

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΤΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ

**ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΩΝ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Με θέμα:

**"ΟΙΚΟΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΜΕΤΑΣΚΕΥΗΣ
ΔΕΞΑΜΕΝΟΠΛΟΙΟΥ ΜΕΓΕΘΟΥΣ GRT<5.000 ΤΟΝΩΝ ΜΟΝΟΥ
ΚΥΤΟΥΣ (*Single-Hull*) ΣΕ ΔΙΠΛΟΥ (*Double-Hull*)".**



Επιβλέπων Καθηγητής: κ. Ε. Τζανάτος

Φοιτητής: Μπρας Μηνάς

Τμήμα: Οργάνωση και Διοίκηση Ναυτιλιακών Επιχειρήσεων, β' Σειρά

Ημερ/νία: Σεπτέμβριος 2005

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
A. Η Αφορμή	3
B. Το χρονικό της καταστροφής του Δ/Ξ "PRESTIGE"	6
1. ΓΕΝΙΚΑ	7
2. ΤΟΠΟΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΜΕΤΑΣΚΕΥΗΣ	
2.1 ΕΠΙΛΟΓΗ ΝΑΥΠΗΓΕΙΟΥ	9
2.2 ΜΕΘΟΔΟΙ ΜΕΤΑΣΚΕΥΗΣ	12
3. ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ ΜΕΤΑΣΚΕΥΗΣ	
3.1 ΓΕΝΙΚΑ	18
3.1.1 Εισαγωγή	18
3.1.2 Το πλοίο υπόδειγμα	18
3.2 ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ ΜΕΘΟΔΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΔΙΠΛΟΥ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ("BATH-TUB METHOD")	
3.2.1 Τεχνικά χαρακτηριστικά του πλοίου μετά την μετασκευή	21
3.2.2 Αναλυτική κοστολόγηση μετασκευής ανά απαιτούμενες εργασίες	23
3.2.2.1 Κόστος ελασματοουργικών εργασιών	23
3.2.2.2 Κόστος σωληνουργικών εργασιών	27
3.2.2.3 Κόστος καθαρισμού και βαφής	30
3.2.2.4 Κόστος ναυπηγείου	31
3.2.2.5 Κόστος Τεχνικού Ασφαλείας (Τ.Α.)	32
3.2.2.6 Κόστος θεώρησης νέων σχεδίων	32
3.2.2.7 Κόστος Τεχνικού Γραφείου (σχέδια & μελέτες)	33
3.2.2.8 Συνολικό κόστος μετασκευής	33

3.3 ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ ΜΕΘΟΔΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΔΙΠΛΟΥ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ	35
3.3.1 Τεχνικά χαρακτηριστικά του πλοίου μετά την μετασκευή	35
3.3.2 Αναλυτική κοστολόγηση μετασκευής ανά απαιτούμενες εργασίες	36
3.3.2.1 Κόστος ελασματοουργικών εργασιών	36
3.3.2.2 Κόστος σωληνοουργικών εργασιών	40
3.3.2.3 Κόστος καθαρισμού και βαφής	43
3.3.2.4 Κόστος ναυπηγείου	44
3.3.2.5 Κόστος Τεχνικού Ασφαλείας (Τ.Α.)	45
3.3.2.6 Κόστος θεώρησης νέων σχεδίων	45
3.3.2.7 Κόστος Τεχνικού Γραφείου (σχέδια & μελέτες)	46
3.3.2.8 Συνολικό κόστος μετασκευής	46
3.4 ΕΜΜΕΣΑ ΕΞΟΔΑ ΤΗΣ ΜΕΤΑΣΚΕΥΗΣ	
3.4.1 Κόστος πληρώματος κατά την διάρκεια των εργασιών	47
3.4.2 Κόστος τροφίμων και εφοδίων κατά την διάρκεια των εργασιών	49
3.4.3 Κόστος καυσίμων/λοιπών εξόδων για μετακίνηση πλοίου	49
3.4.4 Συνολικό κόστος έμμεσων εξόδων για την εκπόνηση της μετασκευής	51
3.5 ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΜΕΤΑΣΚΕΥΗΣ ΑΝΑ ΜΕΘΟΔΟ	51
4. ΜΗΝΙΑΙΑ & ΕΤΗΣΙΑ ΕΞΟΔΑ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ	
4.1 ΕΞΟΔΑ ΤΑΞΙΔΙΟΥ	52
4.1.1 Έξοδα Καυσίμων	52
4.1.2 Μισθοδοσία	54
4.1.3 Εφόδια	55
4.1.4 Έξοδα λιμένων	56

4.2 ΓΕΝΙΚΑ ΕΞΟΔΑ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ ΠΛΟΙΟΥ	
4.2.1 Έξοδα Νηογνώμονα & Σημαίας	57
4.2.2 Ασφάλεια και P&I Club	58
4.2.3 Έξοδα ετήσιας επιθεώρησης	59
4.2.4 Γενικά έξοδα συντήρησης & επισκευής	60
4.2.5 Έξοδα γραφείου	62
4.3 ΣΥΝΟΛΟ ΕΤΗΣΙΩΝ ΕΞΟΔΩΝ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΛΟΙΟΥ	65
5. ΕΤΗΣΙΑ ΕΣΟΔΑ ΠΛΟΙΟΥ (από ναύλους)	
5.1 ΓΕΝΙΚΑ - ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ	67
6. ΣΥΜΠΡΑΞΗ ΚΑΙ ΑΠΟΠΛΗΡΩΜΗ ΔΑΝΕΙΟΥ	
6.1 ΓΕΝΙΚΑ	71
6.1.1 Χαρακτηριστικά και προϋποθέσεις Δανείου	72
6.1.2 Υπολογισμός τοκοχρεολυσίων & αποπληρωμής δανείου	76
7. ΜΕΛΕΤΗ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΠΛΟΙΟΥ ΓΙΑ ΤΑ ΕΠΟΜΕΝΑ 10 ΕΤΗ	
7.1 ΓΕΝΙΚΑ	78
7.2 ΤΑ ΣΕΝΑΡΙΑ	79
7.2.1 Σενάριο 1 ^ο	
7.2.1.1 Έσοδα από ναύλα	79
7.2.1.2 Έξοδα διαχείρισης πλοίου	80
7.2.1.3 Υπολογισμός αποτελεσμάτων	81
7.2.1.4 Συνολικά αποτελέσματα	85
7.2.2 Σενάριο 2 ^ο	
7.2.2.1 Έσοδα από ναύλα	89
7.2.2.2 Έξοδα διαχείρισης πλοίου	89
7.2.2.3 Υπολογισμός αποτελεσμάτων	90

7.2.2.4 Συνολικά αποτελέσματα	93
7.3 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΛΟΓΗ ΜΕΤΑΣΚΕΥΗΣ	
7.3.1 Μέθοδος “Α” – “Κατασκευή του διπλού τοιχώματος εξωτερικά”	95
7.3.2 Μέθοδος “Β” – “Κατασκευή του διπλού τοιχώματος εσωτερικά”	96
7.3.3 Η επιλογή της μετασκευής	98
8. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	100
8.1 ΤΕΛΙΚΑ	103
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ - ΠΗΓΕΣ	105

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι - (Διαγράμματα)

Διάγραμμα 1: Σύγχρονος ελληνόκτητος στόλος δεξαμενοπλοίων που εκτελούν πλόες εντός Ελληνικών υδάτων.

Διάγραμμα 2: Σημαντικότερα ναυτικά ατυχήματα τα οποία οδήγησαν στην διέρευση πετρελαίου στην θάλασσα και προκάλεσαν ανεπανόρθωτη ρύπανση.

Διάγραμμα 3: Μηνιαία μεταβολή ναύλων για το έτος 2005 (σε \$/ton/day).

Διάγραμμα 4: 3-Μηνιαία μεταβολή επιτοκίου L.I.B.O.R. από τον Ιαν. 2004 έως τον Απρ. 2006.

Διάγραμμα 5: Πραγματικό μέσο ποσοστό αύξησης ναύλων της αγοράς υπό συζήτηση για το διάστημα 2001-2005.

Διάγραμμα 6: Πραγματικό μέσο ποσοστό αύξησης λειτουργικού κόστους του πλοίου για το διάστημα 2001-2005.

Διάγραμμα 7: Καθαρά κέρδη με βάση το σενάριο και τις υποθέσεις για την λειτουργία / διαχείριση του πλοίου για τα επόμενα 10 έτη, και μετά το πέρας της μετασκευής.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ - (Πίνακες)

Πίνακας 1: Συνολικό κόστος μετασκευής Διπλού τοιχώματος εξωτερικά..

Πίνακας 2: Συνολικό κόστος μετασκευής.

Πίνακας 3: Πίνακας μισθοδοσίας υποχρεωτικού πληρώματος κατά την διάρκεια της μετασκευής.

Πίνακας 4: Συνολικό κόστος εμμέσων εξόδων για την εκπόνηση της μετασκευής.

Πίνακας 5: Συνολικό κόστος άμεσων & εμμέσων εξόδων για την εκπόνηση της μετασκευής.

Πίνακας 6: Πίνακας μηνιαίας μισθοδοσίας πληρώματος πλοίου.

Πίνακας 7: Έξοδα ετήσιας επιθεώρησης κλάσης και σημαίας.

Πίνακας 8: Πίνακας αναλυτικών εξόδων εγκαταστάσεων γραφείων εταιρίας.

Πίνακας 9: Συνολικό ετήσιο κόστος διαχείρισης και ιδιοκτησίας πλοίου.

Πίνακας 10: Μέσος ναύλος ανά μήνα για την κατηγορία του πλοίου για το έτος 2005.

Πίνακας 12: Πίνακας τιμών 3-μηνιαίου L.I.B.O.R. για το διάστημα Ιαν. 2004 - Απρ. 2006.

Πίνακας 13: Τα αποτελέσματα της διαχείρισης του πλοίου τα 5 πρώτα έτη με την σύγχρονη αποπληρωμή του δανείου χρηματοδότησης της μετασκευής (σε \$) Μέθοδος «Α» - Σενάριο 1^ο.

Πίνακας 14: Τα αποτελέσματα της διαχείρισης του πλοίου για το διάστημα των 6 έως 10 ετών μετά το πέρας της αποπληρωμής του δανείου χρηματοδότησης της μετασκευής (σε \$). Μέθοδος «Α» - Σενάριο 1^ο.

Πίνακας 15: Τα αποτελέσματα της διαχείρισης του πλοίου τα 5 πρώτα έτη με την σύγχρονη αποπληρωμή του δανείου χρηματοδότησης της μετασκευής. Μέθοδος «Β» - Σενάριο 1^ο.

Πίνακας 16: Τα αποτελέσματα της διαχείρισης του πλοίου για το διάστημα των 6 έως 10 ετών μετά το πέρας της αποπληρωμής του δανείου χρηματοδότησης της μετασκευής (σε \$). Μέθοδος «Β» - Σενάριο 1^ο.

Πίνακας 17: Τα τελικά αποτελέσματα της διαχείρισης του πλοίου για το διάστημα των 10 ετών και μέχρι το τέλος της λειτουργικής του ζωής (σε \$). Σενάριο 1^ο.

Πίνακας 18: Τα αποτελέσματα της διαχείρισης του πλοίου τα 5 πρώτα έτη με την σύγχρονη αποπληρωμή του δανείου χρηματοδότησης της μετασκευής (σε \$). Μέθοδος «Α» - Σενάριο 2^ο.

Πίνακας 19: Τα αποτελέσματα της διαχείρισης του πλοίου για το διάστημα των 6 έως 10 ετών μετά το πέρας της αποπληρωμής του δανείου χρηματοδότησης της μετασκευής (σε \$). Μέθοδος «Α» - Σενάριο 2^ο.

Πίνακας 20: Τα αποτελέσματα της διαχείρισης του πλοίου τα 5 πρώτα έτη με την σύγχρονη αποπληρωμή του δανείου χρηματοδότησης της μετασκευής (σε \$). Μέθοδος «B» - Σενάριο 2^ο.

Πίνακας 21: Τα αποτελέσματα της διαχείρισης του πλοίου για το διάστημα των 6 έως 10 ετών μετά το πέρας της αποπληρωμής του δανείου χρηματοδότησης της μετασκευής (σε \$). Μέθοδος «B» - Σενάριο 2^ο.

Πίνακας 22: Τα τελικά αποτελέσματα της διαχείρισης του πλοίου για το διάστημα των 10 ετών και μέχρι το τέλος της λειτουργικής του ζωής (σε \$). Σενάριο 2^ο.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η Διπλωματική εργασία που παρατίθεται στα παρακάτω κεφάλαια, αποτελεί μία οικονομοτεχνική μελέτη η οποία έγινε για λογαριασμό της “*Βασίλειος Ναυτιλιακή Εταιρία*” (“*VASILIOS SHIPPING Co.*”) η οποία εδρεύει στον Πειραιά. Το θέμα το οποίο ερευνήθηκε σε βάθος είναι η δυνατότητα μετασκευής ενός δεξαμενοπλοίου μικρής χωρητικότητας (<5.000 G.R.T.) και μονού τοιχώματος σε διπλό (*Single to Double hull*). Η μελέτη αυτή ζητήθηκε να εκπονηθεί μετά την απρόσμενη αλλαγή της Ευρωπαϊκής αλλά και της Ελληνικής νομοθεσίας που διέπει την μεταφορά υγρών χύδην φορτίων πετρελαϊκού χαρακτήρα (Π.Δ. 418/2003).

Η εργασία αυτή χωρίζεται σε δύο βασικά μέρη. Αυτά είναι το τεχνικό και το οικονομικό. Στο τεχνικό μέρος γίνεται η ανάλυση και ο υπολογισμός κόστους για την εκπόνηση της μετασκευής για δύο (2) μεθόδους οι οποίες ενδείκνυται να χρησιμοποιηθούν και φέρουν την πιστοποίηση αλλά και την συγκατάθεση του IMO αλλά και των μεγαλύτερων Νηογνομόνων. Στην συνέχεια και αφού υπολογίσθηκε το κόστος εκπόνησης ακολουθεί το οικονομικό μέρος όπου γίνεται ο υπολογισμός των ετήσιων εξόδων του πλοίου, των ετήσιων εσόδων αλλά και η επιλογή και οι όροι της δανειοδότησης. Το τρίτο και τελικό μέρος δεν είναι άλλο από τον υπολογισμό της κερδοφορίας του πλοίου με βάση της νέες απαιτήσεις και συνθήκες που εμφανίζονται μετά την μετασκευή. Οι υπολογισμοί έγιναν με βάση δύο πιθανά οικονομικά σενάρια τα οποία δύναται να επακολουθήσουν για την συγκεκριμένη ναυτιλιακή αγορά και εξετάστηκαν και τα δύο ξεχωριστά λαμβάνοντας υπόψιν ότι η υπόλοιπη λειτουργική ζωή του πλοίου μετά την μετασκευή θα πλησιάσει τα 10 έτη.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

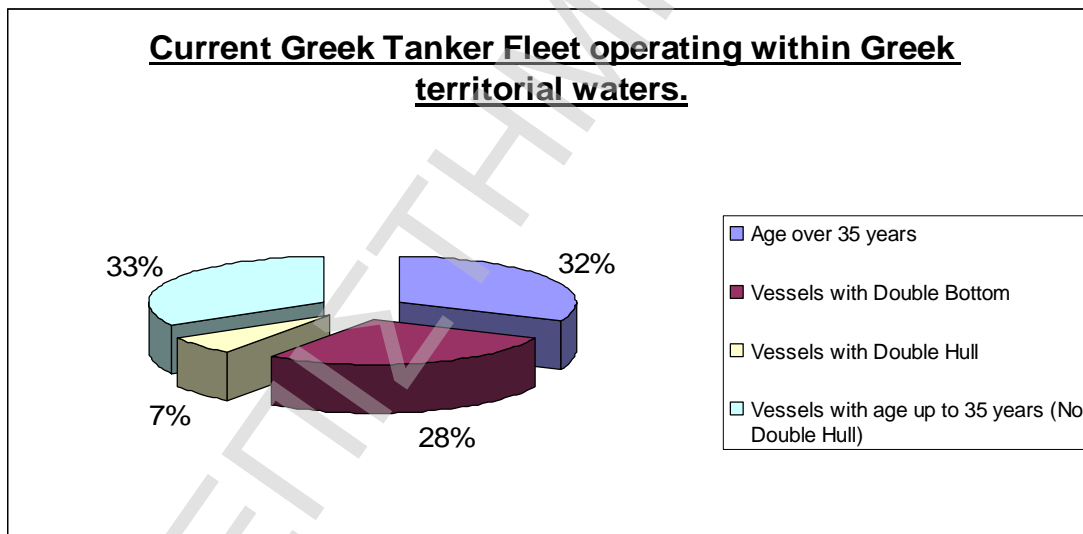
Η εργασία αυτή αποτελεί απλά μία προμελέτη για ένα ζήτημα το οποίο προέκυψε εδώ και περίπου πέντε (5) χρόνια και απασχολεί όλες τις Ναυτιλιακές εταιρίες οι οποίες δραστηριοποιούνται με στόλους δεξαμενοπλοίων μικρής χωρητικότητας (1.000–5.000 tons DWT) και κυρίως εντός του Ελληνικού θαλάσσιου χώρου για τη μεταφορά προϊόντων πετρελαίου μεταξύ διυλιστηρίων και νησιών.

Η ανάγκη της Ευρωπαϊκής ένωσης να προωθήσει ένα νομοσχέδιο για να διαφυλάξει την αποφυγή ρύπανσης των Ευρωπαϊκών θαλάσσιων περιοχών, ώθησε επίσης την Ελληνική κυβέρνηση και το Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας στην δημιουργία ενός εφάμιλλου με τα ευρωπαϊκά νομοσχεδίου το οποίο έρχεται να ταράξει τα νερά στο περιβάλλον των ελληνόκτητων αυτών Ναυτιλιακών εταιριών.

Σύμφωνα με το Π.Δ. 418/2003 (Απρίλιος), το οποίο ήρθε επισήμως σε εφαρμογή των Απρίλιο του 2004, αποφασίστηκαν τα παρακάτω:

“Η ημερομηνία απόσυρσης των δεξαμενόπλοιων μονού τοιχώματος (Single Hull Tankers – 1.000-5.000 DWT) μεταβάλλεται από τον Δεκέμβριο του 2015 που ίσχυε πριν, στον Ιανουάριο του 2008. Επιβάλλεται έτσι η χρήση δεξαμενόπλοιων διπλού τοιχώματος (Double Hull Tankers) για όλα πλέον τα πλοία που εκτελούν πλόες για μεταφορά αργού αλλά και προϊόντων πετρελαίου εντός των Ελληνικών υδάτων (συμπεριλαμβάνεται και η Κύπρος)”.

Για να καταλάβουμε λοιπόν τη σημασία αυτής της αλλαγής αρκεί να δούμε μόνο κάποια στατιστικά στοιχεία τα οποία και αφορούν την ελληνική πλοιοκτησία αλλά και διαχείριση πλοίων με πλώες του προαναφερθέντος τύπου. Στην Ελλάδα αυτή τη στιγμή υπάρχουν επτά (7) τέτοιες Ναυτιλιακές εταιρίες. Σε αυτές τις εταιρίες ανήκουν περίπου 53 δεξαμενόπλοια (της τάξεως μεγέθους από 1.500-4.999 τόνοι DWT) από τα οποία μόνο 4 από αυτά είναι διπλού τοιχώματος (*Double Hull*), 17 έχουν “*Double bottom*” και περίπου 19 από αυτά ξεπερνούν σε ηλικία τα 35 χρόνια, Τα παραπάνω στοιχεία αποτελούν μία περίτρανη απόδειξη για το πόσο γερασμένος σε ηλικία είναι ο στόλος υπό συζήτησην, γεγονός το οποίο αποδεικνύεται και στο παρακάτω *Σχεδιάγραμμα 1*.



Διάγραμμα 1: Σύγχρονος ελληνόκτητος στόλος δεξαμενοπλοίων που εκτελούν πλώες εντός Ελληνικών υδάτων. (Πηγή¹⁴)

Όπως γίνεται εύκολα αντιληπτό λοιπόν η αλλαγή αυτή στην Ελληνική νομοθεσία μετατρέπει τα πλάνα και τον μακροπρόθεσμο σχεδιασμό αυτών των

¹⁴ Ελληνικός Νηογνώμονας (Hellenic Register of Shipping, 2005)

εταιριών και τις οδηγεί, στον εντός της επόμενης τριετίας, μαζικό παροπλισμό των περισσότερων πλοίων τους και φυσικά στην αγορά νέων πλοίων, κατασκευασμένα με διπλά τοιχώματα (“*Double Hull*”). Ο σκοπός της εργασίας αυτής είναι η διερεύνηση του προβλήματος που προκύπτει αυτήν την εποχή στους παραπάνω πλοιοκτήτες και συναντάται κυρίως στο παρακάτω ερώτημα:

“Συμφέρει την σύγχρονη Ναυτιλιακή Εταιρία η μετασκευή ενός υπάρχοντος δεξαμενόπλοιου από μονό περίβλημα ή διπλό πάτο (“*double bottom*”) σε δεξαμενόπλοιο διπλού τοιχώματος το οποίο να είναι σύμφωνο με τους σύγχρονους κανονισμούς”?

Πριν όμως προβούμε στην εκτενή ανάλυση του παραπάνω ζητήματος κρίνεται εύλογο να δούμε ποια ήταν εκείνα τα γεγονότα τα οποία ώθησαν την Ευρωπαϊκή Κοινότητα αλλά και την Ελληνική Κυβέρνηση να προχωρήσουν στην θέσπιση αυτού του νέου Νομοσχεδίου.

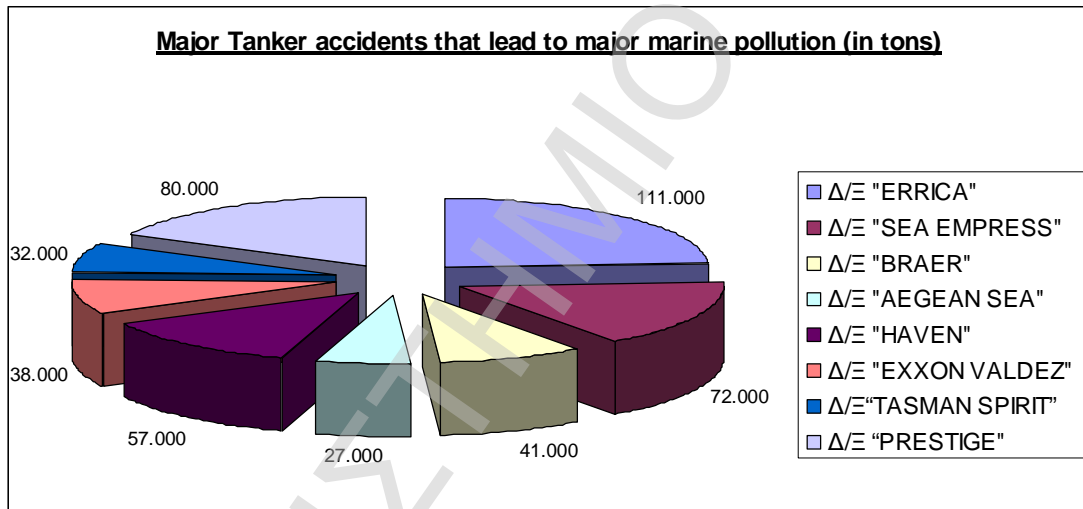
A. Η αφορμή.

Το πλέον πρόσφατο ηχηρό ναύαγιο του υπό Ελληνικών συμφερόντων δεξαμενόπλοιου “*PRESTIGE*” ανοικτά των ακτών της Ισπανίας και η εκτεταμένη θαλάσσια ρύπανση που προκάλεσε, δημιούργησε πολλά ερωτηματικά ως προς την επάρκεια του υφισταμένου νομοθετικού πλαισίου για ένα ασφαλή και αποτελεσματικό έλεγχο της αξιοπλοΐας των πλοίων αυτής της κατηγορίας αλλά κυρίως επανέφερε με τον πιο δραματικό τρόπο την ανάγκη για απόσυρση των

δεξαμενοπλοίων μονού πυθμένα, με τα οποία ως πιο ευάλωτα, υπάρχει πάντοτε αυξημένος κίνδυνος να προκαλέσουν ατύχημα και επομένως ρύπανση του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Ειδικότερα, σύμφωνα με πληροφορίες που είδαν το φως της δημοσιότητας μετά το δυστύχημα του “*PRESTIGE*”, το συγκεκριμένο πλοίο κατασκευάστηκε στα ναυπηγεία “*Hitachi*” της Ιαπωνίας το έτος 1976 και ήταν μονοπύθμενο. Είναι μεταξύ των πλοίων εκείνων που κατασκευάστηκαν μαζικά την δεκαετία του 1970 στην Ιαπωνία και κάλυπταν οριακά τις απαιτήσεις ασφαλείας της εποχής εκείνης, γεγονός το οποίο υποδεικνύει και αποδεικνύει περίτρανα πως είναι πολύ δύσκολο να ήταν σύμφωνο με τους μεταγενέστερους κανονισμούς ασφαλείας οι οποίοι κυρίως θεσπίστηκαν και άλλαξαν τα δεδομένα μετά το έτος 1984 (*SOLAS 1984*).

Σύμφωνα με τα ίδια δημοσιεύματα, σχεδόν όλα τα δεξαμενόπλοια που προκάλεσαν εκτεταμένες οικολογικές καταστροφές ήταν μονοπύθμενα και ναυπηγήθηκαν στην Ιαπωνία την κρίσιμη δεκαετία του 1970, όπως το Δ/Ξ “*ERRICA*” (το οποίο βυθίστηκε ανοικτά των Γαλλικών ακτών το Δεκέμβριο του 1999), το Δ/Ξ “*SEA EMPRESS*” (από το οποίο διέρρευσαν κατά το μήνα Φεβρουάριο 1996 περί τους 72.000 τόνους αργού πετρελαίου κοντά στο λιμάνι Milford Heaven της Ουαλίας), το Δ/Ξ “*BRAER*” (προσάραξε ανοικτά των Νήσων Σέτλαντ τον Ιανουάριο του 1993), το Δ/Ξ “*AEGEAN SEA*” (ναυάγησε ανοικτά των Ισπανικών Ακτών τον Δεκέμβριο του 1992), το Δ/Ξ “*HAVEN*” (από το οποίο διέρρευσαν κατά το μήνα Απρίλιο 1991 περισσότεροι από 50.000 τόνοι πετρελαίου ανοικτά της Γένοβας Ιταλίας), το Δ/Ξ “*EXXON VALDEZ*” (το οποίο προσάραξε στην περιοχή της Αλάσκας τον Μάρτιο του 1989 με αποτέλεσμα την

διαρροή από αυτό 38.800 τόνων αργού πετρελαίου και την πρόκληση της μεγαλύτερης οικολογικής καταστροφής στην ιστορία των Η.Π.Α.) καθώς επίσης και το δεξαμενόπλοιο ελληνικών συμφερόντων “TASMAN SPIRIT” (εδιαχειρίζετο από την εταιρία “POLEBROS SHIPING” με έδρα τον Πειραιά) στο οποίο προκλήθηκε ρήγμα (πιθανότατα λόγω παλαιότητας) ανοικτά του “KARACHI” (ΠΑΚΙΣΤΑΝ) και από το οποίο διέρρευσαν 32.000 τόνοι αργού πετρελαίου προκαλώντας μία από τις μεγαλύτερες οικολογικές καταστροφές στην ιστορία του Πακιστάν.



Διάγραμμα 2: Σημαντικότερα ναυτικά ατυχήματα τα οποία οδήγησαν στην διάρρευση πετρελαίου στην θάλασσα και προκάλεσαν ανεπανόρθωτη ρύπανση . (Πηγή¹⁵)

Μετά το ναυάγιο του "PRESTIGE" η Ευρωπαϊκή Επιτροπή Ναυτιλίας δέχθηκε ισχυρές πιέσεις από χώρες-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, και ιδιαίτερα από τις κυβερνήσεις της Γαλλίας, της Ισπανίας και της Αγγλίας (Ηνωμένο Βασίλειο) για την άμεση θέσπιση κανονισμού προβλέποντας την άμεση απόσυρση

¹⁵ IMO

των παλαιών αυτών μονοπύθμενων δεξαμενοπλοίων και την άμεση απομάκρυνση όλων των δεξαμενοπλοίων τα οποία δεν πληρούν τις νέες απαιτήσεις από όλες τις χώρες μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

B. Το χρονικό της καταστροφής του Δ/Ξ "PRESTIGE"

Το Δ/Ξ "PRESTIGE" παρουσίασε ρήγμα ενώ έπλεε υπό άσχημες καιρικές συνθήκες ανοικτά των ακτών της Ισπανίας. Με βάση τις νεότερες πληροφορίες ο καπετάνιος εξέπεμψε άμεσα σήμα κινδύνου (*Mayday*) και ενημέρωσε πλήρως τις Ισπανικές αλλά και τις Πορτογαλικές αρχές για την κατάσταση του πλοίου του. Σε αυτό το σημείο υπάρχουν διστάμενες απόψεις για το κατά πόσο ο τρόπος αλλά και οι αναληφθήσες ενέργειες από τις Ισπανικές αρχές ήταν εύστοχες και αποτελεσματικές. Με εντολή του Ισπανού Υπουργού Ναυτιλίας το δεξαμενόπλοιο έχοντας ρήγμα μήκους 12 μέτρων στην δεξιά του πλευρά (STB) και στο ύψος του “*Lower Side Wing Tank.*”, ξεκίνησε να ρυμουλκείται προς τα ανοιχτά με κύριο στόχο να απομακρυνθεί σε ακτίνα ασφαλείας μεγαλύτερη των 150 ναυτικών μιλίων.

Όταν έγινε τελικά σαφές ότι η βύθισή του θα ήταν αναπόφευκτη ήταν πλέον αργά καθότι η ζημιά του πλοίου είχε καταστεί μη αναστρέψιμη με αποτέλεσμα να μην αποτραπεί η ρύπανση των ακτών της Β.Δ. Ισπανίας σε έκταση 300 περίπου χιλιομέτρων με μεγάλες ποσότητες αργού πετρελαίου, που είχαν διαρρεύσει από το πλοίο.

Ο φόβος σήμερα ακόμη παραμένει μήπως διαρρεύσει και άλλο πετρέλαιο από το βυθισμένο πλοίο εν όψει των μεγάλων πιέσεων που ασκούνται στα τοιχώματα των δεξαμενών του στο βάθος των 3.600 μέτρων όπου έχει εντοπιστεί το ναυάγιο.

Εξ’αφορμής του πιο πάνω ναυαγίου, αλλά και με κύρια βάση την λανθασμένη αντίδραση της Ισπανικής Κυβέρνησης, το Συμβούλιο των Υπουργών Μεταφορών της Ευρωπαϊκής Ένωσης κατά την συνεδρίασή του στις 6 Δεκεμβρίου 2002 υιοθέτησε πρόταση της Ελληνικής πλευράς για την επιτάχυνση της σταδιακής απόσυρσης των μονοπύθμενων δεξαμενοπλοίων και την εισαγωγή στην αγορά με νέα πλοία διπλού τοιχώματος.

1. ΓΕΝΙΚΑ

Η μεταβολή της ημερομηνίας απόσυρσης των δεξαμενοπλοίων μονού τοιχώματος αποτελεί πονοκέφαλο για τους πλοιοκτήτες τέτοιων πλοίων και ειδικά στον Ελλαδικό χώρο όπου ο αριθμός των πλοίων αυτών αποτελεί ένα πολύ μεγάλο ποσοστό του Ελληνόκτητου ποντοπόρου και μη στόλου και μπορεί να θεωρηθεί αρκετά μεγάλος και επίσης αρκετά γερασμένος.

Ο λόγος δεν είναι άλλος από το γεγονός ότι η Ελληνική ναυτική κυριαρχία εκτείνεται με έναν αναρίθμητο αριθμό νησιών τα οποία όπως είναι λογικό

χρειάζονται έναν διαρκή και προγραμματισμένο στόλο για την προμήθειά τους με πετρέλαιο καθώς και με τα δευτερεύοντα προϊόντα τους.

Με τον νόμο αυτό η Ελληνική κυβέρνηση απαιτεί από την Ελληνική Ναυτιλιακή οικογένεια που δραστηριοποιείται στην αγορά αυτή, να καταφέρει να παροπλίσει 49 πλοία μέσα σε τέσσερα (4) χρόνια και στην θέση τους φυσικά να φέρει 49 νέα τα οποία θα πληρούν τις νέες και πιο σύγχρονες απαιτήσεις. Δηλαδή μιλάμε για 49 νέες κατασκευές σε τέσσερα χρόνια το οποίο ειδικά στην κατάσταση της ναυτιλιακής αγοράς αυτής την εποχής είναι σίγουρα ανέφικτο καθότι όλα τα Ναυπηγεία του κόσμου δεν είναι σε θέση να δεχτούν νέες παραγγελίες καθότι οι υπάρχουσες παραγγελίες είναι αναρίθμητες και η λίστα αναμονής αρκετά μακριά.

Σκεπτόμενοι λοιπόν τα παραπάνω είναι εύκολα αντιληπτό ότι πρέπει να βρεθούν άλλες λύσεις πιο γρήγορες και φυσικά πιο αποδοτικές. Η μόνη λύση που πιθανόν να βγάλει από αυτή τη δύσκολη θέση τις Ναυτιλιακές εταιρίες είναι η μετασκευή των πιο νέων δεξαμενοπλοίων, από τα υπάρχοντα που ανήκουν στον στόλο τους, από “Single Hull” σε “Double Hull”.

2. ΤΟΠΟΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΜΕΤΑΣΚΕΥΗΣ

2.1 ΕΠΙΛΟΓΗ ΝΑΥΠΗΓΕΙΟΥ

Ένα από τα μεγάλα προβλήματα το οποίο έχει κάνει την εμφάνισή του και ταλαντεύει τις εν λόγω Ναυτιλιακές εταιρίες αυτήν την εποχή είναι το **πού** θα λάβει χώρα μία τέτοιου επιπέδου αλλά και εύρους μετασκευή. Η γενικότερη εικόνα της Ναυτιλιακής αγοράς αυτή τη στιγμή είναι σε τόσο υψηλά επίπεδα που ακόμα και η επιλογή της τοποθεσίας αλλά και του Ναυπηγείου το οποίο θα αναλάβει τη μετασκευή αποτελεί μία πολύ δύσκολη απόφαση.

Την εποχή της συγγραφής αυτής της εργασίας τα Ναυπηγεία ολόκληρου του κόσμου εργάζονται πυρετωδώς για να αντεπεξέλθουν στην αυξημένη ζήτηση των πλοιοκτητών για νέα και σύγχρονα πλοία. Για τον μήνα του Μαρτίου του έτους 2006 προγραμματίζονται να ‘πέσουν’ στην θάλασσα, και συνεπώς να εισέλθουν στην παγκόσμια ναυτιλιακή αγορά, 42 καινούργια πλοία από τα Ναυπηγεία της ευρύτερης Ασιατικής ζώνης μόνον. Τα υψηλά ναύλα τα οποία έχουν διατηρήσει τα επίπεδά τους για τα τελευταία τρία (3) χρόνια έχουν δημιουργήσει μία ρευστότητα στους πλοιοκτήτες (ειδικά στην Ναυτιλιακή αγορά των *Bulk Carriers* και των *Tankers*), η οποία και έχει επενδυθεί σε νέες κατασκευές.

Με βάση το «*Annual Ship-Building Order Standing*» του Αμερικάνικου Νηογνώμονα (*ABS*) αυτήν την στιγμή η ελληνική πλοιοκτητική οικογένεια

αναμένεται να παραλάβει για το έτος 2006 τον εξωπραγματικό αριθμό των 93¹⁶ νέων κατασκευών από το σύνολο των 298 σε ολόκληρο τον κόσμο. Με βάση τους παραπάνω αριθμούς μπορούμε εύκολα να αντιληφθούμε πως τα ναυπηγεία σε ολόκληρο τον κόσμο εργάζονται προγραμματισμένα αλλά και με συνέπεια ούτως ώστε να αντεπεξέλθουν στις άμεσες υποχρεώσεις τους. Το αποτέλεσμα λοιπόν δεν είναι άλλο από το γεγονός ότι όλες οι λεγόμενες ‘φθηνές’ Ναυπηγό-κατασκευαστικές χώρες δεν έχουν διαθεσιμότητα για ελεύθερες κλίνες νέες κατασκευής για τα έτη 2006 και 2007, τουλάχιστον.

Η επιλογή της χώρας στην οποία θα ερευνηθεί η δυνατότητα αλλά και η εφικτότητα της μετασκευής υπό συζήτηση έγινε με βάση δύο (2) πολύ σημαντικούς παράγοντες, οι οποίοι και ακολουθούν:

A. Το πλοίο το οποίο έχουμε λάβει ως «υπόδειγμα», και θα αναλυθεί εκτενέστερα παρακάτω, εδρεύει και κινείται στην ευρύτερη περιοχή της Μεσογείου. Αυτό σημαίνει ότι για να μεταβεί στην περιοχή της Κίνας ή της Κορέας προκειμένου να τελεστεί η μετασκευή σε ασιατικό ναυπηγείο (ήτοι, φθηνότερο), θα πρέπει να ταξιδέψει προς την περιοχή άφορτο και με δική του πρόωση. Το γεγονός ότι θα ταξιδέψει άφορτο έγκειται στο ότι η χωρητικότητα του πλοίου είναι πολύ μικρή και το ταξίδι αυτό πολύ μεγάλο με αποτέλεσμα να είναι πάρα πολύ δύσκολο (έως αδύνατο) να βρεθεί ναυλωτής που να θελήσει να μεταφέρει το φορτίο του, καθότι του είναι οικονομικά ασύμφορο. Επομένως τα έξοδα των καυσίμων θα επιβαρύνουν τον πλοιοκτήτη.

¹⁶ Το νούμερο αυτό αντιστοιχεί σε Νέα Δεξαμενόπλοια μόνον.

Για να αναλογιστούμε απλώς το πόσο υψηλό είναι το κόστος των καυσίμων μπορούμε να προχωρήσουμε στον παρακάτω απλούστατο υπολογισμό. Αν λάβουμε υπόψιν ότι η ημερήσια κατανάλωση της κυρίας μηχανής του πλοίου σε *IFO 380* (καύσιμο) ανέρχεται σε 7-8 τόνους ημερησίως, και ότι η ταχύτητά του δεν θα ξεπερνάει τους 12 κόμβους τότε θα χρειαστούν 22 ημέρες μέχρι την Κίνα. Αυτό σημαίνει ότι η συνολική κατανάλωση σε καύσιμα είναι:

$$\text{Συνολική Κατανάλωση: } 22 \text{ ημέρες} \times 8 \text{ τόνους/ημέρα} = 176 \text{ τόνους καύσιμα}$$

Συνεπώς το κόστος της μετάβασης μόνο (χωρίς την επιστροφή του μετά το πέρας της μετασκευής) και λαμβάνοντας υπόψιν την μέση τρέχουσα τιμή του πετρελαίου για τους λιμένες της Μεσογείου από όπου και θα εφοδιαστεί, η οποία είναι περίπου στα 312 \$ /τόνο, το τελικό κόστος ανέρχεται σε:

$$176 \text{ τόνους} \times 312 \text{ \$ /τόνο} = 54.912 \text{ \$ ή } 45.075,41 \text{ €}$$

Β. Τα Ναυπηγεία της ευρύτερης Ευρωπαϊκής ζώνης είναι εξίσου ακριβά με τα Ναυπηγεία της Ελλάδας. Ακόμα και αν ένα Ναυπηγείο όπως π.χ. της Ολλανδίας ή της Γιουγκοσλαβίας είναι φθηνότερο από τα Ελληνικά τότε και σε αυτήν την περίπτωση ο πλοιοκτήτης θα επιβαρυνθεί με τα έξοδα της μετακίνησης του πλοίου προς αυτές τις χώρες τα οποία θα είναι περίπου τα 2/5 του κόστους της μετακίνησης στην Κίνα.

Με βάση λοιπόν τα παραπάνω θεωρήθηκε πιο συνετό να επιλεγεί η διερεύνηση της εφικτότητας αλλά και της βιωσιμότητας αυτής της μετασκευής με βάση της δυνατότητες αλλά και τις οικονομικές απαιτήσεις ναυπηγείων τα οποία βρίσκονται στην Ελλάδα.

2.2 ΜΕΘΟΔΟΙ ΜΕΤΑΣΚΕΥΗΣ

Όταν συζητά κανείς για μία μετασκευή τέτοιου μεγέθους πρέπει να γνωρίζει πως πρόκειται για μία εργασία η οποία απαιτεί λεπτομερειακό σχεδιασμό ούτως ώστε να διασφαλιστεί ότι μία τόσο μεγάλη επένδυση θα του επιφέρει και τα ανάλογα επιθυμητά οικονομικά αποτελέσματα. Σε μία τέτοιου είδους μετασκευή υπάρχουν δύο διαφορετικοί τρόποι κατασκευής του διπλού τοιχώματος οι οποίοι είναι οι εξής:

A) Κατασκευή διπλού τοιχώματος εξωτερικά (“BATH-TUB METHOD”)

Σε αυτήν την περίπτωση η κατασκευή του δεύτερου τοιχώματος γίνεται εξωτερικά με την κατασκευή του εξωτερικού περιβλήματος ξεχωριστά και μετά την τοποθέτηση του γύρω από το υπάρχον σκάφος. Με λίγα λόγια δημιουργείται μία νέα γάστρα (πλευρές) με διαστάσεις μεγαλύτερες από εκείνες της ήδη υπάρχουσας κατά μέγεθος τέτοιο ώστε να δημιουργείται ένα διάκενο μεταξύ των δύο τοιχωμάτων, τέτοιο ώστε να υπερβαίνει την ελάχιστη διατομή την οποία απαιτούν οι σύγχρονοι νηογνώμονες. Το ελάχιστο διάκενο αυτό, και με βάση τους κανονισμούς ενός ‘IACS’ (*International Association of Classification Societies*) Νηογνώμονα, πρέπει να είναι συνήθως μεγαλύτερο από 650 mm (δηλαδή περίπου

700-900 mm) για κάθε πλευρά του σκάφους, ούτως ώστε να μπορεί να εισέλθει άνθρωπος προκειμένου να γίνει επίβλεψη και καθαρισμός του χώρου.

Ο τρόπος αυτός θεωρείται ως ο πιο σύγχρονος, όμως έχει κάποια μειονεκτήματα τα οποία θεωρούνται αρκετά σημαντικά.

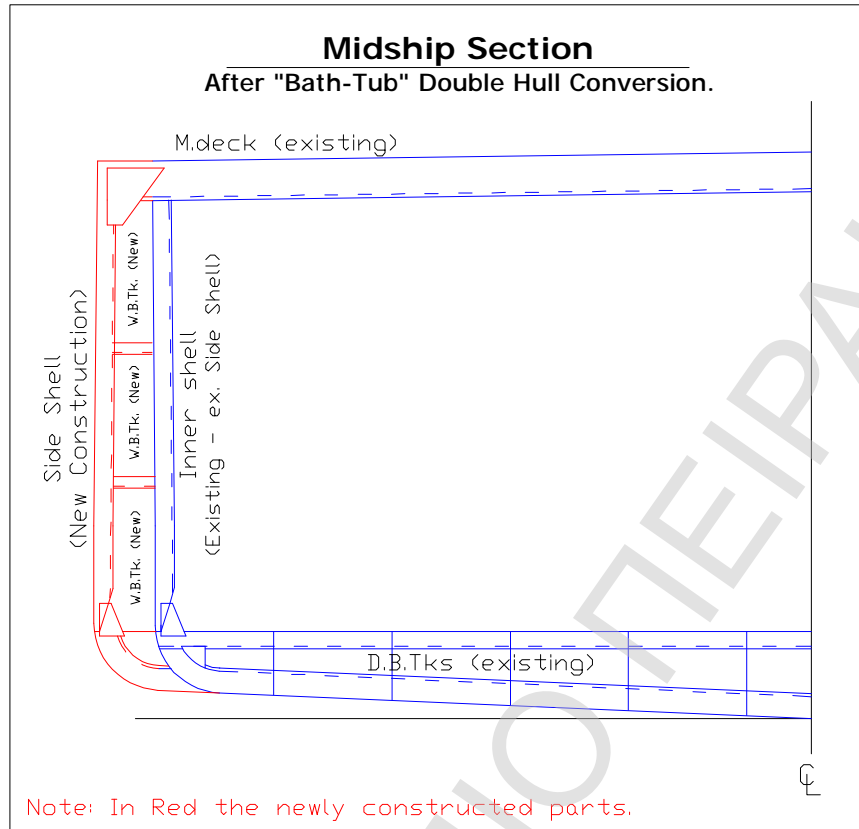
Πρώτον και κυριότερον, η δημιουργία αυτής της δεύτερης μεγαλύτερης γάστρας αυξάνει το κόστος της μετασκευής δραματικά αφού η ποσότητα του νέου χάλυβα και της σιδηροκατασκευής είναι τόσο μεγάλη που καταστά το κόστος εξωφρενικά μεγάλο. Επίσης μετά το πέρας της μετασκευής επέλθει μία αύξηση του τελικού βάρους αλλά και του μέγεθους του πλοίου, γεγονός που θα το κάνει αισθητά πιο δύσκολο στο μανουβράρισμα του αλλά και ελάχιστα πιο αντισοικονομικό από πλευράς λειτουργικού κόστους.

Η αύξηση του μεγέθους του πλοίου λόγω της νέας αυτής προσθήκης είναι αρκετά μεγάλη ώστε να οδηγεί στην μεγάλη αύξηση της αντίστασης του σκάφους μέσα στο νερό. Αυτό είναι αρκετά σημαντικό γιατί εν τέλει μειώνει την υπηρεσιακή ταχύτητα του πλοίου σε αρκετά μεγάλο βαθμό (εώς και 10%) ενώ συγχρόνως υπάρχει η πιθανότητα να αυξηθεί σημαντικά και η ημερήσια κατανάλωση της κυρίας μηχανής. Η μόνη λύση για την αποφυγή αυτού του προβλήματος θα ήταν η αλλαγή της κύριας μηχανής με μία μεγαλύτερης ιπποδύναμης γεγονός που θα οδηγήσει το τελικό κόστος της μετασκευής σε αρκετά πιο υψηλά επίπεδα (της τάξεως των 100.000-200.000 €για μία μεταχειρισμένη, 250.000-400.000 €για μία καινούργια).

Τέλος πρέπει επίσης να συμπεριλάβουμε στα μειονεκτήματα το γεγονός ότι οι κύριες διαστάσεις του πλοίου θα μεγαλώσουν, το οποίο θα οδηγήσει στην αύξηση του λειτουργικού κόστους αφού τα τέλη της Σημαίας, της κλάσης του πλοίου άλλα και τα έξοδα ελλιμενισμού του βγαίνουν με βάση το μέγεθος του.

Εκτός όμως από τα παραπάνω μειονεκτήματα έχει και ένα πολύ σημαντικό πλεονέκτημα σε σχέση με τον δεύτερο τρόπο μετασκευής ο οποίος θα ακολουθήσει παρακάτω. Το γεγονός ότι επειδή η κατασκευή είναι εξωτερική η καθαρή χωρητικότητα του πλοίου σε φορτίο παραμένει σταθερή χωρίς να χρειαστεί να υποστεί την παραμικρή μείωση. Επίσης λόγω της προσθήκης του εξωτερικού τμήματος το οποίο μπορεί να γίνει προκατασκευή και μετά να γίνει η τοποθέτηση του, μικραίνει αρκετά το χρονικό διάστημα κατά το οποίο το πλοίο θα μείνει στο Ναυπηγείο για εργασίες και επομένως εκτός της ναυτιλιακής αγοράς, γεγονός που διασφαλίζει μία σύγχρονη έστω και μερική απόσβεση της επένδυσης. Το μόνο που χρειάζεται είναι η διακοπή της λειτουργίας του για όσο διάστημα διαρκεί η τοποθέτηση του νέου περιβλήματος, αλλά και οι διαδικασίες επιθεώρησης του πλοίου από τους επιθεωρητές της κλάσης αλλά και της σημαίας για την έκδοση των απαραίτητων νέων πιστοποιητικών.

Μία τέτοια μετασκευή θα χρειαστεί να θέσει το πλοίο εκτός λειτουργίας για χρονικό διάστημα 3-5 μηνών, χωρίς φυσικά να συνυπολογίζεται το χρονικό διάστημα το οποίο απαιτείται για την προκατασκευή των νέων τμημάτων και σιδηροκατασκευών.



Το παραπάνω σχέδιο αποτελεί την νέα Μέση τομή του πλοίου, μετά την μετασκευή. Είναι φανερές οι επεμβάσεις και οι νέες κατασκευές (με κόκκινο) που θα πρέπει να γίνουν προκειμένου το πλοίο να μετασκευαστεί σε “*Double Hull*” Tanker.

B) Κατασκευή διπλού τοιχώματος εσωτερικά

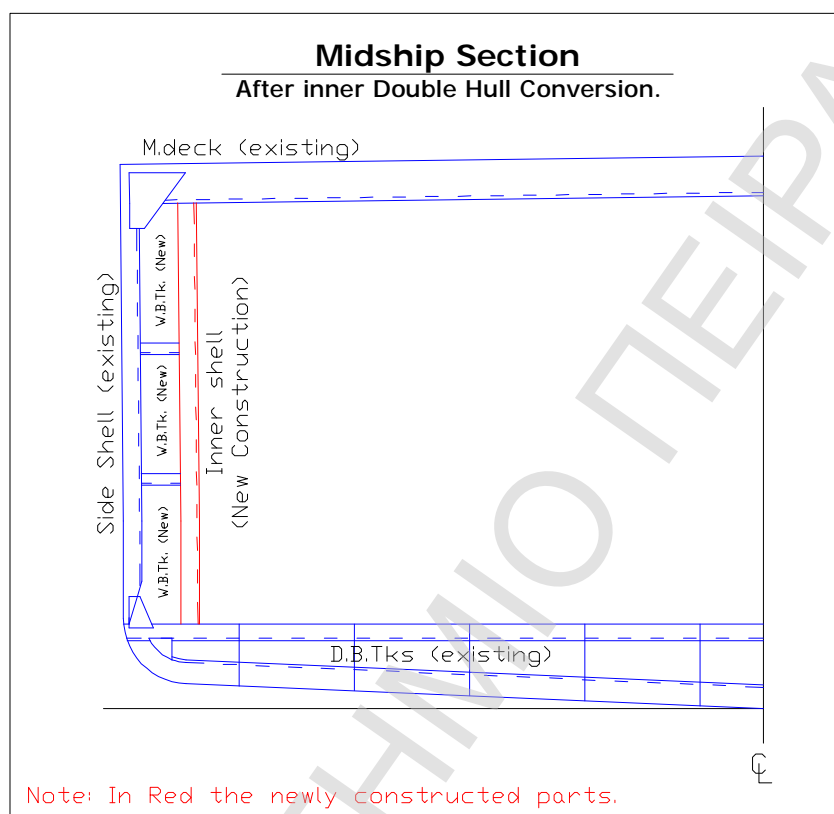
Σε αυτή την περίπτωση η κατασκευή του δευτέρου τοιχώματος γίνεται εσωτερικά με αποτέλεσμα να μιλάμε για μία εργασία σαφώς πιο δύσκολη και πιο χρονοβόρα. Τα πλεονεκτήματα της μεθόδου αυτής είναι τα εξής:

Πρώτον, το κόστος της μετασκευής είναι μειωμένο κατά περίπου 30-40%, λόγω της λιγότερης ποσότητας ναυτικού χάλυβα που χρειάζεται, γεγονός που την κάνει πιο προσιτή για τις πλοιοκτήτριες εταιρίες υπό συζήτηση οι οποίες κυνηγούν πρωτίστως την άμεση μείωση του κόστους. Επίσης το βάρος του πλοίου θα παραμείνει σε λογικά επίπεδα γεγονός το οποίο δεν επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό την μελλοντική του υπηρεσιακή ταχύτητα αλλά και την ημερήσια κατανάλωση, ενώ συγχρόνως δεν χρειάζεται και αλλαγή της κυρίας μηχανής, γεγονός το οποίο οδηγεί και σε μία περαιτέρω μείωση του τελικού κόστους.

Από την άλλη όμως υπάρχουν και πάρα πολύ σημαντικά μειονεκτήματα τα οποία όπως θα δούμε παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στο να κάνουν αυτή την μέθοδο ίσως όχι και τόσο δελεαστική. Πρώτον και κυριότερον λόγο της εσωτερικής κατασκευής του διπλού κύτους επέρχεται μείωση στην καθαρή χωρητικότητα φορτίου του πλοίου, η οποία μπορεί να είναι και της τάξης του 10-15% (ανάλογα με την υπάρχουσα κατασκευή του υπό μετασκευή πλοίου). Μιλώντας με αριθμούς ας αναλογιστούμε ότι ένα πλοίο 3.000 τόνων DWT θα καταλήξει να μετασκευαστεί σε ένα πλοίο καθαρής χωρητικότητας περίπου 2.700 τόνων, πράγμα που θα επηρεάσει αρνητικά και τη ζήτησή του (από την αγορά) αλλά και τα μελλοντικά έσοδα του.

Τέλος όπως έχουμε ήδη αναφέρει αυτού του τύπου η μετασκευή είναι αρκετά πιο χρονοβόρα αφού συνήθως είναι αναγκαίο οι αλλαγές που θα χρειαστεί να γίνουν, να προεκταθούν και σε άλλα μέρη του πλοίου όπως στο σύστημα πλήρωσης των δεξαμενών καθώς και στα υπόλοιπα σωληνοουργικά δίκτυα του

σκάφους. Μία τέτοια μετασκευή θα χρειαστεί να θέσει το πλοίο εκτός λειτουργίας για χρονικό διάστημα περίπου 6-8 μηνών.



Το παραπάνω σχέδιο αποτελεί την νέα Μέση τομή του πλοίου, μετά την μετασκευή. Γίνεται εύκολα αντιληπτό σε αυτήν την περίπτωση το μειωμένο μέγεθος της κατασκευής που χρειάζεται για να ολοκληρωθεί η μετασκευή.

3 ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ ΜΕΤΑΣΚΕΥΗΣ

3.1 ΓΕΝΙΚΑ

3.1.1 Εισαγωγή

Η κοστολόγηση μίας τέτοιου είδους μετασκευής δεν είναι δυνατόν να εξεταστεί σε γενικό επίπεδο, αλλά κρίνεται επιτακτική η ανάγκη να γίνει ο υπολογισμός με βάση ένα συγκεκριμένο πλοίο το οποίο θα χρησιμοποιηθεί ως το ‘πλοίο υπόδειγμα’. Κατά τον τρόπο αυτόν γίνεται μία πολύ πιο ακριβής μελέτη, με στόχο να επιτευχθεί και μία πιο αναλυτική έμφαση στη λεπτομέρεια της κατασκευής αλλά και των οικονομικών στοιχείων, με κύριο στόχο να γίνει πιο κατανοητή στον απλό αναγνώστη.

Η παρακάτω κοστολόγηση της μετασκευής θα χωριστεί σε δύο μέρη ούτως ώστε να εκπονηθεί μελέτη για κάθε μία από τις δύο μεθόδους που προαναφέρθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο της εισαγωγής.

3.1.2 Το πλοίο υπόδειγμα

Το πλοίο υπόδειγμα αποτελεί ένα πλοίο το οποίο βρίσκεται σε μία μέση κατάσταση από πλευράς ηλικίας αλλά και μεγέθους. Πρόκειται για ένα δεξαμενόπλοιο μεταφοράς κυρίως προϊόντων πετρελαίου, και ανήκει στην ελληνική εταιρία “Vassilios Shipping”, η οποία είναι από τις μεγαλύτερες εταιρίες υπό συζήτησιν. Χτίστηκε στην Ιαπωνία το 1989 (ηλικία: 17 ετών), γεγονός που του δίνει ακόμα τουλάχιστον 10-13 χρόνια συνεχούς λειτουργίας (μετά το πέρας

της μετασκευής). Το πλοίο αυτό είναι διπλού πάτου (*double bottom*) και φέρει την κλάση του “*Det Norske Veritas*” (Νορβηγικός Νηογνώμων, *D.N.V.*) ενώ επίσης φέρει την ελληνική σημαία.

Το πλοίο αυτό ναυλώνεται κυρίως από τις δύο (2) μεγάλες εταιρίες παραγωγής, αποθήκευσης και διακίνησης πετρελαιοειδών, όπως η βρετανική *B.P.*, η *Shell* αλλά και οι ελληνικές *E.K.O.* και *E.A.Δ.Α* για δρομολόγια κυρίως από και προς τα μεγαλύτερα ελληνικά νησιά όπως η Κρήτη, η Ρόδος, η Κέρκυρα κ.α., ενώ επίσης χρησιμοποιείται και κατά τακτά χρονικά διαστήματα για ταξίδια από και προς την Κύπρο, γεγονός που υποδηλώνει ότι φέρει πιστοποιητικά και για διεθνείς πλόες.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του πλοίου υποδείγματος (προ μετασκευής) ακολουθούν στον παρακάτω πίνακα και έχουν ως εξής:

<i>Μήκος ολικό:</i>	74,00 m
<i>Μήκος μεταξύ καθέτων:</i>	69,45 m
<i>Μήκος νηολόγησης:</i>	68,95 m
<i>Πλάτος ολικό:</i>	12,4 m
<i>Πλάτος στην ίσαλο:</i>	12,1 m
<i>Βύθισμα (έμφορτο):</i>	4,9 m
<i>Ολική χωρητικότητα:</i>	774,3 t
<i>Καθαρή Χωρητικότητα:</i>	2.056 t
<i>Κύρια μηχανή:</i>	~ 2.000 hp
<i>Ταχύτητα υπηρεσίας:</i>	12-13 κόμβοι
<i>Έτος κατασκευής:</i>	1989
<i>Χώρα:</i>	Ιαπωνία
<i>Κλάση:</i>	D.N.V.
<i>Σημαία:</i>	Ελληνική
<i>Αξία σκάφους:</i>	1.800.000 – 2.200.000 \$

Πρέπει να σημειωθεί σε αυτό το σημείο ότι τα τεχνικά αυτά χαρακτηριστικά θα αλλάξουν αρκετά μετά την μετασκευή γεγονός το οποίο επηρεάζει, αλλά και αυξάνει το κόστος της μετασκευής λόγω των επιπλέον εξόδων που αφορούν την αλλαγή των πιστοποιητικών της κλάσης και της σημαίας, που στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι ο Νορβηγικός Νηογνώμονας “Dot Norske Veritas” καθώς επίσης και το Κέντρο Επιθεώρησης Εμπορικών Πλοίων (Κ.Ε.Ε.Π. – Ελληνική Σημαία)) αντίστοιχα, το οποίο υπάγεται στο Ελληνικό Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας.

Αξίζει επίσης να τονιστεί ότι τα νέα χαρακτηριστικά του πλοίου διαφέρουν ανάλογα με τον τύπο της μετασκευής τον οποίο θα επιλέξει η πλοιοκτήτρια εταιρία. Με βάση τα παραπάνω λοιπόν ο συγγραφέας είναι υποχρεωμένος να εξετάσει το κόστος κάθε μίας μεθόδου ξεχωριστά.

Εικόνα 1: Το πλοίο υπόδειγμα¹⁷ πριν την μετασκευή.



¹⁷ Αδελφό πλοίο του πλοίου υποδείγματος (Sistership vessel).

3.2 ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ ΜΕΘΟΔΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΔΙΠΛΟΥ

ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ (“BATH-TUB METHOD”)

3.2.1 Τεχνικά χαρακτηριστικά του πλοίου μετά την μετασκευή

Το πλοίο μετά την μετασκευή θα υποστεί αλλαγές οι οποίες θα επηρεάσουν σχεδόν όλα τα παραπάνω χαρακτηριστικά όπως ήδη προαναφέραμε.

Μετά την μετασκευή τα υπολογιζόμενα τεχνικά χαρακτηριστικά του πλοίου (κατά προσέγγιση) θα είναι:

Μήκος ολικό:	78,00-80,00m
Μήκος μεταξύ καθέτων:	73,60 m
Μήκος νηολόγησης:	62,95 m
Πλάτος ολικό:	13,8 m
Πλάτος στην ίσαλο:	13,5 m
Βύθισμα (έμφορτο):	5,1 m
Ολική χωρητικότητα:	~ 905,3 t
Καθαρή Χωρητικότητα:	2.056 t
Κύρια μηχανή:	1.950 hp
Ταχύτητα υπηρεσίας:	11-12 κόμβοι
Αξία πλοίου:	2.800.000 – 3.100.000 \$

Το πλάτος θα αυξηθεί κατά περίπου 1,4 m καθώς στο υπάρχον περίβλημα του σκάφους θα τοποθετηθεί το δεύτερο τοίχωμα σε απόσταση 0,7 m από κάθε πλευρά, ούτως ώστε να υπάρχει η δυνατότητα για την εύκολη επίσκεψη του προς επιθεώρησην αλλά και για τον απαιτούμενο καθαρισμό με βάση τους κανονισμούς.

Επίσης όπως βλέπουμε η μηχανή του πλοίου θα παραμείνει (για την συγκεκριμένη μελέτη) η ίδια, ούτως ώστε να διατηρηθεί το κόστος της μετασκευής σε πιο χαμηλά επίπεδα. Για τον λόγο αυτόν παρατηρείται και μία μείωση στην υπηρεσιακή ταχύτητα του σκάφους, της τάξεως των 1-2 κόμβων (ανάλογα και με τις καιρικές συνθήκες του κάθε ταξιδιού). Για να ελαχιστοποιηθεί όσο το δυνατόν περισσότερο η μείωση της ταχύτητας, είναι δυνατόν η εταιρία σε μελλοντικό στάδιο να προχωρήσει στην αλλαγή της προπέλας, της οποίας το σχέδιο και οι διαστάσεις θα προκύψουν μετά από ανάλογες ναυπηγικές μελέτες.

Εικόνα 2: Το πλοίο¹⁸ μετά την μετασκευή. Είναι φανερό η διαφορά των γενικών διαστάσεων του (μήκος, πλάτος, βολβός κ.α.).



¹⁸ Αδελφό πλοίο του πλοίου υποδείγματος.

3.2.2 Αναλυτική κοστολόγηση μετασκευής¹⁹ ανά απαιτούμενες εργασίες

3.2.2.1 Κόστος ελασματοουργικών εργασιών

Οι ελασματοουργικές επισκευές αποτελούν το κύριο βάρος της μετασκευής, και φυσικά αποτελούν και το μεγαλύτερο κόστος. Λόγω της φύσης της μετασκευής γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι το κόστος θα είναι αρκετά αυξημένο αφού θα χτιστεί νέα γάστρα από την αρχή και η οποία τελικά θα περικλείει την ήδη υπάρχουσα.

Το κόστος των ελασματοουργικών εργασιών βγαίνει με βάση το βάρος της σιδηροκατασκευής και περιλαμβάνει την αγορά, τον καθαρισμό αλλά και το κόστος της κατασκευής και της συγκόλλησης. Επομένως το βάρος του χάλυβα που θα χρειαστεί έχει ως εξής:

A) Λαμαρίνες²⁰

Ο υπολογισμός του βάρους των λαμαρινών χάλυβα γίνεται με βάση τα κυβικά μέτρα (βάρος/m³) που χρειάζεται για την μετασκευή και τα οποία προκύπτουν με βάση τα κύρια χαρακτηριστικά του νέου πλοίου και με βάση της βρεχόμενες επιφάνειες οι οποίες προκύπτουν από το σχέδιο των “*PROFILE & DECKS*” καθώς επίσης και το τροποποιημένο για τις ανάγκες της μελέτης “*SHELL EXPANSION PLAN*”.

¹⁹ Με βάση τα σχέδια “Μέσης Τομής” του νέου πλοίου.

²⁰ Τα βάρη είναι από τον κατάλογο βαρών χάλυβα της «Α.Καλπίνης & Ν.Σίμος Εισαγωγική Εταιρία»

- Χαλυβδόφυλλα πάχους 12 mm (ή 0,012 mm) για την κατασκευή του Keel Plating (Τρόπιδα).

$$\text{Απαιτούμενα m}^3 = 756 \text{ m}^2 \times 0,012 \text{ m} = 9,072 \text{ m}^3$$

$$\text{Το ειδικό βάρος του χάλυβα είναι: } 7,98 \text{ τόνοι/ m}^3$$

$$\text{Το βάρος των χαλυβδόφυλλων ανέρχεται σε } 9,072 \text{ m}^3 \times 7,98 = 72,4 \text{ τόνοι}$$

- Χαλυβδόφυλλα πάχους 8 mm (ή 0,008 mm) για την κατασκευή του Side Plating (Πλευρές σκάφους).

$$\text{Απαιτούμενα m}^3 = 1816 \text{ m}^2 \times 0,008 \text{ m} = 14,528 \text{ m}^3$$

$$\text{Το ειδικό βάρος του χάλυβα είναι: } 7,98 \text{ τόνοι/ m}^3$$

$$\text{Το βάρος των χαλυβδόφυλλων ανέρχεται σε } 14,528 \text{ m}^3 \times 7,98 = 115,93 \text{ τόνοι}$$

- Χαλυβδόφυλλα πάχους 10 mm (ή 0,010 mm) για την κατασκευή του Aft Plating + Bulbous Bow (Πρύμνη σκάφους + Βολβός).

$$\text{Απαιτούμενα m}^3 = 456 \text{ m}^2 \times 0,010 \text{ m} = 4,56 \text{ m}^3$$

$$\text{Το ειδικό βάρος του χάλυβα είναι: } 0,798 \text{ τόνοι/ m}^3$$

$$\text{Το βάρος των χαλυβδόφυλλων ανέρχεται σε } 4,56 \text{ m}^3 / 7,98 = 36,4 \text{ τόνοι}$$

- Χαλυβδόφυλλα πάχους 7 mm (ή 0,007 mm) για την κατασκευή των Crew gangways P&S (Διάδρομοι καταστρώματος δεξιά και αριστερά)

$$\text{Απαιτούμενα m}^3 = 293 \text{ m}^2 \times 0,007 \text{ m} = 2,051 \text{ m}^3$$

$$\text{Το ειδικό βάρος του χάλυβα είναι: } 7,98 \text{ τόνοι/ m}^3$$

$$\text{Το βάρος των χαλυβδόφυλλων ανέρχεται σε } 2,051 \text{ m}^3 \times 7,98 = 16,4 \text{ τόνοι}$$

Το συνολικό βάρος του απαιτούμενου χάλυβα για τις λαμαρίνες ανέρχεται σε:

$$115.93 + 72,4 + 16,4 + 36,4 = 241.13 \text{ τόνοι}$$

Στον παραπάνω αριθμό πρέπει να υπολογιστεί και το ποσοστό λάθους το οποίο για τις επίσημες κοστολογήσεις ως προς τις τράπεζες ανέρχεται σε 4-7%.

Επομένως το τελικό βάρος είναι (υπολογιζόμενου και + 5% ποσοστό λάθους):

$$253,2 \text{ τόνοι}$$

B) Ενισχυτικά²¹

Διαμήκης κατασκευή

Ο υπολογισμός του βάρους των ενισχυτικών γίνεται με βάση το τρέχον μέτρο του απαιτούμενου ενισχυτικού και το οποίο προκύπτει με βάση τα κύρια χαρακτηριστικά του νέου πλοίου και με βάση του νέου σχεδίου της Μέσης Τομής.

- Ενισχυτικά τύπου “T” (WEBS) με διαστάσεις 120x120x13 (διαστάσεις σε mm)

Απαιτούμενα τρέχοντα μέτρα = ~ 700 m

Το βάρος του τρέχον μέτρου του ενισχυτικού είναι: 29,6 κιλά/m

Άρα το βάρος των ενισχυτικών ανέρχεται σε: $700 \times 29,6 = 20.720$ κιλά

- Ενισχυτικά τύπου “Γ” (frames) με διαστάσεις 60x60x6 (διαστάσεις σε mm)

Απαιτούμενα τρέχοντα μέτρα = ~1.400 m

Το βάρος του τρέχον μέτρου του ενισχυτικού είναι: 5,42 κιλά/m

Άρα το βάρος των ενισχυτικών ανέρχεται σε: $1400 \times 5,42 = 7.588$ κιλά

²¹ Τα βάρη είναι από τον κατάλογο βαρών χάλυβα της «Α.Καλπίνης & Ν.Σίμος Εισαγωγική εταιρία»

- Ενισχυτικά τύπου “Γ” (frames) με διαστάσεις 100x65x7 (διαστάσεις σε mm)

Απαιτούμενα τρέχοντα μέτρα = ~ 492 m

Το βάρος του τρέχον μέτρου του ενισχυτικού είναι: 8,77 κιλά/m

Άρα το βάρος των ενισχυτικών ανέρχεται σε: $492 \times 8,77 = 4.315$ κιλά

Εγκάρσια κατασκευή

- Ενισχυτικά τύπου “Τ” (WEBS) με διαστάσεις 120x120x13 (διαστάσεις σε mm)

Απαιτούμενα τρέχοντα μέτρα = ~ 416 m

Το βάρος του τρέχον μέτρου του ενισχυτικού είναι: 29,6 κιλά/m

Άρα το βάρος των ενισχυτικών ανέρχεται σε: $416 \times 29,6 = 12.602$ κιλά

- Ενισχυτικά τύπου “Γ” (frames) με διαστάσεις 60x60x6 (διαστάσεις σε mm)

Απαιτούμενα τρέχοντα μέτρα = ~ 1.478 m

Το βάρος του τρέχον μέτρου του ενισχυτικού είναι: 5,42 κιλά/m

Άρα το βάρος των ενισχυτικών ανέρχεται σε: $1.478 \times 5,42 = 8.011$ κιλά

- Ενισχυτικά τύπου “Γ” (frames) με διαστάσεις 100x65x7 (διαστάσεις σε mm)

Απαιτούμενα τρέχοντα μέτρα = ~ 352 m

Το βάρος του τρέχον μέτρου του ενισχυτικού είναι: 8,77 κιλά/m

Άρα το βάρος των ενισχυτικών ανέρχεται σε: $352 \times 8,77 = 3.088$ κιλά

Το συνολικό βάρος (σε κιλά) του χάλυβα για τα ενισχυτικά ανέρχεται σε:

$20.720 + 7.588 + 4.315 + 12.602 + 8.011 + 3.088 = 52,636$ κιλά ή ~ 52,63 τόνοι

Στον παραπάνω αριθμό πρέπει να υπολογιστεί και το ποσοστό λάθους το οποίο για τις επίσημες κοστολογήσεις ως προς τις τράπεζες ανέρχεται σε 4-7%. Επομένως το τελικό βάρος είναι (για +5% λάθους): **55,26 τόνοι**. Άρα το σύνολο όλης της ελασματοουργικής εργασίας που απαιτείται για την κατασκευή του νέου διπλού τοιχώματος είναι:

$$54,92 \text{ τόνοι} + 253,2 \text{ τόνοι} = \sim \mathbf{308,12 \text{ τόνοι}}$$

Το κόστος κατασκευής ανέρχεται σε 2,3 €/κιλό χάλυβα. Άρα το συνολικό κόστος κατασκευής είναι (2.3 €x 308.120 κιλά):

Συνολικό κόστος ελασματοουργικών:	708.676 €
--	------------------

3.2.2.2 Κόστος σωληνοουργικών εργασιών

Οι σωληνοουργικές εργασίες που θα πραγματοποιηθούν στο πλοίο θα είναι επίσης εκτενείς. Στο πλοίο θα δημιουργηθούν δώδεκα (12) νέες δεξαμενές σε κάθε πλευρά. Οι δεξαμενές αυτές θα βρίσκονται μεταξύ του υπάρχοντος τοιχώματος και του νέου, ενώ θα χρησιμοποιούνται για έρμα σε περίπτωση μερικής φόρτωσης του πλοίου καθώς και σε περιπτώσεις άφορτων πλόων (*Ballast voyages*).

²² Μέση τιμή ελασματοουργικού συνεργείου ειδικευμένου στην κατασκευή πλοίων με έδρα το Πέραμα.

Οι δεξαμενές αυτές είναι αναγκαίο να συνδεθούν με το υπάρχον δίκτυο πλήρωσης των δεξαμενών έρματος. Υπάρχει η πιθανότητα λόγω της διάταξης του μηχανοστασίου να κριθεί απαραίτητη και η αγορά και εγκατάσταση νέας αντλίας (*Ballast Pump*), ούτως ώστε να επωμιστεί το νέο φόρτο εργασίας για την πλήρωση των νέων αυτών δεξαμενών.

Επίσης αυτές οι δεξαμενές θα πρέπει να εφοδιαστούν με κατάλληλο εξαεριστικό, το οποίο σύμφωνα με τους κανονισμούς θα πρέπει να εκτείνεται 76 εκατοστά πάνω από το κύριο κατάστρωμα (*Main deck*). Η κατάληξη του θα πρέπει να είναι τύπου “*Gooseneck*”, ενώ θα πρέπει να εφοδιαστεί και με υδατοστεγές καπάκι ασφαλείας. Η διατομή της σωλήνας του εξαεριστικού θα πρέπει να είναι κατά 50% μεγαλύτερη από τη διατομή της σωλήνας πλήρωσης, σύμφωνα με τις σύγχρονες απαιτήσεις της σημαίας (π.χ. για σωλήνα πλήρωσης $\Phi 100$ mm, η διατομή του εξαεριστικού θα πρέπει να είναι $\Phi_{\min} 150$ mm).

Πιο συγκεκριμένα το κόστος της μετασκευής που αφορά τις σωληνουργικές εργασίες βασίζεται στη ποσότητα , το βάρος και το μήκος των σωλήνων που θα χρειαστούν και έχει ως εξής:

Σωλήνες δικτύου Πλήρωσης

- Θα χρειαστούν 322 μέτρα σωλήνας διατομής $\Phi 80$ mm προς 65 €/μέτρο.

Κόστος: 20.930 €

- Θα χρειαστούν 187 μέτρα σωλήνας διατομής $\Phi 100$ mm προς 85 €/μέτρο.

Κόστος: 15.895 €

- Θα χρειαστούν 95 μέτρα σωλήνας διατομής $\Phi 150$ mm προς 120 €/μέτρο.

Κόστος: 11.400 €

- Λοιπές σωλήνες που θα προκύψουν κατά την διάρκεια της μετασκευής.

Κόστος: 15.000 €

Συνολικό κόστος σωλήνων δικτύου πλήρωσης: 63.225 €

Εξαεριστικά

- Θα χρειαστούν 75 μέτρα σωλήνας διατομής $\Phi 80$ mm προς 65 €/μέτρο.

Κόστος: 6.000 €

- Θα χρειαστούν 64 μέτρα σωλήνας διατομής $\Phi 100$ mm προς 85 €/μέτρο.

Κόστος: 5.440 €

- Λοιπές σωλήνες που θα προκύψουν κατά την διάρκεια της μετασκευής.

Κόστος: 5.000 €

- Ακροφύσια τύπου “Gooseneck”, τεμάχια 30 προς 125 €/τεμάχιο.

Κόστος: 3.750 €

- Κόστος προκατασκευής εξαεριστικών μονάδων, τεμάχια 30 προς 75€/τεμάχιο.

Κόστος: 2.250 €

Συνολικό κόστος σωλήνων δικτύου πλήρωσης: 22.440 €

Συνολικό κόστος σωληνοϋργικών εργασιών: 85.665 €

Σημείωση:

Το παραπάνω συνολικό κόστος περιλαμβάνει το κόστος γαλβανισμού των παραπάνω σωλήνων, της μεταφοράς τους στο χώρο της κατασκευής, της συγκόλλησης αλλά και της παροχής του συνεργείου εργασιών για 20 ημέρες προκειμένου να συγκολληθούν επί του πλοίου.

3.2.2.3 Κόστος καθαρισμού και βαφής

Το πλοίο μετά το πέρας της ελασματουργικής κατασκευής και κατά την παραμονή του στο ναυπηγείο θα πρέπει να καθαριστεί και να βαφτεί στα ύφαλά του. Ο καθαρισμός γίνεται με την διαδικασία της αμμοβολής, η οποία είναι και γρήγορη αλλά και αποδοτική ως προς τα αποτελέσματά της. Η βαφή γίνεται με αντιοξειδωτικά χρώματα ούτως ώστε να εξασφαλιστεί ότι η γάστρα και η σιδηροκατασκευή του πλοίου είναι όσο το δυνατόν καλύτερα προστατευμένα από την διάβρωση.

Η τιμή του καθαρισμού και της βαφής ενός πλοίου είναι με το τετραγωνικό. Επίσης το επίπεδο και η ποιότητα του καθαρισμού είναι ανάλογη του τύπου της αμμοβολής την οποία θα επιλέξει ο πλοιοκτήτης. Συγκεκριμένα υπάρχουν τέσσερα (4) είδη και επίπεδα αμμοβολής. Πιο συγκεκριμένα ξεκινούν από SA 1 και καταλήγουν σε SA 2.5, το οποίο είναι και το μέγιστο επίπεδο αμμοβολής (0-5% σκιάς επί της αμμοβολημένης επιφάνειας). Το πλοίο αυτό μετά την μετασκευή θα έχει περίπου 1.700 τετραγωνικά μέτρα βρεχόμενης

επιφάνειας, και για την συγκεκριμένη μελέτη το επίπεδο της αμμοβολής θα είναι SA 1.5, για να κρατηθεί το κόστος σε λογικά επίπεδα.

Με βάση τα παραπάνω το κόστος του καθαρισμού και της βαφής του σκάφους (τιμές με Φ.Π.Α.) ανέρχεται σε:

Για καθαρισμό/αμμοβολή: $1.700 \text{ m}^2 \times 8,3 \text{ €}^{23} / \text{m}^2 = 14.110 \text{ €}$

Για βαφή: $1.700 \text{ m}^2 \times 4,2 \text{ €}^{11} / \text{m}^2 = 7.140 \text{ €}$

Συνολικό κόστος καθαρισμού: 14.110 €

Συνολικό κόστος βαφής: 7.140 €

Άρα το σύνολο είναι 21.250 €

3.2.2.4 Κόστος ναυπηγείου

Όπως έχουμε ήδη προαναφέρει η μετασκευή αυτού του τύπου έχει το θετικό στοιχείο ότι μεγάλο μέρος της ελασματοουργικής εργασίας έρχεται προκατασκευασμένο για άμεση εγκατάσταση και συγκόλληση στο πλοίο, με αποτέλεσμα τη χρονική συρρίκνωση των εργασιών.

Κατά αυτόν τον τρόπο η χρονική διάρκεια που υπολογίζεται ότι το πλοίο θα πρέπει να παραμείνει στο ναυπηγείο δεν ξεπερνά (χωρίς τα απρόοπτα) τους $2^{1/2}$ – 3

²³ Μέση τιμή συνεργείων Περάματος (έτος 2005)

¹¹ Μέση τιμή συνεργείων Περάματος (έτος 2005)

μήνες (90 ημέρες). Η χρέωση ενός ναυπηγείου στο Πέραμα ή στη Σαλαμίνα είναι περίπου 250 €/ημέρα. Έτσι συνολικά υπολογίζεται ένα συνολικό κόστος το οποίο είναι 22.500 €.

3.2.2.5 Κόστος Τεχνικού Ασφαλείας (T.A.)

Το κόστος του Τεχνικού ασφαλείας είναι άκρως συνδεδεμένο με το χρονικό διάστημα που θα παραμείνει το πλοίο στο ναυπηγείο και θα λαμβάνουν χώρα εργασίες μετασκευής.

Ο Τεχνικός ασφαλείας είναι ο μηχανικός εκείνος, ο οποίος είναι ο υπεύθυνος για τις εργασίες της μετασκευής και την ασφάλεια των εργαζομένων των συνεργείων τα οποία και θα αναλάβουν την τέλεση των εργασιών. Λόγω της υψηλής ευθύνης που κατέχει, το κόστος του ανέρχεται σε περίπου 80 €/ημέρα. Σε περιπτώσεις μετασκευής που διαρκεί περισσότερο από 2 μήνες, γίνεται διακανονισμός και η συνήθης τιμή είναι περίπου 65 €/ημέρα. Με βάση τα παραπάνω, το κόστος του T.A. ανέρχεται σε 5.850 € περίπου.

3.2.2.6 Κόστος θεώρησης νέων σχεδίων

Δυστυχώς το κόστος του ελέγχου και της θεώρησης των νέων κατασκευαστικών σχεδίων του πλοίου είναι διπλό, για τον απλούστατο λόγο ότι θα πρέπει να ελεγχθούν και από τον νηογνώμονα του πλοίου αλλά και από τη σημαία (Κ.Ε.Ε.Π.). Συνήθως είναι αναγκαία μόνο η θεώρηση από τον

νηογνώμονα, αλλά κατόπιν επικοινωνίας με το Κ.Ε.Ε.Π., μας ενημέρωσαν ότι λόγω της ειδικής περίπτωσης της μετασκευής θεωρείται αναγκαία και η θεώρηση τους από την υπηρεσία τους.

Το συνολικό κόστος του Νηογνώμονα ανέρχεται σε περίπου 5.200 €. Από την άλλη το συνολικό κόστος θεώρησης από την σημαία συμπεριλαμβανομένων και όλων των απαιτούμενων παραβόλων αλλά και τις διαδικασίες ανανέωσης των στοιχείων του πλοίου και της έκδοσης νέου πιστοποιητικού Ασφαλείας ανέρχεται σε 4.422 €. Το συνολικό κόστος λοιπόν είναι **9.622 €**.

3.2.2.7 Κόστος Τεχνικού Γραφείου (σχέδια & μελέτες)

Το κόστος του Τεχνικού γραφείου για τη εκπόνηση των αναγκαίων σχεδίων, μελετών, τη διεκπεραίωση των διαδικασιών θεώρησης αλλά και την διαρκή επίβλεψη των εργασιών διαφέρει από Τεχνικό γραφείο σε Τεχνικό γραφείο. Μία τέτοια εργασία για την οποία το χρονικό διάστημα της απασχόλησης των υπαλλήλων του θα είναι γύρω στους 2-3 μήνες ανέρχεται περίπου σε **18.000 €** συνολικά.

3.2.2.8 Συνολικό κόστος μετασκευής

Το συνολικό κόστος της μετασκευής με βάση τα παραπάνω είναι συγκεντρωμένο στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 1: Συνολικό κόστος μετασκευής.

<i>Εργασία</i>	<i>Τιμή (σε €)</i>
1. Κόστος ελασματοουργικών εργασιών	708.676
2. Κόστος σωληνουργικών εργασιών	85.665
3. Κόστος καθαρισμού και βαφής	21.250
4. Κόστος ναυπηγείου	22.500
5. Κόστος Τεχνικού Ασφαλείας (Τ.Α.)	5.850
6. Κόστος θεώρησης νέων σχεδίων	9.622
7. Κόστος Τεχνικού Γραφείου	18.000
Σύνολο	871.563 € ή 1.068.013 \$¹²

Από τα παραπάνω γίνεται κατανοητό ότι δεν πρόκειται για μία απλή μετασκευή αλλά πρόκειται για μία μετατροπή ευρέως φάσματος της οποίας το κόστος είναι κάτι περισσότερο από δαπανηρό (αν αναλογιστούμε ότι η σημερινή αξία του πλοίου ανέρχεται περίπου σε 2.100.000 \$) αφού πλησιάζει σχεδόν τα **872.000 € ή (1.068.000 \$)**. Δηλαδή μιλάμε για μία επένδυση η οποία αναλογεί στο 50% της σημερινής αξίας του πλοίου!

¹² Τιμή συναλλάγματος €προς \$ στις 05/04/2006: 1.2254

3.3 ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ ΜΕΘΟΔΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΔΙΠΛΟΥ

ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ

3.3.1 Τεχνικά χαρακτηριστικά του πλοίου μετά την μετασκευή

Το πλοίο μετά την μετασκευή θα υποστεί αλλαγές οι οποίες στην συγκεκριμένη περίπτωση δεν θα επηρεάσουν όλα τα παραπάνω χαρακτηριστικά. Το σημαντικό σημείο στο οποίο θα πρέπει να δώσουμε περισσότερη προσοχή είναι το γεγονός ότι οι κύριες διαστάσεις του πλοίου θα παραμείνουν ως έχουν, ενώ μεγάλη μείωση θα υποστεί η καθαρή χωρητικότητα σε φορτίο. Μετά την μετασκευή τα υπολογιζόμενα τεχνικά χαρακτηριστικά του πλοίου (κατά προσέγγιση) θα είναι:

Μήκος ολικό:	74,00 m
Μήκος μεταξύ καθέτων:	69,45 m
Μήκος νηολόγησης:	68,95 m
Πλάτος ολικό:	12,4 m
Πλάτος στην ίσαλο:	12,1 m
Βύθισμα (έμφορτο):	5,2 m
Ολική χωρητικότητα:	774,3 t
Καθαρή Χωρητικότητα:	1.851 t
Κύρια μηχανή:	~ 2.000 hp
Ταχύτητα υπηρεσίας:	11-12 κόμβοι
Αξία σκάφους:	2.600.000 – 2.900.000 \$

Με βάση τον παραπάνω πίνακα γίνεται πολύ εύκολα αντιληπτό ότι η καθαρή εκμεταλλεύσιμη χωρητικότητα του πλοίου, μετά την μετασκευή του, μειώνεται από 2.056 t σε 1.851 t δηλαδή μία μείωση της τάξης του 10-15%. Αυτή η μείωση

θα έχει φυσικά αρκετά μεγάλο αντίκτυπο και στην μελλοντική κερδοφορία του πλοίου αφού πλέον θα προσφέρεται στην αγορά με μικρότερη χωρητικότητα και επομένως με μικρότερα ναύλα

3.3.2 Αναλυτική κοστολόγηση μετασκευής¹² ανά απαιτούμενες εργασίες

3.3.2.1 Κόστος ελασματοουργικών εργασιών

Οι ελασματοουργικές επισκευές αποτελούν το κύριο βάρος της μετασκευής, και φυσικά αποτελούν και το μεγαλύτερο κόστος όπως και στην προηγούμενη μέθοδο. Σε αυτή την μέθοδο το κόστος των ελασματοουργικών εργασιών θα είναι σαφέστατα αρκετά μικρότερο, όμως εδώ προκύπτει ένα αρκετά μεγαλύτερο πρόβλημα και το οποίο θα πρέπει να ληφθεί σοβαρά υπόψιν. Αυτό το πρόβλημα είναι η δυσκολία των εργασιών καθώς σε αυτή την περίπτωση θα πρέπει να γίνουν όλες οι συγκολλήσεις εσωτερικά του υπάρχοντος κύτους γεγονός το οποίο σημαίνει ότι τα συνεργεία θα εργαστούν σε κλειστό χώρο, οι διαστάσεις του οποίου δεν είναι και οι καταλληλότερες για τα συνεργεία. Επίσης θα πρέπει να γίνει η μετασκευή με μία συγκεκριμένη μεθοδολογία, η οποία δεν είναι άλλη από την σταδιακή αποπεράτωση του έργου δουλεύοντας σε κάθε ένα διαμέρισμα του πλοίου ξεχωριστά. Αυτός είναι και ο κύριος λόγος για τον οποίο αυτή η μέθοδος είναι σαφώς πιο χρονοβόρα.

¹² Με βάση τα σχέδια “Μέσης Τομής” του νέου πλοίου.

Το κόστος των ελασματοουργικών εργασιών βγαίνει και σε αυτή την περίπτωση με βάση το βάρος της σιδηροκατασκευής και περιλαμβάνει την αγορά, τον καθαρισμό αλλά και το κόστος της κατασκευής και της συγκόλλησης. Επομένως το βάρος του χάλυβα που θα χρειαστεί έχει ως εξής:

A) Λαμαρίνες¹³

Ο υπολογισμός του βάρους των λαμαρινών χάλυβα γίνεται με βάση το κυβικό μέτρο (βάρος/m³) που χρειάζεται για την μετασκευή και το οποίο προκύπτει με βάση τα κύρια χαρακτηριστικά του νέου πλοίου και με βάση της βρεχόμενες επιφάνειες οι οποίες προκύπτουν από το σχέδιο των “PROFILE & DECKS” αλλά και του υπάρχοντος “SHELL EXPANSION PLAN”.

- Χαλυβδόφυλλα πάχους 12 mm (ή 0,008 mm) για την κατασκευή του Side Plating (Εσωτερικά των δεξαμενών φορτίου).

$$\text{Απαιτούμενα m}^3 = 12 \text{ m}^2 \times 0,010 \text{ m} = 6,813 \text{ m}^3$$

Το ειδικό βάρος του χάλυβα είναι: 7,98 τόνοι/ m³

Το βάρος των χαλυβδόφυλλων ανέρχεται σε $6,813 \text{ m}^3 \times 7,98 = 54,37 \text{ τόνοι}$

- Χαλυβδόφυλλα πάχους 10 mm (ή 0,010 mm) για την κατασκευή των εσωτερικών ενισχυτικών

$$\text{Απαιτούμενα m}^3 = 55 \text{ m}^2 \times 0,010 \text{ m} = 0,55 \text{ m}^3$$

Το ειδικό βάρος του χάλυβα είναι: 7,98 τόνοι/ m³

Το βάρος των χαλυβδόφυλλων ανέρχεται σε $0,55 \text{ m}^3 \times 7,98 = 4,39 \text{ τόνοι}$

¹³ Τα βάρη είναι από τον κατάλογο βαρών χάλυβα της «Α.Καλπίνης & Ν.Σίμος Εισαγωγική εταιρία».

- Χαλυβδόφυλλα πάχους 8 mm (ή 0,007 m) για την κατασκευή των εγκάρσιων φρακτών.

$$\text{Απαιτούμενα } m^3 = 92 \text{ m}^2 \times 0,008 \text{ m} = 0,736 \text{ m}^3$$

Το ειδικό βάρος του χάλυβα είναι: 7,98 τόνοι/ m³

Το βάρος των χαλυβδόφυλλων ανέρχεται σε $0,736 \text{ m}^3 \times 7,98 = 5,87 \text{ τόνοι}$

Το συνολικό βάρος του απαιτούμενου χάλυβα για τις λαμαρίνες ανέρχεται σε:

$$54,37 + 4,39 + 5,87 = \mathbf{64,7 \text{ τόνοι}}$$

Στον παραπάνω αριθμό πρέπει να υπολογιστεί και το ποσοστό λάθους το οποίο για τις επίσημες κοστολογήσεις ως προς τις τράπεζες ανέρχεται σε 4-7%.

Επομένως το τελικό βάρος είναι (για + 5% ποσοστό λάθους): 68 τόνοι

B) Ενισχυτικά¹⁴

Διαμήκης κατασκευή

Ο υπολογισμός του βάρους των ενισχυτικών γίνεται με βάση το τρέχον μέτρο του απαιτούμενου ενισχυτικού και το οποίο προκύπτει με βάση τα κύρια χαρακτηριστικά του νέου πλοίου και με βάση του νέου σχεδίου της Μέσης Τομής.

- Ενισχυτικά τύπου “T” (WEBs) με διαστάσεις 120x120x13 (διαστάσεις σε mm)

Απαιτούμενα τρέχοντα μέτρα = ~ 567 m

Το βάρος του τρέχον μέτρου του ενισχυτικού είναι: 29,6 κιλά/m

Άρα το βάρος των ενισχυτικών ανέρχεται σε: $567 \times 29,6 = 16.783 \text{ κιλά}$

¹⁴ Τα βάρη είναι από τον κατάλογο βαρών χάλυβα της «Α.Καλπίνης & Ν.Σίμος Εισαγωγική εταιρία».

- Ενισχυτικά τύπου “Γ” (frames) με διαστάσεις 60x60x6 (διαστάσεις σε mm)

Απαιτούμενα τρέχοντα μέτρα = ~1.211 m

Το βάρος του τρέχον μέτρου του ενισχυτικού είναι: 5,42 κιλά/m

Άρα το βάρος των ενισχυτικών ανέρχεται σε: $1.211 \times 5,42 = 6.560$ κιλά

- Ενισχυτικά τύπου “Γ” (frames) με διαστάσεις 100x65x7 (διαστάσεις σε mm)

Απαιτούμενα τρέχοντα μέτρα = ~ 227 m

Το βάρος του τρέχον μέτρου του ενισχυτικού είναι: 8,77 κιλά/m

Άρα το βάρος των ενισχυτικών ανέρχεται σε: $227 \times 8,77 = 1.991$ κιλά

Εγκάρσια κατασκευή

- Ενισχυτικά τύπου “Τ” (WEBS) με διαστάσεις 120x120x13 (διαστάσεις σε mm)

Απαιτούμενα τρέχοντα μέτρα = ~ 327 m

Το βάρος του τρέχον μέτρου του ενισχυτικού είναι: 29,6 κιλά/m

Άρα το βάρος των ενισχυτικών ανέρχεται σε: $327 \times 29,6 = 9.680$ κιλά

- Ενισχυτικά τύπου “Γ” (frames) με διαστάσεις 60x60x6 (διαστάσεις σε mm)

Απαιτούμενα τρέχοντα μέτρα = ~ 1.190 m

Το βάρος του τρέχον μέτρου του ενισχυτικού είναι: 5,42 κιλά/m

Άρα το βάρος των ενισχυτικών ανέρχεται σε: $1.190 \times 5,42 = 6.450$ κιλά

- Ενισχυτικά τύπου “Γ” (frames) με διαστάσεις 100x65x7 (διαστάσεις σε mm)

Απαιτούμενα τρέχοντα μέτρα = ~ 302 m

Το βάρος του τρέχον μέτρου του ενισχυτικού είναι: 8,77 κιλά/m

Άρα το βάρος των ενισχυτικών ανέρχεται σε: $302 \times 8,77 = 2.648$ κιλά

Το συνολικό βάρος (σε κιλά) του χάλυβα για τα ενισχυτικά ανέρχεται σε:

$$16.783 + 6.560 + 1.991 + 9.680 + 6.450 + 2.648 = 44,112 \text{ κιλά ή } \sim 44,11 \text{ τόνοι}$$

Στον παραπάνω αριθμό πρέπει να υπολογιστεί και το ποσοστό λάθους το οποίο για τις επίσημες κοστολογήσεις ως προς τις τράπεζες ανέρχεται σε 4-7%. Επομένως το τελικό βάρος είναι (για +5% λάθους): **46,32 τόνοι**. Άρα το σύνολο όλης της ελασματοουργικής εργασίας που απαιτείται για την κατασκευή του νέου διπλού τοιχώματος είναι:

$$46,32 \text{ τόνοι} + 68 \text{ τόνοι} = \sim 114,4 \text{ τόνοι.}$$

Το κόστος κατασκευής ανέρχεται σε 2.3 €¹⁵/τόνο χάλυβα. Άρα το συνολικό κόστος κατασκευής είναι (2.3 € x 114,4 τόνοι):

Συνολικό κόστος ελασματοουργικών εργασιών: 263.120 €

3.3.2.2 Κόστος σωληνοουργικών εργασιών

Οι σωληνοουργικές εργασίες που θα πραγματοποιηθούν στο πλοίο θα είναι επίσης εκτενείς αλλά σαφώς μικρότερου μεγέθους από ότι στην μετασκευή του διπλού τοιχώματος εξωτερικά, και αυτό διότι το μέγιστο πλάτος του πλοίου θα παραμείνει το ίδιο και επομένως θα χρησιμοποιηθούν και σωληνώσεις του ήδη υπάρχοντος δικτύου του πλοίου. Στο πλοίο θα δημιουργηθούν και σε αυτή την

¹⁵ Μέση τιμή ελασματοουργικού συνεργείου ειδικευμένου στην κατασκευή πλοίων με έδρα το Πέραμα.

περίπτωση δώδεκα (12) νέες δεξαμενές σε κάθε πλευρά (εσωτερικά) και θα χρησιμοποιούνται κυρίως για έρμα σε περίπτωση μερικής φόρτωσης του πλοίου καθώς και σε περιπτώσεις άφορτων πλόων.

Οι δεξαμενές αυτές είναι αναγκαίο να συνδεθούν με το υπάρχον δίκτυο πλήρωσης των δεξαμεμών έρματος.

Επίσης αυτές οι δεξαμενές θα πρέπει να εφοδιαστούν με κατάλληλο εξαεριστικό, το οποίο σύμφωνα με τους κανονισμούς θα πρέπει να εκτείνεται 76 εκατοστά πάνω από το κύριο κατάστρωμα (*Main deck*). Η κατάληξη του θα πρέπει να είναι τύπου “*Gooseneck*”, ενώ θα πρέπει να εφοδιαστεί και με υδατοστεγές καπάκι ασφαλείας. Η διατομή της σωλήνας του εξαεριστικού θα πρέπει να είναι κατά 50% μεγαλύτερη από τη διατομή της σωλήνας πλήρωσης, σύμφωνα με τις σύγχρονες απαιτήσεις της σημαίας (π.χ. για πλήρωση $\Phi 100$ mm, η διατομή του εξαεριστικού θα πρέπει να είναι $\Phi_{\min} 150$ mm).

Πιο συγκεκριμένα το κόστος της μετασκευής που αφορά τις σωληνουργικές εργασίες βασίζεται στη ποσότητα, το βάρος και το μήκος των σωλήνων που θα χρειαστούν και έχει ως εξής:

Σωλήνες δικτύου Πλήρωσης

- Θα χρειαστούν 168 μέτρα σωλήνας διατομής $\Phi 80$ mm προς 65 €/μέτρο.

Κόστος: 10.920 €

- Θα χρειαστούν 111 μέτρα σωλήνας διατομής $\Phi 100$ mm προς 85 €/μέτρο.

Κόστος: 9.435 €

- Θα χρειαστούν 71 μέτρα σωλήνας διατομής Φ150 mm προς 120 €/μέτρο.

Κόστος: 8.520 €

- Λοιπές σωλήνες που θα προκύψουν κατά την διάρκεια της μετασκευής.

Κόστος: 5.000 €

Συνολικό κόστος σωληνών δικτύου πλήρωσης χωρίς Φ.Π.Α.: **33.875 €**

Εξαεριστικά

- Θα χρειαστούν 57 μέτρα σωλήνας διατομής Φ80 mm προς 65 €/μέτρο.

Κόστος: 3.705 €

- Θα χρειαστούν 48 μέτρα σωλήνας διατομής Φ100 mm προς 85 €/μέτρο.

Κόστος: 4.080 €

- Λοιπές σωλήνες που θα προκύψουν κατά την διάρκεια της μετασκευής.

Κόστος: 2.500 €

- Ακροφύσια τύπου “Gooseneck”, τεμάχια 30 προς 125 €/τεμάχιο.

Κόστος: 3.750 €

- Κόστος προκατασκευής εξαεριστικών μονάδων, τεμάχια 30 προς 75€/τεμάχιο.

Κόστος: 2.250 €

Συνολικό κόστος σωληνώσεων δικτύου εξαερισμού και πλήρωσης νέων πλευρικών δεξαμενών: **16.285 €**

Συνολικά: 33.875 €+ 16.285 €

Συνολικό κόστος σωληνουργικών εργασιών: 50.160 €

Σημείωση:

Το παραπάνω συνολικό κόστος περιλαμβάνει το κόστος γαλβανισμού των παραπάνω σωλήνων, της μεταφοράς τους στο χώρο της μετασκευής, της συγκόλλησης αλλά και της παροχής του συνεργείου εργασιών για 20 ημέρες προκειμένου να συγκολληθούν στο πλοίο.

3.3.2.3 Κόστος καθαρισμού και βαφής

Το πλοίο μετά το πέρας της ελασματοουργικής κατασκευής και κατά την παραμονή του στο ναυπηγείο θα πρέπει να καθαριστεί και να βαφτεί στα ύφαλά του. Ο καθαρισμός γίνεται με την διαδικασία της αμμοβολής, η οποία είναι και γρήγορη αλλά και αποδοτική ως προς τα αποτελέσματά της. Η βαφή γίνεται με αντιοξειδωτικά υλικά ούτως ώστε να εξασφαλιστεί ότι η γάστρα και η σιδηροκατασκευή του πλοίου είναι όσο το δυνατόν καλύτερα προστατευμένα από την διάβρωση.

Η τιμή του καθαρισμού και της βαφής ενός πλοίου είναι με το τετραγωνικό. Το πλοίο αυτό μετά την μετασκευή θα διατηρήσει την υπάρχουσα βρεχόμενη επιφάνεια, η οποία με βάση τα υπάρχοντα χαρακτηριστικά του πλοίου είναι περίπου 798 τετραγωνικά μέτρα βρεχόμενης επιφάνειας.

Έτσι το κόστος του καθαρισμού και της βαφής του σκάφους (τιμές με Φ.Π.Α.) ανέρχεται σε:

Για καθαρισμό: $879 \text{ m}^2 \times 4,2 \text{ €/m}^2 = 3.692 \text{ €}$

Για βαφή: $879 \text{ m}^2 \times 8,3 \text{ €/m}^2 = 7.296 \text{ €}$

Συνολικό κόστος καθαρισμού:	3.692 €
Συνολικό κόστος βαφής:	7.296 €
<i>Άρα το σύνολο είναι 10.988 €</i>	

3.3.2.4 Κόστος ναυπηγείου

Το κόστος του Ναυπηγείου είναι σε αυτήν την περίπτωση αρκετά αυξημένο καθότι το πλοίο για τις ανάγκες της μετασκευής θα πρέπει να παραμείνει στις εγκαταστάσεις για διάστημα μεταξύ 8-10 μηνών. Με αρχικό στόχο την μείωση του κόστους το συνολικό ποσό θα υπολογιστεί για το ελάχιστο διάστημα των 8 μηνών.

Κατά αυτόν τον τρόπο η χρονική διάρκεια που υπολογίζεται ότι το πλοίο θα πρέπει να παραμείνει στο ναυπηγείο δεν θα ξεπεράσει τους **7 μήνες** (210 ημέρες). Η χρέωση ενός ναυπηγείου στο Πέραμα ή στη Σαλαμίνα είναι περίπου 250 €/ημέρα + Φ.Π.Α. Έτσι συνολικά υπολογίζεται ένα συνολικό κόστος το οποίο είναι **53.550 €**

3.3.2.5 Κόστος Τεχνικού Ασφαλείας (Τ.Α.)

Το κόστος του Τεχνικού ασφαλείας επίσης θα είναι αυξημένο καθότι για όλο το διάστημα των εργασιών είναι υποχρεωτική η παρουσία αλλά και η επίβλεψη του Τ.Α, προκειμένου να εκδοθεί η απαραίτητη άδεια μετασκευής από τις τοπικές λιμενικές αρχές.

Έτσι το τελικό κόστος του θα ανέλθει σε:

$$65 \text{ €/ημέρα} \times 210 \text{ ημέρες} = \mathbf{13.650 \text{ €}}$$

3.3.2.6 Κόστος θεώρησης νέων σχεδίων

Και σε αυτή την περίπτωση το κόστος του ελέγχου και της θεώρησης των νέων κατασκευαστικών σχεδίων του πλοίου είναι διπλό, για τον απλούστατο λόγο ότι θα πρέπει να ελεγχθούν και από τον νηογνώμονα του πλοίου αλλά και από τη σημαία (Κ.Ε.Ε.Π.).

Το συνολικό κόστος του Νηογνώμονα ανέρχεται επίσης σε περίπου 5.200 € Από την άλλη το συνολικό κόστος θεώρησης από την σημαία συμπεριλαμβανομένων και όλων των απαιτούμενων παραβόλων αλλά και τις διαδικασίας ανανέωσης των στοιχείων του πλοίου και της έκδοσης νέου πιστοποιητικού Ασφαλείας ανέρχεται σε 3.422 €. Τελικά το συνολικό κόστος λοιπόν είναι **9.622 €**.

3.3.2.7 Κόστος Τεχνικού Γραφείου (σχέδια & μελέτες)

Το κόστος του Τεχνικού γραφείου για τη εκπόνηση των αναγκαίων σχεδίων, μελετών, τη διεκπεραίωση των διαδικασιών θεώρησης αλλά και την διαρκή επίβλεψη των εργασιών διαφέρει από Τεχνικό γραφείο σε Τεχνικό γραφείο. Μία τέτοια εργασία για την οποία το χρονικό διάστημα της απασχόλησης των υπαλλήλων του θα είναι γύρω στους 8 μήνες ανέρχεται περίπου σε 27.000 €

3.3.2.8 Συνολικό κόστος μετασκευής

Το συνολικό κόστος της μετασκευής με βάση τα παραπάνω είναι συγκεντρωμένο στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 2: Συνολικό κόστος μετασκευής.

<i>Εργασία</i>	<i>Τιμή (σε €) χωρίς Φ.Π.Α.</i>
1. Κόστος ελασματοουργικών εργασιών	263.120
2. Κόστος σωληνοουργικών εργασιών	53.550
3. Κόστος καθαρισμού και βαφής	10.988
4. Κόστος ναυπηγείου	53.550
5. Κόστος Τεχνικού Ασφαλείας (Τ.Α.)	13.650
6. Κόστος θεώρησης νέων σχεδίων	9.622
7. Κόστος Τεχνικού Γραφείου	27.000
Σύνολο	377.930 € ή 461.075 \$

Κρίνεται σημαντικό σε αυτό το σημείο να τονιστεί ότι τα παραπάνω έξοδα μετασκευής αποτελούν τα άμεσα έξοδα για την εκπόνηση της μετασκευής. Σε αυτά τα ποσά πρέπει να υπολογιστούν και να προσαυξηθούν και τα έμμεσα έξοδα τα οποία δεν είναι αλλά από τα έξοδα μισθοδοσίας του πληρώματος, τα έξοδα εφοδίων για την διαβίωση του πληρώματος και τα έξοδα καυσίμων για τις τυχόν αναγκαίες μετακινήσεις του πλοίου κατά την διάρκεια της επισκευής (π.χ. μετακίνηση από και προς την δεξαμενή), για όλο το διάστημα για το οποίο το πλοίο θα είναι σταματημένο/ανεργό και δεν θα αποδίδει έσοδα στον πλοιοκτήτη ητι διαχειρίστρια εταιρία. Τα παραπάνω έμμεσα έξοδα υπολογίζονται παρακάτω αφού είναι συνδεδεμένα άμεσα με τα ετήσια έξοδα του πλοίου και τα οποία αναγράφονται και υπολογίζονται με λεπτομέρεια στην παράγραφο §4.

3.4 ΕΜΜΕΣΑ ΕΞΟΔΑ ΤΗΣ ΜΕΤΑΣΚΕΥΗΣ.

3.4.1 Κόστος πληρώματος κατά την διάρκεια των εργασιών

Κατά την διάρκεια των εργασιών το πλοίο υπό συζήτηση θα πρέπει να είναι επανδρωμένο με τον ελάχιστο αριθμό πληρώματος, τον οποίο απαιτεί η Σημαία και ο Νηογνώμονας (Κλάση). Ο αριθμός αυτός είναι γνωστός ως “*Minimum Safe Manning*” και αναγράφεται ακριβέστατα στο ομώνυμο πιστοποιητικό. Με βάση τις απαιτήσεις λοιπόν της Σημαίας, που στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι η Ελληνική, ο παρακάτω πίνακας εμπεριέχει τον αριθμό, την βαθμίδα και την μισθοδοσία του πληρώματος με το οποίο θα πρέπει να επανδρώσει ο πλοιοκτήτης το πλοίο, προκειμένου να τελεστεί η μετασκευή:

Πίνακας 3: Πίνακας μισθοδοσίας υποχρεωτικού πληρώματος κατά την διάρκεια της μετασκευής.

ΘΕΣΗ	Μισθός (σε Ευρώ €)	Εισφορά στο Ν.Α.Τ. (σε Ευρώ €)	Μερικό σύνολο
Πλοίαρχος Β΄	2.440	390	2.830
Πηδαιούχος	1.630	261	1.891
Β΄ Μηχανικός	2.420	387	2.807
Λαδάς	1.592	243	1.835
Ναύτης	1.320	211	1.531
Ναύτης	1.320	211	1.531
Μάγειρας	1.052	168	1.220
Σύνολο			13.645 €

Με βάση τον πίνακα το επιπρόσθετο έμμεσο κόστος το οποίο θα πρέπει να προστεθεί στο συνολικό κόστος της μετασκευής για κάθε μία από τις δύο μεθόδους θα είναι:

A. Για το πλοίο που θα επέλθει μετά την επιλογή του “Bath-Tub” (5 μήνες μετασκευής):

$$\text{Μηνιαία μισθοδοσία} \times \text{μήνες} = 13.645 \text{ €} \times 5 \text{ μήνες} = 68.225 \text{ € ή } 83.603 \text{ \$}$$

B. Για το πλοίο που θα επέλθει μετά την επιλογή της κατασκευής του διπλού τοιχώματος εσωτερικά (7 μήνες μετασκευής):

$$\text{Μηνιαία μισθοδοσία} \times \text{μήνες} = 13.645 \text{ €} \times 7 \text{ μήνες} = 95.515 \text{ € ή } 117.044 \text{ \$}$$

3.4.2 Κόστος τροφίμων και εφοδίων κατά την διάρκεια των εργασιών

Ο υπολογισμός των τροφίμων και των εφοδίων βασίζεται κυρίως στο μέσο κατά κεφαλή ποσό που διατίθεται να αποδίδει η κάθε Ναυτιλιακή εταιρία για να σιτίσει τα πληρώματα των πλοίων της ανά ημέρα. Η μέση τιμή που δαπανάται στην Ελληνική Ναυτιλιακή αγορά είναι περίπου 5,5 €/ άτομο / ημέρα. Επομένως:

A. Για το πλοίο που θα επέλθει μετά την επιλογή του “Bath-Tub” (5 μήνες μετασκευής με 7 άτομα πλήρωμα):

$$\begin{aligned} & \text{Κατά κεφαλή κόστος} \times \text{Αρ. Πληρώματος} \times \text{μέρες μετασκευής} = \\ & = 5,5 \text{ €} \times 7 \text{ άτομα} \times 153 \text{ ημέρες} = 5.891 \text{ € ή } 7.219 \text{ \$} \end{aligned}$$

B. Για το πλοίο που θα επέλθει μετά την επιλογή της κατασκευής του διπλού τοιχώματος εσωτερικά (7 μήνες μετασκευής με 7 άτομα πλήρωμα):

$$\begin{aligned} & \text{Κατά κεφαλή κόστος} \times \text{Αρ. Πληρώματος} \times \text{μέρες μετασκευής} = \\ & = 5,5 \text{ €} \times 7 \text{ άτομα} \times 214 \text{ ημέρες} = 8.239 \text{ € ή } 10.096 \text{ \$} \end{aligned}$$

3.4.3 Κόστος καυσίμων/λοιπών εξόδων για μετακίνηση πλοίου

Κατά την διάρκεια της μετασκευής το πλοίο είναι αναγκαίο να μετακινηθεί από το Ναυπηγείο προς την δεξαμενή όπου θα γίνει η τελική επιθεώρηση της νέας κατασκευής από τον φέρων Νηογνώμονα. Αυτή η μετακίνηση θα πρέπει να συμπεριληφθεί στο τελικό κόστος της μετασκευής. Σε αυτόν το υπολογισμό θα

συμπεριληφθούν τα έξοδα των καυσίμων αλλά και των ρυμουλκών, και είναι ίδιος και για τις δύο περιπτώσεις της μετασκευής:

A. Έξοδα καυσίμων:

Τα καύσιμα που απαιτούνται για την μετακίνηση του πλοίου για μετάβαση και επιστροφή στην δεξαμενή είναι, η οποία είναι της τάξης των 8 ωρών, είναι:

$$6 \text{ tons/day ή } 0.208 \text{ tons/hour for 8 hours} = 0.292 \times 8 = 1.68 \text{ tons}$$

Επομένως:

$$\text{Κόστος καυσίμων} = 340 \text{ \$/τον} \times 1.68 \text{ tons} = 572 \text{ \$}$$

B. Έξοδα ρυμουλκών:

Τα έξοδα των ρυμουλκών που θα χρειαστούν για την ασφαλή μετακίνηση του πλοίο μέσα αλλά και έξω από την δεξαμενή, υπολογίζονται με βάση τις ώρες που απαιτούνται για την όλη διαδικασία. Το κόστος του ενός ρυμουλκού ανέρχεται σε **876 €/ώρα²⁴** και για κάθε “κίνηση” του πλοίου, χρειάζονται δύο (2) ρυμουλκά για μία (1) ώρα περίπου. Επομένως:

$$\text{Κόστος ρυμουλκών} = 2 \text{ ρυμ.} \times 2 \text{ ώρες} \times 876 \text{ €/ώρα} = 3.504 \text{ € ή } 4.294 \text{ \$}$$

Συνολικά λοιπόν το κόστος για την μετακίνηση του πλοίο από και προς την δεξαμενή ανέρχεται σε:

$$\boxed{\text{Κόστος καυσίμων} + \text{Κόστος ρυμουλκών} = 4.294 \text{ \$} + 572 \text{ \$} = 5437 \text{ \$}}$$

²⁴ Τιμή με βάση τον τιμοκατάλογο (03/2006) της “Λυμπουσάκης Ρυμουλκά Ν.Ε.” με έδρα το Πέραμα.

3.4.4 Συνολικό κόστος έμμεσων εξόδων για την εκπόνηση της μετασκευής

Επομένως και με βάση τα παραπάνω το συνολικό κόστος των έμμεσων εξόδων φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 4: Συνολικό κόστος έμμεσων εξόδων για την εκπόνηση της μετασκευής

	Μετασκευή “Α” “Bath-Tub” method	Μετασκευή “Β” Double Hull internally
Πλήρωμα	83.603 \$	117.044 \$
Εφόδια	7.219 \$	10.096 \$
Καύσιμα	572 \$	572 \$
Ρυμουλκά	4.294 \$	4.294 \$
ΣΥΝΟΛΟ	95.688 \$	129.129 \$

3.5 **ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΜΕΤΑΣΚΕΥΗΣ ΑΝΑ ΜΕΘΟΔΟ**

Ο παρακάτω πίνακας περιέχει το σύνολο του υπολογισμένου κόστους της μετασκευής, το οποίο περιλαμβάνει και τα άμεσα και τα έμμεσα έξοδα για την εκπόνηση της. Το ποσό αυτό είναι το ποσό για το οποίο θα γίνει ο υπολογισμός της δυνατότητας της απόσβεσης, από την επαναλειτουργία του πλοίου, σε μία αγορά η οποία θα αναλογεί στις νέες απαιτήσεις του σύγχρονου σκάφους το οποίο θα δημιουργηθεί:

Πίνακας 5: Συνολικό κόστος άμεσων & έμμεσων εξόδων για την εκπόνηση της μετασκευής

	Μετασκευή “Α” “Bath-Tub” method	Μετασκευή “Β” Double Hull internally
Συνολικό Κόστος μετασκευής	1.068.013 \$	461.075 \$
Έμμεσα έξοδα	95.688 \$	129.129 \$
ΣΥΝΟΛΟ	1.163.701 \$	590.204 \$

Με βάση τον παραπάνω πίνακα γίνεται πολύ εύκολα αντιληπτή η διαφορά του μεγέθους της μετασκευής μεταξύ των δύο μεθόδων, αφού η μετασκευή με την κατασκευή του διπλού τοιχώματος εσωτερικά αποτελεί το **51%**, του κόστους που αντιστοιχεί στην μέθοδο με την κατασκευή του διπλού τοιχώματος εξωτερικά (“Bath-Tub method”) για την συγκεκριμένη περίπτωση του πλοίου υποδείγματος.

4. ΜΗΝΙΑΙΑ & ΕΤΗΣΙΑ ΕΞΟΔΑ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ

4 ΕΞΟΔΑ ΤΑΞΙΔΙΟΥ

4.1.1 Έξοδα Καυσίμων

Η κατανάλωση καυσίμων ενός δεξαμενόπλοιου μονού τοιχώματος και του εν λόγω μεγέθους σε άφορτη κατάσταση, ανέρχεται περίπου σε 5-6 τόνους βαρέως καύσιμου τύπου *HFO (Heavy fuel oil) 180 ή 380* (σύνηθες) ανά ημέρα. Μετά την μετασκευή, και αφού διατηρήσουμε την ίδια κύρια μηχανή, υπολογίζεται ότι η κατανάλωση θα αυξηθεί κατά περίπου 4-8%.

Αυτό θα συμβεί διότι θα επέλθει σημαντική αύξηση στις γενικές διαστάσεις (μήκος, πλάτος & βύθισμα) του πλοίου για την πρώτη μέθοδο αλλά και του βάρους και του εκτοπίσματος για την δεύτερη, με αποτέλεσμα να αυξηθεί και η αντίσταση της γάστρας στο νερό κατά την διαμήκη κίνηση στου πλοίου στην θάλασσα. Αυτό γίνεται πιο εύκολα κατανοητό αν αναλογιστούμε ότι πριν το πλοίο επιτύγχανε μία υπηρεσιακή ταχύτητα 13 κόμβων στις 105 σ.α.λ. (R.P.M.),

ενώ μετά το πέρας της μετασκευής θα επιτυγχάνει 11-12 κόμβους στις 110 σ.α.λ., με αποτέλεσμα να αυξάνεται έστω και ελάχιστα και η κατανάλωση του.

Με βάση τα παραπάνω η μέση κατανάλωση ανά ημέρα ανέρχεται σε 5.500 λίτρα (~ 5.100 m³) βαρέως καύσιμου. Οι υπολογισμοί γίνονται για διάστημα λειτουργίας του πλοίου 292 ημερών όπου αποτελεί και τον μέσο όρο λειτουργίας των πλοίων της εταιρίας “Vassilios Shipping”. Η πυκνότητα του *Fuel Oil* είναι 0,860 τόνοι/m³. Επομένως:

$$292days \times (5,100m^3 / 0,86tonnes / m^3) = 1.731,7tonnes \text{ τον χρόνο.}$$

Η τιμή ανά τόνο βαρέως καύσιμου ανέρχεται σε 312 \$ (τιμή στις 11/05/2006).

Άρα τα συνολικά ετήσια έξοδα του πλοίου για καύσιμα ανέρχονται σε:

$$1.731,7 \text{ τόνοι} \times 312 \$ = 540.290 \$ \rightarrow$$

Η ισοτιμία €έναντι \$ είναι στις 15/04/06: 1,2254

επομένως:

$$\rightarrow \boxed{540.290 \$ / 1,2254 = 440.909 €}$$

4.1.2 Μισθοδοσία¹⁶

Η μισθοδοσία του πληρώματος αποτελεί ένα μέρος των μηνιαίων εξόδων το οποίο πρέπει να καθοριστεί και παίζει πολύ σημαντικό ρόλο. Ο υπολογισμός της μισθοδοσίας έχει γίνει με βάση τον ετήσιο κατάλογο του Υπουργείου Εργασίας ενώ συμπεριλαμβάνονται και οι εισφορές του Ναυτικού Απομαχικού

¹⁶ Μισθοδοσία με βάση τους ετήσιους καταλόγους του Υπουργείου Εργασίας (έτος 2005).

Ταμείου (N.A.T.). Στον παρακάτω πίνακα δεν συμπεριλαμβάνονται τα έξοδα για τυχόν ιδιωτικές ασφαλίσεις που μπορεί να προσφέρουν οι εταιρίες στα ανώτερα στελέχη του πληρώματος (π.χ. πλοίαρχος, υποπλοίαρχος, Α' μηχανικός, κ.λ.π.).

Προτού προχωρήσουμε στον υπολογισμό κρίνεται αναγκαίο να αναφέρουμε ότι ένα πλοίο αυτού του μεγέθους και τύπου έχει σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Ελληνικής Επιθεώρησης Εμπορικών Πλοίων (Κ.Ε.Ε.Π.) ελάχιστο αριθμό πληρώματος τα εννέα (9) άτομα, ενώ ο μέσος όρος των Ναυτιλιακών εταιριών τα επανδρώνουν με έντεκα (11), για τα οποία έχει κατασκευαστεί και η γενική διάταξη του συγκεκριμένου υπό μελέτη πλοίου. Ο υπολογισμός που ακολουθεί λοιπόν, με βάση τα παραπάνω, γίνεται για έντεκα (11) άτομα.

Πίνακας 6: Πίνακας μηνιαίας μισθοδοσίας πληρώματος πλοίου.

ΘΕΣΗ	Μισθός (σε Ευρώ €)	Εισφορά στο Ν.Α.Τ. (σε Ευρώ €)	Μερικό σύνολο
Πλοίαρχος Α'	3.261	521	3.782
Πλοίαρχος Β'	2.440	390	2.830
Πηδαλιούχος	1.630	261	1.891
Α' Μηχανικός	3.040	486	3.526
Β' Μηχανικός	2.420	387	2.807
Γ' Μηχανικός	1.804	288	2.092
Λαδάς	1.592	243	1.835
Ηλεκτρολόγος	1.952	312	2.264
Ναύτης	1.320	211	1.531
Ναύτης	1.320	211	1.531
Μάγειρας	1.052	168	1.220
Σύνολο			25.309 €

Από τα παραπάνω καταλαβαίνουμε ότι τα ετήσια έξοδα μισθοδοσίας (χωρίς υπερωρίες πληρώματος) ανέρχονται σε:

$$25.309 \text{ €} \times 14 \text{ μήνες} = 354.326 \text{ € ή } 434.191 \text{ \$ ανά έτος}$$

4.1.3 Εφόδια

Ο υπολογισμός των τροφίμων και των εφοδίων βασίζεται κυρίως στο μέσο κατά κεφαλή ποσό που διατίθεται να αποδίδει η κάθε Ναυτιλιακή εταιρία για να σιτίσει τα πληρώματα των πλοίων της ανά ημέρα. Η μέση τιμή που δαπανάται στην Ελληνική Ναυτιλιακή αγορά είναι περίπου 5,5 €/ άτομο / ημέρα.

Επομένως για 11 άτομα και για 365 μέρες:

$$5,5 \text{ €} \times 11 \text{ άτομα} \times 365 \text{ ημέρες} = 22.083 \text{ € ή } 27.061 \text{ \$ ανά έτος}$$

Το νούμερο αυτό μπορεί ετησίως να φαίνεται μικρό (12.267.000 Δρχ.) όμως πρέπει να αναλογιστούμε ότι τα πλοία αυτού του τύπου και μεγέθους κάνουν μικρούς πλόες (τοπικούς) με αποτέλεσμα αρκετές μέρες το μήνα το πλήρωμα να είναι σε θέση να τρώει ακόμη και στο σπίτι του (π.χ. κατά τη φόρτωση ή την εκφόρτωση).

4.1.4 Έξοδα λιμένων

Τα έξοδα λιμένων διακρίνονται για τη δυσκολία που εμφανίζουν στον υπολογισμό τους. Η δυσκολία αυτή έγκειται στο γεγονός ότι είναι δύσκολος ο προσδιορισμός των ημερών στις οποίες το πλοίο θα παραμείνει δεμένο και χωρίς ναύλο, ενώ δυσκολία υπάρχει επίσης και στον προσδιορισμό του τέλους λιμενισμού γιατί δεν είναι εύκολο να γνωρίζουμε σε πιο λιμάνι θα δέσει το πλοίο, πότε αλλά και πόσες φορές το χρόνο.

Με βάση τα παραπάνω, στην μελέτη θα παρουσιαστεί ένα νούμερο το οποίο αφορά το νέο αυξημένο μέγεθος του πλοίου και βασίζεται στην εμπειρία της Ναυτιλιακής εταιρίας “*Aegean Maritime S.A.*”, η οποία και μας το προσκόμισε. Με βάση αυτά, το συνολικό ετήσιο κόστος λιμενισμού του σκάφους υπολογισμένο για 45 ημέρες (μέση ετήσια περίοδος) ανέρχεται σε **19.400 €** ή **23.773 \$** περίπου, υπολογιζόμενων επίσης και των Λιμενικών τελών, έξοδα πρακτόρων και λοιπών απροσδιόριστων εξόδων για την παραμονή των πλοίων στα λιμάνια.

4.2 ΓΕΝΙΚΑ ΕΞΟΔΑ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ ΠΛΟΙΟΥ

4.2.1 Έξοδα Νηογνώμονα & Σημαίας

Αυτά τα έξοδα είναι οι πληρωμές εκείνες οι οποίες χρειάζονται ετησίως προκειμένου το πλοίο να διατηρήσει την κλάση του αλλά και τη σημαία του (ανανέωση πιστοποιητικών). Επίσης σε αυτά τα έξοδα περιλαμβάνονται και τα

οδοιορικά έξοδα των επιθεωρητών προκειμένου να μεταβούν στο πλοίο για να προβούν στις επιθεωρήσεις τους. Αυτές οι επιθεωρήσεις γίνονται υποχρεωτικά 1 φορά το χρόνο από κάθε οργανισμό ενώ η ιστορία λέει ότι χρειάζονται περίπου 4-5 επιθεωρήσεις (προγραμματισμένες & έκτακτες) το χρόνο από κάθε οργανισμό. Οι παραπάνω αφορούν τυχόν διαπιστώσεις που πρέπει να γίνουν μετά από μετασκευή ή επισκευή του σκάφους, τυχόν ζημιές αλλά και λοιπές δευτερεύουσες επιθεωρήσεις.

Τα έξοδα αυτά για ένα πλοίο αυτού του τύπου και μεγέθους (κάτω των 3.000 Κ.Ο.Χ.) και περιλαμβανομένων των οδοιορικών των επιθεωρητών για μεταβάσεις μόνο εντός Ελλάδας είναι περίπου:

Νηογνώμονας “ <i>Det Norske Veritas</i> ”:	~ 3.200 € / ετησίως
<u>Έξοδα Κ.Ε.Ε.Π. (Ελληνικής σημαίας):</u>	<u>~ 2.400 € / ετησίως</u>

Σύνολο: ~ 5.600 € ή 6.863 \$ ετησίως

4.2.2 Ασφάλεια και P&I Club

Πρώτου αναλύσουμε το κόστος της ασφάλειας αυτού του πλοίου είναι αναγκαίο να ενημερώσουμε τον αναγνώστη πως στην Ελλάδα και σε πλοία αυτού του τύπου οι εταιρίες δεν είναι υποχρεωμένες να ασφαλίσουν το πλοίο τους (*Hull & Machinery Insurance*). Κατά αυτό τον τρόπο και για πλοία αυτού του τύπου και μεγέθους, τα οποία ανήκουν σε ελληνόκτητες (και Ελληνικές) εταιρίες αξίζει να

τονιστεί ότι μόνο ένα 15-20 % αυτών περίπου ασφαλίζει τα πλοία της για την παραπάνω κάλυψη.

Αυτό γίνεται για το μόνο λόγο ότι η κερδοφορία των συγκεκριμένων πλοίων είναι περιορισμένη, λόγω των περιορισμένων ναύλων, με αποτέλεσμα προκειμένου οι εταιρίες να μεγιστοποιήσουν τα κέρδη τους, αναλαμβάνουν αυτές το ρίσκο και το κόστος της αποκατάστασης του πλοίου αλλά και του πληρώματος σε περίπτωση ναυτικού ατυχήματος (Μερικής ή ολικής αβαρίας).

Έχοντας ως βάση τα παραπάνω, ενημερώνουμε ότι τα ετήσια ασφάλιστρα για την αποκατάσταση ενός πλοίου αυτού του τύπου (μετά της μετασκευής) και με καλυπτόμενη αξία που να φτάνει το 2.800.000 \$ U.S., είναι περίπου **36.250 \$**.

Εκτός της παραπάνω ασφάλειας (*Hull & Machinery Insurance*) πρέπει επίσης να συμπεριλάβουμε και την ετήσια συνδρομή ως προς τα **P&I Clubs**. Αυτά αποτελούν τα συνδικάτα που δημιουργήθηκαν από τους ίδιους τους εφοπλιστές και καλύπτουν τα πλοία από τυχόν απαιτήσεις ως προς τρίτους, ως προς το πλήρωμα (θάνατος ή τραυματισμός) καθώς επίσης και τις απαιτήσεις ως προς την περιβαλλοντική ρύπανση που μπορεί να προκληθεί από το πλοίο.

Τα ετήσια ασφάλιστρα των *P&I Clubs* για ένα πλοίο αυτού του μεγέθους είναι περίπου στα **22.496 \$¹⁷** τον χρόνο. Άρα τα συνολικά ετήσια ασφαλιστικά

¹⁷ Πηγή: *Lloyd's of London, Croydon*

έξοδα του πλοίου (χωρίς ιδιαίτερες καλύψεις όπως π.χ. ζημιές πολέμου κ.α.)
ανέρχονται σε $22.496 \$ + 36.250 \$ = 58.746 \$$ ή $47.941 €$ ¹⁸

Σημείωση:

Τα παραπάνω ασφάλιστρα μπορούν αναλόγως να αυξηθούν ή να μειωθούν με βάση το ιστορικό της εταιρίας, τον αριθμό των ασφαλιζόμενων πλοίων της, την κατάσταση συντηρήσεως του κάθε πλοίου αλλά καθώς επίσης και τον αριθμό και το μέγεθος των ασφαλιστικών καλύψεων προς τρίτους, τα οποία παρείχε το Club για κάθε πλοίο του στόλου. Την κατάσταση του κάθε υπό ασφάλιση πλοίου την καταγράφει επιθεωρητής του ίδιου του *P&I Club* ο οποίος και θα τελέσει το γνωστό και ως ‘*Initial Status Survey*’, πριν την αποδοχή του εν λόγω πλοίου προς ασφάλιση.

4.2.3 Έξοδα ετήσιας επιθεώρησης

Τα έξοδα της ετήσιας επιθεώρησης είναι ίσως το σημαντικότερο κόστος το οποίο αφορά την συντήρηση του πλοίου. Εμφανίζεται σαν κόστος μόνο του και δεν συμπεριλαμβάνεται στα έξοδα του Νηογνώμονα και της Σημαίας για τον απλούστατο λόγο ότι το βάρος πέφτει κυρίως στις διαδικασίες και τις συντηρήσεις που χρειάζονται μέχρι να λάβουν χώρα αυτές οι επιθεωρήσεις και φυσικά να τις ‘περάσει’ το πλοίο, χωρίς να χρειαστούν περισσότερα έξοδα για την περαιτέρω συμμόρφωσή του.

¹⁸ Η ισοτιμία €έναντι \$στις 15/04/2006 είναι 1,2254.

Παρακάτω ακολουθούν τα έξοδα των ιδιαίτερων μερών μίας τυπικής συντήρησης προ της ετήσιας επιθεώρησης της κλάσης και της σημαίας.

Πίνακας 7: Έξοδα ετήσιας επιθεώρησης κλάσης και σημαίας.

Έξοδα:	
Λιμενισμός (~ 25 ημέρες):	3.600 €
Έξοδα Τεχνικού Ασφαλείας:	1.600 €
Έξοδα Ναυπηγείου:	1.400 €
Βάψιμο/Συντήρηση (εξωτερικά):	5.500 €
Έξοδα συντήρησης Μηχανοστασίου:	4.000 €
Άλλα λοιπά έξοδα (κατά προσέγγιση):	3.500 €
Σύνολο:	19.600 €
ή	24.018 \$

4.2.4 Γενικά έξοδα συντήρησης & επισκευής

Τα γενικά έξοδα συντήρησης αλλά και επισκευών του πλοίου αποτελούν τον πονοκέφαλο των ναυτιλιακών οικονομολόγων οι οποίοι θα προσπαθήσουν να τα υπολογίσουν. Αυτό συμβαίνει κυρίως διότι είναι πολύ δύσκολο για κάποιον να υπολογίσει τις βλάβες και της ζημιές που μπορεί να παρουσιαστούν στα μηχανικά μέρη του πλοίου μέσα στο διάστημα ενός χρόνου.

Το κόστος της συντήρησης βγαίνει με βάση το μέσο ετήσιο κόστος που δαπανάται για ένα πλοίου αυτού του τύπου και μεγέθους. Το κόστος αυτό υπολογίστηκε κατά το έτος 2003, για το πλοίο “AEGEAN SPIRIT”, το οποίο ανήκει στην “AEGEAN MARITIME S.A.” και μεγέθους 2.125 DWT, ανέρχεται σε περίπου 1.800 \$ μηνιαίως ή 21.600 \$ (17.704 €) ανά έτος. Αν αναλογιστούμε έναν

πληθωρισμό περίπου 4% ετησίως τότε μπορούμε να ανάγουμε τον νούμερο αυτό για το έτος 2006. Έτσι το νούμερο αυτό σήμερα αντιστοιχεί σε περίπου **26.260 \$** (21.430 €).

Το νούμερο αυτό υπολογίζεται με βάση τα κύρια ανταλλακτικά και εφόδια που θα χρειαστεί το πλοίο για ένα χρόνο προκειμένου να κάνει την απαιτούμενη συντήρηση της Κύριας Μηχανής, των Ηλεκτρομηχανών αλλά και των δευτερευόντων μηχανημάτων του Μηχανοστασίου σύμφωνα με τις οδηγίες του κάθε κατασκευαστή.

Ο παραπάνω αριθμός βεβαίως δεν περιλαμβάνει τις τυχόν απρόβλεπτες βλάβες που μπορεί να παρουσιαστούν και το κόστος το οποίο μπορεί να χρειαστεί για την επιδιόρθωσή τους. Σύμφωνα πάντα με την ίδια μελέτη το κόστος των βλαβών αυτών (τυχαίων), και αν υποθέσουμε ότι η διαδικασία συντήρησης γίνεται σωστά και ανά τακτά χρονικά διαστήματα με βάση πάντα τις οδηγίες του εγχειριδίου χρήσης του κατασκευαστή, τότε το ετήσιο κόστος της επιδιόρθωσης των βλαβών μπορεί να προσδιοριστεί με αρκετή ακρίβεια ως περίπου το 46-61% του ετήσιου κόστους συντήρησης. Με λίγα λόγια ανέρχεται περίπου σε (61% x 26.260 \$) σε 16.020 \$ περίπου.

Με βάση τα παραπάνω λοιπόν το συνολικό ετήσιο κόστος για την προβλεπόμενη συντήρηση και την επισκευή των μηχανικών μερών του σκάφους ανέρχεται σε:

$$\boxed{26.260 \text{ €} + 16.020 \text{ €} = 42.280 \text{ €}}$$

4.2.5 Έξοδα γραφείου

Τα έξοδα μίας ναυτιλιακής εταιρίας δεν ανταποκρίνονται μόνο σε εκείνα που αναλογούν στην διαχείριση και την ιδιοκτησία ενός πλοίου, αλλά είναι και εκείνα που αναλογούν σε εκείνη την ομάδα ανθρώπων οι οποίοι εργάζονται στα γραφεία της στεριάς και από εκεί συντονίζουν την εργασία, τη φόρτωση, την ξεφόρτωση, τους ναύλους και γενικά τη διαχείριση του στόλου.

Το σύνολο των εξόδων του γραφείου της εταιρίας διαιρείται διά τον αριθμό του στόλου των πλοίων και έτσι προκύπτει το αναλογούν ποσοστό των εξόδων για κάθε πλοίο. Μία ναυτιλιακή εταιρία που διαχειρίζεται 12 περίπου πλοία του μεγέθους και του τύπου αυτού για το οποίο γίνεται η μελέτη της μετασκευής, πρέπει να διαθέτει ελάχιστο συντονιστικό προσωπικό ως εξής:

- Τμήμα Διοίκησης: 1 Γενικός Διευθυντής, 1 γραμματέας
- Τεχνικό τμήμα: 1 Τεχνικός Διευθυντής, 3 αρχιμηχανικοί, 1 Ναυπηγός, 1 γραμματέας
- Τμήμα Λογιστηρίου: 1 Διευθυντής, 2 Λογιστές, 1 γραμματέας
- Τμήμα Ναυλώσεων: 2 υπεύθυνοι ναυλώσεων, 1 υπάλληλος
- Τμήμα Προμηθειών: 1 Διευθυντής, 2 άτομα
- Τμήμα Νομικών Υποθέσεων: 1 Δικηγόρος
- Τμήμα εξωτερικών Υποθέσεων: 2 άτομα

Με βάση τα παραπάνω ακολουθεί συνοπτικός πίνακας προσδιορισμού των μηνιαίων εξόδων μίας ναυτιλιακής εταιρίας, υποθέτοντας επίσης ότι δεν διαθέτουν ιδιόκτητες εγκαταστάσεις γραφείων:

Πίνακας 8: Πίνακας αναλυτικών εξόδων εγκαταστάσεων γραφείων εταιρίας.

ΘΕΣΗ	Αριθμός Υπαλλήλων	Μισθός εκάστου (σε €)	Εισφορά στο Ι.Κ.Α. (σε €)	Μερικό σύνολο	ΣΥΝΟΛΟ
ΜΙΣΘΟΛΟΓΙΑ¹⁹					
Τμήμα Διοίκησης					
Γεν. Διευθυντής	1	3.165	507	3.672	3.672
Γραμματέας	1	716	115	831	831
Τεχνικό τμήμα					
Αρχιμηχανικοί	3	1.608	257	1.866	5.598
Γραμματέας	1	716	115	831	831
Τμήμα Λογιστηρίου					
Διευθυντής	1	2.116	339	2.455	2.455
Λογιστές	2				
Γραμματέας	1	716	115	831	831
Τμήμα Ναυλώσεων					
Υπεύθυνος	2	1.210	194	1.404	1.404
Υπάλληλος	1	826	133	959	959
Τμήμα Προμηθειών					
Διευθυντής	1	1.608	257	1.866	1.866
Υπάλληλοι	2	826	133	959	1.918
Τμήμα Νομικών Υπ.					
Δικηγόρος	1	1.210	194	1.404	1.404
Τμήμα Εξ. Υποθέσεων					
Υπάλληλοι	2	826	133	959	1.918
Μερικό Σύνολο Μισθοδοσίας					22.690
ΕΞΟΔΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΓΡΑΦΕΙΟΥ²⁰					

¹⁹ Μισθοί σύμφωνα με τους ετήσιους καταλόγους μισθοδοσίας του Υπουργείου Εργασίας.

²⁰ Τα παρακάτω νούμερα αποτελούν εκτιμήσεις με βάση το εμβαδό των γραφείων (420 m²).

Ενοίκιο		6.322
Ο.Τ.Ε. (εκτίμηση)		2.100
Δ.Ε.Η. (εκτίμηση)		920
Άλλα έξοδα		1.000
Μερικό Σύνολο εξόδων γραφείου		10.320

Τα παραπάνω έξοδα διαμορφώνονται ετησίως ως εξής:

$$\text{Ετήσια μισθοδοσία: } 14 \text{ μήνες} \times 22.690 = 317.660 \text{ €}$$

Αναλογούνται έξοδα για κάθε πλοίο:

$$317.660 \text{ €} / 12 \text{ πλοία} = \mathbf{26.472 \text{ € για κάθε πλοίο ανά έτος.}}$$

Ετήσια έξοδα εγκαταστάσεων γραφείου:

$$12 \text{ μήνες} \times 10.320 \text{ €} = 123.840 \text{ €}$$

Αναλογούνται έξοδα για κάθε πλοίο:

$$123.840 \text{ €} / 12 \text{ πλοία} = \mathbf{10.320 \text{ € για κάθε πλοίο ανά έτος.}}$$

Επομένως τα συνολικά έξοδα για κάθε πλοίο που αφορούν τα γραφεία της στεριάς ανά έτος είναι:

$\mathbf{26.472 \text{ €} + 10.320 \text{ €} = 36.792 \text{ €} \sim 36.800 \text{ € ή } 45.095 \text{ \$ ανά έτος/πλοίο}}$

4.3 ΣΥΝΟΛΟ ΕΤΗΣΙΩΝ ΕΞΟΔΩΝ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΛΟΙΟΥ

Με βάση τους παραπάνω υπολογισμούς τα συνολικά ετήσια έξοδα για την ιδιοκτησία αλλά και την διαχείριση του πλοίου συμπεριλαμβάνονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 9: Συνολικό ετήσιο κόστος διαχείρισης και ιδιοκτησίας πλοίου.

	Κόστος (σε \$)
A. ΕΞΟΔΑ ΤΑΞΙΔΙΟΥ	
1. Κόστος καυσίμων (εξαρτάται από ταξίδια/ναύλα)	540.290
2. Έξοδα μισθοδοσίας	434.191
3. Έξοδα εφοδίων	27.061
4. Έξοδα λιμένων	23.773
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	1.025.315
B. ΓΕΝΙΚΑ ΕΞΟΔΑ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ ΠΛΟΙΟΥ	
1. Έξοδα Νηογνώμονα & Σημαίας	6.863
2. Ασφάλεια <i>H&M</i> και <i>P&I Club</i>	58.746
3. Έξοδα ετήσιας επιθεώρησης	24.018
4. Γενικά έξοδα συντήρησης & επισκευής	42.280
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	131.907
Γ. ΕΞΟΔΑ ΓΡΑΦΕΙΟΥ	
	45.095
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	45.095

Δ. ΑΛΛΑ ΛΟΙΠΑ ΑΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΤΑ ΕΞΟΔΑ	50.000
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	50.000
Ε. ΤΕΛΙΚΟ ΕΤΗΣΙΟ ΣΥΝΟΛΟ ΕΞΟΔΩΝ	1.252.317 \$

Με βάση λοιπόν τον παρακάτω πίνακα μπορεί να προσδιοριστεί το ημερήσιο έξοδο που αντιστοιχεί για μία πλοιοκτήτρια/διαχειρίστρια εταιρία ανά πλοίο, το οποίο αποτελεί και τον πλέον σημαντικό δείκτη που ζητούν οι τράπεζες, προκειμένου να εξετάσουν αν προτίθενται να προχωρήσουν στην δανειοδότηση ενός πλοίου, ούτως ώστε να εξεταστεί ακριβέστερα η μελλοντική κερδοφορία του.

Πιο συγκεκριμένα:

Έξοδο πλοίου/ημέρα (Running cost/day) = Ετήσιο σύνολο εξόδων ²¹/365 ημέρες επομένως,

Έξοδο πλοίου/ημέρα (Operating Running Cost/day) =

= 712.027 \$ / 365 →

→ D.O.R.C. = 1.950,8 \$ / ημέρα

²¹ Δεν περιλαμβάνονται τα έξοδα των καυσίμων τα οποία εξαρτώνται άμεσα από τα ταξίδια και τα έσοδα από τα ναύλα του πλοίου στο τρέχον έτος.

5. ΕΤΗΣΙΑ ΕΣΟΔΑ ΠΛΟΙΟΥ (από ναύλα)

5.1 ΓΕΝΙΚΑ - ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

Σε αυτή την μελέτη τα έσοδα του πλοίου τα οποία θα υπολογιστούν είναι μόνο εκείνα που προέρχονται από τα ναύλα για την μεταφορά υγρού φορτίου βαρέως καυσίμου ή άλλων λοιπών προϊόντων διύλισης πετρελαίου. Το χρονικό διάστημα για το οποίο θα υπολογίσουμε ότι το πλοίο λειτουργεί υπό κανονική πληρωμή ναύλων είναι το ίδιο με εκείνο όπου υπολογίσαμε την ετήσια κατανάλωση του. Έτσι λοιπόν το ετήσιο συνολικό διάστημα των ναύλων δεν ξεπερνά τις 292 ημέρες, όπου αποτελεί και τον μέσο όρο λειτουργίας των πλοίων της “Vassilios Shipping”.

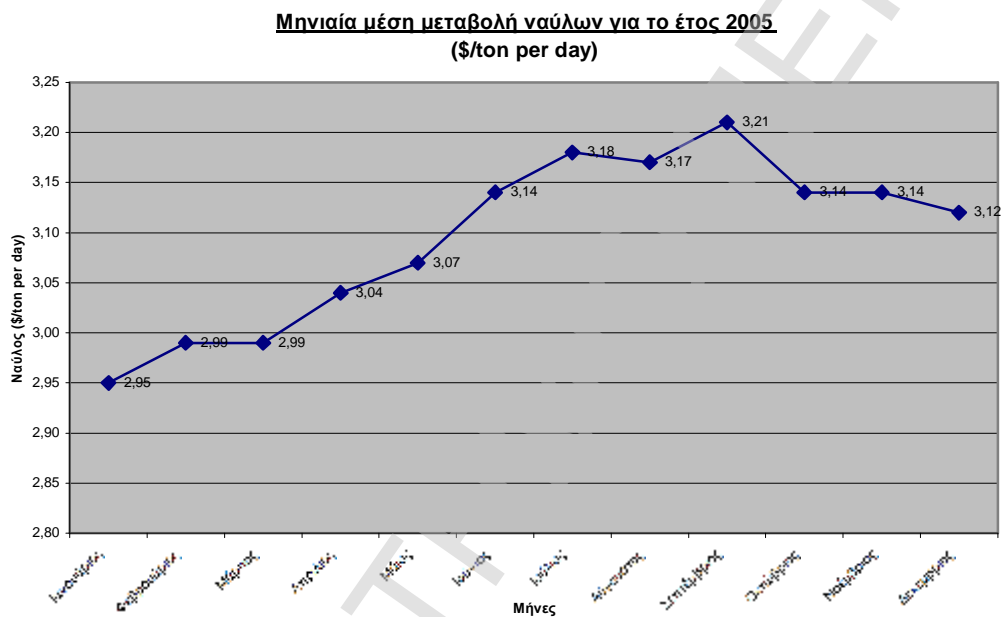
Ο παρακάτω πίνακας δείχνει τον μέσο ναύλο για αυτή την κατηγορία μεταφορών ανά μήνα του έτους. Τα επίπεδα των ναύλων αυτών προσκομίστηκαν από την «Ένωση Ελλήνων Πλοιοκτητών Μεσογειακών Φορτηγών Πλοίων». Κατόπιν προσαυξήθηκαν κατά 16%, ποσοστό το οποίο είναι και η αύξηση των ναύλων για δρομολόγια εντός Ελλαδικού χώρου από πλοίο *Single Hull* σε *Double Hull*.

Πίνακας 10: Μέσος ναύλος ανά μήνα για την κατηγορία του πλοίου για το έτος 2005.

Μήνας	Ελάχιστος Ναύλος (\$/ton)	Μέγιστος Ναύλος (\$/ton)	Μέσος Ναύλος (\$/ton)
Ιανουάριος	2.89	3.01	2.95
Φεβρουάριος	2.92	3.05	2.99
Μάρτιος	2.93	3.06	2.99
Απρίλιος	2.97	3.11	3.04

Μάιος	3.02	3.12	3.07
Ιούνιος	3.07	3.22	3.14
Ιούλιος	3.10	3.25	3.18
Αύγουστος	3.14	3.19	3.17
Σεπτέμβριος	3.19	3.22	3.21
Οκτώβριος	3.08	3.19	3.14
Νοέμβριος	3.09	3.18	3.14
Δεκέμβριος	3.10	3.14	3.12
Ετήσιος Μέσος όρος ναύλου:			3.095 \$

Διάγραμμα 3: Μηνιαία μεταβολή ναύλων για το έτος 2005 (σε \$/ton/day).



Επομένως τα ετήσια εκτιμώμενα έσοδα του πλοίου (από ναύλους) ανέρχονται σε:

Α. Για το πλοίο που θα επέλθει μετά την επιλογή του “Bath-Tub” (καθαρή ολική χωρητικότητα φορτίου παραμένει αμετάβλητη):

$$[(2.056 \text{ tons} \times 3.095 \text{ \$/ton}) \times 292 \text{ days}] = 1.858.089 \text{ \$} \text{ ή } 1.516.313 \text{ €}^{22}$$

²² Η ισοτιμία €έναντι \$στις 15/04/2006 είναι 1,2254.

B. Για το πλοίο που θα επέλθει μετά την επιλογή της κατασκευής του διπλού τοιχώματος εσωτερικά (καθαρή ολική χωρητικότητα φορτίου μειώνεται):

$$\boxed{[(1.851 \text{ tons} \times 3.095 \text{ \$/ton}) \times 292 \text{ days}] = 1.672.823 \text{ \$ ή } 1.365.123 \text{ €}^2}$$

Από τα παραπάνω βλέπουμε πως τα περιθώρια κέρδους από την διαχείριση ενός πλοίου σαν αυτό το οποίο συμπεριλάβαμε στην μελέτη είναι αρκετά στενά. Ακόμα και μετά την μετασκευή, με αναμενόμενη αύξηση των ναύλων της τάξης περίπου του 16%, το κέρδος του πλοίου χωρίς να συμπεριλαμβάνουμε την απόσβεση της επένδυσης της μετασκευής ή την αποπληρωμή του δανείου ανέρχεται σε:

A. Για το πλοίο που θα επέλθει μετά την επιλογή του “Bath-Tub” :

$$\text{Συνολικά Έσοδα} - \text{Συνολικά Έξοδα} = 1.858.089 \$ - 1.252.317 \$ = 605.772 \$$$

B. Για το πλοίο που θα επέλθει μετά την επιλογή της κατασκευής του διπλού τοιχώματος εσωτερικά:

$$\text{Συνολικά Έσοδα} - \text{Συνολικά Έξοδα} = 1.672.823 \$ - 1.252.317 \$ = 420.506 \$$$

Σημείωση:

Το μικρό αυτό κέρδος ανά πλοίο είναι και εκείνο το στοιχείο το οποίο οδηγεί τους περισσότερους ιδιοκτήτες τέτοιων μικρών Ναυτιλιακών εταιριών

να λειτουργούν τα πλοία τους χωρίς να είναι ασφαλισμένα για “Hull & Machinery”, όπως αναφέραμε και προηγουμένως. Κατά αυτόν τον τρόπο το κέρδος τους αυξάνεται, και ιδιαίτερα στην περίπτωση ‘B’ όπως θα δούμε παρακάτω:

A. Για το πλοίο που θα επέλθει μετά την επιλογή του “Bath-Tub” :

$$\text{κέρδος} + \text{Ασφάλιστρα H\&M}^{23} = 605.772 \$ + 36.250 \$ = 642.022 \$$$

B. Για το πλοίο που θα επέλθει μετά την επιλογή της κατασκευής του διπλού τοιχώματος εσωτερικά:

$$\text{κέρδος} + \text{Ασφάλιστρα H\&M 23} = 420.506 \$ + 36.250 \$ = 456.756 \$$$

Ξαναεπαναλαμβάνοντας όμως ότι μία τέτοια διαχείριση πλοίου σημαίνει ότι η διαχειρίστρια εταιρία αναλαμβάνει όμως το ρίσκο να επωμιστεί όλο το κόστος σε περίπτωση μερικής αβαρίας ή ολικής απώλειας του πλοίου τους.

²³ Βλέπε §3.2.2.

6. ΣΥΜΠΡΑΞΗ ΚΑΙ ΑΠΟΠΛΗΡΩΜΗ ΔΑΝΕΙΟΥ

6.1 ΓΕΝΙΚΑ

Η μελέτη αυτή γίνεται με σκοπό να αποτελέσει ένα βοήθημα για τις Ναυτιλιακές εταιρίες πλοιοκτησίας και διαχείρισης μικρών δεξαμενόπλοιων προκειμένου να μελετήσουν, να υπολογίσουν και να ελέγξουν εάν τους συμφέρει μία τέτοια μετασκευαστική κίνηση/επένδυση προκειμένου να προβούν σε μία ευρεία μετασκευή για τη μετατροπή του (ή των) πλοίου τους από δεξαμενόπλοιο μονού τοιχώματος σε διπλό.

Έχοντας ήδη προχωρήσει σε ένα σημείο της μελέτης όπου πλέον είναι γνωστή η κερδοφορία της διαχείρισης ενός τέτοιου πλοίου, πρέπει να αναλογιστούμε τις δυνατότητες χρηματοδότησης (από πλευράς αποθεματικών και κεφαλαίων) μίας τέτοιας Ναυτιλιακής επιχείρησης.

Πρέπει να αναλογιστούμε ότι αυτές οι εταιρίες είναι περιορισμένου μεγέθους (από άποψη οικονομικού), αφού η αξία του κάθε πλοίου τους δεν ξεπερνά συνήθως τα 2.500.000 \$. Επομένως είναι πολύ λογικό να μην υπάρχει η δυνατότητα της χρηματοδότησης της μετασκευής από ίδια κεφάλαια. Έτσι θα εξεταστεί η δυνατότητα και η μελλοντική ευχέρεια της σύμπραξης και της αποπληρωμής δανείου για την εκτέλεση των παραπάνω εργασιών.

6.1.1 Χαρακτηριστικά και προϋποθέσεις Δανείου

Το καλυπτόμενο ποσοστό του δανείου το οποίο δύναται να χορηγήσει μία οποιαδήποτε τράπεζα ναυτιλιακής χρηματοδότησης (δεδομένου ότι η εταιρία η οποία συζητάμε έχει ένα καλό όνομα στην τραπεζική αγορά) μπορεί να φτάσει ακόμα και στο 100% της αξίας της μετασκευής. Αυτό μπορεί να συμβεί διότι υποθηκεύεται το ίδιο το πλοίο, του οποίου η αξία μετά την μετασκευή είναι σχεδόν τριπλάσια του χρηματοδοτούμενου ποσού (2.500.000 \$ αξία, έναντι χρηματοδότησης ποσού έως και 1.000.000 \$), οπότε η τράπεζα θεωρείται καλυμμένη από πλευράς αντικειμενικής αξίας, σε περίπτωση δυσκολίας αποπληρωμής του δανείου από τον δανειολήπτη, αφού αν προχωρήσει σε κατάσχεση του πλοίου θα πάρει εγγυημένα το οφειλόμενο ποσό σε αντάλλαγμα.

Το ετήσιο επιτόκιο της τράπεζας σε γενικές περιπτώσεις υπολογίζεται σύμφωνα με το “*L.I.B.O.R.*”, (Βρετανικό διατραπεζικό επιτόκιο) το οποίο μεταβάλλεται σε μηνιαίο, τριμηνιαίο, εξαμηνιαίο ή και ετήσιο διάστημα. Η επιλογή του επιτοκίου με βάση του οποίου θα χορηγηθεί το ναυτιλιακό δάνειο γίνεται από τον πλοιοκτήτη. Συνήθως επιλέγεται το τριμηνιαίο ούτως ώστε να συμπίπτει με την αποπληρωμή των δόσεων του δανείου που γίνεται ανά τρεις (3) μήνες (συνήθης πρακτική).

Σε αυτό το σημείο αξίζει να γίνει μία αναφορά στα επίπεδα αλλά και το ιστορικό των επιπέδων του “*L.I.B.O.R.*” όπως αυτό έχει διαπραγματευτεί τα τελευταία 2-3 χρόνια. Αυτά τα τρία τελευταία χρόνια αποτελούν και το ζενίθ της ναυτιλιακής αγοράς όπου οι ημερήσιοι ναύλοι έφτασαν σε επίπεδα ρεκόρ με

αποτέλεσμα τα κέρδη των πλοιοκτητών, οι οποίοι διαχειρίζονται κυρίως δεξαμενόπλοια και φορτηγά, να εκτοξευθούν σε ύψη τα οποία δεν έχουν ξαναεπιτευχθεί ποτέ στην σύγχρονη ναυτιλιακή ιστορία. Αξίζει να σημειωθεί ότι τον Ιανουάριο του 2004 το επιτόκιο διαπραγματευόταν μεταξύ 1.12% και 1.16% ενώ τον μήνα Απρίλιο του 2006 βρίσκεται στο 5.00% με εμφανή την τάση περαιτέρω ανόδου!

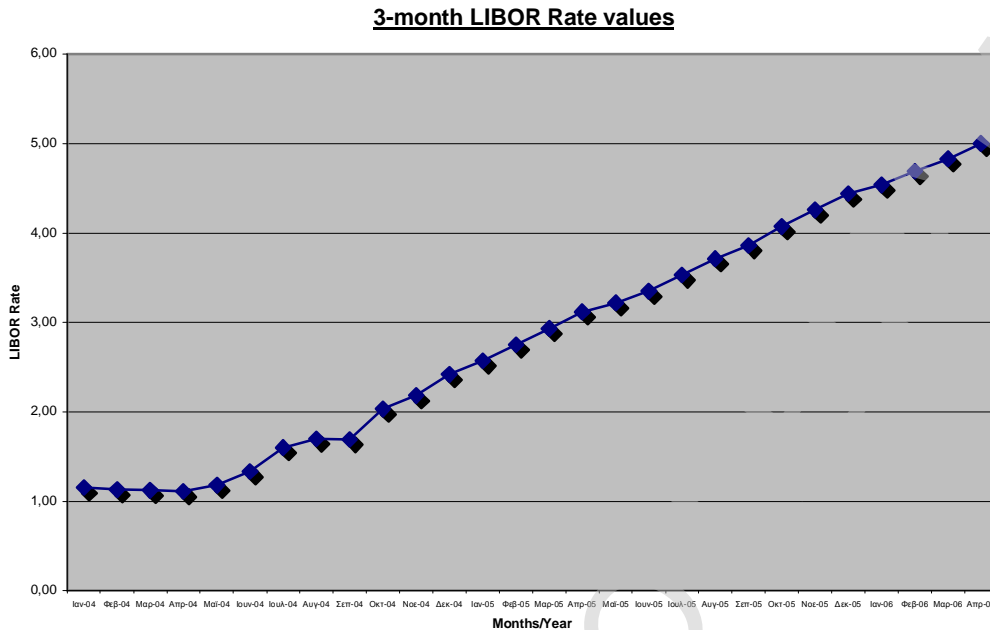
Ο παρακάτω πίνακας και διάγραμμα εμφανίζει τα επίπεδα κίνησης του τριμηνιαίου “L.I.B.O.R.”:

Πίνακας 12: Πίνακας τιμών 3-μηνιαίου L.I.B.O.R. για το διάστημα Ιαν. 2004 - Απρ. 2006.

Πίνακας τιμών 3-Μηνιαίου L.I.B.O.R. 2004-2006

Έτος 2004		Έτος 2005		Έτος 2006	
Μήνας	Ποσοστό	Μήνας	Ποσοστό	Μήνας	Ποσοστό
Ιανουάριος	1,15	Ιανουάριος	2,57	Ιανουάριος	4,54
Φεβρουάριος	1,13	Φεβρουάριος	2,75	Φεβρουάριος	4,69
Μάρτιος	1,12	Μάρτιος	2,93	Μάρτιος	4,83
Απρίλιος	1,11	Απρίλιος	3,12	Απρίλιος	5,00
Μάιος	1,18	Μάιος	3,22		
Ιούνιος	1,33	Ιούνιος	3,35		
Ιούλιος	1,60	Ιούλιος	3,53		
Αύγουστος	1,70	Αύγουστος	3,71		
Σεπτέμβριος	1,69	Σεπτέμβριος	3,86		
Οκτώβριος	2,03	Οκτώβριος	4,07		
Νοέμβριος	2,18	Νοέμβριος	4,26		
Δεκέμβριος	2,42	Δεκέμβριος	4,44		

Διάγραμμα 4: 3-Μηνιαία μεταβολή επιτοκίου *L.I.B.O.R.* από τον Ιαν. 2004 έως τον Απρ. 2006.



Το “*L.I.B.O.R.*” αποτελεί την βάση του επιτοκίου πάνω στο οποίο θα υπογραφεί το ναυτιλιακό δάνειο. Το τελικό επίπεδο του επιτοκίου είναι η πρόσθεση του “*L.I.B.O.R.*” και του “*MARGIN*”, το οποίο δεν είναι άλλο από το επιτόκιο κερδοφορίας της τράπεζας. Για αυτόν τον λόγο το “*Margin*” ορίζεται από την ίδια την τράπεζα και στον ορισμό του παίζουν μεγάλο ρόλο οι παρακάτω παράγοντες:

1. Το ύψος του δανειοδοτούμενου ποσού. Όσο μεγαλύτερο το δάνειο τόσο μικρότερο το “*Margin*”.
2. Τα έτη αποπληρωμής του δανείου. Όσο περισσότερα τα έτη αποπληρωμής τόσο μικρότερο το “*Margin*”.

3. Το ιστορικό της συνεργασίας της τράπεζας με την πλοιοκτήτρια εταιρία.
4. Το ιστορικό κερδοφορίας της πλοιοκτήτριας εταιρίας. (Συνήθως λαμβάνονται υπόψιν τα τελευταία τρία χρόνια).

Με βάση λοιπόν τα παραπάνω γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι το επίπεδο του *Margin* διαφέρει από εταιρία σε εταιρία και από τράπεζα σε τράπεζα. Το σύνηθες επίπεδο είναι μεταξύ του 1.3% και 2.3%, χωρίς αυτό βεβαίως να σημαίνει ότι δεν έχουν δοθεί δάνεια σε ναυτιλιακές εταιρίες με ποσοστά μεγαλύτερα από αυτά. Για τις ανάγκες αυτής της μελέτης και αφού έχουμε ήδη υποθέσει ότι συζητάμε για μία ναυτιλιακή εταιρία με καθαρό οικονομικό “background”, θα ορίσουμε το “*Margin*” στο μέσον και πιο σύνηθες επίπεδο του 1.62%. Αυτό σημαίνει ότι το τελικό επίπεδο του επιτοκίου του δανείου το οποίο θα χρηματοδοτήσει την μετασκευή θα είναι το ακόλουθο:

$$\text{Τελικό επιτόκιο} = \text{L.I.B.O.R. (Απρ. 2004)} + \text{Margin} \rightarrow$$

$$\rightarrow \text{Τελικό επιτόκιο} = 4.92\% + 1.62\% \rightarrow$$

$$\rightarrow \text{Τελικό επιτόκιο} = \mathbf{6.54\%}$$

Τα έτη αποπληρωμής του δανείου είναι στην κρίση του πλοιοκτήτη και στα περιθώρια και στις δανειακές προϋποθέσεις της τράπεζας. Δεν θα πρέπει όμως να ξεπερνούν για μία τέτοια περίπτωση τα 6 έτη. Υπολογιστικά πρέπει να αναλογιστούμε ότι το πλοίο έχει ακόμα 10 έτη λειτουργίας, οπότε αν αποπληρωθεί η μετασκευή σε 5 έτη, τότε του απομένουν ακόμα 5 συναπτά έτη για επίτευξη του περαιτέρω επιθυμητού κέρδους.

Η πλέον επιθυμητή κατάσταση λειτουργίας του πλοίου θα ήταν η σύγχρονη αποπληρωμή του δανείου και η επίτευξη ενός αξιόλογου κέρδους, τέτοιο ώστε σε καμία περίπτωση να τίθεται κίνδυνος τέτοιος, ώστε εάν σε κάποια στιγμή στο βραχυπρόθεσμο μέλλον επέλθει μία πτώση των προϋποθέσεων της αγοράς (ναύλα), να μην υπάρχει περίπτωση το πλοίο να αποδώσει ζημίες για τουλάχιστον την χρονική περίοδο της αποπληρωμής του δανείου.

6.1.2 Υπολογισμός τοκοχρεολυσίων & αποπληρωμής δανείου

Ο τύπος του υπολογισμού, για ετήσιο τραπεζικό επιτόκιο της τάξης του 6,54%, των τοκοχρεολυσίων ανά χρόνο και για διάστημα πέντε (5) χρόνων είναι:

$$E = \text{Ποσό δανείου} \times \text{επιτόκιο} / [1 - (1 + \text{επιτόκιο})^{-\text{έτη αποπληρωμής}}] \quad (1)^{25}$$

Οι υπολογισμοί του Δανείου θα γίνουν και για τις δύο περιπτώσεις της μετασκευής:

A. Τοκοχρεολύσιο για ναυτιλιακό δάνειο ύψους 1.163.701 \$ (Μέθοδος “A”), χρησιμοποιώντας την εξίσωση (1):

$$E = 1.163.701 \$ \times 0,0654 / [1 - (1 + 0,0654)^{-5}] = 280.329,018 \$ \text{ ετησίως.}$$

Επομένως το συνολικό αποπληρωθέν ποσό για την διάρκεια αποπληρωμής 5 ετών θα ανέλθει σε:

²⁵ Πηγή Γουλιέλμος 2003

$$5 \text{ \acute{e}\tau\eta} \times 280.329,018 \$ = 1.401.645,09 \$$$

Β. Ομοίως, Τοκοχρεολύσιο για ναυτιλιακό δάνειο ύψους 590.204 \$ (Μέθοδος “Β”):

$$E = 590.204 \$ \times 0,0654 / [1 - (1 + 0,0654)^{-5}] = 142.176,82 \$ \text{ ετησίως.}$$

Επομένως το συνολικό αποπληρωθέν ποσό για την διάρκεια αποπληρωμής 5 ετών θα ανέλθει σε:

$$5 \text{ \acute{e}\tau\eta} \times 142.176,82 \$ = 710.884,1 \$$$

7. ΜΕΛΕΤΗ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΠΛΟΙΟΥ ΤΑ ΕΠΟΜΕΝΑ 10 ΕΤΗ.

7.1 ΓΕΝΙΚΑ

Έχοντας φτάσει σε αυτό το σημείο, και πλησιάζοντας προς το τέλος αυτής της μελέτης έχουμε πλέον μία καθαρή εικόνα για τα παρακάτω:

1. Κόστος εκπόνησης της μετασκευής (και για τα δύο σενάρια κατασκευής)
2. Κόστος διαχείρισης του πλοίου μετά την εκπόνηση της μετασκευής
3. Κόστος πλοιοκτησίας του πλοίου μετά την εκπόνηση της μετασκευής
4. Συνολικά έσοδα διαχείρισης του νέου πλοίου (με βάση τα στοιχεία και τα ναύλα του έτους 2005).
5. Σύμπραξη και υπολογισμός αποπληρωμής 5-έτους ναυτιλιακού δανείου για την εκπόνηση της μετασκευής (και για τα δύο σενάρια κατασκευής)

Με βάση λοιπόν τα παραπάνω και ούτως ώστε να μπορέσουμε να καταλήξουμε σε μία σωστή και ακριβή επιλογή ως προς το ποια από τις δύο επιλογές μετασκευής είναι η πλέον συμφέρουσα ως προς το πλοιοκτήτη, κρίνεται επιτακτική η ανάγκη να εξετάσουμε τα πιθανά σενάρια ναυτιλιακής αγοράς, προκειμένου να γίνει ο τελικός υπολογισμός των πιθανότερων καθαρών κερδών ή ζημιών του νέου πλοίου μετά από την διαχείριση 10 συναπτόν ετών μετά το πέρας της μετασκευής, εξετάζοντας συγχρόνως και την σύγχρονη αποπληρωμή του ναυτιλιακού δανείου για τα πρώτα 5 χρόνια.

Η τελική οικονομική θέση και το σύνολο των κερδών που δύναται να αποφέρει μία τέτοιου είδους επενδυτική κίνηση είναι ο παράγοντας εκείνος ο οποίος θα παίζει τον μεγαλύτερο ρόλο ως προς την επιλογή της μετασκευής, για την μεταβολή του πλοίου από “Μονό πλευρικό τοίχωμα” σε “Διπλό πλευρικό τοίχωμα”.

7.2 ΤΑ ΣΕΝΑΡΙΑ

Για την εκπόνηση της μελέτης αυτής κρίνεται απαραίτητο να εξεταστούν 2 σενάρια για κάθε μία από τις μεθόδους μετασκευής.

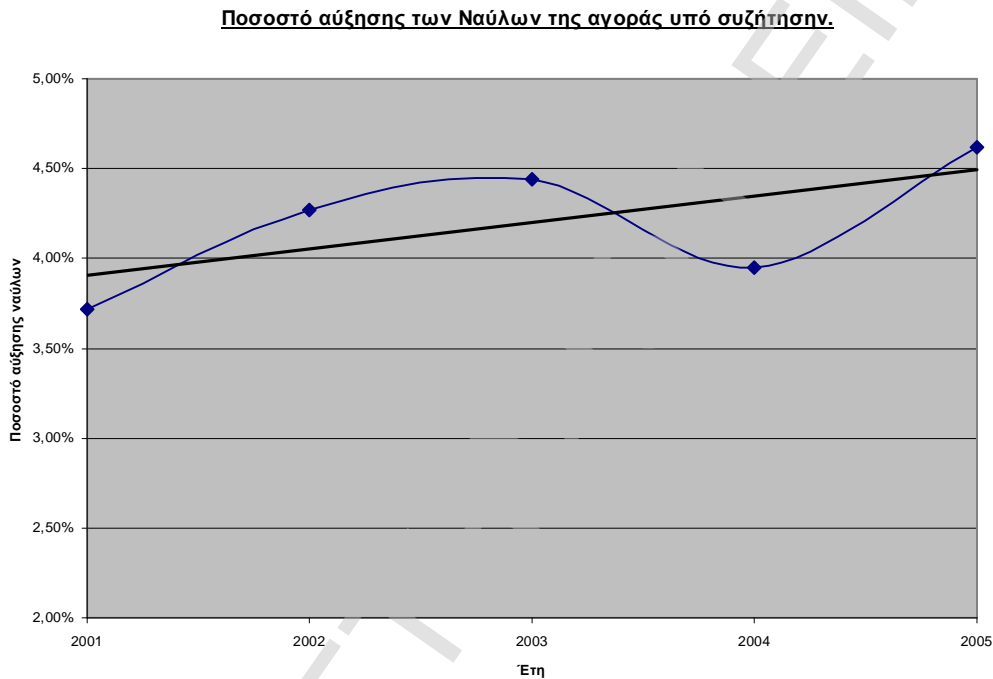
7.2.1 ΣΕΝΑΡΙΟ 1ο

7.2.1.1 Έσοδα από ναύλα:

Το πρώτο σενάριο έχει να κάνει με μία αγορά η οποία θα αποφέρει ανοδικές τάσεις στα ναύλα για την επόμενη 10-ετία της τάξης του 4% ετησίως (υπόθεση). Το σενάριο αυτό δεν πρέπει να θεωρείται εξωπραγματικό. Όπως έχει ήδη προειπωθεί στην εισαγωγή, η ναυτιλιακή αγορά αυτού του τύπου, λόγω των μικρών μεγεθών των πλοίων, των μικρών μεγεθών των φορτίων αλλά και λόγω της ομοιογένειας των ταξιδίων δεν έχει επιδείξει ιστορικά μεγάλη διακύμανση στις τιμές των ναύλων όπως επίσης δεν έχει επιδείξει σημαντικές ενδείξεις ‘εποχικότητας’.

Η ετήσια αύξηση των ναύλων κατά 4% αποτελεί ένα αρκετά αληθινό ποσοστό το οποίο αποτελεί και την ετήσια περίπου αύξηση της συγκεκριμένης ναυτιλιακής αγοράς την τελευταία πενταετία²⁶.

Διάγραμμα 5: Πραγματικό μέσο ποσοστό διακύμανσης ναύλων της αγοράς υπό συζήτηση για το διάστημα 2001-2005.



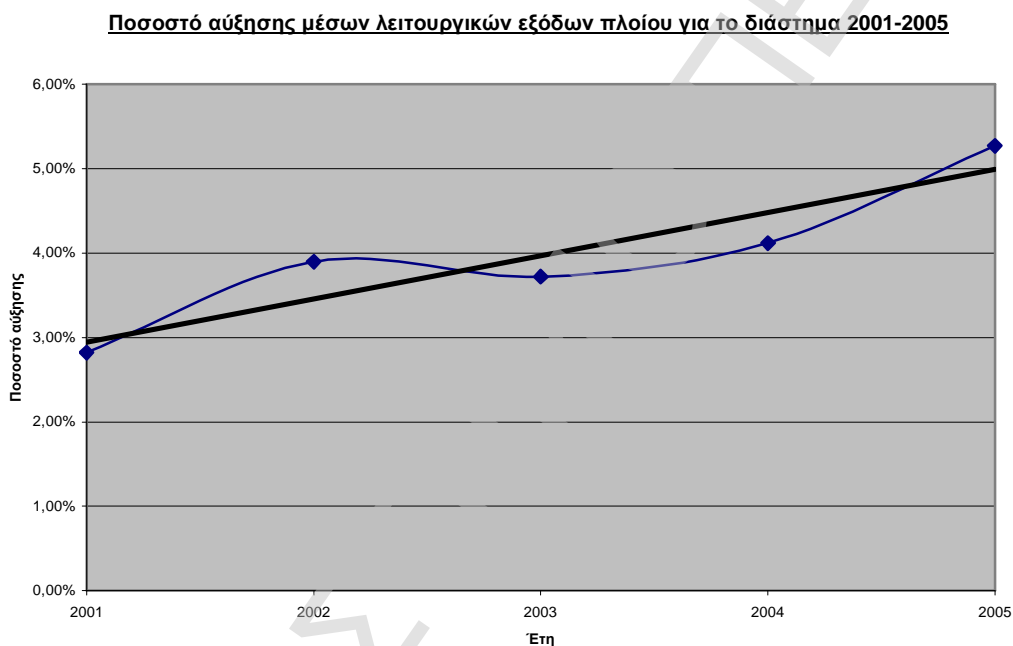
7.2.1.2 Έξοδα διαχείρισης πλοίου:

Για την πρόβλεψη υποθέσουμε ότι η ετήσια αύξηση των εξόδων θα είναι της τάξης του 6%, για τον απλούστατο λόγο ότι την περίοδο εκπόνησης της μελέτης, η τιμή του πετρελαίου έχει πάρει μία συνεχή ανοδική τάση, γεγονός που σημαίνει ότι επηρεάζεται το σύνολο των εξόδων διαχείρισης του πλοίου αρνητικά. Το ποσοστό αυτό της υπόθεσης θεωρείται αρκετά υψηλό αφού ξεπερνά την μέση

²⁶ Πηγή: Οικονομικά στοιχεία της “Vassilios Shipping”.

αύξηση των εξόδων της τελευταίας 5-ετίας κατά 2 ολόκληρες μονάδες²⁶, όμως διασφαλίζει το γεγονός ότι η μελέτη γίνεται με βάση αληθινά στοιχεία της αγοράς και περιλαμβάνει και κάποιο ποσοστό λάθους σε περίπτωση που οι μεταβολές της αγοράς μπορεί να αποβούν λίγο πιο αρνητικές από το αναμενόμενο.

Διάγραμμα 6: Πραγματικό μέσο ποσοστό αύξησης λειτουργικού κόστους του πλοίου για το διάστημα 2001-2005.



7.2.1.3 Υπολογισμός αποτελεσμάτων:

A. Μέθοδος “A” (Bath-Tub Method):

Παρακάτω ακολουθούν οι πίνακες με τα καθαρά αποτελέσματα μετά την πάροδο των ετών και έως το τελευταίο (10ο) έτος διαχείρισης του νέου σύγχρονου πλέον πλοίου μετά την εκπόνηση της μετασκευής:

²⁶ Πηγή: Οικονομικά στοιχεία της “Vassilios Shipping”.

Πίνακας 13: Τα αποτελέσματα της διαχείρισης του πλοίου τα 5 πρώτα έτη με την σύγχρονη αποπληρωμή του δανείου χρηματοδότησης της μετασκευής (σε \$).

Έτη διαχείρισης (μετά την μετασκευή)	1ο	2ο	3ο	4ο	5ο
Έσοδα χωρίς αυξήσεις από ναύλους	1.858.089	1.858.089	1.932.413	2.009.709	2.090.097
Αύξηση ναύλου / έτος (4 %)	0	74.324	77.297	80.388	83.604
Καθαρά έσοδα από ναύλους	1.858.089	1.932.413	2.009.709	2.090.097	2.173.701
Κόστος / έτος					
Καύσιμα	540.290	572.707	607.070	643.494	682.104
Μισθοδοσία	434.191	460.242	487.857	517.128	548.156
Εξοδα λιμένων	23.773	25.199	26.711	28.314	30.013
Ασφάλεια και P&I Club	58.746	62.271	66.007	69.967	74.165
Ετήσια επιθεώρηση	24.018	25.459	26.987	28.606	30.322
Συντήρηση & επισκευή	42.280	44.817	47.506	50.356	53.378
Εξοδα εφοδίων	27.061	28.685	30.406	32.230	34.164
Εξοδα γραφείου	45.095	47.801	50.669	53.709	56.931
Νηογνώμονας και σημαία	6.863	7.275	7.711	8.174	8.664
Άλλα λοιπά έξοδα	50.000	53.000	56.180	59.551	63.124
Σύνολο ετήσιου κόστους (αύξηση 6% / έτος)	1.252.317	1.327.456	1.407.103	1.491.530	1.581.021
Καθαρό κέρδος διαχείρισης:	605.772	604.957	602.606	598.568	592.680
Σταθερή εξόφληση δαν. / έτος	280.329	280.329	280.329	280.329	280.329
Καθαρό Κέρδος (ή Ζημίες)	325.443	324.628	322.277	318.239	312.351

Πίνακας 14: Τα αποτελέσματα της διαχείρισης του πλοίου για το διάστημα των 6 έως 10 ετών μετά το πέρας της αποπληρωμής του δανείου χρηματοδότησης της μετασκευής (σε \$).

Έτη διαχείρισης (μετά την μετασκευή)	6ο	7ο	8ο	9ο	10ο
Έσοδα χωρίς αυξήσεις από ναύλους	2.090.097	2.155.308	2.219.968	2.286.567	2.355.164
Αύξηση ναύλου / έτος (4 %)	65.211	64.659	66.599	68.597	70.655
Καθαρά έσοδα από ναύλους	2.155.308	2.219.968	2.286.567	2.355.164	2.425.819
Κόστος / έτος					
Καύσιμα	682.104	723.030	766.412	812.396	861.140
Μισθοδοσία	548.156	581.046	615.908	652.863	692.034

Εξοδα λιμένων	30.013	31.814	33.722	35.746	37.891
Ασφάλεια και P&I Club	74.165	78.615	83.332	88.332	93.632
Ετήσια επιθεώρηση	30.322	32.142	34.070	36.114	38.281
Συντήρηση & επισκευή	53.378	56.580	59.975	63.573	67.388
Εξοδα εφοδίων	34.164	36.214	38.387	40.690	43.131
Εξοδα γραφείου	56.931	60.347	63.968	67.806	71.875
Νηογνώμονας και σημαία	8.664	9.184	9.735	10.319	10.939
Άλλα λοιπά έξοδα	63.124	66.911	70.926	75.182	79.692
Σύνολο ετήσιου κόστους (αύξηση 6% / έτος)	1.581.021	1.675.883	1.776.436	1.883.022	1.996.003
Καθαρό κέρδος διαχείρισης:	574.287	544.085	510.131	472.142	429.816
Σταθερή εξόφληση δαν. / έτος	0	0	0	0	0
Καθαρό Κέρδος (ή Ζημίες)	574.287	544.085	510.131	472.142	429.816

B. Μέθοδος “B” (Double-Hull internally):

Παρακάτω ακολουθούν οι πίνακες με τα καθαρά αποτελέσματα μετά την πάροδο των ετών και έως το τελευταίο (10ο) έτος διαχείρισης του νέου σύγχρονου πλέον πλοίου μετά την εκπόνηση της μετασκευής:

Πίνακας 15: Τα αποτελέσματα της διαχείρισης του πλοίου τα 5 πρώτα έτη με την σύγχρονη αποπληρωμή του δανείου χρηματοδότησης της μετασκευής.

Έτη διαχείρισης (μετά την μετασκευή)	1ο	2ο	3ο	4ο	5ο
Εσοδα χωρίς αυξήσεις από ναύλους	1.682.823	1.682.823	1.750.136	1.820.141	1.892.947
Αύξηση ναύλου / έτος (4 %)	0	67.313	70.005	72.806	75.718
Καθαρά έσοδα από ναύλους	1.682.823	1.750.136	1.820.141	1.892.947	1.968.665
Κόστος / έτος					
Καύσιμα	540.290	572.707	607.070	643.494	682.104
Μισθοδοσία	434.191	460.242	487.857	517.128	548.156
Εξοδα λιμένων	23.773	25.199	26.711	28.314	30.013
Ασφάλεια και P&I Club	58.746	62.271	66.007	69.967	74.165
Ετήσια επιθεώρηση	24.018	25.459	26.987	28.606	30.322

Συντήρηση & επισκευή	42.280	44.817	47.506	50.356	53.378
Έξοδα εφοδίων	27.061	28.685	30.406	32.230	34.164
Έξοδα γραφείου	45.095	47.801	50.669	53.709	56.931
Νηογνώμονας και σημαία	6.863	7.275	7.711	8.174	8.664
Άλλα λοιπά έξοδα	50.000	53.000	56.180	59.551	63.124
Σύνολο ετήσιου κόστους (αύξηση 6% / έτος)	1.252.317	1.327.456	1.407.103	1.491.530	1.581.021
Καθαρό κέρδος διαχείρισης:	430.506	422.680	413.038	401.417	387.644
Σταθερή εξόφληση δανείου / έτος	142.177	142.177	142.177	142.177	142.177
Καθαρό Κέρδος (ή Ζημίες)	288.329	280.503	270.861	259.240	245.467

Πίνακας 16: Τα αποτελέσματα της διαχείρισης του πλοίου για το διάστημα των 6 έως 10 ετών μετά το πέρας της αποπληρωμής του δανείου χρηματοδότησης της μετασκευής (σε \$).

Έτη διαχείρισης (μετά την μετασκευή)	6ο	7ο	8ο	9ο	10ο
Έσοδα χωρίς αυξήσεις από ναύλους	1.892.947	1.971.694	2.050.561	2.132.584	2.217.887
Αύξηση ναύλου / έτος (4 %)	78.747	78.868	82.022	85.303	88.715
Καθαρά έσοδα από ναύλους	1.971.694	2.050.561	2.132.584	2.217.887	2.306.603
Κόστος / έτος					
Καύσιμα	682.104	723.030	766.412	812.396	861.140
Μισθοδοσία	548.156	581.046	615.908	652.863	692.034
Έξοδα λιμένων	30.013	31.814	33.722	35.746	37.891
Ασφάλεια και P&I Club	74.165	78.615	83.332	88.332	93.632
Ετήσια επιθεώρηση	30.322	32.142	34.070	36.114	38.281
Συντήρηση & επισκευή	53.378	56.580	59.975	63.573	67.388
Έξοδα εφοδίων	34.164	36.214	38.387	40.690	43.131
Έξοδα γραφείου	56.931	60.347	63.968	67.806	71.875
Νηογνώμονας και σημαία	8.664	9.184	9.735	10.319	10.939
Άλλα λοιπά έξοδα	63.124	66.911	70.926	75.182	79.692
Σύνολο ετήσιου κόστους (αύξηση 6% / έτος)	1.581.021	1.675.883	1.776.436	1.883.022	1.996.003
Cash flow	390.672	374.679	356.148	334.865	310.600
Σταθερή εξόφληση δαν. / έτος	0	0	0	0	0
Καθαρό Κέρδος (ή Ζημίες)	390.672	374.679	356.148	334.865	310.600

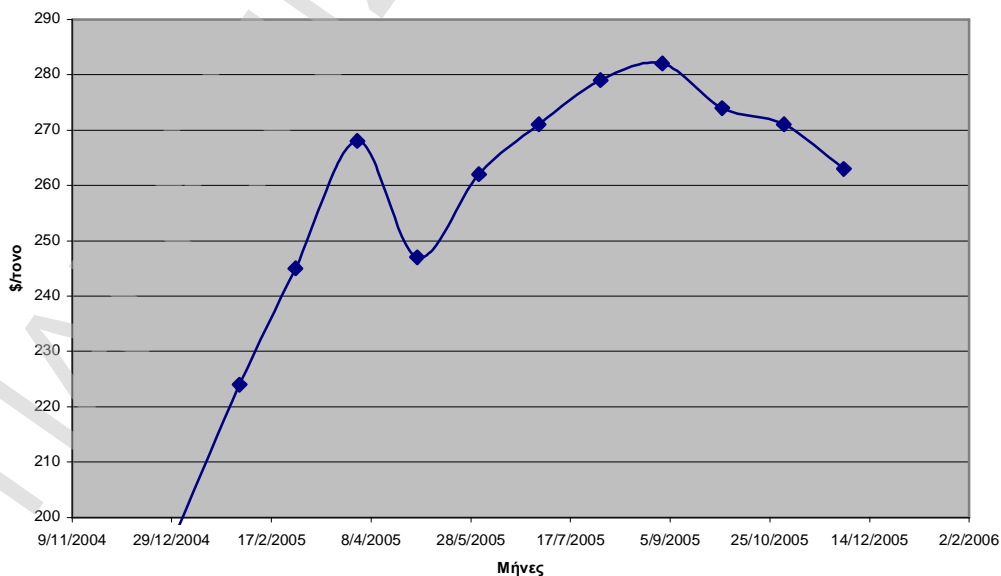
7.2.1.4 Συνολικά αποτελέσματα:

Με βάση τους παραπάνω πίνακες και τους αντίστοιχους υπολογισμούς καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι και οι δύο μέθοδοι μετασκευής οδηγούν σε θετικά αποτελέσματα μετά το πέρας το υπολοίπων 10 ετών λειτουργίας που απομένουν για το πλοίο μετά την μετασκευή. Τα συνολικά αποτελέσματα για κάθε μία μέθοδο παραθέτονται συνοπτικά στον παρακάτω πίνακα.

Στο τελικό 10ο έτος πρέπει να συμπεριληφθεί και η αξία “Scrap” του πλοίου αφού αποτελεί το τελικό ποσό που θα πάρει ο πλοιοκτήτης, κατά το τέλος της λειτουργικής ζωής του πλοίου, αφού αυτό θα πρέπει πουληθεί ή να προωθηθεί προς διάλυση. Ο υπολογισμός της αξίας “Scrap” του πλοίου έγινε με βάση τη μέση τιμή διάλυσης ανά τόνο χάλυβα για διαλυτήριο της Τουρκίας, καθότι αποτελεί την μόνη επιλογή του πλοιοκτήτη αφού τα λοιπά διαλυτήρια ανά το κόσμο βρίσκονται σε απόσταση τόσο μεγάλη όπου το κόστος της μετακίνησης του πλοίου προς αυτά θα ήταν πολύ μεγαλύτερο της αξίας του πλοίου σε “Scrap”. Το παρακάτω διάγραμμα δείχνει την διακύμανση της αξίας “Scrap” χάλυβα ανά τόνο στα διαλυτήρια της γειτονικής Τουρκίας.

Διάγραμμα 6: Πραγματική διακύμανση τιμής “Scrap” χάλυβα ανά τόνο για διαλυτήρια της Τουρκίας για το έτος 2005.

Διακύμανση τιμής “Scrap” χάλυβα για διαλυτήρια της Τουρκίας για το έτος 2005.



Με βάση τα παραπάνω μία μέση τιμή για την μελλοντική αξία “Scrap” του πλοίου αποτελεί το επίπεδο των 238\$/τόνο. Με βάση αυτήν την τιμή ακολουθεί ο υπολογισμός της αξίας των πλοίων για την περίπτωση κάθε μετασκευής, αφού τελικά από μέθοδο σε μέθοδο υπάρχει μία αρκετά μικρή διαφορά στην ποσότητα του χάλυβα, αφού για την εκπόνηση της μετασκευής απαιτούνται διαφορετικές ποσότητες χάλυβα.

A. Για το πλοίο που θα επέλθει μετά την επιλογή του “Bath-Tub” :

$$\text{Lightship (in tons)} + \text{Scrap value per ton} = 987 \text{ tons} + 238 \text{ \$ / ton} = 235.000 \text{ \$}$$

B. Για το πλοίο που θα επέλθει μετά την επιλογή της κατασκευής του διπλού τοιχώματος εσωτερικά:

$$\text{Lightship (in tons)} + \text{Scrap value per ton} = 903 \text{ tons} + 238 \text{ \$ / ton} = 215.000 \text{ \$}$$

Συνολικά, και προσθέτοντας την τιμή διάλυσης του πλοίου όπως υπολογίστηκε παραπάνω, η καθαρή θέση της εταιρίας μετά το πέρας της 10-ετούς υπολειπόμενης ζωής του πλοίου και για τις δύο μετασκευές θα είναι:

Πίνακας 17: Τα τελικά αποτελέσματα της διαχείρισης του πλοίου για το διάστημα των 10 ετών και μέχρι το τέλος της λειτουργικής του ζωής (σε \$).

1. Method A: "Bath-tub method"

2. Method B: "Double-Hull internally"

Σύνολο Κερδών για την 10ετία λειτουργίας / εκμετάλλευσης του πλοίου:

Σύνολο Κερδών για την 10ετία λειτουργίας / εκμετάλλευσης του πλοίου:

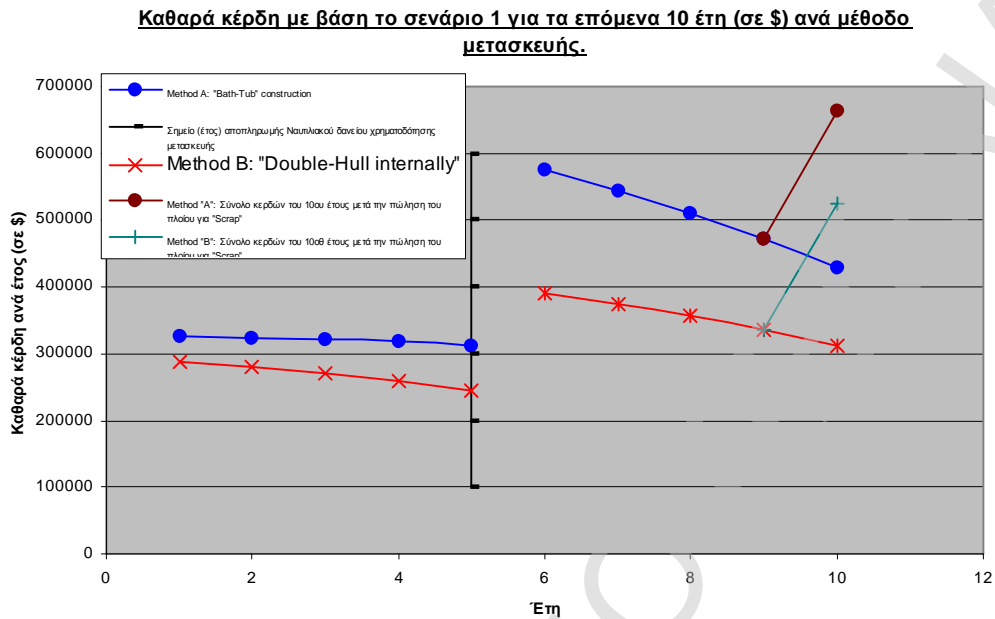
Χρόνια λειτουργίας	Καθαρά κέρδη (\$)
1ος χρόνος	325.443
2ος χρόνος	324.628
3ος χρόνος	322.277
4ος χρόνος	318.239
5ος χρόνος	312.351
6ος χρόνος	574.287
7ος χρόνος	544.085
8ος χρόνος	510.131
9ος χρόνος	472.142
10ος χρόνος	429.816
Σύνολο κερδών:	4.133.398
Αξία πλοίου "Scrap":	235.000
Τελικό σύνολο (\$):	4.368.398

Χρόνια λειτουργίας	Καθαρά κέρδη (\$)
1ος	288.329
2ος	280.503
3ος	270.861
4ος	259.240
5ος	245.467
6ος	390.672
7ος	374.679
8ος	356.148
9ος	334.865
10ος	310.600
Σύνολο:	3.111.364
Αξία πλοίου "Scrap":	215.000
Τελικό σύνολο (\$):	3.326.364

Παρατηρούμε καθαρά ότι η διαφορά στα συνολικά κέρδη είναι εμφανής μεταξύ των δύο μεθόδων της μετασκευής. Ο κύριος λόγος της διαφοράς αυτής είναι το γεγονός ότι η κατασκευή του διπλού τοιχώματος εσωτερικά, όπως έχουμε ήδη αναφέρει και κατά την ανάλυση της μεθόδου, οδηγεί στην αισθητή μείωση της καθαρής χωρητικότητας του πλοίου, με αποτέλεσμα την μείωση των εσόδων από ναύλα του πλοίου. Η διαφορά αυτή φαίνεται και από την συνολική διαφορά στα κέρδη η οποία οριακά ξεπερνά το 1.000.000\$ για ολοκληρη την 10-ετή περίοδο διαχείρισης του πλοίου.

Το παρακάτω διάγραμμα δείχνει τα παραπάνω και με την βοήθεια των γραφημάτων, γίνεται αντιληπτή η αισθητή διαφορά των παραπάνω συμπερασμάτων άμεσα.

Διάγραμμα 6: Καθαρά κέρδη με βάση το οικονομικό Σενάριο 1 για τα επόμενα 10-έτη ανά μέθοδο μετασκευής (σε \$).



7.2.2 ΣΕΝΑΡΙΟ 2ο

7.2.2.1 Έσοδα από ναύλα:

Το δεύτερο σενάριο θα αποτελέσει και το πιο αρνητικό σενάριο ούτως ώστε να καταστεί εφικτό να αναλύσουμε τα πιθανά αποτελέσματα της διαχείρισης του πλοίου σε μία περίπτωση όπου οι αλλαγές που θα επέλθουν στην ναυτιλιακή αγορά τα επόμενα 10 έτη, αποβούν πιο αρνητικές από ότι υποθέσαμε στον Σενάριο 1.

Επομένως η δεύτερη μελέτη θα γίνει αναλογιζόμενοι ότι η ναυτιλιακή αγορά μετά το πέρας της μετασκευής θα αρχίζει να εμφανίζει καθοδικές τάσεις, της τάξης

του 2% ετησίως, και που θα παραμείνουν καθοδικές και στα ίδια επίπεδα για όλο το διάστημα των 10 ετών.

Παρόλο που το σενάριο αυτό είναι πρακτικά λίγο δύσκολο να συμβεί, για τον απλούστατο λόγο ότι με βάση τη σταθερότητα της ναυτιλιακής αγοράς την οποία συζητάμε, αλλά και τα δείγματα της ιστορικότητας δεν συναινούν σε μία τόσο αρνητική πορεία, είναι πάρα πολύ ενδιαφέρον να εξετάσουμε την κάθε μέθοδο μετασκευής ξεχωριστά και να αναλύσουμε τα πιθανά οικονομικά αποτελέσματα μετά το πέρας της λειτουργικής ζωής του πλοίου.

7.2.2.2 Έξοδα διαχείρισης πλοίου:

Για την πρόβλεψη σε αυτήν την περίπτωση θα υποθέσουμε ότι η ετήσια αύξηση των λειτουργικών αλλά και των εξόδων διαχείρισης του πλοίου θα είναι της τάξης του 3% ετησίως για όλο το υπόλοιπο διάστημα της λειτουργικής ζωής του πλοίου.

7.2.2.3 Υπολογισμός αποτελεσμάτων:

A. Μέθοδος “A” (Bath-Tub Method):

Παρακάτω ακολουθούν οι πίνακες με τα καθαρά αποτελέσματα μετά την πάροδο των ετών και έως το τελευταίο (10ο) έτος διαχείρισης του νέου σύγχρονου πλέον πλοίου μετά την εκπόνηση της μετασκευής:

Πίνακας 18: Τα αποτελέσματα της διαχείρισης του πλοίου τα 5 πρώτα έτη με την σύγχρονη αποπληρωμή του δανείου χρηματοδότησης της μετασκευής (σε \$).

Έτη διαχείρισης (μετά την μετασκευή)	1ο	2ο	3ο	4ο	5ο
Έσοδα χωρίς αυξήσεις από ναύλους	1.858.089	1.858.089	1.820.927	1.784.509	1.748.819
Μείωση ναύλου / έτος (-2 %)	0	37.162	36.419	35.690	34.976
Καθαρά έσοδα	1.858.089	1.820.927	1.784.509	1.748.819	1.713.842
Κόστος / έτος					
Καύσιμα	540.290	556.499	573.194	590.389	608.101
Μισθοδοσία	434.191	447.217	460.633	474.452	488.686
Έξοδα λιμένων	23.773	24.486	25.221	25.977	26.757
Ασφάλεια και P&I Club	58.746	60.508	62.324	64.193	66.119
Ετήσια επιθεώρηση	24.018	24.739	25.481	26.245	27.032
Συντήρηση & επισκευή	42.280	43.548	44.855	46.200	47.587
Έξοδα εφοδίων	27.061	27.873	28.709	29.570	30.457
Έξοδα γραφείου	45.095	46.448	47.841	49.277	50.755
Νηογνώμονας και σημαία	6.863	7.069	7.281	7.499	7.724
Άλλα λοιπά έξοδα	50.000	51.500	53.045	54.636	56.275
Σύνολο ετήσιου κόστους (αύξηση 3%/έτος)	1.252.317	1.289.887	1.328.583	1.368.441	1.409.494
Καθαρό έσοδο διαχείρισης:	605.772	531.041	455.926	380.378	304.348
Σταθερή εξόφληση δαν. / έτος	280.329	280.329	280.329	280.329	280.329
Καθαρό Κέρδος (ή Ζημίες)	325.443	250.712	175.597	100.049	24.019

Πίνακας 19: Τα αποτελέσματα της διαχείρισης του πλοίου για το διάστημα των 6 έως 10 ετών μετά το πέρας της αποπληρωμής του δανείου χρηματοδότησης της μετασκευής (σε \$).

Έτη διαχείρισης (μετά την μετασκευή)	6ο	7ο	8ο	9ο	10ο
Έσοδα χωρίς αυξήσεις από ναύλους	1.748.819	1.714.542	1.680.251	1.646.646	1.613.713
Μείωση ναύλου / έτος (3 %)	34.277	34.291	33.605	32.933	32.274
Καθαρά έσοδα	1.714.542	1.680.251	1.646.646	1.613.713	1.581.439
Κόστος / έτος					
Καύσιμα	682.104	702.567	723.644	745.353	767.714

Μισθοδοσία	548.156	564.601	581.539	598.985	616.955
Έξοδα λιμένων	30.013	30.913	31.841	32.796	33.780
Ασφάλεια και P&I Club	74.165	76.390	78.682	81.043	83.474
Ετήσια επιθεώρηση	30.322	31.232	32.169	33.134	34.128
Συντήρηση & επισκευή	53.378	54.979	56.628	58.327	60.077
Έξοδα εφοδίων	34.164	35.189	36.244	37.332	38.452
Έξοδα γραφείου	56.931	58.639	60.399	62.210	64.077
Νηογνώμονας και σημαία	8.664	8.924	9.192	9.468	9.752
Άλλα λοιπά έξοδα	63.124	65.018	66.968	68.977	71.046
Σύνολο ετήσιου κόστους (αύξηση 3%/έτος)	1.581.021	1.628.452	1.677.306	1.727.625	1.779.453
Cash flow	133.520	51.799	-30.660	-113.912	-198.015
Σταθερή εξόφληση δαν. / έτος	0	0	0	0	0
Καθαρό Κέρδος (ή Ζημίες)	133.520	51.799	-30.660	-113.912	-198.015

B. Μέθοδος “B” (Double-Hull internally):

Παρακάτω ακολουθούν οι πίνακες με τα καθαρά αποτελέσματα μετά την πάροδο των ετών και έως το τελευταίο (10ο) έτος διαχείρισης του νέου σύγχρονου πλέον πλοίου μετά την εκπόνηση της μετασκευής:

Πίνακας 20: Τα αποτελέσματα της διαχείρισης του πλοίου τα 5 πρώτα έτη με την σύγχρονη αποπληρωμή του δανείου χρηματοδότησης της μετασκευής (σε \$).

Έτη διαχείρισης (μετά την μετασκευή)	1ο	2ο	3ο	4ο	5ο
Έσοδα χωρίς αυξήσεις από ναύλους	1.682.823	1.682.823	1.649.167	1.616.183	1.583.860
Μείωση ναύλου / έτος (-2 %)	0	33.656	32.983	32.324	31.677
Καθαρά έσοδα	1.682.823	1.649.167	1.616.183	1.583.860	1.552.182
Κόστος / έτος					
Καύσιμα	540.290	556.499	573.194	590.389	608.101
Μισθοδοσία	434.191	447.217	460.633	474.452	488.686
Έξοδα λιμένων	23.773	24.486	25.221	25.977	26.757
Ασφάλεια και P&I Club	58.746	60.508	62.324	64.193	66.119
Ετήσια επιθεώρηση	24.018	24.739	25.481	26.245	27.032
Συντήρηση & επισκευή	42.280	43.548	44.855	46.200	47.587

Εξοδα εφοδίων	27.061	27.873	28.709	29.570	30.457
Εξοδα γραφείου	45.095	46.448	47.841	49.277	50.755
Νηογνώμονας και σημαία	6.863	7.069	7.281	7.499	7.724
Άλλα λοιπά έξοδα	50.000	51.500	53.045	54.636	56.275
Σύνολο ετήσιου κόστους (αύξηση 3%/έτος)	1.252.317	1.289.887	1.328.583	1.368.441	1.409.494
Καθαρό έσοδο διαχείρισης:	430.506	359.280	287.600	215.419	142.689
Σταθερή εξόφληση δανείου / έτος	142.177	142.177	142.177	142.177	142.177
Καθαρό Κέρδος (ή Ζημίες)	288.329	217.103	145.423	73.242	512

Πίνακας 21: Τα αποτελέσματα της διαχείρισης του πλοίου για το διάστημα των 6 έως 10 ετών μετά το πέρας της αποπληρωμής του δανείου χρηματοδότησης της μετασκευής (σε \$).

Έτη διαχείρισης (μετά την μετασκευή)	6ο	7ο	8ο	9ο	10ο
Έσοδα χωρίς αυξήσεις από ναύλους	1.583.860	1.537.294	1.491.175	1.446.440	1.403.047
αύξηση ναύλου / έτος (4 %)	46.565	46.119	44.735	43.393	42.091
Καθαρά έσοδα	1.537.294	1.491.175	1.446.440	1.403.047	1.360.955
Κόστος / έτος					
Καύσιμα	682.104	702.567	723.644	745.353	767.714
Μισθοδοσία	548.156	564.601	581.539	598.985	616.955
Εξοδα λιμένων	30.013	30.913	31.841	32.796	33.780
Ασφάλεια και P&I Club	74.165	76.390	78.682	81.043	83.474
Ετήσια επιθεώρηση	30.322	31.232	32.169	33.134	34.128
Συντήρηση & επισκευή	53.378	54.979	56.628	58.327	60.077
Εξοδα εφοδίων	34.164	35.189	36.244	37.332	38.452
Εξοδα γραφείου	56.931	58.639	60.399	62.210	64.077
Νηογνώμονας και σημαία	8.664	8.924	9.192	9.468	9.752
Άλλα λοιπά έξοδα	63.124	65.018	66.968	68.977	71.046
Σύνολο ετήσιου κόστους (αύξηση 3%/έτος)	1.581.021	1.628.452	1.677.306	1.727.625	1.779.453
Καθαρό έσοδο διαχείρισης:	-43.727	-137.277	-230.866	-324.578	-418.498
Σταθερή εξόφληση δαν. / έτος	0	0	0	0	0
Καθαρό Κέρδος (ή Ζημίες)	-43.727	-137.277	-230.866	-324.578	-418.498

7.2.2.4 Συνολικά αποτελέσματα:

Ο παρακάτω πίνακας περιλαμβάνει την τελική καθαρή θέση της εταιρείας μετά το πέρας της διαχείρισης του νέου πλοίου μετά την 10-ετία. Όπως και στον υπολογισμό του 1^{ου} Σεναρίου, έχει επίσης προστεθεί στο 10^ο έτος η αξία του πλοίου “Scrap”.

Πίνακας 22: Τα τελικά αποτελέσματα της διαχείρισης του πλοίου για το διάστημα των 10 ετών και μέχρι το τέλος της λειτουργικής του ζωής (σε \$).

1. Method A: "Bath-tub method"

Σύνολο Κερδών για την 10ετία
λειτουργίας / εκμετάλλευσης του πλοίου:

Χρόνια λειτουργίας	Καθαρά κέρδη (\$)
1ος χρόνος	325.443
2ος χρόνος	250.712
3ος χρόνος	175.597
4ος χρόνος	100.049
5ος χρόνος	24.019
6ος χρόνος	133.520
7ος χρόνος	51.799
8ος χρόνος	-30.660
9ος χρόνος	-113.912
10ος χρόνος	-198.015
Σύνολο κερδών:	718.552
Αξία πλοίου "Scrap":	235.000
Τελικό σύνολο (\$):	953.552

2. Method B: "Double-Hull internally"

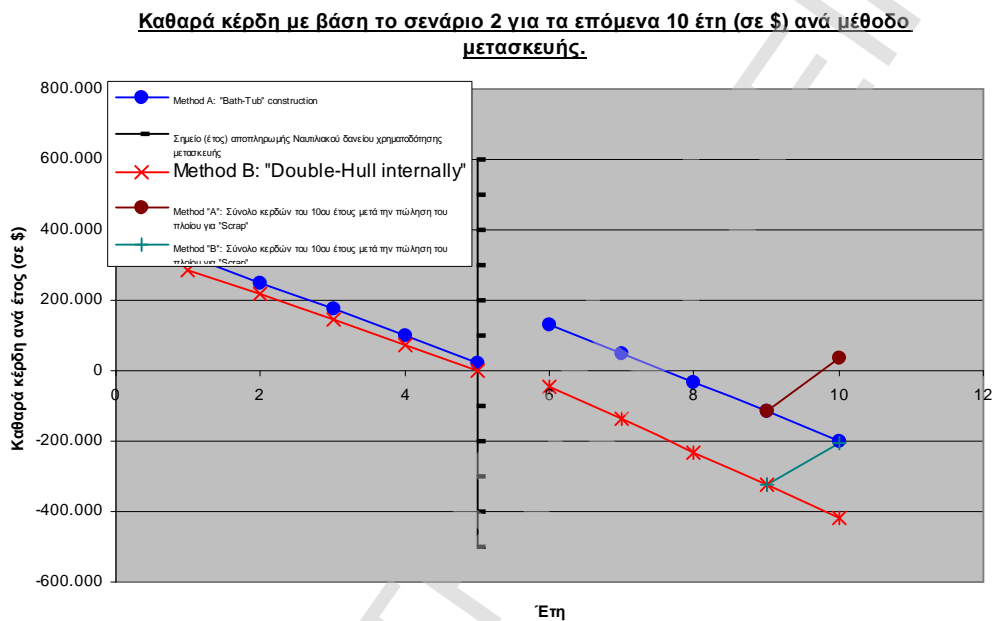
Σύνολο Κερδών για την 10ετία
λειτουργίας / εκμετάλλευσης του πλοίου:

Χρόνια λειτουργίας	Καθαρά κέρδη (\$)
1ος	288.329
2ος	217.103
3ος	145.423
4ος	73.242
5ος	512
6ος	-43.727
7ος	-137.277
8ος	-230.866
9ος	-324.578
10ος	-418.498
Σύνολο κερδών:	-430.337
Αξία πλοίου "Scrap":	215.000
Τελικό σύνολο (\$):	-215.337

Παρατηρώντας και εξετάζοντας τα στοιχεία του παρακάτω πίνακα γίνεται πολύ εύκολα κατανοητό ότι η πρώτη μέθοδος της μετασκευής θα αποφέρει στον πλοιοκτήτη ένα συνολικό κέρδος της τάξεως του 1.000.000 \$ περίπου, υπό τις οικονομικές υποτιθέμενες συνθήκες αυτού του σεναρίου. Από την άλλη μεριά βλέπουμε ότι υπό τις συνθήκες του 2ου σεναρίου το πλοίο με την Μέθοδο “B” μετασκευής δεν είναι εφικτό στη διάρκεια της 10-ετίας να αποφέρει θετικά αποτελέσματα.

Το παρακάτω διάγραμμα δείχνει τα παραπάνω και με την βοήθεια των γραφημάτων, γίνεται αντιληπτή η αισθητή διαφορά των παραπάνω συμπερασμάτων άμεσα.

Διάγραμμα 7: Καθαρά κέρδη με βάση το οικονομικό Σενάριο 2 για τα επόμενα 10-έτη ανά μέθοδο μετασκευής (σε \$).



7.3 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΛΟΓΗ ΜΕΤΑΣΚΕΥΗΣ

Οι παραπάνω παράγραφοι αποτελούν τη μελέτη ή και το πλάνο της διαχείρισης του πλοίου μετά το πέρας της μετασκευής και αφού πλέον ευρυνθεί το διάστημα της λειτουργικής ζωής του πλοίου από 3 σε 10 τουλάχιστον έτη. Με βάση τα αποτελέσματα των αναλύσεων τα οποία φαίνονται καθαρά στους παραπάνω πίνακες αλλά και από τα διαγράμματα, μπορούν να αποκομιστούν τα παρακάτω συμπεράσματα.

7.3.1 Μέθοδος “Α” – “Κατασκευή του διπλού τοιχώματος εξωτερικά”

Η επιλογή της μετασκευής της μεθόδου 1, δηλαδή μέσω της κατασκευής του διπλού τοιχώματος εξωτερικά, απαιτεί την μεγαλύτερη δανειοδότηση της εταιρίας, ούτως ώστε να μπορέσει να αντεπεξέλθει στην κάλυψη του μεγαλύτερου κόστους της μετασκευής. Από την άλλη μεριά τα αποτελέσματα δείχνουν τα εξής συμπεράσματα:

1. Για το σενάριο 1, δηλαδή την υπόθεση ότι τα ναύλα θα διατηρήσουν την σταθερή εδώ και μία πενταετία ανοδική πορεία τους στους ρυθμούς αύξησης του 4% και ότι τα λειτουργικά έξοδα θα τείνουν να αυξάνονται στο ‘παρατραβηγμένο’ ποσοστό του 6%, τα μέγιστα κέρδη θα επιτευχθούν και το συνολικό οικονομικό όφελος της εταιρίας θα αγγίξει τα 4.000.000\$. Η οικονομική μελέτη επίσης δείχνει ότι η εταιρία θα μπορέσει να αντεπεξέλθει στις ετήσιες αποπληρωμές του δανείου για τα πρώτα 5 έτη, ενώ συγχρόνως κέρδη της τάξεως των 300.000\$ ανά έτος θα μπαίνουν στο ταμείο της.

Μετά το πέρας της αποπληρωμής του δανείου και από τον 6ο χρόνο και μετά τα κέρδη της εταιρίας αυξάνονται αρκετά και ξεπερνούν τα 500.000\$ ετησίως, γεγονός που σημαίνει ότι η επένδυση αυτή είναι άκρως δελεαστική για τον πλοιοκτήτη καθώς από ότι φαίνεται το πλοίο δύναται να του αποφέρει ετησίως κέρδη της τάξεως του 25% της αξίας του, αν αναλογισθούμε ότι η αγοραστική αξία του πλοίου έξι χρόνια μετά θα κυμαίνεται περίπου στα 2.000.000\$. Το ποσοστό αυτό θεωρείται αρκετά μεγάλο ούτως ώστε να παρακινήσει τη διεύθυνση της κάθε εν λόγω εταιρίας να προχωρήσει με αυτό το μεγάλο βεληνεκούς “προτζεκτ”.

2. Το σενάριο 2 αποτελεί την αρνητική τροπή που δύναται να πάρει η ναυτιλιακή αγορά σε μία πιο αρνητική περίπτωση από το κάθε αναμενόμενο. Τα στοιχεία λένε ότι και σε αυτήν την περίπτωση η εταιρία θα μπορέσει να αντεπεξέλθει στην αποπληρωμή του δανείου την πρώτη πενταετία αποκομίζοντας όμως οριακά κέρδη. Η κερδοφορία της εταιρίας συνεχίζεται μέχρι το 7ο έτος όπου

και τα κέρδη μειώνονται σταδιακά σε περίπου 50.000\$. Από εκεί και πέρα η εταιρία αρχίζει και εμφανίζει ζημίες. Μέχρι εκείνο το σημείο η εταιρία έχει εμφανίσει κέρδη της τάξεως του 1.100.000\$ για το διάστημα των 7 ετών, γεγονός που σημαίνει ότι δίνεται η δυνατότητα στην εταιρία να αποπληρώσει το δάνειο, να αποκομίσει το μικρό αυτό κέρδος και να προχωρήσει στην πώληση του πλοίου είτε σε άλλη εταιρία είτε προς την Τουρκία για παλιοσίδερα (*Scrap*), έχονταςβάλει συνολικά στο ταμείο της κέρδη της τάξεως του 1.350.000\$ περίπου σε 7 έτη. Εν πάση περίπτωση και με βάση το ίδιο οικονομικό σενάριο, η εταιρία εμφανίζεται στο σύνολό της θετική και μετά το πέρας του 10ου έτους αφού θα ‘κλείσει’ η λειτουργική ζωή του πλοίου με μία συνολική καθαρή αποκομιδή κέρδους της τάξης των 950.000\$.

Το κέρδος αυτό μπορεί να φαίνεται μικρό για ένα τόσο μεγάλο διάστημα όπως είναι τα 7 έτη ή τα 10 έτη, όμως μην ξεχνάμε ότι τα αποτελέσματα αυτά θα πάρουν σάρκα και οστά, αν και μόνο αν, επέλθει το 2ο σενάριο, γεγονός το οποίο λογίζεται αρκετά δύσκολο, αφού θα έρθει σε πλήρη αντίθεση με τα ιστορικά στοιχεία και την διακύμανση των ναύλων της συγκεκριμένης ναυτιλιακής αγοράς με βάση τα στοιχεία των τελευταίων 20 ετών.

7.3.2 Μέθοδος “B” – “Κατασκευή του διπλού τοιχώματος εσωτερικά”

Η δεύτερη μέθοδος της μετασκευής, δηλαδή η κατασκευή του διπλού τοιχώματος εσωτερικά, αποτελεί την μέση και πιο οικονομική λύση για τον πλοιοκτήτη προκειμένου να υλοποιήσει την αναβάθμιση του υπάρχον στόλου του και να καταφέρει με αυτόν το τρόπο να επιμηκύνει το λειτουργικό διάστημα της ζωής του πλοίου του πέραν της απαγορευτικής ημερομηνίας της 31 Δεκεμβρίου 2008. Με την επιλογή του όμως αυτή επέρχεται η μείωση της καθαρής χωρητικότητας του ή των πλοίων του, γεγονός όμως που από ότι φαίνεται από την παραπάνω μελέτη έχει άμεσο αντίκτυπο στα μελλοντικά έσοδα αλλά και την κερδοφορία του πλοίου του. Πιο συγκεκριμένα να συμπεράσματα της μελέτης παραθέτονται παρακάτω:

1. Κατά το σενάριο 1, και με την μέθοδο της μετασκευής του διπλού τοιχώματος εσωτερικά, βλέπουμε καθαρά ότι έχει επέλθει μείωση των καθαρών εσόδων από ναύλους από 1.858.089\$ στην πρώτη μετασκευή σε 1.682.823\$, δηλαδή περίπου 10%! Εξετάζοντας τα στοιχεία της μελέτης στον πίνακα ____, παράρτημα II, βλέπουμε ότι και σε αυτήν την περίπτωση η αποπληρωμή του δανείου θα γίνει με αρκετή ευκολία, ενώ επίσης θα αποκομιστούν και κάποια σημαντικά κέρδη για τα 5 πρώτα έτη, της τάξεως των 250.000\$ ανά έτος. Μετά το πέρας της αποπληρωμής και για τα υπόλοιπα 5 έτη, το πλοίο θα αποκομίσει σημαντικά ετήσια κέρδη τα οποία θα είναι μεταξύ των 300.000 – 400.000\$. Συνολικά και κατά το 10ο έτος η καθαρή θέση του πλοιοκτήτη θα είναι θετική και θα αγγίξει περίπου τα 3.300.000\$., μετά την πώληση του πλοίου για παλιοσίδερα (*Scrap*).

Για μία ακόμη φορά γίνεται αντιληπτό ότι και σε αυτήν την περίπτωση η δεύτερη μέθοδος μετασκευής υστερεί σε σχέση με την πρώτη, αφού τα οικονομικά αποτελέσματα δεν είναι σε καμιά περίπτωση συγκρίσιμα.

2. Κατά την εξέταση του Σεναρίου 2, και μιλώντας για την ίδια μέθοδο μετασκευής, τα αποτελέσματα δεν είναι σε καμιά περίπτωση ευχάριστα. Το πλοίο από την αρχή του της λειτουργικής του ζωής εμφανίζεται οριακά επικερδές για ολόκληρη την πρώτη πενταετία. Η αποπληρωμή του δανείου θα γίνει οριακά, με σύγχρονα κέρδη που θα φτάσουν τις 50.000\$ για το 5ο έτος, ενώ μετά το πέρας της πενταετίας το πλοίο εμφανίζεται αρνητικό για όλη την διάρκεια από το 6ο έως το 10 έτος. Η ζημίες ξεκινούν από τα 40.000\$ το έκτο έτος και καταλήγουν στο αστρονομικό ποσό των 400.000\$ για το 10ο. Η τελική θέση του πλοιοκτήτη κατά το 10ο έτος και μετά την πώληση του πλοίου για παλιοσίδερα θα είναι με συνολικές ζημίες της τάξης περίπου των 215.000\$.

Με βάση τα παραπάνω καταλαβαίνουμε πως η μέθοδος αυτή αποτελεί την σίγουρη λύση μόνο στην περίπτωση που ο πλοιοκτήτης είναι 100% σίγουρος ότι η ναυτιλιακή αγορά θα παραμείνει ως έχει και ότι το παραπάνω σενάριο απέχει πολύ από την υλοποίηση του στην πραγματικότητα.

7.3.3 Η επιλογή της μετασκευής

Έχοντας φτάσει σε αυτό το σημείο και ξέροντας πλέον όλες τις οικονομικές παραμέτρους της κάθε μίας μεθόδου μετασκευής, πρέπει το αποτέλεσμα αυτής της μελέτης να είναι πλήρως εμφανές αλλά και κατανοητό προς τον αναγνώστη. Η τελική επιλογή του συγγραφέα αποτελεί την μέθοδο μετασκευής με την κατασκευή του διπλού τοιχώματος εξωτερικά. Οι κύριοι λόγοι που συνετέλεσαν σε αυτήν την επιλογή είναι οι παρακάτω:

1. Μπορεί το κόστος εκπόνησης να είναι αρκετά μεγαλύτερο, όμως το γεγονός ότι παραμένει αναλλοίωτη η συνολική χωρητικότητα του πλοίου παίζει ίσως τον πιο σημαντικό ρόλο. Θα επέλθει μία αναμενόμενη αύξηση των ναύλων κατά 16%, γεγονός στο οποίο συντελεί το ότι το πλοίο είναι σύμφωνο με τους τελευταίους και πλέον σύγχρονους κανονισμούς για την ασφαλή μεταφορά χύδην υγρών πετρελαϊκών φορτίων. Από την άλλη θα χρειαστεί το πλοίο να βγει εκτός λειτουργίας για μικρότερο χρονικό διάστημα, εφόσον υπάρχει η δυνατότητα της προκατασκευής των πλαγίων τμημάτων του κελύφους. Τα αρνητικά στοιχεία της μετασκευής δεν είναι άλλα από την αναμενόμενη μείωση της υπηρεσιακής ταχύτητας του πλοίου, ενώ επίσης υπάρχει η περίπτωση της περιορισμένης μείωσης της δυνατότητας μανουβραρίσματος του σκάφους, το οποίο όμως διορθώνεται σε αργότερο στάδιο με την αλλαγή της προπέλας.

2. Τα οικονομικά στοιχεία αλλά και τα καθαρά αποτελέσματα της μελέτης για την επικείμενη δεκαετή λειτουργία του πλοίου είναι κάθε άλλο παρά αποθαρρυντικά. Η επιλογή των σεναρίων για την εκπόνηση της μελέτης έγινε με γνώμονα και τα δύο να περιέχουν αρνητικά στοιχεία σε σχέση με τις προϋποθέσεις της ναυτιλιακής αγοράς του σήμερα. Παρόλα ταύτα τα αποτελέσματα δείχνουν ότι και στις δύο περιπτώσεις το εν λόγω πλοίο θα αποφέρει κέρδη, γεγονός που συντελεί πλήρως στην επιλογή του. Η αποπληρωμή του δανείου θα γίνει με ιδιαίτερη ευκολία ενώ τα εναπομείναντα κέρδη, σιγουρεύουν την θέση του πλοιοκτήτη σε περίπτωση που κάποιο μεγάλο μη αναμενόμενο έξοδο εμφανιστεί μπροστά του όπως είναι π.χ. η καταστροφή του

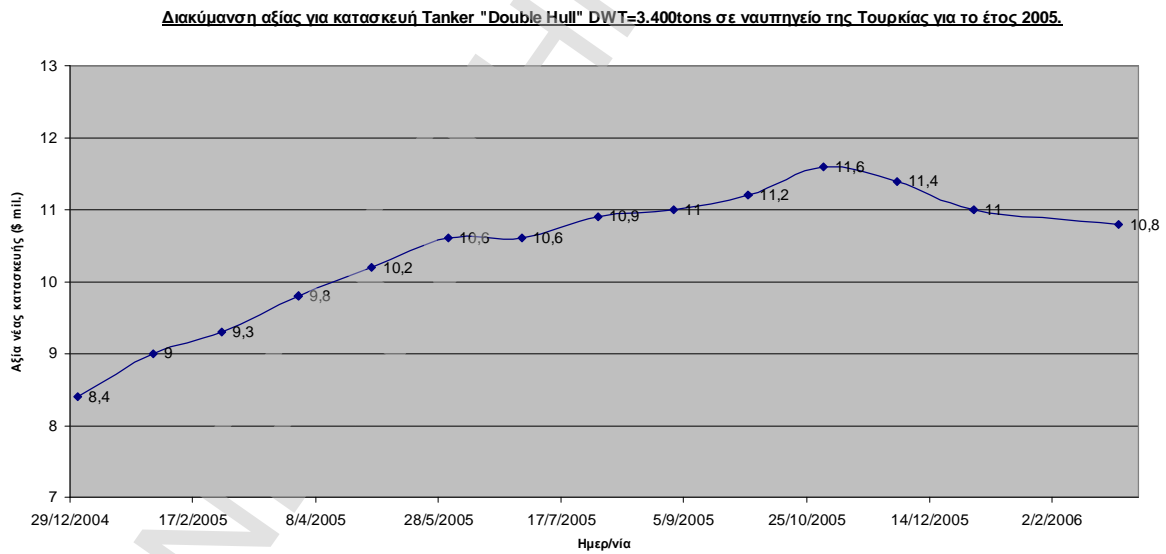
στροφάλου της κύριας μηχανής. Σε γενικές γραμμές το γεγονός της δυνατότητας ότι η επιλογή αυτή δύναται να αποφέρει κέρδη της τάξεως των 4.000.000\$ (μετά το πέρας της αποπληρωμής του δανείου και για την διάρκεια της συνεχούς διαχείρισης για μία δεκαετία, αποτελεί από μόνο του ένα πλεονέκτημα το οποίο ενδυναμώνει την επιλογή της.

3. Σημαντικό ρόλο παίζει και το γεγονός ότι για την εκπόνηση της μετασκευής χρειάζεται διάστημα μικρότερο σε σχέση με την κατασκευή εσωτερικού τοιχώματος εσωτερικά. Έτσι λοιπόν το συνολικό διάστημα που θα χρειαστεί και με βάση το αρχικό χρονοδιάγραμμα δεν θα ξεπεράσει το συνολικό διάστημα των 5 μηνών. Να σημειωθεί ότι το διάστημα αυτό μπορεί να συρρικνωθεί ακόμη περισσότερο εάν γίνει η έγκαιρη και σωστή προκατασκευή των νέων τμημάτων από το ναυπηγείο. Αν όλα γίνουν σύμφωνα με το πρόγραμμα τότε το διάστημα που μπορεί να χρειαστεί μπορεί να μειωθεί και στους 4 μήνες, μικρύνοντας έτσι το διάστημα για το οποίο θα μείνει το πλοίο εκτός αγοράς, συρρικνώνοντας με αυτόν τον τρόπο αισθητά το τελικό κόστος της μετασκευής.

8. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Πλησιάζοντας στο τέλος αυτής της μελέτης γίνεται όλο και πιο αντιληπτή η πεποίθηση του συγγραφέα ότι μία τέτοια μετασκευή αποτελεί μία πρόκληση για οποιονδήποτε πλοιοκτήτη, για τον κύριο λόγο ότι αποτελεί μία ριζική αναβάθμιση του πλοίου του (ή του στόλου) χωρίς να ακολουθήσει την πλέον ακριβή και χρονοβόρα διαδικασία του να χτίσει νέα και σύγχρονα πλοία. Η επιλογή της ναυπήγησης ενός πλοίου αυτού του μεγέθους έχει αποκλειστεί καθότι το κεφάλαιο που απαιτείται ξεπερνά τα 10 εκατομμύρια δολάρια, που σημαίνει ότι με βάση τους υπολογισμούς κέρδους για την διαχείριση του νέου πλοίου για 10 έτη, η αποπληρωμή του δανείου αλλά και η απόσβεση της επένδυσης δεν πρόκειται να επιτευχθεί για όλο το διάστημα της λειτουργίας του πλοίου.

Διάγραμμα 8: Διακύμανση αξίας ναυπήγησης πλοίου Tanker Double Hull χωρητικότητας GRT=3.400 tons σε ναυπηγείο της Τουρκίας για το έτος 2005.



Από τα παραπάνω στοιχεία βλέπουμε επίσης πως η κατά 16% αύξηση του ναύλου για την ναύλωση πλοίου τύπου “Double Hull” για την μεταφορά προϊόντων πετρελαίου εντός των Μεσογειακών υδάτων, δεν αποτελεί από μόνη της ένα πλεονέκτημα για τον πλοιοκτήτη ούτως ώστε να προχωρήσει στην σταδιακή ριζική αναβάθμιση και ανανέωση του στόλου, καθότι τα κέρδη δεν είναι

τα αναμενόμενα. Το γεγονός το οποίο κρίνει επιτακτική αυτή τη διαδικασία είναι η 31^η Δεκεμβρίου του 2008, κατά την οποία θα υποχρεωθούν όλοι οι πλοιοκτήτες να αποσύρουν οριστικά τα παλαιού τύπου (“Single Hull”) πλοία τους και να τα αντικαταστήσουν άμεσα με καινούργια.

Το νομοσχέδιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης αυτό ήρθε να ταράξει τα ήρεμα νερά της ναυτιλίας μεταφοράς προϊόντων πετρελαίου μεταξύ μικρών λιμένων εντός της υδάτινης περιοχής της Μεσογείου, και μάλιστα συνέπεσε σε μία εποχή η οποία χαρακτηρίστηκε η πλέον ‘χρυσή’ και κερδοφόρα της σύγχρονης ναυτιλιακής ιστορίας. Οι μαζικές παραγγελίες για την κατασκευή νέων και σύγχρονων δεξαμενοπλοίων μεγάλου εκτοπίσματος για την κάλυψη των αναγκών της σύγχρονης αγοράς και των σημερινών νέων δεδομένων οδήγησε σε μία υπερπλήρωση όλων των Ναυπηγείων ανά τον κόσμο σε τέτοιο βαθμό, όπου σύμφωνα με της πρόχειρες μελέτες του IMO, οι επόμενη εποχή όπου τα ναυπηγεία θα δύνανται να δεχθούν νέες παραγγελίες θα επέλθει μετά το 2011!

Η επιλογή λοιπόν για μία μικρή ναυτιλιακή εταιρία, με τα μεγέθη και τις οικονομικές δυνατότητες όπως των ελληνόκτητων εταιριών για τις οποίες έγινε αναφορά στην συγκεκριμένη μελέτη, είναι κατά την άποψη μας μία και συγχρόνως αποτελεί μονόδρομο. Είναι μόνο η μετασκευή του νεότερου υπάρχοντος στόλου (μέχρι 17-20 έτη) δεξαμενοπλοίων τύπου “Μονού τοιχώματος” σε σύγχρονα πλοία “Διπλού τοιχώματος” **με την μέθοδο της κατασκευής του διπλού τοιχώματος εξωτερικά.**

Αυτό σημαίνει ότι οι παραπάνω ναυτιλιακές εταιρίες θα πρέπει από σήμερα να προβούν στην έγκαιρη ανάλυση του στόλου τους, των οικονομικών στοιχείων αλλά και των μελλοντικών τους στόχων. Τα παρακάτω βήματα αποτελούν εν συντομία μία διαδικασία που θα πρέπει να ακολουθηθεί από την ναυτιλιακή εταιρία προκειμένου να προχωρήσει στο σχεδιασμό, ανάλυση αλλά και εκκίνηση της υλοποίησης του πλάνου:

1. Επιλογή των πλοίων τα οποία είναι εκείνα που πληρούν τις προϋποθέσεις που αναλύθηκαν παραπάνω για την εκπόνηση της μετασκευής και να ξεκινήσουν άμεσα στην υλοποίησή τους.
2. Εκκίνηση διαδικασίας πώλησης ή απόσυρσης (*Scrap*) του υπάρχον στόλου ο οποίος δεν θα συμμετάσχει στο πρόγραμμα της ανανέωσης μέσω της μετασκευής. Η κίνηση αυτή αποτελεί μία επιλογή η οποία στηρίζεται στην συγκέντρωση των κεφαλαίων τα οποία θα δαπανηθούν για την χρηματοδότηση της συνολικής αναβάθμισης του υπόλοιπου στόλου.
3. Μελέτες εκπόνησης της μετασκευής και συνολικός υπολογισμός κόστους μετασκευής για κάθε πλοίο.
4. Επιλογή ναυπηγείου το οποίο θα προχωρήσει στην εκπόνηση της μετασκευής ή των μετασκευών. Εδώ μπορεί να επιλεγεί ένα ναυπηγείο το οποίο θα δύναται να προχωρήσει στην υλοποίηση όλων των μετασκευών με βάση το πλάνο το οποίο θα δημιουργήσει η εταιρία, με τελικό σκοπό την μείωση του τελικού κόστους για κάθε μετασκευή (μέσω της διαπραγμάτευσης τιμών).
5. Συνολικός τελικός υπολογισμός κόστους για την εκπόνηση όλων των μετασκευών για τα πλοία τα οποία έχουν ήδη επιλεγεί, με βάση της τελικές διαπραγματεύσεις μεταξύ εταιρίας και ναυπηγείου αλλά και τις τελικές ναυπηγικές μελέτες.
6. Λεπτομερής ανάλυση των οικονομικών στοιχείων της εταιρίας και υπολογισμός των ιδίων κεφαλαίων τα οποία δύναται να δαπανήσει, έτσι ώστε να γίνει και ο τελικός υπολογισμός του τελικού ποσού της δανειοδότησης ανά πλοίο ή συνολικά (επιλογή της διαχειρίστριας ναυτιλιακής εταιρίας).

7. Σύναψη δανείου και εκκίνηση εργασιών για την υλοποίηση των μετασκευών με βάση το πλάνο της εταιρίας.

8.1 Τελικά

Από όλα τα παραπάνω βλέπουμε ότι μία τέτοια μετασκευή είναι μία αρκετά βαριά επένδυση για το μέγεθος μίας κοινής και μικρού μεγέθους πλοιοκτήτριας/διαχειρίστριας εταιρίας. Η αυτοχρηματοδότηση του έργου δεν είναι επωφελής και αυτό γιατί ωθεί τον πλοιοκτήτη να παραβεί τους σωστούς κανόνες της οικονομίας αλλά και της ναυτοσύνης με κίνδυνο κυρίως για την προσωπική περιουσία, αφού ένα μεγάλο κεφάλαιο θα εκταμιευθεί για την τέλεση της ή των μετασκευών.

Από την άλλη όπως ήδη υπολογίσαμε και παρουσιάσαμε, μία δανειοδότηση αποβαίνει θετική και επομένως το αποτέλεσμα της μελέτης αυτής επικεντρώνεται στο γεγονός ότι μία τέτοια μετασκευή για πλοίο με τα ίδια χαρακτηριστικά με το πλοίο υπόδειγμα είναι πλέον συμφέρουσα εάν η εταιρία έχει τη δυνατότητα της σταυροειδούς χρηματοδότησης, έστω και για μικρό χρονικό διάστημα. Με λίγα λόγια να χρησιμοποιήσει κέρδη από ένα άλλο πλοίο προκειμένου να επιτύχει και να επισπεύσει την απόσβεση της χρηματοδότησης της μετασκευής του πρώτου. Με βάση τα παραπάνω οικονομικά σενάρια τα αποτελέσματα της 10ετους διαχείρισης του νέου πλοίου μετά την τέλεση της μετασκευής με την κατασκευή του διπλού τοιχώματος εξωτερικά αποβαίνει θετική αλλά τα κέρδη είναι ελάχιστα και στις δύο εξετασθήσες περιπτώσεις, που σημαίνει ότι η πιθανότητα της περαιτέρω μελλοντικής πτώσης των ναύλων (εάν αυτή επιτευχθεί), μπορεί να φέρει την διαχείριση του πλοίου σε οριακά ή και αρνητικά αποτελέσματα.

Εάν πρόκειται λοιπόν για μία ναυτιλιακή εταιρία η οποία έχει ένα στόλο 10 παλαιών πλοίων, τότε αυτή μπορεί να προχωρήσει στην επιλογή εκείνων τα οποία πληρούν τις προϋποθέσεις της μετασκευής όπως αναφέρθηκαν παραπάνω και να

προβεί στις μετασκευές ενώ συγχρόνως θα αποταμιεύει τα κέρδη από την διαχείριση των υπολοίπων για όσο λειτουργικό διάστημα τους απομένει. Κατά το διάστημα μέχρι το τέλος του 2008 μπορεί μέσω της σταυροειδούς χρηματοδότησης αλλά και της σωστής διαχείρισης των κεφαλαίων της να χρησιμοποιήσει όλα τα κέρδη όλων των πλοίων που θα εισρεύσουν για το διάστημα της τριετίας ζώς το τέλος του 2008, για την μερική χρηματοδότηση των πλοίων τα οποία θα έχουν ήδη μετασκευαστεί. Κατά αυτόν τον τρόπο λοιπόν θα καταφέρει να μειώσει το ποσοστό της απαιτούμενης δανειοδότησης για την εκπόνηση των μετασκευών εξασφαλίζοντας έτσι την υγιή αλλά και επικερδή λειτουργία των λιγότερων αλλά σύγχρονων πλέον πλοίων της μετά τον Ιανουάριο του 2009.

ΒΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΠΗΓΕΣ

A. Εταιρίες / Κύριοι που βοήθησαν τα μέγιστα στη συλλογή πληροφοριών

1. **Σημειώσεις μαθήματος Λογιστικής, κ. Αποστόλου**
Μεταπτυχιακό πρόγραμμα στη Ναυτιλία, ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ,
2002-2003.
2. **“Roswell Navigation Corp.”**, Ναυτιλιακή εταιρία, έδρα: Γλυφάδα,
Τεχν. Διευθυντής: κ. Μ. Αναγνώστου, τηλ: 210-8929800
3. **“Vassilios Shipping” Company**, Ναυτιλιακή εταιρία, έδρα: Πειραιάς,
Τεχν. Διευθυντής: κ. Μ. Κουτλάκης, Τηλ: 210-4171200
4. **“Aegean Shipping” Company**, Ναυτιλιακή εταιρία, έδρα: Πειραιάς,
Διευθυντής πληρωμάτων (Crewing): κ. Α. Αρζόγλου, Τηλ: 210-4512600
5. **“Prima Bulk Shipping” Company**, Ναυτιλιακή εταιρία, έδρα: Βούλα,
Γεν. Διευθυντής: κ. Η. Μανωλάκης
6. **“VARMAR Shipping” Company**, Ναυτιλιακή εταιρία, έδρα: Μαρούσι
7. **Υπουργείο Εργασίας**, Τμήμα Μισθοδοσίας Ναυτιλιακών Επαγγελματιών,
Τμηματάρχης/Διευθυντής: κ. Χ. Γιαμπανάκης
8. **Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας**, Πειραιάς, Ναυπηγικό Τμήμα,
Τμηματάρχης/Διευθυντής: κ. Ν. Αναγνωστάκης (Ναυπηγός-Μηχανολόγος
Μηχανικός Ε.Μ.Π.)
9. **Κέντρο Ελέγχου Εμπορικών Πλοίων (Κ.Ε.Ε.Π.)**, Υ.Ε.Ν., Πειραιάς,
Οικονομικό Τμήμα, Τμηματάρχης/Διευθυντής: κ. Χ. Νιοσσάκης (Ναυπηγός-
Μηχανολόγος Μηχανικός Ε.Μ.Π.)

10. **“Κ. Μακρόγλου & ΣΙΑ”**, Συνεργείο ελασματοουργικών εργασιών, Πέραμα
11. **“Μ. Χρυσοφίτης”**, Συνεργείο καθαρισμού και γενικής επισκευής πλοίων, Πέραμα
12. **“Κ. Περδικάρης”**, Τεχνικό – Ναυπηγικό Γραφείο, Κανάρη 8, Πειραιάς, Τηλ: 210-4532763
13. **“Nippon Kaiji Kiokai”**, Ιαπωνικός Νηογνώμον (Classification Society), Παράρτημα Ελλάδας, Πειραιάς, Επιθεωρητής: κ. Δ. Τσιφτσής
14. **“Lloyd’s Register of Shipping”**, Βρετανικός Νηογνώμον (Classification Society), Παράρτημα Ελλάδας, Πειραιάς, Senior Surveyor: mr. N. Brighten

B. Διευθύνσεις διαδικτύου

15. www.imo.com, Website of “International Maritime Organization”
16. www.eagle.org, Website of A.B.S. (Classification Society)
17. www.uscg.com, Website of the United States Coast Guard.
18. www.classnk.com, Website of “Nippon Kaiki Kyokai”, (Classification Society)
19. www.dnv.com, Website of “Det Norske Veritas”, (Classification Society)
20. www.lr.com, Website of “Lloyd’s Register”, (Classification Society)

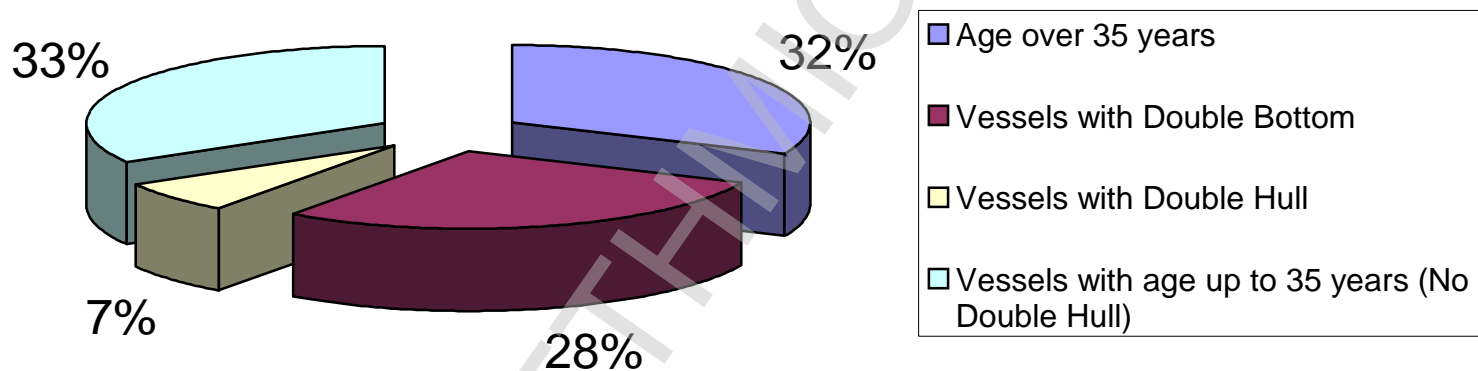
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

(Διαγράμματα)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

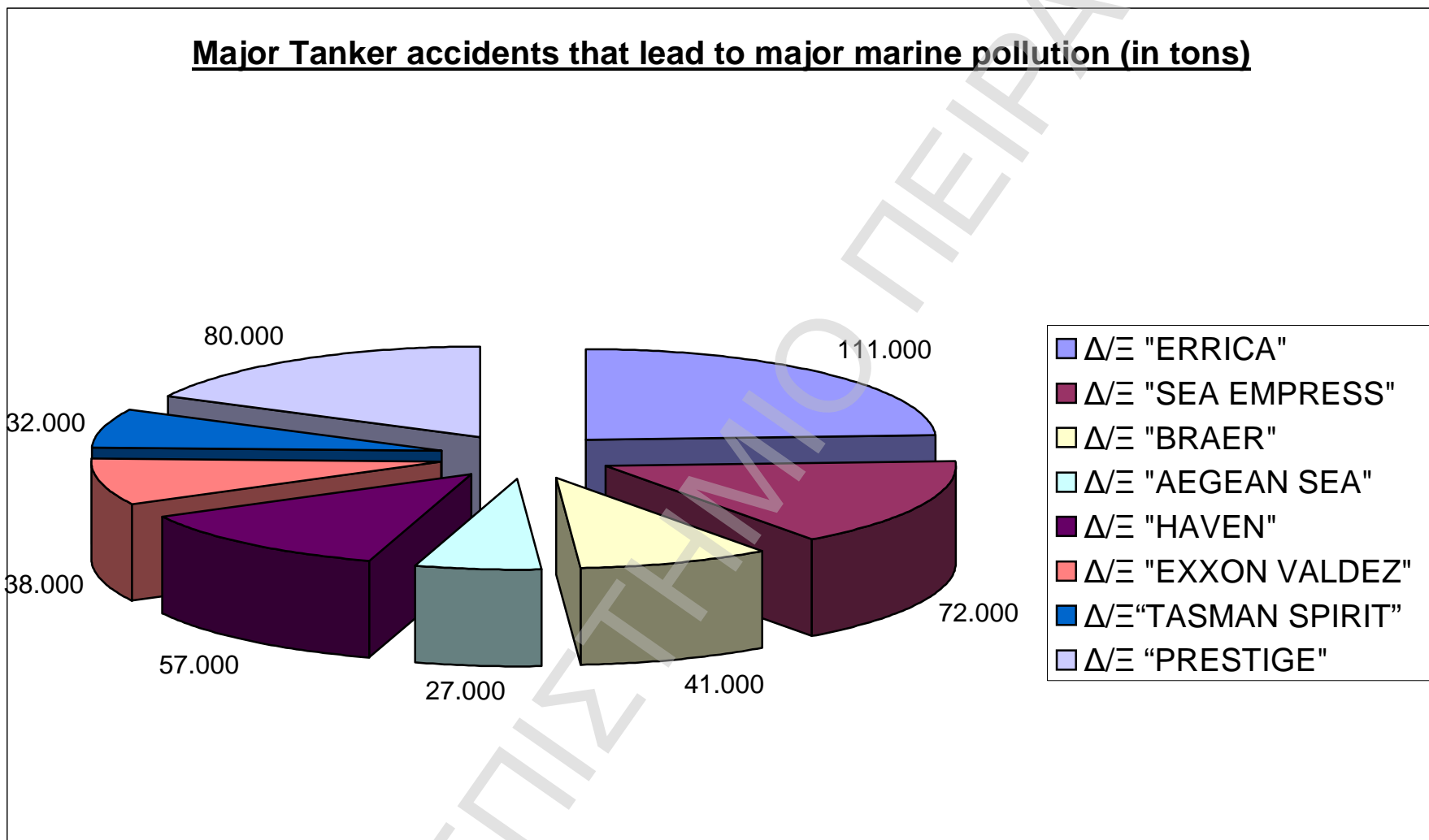
(Πίνακες)

Current Greek Tanker Fleet operating within Greek territorial waters.

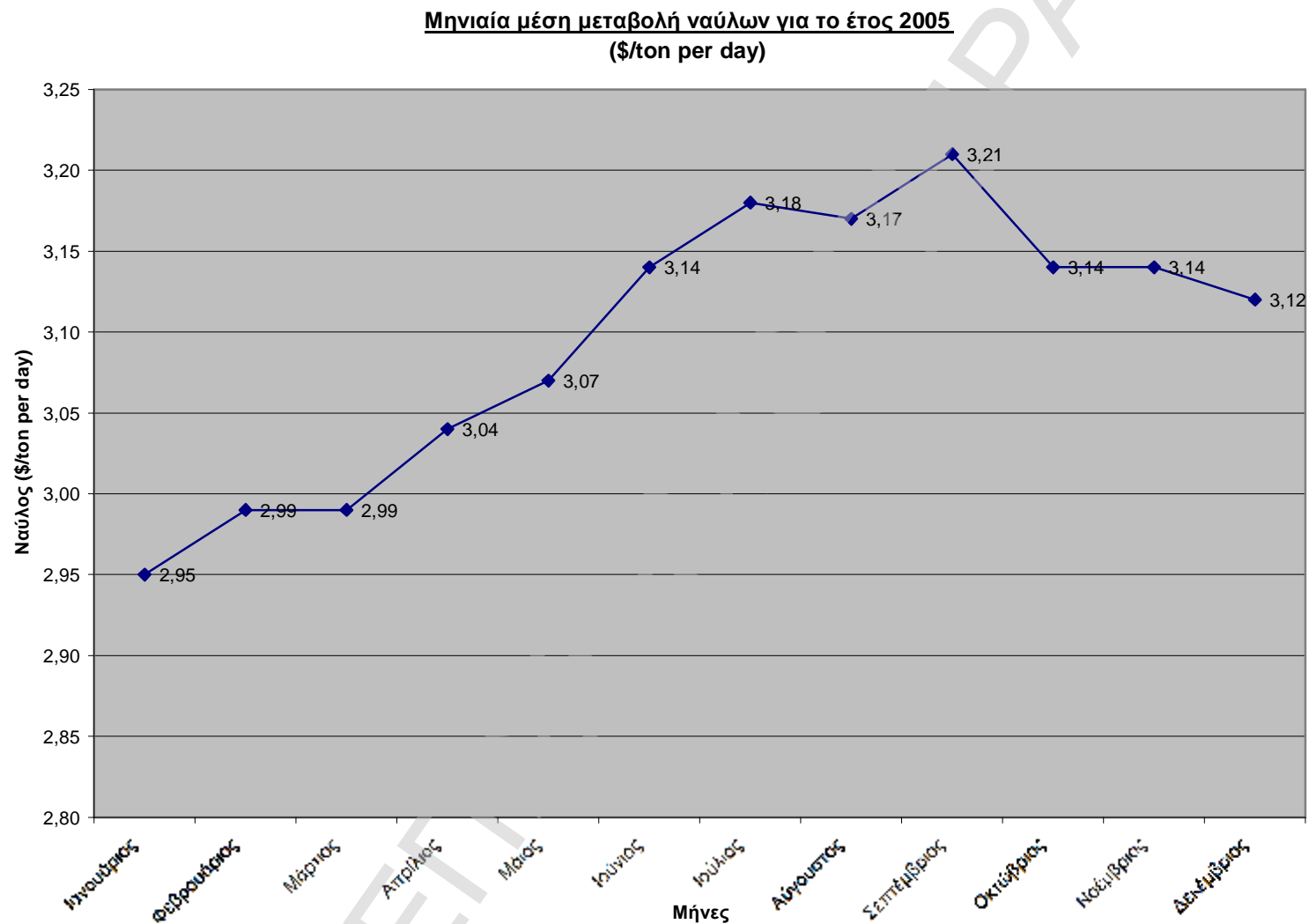


Διάγραμμα 1: Σύγχρονος ελληνόκτητος στόλος δεξαμενοπλοίων που εκτελούν πλόες εντός Ελληνικών υδάτων.

Πηγή: Ελληνικός Νηογνώμονας (Hellenic Register of Shipping, 2005)

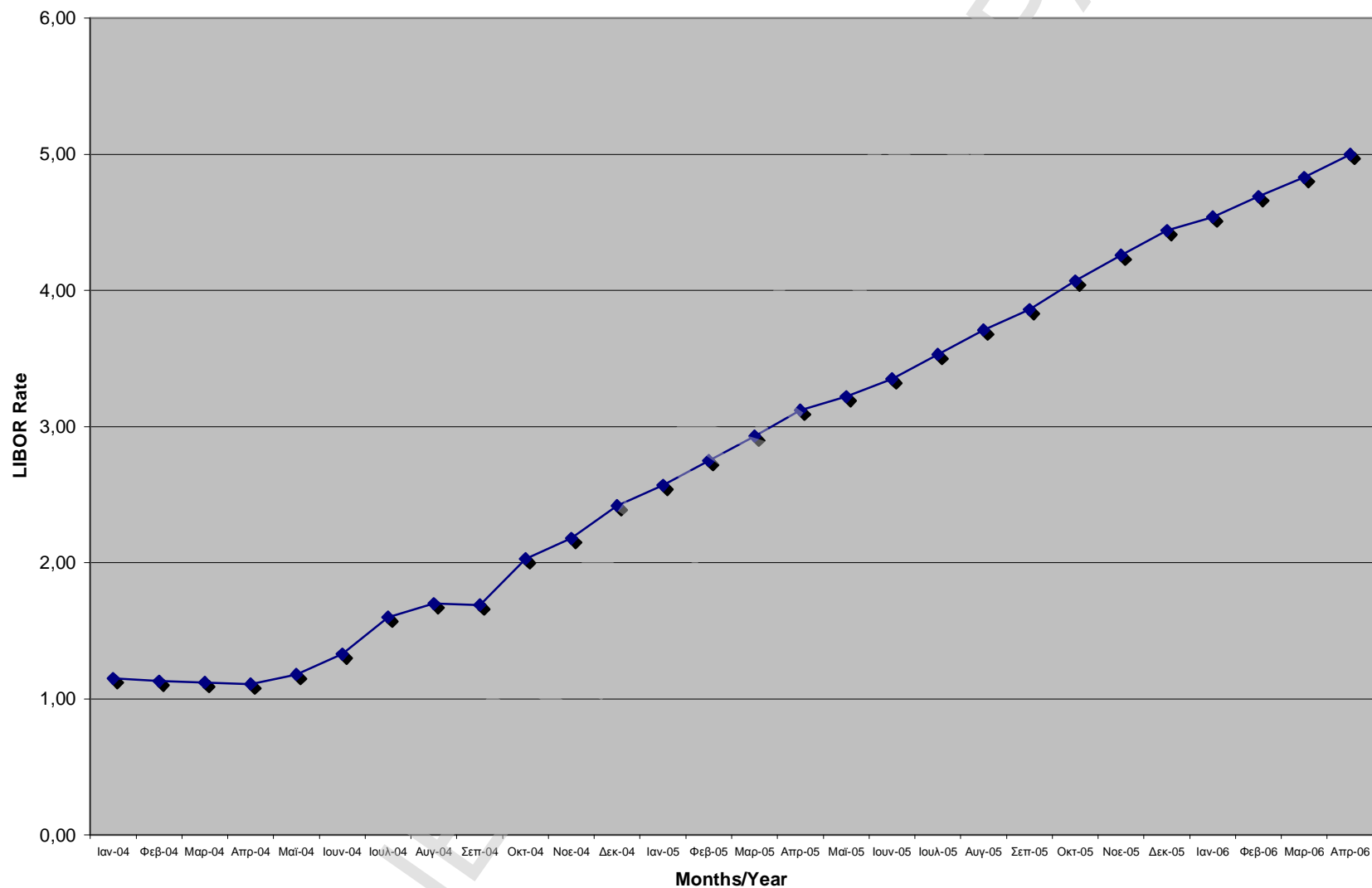


Διάγραμμα 2: Σημαντικότερα ναυτικά ατυχήματα τα οποία οδήγησαν στην διέρευση πετρελαίου στην θάλασσα και προκάλεσαν ανεπανόρθωτη ρύπανση . (Πηγή: I.M.O. International Maritime Organization, Statistics 2005)



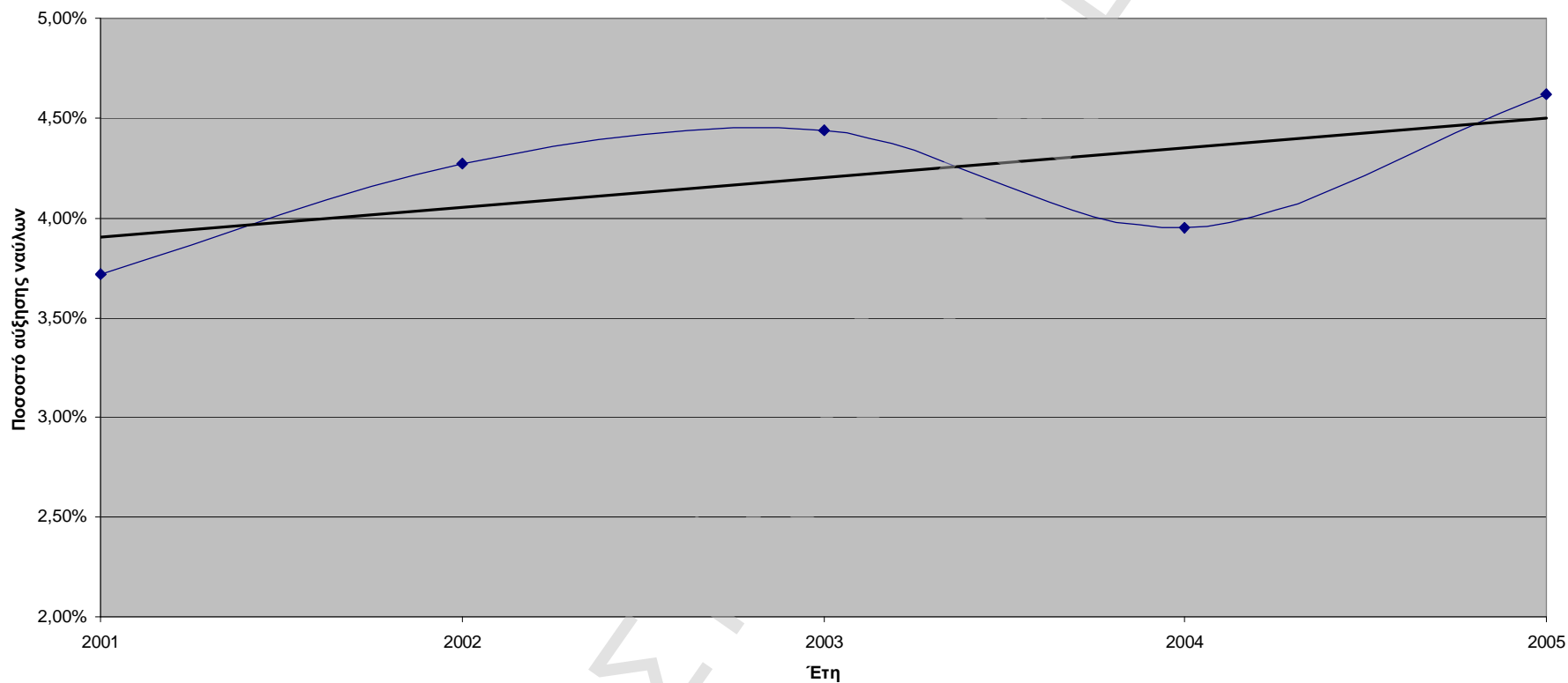
Διάγραμμα 3: Μηνιαία μεταβολή ναύλων για το έτος 2005 (σε \$/ton/day).

3-month LIBOR Rate values for period Jan. 2004 - Apr. 2006



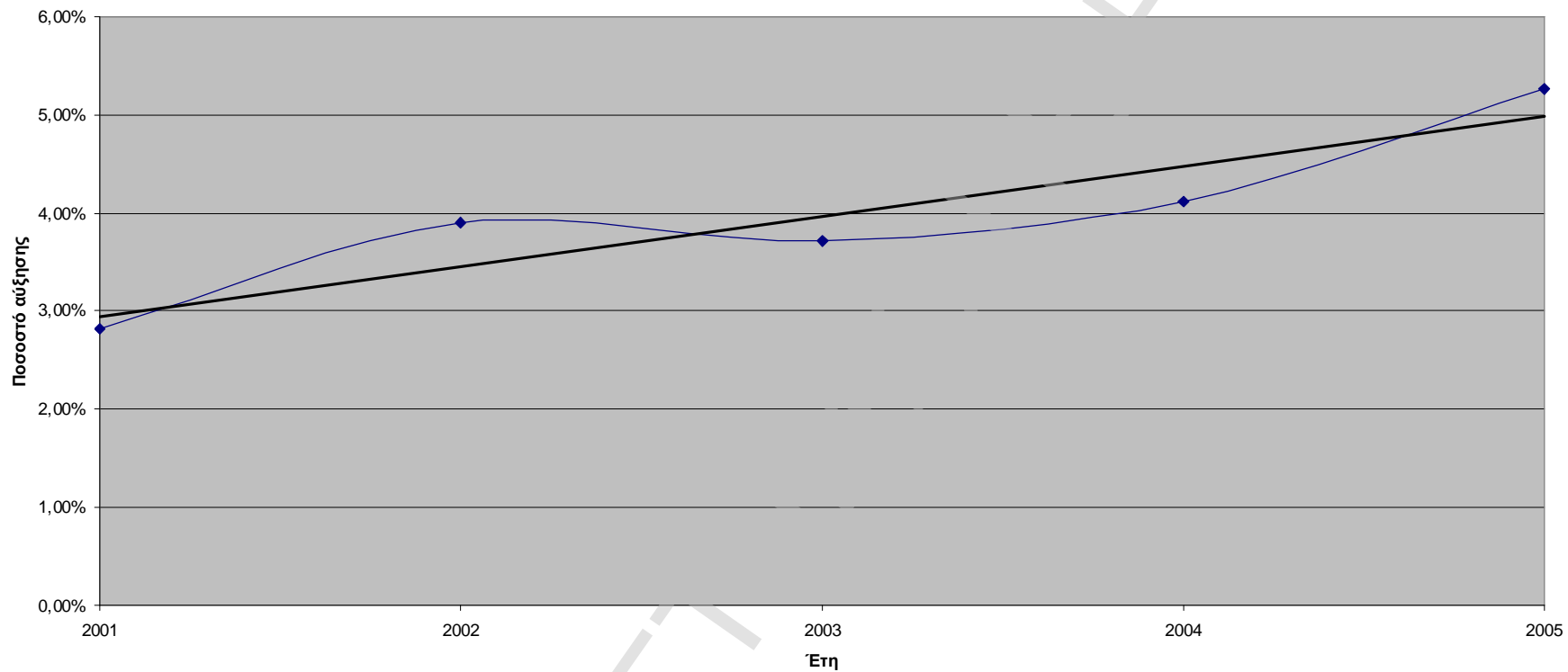
Διάγραμμα 4: 3-Μηνιαία μεταβολή επιτοκίου L.I.B.O.R. από τον Ιαν. 2004 έως τον Απρ. 2006.

Ποσοστό αύξησης των Ναύλων της αγοράς υπό συζήτηση.

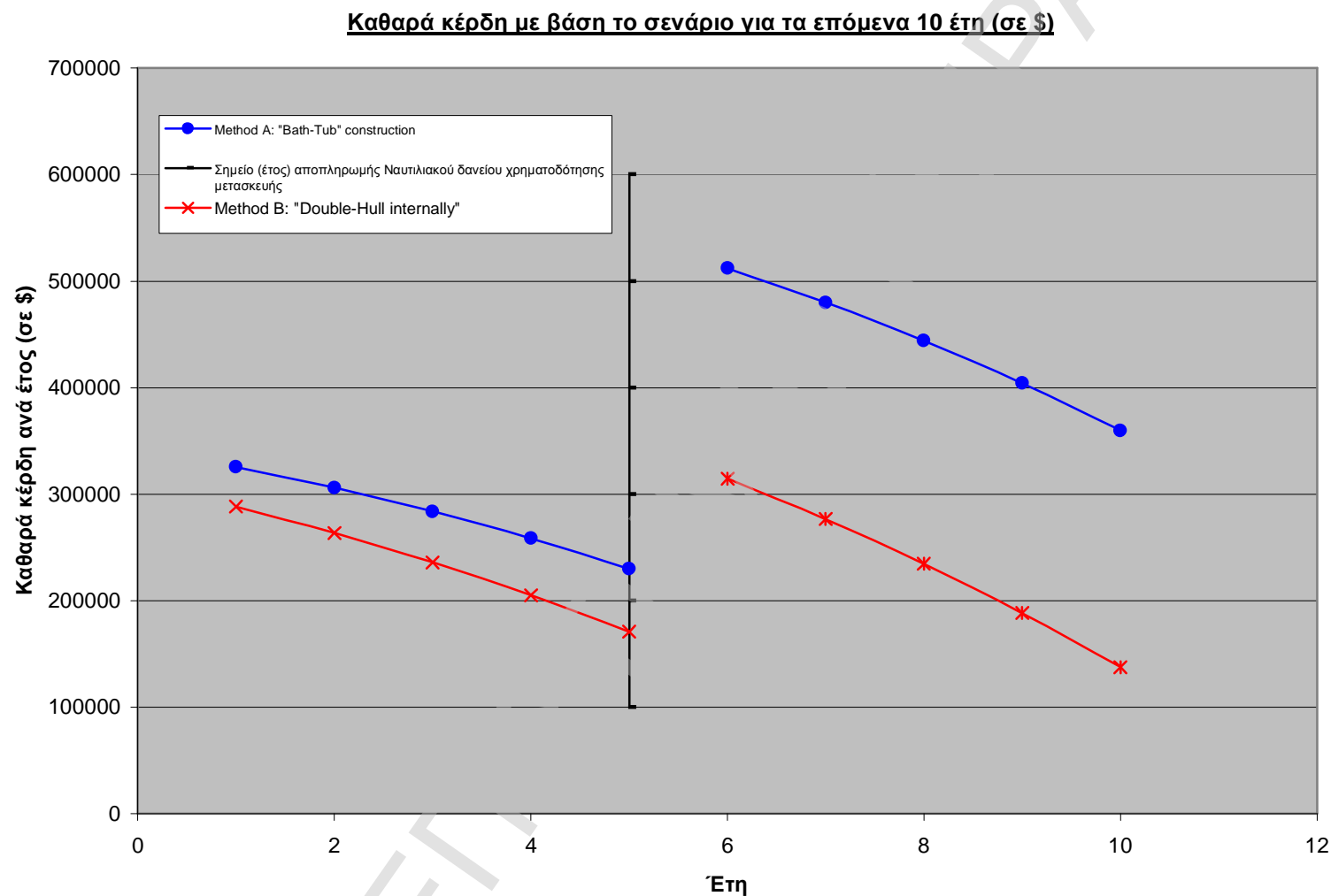


Διάγραμμα 5: Πραγματικό μέσο ποσοστό αύξησης ναύλων της αγοράς υπό συζήτηση για το διάστημα 2001-2005.

Ποσοστό αύξησης μέσων λειτουργικών εξόδων πλοίου για το διάστημα 2001-2005

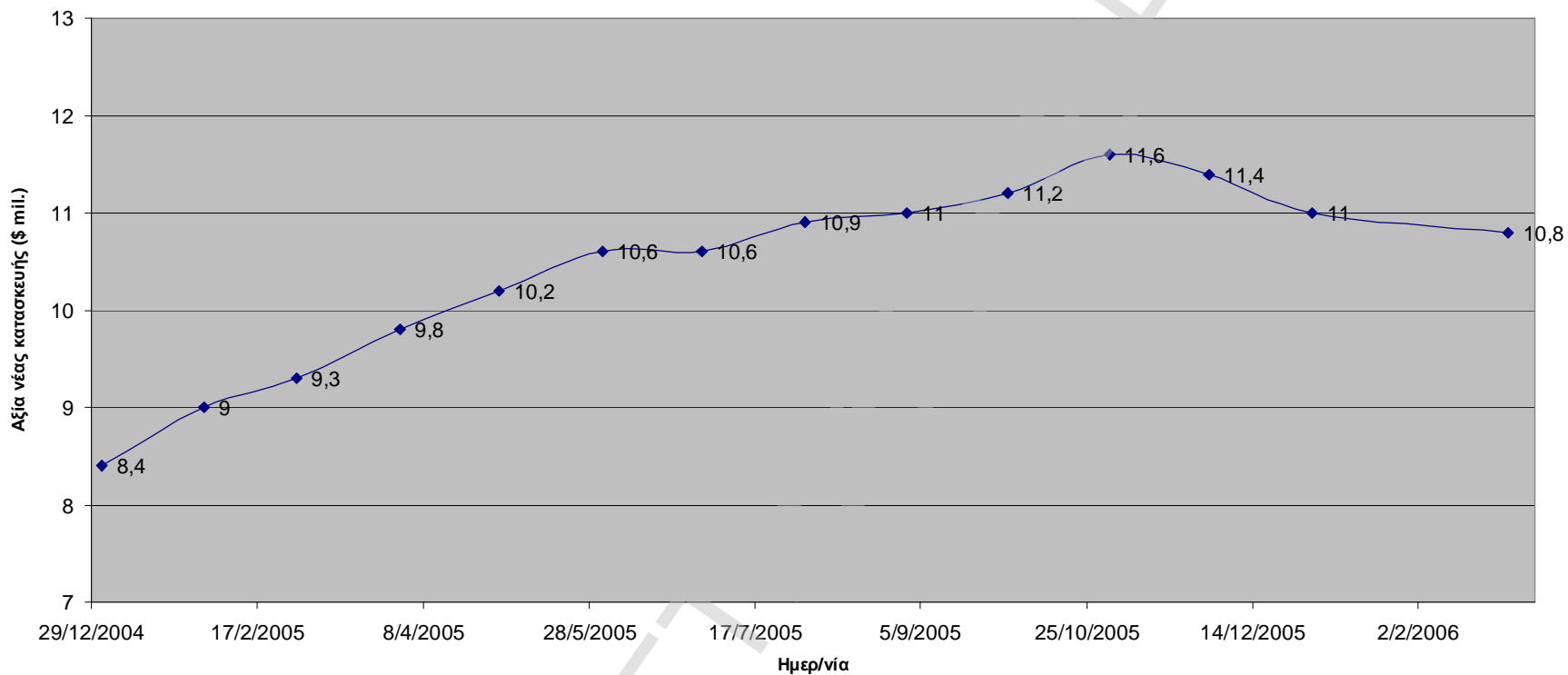


Διάγραμμα 6: Πραγματικό μέσο ποσοστό αύξησης λειτουργικού κόστους του πλοίου για το διάστημα 2001-2005.



Διάγραμμα 7: Καθαρά κέρδη με βάση το σενάριο και τις υποθέσεις για την λειτουργία / διαχείριση του πλοίου για τα επόμενα 10 έτη, και μετά το πέρας της μετασκευής (μέθοδος "A" και μέθοδος "B").

Διακύμανση αξίας για κατασκευή Tanker "Double Hull" DWT=3.400tons σε ναυπηγείο της Τουρκίας για το έτος 2005.



Διάγραμμα 8: Διακύμανση μέσου τελικού κόστους για την νέα κατασκευή (ναυπήγηση) δεξαμενοπλοίου “double hull” για το έτος 2005 σε ναυπηγεία της Τουρκίας.

Πίνακας 1: Συνολικό κόστος μετασκευής Διπλού τοιχώματος εξωτερικά..

<i>Εργασία</i>	<i>Τιμή (σε €)</i>
1. Κόστος ελασματοουργικών εργασιών	708.676
2. Κόστος σωληνοουργικών εργασιών	85.665
3. Κόστος καθαρισμού και βαφής	21.250
4. Κόστος ναυπηγείου	22.500
5. Κόστος Τεχνικού Ασφαλείας (Τ.Α.)	5.850
6. Κόστος θεώρησης νέων σχεδίων	9.622
7. Κόστος Τεχνικού Γραφείου	18.000
Σύνολο	871.563 € ή 1.068.013 \$

Πίνακας 2: Συνολικό κόστος μετασκευής.

<i>Εργασία</i>	<i>Τιμή (σε €) χωρίς Φ.Π.Α.</i>
1. Κόστος ελασματοουργικών εργασιών	263.120
2. Κόστος σωληνοουργικών εργασιών	53.550
3. Κόστος καθαρισμού και βαφής	10.988
4. Κόστος ναυπηγείου	53.550
5. Κόστος Τεχνικού Ασφαλείας (Τ.Α.)	13.650
6. Κόστος θεώρησης νέων σχεδίων	9.622
7. Κόστος Τεχνικού Γραφείου	27.000
Σύνολο	377.930 € ή 461.075 \$

Πίνακας 3: Πίνακας μισθοδοσίας υποχρεωτικού πληρώματος κατά την διάρκεια της μετασκευής.

ΘΕΣΗ	Μισθός (σε Ευρώ €)	Εισφορά στο Ν.Α.Τ. (σε Ευρώ €)	Μερικό σύνολο
Πλοίαρχος Β'	2.440	390	2.830
Πηδαλιούχος	1.630	261	1.891
Β' Μηχανικός	2.420	387	2.807
Λαδάζ	1.592	243	1.835
Ναύτης	1.320	211	1.531
Ναύτης	1.320	211	1.531
Μάγειρας	1.052	168	1.220
Σύνολο			13.645 €

Πίνακας 4: Συνολικό κόστος εμμέσων εξόδων για την εκπόνηση της μετασκευής.

	Μετασκευή "Α" "Bath-Tub" method	Μετασκευή "Β" Double Hull internally
Πλήρωμα	83.603 \$	117.044 \$
Εφόδια	7.219 \$	10.096 \$
Καύσιμα	572 \$	572 \$
Ρυμουλκά	4.294 \$	4.294 \$
ΣΥΝΟΛΟ	95.688 \$	129.129 \$

Πίνακας 5: Συνολικό κόστος άμεσων & εμμέσων εξόδων για την εκπόνηση της μετασκευής.

	Μετασκευή "Α" "Bath-Tub" method	Μετασκευή "Β" Double Hull internally
Συνολικό Κόστος μετασκευής	1.068.013 \$	461.075 \$
Έμμεσα έξοδα	95.688 \$	129.129 \$
ΣΥΝΟΛΟ	1.163.701 \$	590.204 \$

Πίνακας 6: Πίνακας μηνιαίας μισθοδοσίας πληρώματος πλοίου.

ΘΕΣΗ	Μισθός (σε Ευρώ €)	Εισφορά στο Ν.Α.Τ. (σε Ευρώ €)	Μερικό σύνολο
Πλοίαρχος Α'	3.261	521	3.782
Πλοίαρχος Β'	2.440	390	2.830
Πηδαλιούχος	1.630	261	1.891
Α' Μηχανικός	3.040	486	3.526
Β' Μηχανικός	2.420	387	2.807
Γ' Μηχανικός	1.804	288	2.092
Λαδάς	1.592	243	1.835
Ηλεκτρολόγος	1.952	312	2.264
Ναύτης	1.320	211	1.531
Ναύτης	1.320	211	1.531
Μάγειρας	1.052	168	1.220
Σύνολο			25.309 €

Πίνακας 7: Έξοδα ετήσιας επιθεώρησης κλάσης και σημαίας.

Έξοδα:	
Λιμενισμός (~ 25 ημέρες):	3.600 €
Έξοδα Τεχνικού Ασφαλείας:	1.600 €
Έξοδα Ναυπηγείου:	1.400 €
Βάψιμο/Συντήρηση (εξωτερικά):	5.500 €
Έξοδα συντήρησης Μηχανοστασίου:	4.000 €
Άλλα λοιπά έξοδα (κατά προσέγγιση):	
3.500 €	
Σύνολο:	19.600 €
ή	24.018 \$

Πίνακας 8: Πίνακας αναλυτικών εξόδων εγκαταστάσεων γραφείων εταιρίας.

ΘΕΣΗ	Αριθμός Υπαλλήλων	Μισθός εκάστου (σε €)	Εισφορά στο Ι.Κ.Α. (σε €)	Μερικό σύνολο	ΣΥΝΟΛΟ
ΜΙΣΘΟΔΟΣΙΑ					
Τμήμα Διοίκησης					
Γεν. Διευθυντής	1	3.165	507	3.672	3.672
Γραμματέας	1	716	115	831	831
Τεχνικό τμήμα					
Αρχιμηχανικοί	3	1.608	257	1.866	5.598
Γραμματέας	1	716	115	831	831
Τμήμα Λογιστηρίου					
Διευθυντής	1	2.116	339	2.455	2.455
Λογιστές	2				
Γραμματέας	1	716	115	831	831
Τμήμα Ναυλώσεων					
Υπεύθυνος	2	1.210	194	1.404	1.404
Υπάλληλος	1	826	133	959	959
Τμήμα Προμηθειών					
Διευθυντής	1	1.608	257	1.866	1.866
Υπάλληλοι	2	826	133	959	1.918
Τμήμα Νομικών Υπ.					
Δικηγόρος	1	1.210	194	1.404	1.404
Τμήμα Εξ. Υποθέσεων					
Υπάλληλοι	2	826	133	959	1.918
Μερικό Σύνολο Μισθοδοσίας					22.690
ΕΞΟΔΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΓΡΑΦΕΙΟΥ					
Ενοίκιο					6.322
Ο.Τ.Ε. (εκτίμηση)					2.100
Δ.Ε.Η. (εκτίμηση)					920
Άλλα έξοδα					1.000
Μερικό Σύνολο εξόδων γραφείου					10.320

Πίνακας 9: Συνολικό ετήσιο κόστος διαχείρισης και ιδιοκτησίας πλοίου.

	Κόστος (σε \$)
A. Εξοδα Ταξιδιού	
1. Κόστος καυσίμων (εξαρτάται από ταξίδια/ναύλα)	540.290
2. Έξοδα μισθοδοσίας	434.191
3. Έξοδα εφοδίων	27.061
4. Έξοδα λιμένων	23.773
Μερικό Σύνολο	1.025.315
B. ΓΕΝΙΚΑ ΕΞΟΔΑ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ ΠΛΟΙΟΥ	
1. Έξοδα Νηογνώμονα & Σημαίας	6.863
2. Ασφάλεια H&M και P&I Club	58.746
3. Έξοδα ετήσιας επιθεώρησης	24.018
4. Γενικά έξοδα συντήρησης & επισκευής	42.280
Μερικό Σύνολο	131.907
Γ. Εξοδα γραφείου	45.095
Μερικό Σύνολο	45.095
Δ. ΑΛΛΑ ΛΟΙΠΑ ΑΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΤΑ ΕΞΟΔΑ	50.000
Μερικό Σύνολο	50.000
E. ΤΕΛΙΚΟ ΕΤΗΣΙΟ ΣΥΝΟΛΟ ΕΞΟΔΩΝ	1.252.317 \$

Πίνακας 10: Μέσος ναύλος ανά μήνα για την κατηγορία του πλοίου για το έτος 2005.

Μήνας	Ελάχιστος Ναύλος (\$/ton)	Μέγιστος Ναύλος (\$/ton)	Μέσος Ναύλος (\$/ton)
Ιανουάριος	2.89	3.01	2.95
Φεβρουάριος	2.92	3.05	2.99
Μάρτιος	2.93	3.06	2.99
Απρίλιος	2.97	3.11	3.04
Μάιος	3.02	3.12	3.07
Ιούνιος	3.07	3.22	3.14
Ιούλιος	3.10	3.25	3.18
Αύγουστος	3.14	3.19	3.17
Σεπτέμβριος	3.19	3.22	3.21
Οκτώβριος	3.08	3.19	3.14
Νοέμβριος	3.09	3.18	3.14
Δεκέμβριος	3.10	3.14	3.12
Ετήσιος Μέσος όρος ναύλου:			3.095 \$

Πίνακας 12: Πίνακας τιμών 3-μηνιαίου L.I.B.O.R. για το διάστημα Ιαν. 2004 - Απρ. 2006.

Πίνακας τιμών 3-Μηνιαίου L.I.B.O.R. 2004-2006

Έτος 2004		Έτος 2005		Έτος 2006	
Μήνας	Ποσοστό	Μήνας	Ποσοστό	Μήνας	Ποσοστό
Ιανουάριος	1,15	Ιανουάριος	2,57	Ιανουάριος	4,54
Φεβρουάριος	1,13	Φεβρουάριος	2,75	Φεβρουάριος	4,69
Μαρτιος	1,12	Μαρτιος	2,93	Μαρτιος	4,83
Απρίλιος	1,11	Απρίλιος	3,12	Απρίλιος	5,00
Μαιος	1,18	Μαιος	3,22		
Ιουνιος	1,33	Ιουνιος	3,35		
Ιουύλιος	1,60	Ιουύλιος	3,53		
Αύγουστος	1,70	Αύγουστος	3,71		
Σεπτέμβριος	1,69	Σεπτέμβριος	3,86		
Οκτώβριος	2,03	Οκτώβριος	4,07		
Νοέμβριος	2,18	Νοέμβριος	4,26		
Δεκέμβριος	2,42	Δεκέμβριος	4,44		

ΠΙΝΑΚΕΣ ΑΠΟΠΛΗΡΩΜΗΣ ΔΑΝΕΙΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗΣ**ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ 1^ο****ΜΕΘΟΔΟΣ «Α» - "BATH-TUB METHOD"**

Πίνακας 13: Τα αποτελέσματα της διαχείρισης του πλοίου τα 5 πρώτα έτη με την σύγχρονη αποπληρωμή του δανείου χρηματοδότησης της μετασκευής (σε \$).

Έτη διαχείρισης (μετά την μετασκευή)	1ο	2ο	3ο	4ο	5ο
Εσοδα χωρίς αυξήσεις από ναύλους	1.858.089	1.858.089	1.932.413	2.009.709	2.090.097
Αύξηση ναύλου / έτος (4 %)	0	74.324	77.297	80.388	83.604
Καθαρά έσοδα από ναύλους	1.858.089	1.932.413	2.009.709	2.090.097	2.173.701
Κοστος / έτος					
Καύσιμα	540.290	572.707	607.070	643.494	682.104
Μισθοδοσία	434.191	460.242	487.857	517.128	548.156
Έξοδα λιμένων	23.773	25.199	26.711	28.314	30.013
Ασφάλεια και P&I Club	58.746	62.271	66.007	69.967	74.165
Ετήσια επιθεώρηση	24.018	25.459	26.987	28.606	30.322
Συντήρηση & επισκευή	42.280	44.817	47.506	50.356	53.378
Έξοδα εφοδίων	27.061	28.685	30.406	32.230	34.164
Έξοδα γραφείου	45.095	47.801	50.669	53.709	56.931
Νηογνώμονας και σημαία	6.863	7.275	7.711	8.174	8.664
Άλλα λοιπά έξοδα	50.000	53.000	56.180	59.551	63.124
Σύνολο ετήσιου κόστους (αύξηση 6% / έτος)	1.252.317	1.327.456	1.407.103	1.491.530	1.581.021
Καθαρό κέρδος διαχείρισης:	605.772	604.957	602.606	598.568	592.680
Σταθερή εξόφληση δαν. / έτος	280.329	280.329	280.329	280.329	280.329
Καθαρό Κέρδος (ή Ζημίες)	325.443	324.628	322.277	318.239	312.351

Πίνακας 14: Τα αποτελέσματα της διαχείρισης του πλοίου για το διάστημα των 6 έως 10 ετών μετά το πέρας της αποπληρωμής του δανείου χρηματοδότησης της μετασκευής (σε \$).

Έτη διαχείρισης (μετά την μετασκευή)	6ο	7ο	8ο	9ο	10ο
Έσοδα χωρίς αυξήσεις από ναύλους	2.090.097	2.155.308	2.219.968	2.286.567	2.355.164
Αύξηση ναύλου / έτος (4 %)	65.211	64.659	66.599	68.597	70.655
Καθαρά έσοδα από ναύλους	2.155.308	2.219.968	2.286.567	2.355.164	2.425.819
Κοστος / έτος					
Καύσιμα	682.104	723.030	766.412	812.396	861.140
Μισθοδοσία	548.156	581.046	615.908	652.863	692.034
Έξοδα λιμένων	30.013	31.814	33.722	35.746	37.891
Ασφάλεια και P&I Club	74.165	78.615	83.332	88.332	93.632
Ετήσια επιθεώρηση	30.322	32.142	34.070	36.114	38.281
Συντήρηση & επισκευή	53.378	56.580	59.975	63.573	67.388
Έξοδα εφοδίων	34.164	36.214	38.387	40.690	43.131
Έξοδα γραφείου	56.931	60.347	63.968	67.806	71.875
Νηογνώμονας και σημαία	8.664	9.184	9.735	10.319	10.939
Άλλα λοιπά έξοδα	63.124	66.911	70.926	75.182	79.692
Σύνολο ετήσιου κόστους (αύξηση 6% / έτος)	1.581.021	1.675.883	1.776.436	1.883.022	1.996.003
Καθαρό κέρδος διαχείρισης:	574.287	544.085	510.131	472.142	429.816
Σταθερή εξόφληση δαν. / έτος	0	0	0	0	0
Καθαρό Κέρδος (ή Ζημίες)	574.287	544.085	510.131	472.142	429.816

ΜΕΘΟΔΟΣ «B» - "DOUBLE HULL INTERNALLY"

Πίνακας 15: Τα αποτελέσματα της διαχείρισης του πλοίου τα 5 πρώτα έτη με την σύγχρονη αποπληρωμή του δανείου χρηματοδότησης της μετασκευής.

Έτη διαχείρισης (μετά την μετασκευή)	1ο	2ο	3ο	4ο	5ο
Έσοδα χωρίς αυξήσεις από ναύλους	1.682.823	1.682.823	1.750.136	1.820.141	1.892.947
Αύξηση ναύλου / έτος (4 %)	0	67.313	70.005	72.806	75.718
Καθαρά έσοδα από ναύλους	1.682.823	1.750.136	1.820.141	1.892.947	1.968.665
Κοστος / έτος					
Καύσιμα	540.290	572.707	607.070	643.494	682.104
Μισθοδοσία	434.191	460.242	487.857	517.128	548.156
Έξοδα λιμένων	23.773	25.199	26.711	28.314	30.013
Ασφάλεια και P&I Club	58.746	62.271	66.007	69.967	74.165
Ετήσια επιθεώρηση	24.018	25.459	26.987	28.606	30.322
Συντήρηση & επισκευή	42.280	44.817	47.506	50.356	53.378
Έξοδα εφοδίων	27.061	28.685	30.406	32.230	34.164
Έξοδα γραφείου	45.095	47.801	50.669	53.709	56.931
Νηογνώμονας και σημαία	6.863	7.275	7.711	8.174	8.664
Άλλα λοιπά έξοδα	50.000	53.000	56.180	59.551	63.124
Σύνολο ετήσιου κόστους (αύξηση 6% / έτος)	1.252.317	1.327.456	1.407.103	1.491.530	1.581.021
Καθαρό κέρδος διαχείρισης:	430.506	422.680	413.038	401.417	387.644
Σταθερή εξόφληση δανείου / έτος	142.177	142.177	142.177	142.177	142.177
Καθαρό Κέρδος (ή Ζημίες)	288.329	280.503	270.861	259.240	245.467

Πίνακας 16: Τα αποτελέσματα της διαχείρισης του πλοίου για το διάστημα των 6 έως 10 ετών μετά το πέρας της αποπληρωμής του δανείου χρηματοδότησης της μετασκευής (σε \$).

Έτη διαχείρισης (μετά την μετασκευή)	6ο	7ο	8ο	9ο	10ο
Έσοδα χωρίς αυξήσεις από ναύλους	1.892.947	1.971.694	2.050.561	2.132.584	2.217.887
Αύξηση ναύλου / έτος (4 %)	78.747	78.868	82.022	85.303	88.715
Καθαρά έσοδα από ναύλους	1.971.694	2.050.561	2.132.584	2.217.887	2.306.603
Κοστος / έτος					
Καύσιμα	682.104	723.030	766.412	812.396	861.140
Μισθοδοσία	548.156	581.046	615.908	652.863	692.034
Έξοδα λιμένων	30.013	31.814	33.722	35.746	37.891
Ασφάλεια και P&I Club	74.165	78.615	83.332	88.332	93.632
Ετήσια επιθεώρηση	30.322	32.142	34.070	36.114	38.281
Συντήρηση & επισκευή	53.378	56.580	59.975	63.573	67.388
Έξοδα εφοδίων	34.164	36.214	38.387	40.690	43.131
Έξοδα γραφείου	56.931	60.347	63.968	67.806	71.875
Νηογνώμονας και σημαία	8.664	9.184	9.735	10.319	10.939
Άλλα λοιπά έξοδα	63.124	66.911	70.926	75.182	79.692
Σύνολο ετήσιου κόστους (αύξηση 6% / έτος)	1.581.021	1.675.883	1.776.436	1.883.022	1.996.003
Cash flow	390.672	374.679	356.148	334.865	310.600
Σταθερή εξόφληση δαν. / έτος	0	0	0	0	0
Καθαρό Κέρδος (ή Ζημίες)	390.672	374.679	356.148	334.865	310.600

Πίνακας 17: Τα τελικά αποτελέσματα της διαχείρισης του πλοίου για το διάστημα των 10 ετών και μέχρι το τέλος της λειτουργικής του ζωής (σε \$).

1. Method A: "Bath-tub method"	
Συνολο Κερδών για την 10ετία λειτουργίας / εκμετάλευσης του πλοίου:	
Χρόνια λειτουργίας	Καθαρά κέρδη (\$)
1ος χρόνος	325.443
2ος χρόνος	324.628
3ος χρόνος	322.277
4ος χρόνος	318.239
5ος χρόνος	312.351
6ος χρόνος	574.287
7ος χρόνος	544.085
8ος χρόνος	510.131
9ος χρόνος	472.142
10ος χρόνος	429.816
Σύνολο κερδών:	4.133.398
Αξία πλοίου "Scrap":	235.000
Τελικό σύνολο (\$):	4.368.398

2. Method B: "Double-Hull internally"	
Συνολο Κερδών για την 10ετία λειτουργίας / εκμετάλευσης του πλοίου:	
Χρόνια λειτουργίας	Καθαρά κέρδη (\$)
1ος	288.329
2ος	280.503
3ος	270.861
4ος	259.240
5ος	245.467
6ος	390.672
7ος	374.679
8ος	356.148
9ος	334.865
10ος	310.600
Σύνολο:	3.111.364
Αξία πλοίου "Scrap":	215.000
Τελικό σύνολο (\$):	3.326.364

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ 2^ο**ΜΕΘΟΔΟΣ «Α» - "BATH-TUB METHOD"**

Πίνακας 18: Τα αποτελέσματα της διαχείρισης του πλοίου τα 5 πρώτα έτη με την σύγχρονη αποπληρωμή του δανείου χρηματοδότησης της μετασκευής (σε \$).

Έτη διαχείρισης (μετά την μετασκευή)	1ο	2ο	3ο	4ο	5ο
Έσοδα χωρίς αυξήσεις από ναύλους	1.858.089	1.858.089	1.820.927	1.784.509	1.748.819
Μείωση ναύλου / έτος (-2 %)	0	37.162	36.419	35.690	34.976
Καθαρά έσοδα	1.858.089	1.820.927	1.784.509	1.748.819	1.713.842
Κοστος / έτος					
Καύσιμα	540.290	556.499	573.194	590.389	608.101
Μισθοδοσία	434.191	447.217	460.633	474.452	488.686
Έξοδα λιμένων	23.773	24.486	25.221	25.977	26.757
Ασφάλεια και P&I Club	58.746	60.508	62.324	64.193	66.119
Ετήσια επιθεώρηση	24.018	24.739	25.481	26.245	27.032
Συντήρηση & επισκευή	42.280	43.548	44.855	46.200	47.587
Έξοδα εφοδίων	27.061	27.873	28.709	29.570	30.457
Έξοδα γραφείου	45.095	46.448	47.841	49.277	50.755
Νηογνώμονας και σημαία	6.863	7.069	7.281	7.499	7.724
Άλλα λοιπά έξοδα	50.000	51.500	53.045	54.636	56.275
Σύνολο ετήσιου κόστους (αύξηση 3%/έτος)	1.252.317	1.289.887	1.328.583	1.368.441	1.409.494
Καθαρό έσοδο διαχείρισης:	605.772	531.041	455.926	380.378	304.348
Σταθερή εξόφληση δαν. / έτος	280.329	280.329	280.329	280.329	280.329
Καθαρό Κέρδος (ή Ζημίες)	325.443	250.712	175.597	100.049	24.019

Πίνακας 19: Τα αποτελέσματα της διαχείρισης του πλοίου για το διάστημα των 6 έως 10 ετών μετά το πέρας της αποπληρωμής του δανείου χρηματοδότησης της μετασκευής (σε \$).

Έτη διαχείρισης (μετά την μετασκευή)	6ο	7ο	8ο	9ο	10ο
Έσοδα χωρίς αυξήσεις από νάυλους	1.748.819	1.714.542	1.680.251	1.646.646	1.613.713
Μείωση ναύλου / έτος (3 %)	34.277	34.291	33.605	32.933	32.274
Καθαρά έσοδα	1.714.542	1.680.251	1.646.646	1.613.713	1.581.439
Κοστος / έτος					
Καύσιμα	682.104	702.567	723.644	745.353	767.714
Μισθοδοσία	548.156	564.601	581.539	598.985	616.955
Έξοδα λιμένων	30.013	30.913	31.841	32.796	33.780
Ασφάλεια και P&I Club	74.165	76.390	78.682	81.043	83.474
Ετήσια επιθεώρηση	30.322	31.232	32.169	33.134	34.128
Συντήρηση & επισκευή	53.378	54.979	56.628	58.327	60.077
Έξοδα εφοδίων	34.164	35.189	36.244	37.332	38.452
Έξοδα γραφείου	56.931	58.639	60.399	62.210	64.077
Νηογνώμονας και σημαία	8.664	8.924	9.192	9.468	9.752
Άλλα λοιπά έξοδα	63.124	65.018	66.968	68.977	71.046
Σύνολο ετήσιου κόστους (αυξήση 3%/έτος)	1.581.021	1.628.452	1.677.306	1.727.625	1.779.453
Cash flow	133.520	51.799	-30.660	-113.912	-198.015
Σταθερή εξόφληση δαν. / έτος	0	0	0	0	0
Καθαρό Κέρδος (ή Ζημίες)	133.520	51.799	-30.660	-113.912	-198.015

ΜΕΘΟΔΟΣ «B» - "DOUBLE HULL INTERNALLY"

Πίνακας 20: Τα αποτελέσματα της διαχείρισης του πλοίου τα 5 πρώτα έτη με την σύγχρονη αποπληρωμή του δανείου χρηματοδότησης της μετασκευής (σε \$).

Έτη διαχείρισης (μετά την μετασκευή)	1ο	2ο	3ο	4ο	5ο
Έσοδα χωρίς αυξήσεις από ναύλους	1.682.823	1.682.823	1.649.167	1.616.183	1.583.860
Μείωση ναύλου / έτος (-2 %)	0	33.656	32.983	32.324	31.677
Καθαρά έσοδα	1.682.823	1.649.167	1.616.183	1.583.860	1.552.182
Κοστος / έτος					
Καύσιμα	540.290	556.499	573.194	590.389	608.101
Μισθοδοσία	434.191	447.217	460.633	474.452	488.686
Έξοδα λιμένων	23.773	24.486	25.221	25.977	26.757
Ασφάλεια και P&I Club	58.746	60.508	62.324	64.193	66.119
Ετήσια επιθεώρηση	24.018	24.739	25.481	26.245	27.032
Συντήρηση & επισκευή	42.280	43.548	44.855	46.200	47.587
Έξοδα εφοδίων	27.061	27.873	28.709	29.570	30.457
Έξοδα γραφείου	45.095	46.448	47.841	49.277	50.755
Νηογνώμονας και σημαία	6.863	7.069	7.281	7.499	7.724
Άλλα λοιπά έξοδα	50.000	51.500	53.045	54.636	56.275
Σύνολο ετήσιου κόστους (αύξηση 3%/έτος)	1.252.317	1.289.887	1.328.583	1.368.441	1.409.494
Καθαρό έσοδο διαχείρισης:	430.506	359.280	287.600	215.419	142.689
Σταθερή εξόφληση δανείου / έτος	142.177	142.177	142.177	142.177	142.177
Καθαρό Κέρδος (ή Ζημίες)	288.329	217.103	145.423	73.242	512

Πίνακας 21: Τα αποτελέσματα της διαχείρισης του πλοίου για το διάστημα των 6 έως 10 ετών μετά το πέρας της αποπληρωμής του δανείου χρηματοδότησης της μετασκευής (σε \$).

Έτη διαχείρισης (μετά την μετασκευή)	6ο	7ο	8ο	9ο	10ο
Έσοδα χωρίς αυξήσεις από ναύλους	1.583.860	1.537.294	1.491.175	1.446.440	1.403.047
αύξηση ναύλου / έτος (4 %)	46.565	46.119	44.735	43.393	42.091
Καθαρά έσοδα	1.537.294	1.491.175	1.446.440	1.403.047	1.360.955
Κοστος / έτος					
Καύσιμα	682.104	702.567	723.644	745.353	767.714
Μισθοδοσία	548.156	564.601	581.539	598.985	616.955
Έξοδα λιμένων	30.013	30.913	31.841	32.796	33.780
Ασφάλεια και P&I Club	74.165	76.390	78.682	81.043	83.474
Ετήσια επιθεώρηση	30.322	31.232	32.169	33.134	34.128
Συντήρηση & επισκευή	53.378	54.979	56.628	58.327	60.077
Έξοδα εφοδίων	34.164	35.189	36.244	37.332	38.452
Έξοδα γραφείου	56.931	58.639	60.399	62.210	64.077
Νηογνώμονας και σημαία	8.664	8.924	9.192	9.468	9.752
Άλλα λοιπά έξοδα	63.124	65.018	66.968	68.977	71.046
Σύνολο ετήσιου κόστους (αύξηση 3%/έτος)	1.581.021	1.628.452	1.677.306	1.727.625	1.779.453
Καθαρό έσοδο διαχείρισης:	-43.727	-137.277	-230.866	-324.578	-418.498
Σταθερή εξόφληση δαν. / έτος	0	0	0	0	0
Καθαρό Κέρδος (ή Ζημίες)	-43.727	-137.277	-230.866	-324.578	-418.498

Πίνακας 22: Τα τελικά αποτελέσματα της διαχείρισης του πλοίου για το διάστημα των 10 ετών και μέχρι το τέλος της λειτουργικής του ζωής (σε \$).

1. Method A: "Bath-tub method"		2. Method B: "Double-Hull internally"	
Συνολο Κερδών για την 10ετία λειτουργίας / εκμετάλευσης του πλοίου:		Συνολο Κερδών για την 10ετία λειτουργίας / εκμετάλευσης του πλοίου:	
Χρόνια λειτουργίας	Καθαρά κέρδη (\$)	Χρόνια λειτουργίας	Καθαρά κέρδη (\$)
1ος χρόνος	325.443	1ος	288.329
2ος χρόνος	250.712	2ος	217.103
3ος χρόνος	175.597	3ος	145.423
4ος χρόνος	100.049	4ος	73.242
5ος χρόνος	24.019	5ος	512
6ος χρόνος	133.520	6ος	-43.727
7ος χρόνος	51.799	7ος	-137.277
8ος χρόνος	-30.660	8ος	-230.866
9ος χρόνος	-113.912	9ος	-324.578
10ος χρόνος	-198.015	10ος	-418.498
Σύνολο κερδών:	718.552	Σύνολο κερδών:	-430.337
Αξία πλοίου "Scrap":	235.000	Αξία πλοίου "Scrap":	215.000
Τελικό σύνολο (\$):	953.552	Τελικό σύνολο (\$):	-215.337