

**ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ
ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΗΣ ΓΡΑΜΜΗΣ ΜΙΚΡΩΝ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΝ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΒΟΛΟΥ- ΣΜΥΡΝΗΣ**

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΑΠΑΔΕΛΛΗΣ του ΠΑΝΑΓΙΩΤΗ

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ :
ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΤΣΑΜΠΟΥΛΑΣ
ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Ε.Μ.Π**

ΑΘΗΝΑ

2 Νοεμβρίου 2001

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ
ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΗΣ ΓΡΑΜΜΗΣ ΜΙΚΡΩΝ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΝ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΒΟΛΟΥ-ΣΜΥΡΝΗΣ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΑΠΑΔΕΛΛΗΣ του ΠΑΝΑΓΙΩΤΗ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ :
ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΤΣΑΜΠΟΥΛΑΣ
ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Ε.Μ.Π.

ΑΘΕΝΑ

2 Νοεμβρίου 2001

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Ευρετήριο σχημάτων.....	5
Ευρετήριο πινάκων.....	6
Ευρετήριο διαγραμμάτων.....	7

Κεφάλαιο 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Σκόπος Δ.Ε.....	8
1.2 Διάρθρωση Δ.Ε.....	8
1.3 Ναυτιλία μικρών αποστάσεων (SSS).....	10
1.4 Εναλλακτικοί άξονες μετακίνησης μεταξύ προορισμών/προελεύσεων σε δύο χώρες.....	11

Κεφάλαιο 2 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ.....13

Κεφάλαιο 3 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ ΠΛΟΙΟΥ ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΥΠΟΔΟΜΗ ΛΙΜΕΝΩΝ

3.1 Επιλογή του βασικού τύπου πλοίου.....	18
3.2 Διαδικασία για τους απαιτούμενους ελέγχους.....	18
3.3 Κριτήρια ελέγχου καταλληλότητας πλοίου.....	20

Κεφάλαιο 4 ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΚΑΙ ΔΑΠΑΝΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

4.1 Γενικά.....	24
4.2 Συνολικό κόστος επένδυσης.....	24
4.3 Ετήσιες λειτουργικές δαπάνες θαλάσσιας διαδρομής.....	32
4.4 Ετήσιες λειτουργικές δαπάνες από τις χρεώσεις λιμένων.....	46
4.5 Συνολικές ετήσιες λειτουργικές δαπάνες ναυτιλιακής γραμμής.....	52

Κεφάλαιο 5 ΕΣΟΔΑ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΗΣ ΓΡΑΜΜΗΣ

5.1 Καθορισμός ναύλου από τους πλοιοκτήτες.....	53
5.2 Ανάλυση εσόδων ναυτιλιακής γραμμής.....	54
5.3 Ετήσια έσοδα ναυτιλιακής γραμμής.....	57

Κεφάλαιο 6 ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΦΟΡΤΗΓΩΝ ΚΑΙ ΙΧ ΣΤΟΝ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΑΞΟΝΑ

6.1 Γενικά.....	58
6.2 Γεωμετρικά χαρακτηριστικά οδικών αξόνων.....	58
6.3 Κόστος λειτουργίας φορτηγών.....	59
6.4 Κόστος λειτουργίας Ι.Χ.....	70

Κεφάλαιο 7 ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΜΕΓΙΣΤΩΝ ΤΙΜΩΝ ΝΑΥΛΩΝ ΓΙΑ ΠΡΟΣΕΛΚΥΣΗ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ

7.1 Γενικά.....	76
7.2 Μεθοδολογία.....	76
7.3 Αναζήτηση προελεύσεων/προορισμών.....	77
7.4 Καταγραφή προελεύσεων/προορισμών – Χώρα 1.....	78
7.5 Επιλογή προελεύσεων/προορισμών – Χώρα 1.....	78
7.6 Καταγραφή προελεύσεων/προορισμών – Χώρα 2.....	81
7.7 Σύγκριση ενιαίας οδικής διαδρομής και συνδυασμένης διαδρομής για προσδιορισμό μεγίστων τιμών ναύλων ναυτιλιακής γραμμής.....	82

Κεφάλαιο 8 ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ, ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΝΑΥΛΟΙ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΗΣ ΓΡΑΜΜΗΣ

8.1 Εισαγωγή.....	85
8.2 Δρομολόγια ναυτιλιακής γραμμής.....	85
8.3 Μέγιστη χωρητικότητα γραμμής.....	87
8.4 Ναύλοι ναυτιλιακής γραμμής.....	89

Κεφάλαιο 9 ΧΡΗΜΑΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΛΟΙΟΚΤΗΤΡΙΑ ΕΤΑΙΡΙΑ

9.1 Γενικά.....	91
9.2 Στοιχεία χρηματικής αξιολόγησης.....	91
9.3 Κριτήρια ελέγχου αποτελεσμάτων χρηματικής αξιολόγησης.....	96
9.4 Διαδικασία χρηματικής αξιολόγησης.....	97

Κεφάλαιο 10 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗ ΝΕΑ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΗ ΓΡΑΜΜΗ ΒΟΛΟΥ-ΣΜΥΡΝΗΣ

10.1 Εισαγωγή.....	99
10.2 Ναυτιλιακή γραμμή υψηλών ταχυτήτων μεταξύ λιμένων Βόλου και Σμύρνης.....	100
10.3 Εφαρμογή μεθοδολογιών.....	101

Κεφάλαιο 11 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ.....

173

Κεφάλαιο 12 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

12.1 Αποτελέσματα αξιολόγησης.....	175
12.2 Γενικά συμπεράσματα.....	177

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

I.	Βασικά στοιχεία εξεταζόμενων χωρών.....	178
II.	Βασικά στοιχεία λιμένων σύνδεσης.....	191
III.	Επιλογή προελεύσεων/προορισμών στην Ελλάδα (συνέχεια υπολογισμών Παραγράφου 10.3.3).....	201
IV.	Σύγκριση χρόνου εναλλακτικών κυκλικών διαδρομών σε κάθε συνδυασμό προελεύσεων-προορισμών (συνέχεια υπολογισμών Παραγράφου 10.3.3.6).....	206
V.	Σύγκριση για κάθε συνδυασμό προελεύσεων/προορισμών μεταξύ του κόστους ενιαίας οδικής διαδρομής και συνδυασμένης διαδρομής για τον προσδιορισμό της τάξης μεγέθους του ναύλου της ναυτιλιακής γραμμής (συνέχεια υπολογισμών Παραγράφου 10.3.3.7).....	216
VI.	Τελική αξιολόγηση με θεώρηση 250 κυκλικών διαδρομών.....	235
VII.	Βιβλιογραφικές αναφορές.....	245
VIII.	Κωδικοποίηση κεφαλαίων 1-9.....	247

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχ.1	: Άξονας συνδυασμένων μεταφορών.....	8
Σχ.1.1	: Εναλλακτικοί άξονες μετακίνησης μεταξύ προελεύσεων – προορισμών σε δύο χώρες.....	12
Σχ.3.1	: Έλεγχος καταλληλότητας πλοίου αναφορικά με την υποδομή των λιμένων σύνδεσης.....	19
Σχ.6.1	: Κυκλική οδική διαδρομή φορτηγών μεταξύ προελεύσεων/ προορισμών PFD1 και PFD2.....	67
Σχ.6.2	: Κυκλική συνδυασμένη διαδρομή φορτηγών μεταξύ προελεύσεων - προορισμών PFD1 και PFD2.....	68
Σχ.7.1	: Εναλλακτικοί άξονες μετακίνησης.....	77
Σχ.7.2	: Επιλογή προελεύσεων/προορισμών χώρας 1, από τις οποίες, οι διαδρομές μέσω του εξεταζόμενου λιμένα 1 προς το λιμένα 2 είναι οι συντομότερες.....	80
Σχ.7.3	: Μορφή συνδυασμένης διαδρομής.....	82
Σχ.10.1	: Μορφή προτεινόμενης συνδυασμένης μετακίνησης μεταξύ προελεύσεων /προορισμών Ελλάδα-Τουρκίας μέσω των λιμένων Βόλου και Σμύρνης.....	100
Σχ.10.2	: Επιλογή της συντομότερης συνδυασμένης διαδρομής από τον Προμαχόνα προς το λιμένα Σμύρνης.....	113
Σχ.10.3	: Υπολογισμός χρόνου κυκλικής οδικής διαδρομής φορτηγού μεταξύ Ηγουμενίτσας και Ankara.....	116
Σχ.10.4	: Υπολογισμός χρόνου κυκλικής συνδυασμένης διαδρομής φορτηγού μεταξύ Ηγουμενίτσας και Ankara.....	117
Σχ.Π1	: Χάρτης λιμένα Βόλου.....	192
Σχ.Π2	: Φωτογραφία λιμένα Βόλου.....	192
Σχ.Π3	: Χάρτης λιμένα Σμύρνης.....	197
Σχ.Π4	: Φωτογραφία λιμένα Σμύρνης.....	197

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πιν.4.1	: Στοιχεία μισθολογίου πληρωμάτων.....	40
Πιν.4.2	: Συντελεστές φορολογίας συναρτήσει ηλικίας πλοίων.....	44
Πιν.4.3	: Συντελεστές φορολογίας συναρτήσει κ.ο.χ.....	45
Πιν.7.1	: Καταγραφή προελεύσεων – προορισμών χώρας 1.....	78
Πιν.7.2	: Καταγραφή προελεύσεων – προορισμών χώρας 2.....	81
Πιν.10.1	: Καταγραφή προελεύσεων/προορισμών στην Ελλάδα.....	110
Πιν.10.2	: Καταγραφή προελεύσεων/προορισμών στην Τουρκία.....	114
Πιν.10.3	: Τοκοχρεωλύσια δανείων.....	167
Πιν.10.4	: Κέρδη-ζημίες.....	167
Πιν.10.5	: Ταμειακές ροές.....	168
Πιν.10.6	: Χρηματικές ροές.....	169
Πιν.10.7	: Καθαρή χρηματική παρούσα αξία.....	170
Πιν.10.8	: Εσωτερικός χρηματικός συντελεστής αποδοτικότητας.....	171
Πιν.Π1	: Εξαγωγές φορτίων Container από το λιμένα Βόλου προς λιμένες Τουρκίας – Έτος 1999.....	199
Πιν.Π2	: Εισαγωγές – εξαγωγές φορτίων μεταξύ λιμένα Βόλου και Τουρκίας – Έτος 1999.....	199
Πιν.Π3	: Αναλυτικά δρομολόγια χειμερινής περιόδου.....	236
Πιν.Π4	: Αναλυτικά δρομολόγια ενδιάμεσων περιόδων.....	236
Πιν.Π5	: Αναλυτικά δρομολόγια χειμερινής περιόδου.....	236
Πιν.Π6	: Αναμενόμενη ετήσια μεταφορική κίνηση.....	237
Πιν.Π7	: Τελικό ναυολόγιο.....	238
Πιν.Π8	: Επιβάτες ανά θέση και περίοδο.....	238
Πιν.Π9	: Οχήματα ανά τύπο και περίοδο.....	239

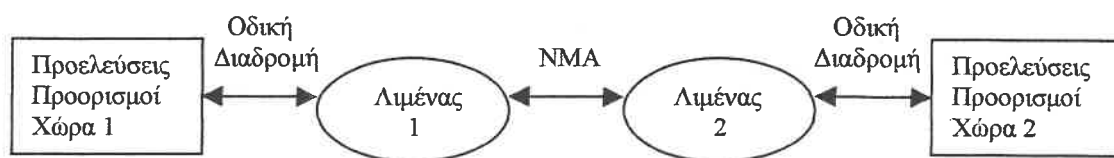
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Διάγ.6.1	: Κατανάλωση καυσίμων ανά 1000 Km.....	59
Διάγ.6.2	: Κατανάλωση λιπαντικών ανά 1000 Km.....	61
Διάγ.6.3	: Φθορά ελαστικού ανά 1000 Km.....	62
Διάγ.6.4	: Απόσβεση οχημάτων επί ασφαλτοστρωμένης οδού.....	63
Διάγ.6.5	: Ποσοστό αποσβενόμενης αξίας φορτηγού που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα για κίνηση σε ασφαλτοστρωμένη οδό λόγω κόστους ανταλλακτικών.....	64
Διάγ.6.6	: Ποσοστό αποσβενόμενης αξίας φορτηγού που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα για κίνηση σε ασφαλτοστρωμένη οδό λόγω κόστους εργασίας.....	64
Διάγ.6.7	: Κόστος λιπαντικών ΙΧ ανά χιλιόμετρο διαδρομής.....	71
Διάγ.Π1	: Σύγκριση των πιο δαπανηρών εισαγωγών Ελλάδας από Τουρκία – Έτη 1997, 1998, 1999.....	186
Διάγ.Π2	: Σύγκριση των μεγαλύτερων ποσοστών εισαγωγών Ελλάδας από Τουρκία – Έτη 1997, 1998, 1999	186
Διάγ.Π3	: Σύγκριση δαπανών και ποσοτήτων στις εισαγωγές Ελλάδας από Τουρκία – Έτος 1997.....	187
Διάγ.Π4	: Σύγκριση δαπανών και ποσοτήτων στις εισαγωγές Ελλάδας από Τουρκία – Έτος 1998.....	187
Διάγ.Π5	: Σύγκριση δαπανών και ποσοτήτων στις εισαγωγές Ελλάδας από Τουρκία – Έτος 1999.....	187
Διάγ.Π6	: Σύγκριση των πιο δαπανηρών εξαγωγών στην Τουρκία – Έτη 1997, 1998, 1999	188
Διάγ.Π7	: Σύγκριση των μεγαλύτερων ποσοτήτων εξαγωγών Ελλάδας προς Τουρκία – Έτη 1997, 1998, 1999.....	188
Διάγ.Π8	: Σύγκριση δαπανών και ποσοτήτων στις εξαγωγές Ελλάδας προς Τουρκία – Έτος 1997.....	189
Διάγ.Π9	: Σύγκριση δαπανών και ποσοτήτων στις εξαγωγές Ελλάδας προς Τουρκία – Έτος 1998.....	189
Διάγ.Π10	: Σύγκριση δαπανών και ποσοτήτων στις εξαγωγές Ελλάδας προς Τουρκία – Έτος 1999.....	189

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΣΚΟΠΟΣ Δ.Ε

Σκοπός της διπλωματικής εργασίας αυτής είναι η δημιουργία μιας ολοκληρωμένης μεθοδολογίας αξιολόγησης ναυτιλιακών γραμμών μικρών αποστάσεων (NMA) για εταιρίες τακτικών δρομολογίων και η εφαρμογή της σε μια νέα ναυτιλιακή γραμμή υψηλών ταχυτήτων μεταξύ Ελλάδας-Τουρκίας στο θαλάσσιο άξονα Βόλου-Σμύρνης. Η ναυτιλιακή γραμμή θα αποτελεί τμήμα άξονα συνδυασμένων μεταφορών που θα συνδέει προελεύσεις/προορισμούς δύο χωρών και θα μπορούσε σχηματικά να παρουσιαστεί όπως στο σχήμα 1.



Σχ.1 – Άξονας συνδυασμένων μεταφορών

1.2 ΔΙΑΦΘΩΣΗ Δ.Ε

Η Δ.Ε περιλαμβάνει τα κεφάλαια 1-13. Στο κεφάλαιο 1 γίνεται αναφορά στο σκοπό της διπλωματικής εργασίας και αναπτύσσεται η διάρθρωσή της. Στη συνέχεια γίνεται παρουσίαση της ναυτιλίας μικρών αποστάσεων και παράθεση κάποιων ειδικών στοιχείων αυτής της μορφής ναυτιλίας. Από τον ορισμό της ναυτιλίας μικρών αποστάσεων, υφίσταται πάντα ως εναλλακτική διαδρομή κάποια χερσαία διαδρομή και συγκεκριμένα οδική. Αναπτύσσονται έτσι και οι εναλλακτικοί συγκοινωνιακοί άξονες μετακίνησης μεταξύ προελεύσεων/ προορισμών σε δύο εξεταζόμενες χώρες. Στο διάγραμμα που αναπαριστά την ανάπτυξη αυτή περιλαμβάνεται το υπάρχον χερσαίο δίκτυο (οδικό), ο προτεινόμενος άξονας συνδυασμένων μεταφορών και εναλλακτικοί άξονες συνδυασμένων μεταφορών μέσω άλλων λιμένων που θα συντελέσουν στον καθορισμό του ναύλου της προτεινόμενης ναυτιλιακής γραμμής και στον προσδιορισμό της χωρητικότητάς της. Στο κεφάλαιο 2 παρατίθεται η βιβλιογραφική ανασκόπηση της διπλωματικής εργασίας.

Στα κεφάλαια 3, 4, 5, 6 και 7 αναπτύσσεται η προτεινόμενη μεθοδολογία και τα απαραίτητα στοιχεία της με τις αντίστοιχες μαθηματικές σχέσεις. Αναλυτικά:

Στο 3^ο κεφάλαιο παρατίθενται τα πρώτα βασικά στοιχεία του θεωρητικού υποβάθρου. Αρχικά γίνεται αναφορά στο βασικό τύπο πλοίου που θα χρησιμοποιηθεί στη ναυτιλιακή γραμμή. Στη συνέχεια αναπτύσσεται η διαδικασία για τους απαιτούμενους ελέγχους και τα κριτήρια ελέγχου καταλληλότητας πλοίου αναφορικά με την υποδομή των λιμένων, που θα αποτελέσουν τους κόμβους της ναυτιλιακής γραμμής. Στο 4^ο κεφάλαιο γίνεται ανάπτυξη μεθοδολογίας υπολογισμού του κόστους επένδυσης και των δαπανών λειτουργίας της ναυτιλιακής γραμμής για την πλοιοκτήτρια εταιρία. Στο κεφάλαιο 5 γίνεται ανάπτυξη μεθοδολογίας υπολογισμού εσόδων της ναυτιλιακής γραμμής για την πλοιοκτήτρια εταιρία.

Στο 6^ο κεφάλαιο αναπτύσσεται η μεθοδολογία υπολογισμού του κόστους λειτουργίας φορτηγών και Ι.Χ για ενιαία οδική διαδρομή μεταξύ προελεύσεων/προορισμών και για συνδυασμένη διαδρομή από και προς τους ίδιους προορισμούς/προελεύσεις.

Στα κεφάλαια 7, 8 και 9 γίνεται εφαρμογή της μεθοδολογίας με εξειδικεύσεις των στοιχείων της, λόγω της ιδιομορφίας της εξεταζόμενης ναυτιλιακής γραμμής. Αναλυτικά:

Στο κεφάλαιο 7 γίνεται διερεύνηση των ναύλων της προτεινόμενης ναυτιλιακής γραμμής. Αναπτύσσεται μεθοδολογία καθορισμού των προελεύσεων/προορισμών της χώρας 1, οι οποίοι σε εναλλακτικούς συνδυασμούς με προελεύσεις/προορισμούς της χώρας 2 αποδίδουν τις συντομότερες συνδυασμένες διαδρομές μέσω των λιμένων που θα αποτελέσουν τους κόμβους της ναυτιλιακής γραμμής. Επειτα αναπτύσσεται μεθοδολογία καθορισμού της τάξης μεγέθους του ναύλου της ναυτιλιακής γραμμής, μέσω σύγκρισης του συνολικού γενικευμένου κόστους της ενιαίας οδικής διαδρομής και της προτεινόμενης συνδυασμένης διαδρομής για τους επιλεγόμενους συνδυασμούς προελεύσεων/προορισμών. Στο 8^ο κεφάλαιο αναπτύσσεται η μεθοδολογία καθορισμού των ναύλων της προτεινόμενης ναυτιλιακής γραμμής. Υπολογίζεται ο μέγιστος αριθμός δρομολογίων και η μέγιστη χωρητικότητα της γραμμής. Γίνεται έλεγχος της χωρητικότητας της ναυτιλιακής γραμμής με βάση το λειτουργικό κόστος πλοίου ανά δρομολόγιο, τους μέγιστους ναύλους της ναυτιλιακής γραμμής και στατιστικά στοιχεία κινήσεων φορτηγών στους εξεταζόμενους προορισμούς. Επίσης γίνεται ο τελικός υπολογισμός του ναύλου με βάση όλα τα προηγούμενα στοιχεία και μέσω σύγκρισης με τους ναύλους αντίστοιχων ναυτιλιακών γραμμών εξωτερικού. Στο κεφάλαιο 9 γίνεται ανάπτυξη της μεθοδολογίας χρηματικής αξιολόγησης της προτεινόμενης ναυτιλιακής γραμμής μικρών αποστάσεων για την πλοιοκτήτρια εταιρία.

Τα κεφάλαια 10, 11 και 12 περιλαμβάνουν την αξιολόγηση της συγκεκριμένης ναυτιλιακής γραμμής. Αναλυτικά:

Στο κεφάλαιο 10 πραγματοποιείται η εφαρμογή της μεθοδολογίας στην προτεινόμενη νέα ναυτιλιακή γραμμή υψηλών ταχυτήτων μεταξύ Ελλάδας και Τουρκίας, στον άξονα Βόλου-Σμύρνης. Στο κεφάλαιο 11 παρατίθενται στοιχεία για περιβαλλοντικές επιπτώσεις που αφορούν και στις δύο χώρες σύνδεσης. Στο 12^ο κεφάλαιο αναλύονται τα αποτελέσματα της χρηματικής και περιβαλλοντικής αξιολόγησης και αναπτύσσονται τα συμπεράσματα της διπλωματικής εργασίας.

Επιπρόσθετα στοιχεία παρατίθενται στα παραρτήματα της διπλωματικής εργασίας. Στο παράρτημα I γίνεται πλήρης ανάλυση των βασικών χαρακτηριστικών της Ελλάδας και της Τουρκίας. Στο παράρτημα II γίνεται εκτενής ανάλυση των βασικών χαρακτηριστικών των λιμένων Βόλου και Σμύρνης. Στο παράρτημα III παρατίθεται η συνέχεια των υπολογισμών της παραγράφου 10.3.3.3 για την επιλογή των προελεύσεων/προορισμών στην Ελλάδα. Το παράρτημα IV περιλαμβάνει τους υπολογισμούς της παραγράφου 10.3.3.6 για τη σύγκριση χρόνου εναλλακτικών κυκλικών διαδρομών σε κάθε συνδυασμό προελεύσεων-προορισμών. Στο παράρτημα V παρατίθεται η συνέχεια των υπολογισμών της παραγράφου 10.3.3.7 για τη σύγκριση για κάθε συνδυασμό προελεύσεων/προορισμών μεταξύ του κόστους ενιαίας οδικής διαδρομής και συνδυασμένης διαδρομής για τον προσδιορισμό της τάξης μεγέθους του ναύλου της ναυτιλιακής γραμμής. Το παράρτημα VI περιλαμβάνει τη χρηματική αξιολόγηση για την πλοιοκτήτρια εταιρία με θεώρηση 250 κυκλικών διαδρομών.

Στο παράρτημα VII παρατίθενται οι βιβλιογραφικές αναφορές της Δ.Ε και τέλος το παράρτημα VIII περιλαμβάνει την κωδικοποίηση που έχει εφαρμοστεί σε όλα τα κεφάλαια της διπλωματικής εργασίας.

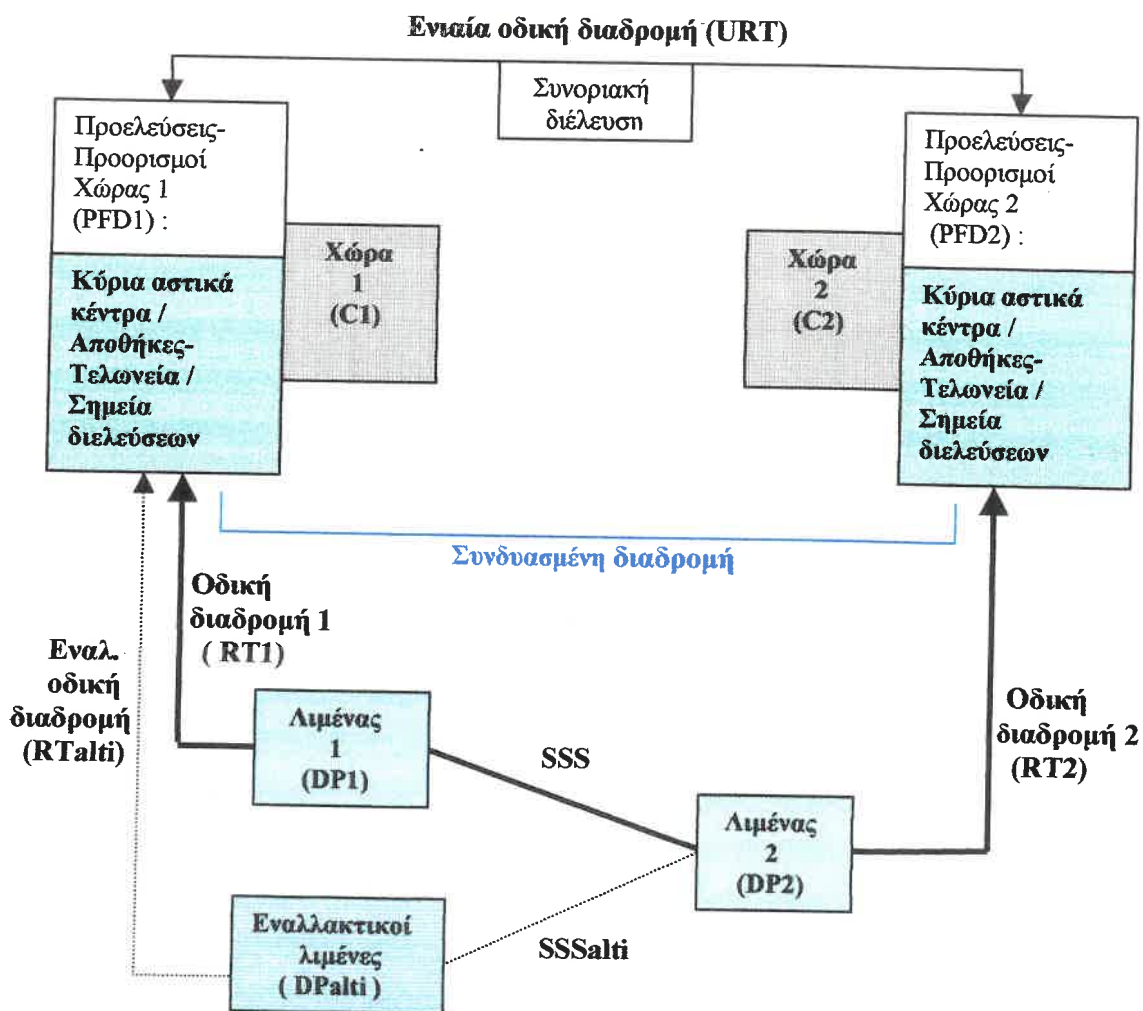
Θερμά ευχαριστώ στον επίκουρο καθηγητή Ε.Μ.Π κ. Δημήτρη Τσαμπούλα για την πολύτιμη βοήθειά του στην εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας.

1.3 ΝΑΥΤΙΛΙΑ ΜΙΚΡΩΝ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΝ (SSS)

Η προώθηση της ναυτιλίας μικρών αποστάσεων (Short Sea Shipping-SSS) ως ανταγωνιστικού μέσου στα Ευρωπαϊκά μεταφορικά δίκτυα είναι ένα ζήτημα που απασχολεί ιδιαίτερα την Ευρωπαϊκή ναυτιλιακή κοινότητα. Σε πολλές Ευρωπαϊκές χώρες, δεδομένης της μεγάλης επιβάρυνσης που υφίστανται τα χερσαία (και ιδιαίτερα τα οδικά) μεταφορικά δίκτυα από τη διέλευση μεγάλων ποσοτήτων φορτίων, εξετάζεται η διοχέτευση ενός σημαντικού τμήματος του φόρτου αυτού στη θαλάσσια οδό. Με βάση το γεγονός ότι τα περισσότερα Ευρωπαϊκά αστικά και βιομηχανικά κέντρα απέχουν λιγότερο από 400 χιλιόμετρα από τη θάλασσα και δεδομένης της οικονομικής κλίμακας των θαλασσίων μεταφορών, μπορεί να γίνει αντιληπτό το μέγεθος του δυναμικού μετατόπισης των φορτίων από τα χερσαία στα θαλάσσια μεταφορικά δίκτυα. Η μετατόπιση αυτή μπορεί να τονώσει το μέγεθος της Ευρωπαϊκής ναυτιλίας, να μειώσει το κόστος για τους χρήστες και να ανακουφίσει τα οδικά δίκτυα από περιβαλλοντικές επιβαρύνσεις, από θόρυβο και ατυχήματα. Ήδη στην Ευρωπαϊκή Ένωση περίπου το 90% του εμπορίου με άλλες χώρες και το 30% του ενδοκοινοτικού εμπορίου διακινείται μέσω των λιμένων.

Ειδικά για την Ελλάδα η ναυτιλία μικρών αποστάσεων δεν αποτελεί απλά επιλογή τρόπου μεταφοράς φορτίων αλλά αποτελεί στρατηγική ανάγκη. Άλλωστε η χώρα μας έχει σημαντικό συγκριτικό πλεονέκτημα έναντι άλλων ευρωπαϊκών χωρών λόγω της γεωγραφικής της θέσης στην Ανατολική Μεσόγειο και λόγω άμεσης πρόσβασης στη Μέση Ανατολή, στη Μάυρη Θάλασσα και στην Αδριατική.

Ο όρος «Ναυτιλία Μικρών Αποστάσεων» περιλαμβάνει κάθε θαλάσσια μεταφορά που δεν συνιστά διαδρομή μέσω ωκεανών. Τα πλοία της ΝΜΑ ορίζονται ως εμπορευματικά / επιβατηγά ολικής χωρητικότητας μικρότερης των 5000 GRT, χωρίς να περιλαμβάνονται πλοία χωρητικότητας μικρότερης των 100 GRT, μη μηχανοκίνητα πλοία και σκάφη εξυπηρέτησης λιμενικών αναγκών. Η ναυτιλία μικρών αποστάσεων πραγματοποιείται στην Ευρωπαϊκή Ένωση μεταξύ των χωρών μελών, αλλά και μεταξύ αυτών και της Νορβηγίας, της Ισλανδίας και των χωρών που συνορεύουν με τη Βαλτική, τη Μαύρη Θάλασσα και τη Μεσόγειο. Σκοπός της είναι να προσφέρει υπηρεσίες «από πόρτα σε πόρτα» (door-to-door), ανταγωνιζόμενη έτσι τις παραδοσιακές χερσαίες μεταφορές (οδικές και σιδηροδρομικές) και κυρίως τις οδικές.



Σχ. 1.1 – Εναλλακτικοί άξονες μετακίνησης μεταξύ προελεύσεων-προορισμών σε δύο χώρες

1.4 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΟΙ ΑΞΟΝΕΣ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΠΡΟΟΡΙΣΜΩΝ-ΠΡΟΕΛΕΥΣΕΩΝ ΣΕ ΔΥΟ ΧΩΡΕΣ

Η διπλωματική εργασία εξετάζει τη μετακίνηση μεταξύ δυο εναλλακτικών προελεύσεων/προορισμών (PFD1-PFD2) που βρίσκονται σε δύο διαφορετικές χώρες C1 και C2, μέσω συνδυασμένης διαδρομής (intermodal/multi-modal) που περιλαμβάνει οδικό και θαλάσσιο τμήμα. Παράλληλα όμως αναφέρεται και στην πραγματοποιούμενη μετακίνηση μέσω εναλλακτικής ενιαίας οδικής διαδρομής (URT) μεταξύ των αντίστοιχων προελεύσεων/προορισμών. Η ενιαία οδική διαδρομή γίνεται μέσω του υπάρχοντος οδικού δικτύου από φορτηγά και Ι.Χ, τα οποία κατά τη διέλευσή τους από τη μια χώρα στην άλλη διέρχονται από τα σύνορα και υφίστανται τις απαραίτητες τελωνειακές διαδικασίες.

Η προτεινόμενη συνδυασμένη διαδρομή συνίσταται από οδική διαδρομή (RT1) από την εναλλακτική προέλευση (PFD1) της χώρας C1 μέχρι τον πρώτο συγκοινωνιακό κόμβο (λιμένας 1- DP1), ναυτιλιακή διαδρομή μικρής απόστασης (NMA) μέχρι το δεύτερο συγκοινωνιακό κόμβο (λιμένας 2 - DP2) και οδική διαδρομή (RT2) προς τον εναλλακτικό προορισμό (PFD2) της χώρας C2 και αντίστοιχα προς την αντίθετη κατεύθυνση.

Εκτός όμως από την προτεινόμενη συνδυασμένη διαδρομή μέσω των λιμένων 1 και 2 θα εξεταστεί και ένας αριθμός άλλων αντίστοιχων διαδρομών μέσω εναλλακτικών λιμένων (DPalti) της χώρας 1, που θα χρησιμεύσει στον υπολογισμό ναύλου για τη ναυτιλιακή γραμμή. Κάθε εναλλακτική συνδυασμένη διαδρομή περιλαμβάνει οδική διαδρομή (RTalti) από την εκάστοτε προέλευση (PFD1) της χώρας 1 μέχρι τους εναλλακτικούς συγκοινωνιακούς κόμβους (λιμένες DPalti), ναυτιλιακή διαδρομή μικρής απόστασης (SSSalti) μέχρι το δεύτερο συγκοινωνιακό κόμβο (λιμένας 2 - DP2) και οδική διαδρομή (RT2) προς τον εκάστοτε προορισμό (PFD2) της χώρας 2 και αντίστοιχα προς την αντίθετη κατεύθυνση.

Οι προελεύσεις/προορισμοί αφορούν κύρια αστικά κέντρα, αποθήκες-τελωνεία, σημεία διελεύσεων και συνδυασμούς αυτών των κατηγοριών. Αυτοί αποτελούν είτε το πέρας διαδρομών φορτηγών και Ι.Χ, είτε σημεία μεταφορτώσεως σε άλλα μεταφορικά μέσα ή απλά σημεία διελεύσεων. Με βάση την ανάλυση αυτή αποδίδονται σε σχεδιάγραμμα οι εναλλακτικοί άξονες μετακίνησης μεταξύ προελεύσεων/προορισμών σε δύο χώρες, όπως φαίνεται στο Σχήμα 1.1.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 - ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

Για τη συγγραφή της διπλωματικής εργασίας αυτής χρησιμοποιήθηκαν αρκετά στοιχεία σχετικά με τη Ναυτιλία Μικρών Αποστάσεων (NMA). Έγινε χρήση βιβλίων και μελετών από την Ελληνική και ξένη βιβλιογραφία, αναφορών από ιστοσελίδες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, Υπουργείων της Ελλάδας και της Τουρκίας, διεθνών οργανισμών και υπηρεσιών πληροφοριών. Χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από Ελληνικές και διεθνείς στατιστικές υπηρεσίες, πρακτικά διεθνών συνεδρίων και διαλέξεις διακεκριμένων καθηγητών ανώτατης εκπαίδευσης της Ελλάδας και του εξωτερικού.

Στη μελέτη «Short Sea Shipping Opportunities» (Παράρτημα VII, Αναφορά 1) αναφέρεται ότι η ναυτιλία μικρών αποστάσεων περιλαμβάνει κάθε θαλάσσια μεταφορά που δεν συνιστά διαδρομή μέσω ωκεανών. Τα πλοία της NMA ορίζονται ως εμπορευματικά / επιβατηγά ολικής χωρητικότητας μικρότερης των 5000 GRT, χωρίς να περιλαμβάνονται πλοία χωρητικότητας μικρότερης των 100 GRT, μη μηχανοκίνητα πλοία και σκάφη εξυπηρέτησης λιμενικών αναγκών. Αναφέρεται ο σημαντικός ρόλος της NMA στη διεθνή μεταφορά εμπορευμάτων και επιβατών, όπως και ο σκοπός της που είναι να προσφέρει υπηρεσίες «από πόρτα σε πόρτα» (door-to-door), ανταγωνιζόμενη έτσι τις παραδοσιακές χερσαίες μεταφορές (οδικές και σιδηροδρομικές) και κυρίως τις οδικές. Πολλά στοιχεία προκύπτουν και από τη μελέτη «Policy Issues and market constraints for the integration of the Mediterranean SSS» (Παράρτημα VII, Αναφορά 2).

Στη μελέτη «The users expectations from the multimodal transport systems in the Mediterranean» (Παράρτημα VII, Αναφορά 3) δίνεται έμφαση στη σημασία των συνδυασμένων μεταφορών για τους λιμένες της Μεσογείου. Ο εκσυγχρονισμός και η ένταξη των λιμένων στα διευρωπαϊκά και διεθνή δίκτυα είναι άμεση ανάγκη και τα συνδυασμένα συστήματα μεταφορών αποτελούν την πιο σίγουρη λύση για τη σύνδεση των λιμένων με την ηπειρωτική ζώνη. Η θέση της Τουρκίας στις ζώνες συνδυασμένων μεταφορών μεταξύ Ευρώπης και Μέσης Ανατολής αναλύεται στη μελέτη «EU transport policy and the position Turkey holds within the multi-modal transport corridors from Europe to the Middle East» (Παράρτημα VII, Αναφορά 4). Η ανεξέλεγκτη εξέλιξη των οδικών μεταφορών στην Τουρκία έρχεται σε αντίθεση με τους στόχους των συνδυασμένων μεταφορών που είναι η ελαχιστοποίηση της περιβαλλοντικής καταστροφής, η μείωση της κατανάλωσης καυσίμων, η προστασία της ανθρώπινης ζωής και η ασφάλεια των διακινούμενων αγαθών.

Σημαντικά στοιχεία προέκυψαν κατά τη διερεύνηση του ελέγχου επιλογής πλοίου σχετικά με το ύψος επένδυσης, τις δαπάνες λειτουργίας και τις δαπάνες στους λιμένες σύνδεσης. Σύμφωνα με μελέτη της UNCTAD το κόστος αρχικού κεφαλαίου και το κόστος λειτουργίας (Space Cost) ανηγμένο στη μονάδα φορτίου είναι υψηλότερο στα πλοία τύπου Ro-Ro ή Ro-Pax από ότι σε πλοία άλλου τύπου μοναδοποιημένων φορτίων και ιδιαίτερα για μικρές αποστάσεις, καθώς περιλαμβάνει κόστος προσωπικού, συντήρησης, καυσίμων, ασφαλιστρών, φόρων και κόστος διοίκησης. Αντίθετα υποστηρίζεται ότι το ανηγμένο κόστος κεφαλαίου (χρεωλύσια και τόκοι) είναι περίπου το ίδιο για όλους τους τύπους πλοίων. Τονίζεται όμως ότι η προτίμηση των προαναφερόμενων τύπων πλοίων για μικρές αποστάσεις έγκειται στην οικονομικότητά τους αναφορικά στο «συνολικό κόστος λιμένων». Ο αποκλεισμός του κόστους εργατικών, το χαμηλό κόστος εγκαταστάσεων και εξοπλισμού και το ακόμα πιο χαμηλό κόστος που αντιπροσωπεύει το χρόνο παραβολής πλοίου, είναι οι βασικοί παράγοντες που καθιστούν προτιμώτερη τη δρομολόγηση πλοίων Ro-Ro ή Ro-Pax σε μικρές αποστάσεις.

Στο βιβλίο «Σχεδιασμός μεταφορικών συστημάτων» (Παράρτημα VII, Αναφορά 5) καθορίζεται η έννοια του μεταφορικού δικτύου και γίνεται η ανάλυση μιας μεταφοράς σε μερικές μεταφορές και διαδικασίες αλλαγών μέσου. Αναλύεται η έννοια των συγκοινωνιακών κόμβων και καθορίζονται οι παράμετροι της μεταφορικής ικανότητας της ναυτιλιακής γραμμής. Δίδεται η έννοια του πραγματικού ιδιωτικού γενικευμένου κόστους που είναι «το πραγματικό κόστος μετακίνησης, που έχει σημασία στην αξιολόγηση των συγκοινωνιακών έργων και δεν είναι το κόστος που εκτιμά και αντιλαμβάνεται το άτομο που ταξιδεύει».

Οι απαιτήσεις των βάσεων εξυπηρέτησης πλοίων Ro-Ro των λιμένων προκύπτουν από τα βιβλία «Μαθήματα λιμενικών έργων» (Παράρτημα VII, Αναφορά 6) και «Λιμενικά Συστήματα» (Παράρτημα VII, Αναφορά 7) και από τη μελέτη «Επιρροές στο σχεδιασμό λιμένων από την εξέλιξη της τεχνολογίας μεταφορών» (Παράρτημα VII, Αναφορά 8). Δίνεται έμφαση από όλους στο βάθος κρηπιδών, στις διαστάσεις χερσαίων επιφανειών, στις αποδόσεις κρηπιδωμάτων, στον απαιτούμενο εξοπλισμό, στις κτιριακές εγκαταστάσεις και στην απαιτούμενη επιφάνεια θαλασσίου χώρου. Σημαντική όμως κρίνεται και η ειδική αναφορά του τεχνικού τμήματος του Λιμενικού Ταμείου Νομού Μαγνησίας στα πλοία 4^{ης} γενιάς (Catamaran, Monohull), για τα οποία απαιτείται αναθεώρηση και ανανέωση των λιμενικών εγκαταστάσεων εξαιτίας της υποσκαφής που προκαλούν στη βάση των κρηπιδών με αποτέλεσμα την ενδεχόμενη κατάρρευσή τους.

Στον καθορισμό των συνολικών ετήσιων λειτουργικών δαπανών ναυτιλιακής γραμμής χρησιμοποιήθηκε αρχικά η μελέτη «Οικονομοτεχνική μελέτη επιχείρησης δρομολόγησης νεότευκτων πλοίων» (Παράρτημα VII, Αναφορά 9). Η ανάλυση ισχύος των μηχανών, ο καθορισμός των στοιχείων αμοιβών πληρωμάτων και χαρακτηριστικά μεγέθη για το ύψος επένδυσης, αποτέλεσαν βάση για τον καθορισμό πολλών από τις δαπάνες της ναυτιλιακής γραμμής. Σημαντικές όμως ήταν και οι πληροφορίες που αντλήθηκαν και από τις μελέτες «Ship Costs – Issues, Developments and Prospects to 2003» (Παράρτημα VII, Αναφορά 10) και «Benefits and Costs of Transport» (Παράρτημα VII, Αναφορά 11) σχετικά με τις μεταβολές στις βασικές δαπάνες των πλοίων και σε ειδικές κατηγορίες χρεώσεων.

Σημαντικά στοιχεία για τις χρεώσεις λιμένων αντλήθηκαν από τη μελέτη «Port Pricing and its influence on ship calls» (Παράρτημα VII, Αναφορά 12) και από τους κανονισμούς και τιμολόγια των λιμενικών ταμείων Πειραιά και Πατρών. Δίνονται αναλυτικά οι χρεώσεις για προσόρμιση, παραβολή, πρόσδεση, φορτοεκφόρτωση τροχοφόρων και αποσκευών επιβατών και για κατανάλωση ηλεκτρικού ρεύματος στους λιμένες. Αναφέρεται σαφώς ότι οι χρεώσεις αυτές υφίστανται διαρκείς αναπροσαρμογές, με αποτέλεσμα να είναι αναγκαία η διαρκής ενημέρωση χρηματικών εκτιμήσεων που βασίζονται στο μέγεθός τους.

Σύμφωνα με το βιβλίο «Συνδυασμένες μεταφορές-Ειδικά συστήματα» (Παράρτημα VII, Αναφορά 13) ο υπολογισμός ιδιωτικού πραγματικού γενικευμένου κόστους λειτουργίας φορτηγών και Ι.Χ βασίζεται στον καθορισμό του κόστους καυσίμων, λιπαντικών, ελαστικών, συντήρησης, απόσβεσης, στάσεων. Στα φορτηγά προστίθεται και το κόστος προσωπικού κίνησης. Σημαντική χρήση είχαν στους υπολογισμούς αυτούς και τα διαγράμματα του βιβλίου «Λειτουργικό κόστος οχημάτων» (Παράρτημα VII, Αναφορά 14), που απέδωσαν την κατανάλωση καυσίμων συναρτήσει ταχύτητας, την κατανάλωση λιπαντικών Ι.Χ και φορτηγών, τη φθορά ελαστικών, την απόσβεση οχημάτων και τις δαπάνες συντήρησης φορτηγών και Ι.Χ.

Σημαντικά στοιχεία για τον καθορισμό του αριθμού δρομολογίων, της χωρητικότητας και του ναύλου της ναυτιλιακής γραμμής προκύπτουν από το βιβλίο «Οικονομική Θαλασσιών Μεταφορών» (Παράρτημα VII, Αναφορά 15). Αναλύονται τα κριτήρια αξιολόγησης επενδύσεων στα οποία περιλαμβάνεται και ο απαιτούμενος ναύλος. Ο τελευταίος ορίζεται ως ο ναύλος που μηδενίζει την καθαρή παρούσα αξία και τονίζεται ότι ένα πλοίο που είναι σχεδιασμένο με το κριτήριο του Α.Ν, βγαίνει πολύ μεγαλύτερο και πολύ αργότερο από το τυπικό πλοίο liner. Στο βιβλίο «Η εμπορική ναυτιλία στην πράξη» (Παράρτημα VII, Αναφορά 16) γίνεται αναλυτική αναφορά στο ζήτημα του ναύλου ναυτιλιακής γραμμής και στον προϋπολογισμό ταξιδιού κατά τους πλοιοκτήτες.

Με βάση τις ανακοινώσεις από τις Υπηρεσίες Μεταφορών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Transport Services of the EU), λαμβάνεται ο ορισμός των συνδυασμένων μεταφορών εμπορευμάτων μεταξύ των κρατών μελών. Ο όρος «συνδυασμένες μεταφορές» καλύπτει τις μεταφορές εμπορευμάτων μεταξύ των κρατών μελών για τις οποίες το όχημα χρησιμοποιεί κατά το αρχικό και το τελικό στάδιο του δρομολογίου το οδικό σύστημα και στο υπόλοιπο τμήμα τους σιδηρόδρομους, εσωτερική πλωτή οδό ή θαλάσσια διαδρομή υπό την προϋπόθεση ότι η διαδρομή αυτή υπερβαίνει 100 χιλιόμετρα σε ευθεία και το αρχικό και το τελικό στάδιο εκτελούνται εντός ακτίνας που δεν υπερβαίνει τα 150 χιλιόμετρα σε ευθεία από το θαλάσσιο ή ποτάμιο λιμένα επιβίβασης ή αποβίβασης. Με βάση τον ορισμό αυτό ο λιμένας Βόλου χαρακτηρίζεται ως ένας από τους καταλληλότερους, αν δεν είναι ο καταλληλότερος, λιμένες ένταξης σε δίκτυο συνδυασμένων μεταφορών αφού καλύπτει κυκλικά σε ακτίνα 150χλμ σχεδόν ολόκληρη την Ηπειρωτική Ελλάδα. Το ίδιο ισχύει και για το λιμένα της Σμύρνης που, χωροθετημένος στο κέντρο των δυτικών παραλίων της Τουρκίας στο Αιγαίο Πέλαγος, καλύπτει κυκλικά με την ίδια ακτίνα ένα πολύ μεγάλο μέρος του ηπειρωτικού εδάφους της Τουρκίας.

Στοιχεία σχετικά με την Ελληνική ναυτιλία και την εξέλιξη αυτής προκύπτουν από τη μελέτη «Impact of new technologies on Short Sea Shipping in Greece» (Παράρτημα VII, Αναφορά 17). Γίνεται αναφορά στη σημερινή κατάσταση του Ελληνικού και του Ελληνόκτητου στόλου, στη λιμενική υποδομή και στην ποιότητα των υπηρεσιών της Ελληνικής ναυτιλίας. Αναλύεται ο σημαντικός ρόλος που καλούνται να διαδραματίσουν οι Ελληνικοί λιμένες στις συνδυασμένες μεταφορές και αναφέρονται τα συγκριτικά πλεονεκτήματα της Ελλάδας σε σχέση με άλλες χώρες. Πληροφορίες για τις μεταφορές στον Ελλαδικό χώρο αντλούνται από το «Statistical pocketbook 2000» της Ευρωπαϊκής Ένωσης και γενικά στοιχεία προκύπτουν από το Statistical Yearbook UN/ECE και από το World Factbook 2000 της Αμερικανικής υπηρεσίας CIA.

Στοιχεία σχετικά με τη ναυτιλία στην Τουρκία λαμβάνονται από τη μελέτη «Maritime transport policy of Turkey» (Παράρτημα VII, Αναφορά 18). Γίνεται εκτενής αναφορά στην ανάπτυξη του Τουρκικού στόλου, στο θαλάσσιο εξωτερικό εμπόριο και στους κανονισμούς που διέπουν την Τουρκική ναυτιλία και προκύπτουν σημαντικά στοιχεία σχετικά με τα Τουρκικά Στενά, τις ιδιωτικοποιήσεις και την προστασία του περιβάλλοντος.

Στοιχεία για το εμπόριο στην Τουρκία λαμβάνονται από αναφορά του Τμήματος Εμπορίου των Ηνωμένων Εθνών και από ιστοσελίδες του Υπουργείου Εξωτερικών της Τουρκίας, το οποίο παρέχει και στοιχεία σχετικά με την Εθνική Οικονομία της χώρας. Επίσης από το Υπουργείο Εξωτερικών της Τουρκίας αντλούνται πληροφορίες σχετικά με την Τελωνειακή διασύνδεση Τουρκίας και Ε.Ε, που βελτίωσε τις σχέσεις μεταξύ τους στον πολιτικοοικονομικό τομέα και που υπεγράφη την 1^η Ιανουαρίου 1996, οπότε και η Τουρκία έγινε μια από τις λίγες μη-χώρες μέλη που απέκτησαν τελωνειακή σύνδεση με την ΕΕ. Γενικά στοιχεία προκύπτουν από το Statistical Yearbook UN/ECE και από το World Factbook 2000 της Αμερικανικής CIA.

Οι δύο εισηγητικές εκθέσεις στη Βουλή των Ελλήνων στα σχέδια νόμου για κύρωση συμφωνίας μεταξύ Ελλάδας και Τουρκίας για επιστημονική και τεχνολογική συνεργασία και για συνεργασία στον τομέα του τουρισμού, παρέχουν στοιχεία σχετικά με τις σχέσεις των δύο χωρών. Από την Εθνική Στατιστική Υπηρεσία προέκυψαν στοιχεία για εξαγωγές της Ελλάδας προς την Τουρκία και για εισαγωγές από την Τουρκία τα έτη 1997, 1998, 1999 ανά μέσο μεταφοράς και ανά προϊόν. Τα πρακτικά της διμερούς σύσκεψης Hellaspro-Turkpro των Φερρών στις 4 Σεπτεμβρίου 2000, χρησιμοποιήθηκαν για στοιχεία που αφορούν στη βελτίωση των διαδικασιών που εφαρμόζονται στα σύνορα Τουρκίας-Ελλάδας κατά τη διέλευση οχημάτων από τα τελωνεία των Κήπων-Ipsala και Καστανιές-Pazarkule.

Οι σημαντικότερες πληροφορίες σχετικά με το λιμένα του Βόλου αντλήθηκαν από την ιστοσελίδα του Λιμενικού Ταμείου Νομού Μαγνησίας και από τη μελέτη του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης «Διερεύνηση δυνητικής αγοράς λιμένα Βόλου και μέτρα για την αύξηση της παραγωγικότητας και ανάπτυξης των εμπορικών του σχέσεων» (Παράρτημα VII, Αναφορά 19). Χρησιμοποιήθηκε αναφορά του Γραφείου Στατιστικής του τεχνικού τμήματος του Λ.Τ.Ν.Μ για διακίνηση φορτίων, επιβατών και τροχοφόρων από το λιμένα Βόλου προς πλήθος προορισμών στους οποίους εντάσσονται και προορισμοί της Τουρκίας.

Με βάση τη μελέτη «Προτάσεις σύνδεσης Ελλάδας και Μέσης Ανατολής» (Παράρτημα VII, Αναφορά 20) αποτελεί απαίτηση η δημιουργία θαλάσσιας γραμμής μεταξύ Ελλάδας και Ανατολικής Μεσογείου, η οποία θα πρέπει αρχικά να εξυπηρετηθεί με πλοία Ro-Ro. Αναφέρεται ο λιμένας Βόλου (μαζί με το λιμένα Θεσσαλονίκης) ως ένας από τους ελληνικούς λιμένες που έχουν τις περισσότερες δυνατότητες για τη δημιουργία μιας τέτοιας ναυτιλιακής γραμμής. Αντίστοιχα στη μελέτη «Εξέλιξη και προοπτικές Ro-Ro» (Παράρτημα VII, Αναφορά 21) αναφέρεται ότι ειδικά για τις χώρες της Μέσης Ανατολής και του Αραβικού Κόλπου το σύστημα Ro-Ro προσφέρει μια φθηνή, γρήγορη και εφικτή εναλλακτική λύση σε σχέση με τη δια ξηράς οδό μέσω Τουρκίας. Σύμφωνα με τα πρακτικά του 2^{ου} Συνεδρίου Συνδυασμένων Μεταφορών και Διαμετακόμισης της Νοτιοανατολικής Ευρώπης είναι πολύ σημαντική η ανάγκη ένταξης του λιμένα Βόλου στο δίκτυο συνδυασμένων μεταφορών της Ανατολικής Μεσογείου. Μπορεί να αποτελέσει μια από τις στρατηγικές επιλογές του διεθνούς εμπορίου, για προώθηση των εμπορευμάτων της Δυτικής Ευρώπης προς τις χώρες της Μέσης Ανατολής με συνδυασμένες μεταφορές, παράλληλα βέβαια με την ολοκλήρωση των κατάλληλων υποδομών που προωθεί η Ε.Ε.

Για τον καθορισμό των μεγίστων ναύλων και των τελικών ναύλων της ναυτιλιακής γραμμής χρησιμοποιούνται στοιχεία από ναυτιλιακές εταιρίες που πραγματοποιούν ναυτιλιακές διαδρομές μικρών αποστάσεων στην Αδριατική μεταξύ Ελλάδας και Ιταλίας, όπως η εταιρία «Superfast Ferries» και η «Blue Star Ferries».

Συγκριτικά στοιχεία για τον καθορισμό αριθμού δρομολογίων και συνολικής χωρητικότητας της ναυτιλιακής γραμμής προέκυψαν από το Τμήμα Στατιστικής του Υπουργείου Μεταφορών και συγκεκριμένα από στοιχεία διελεύσεων φορτηγών από όλα τα Ελληνικά τελωνεία στη διάρκεια των ετών 1998-1999.

Το βιβλίο «Μοναδοποιημένα φορτία-Συνδυασμένες μεταφορές εμπορευμάτων» (Παράρτημα VII, Αναφορά 22) παραθέτει μια πλήρη ανάλυση των βασικών τύπων φορτηγών οχημάτων. Περιλαμβάνονται τα οχήματα μήκους 8m και 15,5m που χρησιμοποιούνται στη διπλωματική εργασία, των οποίων οι διαστάσεις δίνονται 2,44m πλάτος και 3,75m ύψος και 2,44m και 3,80m αντίστοιχα. Ο κάθε ένας από τους τύπους δίδεται ότι έχει δυνατότητα μεταφοράς συγκεκριμένου τύπου εμπορευματοκιβώτια (ISO 1C για το φορτηγό των 8m και ISO 1A για των 15,5m). Στο βιβλίο «Θαλάσσιες μεταφορές» (Παράρτημα VII, Αναφορά 23) παρατίθεται ο προσδιορισμός χωρητικότητας οχηματογωγού από την επιφάνεια υποδοχής των οχημάτων. Δίδονται οι χαρακτηριστικές τιμές επιφανειών οχημάτων 8-12m² για επιβατικά, 20m² για φορτηγά και 450m² για φορτηγά με συρόμενο όχημα.

Η εποχικότητα των ναύλων – βάσει στατιστικών στοιχείων- και η προοπτική για τους Ελληνικούς λιμένες στον τομέα της ακτοπλοΐας αναλύονται στη μελέτη «Impact of new technologies on short sea shipping in Greece» (Παράρτημα VII, Αναφορά 17). Έτσι προκύπτουν στοιχεία σχετικά με τον τελικό υπολογισμό ναύλου της ναυτιλιακής γραμμής.

Σύμφωνα με το βιβλίο «Αξιολόγηση συγκοινωνιακών έργων» (Παράρτημα VII, Αναφορά 24), ο συντελεστής παρούσης αξίας n ετών είναι $P=S/(1+i)^n$ και το επιτόκιο αναγωγής έχει την ίδια τιμή διεθνώς, δηλαδή περίπου 6%. Τα κριτήρια που μετρούν την αποδοτικότητα του σχεδίου επένδυσης είναι το κριτήριο απόδοσης επένδυσης, το κριτήριο περιόδου αποπληρωμής, η καθαρή χρηματική παρούσα αξία και ο εσωτερικός χρηματικός συντελεστής αποδοτικότητας. Η πραγματοποίηση χρηματικής αξιολόγησης έργου για την εταιρία-επενδυτή περιλαμβάνει πίνακα κερδών-ζημιών, υπολογισμό τοκοχρεωλυσίων δανείων, πίνακα χρηματικών ροών και πίνακα ταμειακών ροών. Στο βιβλίο «Managerial Economics» (Παράρτημα VII, Αναφορά 25) δίνονται πίνακες ανάλυσης των ταμειακών ροών από το επενδυτικό σχέδιο και αναπτύσσονται οι τεχνικές της καθαρής παρούσας αξίας και του εσωτερικού βαθμού απόδοσης. Αντίστοιχα στοιχεία προκύπτουν και από την «Οικονομοτεχνική μελέτη βιωσιμότητας επιχείρησης νεότευκτων πλοίων» (Παράρτημα VII, Αναφορά 9).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ ΠΛΟΙΟΥ ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΥΠΟΔΟΜΗ ΛΙΜΕΝΩΝ

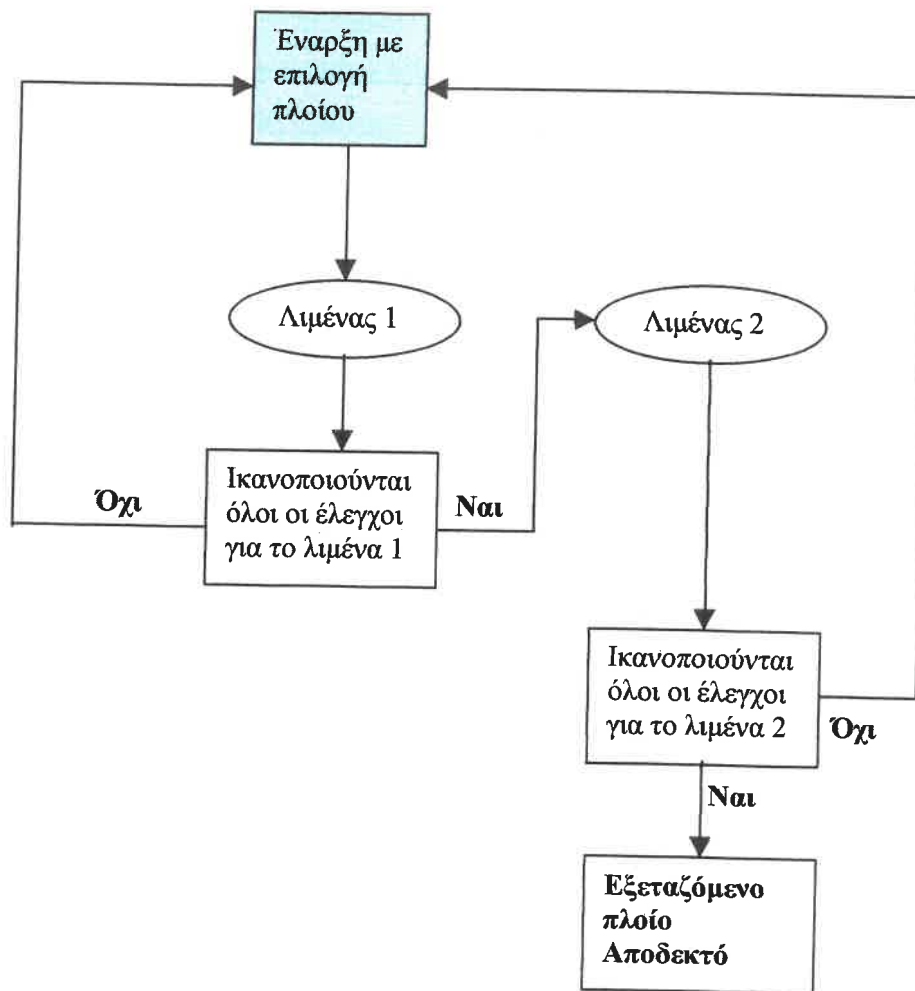
3.1 ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΛΟΙΩΝ

Για τη συγκεκριμένη μεθοδολογία αξιολόγησης ναυτιλιακής γραμμής μικρών αποστάσεων αναζητάται τύπος σύγχρονου πλοίου Ro-Pax (Ferry-Επιβατηγό/Οχηματαγωγό) υψηλών ταχυτήτων. Οι βασικοί λόγοι αναζήτησης της συγκεκριμένης κατηγορίας πλοίου είναι ότι εξετάζεται η μεταφορά και οχημάτων και επιβατών, είναι επιθυμητή η επίτευξη υψηλών ταχυτήτων θαλάσσιας διαδρομής και προτιμάται η δρομολόγηση υπερσύγχρονων αμεταχείριστων πλοίων παντός καιρού που πληρούν όλους τους κανόνες ασφαλείας για τη μεταφορά φορτίων και την προστασία της ανθρώπινης ζωής. Στα πλοία Ro-Pax η φορτοεκφόρτωση μεταφερόμενων εμπορευμάτων γίνεται με τη μέθοδο Ro-Ro, είτε με τα ίδια οχήματα όταν πρόκειται για αυτοκινούμενα (φορτηγά) είτε με βοηθητικά μέσα του πλοίου ή του λιμένα όταν πρόκειται για μη αυτοκινούμενα οχήματα-εμπορεύματα (trailers). Με την ίδια μέθοδο γίνεται και η επιβίβαση-αποβίβαση λουπών οχημάτων (Ι.Χ, δίκυκλα, τροχόσπιτα κ.α).

3.2 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΥΣ ΕΛΕΓΧΟΥΣ

Επιλέγεται ένας τύπος σύγχρονου πλοίου Ro-Pax υψηλών ταχυτήτων που είναι γνωστό ότι έχει δρομολογηθεί σε υπάρχουσα ναυτιλιακή γραμμή αντίστοιχης απόστασης. Ο συγκεκριμένος τύπος πλοίου πρέπει να ελεγχθεί για την καταλληλότητά του αναφορικά με την υφιστάμενη υποδομή των προτεινόμενων λιμένων σύνδεσης. Η διάταξη των έργων σε κάθε έναν από τους λιμένες πρέπει να είναι τέτοια ώστε να διασφαλίζει την προσόρμιση, παραβολή και πρόσδεση των πλοίων με ευκολία, όπως και τη φορτοεκφόρτωση οχημάτων και αποεπιβίβαση επιβατών με ασφάλεια και ταχύτητα. Θα πρέπει να διασφαλίζονται η άνετη πρόσβαση του σκάφους στο λιμάνι, η ασφαλής είσοδος στη λιμενολεκάνη και ο επαρκής χώρος ελιγμών. Παράλληλα θα πρέπει να ελέγχεται η επάρκεια των κρηπιδωμάτων τα οποία επιβάλλεται να δέχονται με ασφάλεια την παραβολή και πρόσδεση του συγκεκριμένου τύπου σκάφους.

Μετά την επιλογή πλοίου πραγματοποιούνται όλοι οι έλεγχοι που παρατίθενται στην παράγραφο 3.3 για κάθε έναν από τους λιμένες σύνδεσης. Πρέπει να ικανοποιούνται όλοι οι έλεγχοι και στους δύο λιμένες για να γίνει αποδεκτό το εξεταζόμενο πλοίο, χωρίς να απαιτούνται πρόσθετα λιμενικά έργα που αυξάνουν το κόστος επένδυσης. Για την πραγματοποίηση των διαδοχικών ελέγχων ακολουθείται η διαδικασία του σχήματος 3.1.



Σχ.3.1 – Έλεγχος καταλληλότητας πλοίου αναφορικά με την υποδομή των λιμένων σύνδεσης

3.3 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ ΠΛΟΙΟΥ

1) **Βάθος πυθμένα διαύλου προσέγγισης.** Το βάθος αυτό εξασφαλίζει την προσέγγιση του πλοίου από τα ανοιχτά μέχρι την είσοδο του λιμένα. Τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του διαύλου προσέγγισης καθορίζονται με βάση το μέγιστο σκάφος που θα τον διαπλεύσει, όπως και με βάση τις τοπικές συνθήκες κυματισμών και ποιότητας του εδάφους. Οι κατασκευαστές των πλοίων δίνουν μια τιμή για το βύθισμα πλοίου, που αντιστοιχεί σε συνθήκες πλήρους φορτίου. Όταν όμως γίνεται έλεγχος στην επάρκεια του βάθους πυθμένα σε σχέση με το βύθισμα του πλοίου που εξετάζεται, πρέπει το βύθισμα να ανάγεται (κατά PIANC) με μια προσαύξηση 15% ώστε να λαμβάνεται υπ' όψιν το ειδικό βάρος των νερών και άλλοι δευτερεύοντες παράγοντες. Για τις μέσες Ελληνικές συνθήκες προσαύξηση κατά 2m θεωρείται επαρκής. Έτσι αν το βάθος πυθμένα του διαύλου προσέγγισης είναι μεγαλύτερο ή οριακά ίσο με το βύθισμα του εξεταζόμενου πλοίου προσαυξημένο κατά 2m (σύμφωνα με τις Ελληνικές συνθήκες) ή κατά 15% (κατά PIANC), τότε το εξεταζόμενο πλοίο είναι για αυτό το κριτήριο **αποδεκτό**.

$$\begin{aligned} \text{Av BDAC (m)} &\geq D \text{ (m)} + 2 \text{ m} \Rightarrow \text{TSAc (Ελληνικές Συνθήκες)} \\ &\quad \text{ή} \\ \text{Av BDAC (m)} &\geq D \text{ (m)} * 1,15 \Rightarrow \text{TSAc (Κατά PIANC)} \end{aligned} \quad (3-1)$$

2) **Πλάτος διαύλου προσέγγισης.** Πραγματοποιείται έλεγχος στο πλάτος του διαύλου προσέγγισης ώστε να αποφευχθεί η σύγκρουση του πλοίου που προσεγγίζει το λιμένα με τα αβαθή και η πιθανή προσάραξη του. Ο διάυλος προσέγγισης μπορεί να είναι μονής ή διπλής κυκλοφορίας ανάλογα με το πλάτος του. Για διάυλο μονής κυκλοφορίας η ζώνη πλεύσης πρέπει να έχει πλάτος $1,4*B$ (όπου B είναι το μέγιστο ολικό πλάτος σκάφους) και το ολικό πλάτος διαύλου πρέπει να είναι $(2,8\sim 4,4)*B$. Για διάυλο διπλής κυκλοφορίας η κάθε ζώνη πλεύσεως πρέπει να έχει πλάτος $(1,6 \sim 2)*B$, η απόσταση μεταξύ των ζωνών πλεύσεως πρέπει να είναι μεγαλύτερη ή ίση από 30m και το ολικό πλάτος διαύλου πρέπει να είναι $(5,05 \sim 8)*B$. Σημαντικό είναι επίσης στα καμπύλα τμήματα του διαύλου να γίνεται αύξηση του πλάτους του διαύλου κατά $Loa^2/8R$, όπου Loa είναι το ολικό μήκος πλοίου. Έτσι για διάυλο μονής κυκλοφορίας, αν η ζώνη πλεύσης είναι μεγαλύτερη ή ίση από $1,4*B$, το ολικό πλάτος διαύλου είναι μεγαλύτερο ή ίσο από $(2,8\sim 4,4)*B$ και η αύξηση του πλάτους διαύλου στα καμπύλα τμήματά του είναι μεγαλύτερη ή ίση από $Loa^2/8R$, τότε το εξεταζόμενο πλοίο είναι για αυτό το κριτήριο **αποδεκτό**. Αντίστοιχα για διάυλο διπλής κυκλοφορίας αν η ζώνη πλεύσης είναι μεγαλύτερη ή ίση από $(1,6\sim 2)*B$, η απόσταση μεταξύ ζωνών πλεύσεως είναι μεγαλύτερη ή ίση από 30m, το ολικό πλάτος διαύλου είναι μεγαλύτερο ή ίσο από $(5,05\sim 8)*B$ και η αύξηση του πλάτους του διαύλου στα καμπύλα τμήματά του είναι μεγαλύτερη ή ίση από $Loa^2/8R$, τότε το εξεταζόμενο πλοίο είναι για αυτό το κριτήριο **αποδεκτό**.

Για Διάυλο Μονής Κυκλοφορίας (OWAC)

Αν $FZ (m) \geq 1,4 * B (m)$ και $TACB (m) \geq (2,8-4,4) * B (m)$ και
αν $IACBC (m) \geq Lo a^2 / 8R (m)$ $\Rightarrow$ TSAc

Για Διάυλο Διπλής Κυκλοφορίας (DWAC)

Αν κάθε $FZ (m) \geq (1,6-2) * B (m)$ και $DFZ \geq 30m$ και

$TACB (m) \geq (5,05-8) * B (m)$ και

αν $IACBC (m) \geq Lo a^2 / 8R (m)$ $\Rightarrow$ TSAc

(3-2)

3) Βάθος εισόδου λιμένα. Για το βάθος της εισόδου του λιμένα ισχύει ό,τι και για το βάθος του διαύλου προσέγγισης. Αν το βάθος της εισόδου λιμένα είναι μεγαλύτερο ή οριακά ίσο με το βύθισμα του εξεταζόμενου πλοίου προσαυξημένο κατά 2m (σύμφωνα με τις Ελληνικές συνθήκες) ή κατά 15% (κατά PIANC), τότε το εξεταζόμενο πλοίο είναι για αυτό το κριτήριο **αποδεκτό**.

Αν $PED (m) \geq D (m) + 2 m \Rightarrow$ TSAc (Ελληνικές Συνθήκες)

ή

Αν $PED (m) \geq D (m) * 1,15 \Rightarrow$ TSAc (Κατά PIANC)

(3-3)

4) Πλάτος εισόδου λιμένα. Ως πλάτος εισόδου λιμένα θεωρείται το ελάχιστο μήκος κάθετα προς τον άξονα εισόδου για το οποίο ισχύει το ελάχιστο απαιτούμενο βάθος. Εμπειρικά κυμαίνεται από 100-250 (m) και συνίσταται να είναι ίσο με το μήκος του μεγίστου πλοίου που προβλέπεται να εξυπηρετείται στο λιμένα. Αν δηλαδή το μήκος του μεγίστου πλοίου είναι μεγαλύτερο ή ίσο από το ολικό μήκος του εξεταζόμενου πλοίου και αν το πλάτος της εισόδου του λιμένα είναι μεγαλύτερο ή ίσο από το ολικό μήκος του εξεταζόμενου πλοίου, τότε το εξεταζόμενο πλοίο είναι για αυτό το κριτήριο **αποδεκτό**.

Αν $Loa-max (m) \geq Lo a (m)$

και $PEW (m) \geq Lo a (m) \Rightarrow$ TSAc

(3-4)

5) Έκταση λιμενολεκάνης. Από την έκταση –μήκος κατά τον άξονα εισόδου- της λιμενολεκάνης κρίνεται αν το πλοίο που εξετάζεται έχει τη δυνατότητα μηδενισμού της ταχύτητάς του εντός της περιοχής αυτής ασφαλώς. Όταν ένα πλοίο εισέρχεται στη λιμενολεκάνη, πρέπει να μηδενίσει την ταχύτητά του για να κάνει τους ελιγμούς αγκυροβόλησης και πρόσδεσης. Για συνήθεις ταχύτητες 8-11 κόμβων ένα πλοίο μπορεί να μηδενίσει την ταχύτητά του σε μήκος $(2-3)*Loa$, ίσως και λίγο περισσότερο για σύγχρονα μεγάλα πλοία. Υπενθυμίζεται ότι Loa είναι το ολικό μήκος σκάφους.

Πλοία με έλικες μεταβλητού βήματος μπορούν και πραγματοποιούν μηδενισμό ταχύτητας σε μήκος $1,5 * Lo_a$. Ο απαραίτητος αυτός χώρος για το μηδενισμό της ταχύτητας του πλοίου διατίθεται στον προλιμένα. Αν λοιπόν η έκταση σε μέτρα της λιμενολεκάνης είναι μεγαλύτερη από $(2 \sim 3 * Lo_a)$ για συνηθισμένο τύπο πλοίων, τότε το εξεταζόμενο πλοίο είναι για αυτό το κριτήριο **αποδεκτό**. Αν σε άλλη περίπτωση η έκταση σε μέτρα της λιμενολεκάνης είναι μεγαλύτερη από $(1,5 * Lo_a)$ για πλοία με έλικες μεταβλητού βήματος, τότε το εξεταζόμενο πλοίο είναι για αυτό το κριτήριο **αποδεκτό**.

$$\begin{array}{l} Av \text{ ELPB (m)} > (2 \sim 3) * Lo_a \text{ (m)} \Rightarrow TS_{Ac} \\ Av \text{ ELPB-SPVS (m)} > 1,5 * Lo_a \text{ (m)} \Rightarrow TS_{Ac} \end{array} \quad (3-5)$$

6) Έκταση περιοχής ελιγμών. Μετά την ακινητοποίησή του το σκάφος αρχίζει την πραγματοποίηση ελιγμών ώστε να πάρει κατάλληλη θέση ως προς το κρηπίδωμα πρόσδεσης. Η έκταση που χρειάζεται ονομάζεται επιφάνεια ή κύκλος ελιγμών. Ανάλογα με τον τύπο του σκάφους και τα μέσα που χρησιμοποιούνται για την πραγματοποίηση ελιγμών λαμβάνονται οι παρακάτω απαραίτητες επιφάνειες. Για πραγματοποίηση ελιγμών με ίδια μέσα και ένα πηδάλιο, αν η διάμετρος ελιγμών του λιμένα είναι μεγαλύτερη ή ίση από $4 * Lo_a$ το εξεταζόμενο πλοίο είναι για αυτό το κριτήριο **αποδεκτό**. Για πραγματοποίηση ελιγμών με σύγχρονα συστήματα πλοήγησης, αν η διάμετρος ελιγμών του λιμένα είναι μεγαλύτερη ή ίση από $3 * Lo_a$ το εξεταζόμενο πλοίο είναι για αυτό το κριτήριο **αποδεκτό**. Για πραγματοποίηση ελιγμών σε έλλειψη με κύριο άξονα κατά την πορεία εισόδου, αν οι ακτίνες της ελλειπτικής επιφάνειας ελιγμών του λιμένα είναι μεγαλύτερες ή ίσες από $3 * Lo_a$ και $2 * Lo_a$ το εξεταζόμενο πλοίο είναι για αυτό το κριτήριο **αποδεκτό**. Για πραγματοποίηση ελιγμών με βοήθεια ρυμουλκών, αν η διάμετρος ελιγμών του λιμένα είναι μεγαλύτερη ή ίση από $2 * Lo_a$ το εξεταζόμενο πλοίο είναι για αυτό το κριτήριο **αποδεκτό**. Για πραγματοποίηση ελιγμών με άγκυρες πλώρης-πρύμνης ή δελφύα αναδιπλώσεως, αν η διάμετρος ελιγμών του λιμένα είναι μεγαλύτερη ή ίση από $1,2 * Lo_a$ το εξεταζόμενο πλοίο είναι για αυτό το κριτήριο **αποδεκτό**.

Av	DMS-SOSW	(m)	$\geq$	$4 * Lo_a$	(m)	$\Rightarrow$	TS_{Ac}
Av	DMS-SMPS	(m)	$\geq$	$3 * Lo_a$	(m)	$\Rightarrow$	TS_{Ac}
Av	REMS-MAF	(m)	$\geq$	$3 * Lo_a, 2 * Lo_a$	(m)	$\Rightarrow$	TS_{Ac}
Av	RMS-SPT	(m)	$\geq$	$2 * Lo_a$	(m)	$\Rightarrow$	TS_{Ac}
Av	RMS-SPSA	(m)	$\geq$	$1,2 * Lo_a$	(m)	$\Rightarrow$	TS_{Ac}
Av	RMS-SWD	(m)	$\geq$	$1,2 * Lo_a$	(m)	$\Rightarrow$	TS_{Ac}

(3-6)

7) **Βάθος πυθμένα λιμενολεκάνης.** Το βάθος αυτό μπορεί να είναι λίγο μικρότερο από το βάθος της εισόδου. Περιθώριο βάθους 1,5m κάτω από το μέγιστο βύθισμα του πλοίου σχεδιασμού είναι αρκετό. Αν το βύθισμα του μεγίστου πλοίου που προβλέπεται να εξυπηρετείται στο λιμένα είναι μεγαλύτερο ή ίσο από το βύθισμα του εξεταζόμενου πλοίου και αν το βάθος του πυθμένα της λιμενολεκάνης είναι μεγαλύτερο ή ίσο με το βύθισμα του εξεταζόμενου πλοίου προσαυξημένο κατά 1,5m, τότε το εξεταζόμενο πλοίο είναι για αυτό το κριτήριο **αποδεκτό**.

$$\begin{array}{l} \text{Av} \quad D_{\max} (m) \geq D (m) \\ \text{και} \quad BDPB (m) \geq D (m) + 1,5m \end{array} \Rightarrow T_{SAc} \quad (3-7)$$

8) **Βάθος πυθμένα στα κρηπιδώματα.** Το βάθος του πυθμένα στα κρηπιδώματα περιορίζει σημαντικά τους τύπους πλοίων που μπορεί να δεχθεί ο εκάστοτε λιμένας. Το απαιτούμενο βάθος νερού μπροστά από το κατακόρυφο μέτωπο παραβολής εξαρτάται άμεσα από το μέγιστο βύθισμα του τυπικού σκάφους σχεδιασμού. Στο βύθισμα αυτό προστίθεται ένα βάθος ασφαλείας ώστε να αντιμετωπίζονται οι κατακόρυφες κινήσεις του σκάφους λόγω κυματικής αναταραχής. Το μέγεθος αυτό (πόδι πιλότου) είναι γενικά της τάξεως του 1m ανάλογα με την ποιότητα του πυθμένα ή και περισσότερο. Αν λοιπόν το βύθισμα του μεγίστου πλοίου που προβλέπεται να εξυπηρετείται στο λιμένα είναι μεγαλύτερο ή ίσο από το βύθισμα του εξεταζόμενου πλοίου και αν το βάθος πυθμένα του μετώπου παραβολής είναι μεγαλύτερο ή ίσο από το βύθισμα του εξεταζόμενου πλοίου προσαυξημένο κατά το «πόδι πιλότου», τότε το εξεταζόμενο πλοίο είναι για αυτό το κριτήριο **αποδεκτό**.

$$\begin{array}{l} \text{Av} \quad D_{\max} (m) \geq D (m) \\ \text{και} \quad BDCB (m) \geq D (m) + PF (\approx 1 m) \end{array} \Rightarrow T_{SAc} \quad (3-8)$$

9) **Μήκος κρηπιδωμάτων.** Το μήκος των κρηπιδωμάτων του λιμένα περιορίζει σημαντικά επίσης το μήκος του πλοίου που μπορούν να δεχθούν τα κρηπιδώματα. Το μήκος των κρηπιδωμάτων καθορίζεται από τις επι μέρους θέσεις παραβολής και πρυμνοδέτησης. Συγκεκριμένα για σκάφη Ro-Pax το μήκος καθορίζεται από το μέγιστο πλάτος B του σκάφους και πρέπει να είναι ίσο με $(1,2 \sim 1,5) \cdot B$. Αν λοιπόν το μήκος κρηπιδωμάτων για πλοία Ro-Pax είναι μεγαλύτερο ή ίσο από $(1,2 \sim 1,5) \cdot B$, τότε το εξεταζόμενο πλοίο είναι για αυτό το κριτήριο **αποδεκτό**.

$$\text{Av} \quad LP (m) \geq (1,2 \sim 1,5) \cdot B (m) \Rightarrow T_{SAc} \quad (3-9)$$

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 - ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΚΑΙ ΔΑΠΑΝΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

4.1 ΓΕΝΙΚΑ

Για να πραγματοποιηθεί η χρηματική αξιολόγηση για την πλοιοκτήτρια εταιρία χρειάζεται αρχικά να υπολογιστούν όλες οι δαπάνες της ναυτιλιακής γραμμής. Έτσι υπολογίζονται το συνολικό κόστος επένδυσης για την εταιρία προ της έναρξης λειτουργίας της γραμμής και οι ετήσιες λειτουργικές δαπάνες του πλοίου ή των πλοίων που θα δρομολογηθούν, που περιλαμβάνουν και τις χρεώσεις στους εξεταζόμενους λιμένες. Το συνολικό κόστος επένδυσης προ της έναρξης λειτουργίας της γραμμής περιλαμβάνει και τη ναυπήγηση νέου πλοίου ή πλοίων μαζί με όλες τις σχετικές δαπάνες μέχρι την ολοκλήρωση της. Εάν εξεταζόταν μετακίνηση πλοίου από άλλη γραμμή, όλα τα σχετικά με τη ναυπήγηση κόστη δεν θα λαμβάνονταν υπόψη, εφ'όσον το πλοίο είχε αποσβεσθεί. Σε διαφορετική περίπτωση θα έπρεπε να υπολογιστεί το αναλογικό ποσοστό της απόσβεσης.

4.2 ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ

Το συνολικό κόστος επένδυσης είναι το πιο σημαντικό από τα κόστη που υπεισέρχονται στη χρηματική αξιολόγηση της ναυτιλιακής γραμμής. Το κόστος αυτό είναι υψηλό, επιβαρύνει το αποθεματικό της εταιρίας και οδηγεί σε λήψη δανείων με έναρξη τοκισμού παράλληλα με την έναρξη των δρομολογίων. Το συνολικό κόστος επένδυσης περιλαμβάνει όλες τις δαπάνες ναυπήγησης πλοίου και παρακολούθησής του από ειδικούς, τις δαπάνες προετοιμασίας των λιμενικών εγκαταστάσεων υποδοχής του πλοίου και κατασκευής βάσεων τεχνικού ελέγχου (ή ενοικίασης αυτών), τις αρχικές δαπάνες μισθολογίου προσωπικού και πληρωμάτων, όλες τις λοιπές δαπάνες της εταιρίας που αντιστοιχούν στο πλοίο και πολλές άλλες. Όπως έχει αναφερθεί και στην εισαγωγή της Δ.Ε, οι δαπάνες ναυπήγησης πλοίου και όλες οι παρελκόμενες αυτών δαπάνες δε λαμβάνονται υπόψη, αν απλά η πλοιοκτήτρια εταιρία μετακινεί πλοία από υπάρχουσες γραμμές στη νέα ναυτιλιακή γραμμή. Είναι πολύ σημαντικό να αναφερθεί ότι η ναυπήγηση πλοίων νέας τεχνολογίας καθιστά ευκολότερη τη λήψη αδειών σκοπιμότητας, όπως επίσης σ'αυτή την κατεύθυνση διευκολύνει και η εγκατάσταση από τις εταιρίες συστήματος κράτησης θέσεων μέσω του διαδικτύου (κρατήσεις on-line). Στην παράγραφο που ακολουθεί αναπτύσσονται και υπολογίζονται αναλυτικά όλες οι δαπάνες προ της έναρξης των δρομολογίων της ναυτιλιακής γραμμής, οι οποίες συνιστούν το συνολικό κόστος επένδυσης.

4.2.1 Ναυπήγηση και εξοπλισμός πλοίου(ων)

Είναι η δαπάνη ναυπήγησης ενός πλοίου ή περισσότερων από την κατασκευάστρια εταιρία και η δαπάνη εξοπλισμού του πλοίου ή των πλοίων με όλα τα απαραίτητα στοιχεία μηχανοστασίου και εσωτερικών χώρων, με σωστικά μέσα και οτιδήποτε άλλο ορίζουν οι κανονισμοί. Είναι καθήκον και έχει αποδειχθεί συμφέρον του πλοιοκτήτη να διαθέτει γρήγορα και ασφαλή σκάφη και να τα διατηρεί σε καλή κατάσταση για συνεχή υπηρεσία. Για να αντικαθιστά όμως τα σκάφη του και για να διατηρεί τη θέση του σε ανταγωνιστικές αγορές πρέπει να υπολογίζει την απόσβεση ώστε να μπορούν τα πλοία του συνεχώς να εκσυγχρονίζονται. Η συνολική δαπάνη ναυπήγησης και εξοπλισμού πλοίου(ων) είναι ίση με τη δαπάνη ναυπήγησης και εξοπλισμού ενός πλοίου επί τον αριθμό των δρομολογούμενων πλοίων.

$$\text{TCSBE}(\delta\rho\chi) = \text{CSBE}(\delta\rho\chi) * \text{SL} \quad (4-1)$$

Μια από τις πιο σημαντικές επίσης δαπάνες είναι η δαπάνη απόσβεσης των πλοίων και του εξοπλισμού τους. Η έννοια της αποσβέσεως είναι η εξάντληση, η μείωση των υπηρεσιών του παγίου στοιχείου που εξετάζεται, που στη διπλωματική εργασία αυτή είναι το πλοίο ή τα πλοία που δρομολογούνται. Το κόστος αυτών των υπηρεσιών αποτελεί το ποσό της αποσβέσεως. Η απόσβεση καθορίζεται με βάση τρεις βασικούς παράγοντες. Αυτοί είναι το κόστος επένδυσης, η υπολειμματική αξία και η οικονομική ζωή. Για να υπολογιστεί το αποσβεστέο κόστος πρέπει να αφαιρεθεί η αναγόμενη σε σημερινές τιμές υπολειμματική αξία από το κόστος επένδυσης. Η διαδικασία αυτή παρατίθεται αναλυτικά στην παράγραφο 4.3 του υπολογισμού ετήσιων λειτουργικών δαπανών, όπου και η δαπάνη απόσβεσης εντάσσεται.

4.2.2 Μισθοδοσία προσωπικού εταιρίας (Διοικητικό προσωπικό)

Είναι οι αρχικοί μισθοί του προσωπικού της εταιρίας πριν την έναρξη λειτουργίας της γραμμής. Επειδή εξετάζεται η περίπτωση ένταξης της νέας ναυτιλιακής γραμμής σε υπάρχουσα εταιρία και όχι σε νεοσύστατη, γι' αυτό και θα πρέπει να υπολογιστεί το ποσοστό του μισθολογίου του προσωπικού της εταιρίας που αφορά στο πλοίο ή στα πλοία που δρομολογούνται, σε σχέση με τα υπάρχοντα πλοία της εταιρίας που εξυπηρετούν άλλες ναυτιλιακές γραμμές. Η δαπάνη μισθοδοσίας του προσωπικού της εταιρίας που αναλογεί στο πλοίο ή στα πλοία είναι ίση με τη μηνιαία μισθοδοσία του προσωπικού μέχρι την έναρξη λειτουργίας επί τους συνολικούς μήνες μέχρι την έναρξη και επί του λόγου (αριθμός ναυπηγούμενων πλοίων / αριθμός πλοίων εταιρίας).

$$\text{CPPSC}(\delta\rho\chi) = \text{CPPO}(\delta\rho\chi/\mu\eta\nu\alpha) * \text{NMO} * \text{NSC} / \text{NCS} \quad (4-2)$$

4.2.3 Πρόσθετος εξοπλισμός γραφείων και κεντρικού πρακτορείου.

Η ένταξη καινούριων πλοίων στο στόλο μιας εταιρίας συνεπάγεται νέα δαπάνη στα γραφεία και κεντρικά πρακτορεία, δηλαδή νέο λογισμικό, νέο εξοπλισμό για καινούριους υπαλλήλους, κ.α. Επειδή όμως αυτά εντάσσονται σε ένα γενικότερο πλαίσιο αύξησης εργασίας στην εταιρία γι' αυτό και θα πρέπει να καθοριστεί το ποσοστό αυτής της δαπάνης που αφορά στο νεότευκτο πλοίο. Η δαπάνη πρόσθετου εξοπλισμού γραφείων και κεντρικού πρακτορείου που αναλογεί στο πλοίο ή στα πλοία είναι ίση με τη δαπάνη πρόσθετου εξοπλισμού γραφείων και κεντρικού πρακτορείου επί το λόγο (αριθμός ναυπηγούμενων πλοίων / αριθμός πλοίων εταιρίας).

$$\text{AEOCASC} (\delta\rho\chi) = \text{AEOCA} (\delta\rho\chi) * (\text{NSC} / \text{NCS}) \quad (4-3)$$

4.2.4 Σύναψη σύμβασης με την εταιρία ναυπήγησης

Η σύναψη σύμβασης με την κατασκευάστρια εταιρία συνιστά δαπάνη που οφείλεται στα έξοδα διαμονής και στα μεταφορικά έξοδα για τη μετάβαση των στελεχών που θα συνάψουν τη σύμβασή στα γραφεία της εταιρίας. Προκύπτει λοιπόν η δαπάνη σύναψης σύμβασης με την εταιρία ναυπήγησης.

$$\text{CISBC} (\delta\rho\chi) \quad (4-4)$$

4.2.5 Παρακολούθησης ναυπήγησης πλοίου(ων) - Μεταφορικά

Κατά την περίοδο ναυπήγησης πραγματοποιούνται επισκέψεις ανά κάποια χρονικά διαστήματα στο χώρο ναυπήγησης από ειδικούς μηχανικούς-συνεργάτες της εταιρίας για να ελέγχουν την πρόοδο της κατασκευής και για να αποκτούν εμπειρία στα κατασκευαστικά-μηχανολογικά στοιχεία των σκαφών. Έτσι λοιπόν προκύπτει η δαπάνη παρακολούθησης ναυπήγησης πλοίου(ων) που περιλαμβάνει και τη δαπάνη μεταφορικών και διαμονής.

$$\text{SBA-T} (\delta\rho\chi) \quad (4-5)$$

4.2.6 Αρχική μισθοδοσία – Εκπαίδευση - Μεταφορικά αξιωματικών

Οι αξιωματικοί που θα απαρτίζουν το πλήρωμα του(ων) πλοίου(ων) θα πρέπει να καταρτιστούν επάνω στο συγκεκριμένο μοντέλο πλοίου αν δεν έχουν ήδη απασχοληθεί σε παρόμοιο σκάφος. Η εκπαίδευση γίνεται συνήθως στη χώρα της κατασκευάστριας εταιρίας, οπότε πρέπει να συνυπολογιστεί και η δαπάνη για τη μεταφορά τους. Επίσης θα πρέπει να αρχίσει η εξόφληση μισθών από την έναρξη της εκπαίδευσής τους, καθώς αρχίζει από εκείνο το σημείο και μετά η πλήρης απασχόλησή τους. Είναι λοιπόν πολύ σημαντικό να υπολογισθεί ο αριθμός πλοίων που θα δρομολογηθούν, όπως επίσης και ο αριθμός δρομολογίων για να καθορισθεί ο αριθμός των πληρωμάτων που χρειάζεται η γραμμή. Ο αριθμός πληρωμάτων ορίζει και τον αριθμό αξιωματικών. Έτσι προκύπτει η δαπάνη αρχικής μισθοδοσίας, εκπαίδευσης και μεταφορικών των αξιωματικών.

$$\boxed{\text{PPTTO (δρχ)}} \quad (4-6)$$

4.2.7 Μίσθωση - οργάνωση και κατασκευή βάσεων τεχνικού ελέγχου

Η ναυπήγηση νέων πλοίων για την εταιρία συνεπάγεται πιθανή ανάγκη κατασκευής βάσης(ων) τεχνικού ελέγχου ή ενοικίασης υπαρχόντων. Σε περίπτωση που το ναυπηγούμενο πλοίο ή τα πλοία είναι τα μόνα αυτού του είδους που διαθέτει η εταιρία είναι απαραίτητη η εξασφάλιση νέων βάσεων. Αν όχι, θα πρέπει να εξεταστεί κατά πόσο είναι σκόπιμο ή όχι να δημιουργηθούν καινούριες βάσεις ή να χρησιμοποιούνται οι υπάρχουσες για επισκευές-δεξαμενισμούς. Έτσι λοιπόν προκύπτει η δαπάνη μίσθωσης, οργάνωσης και κατασκευής βάσεων τεχνικού ελέγχου.

$$\boxed{\text{ROCCTC (δρχ)}} \quad (4-7)$$

4.2.8 Εξοπλισμός συνεργείων και επιπλέον ανταλλακτικά και υλικά

Ο εξοπλισμός περιλαμβάνει όλα τα μηχανήματα και υλικά που απαιτούνται να υπάρχουν στα συνεργεία-βάσεις τεχνικού ελέγχου. Η δαπάνη αυτή εξαρτάται από τη δαπάνη μίσθωσης, οργάνωσης και κατασκευών βάσεων τεχνικού ελέγχου. Αν διατηρηθούν οι παλαιές βάσεις η δαπάνη περιορίζεται μόνο στα ανταλλακτικά και στα υλικά. Για καινούριες βάσεις η δαπάνη αυτή θα είναι πολύ μεγαλύτερη. Έτσι λοιπόν προκύπτει η δαπάνη εξοπλισμού συνεργείων και επιπλέον ανταλλακτικών και υλικών.

$$\boxed{\text{WEASM (δρχ)}} \quad (4-8)$$

4.2.9 Σύνταξη αίτησης αδειών σκοπιμότητας

Είναι η βασική δαπάνη που απαιτείται για να συνταχθούν οι αιτήσεις αδειών σκοπιμότητας από μηχανικούς-μελετητές, ώστε να ληφθεί η άδεια σκοπιμότητας από τον αρμόδιο φορέα και να τεθεί η προσδοκώμενη γραμμή σε λειτουργία. Τις άδειες σκοπιμότητας στην Ελλάδα δίνει το Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας εξετάζοντας τις αιτήσεις και αποφαινόμενο αν η νέα γραμμή και το νέο πλοίο ή τα πλοία είναι σκόπιμο να τεθούν σε λειτουργία και αν μπορούν να καλύψουν τις ανάγκες της κίνησης επιβατών/οχημάτων. Επίσης είναι αυτό που ελέγχει την αξιοπιστία της εταιρίας, το θέμα των ανταγωνιστικών γραμμών, την αναγκαία ισοκατανομή των γραμμών και το συμφέρον της ναυτιλίας της χώρας. Άρα προκύπτει η δαπάνη σύνταξης αίτησης και λήψης αδειών σκοπιμότητας.

$$\boxed{\text{EAREL (δρχ)}} \quad (4-9)$$

4.2.10 Μισθοδοσία – εκπαίδευση - μεταφορικά των πληρωμάτων

Κάθε πλήρωμα θα πρέπει να καταρτιστεί επάνω στον συγκεκριμένο τύπο πλοίου, αν δεν έχει ήδη δουλέψει σε αντίστοιχο. Η εκπαίδευση γίνεται συνήθως στη χώρα της κατασκευάστριας εταιρίας, οπότε πρέπει να συνυπολογιστεί και η δαπάνη για τη μεταφορά τους. Επίσης θα πρέπει να αρχίσει η εξόφληση κάποιων μισθών από την έναρξη της εκπαίδευσής τους, καθώς αρχίζει από εκείνο το σημείο και μετά η πλήρης απασχόλησή τους. Είναι λοιπόν πολύ σημαντικό να έχει υπολογισθεί ο αριθμός πλοίων που θα δρομολογηθούν, όπως επίσης και ο αριθμός δρομολογίων για να ορισθεί ο αριθμός των πληρωμάτων που χρειάζεται η γραμμή. Έτσι προκύπτει η δαπάνη μισθοδοσίας, εκπαίδευσης και μεταφορικών των πληρωμάτων.

$$\boxed{\text{PTTC (δρχ)}} \quad (4-10)$$

4.2.11 Μεταφορά πλοίου(ων) από την κατασκευάστρια εταιρία

Μια επίσης πολύ σημαντική δαπάνη συνιστά και η μεταφορά του πλοίου ή των πλοίων από τα ναυπηγεία της κατασκευάστριας εταιρίας στη χώρα προορισμού τους, όπου εδρεύει και η ναυτιλιακή εταιρία. Εδώ συμπεριλαμβάνονται όλες οι δαπάνες διαδρομής, οι δαπάνες για δώρα (bonus) των πληρωμάτων και πολλές άλλες. Έτσι λοιπόν η συνολική δαπάνη μεταφοράς του πλοίου ή των πλοίων από την κατασκευάστρια εταιρία ισούται με τη δαπάνη μεταφοράς ενός πλοίου από την εταιρία επί το συνολικό αριθμό δρομολογούμενων πλοίων.

$$\boxed{\text{TCTSSBC (δρχ)} = \text{CTSSBC (δρχ)} * \text{SL}} \quad (4-11)$$

4.2.12 Διαφήμιση, δημόσιες σχέσεις, στολές-σήματα, έντυπα

Η διαφήμιση της νέας γραμμής συνιστά μια από τις πιο σημαντικές δαπάνες προ της έναρξης λειτουργίας της. Γίνεται με έντυπο υλικό, μέσω τηλεόρασης, ραδιοφώνου, αφισοκόλλησης και είναι πολύ σημαντικό συστατικό για την επιτυχία της. Επίσης σημαντική είναι και η δαπάνη για δημόσιες σχέσεις, στολές-σήματα των πληρωμάτων και έντυπο υλικό για την καινούρια γραμμή. Έτσι προκύπτει η δαπάνη διαφήμισης, δημοσίων σχέσεων, στολών, σημάτων και εντύπων.

APRBUB (δρχ)

 (4-12)

4.2.13 Έντυπο υλικό – Υλικό πρακτορείων

Κάθε νέα γραμμή χρειάζεται και νέο έντυπο υλικό που θα διανέμεται στα πρακτορεία αλλά και θα αποστέλλεται σε όλες τις εταιρίες οδικών μεταφορών για προσέλκυση πελατείας. Πριν από την έναρξη των δρομολογίων πρέπει να ανακοινώνονται τακτικά οι αναχωρήσεις και να κοινοποιούνται κάρτες απόπλου σε εμπόρους, αντιπροσώπους και σε πράκτορες που έχουν οριστεί για να εξασφαλίσουν την απαραίτητη κίνηση. Έτσι προκύπτει η δαπάνη έντυπου υλικού και υλικού πρακτορείων.

BEA (δρχ)

 (4-13)

4.2.14 Αμοιβές ειδικών συμβούλων και εξωτερικών συνεργατών

Είναι πρόσθετη δαπάνη που απαιτείται για την εξασφάλιση της σωστής λειτουργίας της καινούριας γραμμής, για διεκπεραίωση νομικών διαδικασιών και για απροσδόκητα προβλήματα που είναι πιθανόν να εμφανιστούν. Προκύπτει λοιπόν η δαπάνη αμοιβών ειδικών συμβούλων και εξωτερικών συνεργατών.

SAECP (δρχ)

 (4-14)

4.2.15 Τροποποιήσεις και ειδικές απαιτήσεις κατά τη ναυπήγηση

Η ναυτιλιακή εταιρία, ανάλογα με τις ανάγκες της νέας γραμμής, μπορεί να απαιτήσει από την κατασκευάστρια εταιρία κάποιες τροποποιήσεις των πλοίων ή κάποια πρόσθετα στοιχεία. Επειδή αυτά συνιστούν πρόσθετη εργασία κατά τη ναυπήγηση, χρεώνονται επιπλέον της δαπάνης ναυπήγησης και εξοπλισμού. Προκύπτει λοιπόν η δαπάνη τροποποιήσεων και πρόσθετων στοιχείων κατά τη ναυπήγηση.

TESB (δρχ)

 (4-15)

4.2.16 Εξοπλισμός λιμένων προσέγγισης

Σε περίπτωση που οι λιμένες προσέγγισης δεν διαθέτουν τον απαραίτητο εξοπλισμό για να εξυπηρετήσουν το συγκεκριμένο τύπο πλοίων θα πρέπει να συνυπολογίζεται δαπάνη εξοπλισμού εξυπηρέτησης των πλοίων αυτών στους λιμένες, η οποία θα επιβαρύνει την πλοιοκτήτρια εταιρία που επιλέγει τα πλοία αυτά για τη νέα γραμμή. Έτσι προκύπτει η δαπάνη εξοπλισμού των λιμένων προσέγγισης.

$$\boxed{E-DP \text{ (δρχ)}} \quad (4-16)$$

4.2.17 Οχήματα εταιρίας και βάση τεχνικού ελέγχου

Είναι σημαντική η αγορά οχημάτων που θα εξυπηρετούν τη βάση τεχνικού ελέγχου για μεταφορές ανταλλακτικών, προσωπικού κ.α. Προκύπτει η δαπάνη αγοράς οχημάτων για την εταιρία και τη βάση τεχνικού ελέγχου.

$$\boxed{VCCTC \text{ (δρχ)}} \quad (4-17)$$

4.2.18 Γενικές δαπάνες προ της έναρξης λειτουργίας της γραμμής

Πάντα στους υπολογισμούς δαπανών συνυπολογίζεται κάποια πρόσθετη δαπάνη που αφορά σε γενικά έξοδα και σε κάλυψη κάθε περίπτωσης πιθανής λαθεμένης εκτίμησης δαπανών. Έτσι προκύπτει η δαπάνη γενικών εξόδων προ της έναρξης λειτουργίας της νέας ναυτιλιακής γραμμής.

$$\boxed{GEBO \text{ (δρχ)}} \quad (4-18)$$

4.2.19 Ασφάλιστρα πλοίου(ων) μέχρι την παραλαβή

Είναι η δαπάνη ασφάλισης των πλοίων προ της λειτουργίας της γραμμής, η οποία προστατεύει την πλοιοκτήτρια εταιρία από αθέτηση συμφωνίας της κατασκευάστριας εταιρίας, για παραλαβή του -κατά τη σύμβαση- ζητούμενου προϊόντος. Το συνολικό κόστος για ασφάλιστρα πλοίου(ων) μέχρι την παραλαβή είναι ίσο με το κόστος για ασφάλιστρα ενός πλοίου μέχρι την παραλαβή επί τον αριθμό των δρομολογούμενων πλοίων.

$$\boxed{TSICBO \text{ (δρχ)} = SICBO \text{ (δρχ)} * SL} \quad (4-19)$$

4.2.20 Διάφορες απρόβλεπτες δαπάνες

Στον προϋπολογισμό επένδυσης συνυπολογίζονται δαπάνες που μπορεί να προκύψουν και που δεν είναι δυνατό να προβλεφθούν.

$$\boxed{\text{VUC} (\delta\rho\chi)} \quad (4-20)$$

Συνολικό κόστος επένδυσης προ της έναρξης λειτουργίας της γραμμής

$$\begin{aligned} \text{TCIBO} (\delta\rho\chi) = & \text{TCSBE} (\delta\rho\chi) + \text{CPPSC} (\delta\rho\chi) + \text{AEOCASC} (\delta\rho\chi) + \\ & \text{CISBC} (\delta\rho\chi) + \text{SBA-T} (\delta\rho\chi) + \text{PPTTO} (\delta\rho\chi) + \\ & \text{ROCCTC} (\delta\rho\chi) + \text{WEASM} (\delta\rho\chi) + \text{EAREL} (\delta\rho\chi) + \\ & \text{PTTC} (\delta\rho\chi) + \text{TCTSSBC} (\delta\rho\chi) + \text{APRBUB} (\delta\rho\chi) + \\ & \text{BEA} (\delta\rho\chi) + \text{SAECP} (\delta\rho\chi) + \text{TESB} (\delta\rho\chi) + \\ & \text{E-DP} (\delta\rho\chi) + \text{VCCTC} (\delta\rho\chi) + \text{GEBO} (\delta\rho\chi) + \\ & \text{TSICBO} (\delta\rho\chi) + \text{VUC} (\delta\rho\chi) \end{aligned} \quad (4-21)$$

4.3 ΕΤΗΣΙΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ

Στις ετήσιες λειτουργικές δαπάνες της θαλάσσιας διαδρομής περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες μετακίνησης του πλοίου ή των πλοίων που έχουν δρομολογηθεί, οι δαπάνες συντήρησής τους και καθαρισμού τους, η ασφάλισή τους, η διαχείριση και η διαφήμιση της γραμμής, οι δαπάνες φόρων και κατανάλωσης ύδατος επιβατών, οι δαπάνες προσωπικού και διάφορες άλλες δαπάνες. Στη χρηματική αξιολόγηση για την πλοιοκτήτρια εταιρία είναι πολύ σημαντικό να υπολογίζονται ετήσιες δαπάνες και έσοδα αντίστοιχα γιατί ενδιαφέρει για κάθε έτος το χρηματικό κέρδος που αποφέρει η επένδυση στον ιδιώτη-πλοιοκτήτρια εταιρία. Επίσης με τον υπολογισμό ετήσιων χρηματικών μεγεθών δύναται να υπολογιστεί ο χρόνος αποπληρωμής της αρχικής επένδυσης. Στις επόμενες παραγράφους αναπτύσσονται και υπολογίζονται αναλυτικά όλες οι ετήσιες λειτουργικές δαπάνες της θαλάσσιας διαδρομής, που αποτελούν την πρώτη κατηγορία των ετήσιων λειτουργικών δαπανών της ναυτιλιακής γραμμής. Επίσης υπολογίζονται και οι λειτουργικές δαπάνες της θαλάσσιας διαδρομής που αντιστοιχούν σε κάθε δρομολόγιο του πλοίου ή των πλοίων, οι οποίες θα χρησιμεύσουν στον τελικό υπολογισμό του ναύλου της ναυτιλιακής γραμμής.

4.3.1 Ετήσια δαπάνη καυσίμων

Η μείωση της δαπάνης καυσίμων θα αποτελέσει ωφέλεια για τον πλοιοκτήτη και σχετίζεται με το χρόνο διαδρομής. Εξαρτάται από το μήκος διαδρομής και την ταχύτητα του σκάφους όπως και από τις εκάστοτε καιρικές συνθήκες. Από τα στοιχεία του σκάφους που δίνονται από την κατασκευάστρια εταιρία παρατίθεται η πρόωση (ισχύς) των μηχανών και η ισχύς που αποδίδουν οι ηλεκτρογεννήτριες. Αρχικά πρέπει να πραγματοποιηθεί ανάλυση της εγκατεστημένης ισχύος για να υπολογιστεί η συνολική ισχύς κατά τον πλου και κατά τη διάρκεια ελιγμών και αναμονής και έπειτα θα υπολογισθεί η συνολική ετήσια δαπάνη καυσίμων.

Ανάλυση εγκατεστημένης ισχύος

Κατά τις πλεύσιμες ώρες η συνολική ισχύς των κυρίων μηχανών προκύπτει από τον αριθμό κυρίων μηχανών επί την ισχύ της κάθε μίας και επί δυο συντελεστές 1,36 και 0,85. Η συνολική ισχύς των ηλεκτρογεννητριών προκύπτει από τον αριθμό των ηλεκτρογεννητριών επί την ισχύ της κάθε μίας και επί τους ίδιους συντελεστές 1,36 και 0,85. Έτσι η συνολική ισχύς κατά τον πλού προκύπτει από το άθροισμα της συνολικής ισχύος των κυρίων μηχανών και της συνολικής ισχύος των ηλεκτρογεννητριών.

$$\begin{aligned} \text{TFME (BHP)} &= \text{NME} * \text{F (Kw)} * 1,36 * 0,85 \\ \text{TF-H/Z (BHP)} &= \text{N-H/Z} * \text{F (Kw)} * 1,36 * 0,85 \\ \text{FFP (BHP)} &= \text{TFME (BHP)} + \text{TF-H/Z (BHP)} \end{aligned} \quad (4-22)$$

Πηγή : D.N.Petrongonas and Associates
Technical Marine Bureau

Κατά τις ώρες χειρισμού και αναμονής η ισχύς αποτελεί το 20% της ισχύος κατά τον πλου.

$$\boxed{\text{FMWP (BHP)} = 20\% \text{ FFP}} \quad (4-23)$$

Πηγή : D.N.Petrongonas and Associates
Technical Marine Bureau

Υπολογισμός δαπάνης καυσίμων

Ο ετήσιος υπολογισμός της δαπάνης καυσίμων περιλαμβάνει αρχικά το γινόμενο του κόστους καυσίμου ανά χιλιόλιτρο, της περιεκτικότητας χιλιολίτρου στον τόνο και του αριθμού 0,001 (τόνοι ανά χιλιόγραμμα). Το γινόμενο αυτό δίνει το κόστος βενζίνης ανά χιλιόγραμμα. Αυτό πολλαπλασιάζεται με το άθροισμα γινομένων συνολικής ισχύος, ειδικής κατανάλωσης, συνολικών ετησίων ωρών που αντιστοιχούν στις κύριες μηχανές για ετήσιες ώρες πλεύσεως και στο χειρισμό-αναμονή για ετήσιες ώρες χειρισμού αναμονής. Αντίστοιχα υπολογίζεται και η δαπάνη καυσίμων για ένα δρομολόγιο της γραμμής.

$$\boxed{\begin{aligned} \text{AFC } (\delta\rho\chi) &= \text{FC } (\delta\rho\chi/\text{Klt}) * \text{I } (\text{Klt}/\text{tn}) * 0,001 \text{ tn}/\text{Kgr} * \\ &[\text{TFME (BHP)} * \text{SCs (Kgr/HP-hr)} * \text{AFH (hr)} + \\ &\text{FMWP (BHP)} * \text{SCs (Kgr/HP-hr)} * \text{AMWH (hr)}] \end{aligned}} \quad (4-24)$$

$$\boxed{\text{FCI } (\delta\rho\chi) = \text{AFC } (\delta\rho\chi) / \text{TAI}} \quad (4-25)$$

4.3.2 Ετήσια δαπάνη λιπαντικών

Ο υπολογισμός της ετήσιας δαπάνης λιπαντικών περιλαμβάνει αρχικά το γινόμενο του κόστους λιπαντελαίου ανά χιλιόγραμμα και της κατανάλωσης λιπαντελαίου. Το γινόμενο αυτό δίνει το κόστος λιπαντικών για ωριαία απόδοση του κινητήρα. Αυτό πολλαπλασιάζεται με το άθροισμα γινομένων συνολικής ισχύος και συνολικών ετησίων ωρών που αντιστοιχούν στις κύριες μηχανές για ετήσιες ώρες πλεύσεως και συνολικής ισχύος και συνολικών ετησίων ωρών που αντιστοιχούν στις κύριες μηχανές για ετήσιες ώρες χειρισμού αναμονής. Επειδή υπάρχει πρόσθετη κατανάλωση λιπαντικών στα πλοία, θα πρέπει να προσυπολογισθεί και η συνολική ετήσια δαπάνη λιπαντικών. Αυτή είναι ίση με την ήδη υπολογισμένη ετήσια δαπάνη λιπαντικών προσαυξημένη κατά ένα ποσοστό για να συμπεριληφθεί και η κατανάλωση λοιπών λιπαντικών. Αντίστοιχα υπολογίζεται και η δαπάνη λιπαντικών για ένα δρομολόγιο της ναυτιλιακής γραμμής.

$$\begin{aligned}
 \text{ALC} (\delta\rho\chi) &= \{ \text{LC} (\delta\rho\chi/\text{Kgr}) * \text{LOCs} (\text{Kgr}/\text{HP-hr}) * \\
 &\quad [\text{FFP} (\text{BHP}) * \text{AFH} (\text{hr}) + \\
 &\quad \text{FMWP} (\text{BHP}) * \text{AMWH} (\text{hr})] \} \quad (4-26) \\
 \text{TALC} (\delta\rho\chi) &= \text{ALC} (\delta\rho\chi) * (100\% + \text{OLCs}\%)
 \end{aligned}$$

$$\text{TLCI} (\delta\rho\chi) = \text{TALC} (\delta\rho\chi) / \text{TAI} \quad (4-27)$$

4.3.3 Ετήσια δαπάνη συντήρησης και επισκευών

Για τα νεότευκτα πλοία δεν θεωρείται αναγκαία η συντήρηση πριν την παρέλευση 5 ετών αλλά προσυπολογίζεται στις δαπάνες για λόγους ασφαλείας. Η ετήσια δαπάνη συντήρησης και επισκευών είναι ίση με το άθροισμα των δαπανών κύριας συντήρησης και επισκευών, επιθεωρήσεων και πιστοποιητικών και ετήσιου δεξαμενισμού πολλαπλασιαζόμενο επί τον αριθμό δρομολογούμενων πλοίων. Υπολογίζεται επίσης και η δαπάνη συντήρησης και επισκευών για κάθε δρομολόγιο της ναυτιλιακής γραμμής.

$$\text{ACMR} (\delta\rho\chi) = [\text{MMR} (\delta\rho\chi) + \text{IC} (\delta\rho\chi) + \text{ADD} (\delta\rho\chi)] * \text{SL} \quad (4-28)$$

$$\text{CMRI} (\delta\rho\chi) = \text{ACMR} (\delta\rho\chi) / \text{TAI} \quad (4-29)$$

Για τη μείωση της δαπάνης αυτής επιβάλλεται η σχολαστική τήρηση του προγράμματος προληπτικής συντήρησης και η τήρηση των διαδικασιών χειρισμού και των οδηγιών των κατασκευαστών. Ο απαιτούμενος χρόνος συντήρησης και επισκευών προκύπτει από τη διαφορά των συνολικών ημερών του χρόνου και των ετήσιων ημερών λειτουργίας. Η περίοδος αυτή εκτιμάται περίπου σε (15+SA) ημέρες, όπου SA είναι η ηλικία του πλοίου σε έτη. Αυτά βέβαια ισχύουν για την περίπτωση πλήρους απασχόλησης του πλοίου, που όμως δεν είναι πάντα εφικτή.

$$\text{APMR} (\text{ημέρες}) = 365 (\text{ημέρες}) - \text{AROP} (\text{ημέρες}) \quad (4-30)$$

$$\text{EAPMR} (\text{ημέρες}) = 15 (\text{ημέρες}) + \text{SA} (\text{ημέρες}) \quad (4-31)$$

4.3.4 Ετήσια δαπάνη ανταλλακτικών - υλικών συντήρησης και εφοδίων

Εκτός από τα ανταλλακτικά και τα υλικά που συνοδεύουν τα σκάφη κατά την αγορά τους, που υπολογίζονται πρόσθετα στην αγορά του σκάφους, για τα πρώτα 5 έτη προβλέπεται επιπλέον ετησίως δαπάνη ανταλλακτικών, υλικών συντήρησης και εφοδίων. Αυτή είναι ίση με το άθροισμα της δαπάνης συμπληρωματικών ανταλλακτικών και της δαπάνης αναλώσιμων υλικών συντήρησης και διαφόρων εφοδίων. Υπολογίζεται επίσης και η δαπάνη ανταλλακτικών-υλικών συντήρησης και εφοδίων που αντιστοιχεί σε ένα δρομολόγιο της γραμμής.

$$ACSMMS (\delta\rho\chi) = CS (\delta\rho\chi) + EMM (\delta\rho\chi) + SS (\delta\rho\chi) \quad (4-32)$$

$$CSMMSI (\delta\rho\chi) = ACSMMS (\delta\rho\chi) / TAI \quad (4-33)$$

4.3.5 Ετήσια δαπάνη ραδιο / τηλεπικοινωνιών

Για τα ετήσια πάγια τέλη και τις διάφορες τηλεπικοινωνιακές ανάγκες των πλοίων (INMARSAT/SATCOM – OTE), συμπεριλαμβανομένων των κινητών τηλεφώνων, προκύπτει ότι η ετήσια δαπάνη ραδιο/τηλεπικοινωνιών είναι ίση με το άθροισμα παγίων τελών, χρεώσεων συνδιαλέξεων και τηλεφώνων. Επίσης υπολογίζεται και η δαπάνη αυτή που αντιστοιχεί σε ένα δρομολόγιο της γραμμής.

$$ACRTCm (\delta\rho\chi) = FD (\delta\rho\chi) + CDb (\delta\rho\chi) + PC (\delta\rho\chi) \quad (4-34)$$

$$CRTCmI (\delta\rho\chi) = ACRTCm (\delta\rho\chi) / TAI \quad (4-35)$$

4.3.6 Ετήσια δαπάνη καθαρισμών και αποκομιδής απορριμάτων/λυμάτων

Τα πληρώματα των πλοίων εκτελούν τις βασικές εργασίες καθαρισμού, αλλά πάντα προβλέπεται συνεργείο ξηράς που εκτελεί περιοδικούς καθαρισμούς κατά την παραμονή των πλοίων στους λιμένες. Έτσι η ετήσια δαπάνη καθαρισμών και αποκομιδής απορριμάτων είναι ίση με την αμοιβή συνεργείου καθαρισμού και τη δαπάνη υλικών καθαρισμού, τη δαπάνη αποκομιδής απορριμάτων και τη δαπάνη απάντλησης και απόρριψης λυμάτων με βυτιοφόρα. Επίσης υπολογίζεται και η δαπάνη αυτή που αντιστοιχεί σε ένα δρομολόγιο της γραμμής.

$$ACCCG (\delta\rho\chi) = PCM (\delta\rho\chi) + CCG (\delta\rho\chi) + CPRG (\delta\rho\chi) \quad (4-36)$$

$$CCCGI (\delta\rho\chi) = ACCCG (\delta\rho\chi) / TAI \quad (4-37)$$

4.3.7 Ετήσια δαπάνη ασφάλισης

Η ασφάλιση των πλοίων είναι μια από τις πιο σημαντικές δαπάνες που υπεισέρχονται στην ανάλυση λειτουργικών εξόδων. Είναι απαραίτητη για την κάλυψη της πλοιοκτήτριας εταιρίας από κάθε μορφή απαξίωσης της επένδυσής της, που είναι το πλοίο ή τα πλοία που έχει δρομολογήσει. Παράλληλα όμως και άλλες μορφές ασφάλισης καλύπτουν την εταιρία από κινδύνους ατυχημάτων και ασθενειών προσωπικού, ρύπανσης του περιβάλλοντος, ζημιών φορτίου και άλλους κινδύνους. Η ετήσια δαπάνη ασφάλισης έχει δυο βασικές μορφές που αναλύονται παρακάτω. Είναι η ασφάλιση σκάφους και μηχανών και η ασφάλιση P&I.

Η ετήσια δαπάνη ασφάλισης σκάφους και μηχανών προκύπτει από την ασφαλιστέα αξία σκάφους και μηχανών επί ένα συντελεστή PREMIUM και επί τον αριθμό των δρομολογούμενων πλοίων.

$$\text{AICHM} (\delta\rho\chi) = [\text{IVHM} (\delta\rho\chi) * \text{PREMIUM} (\%)] * \text{SL} \quad (4-38)$$

Πηγή : D.N.Petrongonas and Associates
Technical Marine Bureau

Η ετήσια δαπάνη ασφάλισης P&I , που καλύπτει τα πληρώματα και πιθανές ζημιές, ορίζεται με βάση την ηλικία του σκάφους, τους κόρους χωρητικότητας, τον αριθμό επιβαινόντων και χωρίς προηγούμενο ιστορικό απαιτήσεων (CLAIMS) για πλήρη κάλυψη κινδύνων, ασθενείας ή ατυχήματος προσωπικού και επιβατών, ζημιών φορτίου, πρόκλησης ρύπανσης, νομικής κάλυψης κλπ. Έτσι προκύπτει η ετήσια δαπάνη ασφάλισης P&I.

$$\text{AIC-P\&I} (\delta\rho\chi) \quad (4-39)$$

Πηγή : D.N.Petrongonas and Associates
Technical Marine Bureau

Η συνολική ετήσια δαπάνη ασφάλισης προκύπτει από το άθροισμα της ετήσιας δαπάνης ασφάλισης σκάφους και μηχανών και της ετήσιας δαπάνης ασφάλισης P&I πολλαπλασιαζόμενου επί τον αριθμό δρομολογούμενων πλοίων. Επίσης υπολογίζεται και η δαπάνη αυτή που αντιστοιχεί σε ένα δρομολόγιο της γραμμής.

$$\text{TAIC} (\delta\rho\chi) = [\text{AICHM} (\delta\rho\chi) + \text{AIC-P\&I} (\delta\rho\chi)] * \text{SL} \quad (4-40)$$

$$\text{TICI} (\delta\rho\chi) = \text{TAIC} (\delta\rho\chi) / \text{TAI} \quad (4-41)$$

4.3.8 Ετήσια δαπάνη φαρικών τελών

Η ετήσια δαπάνη φαρικών τελών υπολογίζεται με βάση τη χωρητικότητα των πλοίων, τις απαιτήσεις δρομολογίων και βάσει πολλών άλλων παραγόντων, και μόνο αν δεν υπάρχει απαλλαγή για φαρικά τέλη. Συνήθως για πλοία που μεταφέρουν επιβάτες δεν χρεώνονται φαρικά τέλη από τους λιμένες, θα υπολογιστούν όμως υπέρ ασφαλείας. Έτσι προκύπτει η ετήσια δαπάνη φαρικών τελών. Επίσης υπολογίζεται και η δαπάνη αυτή που αντιστοιχεί σε ένα δρομολόγιο της γραμμής.

$$\text{ACBD} (\delta\rho\chi) \quad (4-42)$$

$$\text{CBDI} (\delta\rho\chi) = \text{ACBD} (\delta\rho\chi) / \text{TAI} \quad (4-43)$$

4.3.9 Ετήσια δαπάνη διαχείρισης

Είναι η δαπάνη διεύθυνσης και διαχείρισης της επιχείρησης εκμετάλλευσης των πλοίων της γραμμής και βαρύνει τα πλοία. Στην πιο συνηθισμένη περίπτωση που η πλοιοκτήτρια εταιρία δεν είναι νεοσύστατη και μετακινεί πλοία από προϋπάρχουσες γραμμές στη νέα ναυτιλιακή γραμμή, η ετήσια δαπάνη διαχείρισης της νέας γραμμής αποτελεί ένα ποσοστό της συνολικής δαπάνης διαχείρισης όλων των γραμμών και αντίστοιχων πλοίων της εταιρίας. Με κατάλληλη οργάνωση και ειδικές συμβάσεις με τροφοδότες και άλλους, μπορεί να επιτευχθεί συμπίεση της λειτουργικής αυτής δαπάνης 5-10%. Η ετήσια δαπάνη διαχείρισης απαρτίζεται από τα ενοίκια γραφείων και κεντρικού πρακτορείου, από τους λογαριασμούς παγίων δαπανών (Δ.Ε.Η, Ε.Υ.Δ.Α.Π, κοινόχρηστα), από τη δαπάνη τηλεπικοινωνιών, από τη μισθοδοσία προσωπικού και την ασφάλισή του, από τα ενοίκια και τις πάγιες δαπάνες βάσεων τεχνικού ελέγχου, από τη δαπάνη έντυπου υλικού, από τη δαπάνη μεταφορικών προσωπικού, από τη δαπάνη τεχνικών και νομικών συμβούλων, από τη λειτουργική δαπάνη κεντρικού πρακτορείου και τα γενικά έξοδα. Επίσης υπολογίζεται και η δαπάνη αυτή που αντιστοιχεί σε ένα δρομολόγιο της γραμμής.

$$\begin{aligned} \text{AEM} (\delta\rho\chi) = & \text{OCAR} (\delta\rho\chi) + \text{OCAFE} (\delta\rho\chi) + \text{TCm} (\delta\rho\chi) + \\ & \text{PSI} (\delta\rho\chi) + \text{FERCTC} (\delta\rho\chi) + \text{POS} (\delta\rho\chi) + \\ & \text{ST} (\delta\rho\chi) + \text{LTC} (\delta\rho\chi) + \text{OE} (\delta\rho\chi) + \text{GE} (\delta\rho\chi) \end{aligned} \quad (4-44)$$

$$\text{EMI} (\delta\rho\chi) = \text{AEM} (\delta\rho\chi) / \text{TAI} \quad (4-45)$$

4.3.10 Ετήσια δαπάνη διαφήμισης

Η ετήσια δαπάνη διαφήμισης δεν προβλέπεται να είναι τόσο αυξημένη αν δεν υπάρχουν ανταγωνιστικές γραμμές, όπως στην περίπτωση που εξετάζεται. Αντίθετα σε κάθε περίπτωση που εντάσσονται καινούρια πλοία σε ανταγωνιστικές γραμμές από διαφορετική εταιρία, ο ανταγωνισμός είναι έντονος και η συγκεκριμένη δαπάνη για διαφήμιση υψηλή, ιδιαίτερα πριν και μετά την έναρξη της γραμμής. Συγκεκριμένα προβλέπεται δαπάνη για διαφημιστικό έντυπο υλικό, για αφίσσες και γιγαντοαφίσσες, για διανομή εντύπων, για προβολή στην τηλεόραση και για ραδιοφωνικά spot. Προκύπτει λοιπόν ετήσια δαπάνη διαφήμισης. Επίσης υπολογίζεται και η δαπάνη που αντιστοιχεί σε ένα δρομολόγιο της γραμμής.

$$ACA (\delta\rho\chi) \quad (4-46)$$

$$CAI (\delta\rho\chi) = ACA (\delta\rho\chi) / TAI \quad (4-47)$$

4.3.11 Ετήσια δαπάνη κατανάλωσης ύδατος επιβατών

Από τον αριθμό των επιβατών που θα αποδώσει η εκτίμηση χωρητικότητας της γραμμής και με βάση τη χρέωση κάθε λιμένα σε νερό/m³ (που παρατίθεται παρακάτω) θα υπολογιστεί η ετήσια δαπάνη κατανάλωσης ύδατος από τους επιβάτες. Αναλυτικά ο καθορισμός κόστους παροχής ύδατος από τους λιμένες καθορίζεται με τη διαδικασία που ακολουθεί. Τα πλοία που ζητούν υδροδότηση από τον εκάστοτε λιμένα αντιμετωπίζουν δυο διαφορετικά βασικά είδη χρέωσης. Τη χρέωση από 6 π.μ έως 10 μ.μ και τη χρέωση από 10 μ.μ έως 6 π.μ όπως και Κυριακές, αργίες, έκτακτες αργίες. Επίσης η χρέωση από τους λιμένες διαφοροποιείται ανάλογα με τον τρόπο που γίνεται η υδροδότηση. Έτσι γίνεται υδροδότηση είτε από τους κρουνούς του δικτύου είτε από πλωτές υδροφόρους.

Το συνολικό μέσο κόστος παροχής ύδατος από 6 π.μ έως 10 μ.μ από τους κρουνούς του δικτύου προκύπτει από τον πολλαπλασιασμό του μέσου κόστους παροχής ύδατος από κρουνούς επί τον όγκο παρεχόμενου ύδατος. Το συνολικό μέσο κόστος παροχής ύδατος από 6 π.μ έως 10 μ.μ από πλωτές υδροφόρους προκύπτει από τον πολλαπλασιασμό του μέσου κόστους παροχής ύδατος από πλωτές υδροφόρους επί τον όγκο παρεχόμενου ύδατος. Υπάρχει επίσης και ένα ελάχιστο όριο κατανάλωσης σε όγκο παρεχόμενου ύδατος MCL.

$$\begin{aligned} TACWAPT (\delta\rho\chi) &= ACWAPT (\delta\rho\chi/m^3) * VWA (m^3) \\ TACWAPFW (\delta\rho\chi) &= ACWAPFW (\delta\rho\chi/m^3) * VWA (m^3) \end{aligned} \quad (4-48)$$

$$MCL (m^3) \quad (4-49)$$

Το συνολικό μέσο κόστος παροχής ύδατος από 10 μ.μ έως 6 π.μ, Κυριακές, αργίες και έκτακτες αργίες από τους κρουινούς του δικτύου προκύπτει από τον πολλαπλασιασμό του μέσου κόστους παροχής ύδατος από κρουινούς επί τον όγκο παρεχόμενου ύδατος. Το συνολικό μέσο κόστος παροχής ύδατος από 10 μ.μ έως 6 π.μ, Κυριακές, αργίες και έκτακτες αργίες από πλωτές υδροφόρους προκύπτει από τον πολλαπλασιασμό του μέσου κόστους παροχής ύδατος από πλωτές υδροφόρους επί τον όγκο παρεχόμενου ύδατος. Υπάρχει αντίστοιχα και ένα ελάχιστο όριο κατανάλωσης σε όγκο παρεχόμενου ύδατος.

$$\begin{aligned} \text{TACWAPTSD}(\delta\rho\chi) &= \text{ACWAPTSD}(\delta\rho\chi/\text{m}^3) * \text{VWA}(\text{m}^3) \\ \text{TACWAPFWS}(\delta\rho\chi) &= \text{ACWAPFWS}(\delta\rho\chi/\text{m}^3) * \text{VWA}(\text{m}^3) \end{aligned} \quad (4-50)$$

$$\boxed{\text{MCL}(\text{m}^3)} \quad (4-51)$$

Η συνολική ετήσια δαπάνη παροχής ύδατος από τους λιμένες προκύπτει από το γινόμενο του μέσου συνολικού αριθμού επιβατών στο πλοίο, των συνολικών ετήσιων δρομολογίων, της μεσης κατανάλωσης ύδατος ανά επιβάτη και του μέσου κόστους παροχής ύδατος στους λιμένες με αναγωγή των λίτρων σε κυβικά μέτρα. Επίσης υπολογίζεται και η δαπάνη αυτή που αντιστοιχεί σε ένα δρομολόγιο της γραμμής.

$$\text{APWCsC}(\delta\rho\chi) = \text{TNPS} * \text{TAI} * \text{AWCsP}(\text{lt}) * 0,001(\text{m}^3/\text{lt}) * \text{ACWAP}(\delta\rho\chi/\text{m}^3) \quad (4-52)$$

$$\text{PWCsCI}(\delta\rho\chi) = \text{APWCsC}(\delta\rho\chi) / \text{TAI} \quad (4-53)$$

4.3.12 Ετήσιες διάφορες δαπάνες

Γίνεται υπολογισμός ετήσιων έκτακτων δαπανών μικρού ύψους και ετήσιων απρόβλεπτων δαπανών, που πάντα προκύπτουν στη δημιουργία νέων ναυτιλιακών γραμμών. Επίσης υπολογίζεται και η δαπάνη αυτή που αντιστοιχεί σε ένα δρομολόγιο της γραμμής.

$$\boxed{\text{ASE}(\delta\rho\chi)} \quad (4-54)$$

$$\text{SEI}(\delta\rho\chi) = \text{ASE}(\delta\rho\chi) / \text{TAI} \quad (4-55)$$

4.3.13 Ετήσια δαπάνη μισθολογίου προσωπικού

Το μισθολόγιο προσωπικού είναι προκαθορισμένο από το Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας ή τον εκάστοτε ανά χώρα αρμόδιο φορέα, αλλά ο τελικός καθορισμός του γίνεται από την πλοιοκτήτρια εταιρία, ανάλογα με τους μισθούς που είναι διατεθειμένη να πληρώνει. Το μισθολόγιο αποτελείται από μηνιαίους μισθούς και φυσικά το ύψος του κάθε μισθού εξαρτάται από το βαθμό και τη θέση του κάθε μέλους του πληρώματος. Αρχικά θα πρέπει να εξεταστεί η σύνθεση του προσωπικού των πλοίων. Ανάλογα με το μέγεθος του πλοίου ο αριθμός ατόμων του προσωπικού κάθε θέσης μπορεί να είναι διαφορετικός ή να υφίστανται και κάποιες ακόμα ειδικότητες. Η σύνθεση προσωπικού χωρίζεται σε τρία επίπεδα που συνιστούν διαφορετικές ειδικότητες. Έτσι διακρίνεται το προσωπικό καταστρώματος, το προσωπικό μηχανής και τέλος το προσωπικό γενικών υπηρεσιών. Αναλυτικά οι ειδικότητες διανέμονται στα επίπεδα ως εξής:

Επίπεδο 1° -Κατάστρωμα

Επίπεδο 2° – Μηχανές

Επίπεδο 3° – Γενικές Υπηρεσίες

Πλοίαρχος (Cp)	A' Μηχανικός (AEng)	Αρχιλογιστής (SvAc)
Υπαρχος (Lt)	B' Μηχανικός (BEng)	Λογιστής A' (AcA)
Υποπλοίαρχος (SLt)	Γ' Μηχανικός (CEng)	Λογιστής B' (AcB)
Προϊστάμενος A/T (Sv)	Πρ/νος Ηλ/γος (Sv-Eng)	A' Αρχιθαλαμηπόλος (ASvCb)
Ναύκληρος (Bs)	Λιπαντής (Lc)	Θαλαμηπόλοι (Cb)
Ναύτες (Sl)		Επίκουροι (Ax)

Πιν.4.1 Στοιχεία μισθολογίου πληρωμάτων

	*NO Βασικός Μισθός	Επίδομα Κυριακών	Ώρες Σαββάτων, Αργιών	Επίδομα Σ/Σ	Επίδομα	Επίδομα Ανθυγιειν. Εργασίας	Άδεια	Τροφή Αδείας	Overtime 2h * 30= =60	Total	NAT %
	BS	SA	(S+NW)HA	A1	A2	AUW	VA	VF	OT	FS	NIT
Πλοίαρχος											
Υπαρχος											
Υποπλοίαρχος											
Προϊστάμενος A/T											
Ναύκληρος											
Ναύτες											
A' Μηχανικός											
B' Μηχανικός											
Γ' Μηχανικός											
Προϊσ. Ηλεκτρολόγος											
Λιπαντής											
Αρχιλογιστής											
Λογιστής A'											
Λογιστής B'											
A' Αρχιθαλαμηπόλος											
Θαλαμηπόλοι											
Επίκουροι											
Total	TBS	TSA					TVA			TFS	TNIT

Πηγή : D.N.Petrongonas and Associates
Technical Marine Bureau

Η συνολική δαπάνη για το ασφαλιστικό ταμείο του πλοιοκτήτη προκύπτει από το γινόμενο των συνολικών δαπανών προσωπικού και του ποσοστού για το ασφαλιστικό ναυτικό ταμείο του πλοιοκτήτη.

$$\text{TNITS} (\delta\rho\chi) = \text{TFS} (\delta\rho\chi) * \text{NITS} (\%) \quad (4-56)$$

Το σύνολο των ακκαθάριστων αποδοχών πληρώματος μηνιαίως προκύπτει από το γινόμενο των συνολικών δαπανών προσωπικού επί ένα συντελεστή 1,5.

$$\text{TUICpm} (\delta\rho\chi) = \text{TFS} (\delta\rho\chi) * 1,5 \quad (4-57)$$

Η αναλογία δώρων Χριστουγέννων, Πάσχα μηνιαίως προκύπτει από τη διαίρεση του συνόλου των ακκαθάριστων αποδοχών με τους μήνες του χρόνου.

$$\text{PCEBpm} (\delta\rho\chi) = \text{TUICpm} (\delta\rho\chi) / 12 \quad (4-58)$$

Η συνολική δαπάνη δώρων προκύπτει από το άθροισμα των συνολικών βασικών μισθών, των συνολικών επιδομάτων Κυριακών και των συνολικών επιδομάτων διακοπών. Οι συνολικές κρατήσεις δώρων από το ναυτικό ασφαλιστικό ταμείο προκύπτουν από τα συνολικά δώρα επί το συντελεστή 1,5 και δια των μηνών του χρόνου. Η συνολική δαπάνη N.A.T για τα δώρα μηνιαίως προκύπτει από το γινόμενο των συνολικών κρατήσεων δώρων από το N.A.T επί το ποσοστό του N.A.T για την πλοιοκτήτρια εταιρία.

$$\begin{aligned} \text{TBn} (\delta\rho\chi) &= \text{TBS} (\delta\rho\chi) + \text{TSA} (\delta\rho\chi) + \text{TVA} (\delta\rho\chi) \\ \text{TBn-NIT-H} (\delta\rho\chi) &= \text{TBn} (\delta\rho\chi) * 1,5 / 12 \\ \text{NITS-Bpm} (\delta\rho\chi) &= \text{TBn-NIT-H} (\delta\rho\chi) * \text{NITS} (\%) \end{aligned} \quad (4-59)$$

Η συνολική βασική μηνιαία δαπάνη προσωπικού υπολογίζεται από το άθροισμα της συνολικής δαπάνης προσωπικού, του συνολικού ναυτικού ασφαλιστικού ταμείου της πλοιοκτήτριας εταιρίας, της αναλογίας δώρων Χριστουγέννων και Πάσχα μηνιαίως και του N.A.T πλοιοκτήτριας εταιρίας για τα δώρα μηνιαίως.

$$\text{TBECpm} (\delta\rho\chi) = \text{TFS} (\delta\rho\chi) + \text{TNITS} (\delta\rho\chi) + \text{PCEBpm} (\delta\rho\chi) + \text{NITS-Bpm} (\delta\rho\chi) \quad (4-60)$$

Η βασική ετήσια δαπάνη ενός πληρώματος προκύπτει από το γινόμενο της συνολικής βασικής μηνιαίας δαπάνης προσωπικού και των μηνών του χρόνου.

$$\text{TBAEC}(\delta\rho\chi) = \text{TBECpm}(\delta\rho\chi) * 12 \quad (4-61)$$

Οι λοιπές ετήσιες δαπάνες προσωπικού αφορούν σε ελαφρά γεύματα, αναψυκτικά και ποτά επί πλοίων, σε μεταφορικά, στολές, ιατρική περίθαλψη και ασφάλιση. Οι συνολικές λοιπές ετήσιες δαπάνες προσωπικού προκύπτουν από το άθροισμα του κόστους ελαφρών γευμάτων, αναψυκτικών και ποτών επί πλοίων, του κόστους μεταφορικών, του κόστους στολών και τέλος του κόστους ιατρικής περίθαλψης και ασφάλισης.

$$\text{TOAEC}(\delta\rho\chi) = \text{AEMB}(\delta\rho\chi) + \text{AET}(\delta\rho\chi) + \text{AEU}(\delta\rho\chi) + \text{AEMCI}(\delta\rho\chi) \quad (4-62)$$

Η συνολική ετήσια δαπάνη προσωπικού προκύπτει από το άθροισμα, του γινομένου της βασικής ετήσιας δαπάνης προσωπικού με τον αριθμό δρομολογούμενων πλοίων και τον αριθμό πληρωμάτων ανά πλοίο, των συνολικών λοιπών ετήσιων δαπανών προσωπικού και των ετήσιων πρόσθετων δώρων προσωπικού. Υπάρχει πιθανότητα ελάττωσης της δαπάνης προσωπικού κατά 15-20 % αν το προσωπικό καμπίνας μειώνεται κατά τη χειμερινή περίοδο, δηλαδή αν για παράδειγμα τη θερινή περίοδο (season) εργάζονται 2 πληρώματα, τη χειμερινή αυτά να μειώνονται σε 1. Επίσης υπολογίζεται και η συνολική δαπάνη προσωπικού που αντιστοιχεί σε ένα δρομολόγιο της γραμμής.

$$\text{TAEC}(\delta\rho\chi) = \text{TBAEC}(\delta\rho\chi) * \text{SL} * \text{NCS} + \text{TOAEC}(\delta\rho\chi) + \text{AEBC}(\delta\rho\chi) \quad (4-63)$$

$$\text{TECI}(\delta\rho\chi) = \text{TAEC}(\delta\rho\chi) / \text{TAI} \quad (4-64)$$

4.3.14 Ετήσια δαπάνη απόσβεσης

Η έννοια της αποσβέσεως είναι η εξάντληση, η μείωση των υπηρεσιών του παγίου στοιχείου, που στη Δ.Ε αυτή είναι το πλοίο ή τα πλοία που δρομολογούνται. Το κόστος αυτών των υπηρεσιών αποτελεί το ποσό της αποσβέσεως. Το κόστος των υπηρεσιών που απομένουν στο πάγιο στοιχείο ανά έτος, μετά την κάθε ετήσια απόσβεση, αποτελεί το αναπόσβεστο κόστος του παγίου στοιχείου για το εκάστοτε έτος από το πρώτο έτος λειτουργίας και μετά.

Η απόσβεση καθορίζεται με βάση τρεις βασικούς παράγοντες. Αυτοί είναι το κόστος επένδυσης, η υπολειμματική αξία και η οικονομική ζωή. Από αυτά το κόστος επένδυσης έχει ήδη υπολογιστεί. Η διάρκεια οικονομικής ζωής των πλοίων (χρήσιμη ηλικία πλοίου) είναι συνηθισμένο να εκτιμάται σε 25-30 έτη. Η απόσυρση πλοίου ορίζεται στα 30 έτη, αλλά έχει αποδειχθεί συμφέρον για κάθε πλοιοκτήτη να ανανεώνει το πλοίο του κάθε 20-25 χρόνια παρά τα υπόλοιπα 5-10 να πληρώνει μεγάλα ποσά για συντήρηση, όπως και να κινδυνεύει από αποζημιώσεις για πιθανά ναυτιλιακά ατυχήματα εξαιτίας παλαιότητας των πλοίων του. Είναι πολύ σημαντικό το γεγονός ότι όσο πιο μικρός ορίζεται ο χρόνος οικονομικής ζωής, τόσο μεγαλύτερη θα είναι η υπολειμματική αξία του πλοίου ή των πλοίων, οπότε και θα είναι ευκολότερο για την εταιρία να ανανεώσει το στόλο της χωρίς να απαιτούνται μεγάλα κεφάλαια δανεισμού. Μέσα στην περίοδο οικονομικής ζωής το πλοίο θα πρέπει να καλύψει τις δαπάνες κτήσεως -λειτουργίας και φυσικά να έχει αποφέρει κέρδος.

Η υπολειμματική αξία ενός παγίου που βρίσκεται σε λειτουργία δεν μπορεί να αγνοείται, ακόμα και αν αυτό έχει αποσβεστεί. Αποτελεί ένα πολύ σημαντικό κόστος, το οποίο πρέπει να υπολογίζουν οι πλοιοκτήτες, κάτι που έχει γίνει αντιληπτό μόνο κατά τα τελευταία 5 χρόνια. Τα πλοία που αποσύρονται και πωλούνται από κάποιον πλοιοκτήτη προ του τέλους της φυσικής τους ζωής, με την προϋπόθεση ότι έχουν εφαρμοστεί κατά τη λειτουργία τους όλες οι απαραίτητες συντηρήσεις και δεξαμενισμοί, του αποδίδουν ένα σημαντικό ποσοστό της αρχικής τους αξίας που κυμαίνεται στο 10%. Για να υπολογιστεί το αποσβεστέο κόστος πρέπει να αφαιρεθεί η αναγόμενη σε σημερινές τιμές υπολειμματική αξία από το κόστος επένδυσης. Υπολογίζεται λοιπόν το αποσβεστέο κόστος.

$$DCI (\delta\rho\chi) = TCIBO (\delta\rho\chi) - RVCP (\delta\rho\chi) \quad (4-65)$$

Η σημερινή τιμή της υπολειμματικής αξίας υπολογίζεται με βάση το συντελεστή παρούσης αξίας n ετών PWF. Ο συντελεστής αυτός υπολογίζεται με τη σχέση 4-66.

$$PWF = 1 / (1 + OCC)^n$$

$$\begin{aligned} & , \text{ όπου } OCC = \text{επιτόκιο αναγωγής (\%)} \\ & \quad n = \text{έτη} \end{aligned}$$

(4-66)

Άρα η παρούσα τιμή υπολειμματικής αξίας υπολογίζεται από το γινόμενο της τιμής της υπολειμματικής αξίας και του συντελεστή παρούσας αξίας n ετών.

$$RVCP (\delta\rho\chi) = RV (\delta\rho\chi) * PWF \quad (4-67)$$

Για τον υπολογισμό του ετήσιου κόστους απόσβεσης χρησιμοποιείται η μέθοδος της σταθερής αποσβέσεως (Straight Line Method). Η μέθοδος αυτή στηρίζεται στην υπόθεση ότι η ποσότητα των υπηρεσιών που εξαντλούνται κάθε χρόνο είναι η ίδια.

Έτσι το ετήσιο ποσό απόσβεσης της επένδυσης παραμένει σταθερό. Υπολογίζεται αρχικά ο συντελεστής απόσβεσης ο οποίος προκύπτει από το πηλίκο της μονάδας και του αριθμού ετών του υπολοίπου χρήσιμης ζωής. Αν γίνεται νεοαναπήγηση πλοίου, το υπόλοιπο χρήσιμης ζωής συμπίπτει με τη χρήσιμη ζωή.

$$DpF (\%) = 1 / n \quad (4-68)$$

Οπότε υπολογίζεται το ετήσιο ποσό απόσβεσης που προκύπτει από το γινόμενο του αποσβεστέου κόστους και του συντελεστή απόσβεσης. Επίσης υπολογίζεται και η συνολική δαπάνη απόσβεσης που αντιστοιχεί σε ένα δρομολόγιο της γραμμής.

$$ADA (\delta\rho\chi) = DCI (\delta\rho\chi) * DpF (\%) \quad (4-69)$$

$$DAI (\delta\rho\chi) = ADA (\delta\rho\chi) / TAI \quad (4-70)$$

Η νομοθεσία δεν ορίζει συγκεκριμένο χρόνο απόσβεσης επένδυσης σε αγορά πλοίων. Είναι στη δικαιοδοσία των εταιριών να αποφασίσουν σε πόσο χρόνο συμφέρει να αποσβεστεί η επένδυσή τους.

4.3.15 Ετήσια δαπάνη φόρων

Η φορολογία στις επενδύσεις αγορών πλοίων καθορίζεται με βάση το νόμο 27/75 και βασίζεται στους κόρους ολικής χωρητικότητας του πλοίου (κ.ο.χ) και στην ηλικία του πλοίου και σύμφωνα με τα αρχεία του Υ.Ε.Ν (τομέας καταμέτρησης πλοίων). Για «επιβατηγά πλοία επεκτείνοντα τους πλόας των εις λιμένας εξωτερικού ή εκτελούντα πλόας μεταξύ λιμένων εξωτερικού και νηολογούμενα υπό ελληνικήν σημαίαν» η φορολογία βασίζεται στον υπολογισμό των κόρων ολικής χωρητικότητας του πλοίου (κ.ο.χ) και στην ηλικία του πλοίου σε έτη.

SA (έτη)	Συντελεστές (\$/κ.ο.χ) (FSA)
0÷4	1,060
5÷9	1,9
10÷19	1,86
20÷29	1,76
30 και άνω	1,36

Πίνακας 4.2
Συντελεστές φορολογίας
συναρτήσσει ηλικίας πλοίων

GRT (κ.ο.χ)	Συντελεστές (F-GRT)
100÷10000	1,2
10001÷20000	1,1
20001÷40000	1
40001÷80000	0,9
80001 και άνω	0,8

Πίνακας 4.3
Συντελεστές φορολογίας
συναρτήσεως κ.ο.χ

Υπολογίζεται η ετήσια δαπάνη φόρων που προκύπτει από το γινόμενο των κόρων χωρητικότητας του πλοίου, του συντελεστή φορολογίας συναρτήσεως της ηλικίας πλοίου, του συντελεστή φορολογίας συναρτήσεως κ.ο.χ και του αριθμού δρομολογούμενων πλοίων. Επίσης υπολογίζεται και η συνολική δαπάνη φόρων που αντιστοιχεί σε ένα δρομολόγιο της γραμμής.

$$AT (\delta\rho\chi) = GRT (\kappa.ο.χ) * F-GRT * FSA (\$/\kappa.ο.χ) * EDD * SL \quad (4-71)$$

$$TI (\delta\rho\chi) = AT (\delta\rho\chi) / TAI \quad (4-72)$$

Με βάση την ανάλυση ετησίων δαπανών υπολογίζονται οι ετήσιες λειτουργικές δαπάνες διαδρομής που προκύπτουν από το άθροισμά τους. Επίσης υπολογίζονται και οι συνολικές λειτουργικές δαπάνες διαδρομής που αντιστοιχούν σε ένα δρομολόγιο.

$$AROC (\delta\rho\chi) = AFC (\delta\rho\chi) + FALC (\delta\rho\chi) + ACMR (\delta\rho\chi) + ACSMMS (\delta\rho\chi) + ACRTCm (\delta\rho\chi) + ACCCG (\delta\rho\chi) + TAIC (\delta\rho\chi) + ACBD (\delta\rho\chi) + AEM (\delta\rho\chi) + ACA (\delta\rho\chi) + APWCsC (\delta\rho\chi) + ASE (\delta\rho\chi) + TAEC (\delta\rho\chi) + ADA (\delta\rho\chi) + AT (\delta\rho\chi) \quad (4-73)$$

$$ROCI (\delta\rho\chi) = FCI (\delta\rho\chi) + FLCI (\delta\rho\chi) + CMRI (\delta\rho\chi) + CSMMSI (\delta\rho\chi) + CRTCMI (\delta\rho\chi) + CCCGI (\delta\rho\chi) + TICI (\delta\rho\chi) + CBDI (\delta\rho\chi) + EMI (\delta\rho\chi) + CAI (\delta\rho\chi) + PWCsCI (\delta\rho\chi) + SEI (\delta\rho\chi) + TECI (\delta\rho\chi) + DAI (\delta\rho\chi) + TI (\delta\rho\chi) \quad (4-74)$$

ή

$$ROCI (\delta\rho\chi) = AROC (\delta\rho\chi) / TAI$$

4.4 ΕΤΗΣΙΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΧΡΕΩΣΕΙΣ ΛΙΜΕΝΩΝ

Στις ετήσιες λειτουργικές δαπάνες από τις χρεώσεις των δυο λιμένων περιλαμβάνονται η δαπάνη για λιμενικά τέλη των λιμένων, οι δαπάνες προσόρμισης, παραβολής, πρόσδεσης, φορτοεκφορτώσεων τροχοφόρων, η δαπάνη φορτοεκφόρτωσης αποσκευών επιβατών και η δαπάνη παροχής ηλεκτρικού ρεύματος. Οι δαπάνες αυτές εντάσσονται στις ετήσιες λειτουργικές δαπάνες της ναυτιλιακής γραμμής αλλά εξετάζονται ξεχωριστά επειδή αφορούν μόνο στις χρεώσεις λιμένων. Στο τέλος υπολογίζονται οι συνολικές ετήσιες λειτουργικές δαπάνες της ναυτιλιακής γραμμής. Επίσης υπολογίζονται και οι συνολικές λειτουργικές δαπάνες που αντιστοιχούν σε ένα δρομολόγιο του πλοίου.

4.4.1 Λιμενικά τέλη

Τα λιμενικά τέλη βασίζονται συνήθως στην καθαρή χωρητικότητα του επιλεγόμενου για τη γραμμή σκάφους, που υπολογίζεται σύμφωνα με την Ελληνική Νομοθεσία. Τα λιμενικά τέλη κάθε λιμένα υπολογίζονται από το γινόμενο του κόστους ανά κόρο καθαρής χωρητικότητας και της καθαρής χωρητικότητας σκάφους (κ.κ.χ).

$$PDi (\delta\rho\chi) = C_{pRT} (\delta\rho\chi/T) * NRT (T) \quad (4-76)$$

Τα λιμενικά τέλη της ναυτιλιακής γραμμής προκύπτουν από το άθροισμα λιμενικών τελών των δυο λιμένων της γραμμής.

$$PDL (\delta\rho\chi) = TPDi (\delta\rho\chi) = PD1 (\delta\rho\chi) + PD2 (\delta\rho\chi) \quad (4-77)$$

Τα ετήσια λιμενικά τέλη της γραμμής προκύπτουν από τα λιμενικά τέλη της γραμμής πολλαπλασιαζόμενα με το συνολικό ετήσιο αριθμό δρομολογίων και διαιρούμενα δια τον αριθμό 2 έτσι ώστε σε κάθε δρομολόγιο να υπολογίζονται τα λιμενικά τέλη μόνο του λιμένα προορισμού. Αυτό γίνεται διότι στην παρούσα Δ.Ε με την έννοια δρομολόγιο θα εννοείται κάθε ναυτιλιακή διαδρομή μονής κατεύθυνσης και όχι κυκλική διαδρομή. Είναι λοιπόν αυτονόητο ότι σε κάθε δρομολόγιο το πλοίο θα πληρώνει μια φορά λιμενικά τέλη. Όταν γίνεται πολλαπλασιασμός με τον αριθμό δρομολογίων της γραμμής δεν πρέπει να γίνεται και πολλαπλασιασμός με τον αριθμό δρομολογούμενων πλοίων, διότι τα συνολικά δρομολόγια της γραμμής κατανέμονται στα πλοία.

$$APDL (\delta\rho\chi) = PDL (\delta\rho\chi) * TAI / 2 \quad (4-78)$$

4.4.2 Δαπάνη προσόρμισης

Για τη νέα ναυτιλιακή γραμμή που είναι γραμμή εξωτερικού υπεισέρχεται η δαπάνη προσόρμισης επιβατηγών ναυπηγημάτων εξωτερικού. Η συνολική δαπάνη προσόρμισης επιβατηγών ναυπηγημάτων εξωτερικού προκύπτει από το γινόμενο του κόστους προσόρμισης επιβατηγών ναυπηγημάτων εξωτερικού ανά κόρο χωρητικότητας επί την ολική χωρητικότητα πλοίου. (Ο κόρος χωρητικότητας ορίζεται ως μονάδα που είναι ίση με 100 κυβικά πόδια ή 2,832 κυβικά μέτρα)

$$\text{TMFPSi}(\delta\rho\chi) = \text{MFPSRTi}(\delta\rho\chi/T) * \text{GRT}(T) \quad (4-79)$$

Για να συμπεριληφθούν και οι δύο λιμένες της γραμμής πρέπει να υπολογισθεί η συνολική δαπάνη προσόρμισης επιβατηγών ναυπηγημάτων εξωτερικού της ναυτιλιακής γραμμής. Αυτή ισούται με το άθροισμα των δαπανών προσόρμισης επιβατηγών ναυπηγημάτων εξωτερικού για το λιμένα 1 και για το λιμένα 2.

$$\text{TMFPSL}(\delta\rho\chi) = \text{FTMFPSi}(\delta\rho\chi) = \text{TMFPS1}(\delta\rho\chi) + \text{TMFPS2}(\delta\rho\chi) \quad (4-80)$$

Τελικά υπολογίζεται η ετήσια συνολική δαπάνη προσόρμισης επιβατηγών ναυπηγημάτων εξωτερικού της ναυτιλιακής γραμμής, που προκύπτει από το γινόμενο της συνολικής δαπάνης προσόρμισης επιβατηγών ναυπηγημάτων εξωτερικού της γραμμής και των συνολικών ετήσιων δρομολογίων διαιρούμενων με τον αριθμο 2 έτσι ώστε σε κάθε δρομολόγιο να υπολογίζεται η προσόρμιση μόνο του λιμένα προορισμού. Επίσης υπολογίζεται και η αντίστοιχη δαπάνη για ένα δρομολόγιο της γραμμής.

$$\text{ATMFPSL}(\delta\rho\chi) = \text{TMFPSL}(\delta\rho\chi) * \text{TAI} / 2 \quad (4-81)$$

$$\text{TMFPSLI}(\delta\rho\chi) = \text{ATMFPSL}(\delta\rho\chi) / \text{TAI} \quad (4-82)$$

4.4.3 Δαπάνη παραβολής

Η δαπάνη παραβολής υπολογίζεται ανά ημέρα και ανά πόδι (ft) του ολικού μήκους παραβαλλόμενου παρά τα κρηπιδώματα πλοίου. Για τη νέα ναυτιλιακή γραμμή, που είναι γραμμή εξωτερικού, είναι σημαντικό το κόστος παραβολής επιβατηγών ναυπηγημάτων εξωτερικού. Η συνολική δαπάνη παραβολής επιβατηγών ναυπηγημάτων εξωτερικού προκύπτει από το γινόμενο του κόστους παραβολής επιβατηγών ναυπηγημάτων εξωτερικού ανά ημέρα και ανά πόδι ολικού μήκους, του συνολικού μήκους σκάφους και των συνολικών ημερών παραβολής.

$$\text{TBFPSi}(\delta\rho\chi) = \text{BFPSi}(\delta\rho\chi/T) * \text{Loa}(\text{ft}) * \text{TBP}(\text{ημέρες}) \quad (4-83)$$

Για να συμπεριληφθούν και οι δύο λιμένες της γραμμής πρέπει να υπολογισθεί η συνολική δαπάνη παραβολής επιβατηγών ναυπηγημάτων εξωτερικού όλης της γραμμής. Η δαπάνη αυτή ισούται με το άθροισμα της συνολικής δαπάνης παραβολής επιβατηγών ναυπηγημάτων εξωτερικού για τους λιμένες 1 και 2.

$$\text{TBFPSL}(\delta\rho\chi) = \text{TTBFPsi}(\delta\rho\chi) = \text{TBFPS1}(\delta\rho\chi) + \text{TBFPS2}(\delta\rho\chi) \quad (4-84)$$

Τελικά υπολογίζεται η ετήσια συνολική δαπάνη παραβολής επιβατηγών ναυπηγημάτων εξωτερικού της ναυτιλιακής γραμμής, που προκύπτει από το γινόμενο της συνολικής δαπάνης παραβολής επιβατηγών ναυπηγημάτων εξωτερικού της γραμμής και των συνολικών ετήσιων δρομολογίων διαιρούμενων με τον αριθμό 2, έτσι ώστε σε κάθε δρομολόγιο να υπολογίζεται η παραβολή μόνο του λιμένα προορισμού. Επίσης υπολογίζεται και η δαπάνη παραβολής για ένα δρομολόγιο της γραμμής.

$$\text{ATBFPSL}(\delta\rho\chi) = \text{TBFPSL}(\delta\rho\chi) * \text{TAI} / 2 \quad (4-85)$$

$$\text{TBFPSLI}(\delta\rho\chi) = \text{ATBFPSL}(\delta\rho\chi) / \text{TAI} \quad (4-86)$$

4.4.4 Δαπάνη πρόσδεσης

Η δαπάνη πρόσδεσης αποτελεί ποσοστό της δαπάνης παραβολής, οπότε και ορίζεται με παρόμοιο τρόπο. Η δαπάνη πρόσδεσης υπολογίζεται ανά ημέρα και ανά πόδι του ολικού μήκους παραβαλλόμενου παρά τα κρηπιδώματα πλοίου. Για τη νέα ναυτιλιακή γραμμή, που είναι γραμμή εξωτερικού, είναι σημαντική η δαπάνη πρόσδεσης επιβατηγών ναυπηγημάτων εξωτερικού. Η ετήσια συνολική δαπάνη πρόσδεσης επιβατηγών ναυπηγημάτων εξωτερικού της ναυτιλιακής γραμμής προκύπτει από το γινόμενο της ετήσιας συνολικής δαπάνης παραβολής επιβατηγών ναυπηγημάτων εξωτερικού της γραμμής και ενός ποσοστού που ορίζεται από κάθε λιμένα. Επίσης υπολογίζεται και η δαπάνη πρόσδεσης για ένα δρομολόγιο της γραμμής.

$$\text{AFPS}(\delta\rho\chi) = \text{PB}(\%) * \text{ATBFPSL}(\delta\rho\chi) \quad (4-87)$$

$$\text{FPSI}(\delta\rho\chi) = \text{AFPS}(\delta\rho\chi) / \text{TAI} \quad (4-88)$$

4.4.5 Δαπάνη φορτοεκφορτώσεων τροχοφόρων

Η δαπάνη αυτή χωρίζεται σε δύο βασικές κατηγορίες ανάλογα με το είδος των τροχοφόρων. Έτσι υφίστανται η δαπάνη φορτοεκφορτώσεων τροχοφόρων εμπορευμάτων και η δαπάνη φορτοεκφορτώσεων τροχοφόρων οχημάτων. Η βασική διαφορά των δύο κατηγοριών έγκειται στον τρόπο με τον οποίο γίνεται η φορτοεκφόρτωση. Τα τροχοφόρα εμπορεύματα (trailers) απαιτούν τη χρήση μηχανημάτων των πλοίων ή του λιμένα για τη φορτοεκφόρτωσή τους, ενώ τα τροχοφόρα οχήματα έχουν αυτοτέλεια στην φορτοεκφόρτωσή τους, εκτός από την ειδική περίπτωση που είναι ασυνόδευτα οπότε απαιτούν χρήση προσωπικού του πλοίου ή του λιμένα. Από τις κατηγορίες αυτές στην παρούσα μεθοδολογία απαραίτητη είναι η φορτοεκφόρτωση τροχοφόρων οχημάτων.

Γίνεται διαχωρισμός των τροχοφόρων οχημάτων ανάλογα με το μέγεθός τους σε δυο κατηγορίες. Υπάρχει η "κατηγορία Α" που περιλαμβάνει τα φορτηγά, τα TIR, τα MAFI και τα βυτιοφόρα, και η "κατηγορία Β" που περιλαμβάνει τα ιδιωτικά οχήματα, τα δίκυκλα, τα τρίκυκλα και τα λεωφορεία. Με αυτό το διαχωρισμό των οχημάτων δημιουργούνται και δύο κατηγορίες χρεώσεων. Υπάρχει το κόστος φορτοεκφόρτωσης τροχοφόρων οχημάτων της κατηγορίας Α, το οποίο συνήθως ορίζεται από τους λιμένες ως ποσοστό του κόστους φορτοεκφόρτωσης έμφορτου Container επί πλοίου. Για τον υπολογισμό του κόστους αυτού παρατίθεται η παράγραφος για τη φορτοεκφόρτωση εμπορευματοκιβωτίων. Επίσης υπεισέρχεται και το κόστος φορτοεκφόρτωσης τροχοφόρων οχημάτων της Β κατηγορίας.

$$LURVA (\delta\rho\chi) = (70\% LUCnS-LA) \Rightarrow \text{Εμπορευματοκιβώτια}$$

$$LURVB (\delta\rho\chi)$$

(4-89)

Η ετήσια δαπάνη φορτοεκφόρτωσης τροχοφόρων οχημάτων προκύπτει από το άθροισμα γινομένων του αριθμού οχημάτων Α κατηγορίας ανά δρομολόγιο μιας κατεύθυνσης με το κόστος φορτοεκφόρτωσης οχημάτων Α κατηγορίας και του αριθμού οχημάτων Β κατηγορίας ανά δρομολόγιο με το κόστος φορτοεκφόρτωσης οχημάτων Β κατηγορίας. Το άθροισμα αυτό εφαρμόζεται μια φορά για το λιμένα 1 και μια φορά για το λιμένα 2. Έπειτα αθροίζονται τα δύο αποτελέσματα και πολλαπλασιάζεται το τελικό άθροισμα επί το συνολικό αριθμό ετήσιων δρομολογίων μιας κατεύθυνσης. Επίσης υπολογίζεται και η δαπάνη αυτή για ένα δρομολόγιο της γραμμής.

$$ALURV (\delta\rho\chi) = \sum (ANRVI * LUCRV)_i (\delta\rho\chi) * TAI$$

(4-90)

$$LURVI (\delta\rho\chi) = ALURV (\delta\rho\chi) / TAI$$

(4-91)

Τα δικαιώματα των τροχοφόρων οχημάτων καταβάλλονται επί εμφορτών ή κενών τροχοφόρων ανεξαρτήτως βάρους και υπό την προϋπόθεση ότι δεν διατίθεται προσωπικό ή μηχανικά μέσα από το λιμένα. Αν διατεθεί προσωπικό ή μηχανικά μέσα γίνεται προσάυξηση κατά 25%. Επίσης όταν τροχοφόρα μεταφέρουν Containers εφαρμόζονται οι κανόνες τιμολόγησης του κάθε Container οπότε γίνεται μετάβαση στην παράγραφο φορτοεκφόρτωσης εμπορευματοκιβωτίων. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι στην περίπτωση των εμπορευματοκιβωτίων η μέθοδος Ro-Ro προσφέρεται ιδιαίτερα για διαδρομές μικρού σχετικά μήκους ή χρόνου με μέσο μεταφοράς το πλοίο και για σημαντικές οδικές διαδρομές πέραν των λιμένων.

Φορτοεκφορτώση εμπορευματοκιβωτίων

Οι φορτοεκφορτώσεις εμπορευματοκιβωτίων αναφέρονται στην κατηγορία αυτή μόνο για την περίπτωση που φορτηγά μεταφέρουν εμπορευματοκιβώτια, οπότε και η χρέωση, από χρέωση ανά όχημα γίνεται χρέωση ανά εμπορευματοκιβώτιο. Συγκεκριμένα απαραίτητη είναι η φορτοεκφόρτωση έμφορτων και κενών εμπορευματοκιβωτίων επί πλοίου.

Το κόστος φορτοεκφόρτωσης εμπορευματοκιβωτίων επί πλοίου χωρίζεται σε δύο κατηγορίες ανάλογα με τον τύπο εμπορευματοκιβωτίου. Η "κατηγορία Α" αφορά σε εμπορευματοκιβώτια με διάσταση 20ft και η "κατηγορία Β" σε εμπορευματοκιβώτια διάστασης 40ft. Επίσης γίνεται διαχωρισμός που βασίζεται στο περιεχόμενο των εμπορευματοκιβωτίων και έτσι διακρίνονται οι κατηγορίες "έμφορτα" και "κενά".

Έμφορτα	Κενά
LUCnS-LA (δρχ)	LUCnS-EA (δρχ)
LUCnS-LB (δρχ)	LUCnS-EB (δρχ)

(4-92)

Για τα φορτοεκφορτωνόμενα έμφορτα εμπορευματοκιβώτια σε εργασία επί πλοίου, που περιέχουν σύμμικτο φορτίο από επικίνδυνα εμπορεύματα και μη ή αμιγώς επικίνδυνο φορτίο γίνεται προσαύξηση κατά 50%. Αν τα οχηματαγωγά πλοία χρησιμοποιούν μηχανικά μέσα του λιμένα εντός του κύτους του πλοίου, τότε γίνεται προσαύξηση κατά 20% στο προηγούμενο τιμολόγιο.

4.4.6 Δαπάνη φορτοεκφόρτωσης αποσκευών επιβατών

Η φορτοεκφόρτωση αποσκευών επιβατών συνυπολογίζεται στις δαπάνες στην περίπτωση των ναυτιλιακών γραμμών εξωτερικού, ενώ συνήθως όχι στις γραμμές εσωτερικού. Η εξέλιξη της τεχνολογίας στις λιμενικές διαδικασίες θα καταστήσει αυτή τη χρέωση πολύ σημαντική στο μέλλον, όπου τα λιμάνια θα αποκτήσουν σύγχρονα και πλήρως εξοπλισμένα επιβατικά terminals και άλλες εγκαταστάσεις τύπου αεροδρομίων. Έτσι ορίζεται η δαπάνη φορτοεκφόρτωσης αποσκευών επιβατών.

$$\text{LUPL (δρχ/τεμάχιο)} \quad (4-93)$$

Για να υπολογισθεί η ετήσια δαπάνη φορτοεκφόρτωσης αποσκευών επιβατών γίνεται εκτίμηση ενός αριθμού αποσκευών ανά επιβάτη και ενός αριθμού επιβατών ανά δρομολόγιο. Έτσι η ετήσια δαπάνη φορτοεκφόρτωσης αποσκευών επιβατών προκύπτει από το γινόμενο του αριθμού επιβατών ανά δρομολόγιο, του εκτιμώμενου αριθμού αποσκευών ανά επιβάτη, της δαπάνης φορτοεκφόρτωσης αποσκευών επιβατών και των συνολικών ετήσιων δρομολογίων. Επίσης υπολογίζεται και η δαπάνη αυτή για ένα δρομολόγιο της γραμμής.

$$\text{ALUPL (δρχ)} = \text{ANPI} * \text{L/P} * \text{LUPL (δρχ)} * \text{TAI} \quad (4-94)$$

$$\text{LUPLI (δρχ)} = \text{ALUPL (δρχ)} / \text{TAI} \quad (4-95)$$

4.4.7 Δαπάνη κατανάλωσης ηλεκτρικού ρεύματος στους λιμένες

Τα πλοία κατά την παραμονή τους στους λιμένες, για να μην επιβαρύνουν τις γεννήτριές τους, χρησιμοποιούν παρεχόμενο ρεύμα των λιμένων. Έτσι προκύπτει η δαπάνη σύνδεσης και αποσύνδεσης παροχής ηλεκτρικού ρεύματος, η δαπάνη σύνδεσης και αποσύνδεσης παροχής στις αργίες και η δαπάνη αντικατάστασης πιθανής διακοπής στις μη εργάσιμες ημέρες και ώρες.

$$\begin{array}{ll} \text{EC(C-D)SD (δρχ)} & \\ \text{EC(C-D) (δρχ)} & \\ \text{RDSDH (δρχ)} & \end{array} \quad (4-96)$$

Η συνολική ετήσια δαπάνη παροχής ηλεκτρικού ρεύματος σε πλοία προκύπτει από το άθροισμα των γινομένων του κόστους σύνδεσης και αποσύνδεσης παροχής ρεύματος με τα συνολικά ετήσια δρομολόγια και του κόστους σύνδεσης και αποσύνδεσης παροχής ρεύματος στις αργίες με τις συνολικές αργίες του χρόνου. Επίσης υπολογίζεται και η δαπάνη αυτή που αντιστοιχεί σε ένα δρομολόγιο της γραμμής.

$$AEC(C-D) (\delta\rho\chi) = EA(C-D) (\delta\rho\chi) * TAI + EASDH (\delta\rho\chi) * TASDH \quad (4-97)$$

$$EC(C-D)I (\delta\rho\chi) = AE(C-D) (\delta\rho\chi) / TAI \quad (4-98)$$

Με βάση όλους τους παραπάνω υπολογισμούς δαπανών υπολογίζονται οι ετήσιες λειτουργικές δαπάνες από χρεώσεις λιμένων που προκύπτουν από το άθροισμά τους. Επίσης υπολογίζονται και οι συνολικές δαπάνες από χρεώσεις λιμένων για ένα δρομολόγιο της γραμμής.

$$ACPD (\delta\rho\chi) = ATMFPSL (\delta\rho\chi) + ATBFPSL (\delta\rho\chi) + AFPS (\delta\rho\chi) + ALURV (\delta\rho\chi) + ALUPL (\delta\rho\chi) + AEA(C-D) (\delta\rho\chi) \quad (4-99)$$

$$\begin{aligned} CPDI (\delta\rho\chi) &= TMFPSLI (\delta\rho\chi) + TBFP SLI (\delta\rho\chi) + FPSI (\delta\rho\chi) + \\ &\quad LURVI (\delta\rho\chi) + LUPLI (\delta\rho\chi) + EA(C-D)I (\delta\rho\chi) \\ \text{ή} \\ CPDI (\delta\rho\chi) &= ACPD (\delta\rho\chi) / TAI \end{aligned} \quad (4-100)$$

4.5 ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΕΤΗΣΙΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΗΣ ΓΡΑΜΜΗΣ

Ο υπολογισμός των συνολικών ετήσιων λειτουργικών δαπανών ναυτιλιακής γραμμής προκύπτει από πρόσθεση των ετήσιων λειτουργικών δαπανών ναυτιλιακής διαδρομής (παράγραφος 4.3) και των ετήσιων λειτουργικών δαπανών από χρεώσεις λιμένων (παράγραφος 4.4). Επίσης υπολογίζονται και οι αντίστοιχες συνολικές λειτουργικές δαπάνες για ένα δρομολόγιο της γραμμής.

$$TAROC (\delta\rho\chi) = AROC (\delta\rho\chi) + ACPD (\delta\rho\chi) \quad (4-101)$$

$$\begin{aligned} AROCI (\delta\rho\chi) &= ROCI (\delta\rho\chi) + CPDI (\delta\rho\chi) \\ \text{ή} \\ AROCI (\delta\rho\chi) &= TAROC (\delta\rho\chi) / TAI \end{aligned} \quad (4-102)$$

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 - ΕΣΟΔΑ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΗΣ ΓΡΑΜΜΗΣ

5.1 ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΝΑΥΛΟΥ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΠΛΟΙΟΚΤΗΤΕΣ

Η παράγραφος αυτή παρατίθεται πριν από την ανάλυση εσόδων, για να γίνει αντιληπτή η λογική με την οποία ορίζουν το ναύλο οι πλοιοκτήτριες εταιρίες. Έτσι όταν θα γίνει ο καθορισμός του ναύλου της ναυτιλιακής γραμμής, θα πρέπει να ληφθεί υπ' όψιν και η διαδικασία που ακολουθεί. Ο ναύλος που χρεώνει η πλοιοκτήτρια εταιρία για τη μεταφορά προσώπων, οχημάτων και αγαθών με ένα από τα πλοία της ή με όλα τα πλοία της -αν υπάρχει μια γενική τιμολογιακή πολιτική και ομοιομορφία στόλου- προκύπτει από το άθροισμα του κόστους μεταφοράς (ανά tn, ανά μήκος οχήματος, ανά επιβάτη κλπ) και του επιδιωκόμενου κέρδους της πλοιοκτήτριας εταιρίας.

$$TC (\delta\rho\chi/\mu\omicron\nu\acute{\alpha}\delta\alpha) + AP (\delta\rho\chi/\mu\omicron\nu\acute{\alpha}\delta\alpha) = FRT (\delta\rho\chi/\mu\omicron\nu\acute{\alpha}\delta\alpha) \quad (5-1)$$

Το πρόσθετο επιδιωκόμενο κέρδος καθορίζεται από την κατάσταση της αγοράς. Αν η αγορά καθορίζει υψηλότερες τιμές (όπως στην περίπτωση μαζικής ναυπήγησης πλοίων από εταιρίες), τότε γίνεται αύξηση του ποσοστού του κέρδους επί της τιμής του ναύλου, οπότε και αύξηση του ναύλου. Αν η αγορά καθορίζει χαμηλότερες τιμές (όπως σε περιόδους αιχμής ή μετά από κάποιο ναυτικό ατύχημα), τότε γίνεται μείωση του ποσοστού κέρδους επί της τιμής ναύλου, οπότε και μείωση του ναύλου. Είναι πολύ σημαντικό να αναφερθεί ότι σε καιρό ύφεσης συμφέρει η εξασφάλιση κίνησης ακόμα και με μικρή ζημία για την εταιρία διότι, παρά την απώλεια χρημάτων, η εταιρία συνεχίζει να κρατάει το μερίδιο της αγοράς. Αν δεν προτιμηθεί η μικρή ζημία για την εταιρία, τότε το εκάστοτε πλοίο της εταιρίας παραμένει "αργό" στο λιμάνι και η εταιρία χρεώνεται ημερησίως για "αργό" πλοίο.

Μια ειδική περίπτωση ναύλου είναι η περίπτωση κράτησης χώρου από ναυλωτή, η οποία τελικά ακυρώνεται χωρίς ειδοποίηση, οπότε ο ναύλος χρεώνεται κανονικά στο ναυλωτή από τον πλοιοκτήτη. Είναι η περίπτωση του Νεκρού Ναύλου (Dead Freight - DFRT).

5.2 ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΣΟΔΩΝ

5.2.1 Μεταφορά επιβατών

Τα έσοδα της εταιρίας από τη μεταφορά επιβατών προκύπτουν από το ναύλο επιβατών. Υπάρχουν δύο κατηγορίες ναύλων. Ο ναύλος για επιβάτες χωρίς καμπίνα και ο ναύλος για τις καμπίνες, αν το πλοίο ή τα πλοία που δρομολογούνται διαθέτουν καμπίνες. Οι επιβάτες χωρίς καμπίνα πληρώνουν ναύλο ανάλογα με τη θέση την οποία επιλέγουν για να ταξιδέψουν. Υπάρχουν συνήθως τέσσερις θέσεις στα επιβατικά πλοία που διαθέτουν καμπίνες. Είναι η θέση για σημαίνοντα πρόσωπα (θέση VIP), η θέση Α (ξεχωριστό σαλόνι πλοίου) και η θέση Γ που αποτελεί όλους τους υπόλοιπους χώρους του πλοίου εκτός από τις καμπίνες και τις απαγορευμένες ζώνες. Επίσης σε διάφορους τύπους πλοίων υπάρχει μια συγκεκριμένη θέση ATS η οποία περιλαμβάνει καθίσματα τύπου αεροπλάνου και η οποία χρεώνεται διαφορετικά. Τα συνολικά έσοδα του πλοίου από κάθε θέση επιβατών ανάλογα με τον αριθμό επιβατών σε κάθε μία από τις θέσεις και σε κάθε δρομολόγιο, προκύπτουν από το γινόμενο του αριθμού επιβατών κάθε θέσης και του ναύλου για την κάθε θέση ανά επιβάτη.

$$\begin{aligned} \text{TRPD}_{\text{VIP}} (\delta\rho\chi) &= \text{PD}_{\text{VIP}} * \text{CD}_{\text{VIP}} (\delta\rho\chi) \\ \text{TRPD}_A (\delta\rho\chi) &= \text{PD}_A * \text{CD}_A (\delta\rho\chi) \\ \text{TRPD}_\Gamma (\delta\rho\chi) &= \text{PD}_\Gamma * \text{CD}_\Gamma (\delta\rho\chi) \\ \text{TRPD}_{\text{ATS}} (\delta\rho\chi) &= \text{PD}_{\text{ATS}} * \text{CD}_{\text{ATS}} (\delta\rho\chi) \end{aligned} \quad (5-2)$$

Τα συνολικά ετήσια έσοδα της γραμμής από επιβάτες χωρίς καμπίνα, προκύπτουν από το γινόμενο, του αθροίσματος των προηγούμενων συνολικών εσόδων πλοίου από κάθε θέση, με τον ετήσιο συνολικό αριθμό δρομολογίων.

$$\text{ARP} (\delta\rho\chi) = [\text{TRPD}_{\text{VIP}} (\delta\rho\chi) + \text{TRPD}_A (\delta\rho\chi) + \text{TRPD}_\Gamma (\delta\rho\chi) + \text{TRPD}_{\text{ATS}} (\delta\rho\chi)] * \text{TAI} \quad (5-3)$$

Οι επιβάτες που ταξιδεύουν με καμπίνα πληρώνουν ναύλο ανάλογα πάλι με τη θέση την οποία διαλέγουν για να ταξιδέψουν. Υπάρχουν συνήθως τρεις αλλά πολλές φορές και τέσσερις θέσεις στα επιβατικά πλοία που έχουν και καμπίνες. Είναι αρχικά η θέση για σημαίνοντα πρόσωπα (θέση LUX) που έχει δίκλινες εξωτερικές καμπίνες. Η θέση Α που έχει καμπίνες εξωτερικές/εσωτερικές δίκλινες, εξωτερικές/εσωτερικές τρίκλινες και εξωτερικές/εσωτερικές τετράκλινες. Η θέση Β που έχει εσωτερικές καμπίνες δίκλινες, τρίκλινες και τετράκλινες. Τέλος υπάρχει η θέση DOR που έχει εννεάκλινες καμπίνες και είναι οικονομική θέση. Τα συνολικά έσοδα του πλοίου από κάθε κατηγορία καμπίνας, προκύπτουν από το γινόμενο των ναυλωμένων καμπινών κάθε κατηγορίας και του κόστους της κάθε κατηγορίας καμπίνας.

BOCLUX	*	COCLUX (δρχ)	=	TROCLUX (δρχ)
BOCA2	*	COCA2 (δρχ)	=	TROCA2 (δρχ)
BICA2	*	CICA2 (δρχ)	=	TRICA2 (δρχ)
BOCA3	*	COCA3 (δρχ)	=	TROCA3 (δρχ)
BICA3	*	CICA3 (δρχ)	=	TRICA3 (δρχ)
BOCA4	*	COCA4 (δρχ)	=	TROCA4 (δρχ)
BICA4	*	CICA4 (δρχ)	=	TRICA4 (δρχ)
BICB2	*	CICB2 (δρχ)	=	TRICB2 (δρχ)
BICB3	*	CICB3 (δρχ)	=	TRICB3 (δρχ)
BICB4	*	CICB4 (δρχ)	=	TRICB4 (δρχ)
BCDOR	*	CCDOR (δρχ)	=	TRCDOR (δρχ)

(5-4)

Τα συνολικά ετήσια έσοδα της γραμμής από τις καμπίνες προκύπτουν από το γινόμενο, του αθροίσματος των προηγούμενων συνολικών εσόδων πλοίου από κάθε κατηγορία καμπίνας, με τον ετήσιο συνολικό αριθμό δρομολογίων.

$$ARC(\delta\rchi) = [TROCLUX(\delta\rchi) + TROCA2(\delta\rchi) + TRICA2(\delta\rchi) + TROCA3(\delta\rchi) + TRICA3(\delta\rchi) + TROCA4(\delta\rchi) + TRICA4(\delta\rchi) + TRICB2(\delta\rchi) + TRICB3(\delta\rchi) + TRICB4(\delta\rchi) + TRCDOR(\delta\rchi)] * TAI \quad (5-5)$$

Συνηθίζεται οι καμπίνες LUX, OCA2, ICA2 να επιβαρύνονται με προσαύξηση κατά 50% όταν χρησιμοποιούνται ως μονόκλινες. Αυτή η δυνατότητα δεν προσφέρεται σε άλλες καμπίνες. Τα παιδιά κάτω των 4 ετών πληρώνουν ένα συγκεκριμένο ποσό CP(YT4) (δρχ) αν δεν καταλαμβάνουν κρεβάτι. Σε περίπτωση που χρεώνονται κάποιο κρεβάτι πληρώνουν ένα ποσοστό 50% του πλήρους ναύλου. Τα παιδιά από 4-12 ετών έχουν έκπτωση OCP(4-12)D (%). Επίσης πρέπει να δοθεί προσοχή στη μείωση των εισιτηρίων όταν γίνεται ταυτόχρονη κράτηση εισιτηρίων μετάβασης και επιστροφής. Οποιαδήποτε και αν είναι η κράτηση γίνεται έκπτωση BDRTD (%). Υπάρχουν δύο κατάλογοι χρέωσης, ένας χαμηλής περιόδου και ένας υψηλής, που ορίζονται από τις εταιρίες με βάση την κρίση τους ή με βάση τα συμπεράσματα στατιστικών μελετών. Τα εισιτήρια ανοιχτής επιστροφής υπολογίζονται με βάση τον τιμοκατάλογο χαμηλής περιόδου. Σε περίπτωση που κάποιος επιβάτης επιστρέψει σε υψηλή περίοδο καλείται να καταβάλλει τη διαφορά του ναύλου.

5.2.2 Μεταφορά οχημάτων

Οι χρεώσεις για μεταφορά οχημάτων ορίζονται ανάλογα με τον τύπο οχήματος που μεταφέρεται. Έτσι ορίζονται οι παρακάτω κατηγορίες ναύλων.

- Για δίκυκλα υπό των 400cc,
- Για δίκυκλα άνω των 400cc,
- Για I.X-Jeep- Ρυμουλκά μήκους έως 5,25μ και ύψους έως 1,90μ ,
- Για Minibus-Ρυμουλκά μήκους έως 5,25μ και ύψους πάνω από 1,90 ,
- Για Minibus-Ρυμουλκά μήκους από 5,25 έως 7μ ,
- Για Minibus-Ρυμουλκά μήκους μεγαλύτερου των 7μ ,
- Για φορτηγά με μήκος μικρότερο ή ίσο των 7μ ,
- Για φορτηγά με μήκος από 7,1 έως 9μ ,
- Για φορτηγά με μήκος από 9,1 έως 13,5μ ,
- Για ασυνόδευτα ρυμουλκά ,
- Για φορτηγά με μήκος από 13,6 έως 16,5μ και
- Για φορτηγά με μήκος από 16,6 έως 18μ.

Τα συνολικά έσοδα του πλοίου από κάθε τύπο οχήματος ανάλογα με τον αριθμό κάθε τύπου οχήματος σε κάθε δρομολόγιο, προκύπτουν από το γινόμενο του αριθμού κάθε τύπου οχήματος και του κόστους για το κάθε όχημα.

N2WV<400cc	* C2WV<400cc	(δρχ) = TR2WV<400cc	(δρχ)	(5-6)
N2WV>400cc	* C2WV>400cc	(δρχ) = TR2WV>400cc	(δρχ)	
NPCJT(5,25-1,90)	* CPCJT(5,25-1,90)	(δρχ) = TRPCJT(5,25-1,90)	(δρχ)	
NMBT(5,25->1,90)	* CMBT(5,25->1,90)	(δρχ) = TRMBT(5,25->1,90)	(δρχ)	
NMBT(5,25~7)	* CMBT(5,25~7)	(δρχ) = TRMBT(5,25~7)	(δρχ)	
NMBT(>7)	* CMBT(>7)	(δρχ) = TRMBT(>7)	(δρχ)	
NTL(LE7)	* CTL(LE7)	(δρχ) = TRTL(LE7)	(δρχ)	
NTL(7,1-9)	* CTL(7,1-9)	(δρχ) = TRTL(7,1-9)	(δρχ)	
NTL(9,1-13,5)	* CTL(9,1-13,5)	(δρχ) = TRTL(9,1-13,5)	(δρχ)	
NTNE	* CTNE	(δρχ) = TRTNE	(δρχ)	
NTL(13,6-16,5)	* CTL(13,6-16,5)	(δρχ) = TRTL(13,6-16,5)	(δρχ)	
NTL(16,6-18)	* CTL(16,6-18)	(δρχ) = TRTL(16,6-18)	(δρχ)	

Πρέπει να σημειωθεί ότι οι οδηγοί δικαιούνται δωρεάν κρεβάτι σε καμπίνα, σε χαμηλή και υψηλή περίοδο. Οι συνοδηγοί παίρνουν κρεβάτι σε καμπίνα αλλά πληρώνουν τιμή κατηγορίας καταστρώματος χαμηλής περιόδου. Τα συνολικά ετήσια έσοδα της γραμμής από τα οχήματα προκύπτουν από το γινόμενο, του αθροίσματος των προηγούμενων συνολικών εσόδων πλοίου από κάθε κατηγορία οχήματος, με τον ετήσιο συνολικό αριθμό δρομολογίων.

$$ARV (drs) = [TR2WV_{<400cc} (\delta\rho\chi) + TR2WV_{>400cc} (\delta\rho\chi) + TRPCJT(5,25-1,90) (\delta\rho\chi) + TRMBT(5,25->1,90) (\delta\rho\chi) + TRMBT(5,25\sim 7) (\delta\rho\chi) + TRMBT(>7) (\delta\rho\chi) + TRTL(LE7) (\delta\rho\chi) + TRTL(7,1-9) (\delta\rho\chi) + TRTL(9,1-13,5) (\delta\rho\chi) + TRTNE (\delta\rho\chi) + TRPTL(13,6-16,5) (\delta\rho\chi) + TRTL(16,6-18) (\delta\rho\chi)] * TAI \quad (5-7)$$

5.2.3 Έσοδα εκμετάλλευσης bar/καταστημάτων

Τα έσοδα αυτά μπορούν να υπολογιστούν με βάση στατιστικά στοιχεία ή εκτιμήσεις που έχουν γίνει από τις εταιρίες για μέση κατανάλωση ανά άτομο και χρέωση ανάλογα με τις ισχύουσες τιμές ή τις τιμές χονδρικής πώλησης των προμηθευτών. Συνήθως η εκμετάλλευση των bar/καταστημάτων που υπάρχουν στο πλοίο γίνεται από άλλες εταιρίες που εκμισθώνονται με την υποχρέωση κάλυψης των προσφερόμενων catering/snacks και drinks. Έτσι καθίσταται δυνατό να υπολογίζονται καθαρά έσοδα, που είναι τα έσοδα από τις εκάστοτε εκμισθώσεις. Τα ετήσια έσοδα από τα bar/καταστήματα προκύπτουν αφού υπολογιστεί το γινόμενο του αριθμού των bar της θέσης VIP με τα ετήσια έσοδα εκμίσθωσης αυτών, και αντίστοιχα για τις θέσεις Α και Γ. Έπειτα υπολογίζεται το γινόμενο του αριθμού καταστημάτων του πλοίου με τα ετήσια έσοδα εκμίσθωσης αυτών. Τέλος γίνεται πρόσθεση αυτών των γινομένων και πολλαπλασιασμός του αθροίσματός τους με τον αριθμό των πλοίων του στόλου.

$$ARBS (drs) = [NB-VIP-D * RB-VIP-D (drs) + NB-A-D * RB-A-D (drs) + NB-\Gamma-D * RB-\Gamma-D (drs) + NSt * RSt] * SL \quad (5-8)$$

5.3 ΕΤΗΣΙΑ ΕΣΟΔΑ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΗΣ ΓΡΑΜΜΗΣ

Τα ετήσια έσοδα της ναυτιλιακής γραμμής προκύπτουν από το άθροισμα ετήσιων εσόδων από επιβάτες χωρίς καμπίνα, ετήσιων εσόδων από καμπίνες, ετήσιων εσόδων από οχήματα και ετήσιων εσόδων από εκμισθώσεις bar/καταστημάτων.

$$APSL (\delta\rho\chi) = ARP (\delta\rho\chi) + ARC (\delta\rho\chi) + ARV (\delta\rho\chi) + APBS (\delta\rho\chi) \quad (5-9)$$

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 - ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΦΟΡΤΗΓΩΝ ΚΑΙ Ι.Χ. ΣΤΟΝ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΑΞΟΝΑ

6.1 ΓΕΝΙΚΑ

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται η ανάπτυξη της μεθοδολογίας υπολογισμού του ιδιωτικού πραγματικού γενικευμένου κόστους για τις οδικές διαδρομές φορτηγών και Ι.Χ. Ο υπολογισμός αυτός θα χρησιμοποιηθεί για τη σύγκριση του ιδιωτικού πραγματικού γενικευμένου κόστους μεταξύ δυο εναλλακτικών διαδρομών των οχημάτων. Της ενιαίας οδικής διαδρομής από μια προέλευση της μιας χώρας προς ένα προορισμό της άλλης και της συνδυασμένης διαδρομής που περιλαμβάνει δύο οδικές διαδρομές από και προς τις αντίστοιχες προελεύσεις/προορισμούς εκάστου χώρας μετά από αποεπιβίβαση σε 2 λιμένες-συγκοινωνιακούς κόμβους που συνδέονται με ναυτιλιακή γραμμή μικρών αποστάσεων (NMA).

6.2 ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΟΔΙΚΩΝ ΑΞΟΝΩΝ

Για να υπολογιστεί το ιδιωτικό πραγματικό γενικευμένο κόστος οχημάτων για μια οδική διαδρομή θα πρέπει πρώτα να γίνει έλεγχος των γεωμετρικών χαρακτηριστικών της εξεταζόμενης διαδρομής, που θα είναι χρήσιμος στους υπολογισμούς. Επειδή ο έλεγχος των οδικών διαδρομών γίνεται μακροσκοπικά στη συγκεκριμένη Δ.Ε, θα εξεταστεί από τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά μόνο το μήκος διαδρομής και θα παραληφθούν ο μέσος αριθμός λωρίδων, ο μέσος βαθμός οριζοντιογραφικών καμπυλών και ο μέσος βαθμός κατά μήκος κλίσεων.

Το ολικό μήκος διαδρομής εμπίπτει σε όλους τους υπολογισμούς που θα πραγματοποιηθούν. Επειδή το ενδιαφέρον επικεντρώνεται στην ελαχιστοποίηση του χρόνου διαδρομής πρέπει να επιλεγεί η καταλληλότερη διαδρομή. Οι ταχύτερες διαδρομές είναι πάντα οι διαδρομές μέσω μεγάλων οδικών αρτηριών, όπως είναι οι διεθνείς οδικοί άξονες. Οι διαδρομές αυτές συγκεντρώνουν τα περισσότερα χαρακτηριστικά καταλληλότητας, όπως μεγάλο αριθμό λωρίδων κυκλοφορίας για κάλυψη φόρτου, υψηλές ταχύτητες για μείωση χρόνου, μικρές κατά μήκος κλίσεις για μείωση καταπόνησης κινητήρων, ποιοτικό οδόστρωμα για ελαχιστοποίηση φθορών, υψηλό βαθμό ορατότητας για ξεκούραστη οδήγηση και λεπτομερή σήμανση για αποκλεισμό αποπροσανατολισμού των οδηγών. Επιλέγεται η καταλληλότερη διαδρομή και υπολογίζεται το ολικό της μήκος.

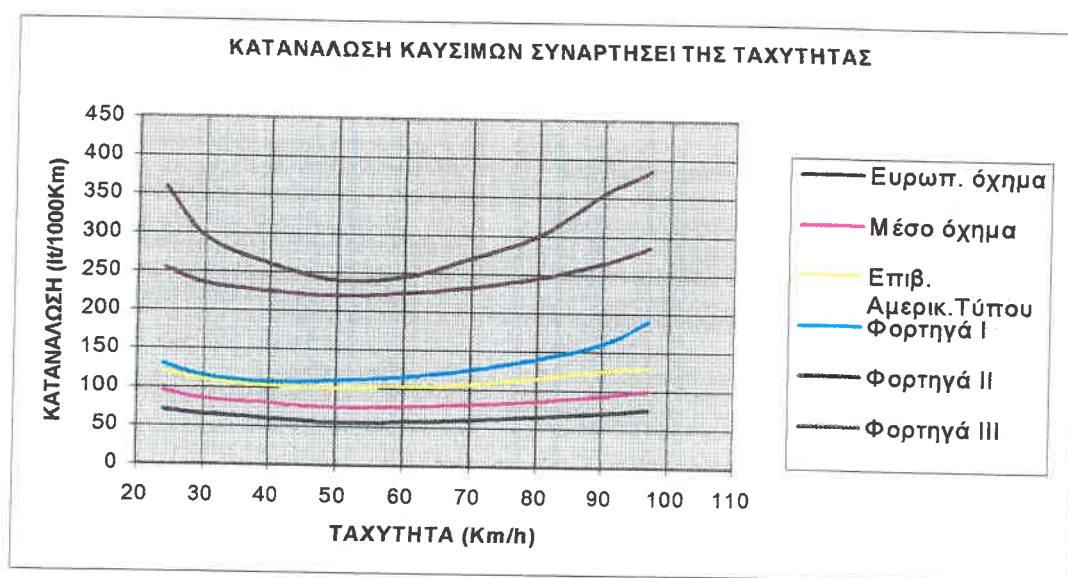
$$\boxed{\text{CRL (Km)}} \quad (6-1)$$

6.3 ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΦΟΡΤΗΓΩΝ

Αρχικά υπολογίζονται τα κόστη για τα φορτηγά. Στην κατηγορία των φορτηγών συμπεριλαμβάνεται το κόστος μισθολογίου προσωπικού και το κόστος χρόνου. Οι εταιρίες μεταφορών ενδιαφέρονται για την μεταφορά των εμπορευμάτων τους όσον το δυνατόν ταχύτερα και με τις λιγότερες δαπάνες. Επειδή συχνά χρησιμοποιούνται φορτηγά για τη μεταφορά ευπαθών εμπορευμάτων, για τα οποία προτιμάται η παράδοση από πόρτα σε πόρτα χωρίς μεγάλο αριθμό μεταφορτώσεων, ο χρόνος διαδρομών πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερος. Επίσης οι εταιρίες ενδιαφέρονται και για την ασφάλεια και υγεία των οδηγών τους και έτσι προτιμούν μεταφορές που μειώνουν τις μεγάλες συνεχόμενες οδικές μετακινήσεις. Οι μετακινήσεις άλλωστε αυτές επιφέρουν κόστη αναγκαίας διανυκτέρευσης των οδηγών σε ξενοδοχεία και αυξάνουν την πιθανότητα ατυχημάτων, οπότε και απρόβλεπτων δαπανών για υλικές ζημιές, αποζημιώσεων και ιατρικής περίθαλψης.

6.3.1 Κόστος καυσίμων διαδρομής

Το κόστος καυσίμων είναι ένα από τα πιο σημαντικά κόστη των οδικών διαδρομών. Η κατανάλωση καυσίμων εξαρτάται άμεσα από τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της εξεταζόμενης διαδρομής, από τους κυκλοφοριακούς φόρτους αλλά και από την οδική συμπεριφορά των οδηγών. Για τον υπολογισμό του κόστους καυσίμων λαμβάνεται μια μέση ταχύτητα φορτηγών για την επιλεγόμενη διαδρομή. Για την ανάπτυξη της μεθοδολογίας στη συνέχεια είναι πολύ σημαντικό να θεωρηθεί ένας μέσος τύπος φορτηγού για να είναι δυνατή η επεξεργασία των διαγραμμάτων που παρατίθενται για τους υπολογισμούς χωρίς πολλές επαναλήψεις. Από το διάγραμμα 6.1 (Διαγ.6.1) για μέση ταχύτητα φορτηγών AST (Km/h) και για ληφθείσα τρέχουσα τιμή βενζίνης ARGV (δρχ/lt) υπολογίζεται η κατανάλωση καυσίμων ανά 1000 χιλιόμετρα διαδρομής. Τα διαγράμματα που ακολουθούν προέρχονται από το βιβλίο «Λειτουργικό κόστος οχημάτων» (Παράρτημα VII, Αναφορά 14) και έχουν επανασχεδιαστεί για λόγους ευκολίας στην ανάγνωση.



Διάγ.6.1 Κατανάλωση καυσίμων ανά 1000Km

Το κόστος καυσίμων ανά χιλιόμετρο διαδρομής προκύπτει από το γινόμενο της κατανάλωσης καυσίμων ανά 1000 χιλιόμετρα και της μέσης τρέχουσας τιμής βενζίνης.

$$FC (\delta\rho\chi/\text{Km}) = FCs (\text{lt} / 1000\text{km}) * ARGp (\delta\rho\chi/\text{lt}) \quad (6-2)$$

Το συνολικό κόστος καυσίμων της διαδρομής που εξετάζεται υπολογίζεται με το γινόμενο του κόστους καυσίμων ανά χιλιόμετρο και του ολικού μήκους διαδρομής.

$$TFC (\delta\rho\chi) = FC (\delta\rho\chi/\text{Km}) * CRL (\text{Km}) \quad (6-3)$$

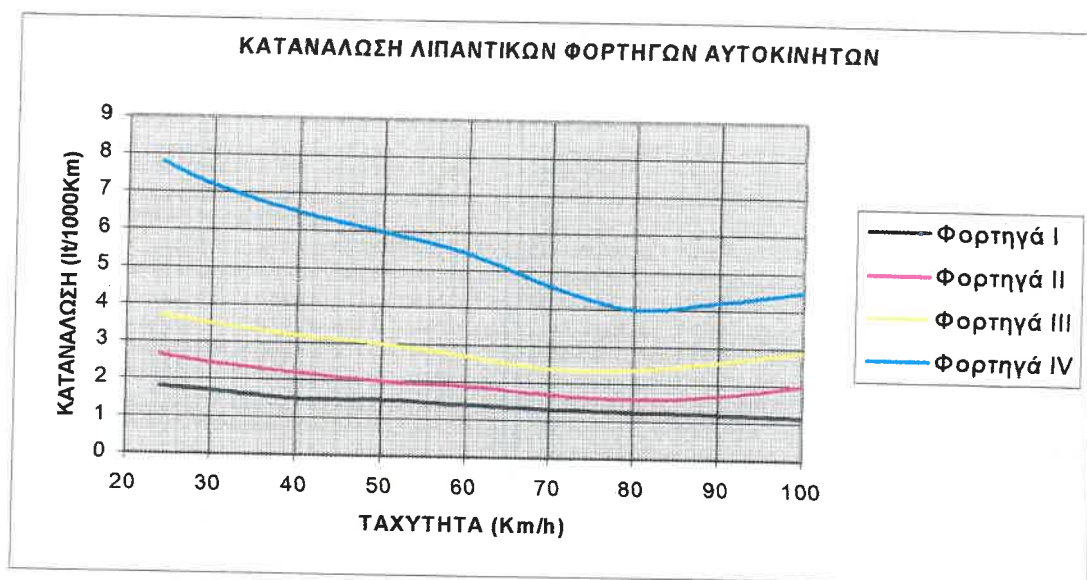
Τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του οδικού δικτύου της εξεταζόμενης διαδρομής επιδρούν περιοριστικά στο παραπάνω κόστος και επιφέρουν αύξηση ή μείωσή του. Επειδή όμως έχει ήδη αναφερθεί ότι γίνεται εξέταση των οδικών διαδρομών σε μακροσκοπική κλίμακα, δεν θα ληφθούν υπ' όψιν οι μεταβολές αυτές.

6.3.2 Κόστος λιπαντικών διαδρομής

Η κατανάλωση λιπαντικών εξαρτάται άμεσα από τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της εξεταζόμενης διαδρομής, από τους κυκλοφοριακούς φόρτους αλλά και από την οδική συμπεριφορά των οδηγών. Σύμφωνα με τη συνήθη μέθοδο που στηρίζεται στην παραδοχή ότι οι οδηγοί αλλάζουν τα λιπαντικά κάθε ορισμένη χιλιομετρική διάνυση θα μπορούσε να γίνει μια εκτίμηση αλλαγής λιπαντικών κάθε DLC (Km) (συνήθως 4500Km). Έπειτα λαμβάνεται η ποσότητα των λιπαντικών που χρειάζεται σε κάθε αλλαγή, δηλαδή ουσιαστικά η χωρητικότητα λιπαντικών του κινητήρα (περίπου 9Kg στα φορτηγά). Αυτό συνήθως είναι μια σταθερή τιμή καθώς οι κινητήρες δεν διαφέρουν ιδιαίτερα μεταξύ των διαφόρων τύπων φορτηγών. Με πολλαπλασιασμό επί τη μέση τιμή των λιπαντικών ανά λίτρο από εκτιμήσεις στο εμπόριο υπολογίζεται το συνολικό κόστος λιπαντικών για κάθε αλλαγή. Τέλος η διάφιρεση με τα χιλιόμετρα αλλαγής λιπαντικών δίνει το κόστος λιπαντικών ανά χιλιόμετρο.

$$LC (\delta\rho\chi/\text{Km}) = MCLO (\text{lt}) * ARLP (\delta\rho\chi/\text{lt}) / DLC (\text{Km}) \quad (6-4)$$

Μια άλλη μέθοδος είναι από το διάγραμμα 6.2 (Διαγ.6.2) που ακολουθεί και με μέση ταχύτητα AST (Km/h) και για ληφθείσα τιμή λιπαντικών ARLP (δρχ/lt) να υπολογιστεί η κατανάλωση λιπαντικών ανά 1000 Km.



Διάγ.6.2 Κατανάλωση λιπαντικών ανά 1000 Km

Με βάση το διάγραμμα 6.2 το κόστος λιπαντικών ανά χιλιόμετρο προκύπτει από το γινόμενο της κατανάλωσης λιπαντικών ανά 1000 χιλιόμετρα και της τρέχουσας τιμής λιπαντικών.

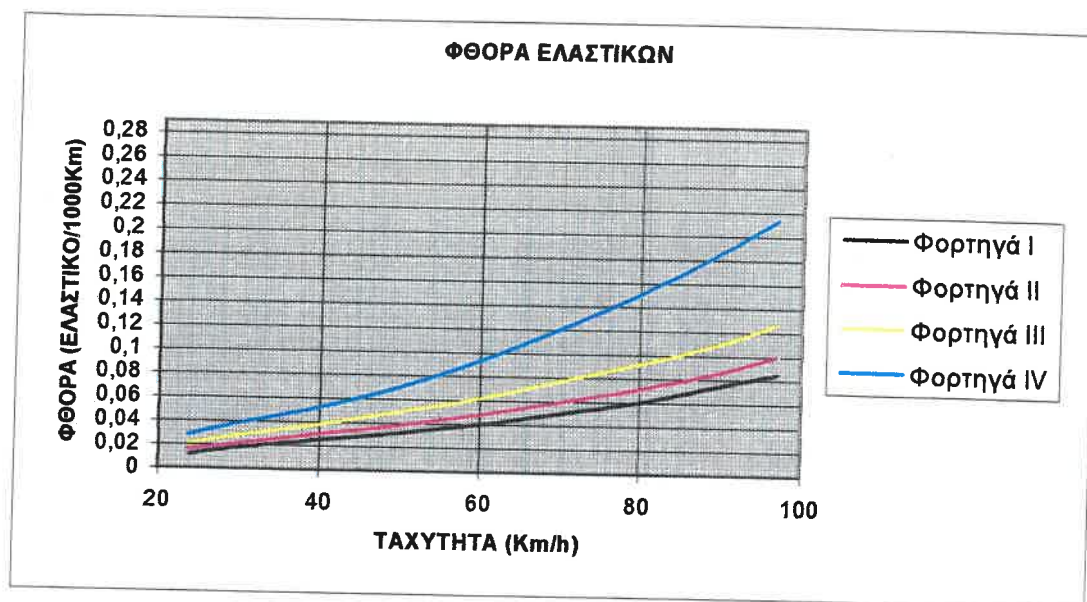
$$LC (\delta\rho\chi/\text{Km}) = LCs (\text{lt} / 1000\text{km}) * ARLP (\delta\rho\chi/\text{lt}) \quad (6-5)$$

Το συνολικό κόστος λιπαντικών της διαδρομής προκύπτει από το γινόμενο του κόστους λιπαντικών, υπολογιζόμενου με έναν από τους δύο παραπάνω τρόπους, και του ολικού μήκους διαδρομής.

$$TLC (\delta\rho\chi) = LC (\delta\rho\chi/\text{Km}) * CRL (\text{Km}) \quad (6-6)$$

6.3.3 Κόστος ελαστικών διαδρομής

Η φθορά των ελαστικών συνιστά κόστος που εξαρτάται από την ποιότητα οδοστρώματος και την ποιότητα ελαστικών. Η συνολική φθορά των ελαστικών ενός οχήματος ανάγεται στην ισοδύναμη φθορά σε ένα ελαστικό. Γίνεται μια προσαρμογή λόγω διαφοράς στην ποιότητα ελαστικών που δίνονται στα διαγράμματα με αυτά που υπάρχουν στις χώρες μελέτης και λόγω διαφοράς στην ποιότητα του οδικού δικτύου με τη χρήση συντελεστή AFQTRN και υπολογίζεται το κόστος ελαστικών. Από το διάγραμμα 6.3 (Διαγ.6.3), με μέση ταχύτητα AST (Km/h), για τρέχουσα τιμή ελαστικών ARPT (δρχ/ελαστικό), υπολογίζεται η φθορά ελαστικών ανά 1000 χιλιόμετρα διαδρομής.



Διαγ.6.3 Φθορά ελαστικού ανά 1000 Km

Το κόστος ελαστικών ανά χιλιόμετρο διαδρομής προκύπτει από το γινόμενο του κόστους ανά ελαστικό, του συντελεστή προσαρμογής και της φθοράς ελαστικού ανά 1000 χιλιόμετρα.

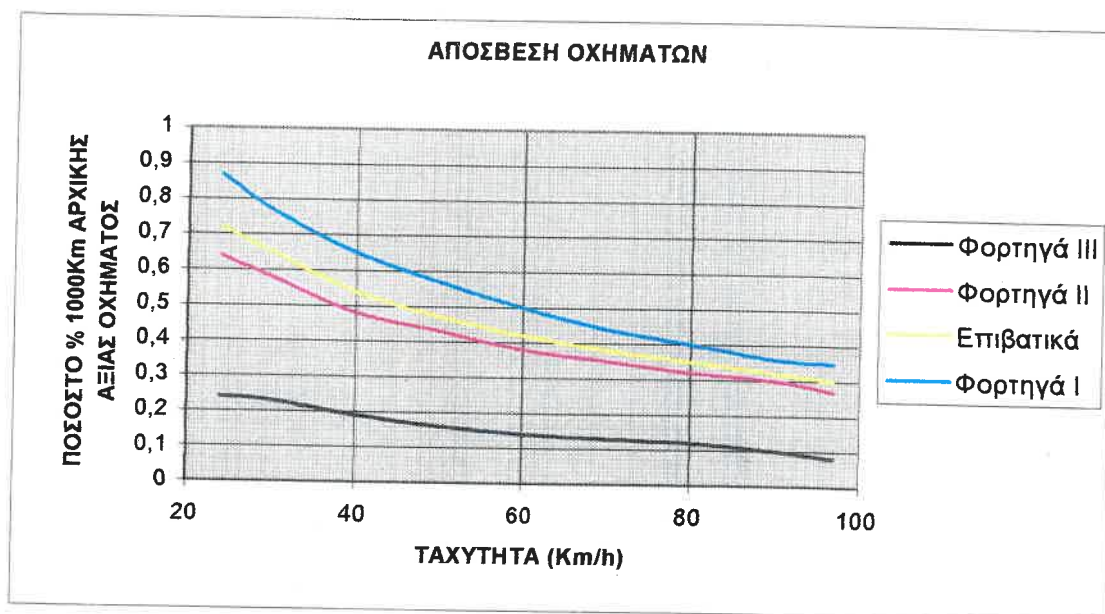
$$TC (\delta\rho\chi/Km) = ARTP (\delta\rho\chi/\text{ελαστικό}) * AFQTRN * TH (\%/1000 Km) \quad (6-7)$$

Άρα το συνολικό κόστος ελαστικών της διαδρομής προκύπτει από το γινόμενο του κόστους ελαστικών ανά χιλιόμετρο και του ολικού μήκους διαδρομής.

$$TTC (\delta\rho\chi) = TC (\delta\rho\chi/Km) * CRL (Km) \quad (6-8)$$

6.3.4 Κόστος συντήρησης φορτηγών (που αναλογεί στη διαδρομή)

Το κόστος συντήρησης φορτηγών υπολογίζεται αθροίζοντας τα κόστη που προκύπτουν χωριστά για την εργασία και τα ανταλλακτικά στα φορτηγά. Από το διάγραμμα 6.4 (Διαγ.6.4) βρίσκεται αρχικά η απόσβεση οχημάτων επί ασφαλτοστρωμένης οδού για μέση ταχύτητα AST (Km/h). Υπολογίζεται δηλαδή το ποσοστό PPTVS επί τοις εκατό της αρχικής αξίας οχήματος που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα.



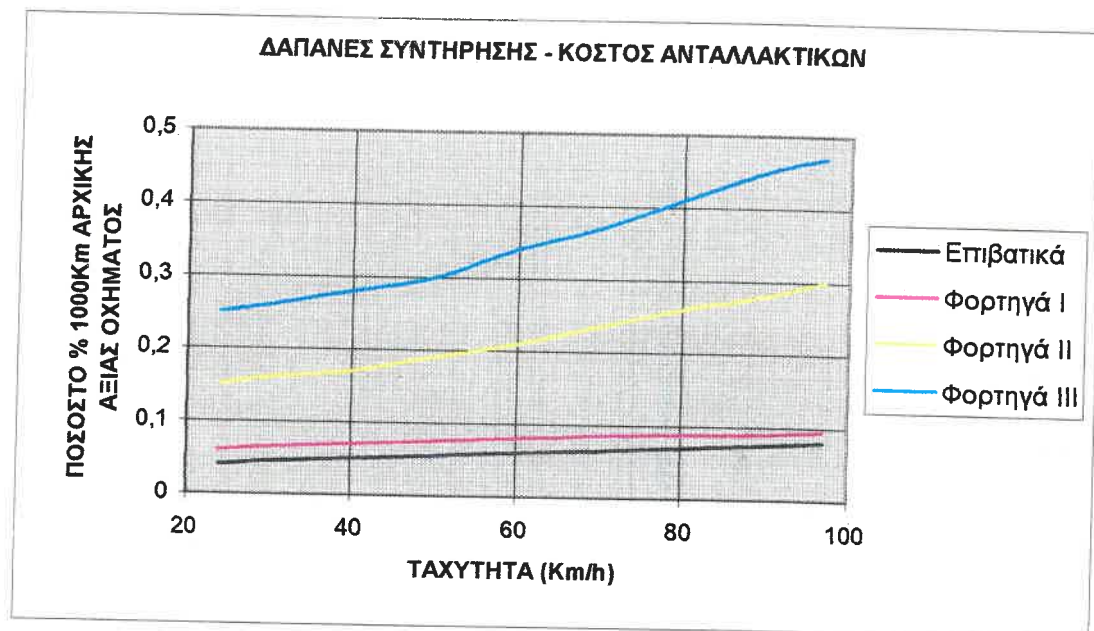
Διαγ.6.4 Απόσβεση οχημάτων επί ασφαλτοστρωμένης οδού

Η προς απόσβεση αξία φορτηγού προκύπτει από το γινόμενο της μέσης τιμής αγοράς φορτηγού και της απομένουσας αξίας φορτηγού που εκφράζεται με τη διαφορά:

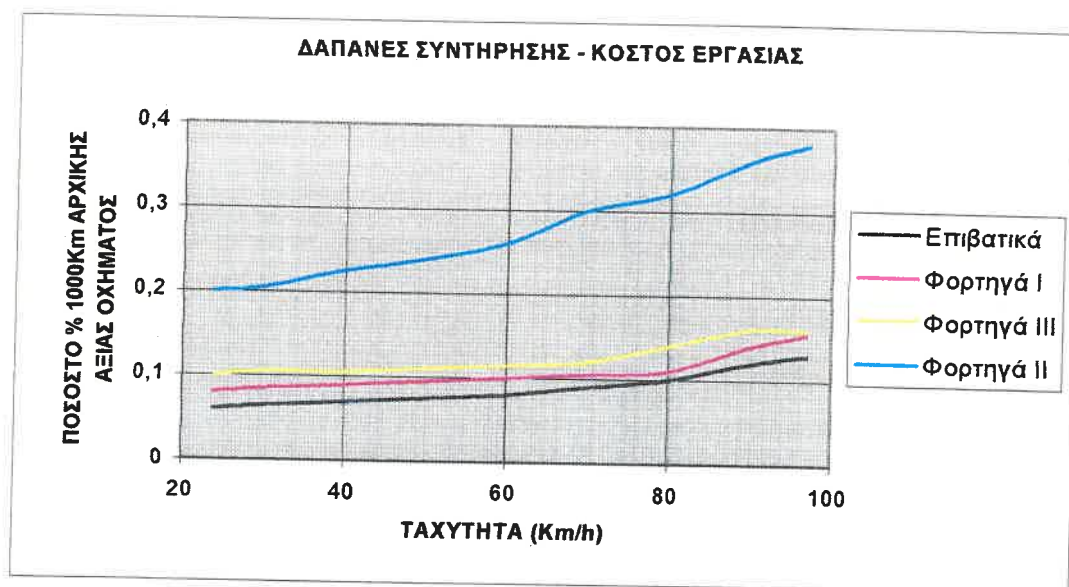
$$[1 - (\text{Ποσοστό αξίας αγοράς φορτηγού που χάνεται ανά 1000 Km (\%)} \\ * \text{Μέση απόσταση που έχει ήδη διανύσει το φορτηγό / 1000})]$$

$$\text{DTV (δρχ)} = \text{PTV (δρχ)} * [1 - \text{PPTVS (\%)} * \text{ADTDC / 1000}] \quad (6-9)$$

Με βάση τη μέση ταχύτητα AST (Km/h) από τα διαγράμματα 6.5 και 6.6 εντοπίζονται τα ποσοστά επί τοις εκατό της αποσβενόμενης αξίας φορτηγού που χάνονται ανά 1000 χιλιόμετρα, για κίνηση σε ασφαλτοστρωμένη οδό λόγω κόστους ανταλλακτικών και κόστους εργασίας, δηλαδή τα PDTVSSC και PDTVSWC.



Διάγ.6.5 Ποσοστό αποσβενόμενης αξίας φορτηγού που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα για κίνηση σε ασφαλτοστρωμένη οδό λόγω κόστους ανταλλακτικών



Διάγ.6.6 Ποσοστό αποσβενόμενης αξίας φορτηγού που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα για κίνηση σε ασφαλτοστρωμένη οδό λόγω κόστους εργασίας

Υπολογίζεται το κόστος συντήρησης ανά χιλιόμετρο, που προκύπτει από το γινόμενο της προς απόσβεσιν αξίας φορτηγού και του αθροίσματος, του ποσοστού αποσβενόμενης αξίας φορτηγού που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα λόγω κόστους ανταλλακτικών και του ποσοστού αποσβενόμενης αξίας φορτηγού που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα λόγω κόστους εργασίας.

$$MC (\delta\rho\chi/\text{Km}) = [\text{PDTVSSC} (\%) + \text{PDTVSWC} (\%)] * \text{DTV} (\delta\rho\chi) / 1000 (\text{Km}) \quad (6-10)$$

Το συνολικό κόστος συντήρησης προκύπτει από το γινόμενο του κόστους συντήρησης ανά χιλιόμετρο και του ολικού μήκους διαδρομής.

$$\text{TMC} (\delta\rho\chi) = \text{MC} (\delta\rho\chi/\text{Km}) * \text{CRL} (\text{Km}) \quad (6-11)$$

6.3.5 Κόστος απόσβεσης φορτηγών (που αναλογεί στη διαδρομή)

Γίνεται η εύλογη παραδοχή ότι ο υπολογισμός της απόσβεσης με βάση τη συνολική διάνυση ενός οχήματος στη διάρκεια της οικονομικής του ζωής είναι επαρκώς ακριβής. Επίσης εκτιμάται ότι το ποσοστό που αποσβένεται σε κάθε χιλιόμετρο διάνυσης είναι σταθερό και ανεξάρτητο του αν το χιλιόμετρο που θεωρήθηκε διανύθηκε στον πρώτο χρόνο ζωής ή στον τελευταίο, δηλαδή δεν ενδιαφέρει η χρονική βάση διάνυσης από την πλευρά της οικονομικής ζωής του φορτηγού. Με βάση το ποσοστό αξίας αγοράς φορτηγού που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα και είναι PPTVS, που είχε βρεθεί από το διάγραμμα 6.4, υπολογίζεται η απόσβεση ανά χιλιόμετρο. Η απόσβεση προκύπτει από το γινόμενο της προς απόσβεση αξίας φορτηγού και του ποσοστού αξίας αγοράς φορτηγού που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα.

$$\text{DC} (\delta\rho\chi/\text{Km}) = \text{DTV} (\delta\rho\chi) * \text{PPTVS} (\%) / 1000 (\text{Km}) \quad (6-12)$$

Άρα το συνολικό κόστος απόσβεσης προκύπτει από το γινόμενο του κόστους απόσβεσης ανά χιλιόμετρο και του ολικού μήκους διαδρομής.

$$\text{TDC} (\delta\rho\chi) = \text{DC} (\delta\rho\chi/\text{Km}) * \text{CRL} (\text{Km}) \quad (6-13)$$

6.3.6 Κόστος προσωπικού κίνησης

Ο μέσος οδηγός φορτηγού έχει σταθερό ετήσιο μισθό. Ο μισθός του αποτελείται από το βασικό μισθό, τα επιδόματα και τα δώρα. Επί πλέον ο εργοδότης καταβάλλει ποσοστό SI (%) (συνήθως 11%) του μισθού αυτού για κοινωνική ασφάλιση. Εκτιμάται ένας μέσος μισθός οδηγού φορτηγού ASTD (δρχ) το τρέχον έτος και μια μέση ετήσια διάνυση φορτηγών AATT (Km). Το ποσό που δαπανά η εταιρία για τον οδηγό ανά χιλιόμετρο προκύπτει από το λόγο του μέσου μισθού οδηγού φορτηγού και της μέσης ετήσιας διάνυσης φορτηγών.

$$\text{CTD (δρχ/Km)} = \text{ASTD (δρχ)} / \text{AATT (Km)} \quad (6-14)$$

Το συνολικό κόστος του οδηγού φορτηγού προκύπτει από το γινόμενο του κόστους οδηγού φορτηγού ανά χιλιόμετρο και του ολικού μήκους διαδρομής.

$$\text{TCTD (δρχ)} = \text{CTD (δρχ/Km)} * \text{CRL (Km)} \quad (6-15)$$

6.3.7 Κόστος χρόνου διαδρομής

Το κόστος χρόνου διαδρομής θα προσυπολογιστεί μόνο σε εκείνη την εναλλακτική διαδρομή μεταξύ προορισμών (οδική ή συνδυασμένη) που διαρκεί περισσότερο χρόνο. Πριν προσυπολογιστεί αυτό το κόστος στο εξεταζόμενο τμήμα οδού θα πρέπει να γίνει πρώτα μια ανάλυση και σύγκριση χρόνων μεταξύ της κυκλικής ενιαίας οδικής διαδρομής και της κυκλικής συνδυασμένης διαδρομής μεταξύ δύο προελεύσεων/προορισμών. Στο τέλος θα προκύψει ότι κάποια από τις δυο κυκλικές διαδρομές διαρκεί περισσότερο χρόνο. Στη διαδρομή αυτή, κατά τη μία μόνο κατεύθυνση, θα προσυπολογιστεί το κόστος χρόνου. Σε περίπτωση που αυτή είναι η κυκλική συνδυασμένη διαδρομή, το κόστος χρόνου διαδρομής θα προσυπολογιστεί στο άθροισμα του γενικευμένου κόστους και των δυο οδικών διαδρομών που περιλαμβάνει. Επιθυμητό είναι να προκύπτουν μεγαλύτεροι χρόνοι για την κυκλική ενιαία οδική διαδρομή, ώστε να αυξάνεται το κόστος της. Το κόστος χρόνου διαδρομής θα υπολογιστεί ως το κόστος του πρόσθετου χρόνου που θα διαρκεί η μια κυκλική διαδρομή σε σχέση με την άλλη.

Σύγκριση χρόνου εναλλακτικών κυκλικών διαδρομών (Κυκλική οδική και κυκλική συνδυασμένη διαδρομή)

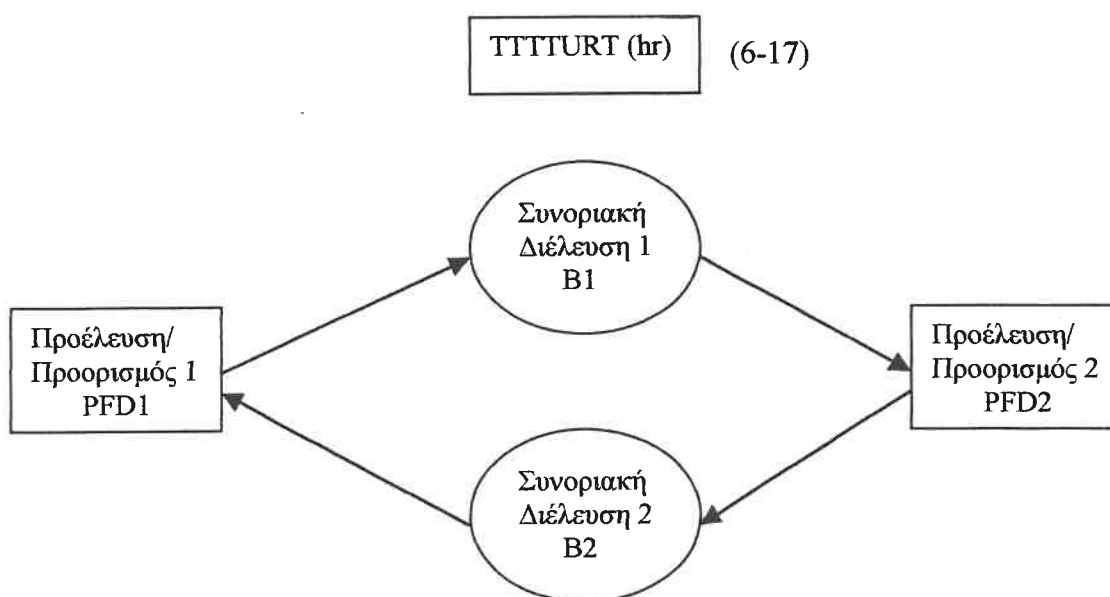
Μια βασική αρχή για το χρόνο διαδρομής φορτηγών είναι ότι σε μια οδική διαδρομή ένας οδηγός φορτηγού επιτρέπεται να πραγματοποιεί 5hr συνεχούς διαδρομής, έως 7hr αν παρεμβάλλεται αναγκαστική στάση για ελέγχους-διατυπώσεις σε συνοριακούς σταθμούς. Αυτή είναι και η μέγιστη απόκλιση κατά CMR. Λαμβάνοντας την προσεγγιστική μέση ταχύτητα από το κεφάλαιο του κόστους καυσίμων διαδρομής, υπολογίζεται η μέση επιτρεπόμενη απόσταση AADTO που μπορεί να καλύπτει συνεχόμενα ένα φορτηγό.

$$\text{AADTO (Km)} = \text{AATTO} (\approx 5\text{hr}) * \text{AST (Km/h)} \quad (6-16)$$

Με βάση την παραπάνω σχέση υπολογίζεται αρχικά ο συνολικός χρόνος κυκλικής ενιαίας οδικής διαδρομής φορτηγού σε ημέρες, με συνυπολογισμό του χρόνου συνοριακής διέλευσης, όπως αναλύεται στην παρακάτω μεθοδολογία.

Η διαδικασία ξεκινά (με βάση το σχήμα 6.1) με την κατεύθυνση από την προέλευση PFD1 προς τον προορισμό PFD2. Εξετάζεται αν το μήκος της πρώτης διαδρομής από την προέλευση PFD1 έως τη συνοριακή διέλευση B1 υπερβαίνει την απόσταση AADTO. Αν αυτό συμβαίνει, τότε θεωρείται ότι μετά από την απόσταση AADTO ο οδηγός αναπαύεται για χρονικό διάστημα 5 ωρών, αντίστοιχο δηλαδή του χρόνου συνεχόμενης διαδρομής. Αν η υπόλοιπη διαδρομή μέχρι τη συνοριακή διέλευση B1 ξεπερνάει πάλι την απόσταση AADTO, τότε προκύπτουν τα ίδια χρονικά διαστήματα. Αν όμως παρεμβάλλεται η διέλευση από τα σύνορα πριν την ολοκλήρωση της απόστασης AADTO, τότε η απόσταση που έχει να διανύσει ο οδηγός μέχρι τα σύνορα είναι μικρότερη από την AADTO και θεωρούμε ότι ο οδηγός καλύπτει αυτή την απόσταση, υφίσταται στα σύνορα τις τελωνειακές διαδικασίες και αναπαύεται εκεί. Το ίδιο ακριβώς συμβαίνει και αν η υπόλοιπη απόσταση μέχρι B1 είναι λίγο μεγαλύτερη από την AADTO, μέχρι και 20% προσεγγιστικά. Σε περίπτωση που η απόσταση μέχρι B1 είναι μικρή, το φορτηγό συνεχίζει την οδική διαδρομή μετά τη λήξη των τελωνειακών διαδικασιών και ο οδηγός αναπαύεται για 5 ώρες αφού συμπληρώσει συνολικά την απόσταση AADTO.

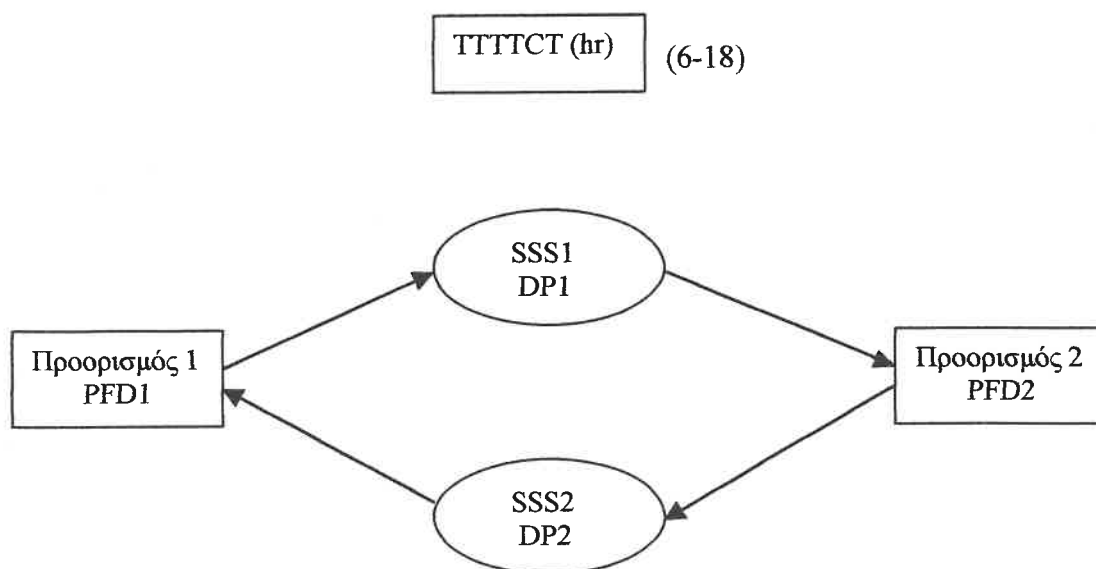
Για την υπόλοιπη διαδρομή μέχρι τον προορισμό PFD2 ακολουθείται η ίδια διαδικασία χωρίς παρεμβολή συνοριακής διέλευσης. Σημειώνεται ότι όσο μικρή και να είναι η τελευταία διαδρομή μέχρι τον προορισμό PFD2 ή και αν είναι λίγο μεγαλύτερη από την απόσταση AADTO, ο οδηγός εκεί διακόπτει συνολικά για διάστημα 8 ωρών, μέχρι δηλαδή να ολοκληρωθούν οι διαδικασίες μεταφόρτωσης όπως και για να αναπαυθεί. Επειτα εφαρμόζεται η ίδια διαδικασία για την κατεύθυνση από PFD2 προς PFD1. Υπολογίζεται λοιπόν ο συνολικός χρόνος για την κυκλική ενιαία οδική διαδρομή για φορτηγά.



Σχ.6.1 Κυκλική οδική διαδρομή φορτηγών μεταξύ προελεύσεων/ προορισμών PFD1 και PFD2

Αντίστοιχη διαδικασία εφαρμόζεται για τον υπολογισμό του συνολικού χρόνου σε ημέρες της κυκλικής συνδυασμένης διαδρομής φορτηγού. Η διαδικασία ξεκινά (με βάση το σχήμα 5.2) πάλι με την κατεύθυνση από PFD1 προς PFD2. Εξετάζεται αν το μήκος της πρώτης διαδρομής από την προέλευση PFD1 προς το λιμένα DP1 ξεπερνάει την απόσταση AADTO. Αν αυτό συμβαίνει, τότε θεωρείται ότι μετά από την απόσταση AADTO ο οδηγός αναπαύεται για χρονικό διάστημα 5 ωρών. Αν η υπόλοιπη διαδρομή μέχρι DP1 ξεπερνάει πάλι την απόσταση AADTO, τότε προκύπτουν τα ίδια χρονικά διαστήματα. Αν όμως στην απόσταση AADTO παρεμβάλλεται η άφιξη στο λιμένα, τότε η απόσταση που έχει να διανύσει ο οδηγός μέχρι το λιμένα DP1 είναι μικρότερη από την AADTO. Έτσι θεωρείται ότι ο οδηγός καλύπτει αυτή την απόσταση, υφίσταται τους απαραίτητους ελέγχους στο λιμένα, επιβιβάζεται και αναπαύεται στη διάρκεια της ναυτιλιακής διαδρομής προς DP2. Το ίδιο ακριβώς συμβαίνει και αν η υπόλοιπη απόσταση μέχρι DP1 είναι λίγο μεγαλύτερη από την AADTO, μέχρι και 20% προσεγγιστικά. Μετά την ολοκλήρωση της ναυτιλιακής διαδρομής και την άφιξη στον DP2 ο οδηγός είναι ξεκούραστος από τη μεταφορά του με πλοίο και έτσι επιλέγει την άμεση έναρξη της οδικής διαδρομής προς PFD2.

Για την υπόλοιπη διαδρομή ακολουθείται η ίδια διαδικασία χωρίς παρεμβολή ναυτιλιακής διαδρομής. Σημειώνεται ότι όσο μικρή και να είναι η τελευταία διαδρομή μέχρι τον προορισμό PFD2 ή και αν είναι λίγο μεγαλύτερη από την απόσταση AADTO, ο οδηγός εκεί διακόπτει συνολικά για διάστημα 8 ωρών, μέχρι δηλαδή να ολοκληρωθούν οι διαδικασίες μεταφόρτωσης όπως και για να αναπαυθεί. Επειτα εφαρμόζεται η ίδια διαδικασία για την κατεύθυνση από PFD2 προς PFD1. Υπολογίζεται λοιπόν ο συνολικός χρόνος για την κυκλική συνδυασμένη διαδρομή.



Σχ.6.2 Κυκλική συνδυασμένη διαδρομή φορτηγών μεταξύ προελεύσεων - προορισμών PFD1 και PFD2

Άρα η απώλεια χρόνου για τη μία εκ των δύο κυκλικών διαδρομών που διαρκεί περισσότερο χρόνο, προκύπτει από τη διαφορά των συνολικών χρόνων διαδρομής των δύο κυκλικών διαδρομών.

$$TLT (hr) = | TTTTCT (hr) - TTTTURT (hr) | \quad (6-19)$$

Υπολογισμός κόστους χρόνου

Για να υπολογιστεί το κόστος χρόνου για τη διαδρομή που αποδείχθηκε ότι διαρκεί περισσότερο, χρειάζεται να υπολογιστεί το ωριαίο κόστος χρόνου. Στην παράγραφο 6.3.6 έχει υπολογιστεί το χιλιομετρικό κόστος διαδρομής που είναι CTD (δρχ/Km). Το κόστος χρόνου διαδρομής προκύπτει από το γινόμενο του κόστους ανά χιλιόμετρο, της μέσης ταχύτητας φορτηγού και της απώλειας χρόνου που υπολογίστηκε.

$$TTC (\delta\rho\chi) = CTD (\delta\rho\chi/Km) * AST (Km/hr) * TLT (hr) \quad (6-20)$$

6.3.8 Κόστος διανυκτερεύσεων οδηγών

Στη σύγκριση χρόνου εναλλακτικών οδικών διαδρομών, υπολογίστηκε αριθμός στάσεων κατά τις οδικές διαδρομές των φορτηγών, οι οποίες αντιστοιχούν σε διανυκτερεύσεις σε ξενοδοχεία. Αυτές συνιστούν επίσης ένα κόστος στη διαδρομή αρκετά σημαντικό. Το κόστος διανυκτερεύσεων οδηγών προκύπτει από το γινόμενο του αριθμού διανυκτερεύσεων και του μέσου κόστους διανυκτέρευσης.

$$CHRT (\delta\rho\chi) = NNHR * ACHR (\delta\rho\chi) \quad (6-21)$$

6.3.9 Συνολικό κόστος λειτουργίας φορτηγών

Από τα κόστη των παραγράφων 6.3.1 – 6.3.8 υπολογίζεται το συνολικό πραγματικό ιδιωτικό γενικευμένο κόστος λειτουργίας φορτηγών.

$$RPGCTO (\delta\rho\chi) = TAFC (\delta\rho\chi) + TLC (\delta\rho\chi) + TTC (\delta\rho\chi) + TMC (\delta\rho\chi) + TDC (\delta\rho\chi) + TCTD (\delta\rho\chi) + TCTST (\delta\rho\chi) + [TTC (\delta\rho\chi) + CHRT (\delta\rho\chi)] \quad (6-22)$$

6.4 ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΙΧ

Στην παράγραφο αυτή πραγματοποιείται ο υπολογισμός του κόστους λειτουργίας για τα ΙΧ. Οι οδηγοί των ΙΧ και οι συνεπιβάτες τους ενδιαφέρονται για την όσο πιο ταχεία μετακίνησή τους, επιθυμούν όμως παράλληλα να ταξιδεύουν με άνεση, ασφάλεια και με το ελάχιστο δυνατό κόστος, να αποφεύγουν κουραστικές διαδρομές και να καθοδηγούνται πλήρως από την οδική σήμανση.

6.4.1 Κόστος καυσίμων διαδρομής

Το κόστος καυσίμων είναι και για τα ΙΧ ένα από τα πιο σημαντικά κόστη. Η κατανάλωση καυσίμων εξαρτάται άμεσα από τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της εξεταζόμενης διαδρομής, από τους κυκλοφοριακούς φόρτους αλλά και από την οδική συμπεριφορά των οδηγών. Για τον υπολογισμό του κόστους καυσίμων λαμβάνεται μια μέση ταχύτητα ΙΧ για την επιλεγόμενη διαδρομή. Για την ανάπτυξη της μεθοδολογίας στη συνέχεια είναι πολύ σημαντικό να επιλεγεί ο τύπος οχημάτων μελέτης. Επιλέγεται Ευρωπαϊκού τύπου ΙΧ. Η επιλογή συγκεκριμένου τύπου γίνεται για να είναι δυνατή η επεξεργασία των διαγραμμάτων που παρατίθενται για τους υπολογισμούς χωρίς πολλές επαναλήψεις. Από το διάγραμμα 6.1 (Διάγ.6.1 - Παράγραφος 6.3.1), για μέση ταχύτητα ΙΧ ASPV (Km/h) και για ληφθείσα τρέχουσα τιμή βενζίνης ARGP (δρχ/lt) υπολογίζεται το κόστος καυσίμων ανά χιλιόμετρο διαδρομής. Το κόστος καυσίμων ανά χιλιόμετρο διαδρομής προκύπτει από το γινόμενο της κατανάλωσης καυσίμων ανά 1000 χιλιόμετρα και της μέσης τρέχουσας τιμής βενζίνης.

$$FC (\delta\rho\chi/\text{Km}) = FCs (\text{lt} / 1000\text{km}) * ARGP (\delta\rho\chi/\text{lt}) \quad (6-23)$$

Το συνολικό κόστος καυσίμων της διαδρομής που εξετάζεται υπολογίζεται από το γινόμενο του κόστους καυσίμων ανά χιλιόμετρο και του ολικού μήκους διαδρομής.

$$TFC (\delta\rho\chi) = FC (\delta\rho\chi/\text{Km}) * CRL (\text{Km}) \quad (6-24)$$

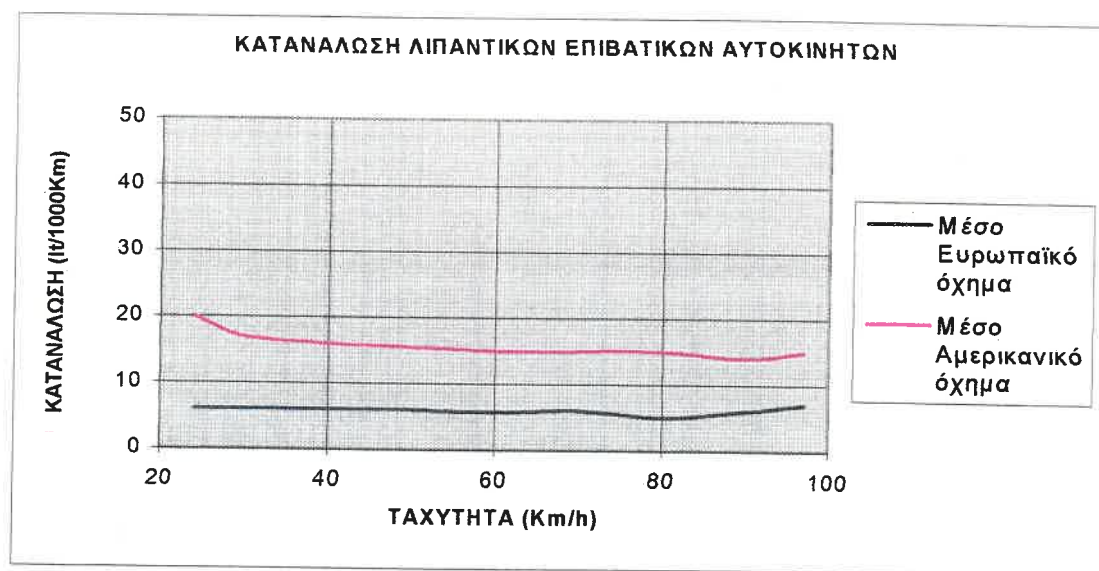
Τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του οδικού δικτύου της εξεταζόμενης διαδρομής επιδρούν περιοριστικά στο παραπάνω κόστος και επιφέρουν αύξηση ή μείωσή του. Επειδή όμως έχει ήδη αναφερθεί ότι γίνεται εξέταση των οδικών διαδρομών σε μακροσκοπική κλίμακα, δεν θα ληφθούν υπ' όψιν οι μεταβολές αυτές.

6.4.2 Κόστος λιπαντικών διαδρομής

Η κατανάλωση λιπαντικών εξαρτάται επίσης άμεσα από τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της εξεταζόμενης διαδρομής, από τους κυκλοφοριακούς φόρτους αλλά και από την οδική συμπεριφορά των οδηγών. Σύμφωνα με τη συνήθη μέθοδο που στηρίζεται στην παραδοχή ότι οι οδηγοί αλλάζουν τα λιπαντικά κάθε ορισμένη χιλιομετρική διάνυση γίνεται μια εκτίμηση αλλαγής λιπαντικών κάθε DLC (Km) (συνήθως 2500Km). Έπειτα λαμβάνεται η ποσότητα των λιπαντικών που χρειάζεται σε κάθε αλλαγή, δηλαδή ουσιαστικά η χωρητικότητα λιπαντικών του κινητήρα (περίπου 3,5 Kg στα I.X). Αυτό συνήθως είναι μια σταθερή τιμή καθώς οι κινητήρες δεν διαφέρουν ιδιαίτερα μεταξύ των διαφόρων τύπων I.X. Με πολλαπλασιασμό επί τη μέση τιμή των λιπαντικών ανά λίτρο από εκτιμήσεις στο εμπόριο υπολογίζεται το συνολικό κόστος λιπαντικών για κάθε αλλαγή. Τέλος η διάιρεση με τα χιλιόμετρα αλλαγής λιπαντικών δίνει το κόστος λιπαντικών ανά χιλιόμετρο.

$$LC (\delta\rho\chi/\text{Km}) = MCLO (\text{lt}) * ARLP (\delta\rho\chi/\text{lt}) / DLC (\text{Km}) \quad (6-25)$$

Μια άλλη μέθοδος είναι από το διάγραμμα 6.7 που ακολουθεί και με μέση ταχύτητα ASPV (Km/h), για ληφθείσα τιμή λιπαντικών ARLP ($\delta\rho\chi/\text{lt}$), να υπολογιστεί η κατανάλωση λιπαντικών ανά 1000 χιλιόμετρα διαδρομής.



Διαγ.6.7 Κατανάλωση λιπαντικών I.X ανά 1000 Km

Με βάση το διάγραμμα 6.7 το κόστος λιπαντικών ανά χιλιόμετρο προκύπτει από το γινόμενο της κατανάλωσης λιπαντικών ανά 1000 χιλιόμετρα και της τρέχουσας τιμής λιπαντικών.

$$LC (\delta\rho\chi/\text{Km}) = LCs (\text{lt} / 1000\text{km}) * ARLP (\delta\rho\chi/\text{lt}) \quad (6-26)$$

Το συνολικό κόστος λιπαντικών της διαδρομής προκύπτει από το γινόμενο του κόστους λιπαντικών, υπολογιζόμενου με έναν από τους δύο παραπάνω τρόπους και του ολικού μήκους διαδρομής.

$$\text{TLC } (\delta\rho\chi) = \text{LC } (\delta\rho\chi/\text{Km}) * \text{CRL (Km)} \quad (6-27)$$

6.4.3 Κόστος ελαστικών διαδρομής

Η φθορά των ελαστικών συνιστά κόστος που εξαρτάται από την ποιότητα οδοστρώματος και την ποιότητα ελαστικών. Η συνολική φθορά των ελαστικών ενός οχήματος ανάγεται στην ισοδύναμη φθορά σε ένα ελαστικό. Γίνεται μια προσαρμογή λόγω διαφοράς στην ποιότητα ελαστικών που δίνονται στα διαγράμματα με αυτά που υπάρχουν στις χώρες μελέτης και λόγω διαφοράς στην ποιότητα του οδικού δικτύου με τη χρήση συντελεστή AFQTRN και υπολογίζεται το κόστος ελαστικών. Από το διάγραμμα 6.5 (Διάγρ.6.5 -Παράγραφος 6.3.3), με μέση ταχύτητα ASPV (Km/h) και με ληφθείσα τρέχουσα τιμή ελαστικών ARPT (δρχ/ελαστικό) υπολογίζεται το κόστος ελαστικών ανά χιλιόμετρο διαδρομής. Το κόστος ελαστικών ανά χιλιόμετρο προκύπτει από το γινόμενο του κόστους ανά ελαστικό, του συντελεστή προσαρμογής και της φθοράς ελαστικού ανά 1000 χιλιόμετρα.

$$\text{TC } (\delta\rho\chi/\text{Km}) = \text{ARPT } (\delta\rho\chi/\text{ελαστικό}) * \text{AFQTRN} * \text{TH } (\%/1000 \text{ Km}) \quad (6-28)$$

Το συνολικό κόστος ελαστικών της διαδρομής προκύπτει από το γινόμενο του κόστους ελαστικών ανά χιλιόμετρο και του ολικού μήκους διαδρομής.

$$\text{TTC } (\delta\rho\chi) = \text{TC } (\delta\rho\chi/\text{Km}) * \text{CRL (Km)} \quad (6-29)$$

6.4.4 Κόστος συντήρησης I.X (που αναλογεί στη διαδρομή)

Το κόστος συντήρησης I.X υπολογίζεται αθροίζοντας τα κόστη που προκύπτουν χωριστά για την εργασία και τα ανταλλακτικά στα I.X. Από το διάγραμμα 6.4 (Διάγρ.6.4-Παράγραφος 6.3.4) βρίσκεται αρχικά η απόσβεση οχημάτων επί ασφαλτοστρωμένης οδού για μέση ταχύτητα ASPV (Km/h). Έτσι υπολογίζεται το ποσοστό επί τοις εκατό της αρχικής αξίας οχήματος που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα, δηλαδή το PPPVVS. Η προς απόσβεση αξία I.X προκύπτει από το γινόμενο της μέσης τιμής αγοράς I.X και της απομένουσας αξίας I.X που εκφράζεται με τη διαφορά: $[1 - (\text{Ποσοστό αξίας αγοράς I.X που χάνεται ανά 1000 Km } (\%)) * \text{Μέση απόσταση που έχει ήδη διανύσει το I.X / 1000}]$

$$\text{DPVV } (\delta\rho\chi) = \text{PPVV } (\delta\rho\chi) * [1 - \text{PPPVVS } (\%) * \text{ADPCDC} / 1000] \quad (6-30)$$

Με βάση τη μέση ταχύτητα ASPC (Km/h) από τα διαγράμματα 6.5 και 6.6 (Διαγ.6.5 και Διαγ.6.6 -Παράγραφος 6.3.4) εντοπίζονται τα ποσοστά επί τοις εκατό της αποσβενόμενης αξίας I.X που χάνονται ανά 1000 χιλιόμετρα, για κίνηση σε ασφαλισμένη οδό λόγω κόστους ανταλλακτικών και κόστους εργασίας, δηλαδή τα PDPVVSSC και PDPVVSWC. Υπολογίζεται λοιπόν το κόστος συντήρησης ανά χιλιόμετρο, που προκύπτει από το γινόμενο της προς απόσβεσιν αξίας I.X και του αθροίσματος, του ποσοστού αποσβενόμενης αξίας I.X που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα λόγω κόστους ανταλλακτικών και του ποσοστού αποσβενόμενης αξίας I.X που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα λόγω κόστους εργασίας.

$$MC (\delta\rho\chi/\text{Km}) = [\text{PDPVVSSC} (\%) + \text{PDPVVSWC} (\%)] * \text{DPVV} (\delta\rho\chi) / 1000 (\text{Km}) \quad (6-31)$$

Το συνολικό κόστος συντήρησης προκύπτει από το γινόμενο του κόστους συντήρησης ανά χιλιόμετρο και του ολικού μήκους διαδρομής.

$$\text{TMC} (\delta\rho\chi) = \text{MC} (\delta\rho\chi/\text{Km}) * \text{CRL} (\text{Km}) \quad (6-32)$$

6.4.5 Κόστος απόσβεσης I.X (που αναλογεί στη διαδρομή)

Γίνεται η εύλογη παραδοχή ότι ο υπολογισμός της απόσβεσης με βάση τη συνολική διάνυση ενός οχήματος στη διάρκεια της οικονομικής του ζωής είναι επαρκώς ακριβής. Θεωρείται ότι το ποσοστό που αποσβένεται σε κάθε χιλιόμετρο διάνυσης είναι σταθερό και ανεξάρτητο του αν το χιλιόμετρο που θεωρείται διανύθηκε στον πρώτο χρόνο ζωής ή στον τελευταίο, δηλαδή δεν ενδιαφέρει η χρονική βάση διάνυσης από την πλευρά της οικονομικής ζωής του I.X. Με βάση το ποσοστό αξίας αγοράς I.X που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα και είναι PPPVVS, που είχε βρεθεί από το διάγραμμα 6.4 (Διαγ.6.4 -Παράγραφος 6.3.4), υπολογίζεται η απόσβεση ανά χιλιόμετρο. Η απόσβεση προκύπτει από το γινόμενο της προς απόσβεση αξίας I.X και του ποσοστού αξίας αγοράς I.X που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα.

$$\text{DC} (\delta\rho\chi/\text{Km}) = \text{DPVV} (\delta\rho\chi) * \text{PPPVVS} (\%) / 1000 (\text{Km}) \quad (6-33)$$

Άρα το συνολικό κόστος απόσβεσης προκύπτει από το γινόμενο του κόστους απόσβεσης ανά χιλιόμετρο και του ολικού μήκους διαδρομής.

$$\text{TDC} (\delta\rho\chi) = \text{DC} (\delta\rho\chi/\text{Km}) * \text{CRL} (\text{Km}) \quad (6-34)$$

6.4.6 Κόστος χρόνου διαδρομής

Το κόστος αυτό θα προσυπολογιστεί μόνο σε εκείνη τη διαδρομή που διαρκεί περισσότερο χρόνο, όπως και στο κόστος χρόνου διαδρομής φορτηγών. Εφαρμόζεται για τα Ι.Χ η ίδια διαδικασία ανάλυσης και σύγκρισης χρόνων μεταξύ της κυκλικής ενιαίας οδικής διαδρομής και της κυκλικής συνδυασμένης διαδρομής. Στο τέλος θα προκύψει ότι κάποια από τις δυο κυκλικές διαδρομές διαρκεί περισσότερο χρόνο. Σ' αυτή, κατά τη μία μόνο κατεύθυνση διαδρομής, θα προσυπολογιστεί το κόστος χρόνου. Σε περίπτωση που αυτή είναι η κυκλική συνδυασμένη διαδρομή, το κόστος χρόνου διαδρομής θα προσυπολογιστεί στο άθροισμα του γενικευμένου κόστους και των δυο οδικών διαδρομών που περιλαμβάνει. Είναι επιθυμητό να προκύπτουν μεγαλύτεροι χρόνοι για την κυκλική ενιαία οδική διαδρομή, ώστε να αυξάνεται το κόστος της. Το κόστος χρόνου διαδρομής θα υπολογιστεί ως το κόστος του πρόσθετου χρόνου που θα διαρκεί η μια κυκλική διαδρομή σε σχέση με την άλλη. Εφαρμόζοντας λοιπόν την ίδια διαδικασία με αυτή των φορτηγών υπολογίζεται ο συνολικός χρόνος για την κυκλική ενιαία οδική διαδρομή για Ι.Χ. Αντίστοιχα υπολογίζεται και ο συνολικός χρόνος για την κυκλική συνδυασμένη διαδρομή.

$$\text{TTTPVURT (hr)} \quad (6-35)$$

$$\text{TTTPVCT (hr)} \quad (6-36)$$

Άρα η απώλεια χρόνου για τη μία εκ των δύο κυκλικών διαδρομών που διαρκεί περισσότερο χρόνο, προκύπτει από τη διαφορά των συνολικών χρόνων διαδρομής των δύο κυκλικών διαδρομών.

$$\text{TLT (hr)} = | \text{TTTPVCT (hr)} - \text{TTTPVURT (hr)} | \quad (6-37)$$

Υπολογισμός κόστους χρόνου

Για να υπολογιστεί το κόστος χρόνου για τη διαδρομή που αποδείχτηκε ότι διαρκεί περισσότερο, χρειάζεται να είναι γνωστό το ωριαίο κόστος χρόνου και η μέση πληρότητα Ι.Χ. Με βάση μελέτες υπολογισμών κόστους χρόνου του 1980, είχε βρεθεί ότι το μέσο ωριαίο κόστος χρόνου επιβάτη Ι.Χ κυμαίνεται στις 150 (δρχ/hr). Με αναγωγή της τιμής αυτής σε σημερινές τιμές 2001 με βάση επιτόκιο αναγωγής $i=6\%$ και χρήση του συντελεστή ανατοκισμού n ετών βρίσκεται ότι το σημερινό μέσο ωριαίο κόστος χρόνου επιβάτη Ι.Χ είναι περίπου 540 (δρχ/hr). Θεωρείται επίσης μια μέση πληρότητα Ι.Χ της τάξεως του 1,5 (επιβάτες/Ι.Χ). Το κόστος χρόνου διαδρομής προκύπτει από το γινόμενο του μέσου ωριαίου κόστους χρόνου επιβάτη Ι.Χ, της απώλειας χρόνου που υπολογίστηκε και της μέσης πληρότητας Ι.Χ.

$$\text{TTCPV (δρχ/Ι.Χ)} = \text{ΑΗCTPPV (δρχ/hr/επιβάτη)} * \text{TLT (hr)} * \text{ALPV (επιβάτες/Ι.Χ)} \quad (6-38)$$

6.4.7 Κόστος διανυκτερεύσεων επιβατών I.X

Στη σύγκριση χρόνου εναλλακτικών διαδρομών, υπολογίστηκε ένας αριθμός στάσεων κατά τις οδικές διαδρομές των I.X, οι οποίες αντιστοιχούν σε διανυκτερεύσεις σε ξενοδοχεία. Αυτές συνιστούν επίσης ένα κόστος στη διαδρομή αρκετά σημαντικό. Το κόστος διανυκτερεύσεων επιβατών I.X προκύπτει από το γινόμενο του αριθμού διανυκτερεύσεων, του μέσου κόστους διανυκτέρευσης ανά επιβάτη και της μέσης πληρότητας I.X.

$$\text{CHRPV} (\delta\rho\chi/\text{I.X}) = \text{NNHR} * \text{ACHRP} (\delta\rho\chi/\text{επιβάτη}) * \text{ALPV} (\text{επιβάτες/I.X}) \quad (6-39)$$

6.4.8 Υπολογισμός συνολικού κόστους λειτουργίας I.X

Από τα κόστη των παραγράφων 6.4.1-6.4.7 υπολογίζεται το συνολικό ιδιωτικό πραγματικό γενικευμένο κόστος λειτουργίας I.X.

$$\text{RPGPCO} (\delta\rho\chi) = \text{T AFC} (\delta\rho\chi) + \text{TLC} (\delta\rho\chi) + \text{TTC} (\delta\rho\chi) + \text{TMC} (\delta\rho\chi) + \text{TDC} (\delta\rho\chi) + \text{TCTSPV} (\delta\rho\chi) + \text{TTCPV} (\delta\rho\chi) + \text{CHRPV} (\delta\rho\chi) \quad (6-40)$$

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 - ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΜΕΓΙΣΤΩΝ ΤΙΜΩΝ ΝΑΥΛΩΝ ΓΙΑ ΠΡΟΣΕΛΚΥΣΗ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ

7.1 ΓΕΝΙΚΑ

Βασικός στόχος του κεφαλαίου αυτού είναι να βρεθούν οι μέγιστες τιμές ναύλων φορτηγών και Ι.Χ για τις οποίες η ναυτιλιακή γραμμή μικρών αποστάσεων είναι ελκυστική και μπορεί να προσελκύσει σημαντικό μεταφορικό έργο. Για να συμβαίνει αυτό θα πρέπει το συνολικό γενικευμένο κόστος συνδυασμένης διαδρομής φορτηγών και Ι.Χ, μεταξύ προελεύσεων/προορισμών των δύο χωρών, να είναι μικρότερο από το συνολικό γενικευμένο κόστος ενιαίας οδικής διαδρομής μεταξύ των αντίστοιχων προελεύσεων/προορισμών. Στόχος είναι να δημιουργηθούν αποδεδειγμένα ελκυστικές εναλλακτικές διαδρομές για επιβατικό κοινό, εταιρίες μεταφορών, διανομείς και εκτελωνιστές. Συνέπεια αυτού θα είναι σαφώς η αύξηση της ζήτησης σε μεταφορικό έργο, που θα αποδείξει τη σκοπιμότητα της νέας γραμμής και θα προσελκύσει υποψήφιους πλοιοκτήτες για να θέσουν το σχέδιο σε εφαρμογή. Έτσι εφαρμόζεται η μεθοδολογία που ακολουθεί.

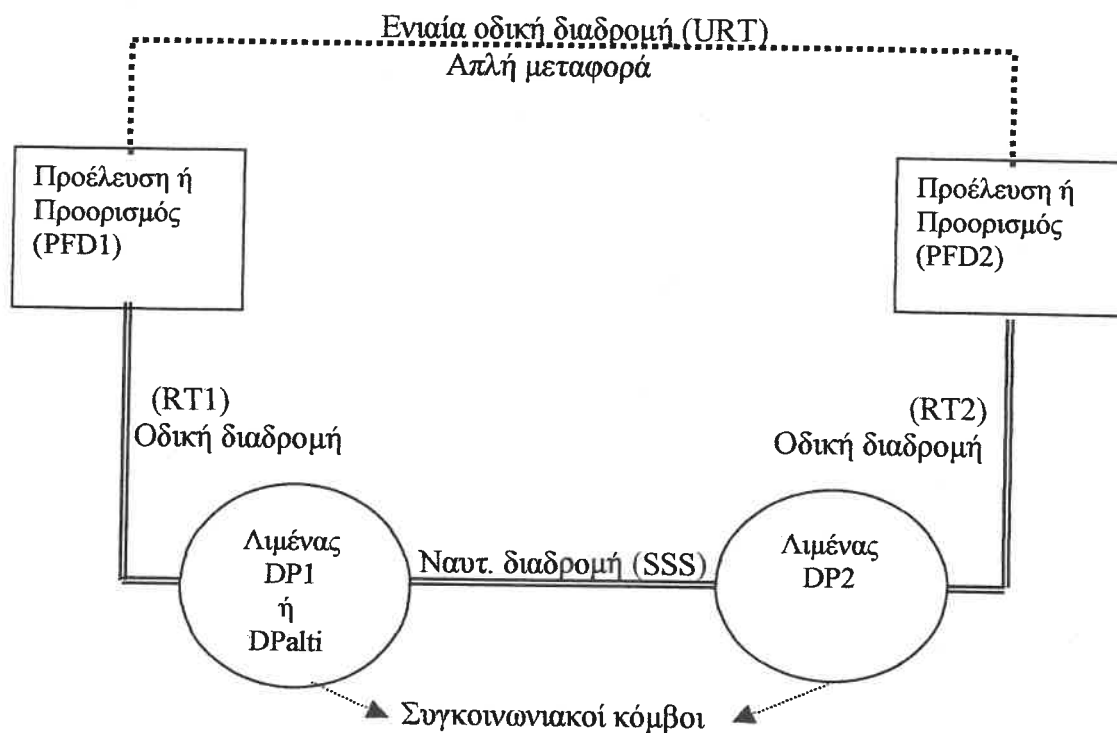
7.2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΜΕΓΙΣΤΩΝ ΤΙΜΩΝ ΝΑΥΛΩΝ

Αρχικά αναζητούνται και καταγράφονται προελεύσεις/προορισμοί στη χώρα 1. Με βάση τους χρόνους διαδρομής γίνεται η επιλογή αυτών των προελεύσεων/προορισμών που δίνουν τη συντομότερη συνδυασμένη διαδρομή μέσω του εξεταζόμενου λιμένα 1 έως το λιμένα 2, σε σύγκριση με τους ανταγωνιστικούς λιμένες της χώρας 1. Έπειτα γίνεται καταγραφή προελεύσεων/προορισμών στη χώρα 2, οπότε και σχηματίζονται οι συνδυασμοί προελεύσεων/προορισμών των δύο χωρών. Σε κάθε συνδυασμό γίνεται σύγκριση χρόνου διαδρομής μεταξύ της ενιαίας οδικής διαδρομής φορτηγών και Ι.Χ και της συνδυασμένης διαδρομής. Οι συνδυασμοί για τους οποίους προκύπτει ότι ο χρόνος συνδυασμένης διαδρομής είναι μικρότερος από το χρόνο ενιαίας οδικής διαδρομής κρατούνται για τον προσδιορισμό των μεγίστων ναύλων.

Για κάθε έναν από τους συνδυασμούς που απομένουν γίνεται σύγκριση κόστους ενιαίας οδικής διαδρομής και συνδυασμένης διαδρομής για φορτηγά και Ι.Χ. Για κάθε συνδυασμό βρίσκουμε το μέγιστο ναύλο φορτηγών και Ι.Χ για τον οποίο το κόστος ενιαίας οδικής διαδρομής είναι μεγαλύτερο και οριακά ίσο με το κόστος συνδυασμένης διαδρομής. Ο μικρότερος ναύλος φορτηγών και ο μικρότερος ναύλος Ι.Χ θα είναι αυτοί που θα καθιστούν όλες τις συγκεκριμένες διαδρομές ελκυστικές και θα βοηθούν στην προσέλκυση μεταφορικού έργου. Η διαδικασία αυτή παρατίθεται αναλυτικά στις επόμενες παραγράφους.

7.3 ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΠΡΟΕΛΕΥΣΕΩΝ/ΠΡΟΟΡΙΣΜΩΝ

Αναζητούνται αρχικά προελεύσεις/προορισμοί στη χώρα 1 (C1) στην οποία θα γίνει και η σύγκριση διαδρομών συνδυασμένης μετακίνησης μέσω εναλλακτικών λιμένων ή του εξεταζόμενου λιμένα 1 προς το λιμένα 2, ανάλογα με τους χρόνους διαδρομής. Έπειτα αναζητούνται προελεύσεις/προορισμοί και στη χώρα 2, που θα χρειαστούν στον καθορισμό ολοκληρωμένων διαδρομών και στον τελικό υπολογισμό μεγίστων τιμών ναύλων. Οι προελεύσεις/προορισμοί αυτοί μπορεί να είναι αποθήκες/τελωνεία, κύρια αστικά κέντρα και σημεία διελεύσεων ή και συνδυασμοί αυτών. Είναι πολύ σημαντικός ο βαθμός αλληλοεξάρτησης ανάμεσα σε κάθε νέο μεταφορικό σύστημα που σχεδιάζεται και στην χωροταξική μορφή συγκοινωνιακών κόμβων, αστικών κέντρων και κέντρων οικονομικής ανάπτυξης. Οι προελεύσεις/προορισμοί που αναζητούνται μπορούν να συνδεθούν με δύο εναλλακτικούς άξονες μετακίνησης, τον ενιαίο οδικό άξονα και τον άξονα συνδυασμένης μετακίνησης. Το διάγραμμα εναλλακτικών αξόνων μετακίνησης (Σχ.7.1) παρουσιάζεται αμέσως μετά.



Σχ.7.1 – Εναλλακτικοί άξονες μετακίνησης

7.4 ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΠΡΟΕΛΕΥΣΕΩΝ/ΠΡΟΟΡΙΣΜΩΝ - ΧΩΡΑ 1

Γίνεται αρχικά καταγραφή των βασικότερων προορισμών στη χώρα 1 (C1), στην οποία επιδιώκεται να αποδειχθεί ότι ο εξεταζόμενος λιμένας 1 (DP1) είναι ο προτιμώτερος σε κάποιο αριθμό διαδρομών από και προς προελεύσεις/προορισμούς. Από τις προελεύσεις/προορισμούς που καταγράφονται ζητούνται αυτοί που, μετά την αποβίβαση φορτηγών ή Ι.Χ στους εξεταζόμενους λιμένες ή προ της επιβίβασης σ' αυτούς, συνιστούν μόνο οδική διαδρομή. Καταγράφονται λοιπόν (Πίνακας 7.1) τα ονόματα των προορισμών, οι εναλλακτικοί λιμένες σύνδεσης, οι διαδρομές από/προς τους εναλλακτικούς λιμένες και υπολογίζονται οι αποστάσεις μεταξύ τους με βάση το οδικό δίκτυο. Δίνεται προσοχή ώστε οι εναλλακτικοί λιμένες για κάθε προέλευση/προορισμό να καταγράφονται από πάνω προς τα κάτω από αυτόν με τη μικρότερη απόσταση έως αυτόν με τη μεγαλύτερη.

<u>Προελεύσεις- Προορισμοί</u>	<u>Λιμένες</u>	<u>Διαδρομές</u>	<u>Αποστάσεις</u>
PFD1k	DP1 DPalti	RTk RTalt(i,k)	CRL (Km)
k = κωδικός προέλευσης/προορισμού i = κωδικός εναλλακτικού λιμένα			

Πιν.7.1 Καταγραφή προελεύσεων-προορισμών χώρας 1

7.5 ΕΠΙΛΟΓΗ ΠΡΟΕΛΕΥΣΕΩΝ/ΠΡΟΟΡΙΣΜΩΝ – ΧΩΡΑ 1

Η διαδικασία που εξετάζεται εδώ είναι μια στρατηγική διαδικασία, η οποία θα βοηθήσει στην επιλογή των προσφορώτερων προελεύσεων/προορισμών της χώρας 1 για την πραγματοποίηση συνδυασμένης διαδρομής μέσω του λιμένα 1 προς το λιμένα 2. Μετά την επιλογή των εναλλακτικών διαδρομών γίνεται καταγραφή των αποστάσεων του λιμένα DP1 και των εναλλακτικών λιμένων DPalti από το λιμένα DP2 και τοποθετούνται σε σειρά από το λιμένα με τη μικρότερη απόσταση μέχρι τη μεγαλύτερη.

$$\text{DSL-DP1 (n.m) και DSL-DPalti (n.m)} \quad (7-1)$$

1) Αρχικά επιλέγεται ο προορισμός PFD1k και από τον πίνακα 7.1 εντοπίζεται ο λιμένας που απέχει από αυτόν τη μικρότερη απόσταση. Ο λιμένας αυτός ονομάζεται εξεταζόμενος λιμένας 1 (TP1).

2) Έπειτα ελέγχεται η απόσταση του εξεταζόμενου λιμένα 1 (TP1) από το λιμένα 2 (DP2). Αν η απόσταση μεταξύ τους είναι η μικρότερη απόσταση από όλες, προκύπτει ότι η συνδυασμένη διαδρομή μέσω του TP1 είναι η ταχύτερη. Αν ο λιμένας αυτός είναι ο λιμένας 1 (DP1), ο επιλεγόμενος προορισμός θα πρέπει να εξεταστεί με σύγκριση ενιαίας οδικής διαδρομής και συνδυασμένης διαδρομής, οπότε εξετάζεται ο επόμενος προορισμός με έναρξη της διαδικασίας από το βήμα 1. Αν η απόσταση λιμένων TP1-DP2 δεν είναι η μικρότερη συνεχίζεται η διαδικασία.

3) Από τον Πίνακα 7.1 εντοπίζεται ο εξεταζόμενος λιμένας 2 (TP2), που απέχει την αμέσως μεγαλύτερη απόσταση από τον εξεταζόμενο προορισμό απ'ότι ο TP1. Ελέγχεται η απόσταση του TP2 από το λιμένα 2 (DP2). Αν η απόσταση τους είναι μεγαλύτερη από την απόσταση μεταξύ TP1 και DP2 γίνεται πάλι έναρξη της διαδικασίας από το βήμα 3. Αν η απόστασή τους είναι μικρότερη από την απόσταση μεταξύ TP1 και DP2 πρέπει να γίνει σύγκριση χρόνων διαδρομής, χωρίς να υπολογίζονται καθυστερήσεις στους λιμένες, σύμφωνα με τη διαδικασία που ακολουθεί.

Ο χρόνος ναυτιλιακής διαδρομής προκύπτει από το λόγο της ναυτιλιακής απόστασης μεταξύ λιμένων (DSL_i) και της ταχύτητας πλοίου (ASS). Ο χρόνος οδικής διαδρομής προκύπτει από το λόγο της οδικής απόστασης μεταξύ προορισμού-λιμένα (CRL_i) και της μέσης ταχύτητας φορτηγών (AST). Ο συνολικός χρόνος διαδρομής προκύπτει από το άθροισμα αυτών.

Γίνονται οι παρακάτω έλεγχοι:

Αν $DSL2 \text{ (n.m)} / ASS \text{ (n.m / hr)} + CRL2 \text{ (Km)} / AST \text{ (Km/hr)} >$
 $DSL1 \text{ (n.m)} / ASS \text{ (n.m / hr)} + CRL1 \text{ (Km)} / AST \text{ (Km/hr)} \Rightarrow$ επιλογή TP1

(Αν ο λιμένας αυτός είναι ο λιμένας 1 (DP1), ο επιλεγόμενος προορισμός κρατείται για τη σύγκριση με την ενιαία οδική διαδρομή και εξετάζεται ο επόμενος προορισμός. Αλλιώς απλά εξετάζεται ο επόμενος προορισμός.)

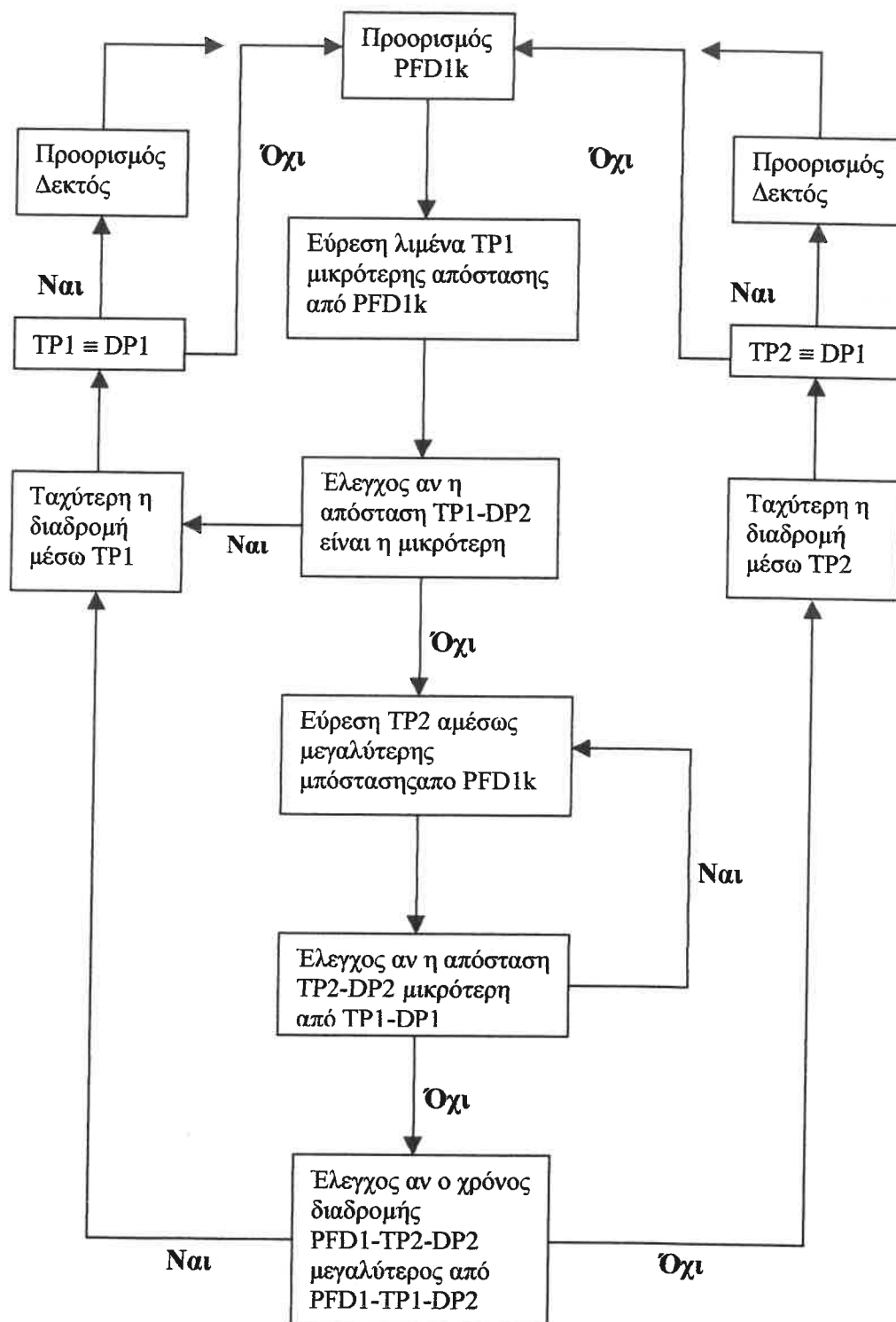
(7-2)

Αν $DSL2 \text{ (n.m)} / ASS \text{ (n.m / hr)} + CRL2 \text{ (Km)} / AST \text{ (Km/hr)} <$
 $DSL1 \text{ (n.m)} / ASS \text{ (n.m / hr)} + CRL1 \text{ (Km)} / AST \text{ (Km/hr)} \Rightarrow$ επιλογή TP2

(Αν ο λιμένας αυτός είναι ο λιμένας 1 (DP1), ο επιλεγόμενος προορισμός κρατείται για τη σύγκριση με την ενιαία οδική διαδρομή και εξετάζεται ο επόμενος προορισμός. Αλλιώς απλά εξετάζεται ο επόμενος προορισμός.)

Το αποτέλεσμα είναι μια κυκλική διαδικασία, που επιλέγει τις προελεύσεις/προορισμούς της χώρας 1, από τις οποίες οι διαδρομές μέσω του εξεταζόμενου λιμένα 1 προς το λιμένα 2 είναι οι συντομότερες. Τελικά η διαδικασία αυτή αποδίδει στο λιμένα 1 τους προορισμούς/προελεύσεις που υπεισέρχονται στη σύγκριση μεταξύ συνδυασμένης και ενιαίας οδικής διαδρομής.

Η προηγούμενη διαδικασία αποδίδεται γραφικά ως εξής :



Σχ.7.2 Επιλογή προελεύσεων/προορισμών χώρας 1, από τις οποίες, οι διαδρομές μέσω του εξεταζόμενου λιμένα 1 προς το λιμένα 2 είναι οι συντομότερες

Στο τέλος της διαδικασίας αυτής προκύπτει ένας αριθμός προελεύσεων/προορισμών της χώρας 1, που είναι προσφορώτερο να εξυπηρετούνται μέσω του λιμένα 1 για τη διαδρομή τους προς το λιμένα 2. Επειδή όμως η νέα αυτή γραμμή θα γίνει μόνο μεταξύ των λιμένων DP1-DP2, θα υπάρχουν σε κάθε εφαρμογή κάποιοι προορισμοί που θα κληθούν να εξυπηρετηθούν από αυτή, ακόμα και αν δεν προκύπτουν από την παραπάνω διαδικασία. Αυτό εξαρτάται από θεωρητικούς παράγοντες που δε θα ήταν δυνατόν να ελεγχθούν υπολογιστικά, όπως η γεωγραφική θέση του λιμένα DP1 και η ανάγκη να εξυπηρετηθεί κάποιος προορισμός.

7.6 ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΠΡΟΕΛΕΥΣΕΩΝ/ΠΡΟΟΡΙΣΜΩΝ - ΧΩΡΑ 2

Γίνεται καταγραφή των βασικότερων προελεύσεων/προορισμών στη χώρα 2 (C2). Από τις προελεύσεις/προορισμούς που καταγράφονται ζητούνται μόνο αυτοί που μετά την αποβίβαση φορτηγών/LX στο λιμένα 2 (DP2) ή προ της επιβίβασης σ' αυτόν συνιστούν μόνο οδική διαδρομή. Καταγράφονται (Πίνακας 7.2) τα ονόματα των προορισμών, οι διαδρομές από/προς το λιμένα 2 και υπολογίζονται οι αποστάσεις αυτών με βάση το οδικό δίκτυο. Δίδεται προσοχή ώστε οι προελεύσεις/προορισμοί να καταγράφονται από πάνω προς τα κάτω από αυτόν με τη μικρότερη απόσταση από/προς το λιμένα 2 έως αυτόν με τη μεγαλύτερη.

<u>Προελεύσεις Προορισμοί</u>	<u>Λιμένας</u>	<u>Διαδρομές</u>	<u>Αποστάσεις</u>
PFD2k	DP2	RTk	CRL (Km)
k = Κωδικός προορισμού			

Πιν.7.2 Καταγραφή προελεύσεων – προορισμών χώρας 2

Αφού έχει γίνει καταγραφή προελεύσεων / προορισμών και στη χώρα 2 είναι εφικτό να σχηματιστούν κάποιες ολοκληρωμένες διαδρομές από προέλευση/προορισμό της χώρας 1 προς προέλευση/προορισμό της χώρας 2 και να αρχίσει η διαδικασία προσδιορισμού ναύλου της ναυτιλιακής γραμμής μικρών αποστάσεων.

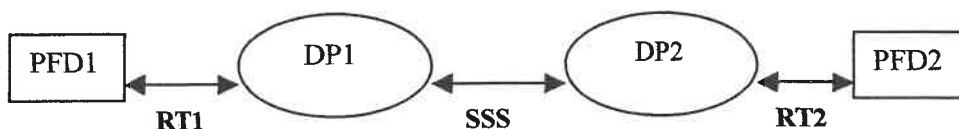
7.7 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΕΝΙΑΙΑΣ ΟΔΙΚΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ ΓΙΑ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟ ΜΕΓΙΣΤΩΝ ΤΙΜΩΝ ΝΑΥΛΩΝ ΤΗΣ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΗΣ ΓΡΑΜΜΗΣ

Στη διαδικασία αυτή γίνεται έλεγχος μεταξύ της συνδυασμένης διαδρομής και της ενιαίας οδικής διαδρομής σε εναλλακτικούς συνδυασμούς των προελεύσεων/προορισμών που προέκυψαν σύμφωνα με τη διαδικασία των παραγράφων 7.4, 7.5 και 7.6. Ο έλεγχος αυτός θα αποδώσει την τάξη μεγέθους του ναύλου της ναυτιλιακής γραμμής. Για κάθε εξεταζόμενο συνδυασμό προελεύσεων/προορισμών ακολουθείται η εξής διαδικασία:

1) Με βάση τη διαδικασία που έχει καταγραφεί στην οδική διαδρομή για φορτηγά, υπολογίζεται αρχικά το ιδιωτικό πραγματικό γενικευμένο κόστος λειτουργίας φορτηγών για την περίπτωση της ενιαίας οδικής διαδρομής ανάμεσα στην προέλευση και τον προορισμό που εξετάζονται. Αν ο υπολογισμός του κόστους χρόνου δεν έχει αποκλείσει τη συνδυασμένη διαδρομή συνεχίζεται η διαδικασία, αλλιώς εξετάζεται άλλος συνδυασμός προέλευσης/προορισμού.

$$\text{RPGCTO-URT} (\delta\rho\chi) \quad (7-3)$$

2) Θεωρείται η συνδυασμένη διαδρομή με τη μορφή του σχήματος 7.3.



Σχ.7.3 Μορφή συνδυασμένης διαδρομής

Με βάση πάλι τη διαδικασία της οδικής διαδρομής υπολογίζεται το ιδιωτικό πραγματικό γενικευμένο κόστος φορτηγών, αρχικά για την οδική διαδρομή RT1 και μετά για τη διαδρομή RT2 και προστίθενται.

$$\text{RPGCTO-RT1} (\delta\rho\chi) + \text{RPGCTO-RT2} (\delta\rho\chi) \quad (7-4)$$

3) Θεωρείται ότι το κόμιστρο για τη ναυτιλιακή γραμμή είναι ενιαίο και περιλαμβάνει τη φορτοεκφόρτωση του φορτηγού, τη μεταφορά του και το κόμιστρο του οδηγού (με καμπίνα ή χωρίς), το οποίο σύμφωνα με τις περισσότερες εταιρίες περιλαμβάνεται σχεδόν πάντα στο κόμιστρο του οχήματος. Αν λοιπόν γίνει η οριακή υπόθεση ότι οι δύο εναλλακτικές διαδρομές έχουν το ίδιο κόστος τότε θα πρέπει το κόστος λειτουργίας φορτηγών για την ενιαία οδική διαδρομή να ισούται με το κόστος για τις δυο οδικές διαδρομές της συνδυασμένης μετακίνησης συν το ναύλο του φορτηγού για τη ναυτιλιακή γραμμή.

$$\text{RPGCTO-URT} (\delta\rho\chi) = \text{RPGCTO-RT2} (\delta\rho\chi) + \text{SSS-FRT-T} (\delta\rho\chi) + \text{RPGCTO-RT1} (\delta\rho\chi)$$

(7-5)

Οπότε υπολογίζεται ο ναύλος φορτηγού για τη ναυτιλιακή γραμμή :

$$\text{SSS-FRT-T} (\delta\rho\chi) = \text{RPGCTO-URT} (\delta\rho\chi) - \text{RPGCTO-RT2} (\delta\rho\chi) - \text{RPGCTO-RT1} (\delta\rho\chi)$$

(7-6)

Η τιμή που προέκυψε για το ναύλο της ναυτιλιακής γραμμής θα πρέπει να ελεγχθεί κατά πόσο είναι συμβατή με την πραγματικότητα. Η πιο απλή μέθοδος είναι η σύγκριση με στοιχεία από υπάρχουσες γραμμές εξωτερικού και με βάση τις θαλάσσιες αποστάσεις, για τα ναύλα που ορίζουν οι εταιρίες. Έτσι είναι δυνατό να γίνει η πρώτη εκτίμηση για το ναύλο που προκύπτει από το συγκεκριμένο συνδυασμό προορισμών, αναγόμενο φυσικά στην απόσταση της ναυτιλιακής διαδρομής που εξετάζεται.

4) Επαναλαμβάνεται η διαδικασία και για τα Ι.Χ. Η βασική διαφορά από τα φορτηγά είναι ότι το κόμιστρο της ναυτιλιακής γραμμής για τα Ι.Χ περιλαμβάνει τη φορτοεκφόρτωση του Ι.Χ, τη μεταφορά του αλλά όχι το κόμιστρο για τους επιβάτες. Έτσι προκύπτουν οι ναύλοι για τα Ι.Χ.

$$\text{SSS-FRT-PV} (\delta\rho\chi) = \text{RPGCPCO-URT} (\delta\rho\chi) - \text{RPGCPCO-RT2} (\delta\rho\chi) - \text{RPGCPCO-RT1} (\delta\rho\chi)$$

(7-7)

5) Εφαρμόζεται για κάθε έναν από τους συνδυασμούς προορισμών η ίδια διαδικασία. Αφού ολοκληρωθούν οι διαδικασίες θα προκύψει ένα σύνολο εξισώσεων διαφορετικών ναύλων φορτηγών και I.X από το σύνολο εξεταζόμενων προορισμών. Επειδή ο στόχος είναι η δημιουργία ελκυστικής διαδρομής για φορτηγά και I.X, πρέπει το συνολικό κόστος των συνδυασμένων διαδρομών να είναι μικρότερο του κόστους των ενιαίων οδικών διαδρομών. Έτσι γίνεται μετατροπή των εξισώσεων σε ανισοτικές σχέσεις υπέρ των συνδυασμένων διαδρομών και συγκεκριμένα υπέρ της μείωσης του ναύλου. Προκύπτει τελικά ένα σύνολο ανισοτικών σχέσεων (7-8).

$$\begin{aligned} \text{SSS-FRT-Ti} (\delta\rho\chi) &\leq \text{RPFCTO-URTi} (\delta\rho\chi) - \text{RPGCTO-RT2i} (\delta\rho\chi) - \text{RPGCTO-RT1i} (\delta\rho\chi) \\ \text{SSS-FRT-PCi} (\delta\rho\chi) &\leq \text{RPFPCO-URTi} (\delta\rho\chi) - \text{RPGPCO-RT2i} (\delta\rho\chi) - \text{RPGPCO-RT1i} (\delta\rho\chi) \end{aligned}$$

, όπου i = εξεταζόμενοι συνδυασμοί προορισμών

(7-8)

Ο βασικός στόχος είναι ο τελικός ναύλος της ναυτιλιακής γραμμής για φορτηγά/I.X να είναι ο μικρότερος από τον ελάχιστο από τους παραπάνω ναύλους που προκύπτουν από όλους τους συνδυασμούς προορισμών ώστε να γίνει κάθε διαδρομή από τις εξεταζόμενες ελκυστική. Πρέπει να ισχύουν οι σχέσεις (7-9)

$$\begin{aligned} \text{SSS-FFRT-Tmax} (\delta\rho\chi) &\leq \text{SSS-minFRT-Ti} (\delta\rho\chi) \\ \text{SSS-FFRT-PCmax} (\delta\rho\chi) &\leq \text{SSS-minFRT-PCi} (\delta\rho\chi) \end{aligned} \quad (7-9)$$

Έτσι τώρα είναι γνωστές οι μέγιστες τιμές των ναύλων της ναυτιλιακής γραμμής για φορτηγά και I.X. Δηλαδή είναι γνωστές οι τιμές των ναύλων φορτηγών και I.X (SSS-FFRT-T και SSS-FFRT-PC) οι οποίες δεν πρέπει να ξεπεραστούν κατά την εφαρμογή, ώστε να δημιουργηθεί μια ελκυστική νέα μετακίνηση. Η τελική τιμή του ναύλου προκύπτει παράλληλα με τον προσδιορισμό της πρακτικής χωρητικότητας της ναυτιλιακής γραμμής στο κεφάλαιο 8.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 - ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ, ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΝΑΥΛΟΙ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΗΣ ΓΡΑΜΜΗΣ

8.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι μεθοδολογίες που αναπτύσσονται στο κεφάλαιο αυτό αποδίδουν την τελική χωρητικότητα και τους τελικούς ναύλους της ναυτιλιακής γραμμής.

Αρχικά υπολογίζεται ο μέγιστος αριθμός δρομολογίων και η μέγιστη χωρητικότητα της γραμμής. Γίνεται σύγκριση με στατιστικά στοιχεία ζήτησης μετακινήσεων φορτηγών και Ι.Χ και προκύπτει ο αριθμός δρομολογούμενων πλοίων. Στη συνέχεια ορίζονται βαθμοί πληρότητας ανά περίοδο λειτουργίας της ναυτιλιακής γραμμής βάσει δεδομένων από υπάρχουσες ναυτιλιακές γραμμές εξωτερικού. Υπολογίζεται έτσι η πρακτική χωρητικότητα της ναυτιλιακής γραμμής.

Προκειμένου να πραγματοποιηθεί ο υπολογισμός των τελικών ναύλων της ναυτιλιακής γραμμής υπολογίζονται οι ετήσιες λειτουργικές δαπάνες και αντίστοιχα οι λειτουργικές δαπάνες ανά δρομολόγιο μιας κατεύθυνσης. Γίνεται σύγκριση των λειτουργικών δαπανών ανά δρομολόγιο μιας κατεύθυνσης με τα έσοδα ενός δρομολογίου από μεταφορά φορτηγών, Ι.Χ και επιβατών και βάσει δοκιμών με εναλλακτικές λύσεις υπολογίζονται οι τελικοί ναύλοι της ναυτιλιακής γραμμής.

8.2 ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΗΣ ΓΡΑΜΜΗΣ

Ο επιλεγόμενος τύπος πλοίου, εκτός από τα χαρακτηριστικά του που έχουν ήδη ελεγχθεί, αναπτύσσει ταχύτητα μέχρι κάποια τάξη μεγέθους που αντιστοιχεί σε πλήρες φορτίο. Καταγράφεται η ταχύτητα του επιλεγόμενου πλοίου για πλήρες φορτίο σε κόμβους.

$$\text{ASS-FL (knots)} \quad (8-1)$$

Υπολογίζεται ο χρόνος διαδρομής μιας κατεύθυνσης για το συγκεκριμένο πλοίο ανάμεσα στους λιμένες 1 και 2. Έτσι θα είναι δυνατό να γίνει εκτίμηση του χρόνου που χρειάζεται το πλοίο για να εκτελέσει μια κυκλική διαδρομή μεταξύ των δύο λιμένων. Ο χρόνος διαδρομής μιας κατεύθυνσης είναι ίσος με το άθροισμα του χρόνου πλου και του χρόνου είσπλου-απόπλου στο λιμένα προορισμού, ο οποίος περιλαμβάνει και το χρόνο αποβίβασης-επιβίβασης οχημάτων. Ο χρόνος πλου προκύπτει από το λόγο του συνολικού μήκους διαδρομής σε ναυτικά μίλια και της ταχύτητας του πλοίου για πλήρες φορτίο.

$$\text{FP (hr)} = \text{DSL (n.m)} / \text{ASS-FL (knots)} \quad (8-2)$$

Ο χρόνος εκκενώσεως ή πληρώσεως επιβατηγού/οχηματαγωγού πλοίου καθορίζεται πάντοτε από το χρόνο των οχημάτων και όχι των επιβατών, που είναι πάντα μικρότερος. Ο χρόνος εκκενώσεως και εκ νέου πληρώσεως εκτιμάται γενικά περίπου σε 0,7-1 (min / όχημα) με την προϋπόθεση ότι δεν υπάρχουν δυσκολίες στις αποβάθρες για την απομάκρυνση των οχημάτων και τη στάθμευση για την αναμονή επιβιβάσεως. Ο χρόνος αυτός περιλαμβάνει και ένα μικρό χρονικό διάστημα (2-5min) για σύντομη επιθεώρηση προ της επαναπληρώσεως, αν γίνεται απ'ευθείας αναχώρηση του πλοίου και δεν υπάρχει προγραμματισμένο χρονικό διάστημα αναμονής του πλοίου. Μια χονδρική εκτίμηση είναι ότι ο χρόνος είσπλου-απόπλου σύγχρονου πλοίου από το λιμενικό χώρο είναι περίπου 3 ώρες. Έτσι υπολογίζεται και ο χρόνος είσπλου-απόπλου.

$$\boxed{\text{ADP (hr)}} \quad (8-3)$$

Με βάση τους χρόνους αυτούς υπολογίζεται και ο συνολικός χρόνος ανά δρομολόγιο μονής κατεύθυνσης.

$$\boxed{\text{TPI (hr)}} \quad (8-4)$$

Από το χρόνο δρομολογίου υπολογίζεται ο χρόνος κυκλικής διαδρομής του πλοίου ανάμεσα στους δύο λιμένες.

$$\boxed{\text{TPCCH (hr)} = \text{TPI (hr)} * 2 = \text{TPCCD (hr)}} \quad (8-5)$$

Από το χρόνο κυκλικών διαδρομών υπολογίζονται οι μηνιαίες κυκλικές διαδρομές και οι ετήσιες κυκλικές διαδρομές ενός πλοίου, θεωρώντας ότι η ναυτιλιακή γραμμή λειτουργεί 10 μήνες το χρόνο, αν αφαιρεθεί ο συνολικός χρόνος επισκευών, δεξαμενισμού, αργιών και μειωμένων δρομολογίων σε περιόδους μη αιχμής. Έτσι προκύπτουν οι μηνιαίες κυκλικές διαδρομές και οι ετήσιες κυκλικές διαδρομές. Οι μηνιαίες κυκλικές διαδρομές προκύπτουν από τη διαίρεση των 30 ημερών του μήνα με τις ημέρες που διαρκεί μια κυκλική διαδρομή. Οι ετήσιες κυκλικές διαδρομές προκύπτουν από τον πολλαπλασιασμό των μηνιαίων κυκλικών διαδρομών επί 10 μήνες.

$$\boxed{\begin{array}{l} \text{MCC} = 30 / \text{TPCCD} \\ \text{ACC} = \text{MCC} * 10 \end{array}} \quad (8-6)$$

Αντίστοιχα προκύπτουν τα μηνιαία δρομολόγια μονής κατεύθυνσης και τα ετήσια δρομολόγια μονής κατεύθυνσης ενός πλοίου της ναυτιλιακής γραμμής, πολλαπλασιάζοντας τις μηνιαίες και τις ετήσιες κυκλικές διαδρομές επί το συντελεστή 2.

$$\boxed{\begin{array}{l} \text{TMI} = \text{MCC} * 2 \\ \text{TAI} = \text{ACC} * 2 \end{array}}$$

8.3 ΜΕΓΙΣΤΗ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΓΡΑΜΜΗΣ

Η χωρητικότητα του πλοίου σε φορτηγά και Ι.Χ καθορίζεται από το μήκος των λωρίδων για φορτηγά και Ι.Χ. Με βάση τις διαστάσεις αυτές δύναται να γίνουν κάποιοι συνδυασμοί αριθμών οχημάτων ανά τύπο οχήματος. Πρέπει να δοθεί προσοχή στο γεγονός ότι ενώ υπάρχει μέγιστη χωρητικότητα αριθμού φορτηγών, εξαιτίας του ότι η λωρίδα φορτηγών έχει το απαραίτητο μέγιστο πλάτος και το οριακό ύψος, αντίθετα ο αριθμός Ι.Χ μεταβάλλεται πάντα ανάλογα με τον αριθμό φορτηγών, που πρέπει να είναι ίσος ή μικρότερος από τη μέγιστη χωρητικότητα του πλοίου σε φορτηγά. Έτσι συμβαίνει η χωρητικότητα του πλοίου σε αριθμό οχημάτων να αυξάνεται όταν αυτό μεταφέρει μόνο επιβατικά Ι.Χ οχήματα. Καταγράφεται λοιπόν το μήκος λωρίδων για φορτηγά και το μήκος λωρίδων για επιβατικά οχήματα ιδιωτικής χρήσης.

$$\begin{matrix} \text{LTL (m)} \\ \text{LPVL (m)} \end{matrix} \quad (8-8)$$

Με βάση τα παραπάνω μεγέθη υπολογίζεται αρχικά η μέγιστη χωρητικότητα πλοίου σε φορτηγά και Ι.Χ, θεωρώντας ότι η κάθε κατηγορία οχημάτων καταλαμβάνει πλήρως το χώρο που της διατίθεται. Είναι προφανές ότι τα φορτηγά μεταφέρονται μόνο σε ένα κατάστρωμα (στο ίδιο επίπεδο με την είσοδο/έξοδο από το πλοίο). Αντίθετα τα Ι.Χ μπορούν να μεταφερθούν και στα επάνω και στα κάτω καταστρώματα. Κατά συνέπεια ο μέγιστος αριθμός φορτηγών είναι προκαθορισμένος. Παρατίθενται λοιπόν τα χαρακτηριστικά μεγέθη τυπικών οχημάτων, ώστε να καταστεί επιτυχής ο προηγούμενος υπολογισμός. Το χαρακτηριστικό μήκος και πλάτος Ευρωπαϊκού επιβατικού αυτοκινήτου είναι 4,70m και 1,75m. Το χαρακτηριστικό μήκος και πλάτος φορτηγού είναι 8m και 2,45m και τα αντίστοιχα μεγέθη για φορτηγό με ρυμουλκούμενο όχημα είναι 18m και 2,50m. Έτσι πραγματοποιείται ο υπολογισμός της μέγιστης χωρητικότητας πλοίου σε φορτηγά με πλήρη κατάληψη διαθέσιμων λωρίδων φορτηγών και ο υπολογισμός της μέγιστης χωρητικότητας πλοίου σε Ι.Χ με πλήρη κατάληψη μόνο των διαθέσιμων λωρίδων Ι.Χ.

$$\begin{matrix} \text{MCST-FOATL} \\ \text{MCSPC-FOAPVL} \end{matrix} \quad (8-9)$$

Για τις παραπάνω συνθήκες και για το μέγιστο αριθμό δρομολογίων μιας κατεύθυνσης υπολογίζεται ο μέγιστος ετήσιος αριθμός μετακινούμενων φορτηγών και Ι.Χ από ένα πλοίο για τη συγκεκριμένη ναυτιλιακή γραμμή.

$$\begin{matrix} \text{ANTT-FOATL} = \text{MCST-FOATL} * \text{TAI} \\ \text{ANTPV-FOAPVL} = \text{MCSPV-FOAPVL} * \text{TAI} \end{matrix} \quad (8-10)$$

Πραγματοποιείται στο σημείο αυτό η πρώτη εκτίμηση για τη χωρητικότητα της γραμμής. Διατίθενται στατιστικά στοιχεία για μετακινήσεις φορτηγών προς τους προορισμούς της χώρας 1 από τη χώρα 2 μέσω οδικών διαδρομών. Αν, με βάση τα στατιστικά στοιχεία, ο συνολικός αριθμός φορτηγών που διέρχονται από τα σύνορα των δύο χωρών και αφίκνυνται στους εξεταζόμενους προορισμούς της χώρας 1 είναι μεγαλύτερος ή ίσος από τον αριθμό των φορτηγών που οδηγούνται στους ίδιους προορισμούς μέσω της συνδυασμένης διαδρομής, τότε προκύπτει ότι η ναυτιλιακή γραμμή με το συγκεκριμένο αριθμό δρομολογίων θα έχει σε κάθε δρομολόγιο τον απαραίτητο αριθμό φορτηγών για να λειτουργεί κανονικά. Αν δεν ισχύει όμως ο περιορισμός αυτός, τότε υπάρχει πιθανότητα τα δρομολόγια να μην καλύπτονται από την απαραίτητη κίνηση φορτηγών. Το ίδιο ακριβώς σκεπτικό εφαρμόζεται και για τα στατιστικά στοιχεία για φορτηγά που κινούνται προς τους προορισμούς της χώρας 2 από τη χώρα 1 μέσω οδικών διαδρομών.

Στην περίπτωση που υπάρχει ο απαραίτητος αριθμός φορτηγών θα πρέπει να πραγματοποιηθεί ο τελικός υπολογισμός ναύλου της ναυτιλιακής γραμμής (Παράγραφος 8.4). Στη αντίθετη περίπτωση που δεν προκύπτει ο απαραίτητος αριθμός φορτηγών πρέπει να γίνει μεταβολή της χωρητικότητας της ναυτιλιακής γραμμής.

Διαδικασίες μεταβολής χωρητικότητας γραμμής

- 1) Αν η σύγκριση με τα στατιστικά στοιχεία διελεύσεων φορτηγών επιβάλλει μείωση της χωρητικότητας της γραμμής εξετάζεται η μείωση του αριθμού μεταφερόμενων φορτηγών. Εξετάζεται δηλαδή μικρότερος αριθμός φορτηγών ανά δρομολόγιο και μεγαλύτερος αριθμός I.X, έτσι που να γίνεται πάλι πλήρης κατάληψη χώρου, διατηρώντας τα χωρίς αναμονή-συνεχόμενα δρομολόγια. Έτσι θα υπολογιστεί διαφορετικός αριθμός φορτηγών και I.X ανά δρομολόγιο.

$$\begin{matrix} \text{NTI-S1} \\ \text{NPVI-S1} \end{matrix} \quad (8-11)$$

Για αυτές τις συνθήκες υπολογίζεται ο ετήσιος αριθμός μετακινούμενων φορτηγών και I.X από τη συγκεκριμένη ναυτιλιακή γραμμή.

$$\begin{matrix} \text{ANTT-S1} = \text{NTI-S1} * \text{TAI} \\ \text{ANTPV-S1} = \text{NPVI-S1} * \text{TAI} \end{matrix} \quad (8-12)$$

Σε σύγκριση με βάση τα στατιστικά στοιχεία θα πρέπει να γίνει ο τελικός υπολογισμός ναύλου της ναυτιλιακής γραμμής (Παράγραφος 8.4) ή να βρεθεί άλλος τρόπος μείωσης ή αύξησης του ετήσιου αριθμού μετακινούμενων φορτηγών και I.X.

2) Αν η σύγκριση με τα στατιστικά στοιχεία διελεύσεων φορτηγών επιβάλλει σημαντική αύξηση της χωρητικότητας της γραμμής εξετάζεται η περίπτωση δρομολόγησης δύο ή και περισσότερων πλοίων αυτής της κατηγορίας. Απαιτείται όμως πρώτα έλεγχος του αριθμού I.X και επιβατών που θα προκύψουν από τη μεταβολή αυτή. Αν οι αριθμοί αυτοί δικαιολογούνται από τη ζήτηση για μετακινήσεις, τότε η λύση είναι εφαρμόσιμη.

Έπειτα από διαδοχικούς ελέγχους, σύμφωνα με τις περιπτώσεις 1 και 2, προκύπτει η τελική χωρητικότητα της ναυτιλιακής γραμμής σε φορτηγά και I.X.

$$\begin{matrix} \text{FANTT} \\ \text{FANPV} \end{matrix} \quad (8-15)$$

Αντίστοιχα προκύπτει ένας τελικός αριθμός φορτηγών ανά δρομολόγιο μονής κατεύθυνσης και τελικός αριθμός I.X ανά δρομολόγιο.

$$\begin{matrix} \text{FNTI} \\ \text{FNPVI} \end{matrix} \quad (8-16)$$

8.4 ΝΑΥΛΟΙ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΗΣ ΓΡΑΜΜΗΣ

Με βάση τη μεθοδολογία υπολογισμού λειτουργικών δαπανών ναυτιλιακής γραμμής (Κεφάλαιο 4), υπολογίζονται οι λειτουργικές δαπάνες πλοίου για ένα δρομολόγιο μονής κατεύθυνσης.

$$\text{AROCI} (\delta\rho\chi) \quad (8-17)$$

Τα έσοδα κάθε δρομολογίου από τη μεταφορά φορτηγών, I.X και επιβατών πρέπει να καλύπτουν το λειτουργικό κόστος του πλοίου για ένα δρομολόγιο μονής κατεύθυνσης.

$$\begin{aligned} & \text{FNTI} * \text{SSS-FRT-T} (\delta\rho\chi) + \text{FNPVI} * \text{SSS-FRT-PV} (\delta\rho\chi) \\ & + \text{FNPI} * \text{SSS-FRT-P} (\delta\rho\chi) \geq \text{AROCI} (\delta\rho\chi) \end{aligned} \quad (8-18)$$

Στην ανισοτική αυτή σχέση οι τιμές για τους ναύλους φορτηγών και I.X είναι μικρότερες από τις μέγιστες τιμές που έχουν υπολογιστεί στο κεφάλαιο 7. Οι τιμές στους ναύλους επιβατών δίδονται με βάση στοιχεία από άλλες ναυτιλιακές γραμμές. Δηλαδή γίνεται ο παρακάτω έλεγχος :

$$\begin{array}{l} \text{SSS-FFRT-Tπλοιοκτ.} < \text{SSS-FFRT-Tmax} \\ \text{SSS-FFRT-PCπλοιοκτ.} < \text{SSS-FFRT-PCmax} \end{array} \quad (8-19)$$

Εξάλλου οι ναύλοι φορτηγών και I.X που ισχύουν στην πράξη και εφαρμόζονται από τις ναυτιλιακές εταιρίες, καθορίζονται έτσι ώστε να διατηρούνται οι αναλογίες. Στην περίπτωση λοιπόν που ικανοποιούνται οι ανισότητες (8-18) και (8-19) και όλοι οι περιορισμοί, προκύπτουν οι τελικοί ναύλοι.

Σε περίπτωση που δεν προκύπτει κάποιο συμπέρασμα θα πρέπει να γίνει νέα προσέγγιση στο πρόβλημα μέσω των περιπτώσεων της παραγράφου 8.3 και να εξεταστεί ένα νέο σενάριο που να δίνει μεγαλύτερο ή μικρότερο αριθμό φορτηγών ανά διαδρομή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 - ΧΡΗΜΑΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΛΟΙΟΚΤΗΤΡΙΑ ΕΤΑΙΡΙΑ

9.1 ΓΕΝΙΚΑ

Στο κεφάλαιο αυτό αναπτύσσεται η μεθοδολογία για τη χρηματική αξιολόγηση προς όφελος της ναυτιλιακής εταιρίας που θα αναλάβει να δρομολογήσει το επιλεγόμενο πλοίο(α) στην εξεταζόμενη γραμμή μεταξύ των λιμένων 1 και 2. Ο στόχος είναι να βρεθεί ο αριθμός δρομολογίων για τα οποία η ναυτιλιακή γραμμή είναι βιώσιμη και για περισσότερα από τα οποία η συγκεκριμένη γραμμή θα αποδώσει χρηματικό πλεόνασμα στην εταιρία για τα κεφάλαια που διέθεσε και την πρωτοβουλία που ανέλαβε. Επειδή η εκτίμηση του χρηματικού αποτελέσματος γίνεται για κάθε χρόνο ξεχωριστά αλλά και αθροιστικά για όλα τα χρόνια αξιολόγησης, οι βασικοί στόχοι είναι δύο. Ο πρώτος βασικός στόχος είναι να γίνει σε όσο το δυνατόν ταχύτερο χρόνο η αποπληρωμή των δανειακών κεφαλαίων, ώστε να αρχίσει η εισροή καθαρών εσόδων στην εταιρία. Ο δεύτερος βασικός στόχος είναι να αποδειχθεί ότι η γραμμή είναι βιώσιμη για σχετικά μικρό αριθμό δρομολογίων, έτσι ώστε η αύξηση των δρομολογίων να αποφέρει σημαντικά κέρδη και έτσι να αποδειχθεί η σκοπιμότητα της νέας γραμμής και να προσελκυσθούν υποψήφιοι πλοιοκτήτες για να θέσουν το σχέδιο σε εφαρμογή.

Η χρηματική αξιολόγηση γίνεται με βάση τις ισχύουσες τιμές αγοράς, οι οποίες περιλαμβάνουν φόρους, επιδοτήσεις και κάθε σχετική επιβάρυνση που ισχύει στην αγορά. Καλύπτει μόνο τις ροές της επένδυσης που εκφράζονται σε χρήμα και γι' αυτό έχει σχετικά περιορισμένες δυνατότητες, μη συμπεριλαμβάνοντας τη διερεύνηση δευτερογενών επιπτώσεων, όπως είναι οι περιβαλλοντικές, η δημιουργία θέσεων απασχόλησης, η μείωση ατυχημάτων και άλλες. Ουσιαστικός στόχος της χρηματικής αξιολόγησης είναι ο προσδιορισμός της σχέσης μεταξύ απόδοσης και επενδύμενου κεφαλαίου.

9.2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΧΡΗΜΑΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Στην παράγραφο αυτή παρατίθενται τα στοιχεία που απαιτούνται για την πραγματοποίηση της χρηματικής αξιολόγησης του σχεδίου επένδυσης για την πλοιοκτήτρια εταιρία.

9.2.1 Ύψος επένδυσης (Κόστος κτήσεως)

Στην οικονομική ορολογία το αρχικό ύψος επένδυσης ορίζεται ως κόστος κτήσεως και είναι το συνολικό ποσό που καταβάλλεται για την αγορά και προετοιμασία στοιχείου για τη χρήση που προορίζεται. Η μεθοδολογία υπολογισμού όλων των στοιχείων κόστους που συνθέτουν το συνολικό ύψος επένδυσης αναπτύσσεται στο Κεφάλαιο 4 και στην παράγραφο 4.2.

Η απόδοση χρηματικών τιμών σε αρκετά από τα κόστη που συνιστούν το συνολικό κόστος επένδυσης βασίζεται σε εκτιμήσεις από άλλες μελέτες σκοπιμότητας. Το κόστος επένδυσης επιβαρύνει το αποθεματικό της εταιρίας και οδηγεί σε λήψη δανείων με έναρξη τοκισμού παράλληλα με την έναρξη των δρομολογίων. Το βασικό στοιχείο που πρέπει να αναφερθεί είναι ότι τα επί μέρους κόστη αναλύονται σε δυο βασικές κατηγορίες. Στο κόστος ναυπήγησης πλοίου και στα λοιπά κόστη.

$$\text{TCIBO (δρχ)} \quad (9-1)$$

9.2.2 Ετήσιες δαπάνες λειτουργίας

Η μεθοδολογία υπολογισμού όλων των δαπανών που συνθέτουν τις ετήσιες δαπάνες λειτουργίας αναπτύσσεται στο Κεφάλαιο 4 και στις παραγράφους 4.3 και 4.4. Η απόδοση τιμών σε αρκετές από αυτές τις δαπάνες βασίζεται σε εκτιμήσεις από άλλες μελέτες σκοπιμότητας.

$$\text{TAROC (δρχ)} \quad (9-2)$$

9.2.3 Ετήσια έσοδα ναυτιλιακής γραμμής

Η μεθοδολογία υπολογισμού όλων των εσόδων που συνθέτουν τα ετήσια έσοδα ναυτιλιακής γραμμής αναπτύσσεται στο Κεφάλαιο 5.

$$\text{APSL (δρχ)} \quad (9-3)$$

9.2.4 Καθορισμός ύψους δανείων

Τα δάνεια για επενδύσεις σε ναυπήγηση πλοίων ανέρχονται στο 80÷85% του συνολικού κόστους επένδυσης, ενώ στην περίπτωση επενδύσεων σε μεταχειρισμένα πλοία δεν υπερβαίνουν το ποσοστό του 60%. Το συνολικό ύψος επένδυσης χωρίζεται στα έτη προετοιμασίας της γραμμής (ναυπήγηση, οργάνωση διαχείρισης, λοιπές διαδικασίες) σε ισόποσα τμήματα. Στο κάθε έτος ναυπήγησης θα πρέπει να μηδενίζονται οι χρηματικές ροές και θα πρέπει ετησίως το συνολικό ύψος επένδυσης να καλύπτεται από τα δάνεια και τα ίδια κεφάλαια και ενδεχόμενες ενδιάμεσες εισροές. Όσον αφορά στα επιτόκια των δανειακών κεφαλαίων, αυτά κυμαίνονται στα όρια του 4 ÷ 4,1% με επιπλέον χρέωση κατά 1÷2,75% που αποτελεί την προμήθεια της τράπεζας. Έτσι συνολικά για τα επιτόκια δανειακών κεφαλαίων ισχύει ότι:

$$\text{LI (\%)} = 5 \div 6,85 (\%) \quad (9-4)$$

9.2.5 Καθορισμός περιόδου αποπληρωμής δανείων

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση για τον καθορισμό της περιόδου αποπληρωμής χρησιμοποιούνται οι λεγόμενοι «συντελεστές χωρικής κατάταξης». Οι πλοιοκτήτριες εταιρίες δεν χρησιμοποιούν κανόνες όσον αφορά στο ζήτημα της αποπληρωμής δανείων. Ο καθορισμός του χρόνου αυτού έγκειται στις δυνατότητες της εταιρίας, στην αξιοπιστία της και στα μέσα που διαθέτει ώστε να διαπραγματευτεί τα έτη αποπληρωμής δανείων. Η περίοδος αποπληρωμής δανείων ορίζεται συνήθως στο επίπεδο των 5 ετών και ο μέγιστος χρόνος στις συναλλαγές είναι τα 8 έτη. Υφίστανται όμως και ειδικές περιπτώσεις εξαιρέσεων σύμφωνα με τις οποίες δίνεται η δυνατότητα αποπληρωμής δανείων μέχρι και σε διάστημα 12 ετών.

$$\begin{array}{l} \text{LP (έτη)} = 5 \div 8 \text{ (έτη)} \\ \text{LP εξαιρέσης (έτη)} = 12 \text{ (έτη)} \end{array} \quad (9-5)$$

Στην περίοδο αποπληρωμής δανείων δίνεται περίοδος χάριτος 6 μηνών έως και ενός έτους από την αγορά των πλοίων, ώστε να γίνει η εκκίνηση της λειτουργίας τους.

$$\text{FP (έτη)} = 0.5 \div 1 \text{ (έτη)} \quad (9-6)$$

9.2.6 Καθορισμός τοκοχρεωλυσίων δανείων

Η αποπληρωμή τοκοχρεωλυσίων του δανειζόμενου κεφαλαίου ξεκινάει από το πρώτο έτος λειτουργίας και ολοκληρώνεται στο τέλος της περιόδου αποπληρωμής. Το τοκοχρεωλύσιο κάθε έτους, που είναι σταθερό για όλα τα έτη της περιόδου αποπληρωμής, υπολογίζεται με βάση το συντελεστή επανακτήσεως κεφαλαίου για n έτη. Ο συντελεστής αυτός υπολογίζεται από τη σχέση :

$$\text{CRF} = [\text{OCC} * (1 + \text{OCC})^n] / [(1 + \text{OCC})^n - 1]$$

, όπου OCC = επιτόκιο αναγωγής (%)
 n = έτη αποπληρωμής

(9-7)

Το τοκοχρεωλύσιο υπολογίζεται από το γινόμενο του δανειακού κεφαλαίου και του συντελεστή επανακτήσεως κεφαλαίου.

$$\text{InI} = \text{LF} * [\text{OCC} * (1 + \text{OCC})^n] / [(1 + \text{OCC})^n - 1] \quad (9-8)$$

Οι τόκοι κάθε έτους υπολογίζονται από το γινόμενο του δανειακού κεφαλαίου τρέχοντος έτους και του επιτοκίου δανείου.

$$AAI (\delta\rho\chi) = LFCY (\delta\rho\chi) * LI (\%) \quad (9-9)$$

Το χρεωλύσιο κάθε έτους υπολογίζεται από τη διαφορά του τοκοχρεωλυσίου και των τόκων.

$$In (\delta\rho\chi) = InI (\delta\rho\chi) - AAI (\delta\rho\chi) \quad (9-10)$$

Τέλος το δανειακό κεφάλαιο τρέχοντος έτους υπολογίζεται από τη διαφορά δανειακού κεφαλαίου προηγούμενου έτους και χρεωλυσίου του προηγούμενου έτους.

$$LFCY (j+1) = LFCY (j) - In (j) \quad (9-11)$$

, j = αριθμός έτους

Για να προκύπτει σωστό αποτέλεσμα θα πρέπει στο τελευταίο έτος της περιόδου αποπληρωμής το δανειακό κεφάλαιο τρέχοντος έτους να ισούται με το αντίστοιχο χρεωλύσιο.

9.2.7 Καθορισμός κερδών-ζημιών

Κατασκευάζεται πίνακας κερδών-ζημιών για να πραγματοποιηθεί ο ετήσιος υπολογισμός τους κατά τα έτη λειτουργίας της ναυτιλιακής γραμμής. Στον πίνακα αυτό περιλαμβάνονται αρχικά τα ετήσια έσοδα λειτουργίας και οι ετήσιες λειτουργικές δαπάνες. Υπολογίζεται για κάθε έτος η πληρωμή του δημοσίου που αποτελεί το 3% των ετήσιων εσόδων λειτουργίας. Η πληρωμή δημοσίου μαζί με την πληρωμή τόκου προστίθενται στις ετήσιες συνολικές δαπάνες και όλα μαζί αφαιρούμενα από τα ετήσια έσοδα αποτελούν τα ετήσια κέρδη μετά φόρου, αφού ο φόρος έχει προσυπολογιστεί στις δαπάνες.

$$PSP (\delta\rho\chi) = APSL (\delta\rho\chi) * 0,03 \quad (9-12)$$

$$APBT (\delta\rho\chi) = APSL (\delta\rho\chi) - TAROC (\delta\rho\chi) - ADA (\delta\rho\chi) - PSP (\delta\rho\chi) - AAI (\delta\rho\chi) \quad (9-13)$$

9.2.8 Καθορισμός ταμειακών ροών

Στον πίνακα ταμειακών ροών οι υπολογισμοί εκκινούν από το έτος 0. Για κάθε έτος περιλαμβάνονται τα έσοδα, οι αποσβέσεις, τα ίδια κεφάλαια, το χρεωλύσιο και το τελικό αποτέλεσμα ταμειακών ροών. Στις ταμειακές ροές τα λειτουργικά έσοδα και οι αποσβέσεις προστίθενται, ενώ αφαιρούνται τα ίδια κεφάλαια και το χρεωλύσιο. Έτσι στο τελικό αποτέλεσμα ταμειακών ροών οι ταμειακές εκροές θα έχουν αρνητικό πρόσημο ενώ οι εισροές θα έχουν θετικό πρόσημο. Το έτος 1 στις ταμειακές ροές αντιστοιχεί στο έτος 1 των κερδών-ζημιών, δηλαδή στην έναρξη του χρόνου λειτουργίας.

$$\text{AFRCF}(\delta\rho\chi) = \text{APSL}(\delta\rho\chi) + \text{ADA}(\delta\rho\chi) - \text{PF}(\delta\rho\chi) - \text{In}(\delta\rho\chi) \quad (9-14)$$

9.2.9 Καθορισμός χρηματικών ροών

Στον πίνακα χρηματικών ροών οι υπολογισμοί εκκινούν από το έτος 0. Για κάθε έτος περιλαμβάνονται η αρχική επένδυση, οι λειτουργικές δαπάνες, η πληρωμή δημοσίου και το τοκοχρεωλύσιο. Η πρόσθεση αυτών των μεγεθών δίνει το σύνολο των εκροών. Επίσης για κάθε έτος περιλαμβάνονται η είσπραξη δανείου, τα έσοδα λειτουργίας και τα ίδια κεφάλαια. Η πρόσθεση αυτών δίνει τις συνολικές εισροές. Έτσι το τελικό αποτέλεσμα χρηματικών ροών θα είναι η διαφορά εισροών-εκροών. Φυσικά το θετικό πρόσημο στο αποτέλεσμα θα δηλώνει το κέρδος. Το έτος 1 μετά τα έτη προετοιμασίας στον πίνακα των χρηματικών ροών αντιστοιχεί στο έτος 1 των κερδών-ζημιών, δηλαδή στην έναρξη του χρόνου λειτουργίας.

$$\begin{aligned} \text{AFRMF}(\delta\rho\chi) = & \text{APSL}(\delta\rho\chi) + \text{PF}(\delta\rho\chi) + \text{LFCY}(\delta\rho\chi) - \\ & \text{TCIBO}(\delta\rho\chi) - \text{TAROC}(\delta\rho\chi) - \text{TP}(\delta\rho\chi) - \\ & \text{PSP}(\delta\rho\chi) - \text{InI}(\delta\rho\chi) \end{aligned} \quad (9-15)$$

9.3 ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΧΡΗΜΑΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Στην παράγραφο αυτή παρατίθενται τα κριτήρια με τα οποία ελέγχονται τα αποτελέσματα της χρηματικής αξιολόγησης.

9.3.1 Κριτήριο απόδοσης επένδυσης

Υπολογίζεται ο λόγος ή το ποσοστό επί τοις εκατό του κέρδους, σε ένα κανονικό έτος πλήρους παραγωγικής λειτουργίας, προς την αρχική συνολική επένδυση. Η απόδοση επένδυσης ελέγχεται με το κριτήριο του λόγου απόδοσης επένδυσης. Όσο υψηλότερος είναι ο λόγος απόδοσης, τόσο υψηλότερη είναι και η αποδοτικότητα του σχεδίου επένδυσης. Ο λόγος απόδοσης επένδυσης είναι ο λόγος, του αθροίσματος του ετήσιου καθαρού κέρδους και των ετήσιων τόκων δανειζόμενων κεφαλαίων, και του συνολικού ύψους επένδυσης. Το κριτήριο αυτό που ονομάζεται και αποδοτικότητα συνολικού κεφαλαίου, δείχνει το μέγεθος της απόδοσης ολόκληρου του κεφαλαίου που έχει διατεθεί στο σχέδιο επένδυσης. Το καθαρό κέρδος είναι το κέρδος μετά φόρων που προκύπτει στον πίνακα κερδών-ζημιών.

$$\text{RIC (\%)} = [\text{ANP} (\delta\rho\chi) + \text{ALI} (\delta\rho\chi)] / \text{TCIBO} (\delta\rho\chi) \quad (9-16)$$

9.3.2 Κριτήριο καθαρής χρηματικής παρούσας αξίας

Το κριτήριο καθαρής χρηματικής παρούσας αξίας εκφράζει την αξία που προκύπτει αν προεξοφληθεί στο παρόν για κάθε έτος χωριστά η διαφορά μεταξύ όλων των μελλοντικών χρηματικών ροών, με βάση ένα συντελεστή προεξόφλησης. Έτσι στο σχέδιο επένδυσης που εξετάζεται θα δοθεί προσοχή στη συνολική χρηματική ροή όλων των ετών σε σημερινές τιμές για να προκύψει το συμπέρασμα αν το κέρδος είναι το επιθυμητό. Με βάση το συντελεστή παρούσας αξίας (PWF) από τον πίνακα ταμειακών ροών υπολογίζεται η καθαρή χρηματική παρούσα αξία.

$$\text{NPV} (\delta\rho\chi) = \sum (\text{AFRCF} * \text{PWF})_n ,$$

με n τα έτη οικονομικής ζωής

(9-18)

9.3.3 Κριτήριο εσωτερικού χρηματικού συντελεστή αποδοτικότητας

Ο εσωτερικός χρηματικός συντελεστής αποδοτικότητας αποτελεί ένα επιτόκιο για το οποίο η παρούσα αξία ταμειακών εισροών είναι ίση με την παρούσα αξία ταμειακών εκροών. Αν το επιτόκιο αυτό είναι μεγαλύτερο από το επιτόκιο προεξόφλησης της αγοράς, το σχέδιο επένδυσης είναι αποδεκτό. Ο συντελεστής αυτός δείχνει την πραγματική αποδοτικότητα της συνολικής επένδυσης και μπορεί να προσδιορίσει τους όρους δανεισμού του σχεδίου επένδυσης.

$$DF \text{ ώστε } \sum (AFRCF * PWF)_n = 0$$

$$\text{, όπου } PWF = 1 / (1 + DF)^n$$

$$\text{Αν } DF > OCC \Rightarrow IPAc$$

(9-19)

9.4 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΧΡΗΜΑΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Παρατίθεται η διαδικασία για τη χρηματική αξιολόγηση της νέας ναυτιλιακής γραμμής μικρών αποστάσεων μεταξύ λιμένων εξωτερικού. Ο βασικός στόχος είναι να αποδειχθεί η βιωσιμότητα της ναυτιλιακής γραμμής για την εταιρία που αναλαμβάνει να τη θέσει σε λειτουργία και να διαθέσει κεφάλαια για τη δημιουργία της.

9.4.1 Χρηματική αξιολόγηση (μέγιστος αριθμός δρομολογίων)

Αρχικά πραγματοποιείται χρηματική αξιολόγηση για τη ναυτιλιακή γραμμή με τη θεώρηση μέγιστου αριθμού δρομολογίων, πρακτικής χωρητικότητας γραμμής και τελικών ναύλων. Η διαδικασία αυτή δεν δίνει συμπεράσματα για τη βιωσιμότητα της γραμμής. Αποδεικνύει όμως ότι το σχέδιο επένδυσης για μέγιστο αριθμό δρομολογίων είναι αποδεκτό και ότι το μέγεθος των αποδόσεων είναι τέτοιο, έτσι ώστε η επένδυση να μπορεί να εξισορροπήσει τη μείωση των δρομολογίων, που θα αποδείξει ο έλεγχος βιωσιμότητας της γραμμής. Η πραγματοποίηση χρηματικής αξιολόγησης στο στάδιο αυτό είναι πολύ σημαντική και για τα συμπεράσματά της αλλά και γιατί δημιουργεί το υπόβαθρο επάνω στο οποίο στηρίζεται ο έλεγχος βιωσιμότητας της γραμμής.

Συγκεκριμένα αν η καθαρή παρούσα αξία που προκύπτει είναι θετική, τότε καθίσταται δυνατός ο έλεγχος βιωσιμότητας της γραμμής (Παράγραφος 9.4.2). Σε κάθε άλλη περίπτωση θα πρέπει να εξεταστούν εναλλακτικά σενάρια. Επίσης ο δείκτης εσωτερικής αποδοτικότητας (IRR) αποδεικνύει ή όχι ότι το σχέδιο επένδυσης είναι αποδοτικό υπό τις συνθήκες μέγιστων δρομολογίων, πρακτικής χωρητικότητας γραμμής και τελικών ναύλων.

9.4.2 Έλεγχος βιωσιμότητας σχεδίου επένδυσης

Είναι ο βασικός έλεγχος που αποδίδει τον ελάχιστο αριθμό δρομολογίων για περισσότερα από τα οποία η ναυτιλιακή γραμμή είναι βιώσιμη. Καθορίζεται δηλαδή ο αριθμός δρομολογίων έτσι ώστε η καθαρή χρηματική παρούσα αξία της επένδυσης να είναι οριακά μηδενική.

$$\boxed{\text{Ζητείται FNI ώστε } NPV \geq 0} \quad (9-20)$$

Η διαδικασία αυτή είναι ουσιαστικά η αντίστροφη της διαδικασίας της παραγράφου 9.4.1. Θέτοντας οριακά 0 στην καθαρή χρηματική παρούσα αξία, υπολογίζεται από τον πίνακα του αντίστοιχου κριτηρίου η διαφορά ταμειακών εισροών-εκροών και έπειτα από τον πίνακα ταμειακών ροών υπολογίζεται ο αριθμός δρομολογίων έτσι ώστε η ναυτιλιακή γραμμή να είναι βιώσιμη. Με βάση τις νέες συνθήκες υπολογίζεται και ο νέος δείκτης εσωτερικής αποδοτικότητας

9.4.3 Τελική χρηματική αξιολόγηση

Πραγματοποιείται στο τελευταίο στάδιο χρηματική αξιολόγηση για αριθμό δρομολογίων μεγαλύτερο από αυτόν που προέκυψε στον έλεγχο βιωσιμότητας της γραμμής και μικρότερο από το μέγιστο αριθμό δρομολογίων. Γίνεται αναλυτικός καθορισμός ναυτολογίου ανάλογα με τις θέσεις επιβατών και τις κατηγορίες μεταφερόμενων οχημάτων, ανάλυση δρομολογίων ανά περίοδο λειτουργίας της ναυτιλιακής γραμμής και καθορισμός της τελικής χωρητικότητας ανά περίοδο λειτουργίας, θέσεις επιβατών και κατηγορίες οχημάτων. Αποδεικνύεται τελικά η αποδοτικότητα της επένδυσης για το συγκεκριμένο σχεδιασμό με τα κριτήρια απόδοσης, την καθαρή παρούσα αξία και το δείκτη εσωτερικής αποδοτικότητας και έτσι αποδεικνύεται και η ορθότητα του συμπεράσματος του ελέγχου βιωσιμότητας της συγκεκριμένης γραμμής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10 - ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗ ΝΕΑ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΗ ΓΡΑΜΜΗ ΒΟΛΟΥ-ΣΜΥΡΝΗΣ

10.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο κεφάλαιο αυτό παρατίθεται η εφαρμογή των όσων μεθοδολογικά αναπτύχθηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια στη δημιουργία της νέας ναυτιλιακής γραμμής μεταξύ Ελλάδας και Τουρκίας και συγκεκριμένα μεταξύ των λιμένων Βόλου και Σμύρνης.

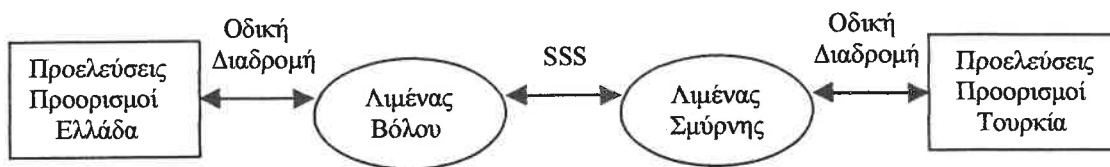
Προκειμένου να παρουσιαστεί το οικονομικο-εμπορικό περιβάλλον στο οποίο θα λειτουργήσει η νέα αυτή γραμμή, δίδονται σχετικά στοιχεία στα παραρτήματα της Δ.Ε. Στο Παράρτημα Ι της Δ.Ε αναπτύσσονται τα βασικά χαρακτηριστικά στοιχεία των δύο εξεταζόμενων χωρών που σχετίζονται με τη γεωγραφική θέση, την οικονομία, το εμπόριο, τις συγκοινωνίες και την συμμετοχή τους σε διεθνείς οργανισμούς. Αναλύονται οι εμπορικές σχέσεις των δύο χωρών από υπάρχοντα στατιστικά στοιχεία, όπως και οι άξονες συγκοινωνιακών τους συνδέσεων. Στο Παράρτημα ΙΙ της Δ.Ε γίνεται λεπτομερής περιγραφή των δυο λιμένων σύνδεσης. Εξετάζεται η γεωγραφική τους θέση στο επίπεδο των χωρών, παρατίθενται στοιχεία των πόλεων που ανήκουν, γίνεται λεπτομερής ανάλυση των τεχνικών χαρακτηριστικών των λιμένων και μελετάται η σύνδεση αυτών με την ενδοχώρα. Επίσης καταγράφονται στοιχεία για τις ισχύουσες εμπορικές σχέσεις μεταξύ του λιμένα Βόλου και των Τουρκικών λιμένων, όπως επίσης και μεταξύ του λιμένα Βόλου και του λιμένα Σμύρνης.

Τα στοιχεία της λεπτομερούς ανάλυσης που παρατίθεται στα Παραρτήματα Ι και ΙΙ είναι σημαντικά, καθώς χρησιμεύουν για να σχηματιστεί μια γενική εικόνα για την εφαρμογή του νέου συγκοινωνιακού άξονα. Το γεγονός ότι η νέα ναυτιλιακή γραμμή είναι γραμμή εξωτερικού, ενισχύει ακόμα περισσότερο την ανάγκη καταγραφής και ελέγχου γενικών στοιχείων πέραν των χρηματικών μεγεθών. Παράλληλα όμως η ανάγκη αυτή ενισχύεται για τη συγκεκριμένη εφαρμογή, εξαιτίας της αποτυχίας μιας παρόμοιας γραμμής που συνέδεε στο παρελθόν το λιμένα του Βόλου με το λιμένα της Λαττάκειας (Tartus) της Συρίας. Η γραμμή αυτή, ενώ εμφάνιζε πολύ αισιόδοξη προοπτική από θέμα μεταφορικού φόρτου (με συνολική αποεπιβίβαση 184.269 οχημάτων στο λιμένα Βόλου σε περίοδο 6 ετών και με τα περισσότερα φορτηγά να είναι εθνικότητας Γερμανικής), κατέληξε στη διακοπή της λειτουργίας της στα τέλη του 1985 μετά από μία φθίνουσα πορεία εξαιτίας της έλλειψης υποδομής του λιμένα Βόλου, των πολιτικών πιέσεων άλλων χωρών και της φραγής των συνόρων Συρίας-Ιράκ που απέφερε σημαντική μείωση του μεταφορικού φόρτου.

10.2 ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΗ ΓΡΑΜΜΗ ΥΨΗΛΩΝ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΛΙΜΕΝΩΝ ΒΟΛΟΥ-ΣΜΥΡΝΗΣ

Με βάση τα κεφάλαια 1-9 του θεωρητικού υποβάθρου θα πραγματοποιηθεί η εφαρμογή στη νέα ναυτιλιακή γραμμή μεταξύ Ελλάδας και Τουρκίας και συγκεκριμένα μεταξύ των λιμένων Βόλου και Σμύρνης.

Η ναυτιλιακή γραμμή θα αποτελεί τμήμα άξονα συνδυασμένων μεταφορών που θα συνδέει προορισμούς της Ελλάδας και της Τουρκίας με την παρακάτω μορφή.



Σχ.10.1

Εξετάζεται η μετακίνηση μεταξύ εναλλακτικών προελεύσεων/προορισμών της Ελλάδας και της Τουρκίας μέσω συνδυασμένης διαδρομής που περιλαμβάνει οδικό και θαλάσσιο τμήμα. Παράλληλα όμως εξετάζεται και η πραγματοποιούμενη μετακίνηση μέσω εναλλακτικής ενιαίας οδικής διαδρομής μεταξύ των αντίστοιχων προελεύσεων/προορισμών. Η ενιαία οδική διαδρομή πραγματοποιείται μέσω του υπάρχοντος οδικού δικτύου από φορτηγά και Ι.Χ, τα οποία κατά τη διέλευσή τους από την Ελλάδα στην Τουρκία και αντίστροφα διέρχονται από τους τελωνειακούς σταθμούς των Κήπων-Ipsala (και σε περίπτωση αυξημένου φόρτου από τους τελωνειακούς σταθμούς Καστανιές-Pazarkule) και υφίστανται τις απαραίτητες τελωνειακές διαδικασίες. Η προτεινόμενη συνδυασμένη διαδρομή συνίσταται από οδική διαδρομή από την εναλλακτική προέλευση της Ελλάδας μέχρι το λιμένα Βόλου, ναυτιλιακή διαδρομή μικρής απόστασης μέχρι το λιμένα Σμύρνης και οδική διαδρομή προς τον εναλλακτικό προορισμό της Τουρκίας και αντίστοιχα προς την αντίθετη κατεύθυνση. Εκτός όμως από την προτεινόμενη συνδυασμένη διαδρομή μέσω των λιμένων Βόλου και Σμύρνης θα εξεταστεί και ένας αριθμός άλλων αντίστοιχων διαδρομών μέσω εναλλακτικών ανταγωνιστικών λιμένων της Ελλάδας (λιμένες Θεσσαλονίκης και Πειραιώς), που θα χρησιμεύσει στην επιλογή προελεύσεων/προορισμών για την εξεταζόμενη διαδρομή. Κάθε εναλλακτική συνδυασμένη διαδρομή περιλαμβάνει οδική διαδρομή από την εκάστοτε προέλευση της Ελλάδας μέχρι τους εναλλακτικούς λιμένες Θεσσαλονίκης και Πειραιά, ναυτιλιακή διαδρομή μικρής απόστασης μέχρι το λιμένα Σμύρνης και οδική διαδρομή προς τον εκάστοτε προορισμό της Τουρκίας και αντίστοιχα προς την αντίθετη κατεύθυνση.

10.3 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΩΝ

10.3.1 Επιλογή πλοίου – Τεχνικά χαρακτηριστικά

Για τη συγκεκριμένη ναυτιλιακή γραμμή επιλέγεται η ναυπήγηση, δρομολόγηση και εκμετάλλευση ενός υπερσύγχρονου επιβατηγού-οχηματαγωγού μεγάλου μεγέθους Catamaran τύπου «Incat-98m» εκτοπίσματος 1800tn και ολικής χωρητικότητας 2000 κ.ο.χ στη γραμμή Βόλου-Σμύρνης. Παρόμοια πλοία έχουν δρομολογηθεί ήδη σε ανταγωνιστικές τουριστικές χώρες της Ευρώπης, όπως στην Ιταλία, στην Ισπανία και στην Πορτογαλία και παρόμοια λειτουργούν και σε άλλες χώρες της Ευρώπης, όπως και στις Η.Π.Α και στον Καναδά. Στα πλαίσια λοιπόν ενός έντονου και υγιούς ανταγωνισμού μέσα και έξω από την ελεύθερη ευρωπαϊκή τουριστική αγορά, επιβάλλεται η ανάπτυξη και στη χώρα μας ανάλογων ισοδύναμων ή και καλύτερων μεταφορικών υποδομών.

Το συγκεκριμένο ταχύπλοο Ε/Γ-Ο/Γ, που αποτελεί παγκοσμίως την τελευταία λέξη της τεχνολογίας στον τομέα των ταχυπλόων Ε/Γ-Ο/Γ πλοίων, ναυπηγείται από τα ναυπηγεία «TASMANIA INCT PTY LTD» στο Hobart της Τασμανίας (Αυστραλία) και αποτελεί τον πλέον εξελιγμένο τύπο της σειράς των μεγαλύτερων πλοίων Ro-Pax που έχουν σχεδιασθεί από το 1990-1992 και μετά. Ικανοποιεί τα διεθνώς υψηλότερα επίπεδα ασφαλείας και ναυπηγείται σύμφωνα με τους κανονισμούς του Νορβηγικού Νηογνώμονα (DNV), ο οποίος ελέγχει τις μελέτες και τα σχέδια, παρακολουθεί τη ναυπήγηση και πιστοποιεί την αξιοπλοΐα του. Το πρωτότυπο έχει ήδη δοκιμαστεί και η δοκιμή του στέφθηκε με επιτυχία.

Το υπό εξέταση πλοίο είναι ταχύπλοο επιβατηγό/οχηματαγωγό με ανυψούμενες ράμπες για Ι.Χ επιβατικά οχήματα και έχει δυνατότητα μεταφοράς μεγάλων φορτηγών οχημάτων. Συγκεκριμένα έχει μεταφορική ικανότητα 900-1000 επιβατών και 280 Ι.Χ επιβατικών (αν μεταφέρονται μόνο επιβατικά Ι.Χ) και 77 Ι.Χ επιβατικών και 34 περίπου φορτηγών μήκους 8÷15,5m (αν μεταφέρονται επιβατικά και φορτηγά). Οι αριθμοί αυτοί καθορίζονται από λωρίδες φορτηγών 380m με 3,1m πλάτος και 4,3m ύψος και λωρίδες Ι.Χ επιβατικών 370m με 2,3m πλάτος. Το «Incat-98m» παρέχει υψηλού επιπέδου ασφάλεια και άνεση, μεγάλη διατηρήσιμη υπηρεσιακή ταχύτητα της τάξης των 40-45 κόμβων (με δυνατότητα ανάπτυξης ταχυτήτων μεγαλύτερων των 45 κόμβων) και σωστή συμπεριφορά σε κυματισμό με την ειδική μορφή των «Wave Piercing Hulls» και το ανυψούμενο πτερύγιο ελέγχου κινήσεων σε κυματισμό «T-Foil». Το πλοίο διαθέτει άνετους κλιματιζόμενους χώρους επιβατών Οικονομικής, Διακεκριμένης και VIP θέσης με πολυτελή εξοπλισμό, χώρους υγιεινής, Bar/Catering και υψηλό επίπεδο service παρεχόμενο από ειδικά εκπαιδευμένο προσωπικό.

Η προωστήρια εγκατάσταση του πλοίου αποτελείται από τέσσερα ανεξάρτητα (ανά δύο δεξιά και αριστερά) συστήματα κυρίων μηχανών Caterpillar ή Ruston εκάστου ισχύος 7,200Kw (9700HP), μειωτήρες Reinjes και προωθητήρες προβολής ύδατος Water Jets (Lips) που εξασφαλίζουν στις κύριες μηχανές υπηρεσιακές ταχύτητες 40-45 κόμβων και περισσότερο, ανάλογα με το νεκρό βάρος (dwt). Σημειώνεται ότι οι ταχύτητες που δίνονται σχετίζονται με το νεκρό βάρος του σκάφους και έτσι αναπτύσσεται ταχύτητα 42 κόμβων για 375tn νεκρό βάρος και ταχύτητα 39 κόμβων για 750tn νεκρό βάρος, θεωρώντας πλήρη ισχύ λειτουργίας και των τεσσάρων μηχανών του σκάφους. Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας γίνεται από τέσσερις ηλεκτρογεννήτριες (H/Z) τύπου Caterpillar ισχύος 4 * 260 Kw και 380-220V / 50Hz.

Οι βασικές διαστάσεις του συγκεκριμένου πλοίου ορίζονται από 98,00m ολικό μήκος, 92,00m μήκος ισάλου, 26,60m ολικό πλάτος εκτός των fenders, 4,50m πλάτος σκάφους, 3,42m βύθισμα, περίπου 750tn νεκρό βάρος (dwt) και χωρητικότητα 2000 κ.ο.χ σύμφωνα με την Ελληνική Νομοθεσία. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι το «Incat-98m» ικανοποιεί όλες τις απαιτήσεις του Κώδικα Ταχυπλόων Πλοίων (HSC), του IMO και των λοιπών διεθνών κανονισμών και συμβάσεων, που έχουν εφαρμογή στα πλοία της κατηγορίας αυτής.

10.3.2 Έλεγχος καταλληλότητας πλοίου αναφορικά με την υποδομή των λιμένων Βόλου και Σμύρνης

Το πλοίο «Incat-98m» πρέπει να ελεγχθεί για την καταλληλότητά του αναφορικά με την υφιστάμενη υποδομή των λιμένων Βόλου και Σμύρνης, στους οποίους θα εκτελεί όλες τις απαραίτητες διαδικασίες είσπλου και απόπλου κατά τη λειτουργία της προτεινόμενης γραμμής. Πραγματοποιούνται όλοι οι έλεγχοι που παρατίθενται παρακάτω για κάθε λιμένα χωριστά, αρχικά για το λιμένα Βόλου και έπειτα για το λιμένα Σμύρνης. Πρέπει όμως να ικανοποιούνται όλοι οι έλεγχοι και στους δύο λιμένες για να γίνει αποδεκτός ο συγκεκριμένος τύπος πλοίου, χωρίς να απαιτούνται πρόσθετα λιμενικά έργα σε κάποιον από τους λιμένες. Ακολουθείται η διαδικασία που παρατίθεται παρακάτω και σε περίπτωση που δεν ικανοποιείται έστω και ένας έλεγχος γίνεται νέα επιλογή πλοίου για τη συγκεκριμένη γραμμή.

Λιμένας Βόλου

Έλεγχος 1ος – Βάθος πυθμένα διαύλου προσέγγισης λιμένα Βόλου

Οι κατασκευαστές του πλοίου «Incat-98m» δίνουν μια τιμή για το βύθισμα η οποία αντιστοιχεί σε συνθήκες πλήρους φορτίου και είναι $D=3,42\text{m}$. Ανάγεται το βύθισμα για τις μέσες ελληνικές συνθήκες με μια προσαύξηση κατά 2m, η οποία θεωρείται επαρκής, οπότε προκύπτουν 5,42m. Το βάθος πυθμένα του διαύλου προσέγγισης του λιμένα Βόλου είναι περίπου 11,5~12m και είναι μεγαλύτερο από το αναγόμενο βύθισμα του «Incat-98m», οπότε το εξεταζόμενο πλοίο είναι για αυτό το κριτήριο **αποδεκτό**.

$\text{Άρα } \text{BDAC (m)} > 3,42 \text{ m} + 2\text{m} \quad \Rightarrow$
$\text{BDAC (m)} > 5,42 \text{ m} \quad \Rightarrow \text{«Incat-98m» αποδεκτό}$

Έλεγχος 2^{ος} – Πλάτος διαύλου προσέγγισης λιμένα Βόλου

Ο λιμένας Βόλου έχει διάυλο προσέγγισης μονής κυκλοφορίας. Η ζώνη πλεύσης είναι μεγαλύτερη από $1,4 \cdot 26,60 = 37,24\text{m}$, το ολικό πλάτος διαύλου είναι μεγαλύτερο από $2,8 \cdot 26,60 = 74,48\text{m}$ και η αύξηση του πλάτους διαύλου στα καμπύλα τμήματά του είναι μεγαλύτερη από $98^2/8 \cdot R$, οπότε το εξεταζόμενο πλοίο είναι για αυτό το κριτήριο **αποδεκτό**.

Για Δίαυλο Μονής Κυκλοφορίας

$$\text{Άρα } FZ \text{ (m)} > 1,4 \cdot 26,60 \text{ m} \Rightarrow FZ \text{ (m)} > 37,24 \text{ m}$$

$$TACB \text{ (m)} > 2,8 \cdot B \text{ (m)} \Rightarrow TACB \text{ (m)} > 74,48 \text{ m}$$

$$IACBC \text{ (m)} \geq Lo a^2 / 8R \text{ (m)} \Rightarrow IACBC \text{ (m)} \geq 98^2 / 8R \text{ (m)}$$

$$\Rightarrow \text{«Incat-98m» αποδεκτό}$$

Έλεγχος 3^{ος} – Βάθος εισόδου λιμένα Βόλου

Το βάθος της εισόδου του λιμένα Βόλου είναι περίπου 12m και είναι μεγαλύτερο από το αναγόμενο βύθισμα του «Incat-98m», οπότε το εξεταζόμενο πλοίο είναι για αυτό το κριτήριο **αποδεκτό**.

$$\text{Άρα } PED \text{ (m)} > 3,42 \text{ m} + 2\text{m} \Rightarrow$$

$$PED \text{ (m)} > 5,42 \text{ m} \Rightarrow \text{«Incat-98m» αποδεκτό}$$

Έλεγχος 4^{ος} – Πλάτος εισόδου λιμένα Βόλου

Το μήκος του μεγίστου πλοίου που μπορεί να εξυπηρετηθεί στο λιμένα Βόλου είναι περίπου 190m και είναι μεγαλύτερο από το ολικό μήκος του «Incat-98m», που είναι 98m. Το πλάτος της εισόδου του λιμένα είναι μεγαλύτερο από το ολικό μήκος του εξεταζόμενου πλοίου, οπότε το εξεταζόμενο πλοίο είναι για αυτό το κριτήριο **αποδεκτό**.

$$\text{Αν } Lo a\text{-max (m)} > 98 \text{ m}$$

$$\text{και } PEW \text{ (m)} > 98 \text{ m} \Rightarrow \text{«Incat-98m» αποδεκτό}$$

Έλεγχος 5^{ος} – Έκταση λιμενολεκάνης λιμένα Βόλου

Το «Incat-98m» διαθέτει σύγχρονο εξοπλισμό και με τα τέσσερα ανεξάρτητα συστήματα κυρίων μηχανών και τους μειωτήρες Reinjers μπορεί να κάνει μηδενισμό ταχύτητας σε μήκος το πολύ $1,5 \cdot L_{oa}$. Η έκταση σε μέτρα της λιμενολεκάνης του λιμένα Βόλου είναι πάνω από 500m και είναι μεγαλύτερη από $1,5 \cdot 98 = 147m$ για το «Incat-98m», οπότε το εξεταζόμενο πλοίο είναι για αυτό το κριτήριο **αποδεκτό**.

Αφού $ELPB-SPVS (m) > 1,5 \cdot 98 (m) \Rightarrow$ $ELPB-SPVS (m) > 147 m \Rightarrow$ «Incat-98m» αποδεκτό

Έλεγχος 6^{ος} – Έκταση περιοχής ελιγμών λιμένα Βόλου

Μετά την ακινητοποίησή του το σκάφος αρχίζει την πραγματοποίηση ελιγμών ώστε να πάρει κατάλληλη θέση ως προς το κρηπίδωμα πρόσδεσης, που είναι ο Κεντρικός Προβλήτας του λιμένα Βόλου. Για το «Incat-98m» που χρησιμοποιεί για την πραγματοποίηση ελιγμών σύγχρονα συστήματα πλοήγησης, επειδή η διάμετρος ελιγμών του λιμένα είναι μεγαλύτερη από $3 \cdot L_{oa} = 3 \cdot 98 = 294m$, άρα το εξεταζόμενο πλοίο είναι για αυτό το κριτήριο **αποδεκτό**.

Αφού $DMS-SMPS (m) > 3 \cdot 98 (m) \Rightarrow$ $DMS-SMPS (m) > 294 m \Rightarrow$ «Incat-98m» αποδεκτό

Έλεγχος 7^{ος} – Βάθος πυθμένα λιμενολεκάνης λιμένα Βόλου

Το βύθισμα του μεγίστου πλοίου που προβλέπεται να εξυπηρετείται στο λιμένα Βόλου είναι μεγαλύτερο από το βύθισμα του «Incat-98m» και το βάθος του πυθμένα της λιμενολεκάνης είναι μεγαλύτερο από το βύθισμα του εξεταζόμενου πλοίου προσαυξημένο κατά 1,5m, οπότε το εξεταζόμενο πλοίο είναι για αυτό το κριτήριο **αποδεκτό**.

Αφού $D_{max} (m) > 3,42 m$
Και $BDPB (m) > 3,42 m + 1,5 m \Rightarrow$ $BDPB (m) > 4,92 m \Rightarrow$ «Incat-98m» αποδεκτό

Έλεγχος 5^{ος} – Έκταση λιμενολεκάνης λιμένα Βόλου

Το «Incat-98m» διαθέτει σύγχρονο εξοπλισμό και με τα τέσσερα ανεξάρτητα συστήματα κυρίων μηχανών και τους μειωτήρες Reijnders μπορεί να κάνει μηδενισμό ταχύτητας σε μήκος το πολύ $1,5 \cdot L_{oa}$. Η έκταση σε μέτρα της λιμενολεκάνης του λιμένα Βόλου είναι πάνω από 500m και είναι μεγαλύτερη από $1,5 \cdot 98 = 147m$ για το «Incat-98m», οπότε το εξεταζόμενο πλοίο είναι για αυτό το κριτήριο **αποδεκτό**.

Αφού $ELPB-SPVS (m) > 1,5 \cdot 98 (m) \Rightarrow$ $ELPB-SPVS (m) > 147 m \Rightarrow$ «Incat-98m» αποδεκτό

Έλεγχος 6^{ος} – Έκταση περιοχής ελιγμών λιμένα Βόλου

Μετά την ακινητοποίησή του το σκάφος αρχίζει την πραγματοποίηση ελιγμών ώστε να πάρει κατάλληλη θέση ως προς το κρηπίδωμα πρόσδεσης, που είναι ο Κεντρικός Προβλήτας του λιμένα Βόλου. Για το «Incat-98m» που χρησιμοποιεί για την πραγματοποίηση ελιγμών σύγχρονα συστήματα πλοήγησης, επειδή η διάμετρος ελιγμών του λιμένα είναι μεγαλύτερη από $3 \cdot L_{oa} = 3 \cdot 98 = 294m$, άρα το εξεταζόμενο πλοίο είναι για αυτό το κριτήριο **αποδεκτό**.

Αφού $DMS-SMPS (m) > 3 \cdot 98 (m) \Rightarrow$ $DMS-SMPS (m) > 294 m \Rightarrow$ «Incat-98m» αποδεκτό

Έλεγχος 7^{ος} – Βάθος πυθμένα λιμενολεκάνης λιμένα Βόλου

Το βύθισμα του μεγίστου πλοίου που προβλέπεται να εξυπηρετείται στο λιμένα Βόλου είναι μεγαλύτερο από το βύθισμα του «Incat-98m» και το βάθος του πυθμένα της λιμενολεκάνης είναι μεγαλύτερο από το βύθισμα του εξεταζόμενου πλοίου προσανξημένο κατά 1,5m, οπότε το εξεταζόμενο πλοίο είναι για αυτό το κριτήριο **αποδεκτό**.

Αφού $D_{max} (m) > 3,42 m$ Και $BDPB (m) > 3,42 m + 1,5 m \Rightarrow$ $BDPB (m) > 4,92 m \Rightarrow$ «Incat-98m» αποδεκτό
--

Έλεγχος 8^{ος} – Βάθος πυθμένα στον Κεντρικό Προβλήτα λιμένα Βόλου

Αφού το βύθισμα του μεγίστου πλοίου που εξυπηρετείται στο λιμένα είναι μεγαλύτερο από το βύθισμα του «Incat-98m» και αφού το βάθος πυθμένα του μετώπου παραβολής του Κεντρικού Προβλήτα είναι -7 και $-8,5\text{m}$ και είναι μεγαλύτερο από το βύθισμα του εξεταζόμενου πλοίου προσανζημένο κατά το «πόδι πιλότου $\approx 1\text{m}$ », άρα το εξεταζόμενο πλοίο είναι για αυτό το κριτήριο **αποδεκτό**.

Αφού	$D_{\max} \text{ (m)} > 3,42 \text{ m}$	
και	$BDCB \text{ (m)} > 3,42 \text{ m} + 1 \text{ m} \Rightarrow$	
	$BDCB \text{ (m)} > 4,42 \text{ m} \Rightarrow$	«Incat-98m» αποδεκτό

Έλεγχος 9^{ος} – Μήκος κρηπιδωμάτων Κεντρικού Προβλήτα λιμένα Βόλου

Το μήκος του Κεντρικού Προβλήτα του λιμένα Βόλου είναι 115m . Αφού λοιπόν το μήκος κρηπιδώματος για το «Incat-98m» είναι μεγαλύτερο από $1,5 * 26,60 = 39,9\text{m}$, άρα το εξεταζόμενο πλοίο είναι για αυτό το κριτήριο **αποδεκτό**.

Αφού	$LP \text{ (m)} > 1,5 * 26,60 \text{ (m)} \Rightarrow$	
	$LP \text{ (m)} > 39,9 \text{ m} \Rightarrow$	«Incat-98m» αποδεκτό

Πραγματοποιήθηκε ο έλεγχος του πλοίου «Incat-98m» έναντι των εγκαταστάσεων του λιμένα Βόλου και προέκυψε αποδεκτό από όλα τα κριτήρια. Σύμφωνα λοιπόν με τη διαδικασία της παραγράφου 3.2 πραγματοποιείται ο έλεγχος έναντι των εγκαταστάσεων του λιμένα Σμύρνης. Αν έστω και για ένα από τα κριτήρια στο λιμένα Βόλου το συγκεκριμένο πλοίο δεν ήταν αποδεκτό θα έπρεπε να επιλεγεί ένας διαφορετικός τύπος πλοίου Ro-Pax.

Λιμένας Σμύρνης

Έλεγχος 1^{ος} – Βάθος πυθμένα διαύλου προσέγγισης λιμένα Σμύρνης

Ανάγεται το βύθισμα κατά PIANC με μια προσαύξηση 15% οπότε προκύπτει αναγόμενο βύθισμα $3,93\text{m}$. Το βάθος πυθμένα του διαύλου προσέγγισης του λιμένα Σμύρνης είναι περίπου $11,5\text{--}12\text{m}$ και είναι μεγαλύτερο από το αναγόμενο βύθισμα του «Incat-98m», οπότε το εξεταζόμενο πλοίο είναι για αυτό το κριτήριο **αποδεκτό**.

Άρα	$BDAC \text{ (m)} > D \text{ (m)} * 1,15 \Rightarrow$	
	$BDAC \text{ (m)} > 3,93 \text{ m} \Rightarrow$	«Incat-98m» αποδεκτό

Έλεγχος 2^{ος} – Πλάτος διαύλου προσέγγισης λιμένα Σμύρνης

Ο λιμένας Σμύρνης έχει διάυλο προσέγγισης μονής κυκλοφορίας. Η ζώνη πλεύσης είναι μεγαλύτερη από $1,4 \cdot 26,60 = 37,24\text{m}$, το ολικό πλάτος διαύλου είναι μεγαλύτερο από $2,8 \cdot 26,60 = 74,48\text{m}$ και η αύξηση του πλάτους διαύλου στα καμπύλα τμήματά του είναι μεγαλύτερη από $98^2/8R$, οπότε το εξεταζόμενο πλοίο είναι για αυτό το κριτήριο **αποδεκτό**.

Για Διάυλο Μονής Κυκλοφορίας

$$\text{Άρα } FZ \text{ (m)} > 1,4 \cdot 26,60 \text{ (m)} \Rightarrow FZ \text{ (m)} > 37,24 \text{ m}$$

$$TACB \text{ (m)} > 2,8 \cdot B \text{ (m)} \Rightarrow TACB \text{ (m)} > 74,48 \text{ m}$$

$$IACBC \text{ (m)} \geq Lo a^2 / 8R \text{ (m)} \Rightarrow IACBC \text{ (m)} \geq 98^2 / 8R \text{ (m)}$$

$$\Rightarrow \text{«Incat-98m» αποδεκτό}$$

Έλεγχος 3^{ος} – Βάθος εισόδου λιμένα Σμύρνης

Ανάγεται το βύθισμα κατά PIANC με μια προσαύξηση 15% οπότε προκύπτει αναγόμενο βύθισμα 3,93m. Το βάθος της εισόδου του λιμένα Σμύρνης είναι περίπου 12m και είναι μεγαλύτερο από το αναγόμενο βύθισμα του «Incat-98m», οπότε το εξεταζόμενο πλοίο είναι για αυτό το κριτήριο **αποδεκτό**.

$$\text{Άρα } PED \text{ (m)} > 3,42 \text{ (m)} \cdot 1,15 \Rightarrow$$

$$PED \text{ (m)} > 3,93 \text{ m} \Rightarrow \text{«Incat-98m» αποδεκτό}$$

Έλεγχος 4^{ος} – Πλάτος εισόδου λιμένα Σμύρνης

Το μήκος του μεγίστου πλοίου που μπορεί να εξυπηρετηθεί στο λιμένα Σμύρνης είναι περίπου 225m και είναι μεγαλύτερο από το ολικό μήκος του «Incat-98m», που είναι 98m. Το πλάτος της εισόδου του λιμένα είναι μεγαλύτερο από το ολικό μήκος του εξεταζόμενου πλοίου, οπότε το εξεταζόμενο πλοίο είναι για αυτό το κριτήριο **αποδεκτό**.

$$\text{Αν } Lo a\text{-max (m)} > 98 \text{ m}$$

$$\text{και } PEW \text{ (m)} > 98 \text{ m} \Rightarrow \text{«Incat-98m» αποδεκτό}$$

Έλεγχος 5^{ος} – Έκταση λιμενολεκάνης λιμένα Σμύρνης

Η έκταση σε μέτρα της λιμενολεκάνης του λιμένα Σμύρνης είναι πάνω από 500m και είναι μεγαλύτερη από $1,5 \cdot 98 = 147\text{m}$ για το «Incat-98m» με το σύγχρονο εξοπλισμό που διαθέτει, οπότε το εξεταζόμενο πλοίο είναι για αυτό το κριτήριο **αποδεκτό**.

Αφού $ELPB-SPVS (m) > 1,5 \cdot 98 (m) \Rightarrow$ $ELPB-SPVS (m) > 147 m \Rightarrow$ «Incat-98m» αποδεκτό

Έλεγχος 6^{ος} – Έκταση περιοχής ελιγμών λιμένα Σμύρνης

Στο λιμένα Σμύρνης επιτρέπεται η πραγματοποίηση ελιγμών με τα ίδια μέσα του σκάφους για σκάφη ολικής χωρητικότητας έως 2000GRT. Για 2000~4000GRT απαιτείται η χρήση ενός ρυμουλκού του λιμένα και για περισσότερο από 4000GRT απαιτείται η χρήση δύο ρυμουλκών. Για το «Incat-98m» που χρησιμοποιεί για την πραγματοποίηση ελιγμών σύγχρονα συστήματα πλοήγησης και έχει ολική χωρητικότητα μικρότερη των 2000GRT, επειδή η διάμετρος ελιγμών του λιμένα είναι μεγαλύτερη από $3 \cdot L_{oa} = 3 \cdot 98 = 294\text{m}$, άρα το εξεταζόμενο πλοίο είναι για αυτό το κριτήριο **αποδεκτό**.

Αφού $DMS-SMPS (m) > 3 \cdot 98 (m) \Rightarrow$ $DMS-SMPS (m) > 294 m \Rightarrow$ «Incat-98m» αποδεκτό

Έλεγχος 7^{ος} – Βάθος πυθμένα λιμενολεκάνης λιμένα Σμύρνης

Το βύθισμα του μεγίστου πλοίου που προβλέπεται να εξυπηρετείται στο λιμένα Σμύρνης είναι μεγαλύτερο από το βύθισμα του «Incat-98m» και το βάθος του πυθμένα της λιμενολεκάνης είναι μεγαλύτερο από το βύθισμα του εξεταζόμενου πλοίου προσανξημένο κατά 1,5m, οπότε το εξεταζόμενο πλοίο είναι για αυτό το κριτήριο **αποδεκτό**.

Αφού $D_{max} (m) > 3,42 m$
Και $BDPB (m) > 3,42 m + 1,5 m \Rightarrow$ $BDPB (m) > 4,92 m \Rightarrow$ «Incat-98m» αποδεκτό

Έλεγχος 8^{ος} – Βάθος πυθμένα στους προβλήτες Ε/Γ-Ο/Γ λιμένα Σμύρνης

Το βύθισμα του μεγίστου πλοίου που εξυπηρετείται στο λιμένα είναι μεγαλύτερο από το βύθισμα του «Incat-98m» και αφού το βάθος πυθμένα του μετώπου παραβολής στους προβλήτες είναι -8 και -10,5m και είναι μεγαλύτερο από το βύθισμα του εξεταζόμενου πλοίου προσαυξημένο κατά το «πόδι πλότου $\approx 1\text{m}$ », άρα το εξεταζόμενο πλοίο είναι για αυτό το κριτήριο αποδεκτό.

Αφού	$D_{\max} \text{ (m)} > 3,42 \text{ m}$	
και	$BDCB \text{ (m)} > 3,42 \text{ m} + 1 \text{ m} \Rightarrow$	
	$BDCB \text{ (m)} > 4,42 \text{ m} \Rightarrow$	«Incat-98m» αποδεκτό

Έλεγχος 9^{ος} – Μήκος κρηπιδωμάτων στους προβλήτες Ε/Γ-Ο/Γ λιμένα Σμύρνης

Το μήκος κρηπιδωμάτων στους προβλήτες Ε/Γ-Ο/Γ του λιμένα Σμύρνης είναι 140m και 190m. Αφού το μήκος κρηπιδώματος για το «Incat-98m» είναι μεγαλύτερο από $1,5 * 26,60 = 39,9\text{m}$, άρα το εξεταζόμενο πλοίο είναι για αυτό το κριτήριο αποδεκτό.

Αφού	$LP \text{ (m)} > 1,5 * 26,60 \text{ (m)} \Rightarrow$	
	$LP \text{ (m)} > 39,9 \text{ m} \Rightarrow$	«Incat-98m» αποδεκτό

Αφού ολοκληρώθηκε και ο έλεγχος έναντι των εγκαταστάσεων του λιμένα Σμύρνης και το «Incat-98m» προέκυψε αποδεκτό από όλα τα κριτήρια του λιμένα, προκύπτει πλέον το συμπέρασμα ότι το επιλεγόμενο πλοίο «Incat-98m» είναι κατάλληλο έναντι των εγκαταστάσεων και των δύο λιμένων, οπότε και είναι αποδεκτό για τη νέα ναυτιλιακή γραμμή μικρών αποστάσεων μεταξύ των λιμένων Βόλου και Σμύρνης.

10.3.3 Διερεύνηση ναύλων

Με βάση το Κεφάλαιο 7 του θεωρητικού υποβάθρου, γίνεται διερεύνηση των ναύλων της ναυτιλιακής γραμμής για να καθοριστεί η τάξη μεγέθους αυτών.

10.3.3.1 Αναζήτηση προελεύσεων/προορισμών

Γίνεται αρχικά αναζήτηση προελεύσεων/προορισμών (αποθήκες/τελωνεία, σημεία διελεύσεων, κύρια αστικά κέντρα) στην Ελλάδα, όπου θα γίνει και η σύγκριση μεταξύ διαδρομών συνδυασμένης μετακίνησης μέσω των εναλλακτικών λιμένων Πειραιά και Θεσσαλονίκης και του λιμένα Βόλου ανάλογα με τους χρόνους διαδρομής. Η επιλογή δεν μπορεί να είναι εντελώς αυθαίρετη, παρά το γεγονός ότι ο αποκλεισμός ή μη προελεύσεων/προορισμών θα γίνει με συγκεκριμένη μεθοδολογία. Αναζητούνται προορισμοί των οποίων οι αποστάσεις από το λιμένα Βόλου είναι λογικές σε μέγεθος και καθιστούν το νέο άξονα μετακίνησης ανταγωνιστικό ως προς τους παραδοσιακούς χερσαίους άξονες (κυρίως τους οδικούς). Επιλέγονται αρχικά προορισμοί από τα Ελληνικά τελωνεία/σημεία διελεύσεων. Έτσι εξετάζονται τα τελωνεία του Προμαχώνα, των Ευζώνων, της Νίκης, της Κρυσταλλοπηγής, της Ηγουμενίτσας και της Πατρας (τα δύο τελευταία είναι τα σημαντικότερα γιατί είναι τα λιμάνια που συνδέονται με τους λιμένες της Ιταλίας μέσω της Αδριατικής). Από τα κύρια αστικά κέντρα εξετάζονται η Αθήνα, η Θεσσαλονίκη και η Λάρισα, που αποτελούν τις τρεις μεγαλύτερες σε μέγεθος πόλεις της ηπειρωτικής Ελλάδας.

Έπειτα αναζητούνται προορισμοί και στην Τουρκία, που όμως θα χρειαστούν στην τελική σύγκριση ενιαίας οδικής διαδρομής και συνδυασμένης διαδρομής για τον καθορισμό του ναύλου της ναυτιλιακής γραμμής. Έτσι εξετάζονται τα τελωνεία του Cesme, του Kusadasi, της Antalya, του Mersin, της Κωνσταντινούπολης, της Σαμσουντας και της Τραπεζούντας. Από τα κύρια αστικά κέντρα εξετάζονται η Άγκυρα, το Bodrum και το Canakkale.

10.3.3.2 Καταγραφή προελεύσεων/προορισμών στην Ελλάδα

Η καταγραφή των βασικότερων προελεύσεων/προορισμών στην Ελλάδα γίνεται με σκοπό να αποδειχθεί ότι ο λιμένας Βόλου είναι ο προτιμώτερος σε κάποιο αριθμό διαδρομών προς και από προορισμούς της χώρας. Καταγράφονται στον Πίνακα 10.1 τα ονόματα των προελεύσεων/προορισμών, οι εναλλακτικοί λιμένες σύνδεσης, οι διαδρομές από/προς τους εναλλακτικούς λιμένες ανά κατηγορία οδού και υπολογίζονται οι αποστάσεις αυτών με βάση το οδικό δίκτυο.

Πιν.10.1 Καταγραφή προελεύσεων/προορισμών στην Ελλάδα

Προορισμοί	Λιμένες	Διαδρομές	Αποστάσεις (Κμ)
Προμαχώνας	Θεσσαλονίκη	Ασφ/μένη Οδός	117
		Συνολικά	335
		Ασφ/μένη Οδός	135
		Ταχ.Κυκλοφορίας	200
	Πειραιάς	Συνολικά	669
		Ασφ/μένη Οδός	117
		Ταχ.Κυκλοφορίας	552
Εύζωνοι	Θεσσαλονίκη	Ταχ.Κυκλοφορίας	72
	Βόλος	Συνολικά	260
		Ασφ/μένη Οδός	18
		Ταχ.Κυκλοφορίας	242
	Πειραιάς	Ταχ.Κυκλοφορίας	550
Νίκη	Θεσσαλονίκη	Συνολικά	177
		Ταχ.Κυκλοφορίας	23
		Ασφ/μένη Οδός	154
	Βόλος	Συνολικά	288
		Ταχ.Κυκλοφορίας	44
		Ασφ/μένη Οδός	244
	Πειραιάς	Συνολικά	578
		Ταχ.Κυκλοφορίας	352
		Ασφ/μένη Οδός	226
Κρυσταλλοπηγή	Θεσσαλονίκη	Συνολικά	211
		Ταχ.Κυκλοφορίας	23
		Ασφ/μένη Οδός	188
	Βόλος	Συνολικά	314
		Ταχ.Κυκλοφορίας	44
		Ασφ/μένη Οδός	270
	Πειραιάς	Συνολικά	604
		Ταχ.Κυκλοφορίας	352
		Ασφ/μένη Οδός	252
Ηγουμενίτσα	Βόλος	Συνολικά	367
		Ταχ.Κυκλοφορίας	44
		Ασφ/μένη Οδός	323
	Θεσσαλονίκη	Συνολικά	444
		Ταχ.Κυκλοφορίας	34
		Ασφ/μένη Οδός	410
	Πειραιάς	Συνολικά	575
		Ταχ.Κυκλοφορίας	215
		Ασφ/μένη Οδός	360
Πάτρα	Πειραιάς	Ταχ.Κυκλοφορίας	220
	Βόλος	Συνολικά	301
		Ταχ.Κυκλοφορίας	108

	Θεσσαλονίκη	Ασφ/μένη Οδός	193
		Συνολικά	492
		Ταχ.Κυκλοφορίας	326
		Ασφ/μένη Οδός	166
Αθήνα-Πειραιάς	Βόλος	Συνολικά	317
		Ταχ.Κυκλοφορίας	290
		Ασφ/μένη Οδός	27
		Ταχ.Κυκλοφορίας	508
Θεσσαλονίκη	Βόλος	Συνολικά	218
		Ταχ.Κυκλοφορίας	200
		Ασφ/μένη Οδός	18
		Ταχ.Κυκλοφορίας	508
Λάρισα	Βόλος	Συνολικά	62
		Ταχ.Κυκλοφορίας	44
		Ασφ/μένη Οδός	18
		Ταχ.Κυκλοφορίας	156
	Πειραιάς	Ταχ.Κυκλοφορίας	352

10.3.3.3 Επιλογή προελεύσεων/προορισμών στην Ελλάδα

Αρχικά καταγράφονται οι αποστάσεις σε ναυτικά μίλια των λιμένων Βόλου, Πειραιά και Θεσσαλονίκης από το λιμένα Σμύρνης από τη μικρότερη προς τη μεγαλύτερη.

Λιμένας Βόλου – Λιμένας Σμύρνης	= 259 n.m
Λιμένας Πειραιώς – Λιμένας Σμύρνης	= 268 n.m
Λιμένας Θεσσαλονίκης – Λιμένας Σμύρνης	= 310 n.m

Εφαρμόζεται η διαδικασία επιλογής προελεύσεων/προορισμών που έχει αναλυθεί διεξοδικά στην παράγραφο 7.4. Εμφανίζεται εδώ ολόκληρη η διαδικασία μόνο για τον Προμαχώνα, ενώ για τις υπόλοιπες προελεύσεις/προορισμούς δίνονται μόνο τα αποτελέσματα. Οι υπόλοιπες διαδικασίες παρατίθενται στο Παράρτημα ΙΙΙ.

Προέλευση/Προορισμός 1 - Προμαχώνας

Από τον Πίνακα 10.1 εντοπίζεται ο λιμένας που απέχει από τον Προμαχώνα τη μικρότερη απόσταση, που είναι ο λιμένας Θεσσαλονίκης. Λαμβάνεται η απόσταση του λιμένα Θεσσαλονίκης από το λιμένα Σμύρνης που είναι 310 n.m. Η απόσταση αυτή δεν είναι η μικρότερη από τις αποστάσεις εναλλακτικών λιμένων από το λιμένα Σμύρνης. Από τον Πίνακα 10.1 εντοπίζεται ο λιμένας που απέχει την αμέσως μεγαλύτερη απόσταση από τον Προμαχώνα από το λιμένα Θεσσαλονίκης και είναι ο λιμένας Βόλου. Η απόσταση λιμένων Βόλου και Σμύρνης είναι 259 n.m και είναι μικρότερη από την απόσταση λιμένων Θεσσαλονίκης και Σμύρνης. Άρα πρέπει να γίνει σύγκριση χρόνων διαδρομής. Εκτιμάται ότι όλες οι διαδρομές καλύπτονται από ένα μέσο τύπο φορτηγού κατηγορίας ΙΙΙ και ότι η μέση ταχύτητα φορτηγών είναι 60Km/h. Επίσης θεωρείται ότι το «Incat-98m» έχει σε όλες τις διαδρομές νεκρό βάρος 750tn και άρα μετακινείται με μέση ταχύτητα 39 κόμβων με λειτουργία και των 4 κύριων μηχανών του σε πλήρη ισχύ.

Ο συνολικός χρόνος για να καλυφθεί η απόσταση
Προμαχώνας - λιμένας Βόλου – λιμένας Σμύρνης είναι :

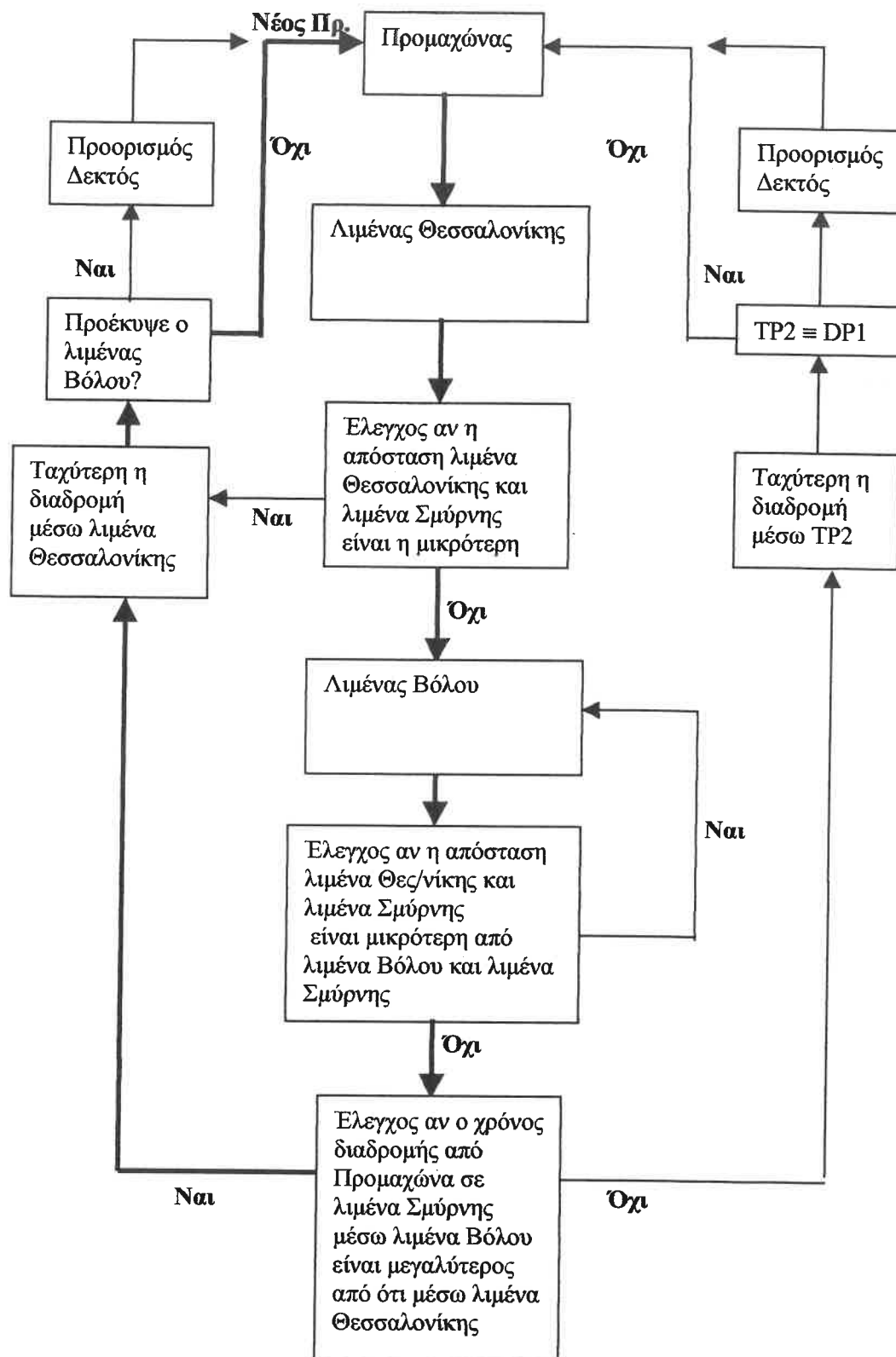
$$259 \text{ (n.m)} / 39 \text{ (knots)} + 335 \text{ (Km)} / 60 \text{ (Km/h)} = \\ 6,64 \text{ (h)} + 5,58 \text{ (h)} = 12,22 \text{ (h)}$$

Ο συνολικός χρόνος για να καλυφθεί η απόσταση
Προμαχώνας - λιμένας Θεσσαλονίκης – λιμένας Σμύρνης είναι :

$$310 \text{ (n.m)} / 39 \text{ (knots)} + 117 \text{ (Km)} / 60 \text{ (Km/h)} = \\ 7,95 \text{ (h)} + 1,95 \text{ (h)} = 9,9 \text{ (h)}$$

Άρα ο συνολικός χρόνος μέσω του λιμένα Βόλου είναι μεγαλύτερος κατά 2,32 ώρες από το συνολικό χρόνο μέσω του λιμένα Θεσσαλονίκης.
Άρα είναι προτιμώτερος ο λιμένας Θεσσαλονίκης.

Αφού δεν προέκυψε προτιμώτερος ο λιμένας Βόλου, δεν επιλέγεται ο Προμαχώνας για τη σύγκριση με την ενιαία οδική διαδρομή. Η διαδικασία μέσω του σχήματος 7.4 του θεωρητικού υποβάθρου, που παρουσιάζεται αμέσως μετά (σχ.10.2), εφαρμόζεται για να γίνει παρουσίαση της λειτουργίας του. (Η έντονη γραμμή δείχνει την κατεύθυνση της τελικής επιλογής).



Σχ.10.2 Επιλογή της συντομότερης συνδυασμένης διαδρομής από τον Προμαχώνα προς το λιμένα Σμύρνης

Επιλέγονται τελικά η Ηγουμενίτσα, η Αθήνα, η Θεσσαλονίκη, η Λάρισα και απομένει να αποφασισθεί αν θα ενταχθούν στους προορισμούς και η Πάτρα και η Κρυσταλλοπηγή, που εμφάνισαν μεγαλύτερους χρόνους διαδρομών στον έλεγχο συνδυασμένης διαδρομής μέσω του λιμένα Βόλου. Από στρατηγικής πλευράς η Πάτρα είναι ένας από τους σημαντικότερους λιμένες της Ελλάδας και συνδέεται με ναυτιλιακές γραμμές με τα λιμάνια της Ιταλίας μέσω της Αδριατικής. Επομένως είναι σημαντικό να ενταχθεί στους προορισμούς. Η Κρυσταλλοπηγή, που αποτελεί και τελωνείο της Ελλάδας στα σύνορα με την Αλβανία παρουσιάζει σημαντικό αριθμό ετήσιων εισόδων και εξόδων φορτηγών και θα είναι σημαντικό να εξεταστεί στη σύγκριση ενιαίας οδικής διαδρομής και συνδυασμένης διαδρομής.

Οι προελεύσεις/προορισμοί της Ελλάδας που θα εξεταστούν τελικά είναι η Ηγουμενίτσα, η Λάρισα, η Πάτρα, η Κρυσταλλοπηγή, η Αθήνα/λιμένας Πειραιά και η Θεσσαλονίκη/λιμένας Θεσσαλονίκης.

10.3.3.4 Καταγραφή προελεύσεων/προορισμών στην Τουρκία

Γίνεται καταγραφή των βασικότερων προελεύσεων/προορισμών στην Τουρκία. Οι προορισμοί που καταγράφονται συνιστούν μόνο οδική διαδρομή μετά την αποβίβαση φορτηγών/Ι.Χ στο λιμένα Σμύρνης ή προ της επιβίβασης στα πλοία. Καταγράφονται (Πίνακας 10.2) τα ονόματα των προορισμών, οι διαδρομές από και προς το λιμένα Σμύρνης ανά κατηγορία οδού και υπολογίζονται οι αποστάσεις αυτών με βάση το οδικό δίκτυο.

Πιν.10.2 Καταγραφή προελεύσεων/προορισμών στην Τουρκία

Λιμένας	Προορισμοί	Διαδρομές	Αποστάσεις (Km)
Σμύρνη	Manisa	Ασφ/μένη Οδός	28
	Kusadasi	Συνολικά	64
		Ασφ/μένη Οδός	39
		Ταχ.Κυκλοφορίας	25
	Cesme	Ταχ.Κυκλοφορίας	90
	Bodrum	Συνολικά	209
		Ασφ/μένη Οδός	184
		Ταχ.Κυκλοφορίας	25
	Canakkale	Συνολικά	290
		Ασφ/μένη Οδός	224
		Ταχ.Κυκλοφορίας	66
	Afyon	Συνολικά	339
		Ταχ.Κυκλοφορίας	27
		Ασφ/μένη Οδός	312
	Eskisehir	Ασφ/μένη Οδός	459
	Antalya	Ασφ/μένη Οδός	469
	Istanbul	Συνολικά	543
		Autobahn	92
		Ασφ/μένη Οδός	367
		Ταχ.Κυκλοφορίας	84
	Ankara	Ασφ/μένη Οδός	592

Αφού έχουν καταγραφεί προελεύσεις/προορισμοί και στην Τουρκία, σχηματίζονται ολοκληρωμένες διαδρομές από προελεύσεις της Ελλάδας προς προορισμούς της Τουρκίας και αντίστροφα.

10.3.3.5 Συνδυασμοί προελεύσεων/προορισμών

Συνδυασμός 1 : Ηγουμενίτσα - Ankara

Συνδυασμός 2 : Πάτρα - Afyon

Συνδυασμός 3 : Κρυσταλλοπηγή – Eskisehir

Συνδυασμός 4 : Θεσσαλονίκη – Istanbul

Συνδυασμός 5 : Αθήνα – Istanbul

Συνδυασμός 6 : Ηγουμενίτσα - Istanbul

10.3.3.6 Σύγκριση χρόνου εναλλακτικών κυκλικών διαδρομών σε κάθε συνδυασμό προελεύσεων/προορισμών

Λαμβάνεται μέση ταχύτητα φορτηγού 60 Km/h και υπολογίζεται η μέση διαδρομή που μπορεί να καλύπτει ένας οδηγός φορτηγού χωρίς ανάπαυση.

Μέση διαδρομή που μπορεί να καλύπτει οδηγός φορτηγού χωρίς ανάπαυση

$$AADTO \text{ (Km / 24hr)} = 5 \text{ (hr / 24hr)} * 60 \text{ (Km/h)} = 300\text{Km}$$

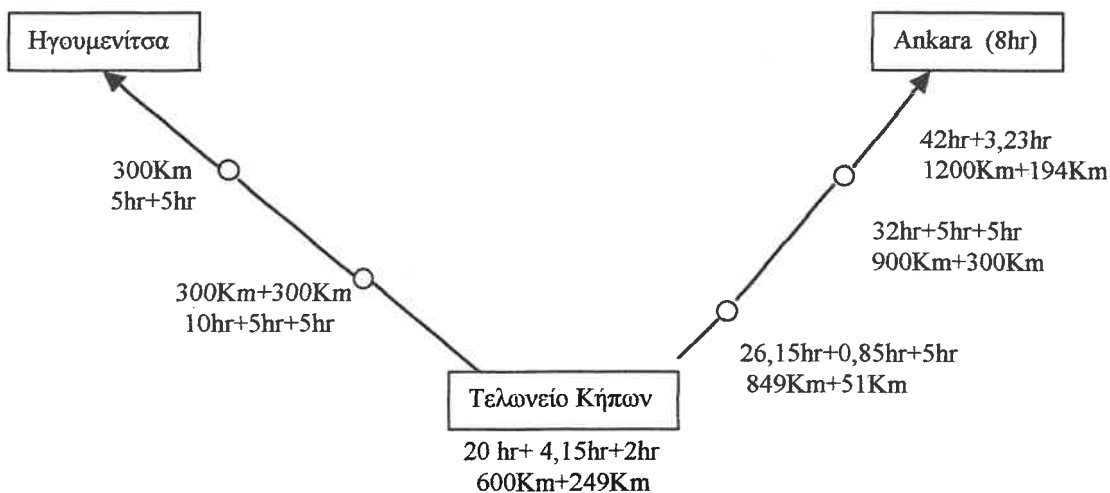
Γίνεται σύγκριση χρόνου εναλλακτικών κυκλικών διαδρομών (οδικής και συνδυασμένης) σε κάθε έναν από τους συνδυασμούς προελεύσεων/προορισμών. Κάθε συνδυασμός για τον οποίο προκύπτει ότι ο συνολικός χρόνος κυκλικής διαδρομής με συνδυασμένη μετακίνηση είναι μικρότερος από το συνολικό χρόνο κυκλικής ενιαίας οδικής διαδρομής, θα εντάσσεται στους συνδυασμούς που θα χρησιμοποιηθούν για τον καθορισμό του μεγίστου ναύλου της ναυτιλιακής γραμμής. Παρατίθεται εδώ αναλυτικά η διαδικασία για το συνδυασμό προελεύσεων/προορισμών Ηγουμενίτσα - Ankara και τα αποτελέσματα από την εφαρμογή της διαδικασίας στους υπόλοιπους συνδυασμούς. Οι διαδικασίες που δεν εμφανίζονται, παρατίθενται στο παράρτημα IV.

Συνδυασμός 1 : Ηγουμενίτσα - Ankara

Η βασική επιτρεπόμενη απόσταση για οδηγό φορτηγού είναι 300Km χωρίς ανάπαυση. Εκτιμάται και ότι ο χρόνος ανάπαυσης που χρειάζεται για να συνεχίσει είναι 5hr. Ο χρόνος αυτός ανάπαυσης δικαιολογείται αν θεωρηθεί ότι για έναν μέσης ηλικίας εργαζόμενο ο απαιτούμενος χρόνος ανάπαυσης την ημέρα είναι 10 ώρες. Άρα ο οδηγός φορτηγού οδηγώντας –με το δυσμενέστερο σενάριο- δύο συνεχόμενες διαδρομές των 7hr συμπληρώνει δύο τέτοιες διαδρομές την ημέρα, δηλαδή συνολικά 14hr και συμπληρώνει και τις απαραίτητες ώρες ανάπαυσης $2*5=10hr$ την ημέρα.

Υπολογίζεται αρχικά ο χρόνος για την κυκλική ενιαία οδική διαδρομή. Ο οδηγός φορτηγού ξεκινάει τη διαδρομή του από την Ηγουμενίτσα. Η Ηγουμενίτσα απέχει από τους Κήπους (Τελωνείο) συνολικά 849Km. Ο οδηγός διανύει αρχικά 300Km σε 5hr και έπειτα αναπαύεται για άλλες 5hr. Άρα μέχρι τα πρώτα 300Km προκύπτει χρόνος 10hr. Έπειτα διανύει ακόμα 300Km και αναπαύεται ακόμα 5hr. Συνολικά λοιπόν προκύπτουν 600Km και 20hr χρόνος. Στην επόμενη διαδρομή και όταν ο οδηγός έχει συμπληρώσει 249Km διέρχεται από το τελωνείο των Κήπων και υφίσταται τις τελωνειακές διαδικασίες, στις οποίες αναλίσκονται περίπου 2hr. Έπειτα διανύει εντός της Τουρκίας ακόμα 51Km και αναπαύεται ακόμα 5hr. Μέχρι λοιπόν και αυτό το σημείο έχει διανύσει 900Km και έχει δαπανήσει χρόνο $20hr+5hr+5hr+2hr = 32hr$. Η απόσταση από τους Κήπους μέχρι την Ankara είναι 545Km, από τα οποία έχει διανύσει τα 51Km. Απομένουν λοιπόν 494Km.

Στην επόμενη διαδρομή διανύει ακόμα 300Km και αναπαύεται άλλες 5hr. Άρα συνολικά έχει διανύσει 1200Km και έχει δαπανήσει χρόνο $32+5+5 = 42hr$. Έπειτα διανύει ακόμα 194Km σε χρόνο $194Km / 60 Km/h = 3,23h = 3h 14min$. Άρα φτάνοντας ο οδηγός του φορτηγού στην Ankara έχει διανύσει συνολικά 1394Km και έχει δαπανήσει συνολικό χρόνο περίπου 46hr. Στον προορισμό θεωρείται ότι ο οδηγός ξοδεύει συνολικά για ώρες ανάπαυσης και φορτοεκφόρτωσης 8hr. Η διαδικασία αυτή αποδίδεται και με το παρακάτω σχεδιάγραμμα που θα εφαρμοστεί και στους υπόλοιπους προορισμούς.



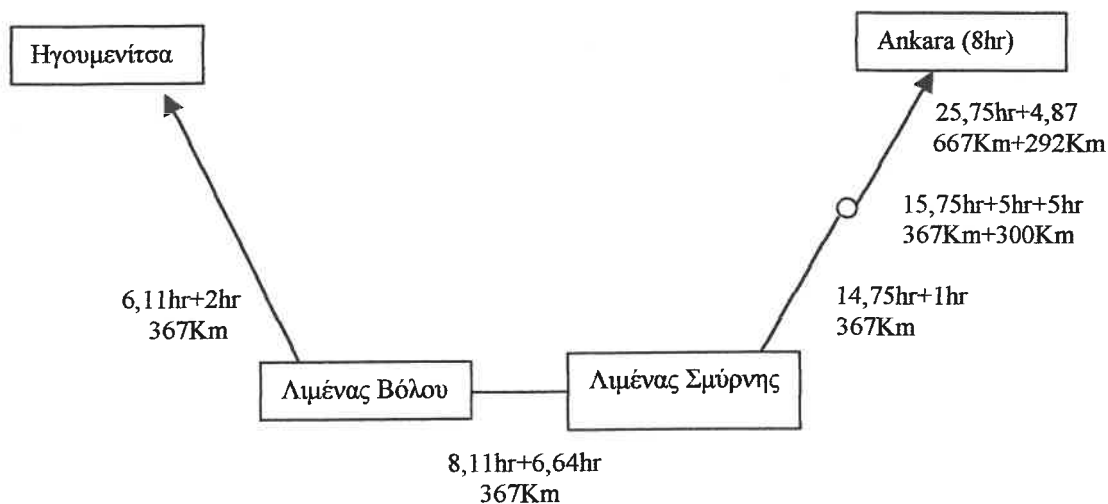
Σχ.10.3 Υπολογισμός χρόνου κυκλικής οδικής διαδρομής φορτηγού μεταξύ Ηγουμενίτσας και Ankara

Άρα για μια κυκλική ενιαία οδική διαδρομή φορτηγού από την Ηγουμενίτσα στην Ankara και επιστροφή ένα φορτηγό χρειάζεται συνολικά $46\text{hr} + 8\text{hr} + 46\text{hr} = 100\text{hr} = 4$ ημέρες και 4 ώρες για να πραγματοποιήσει τη διαδρομή αυτή ασφαλώς και εντός των κανονισμών. Έτσι υπολογίζεται ο συνολικός χρόνος για την κυκλική ενιαία οδική διαδρομή, που είναι:

$$TTTTURT (\text{hr}) = 100 \text{ hr} = 4 \text{ ημέρες } 4 \text{ hr}$$

Υπολογίζεται τώρα ο συνολικός χρόνος της συνδυασμένης διαδρομής του φορτηγού. Η Ηγουμενίτσα απέχει από το Βόλο συνολικά 367Km. Κανονικά ο οδηγός θα πρέπει να διανύσει 300Km σε 5 ώρες και μετά να αναπαυθεί. Επειδή όμως η υπόλοιπη απόσταση μέχρι το πλοίο είναι μόνο 67Km και επειδή ο οδηγός θα έχει τη δυνατότητα να αναπαυθεί στη ναυτιλιακή διαδρομή θεωρείται ότι διανύει χωρίς ανάπαυση όλα τα χιλιόμετρα για τα οποία χρειάζεται $367\text{Km} / 60\text{Km/h} = 6,11\text{h} = 6\text{hr } 7\text{min}$. Εκτιμάται ότι ο οδηγός φορτηγού έχει προσδιορίσει έτσι τους χρόνους του, ώστε φτάνοντας στο λιμένα και μαζί με τις λιμενικές διαδικασίες να απαιτείται χρόνος κατά μέγιστο 2hr μέχρι την επιβίβασή του. Έτσι λοιπόν συνολικά μέχρι την έναρξη της ναυτιλιακής διαδρομής ο οδηγός έχει διανύσει 367Km και έχει δαπανήσει συνολικό χρόνο $6,11\text{hr} + 2\text{hr} = 8,11\text{hr}$.

Γίνεται η θεώρηση ότι το «Incat-98m» έχει σε όλες τις διαδρομές νεκρό βάρος 750tn και άρα μετακινείται με μέση ταχύτητα 39 κόμβων. Για να καλύψει την απόσταση 259 n.m του λιμένα Βόλου από το λιμένα Σμύρνης χρειάζεται $259\text{n.m} / 39\text{knots} = 6,64\text{hr}$. Επίσης θεωρείται ότι φτάνοντας το πλοίο στο λιμένα προορισμού απαιτείται περίπου 1hr για τις διαδικασίες αποβίβασης. Άρα το φορτηγό μέχρι και τη λήξη της αποβίβασής του στο λιμένα Σμύρνης έχει διανύσει συνολικά 367Km και έχει δαπανήσει χρόνο $8,11\text{hr} + 6,64\text{hr} + 1\text{hr} = 15,75\text{hr}$. Η Σμύρνη απέχει από την Ankara 592Km. Ο οδηγός φορτηγού λοιπόν ξεκινάει τη διαδρομή του και διανύει σε 5hr τα 300Km και έπειτα αναπάνεται για 5hr. Έτσι μέχρι αυτό το σημείο έχει διανύσει συνολικά 667Km και έχει χρειαστεί χρόνο $15,75\text{hr} + 5\text{hr} + 5\text{hr} = 25,75\text{hr}$. Μέχρι την Ankara απομένουν 292Km, τα οποία διανύει σε $292\text{Km} / 60\text{Km/h} = 4,87\text{hr}$.



Σχ.10.4 Υπολογισμός χρόνου κυκλικής συνδυασμένης διαδρομής φορτηγού μεταξύ Ηγουμενίτσας και Ankara

Άρα φτάνοντας ο οδηγός του φορτηγού στην Ankara έχει διανύσει συνολικά $667\text{Km} + 292\text{Km} = 959\text{Km}$ και έχει δαπανήσει συνολικό χρόνο περίπου $25,75\text{hr} + 4,87\text{hr} = 30,62\text{hr} = 31\text{hr}$. Στον προορισμό θεωρείται ότι ο οδηγός δαπανά συνολικά για ώρες ανάπαυσης και φορτοεκφόρτωσης 8hr . Άρα για μια κυκλική συνδυασμένη διαδρομή φορτηγού από την Ηγουμενίτσα στην Ankara μέσω των λιμένων Βόλου και Σμύρνης με το «Incat-98m» και επιστροφή, ένα φορτηγό χρειάζεται συνολικά $31\text{hr} + 8\text{hr} + 31\text{hr} = 70\text{hr} = 2$ ημέρες και 22 ώρες για να πραγματοποιήσει τη διαδρομή αυτή ασφαλώς και εντός των κανονισμών. Έτσι υπολογίζεται ο συνολικός χρόνος για την κυκλική συνδυασμένη διαδρομή, που φαίνεται παρακάτω.

$$TTTTCT (\text{hr}) = 70\text{hr} = 2 \text{ ημέρες και } 22\text{hr}$$

Άρα η απώλεια χρόνου από την ενιαία κυκλική οδική διαδρομή θα είναι :

$$\begin{aligned} TLT (\text{hr}) &= TTTTURT (\text{hr}) - TTTTCT (\text{hr}) = \\ &= 100 \text{ hr} - 70 \text{ hr} = 30 \text{ hr} = 1 \text{ ημέρα } 6\text{hr} \end{aligned}$$

Προέκυψε λοιπόν ότι ο συνολικός χρόνος κυκλικής διαδρομής με συνδυασμένη μετακίνηση μεταξύ Ηγουμενίτσας – Ankara είναι μικρότερος από το συνολικό χρόνο κυκλικής ενιαίας οδικής διαδρομής. Άρα θα ενταχθεί ο συνδυασμός προορισμών Ηγουμενίτσα - Ankara στον καθορισμό τάξης μεγέθους του ναύλου.

Μετά από υπολογισμούς σε όλους τους συνδυασμούς προελεύσεων/προορισμών προκύπτει ότι οι τελικοί συνδυασμοί που θα χρησιμοποιηθούν στη διερεύνηση ναύλου είναι οι: **Ηγουμενίτσα – Ankara, Πάτρα – Afyon, Αθήνα – Istanbul**. Στις διαδρομές αυτές συμπεριλαμβάνονται όλες οι διαδρομές μεταξύ προελεύσεων/προορισμών που παρεμβάλλονται στους άξονες αυτούς, όπως και διαδρομές μεταξύ προελεύσεων/προορισμών που περιλαμβάνονται στην περιοχή της Θεσσαλίας και στην ευρύτερη περιοχή της Σμύρνης.

10.3.3.7 Σύγκριση για κάθε συνδυασμό προελεύσεων/προορισμών μεταξύ του κόστους ενιαίας οδικής διαδρομής και συνδυασμένης διαδρομής για τον προσδιορισμό των μεγίστων ναύλων της ναυτιλιακής γραμμής

Κόστος ενιαίας οδικής διαδρομής φορτηγών

Υπολογίζεται το κόστος ενιαίας οδικής διαδρομής φορτηγών για τις διαδρομές μεταξύ των προελεύσεων/προορισμών Ηγουμενίτσα – Ankara , Πάτρα – Afyon και Αθήνα – Istanbul. Για λόγους παρουσίασης παρατίθεται αναλυτικά εδώ μόνο ο υπολογισμός του ιδιωτικού πραγματικού γενικευμένου κόστους λειτουργίας φορτηγού για την περίπτωση της ενιαίας οδικής διαδρομής ανάμεσα στην Ηγουμενίτσα και την Ankara, με βάση τη διαδικασία που αναλύεται στο κεφάλαιο 6. Επειδή η ενιαία οδική διαδρομή διαρκεί περισσότερο χρόνο μεταξύ των προορισμών, θα γίνει και ο υπολογισμός του κόστους χρόνου διαδρομής για την ενιαία οδική διαδρομή. Το ολικό μήκος της οδικής διαδρομής του συνδυασμού προορισμών 1 είναι 1394Km. Καταγράφονται μόνο τα αποτελέσματα από τις διαδικασίες για τους συνδυασμούς Πάτρα - Afyon και Αθήνα – Istanbul, ενώ αναλυτικά οι διαδικασίες παρατίθενται στο Παράρτημα V. Το ολικό μήκος της οδικής διαδρομής μεταξύ Πάτρας-Afyon είναι 1547Km και μεταξύ Αθήνας-Istanbul είναι 1159Km. Και οι τρεις διαδρομές περιλαμβάνουν τμήματα μέσω οδών ταχείας κυκλοφορίας και μέσω ασφαλτοστρωμένων οδών.

1) Κόστος καυσίμων διαδρομής

Εκτιμάται μέση ταχύτητα φορτηγών 60Km/h. Θεωρείται για κάθε διαδρομή ένας μέσος τύπος φορτηγού (τύπου III), βάρους 15tn, που αποτελείται από ένα τράκτορα και ένα semi-trailer. Εκτιμάται τρέχουσα τιμή βενζίνης 220 δρχ/lt. Από το διάγραμμα 6.1 της παραγράφου 6.3.1 για μέση ταχύτητα φορτηγών 60Km/h και για φορτηγά τύπου III βρίσκεται η κατανάλωση καυσίμων ανά χιλιόμετρο διαδρομής.

Συνδυασμός 1

$$\begin{aligned} \text{FC (δρχ/Km)} &= 245 \text{ (lt / 1000km)} * 220 \text{ (δρχ/lt)} = \\ &= 53,9 \text{ δρχ/Km} \end{aligned}$$

Υπολογίζεται το συνολικό κόστος καυσίμων διαδρομής.

Συνδυασμός 1

$$\begin{aligned} \text{TFC (δρχ)} &= 53,9 \text{ (δρχ/Km)} * 1394 \text{ (Km)} = \\ &= 75137 \text{ δρχ} \end{aligned}$$

2) Κόστος λιπαντικών διαδρομής

Θεωρείται ότι ο οδηγός φορτηγού αλλάζει λιπαντικά κάθε 5000Km. Θεωρείται επίσης χωρητικότητα λιπαντικών του κινητήρα του φορτηγού τύπου III τα 9Kg. Με πολλαπλασιασμό επί τη μέση τιμή των λιπαντικών 1000δρχ/lt υπολογίζεται το συνολικό κόστος λιπαντικών για κάθε αλλαγή.

$$\begin{aligned} LC (\delta\rho\chi/\text{Km}) &= 9 (\text{lt}) * 1000 (\delta\rho\chi/\text{lt}) / 5000 (\text{Km}) = \\ &= 1,8 \delta\rho\chi/\text{Km} \end{aligned}$$

Έπειτα υπολογίζεται το συνολικό κόστος λιπαντικών της διαδρομής από το γινόμενο του κόστους λιπαντικών ανά χιλιόμετρο και του μήκους κάθε διαδρομής.

Συνδυασμός 1

$$\begin{aligned} \text{TLC} (\delta\rho\chi) &= 1,8 (\delta\rho\chi/\text{Km}) * 1394 (\text{Km}) = \\ &= 2509 \delta\rho\chi \end{aligned}$$

3) Κόστος ελαστικών διαδρομής

Θεωρώντας τη συνολική φθορά των ελαστικών ενός οχήματος σαν την ισοδύναμη φθορά σε ένα ελαστικό και αφού γίνει προσαρμογή με τη χρήση συντελεστή 30%, υπολογίζεται το κόστος ελαστικών. Η τρέχουσα τιμή ελαστικών είναι 180.000 δρχ/ελαστικό. Από το διάγραμμα 6.3 της παραγράφου 6.3.3 με μέση ταχύτητα 60 Km/h και για τύπο φορτηγού III υπολογίζεται η φθορά ελαστικού ανά 1000 χιλιόμετρα διαδρομής, που είναι 0,09 για το συνδυασμό 1. Το κόστος ελαστικών ανά χιλιόμετρο προκύπτει από το γινόμενο του κόστους ανά ελαστικό, του συντελεστή προσαρμογής και της φθοράς ελαστικού ανά 1000 χιλιόμετρα.

Συνδυασμός 1

$$\begin{aligned} \text{TC} (\delta\rho\chi/\text{Km}) &= 180.000 (\delta\rho\chi/\text{ελαστικό}) * 1,3 * 0,09 (\text{ελαστικό}/1000 \text{ Km}) = \\ &= 21 \delta\rho\chi/\text{Km} \end{aligned}$$

Οπότε υπολογίζεται και το συνολικό κόστος ελαστικών της διαδρομής, που προκύπτει από το γινόμενο του κόστους ελαστικών ανά χιλιόμετρο και του ολικού μήκους διαδρομής.

Συνδυασμός 1

$$\begin{aligned} \text{TTC} (\delta\rho\chi) &= 21 (\delta\rho\chi/\text{Km}) * 1394 (\text{Km}) = \\ &= 29274 \delta\rho\chi \end{aligned}$$

4) Κόστος συντήρησης φορτηγών (που αναλογεί στη διαδρομή)

Από το διάγραμμα 6.4 της παραγράφου 6.3.4 υπολογίζεται αρχικά για μέση ταχύτητα 60 Km/h και για τύπο φορτηγού III το ποσοστό επί τοις εκατό της αρχικής αξίας οχήματος που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα, που είναι 0,15% για το συνδυασμό 1. Θεωρούνται επίσης φορτηγά που έχουν ήδη διανύσει κατά μέσο όρο 50000Km. Η προς απόσβεση αξία φορτηγού προκύπτει από το γινόμενο της τιμής αγοράς φορτηγού και της διαφοράς $1 - (0,0015 * 50000 / 1000) = 0,925 = 92,5\%$.

Συνδυασμός 1

$$\begin{aligned} \text{DTV} (\delta\rho\chi) &= 25.000.000 (\delta\rho\chi) * 0,925 = \\ &= 23.125.000 \delta\rho\chi \end{aligned}$$

Με βάση τη μέση ταχύτητα 60 Km/h από τα διαγράμματα 6.5 και 6.6 της παραγράφου 6.3.4 υπολογίζονται τα ποσοστά επί τοις εκατό της αποσβενόμενης αξίας φορτηγού που χάνονται ανά 1000 χιλιόμετρα, για κίνηση σε ασφαλτοστρωμένη οδό λόγω κόστους ανταλλακτικών και κόστους εργασίας, δηλαδή τα 0,34% / 1000Km και 0,12% / 1000Km. Υπολογίζεται λοιπόν το κόστος συντήρησης ανά χιλιόμετρο που προκύπτει από το γινόμενο της προς απόσβεση αξίας φορτηγού και του αθροίσματος του ποσοστού αποσβενόμενης αξίας φορτηγού που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα λόγω κόστους ανταλλακτικών και του ποσοστού αποσβενόμενης αξίας φορτηγού που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα λόγω κόστους εργασίας.

Συνδυασμός 1

$$\begin{aligned} \text{MC} (\delta\rho\chi/\text{Km}) &= (0,0034 + 0,0012) * 23.125.000 (\delta\rho\chi) / 1000 (\text{Km}) = \\ &= 0,0046 * 23.125.000 / 1000 = \\ &= 106,38 \delta\rho\chi/\text{Km} \end{aligned}$$

Το συνολικό κόστος συντήρησης προκύπτει από το γινόμενο του κόστους συντήρησης ανά χιλιόμετρο και του ολικού μήκους διαδρομής.

Συνδυασμός 1

$$\begin{aligned} \text{TMC} (\delta\rho\chi) &= 106,38 (\delta\rho\chi/\text{Km}) * 1394 (\text{Km}) = \\ &= 148294 \delta\rho\chi \end{aligned}$$

5) Κόστος απόσβεσης φορτηγών (που αναλογεί στη διαδρομή)

Με βάση το ποσοστό αξίας αγοράς φορτηγού που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα (0,15%, που είχε υπολογιστεί από το διάγραμμα 6.4) υπολογίζεται η απόσβεση ανά χιλιόμετρο. Η απόσβεση προκύπτει από το γινόμενο της προς απόσβεση αξίας φορτηγού και του ποσοστού αξίας αγοράς φορτηγού που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα.

Συνδυασμός 1

$$\begin{aligned} \text{DC} (\delta\rho\chi/\text{Km}) &= 23.125.000 (\delta\rho\chi) * 0,15\% / 1000 (\text{Km}) = \\ &= 34,69 \delta\rho\chi/\text{Km} \end{aligned}$$

Άρα το συνολικό κόστος απόσβεσης προκύπτει από το γινόμενο του κόστους απόσβεσης ανά χιλιόμετρο και του ολικού μήκους διαδρομής.

Συνδυασμός 1

$$\begin{aligned} \text{TDC (δρχ)} &= 34,69 (\delta\rho\chi/\text{Km}) * 1394 (\text{Km}) = \\ &= 48358 \delta\rho\chi \end{aligned}$$

6) Κόστος προσωπικού κίνησης

Εκτιμάται ένας μέσος μισθός οδηγού φορτηγού 6.000.000 (δρχ) το τρέχον έτος και μια μέση ετήσια διάνυση φορτηγών 150.000 Km. Το ποσό που δαπανά η εταιρία για τον οδηγό ανά χιλιόμετρο προκύπτει από το λόγο του μέσου μισθού οδηγού φορτηγού και της μέσης ετήσιας διάνυσης φορτηγών.

$$\begin{aligned} \text{CTD (δρχ/Km)} &= 6.000.000 (\delta\rho\chi) / 150.000 (\text{Km}) = \\ &= 40 \delta\rho\chi/\text{Km} \end{aligned}$$

Οπότε το συνολικό κόστος οδηγού φορτηγού προκύπτει από το γινόμενο του κόστους οδηγού φορτηγού ανά χιλιόμετρο και του ολικού μήκους διαδρομής.

Συνδυασμός 1

$$\begin{aligned} \text{TCTD (δρχ)} &= 40 (\delta\rho\chi/\text{Km}) * 1394 (\text{Km}) = \\ &= 55760 \delta\rho\chi \end{aligned}$$

7) Κόστος χρόνου διαδρομής

Έχει ήδη υπολογιστεί στη σύγκριση χρόνου εναλλακτικών διαδρομών ότι ο πρόσθετος χρόνος που διαρκεί η ενιαία οδική διαδρομή μεταξύ Ηγουμενίτσας και Αγκαρα είναι 30hr. Για να υπολογιστεί το κόστος χρόνου χρειάζεται να υπολογιστεί αρχικά το ωριαίο κόστος χρόνου. Αυτό έχει υπολογιστεί ήδη στο κόστος προσωπικού κίνησης και είναι 40 (δρχ/Km). Το κόστος χρόνου διαδρομής προκύπτει από το γινόμενο του κόστους ανά χιλιόμετρο, της μέσης ταχύτητας φορτηγού και της απώλειας χρόνου που υπολογίστηκε.

Συνδυασμός 1

$$\begin{aligned} \text{TTC (δρχ)} &= 40 (\delta\rho\chi/\text{Km}) * 60 (\text{Km/hr}) * 30 (\text{hr}) = \\ &= 72.000 \delta\rho\chi \end{aligned}$$

8) Κόστος διανυκτερεύσεων οδηγών

Στη σύγκριση χρόνου εναλλακτικών διαδρομών, υπολογίστηκε αριθμός στάσεων κατά τις οδικές διαδρομές των οδηγών, οι οποίες αντιστοιχούν σε διανυκτερεύσεις σε ξενοδοχεία και είναι 4 για το συνδυασμό 1. Αυτές συνιστούν επίσης ένα κόστος στη διαδρομή αρκετά σημαντικό. Το κόστος διανυκτερεύσεων οδηγών προκύπτει από το γινόμενο του αριθμού διανυκτερεύσεων και του μέσου κόστους διανυκτέρευσης.

Συνδυασμός 1

$$\text{CHR} (\delta\rho\chi) = 4 * 7000 (\delta\rho\chi) = 28.000 \delta\rho\chi$$

9) Συνολικό κόστος λειτουργίας φορτηγών

Από τα παραπάνω κόστη υπολογίζεται το συνολικό πραγματικό ιδιωτικό γενικευμένο κόστος λειτουργίας φορτηγών για την ενιαία οδική διαδρομή μεταξύ του συνδυασμού προελεύσεων/προορισμών Ηγουμενίτσα-Άνκαρα (CD1).

$$\begin{aligned} \text{RPGCTO-CD1} (\delta\rho\chi) &= 75137 (\delta\rho\chi) + 2509 (\delta\rho\chi) + 29274 (\delta\rho\chi) + \\ &148294 (\delta\rho\chi) + 48358 (\delta\rho\chi) + 55760 (\delta\rho\chi) + \\ &+ 72000 (\delta\rho\chi) + 28000 (\delta\rho\chi) = \\ &= 459332 \delta\rho\chi \end{aligned}$$

Για τους συνδυασμούς Πάτρα – Afyon και Αθήνα – Istanbul προκύπτουν αντίστοιχα 592.170δρχ και 361.356δρχ.

Κόστος οδικών διαδρομών συνδυασμένης μετακίνησης φορτηγών

Υπολογίζεται το κόστος των οδικών διαδρομών της συνδυασμένης μετακίνησης φορτηγών μεταξύ των αντίστοιχων προελεύσεων/προορισμών. Έτσι εξετάζονται οι οδικές διαδρομές Ηγουμενίτσα - λιμένας Βόλου και λιμένας Σμύρνης – Ankara, Πάτρα - λιμένας Βόλου και λιμένας Σμύρνης – Afyon, Αθήνα - λιμένας Βόλου και λιμένας Σμύρνης – Istanbul.

Για λόγους παρουσίασης παρατίθεται αναλυτικά εδώ μόνο ο υπολογισμός του ιδιωτικού πραγματικού γενικευμένου κόστους λειτουργίας φορτηγού για την περίπτωση της ενιαίας οδικής διαδρομής ανάμεσα στην Ηγουμενίτσα και την Ankara, δηλαδή εξετάζονται το κόστος φορτηγών για τις οδικές διαδρομές Ηγουμενίτσα - λιμένας Βόλου και λιμένας Σμύρνης – Ankara με βάση τη διαδικασία που αναλύεται στο κεφάλαιο 6. Το μήκος των οδικών διαδρομών του συνδυασμού προορισμών 1 είναι 367Km μεταξύ Ηγουμενίτσας-λιμένα Βόλου και 592Km μεταξύ λιμένα Σμύρνης-Ankara.

Καταγράφονται μόνο τα αποτελέσματα από τις διαδικασίες για τους συνδυασμούς Πάτρα - Afyon και Αθήνα - Istanbul, ενώ οι διαδικασίες παρατίθενται στο Παράρτημα V. Το μήκος των οδικών διαδρομών Πάτρα - λιμένας Βόλου και λιμένας Σμύρνης - Afyon είναι 301Km και 339Km και το μήκος των οδικών διαδρομών Αθήνα - λιμένας Βόλου και λιμένας Σμύρνης - Istanbul είναι 317Km και 543Km.

1) Κόστος καυσίμων διαδρομών

Έχει βρεθεί το κόστος καυσίμων ανά χιλιόμετρο για ταχύτητα 60Km/h από τη μελέτη ενιαίας οδικής διαδρομής φορτηγών και είναι 53,9δρχ/Km. Το συνολικό κόστος καυσίμων της διαδρομής που εξετάζεται υπολογίζεται με το γινόμενο του κόστους καυσίμων ανά χιλιόμετρο και του ολικού μήκους διαδρομής.

Συνδυασμός 1a

$$\text{TFC (δρχ)} = 53,9 (\delta\text{ρχ/Km}) * 367 (\text{Km}) = \\ = 19781 \delta\text{ρχ}$$

Συνδυασμός 1b

$$\text{TFC (δρχ)} = 53,9 (\delta\text{ρχ/Km}) * 592 (\text{Km}) = \\ = 31909 \delta\text{ρχ}$$

2) Κόστος λιπαντικών διαδρομών

Έχει υπολογιστεί κόστος λιπαντικών 1,8δρχ/Km. Το συνολικό κόστος λιπαντικών διαδρομής προκύπτει από το γινόμενο του κόστους λιπαντικών και του ολικού μήκους διαδρομής.

Συνδυασμός 1a

$$\text{TLC (δρχ)} = 1,8 (\delta\text{ρχ/Km}) * 367 (\text{Km}) = \\ = 661 \delta\text{ρχ}$$

Συνδυασμός 1b

$$\text{TLC (δρχ)} = 1,8 (\delta\text{ρχ/Km}) * 592 (\text{Km}) = \\ = 1066 \delta\text{ρχ}$$

3) Κόστος ελαστικών διαδρομών

Έχει ήδη υπολογίσει στη μελέτη ενιαίας οδικής διαδρομής φορτηγών η φθορά ελαστικού ανά 1000Km διαδρομής με μέση ταχύτητα 60Km/h που είναι 0,09. Έτσι υπολογίστηκε και το κόστος ελαστικών ανά χιλιόμετρο που είναι 21δρχ/Km. Οπότε και το συνολικό κόστος ελαστικών κάθε συνδυασμού προκύπτει από το γινόμενο του κόστους ελαστικών ανά χιλιόμετρο και του ολικού μήκους διαδρομής.

Συνδυασμός 1a

$$\begin{aligned} \text{TTC (δρχ)} &= 21 (\delta\text{ρχ/Km}) * 367 (\text{Km}) = \\ &= 7707 \delta\text{ρχ} \end{aligned}$$

Συνδυασμός 1b

$$\begin{aligned} \text{TTC (δρχ)} &= 21 (\delta\text{ρχ/Km}) * 592 (\text{Km}) = \\ &= 12432 \delta\text{ρχ} \end{aligned}$$

4)Κόστος συντήρησης φορτηγών (που αναλογεί στις διαδρομές)

Έχει βρεθεί ήδη για ταχύτητα 60Km/h το ποσοστό αξίας φορτηγού που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα που είναι 0,15%. Έχει βρεθεί επίσης η προς απόσβεση αξία φορτηγού που είναι 23.125.000. Επίσης έχουν βρεθεί για την ταχύτητα 60Km/h τα ποσοστά αποσβενόμενης αξίας φορτηγού που χάνονται ανά 1000 χιλιόμετρα λόγω κόστους ανταλλακτικών και εργασίας που είναι 0,34% / 1000Km και 0,12% / 1000Km. Υπολογίζεται το κόστος συντήρησης ανά χιλιόμετρο που προκύπτει από το γινόμενο της προς απόσβεση αξίας φορτηγού και του αθροίσματος του ποσοστού αποσβενόμενης αξίας φορτηγού που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα λόγω κόστους ανταλλακτικών και του ποσοστού αποσβενόμενης αξίας φορτηγού που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα λόγω κόστους εργασίας.

Συνδυασμοί 1a, 1b

$$\begin{aligned} \text{MC (δρχ/Km)} &= (0,0034 + 0,0012) * 23.125.000 (\delta\text{ρχ}) / 1000 (\text{Km}) = \\ &= 0,0046 * 23.125.000 / 1000 = \\ &= 106,38 \delta\text{ρχ/Km} \end{aligned}$$

Το συνολικό κόστος συντήρησης φορτηγού προκύπτει από το γινόμενο του κόστους συντήρησης ανά χιλιόμετρο και του ολικού μήκους διαδρομής.

Συνδυασμός 1a

$$\begin{aligned} \text{TMC (δρχ)} &= 106,38 (\delta\text{ρχ/Km}) * 367 (\text{Km}) = \\ &= 39042 \delta\text{ρχ} \end{aligned}$$

Συνδυασμός 1b

$$\begin{aligned} \text{TMC (δρχ)} &= 106,38 (\delta\text{ρχ/Km}) * 592 (\text{Km}) = \\ &= 62977 \delta\text{ρχ} \end{aligned}$$

5) Κόστος απόσβεσης φορτηγών που αναλογεί στη διαδρομή

Έχει βρεθεί η απόσβεση ανά χιλιόμετρο για την ταχύτητα των 60Km/h, που είναι 34,69 δρχ/Km. Το συνολικό κόστος απόσβεσης προκύπτει από το γινόμενο του κόστους απόσβεσης ανά χιλιόμετρο και του ολικού μήκους διαδρομής.

Συνδυασμός 1a

$$\text{TDC (δρχ)} = 34,69 (\text{δρχ/Km}) * 367 (\text{Km}) = 12731 \text{ δρχ}$$

Συνδυασμός 1b

$$\text{TDC (δρχ)} = 34,69 (\text{δρχ/Km}) * 592 (\text{Km}) = 20536 \text{ δρχ}$$

6) Κόστος προσωπικού κίνησης

Έχει βρεθεί ότι το ποσοστό που δαπανά η εταιρία για τον οδηγό φορτηγού είναι 40δρχ/Km. Οπότε το συνολικό κόστος οδηγού φορτηγού προκύπτει από το γινόμενο του κόστους οδηγού φορτηγού ανά χιλιόμετρο και του ολικού μήκους διαδρομής.

Συνδυασμός 1a

$$\begin{aligned} \text{TCTD (δρχ)} &= 40 (\text{δρχ/Km}) * 367 (\text{Km}) = \\ &= 14680 \text{ δρχ} \end{aligned}$$

Συνδυασμός 1b

$$\begin{aligned} \text{TCTD (δρχ)} &= 40 (\text{δρχ/Km}) * 592 (\text{Km}) = \\ &= 23680 \text{ δρχ} \end{aligned}$$

7) Κόστος διανυκτερεύσεων οδηγών

Στη σύγκριση χρόνου εναλλακτικών διαδρομών, υπολογίστηκαν κάποιες στάσεις κατά τις οδικές διαδρομές των οδηγών για κάθε συνδυασμό. Το κόστος διανυκτερεύσεων οδηγών προκύπτει από το γινόμενο του αριθμού διανυκτερεύσεων και του μέσου κόστους διανυκτέρευσης.

Συνδυασμός 1a

$$\text{CHR (δρχ)} = 0 * 7000 (\text{δρχ}) = 0 \text{ δρχ}$$

Συνδυασμός 1b

$$\text{CHR (δρχ)} = 1 * 7000 (\text{δρχ}) = 7000 \text{ δρχ}$$

8) Συνολικό κόστος λειτουργίας φορτηγών

Από τα παραπάνω κόστη υπολογίζεται το συνολικό πραγματικό ιδιωτικό γενικευμένο κόστος λειτουργίας φορτηγών.

$$\begin{aligned} \text{RPGCTO-RT1-CD1a (}\delta\rho\chi\text{)} &= 19781 (\delta\rho\chi) + 661 (\delta\rho\chi) + 7707 (\delta\rho\chi) + \\ &\quad 39042 (\delta\rho\chi) + 12731 (\delta\rho\chi) + 14680 (\delta\rho\chi) = \\ &= 94602 \delta\rho\chi \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{RPGCTO-RT1-CD1b (}\delta\rho\chi\text{)} &= 31909 (\delta\rho\chi) + 1066 (\delta\rho\chi) + 12432 (\delta\rho\chi) + \\ &\quad 62977 (\delta\rho\chi) + 20536 (\delta\rho\chi) + 23680 (\delta\rho\chi) + \\ &\quad + 7000 (\delta\rho\chi) \\ &= 159600 \delta\rho\chi \end{aligned}$$

Για τις διαδρομές Πάτρα-λιμένας Βόλου, λιμένας Σμύρνης-Afyon και Αθήνα-λιμένας Βόλου, λιμένας Σμύρνης-Istanbul προκύπτουν αντίστοιχα 77589δρχ, 87384δρχ, 81714δρχ και 146969δρχ.

Καθορισμός ναύλου φορτηγών για τη ναυτιλιακή γραμμή για κάθε συνδυασμό προορισμών

Θεωρείται ότι το κόμιστρο για τη ναυτιλιακή γραμμή είναι ενιαίο και περιλαμβάνει τη φορτοεκφόρτωση του φορτηγού, τη μεταφορά του και το κόμιστρο του οδηγού (με καμπίνα ή χωρίς), το οποίο σύμφωνα με τις περισσότερες εταιρίες περιλαμβάνεται πάντα στο κόμιστρο του οχήματος. Αν λοιπόν οριακά υποτεθεί ότι οι δύο εναλλακτικές διαδρομές έχουν το ίδιο κόστος τότε θα πρέπει το κόστος λειτουργίας φορτηγών για την ενιαία οδική διαδρομή μεταξύ κάθε συνδυασμού προορισμών να ισούται με το κόστος για τις δυο οδικές διαδρομές της συνδυασμένης μετακίνησης συν το ναύλο του φορτηγού για τη ναυτιλιακή γραμμή.

$$\begin{aligned} 459332 (\delta\rho\chi) &= 94602 (\delta\rho\chi) + \text{SSS-FRT-T-CD1 (}\delta\rho\chi\text{)} + 159600 (\delta\rho\chi) \Rightarrow \\ &\Rightarrow \text{SSS-FRT-T-CD1 (}\delta\rho\chi\text{)} = 205130 \delta\rho\chi \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 592170 (\delta\rho\chi) &= 77589 (\delta\rho\chi) + \text{SSS-FRT-T-CD2 (}\delta\rho\chi\text{)} + 87384 (\delta\rho\chi) \Rightarrow \\ &\Rightarrow \text{SSS-FRT-T-CD2 (}\delta\rho\chi\text{)} = 427197 \delta\rho\chi \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 361356 (\delta\rho\chi) &= 81714 (\delta\rho\chi) + \text{SSS-FRT-T-CD3 (}\delta\rho\chi\text{)} + 146969 (\delta\rho\chi) \Rightarrow \\ &\Rightarrow \text{SSS-FRT-T-CD3 (}\delta\rho\chi\text{)} = 132673 \delta\rho\chi \end{aligned}$$

Τα αποτελέσματα κρίνονται πολύ ικανοποιητικά. Ο πρώτος συνδυασμός Ηγουμενίτσα-Άγκυρα δίνει μεγάλο κόστος για την ενιαία οδική διαδρομή του φορτηγού και όντως η απόσταση 1394Km είναι μεγάλη. Αντίθετα δίνει μικρό κόστος οδικής διαδρομής για τη μετακίνηση μεταξύ Βόλου και Ηγουμενίτσας και λίγο μεγαλύτερο κόστος για τη διαδρομή Σμύρνη-Άγκυρα, που είναι μεγαλύτερη από την πρώτη. Άρα είναι φυσιολογικό να προκύπτει μεγάλη τιμή κομίστρου για φορτηγά, που δείχνει το μεγάλο κέρδος που έχει το φορτηγό από τη συνδυασμένη μετακίνηση, διότι το κόμιστρο για φορτηγά θα είναι τελικά μικρότερο και από την τιμή 132673δρχ, αφού θα επιλεγεί κόμιστρο μικρότερο ή ίσο από την ελάχιστη από τις τιμές. Άρα και αν ακόμα προκύψει οριακά το κόμιστρο για φορτηγά 132673δρχ ο πρώτος συνδυασμός θα έχει ήδη ένα κέρδος $205130-132673 = 72457$ δρχ.

Ο δεύτερος συνδυασμός έδωσε και αυτός σημαντικά συμπεράσματα. Η διαδρομή από την Πάτρα μέχρι την Afyon 1547Km είναι πολύ μεγάλη. Καλύπτει σχεδόν τη μισή Ελλάδα και ένα σημαντικό τμήμα της Τουρκίας. Αντίθετα ο Βόλος με την Πάτρα έχουν μια φυσιολογική απόσταση 301 χιλιομέτρων και η Σμύρνη με την Afyon απέχουν 339Km, οπότε δικαιολογείται και η αύξηση του κόστους στη διαδρομή στην Τουρκία.

Προκύπτει και πάλι μεγάλη τιμή κομίστρου για φορτηγά, που δείχνει το μεγάλο κέρδος που έχει το φορτηγό από τη συνδυασμένη μετακίνηση, διότι το κόμιστρο για φορτηγά θα είναι τελικά μικρότερο και από την τιμή 132673δρχ, αφού θα επιλεγεί κόμιστρο μικρότερο ή ίσο από την ελάχιστη από τις τιμές. Άρα και αν ακόμα προκύψει οριακά το κόμιστρο για φορτηγά 132673δρχ ο δεύτερος συνδυασμός θα έχει ήδη ένα προσεγγιστικό πολύ μεγάλο κέρδος της τάξεως των $427197-132673 = 294524$ δρχ.

Ο τρίτος συνδυασμός έδωσε την φυσιολογικότερη τιμή κομίστρου φορτηγών. Είναι η τιμή με βάση την οποία θα προκύψει ο τελικός ναύλος φορτηγών. Φυσικά όσο μικρότερος προκύψει ο τελικός ναύλος από την τιμή αυτή τόσο και μεγαλύτερο θα είναι και το προσεγγιστικό κέρδος για τα φορτηγά, για το συγκεκριμένο συνδυασμό προορισμών.

Αν γίνει μια σύγκριση τιμών με αντίστοιχες τέτοιες γραμμές θα είναι δυνατό να κριθεί αν η τάξη μεγέθους ναύλου που υπολογίστηκε είναι σωστή. Η διαδρομή Πάτρα-Ancona για ένα φορτηγό κατηγορίας III, με τα πλοία γνωστής εταιρίας που πραγματοποιεί προγραμματισμένα δρομολόγια στη γραμμή, κοστίζει 183000~203000 περίπου, διαρκεί 19 ώρες και η ταχύτητα του πλοίου είναι 27 n.m με πλήρες φορτίο. Άρα η χρέωση της γραμμής για τα φορτηγά είναι 9080δρχ ανά ώρα, ανα αφαιρεθεί από την αρχική τιμή του ναύλου και το κόστος πρακτορειακών, που είναι 15%. Η απόσταση που καλύπτεται είναι 513n.m. Το ίδιο πλοίο στη διαδρομή που εξετάζεται στη διπλωματική εργασία, με την ίδια ταχύτητα, θα έδινε ναύλο φορτηγών 93000~103000, αλλά θα έκανε χρόνο 9,6 ώρες δηλαδή περίπου 3 ώρες παραπάνω από το «Incat-98m». Έτσι λοιπόν οι $132673-103000 = 29673$ δρχ παραπάνω θα καλύπτονταν κατά ένα μέρος τους από τη μείωση του χρόνου διαδρομής. Άρα η τάξη μεγέθους ναύλου που υπολογίστηκε για τα φορτηγά είναι προσεγγιστικά σωστή.

$SSS-FRT-T (\delta\rho\chi) \leq 132.673\delta\rho\chi$

Κόστος ενιαίων οδικών διαδρομών επιβατικών Ι.Χ

Υπολογίζεται το κόστος ενιαίας οδικής διαδρομής επιβατικών Ι.Χ για τις διαδρομές μεταξύ των προελεύσεων/προορισμών Ηγουμενίτσα – Ankara , Πάτρα – Afyon και Αθήνα – Istanbul. Για λόγους παρουσίασης παρατίθεται αναλυτικά εδώ μόνο ο υπολογισμός του ιδιωτικού πραγματικού γενικευμένου κόστους λειτουργίας Ι.Χ για την περίπτωση της ενιαίας οδικής διαδρομής ανάμεσα στην Ηγουμενίτσα και την Ankara, με βάση τη διαδικασία που αναλύεται στο κεφάλαιο 6. Υπολογίζεται αρχικά το ιδιωτικό πραγματικό γενικευμένο κόστος λειτουργίας Ι.Χ για την περίπτωση της ενιαίας οδικής διαδρομής Ι.Χ ανάμεσα στην Ηγουμενίτσα και την Ankara, με βάση τη διαδικασία που αναλύεται στο Κεφάλαιο 6. Γίνεται μόνο καταγραφή των αποτελεσμάτων από τις διαδικασίες για τους συνδυασμούς Πάτρα - Afyon και Αθήνα – Istanbul, ενώ οι διαδικασίες παρατίθενται αναλυτικά στο Παράρτημα V.

1) Κόστος καυσίμων διαδρομής

Εκτιμάται μέση ταχύτητα επιβατικών Ι.Χ 80Km/h. Για τον έλεγχο κάθε διαδρομής χρησιμοποιείται ευρωπαϊκού τύπου Ι.Χ. Λαμβάνεται τρέχουσα τιμή βενζίνης 220 δρχ/lt. Από το σχήμα 6.1 της παραγράφου 6.3.1 για μέση ταχύτητα επιβατικών Ι.Χ 80Km/h και για ευρωπαϊκού τύπου επιβατικά Ι.Χ βρίσκεται η κατανάλωση καυσίμων ανά χιλιόμετρο διαδρομής. Το κόστος καυσίμων ανά χιλιόμετρο προκύπτει από το γινόμενο της κατανάλωσης καυσίμων ανά 1000 Km και της μέσης τρέχουσας τιμής βενζίνης.

Συνδυασμός 1

$$\begin{aligned} \text{FC (δρχ/Km)} &= 70 \text{ (lt / 1000km)} * 220 \text{ (δρχ/lt)} = \\ &= 15,4 \text{ δρχ/Km} \end{aligned}$$

Το συνολικό κόστος καυσίμων υπολογίζεται με το γινόμενο του κόστους καυσίμων ανά χιλιόμετρο και του ολικού μήκους διαδρομής.

Συνδυασμός 1

$$\begin{aligned} \text{TFC (δρχ)} &= 15,4 \text{ (δρχ/Km)} * 1394 \text{ (Km)} = \\ &= 21468 \text{ δρχ} \end{aligned}$$

2) Κόστος λιπαντικών διαδρομής

Θεωρείται ότι ο οδηγός αλλάζει τα λιπαντικά κάθε 3000Km. Εκτιμάται χωρητικότητα λιπαντικών του κινητήρα του επιβατικού Ι.Χ τα 3,5 Kgr. Με πολλαπλασιασμό επί τη μέση τιμή των λιπαντικών 1000δρχ/lt υπολογίζεται το συνολικό κόστος λιπαντικών για κάθε αλλαγή. Έπειτα η διάκριση με τα χιλιόμετρα αλλαγής λιπαντικών δίνει το κόστος λιπαντικών ανά χιλιόμετρο.

$$\begin{aligned} \text{LC (δρχ/Km)} &= 3,5 \text{ (lt)} * 1000 \text{ (δρχ/lt)} / 3000 \text{ (Km)} = \\ &= 1,17 \text{ δρχ/Km} \end{aligned}$$

Το συνολικό κόστος λιπαντικών της κάθε διαδρομής προκύπτει από το γινόμενο του κόστους λιπαντικών και του ολικού μήκους διαδρομής.

Συνδυασμός 1

$$\begin{aligned} \text{TLC (δρχ)} &= 1,17 (\delta\rho\chi/\text{Km}) * 1394 (\text{Km}) = \\ &= 1631\delta\rho\chi \end{aligned}$$

3) Κόστος ελαστικών διαδρομής

Θεωρώντας τη συνολική φθορά των ελαστικών ενός οχήματος σαν την ισοδύναμη φθορά σε ένα ελαστικό και αφού γίνει προσαρμογή με τη χρήση συντελεστή 30% υπολογίζεται το κόστος ελαστικών. Η τρέχουσα τιμή ελαστικών είναι 60.000δρχ/ελαστικό. Από το σχήμα 6.5 της παραγράφου 6.3.3 με μέση ταχύτητα 80 Km/h και για επιβατικά Ι.Χ υπολογίζεται η φθορά ελαστικού ανά 1000 χιλιόμετρα διαδρομής, που είναι 0,07. Το κόστος ελαστικών ανά χιλιόμετρο προκύπτει από το γινόμενο του κόστους ανά ελαστικό, του συντελεστή προσαρμογής και της φθοράς ελαστικού ανά 1000 χιλιόμετρα.

Συνδυασμός 1

$$\begin{aligned} \text{TC (δρχ/Km)} &= 60.000 (\delta\rho\chi/\text{ελαστικό}) * 1,3 * 0,07 (\text{ελαστικό}/1000 \text{ Km}) = \\ &= 5,46 \delta\rho\chi/\text{Km} \end{aligned}$$

Οπότε και το συνολικό κόστος ελαστικών της διαδρομής προκύπτει από το γινόμενο του κόστους ελαστικών ανά χιλιόμετρο και του ολικού μήκους διαδρομής.

Συνδυασμός 1

$$\begin{aligned} \text{TTC (δρχ)} &= 5,46 (\delta\rho\chi/\text{Km}) * 1394 (\text{Km}) = \\ &= 7611 \delta\rho\chi \end{aligned}$$

4) Κόστος συντήρησης Ι.Χ (που αναλογεί σε κάθε διαδρομή)

Από το διάγραμμα 6.4 της παραγράφου 6.3.4 υπολογίζεται αρχικά για μέση ταχύτητα 80 Km/h και για επιβατικά Ι.Χ το ποσοστό επί τοις εκατό της αρχικής αξίας οχήματος που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα, που είναι 0,35%. Θεωρούνται επίσης επιβατικά Ι.Χ που έχουν ήδη διανύσει κατά μέσο όρο 50000Km.

Η προς απόσβεση αξία επιβατικού προκύπτει από το γινόμενο της τιμής αγοράς επιβατικού και της διαφοράς $1 - (0,0035 * 50000 / 1000) = 0,825 = 82,5\%$.

Συνδυασμός 1

$$\begin{aligned} \text{DTV (δρχ)} &= 6.000.000 (\delta\rho\chi) * 0,825 = \\ &= 4.950.000 \delta\rho\chi \end{aligned}$$

Με βάση τη μέση ταχύτητα 80 Km/h από τα διαγράμματα 6.5 και 6.6 της παραγράφου 6.3.4 υπολογίζονται τα ποσοστά επί τοις εκατό της αποσβενόμενης αξίας επιβατικού που χάνονται ανά 1000 χιλιόμετρα, για κίνηση σε ασφαλτοστρωμένη οδό λόγω κόστους ανταλλακτικών και κόστους εργασίας, δηλαδή τα 0,07% / 1000Km και 0,1% / 1000Km. Υπολογίζεται λοιπόν το κόστος συντήρησης ανά χιλιόμετρο που προκύπτει από το γινόμενο της προς απόσβεση αξίας επιβατικού και του αθροίσματος του ποσοστού αποσβενόμενης αξίας επιβατικού που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα λόγω κόστους ανταλλακτικών και του ποσοστού αποσβενόμενης αξίας επιβατικού που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα λόγω κόστους εργασίας.

Συνδυασμός 1

$$\begin{aligned} MC (\delta\rho\chi/\text{Km}) &= (0,0007 + 0,001) * 4.950.000 (\delta\rho\chi) / 1000 (\text{Km}) = \\ &= 0,0017 * 4.950.000 / 1000 = \\ &= 8,415 \delta\rho\chi/\text{Km} \end{aligned}$$

Το συνολικό κόστος συντήρησης προκύπτει από το γινόμενο του κόστους συντήρησης ανά χιλιόμετρο και του ολικού μήκους διαδρομής.

Συνδυασμός 1

$$\begin{aligned} TMC (\delta\rho\chi) &= 8,415 (\delta\rho\chi/\text{Km}) * 1394 (\text{Km}) = \\ &= 11731 \delta\rho\chi \end{aligned}$$

5) Κόστος απόσβεσης επιβατικών Ι.Χ (που αναλογεί στη διαδρομή)

Με βάση το ποσοστό αξίας αγοράς επιβατικού Ι.Χ που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα 0,35% που είχε βρεθεί στο διάγραμμα 6.4 της παραγράφου 6.3.4 υπολογίζεται η απόσβεση ανά χιλιόμετρο. Η απόσβεση προκύπτει από το γινόμενο της προς απόσβεση αξίας επιβατικού Ι.Χ και του ποσοστού αξίας αγοράς επιβατικού Ι.Χ που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα.

Συνδυασμός 1

$$\begin{aligned} DC (\delta\rho\chi/\text{Km}) &= 4.950.000 (\delta\rho\chi) * 0,35\% / 1000 (\text{Km}) = \\ &= 17,33 \delta\rho\chi/\text{Km} \end{aligned}$$

Άρα το συνολικό κόστος απόσβεσης προκύπτει από το γινόμενο του κόστους απόσβεσης ανά χιλιόμετρο και του ολικού μήκους διαδρομής.

Συνδυασμός 1

$$\begin{aligned} TDC (\delta\rho\chi) &= 17,33 (\delta\rho\chi/\text{Km}) * 1394 (\text{Km}) = \\ &= 24158 \delta\rho\chi \end{aligned}$$

6) Κόστος χρόνου διαδρομής

Έχει ήδη υπολογιστεί στη σύγκριση χρόνου εναλλακτικών διαδρομών ότι ο πρόσθετος χρόνος που διαρκεί η ενιαία οδική διαδρομή μεταξύ Ηγουμενίτσας και Αγκαρα είναι 30hr. Για να υπολογιστεί το κόστος χρόνου χρειάζεται να υπολογιστεί το ωριαίο κόστος χρόνου και η μέση πληρότητα Ι.Χ. Με βάση μελέτες υπολογισμών κόστους χρόνου του 1980, είχε βρεθεί ότι το μέσο ωριαίο κόστος χρόνου επιβάτη Ι.Χ κυμαίνεται στις 150 (δρχ/hr). Αν γίνει αναγωγή της τιμής αυτής σε σημερινές τιμές 2001 με βάση επιτόκιο αναγωγής $i=6\%$ και χρήση του συντελεστή ανατοκισμού n ετών θα βρούμε ότι το σημερινό μέσο ωριαίο κόστος χρόνου επιβάτη Ι.Χ είναι περίπου 540 (δρχ/hr). Εκτιμάται επίσης μια μέση πληρότητα Ι.Χ της τάξεως του 1,5 (επιβάτες/Ι.Χ). Το κόστος χρόνου διαδρομής προκύπτει από το γινόμενο του μέσου ωριαίου κόστους χρόνου επιβάτη Ι.Χ, της απώλειας χρόνου που υπολογίστηκε και της μέσης πληρότητας Ι.Χ.

Συνδυασμός 1

$$\begin{aligned} \text{TTCPV (δρχ/Ι.Χ)} &= 540 \text{ (δρχ/hr/επιβάτη)} * 30 \text{ (hr)} * 1,5 \text{ (επιβάτες/Ι.Χ)} = \\ &= 24300 \text{ δρχ} \end{aligned}$$

7) Κόστος διανυκτερεύσεων επιβατών Ι.Χ

Στη σύγκριση χρόνου εναλλακτικών διαδρομών, υπολογίστηκαν κάποιες στάσεις κατά τις οδικές διαδρομές, οι οποίες αντιστοιχούν σε διανυκτερεύσεις σε ξενοδοχεία και είναι 4 για το συνδυασμό 1. Το κόστος διανυκτερεύσεων επιβατών Ι.Χ προκύπτει από το γινόμενο του αριθμού διανυκτερεύσεων, του μέσου κόστους διανυκτέρευσης ανά επιβάτη και της μέσης πληρότητας Ι.Χ.

Συνδυασμός 1

$$\begin{aligned} \text{CHRPV (δρχ/Ι.Χ)} &= 4 * 7000 \text{ (δρχ/επιβάτη)} * 1,5 \text{ (επιβάτες/Ι.Χ)} = \\ &= 42000 \text{ δρχ} \end{aligned}$$

8) Συνολικό κόστος λειτουργίας επιβατικών Ι.Χ

Από τα παραπάνω κόστη υπολογίζεται το συνολικό πραγματικό ιδιωτικό γενικευμένο κόστος λειτουργίας επιβατικών Ι.Χ για την ενιαία οδική διαδρομή μεταξύ του συνδυασμού προορισμών Ηγουμενίτσα-Αγκαρα (CD1).

$$\begin{aligned} \text{RPGPCO-CD1 (δρχ)} &= 21468 \text{ (δρχ)} + 1631 \text{ (δρχ)} + 7611 \text{ (δρχ)} + \\ &\quad 11731 \text{ (δρχ)} + 24158 \text{ (δρχ)} + 24300 \text{ (δρχ)} \\ &\quad + 42000 \text{ (δρχ)} = \\ &= 132899 \text{ δρχ} \end{aligned}$$

Για τους συνδυασμούς Πάτρα – Afyon και Αθήνα – Istanbul προκύπτουν αντίστοιχα 179.869δρχ και 100.341δρχ.

Κόστος οδικών διαδρομών συνδυασμένης μετακίνησης Ι.Χ

Υπολογίζεται το κόστος των οδικών διαδρομών της συνδυασμένης μετακίνησης Ι.Χ μεταξύ των αντίστοιχων προελεύσεων/προορισμών. Έτσι εξετάζονται οι οδικές διαδρομές Ηγουμενίτσα - λιμένας Βόλου και λιμένας Σμύρνης – Ankara, Πάτρα - λιμένας Βόλου και λιμένας Σμύρνης – Afyon, Αθήνα - λιμένας Βόλου και λιμένας Σμύρνης – Istanbul. Για λόγους παρουσίασης παρατίθεται αναλυτικά εδώ μόνο ο υπολογισμός του ιδιωτικού πραγματικού γενικευμένου κόστους λειτουργίας φορτηγού για την περίπτωση της ενιαίας οδικής διαδρομής ανάμεσα στην Ηγουμενίτσα και την Ankara, δηλαδή εξετάζονται το κόστος Ι.Χ για τις οδικές διαδρομές Ηγουμενίτσα - λιμένας Βόλου και λιμένας Σμύρνης – Ankara με βάση τη διαδικασία που αναλύεται στο κεφάλαιο 6. Καταγράφονται μόνο τα αποτελέσματα από τις διαδικασίες για τους συνδυασμούς Πάτρα - Afyon και Αθήνα – Istanbul, ενώ οι διαδικασίες παρατίθενται αναλυτικά στο Παράρτημα V.

1) Κόστος καυσίμων διαδρομών

Θεωρείται μέση ταχύτητα επιβατικών Ι.Χ 80Km/h σε όλους τους συνδυασμούς. Έχει βρεθεί το κόστος καυσίμων ανά χιλιόμετρο για ταχύτητες 80Km/h από τη μελέτη ενιαίας οδικής διαδρομής επιβατικών Ι.Χ και είναι 15,4δρχ/Km. Το συνολικό κόστος καυσίμων της διαδρομής που εξετάζεται υπολογίζεται με το γινόμενο του κόστους καυσίμων ανά χιλιόμετρο και του ολικού μήκους διαδρομής.

Συνδυασμός 1a

$$\text{TFC (δρχ)} = 15,4 \text{ (δρχ/Km)} * 367 \text{ (Km)} = 5652 \text{ δρχ}$$

Συνδυασμός 1b

$$\text{TFC (δρχ)} = 15,4 \text{ (δρχ/Km)} * 592 \text{ (Km)} = 9117 \text{ δρχ}$$

2) Κόστος λιπαντικών διαδρομών

Έχει υπολογιστεί το κόστος λιπαντικών ανά χιλιόμετρο 1,17δρχ/Km. Το συνολικό κόστος λιπαντικών προκύπτει από το γινόμενο του κόστους λιπαντικών και του ολικού μήκους διαδρομής.

Συνδυασμός 1a

$$\text{TLC (δρχ)} = 1,17 \text{ (δρχ/Km)} * 367 \text{ (Km)} = 429 \text{ δρχ}$$

Συνδυασμός 1b

$$\text{TLC (δρχ)} = 1,17 \text{ (δρχ/Km)} * 592 \text{ (Km)} = 693 \text{ δρχ}$$

3) Κόστος ελαστικών διαδρομών

Έχει υπολογίσει ήδη στη μελέτη ενιαίας οδικής διαδρομής επιβατικών Ι.Χ η φθορά ελαστικού ανά 1000Km διαδρομής με μέση ταχύτητα 80Km/h που είναι 0,07. Έτσι υπολογίστηκε και το κόστος ελαστικών ανά χιλιόμετρο που είναι 5,46δρχ/Km. Το συνολικό κόστος ελαστικών κάθε συνδυασμού προκύπτει από το γινόμενο του κόστους ελαστικών ανά χιλιόμετρο και του ολικού μήκους διαδρομής.

Συνδυασμός 1a

$$\begin{aligned} \text{TTC (δρχ)} &= 5,46 (\delta\text{ρχ/Km}) * 367 (\text{Km}) = \\ &= 2004 \delta\text{ρχ} \end{aligned}$$

Συνδυασμός 1b

$$\begin{aligned} \text{TTC (δρχ)} &= 5,46 (\delta\text{ρχ/Km}) * 592 (\text{Km}) = \\ &= 3232 \delta\text{ρχ} \end{aligned}$$

4) Κόστος συντήρησης Ι.Χ (που αναλογεί στις διαδρομές)

Έχει βρεθεί ήδη για ταχύτητα 80Km/h το ποσοστό αξίας επιβατικού που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα που είναι 0,35%. Έχει βρεθεί επίσης η προς απόσβεση αξία επιβατικού που είναι 4.950.000. Επίσης έχουν βρεθεί για την ταχύτητα 80Km/h τα ποσοστά αποσβενόμενης αξίας επιβατικού που χάνονται ανά 1000 χιλιόμετρα λόγω κόστους ανταλλακτικών και εργασίας που είναι 0,07% / 1000Km και 0,1% / 1000Km. Υπολογίζεται για κάθε συνδυασμό το κόστος συντήρησης ανά χιλιόμετρο που προκύπτει από το γινόμενο της προς απόσβεση αξίας επιβατικού Ι.Χ και του αθροίσματος του ποσοστού αποσβενόμενης αξίας επιβατικού Ι.Χ που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα λόγω κόστους ανταλλακτικών και του ποσοστού αποσβενόμενης αξίας επιβατικού Ι.Χ που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα λόγω κόστους εργασίας.

Συνδυασμοί 1a, 1b

$$\begin{aligned} \text{MC (δρχ/Km)} &= (0,0007 + 0,001) * 4.950.000 (\delta\text{ρχ}) / 1000 (\text{Km}) = \\ &= 0,0017 * 4.950.000 / 1000 = \\ &= 8,415 \delta\text{ρχ/Km} \end{aligned}$$

Το συνολικό κόστος συντήρησης επιβατικού Ι.Χ προκύπτει από το γινόμενο του κόστους συντήρησης ανά χιλιόμετρο και του ολικού μήκους διαδρομής.

Συνδυασμός 1a

$$\begin{aligned} \text{TMC (δρχ)} &= 8,415 (\delta\text{ρχ/Km}) * 367 (\text{Km}) = \\ &= 3088 \delta\text{ρχ} \end{aligned}$$

Συνδυασμός 1b

$$\begin{aligned} \text{TMC (δρχ)} &= 8,415 (\delta\text{ρχ/Km}) * 592 (\text{Km}) = \\ &= 4982 \delta\text{ρχ} \end{aligned}$$

5) Κόστος απόσβεσης I.X (που αναλογεί στις διαδρομές)

Έχει υπολογιστεί η απόσβεση ανά χιλιόμετρο για την ταχύτητα των 80Km/h. Είναι 17,33 δρχ/Km. Το συνολικό κόστος απόσβεσης προκύπτει από το γινόμενο του κόστους απόσβεσης ανά χιλιόμετρο και του ολικού μήκους διαδρομής.

Συνδυασμός 1a

$$\text{TDC (δρχ)} = 17,33 (\delta\text{ρχ/Km}) * 367 (\text{Km}) = 6360 \delta\text{ρχ}$$

Συνδυασμός 1b

$$\text{TDC (δρχ)} = 17,33 (\delta\text{ρχ/Km}) * 592 (\text{Km}) = 10259 \delta\text{ρχ}$$

6) Κόστος διανυκτερεύσεων επιβατών I.X

Στη σύγκριση χρόνου εναλλακτικών διαδρομών, υπολογίστηκαν κάποιες στάσεις κατά τις οδικές διαδρομές των επιβατικών I.X. Το κόστος διανυκτερεύσεων επιβατών I.X προκύπτει από το γινόμενο του αριθμού διανυκτερεύσεων, του μέσου κόστους διανυκτέρευσης ανά επιβάτη και της μέσης πληρότητας I.X.

Συνδυασμός 1a

$$\text{CHRPPV (δρχ/I.X)} = 0 * 7000 (\delta\text{ρχ/επιβάτη}) * 1,5 (\text{επιβάτες/I.X}) = 0 \delta\text{ρχ}$$

Συνδυασμός 1b

$$\text{CHRPPV (δρχ/I.X)} = 1 * 7000 (\delta\text{ρχ/επιβάτη}) * 1,5 (\text{επιβάτες/I.X}) = 10500 \delta\text{ρχ}$$

7) Συνολικό κόστος λειτουργίας επιβατικών I.X

Από τα παραπάνω κόστη μπορεί να υπολογιστεί το συνολικό πραγματικό ιδιωτικό γενικευμένο κόστος λειτουργίας επιβατικών I.X για την κάθε μια από τις οδικές διαδρομές.

$$\begin{aligned} \text{RPGPCO-RT1-CD1a (δρχ)} &= 5652 (\delta\text{ρχ}) + 429 (\delta\text{ρχ}) + 2004 (\delta\text{ρχ}) + \\ &\quad 3088 (\delta\text{ρχ}) + 6360 (\delta\text{ρχ}) = \\ &= 17533 \delta\text{ρχ} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{RPGPCO-RT1-CD1b (δρχ)} &= 9117 (\delta\text{ρχ}) + 693 (\delta\text{ρχ}) + 3232 (\delta\text{ρχ}) + \\ &\quad 4982 (\delta\text{ρχ}) + 10259 (\delta\text{ρχ}) + 10500 (\delta\text{ρχ}) = \\ &= 38783 \delta\text{ρχ} \end{aligned}$$

Για τους συνδυασμούς Πάτρα-λιμένας Βόλου, λιμένας Σμύρνης-Afyon και Αθήνα-λιμένας Βόλου και λιμένας Σμύρνης-Istanbul προκύπτουν αντίστοιχα 14379δρχ, 16197δρχ, 15646δρχ και 36680δρχ.

Καθορισμός ναύλου επιβατικών Ι.Χ για τη ναυτιλιακή γραμμή για κάθε συνδυασμό προορισμών

Αν οριακά υποτεθεί ότι οι δύο εναλλακτικές διαδρομές έχουν το ίδιο κόστος τότε θα πρέπει το κόστος επιβατικών για την ενιαία οδική διαδρομή μεταξύ κάθε συνδυασμού προορισμών να ισούται με το κόστος για τις δυο οδικές διαδρομές της συνδυασμένης μετακίνησης συν το ναύλο του επιβατικού για τη ναυτιλιακή γραμμή.

$$132899 (\delta\rho\chi) = 17533 (\delta\rho\chi) + \text{SSS-FRT-PC-CD1} (\delta\rho\chi) + 38783 (\delta\rho\chi) \Rightarrow \\ \Rightarrow \text{SSS-FRT-PC-CD1} (\delta\rho\chi) = 76583 \delta\rho\chi$$

$$179869 (\delta\rho\chi) = 14379 (\delta\rho\chi) + \text{SSS-FRT-PC-CD2} (\delta\rho\chi) + 16197 (\delta\rho\chi) \Rightarrow \\ \Rightarrow \text{SSS-FRT-PC-CD2} (\delta\rho\chi) = 149293 \delta\rho\chi$$

$$100341 (\delta\rho\chi) = 15646 (\delta\rho\chi) + \text{SSS-FRT-PC-CD3} (\delta\rho\chi) + 36680 (\delta\rho\chi) \Rightarrow \\ \Rightarrow \text{SSS-FRT-PC-CD3} (\delta\rho\chi) = 48015 \delta\rho\chi$$

Τα αποτελέσματα κρίνονται πολύ ικανοποιητικά. Ο πρώτος συνδυασμός Ηγουμενίτσα-Άγκυρα δίνει αρκετά μεγάλο κόστος για την ενιαία οδική διαδρομή του επιβατικού και όντως η απόσταση 1394Km είναι μεγάλη. Αντίθετα δίνει μικρό κόστος οδικής διαδρομής για τη μετακίνηση μεταξύ Βόλου και Ηγουμενίτσας και λίγο μεγαλύτερο κόστος για τη διαδρομή Σμύρνη-Άγκυρα, που είναι μεγαλύτερη από την πρώτη. Άρα είναι φυσιολογικό να προκύπτει μεγάλη τιμή κομίστρου για επιβατικά, που δείχνει το μεγάλο κέρδος που έχει το επιβατικό από τη συνδυασμένη μετακίνηση, διότι το κόμιστρο για επιβατικά θα είναι τελικά μικρότερο και από την τιμή 48015δρχ, αφού θα επιλεγεί κόμιστρο μικρότερο ή ίσο από την ελάχιστη από τις τιμές. Άρα και αν ακόμα προκύψει οριακά το κόμιστρο για επιβατικά Ι.Χ 48015δρχ ο πρώτος συνδυασμός θα έχει ήδη ένα κέρδος $76583-48015 = 28568 \delta\rho\chi$.

Ο δεύτερος συνδυασμός έδωσε και αυτός σημαντικά συμπεράσματα. Η διαδρομή από την Πάτρα μέχρι την Afyon είναι 1547Km και είναι πολύ μεγάλη. Καλύπτει σχεδόν τη μισή Ελλάδα και ένα σημαντικό τμήμα της Τουρκίας. Αντίθετα ο Βόλος με την Πάτρα έχουν μια φυσιολογική απόσταση 301 χιλιομέτρων και η Σμύρνη με την Afyon απέχουν 339Km, οπότε δικαιολογείται και η αύξηση του κόστους στη διαδρομή στην Τουρκία.

Προκύπτει πολύ μεγάλη τιμή κομίστρου για επιβατικά I.X, που δείχνει το μεγάλο κέρδος που έχει το επιβατικό από τη συνδυασμένη μετακίνηση, διότι το κόμιστρο για επιβατικά I.X θα είναι τελικά μικρότερο και από την τιμή 48015δρχ, αφού θα επιλεγεί κόμιστρο μικρότερο ή ίσο από την ελάχιστη από τις τιμές. Άρα και αν ακόμα προκύψει οριακά το κόμιστρο για επιβατικά 48015δρχ, ο δεύτερος συνδυασμός θα έχει ήδη ένα προσεγγιστικό πολύ μεγάλο κέρδος της τάξεως των $149293-48015 = 101278$ δρχ.

Ο τρίτος συνδυασμός έδωσε την φυσιολογικότερη τιμή κομίστρου επιβατικών. Είναι η τιμή με βάση την οποία θα προκύψει ο τελικός ναύλος επιβατικών I.X. Φυσικά όσο μικρότερος προκύψει ο τελικός ναύλος από την τιμή αυτή τόσο και μεγαλύτερο θα είναι και το προσεγγιστικό κέρδος για το συγκεκριμένο συνδυασμό προορισμών.

Αν γίνει μια σύγκριση τιμών με αντίστοιχες τέτοιες γραμμές θα είναι δυνατόν να κριθεί αν η τάξη μεγέθους ναύλου που υπολογίστηκε είναι σωστή. Η διαδρομή Πάτρα-Ανcona για ένα επιβατικό ευρωπαϊκού τύπου, με τα πλοία γνωστής εταιρίας που πραγματοποιεί προγραμματισμένα δρομολόγια στη γραμμή, κοστίζει 30000 περίπου, διαρκεί 19 ώρες και η ταχύτητα του πλοίου είναι 27 κόμβοι με πλήρες φορτίο. Άρα η χρέωση της γραμμής για τα επιβατικά είναι 1340δρχ ανά ώρα, ανα αφαιρεθεί από την αρχική τιμή του ναύλου και το κόστος πρακτορειακών, που είναι 15%. Η απόσταση που καλύπτεται είναι 513n.m. Το ίδιο πλοίο λοιπόν στη διαδρομή που εξετάζεται, με την ίδια ταχύτητα, θα έδινε ναύλο επιβατικών 15000, αλλά θα έκανε χρόνο 9,6 ώρες δηλαδή περίπου 3 ώρες παραπάνω από το «Incat-98m». Έτσι λοιπόν οι $48015-15000 = 33015$ δρχ παραπάνω θα καλύπτονταν κατά ένα μέρος τους από τη μείωση του χρόνου διαδρομής. Άρα η τάξη μεγέθους ναύλου που υπολογίστηκε είναι προσεγγιστικά σωστή.

$$\text{SSS-FRT-PC (δρχ)} \leq 48015\delta\text{ρχ}$$

Εκτίμηση ναύλου επιβατών για τη ναυτιλιακή γραμμή

Η διαδρομή Πάτρα-Ανcona για έναν επιβάτη στη θέση Γ" (κατάστρωμα), με τα πλοία γνωστής εταιρίας που πραγματοποιεί προγραμματισμένα δρομολόγια στη γραμμή, κοστίζει 19.500 δρχ περίπου, διαρκεί 19 ώρες και η ταχύτητα του πλοίου είναι 27 κόμβοι με πλήρες φορτίο. Άρα η χρέωση της γραμμής για τα επιβατικά είναι 870δρχ ανά ώρα, ανα αφαιρεθεί από την αρχική τιμή του ναύλου και το κόστος πρακτορειακών, που είναι 15%. Η απόσταση που καλύπτεται είναι 513n.m. Το ίδιο πλοίο στη διαδρομή που εξετάζεται στη διπλωματική εργασία αυτή, με την ίδια ταχύτητα, θα έδινε ναύλο επιβατικών 9850δρχ, αλλά θα έκανε χρόνο 9,6 ώρες δηλαδή περίπου 3 ώρες παραπάνω από το «Incat-98m». Μια τιμή κομίστρου των 15.000δρχ φαίνεται λοιπόν ανεκτή.

$$\text{SSS-FRT-P (δρχ)} \leq 15000\delta\text{ρχ}$$

Μέγιστοι ναύλοι ναυτιλιακής γραμμής

Τελικά προκύπτουν οι παρακάτω μέγιστοι ναύλοι για τη ναυτιλιακή γραμμή μεταξύ των λιμένων Βόλου και Σμύρνης για φορτηγά, Ι.Χ και επιβάτες. Επισημαίνεται ότι οι ναύλοι αυτοί συνιστούν το μέγιστο ναύλο φορτηγών κατηγορίας ΙΙΙ, το μέγιστο ναύλο Ι.Χ και το μέγιστο ναύλο επιβατών οικονομικής θέσης.

$$\text{SSS-FRT-T (}\delta\rho\chi\text{)} \leq 132.673\delta\rho\chi$$

$$\text{SSS-FRT-PC (}\delta\rho\chi\text{)} \leq 48015\delta\rho\chi$$

$$\text{SSS-FRT-P (}\delta\rho\chi\text{)} \leq 15000\delta\rho\chi$$

10.3.4 Μέγιστος αριθμός δρομολογίων – Μέγιστη χωρητικότητα γραμμής – Βαθμοί πληρότητας – Πρακτική χωρητικότητα γραμμής

Εφαρμόζονται οι μεθοδολογίες που έχουν αναπτυχθεί στο Κεφάλαιο 8 και υπολογίζεται ο μέγιστος αριθμός δρομολογίων της ναυτιλιακής γραμμής και η μέγιστη χωρητικότητα της γραμμής. Το πλοίο «Incat-98m» αναπτύσσει ταχύτητα 39 κόμβων με πλήρες φορτίο 750tn.

$$\text{SCS-FL (knots)} = 39 \text{ knots}$$

Ο χρόνος διαδρομής μιας κατεύθυνσης προκύπτει από το άθροισμα του χρόνου πλου και του χρόνου είσπλου-απόπλου στο λιμένα προορισμού, ο οποίος περιλαμβάνει και το χρόνο αποβίβασης-επιβίβασης οχημάτων. Ο χρόνος πλού για πλήρες φορτίο έχει ήδη υπολογιστεί και είναι 6,64hr.

$$\text{FP (hr)} = 6,64\text{hr}$$

Εκτιμάται ότι ο χρόνος είσπλου-απόπλου σύγχρονου επιβατικού/οχηματαγωγού πλοίου από το λιμενικό χώρο είναι προσεγγιστικά 3 ώρες. Έτσι υπολογίζεται και ο χρόνος είσπλου-απόπλου.

$$\text{ADP (hr)} = 3\text{hr}$$

Με βάση τους χρόνους αυτούς υπολογίζεται ο συνολικός χρόνος ανά δρομολόγιο μιας κατεύθυνσης.

$$\text{TPI (hr)} = 6,64\text{hr} + 3\text{hr} = 9,64\text{hr}$$

Από το χρόνο δρομολογίου μιας κατεύθυνσης υπολογίζεται ο χρόνος κυκλικής διαδρομής του πλοίου ανάμεσα στους δύο λιμένες.

$$\text{TPCC (hr)} = \text{TPI (hr)} * 2 = 9,64\text{hr} * 2 = 19,28\text{hr} < 24\text{h}$$

Έτσι προκύπτουν οι μηνιαίες κυκλικές διαδρομές και οι ετήσιες κυκλικές διαδρομές, θεωρώντας ότι η ναυτιλιακή γραμμή λειτουργεί 10 μήνες το χρόνο, αν αφαιρεθεί ο χρόνος επισκευών, δεξαμενισμού και αργιών. Επίσης γίνεται η θεώρηση ότι πραγματοποιείται μια κυκλική διαδρομή εντός 24h και ότι οι αναχωρήσεις γίνονται πάντα την ίδια ώρα.

$$\begin{aligned} \text{MCC} &= 30 \text{ κυκλ.διαδρ./μήνα} \\ \text{ACC} &= 30 * 10 = 300 \text{ κυκλ.διαδρ./έτος} \end{aligned}$$

Μέγιστη χωρητικότητα γραμμής (Ιδανική περίπτωση)

Η χωρητικότητα του πλοίου σε φορτηγά και I.X καθορίζεται από το μήκος των λωρίδων για φορτηγά και I.X. Το «Incat-98m» έχει 380m συνολικό μήκος λωρίδων για φορτηγά με 3,1m πλάτος και 4,3m ύψος και 370m συνολικό μήκος λωρίδων για I.X με 2,3m πλάτος.

$$\begin{aligned} \text{LTL (m)} &= 380\text{m} \\ \text{LPVL (m)} &= 370\text{m} \end{aligned}$$

Γίνεται υπόθεση εργασίας ότι το πλοίο θα επιδιώκει πάντα να εξασφαλίζει το μέγιστο αριθμό φορτηγών και ο χώρος που απομένει θα καλύπτεται από I.X. Άρα το κατάστρωμα των φορτηγών θα καταλαμβάνεται πλήρως από φορτηγά, ενώ τα I.X θα καλύπτουν τα εναπομείναντα χώρο.

Η συνολική χωρητικότητα του πλοίου σε οχήματα μπορεί να προσδιοριστεί από το μέγεθος της επιφάνειας του καταστρώματος των οχημάτων, και από τις τυπικές τιμές απαιτούμενης επιφάνειας ανά είδος οχήματος που είναι 8-12 m² για επιβατικά οχήματα, 20 m² για τυπικά φορτηγά και 45 m² για φορτηγά με συρόμενο όχημα. Χρειάζεται όμως πάντα έλεγχος του πλάτους, των λωρίδων, που καθορίζει και τον αριθμό των οχημάτων που μπορούν να τοποθετηθούν κατά ζυγό. Αν η διάταξη δε γίνει συστηματική τότε υπάρχουν χαμένοι χώροι που μειώνουν μέχρι και κατά 30% τη χωρητικότητα του οχηματαγωγού.

Από τα δεδομένα των κατασκευαστών για το «Incat 98m» υπολογίζεται ότι η συνολική επιφάνεια του καταστρώματος οχημάτων είναι $380*3,1+370*2,3=2029\text{m}^2$. Το τυπικό Ευρωπαϊκό επιβατικό I.X έχει διαστάσεις 4,70m μήκος και 1,75m πλάτος και η θέση στάθμευσής του απαιτεί απόσταση μεταξύ οχήματος και κάθετου εμποδίου ή άλλου οχήματος 0,50 έως 0,75m, σύμφωνα με τους Γερμανικούς Κανονισμούς.

Η λωρίδα επιβατικών οχημάτων στο πλοίο έχει πλάτος 2,3m, αλλά η στάθμευση οχημάτων γίνεται με καθοδήγηση των λιμενικών αρχών ή του πληρώματος του πλοίου, οπότε οι απαιτούμενες αποστάσεις μεταξύ οχημάτων και ακραίων τοιχωμάτων του πλοίου μειώνονται σημαντικά. Αν γίνει εκτίμηση και 10cm απόστασης του εμπροσθίου τμήματος κάθε οχήματος από το επόμενο όχημα -με την καθοδήγηση των λιμενικών- τότε τα 370m λωρίδων I.X δίνουν $370 / 4,80 = 77$ επιβατικά I.X.

Το τυπικό φορτηγό τύπου III έχει ελάχιστες διαστάσεις 8m μήκος, 2,45m πλάτος και 3,75m ύψος και η θέση στάθμευσής του απαιτεί απόσταση μεταξύ οχήματος και κτίσματος ή άλλου οχήματος 1m, σύμφωνα με τους Γερμανικούς Κανονισμούς. Εξετάζεται όμως και άλλη μια κατηγορία φορτηγών με 15,5m μήκος, 2,5m πλάτος και 3,80m ύψος. Γίνεται εκτίμηση ποσοστού 50% κατάληψης λωρίδων φορτηγών από φορτηγά 8m και 50% από φορτηγά 15,5m. Η λωρίδα φορτηγών οχημάτων στο συγκεκριμένο πλοίο έχει πλάτος 3,1m και 4,3m ύψος, αλλά η στάθμευση οχημάτων γίνεται με καθοδήγηση των λιμενικών, οπότε οι αποστάσεις οχημάτων μεταξύ τους και οι αποστάσεις οχημάτων-τοιχωμάτων πλοίου μειώνονται σημαντικά. Αν γίνει εκτίμηση και 30cm απόστασης του εμπροσθίου τμήματος κάθε οχήματος από το επόμενο όχημα -με την καθοδήγηση των λιμενικών- τότε τα 380m λωρίδων φορτηγών δίνουν $190 / 8,3 = 22$ φορτηγά μήκους 8m και $190 / 15,8 = 12$ φορτηγά μήκους 15,5m. Άρα προκύπτει συνολική χωρητικότητα 34 φορτηγών.

Ελέγχεται η εκτίμηση που έγινε, συγκρίνοντας με το μέγεθος της επιφάνειας του καταστρώματος οχημάτων. Η επιφάνεια επιβατικού I.X είναι $4,80m * 2,3m = 11m^2$, με όλες τις αποστάσεις που έχουν συνυπολογιστεί. Η επιφάνεια φορτηγού μήκους 8m είναι $8,3m * 3,1m = 25,73m^2$ και η επιφάνεια φορτηγού μήκους 15,5m είναι $15,8m * 3,1m = 49m^2$, με όλες τις αποστάσεις που έχουν συνυπολογιστεί. Προκύπτουν συνολικά $2000m^2$, που είναι λιγότερα από τα $2029m^2$, αλλά η διαφορά τους συνιστά ένα περιθώριο για κάλυψη πιθανής λαθεμένης εκτίμησης αποστάσεων μεταξύ των οχημάτων ή άλλων εμποδίων.

$$11m^2 * 77 + 25,73 m^2 * 22 + 49 m^2 * 12 = 2000 m^2 < 2029 m^2$$

Άρα ο τελικός αριθμός φορτηγών και επιβατικών I.X, θεωρώντας πλήρη κατάληψη του καταστρώματος, είναι 77 επιβατικά I.X και 34 φορτηγά εκ των οποίων τα 22 έχουν μήκος 8m και τα 12 έχουν μήκος 15,5m. Επίσης η μέγιστη χωρητικότητα του πλοίου σε επιβάτες είναι 900.

MCST-FOATL	= 34
MCSPC-FOAPCL	= 77
MCSP-FOAPL	= 900

Έτσι γίνεται υπολογισμός του ετήσιου αριθμού μετακινούμενων φορτηγών, I.X και επιβατών με τη δεδομένη ναυτιλιακή γραμμή, από το γινόμενο της χωρητικότητας πλοίου σε φορτηγά, I.X και επιβάτες και των μέγιστων ετήσιων δρομολογίων.

$$\begin{aligned} \text{ANTT-FOATL} &= 34 * 300 * 2 = 20400 \text{ φορτηγά ετησίως} \\ \text{ANTPV-FOAPVL} &= 77 * 300 * 2 = 46200 \text{ επιβατικά I.X ετησίως} \\ \text{ANTP-FOAPL} &= 900 * 300 * 2 = 540.000 \text{ επιβάτες ετησίως} \end{aligned}$$

Γίνεται τώρα η πρώτη εκτίμηση για τη χωρητικότητα της γραμμής. Διατίθενται στοιχεία από την Εθνική Στατιστική Υπηρεσία για εισόδους και εξόδους φορτηγών από προελεύσεις/προορισμούς (τελωνεία) της Ελλάδας ανά εθνικότητα φορτηγού μέσω ενιαίων οδικών διαδρομών. Το 2000 εισήρθαν 36500 φορτηγά από το τελωνείο των Κήπων, από τα οποία το 67,5% ήταν εθνικότητας Τουρκικής, δηλαδή ένας αριθμός 24640 φορτηγών. Με βάση τα στατιστικά στοιχεία υπολογίζεται ότι το 0,154% (38 φορτηγά) εξέρχονται από τον Προμαχώνα, το 1,6% (394 φορτηγά) εξέρχονται από τους Ευζώνους, το 0,637% (157 φορτηγά) εξέρχονται από τη Νίκη και το 0,308% (76 φορτηγά) εξέρχονται από το Ορμένιο. Δηλαδή συνολικά 665 φορτηγά.

Τα υπόλοιπα 23975 φορτηγά κινούνται κατά ένα ποσοστό εντός Ελλάδας και τα υπόλοιπα εξέρχονται από τα τελωνεία της Κρυσταλλοπηγής, της Ηγουμενίτσας και της Πάτρας. Αν, με το χειρότερο σενάριο, μόνο ένα ποσοστό 40% από αυτά τα φορτηγά εξέρχονται από τα τρία προηγούμενα τελωνεία, τότε θα υπάρχουν ετησίως 9590 φορτηγά στη ναυτιλιακή γραμμή μόνο εθνικότητας Τουρκικής με προορισμούς κατά μήκος των αξόνων των παραπάνω προορισμών. Αντίστοιχα όμως θα υπάρχει και ένας αριθμός εκ των Τουρκικών φορτηγών που κινούνται εντός του Ελλαδικού χώρου, τα οποία θα επιλέγουν τη συνδυασμένη διαδρομή για την άφιξη τους στον Ελλαδικό χώρο. Ιδιαίτερα η διαδρομή αυτή θα επιλέγεται από τα Τουρκικά φορτηγά που ξεκινούν από μια ζώνη ακτίνας 200Km γύρω από τη Σμύρνη και κατευθύνονται προς προορισμούς εντός του Ελληνικού ηπειρωτικού χώρου. Κατά συνέπεια εκτιμάται ότι μόνο τα Τουρκικά φορτηγά ανέρχονται σε 12.000 ετησίως, σύμφωνα με τα σημερινά δεδομένα (στοιχεία του έτους 2000).

Το υπόλοιπο 32,5% των φορτηγών μη Τουρκικής εθνικότητας (συμπεριλαμβανομένων των φορτηγών Ελληνικής εθνικότητας) αντιστοιχεί σε 11.860 φορτηγά. Με βάση τα στατιστικά στοιχεία παρελθόντων ετών ένα ποσοστό αυτών 12,8% (1520 φορτηγά) είναι εθνικότητας Ελληνικής, 11,6% (1380 φορτηγά) είναι εθνικότητας Γαλλικής, 5,7% (682 φορτηγά) είναι εθνικότητας Δανέζικης και ποσοστά 3,4% (406 φορτηγά περίπου) αντιστοιχούν σε Γερμανικά, Αυστριακά, Ολλανδικά φορτηγά.

Επίσης ένα ποσοστό 46% (5440 φορτηγά) προέρχονται από διάφορες άλλες χώρες, συμπεριλαμβανομένων και των χωρών της Μέσης Ανατολής. Αν θεωρηθεί ότι έστω το 50% από αυτά τα φορτηγά προτιμούν τη νέα συνδυασμένη διαδρομή, θα προκύψουν ακόμα 5000 φορτηγά. Άρα 17.000 φορτηγά θα είναι η εκτιμώμενη ζήτηση για τη ναυτιλιακή γραμμή Βόλου-Σμύρνης. Η εκτίμηση βασίζεται στα ποσοστά βάσει των εθνικοτήτων των φορτηγών και στο ότι ένα ποσοστό φορτηγών ελληνικής εθνικότητας θα έχει προορισμούς στους τρεις άξονες προορισμών που εξετάστηκαν.

Η γραμμή που συνέδεε στο παρελθόν το λιμένα του Βόλου με το λιμένα της Λαττάκειας (Tartus) της Συρίας εμφάνιζε πολύ αισιόδοξη προοπτική από θέμα μεταφορικού φόρτου και είχε συνολική αποεπιβίβαση 184,269 οχημάτων στο λιμένα Βόλου σε περίοδο 6 ετών με τα περισσότερα φορτηγά να είναι εθνικότητας Γερμανικής. Αυτό σημαίνει ότι η χωρητικότητα της γραμμής ήταν περίπου 15350 οχήματα ανά έτος προς τη μια μόνο κατεύθυνση, εκ των οποίων τα περισσότερα ήταν Γερμανικής προέλευσης. Γίνεται λοιπόν αντιληπτό το μέγεθος του αριθμού φορτηγών που θα μπορούσε να εξυπηρετήσει μια παρόμοια γραμμή σήμερα.

Σύμφωνα όμως με την υπόθεση εργασίας για τη μέγιστη χωρητικότητα της ναυτιλιακής γραμμής προκύπτουν 20400 φορτηγά ετησίως και για τις δύο κατευθύνσεις, δηλαδή 10200 φορτηγά ετησίως και ανά κατεύθυνση, που είναι το 50% από αυτά που προέκυψαν από τη στατιστική επεξεργασία.

Κατά συνέπεια η χωρητικότητα της ναυτιλιακής γραμμής με δρομολόγηση ενός πλοίου προκύπτει – τουλάχιστον για τα φορτηγά- μικρότερη της εκτιμώμενης ζήτησης. Επειδή όμως δεν είναι δυνατόν να εκτιμηθεί ο αριθμός των Ι.Χ και των επιβατών (πολύ μικρή η ζήτηση με τα σημερινά δεδομένα) γι' αυτό θα εξεταστεί μόνο η δρομολόγηση ενός πλοίου δεδομένης της αβεβαιότητας ζήτησης επιβατών και Ι.Χ.

ANTT-FOATL	= 20.400 φορτηγά ετησίως
ANTPV-FOAPVL	= 46.200 επιβατικά Ι.Χ ετησίως
ANTP-FOAPL	= 540.000 επιβάτες ετησίως

Βαθμοί πληρότητας

Οι βαθμοί πληρότητας καθορίζονται σε σχέση με την περίοδο λειτουργίας της ναυτιλιακής γραμμής. Οι τιμές που δίνονται βασίζονται σε στοιχεία που έχουν αποκομισθεί από ναυτιλιακές εταιρίες γραμμών εξωτερικού. Με βάση την υπόθεση εργασίας θεωρείται ότι όλες τις εποχές υπάρχει 100% πληρότητα των θέσεων για φορτηγά. Η πληρότητα των φορτηγών διατηρείται σταθερή, με βάση το γεγονός ότι τα φορτηγά κυκλοφορούν για εμπορευματικές μεταφορές ανεξαρτήτως περιόδου λειτουργίας και με βάση το γεγονός ότι δεν υφίστανται ανταγωνιστικές ναυτιλιακές γραμμές. Έτσι για τη θερινή περίοδο ορίζεται ένας βαθμός πληρότητας της τάξης του 95% για Ι.Χ και επιβάτες, για τις ενδιάμεσες περιόδους 70% και για τη χειμερινή περίοδο 50%. Με βάση τις παραπάνω τιμές υπολογίζεται ο μέσος βαθμός πληρότητας για επιβάτες και Ι.Χ για τα 600 ετήσια δρομολόγια μιας κατεύθυνσης.

$$M.B.Π-1 = (0,95 + 0,70 + 0,50) / 3 = 0,716 = 71,6\%$$

Πρακτική χωρητικότητα

Με βάση τον παραπάνω μέσο βαθμό πληρότητας για Ι.Χ και επιβάτες και με τη θεώρηση 100% πληρότητας των θέσεων για φορτηγά προκύπτει η πρακτική χωρητικότητα της ναυτιλιακής γραμμής που είναι :

APNTT-FOATL	= 20.400 φορτηγά ετησίως
APNTPV-FOAPVL	= 46.200 * 0,716 = 33079 επιβατικά Ι.Χ ετησίως
ANTP-FOAPL	= 540.000 * 0,716 = 386.640 επιβάτες ετησίως

10.3.5 Καθορισμός ναύλου ναυτιλιακής γραμμής

Βάσει της πρακτικής χωρητικότητας καθορίζεται ο ναύλος φορτηγών, I.X και επιβατών της ναυτιλιακής γραμμής μέσω σύγκρισης των συνολικών δαπανών του πλοίου για ένα δρομολόγιο μιας κατεύθυνσης της ναυτιλιακής γραμμής και των αναμενόμενων εσόδων ενός δρομολογίου από φορτηγά, I.X και επιβάτες.

10.3.5.1 Υπολογισμός λειτουργικών δαπανών ναυτιλιακής διαδρομής

Με βάση τη μεθοδολογία υπολογισμού λειτουργικών δαπανών ναυτιλιακής γραμμής (Παράγραφος 4.3), υπολογίζονται οι ετήσιες λειτουργικές δαπάνες διαδρομής για την πλοιοκτήτρια εταιρία και αντίστοιχα η κάθε δαπάνη για ένα δρομολόγιο μιας κατεύθυνσης.

Ετήσια δαπάνη καυσίμων

Υπολογίζεται η συνολική ισχύς των κυρίων μηχανών, η συνολική ισχύς των ηλεκτρογεννητριών και η συνολική ισχύς κατά τον πλού. Επίσης υπολογίζεται η ισχύς κατά τις ώρες χειρισμού-αναμονής.

$$\begin{aligned} \text{TFME (BHP)} &= 4 * 7000 * 1,36 * 0,85 = 32368 \text{ BHP} \\ \text{TF-H/Z (BHP)} &= 4 * 260 * 1,36 * 0,85 = 1202 \text{ BHP} \\ \text{FFP (BHP)} &= 32368 + 1202 = 33570 \text{ BHP} \end{aligned}$$

$$\text{FMWP (BHP)} = 0,2 * 33570 = 6714 \text{ BHP}$$

Υπολογίζεται η ετήσια δαπάνη καυσίμων της γραμμής, γνωρίζοντας ότι το κόστος καυσίμων ανέρχεται σε 122.000δρχ ανά χιλιόλιτρο και η ειδική κατανάλωση είναι 150gr/HP-hr. Σημειώνεται ότι ο λιμένας Βόλου κάνει μια ειδική προσφορά καυσίμων για ελληνόκτητα πλοία με Ελληνική Σημαία, που κάνουν προγραμματισμένα δρομολόγια βοηθώντας τον τουρισμό, που είναι 87.000δρχ/tn ή 72621δρχ/Klt. Οι ετήσιες ώρες πλεύσης είναι $6,64\text{hr} * 600 = 3984\text{hr}$ και οι ετήσιες ώρες χειρισμού-αναμονής είναι $50\text{min} * 600 = 30000\text{min} = 500\text{hr}$. Αντίστοιχα υπολογίζεται η δαπάνη καυσίμων και για ένα δρομολόγιο του πλοίου.

$$\begin{aligned} \text{AFC (δρχ)} &= 72.621 (\delta\text{ρχ/Klt}) * 1,198 (\text{Klt/tn}) * 0,001 \text{ tn/Kgr} * \\ &\quad [32368 (\text{BHP}) * 0,150 (\text{Kgr/HP-hr}) * 3984 (\text{hr}) + \\ &\quad 6714 (\text{BHP}) * 0,150 (\text{Kgr/HP-hr}) * 500 (\text{hr})] = \\ &= 86,99 * (19.343.117 + 503.550) = \\ &= 1.726.461.562 \delta\text{ρχ} = 1,726 \text{ δις } \Delta\text{ρχ} = 5.066.652 \text{ Euro} \end{aligned}$$

$$\text{FCI (δρχ)} = 1.726.461.562 / 600 = 2.877.436 \delta\text{ρχ}$$

Ετήσια δαπάνη λιπαντικών

Το κόστος λιπαντελαίου ανά χιλιόγραμμα είναι 400δρχ για μεγάλες ποσότητες. Η κατανάλωση λιπαντελαίου είναι 0,5Kgr/HP-hr σύμφωνα με τους κατασκευαστές μηχανών και ηλεκτρογεννητριών. Εκτιμάται πρόσθετη κατανάλωση λιπαντικών στο πλοίο και ορίζεται προσαύξηση 5% στην ετήσια δαπάνη. Αντίστοιχα υπολογίζεται και η δαπάνη λιπαντικών για ένα δρομολόγιο του πλοίου.

$$\text{ALC (δρχ)} = \{ 400 (\text{δρχ/Klt}) * 0,0005 (\text{Kgr/HP-hr}) * [33.570 (\text{BHP}) * 3984 (\text{hr}) + 6714 (\text{BHP}) * 500 (\text{hr})] \} =$$

$$= 0,2 * (133.742.880 + 3.357.000) =$$
$$= 27.419.976 \text{ δρχ}$$

$$\text{TALC (δρχ)} = 27.419.976 * 1,05 = 28.790.975 \text{ δρχ} =$$
$$= 28,79 \text{ εκ. Δρχ} = 84.493 \text{ Euro}$$

$$\text{LCI (δρχ)} = 27.419.976 / 600 = 45.700 \text{ δρχ}$$

Ετήσια δαπάνη συντήρησης και επισκευών

Για τα νεότευκτα πλοία δεν θεωρείται αναγκαία η συντήρηση προ πενταετίας αλλά προσυπολογίζεται στις δαπάνες του πλοίου για λόγους ασφαλείας. Αντίστοιχα υπολογίζεται και η δαπάνη αυτή που αναλογεί σε ένα δρομολόγιο του πλοίου, για το συγκεκριμένο αριθμό δρομολογίων.

$$\text{ACMR (δρχ)} = 30.000.000 (\text{δρχ}) + 8.750.000 (\text{δρχ}) + 60.000.000 (\text{δρχ}) =$$
$$= 98.750.000 \text{ δρχ} = 98,75 \text{ εκ. Δρχ} = 289.802 \text{ Euro}$$

$$\text{CMRI (δρχ)} = 98.750.000 / 600 = 164.583 \text{ δρχ}$$

Υπολογίζεται ο απαιτούμενος χρόνος συντήρησης και επισκευών, ο οποίος εκτιμάται περίπου σε (15+SA) ημέρες, όπου SA είναι η ηλικία του πλοίου σε έτη.

$$\text{APMR (ημέρες)} = 365 (\text{ημέρες}) - 343 (\text{ημέρες}) = 22$$

$$\text{EAPMR (ημέρες)} = 15 (\text{ημέρες}) + 0 (\text{ημέρες}) = 15$$

Ετήσια δαπάνη ανταλλακτικών -υλικών συντήρησης και εφοδίων

Υπολογίζεται για την πρώτη πενταετία η ετήσια δαπάνη ανταλλακτικών, υλικών συντήρησης και εφοδίων και υπολογίζεται και η δαπάνη αυτή που αναλογεί σε ένα δρομολόγιο του πλοίου, για το συγκεκριμένο αριθμό δρομολογίων.

$$\begin{aligned} \text{ACSMMS} (\delta\rho\chi) &= 25.000.000 (\delta\rho\chi) + 12.000.000 (\delta\rho\chi) + 5.000.000 (\delta\rho\chi) = \\ &= 42.000.000\delta\rho\chi = 42 \text{ εκ.}\Delta\rho\chi = 123.258 \text{ Euro} \end{aligned}$$

$$\text{CSMMSI} (\delta\rho\chi) = 42.000.000 / 600 = 70.000\delta\rho\chi$$

Ετήσια δαπάνη ραδιο / τηλεπικοινωνιών

Υπολογίζεται η ετήσια δαπάνη ράδιο/τηλεπικοινωνιών και η δαπάνη αυτή που αντιστοιχεί σε ένα δρομολόγιο του πλοίου, για το συγκεκριμένο αριθμό δρομολογίων.

$$\begin{aligned} \text{ACRTCm} (\delta\rho\chi) &= 4.000.000 (\delta\rho\chi) + 1.000.000 (\delta\rho\chi) + 3.000.000 (\delta\rho\chi) = \\ &= 8.000.000\delta\rho\chi = 8 \text{ εκ.}\Delta\rho\chi = 23478 \text{ Euro} \end{aligned}$$

$$\text{CRTCmI} = 8.000.000 / 600 = 13.333\delta\rho\chi$$

Ετήσια δαπάνη καθαρισμών και αποκομιδής απορριμάτων / λυμάτων

Υπολογίζεται η ετήσια δαπάνη καθαρισμών και αποκομιδής απορριμάτων/ λυμάτων από τα πληρώματα του πλοίου αλλά και τα συνεργεία ξηράς. Αντίστοιχα υπολογίζεται και η δαπάνη αυτή που αντιστοιχεί σε ένα δρομολόγιο του πλοίου, για το συγκεκριμένο αριθμό δρομολογίων.

$$\begin{aligned} \text{ACCCG} (\delta\rho\chi) &= 9.000.000 (\delta\rho\chi) + 6.000.000 (\delta\rho\chi) + 3.000.000 (\delta\rho\chi) = \\ &= 18.000.000\delta\rho\chi = 18 \text{ εκ.}\Delta\rho\chi = 52.825 \text{ Euro} \end{aligned}$$

$$\text{CCCGI} (\delta\rho\chi) = 18.000.000 / 600 = 30.000 \delta\rho\chi$$

Ετήσια δαπάνη ασφάλισης

Υπολογίζεται πρώτα η ετήσια δαπάνη ασφάλισης σκάφους και μηχανών. Το κόστος ναυπήγησης και εξοπλισμού ενός «Incat-98m» είναι 22.000.000.000 δρχ και η ασφαλιστέα αξία λαμβάνεται 10% παραπάνω, δηλαδή 24.200.000.000δρχ. Υπολογίζεται η ασφάλιση με ένα συντελεστή PREMIUM 1,2%.

$$\begin{aligned} \text{AICHM (δρχ)} &= [24.200.000.000 (\delta\text{ρχ}) * 1,2\%] = \\ &= 290.400.000 \delta\text{ρχ} \end{aligned}$$

Υπολογίζεται και η ετήσια δαπάνη ασφάλισης P&I, που καλύπτει τα πληρώματα και πιθανές ζημιές.

$$\text{AIC-P\&I (δρχ)} = 95.000.000\delta\text{ρχ}$$

Υπολογίζεται λοιπόν η ετήσια δαπάνη ασφάλισης, αλλά και η δαπάνη αυτή που αντιστοιχεί σε ένα δρομολόγιο του πλοίου, για το συγκεκριμένο αριθμό δρομολογίων.

$$\begin{aligned} \text{TAIC (δρχ)} &= [290.400.000 (\delta\text{ρχ}) + 95.000.000 (\delta\text{ρχ})] = \\ &= 385.400.000\delta\text{ρχ} = 385,4 \text{ εκ.}\Delta\text{ρχ} = 1.131.034 \text{ Euro} \end{aligned}$$

$$\text{AICI (δρχ)} = 385.400.000 / 600 = 642.333\delta\text{ρχ}$$

Ετήσια δαπάνη φαρικών τελών

Υπολογίζεται η ετήσια δαπάνη φαρικών τελών, αν και συνήθως για πλοία που μεταφέρουν επιβάτες δεν χρεώνονται φαρικά τέλη από τους λιμένες. Αντίστοιχα υπολογίζεται η δαπάνη αυτή που αντιστοιχεί σε ένα δρομολόγιο του πλοίου.

$$\text{ACBD (δρχ)} = 24.000.000\delta\text{ρχ} = 24 \text{ εκ.}\Delta\text{ρχ} = 70.433 \text{ Euro}$$

$$\text{CBDI (δρχ)} = 24.000.000 / 600 = 40.000 \delta\text{ρχ}$$

Ετήσια δαπάνη διαχείρισης

Υπολογίζεται η ετήσια δαπάνη διεύθυνσης και διαχείρισης της επιχείρησης εκμετάλλευσης του πλοίου της γραμμής που βαρύνει το πλοίο. Θεωρείται ότι η πλοιοκτήτρια εταιρία δεν είναι νεοσύστατη και ότι εντάσσει ένα νέο πλοίο στο υπάρχον δυναμικό της, οπότε και η διαχείριση της νέας γραμμής αποτελεί ένα ποσοστό της συνολικής δαπάνης διαχείρισης όλων των γραμμών και αντίστοιχων πλοίων της εταιρίας. Θεωρείται ότι η εταιρία για την οποία γίνεται η μελέτη έχει ένα στόλο 10 πλοίων κατά μέσο όρο και άρα ότι το πρόσθετο πλοίο επιβαρύνει με ποσοστό 10% τη διαχείριση. Επίσης υπολογίζεται και η αντίστοιχη δαπάνη για ένα δρομολόγιο του πλοίου, για το συγκεκριμένο αριθμό δρομολογίων.

$$\begin{aligned} \text{ΑΕΜ (δρχ)} &= 5.000.000 (\delta\text{ρχ}) + 1.500.000 (\delta\text{ρχ}) + 4.000.000 (\delta\text{ρχ}) + \\ &\quad 40.000.000 (\delta\text{ρχ}) + 12.000.000 (\delta\text{ρχ}) + 4.000.000 (\delta\text{ρχ}) + \\ &\quad 5.000.000 (\delta\text{ρχ}) + 3.000.000 (\delta\text{ρχ}) + 3.000.000 (\delta\text{ρχ}) + \\ &\quad 1.500.000 (\delta\text{ρχ}) = \\ &= 79.000.000 \delta\text{ρχ} = 79 \text{ εκ.}\Delta\text{ρχ} = 231.842 \text{ Euro} \end{aligned}$$

$$\text{ΕΜΙ (δρχ)} = 79.000.000 / 600 = 131.667 \delta\text{ρχ}$$

Ετήσια δαπάνη διαφήμισης

Υπολογίζεται η ετήσια δαπάνη διαφήμισης και αντίστοιχα υπολογίζεται και η δαπάνη αυτή για ένα δρομολόγιο του πλοίου, για το συγκεκριμένο αριθμό δρομολογίων.

$$\text{ΑCΑ (δρχ)} = 50.000.000 \delta\text{ρχ} = 50 \text{ εκ.}\Delta\text{ρχ} = 146.735 \text{ Euro}$$

$$\text{CΑΙ (δρχ)} = 50.000.000 / 600 = 83333 \delta\text{ρχ}$$

Ετήσια δαπάνη κατανάλωσης ύδατος επιβατών

Οι δεξαμενές του «Incat-98m» έχουν χωρητικότητα 10.000lt. Έστω ότι το πλοίο θα ζητάει υδροδότηση στη βάρδια από 06:00 έως 14:00 και θα προμηθεύεται νερό από τους κρουνούς του δικτύου του λιμένα Βόλου. Το συνολικό μέσο κόστος παροχής ύδατος από 6 π.μ έως 2 μ.μ από τους κρουνούς του δικτύου προκύπτει από τον πολλαπλασιασμό του μέσου κόστους παροχής ύδατος από κρουνούς επί τον όγκο παρεχόμενου ύδατος.

$$\text{TACWAPT (δρχ)} = 486 (\delta\text{ρχ}/\text{m}^3) * 10 (\text{m}^3) = 4860 \delta\text{ρχ}$$

Άρα υπολογίζεται η συνολική ετήσια δαπάνη παροχής ύδατος από τους λιμένες θεωρώντας 386.640 επιβάτες ετησίως, όπως έχουν υπολογιστεί από 600 δρομολόγια. Αντίστοιχα υπολογίζεται και η δαπάνη για ένα δρομολόγιο του πλοίου, για το συγκεκριμένο αριθμό δρομολογίων.

$$\begin{aligned} \text{APWCsC} (\delta\rho\chi) &= 386.640 * 6 \text{ (lt)} * 0,001 \text{ (m}^3\text{/lt)} * 486 \text{ (}\delta\rho\chi\text{/m}^3\text{)} = \\ &= 1.127.442 \delta\rho\chi = 1,127\text{εκ.}\Delta\rho\chi = 3.309 \text{ Euro} \end{aligned}$$

$$\text{PWCsCI} (\delta\rho\chi) = 1.127.442 / 600 = 1879\delta\rho\chi$$

Ετήσιες διάφορες δαπάνες

Υπολογίζονται ετήσιες έκτακτες δαπάνες μικρού ύψους και ετήσιες απρόβλεπτες δαπάνες. Αντίστοιχα υπολογίζεται η δαπάνη ενός δρομολογίου του πλοίου, για τον συγκεκριμένο αριθμό δρομολογίων.

$$\text{ASE} (\delta\rho\chi) = 20.000.000\delta\rho\chi = 20 \text{ εκ.}\Delta\rho\chi = 58.694 \text{ Euro}$$

$$\text{SEI} (\delta\rho\chi) = 20.000.000 / 600 = 33.333 \delta\rho\chi$$

Ετήσια δαπάνη μισθολογίου προσωπικού

Η σύνθεση προσωπικού χωρίζεται σε τρία επίπεδα που συνιστούν διαφορετικές ειδικότητες. Έτσι υπάρχει το προσωπικό καταστρώματος, το προσωπικό μηχανής και τέλος το προσωπικό γενικών υπηρεσιών. Αναλυτικά οι ειδικότητες διανέμονται στα επίπεδα ως εξής :

Επίπεδο 1° -Κατάστρωμα

Επίπεδο 2° – Μηχανές

Επίπεδο 3° – Γενικές Υπηρ.

Πλοίαρχος (Cp)	A' Μηχανικός (AEng)	Αρχιλογιστής (SvAc)
Υπαρχος (Lt)	B' Μηχανικός (BEng)	Λογιστής A' (AcA)
Υποπλοίαρχος (SLt)	Γ' Μηχανικός (CEng)	Λογιστής B' (AcB)
Προϊστάμενος A/T (Sv)	Προϊστ.Ηλ/γος (Sv-EEng)	A' Αρχιθαλ/πόλος (ASvCb)
Ναύκληρος (Bs)	Λιπαντής (Lc)	Θαλαμηπόλοι (Cb)
Ναύτες (SI)		Επίκουροι (Ax)

Καταγράφονται τα στοιχεία του μηνιαίου μισθολογίου.

ΔΑΠΑΝΕΣ ΜΗΝΙΑΙΑΣ ΜΙΣΘΟΔΟΣΙΑΣ ΠΛΗΡΩΜΑΤΟΣ					
	Βασικός Μισθός	Επίδομα Κυριακών 22%	Ώρες Σαββάτων Αργιών	Επίδομα Σ/Σ	Επίδομα
Πλοίαρχος	626.395	137807	242013	32590	37590
Υπαρχος	396.855	87308	155981	8830	63205
Υποπλοίαρχος	370.390	81486	145555	7715	44240
Προϊστάμενος Α/Τα	396.855	87308	155981	7857	34635
Ναύκληρος	276.720	60878	108747	12385	5250
Ναύτης	253.885	55855	99771	12385	0
Ναύτης	253.885	55855	99771	12385	0
Ναύτης	253.885	55855	99771	12385	0
Ναύτης	253.885	55855	99771	12385	0
Ναύτης	253.885	55855	99771	12385	0
Α' Μηχανικός	623.325	137132	240827	11395	25215
Β' Μηχανικός	370.390	81486	145555	7715	25927
Γ' Μηχανικός	322.780	71012	126879	6490	22595
Προϊστ.Ηλεκ/γος	396.855	87308	155981	19370	0
Λιπαντής	370.390	81486	99771	12385	4345
Αρχιλογιστής	322.780	71012	155981	12540	35717
Α' Λογιστής	396.855	87308	145555	9400	33335
Β' Λογιστής	253.885	55855	126879	7145	29050
Α' Αρχιθαλαμηπόλος	253.885	55855	155981	12385	0
Θαλαμηπόλος	253.885	55855	99726	12385	0
Θαλαμηπόλος	253.885	55855	99726	12385	0
Θαλαμηπόλος	253.885	55855	99726	12385	0
Θαλαμηπόλος	253.885	55855	99726	12385	0
Θαλαμηπόλος	253.885	55855	99726	12385	0
Επίκουρος	203.545	44780	80007	12385	0
Επίκουρος	203.545	44780	80007	12385	0
Επίκουρος	203.545	44780	80007	12385	0
Επίκουρος	203.545	44780	80007	12385	0
Επίκουρος	203.545	44780	80007	12385	0
Σύνολο	8.934.935	1.965.686			

Βαρεία + Ανθυγιεινή Εργασία	Άδεια	Τροφή Αδείας	Υπερωρίες 2h*30=60	Σύνολο	N.A.T 12%
3055	162219	12889	0	1.254.558	150547
3055	102775	12889	172020	1.002.918	120350
3055	95921	12889	160560	921.811	110617
3055	102775	12889	172020	973.375	116805
3055	71663	12889	120000	671.587	80590
3055	65749	12889	110040	613.629	73635
3055	65749	12889	110040	613.629	73635
3055	65749	12889	110040	613.629	73635
3055	65749	12889	110040	613.629	73635
3055	65749	12889	110040	613.629	73635
3055	161424	12889	0	1.215.262	145831
3055	95921	12889	160560	903.498	108420
3055	83591	12889	139920	789.211	94705
3055	102755	12889	172020	950.233	114028
3055	65775	12889	110040	760.136	91216
3055	102775	12889	172020	888.769	106652
3055	95921	12889	160560	944.878	113385
3055	83591	12889	139920	712.269	85472
3055	102755	12889	172020	768.825	92259
3055	65749	12889	110040	613.584	73630
3055	65749	12889	110040	613.584	73630
3055	65749	12889	110040	613.584	73630
3055	65749	12889	110040	613.584	73630
3055	65749	12889	110040	613.584	73630
3055	52713	12889	88260	497.634	59716
3055	52713	12889	88260	497.634	59716
3055	52713	12889	88260	497.634	59716
3055	52713	12889	88260	497.634	59716
3055	52713	12889	88260	497.634	59716
	2350916			21381560	2565787

Υπολογίζεται η συνολική δαπάνη ασφαλιστικού ταμείου του πλοιοκτήτη γνωρίζοντας ότι το ποσοστό για το ναυτικό ασφαλιστικό ταμείο πλοιοκτήτη είναι 18%.

$$\begin{aligned}
 \text{TNITS (δρχ)} &= 21381560 \text{ (δρχ)} * 18 (\%) = \\
 &= 3.848.681\delta\rho\chi
 \end{aligned}$$

Υπολογίζεται το σύνολο των ακκαθάριστων αποδοχών πληρώματος μηνιαίως γνωρίζοντας ότι προκύπτει με τη χρήση συντελεστή 1,5.

$$\begin{aligned} \text{TUICpm} (\delta\rho\chi) &= 21381560 (\delta\rho\chi) * 1,5 = \\ &= 32.072.340\delta\rho\chi \end{aligned}$$

Υπολογίζεται η αναλογία δώρων Χριστουγέννων και Πάσχα μηνιαίως.

$$\begin{aligned} \text{PCEBpm} (\delta\rho\chi) &= 32.072.340 (\delta\rho\chi) / 12 = \\ &= 2.672.695\delta\rho\chi \end{aligned}$$

Υπολογίζεται η συνολική δαπάνη δώρων. Είναι γνωστό ότι οι συνολικές κρατήσεις δώρων από το ναυτικό ασφαλιστικό ταμείο προκύπτουν από τα συνολικά δώρα επί το συντελεστή 1,5 και δια τους μήνες του χρόνου.

$$\begin{aligned} \text{TBn} (\delta\rho\chi) &= 8.934.935 + 1.965.686 + 2.350.916 = \\ &= 13.251.537\delta\rho\chi \\ \text{TBn-NIT-H} (\delta\rho\chi) &= 13.251.537 * 1,5 / 12 = \\ &= 1.656.442\delta\rho\chi \\ \text{NITS-Bpm} (\delta\rho\chi) &= 1.656.442 * 18\% = \\ &= 298160\delta\rho\chi \end{aligned}$$

Άρα υπολογίζεται η συνολική βασική μηνιαία δαπάνη προσωπικού. Υπολογίζεται από το άθροισμα της συνολικής δαπάνης προσωπικού, του συνολικού ναυτικού ασφαλιστικού ταμείου της πλοιοκτήτριας εταιρίας, της αναλογίας δώρων Χριστουγέννων και Πάσχα μηνιαίως και του Ν.Α.Τ πλοιοκτήτριας εταιρίας για τα δώρα μηνιαίως.

$$\begin{aligned} \text{TBECpm} (\delta\rho\chi) &= 21.381.560 + 3.848.681 + 2.672.695 + 298.160 = \\ &= 28.201.096 \delta\rho\chi \approx 28.200.000\delta\rho\chi \end{aligned}$$

Τελικά υπολογίζεται η βασική ετήσια δαπάνη 2 πληρωμάτων, θεωρώντας 12 μήνες υπηρεσία για το πλήρωμα, για να καλυφθούν όλες οι πρόσθετες αμοιβές και για να κρατείται το ενδιαφέρον για εργασία του προσωπικού και να παρέχει υψηλό επίπεδο υπηρεσιών.

$$TBAEC (\delta\rho\chi) = 2 * 28.200.000 * 12 = 676.800.000\delta\rho\chi$$

Υπολογίζονται τώρα οι ετήσιες λουπές δαπάνες προσωπικού, που αφορούν σε ελαφρά γεύματα, αναψυκτικά και ποτά επί πλοίων, σε μεταφορικά, στολές, ιατρική περίθαλψη και ασφάλιση.

$$\begin{aligned} TOAEC (\delta\rho\chi) &= 21.000.000 + 12.000.000 + 58 * 50.000 + 20.000.000 = \\ &= 55.900.000 \delta\rho\chi \end{aligned}$$

Υπολογίζεται τελικά η συνολική ετήσια δαπάνη πληρωμάτων, όπως και η δαπάνη πληρωμάτων για ένα δρομολόγιο του πλοίου, για το συγκεκριμένο αριθμό δρομολογίων.

$$\begin{aligned} TAEC (\delta\rho\chi) &= 676.800.000 + 55.900.000 + 25.000.000 = \\ &= 757.700.000 \delta\rho\chi \end{aligned}$$

$$AECI (\delta\rho\chi) = 757.700.000 / 600 = 1.262.833\delta\rho\chi$$

Ετήσια απόσβεση πλοίου

Πολύ σημαντικό πριν ξεκινήσουν οι υπολογισμοί είναι να καθορισθεί ο χρόνος αξιολόγησης της γραμμής. Η διάρκεια οικονομικής ζωής των πλοίων είναι συνηθισμένο να εκτιμάται σε 25-30 έτη. Αν και η απόσυρση πλοίου ορίζεται στα 30 έτη, έχει αποδειχθεί συμφέρον για κάθε πλοιοκτήτη να ανανεώνει το πλοίο του κάθε 20-25 χρόνια παρά τα υπόλοιπα 5-10 να πληρώνει μεγάλα ποσά για συντήρηση, όπως και να κινδυνεύει από αποζημιώσεις για πιθανά ναυτιλιακά ατυχήματα εξαιτίας παλαιότητας των πλοίων του. Επίσης όσο πιο μικρός ορίζεται ο χρόνος οικονομικής ζωής, τόσο μεγαλύτερη θα είναι η υπολειμματική αξία του πλοίου ή των πλοίων, οπότε και θα είναι ευκολότερο για την εταιρία να ανανεώσει το στόλο της χωρίς να απαιτούνται μεγάλα κεφάλαια δανεισμού. Μέσα στην περίοδο οικονομικής ζωής το πλοίο θα πρέπει να καλύψει τις δαπάνες κτήσεως-λειτουργίας και φυσικά να έχει αποφέρει κέρδος. Έτσι καθορίζεται ως χρόνος αξιολόγησης τα 20 έτη.

Υπολογίζεται ο συντελεστής παρούσης αξίας n ετών PWF, για να υπολογιστεί η σημερινή τιμή της υπολειμματικής αξίας.

$$PWF = 1 / (1 + 6\%)^{**20} = 0,3118$$

, όπου 6% = επιτόκιο αναγωγής (%)
20 = έτη

Η παρούσα τιμή υπολειμματικής αξίας υπολογίζεται από το γινόμενο της τιμής της υπολειμματικής αξίας και του συντελεστή παρούσας αξίας n ετών. Η συνολική δαπάνη ναυπήγησης και εξοπλισμού ενός πλοίου «Incat 98m» είναι 22.000.000.000δρχ, οπότε και η υπολειμματική αξία αποτελεί το 10% του κόστους αυτού.

$$\begin{aligned}RVCP (\delta\rho\chi) &= 22.000.000.000\delta\rho\chi * 10\% * 0,3118 = \\ &= 685.960.000\delta\rho\chi\end{aligned}$$

Για να υπολογιστεί το αποσβεστέο κόστος πρέπει να αφαιρεθεί η αναγόμενη σε σημερινές τιμές υπολειμματική αξία από το κόστος επένδυσης στα πάγια στοιχεία.

$$\begin{aligned}DCI (\delta\rho\chi) &= 22.000.000.000\delta\rho\chi - 685.960.000\delta\rho\chi = \\ &= 21.314.040.000\delta\rho\chi\end{aligned}$$

Για τον υπολογισμό του ετήσιου κόστους απόσβεσης χρησιμοποιείται η μέθοδος της σταθερής αποσβέσεως (Straight Line Method). Υπολογίζεται αρχικά ο συντελεστής απόσβεσης ο οποίος προκύπτει από το πηλίκο της μονάδας και του αριθμού ετών της οικονομικής ζωής.

$$DpF (\%) = 1 / n = 1 / 20 = 0,05$$

Υπολογίζεται το ετήσιο ποσό απόσβεσης που προκύπτει από το γινόμενο του αποσβεστέου κόστους και του συντελεστή απόσβεσης. Αντίστοιχα υπολογίζεται και η απόσβεση για ένα δρομολόγιο, για το συγκεκριμένο αριθμό δρομολογίων.

$$ADA (\delta\rho\chi) = 21.314.040.000\delta\rho\chi * 0,05 = 1.065.702.000\delta\rho\chi$$

$$DAI (\delta\rho\chi) = 1.065.702.000\delta\rho\chi / 600 = 1.776.170\delta\rho\chi$$

Ετήσια δαπάνη φόρων

Υπολογίζεται η ετήσια δαπάνη φόρων με βάση τα στοιχεία από τους πίνακες συντελεστών φορολογίας 4.2 και 4.3. Αντίστοιχα υπολογίζεται και η δαπάνη φόρων για ένα δρομολόγιο, για το συγκεκριμένο αριθμό δρομολογίων.

$$AT (\delta\rho\chi) = 2000 (\kappa.ο.χ) * 1,2 * 1,06 (\$/\kappa.ο.χ) * 370 (\delta\rho\chi/\$) = 941.280\delta\rho\chi$$

$$TI (\delta\rho\chi) = 941.280\delta\rho\chi / 600 = 1569\delta\rho\chi$$

Υπολογίζονται λοιπόν τελικά οι ετήσιες λειτουργικές δαπάνες διαδρομής και οι δαπάνες διαδρομής για ένα δρομολόγιο του πλοίου, για το συγκεκριμένο αριθμό δρομολογίων.

$$\begin{aligned} AROC (\delta\rho\chi) &= 1.726.461.562 + 27.419.976 + 98.750.000 + 42.000.000 + \\ &\quad 8.000.000 + 18.000.000 + 385.400.000 + 24.000.000 + \\ &\quad 79.000.000 + 50.000.000 + 1.127.442 \delta\rho\chi + \\ &\quad 20.000.000 + 757.700.000 + 1.065.702.000 + 941.280 = \\ &= 4.304.502.260 \delta\rho\chi = 4,304 \text{ δις.}\Delta\rho\chi = 12,632 \text{ εκ Euro} \end{aligned}$$

$$ROCI (\delta\rho\chi) = 4.304.502.260 / 600 = 7.174.170\delta\rho\chi$$

10.3.5.2 Υπολογισμός λειτουργικών δαπανών από τις χρεώσεις των δύο λιμένων

Με βάση τη μεθοδολογία του κεφαλαίου 4.4 υπολογίζονται οι ετήσιες δαπάνες από τις χρεώσεις των δύο λιμένων για την πλοιοκτήτρια εταιρία και η αντίστοιχη δαπάνη για ένα δρομολόγιο του πλοίου, για το συγκεκριμένο αριθμό δρομολογίων. Θεωρούμε ότι οι χρεώσεις είναι ίδιες και στους δύο λιμένες, καθώς αποδείχθηκε σχεδόν αδύνατο να βρεθούν στοιχεία για το λιμένα Σμύρνης.

Δαπάνη προσόρμισης

Υπολογίζεται η δαπάνη προσόρμισης επιβατηγών ναυπηγημάτων εξωτερικού. Η ολική χωρητικότητα του «Incat-98m» είναι 2000 κ.ο.χ.

$$\text{TMFPSi} (\delta\rho\chi) = 4,8 * 2000 = 9600\delta\rho\chi$$

Υπολογίζεται η συνολική δαπάνη και για τους δύο λιμένες της ναυτιλιακής γραμμής.

$$\text{TMFPSL} (\delta\rho\chi) = 2 * 9600 = 19.200 \delta\rho\chi$$

Τελικά προκύπτει η ετήσια συνολική δαπάνη προσόρμισης επιβατηγών ναυπηγημάτων εξωτερικού της ναυτιλιακής γραμμής όπως και η αντίστοιχη δαπάνη για ένα δρομολόγιο του πλοίου.

$$\begin{aligned}\text{ATMFPSL} (\delta\rho\chi) &= 19.200 * 600 / 2 = 5.760.000\delta\rho\chi = \\ &= 5,76\text{εκ.}\Delta\rho\chi = 16.904 \text{ Euro}\end{aligned}$$

$$\text{TMFPSLI} (\delta\rho\chi) = 5.760.000 / 600 = 9600 \delta\rho\chi$$

Δαπάνη παραβολής

Υπολογίζεται η δαπάνη παραβολής ανά ημέρα και ανά πόδι (ft) του ολικού μήκους παραβαλλόμενου παρά τα κρηπιδώματα πλοίου.

$$\text{TBFPSi} (\delta\rho\chi) = 40 * 87,21 * 0,28 = 977\delta\rho\chi$$

Για να συμπεριληφθούν και οι δύο λιμένες της γραμμής πρέπει να υπολογιστεί η συνολική δαπάνη παραβολής επιβατηγών ναυπηγημάτων εξωτερικού όλης της γραμμής.

$$\text{TBFPSL} (\delta\rho\chi) = 1954\delta\rho\chi$$

Τελικά υπολογίζεται η ετήσια συνολική δαπάνη παραβολής επιβατηγών ναυπηγημάτων εξωτερικού της ναυτιλιακής γραμμής και η αντίστοιχη δαπάνη για ένα δρομολόγιο του πλοίου.

$$\text{ATBFPSL} (\delta\rho\chi) = 1954 * 600 / 2 = 586.200\delta\rho\chi = 1720 \text{ Euro}$$

$$\text{TBFPSLI} (\delta\rho\chi) = 586.200 / 600 = 977\delta\rho\chi$$

Δαπάνη πρόσδεσης

Υπολογίζεται η δαπάνη πρόσδεσης, που αποτελεί ποσοστό της δαπάνης παραβολής, οπότε και ορίζεται με παρόμοιο τρόπο. Αντίστοιχα προκύπτει και η δαπάνη αυτή για ένα δρομολόγιο του πλοίου.

$$\text{AFPS} (\delta\rho\chi) = 33\% * 586.200 = 193.446\delta\rho\chi = 568 \text{ Euro}$$

$$\text{FPSI} (\delta\rho\chi) = 193.446 / 600 = 322\delta\rho\chi$$

Δαπάνη φορτοεκφόρτωσης αποσκευών επιβατών

Εκτιμάται ότι χρεώνεται με 50δρχ ανά τεμάχιο. Για να υπολογιστεί η ετήσια δαπάνη φορτοεκφόρτωσης αποσκευών επιβατών γίνεται εκτίμηση 1,5 αποσκευών ανά επιβάτη. Επίσης προκύπτει και η δαπάνη αυτή ανά δρομολόγιο του πλοίου.

$$\begin{aligned}\text{ALUPL} (\delta\rho\chi) &= 386.640 * 1,5 * 50 = \\ &= 28.998.000 \delta\rho\chi = 28,99\text{εκ.}\delta\rho\chi = 85.100 \text{ Euro}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{LUPLI} (\delta\rho\chi) &= 28.998.000 / 600 = \\ &= 48.330\delta\rho\chi\end{aligned}$$

Δαπάνη κατανάλωσης ηλεκτρικού ρεύματος στους λιμένες

Το κόστος σύνδεσης-αποσύνδεσης είναι 71δρχ/ώρα για παροχή ρεύματος σε ελλιμενιζόμενα πλοία. Επίσης προκύπτει και η δαπάνη αυτή για ένα δρομολόγιο του πλοίου.

$$AEC(C-D) (\delta\rho\chi) = 71 * 8 * 300 = 170.400\delta\rho\chi = 500 \text{ Euro}$$

$$EC(C-D)I (\delta\rho\chi) = 170.400 / 600 = 284 \delta\rho\chi$$

Ετήσιες λειτουργικές δαπάνες από χρεώσεις λιμένων

Με βάση όλους τους παραπάνω υπολογισμούς δαπανών υπολογίζονται οι ετήσιες λειτουργικές δαπάνες από χρεώσεις λιμένων που προκύπτουν από το άθροισμά τους. Αντίστοιχα προκύπτουν και οι λειτουργικές δαπάνες ενός δρομολογίου του πλοίου από χρεώσεις λιμένων.

$$\begin{aligned} ACPD (\delta\rho\chi) &= 5.760.000\delta\rho\chi + 586.200\delta\rho\chi + 193.446\delta\rho\chi + \\ &28.998.000 \delta\rho\chi + 170.400 \delta\rho\chi = \\ &= 35.708.046\delta\rho\chi = 104.793 \text{ Euro} \end{aligned}$$

$$CPDI (\delta\rho\chi) = 35.708.046 / 600 = 59.513\delta\rho\chi$$

10.3.5.3 Υπολογισμός συνολικών λειτουργικών δαπανών ναυτιλιακής γραμμής

Υπολογίζονται τελικά οι συνολικές ετήσιες λειτουργικές δαπάνες ναυτιλιακής γραμμής, που προκύπτουν από πρόσθεση των ετήσιων λειτουργικών δαπανών ναυτιλιακής διαδρομής και των ετήσιων λειτουργικών δαπανών από χρεώσεις λιμένων. Αντίστοιχα υπολογίζονται οι συνολικές λειτουργικές δαπάνες ενός δρομολογίου του πλοίου, για το συγκεκριμένο αριθμό δρομολογίων.

$$TAROC (\delta\rho\chi) = 4.304.502.260\delta\rho\chi + 35.708.046\delta\rho\chi = 4.340.210.306\delta\rho\chi$$

$$AROCI (\delta\rho\chi) = 7.174.170\delta\rho\chi + 59.513\delta\rho\chi = 7.233.683 \delta\rho\chi$$

10.3.5.4 Καθορισμός ναύλου της ναυτιλιακής γραμμής

Βασικός σκοπός είναι τα έσοδα κάθε δρομολογίου μονής κατεύθυνσης από τη μεταφορά φορτηγών, Ι.Χ και επιβατών να καλύπτουν επαρκώς το λειτουργικό κόστος πλοίου για ένα δρομολόγιο. Ο αριθμός μεταφερόμενων Ι.Χ και επιβατών ανά δρομολόγιο μονής κατεύθυνσης προκύπτει από την πρακτική χωρητικότητα της γραμμής. Θα πρέπει :

$$34 * \text{SSS-FRT-T} + 55 * \text{SSS-FRT-PC} + 644 * \text{SSS-FRT-P} \geq \text{AROCI}$$

Εναλλακτική λύση 1^η (Βάσει των στοιχείων των προηγούμενων παραγράφων)

Στην εναλλακτική λύση αυτή υπολογίζονται οι μέγιστες τιμές των ναύλων φορτηγών και Ι.Χ (SSS-FFRT-T και SSS-FFRT-PC) οι οποίες δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερες από τους ναύλους που προέκυψαν, προκειμένου η χρήση της διαδρομής αυτής να είναι ελκυστικότερη από την ενιαία οδική διαδρομή.

$$\begin{aligned} 34 * 132.673 (\delta\rho\chi) + 55 * 48015 (\delta\rho\chi) + 644 * 15.000\delta\rho\chi &\geq 7.233.683 (\delta\rho\chi) \Rightarrow \\ 4.510.882 (\delta\rho\chi) + 2.640.825 (\delta\rho\chi) + 9.660.000 (\delta\rho\chi) &\geq 7.233.683 (\delta\rho\chi) \Rightarrow \\ 16.811.707 (\delta\rho\chi) &>> 7.233.683 (\delta\rho\chi) \end{aligned}$$

Με τις τιμές αυτές γίνεται πολύ σημαντική κάλυψη των λειτουργικών δαπανών για κάθε δρομολόγιο μιας κατεύθυνσης από τα έσοδα μόνο από τους ναύλους. Η μείωση των ναύλων θα αποφέρει μικρότερη κάλυψη λειτουργικών δαπανών ή μπορεί να καταστήσει το σχέδιο επένδυσης μη αποδοτικό. Μια μείωση των ναύλων είναι απαραίτητη για την εναρμόνιση των ναύλων της γραμμής με τους συνήθεις ναύλους των ναυτιλιακών γραμμών εξωτερικού.

Εναλλακτική λύση 2^η

Παρατίθενται οι ναύλοι που εφαρμόζει εταιρία ναυτιλιακών γραμμών για τα πλοία της σε γραμμή της Αδριατικής και υπολογίζονται βάσει αυτών για φορτηγά, Ι.Χ και επιβάτες οι τιμές ναύλων που θα έθετε η ίδια εταιρία για τα ίδια πλοία, αν αυτά δρομολογούνταν στη γραμμή που εξετάζεται στην παρούσα Δ.Ε.

Η διαδρομή Πάτρα-Αncona για ένα φορτηγό κατηγορίας III, με τα πλοία γνωστής εταιρίας που πραγματοποιεί προγραμματισμένα δρομολόγια στη γραμμή, κοστίζει 203000 δρχ περίπου, διαρκεί 19 ώρες και η ταχύτητα του πλοίου είναι 27 n.m με πλήρες φορτίο. Η απόσταση που καλύπτεται είναι 513n.m. Το ίδιο πλοίο στη διαδρομή Βόλος-Σμύρνη, με την ίδια ταχύτητα, θα έδινε ναύλο φορτηγών 103000δρχ, αλλά θα έκανε χρόνο 9,6 ώρες δηλαδή περίπου 3 ώρες παραπάνω από το «Incat-98m». Έτσι λοιπόν η διαφορά του ναύλου της 1^{ης} δοκιμής και της τρέχουσας (132673-103000 = 29673δρχ) θα καλύπτονταν κατά ένα μέρος της από τη μείωση του χρόνου διαδρομής με το «Incat-98m».

Η ίδια διαδρομή της Αδριατικής για ένα επιβατικό Ι.Χ. ευρωπαϊκού τύπου κοστίζει 30000δρχ. Το ίδιο πλοίο στη διαδρομή Βόλος-Σμύρνη, με την ίδια ταχύτητα, θα έδινε ναύλο επιβατικών Ι.Χ. 15000δρχ. Η διαφορά του ναύλου της 1^{ης} δοκιμής και του παρόντος ($48015 - 15000 = 33015$ δρχ) θα καλύπτονταν κατά ένα μέρος της και πάλι από τη μείωση του χρόνου διαδρομής. Τέλος η διαδρομή για έναν επιβάτη στη θέση Γ' (κατάστρωμα) κοστίζει 19.500 δρχ περίπου και το ίδιο πλοίο στη διαδρομή Βόλος-Σμύρνη με την ίδια ταχύτητα, θα έδινε ναύλο επιβατών 9850δρχ. Γίνεται λοιπόν έλεγχος με τις τιμές αυτές για το μέγεθος της κάλυψης των λειτουργικών δαπανών.

$$34 * 103.000(\delta\rho\chi) + 55 * 15.000 (\delta\rho\chi) + 644 * 9.850\delta\rho\chi \geq 7.233.683 (\delta\rho\chi) \Rightarrow$$

$$3.502.000 (\delta\rho\chi) + 825.000 (\delta\rho\chi) + 6.343.400 (\delta\rho\chi) \geq 7.233.683 (\delta\rho\chi) \Rightarrow$$

$$10.670.400 (\delta\rho\chi) > 7.233.683 (\delta\rho\chi)$$

Με τις τιμές αυτές η κάλυψη των λειτουργικών δαπανών για κάθε δρομολόγιο της ναυτιλιακής γραμμής έχει μειωθεί σημαντικά. Η περαιτέρω μείωση των ναύλων θα αποφέρει μικρότερη κάλυψη λειτουργικών δαπανών ή μπορεί να καταστήσει το σχέδιο επένδυσης μη αποδοτικό. Πρέπει όμως να γίνει αύξηση των ναύλων λόγω της μείωσης του χρόνου διαδρομής με το «Incat-98m» σε σχέση με τα πλοία των ναυτιλιακών γραμμών της Αδριατικής, εξαιτίας της ταχύτητας του (39 κόμβοι έναντι 27 κόμβων). Επίσης θα πρέπει να προσυπολογιστεί η μείωση των ναύλων λόγω έλλειψης καμπίνας για τον οδηγό.

Εναλλακτική λύση 3η

Γίνεται αύξηση του ναύλου φορτηγών της 2^{ης} δοκιμής (103.000δρχ) στις 130.000δρχ, εξαιτίας της μείωσης του χρόνου διαδρομής με το «Incat-98m». Επειδή όμως το συγκεκριμένο πλοίο δεν διαθέτει καμπίνες, μειώνεται ο ναύλος κατά 5.000δρχ που θα ήταν η διαφορά κόστους καμπίνας και απλού εισιτηρίου για τον οδηγό. Άρα ο ναύλος μειώνεται στο ποσό των 125.000δρχ, που είναι και η τελική μέση τιμή ναύλου φορτηγού. Αντίστοιχα αυξάνεται ο ναύλος του Ι.Χ. στις 20.000δρχ για να συμπεριληφθεί και η μείωση του χρόνου διαδρομής. Τέλος αυξάνεται και ο ναύλος επιβάτη στις 12.500δρχ. Γίνεται λοιπόν έλεγχος και με τις τιμές αυτές για το μέγεθος της κάλυψης των λειτουργικών δαπανών.

$$34 * 125.000 (\delta\rho\chi) + 55 * 20.000 (\delta\rho\chi) + 644 * 12.500\delta\rho\chi \geq 7.233.683 (\delta\rho\chi) \Rightarrow$$

$$4.250.000 (\delta\rho\chi) + 1.100.000 (\delta\rho\chi) + 8.050.000 (\delta\rho\chi) \geq 7.233.683 (\delta\rho\chi) \Rightarrow$$

$$13.400.000 (\delta\rho\chi) > 7.233.683 (\delta\rho\chi)$$

Με τις τιμές αυτές η κάλυψη των λειτουργικών δαπανών αυξήθηκε σημαντικά σε σύγκριση με τη 2^η δοκιμή, ενώ έχει προσυπολογιστεί η μείωση χρόνου διαδρομής και η έλλειψη καμπινών για τους οδηγούς φορτηγών. Έτσι υπολογίστηκαν οι ναύλοι της ναυτιλιακής γραμμής σε πραγματικές συνθήκες, η ορθότητα των οποίων αποδεικνύεται από την αναλογία μεταξύ κομίστρου φορτηγών και Ι.Χ που είναι αποδεκτή, όπως και από το γεγονός ότι οι ναύλοι βρίσκονται εντός των αποδεκτών από τη μεθοδολογία ορίων. Άρα ο τελικός υπολογισμός ναύλου αποδίδει τις παρακάτω καθαρές μέσες τελικές τιμές.

SSS-FRT-T	= 125.000 (δρχ)
SSS-FRT-PC	= 20.000 (δρχ)
SSS-FRT-P	= 12.500 (δρχ)

Οι ναύλοι αυτοί είναι μικρότεροι από τις μέγιστες τιμές των ναύλων κατά 7.673δρχ, 29.015δρχ και 2.500δρχ αντίστοιχα, κάτι που είναι πολύ σημαντικό για την προσέλκυση της ζήτησης μέσω της νέας ναυτιλιακής γραμμής.

10.3.6 Χρηματική αξιολόγηση

10.3.6.1 Συνολικό κόστος επένδυσης

Αναπτύσσονται και υπολογίζονται αναλυτικά όλες τις δαπάνες προ της έναρξης των δρομολογίων της ναυτιλιακής γραμμής, που συνιστούν το συνολικό κόστος επένδυσης.

Δαπάνη ναυπήγησης και εξοπλισμού πλοίου

Είναι η δαπάνη ναυπήγησης του πλοίου «Incat-98m» από την εταιρία «Tasmania Incat PTY LTD» και η δαπάνη εξοπλισμού του με όλα τα απαραίτητα στοιχεία μηχανοστασίου, εσωτερικών χώρων, σωστικά μέσα και οτιδήποτε άλλο ορίζουν οι κανονισμοί.

$$\text{TCSBE (δρχ)} = 22.000.000.000\delta\text{ρχ}$$

Δαπάνη μισθοδοσίας προσωπικού εταιρίας (Διοικητικό προσωπικό)

Υπολογίζεται η δαπάνη μισθοδοσίας του προσωπικού της εταιρίας, που αναλογεί στο πλοίο. Θεωρείται ότι η προετοιμασία της νέας γραμμής διαρκεί ένα έτος και ότι η εταιρία που θα αναλάβει τη δρομολόγηση του πλοίου διαθέτει κατά μέσο όρο ένα στόλο 10 πλοίων.

$$\text{CPPSC (δρχ)} = 25.000.000 (\delta\text{ρχ}/\mu\eta\eta\alpha) * 12 / 10 = 30.000.000\delta\text{ρχ}$$

Δαπάνη πρόσθετου εξοπλισμού γραφείων και κεντρικού πρακτορείου

Υπολογίζεται η δαπάνη πρόσθετου εξοπλισμού γραφείων και κεντρικού πρακτορείου που αναλογεί στο πλοίο.

$$\text{AEOCASC (δρχ)} = 100.000.000 (\delta\text{ρχ}) * 1 / 10 = 10.000.000$$

Δαπάνη σύναψης σύμβασης με την εταιρία ναυπήγησης

$$\text{CISBC (δρχ)} = 10.000.000\delta\text{ρχ}$$

Δαπάνη παρακολούθησης ναυπήγησης πλοίου - Μεταφορικά

Υπολογίζεται η δαπάνη παρακολούθησης της ναυπήγησης του πλοίου, που περιλαμβάνει και η δαπάνη μεταφορικών και διαμονής.

$$\text{SBA-T (δρχ)} = 30.000.000\delta\text{ρχ}$$

Δαπάνη αρχικής μισθοδοσίας - Εκπαίδευσης - Μεταφορικών των αξιωματικών

$$\text{PPTTO (δρχ)} = 75.000.000\delta\text{ρχ}$$

Δαπάνη μίσθωσης - οργάνωσης και κατασκευής βάσης τεχνικού ελέγχου

Θεωρείται ότι το συγκεκριμένο ναυπηγούμενο πλοίο είναι το μόνο αυτού του είδους που διαθέτει η εταιρία, οπότε η κατασκευή βάσης τεχνικού ελέγχου αποτελεί αναγκαιότητα.

$$\text{ROCCTC (δρχ)} = 80.000.000\delta\text{ρχ}$$

Δαπάνη εξοπλισμού συνεργείων και επιπλέον ανταλλακτικών και υλικών

$$\text{WEASM (δρχ)} = 85.000.000\delta\text{ρχ}$$

Δαπάνη σύνταξης αίτησης και λήψης άδειας σκοπιμότητας

$$\text{EAREL (δρχ)} = 35.000.000\delta\text{ρχ}$$

Δαπάνη μισθοδοσίας-εκπαίδευσης-μεταφορικών των πληρωμάτων

Θεωρείται ότι κάθε ένα από τα δύο πληρώματα θα πρέπει να καταρτιστεί επάνω στο συγκεκριμένο μοντέλο πλοίου. Η εκπαίδευση γίνεται στην Τασμανία όπου και κατασκευάζονται τα πλοία.

$$\text{PTTC (δρχ)} = 85.000.000\delta\text{ρχ}$$

Δαπάνη μεταφοράς πλοίου από την εταιρία ναυπήγησης

TCTSSBC (δρχ) = 185.000.000δρχ

Δαπάνη διαφήμισης, δημοσίων σχέσεων, στολών-σημάτων, εντύπων

APRBUB (δρχ) = 200.000.000δρχ

Δαπάνη έντυπου υλικού -υλικού πρακτορείων

BEA (δρχ) = 40.000.000δρχ

Δαπάνη αμοιβών ειδικών συμβούλων και εξωτερικών συνεργατών

SAECP (δρχ) = 300.000.000δρχ

Δαπάνη τροποποιήσεων και ειδικών απαιτήσεων κατά τη ναυπήγηση

TESB (δρχ) = 780.000.000δρχ

Δαπάνη εξοπλισμού των λιμένων προσέγγισης

E-DP (δρχ) = 650.000.000

Δαπάνη οχημάτων εταιρίας και βάσης τεχνικού ελέγχου

VCCTC (δρχ) = 55.000.000δρχ

Δαπάνη για γενικά έξοδα προ της έναρξης λειτουργίας της γραμμής

$$\text{GEBO} (\delta\rho\chi) = 40.000.000\delta\rho\chi$$

Δαπάνη για ασφάλιστρα πλοίου μέχρι την παραλαβή

$$\text{TSICBO} (\delta\rho\chi) = 260.000.000\delta\rho\chi$$

Διάφορες και απρόβλεπτες δαπάνες

$$\text{VUC} (\delta\rho\chi) = 50.000.000\delta\rho\chi$$

Συνολικό κόστος επένδυσης προ της έναρξης λειτουργίας της γραμμής (δρχ)

$$\begin{aligned} \text{TCIBO} (\delta\rho\chi) = & 22.000.000.000 (\delta\rho\chi) + 30.000.000 (\delta\rho\chi) + 10.000.000 (\delta\rho\chi) + \\ & 10.000.000 (\delta\rho\chi) + 30.000.000 (\delta\rho\chi) + 75.000.000 (\delta\rho\chi) + \\ & 80.000.000 (\delta\rho\chi) + 85.000.000 (\delta\rho\chi) + 35.000.000 (\delta\rho\chi) + \\ & 85.000.000 (\delta\rho\chi) + 185.000.000 (\delta\rho\chi) + 200.000.000 (\delta\rho\chi) + \\ & 40.000.000 (\delta\rho\chi) + 300.000.000 (\delta\rho\chi) + 780.000.000 (\delta\rho\chi) + \\ & 650.000.000 (\delta\rho\chi) + 55.000.000 (\delta\rho\chi) + 40.000.000 (\delta\rho\chi) + \\ & 260.000.000 (\delta\rho\chi) + 50.000.000 (\delta\rho\chi) \end{aligned}$$

$$= 25.000.000.000\delta\rho\chi = 25\delta\iota\varsigma.\Delta\rho\chi = 73.367.572 \text{ Euro}$$

10.3.6.2 Έσοδα ναυτιλιακής γραμμής

Έσοδα μεταφοράς επιβατών

Τα έσοδα της εταιρίας από τη μεταφορά επιβατών προκύπτουν από το κόμιστρο επιβατών. Στη φάση αυτή, προ τελικού υπολογισμού δρομολογίων, λαμβάνεται ενιαίο κόμιστρο επιβατών. Τα συνολικά ετήσια έσοδα της γραμμής από επιβάτες χωρίς καμπίνα προκύπτουν από το γινόμενο του ναύλου επιβατών και των συνολικών επιβατών της γραμμής.

$$\text{ARP (δρχ)} = 12.500 \text{ δρχ} * 386.640 = 4.833.000.000 \text{ δρχ}$$

Έσοδα μεταφοράς οχημάτων

Οι χρεώσεις για μεταφορά οχημάτων ορίζονται ανάλογα με τον τύπο οχήματος που μεταφέρεται. Θεωρούνται στη φάση αυτή δύο βασικές κατηγορίες οχημάτων στον υπολογισμό εσόδων, τα επιβατικά Ι.Χ και τα φορτηγά. Τα συνολικά έσοδα του πλοίου από κάθε κατηγορία οχήματος ανάλογα με τον αριθμό κάθε τύπου οχήματος σε κάθε δρομολόγιο, προκύπτουν από το γινόμενο του αριθμού οχημάτων κάθε τύπου και του ναύλου του κάθε τύπου οχήματος.

$$\begin{aligned} \text{ARV (δρχ)} &= 20.400 * 125.000 \text{ δρχ} + 33.079 * 20.000 \text{ δρχ} = \\ &= 3.211.580.000 \text{ δρχ} \end{aligned}$$

Έσοδα εκμετάλλευσης Bar / Καταστημάτων

Το συγκεκριμένο πλοίο έχει ένα Bar που εξυπηρετεί τη Διακεκριμένη θέση και τη VIP θέση και ένα Bar που εξυπηρετεί την Οικονομική Θέση. Επίσης διαθέτει ένα κατάστημα διαφόρων ειδών. Το σύνολο των εσόδων προκύπτει από την εκμίσθωση των δύο Bar και του καταστήματος.

$$\begin{aligned} \text{ARBS (δρχ)} &= 200.000.000 \text{ δρχ} + 180.000.000 \text{ δρχ} + 40.000.000 \text{ δρχ} = \\ &= 420.000.000 \text{ δρχ} \end{aligned}$$

Ετήσια έσοδα ναυτιλιακής γραμμής

Τα ετήσια έσοδα της ναυτιλιακής γραμμής προκύπτουν από το άθροισμα ετήσιων εσόδων από επιβάτες, οχήματα και εκμισθώσεις Bag/Καταστημάτων.

$$\begin{aligned} \text{APSL (δρχ)} &= 4.833.000.000\deltaρχ + 3.211.580.000\deltaρχ + 420.000.000\deltaρχ = \\ &= 8.464.580.000\deltaρχ \end{aligned}$$

10.3.6.3 Καθορισμός ύψους δανείων

Η ναυπήγηση του πλοίου διαρκεί 4 μήνες. Θεωρείται ότι μαζί με όλες τις διαδικασίες υπογραφής συμβολαίων, μεταφοράς του πλοίου, μεταφοράς ανταλλακτικών, λήψης αδειών σκοπιμότητας, κατασκευής βάσεων τεχνικού ελέγχου, αναβάθμισης γραφείων και πρακτορείων, πρόσληψης πληρωμάτων, ετοιμασίας έντυπου υλικού, κατάρτισης αξιωματικών και πληρωμάτων και μαζί με πολλές άλλες διαδικασίες χρειάζεται συνολικά ένα έτος. Το συνολικό ύψος επένδυσης είναι 25.000.000.000δρχ. Στο έτος προετοιμασίας (έτος 0) θα πρέπει να μηδενίζονται οι χρηματικές ροές, οπότε θα πρέπει το συνολικό ύψος επένδυσης να καλύπτεται από τα δάνεια και τα ίδια κεφάλαια. Με 80% δανειοδότηση, το συνολικό ύψος δανείου θα είναι 20.000.000.000δρχ. Άρα τα ίδια κεφάλαια επένδυσης θα είναι 5.000.000.000δρχ.

10.3.6.4 Καθορισμός τοκοχρεωλύσιων δανείων

Θεωρείται ότι γίνεται αποπληρωμή δανείων σε διάστημα 7 ετών. Η αποπληρωμή τοκοχρεωλύσιων του δανειζόμενου κεφαλαίου ξεκινάει από το έτος λειτουργίας 1 και ολοκληρώνεται στο τέλος της περιόδου αποπληρωμής των 7 ετών. Το τοκοχρεωλύσιο κάθε έτους, που είναι σταθερό για όλα τα έτη της περιόδου αποπληρωμής, υπολογίζεται με βάση το συντελεστή επανακτίσεως κεφαλαίου για 7 έτη. Ο συντελεστής αυτός υπολογίζεται από την παρακάτω σχέση.

$$\begin{aligned} \text{CRF} &= [\text{OCC} * (1 + \text{OCC})^n] / [(1 + \text{OCC})^n - 1] = \\ &= [0,06 * (1 + 0,06)^{** 7} / [(1 + 0,06)^{** 7} - 1]] = \\ &= 0,0902 / 0,5036 = \\ &= 0,1791 \end{aligned}$$

, όπου OCC = επιτόκιο αναγωγής (%)
n = έτη αποπλήρωμής

Το τοκοχρεωλύσιο υπολογίζεται από το γινόμενο του δανειακού κεφαλαίου και του συντελεστή επανακήσεως κεφαλαίου.

$$\begin{aligned} \text{InI} &= 20.000.000.000\delta\rho\chi * 0,1791 = \\ &= 3.582.000.000\delta\rho\chi \end{aligned}$$

Πίνακας 10.3 – Τοκοχρεωλύσια δανείων (εκ.δρχ)

Έτη	1	2	3	4	5	6	7
Κεφάλαιο	20.000,0	17.616,9	15.090,9	12.413,6	9.575,7	6.567,7	3.379,4
Τοκοχρεωλύσιο	3.582,0	3.582,0	3.582,0	3.582,0	3.582,0	3.582,0	3.582,0
Τόκοι	1.198,9	1.056,0	904,6	744,1	574,0	393,7	202,6
Χρεωλύσια	2.383,1	2.526,0	2.677,4	2.837,9	3.008,0	3.188,3	3.379,4

10.3.6.5 Καθορισμός κερδών - ζημιών

Υπολογίζεται αρχικά η πληρωμή δημοσίου και έπειτα τα ετήσια κέρδη – ζημίες, τα οποία είναι έσοδα μετά φόρου αφού οι φόροι έχουν συνυπολογιστεί στον υπολογισμό εσόδων, από τον πίνακα 10.4.

$$\text{PSP} (\delta\rho\chi) = 8.464.580.000\delta\rho\chi * 0,03 = 253.937.400\delta\rho\chi$$

Πίνακας 10.4 – Κέρδη-Ζημίες (εκ.δρχ)

Έτη	1	2	3	4	5	6
Έσοδα	8.464,6	8.464,6	8.464,6	8.464,6	8.464,6	8.464,6
Λειτουργικές δαπάνες	4.340,2	4.340,2	4.340,2	4.340,2	4.340,2	4.340,2
Πληρωμή δημοσίου	253,9	253,9	253,9	253,9	253,9	253,9
Πληρωμή τόκου	1.198,9	1.056,0	904,6	744,1	574,0	394
Κέρδη μετά φόρου	2.671,5	2.814,4	2.965,8	3.126,3	3.296,4	3.476,7
Κέρδη μετά φόρου (εκ.Euro)	7,8	8,3	8,7	9,2	9,7	10,2

7	8	9	10	11	12	13
8.464,6	8.464,6	8.464,6	8.464,6	8.464,6	8.464,6	8.464,6
4.340,2	4.340,2	4.340,2	4.340,2	4.340,2	4.340,2	4.340,2
253,9	253,9	253,9	253,9	253,9	253,9	253,9
203	0	0	0	0	0	0
3.667,9	3.870,4	3.870,4	3.870,4	3.870,4	3.870,4	3.870,4
10,8	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4

14	15	16	17	18	19	20
8.464,6	8.464,6	8.464,6	8.464,6	8.464,6	8.464,6	8.464,6
4.340,2	4.340,2	4.340,2	4.340,2	4.340,2	4.340,2	4.340,2
253,9	253,9	253,9	253,9	253,9	253,9	253,9
0	0	0	0	0	0	0
3.870,4	3.870,4	3.870,4	3.870,4	3.870,4	3.870,4	3.870,4
11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4

10.3.6.6 Καθορισμός ταμειακών ροών

Στον πίνακα ταμειακών ροών οι υπολογισμοί γίνονται από το έτος 0 της έναρξης της περιόδου προετοιμασίας.

Πίνακας 10.5 – Ταμειακές ροές (εκ.δρχ)

Έτη	0	1	2	3	4
Κέρδη	0,0	2671,5	2814,4	2965,8	3126,3
Ίδια κεφάλαια	5000,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Χρεωλύσιο	0,0	2383,1	2526,0	2677,4	2837,9
Αποτέλεσμα	-5000,0	288,4	288,4	288,4	288,4
Αποτέλεσμα (εκ.Ευρο)	-14,7	0,8	0,8	0,8	0,8

5	6	7	8	9	10	11	12
3296,4	3476,7	3667,9	3870,4	3870,4	3870,4	3870,4	3870,4
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3008,0	3188,3	3379,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
288,4	288,4	288,4	3870,4	3870,4	3870,4	3870,4	3870,4
0,8	0,8	0,8	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4

13	14	15	16	17	18	19	20
3870,4	3870,4	3870,4	3870,4	3870,4	3870,4	3870,4	3870,4
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3870,4	3870,4	3870,4	3870,4	3870,4	3870,4	3870,4	3870,4
11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4

10.3.6.7 Καθορισμός χρηματικών ροών

Στον πίνακα χρηματικών ροών γίνονται υπολογισμοί από το έτος 0, της έναρξης προετοιμασίας.

Πίνακας 10.6 – Χρηματικές Ροές (εκ.δρχ)

Έτη	0	1	2	3	4
Δαπάνες επένδυσης	25000,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Λειτουργικές δαπάνες	0,0	4340,2	4340,2	4340,2	4340,2
Πληρωμή δημοσίου	0,0	253,9	253,9	253,9	253,9
Τοκοχρεωλύσιο	0,0	3582	3.582	3.582	3.582
Σύνολο εκροών	25000,0	8176,1	8176,1	8176,1	8176,1
Είσπραξη από δάνειο	20000,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Έσοδα	0,0	8464,6	8464,6	8464,6	8464,6
Ίδια κεφάλαια	5000,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Σύνολο εισροών	25000,0	8464,6	8464,6	8464,6	8464,6
Εισροές-εκροές	0,0	288,4	288,4	288,4	288,4
Εισροές-εκροές (εκ.Ευρο)	0,00	0,85	0,85	0,85	0,85

5	6	7	8	9	10	11	12
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4340,2	4340,2	4340,2	4340,2	4340,2	4340,2	4340,2	4340,2
253,9	253,9	253,9	253,9	253,9	253,9	253,9	253,9
3.582	3.582	3.582	0	0	0	0	0
8176,1	8176,1	8176,1	4594,1	4594,1	4594,1	4594,1	4594,1
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8464,6	8464,6	8464,6	8464,6	8464,6	8464,6	8464,6	8464,6
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8464,6	8464,6	8464,6	8464,6	8464,6	8464,6	8464,6	8464,6
288,4	288,4	288,4	3870,4	3870,4	3870,4	3870,4	3870,4
0,85	0,85	0,85	11,36	11,36	11,36	11,36	11,36

13	14	15	16	17	18	19	20
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4340,2	4340,2	4340,2	4340,2	4340,2	4340,2	4340,2	4340,2
253,9	253,9	253,9	253,9	253,9	253,9	253,9	253,9
0	0	0	0	0	0	0	0
4594,1	4594,1	4594,1	4594,1	4594,1	4594,1	4594,1	4594,1
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8464,6	8464,6	8464,6	8464,6	8464,6	8464,6	8464,6	8464,6
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8464,6	8464,6	8464,6	8464,6	8464,6	8464,6	8464,6	8464,6
3870,4	3870,4	3870,4	3870,4	3870,4	3870,4	3870,4	3870,4
11,36	11,36	11,36	11,36	11,36	11,36	11,36	11,36

10.3.6.8 Κριτήριο απόδοσης επένδυσης

Ο λόγος απόδοσης επένδυσης, που ονομάζεται και αποδοτικότητα συνολικού κεφαλαίου, δείχνει το μέγεθος της απόδοσης ολόκληρου του κεφαλαίου που έχει διατεθεί στο σχέδιο επένδυσης. Μετά το έτος προετοιμασίας η απόδοση της συνολικής επένδυσης είναι σταθερή στο ποσοστό 15,48%.

10.3.6.9 Κριτήριο καθαρής χρηματικής παρούσας αξίας

Το κριτήριο καθαρής χρηματικής παρούσας αξίας εκφράζει την αξία που προκύπτει αν προεξοφληθεί στο παρόν για κάθε έτος χωριστά η διαφορά μεταξύ όλων των μελλοντικών χρηματικών ροών, με βάση ένα συντελεστή προεξόφλησης.

Πίνακας 10.7 – Καθαρή χρηματική παρούσα αξία (εκ.δρχ)

Έτη	0	1	2	3	4
Εισροές-εκροές (ταμειακές)	-5000,0	288,4	288,4	288,4	288,4
Συντελεστής παρούσας αξίας	1,0000	0,9434	0,8900	0,8396	0,7921
ΚΧΠΑ	-5000,0	272,1	256,7	242,2	228,5
ΚΧΠΑ (εκ.Euro)	-14,674	0,799	0,753	0,711	0,670

5	6	7	8	9	10	11	12
288,4	288,4	288,4	3870,4	3870,4	3870,4	3870,4	3870,4
0,7473	0,7050	0,6651	0,6274	0,5919	0,5584	0,5268	0,4970
215,5	203,3	191,8	2428,4	2290,9	2161,2	2038,9	1923,5
0,633	0,597	0,563	7,127	6,723	6,343	5,984	5,645

13	14	15	16	17	18	19	20	Σύνολο
3870,4	3870,4	3870,4	3870,4	3870,4	3870,4	3870,4	3870,4	
0,4688	0,4423	0,4173	0,3936	0,3714	0,3503	0,3305	0,3118	
1814,6	1711,9	1615,0	1523,6	1437,3	1356,0	1279,2	1206,8	19397,5
5,325	5,024	4,740	4,471	4,218	3,979	3,754	3,542	56,926

Τα αποτελέσματα που δίνει το κριτήριο αυτό είναι πολύ ενθαρρυντικά. Προκύπτει ότι η συνολική καθαρή χρηματική παρούσα αξία, δηλαδή το συνολικό ανά τα έτη λειτουργίας καθαρό κέρδος σε σημερινές τιμές, είναι 19,397 δισεκατομμύρια δρχ για το μέγιστο βέβαια αριθμό δρομολογίων. Παρατηρείται ότι τα κέρδη είναι σημαντικά από το πρώτο ακόμη έτος λειτουργίας. Συνεχίζουν με μια φθίνουσα πορεία μέχρι το 7^ο έτος λειτουργίας λόγω αποπληρωμής των δανείων, έπειτα αποκτούν πάλι μια πολύ υψηλή τιμή και φθίνουν με πολύ βραδύτερους ρυθμούς μέχρι το τελευταίο έτος λειτουργίας, αποδίδοντας σημαντικό κέρδος στην εταιρία που θα αναλάβει να υλοποιήσει το σχέδιο επένδυσης.

10.3.6.9 Κριτήριο εσωτερικού χρηματικού συντελεστή αποδοτικότητας

Ο εσωτερικός χρηματικός συντελεστής αποδοτικότητας αποτελεί το επιτόκιο για το οποίο η παρούσα αξία ταμειακών εισροών είναι ίση με την παρούσα αξία ταμειακών εκροών, δηλαδή η καθαρή χρηματική παρούσα αξία είναι οριακά μηδέν. Αν το επιτόκιο αυτό είναι μεγαλύτερο από το επιτόκιο προεξόφλησης της αγοράς, το σχέδιο επένδυσης είναι αποδεκτό.

Πίνακας 10.8 – Εσωτερικός χρηματικός συντελεστής αποδοτικότητας (εκ.δρχ)

Έτη	0	1	2	3	4
Εισροές-εκροές (ταμειακές)	-5000,0	288,4	288,4	288,4	288,4
Συντελεστής παρούσας αξίας	1,0000	0,8192	0,6711	0,5497	0,4503
Παρούσα αξία ταμειακών εκροών	-5000,0				
Παρούσα αξία ταμειακών εισροών		236,3	193,6	158,6	129,9

5	6	7	8	9	10	11	12	13
288,4	288,4	288,4	3870,4	3870,4	3870,4	3870,4	3870,4	3870,4
0,3689	0,3022	0,2476	0,2028	0,1661	0,1361	0,1115	0,0913	0,0748
106,4	87,2	71,4	785,0	643,1	526,8	431,5	353,5	289,6

14	15	16	17	18	19	20	Σύνολο	ΕΧΣΑ
3870,4	3870,4	3870,4	3870,4	3870,4	3870,4	3870,4		
0,0613	0,0502	0,0411	0,0337	0,0276	0,0226	0,0185		
							-5000,0	
237,2	194,3	159,2	130,4	106,8	87,5	71,7	5000,0	
								0,2207100

Προέκυψε ότι ο Εσωτερικός Χρηματικός Συντελεστής Αποδοτικότητας είναι μεγαλύτερος από το επιτόκιο αναγωγής, δηλαδή:

$$DF > OCC \Rightarrow$$

$$0,2207 > 0,06 \Rightarrow$$

Το Σχέδιο Επένδυσης είναι Αποδεκτό

Το σχέδιο επένδυσης προέκυψε αποδεκτό μετά τον υπολογισμό του εσωτερικού χρηματικού συντελεστή αποδοτικότητας 22,07%. Ο συντελεστής αυτός αποτελεί το μέγιστο επιτόκιο που θα μπορούσε να πληρώσει ο υποψήφιος επενδυτής, χωρίς να κινδυνεύει να χάσει τα κεφάλαιά του.

10.3.7 Έλεγχος βιωσιμότητας σχεδίου επένδυσης

Έγινε διερεύνηση για τον αριθμό ετήσιων κυκλικών διαδρομών που με τον τρέχοντα σχεδιασμό δίνουν καθαρή παρούσα αξία οριακά 0. Προέκυψε ότι ο αριθμός κυκλικών διαδρομών που οριακά κάνουν τη γραμμή βιώσιμη είναι 203. Προκύπτει λοιπόν το συμπέρασμα ότι «Για περισσότερες από 203 κυκλικές διαδρομές η ναυτιλιακή γραμμή μεταξύ των λιμένων Βόλου και Σμύρνης είναι βιώσιμη και αποδίδει κέρδη στην εταιρία που θα αναλάβει να υλοποιήσει το σχέδιο επένδυσης». Οι 203 κυκλικές διαδρομές μεταξύ των λιμένων Βόλου και Σμύρνης από το «Incat 98m» είναι ένας πραγματοποιήσιμος αριθμός κυκλικών διαδρομών για ένα πλοίο ναυτιλιακής γραμμής προγραμματισμένων δρομολογίων. Είναι πιθανόν βέβαια κάθε έλεγχος με διαφορετικό αριθμό διαδρομών μεγαλύτερο του 203 να απαιτεί μετατροπές που αφορούν στη λήψη και αποπληρωμή των δανείων, στον καθορισμό τοκοχρεωλύσιων και σε άλλους παράγοντες.

10.3.8 Τελική χρηματική αξιολόγηση

Στο παράρτημα VIII παρατίθεται αναλυτική χρηματική αξιολόγηση για αριθμό κυκλικών διαδρομών μεταξύ των 203 που απέδωσε ο έλεγχος βιωσιμότητας και των 300 που αποτελούν το μέγιστο αριθμό και οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν για την απόδειξη της βιωσιμότητας της γραμμής. Γίνεται έλεγχος για 250 κυκλικές διαδρομές. Γίνεται ανάλυση σε τρεις περιόδους λειτουργίας της γραμμής, κατασκευάζεται αναλυτικό ναυολόγιο και γίνεται υπολογισμός εσόδων με βάση τους συντελεστές πληρότητας κάθε περιόδου ξεχωριστά.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11 - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Η ναυτιλία μικρών αποστάσεων αποτελεί μια ασφαλή και φιλική για το περιβάλλον εναλλακτική λύση για την προώθηση των μεταφορών. Σύμφωνα με τις ανακοινώσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής οι θαλάσσιες μεταφορές μικρών αποστάσεων απαιτούν την κατανάλωση λιγότερης ενέργειας και συνιστούν μη ρυπογόνο εναλλακτική πρόταση στις οδικές μεταφορές.

Αρχικά η θαλάσσια ρύπανση και η ρύπανση των ακτών προκαλείται από τα καύσιμα που απαιτούνται για τα θαλάσσια δρομολόγια και συγκεκριμένα από τα απόβλητα των πλοίων. Επίσης όμως ρυπογόνες αποδεικνύονται και οι ναυπηγοκατασκευαστικές βάσεις, που περιλαμβάνονται στη σχετική με τη θαλάσσια μεταφορά βιομηχανία. Η σύμβαση Marpol, η οποία υιοθετήθηκε στους κόλπους του Διεθνούς Οργανισμού Ναυσιπλοΐας (ΙΜΟ) στον οποίο είναι μέλη και η Ελλάδα και η Τουρκία, υπήρξε η πρώτη διεθνής σύμβαση για τον καθορισμό κατευθυντήριων γραμμών για την πρόληψη της ρύπανσης από πλοία. Η Ελλάδα και η Τουρκία έχουν υπογράψει τη σύμβαση Marpol. Στόχος της πρότασης αυτής είναι η μείωση των απορρίψεων στη θάλασσα των αποβλήτων των πλοίων και συγκεκριμένα των παράνομων απορρίψεων των πλοίων που χρησιμοποιούν τους λιμένες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, με την ενίσχυση της διαθεσιμότητας και της χρήσης των λιμενικών εγκαταστάσεων υποδοχής αποβλήτων και με τη βελτίωση της προστασίας του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

Η θαλάσσια μεταφορά είναι υπεύθυνη για την αύξηση της ρύπανσης της ατμόσφαιρας άμεσα από τα πλοία και έμμεσα από τις ναυπηγοεπισκευαστικές βάσεις. Από την πλευρά του θορύβου, το πλοίο αποτελεί ένα από τα λιγότερο ρυπογόνα μέσα μεταφοράς, εξαιτίας της κίνησής του εντός της θαλάσσιας ζώνης, αλλά οι ναυπηγοεπισκευαστικές βάσεις προκαλούν θόρυβο στους λιμένες και στις παρά τους λιμένες οικιστικές ζώνες.

Η κατανάλωση καυσίμων και λιπαντελαίων από τα πλοία συμβάλλει, λιγότερο από τα υπόλοιπα μέσα μεταφοράς, στην αύξηση της κατανάλωσης των φυσικών αποθεμάτων στις χώρες σύνδεσης και έτσι συμβάλλει και στη μείωση του παγκόσμιου αποθέματος.

Τα θαλάσσια ατυχήματα είναι σαφώς περιορισμένα σε σχέση με τα ατυχήματα που αναλογούν στα υπόλοιπα μέσα μεταφοράς. Παρα το γεγονός βέβαια ότι εμφανίζουν μείωση σαν δείκτες, ο αριθμός τους αυξάνει ιδιαίτερα σε χώρες με υψηλό δείκτη ανάπτυξης. Η Τουρκία και η Ελλάδα έχουν υπογράψει τη διεθνή σύμβαση για τη διαφύλαξη της ανθρώπινης ζωής στη θάλασσα – SOLAS. Η σύμβαση αυτή καλύπτει επίσης και θέματα που συνοψίζονται στην κακή επισκευή και συντήρηση των πλοίων, που μπορεί να θέσει σε κίνδυνο ανθρώπινες ζωές ή να προκαλέσει θαλάσσια μόλυνση εξαιτίας κάποιου ατυχήματος.

Σημαντική όμως θέση στην ανάλυση περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατέχουν και οι λιμένες σύνδεσης. Οι λιμένες αποτελούν ένα πολύχρηστο περίπλοκο περιβάλλον. Η περιβαλλοντική νομοθεσία που σχετίζεται με την ανάπτυξη και λειτουργία των λιμένων αποτελεί ένα κράμα διεθνούς και ευρωπαϊκής νομοθεσίας. Η ύπαρξη στοιχείων της διεθνούς νομοθεσίας εντάσσει απόλυτα και την Τουρκία στους ισχύοντες κανονισμούς.

Πολλοί λιμένες βρίσκονται σε περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές. Οι περισσότερες από αυτές αποτελούν ένα σύνολο βιο-περιοχών που αλληλοσυνδέονται και αλληλοεπηρεάζονται ενσωματώνοντας τα παράλια σε μια ενιαία προστατευόμενη ζώνη. Το γεγονός ότι όλοι αυτοί οι υγροβιότοποι θεωρούνταν, μέχρι πρόσφατα, δεδομένοι, συντέλεσε στην απώλεια και την υποβάθμιση της ποιότητας του περιβάλλοντος. Οι ισχύουσες οδηγίες στοχεύουν στον προσδιορισμό ειδικά προστατευόμενων ζωνών και ειδικών περιοχών διατήρησης φυσικού περιβάλλοντος, καθώς επίσης και στη δημιουργία ενός ενιαίου οικολογικού δικτύου. Έτσι για οποιαδήποτε δημόσια ή ιδιωτικά λιμενικά έργα που βρίσκονται μέσα στη σφαίρα του δικτύου αυτού, απαιτείται Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων. Επιπρόσθετα, αναπτυξιακά προγράμματα λιμένων θα χρήζουν ευρωπαϊκής οικονομικής βοήθειας, μόνο αν συμμορφώνονται πλήρως με τις πιο πάνω νομοθετικές διατάξεις. Οποιοδήποτε δηλαδή έργο το οποίο έχει μη αντιστρεπτές περιβαλλοντικές συνέπειες σε μια από τις προστατευόμενες περιοχές, θα επιτρέπεται μόνο στην περίπτωση που δεν υπάρχει άλλη εναλλακτική λύση ή μόνο όταν λόγοι δημοσίου συμφέροντος το επιβάλλουν. Η Ελλάδα έχει στηρίξει απόλυτα τους κανονισμούς αυτούς.

Η Τουρκία μολονότι έχει υπογράψει τη διεθνή σύμβαση για την πρόληψη της ρύπανσης από σκάφη (MARPOL) και τη διεθνή σύμβαση για τη διαφύλαξη της ανθρώπινης ζωής στη θάλασσα (SOLAS), δεν έχει διευκρινίσει τη θέση της έναντι των υπολοίπων διεθνών συμβάσεων του τομέα αυτού.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12 - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

12.1 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Η εφαρμογή της διαδικασίας αξιολόγησης ναυτιλιακής γραμμής μικρών αποστάσεων, που αναπτύχθηκε στο κεφάλαιο 10, μεταξύ των λιμένων Βόλου και Σμύρνης απέδωσε σημαντικά αποτελέσματα. Αρχικά αποδείχθηκε ότι το πλοίο «Incat-98m» που επελέγη είναι κατάλληλο έναντι των εγκαταστάσεων και των δύο λιμένων, οπότε και έγινε αποδεκτό για δρομολόγησή του στη νέα ναυτιλιακή γραμμή υψηλών ταχυτήτων μεταξύ των λιμένων Βόλου και Σμύρνης.

Σχηματίστηκαν συνδυασμοί προελεύσεων/προορισμών για τον καθορισμό της τάξης μεγέθους ναύλου, που ήταν οι: Ηγουμενίτσα – Ankara, Πάτρα – Afyon και Αθήνα – Istanbul. Έτσι με σύγκριση ιδιωτικού πραγματικού γενικευμένου κόστους λειτουργίας φορτηγών και I.X μεταξύ ενιαίας οδικής διαδρομής και συνδυασμένης διαδρομής για κάθε συνδυασμό προορισμών, προσδιορίστηκε η τάξη μεγέθους του ναύλου της ναυτιλιακής γραμμής για φορτηγά και I.X, που προέκυψαν 132.673δρχ και 48015δρχ αντίστοιχα.

Με βάση εκτιμήσεις για τη χωρητικότητα της γραμμής και στατιστικά στοιχεία για κινήσεις φορτηγών από και προς προελεύσεις/προορισμούς αποφασίσθηκε η ναυπήγηση ενός μόνο πλοίου «Incat-98m». Με υπολογισμό δαπανών λειτουργίας ανά δρομολόγιο και για την εκτιμηθείσα χωρητικότητα γραμμής, έγινε τελικός καθορισμός μέσων ναύλων φορτηγών, I.X και επιβατών. Οι μέσες αυτές τιμές ναύλων προέκυψαν 125.000δρχ για φορτηγά, 20.000δρχ για I.X και 12.500δρχ για επιβάτες.

Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε η χρηματική αξιολόγηση με τη θεώρηση μέγιστου αριθμού δρομολογίων. Το συνολικό κόστος επένδυσης προέκυψε 25 δισεκατομμύρια δρχ, οι ετήσιες δαπάνες λειτουργίας περίπου 4,340 δισεκατομμύρια δρχ και τα ετήσια έσοδα έφτασαν προσεγγιστικά τα 8,465 δισεκατομμύρια δρχ.

Με τη θεώρηση δανειοδότησης κατά ένα ποσοστό 80%, το συνολικό ύψος δανείου άγγιξε τα 20 δισεκατομμύρια δρχ. Έτσι προέκυψαν και ίδια κεφάλαια επένδυσης της τάξης των 5 δισεκατομμυρίων δρχ. Εκτιμήθηκε περίοδος αποπληρωμής 7 ετών που είναι εντός των ορίων των 5÷8 ετών για τις ναυτιλιακές εταιρίες, η οποία απέδωσε μόνο ταμειακές εισροές καθ'όλα τα έτη λειτουργίας εκτός φυσικά από το πρώτο έτος της προετοιμασίας της γραμμής.

Το αποτέλεσμα κρίθηκε σωστό αφού στο τελευταίο έτος της περιόδου αποπληρωμής το δανειακό κεφάλαιο τρέχοντος έτους προέκυψε ίσο με το αντίστοιχο χρεωλύσιο, για επιτόκιο δανείου 5,99%. Η ανάλυση ετήσιων κερδών-ζημιών κατά τα έτη λειτουργίας της ναυτιλιακής γραμμής έδωσε σημαντικά ετήσια καθαρά κέρδη. Παρουσιάστηκε αύξηση κερδών από 2,67 δις.δρχ το 1^ο έτος λειτουργίας σε 3,668 δις δρχ το 5^ο έτος και σταθεροποίηση για τα υπόλοιπα έτη σε 3,870δις.δρχ.

Οι ταμειακές ροές έδωσαν επίσης μόνο εισροές κατά τα έτη λειτουργίας. Παρουσιάστηκαν σταθερές ταμειακές εισροές ύψους 288,4 εκ.δρχ από το 1^ο έτος λειτουργίας μέχρι το 7^ο και επίσης σταθερές εισροές 3,870 δις.δρχ από το 8^ο έτος λειτουργίας μέχρι το τελευταίο. Οι χρηματικές ροές έδωσαν ακριβώς τα ίδια μεγέθη με τις ταμειακές ροές για τα έτη λειτουργίας.

Τα κριτήρια ελέγχου των αποτελεσμάτων της χρηματικής αξιολόγησης δίνουν σημαντικά συμπεράσματα. Μετά το έτος προετοιμασίας η απόδοση της συνολικής επένδυσης υπολογίστηκε σε 15,48%.

Τα αποτελέσματα που έδωσε το κριτήριο καθαρής χρηματικής παρούσας αξίας είναι επίσης πολύ ενθαρρυντικά. Προέκυψε ότι η συνολική καθαρή χρηματική παρούσα αξία, δηλαδή το συνολικό ανά τα έτη λειτουργίας καθαρό κέρδος σε σημερινές τιμές, είναι 19,398 δισεκατομμύρια δρχ. Παρατηρήθηκαν σημαντικά κέρδη από το πρώτο ακόμη έτος λειτουργίας, που συνέχισαν με μια φθίνουσα πορεία μέχρι το 7^ο έτος λόγω αποπληρωμής των δανείων. Έπειτα τα κέρδη παρουσίασαν μια υψηλή τιμή και μειώθηκαν με πολύ βραδύτερους ρυθμούς μέχρι το τελευταίο έτος λειτουργίας, αποδίδοντας πάντα σημαντικό κέρδος στην εταιρία που θα αναλάβει να υλοποιήσει το σχέδιο επένδυσης. Το σημαντικότερο από τα συμπεράσματα της χρηματικής αξιολόγησης έδωσε ο εσωτερικός χρηματικός συντελεστής αποδοτικότητας (ΕΧΣΑ), που υπολογίστηκε 22,07% και ήταν μεγαλύτερος από το επιτόκιο αναγωγής 6%. Έτσι το σχέδιο επένδυσης προέκυψε αποδεκτό.

Στη συνέχεια έγινε διερεύνηση για τον αριθμό κυκλικών διαδρομών που για τον τρέχοντα σχεδιασμό δίνουν καθαρή παρούσα αξία οριακά 0. Προέκυψε ότι ο αριθμός κυκλικών διαδρομών που οριακά κάνουν τη γραμμή βιώσιμη είναι 203.

Αφού απεδείχθη η βιωσιμότητα της ναυτιλιακής γραμμής πραγματοποιήθηκε χρηματική αξιολόγηση για 250 κυκλικές διαδρομές. Με βάση τον αναλυτικό υπολογισμό δρομολογίων, τον καθορισμό τελικού ναυτολογίου και τη χρησιμοποίηση των συντελεστών πληρότητας ανά περίοδο, προέκυψαν οι ετήσιες δαπάνες λειτουργίας 3,907 δισεκατομμύρια δρχ και τα ετήσια έσοδα έφτασαν προσεγγιστικά τα 7,789 δισεκατομμύρια δρχ.

Η ανάλυση ετήσιων κερδών-ζημιών κατά τα έτη λειτουργίας της ναυτιλιακής γραμμής έδωσε αύξηση κερδών από 2,449 δις δρχ το 1^ο έτος λειτουργίας σε 3,446 δις δρχ το 7^ο έτος και σταθεροποίηση για τα υπόλοιπα έτη σε 3,648 δις δρχ. Οι ταμειακές ροές έδωσαν επίσης μόνο εισροές κατά τα έτη λειτουργίας. Παρουσιάστηκαν σταθερές ταμειακές εισροές ύψους 66,2 εκ.δρχ από το 1^ο έτος λειτουργίας μέχρι το 7^ο και επίσης σταθερές εισροές 3,648 δις δρχ από το 8^ο έτος λειτουργίας μέχρι το τελευταίο. Οι χρηματικές ροές έδωσαν ακριβώς τα ίδια μεγέθη με τις ταμειακές ροές για τα έτη λειτουργίας. Η απόδοση της συνολικής επένδυσης κινήθηκε στα όρια του 14,59%.

Τα αποτελέσματα που έδωσε το κριτήριο καθαρής χρηματικής παρούσας αξίας είναι επίσης πολύ ενθαρρυντικά. Προέκυψε ότι η συνολική καθαρή χρηματική παρούσα αξία, δηλαδή το συνολικό ανά τα έτη λειτουργίας καθαρό κέρδος σε σημερινές τιμές, είναι 16,848 δισεκατομμύρια δρχ. Παρατηρήθηκαν σημαντικά κέρδη από το πρώτο ακόμη έτος λειτουργίας, που συνέχισαν με μια φθίνουσα πορεία μέχρι το 7^ο έτος λόγω αποπληρωμής των δανείων. Έπειτα τα κέρδη παρουσίασαν μια υψηλή τιμή και μειώθηκαν με πολύ βραδύτερους ρυθμούς μέχρι το τελευταίο έτος λειτουργίας, αποδίδοντας πάντα σημαντικό κέρδος στην εταιρία που θα αναλάβει να υλοποιήσει το σχέδιο επένδυσης. Το σημαντικότερο από τα συμπεράσματα της χρηματικής αξιολόγησης έδωσε ο εσωτερικός χρηματικός συντελεστής αποδοτικότητας (ΕΧΣΑ), που υπολογίστηκε 19,683% και ήταν μεγαλύτερος από το επιτόκιο αναγωγής 6%. Έτσι το σχέδιο επένδυσης προέκυψε αποδεκτό.

Η ανάλυση στοιχείων περιβαλλοντικών επιπτώσεων έδειξε ότι ενώ η Ελλάδα έχει υπογράψει τις περισσότερες από τις διεθνείς συμβάσεις για την προστασία του περιβάλλοντος και τηρεί κατά το πλείστον τους διεθνείς και ευρωπαϊκούς κανονισμούς, αντίθετα η Τουρκία δεν έχει διευκρινίσει τη θέση της έναντι πολλών εκ των διεθνών συμβάσεων του τομέα αυτού εκτός από τους Marpol και Solas. Έτσι πριν την έναρξη λειτουργίας της νέας ναυτιλιακής γραμμής θα πρέπει να εξασφαλιστεί ότι και οι δύο πλευρές τάσσονται υπό τους ίδιους κανόνες, ώστε να είναι ασφαλισμένη η πλοιοκτήτρια εταιρία έναντι οποιωνδήποτε αντιθέσεων με διεθνείς και ευρωπαϊκούς κανονισμούς.

12.2 ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η επιλογή της διερεύνησης για τη ναυτιλιακή γραμμή μεταξύ Βόλου και Σμύρνης έγινε μέσα στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού σχεδιασμού για τις μεταφορές, που δίνει ιδιαίτερη προσοχή στη δημιουργία ναυτιλιακών γραμμών μικρών αποστάσεων ανάμεσα στις χώρες μέλη και μεταξύ των χωρών μελών και τρίτων χωρών.

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν στην εφαρμογή της μεθοδολογίας αξιολόγησης, είναι πολύ πιθανόν να παραμείνουν σταθερά, αναμένεται όμως σταδιακή αύξηση της κίνησης, εξαιτίας της αναμενόμενης προσελκυσόμενης κυκλοφορίας από τα υπάρχοντα παραδοσιακά χερσαία δίκτυα, που είναι τα οδικά και τα σιδηροδρομικά.

Η νέα ναυτιλιακή γραμμή υψηλών ταχυτήτων Βόλου-Σμύρνης φαίνεται ότι είναι βιώσιμη και επικερδής υπό τις παρούσες συνθήκες. Διαφαίνεται όμως ότι είναι και ικανή να αντιμετωπίσει τις όποιες αντίξοες συνθήκες προκύψουν κατά την έναρξη λειτουργίας της γραμμής και την επερχόμενη περίοδο άρσης του cabotage και διεξαγωγής των Ολυμπιακών Αγώνων στην Αθήνα το 2004.

Στους υπολογισμούς που πραγματοποιήθηκαν έχουν διατηρηθεί σημαντικά περιθώρια, που μπορούν να αυξήσουν ακόμα περισσότερο τα καθαρά κέρδη, όπως χαμηλές πληρότητες επιβατών και Ι.Χ., αυξημένες λειτουργικές δαπάνες και κατά ένα μικρό μέρος περιορισμός των δυνατών ετήσιων δρομολογίων. Επίσης έχει θεωρηθεί μικρή υπολειτουργική αξία για τα δρομολογούμενα πλοία και ένα μέσο επιτόκιο δανείων. Με βάση όμως τα περιθώρια αυτά αποδεικνύεται πόσο μεγάλο είναι το δυναμικό της συγκεκριμένης επένδυσης, η αύξηση του οποίου βασίζεται στην περαιτέρω προσεκτική διαχείριση της γραμμής, στη σημαντική προβολή της και στη θέσπιση σωστών βάσεων οργάνωσης και εδραίωσής της.

Για την επιτυχία της νέας γραμμής είναι σημαντική η λειτουργία της στα πλαίσια της ποιοτικής ναυτιλίας, δηλαδή της ασφαλούς ναυτιλίας (και οι δύο χώρες έχουν υπογράψει τη συνθήκη για τη διαφύλαξη της ανθρώπινης ζωής στη θάλασσα – SOLAS), της φιλικής προς το περιβάλλον ναυτιλίας (και οι δύο χώρες έχουν υπογράψει τη συνθήκη για την πρόληψη της ρύπανσης από σκάφη – MARPOL) και της κερδοφόρου και αποτελεσματικής ναυτιλίας.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ Δ.Ε

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΩΝ ΧΩΡΩΝ

ΧΩΡΑ 1 - ΕΛΛΑΔΑ

Γενικά

Η Ελλάδα βρίσκεται σε μια από τις πιο στρατηγικές θέσεις στο νοτιότερο άκρο της Ευρώπης, σε ένα κομβικό σημείο, όπου συναντώνται τρεις ήπειροι (Ευρώπη, Ασία, Αφρική) και πολλά δίκτυα μεταφορών (θαλάσσια, οδικά, σιδηροδρομικά και εναέρια). Συνορεύει με την Αλβανία (282Km), την Πρώην Γιουγκοσλαβική Δημοκρατία της Μακεδονίας-FYROM (228Km), τη Βουλγαρία (494Km) και την Τουρκία (206Km) και βρέχεται από το Αιγαίο Πέλαγος, το Ιόνιο Πέλαγος και τη Μεσόγειο. Η Ελλάδα κατέχει το 98% της κυριαρχίας του Αιγαίου Πελάγους και αριθμεί συνολικά πάνω από 2000 νησιά. Η συνολική έκταση της χώρας είναι 131.957 τετραγωνικά χιλιόμετρα και το ολικό μήκος των ακτών αγγίζει τα 13.676 χιλιόμετρα. Ο πληθυσμός της Ελλάδας, με βάση την τελευταία εθνική απογραφή, βρίσκεται στους 11.200.000 κατοίκους συμπεριλαμβανομένων και των νόμιμων πολιτικών μεταναστών, που αριθμούν στο 2% του πληθυσμού.

Οικονομία

Η Ελλάδα έχει μια μέση καπιταλιστική οικονομία, με το δημόσιο τομέα να διαχειρίζεται περίπου το μισό του Ακκαθάριστου Εθνικού Προϊόντος. Με εκτιμήσεις του 1999 το Ακκαθάριστο Εθνικό Προϊόν ανέρχεται στα 60 τρισεκατομμύρια δραχμές (\$150δισ) και το μέσο κατά κεφαλήν εισόδημα στα 5,5 εκατομμύρια δραχμές (\$14,000) εμφανίζοντας μια αυξητική τάση κατά 3%. Ο πληθωρισμός κινείται στα όρια του 4%, μια από τις χαμηλότερες τιμές τα 26 τελευταία χρόνια. Η πρόσθετη αναδιάρθρωση της οικονομίας όμως και η μείωση της ανεργίας που κινείται στα όρια του 8% αποτελούν σημαντικές προκλήσεις για το μέλλον. Το εξωτερικό χρέος της χώρας ανέρχεται στα 17 τρισεκατομμύρια δραχμές (\$42δισ). Τη βάση της ελληνικής οικονομίας αποτελούν ο τουρισμός, η γεωργία, η κλωστοϋφαντουργία και η βιομηχανία χημικών, μετάλλων, ορυκτών και πετρελαίου.

Εμπόριο

Στον τομέα του εμπορίου η Ελλάδα συνεργάζεται με πολλές Ευρωπαϊκές και άλλες χώρες. Το έλλειμμα όμως του εμπορικού ισοζυγίου της χώρας αυξήθηκε το 2000 σε 29,8% και έφτασε από τα 16,8 δισεκατομμύρια EURO στα 21,9 δισ. Οι εξαγωγές ανέρχονται σε 5 τρισεκατομμύρια δραχμές (\$12,4δισ). Οι βασικές χώρες εξαγωγών είναι η Ιταλία (11%), η Γερμανία (25%), το Ηνωμένο Βασίλειο (8%), η Γαλλία (6%) και οι Ηνωμένες Πολιτείες (16%). Τα κυριότερα προϊόντα εξαγωγών είναι βιομηχανικά προϊόντα, γεωργικά προϊόντα και καύσιμα. Οι εισαγωγές ανέρχονται σε 11 τρισεκατομμύρια δραχμές (\$27,7δισ). Οι βασικές χώρες εισαγωγών είναι η Ιταλία (16%), η Γερμανία (16%), το Ηνωμένο Βασίλειο (7%), η Γαλλία (8%), η Ολλανδία (5%) και οι Ηνωμένες Πολιτείες (11%).

Τα κυριότερα προϊόντα εισαγωγών της Ελλάδας είναι βιομηχανικά προϊόντα, γεωργικά προϊόντα, καύσιμα και χημικά. Σημειώνεται ότι οι προμηθευτές της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι ικανοποιημένοι από την ελληνική αγορά, που τους προσφέρει χαμηλό μεταφορικό κόστος και ταχεία εξυπηρέτηση.

Μεταφορές

Στον τομέα των μεταφορών η Ελλάδα βρίσκεται σε αρκετά καλό επίπεδο, με διακρίσεις ιδιαίτερα στον τομέα της ναυτιλίας. Στο ηπειρωτικό τμήμα της χώρας αριθμούνται συνολικά 2548 χιλιόμετρα σιδηροδρομικών γραμμών που καλύπτουν σημαντικό αριθμό προορισμών, αλλά όχι ακόμα τον επιθυμητό. Σήμερα το ποσοστό του μεταφορικού έργου της χώρας που διεκπεραιώνει ο σιδηρόδρομος είναι 2,5% και στόχος είναι ο διπλασιασμός του μέχρι το 2004 σε 5%, με την υλοποίηση ολοκληρωμένου σχεδίου δημιουργίας υποδομών από τον Οργανισμό Σιδηροδρόμων Ελλάδος. Τα έργα αποσκοπούν στη σύνδεση μεγάλων λιμένων (Ικονίου, Αλεξανδρούπολης, Βόλου), εμπορευματικών κέντρων, βιομηχανικών περιοχών και μεγάλων επιχειρήσεων στη Θεσσαλονίκη, την Κομοτηνή, την Αλεξανδρούπολη και το Βόλο.

Όσον αφορά στο οδικό δίκτυο υπάρχουν συνολικά 117.000 χιλιόμετρα οδικών διαδρομών εκ των οποίων τα 107.406 χιλιόμετρα είναι ασφαλτοστρωμένα, δηλαδή ένα ποσοστό της τάξης του 92%. Ο αριθμός των αεροδρομίων της χώρας αγγίζει τα 80, εκ των οποίων τα 64 είναι ασφαλτοστρωμένα (ποσοστό 80%) και μόνο 6 από αυτά έχουν διαδρόμους μήκους μεγαλύτερου των 3047 μέτρων (ποσοστό 7,5%). Αριθμούνται επίσης και 2 ελικοδρόμια, χωρίς να περιλαμβάνονται τα ιδιωτικά.

Στον τομέα της ναυτιλίας η Ελλάδα βρίσκεται σε μια από τις καλύτερες, αν όχι στην καλύτερη, θέσεις στον κόσμο από πλευράς μεγέθους στόλου. Μόνο εντός του ελλαδικού χώρου υπάρχουν συνολικά περίπου 779 πλοία χωρητικότητας μεγαλύτερης ή ίσης των 1000GRT που αθροιστικά δίνουν χωρητικότητα μεγαλύτερη των 25.000.000GRT. Από αυτά περίπου 75 πλοία είναι επιβατηγά/οχηματαγωγά (ferry), ενώ τα περισσότερα είναι εμπορευματικά πλοία. Η μέση ηλικία του ελληνικού στόλου έχει μειωθεί σημαντικά σήμερα σε σχέση με το 1992 που ήταν στα 25 έτη, εξαιτίας της απόσυρσης πλοίων μεγάλης ηλικίας αλλά και της ένταξης στο ναυολόγιο νεότευκτων πλοίων, πολλά από τα οποία είναι νέας τεχνολογίας. Πολλά βέβαια από αυτά έχουν δρομολογηθεί στις γραμμές της Ιταλίας, άρα όχι στην εσωτερική αγορά, αλλά αναμένονται πλοία και εκεί. Σύμφωνα με τους υπολογισμούς του Lloyds ο ελληνόκτητος στόλος παρέμενε το 2000 πρώτος στην κορυφή με πάνω από 3600 πλοία συνολικής χωρητικότητας 156.000.000GRT. Η Ελλάδα έχει αναρίθμητους λιμένες, αν συνυπολογιστούν και οι λιμένες των νησιωτικών της συμπλεγμάτων. Οι βασικότεροι από αυτούς είναι οι λιμένες Πειραιώς, Θεσσαλονίκης, Πάτρας, Βόλου, Ηρακλείου, Ηγουμενίτσας, Αλεξανδρούπολης, Ελευσίνας, Χαλκίδας, Κέρκυρας, Καβάλας και Λαυρίου.

Συμμετοχή σε διεθνείς οργανισμούς

Μετά την πτώση της κομμουνιστικής επανάστασης το 1949, η Ελλάδα έγινε μέλος του NATO το 1952. Το 1981 η χώρα έγινε μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης και το 2000 μέλος της Οικονομικής Νομισματικής Ένωσης.

ΧΩΡΑ 2 - ΤΟΥΡΚΙΑ

Γενικά

Η Τουρκία βρίσκεται επίσης σε μια πολύ σημαντική στρατηγική θέση, εκεί που συναντώνται η νοτιοανατολική Ευρώπη με τη νοτιοδυτική Ασία. Η οριοθέτηση αυτή γίνεται διότι υπάρχει ένα τμήμα του εδάφους της Τουρκίας δυτικά του Βοσπόρου που είναι γεωγραφικά τμήμα της Ευρώπης. Συνορεύει με τη Μαύρη Θάλασσα, ανάμεσα στη Βουλγαρία και στη Γεωργία, και με το Αιγαίο Πέλαγος και τη Μεσόγειο μεταξύ της Ελλάδας και της Συρίας. Στο ηπειρωτικό της τμήμα συνορεύει με την Αρμενία (268Km), το Αζερμπαϊτζάν (9Km), τη Βουλγαρία (240Km), τη Γεωργία (252Km), την Ελλάδα (206Km), το Ιράν (499Km), το Ιράκ (331Km) και τη Συρία (822Km). Έχει την κυριαρχία των λεγόμενων Τουρκικών Στενών (Βόσπορος, Θάλασσα του Μαρμαρά, Δαρδανέλλια) που ενώνουν τη Μαύρη Θάλασσα με το Αιγαίο Πέλαγος. Αυτά παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στη γεωπολιτική, γεωγραφική και στρατηγική θέση της Τουρκίας. Παρά βέβαια το γεγονός ότι τα στενά αποτελούν τουρκική ιδιοκτησία, θεωρούνται ως διεθνή ύδατα ελεύθερης ναυσιπλοΐας σύμφωνα με τους κανόνες της λίστας Lloyd. Η συνολική έκταση της χώρας είναι 780.580 τετραγωνικά χιλιόμετρα και το ολικό μήκος των ακτών αγγίζει τα 7200 χιλιόμετρα. Ο πληθυσμός της Τουρκίας, με βάση την απογραφή του έτους 2000, βρίσκεται στους 65.667.000 κατοίκους και απαρτίζεται από δύο βασικές εθνικότητες, τους Τούρκους και τους Κούρδους. Οι τελευταίοι αποτελούν το 20% του πληθυσμού.

Οικονομία

Η Εθνική Οικονομία της Τουρκίας βασίζεται σε μια μίξη σύγχρονης βιομηχανίας και εμπορίου παράλληλα με παραδοσιακή γεωργία και τέχνη. Ο δημόσιος τομέας παίζει σημαντικό ρόλο στη βιομηχανία, τις τράπεζες, τη συγκοινωνία και τις επικοινωνίες. Με εκτιμήσεις του 1999 το ακκαθάριστο εθνικό προϊόν ανέρχεται στα 410 δισεκατομμύρια δολάρια και το μέσο κατά κεφαλήν εισόδημα στα 6200 δολάρια, εμφανίζοντας το συγκεκριμένο έτος πτώση κατά 5%. Στη δυτική πλευρά της χώρας και στο μισό της συνολικής επιφάνειάς της όπου κατοικούν τα 2/3 του πληθυσμού (περιοχή στην οποία εντάσσεται και η Σμύρνη), κινείται το 82% του εθνικού ΑΕΠ και το μέσο κατά κεφαλήν εισόδημα βρίσκεται 23% υψηλότερα από το μέσο όρο της χώρας και 41% πάνω από το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Στην ανατολική πλευρά το κατά κεφαλήν εισόδημα είναι στο 53% υψηλότερα από το μέσο όρο της χώρας, ακριβώς όσο και 10 χρόνια νωρίτερα. Ο πληθωρισμός κινείται στα αζεπέραστα όρια του 65%, που είναι από τις υψηλότερες τιμές που έχουν εμφανιστεί σε χώρες του επιπέδου της Τουρκίας.

Με βάση βέβαια το αντιπληθωριστικό πρόγραμμα του Διεθνούς Νομισματικού Ταμείου για ανόρθωση της τουρκικής οικονομίας, ο πληθωρισμός έχει φτάσει το 2000 στα όρια του 40% με προοπτική να μειωθεί περισσότερο μετά την ενίσχυση των 10 δισεκατομμυρίων δολλαρίων για αποφυγή της πρόσφατης αναμενόμενης υποτίμησης του εθνικού νομίσματος. Η ανεργία κινείται στα όρια του 7,3% ενώ ένα ποσοστό 6,9% του πληθυσμού βρίσκεται στα όρια της φτώχειας. Το εξωτερικό χρέος της χώρας ανέρχεται στα 104 δισεκατομμύρια δολάρια. Τη βάση της τουρκικής οικονομίας αποτελούν η γεωργία, η κλωστοϋφαντουργία, η εξόρυξη ορυκτών και πετρελαίου, οι κατασκευές και η χαρτοβιομηχανία.

Εμπόριο

Στον τομέα του εμπορίου η Τουρκία συνεργάζεται με πολλές ευρωπαϊκές και άλλες χώρες. Οι εξαγωγές ανέρχονται σε 26 δισεκατομμύρια δολάρια. Οι βασικές χώρες εξαγωγών είναι η Ιταλία (6%), η Γερμανία (21%), το Ηνωμένο Βασίλειο (7%), η Γαλλία (6%) και οι Ηνωμένες Πολιτείες (9%). Τα κυριότερα προϊόντα εξαγωγών είναι είδη ενδυμασίας, γεωργικά προϊόντα, υφάσματα και μεταλλικά προϊόντα. Οι εισαγωγές ανέρχονται σε 40 δισεκατομμύρια δολάρια. Οι βασικές χώρες εισαγωγών είναι η Ιταλία (8%), η Γερμανία (14%), το Ηνωμένο Βασίλειο (5%), η Γαλλία (8%), η Πρώην Σοβιετική Ένωση (6%) και οι Ηνωμένες Πολιτείες (8%). Τα κυριότερα προϊόντα εισαγωγών της Τουρκίας είναι μηχανήματα, ανταλλακτικά, οχήματα, καύσιμα και χημικά. Γενικά πάντως στις εμπορικές συναλλαγές η Τουρκία είναι σε πολλά επίπεδα απομονωμένη και δεν ανταγωνίζεται επικίνδυνα άλλες χώρες.

Μεταφορές

Στον τομέα των μεταφορών η Τουρκία βρίσκεται σε μέτριο επίπεδο, με ιδιαίτερη ανάπτυξη στο τμήμα των σιδηροδρομικών μεταφορών και μεγάλες δυνατότητες βελτίωσης στον τομέα της ναυτιλίας. Στο ηπειρωτικό τμήμα της χώρας αριθμούνται συνολικά 8607Km σιδηροδρομικών γραμμών που καλύπτουν μεγάλο αριθμό προορισμών. Όσον αφορά στο οδικό δίκτυο υπάρχουν συνολικά 382.397Km οδικών διαδρομών εκ των οποίων μόνο τα 95.599Km είναι ασφαλτοστρωμένα, δηλαδή ένα υπερβολικά χαμηλό ποσοστό της τάξεως του 25%. Ο αριθμός των αεροδρομίων της χώρας αγγίζει τα 118, εκ των οποίων τα 82 είναι ασφαλτοστρωμένα (ποσοστό 70%) και μόνο 16 από αυτά έχουν διαδρόμους μήκους μεγαλύτερου των 3047m (ποσοστό 13,5%). Αριθμούνται επίσης και 2 ελικοδρόμια, χωρίς να περιλαμβάνονται τα ιδιωτικά.

Ειδικά στον τομέα της ναυτιλίας η Τουρκία έχει μεγάλες δυνατότητες βελτίωσης. Προ του 1997 υπάρχουν συνολικά περίπου 547 πλοία χωρητικότητας μεγαλύτερης ή ίσης των 1000GRT που αθροιστικά δίνουν χωρητικότητα μεγαλύτερη των 6.000.000GRT, το οποίο δεν αποτελεί ένα σημαντικά μεγάλο μέγεθος. Από αυτά μόνο 9 πλοία είναι επιβατηγά/οχηματαγωγά (ferry), ενώ τα περισσότερα είναι εμπορευματικά πλοία. Συνολικά το 1997 η τουρκική ναυτιλία είχε φτάσει τον αριθμό των 1177 σκαφών συνολικής χωρητικότητας 10.650.000DWT, κατέχοντας τη 17^η θέση στην παγκόσμια ναυτιλία. Η μέση ηλικία των τουρκικών πλοίων είναι στα 19 έτη, που είναι μεγαλύτερη από τη μέση ηλικία του παγκόσμιου στόλου. Περίπου το 90% του εξωτερικού εμπορίου της Τουρκίας πραγματοποιείται μέσω θαλάσσης.

Με την απελευθέρωση της τουρκικής οικονομίας, οι πλοιοκτήτες κερδίζουν όλο και μεγαλύτερη πρόσβαση σε οικονομική ενίσχυση, οδηγούμενοι έτσι στον εκσυγχρονισμό των πλοίων τους. Το τουρκικό εμπόριο μέσω θαλάσσης έφτασε τους 92 εκατομμύρια τόνους το 1996 με εξαγωγές της τάξεως των 18,85 εκατομμυρίων τόνων. Τα έσοδα από τη ναυτιλία το ίδιο έτος έφτασαν τα 5 δισεκατομμύρια δολάρια. Η Τουρκία έχει αρκετούς σημαντικούς λιμένες. Οι βασικότεροι από αυτούς είναι οι λιμένες του Γκεμλίκ, του Ντερίνς, του Χόπα, του Ισκεντερούν, της Κωσταντινούπολης, της Σμύρνης, του Ιζμίτ, του Μερσίν, της Σαμσουντας, της Τραπεζούντας και του Χαϊντάρ Πασά.

Συμμετοχή σε διεθνείς οργανισμούς

Στον τομέα της συμμετοχής σε διεθνείς οργανισμούς η Τουρκία έγινε το 1945 μέλος των Ηνωμένων Εθνών και το 1949 μέλος του NATO. Η έναρξη των σχέσεων μεταξύ Τουρκίας και Ευρωπαϊκής Ένωσης χρονολογείται από τα τέλη του 1950. Από τότε η Τουρκία έχει προσπαθήσει επανειλημμένως να προωθήσει την ένταξή της στην Ευρωπαϊκή Ένωση, χωρίς όμως επιτυχία. Ο στόχος αυτός είναι ιστορικός για τη γειτονική χώρα και συνδέεται με τη θέληση του τουρκικού κράτους να ενταχθεί σε ένα χώρο σταθερότητας και να αποκτήσει ευρωπαϊκή ταυτότητα. Είναι δύσκολος όμως ο αγώνας για μια χώρα με στρατοκρατικές και αυταρχικές δομές να αποδείξει ότι έχει μετατραπεί σε δημοκρατικό κράτος που συνάδει προς τον ευρωπαϊκό πολιτικό πολιτισμό. Η υπό συζήτηση ένταξη έχει αναβληθεί έως ότου σταθεροποιηθεί η τουρκική οικονομία και λυθούν πολλά προβλήματα της χώρας σχετικά με τα ανθρώπινα δικαιώματα, την ελευθερία της έκφρασης, όπως και με τις σχέσεις Ελλάδας και Τουρκίας όσον αφορά στο Κυπριακό ζήτημα και σε θέματα Εθνικής Αμυνας.

Παρά το γεγονός αυτό, εδραιώθηκε η πολιτική βελτίωσης των σχέσεων με την Ευρωπαϊκή Ένωση στον πολιτικοοικονομικό τομέα, με την υπογραφή της τελωνειακής σύνδεσης Τουρκίας και ΕΕ την 1^η Ιανουαρίου 1996, οπότε και η Τουρκία έγινε μια από τις λίγες μη-χώρες μέλη που απέκτησαν τελωνειακή σύνδεση με την ΕΕ. Η τελωνειακή σύνδεση αφορά μόνο σε βιομηχανικά προϊόντα και σε γεωργικά μη παραδοσιακά προϊόντα. Το βασικό χαρακτηριστικό της συμφωνίας αυτής είναι ότι τα προϊόντα θα μετακινούνται ελεύθερα μεταξύ της Ευρωπαϊκής Ένωσης και της Τουρκίας χωρίς να υπόκεινται τελωνειακούς δασμούς και περιορισμό ποσοτήτων. Η Τουρκία βρίσκεται τώρα στην 5^η θέση των εμπορικών συναλλαγών με τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αλλά η βαρύτητά της στις εξωτερικές ροές συναλλάγματος και κεφαλαίων είναι πολύ μικρή. Οι εξαγωγές από την Ευρωπαϊκή Ένωση προς την Τουρκία ανήλθαν κοντά στα 30 δισεκατομμύρια Ευρο το 2000 και αντιστοιχούν μόνο στο 3,2% του συνολικού όγκου εξαγωγών και στο 0,35% του ΑΕΠ της Ευρωπαϊκής Ένωσης, κατάσταση που ενισχύεται από τη συρρίκνωση της ζήτησης στο εσωτερικό της Τουρκίας. Αντίστοιχη είναι και η στάση των Η.Π.Α. απέναντι στη γειτονική χώρα, που εμμένουν σε λήψη οικονομικών μέτρων και σε περιορισμένες πολιτικές αλλαγές, ενδιαφερόμενοι πάντα για τη γεωστρατηγική σημασία της Τουρκίας.

Μετά από σχεδόν 40 χρόνια από την έναρξη των διμερών σχέσεων, η Τουρκία κρίθηκε ως υποψήφια χώρα προς ένταξη στη Σύνοδο του Ελσίνκι το Δεκέμβριο του 1999. Η ένταξη της Τουρκίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση στηρίζεται στα ίδια κριτήρια με όλες τις υπόλοιπες ενταγμένες χώρες και οι προσπάθειες της χώρας παίρνουν καινούρια διάσταση με μεγάλη προοπτική.

ΣΧΕΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΕΛΛΑΔΑΣ-ΤΟΥΡΚΙΑΣ

Η Ελλάδα πέτυχε την ανεξαρτησία της από την Οθωμανική Αυτοκρατορία το 1829. Τα τελευταία 45 χρόνια η Τουρκία εκδηλώνει, παρά την κρίση της, ένα δομικό επεκτατισμό απέναντι στην Ελλάδα. Προσπαθεί με τη στρατηγική της απειλής και της αυξανόμενης στρατιωτικής ισχύος να παίζει ηγεμονικό ρόλο στην ευρύτερη περιοχή. Έτσι έγινε και το 1974 κατά την εισβολή στην Κύπρο, στην οποία οδήγησε η ανάγκη εξαγωγής πολιτικής κρίσεως και όχι οικονομικής κρίσεως της Τουρκίας. Αντίστοιχα έγινε και το 1996 με την εισβολή στα Ίμια, όταν είχε ήδη εξασφαλιστεί η τελωνειακή σύνδεση με την Ευρωπαϊκή Ένωση. Το ίδιο πράγμα συνέβαινε και πολλά χρόνια καθημερινά με τις παραβιάσεις της τουρκικής αεροπορίας στο Αιγαίο και συγκεκριμένα στις «Γκρίζες Ζώνες». Η εξέλιξη όμως της εξωτερικής πολιτικής και η ανάγκη ένταξης της Τουρκίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση, μειώνει στο ελάχιστο την περίπτωση ελληνοτουρκικής σύγκρουσης σήμερα, καθώς αυτό θα ήταν αφορμή για την επ'αόριστον απομάκρυνση της Τουρκίας από τη Δύση, δηλαδή την Ευρώπη και τις Ηνωμένες Πολιτείες.

Έτσι από τις αρχές του 2000 οι σχέσεις μεταξύ Τουρκίας και Ελλάδας άρχισαν να βελτιώνονται, με πρώτη ένδειξη τις Συμφωνίες μεταξύ της Ελληνικής Δημοκρατίας και της Δημοκρατίας της Τουρκίας για την επιστημονική-τεχνολογική συνεργασία και για την συνεργασία στον τομέα του τουρισμού. Η πρώτη συμφωνία υπεγράφη στην Άγκυρα την 20η Ιανουαρίου 2000 και είναι αποτέλεσμα της κοινής πεποίθησης των δύο πλευρών ότι η ανάπτυξη του τουρισμού και η διεύρυνση των τουριστικών σχέσεων μεταξύ των δύο χωρών αποβαίνει σε κοινό όφελος γιατί ευνοεί την οικονομική ανάπτυξη και την προώθηση των δεσμών φιλίας και των οικονομικών και πολιτιστικών ανταλλαγών τους. Έτσι συμφωνήθηκε η ανταλλαγή τεχνικής και επαγγελματικής εμπειρίας και πληροφόρησης, καθώς και διαφημιστικού υλικού στον τομέα του τουρισμού, η ενθάρρυνση συνεργασίας μεταξύ τουριστικών επιχειρήσεων, η διευκόλυνση ιδιωτικών τουριστικών επενδύσεων και τουριστικής κίνησης μεταξύ των δύο χωρών, η συνεργασία για την εξασφάλιση βιώσιμης τουριστικής ανάπτυξης και προβολής ειδικών μορφών τουρισμού, η ενθάρρυνση της πολιτιστικής προσέγγισης των δύο μερών με στόχο την ενίσχυση της αμοιβαίας τουριστικής κίνησης, η συνεργασία στον τομέα του «yachting», της τουριστικής εκπαίδευσης, καθώς και στα πλαίσια των διεθνών τουριστικών οργανισμών.

Η δεύτερη συμφωνία υπεγράφη στην Αθήνα την 4^η Φεβρουαρίου 2000 και βασίζεται στις αρχές της ισότητας και του αμοιβαίου οφέλους. Οι δύο χώρες δεσμεύτηκαν να ενθαρρύνουν και να υποστηρίξουν τη συνεργασία στον τομέα της επιστήμης και της τεχνολογίας σύμφωνα με τη νομοθεσία στα δύο κράτη και με τους όρους της συμφωνίας. Έτσι συμφωνήθηκε συνεργασία στην υλοποίηση κοινών προγραμμάτων έρευνας και ανάπτυξης, συμμετοχή σε επιστημονικές συναντήσεις, ανταλλαγή επιστημονικών και τεχνολογικών πληροφοριών και κοινή χρήση εγκαταστάσεων έρευνας και επιστημονικού εξοπλισμού. Αποφασίστηκαν οι όροι συμμετοχής στα κοινά ερευνητικά έργα, οι όροι συγχρηματοδότησης και η κοινή εκμετάλλευση αποτελεσμάτων.

Οι κινήσεις για βελτίωση των ελληνοτουρκικών σχέσεων συνεχίστηκαν κατά τη διάρκεια των γεγονότων των ελληνοτουρκικών σεισμών τον Αύγουστο του 2000, όπου η αποστολή βοήθειας και από τις δύο πλευρές έσφιξε ακόμα περισσότερο τα δεσμά αυτής της ανερχόμενης συνεργασίας μεταξύ των δύο γειτονικών χωρών.

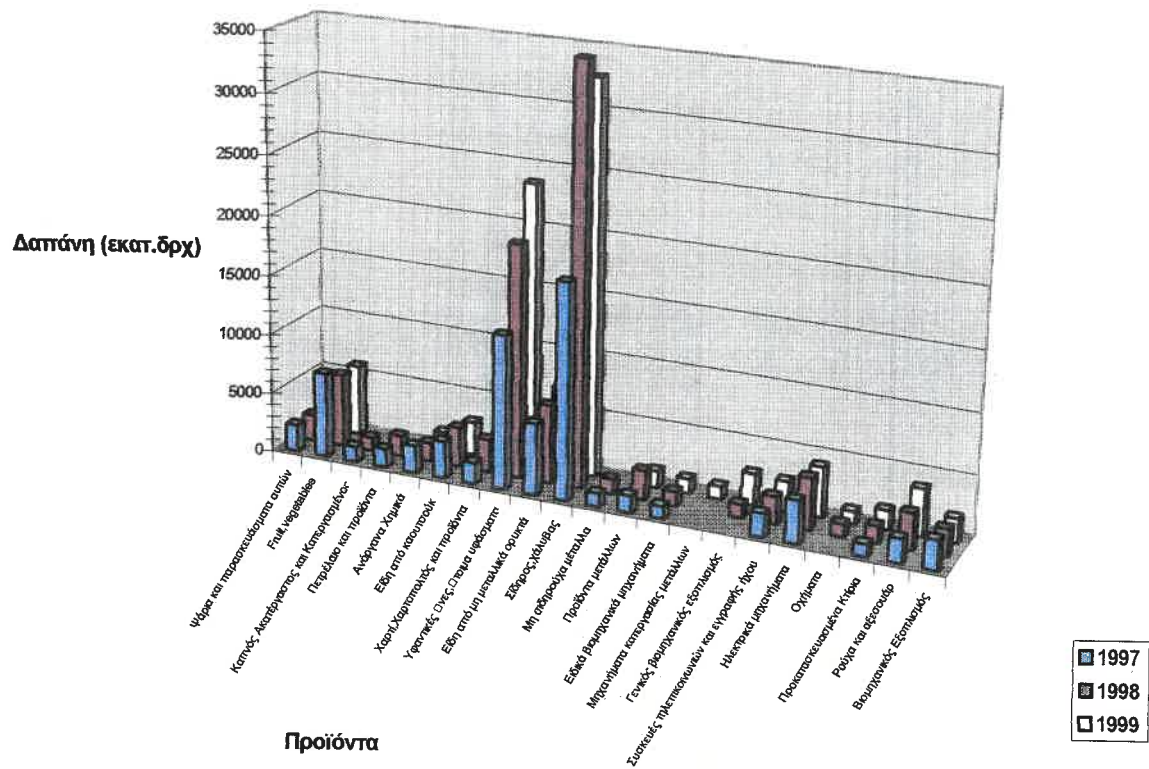
ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΣΥΝΑΛΛΑΓΕΣ ΕΛΛΑΔΑΣ-ΤΟΥΡΚΙΑΣ

Οι εμπορικές σχέσεις μεταξύ των δύο χωρών βρίσκονται σε πολύ ικανοποιητικό επίπεδο με τις εισαγωγές της Ελλάδας από την Τουρκία (81,3 δισεκατομμύρια δρχ) να βρίσκονται αρκετά χαμηλότερα σε επίπεδο αξίας σε σχέση με τις αντίστοιχες εξαγωγές το έτος 1997 (119 δισεκατομμύρια δρχ). Σε αντίστοιχη σχέση μεγεθών βρίσκονται και οι ποσότητες των προϊόντων με 505.000tn έναντι 826.000tn. Το 1998 παρατηρήθηκε μια αύξηση των εισαγωγών κατά 34% και μείωση των εξαγωγών κατά 15,2%, οπότε και οι εισαγωγές με τις εξαγωγές έφτασαν σε περίπου ίδια όρια σε επίπεδο αξίας, με 109 δισεκατομμύρια δρχ έναντι 100,9 δισεκατομμυρίων δρχ. Αντίστοιχη ήταν και η διακύμανση των συναλλαγόμενων ποσοτήτων με 742.000tn έναντι 818.000tn. Το 1999, όπου ολοκληρώνεται και η ύπαρξη στοιχείων, παρατηρήθηκε αύξηση εισαγωγών κατά ένα αρκετά μικρότερο ποσοστό της τάξεως του 2,2% και μία αντίστοιχα μικρή αύξηση των εξαγωγών κατά 1,3%, έτσι ώστε να διατηρηθούν τα ίδια επίπεδα συναλλαγών. Οι εισαγωγές έφτασαν τα 111,4 δισεκατομμύρια δρχ και οι εξαγωγές τα 102,2 δισεκατομμύρια δρχ. Αντίστοιχη και πάλι ήταν η διακύμανση των συναλλαγόμενων ποσοτήτων με 780.000tn έναντι 802.000tn.

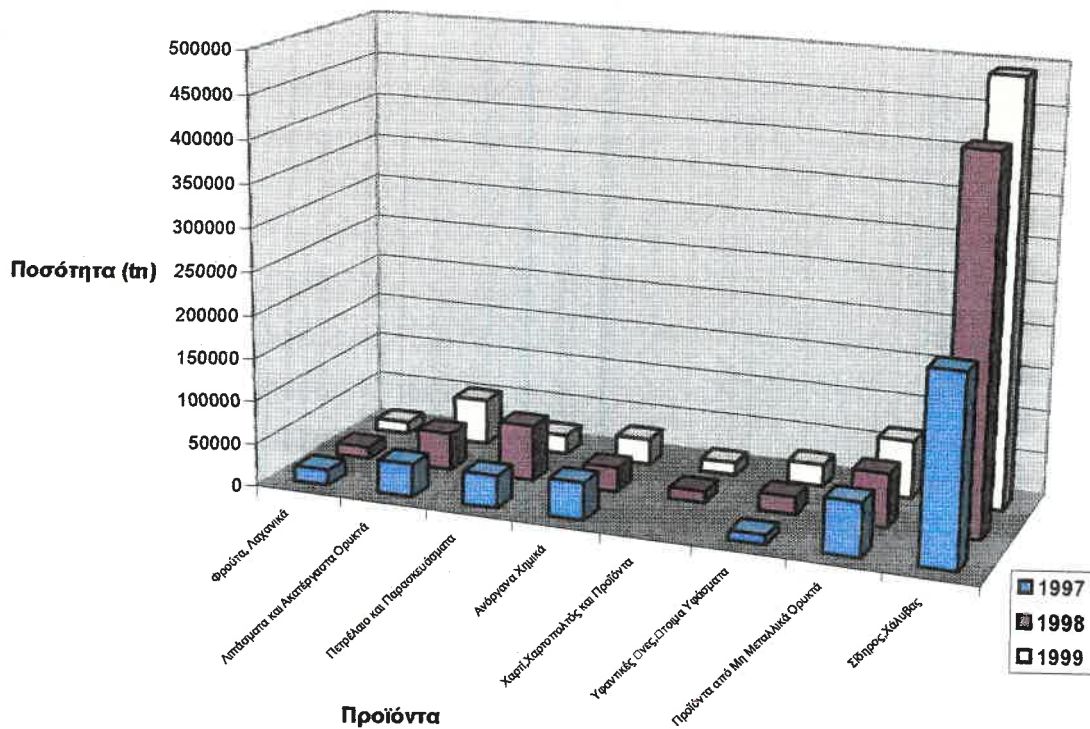
Η στατιστική επεξεργασία των στοιχείων για τις εμπορευματικές συναλλαγές Ελλάδας-Τουρκίας αποδεικνύει ότι (Διάγραμμα Π1) ανάμεσα στα πιο ακριβά προϊόντα εισαγωγών της Ελλάδας από την Τουρκία (1997-1999) ήταν οι υφαντικές ίνες, τα έτοιμα υφάσματα, ο σίδηρος και ο χάλυβας, τα είδη ενδυμασίας και αξεσουάρ ένδυσης. Φαίνεται επίσης (Διάγραμμα Π2) ότι ο σίδηρος και ο χάλυβας, οι υφαντικές ίνες και τα έτοιμα υφάσματα παρουσίασαν τη μεγαλύτερη άνοδο σε αντίθεση με το πετρέλαιο και τα προϊόντα του. Η σύγκριση των ποσοτήτων και των συνολικών δαπανών εξαγωγών ανά κατηγορία προϊόντος έδειξε ότι για όλα τα έτη (1997, 1998, 1999) οι δαπάνες εισαγωγής υφαντικών ινών και έτοιμων υφασμάτων ήταν αναλογικά υψηλότερες από τις αντίστοιχες ποσότητές τους, όταν έγινε σ'αυτά τα προϊόντα σύγκριση με τα υπόλοιπα. Οι άλλες κατηγορίες ακολούθησαν μια τάση ομοιογένειας, εκτός των φρούτων και των λαχανικών, όπου τα κόστη αποδείχθηκαν υψηλότερα των αντίστοιχων ποσοτήτων τους (Διαγράμματα Π3, Π4, Π5)

Όσον αφορά στις εξαγωγές, η στατιστική επεξεργασία των στοιχείων για τις εμπορευματικές συναλλαγές Ελλάδας-Τουρκίας αποδεικνύει ότι (Διάγραμμα Π6) ανάμεσα στα πιο ακριβά προϊόντα εξαγωγών της Ελλάδας προς την Τουρκία (1997-1999) ήταν οι υφαντικές ίνες, το πετρέλαιο και τα παρασκευάσματά του, τα πλαστικά προϊόντα σε πρωτογενή μορφή, ο σίδηρος και ο χάλυβας, ο κατεργασμένος και ακατέργαστος καπνός. Φαίνεται επίσης (Διάγραμμα Π7) ότι το πετρέλαιο και τα παρασκευάσματά του και οι υφαντικές ίνες παρουσίασαν τη μεγαλύτερη άνοδο σε αντίθεση με τα μεταλλεύματα και τα απορρίματα μετάλλων, τα βιομηχανικά λιπάσματα και το σίδηρο και το χάλυβα. Η σύγκριση των ποσοτήτων και των συνολικών δαπανών εξαγωγών ανά κατηγορία προϊόντος έδειξε ότι για όλα τα έτη (1997, 1998, 1999) υπάρχει μια ομοιογενής τάση, εκτός από την περίπτωση των υφαντικών ινών και του πετρελαίου και των παρασκευασμάτων του για τα έτη 1997 και 1999 και μόνο (Διαγράμματα Π8, Π9, Π10).

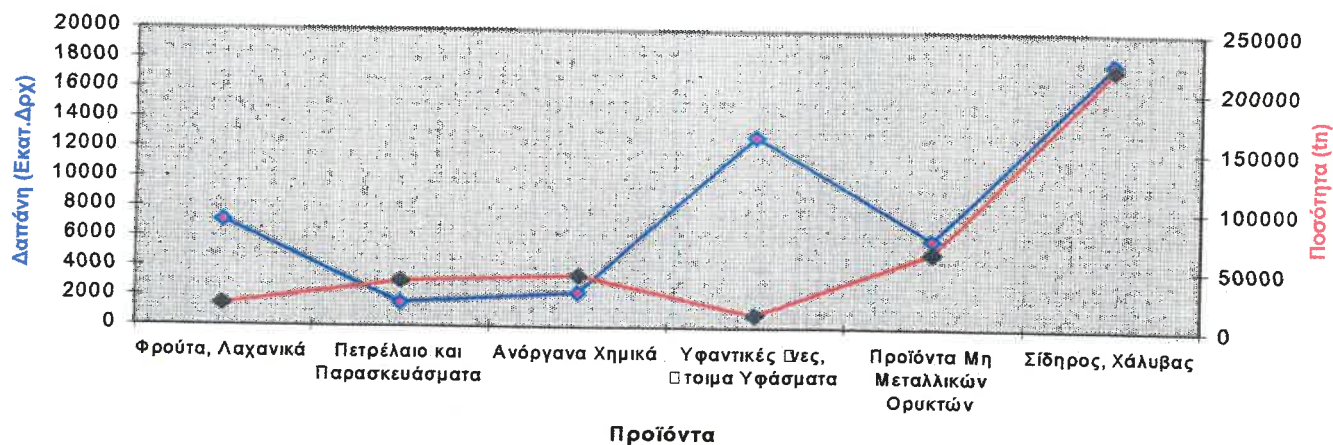
Διάγραμμα Π1: Σύγκριση των πιο δαπανηρών εισαγωγών από Τουρκία τα έτη 1997,1998,1999



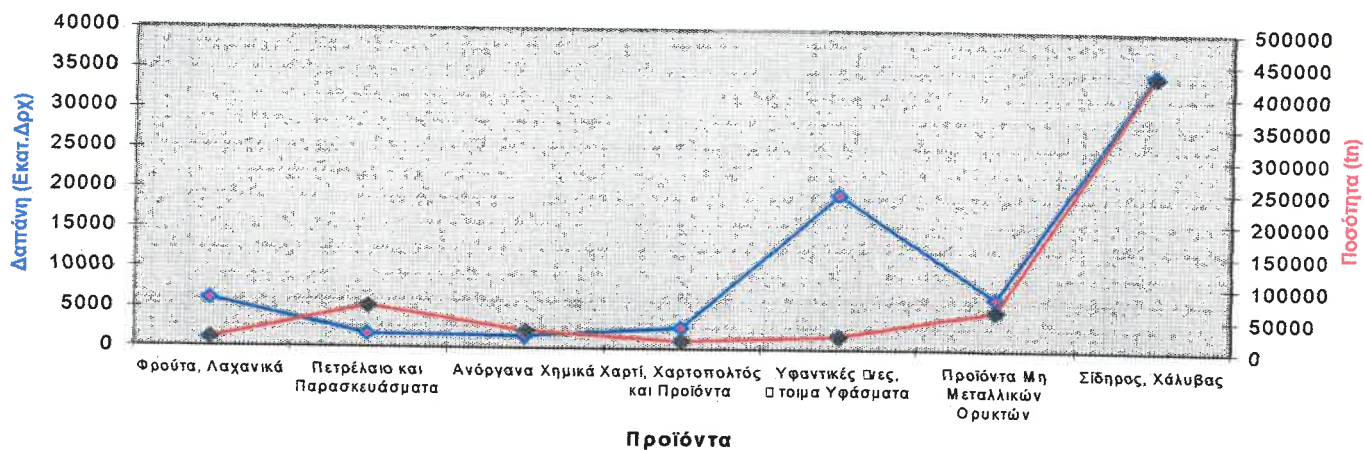
Διάγραμμα Π2: Σύγκριση των Μεγαλύτερων Ποσοτήτων Εισαγωγών Ελλάδας από Τουρκία τα έτη 1997,1998,1999



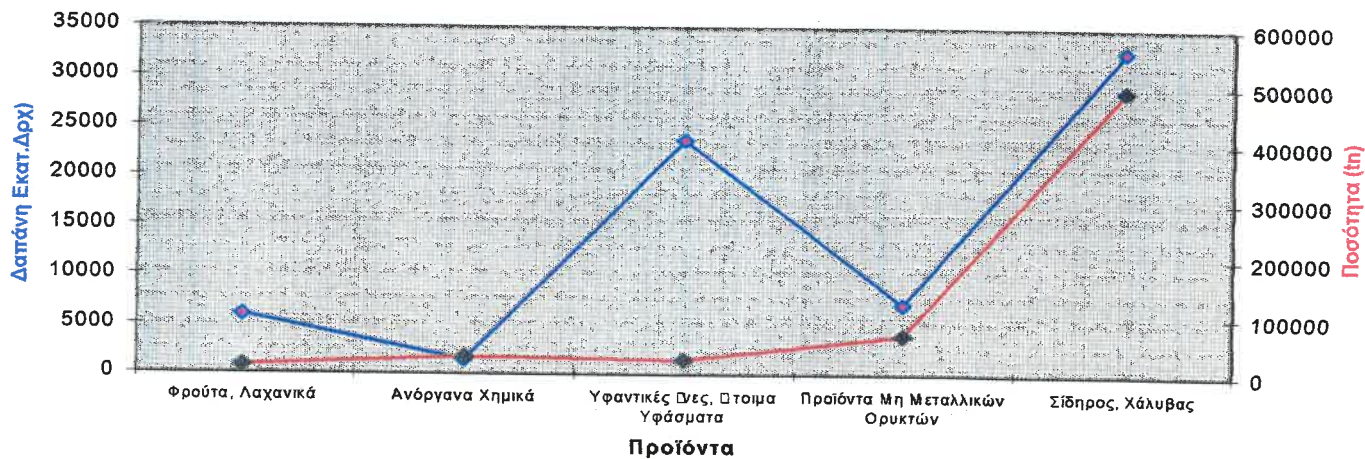
Διάγραμμα Π3: Σύγκριση Δαπανών και Ποσοτήτων στις Εισαγωγές Ελλάδας από Τουρκία το έτος 1997



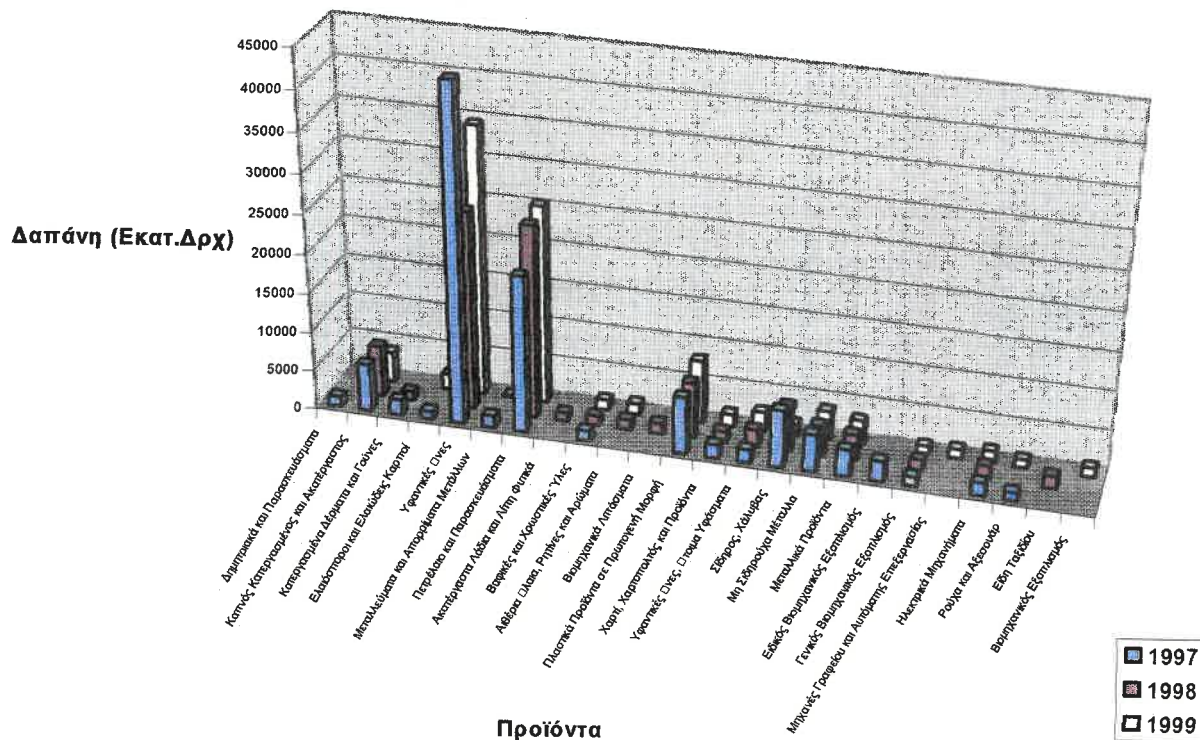
Διάγραμμα Π4: Σύγκριση Δαπανών και Ποσοτήτων στις Εισαγωγές Ελλάδας από Τουρκία το έτος 1998



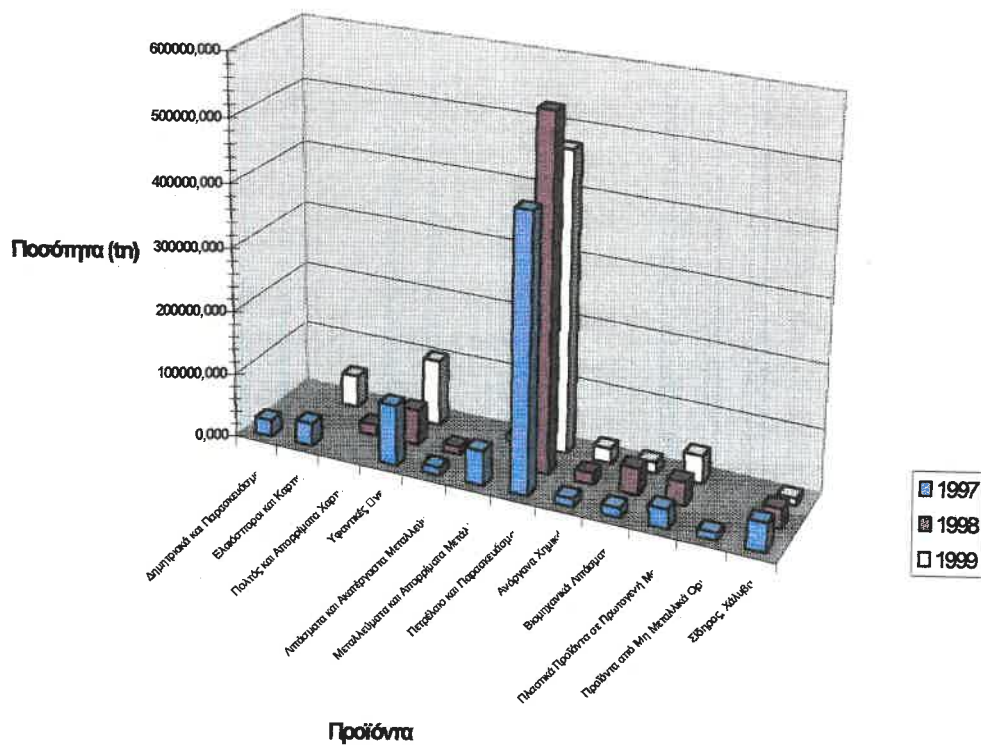
Διάγραμμα Π5: Σύγκριση Δαπανών και Ποσοτήτων στις Εισαγωγές Ελλάδας από Τουρκία το έτος 1999



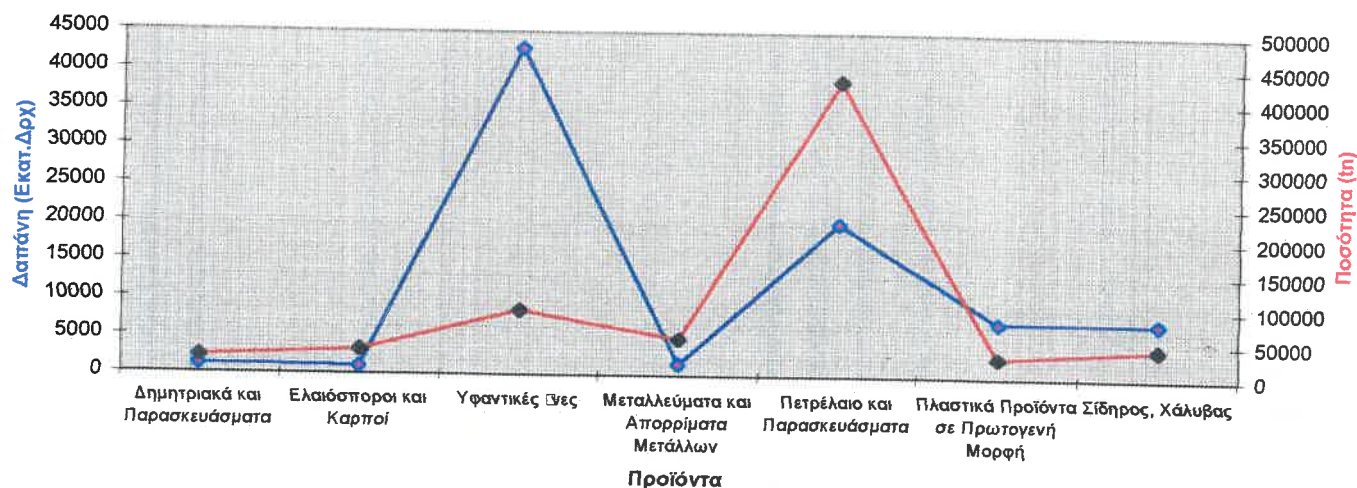
Διάγραμμα Π6: Σύγκριση των πιο Δαπανηρών Εξαγωγών στην Τουρκία τα έτη 1997,1998,1999



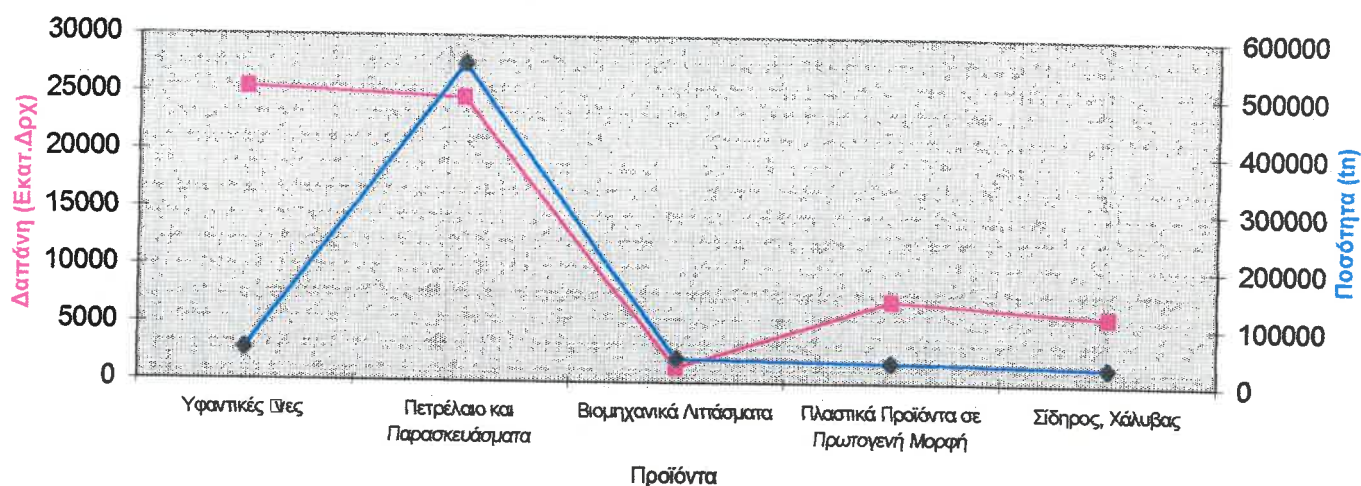
Διάγραμμα Π7: Σύγκριση των Μεγαλύτερων Ποσοτήτων Εξαγωγών Ελλάδας προς Τουρκία τα έτη 1997,1998,1999



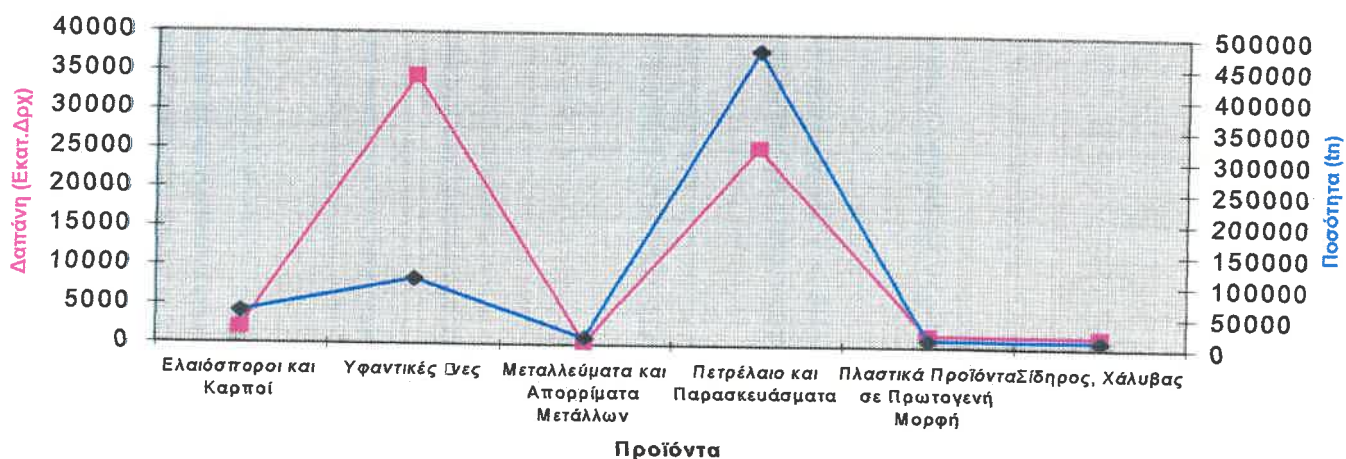
Διάγραμμα Π8: Σύγκριση Δαπανών και Ποσοτήτων στις Εξαγωγές Ελλάδας προς Τουρκία το έτος 1997



Διάγραμμα Π9: Σύγκριση Δαπανών και Ποσοτήτων στις Εξαγωγές Ελλάδας προς Τουρκία το έτος 1998



Διάγραμμα Π10: Σύγκριση Δαπανών και Ποσοτήτων στις Εξαγωγές Ελλάδας προς Τουρκία το έτος 1999



ΑΞΟΝΕΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ - ΤΟΥΡΚΙΑΣ

Η Ελλάδα συνδέεται οδικά με την Τουρκία μέσω του Ευρωπαϊκού οδικού άξονα E-84, επάνω στον οποίο είναι εγκατεστημένα τα τελωνεία των Κήπων-Ipsala, όπου γίνονται οι απαραίτητες τελωνειακές διαδικασίες για την είσοδο προς την εκάστοτε χώρα. Αντίστοιχα όμως η διέλευση σε περίπτωση προβλημάτων είναι δυνατή και από τα τελωνεία των Καστανιά-Pazarkule, που είναι εγκατεστημένα επάνω στον ευρωπαϊκό οδικό άξονα E-80. Στο τελωνείο των Κήπων δεν υφίστανται σημαντικά προβλήματα στις απαραίτητες τελωνειακές διαδικασίες. Όσον αφορά όμως στο τελωνείο στα Ipsala υφίσταται ανάγκη ανάπτυξης, από την πλευρά της Τουρκίας, των απαραίτητων συστημάτων πληροφοριών για την αύξηση της αποτελεσματικότητας και ανάγκη εναρμονισμού στο θέμα του ελέγχου και των απαιτήσεων στις ζυγίσεις με τα Ευρωπαϊκά πρότυπα. Σημαντικός επίσης είναι ο εναρμονισμός των υπολογισμών χωρητικότητας και διαστάσεων μεταξύ των χωρών και η λήξη των χρονοβόρων υγειονομικών εξετάσεων των φορτίων των Ελλήνων οδηγών που εισέρχονται στην Τουρκία, ενώ αυτές θα έπρεπε να πραγματοποιούνται μόνο κατά την παράδοση προϊόντων.

Στο τελωνείο Κήπων υπάρχουν κάποιες καθυστερήσεις στις θερινές περιόδους, όπου αυξάνεται σημαντικά η διέλευση τουριστών και καθυστερούν οι απαραίτητες για τα εμπορευματικά οχήματα διαδικασίες. Η λύση έχει εντοπιστεί στην περιοδική λειτουργία των τελωνείων Καστανιάς-Pazarkule και στη διοχέτευση όλης της επιβατικής κίνησης εκεί. Η Ελλάδα στοχεύει στη βελτίωση της υποδομής του τελωνείου από την πλευρά της, παράλληλα με την ολοκλήρωση του έργου της Εγνατίας οδού. Υπάρχει όμως ακόμα πρόβλημα καθυστερήσεων, όσο καθυστερεί και η ένταξη της Τουρκίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση, αφού οι τελωνειακές διαδικασίες και έλεγχοι είναι πολύ αυστηροί για την είσοδο οχημάτων από χώρα που δεν ανήκει στη συνθήκη Schengen προς τη ζώνη Schengen, στην οποία ανήκει και η Ελλάδα.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II – ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΛΙΜΕΝΩΝ ΣΥΝΔΕΣΗΣ

ΛΙΜΕΝΑΣ ΒΟΛΟΥ

Γενικά

Ο λιμένας Βόλου βρίσκεται στο κέντρο της Ελλάδας, στην πόλη του Βόλου, στις ακτές του βορειοδυτικού Αιγαίου και σχεδόν σε ίση απόσταση από τις δύο μεγαλύτερες πόλεις της Ελλάδας, την Αθήνα (320Km) στο Νότο και τη Θεσσαλονίκη (220Km) στο Βορρά και τους αντίστοιχους λιμένες Πειραιώς και Θεσσαλονίκης.

Η πόλη του Βόλου

Ο Βόλος κτισμένος στο κεντρικότερο σημείο του κόλπου του Παγασητικού και στους πρόποδες του βουνού Πήλιο, είναι η μόνη διέξοδος προς τη θάλασσα από τη μεγαλύτερη αγροτική πεδιάδα της Ελλάδας, τη Θεσσαλία, η οποία περιλαμβάνει εκτός από το Νομό Μαγνησίας και τους Νομούς Λαρίσης, Τρικάλων και Καρδίτσας. Η ευρύτερη περιοχή του Βόλου έχει πληθυσμό 120.000 κατοίκων με το Δήμο Βόλου να κατέχει το μεγαλύτερο ποσοστό, έχοντας πληθυσμό 80.000 κατοίκων. Ο Βόλος εξελίσσεται σε μια δυναμική ευρωπαϊκή πόλη και ξεχωρίζει στον οικονομικό τομέα με ένα ιδανικό συνδυασμό βιομηχανίας, τουρισμού, μεταφορών, τηλεπικοινωνιών και ενέργειας. Είναι από τις ελληνικές πόλεις που έχουν επικεντρώσει το ενδιαφέρον τους στην προστασία του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος, στη δημιουργία θέσεων εργασίας και στη βελτίωση του επιπέδου ζωής. Η βιομηχανική παραγωγή συνεισφέρει δυναμικά στην οικονομική δραστηριότητα του Νομού Μαγνησίας καλύπτοντας το 35% της απασχόλησης και το 40% του ακκαθάριστου προϊόντος. Η ύπαρξη 70 βιομηχανικών μονάδων που απασχολούν 4000 εργαζόμενους τοποθετεί το Βόλο στην τρίτη θέση στον τομέα της οικονομικής δραστηριότητας μετά τις βιομηχανίες της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης. Η βιομηχανία καλύπτει τους τομείς των τροφών, μεταλλουργικών προϊόντων, παρασκευής οχημάτων, ηλεκτρικών, χάρτου και μηχανημάτων νέας τεχνολογίας. Η βιομηχανική ζώνη έχει άριστη υποδομή, σιδηροδρομική διασύνδεση με το λιμένα Βόλου, οδική διασύνδεση με το λιμένα απόστασης από 2~7 Km και άμεση πρόσβαση στην Εθνική Οδό Αθηνών-Θεσσαλονίκης.

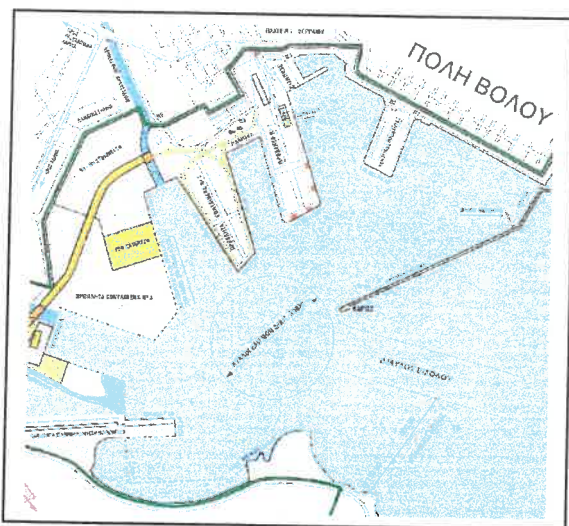
Θέση

Ο λιμένας Βόλου βρίσκεται σε μια πολύ σημαντική θέση για τη μεταφορά εμπορευμάτων στο χώρο της Μεσογείου. Συνδέεται άμεσα με τα δίκτυα μεταφορών της χώρας και είναι το ελληνικό λιμάνι του Αιγαίου που απέχει τη μικρότερη απόσταση από την Ηγουμενίτσα, που αποτελεί το βασικό ελληνικό λιμάνι προς την Αδριατική. Ο λιμένας Βόλου έχει ξεχωριστή σημασία, όχι μόνο για το Νομό Μαγνησίας και την περιφέρεια αλλά και για ολόκληρη τη χώρα καθώς καλύπτει μια περιοχή συνολικά 2 εκατομμυρίων κατοίκων και αποτελεί μια από τις πύλες εισόδου της Εγνατίας στην Ελλάδα.

Μπορεί να λειτουργήσει ως διαμετακομιστική πύλη οδικού και σιδηροδρομικού πορθμείου προς τη Μέση Ανατολή, την Αφρική, τις Παρευξείνιες χώρες και την Τουρκία. Με τη θέση που κατέχει και τα συγκοινωνιακά του πλεονεκτήματα, σε συνδυασμό με τη συσσωρευμένη κίνηση στους λιμένες του Πειραιά και της Θεσσαλονίκης και τη δυσκολία που συνεπάγεται αυτό για άμεση εξυπηρέτηση, ο λιμένας Βόλου έχει αρχίσει να προσελκύει το ενδιαφέρον των μεταφορέων σε εθνικό και διεθνές επίπεδο. Η δρομολογημένη κατασκευή του μεγάλου λιμένα της Ηγουμενίτσας και η κατασκευή του οδικού και σιδηροδρομικού άξονα Ηγουμενίτσας-Βόλου, δίνει νέες προοπτικές για το λιμάνι ως κόμβου συνδυασμένων μεταφορών από Ευρώπη προς Α.Μεσόγειο, Τουρκία και Μαύρη Θάλασσα.

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Ο λιμένας Βόλου είναι «κτισμένος» στο μυχό του Παγασητικού Κόλπου, σε ένα φυσικά προστατευμένο όρμο ανοιχτό μόνο στους ανέμους από νότιες και νοτιοανατολικές διευθύνσεις, θωρακισμένος απόλυτα από προσήνεμο μώλο μήκους 920m και υπήνεμο μώλο μήκους 240m και έχει συνολικό ανάπτυγμα 6Km. Διαθέτει λιμενολεκάνη 2Km² περίπου, κρηπιδώματα συνολικού μήκους 4Km με βάθη από 7,50m έως 11m, ενώ η χερσαία ζώνη του φτάνει τα 1000 στρέμματα. Υπάρχει δυνατότητα απόκτησης πρόσθετου χερσαίου χώρου για τις μελλοντικές ανάγκες του λιμένα μόνο προς την πλευρά επέκτασής του, δυτικά και νότια, όπου οι παρά τω λιμένα οικιστικές δεσμεύσεις είναι ελάχιστες.



Σχ.Π1



Σχ.Π2

Ο λιμένας μπορεί να εξυπηρετήσει πλοία μέχρι 20.000dwt ή 40.000grt, όμως με τα κατασκευαζόμενα έργα σύντομα θα μπορεί να εξυπηρετήσει και σκάφη μεγαλύτερου εκτοπίσματος και μήκους μεγαλύτερου των 250m. Η είσοδος του λιμένα έχει επαρκές φυσικό πλάτος για την άνετη διέλευση των σκαφών που μπορεί να δεχθεί το λιμάνι, με τα βάθη και την έκταση που διαθέτει.

Η ολοκλήρωση των έργων υποδομής, καθώς και η εγκατάσταση του εξοπλισμού του που συνεχίζονται, σε συνδυασμό με την προωθούμενη οδική και σιδηροδρομική σύνδεση του Βόλου με την Ηγουμενίτσα και τη λειτουργία Ελεύθερης Ζώνης και Αποθήκης, δημιουργούν πολύ σημαντικές προοπτικές, που θα καταστήσουν το λιμένα ανταγωνιστικό διεθνώς.

Λιμενικές εγκαταστάσεις

Οι λιμενικές εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν αρχικά τον κεντρικό προβλήτα, που είναι και το κέντρο του ενδιαφέροντος για τη συγκεκριμένη ναυτιλιακή γραμμή. Ο προβλήτας αυτός έχει διαστάσεις 240m*115m περίπου, έκταση 27.600m², ανάπτυγμα παραβολής 600m και βάθος που κυμαίνεται από 7,00m έως 8,50m. Εξυπηρετεί επιβατικά, τουριστικά σκάφη και οχηματαγωγά προς Β.Σποράδες, Ανατολικό και Νότιο Αιγαίο και κρουαζιερόπλοια. Περιλαμβάνει το κτίριο διοίκησης, στεγασμένους αποθηκευτικούς χώρους έκτασης 8000m² και υπαίθριους χώρους έκτασης 20.000m².

Οι προβλήτες 1 και 2 διαθέτουν βάθος μετώπου της τάξεως των 11m και χρησιμοποιούνται περισσότερο για εμπορευματικά πλοία. Ο προβλήτας 2 περιλαμβάνει κτίριο SILO με δύο πυλώνες χωρητικότητας 15.000tn, αποθήκη 7000m² και 7 ηλεκτροκίνητους γερανούς. Οι ανάγκες σε ηλεκτρική ενέργεια ικανοποιούνται από υποσταθμό εγκατεστημένο στο κτίριο SILO. Ο προβλήτας 1 χρησιμοποιείται για παρόμοιους λόγους και διαθέτει 2 ηλεκτροκίνητους γερανούς ικανότητας 45t. Ο λιμένας διαθέτει και προβλήτα εμπορευματοκιβωτίων, που είναι υπό κατασκευή, με κρηπιδώματα μήκους 250m, βάθος 11m και χερσαία έκταση 80.000m². Επίσης υπάρχει ο προβλήτας σιδηροδρομικού πορθμείου με κρηπιδώματα μήκους 200m, βάθος 7,50m και χερσαία έκταση 14.000m² με εγκατεστημένο σιδηροδρομικό δίκτυο του ΟΣΕ.

Εξοπλισμός λιμένα

Από θέμα εξοπλισμού ο λιμένας διαθέτει υπαίθριους αποθηκευτικούς χώρους συνολικής επιφάνειας 190.000m², στεγασμένους επιφάνειας 10.000m² και SILO. Διαθέτει επίσης 9 ηλεκτροκίνητους γερανούς κρηπιδωμάτων επί σιδηροτροχιών (6tn~45tn), 5 αυτοκινούμενους γερανούς (4tn~120tn), 12 περνοφόρα οχήματα (4tn~6tn), 1 Straddle Carrier (35tn) και τα SILO με 34 κυψέλες (380tn έκαστη), 14 κυψέλες (150tn έκαστη) και δύο πυλώνες φορτοεκφόρτωσης αναρροφητικής ικανότητας 150tn/h και φορτωτικής 300tn/h.

Εξυπηρέτηση λιμένα

Ο λιμένας Βόλου εξυπηρετεί σήμερα πάνω από το 15% των ελληνικών εξαγωγών δια θαλάσσης, ποσοστό που είναι ιδιαίτερα σημαντικό. Από το λιμένα εξυπηρετείται το 25% περίπου των συναλλαγών με τις χώρες της Ανατολικής Μεσογείου. Η σημαντικότερη περιοχή προέλευσης των φορτίων είναι οι χώρες της Πρώην Σοβιετικής Ένωσης. Μια προγραμματισμένη θαλάσσια γραμμή μεταφοράς Containers συνδέει τους λιμένες του Ρότερνταμ, της Αμβέρσας, του Βόλου και της Κωνσταντινούπολης με προοπτική να επεκταθεί και στους λιμένες της Μαύρης Θάλασσας.

Από τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης οι μεγαλύτερες ροές εμφανίζονται από και προς την Ιταλία, με κυριότερα διακινούμενα αγαθά τις πρώτες ύλες και τα τρόφιμα. Επίσης ο λιμένας Βόλου αποτελεί κόμβο θαλάσσιας διασύνδεσης της ηπειρωτικής χώρας με το νησιωτικό σύμπλεγμα των Βορείων Σποράδων (Σκιάθου, Σκοπέλου, Αλοννήσου), καθώς και με τα νησιά του Ανατολικού και Νοτίου Αιγαίου. Τέλος εξυπηρετεί μεταφορές προϊόντων και πρώτων υλών της Κεντρικής Ελλάδας.

Σύνδεση με την ενδοχώρα

Ο λιμένας Βόλου και ο Βόλος συνδέονται:

- Με οδική αρτηρία με την Ηγουμενίτσα και από αυτή αντίστοιχα, με γραμμές οχηματαγωγών, με τους Ιταλικούς λιμένες της Αδριατικής θάλασσας.
- Με τον οδικό άξονα ΠΑΘΕ (Πάτρα-Αθήνα-Θεσσαλονίκη-Εύζωνοι), που βρίσκεται στα τελευταία στάδια κατασκευής του και διασχίζει το Νομό Μαγνησίας προσφέροντας κατευθείαν σύνδεση των βιομηχανικών περιοχών και των λιμένων με την Εγνατία Οδό (επίσης ακόμα υπό κατασκευή) και το Διευρωπαϊκό Δίκτυο Μεταφορών, όπως και με τις Πανευρωπαϊκές περιοχές IV, IX και X.
- Με ναυτιλιακή γραμμή με τα Δαρδανέλλια, την Κωνσταντινούπολη και τους λιμένες των χωρών της Μαύρης Θάλασσας (Βουλγαρία, Ρουμανία, Μολδαβία, Ουκρανία, Ρωσία, Γεωργία, Αρμενία).
- Με ναυτιλιακή γραμμή με τα στενά του Σουέζ και τους λιμένες των χωρών της Ανατολικής Μεσογείου (Κύπρος, Συρία, Λίβανος, Ισραήλ, Αίγυπτος).
- Με οδική αρτηρία με τα Βόρεια σύνορα της Ελλάδας, με το FYROM και τη Βουλγαρία.
- Με εκτεταμένο τοπικό οδικό δίκτυο, που καλύπτει αστικές, ημιαστικές, αγροτικές και ορεινές περιοχές.
- Με τον υπεραστικό σιδηρόδρομο μεταξύ Βόλου, Αθήνας και Θεσσαλονίκης και τη σιδηροδρομική υποδομή του λιμένα.
- Με τις αεροπορικές γραμμές των αεροδρομίων της Νέας Αγχιάλου, της Σκιάθου και τα ελικοδρόμια της Σκοπέλου και της Αλοννήσου.
- Με ναυτιλιακές γραμμές με τους λιμένες Σκιάθου, Σκοπέλου, Αλοννήσου και τους υπόλοιπους υπό κατασκευή λιμένες του Νομού.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι στη δεκατία του '80 υπήρχε μια γραμμή πλοίων Ro-Ro που συνέδεε το λιμένα του Βόλου με το λιμένα της Λαττάκειας (Tartus) της Συρίας και η οποία έδωσε στο λιμένα Βόλου διεθνές κύρος στον τομέα των μεταφορών. Η γραμμή αυτή αποτελούνταν από σχεδόν ημερήσια δρομολόγια και μέσω αυτής φορτηγά TIR μετέφεραν προϊόντα από την Ευρώπη στη Μέση Ανατολή και αντίστροφα. Ενώ όμως εμφάνιζε πολύ αισιόδοξη προοπτική από θέμα μεταφορικού φόρτου (συνολική αποεπιβίβαση 184.269 φορτηγών στο λιμένα Βόλου σε περίοδο 6 ετών, με τα περισσότερα φορτηγά εθνικότητας Γερμανικής), κατέληξε στη διακοπή της λειτουργίας της στα τέλη του 1985 μετά από μια φθίνουσα πορεία εξαιτίας της έλλειψης υποδομής του λιμένα Βόλου, των πολιτικών πιέσεων άλλων χωρών και της φραγής των συνόρων Συρίας-Ιράκ που απέφερε σημαντική μείωση μεταφορικού φόρτου.

Διακίνηση φορτίων, επιβατών και εμπορευματοκιβωτίων

Η επεξεργασία των πιο πρόσφατων στατιστικών στοιχείων διακίνησης φορτίων και επιβατών του λιμένα Βόλου (έτη 1999~2000), δίνει σημαντικά συμπεράσματα για τις δυνατότητες και την εξέλιξη του λιμένα. Το 1999 έγινε διακίνηση 839.023tn φορτίων με 650 πλοία, ενώ το 2000 οι αριθμοί αυτοί κυμαίνονταν σε 987.991tn και 784 πλοία, παρουσιάζοντας μια αύξηση κατά 134 πλοία και 148.968tn, δηλαδή αύξηση της τάξεως του 17,75%.

Η διακίνηση επιβατών μέσω του κεντρικού λιμένα Βόλου από και προς 16 διαφορετικούς προορισμούς με επιβατηγά/οχηματαγωγά πλοία αυξήθηκε από 198.661 επιβάτες το 1999 σε 240.920 επιβάτες το 2000, δηλαδή κατά 42.259 επιβάτες και ποσοστό της τάξεως του 21,3%. Αντίστοιχα η διακίνηση οχημάτων με επιβατηγά/οχηματαγωγά πλοία αυξήθηκε από 54.188 το 1999 σε 63.705 οχήματα το 2000, δηλαδή κατά 9517 οχήματα και ποσοστό της τάξεως του 17,6%.

Η διακίνηση εμπορευματοκιβωτίων στο κεντρικό λιμάνι Βόλου αυξήθηκε από 1313 το 1999 σε 2322 εμπορευματοκιβώτια το 2000, δηλαδή κατά 1009 και ένα αντίστοιχο ποσοστό της τάξεως του 76,9%. Η διακίνηση με προέλευση το λιμένα Βόλου έγινε μέχρι και το Μάιο του έτους 2000 από 6 διαφορετικές χώρες και 7 διαφορετικούς προορισμούς ενώ με προορισμό το λιμένα Βόλου έγινε από 5 διαφορετικές χώρες και 5 διαφορετικούς προορισμούς.

Προβλεπόμενα έργα ανάπτυξης

Στο λιμένα Βόλου έχουν υλοποιηθεί έργα εκσυγχρονισμού και επεκτάσεων του εμπορευματικού τμήματος του λιμένα, ύψους 5 δισεκατομμυρίων δρχ. Για την περίοδο 2000-2006 ο κύριος στόχος είναι η αναβάθμιση των εγκαταστάσεων του τουριστικού τμήματος του λιμένα, παρέμβαση που κρίνεται απολύτως επείγουσα και αναγκαία εν όψει των Ολυμπιακών Αγώνων του 2004. Στα πλαίσια της ενίσχυσης από το Γ' Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης κατά το χρονικό διάστημα 2000-2006 θα δοθούν 129,2 δισεκατομμύρια δρχ για λιμενικά έργα άμεσης προτεραιότητας σε 21 λιμένες της χώρας, μέσα στους οποίους εντάσσεται και ο λιμένας Βόλου, ο οποίος θα παραλάβει 6 δισεκατομμύρια δρχ για τα απαραίτητα λιμενικά έργα. Επίσης σχεδιάζεται στα πλαίσια των έργων των Ολυμπιακών Αγώνων του 2004 η ενίσχυση του οδικού δικτύου του Βόλου με την περιφερειακή οδό της πόλης, για την καλύτερη εξυπηρέτηση του αναμενόμενου αυξημένου φόρτου και για την αποσυμφόρηση της εισόδου της πόλης, ένα έργο της τάξης των 12,95 δισεκατομμυρίων δρχ.

Συγκεκριμένα στο λιμένα Βόλου προβλέπονται:

- Ανακατασκευή και μετατροπή παλαιών αποθηκών σε σύγχρονο επιβατικό σταθμό (terminal) συνολικού προϋπολογισμού 1,72 δισεκατομμυρίων δρχ λόγω έλλειψης χώρου διακίνησης επιβατών.
- Μετατροπή παλαιών αποθηκών (Δυτικές) σε σταθμό αυτοκινήτων, προϋπολογισμού 1,3 δισεκατομμυρίων δρχ.
- Δρομολόγηση ταχύπλοων νέας γενιάς (Catamaran, Monohull), που όμως έχουν μεγάλη υποδύναμη και προκαλούν αναταραχές στο βυθό, υποκρύπτοντας κινδύνους υποσκαφών στη θεμελίωση των κρηπιδωμάτων.

- Επέκταση του Κεντρικού Προβλήτα για δημιουργία μεγαλύτερου χώρου ελιγμών των αποεπιβιβαζόμενων οχημάτων στα ferry και χώρου αναμονής, προϋπολογισμού 1 δισεκατομμυρίου δρχ.
- Διαμόρφωση χερσαίου χώρου του 3^{ου} προβλήτα και διευθέτηση χειμάρου «Ξηριά», προϋπολογισμού 250 εκατομμυρίων δρχ.
- Επέκταση και ολοκλήρωση του ανατολικού κρηπιδώματος του 3^{ου} προβλήτα, τμήμα 260m, προϋπολογισμού 2,5 δισεκατομμυρίων δρχ.
- Προμήθεια γερανογέφυρας, προϋπολογισμού 1,8 δισεκατομμυρίων δρχ.
- Κατασκευή μικρού προβλήτα σκαφών αναψυχής στον τουριστικό λιμένα, προϋπολογισμού 300 εκατομμυρίων δρχ.
- Προμήθεια μηχανήματος μεταφοράς και στοιβασίας, προϋπολογισμού 200 εκατομμυρίων δρχ.
- Επισκευή λιμενοβραχίονα, προϋπολογισμού 250 εκατομμυρίων δρχ.
- Ανανέωση μηχανολογικού εξοπλισμού γερανών.

ΛΙΜΕΝΑΣ ΣΜΥΡΝΗΣ

Γενικά

Ο λιμένας Σμύρνης βρίσκεται στα δυτικά παράλια του Αιγαίου Πελάγους, στο κεντρικό σημείο των θαλασσιών μεταφορών μεταξύ της Δυτικής Ευρώπης και της Βόρειας Αφρικής.

Η πόλη της Σμύρνης

Η πόλη της Σμύρνης είναι η τρίτη σε πληθυσμό πόλη της Τουρκίας και ξεχωρίζει από οικονομικής πλευράς ως βασικός επιχειρησιακός πυρήνας με ένα ιδανικό συνδυασμό γεωργίας, βιομηχανίας, τουρισμού και μεταφορών. Η πόλη της Σμύρνης βρίσκεται πολύ κοντά στις τουριστικές και ιστορικές περιοχές στα παράλια του Αιγαίου Πελάγους που έχουν μεγάλο δυναμικό σε τουριστική κίνηση, η οποία προωθείται προς φημισμένα θέρετρα διακοπών και προς τα αρχαία μνημεία του πολιτισμού που αφορούν σε μια κληρονομιά μεγαλύτερη των 5000 χρόνων. Η τουριστική κίνηση είναι μεγάλη και στην πόλη της Σμύρνης, που ιδρύθηκε στην 3^η Χιλιετία π.Χ.

Γενικά στοιχεία

Η ζώνη πίσω από το λιμένα Σμύρνης είναι αγροτική και βιομηχανική και έτσι αποτελεί για τη χώρα τον κύριο λιμένα για τη βιομηχανία και τη γεωργία στην περιοχή του Αιγαίου και παίζει κύριο ρόλο στο εξαγωγικό της εμπόριο. Είναι ένας δυναμικά εξελισσόμενος λιμένας στον οποίο αναζητούνται διαρκώς τρόποι βελτίωσης εγκαταστάσεων και ο οποίος έχει δυνατότητες να εξελιχθεί σε μεγάλο διαμετακομιστικό κέντρο της Μεσογείου και να δεχθεί το δραματικά αυξανόμενο φόρτο εμπορευματοκιβωτίων με πληθώρα σύγχρονου εξοπλισμού και υπηρεσιών υψηλής ποιότητας.

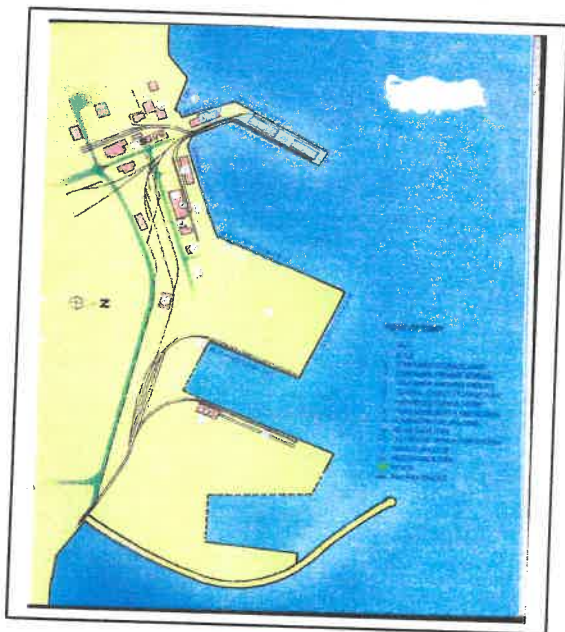
Σύνδεση με την ενδοχώρα

Ο λιμένας Σμύρνης εξυπηρετείται άριστα από το υφιστάμενο συγκοινωνιακό δίκτυο. Συνδέεται με το εθνικό σιδηροδρομικό δίκτυο και έχει εύκολη και άνετη πρόσβαση στο οδικό δίκτυο της χώρας και συγκεκριμένα στις εθνικές οδούς E-87 και E-96 μέσω άλλων οδών. Βρίσκεται επίσης σε μικρή απόσταση από τα Διεθνή Αεροδρόμια «Izmir Adnan Menderes», «Saruhanli» και «Akhisar».

Λιμενικές εγκαταστάσεις

Ο λιμένας Σμύρνης περιλαμβάνει συνολικά εικοσιδύο θέσεις παραβολής εκ των οποίων οι δύο μόνο είναι για επιβατηγά/οχηματαγωγά πλοία και έχουν μήκος και βάθος μετώπου (140m, -8m) και (190m, -10,5m) αντίστοιχα. Οι υπόλοιπες θέσεις παραβολής είναι μία για ξηρά χύδην φορτία μήκους 150m, δώδεκα για γενικά εμπορεύματα συνολικού μήκους 3867m και επτά για εμπορευματοκιβώτια συνολικού μήκους 3750m, οι οποίες έχουν βάθη που κυμαίνονται από -7m έως και -13m. Η χρήση ρυμουλκών στο λιμένα δεν είναι απαραίτητη για σκάφη έως 2000GRT, ενώ είναι υποχρεωτική η χρήση ενός ρυμουλκού για σκάφη χωρητικότητας μεγαλύτερης των 2000GRT και δύο ρυμουλκών για σκάφη χωρητικότητας μεγαλύτερης των 4000GRT. Ο Οργανισμός Λιμένων Τουρκίας είναι ο προμηθευτής των ρυμουλκών και διαθέτει τρία τέτοια σκάφη υποδύναμης έως 2500HP.

Ο λιμένας Σμύρνης έχει 215.940m² ανοιχτών αποθηκευτικών χώρων αποθηκευτικής ικανότητας 565.920tn ετησίως και 23.603m² κλειστών αποθηκευτικών χώρων αποθηκευτικής ικανότητας 377.648tn ετησίως, συμπεριλαμβανομένων και των χώρων αποθήκευσης επικίνδυνων φορτίων (εύφλεκτων-εκρηκτικών). Η ετήσια αποθηκευτική ικανότητα του χώρου αποθήκευσης εμπορευματοκιβωτίων είναι 169.128 TEU και καλύπτει επιφάνεια 152.000m² ενώ έχει δυνατότητα ταυτόχρονης αποθήκευσης 7047 εμπορευματοκιβωτίων. Επίσης διατίθεται χώρος εξυπηρέτησης επιβατών (terminal), καθώς ο λιμένας Σμύρνης έχει σημαντική επιβατική κίνηση.



Σχ.Π3



Σχ.Π4

Εξοπλισμός λιμένα

Ο εξοπλισμός του λιμένα Σμύρνης περιλαμβάνει τέσσερις γερανογέφυρες προβλήτα για εμπορευματοκιβώτια ικανότητας 40tn, εννέα γερανούς ακτής και περιβόλου 3~15tn, δεκαέξι κινητούς γερανούς 6~25tn, επτά transtainers 40tn, τέσσερα reachstackers 40tn, δώδεκα ανυψωτικά για εμπορευματοκιβώτια 10~42tn, εικοσιπέντε περionoφόρα γενικών εμπορευμάτων 2~8tn, δεκαεφτά ρυμουλκά, δεκαπέντε tractors, έναν φορτωτή, εικοσιδύο trailers 40tn, πέντε trailers 20tn και ένα τράκτορα ρυμούλκησης.

Εξυπηρέτηση λιμένα Σμύρνης

Η θεωρητική δυνατότητα εξυπηρέτησης του λιμένα Σμύρνης είναι 3635 σκάφη ετησίως εκ των οποίων τα 1246 είναι επιβατικά και τα 2389 σκάφη είναι εμπορευματικά. Η αντίστοιχη θεωρητική ικανότητα φορτοεκφορτώσεων είναι συνολικά 3.206.800tn ετησίως εκ των οποίων οι 1.666.200tn είναι φορτία γενικού εμπορίου και οι 1.540.600tn είναι εμπορευματοκιβώτια. Είναι σημαντικό να σημειώσουμε την αλματώδη εξέλιξη του λιμένα ο οποίος σημείωσε εντυπωσιακή αύξηση των διακινούμενων εμπορευματοκιβωτίων κατά 88% στη διάρκεια της τετραετίας 1991 έως 1994.

Προβλεπόμενα έργα ανάπτυξης

Στο Λιμένα Σμύρνης ολοκληρώθηκαν το 1998 έργα εκσυγχρονισμού των λιμενικών εγκαταστάσεων και εκβάθυνσης της λιμενολεκάνης. Οι υπάρχουσες υποδομές μπορούν να εξυπηρετήσουν τη διαμετακόμιση 7.000.000tn εμπορευμάτων ετησίως. Το κόστος κατασκευής του όλου έργου ανήρθε σε 125.000.000 δολάρια. Επίσης ολοκληρώθηκε στα τέλη του 1999 η κατασκευή νέου λιμένα στα παράλια του Αιγαίου, συμπληρωματικού του λιμένα Σμύρνης για την εξυπηρέτηση του διεθνούς διαμετακομιστικού έργου στη Μεσόγειο, το κόστος κατασκευής του οποίου ανήρθε στα 300.000.000 δολάρια.

Στη βλέψη της ικανοποίησης της αυξανόμενης και προσελκυστικής εμπορευματικής κίνησης, ο Οργανισμός Σιδηροδρόμων Τουρκίας (TCDD), που διευθύνει και το λιμένα Σμύρνης μαζί με άλλους λιμένες της χώρας (Mersin, Iskenderun, Bandirma, Derince, Haydarpasa, Samsun), έχει δώσει ιδιαίτερη προσοχή στο θέμα του εκσυγχρονισμού του λιμένα. Οι μελέτες ανάπτυξης έχουν επιταχυνθεί για να γίνει η αναβάθμιση του υπάρχοντος εξοπλισμού και των εγκαταστάσεων. Τα κυριότερα πεδία επενδύσεων είναι η βελτίωση της υποδομής σύμφωνα με την εξέλιξη της τεχνολογίας και τις απαιτήσεις των αναγκών εξυπηρέτησης, η καθιέρωση σύγχρονου εξοπλισμού και πλοίων υψηλών επιδόσεων, η αναθεώρηση διοικητικών μεθόδων, η ανάπτυξη εγκαταστάσεων εμπορευματοκιβωτίων και η εκπαίδευση του προσωπικού του λιμένα.

**ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ ΦΟΡΤΙΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΛΙΜ.ΒΟΛΟΥ ΚΑΙ ΛΙΜ.ΤΟΥΡΚΙΑΣ -
ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ ΑΠΟ ΚΑΙ ΠΡΟΣ ΛΙΜΕΝΑ ΣΜΥΡΝΗΣ**

Αρχικά πρέπει να σημειωθεί ότι τα στατιστικά στοιχεία δείχνουν ότι το έτος 1998 δεν υπήρχε καμία διακίνηση φορτίων Container στο λιμένα Βόλου από και προς την Τουρκία. Η διακίνηση ξεκινάει από το έτος 1999 και το σημαντικότερο είναι ότι δεν γίνονται καθόλου εισαγωγές εμπορευματοκιβωτίων από λιμένες της Τουρκίας προς το λιμένα Βόλου, παρά μόνο εξαγωγές προς κάποιους λιμένες της γειτονικής χώρας. Οι εξαγωγές για τα έτη 1999 και 2000 (έως μήνα Μάιο 2000) φαίνονται στον πίνακα Π1.

1999	Εμπόρευμα	Container	Τόνοι
	Κενά	207	0
	Βαμβάκι	136	1636
	Χημικά	7	20
2000	Εμπόρευμα	Container	Τόνοι
	Κενά	59	0
	Χαρτί	35	397
	Βαμβάκι	118	1132
	Χημικά	54	208

Πιν.Π1 Εξαγωγές φορτίων Container
από το λιμένα Βόλου προς
λιμένες Τουρκίας – Έτη 1999-2000

Για τη διακίνηση φορτίων με την Τουρκία διατίθενται στοιχεία (Πίνακας Π2) μόνο για το έτος 1999 ανά προϊόν, εισαγωγή-εξαγωγή, πλοία και τόνους.

Φορτία	Εξαγωγή		Εισαγωγή		Σύνολο	
	Πλοία	Τόνοι	Πλοία	Τόνοι	Πλοία	Τόνοι
Βαμβάκι	3	1636	0	0	3	1636
Βαμβακόσπορος	3	4400	1	1300	4	5700
Ελαιόλαδο	0	0	1	490	1	490
Ηλιέλαιο	0	0	2	1545	2	1545
Κενά Container	6	436	0	0	6	436
Σίδερα (γαλβανιζέ)	0	0	1	79	1	79
Σίδερα (μπιγιέτα)	0	0	2	10560	2	10560
Σίδερα (σιδηρογωνίες)	0	0	1	1370	1	1370
Σίδερα (Σιδηροκουλούρες)	0	0	3	5140	3	5140
Σύνολο	12	6472	11	20484	23	26956

Πιν.Π2 Εισαγωγές – εξαγωγές φορτίων μεταξύ λιμένα Βόλου
και Τουρκίας – Έτος 1999

Η διακίνηση εμπορευματοκιβωτίων με το λιμένα Σμύρνης βρίσκεται σε πολύ χαμηλά επίπεδα. Το 1999 διακινήθηκαν από το λιμένα Βόλου προς το λιμένα Σμύρνης συνολικά 207 εμπορευματοκιβώτια συνολικού βάρους φορτίων 1136tn, εκ των οποίων τα 7 ήταν για χημικά, 111 ήταν κενά και τα 89 ήταν Container για βαμβάκι. Το 2000 η διακίνηση αυξήθηκε αισθητά αφού μέχρι το μήνα Μάιο και μόνο διακινήθηκαν συνολικά 166 εμπορευματοκιβώτια συνολικού βάρους φορτίων 1132tn εκ των οποίων τα 48 ήταν κενά και τα 118 ήταν για βαμβάκι.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ – ΕΠΙΛΟΓΗ ΠΡΟΕΛΕΥΣΕΩΝ-ΠΡΟΟΡΙΣΜΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Παρατίθεται εδώ η συνέχεια των υπολογισμών της παραγράφου 10.3.3 για την επιλογή προελεύσεων/προορισμών στην Ελλάδα.

Προορισμός 2 - Εύζωνοι

Από τον Πίνακα 10.1 εντοπίζεται ο λιμένας που απέχει από τους Ευζώνους τη μικρότερη απόσταση. Είναι ο λιμένας Θεσσαλονίκης. Ελέγχεται η απόσταση του λιμένα Θεσσαλονίκης από το λιμένα Σμύρνης και βρίσκεται ότι είναι 310 n.m. Η απόσταση αυτή δεν είναι η μικρότερη από τις αποστάσεις εναλλακτικών λιμένων από το λιμένα Σμύρνης. Από τον Πίνακα 10.1 εντοπίζεται ότι ο λιμένας που απέχει την αμέσως μεγαλύτερη απόσταση από τον Προμαχώνα από το λιμένα Θεσσαλονίκης είναι ο λιμένας Βόλου. Η απόσταση λιμένων Βόλου και Σμύρνης είναι 259 n.m και είναι μικρότερη από την απόσταση λιμένων Θεσσαλονίκης και Σμύρνης. Άρα πρέπει να γίνει σύγκριση χρόνων διαδρομής.

Ο συνολικός χρόνος για να καλυφθεί η απόσταση
Εύζωνοι - λιμένας Βόλου – λιμένας Σμύρνης είναι :

$$259 \text{ (n.m)} / 39 \text{ (knots)} + 260 \text{ (Km)} / 60 \text{ (Km/h)} =$$

$$6,64 \text{ (h)} + 4,33 \text{ (h)} = 10,97 \text{ (h)}$$

Ο συνολικός χρόνος για να καλυφθεί η απόσταση
Εύζωνοι - λιμένας Θεσσαλονίκης – λιμένας Σμύρνης είναι :

$$310 \text{ (n.m)} / 39 \text{ (knots)} + 72 \text{ (Km)} / 60 \text{ (Km/h)} =$$

$$7,95 \text{ (h)} + 1,2 \text{ (h)} = 9,15 \text{ (h)}$$

Άρα ο συνολικός χρόνος μέσω του λιμένα Βόλου είναι μεγαλύτερος κατά 1,82 ώρες από το συνολικό χρόνο μέσω του λιμένα Θεσσαλονίκης. Άρα είναι προτιμώτερος ο λιμένας Θεσσαλονίκης.

Αφού δεν προέκυψε προτιμώτερος ο λιμένας Βόλου, δεν επιλέγονται οι Εύζωνοι για τη σύγκριση με την ενιαία οδική διαδρομή. Εξετάζεται ο επόμενος προορισμός.

Προορισμός 3- Νίκη

Εντοπίζεται από τον Πίνακα 10.1 ο λιμένας που απέχει από τη Νίκη τη μικρότερη απόσταση. Είναι ο λιμένας Θεσσαλονίκης. Ελέγχεται η απόσταση του λιμένα Θεσσαλονίκης από το λιμένα Σμύρνης και βρίσκεται ότι είναι 310 n.m. Η απόσταση αυτή δεν είναι η μικρότερη από τις αποστάσεις εναλλακτικών λιμένων από το λιμένα Σμύρνης. Εντοπίζεται από τον Πίνακα 10.1 ότι ο λιμένας που απέχει την αμέσως μεγαλύτερη απόσταση από τη Νίκη από το λιμένα Θεσσαλονίκης είναι ο λιμένας Βόλου. Η απόσταση λιμένων Βόλου και Σμύρνης είναι 259 n.m και είναι μικρότερη από την απόσταση λιμένων Θεσσαλονίκης και Σμύρνης. Άρα γίνεται σύγκριση χρόνων διαδρομής.

Ο συνολικός χρόνος για να καλυφθεί η απόσταση
Νίκη - λιμένας Βόλου - λιμένας Σμύρνης είναι :

$$259 \text{ (n.m)} / 39 \text{ (knots)} + 288 \text{ (Km)} / 60 \text{ (Km/h)} =$$

$$6,64 \text{ (h)} + 4,8 \text{ (h)} = 11,44 \text{ (h)}$$

Ο συνολικός χρόνος για να καλυφθεί η απόσταση
Νίκη - λιμένας Θεσσαλονίκης - λιμένας Σμύρνης είναι :

$$310 \text{ (n.m)} / 39 \text{ (knots)} + 177 \text{ (Km)} / 60 \text{ (Km/h)} =$$

$$7,95 \text{ (h)} + 2,95 \text{ (h)} = 10,9 \text{ (h)}$$

Άρα ο συνολικός χρόνος μέσω του λιμένα Βόλου είναι μεγαλύτερος κατά 32,4 λεπτά από το συνολικό χρόνο μέσω του λιμένα Θεσσαλονίκης. Άρα είναι προτιμώτερος ο λιμένας Θεσσαλονίκης.

Αφού δεν προέκυψε προτιμώτερος ο λιμένας Βόλου, δεν θα επιλέγεται η Νίκη για τη σύγκριση με την ενιαία οδική διαδρομή. Εξετάζεται ο επόμενος προορισμός.

Προορισμός 4- Κρυσταλλοπηγή

Εντοπίζεται από τον Πίνακα 10.1 ο λιμένας που απέχει από την Κρυσταλλοπηγή τη μικρότερη απόσταση. Είναι ο λιμένας Θεσσαλονίκης. Ελέγχεται η απόσταση του λιμένα Θεσσαλονίκης από το λιμένα Σμύρνης και βρίσκεται ότι είναι 310 n.m. Η απόσταση αυτή δεν είναι η μικρότερη από τις αποστάσεις εναλλακτικών λιμένων από το λιμένα Σμύρνης. Εντοπίζεται από τον Πίνακα 10.1 ότι ο λιμένας που απέχει την αμέσως μεγαλύτερη απόσταση από την Κρυσταλλοπηγή από το λιμένα Θεσσαλονίκης είναι ο λιμένας Βόλου. Η απόσταση λιμένων Βόλου και Σμύρνης είναι 259 n.m και είναι μικρότερη από την απόσταση λιμένων Θεσσαλονίκης και Σμύρνης. Άρα γίνεται σύγκριση χρόνων διαδρομής.

Ο συνολικός χρόνος για να καλυφθεί η απόσταση
Κρυσταλλοπηγή - λιμένας Βόλου – λιμένας Σμύρνης είναι :

$$259 \text{ (n.m)} / 39 \text{ (knots)} + 314 \text{ (Km)} / 60 \text{ (Km/h)} =$$

$$6,64 \text{ (h)} + 5,23 \text{ (h)} = 11,87 \text{ (h)}$$

Ο συνολικός χρόνος για να καλυφθεί η απόσταση
Κρυσταλλοπηγή - λιμένας Θεσσαλονίκης – λιμένας Σμύρνης είναι :

$$310 \text{ (n.m)} / 39 \text{ (knots)} + 211 \text{ (Km)} / 60 \text{ (Km/h)} =$$

$$7,95 \text{ (h)} + 3,52 \text{ (h)} = 11,47 \text{ (h)}$$

Άρα ο συνολικός χρόνος μέσω του λιμένα Βόλου είναι μεγαλύτερος κατά 24 λεπτά από το συνολικό χρόνο μέσω του λιμένα Θεσσαλονίκης. Άρα είναι προτιμώτερος ο λιμένας Θεσσαλονίκης.

Δεν προέκυψε προτιμώτερος ο λιμένας Βόλου, αλλά ο παραπάνω χρόνος διαδρομής των 0,4 hr είναι σχετικά μικρός και υπάρχει πιθανότητα να επιλεγεί η **Κρυσταλλοπηγή** για τη σύγκριση με την ενιαία οδική διαδρομή. Εξετάζεται ο επόμενος προορισμός.

Προορισμός 5- Ηγουμενίτσα

Η Ηγουμενίτσα είναι από τους πιο σημαντικούς προορισμούς για τη συγκεκριμένη γραμμή διότι αποτελεί ελληνικό λιμάνι που συνδέεται με ναυτιλιακές γραμμές με τους λιμένες της Ιταλίας μέσω της Αδριατικής. Εντοπίζεται από τον Πίνακα 10.1 ο λιμένας που απέχει από την Ηγουμενίτσα τη μικρότερη απόσταση. Είναι ο λιμένας Βόλου. Ελέγχεται η απόσταση του λιμένα Βόλου από το λιμένα Σμύρνης και βρίσκεται ότι είναι 259 n.m. Η απόσταση αυτή είναι η μικρότερη από τις αποστάσεις λιμένων από το λιμένα Σμύρνης. Η συνδυασμένη διαδρομή μέσω του λιμένα Βόλου είναι η μικρότερη σε χρόνο, οπότε επιλέγεται η **Ηγουμενίτσα** για τη σύγκριση με την ενιαία οδική διαδρομή. Εξετάζεται ο επόμενος προορισμός.

Προορισμός 6- Πάτρα

Η Πάτρα εντάσσεται και αυτή στους σημαντικούς προορισμούς για τη συγκεκριμένη γραμμή, διότι αποτελεί ελληνικό λιμάνι που συνδέεται με ναυτιλιακές γραμμές με τους λιμένες της Ιταλίας μέσω της Αδριατικής. Εντοπίζεται από τον Πίνακα 10.1 ο λιμένας που απέχει από την Πάτρα τη μικρότερη απόσταση. Είναι ο λιμένας Πειραιά. Ελέγχεται η απόσταση του λιμένα Πειραιά από το λιμένα Σμύρνης και βρίσκεται ότι είναι 268 n.m. Η απόσταση αυτή δεν είναι η μικρότερη από τις αποστάσεις εναλλακτικών λιμένων από το λιμένα Σμύρνης. Εντοπίζεται από τον Πίνακα 10.1 ότι ο λιμένας που απέχει την αμέσως μεγαλύτερη απόσταση από την Πάτρα από το λιμένα Πειραιά είναι ο λιμένας Βόλου. Η απόσταση λιμένων Βόλου και Σμύρνης είναι 259 n.m και είναι μικρότερη από την απόσταση λιμένων Πειραιά και Σμύρνης. Άρα γίνεται σύγκριση χρόνων διαδρομής.

Ο συνολικός χρόνος για να καλυφθεί η απόσταση
Πάτρα - λιμένας Βόλου – λιμένας Σμύρνης είναι :

$$259 \text{ (n.m)} / 39 \text{ (knots)} + 301 \text{ (Km)} / 60 \text{ (Km/h)} =$$

$$6,64 \text{ (h)} + 5,02 \text{ (h)} = 11,66 \text{ (h)}$$

Ο συνολικός χρόνος για να καλυφθεί η απόσταση
Πάτρα - λιμένας Πειραιά – λιμένας Σμύρνης είναι :

$$268 \text{ (n.m)} / 39 \text{ (knots)} + 220 \text{ (Km)} / 60 \text{ (Km/h)} =$$

$$6,87 \text{ (h)} + 3,67 \text{ (h)} = 10,54 \text{ (h)}$$

Άρα ο συνολικός χρόνος μέσω του λιμένα Βόλου είναι μεγαλύτερος κατά 1,12 ώρες από το συνολικό χρόνο μέσω του λιμένα Πειραιά. Άρα είναι προτιμώτερος ο λιμένας Πειραιά.

Δεν προέκυψε προτιμώτερος ο λιμένας Βόλου και η διαφορά χρόνου διαδρομής είναι σχετικά μεγάλη αλλά υπάρχει πιθανότητα να επιλεγεί η **Πάτρα** για τη σύγκριση με την ενιαία οδική διαδρομή, καθώς ενδιαφέρει από στρατηγικής πλευράς. Εξετάζεται ο επόμενος προορισμός.

Προορισμός 7- Αθήνα/Λιμένας Πειραιά

Η Αθήνα είναι από τους πιο σημαντικούς προορισμούς από την κατηγορία των κύριων αστικών κέντρων για τη συγκεκριμένη γραμμή διότι αποτελεί την Πρωτεύουσα της Ελλάδας και ένα πολύ σημαντικό κέντρο διανομής μαζί με τον Πειραιά, που είναι ο μεγαλύτερος λιμένας της Ελλάδας και ένας από τους μεγαλύτερους της Μεσογείου. Ακριβώς επειδή ο προορισμός αυτός αφορά στο μεγαλύτερο λιμάνι της Ελλάδας θα έπρεπε να παραληφθεί, ελέγχεται όμως στα πλαίσια της σύγκρισης με το λιμένα της Θεσσαλονίκης. Εντοπίζεται από τον Πίνακα 9.3 ο λιμένας που απέχει από την Αθήνα και τον Πειραιά τη μικρότερη απόσταση, μεταξύ των λιμένων Βόλου και Θεσσαλονίκης. Είναι ο λιμένας Βόλου. Ελέγχεται η απόσταση του λιμένα Βόλου από το λιμένα Σμύρνης και βρίσκεται ότι είναι 259 n.m. Η απόσταση αυτή είναι η μικρότερη από τις αποστάσεις λιμένων Βόλου και Θεσσαλονίκης από το λιμένα Σμύρνης. Άρα η συνδυασμένη διαδρομή μέσω του λιμένα Βόλου είναι η μικρότερη σε χρόνο, οπότε επιλέγεται ο προορισμός **Αθήνα / Λιμένας Πειραιώς** για τη σύγκριση με την ενιαία οδική διαδρομή. Εξετάζεται ο επόμενος προορισμός.

Προορισμός 8- Θεσσαλονίκη

Η Θεσσαλονίκη είναι από τους πολύ σημαντικούς επίσης προορισμούς από την κατηγορία των κύριων αστικών κέντρων για τη συγκεκριμένη γραμμή διότι αποτελεί τη δεύτερη μεγαλύτερη πόλη της Ελλάδας και ένα πολύ σημαντικό κέντρο διανομής μαζί με το λιμένα Θεσσαλονίκης, που είναι ο δεύτερος μεγαλύτερος λιμένας της Ελλάδας και ένας από τους μεγαλύτερους της Μεσογείου. Ακριβώς επειδή ο προορισμός αυτός αφορά στο δεύτερο μεγαλύτερο λιμάνι της Ελλάδας θα έπρεπε να παραληφθεί, ελέγχεται όμως στα πλαίσια της σύγκρισης με το λιμένα του Πειραιά. Εντοπίζεται από τον Πίνακα 10.1 ο λιμένας που απέχει από τη Θεσσαλονίκη τη μικρότερη απόσταση, μεταξύ των λιμένων Βόλου και Πειραιά. Είναι ο λιμένας Βόλου. Ελέγχεται η απόσταση του λιμένα Βόλου από το λιμένα Σμύρνης και βρίσκεται ότι είναι 259 n.m. Η απόσταση αυτή είναι η μικρότερη από τις αποστάσεις λιμένων από το λιμένα Σμύρνης. Άρα η συνδυασμένη διαδρομή μέσω του λιμένα Βόλου είναι η μικρότερη σε χρόνο, οπότε επιλέγεται ο προορισμός **Θεσσαλονίκη** για τη σύγκριση με την ενιαία οδική διαδρομή. Εξετάζεται ο επόμενος και τελευταίος προορισμός.

Προορισμός 9- Λάρισα

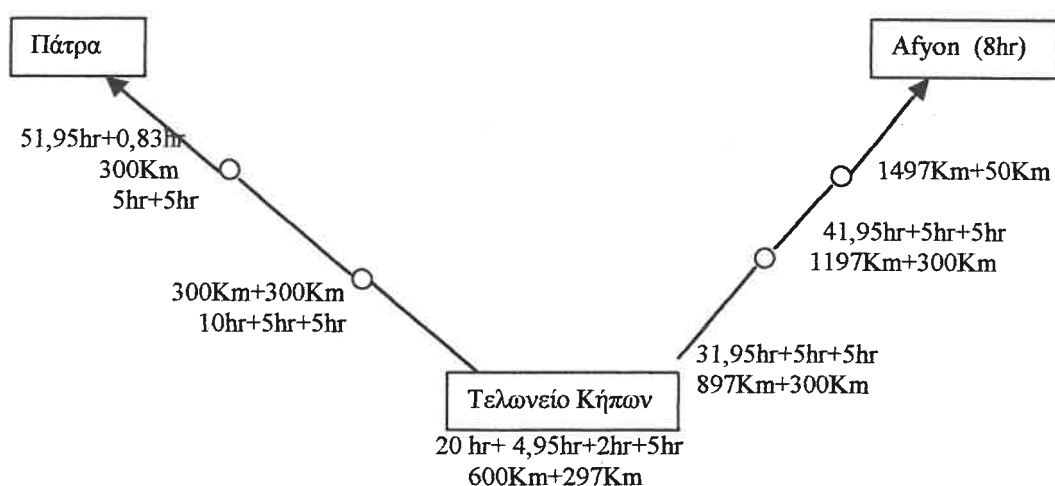
Η Λάρισα είναι από τους επίσης πολύ σημαντικούς προορισμούς από την κατηγορία των κύριων αστικών κέντρων για τη συγκεκριμένη γραμμή, διότι αποτελεί μια από τις μεγαλύτερες πόλεις της Ελλάδας που βρίσκεται στο κέντρο της σημαντικότερης γεωργικά πεδιάδας της Ελλάδας, τη Θεσσαλία. Εντοπίζεται από τον Πίνακα 10.1 ο λιμένας που απέχει από τη Λάρισα τη μικρότερη απόσταση. Είναι ο λιμένας Βόλου. Ελέγχεται η απόσταση του λιμένα Βόλου από το λιμένα Σμύρνης και βρίσκεται ότι είναι 259 n.m. Η απόσταση αυτή είναι η μικρότερη από τις αποστάσεις λιμένων από το λιμένα Σμύρνης. Άρα η συνδυασμένη διαδρομή μέσω του λιμένα Βόλου είναι η μικρότερη σε χρόνο, οπότε επιλέγεται ο προορισμός **Λάρισα** για τη σύγκριση με την ενιαία οδική διαδρομή.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV-ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΧΡΟΝΟΥ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΚΥΚΛΙΚΩΝ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ

Παρατίθεται εδώ η σύγκριση χρόνου εναλλακτικών κυκλικών διαδρομών σε κάθε συνδυασμό προορισμών από τους υπόλοιπους της παραγράφου 10.3.3.

Συνδυασμός 2: Πάτρα – Afyon

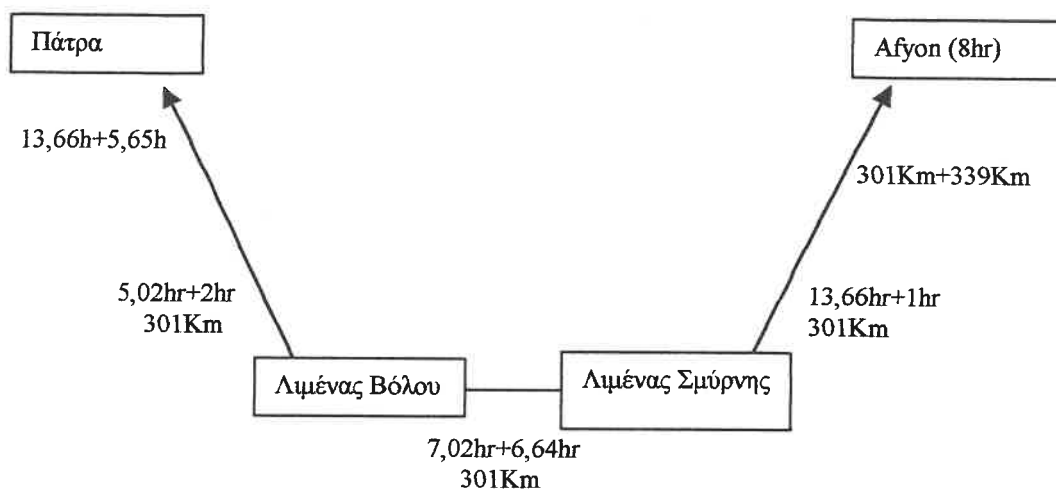
Υπολογίζεται αρχικά ο χρόνος για την κυκλική ενιαία οδική διαδρομή. Θεωρείται ότι ο οδηγός φορτηγού ξεκινάει τη διαδρομή του από την Πάτρα. Η Πάτρα απέχει από τους Κήπους (Τελωνείο) συνολικά 897Km. Επίσης η απόσταση Κήποι-Afyon είναι συνολικά 650Km.



Άρα φτάνοντας ο οδηγός του φορτηγού στην Afyon έχει διανύσει συνολικά 1547Km και έχει δαπανήσει συνολικό χρόνο περίπου $51,95\text{hr}+0,83\text{hr}=52,78\text{hr}=53\text{hr}$. Στον προορισμό θεωρείται ότι ο οδηγός ξοδεύει συνολικά για ώρες ξεκούρασης και φορτοεκφόρτωσης 8hr. Άρα για μια κυκλική ενιαία οδική διαδρομή φορτηγού από την Πάτρα στην Afyon και επιστροφή, ένα φορτηγό χρειάζεται συνολικά $53\text{hr} + 8\text{hr} + 53\text{hr} = 114\text{hr} = 4 \text{ ημέρες και } 18 \text{ ώρες}$ για να πραγματοποιήσει τη διαδρομή αυτή ασφαλώς και εντός των κανονισμών. Έτσι υπολογίζεται ο συνολικός χρόνος για την κυκλική ενιαία οδική διαδρομή, που είναι:

$$\text{TTTTURT (hr)} = 114 \text{ hr} = 4 \text{ ημέρες } 18 \text{ hr}$$

Υπολογίζεται τώρα ο συνολικός χρόνος της συνδυασμένης διαδρομής του φορτηγού. Η Πάτρα απέχει από το Βόλο συνολικά 301Km. Η Σμύρνη απέχει από την Αφyon 339Km. Κανονικά ο οδηγός θα πρέπει να διανύσει 300Km σε 5 ώρες μετά την αποβίβασή του στο λιμένα Σμύρνης και μετά να αναπαυθεί. Επειδή όμως η υπόλοιπη απόσταση μέχρι την Αφyon είναι μόνο 39Km και επειδή ο οδηγός έχει αναπαυθεί περισσότερο στη ναυτιλιακή διαδρομή θεωρούμε ότι διανύει χωρίς ανάπαυση όλα τα χιλιόμετρα για τα οποία χρειάζεται $339\text{Km} / 60\text{Km/h} = 5,65\text{h} = 5\text{hr } 39\text{min}$.



Άρα φτάνοντας ο οδηγός του φορτηγού στην Αφyon έχει διανύσει συνολικά $301\text{Km} + 339\text{Km} = 640\text{Km}$ και έχει δαπανήσει συνολικό χρόνο περίπου $13,66\text{hr} + 5,65\text{hr} = 19,31\text{hr} = 20\text{hr}$. Στον προορισμό θεωρείται ότι ο οδηγός δαπανά συνολικά για ώρες ξεκούρασης και φορτοεκφόρτωσης 8hr. Άρα για μια κυκλική συνδυασμένη διαδρομή φορτηγού από την Πάτρα στην Αφyon μέσω των λιμένων Βόλου και Σμύρνης με το «Incat-98m» και επιστροφή, ένα φορτηγό χρειάζεται συνολικά $20\text{hr} + 8\text{hr} + 20\text{hr} = 48\text{hr} = 2$ ημέρες, για να πραγματοποιήσει τη διαδρομή αυτή ασφαλώς και εντός των κανονισμών. Έτσι υπολογίζεται ο συνολικός χρόνος για την κυκλική συνδυασμένη διαδρομή, που φαίνεται παρακάτω.

$$TTTTCT \text{ (hr)} = 48\text{hr} = 2 \text{ ημέρες}$$

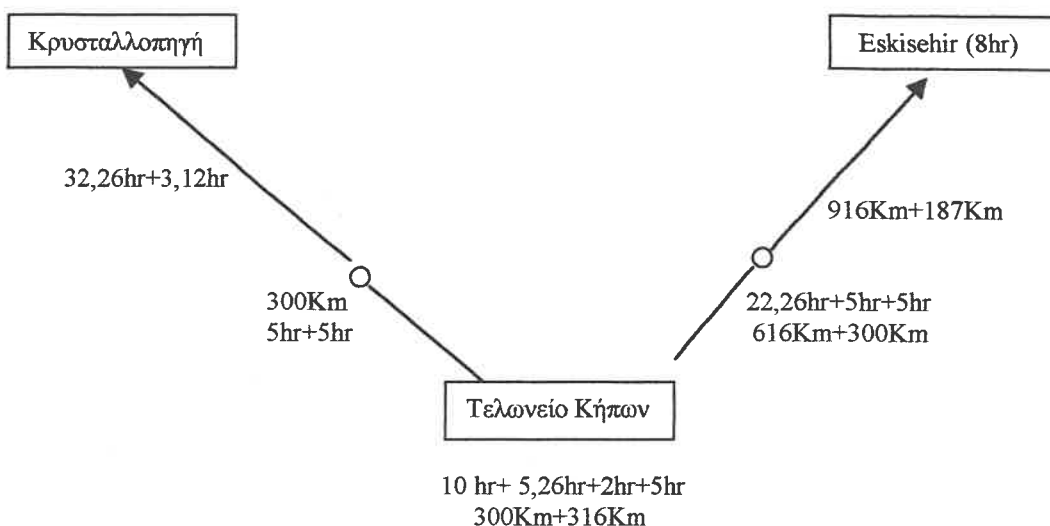
Άρα η απώλεια χρόνου από την ενιαία κυκλική οδική διαδρομή θα είναι :

$$\begin{aligned} TLT \text{ (hr)} &= TTTTURT \text{ (hr)} - TTTTCT \text{ (hr)} = \\ &= 114 \text{ hr} - 48 \text{ hr} = 66 \text{ hr} = 2 \text{ ημέρες } 18\text{hr} \end{aligned}$$

Προέκυψε λοιπόν ότι ο συνολικός χρόνος κυκλικής διαδρομής με συνδυασμένη μετακίνηση μεταξύ Πάτρας-Αφyon είναι μικρότερος από το συνολικό χρόνο κυκλικής ενιαίας οδικής διαδρομής. Άρα θα ενταχθεί ο συνδυασμός προορισμών **Πάτρα - Αφyon** στον καθορισμό τάξης μεγέθους του ναύλου.

Συνδυασμός 3 : Κρυσταλλοπηγή - Eskisehir

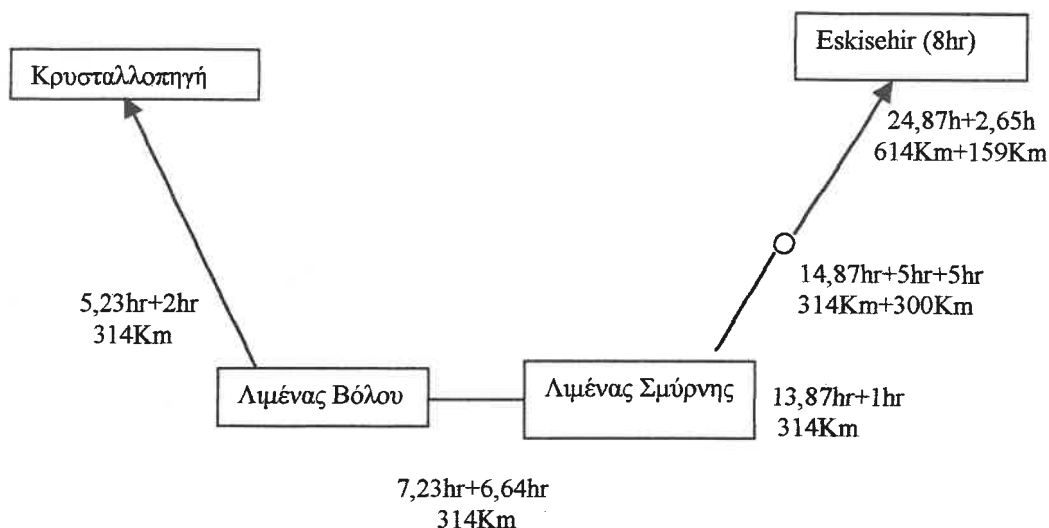
Υπολογίζεται αρχικά ο χρόνος για την κυκλική ενιαία οδική διαδρομή. Θεωρείται ότι ο οδηγός φορτηγού ξεκινάει τη διαδρομή του από την Κρυσταλλοπηγή. Η Κρυσταλλοπηγή απέχει από τους Κήπους (Τελωνείο) συνολικά 616Km. Μετά τα πρώτα 300Km και τις 5 ώρες ανάπαυσης κανονικά ο οδηγός θα πρέπει να διανύσει ακόμα 300Km σε 5 ώρες και μετά να αναπαυθεί εκεί. Επειδή όμως η υπόλοιπη απόσταση μέχρι τους Κήπους είναι μόνο 16Km και επειδή ο οδηγός θέλει να τελειώσει με τις τελωνειακές διαδικασίες και να αναπαυθεί, θεωρούμε ότι διανύει χωρίς ανάπαυση όλα τα χιλιόμετρα για τα οποία χρειάζεται $316\text{Km} / 60\text{Km/h} = 5,26\text{h} = 5\text{hr } 16\text{min}$. Επίσης η απόσταση Κήποι-Eskisehir είναι συνολικά 487Km.



Άρα φτάνοντας ο οδηγός του φορτηγού στο Eskisehir έχει διανύσει συνολικά 1103Km και έχει δαπανήσει συνολικό χρόνο περίπου $32,26\text{hr}+3,12\text{hr}=35,38\text{hr}=36\text{hr}$. Στον προορισμό θεωρείται ότι ο οδηγός ξεοδεύει συνολικά για ώρες ξεκούρασης και φορτοεκφόρτωσης 8hr. Άρα για μια κυκλική ενιαία οδική διαδρομή φορτηγού από την Κρυσταλλοπηγή στο Eskisehir και επιστροφή, ένα φορτηγό χρειάζεται συνολικά $36\text{hr} + 8\text{hr} + 36\text{hr} = 80\text{hr} = 3\text{μέρες και } 8\text{ώρες}$ για να πραγματοποιήσει τη διαδρομή αυτή ασφαλώς και εντός των κανονισμών. Έτσι υπολογίζεται ο συνολικός χρόνος για την κυκλική ενιαία οδική διαδρομή, που είναι:

$$TTTTURT (\text{hr}) = 80 \text{ hr} = 3 \text{ ημέρες } 8 \text{ hr}$$

Υπολογίζεται τώρα ο συνολικός χρόνος της συνδυασμένης διαδρομής του φορτηγού. Η Κρυσταλλοπηγή απέχει από το Βόλο συνολικά 314Km. Η Σμύρνη απέχει από το Eskisehir 459Km. Κανονικά ο οδηγός θα πρέπει να διανύσει 300Km σε 5 ώρες κατά τη διαδρομή προς το λιμένα Βόλου και μετά να αναπαυθεί. Επειδή όμως η υπόλοιπη απόσταση μέχρι το λιμένα Βόλου είναι μόνο 14Km και επειδή ο οδηγός θα αναπαυθεί στη ναυτιλιακή διαδρομή θεωρείται ότι διανύει χωρίς ανάπαυση όλα τα χιλιόμετρα για τα οποία χρειάζεται $314\text{Km} / 60\text{Km/h} = 5,23\text{h} = 5\text{hr } 14\text{min}$.



Άρα φτάνοντας ο οδηγός του φορτηγού στο Εσκισήρ έχει διανύσει συνολικά $614\text{Km} + 159\text{Km} = 773\text{Km}$ και έχει κάνει συνολικό χρόνο περίπου $24,87\text{hr} + 2,65\text{hr} = 27,52\text{hr} = 28\text{hr}$. Στον προορισμό θεωρούμε ότι ο οδηγός δαπανά συνολικά για ώρες ξεκούρασης και φορτοεκφόρτωσης 8hr. Άρα για μια κυκλική συνδυασμένη διαδρομή φορτηγού από την Κρυσταλλοπηγή στο Εσκισήρ μέσω των λιμένων Βόλου και Σμύρνης με το «Incat-98m» και επιστροφή, ένα φορτηγό χρειάζεται συνολικά $28\text{hr} + 8\text{hr} + 28\text{hr} = 64\text{hr} = 2$ ημέρες 16h, για να πραγματοποιήσει τη διαδρομή αυτή ασφαλώς και εντός των κανονισμών. Έτσι υπολογίζεται ο συνολικός χρόνος για την κυκλική συνδυασμένη διαδρομή, που φαίνεται παρακάτω.

$$TTTTCT (\text{hr}) = 64\text{hr} = 2 \text{ ημέρες } 16\text{h}$$

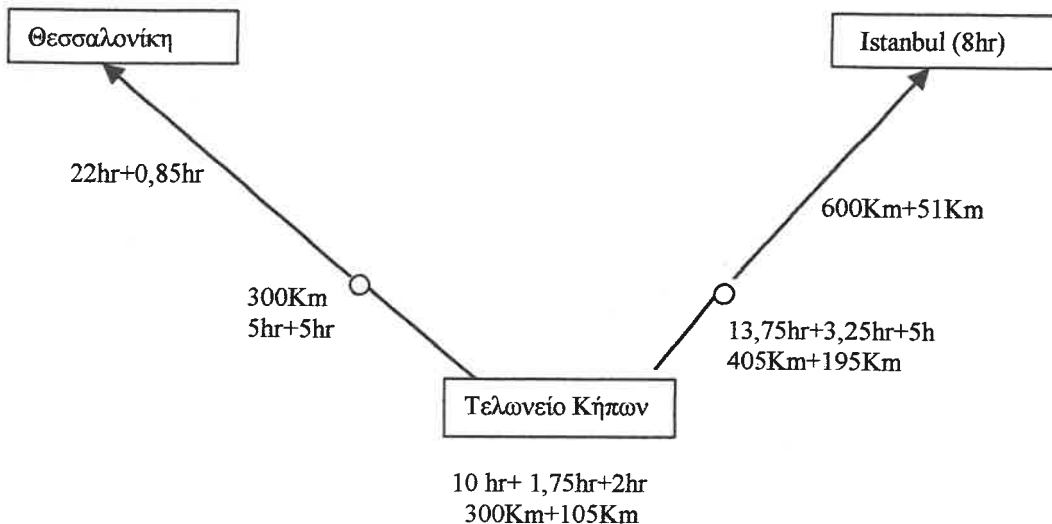
Άρα η απώλεια χρόνου από την ενιαία κυκλική οδική διαδρομή θα είναι :

$$\begin{aligned} TLT (\text{hr}) &= TTTTURT (\text{hr}) - TTTTCT (\text{hr}) = \\ &= 80 \text{ hr} - 64 \text{ hr} = 16 \text{ hr} \end{aligned}$$

Προέκυψε λοιπόν ότι ο συνολικός χρόνος κυκλικής διαδρομής με συνδυασμένη μετακίνηση μεταξύ Κρυσταλλοπηγής - Εσκισήρ είναι μικρότερος από το συνολικό χρόνο κυκλικής ενιαίας οδικής διαδρομής κατά 16 ώρες, αλλά δεν θα χρησιμοποιηθεί αυτός ο συνδυασμός, για να έχουμε και ένα συνδυασμό με προέλευση/προορισμό ένα από τα κύρια αστικά κέντρα της Ελλάδας. Άρα δεν θα ενταχθεί ο συνδυασμός προορισμών Κρυσταλλοπηγή - Εσκισήρ στον καθορισμό τάξης μεγέθους του ναύλου.

Συνδυασμός 4 : Θεσσαλονίκη - Istanbul

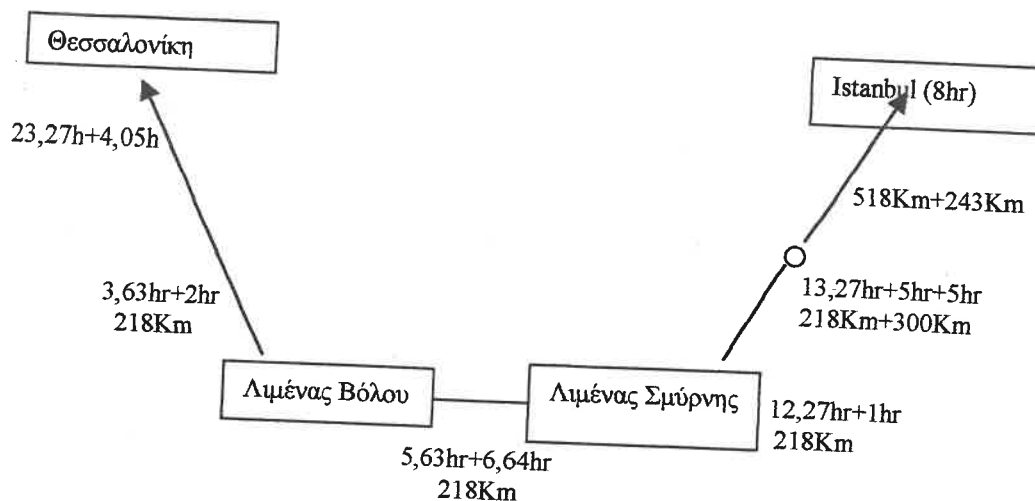
Υπολογίζεται αρχικά ο χρόνος για την κυκλική ενιαία οδική διαδρομή. Θεωρείται ότι ο οδηγός φορτηγού ξεκινάει τη διαδρομή του από τη Θεσσαλονίκη. Η Θεσσαλονίκη απέχει από τους Κήπους (Τελωνείο) συνολικά 405Km. Επίσης η απόσταση Κήποι-Istanbul είναι συνολικά 246Km.



Άρα φτάνοντας ο οδηγός του φορτηγού στην Istanbul έχει διανύσει συνολικά 651Km και έχει δαπανήσει συνολικό χρόνο περίπου $22\text{hr}+0,85\text{hr} = 22,85\text{hr} = 23\text{hr}$. Στον προορισμό θεωρείται ότι ο οδηγός δαπανά συνολικά για ώρες ξεκούρασης και φορτοεκφόρτωσης 8hr. Άρα για μια κυκλική ενιαία οδική διαδρομή φορτηγού από τη Θεσσαλονίκη στην Istanbul και επιστροφή, ένα φορτηγό χρειάζεται συνολικά $23\text{hr}+8\text{hr}+23\text{hr} = 54\text{hr} = 2\text{μέρες και } 6\text{ ώρες}$ για να πραγματοποιήσει τη διαδρομή αυτή ασφαλώς και εντός των κανονισμών. Έτσι υπολογίζεται ο συνολικός χρόνος για την κυκλική ενιαία οδική διαδρομή, που είναι:

$$\text{TTTTURT (hr)} = 54 \text{ hr} = 2 \text{ ημέρες } 6 \text{ hr}$$

Υπολογίζεται τώρα ο συνολικός χρόνος της συνδυασμένης διαδρομής του φορτηγού. Η Θεσσαλονίκη απέχει από το Βόλο συνολικά 218Km. Η Σμύρνη απέχει από την Istanbul 543Km..



Άρα φτάνοντας ο οδηγός του φορτηγού στην Istanbul έχει διανύσει συνολικά $518\text{Km} + 243\text{Km} = 761\text{Km}$ και έχει δαπανήσει συνολικό χρόνο περίπου $23,27\text{hr}+4,05\text{hr} = 27,32\text{hr} = 28\text{hr}$. Στον προορισμό θεωρείται ότι ο οδηγός ξοδεύει συνολικά για ώρες ξεκούρασης και φορτοεκφόρτωσης 8hr. Άρα για μια κυκλική συνδυασμένη διαδρομή φορτηγού από τη Θεσσαλονίκη στην Istanbul μέσω των λιμένων Βόλου και Σμύρνης με το «Incat-98m» και επιστροφή, ένα φορτηγό χρειάζεται συνολικά $28\text{hr}+8\text{hr}+28\text{hr}=64\text{hr}=2$ ημέρες 16h, για να πραγματοποιήσει τη διαδρομή αυτή ασφαλώς και εντός των κανονισμών. Έτσι υπολογίζεται ο συνολικός χρόνος για την κυκλική συνδυασμένη διαδρομή, που φαίνεται παρακάτω.

$$\text{TTTTCT (hr)} = 64\text{hr} = 2 \text{ ημέρες } 16\text{h}$$

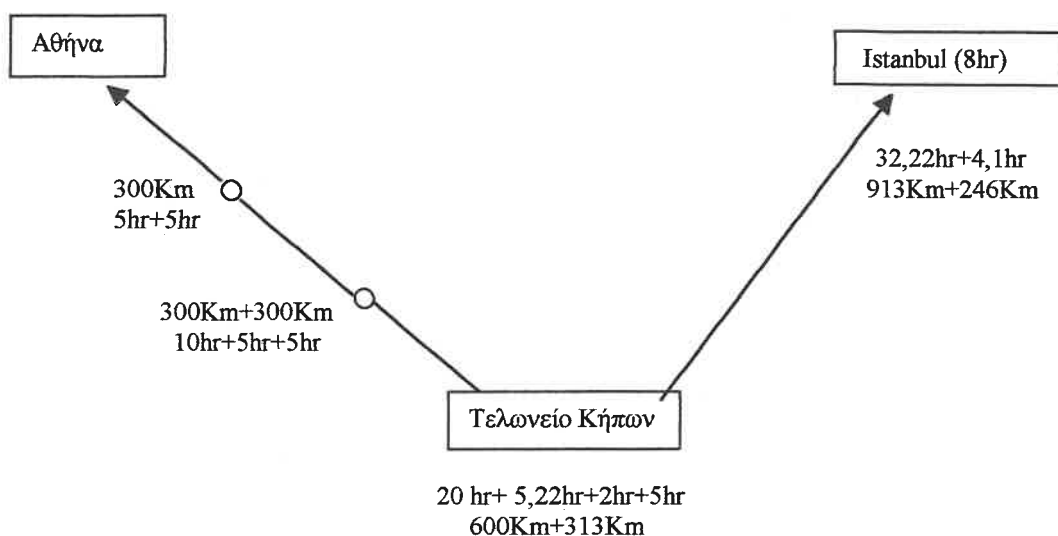
Άρα η απώλεια χρόνου από την κυκλική συνδυασμένη διαδρομή θα είναι :

$$\begin{aligned} \text{TLT (hr)} &= \text{TTTTCT (hr)} - \text{TTTTURT (hr)} = \\ &= 64 \text{ hr} - 54 \text{ hr} = 10 \text{ hr} \end{aligned}$$

Προέκυψε λοιπόν ότι ο συνολικός χρόνος κυκλικής διαδρομής με συνδυασμένη μετακίνηση μεταξύ Θεσσαλονίκης - Istanbul είναι μεγαλύτερος από το συνολικό χρόνο κυκλικής ενιαίας οδικής διαδρομής κατά 10 ώρες. Άρα δεν θα ενταχθεί ο συνδυασμός προορισμών Θεσσαλονίκη - Istanbul στον καθορισμό τάξης μεγέθους του ναύλου.

Συνδυασμός 5: Αθήνα - Istanbul

Υπολογίζεται αρχικά ο χρόνος για την κυκλική ενιαία οδική διαδρομή. Θεωρείται ότι ο οδηγός φορτηγού ξεκινάει τη διαδρομή του από την Αθήνα. Η Αθήνα απέχει από τους Κήπους (Τελωνείο) συνολικά 913Km. Μετά τα πρώτα 600Km και τις 5+5 ώρες ανάπαυσης κανονικά ο οδηγός θα πρέπει να διανύσει ακόμα 300Km σε 5 ώρες και μετά να αναπαυθεί εκεί. Επειδή όμως η υπόλοιπη απόσταση μέχρι τους Κήπους είναι μόνο 13Km και επειδή ο οδηγός θέλει να τελειώσει με τις τελωνειακές διαδικασίες και να αναπαυθεί, θεωρούμε ότι διανύει χωρίς ανάπαυση όλα τα χιλιόμετρα για τα οποία χρειάζεται $313\text{Km} / 60\text{Km/h} = 5,22\text{h} = 5\text{hr } 13\text{min}$. Επίσης η απόσταση Κήποι-Istanbul είναι συνολικά 246Km.

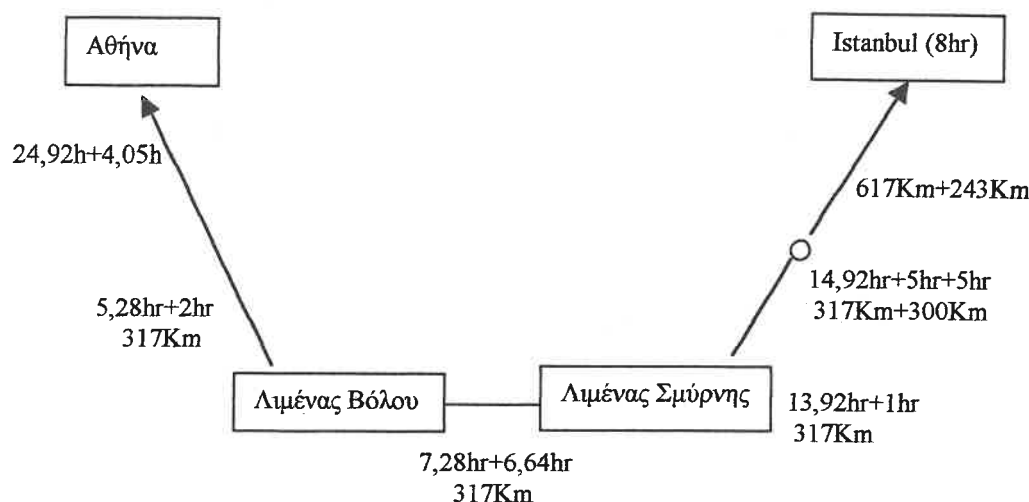


Άρα φτάνοντας ο οδηγός του φορτηγού στην Istanbul έχει διανύσει συνολικά 1159Km και έχει δαπανήσει συνολικό χρόνο περίπου $32,22\text{hr}+4,1\text{hr} = 36,32\text{hr} = 37\text{hr}$. Στον προορισμό θεωρείται ότι ο οδηγός δαπανά συνολικά για ώρες ξεκούρασης και φορτοεκφόρτωσης 8hr. Άρα για μια κυκλική ενιαία οδική διαδρομή φορτηγού από τη Θεσσαλονίκη στην Istanbul και επιστροφή, ένα φορτηγό χρειάζεται συνολικά $37\text{hr} + 8\text{hr} + 37\text{hr} = 82\text{hr} = 3\text{μέρες και } 10\text{ώρες}$ για να πραγματοποιήσει τη διαδρομή αυτή ασφαλώς και εντός των κανονισμών. Έτσι υπολογίζεται ο συνολικός χρόνος για την κυκλική ενιαία οδική διαδρομή, που είναι:

$$\text{TTTTURT (hr)} = 82 \text{ hr} = 3 \text{ ημέρες } 10 \text{ hr}$$

Υπολογίζεται τώρα ο συνολικός χρόνος της συνδυασμένης διαδρομής του φορτηγού. Η Αθήνα απέχει από το Βόλο συνολικά 317Km. Η Σμύρνη απέχει από την Istanbul 543Km. Κανονικά ο οδηγός θα πρέπει να διανύσει 300Km σε 5 ώρες κατά τη διαδρομή προς το λιμένα Βόλου και μετά να αναπαυθεί.

Επειδή όμως η υπόλοιπη απόσταση μέχρι το λιμένα Βόλου είναι μόνο 17Km και επειδή ο οδηγός θα αναπαυθεί στη ναυτιλιακή διαδρομή θεωρείται ότι διανύει χωρίς ανάπαυση όλα τα χιλιόμετρα για τα οποία χρειάζεται $317\text{Km} / 60\text{Km/h} = 5,28\text{h} = 5\text{hr } 17\text{min}$.



Άρα φτάνοντας ο οδηγός του φορτηγού στην Istanbul έχει διανύσει συνολικά $617\text{Km} + 243\text{Km} = 860\text{Km}$ και έχει δαπανήσει συνολικό χρόνο περίπου $24,92\text{hr} + 4,05\text{hr} = 28,97\text{hr} = 29\text{hr}$. Στον προορισμό θεωρείται ότι ο οδηγός ξοδεύει συνολικά για ώρες ξεκούρασης και φορτοεκφόρτωσης 8hr. Άρα για μια κυκλική συνδυασμένη διαδρομή φορτηγού από την Αθήνα στην Istanbul μέσω των λιμένων Βόλου και Σμύρνης με το «Incat-98m» και επιστροφή, ένα φορτηγό χρειάζεται συνολικά $29\text{hr} + 8\text{hr} + 29\text{hr} = 66\text{hr} = 2 \text{ ημέρες } 18\text{h}$, για να κάνει τη διαδρομή αυτή ασφαλώς και εντός των κανονισμών. Έτσι υπολογίζεται ο συνολικός χρόνος για την κυκλική συνδυασμένη διαδρομή, που φαίνεται παρακάτω.

$$TTTTCT \text{ (hr)} = 66\text{hr} = 2 \text{ ημέρες } 18\text{h}$$

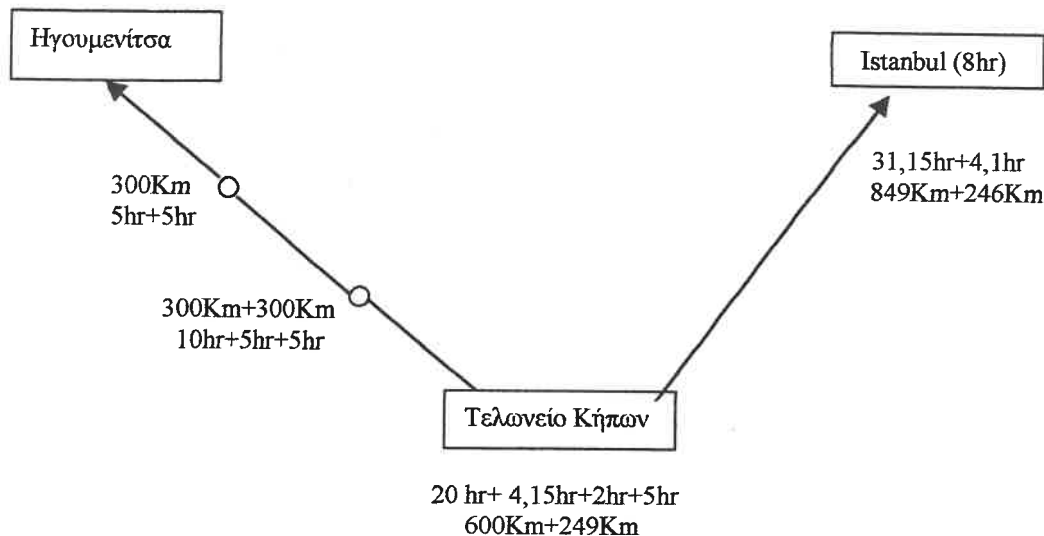
Άρα η απώλεια χρόνου από την κυκλική ενιαία οδική διαδρομή θα είναι :

$$\begin{aligned} TLT \text{ (hr)} &= TTTTURT \text{ (hr)} - TTTTCT \text{ (hr)} = \\ &= 82 \text{ hr} - 66 \text{ hr} = 16 \text{ hr} \end{aligned}$$

Προέκυψε λοιπόν ότι ο συνολικός χρόνος κυκλικής διαδρομής με συνδυασμένη μετακίνηση μεταξύ Αθήνας - Istanbul είναι μικρότερος από το συνολικό χρόνο κυκλικής ενιαίας οδικής διαδρομής κατά 16 ώρες. Άρα θα ενταχθεί ο συνδυασμός προορισμών **Αθήνα - Istanbul** στον καθορισμό τάξης μεγέθους του ναύλου.

Συνδυασμός 6: Ηγουμενίτσα - Istanbul

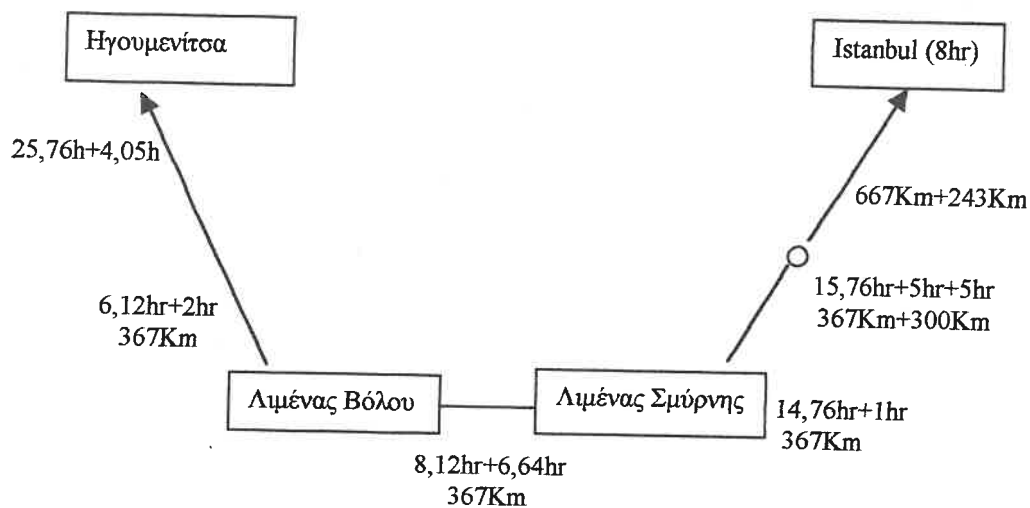
Υπολογίζεται αρχικά ο χρόνος για την κυκλική ενιαία οδική διαδρομή. Θεωρείται ότι ο οδηγός φορτηγού ξεκινάει τη διαδρομή του από την Ηγουμενίτσα. Η Ηγουμενίτσα απέχει από τους Κήπους (Τελωνείο) συνολικά 849Km. Επίσης η απόσταση Κήποι-Istanbul είναι συνολικά 246Km.



Άρα φτάνοντας ο οδηγός του φορτηγού στην Istanbul έχει διανύσει συνολικά 1095Km και έχει δαπανήσει συνολικό χρόνο περίπου $31,15\text{hr}+4,1\text{hr} = 35,25\text{hr} = 36\text{hr}$. Στον προορισμό θεωρείται ότι ο οδηγός δαπανά συνολικά για ώρες ξεκούρασης και φορτοεκφόρτωσης 8hr. Άρα για μια κυκλική ενιαία οδική διαδρομή φορτηγού από την Ηγουμενίτσα στην Istanbul και επιστροφή, ένα φορτηγό χρειάζεται συνολικά $36\text{hr}+8\text{hr}+36\text{hr} = 80\text{hr} = 3\text{μέρες και } 8\text{ ώρες}$ για να πραγματοποιήσει τη διαδρομή αυτή ασφαλώς και εντός των κανονισμών. Έτσι υπολογίζεται ο συνολικός χρόνος για την κυκλική ενιαία οδική διαδρομή, που είναι:

$$\text{TTTURT (hr)} = 80 \text{ hr} = 3 \text{ ημέρες } 8 \text{ hr}$$

Υπολογίζεται τώρα ο συνολικός χρόνος της συνδυασμένης διαδρομής του φορτηγού. Η Ηγουμενίτσα απέχει από το Βόλο συνολικά 367Km. Η Σμύρνη απέχει από την Istanbul 543Km. Κανονικά ο οδηγός θα πρέπει να διανύσει 300Km σε 5 ώρες κατά τη διαδρομή προς το λιμένα Βόλου και μετά να αναπαυθεί. Επειδή όμως η υπόλοιπη απόσταση μέχρι το λιμένα Βόλου είναι μόνο 67Km και επειδή ο οδηγός θα αναπαυθεί στη ναυτιλιακή διαδρομή θεωρείται ότι διανύει χωρίς ανάπαυση όλα τα χιλιόμετρα για τα οποία χρειάζεται $367\text{Km} / 60\text{Km/h} = 6,12\text{h} = 6\text{hr } 7\text{min}$.



Άρα φτάνοντας ο οδηγός του φορτηγού στην Istanbul έχει διανύσει συνολικά $667\text{Km} + 243\text{Km} = 910\text{Km}$ και έχει δαπανήσει συνολικό χρόνο περίπου $25,76\text{hr} + 4,05\text{hr} = 29,81\text{hr} = 30\text{hr}$. Στον προορισμό θεωρείται ότι ο οδηγός δαπανά συνολικά για ώρες ξεκούρασης και φορτοεκφόρτωσης 8hr. Άρα για μια κυκλική συνδυασμένη διαδρομή φορτηγού από την Ηγουμενίτσα στην Istanbul μέσω των λιμένων Βόλου και Σμύρνης με το «Incat-98m» και επιστροφή, ένα φορτηγό χρειάζεται συνολικά $30\text{hr} + 8\text{hr} + 30\text{hr} = 68\text{hr} = 2$ ημέρες 20h, για να πραγματοποιήσει τη διαδρομή αυτή ασφαλώς και εντός των κανονισμών. Έτσι υπολογίζεται ο συνολικός χρόνος για την κυκλική συνδυασμένη διαδρομή, που φαίνεται παρακάτω.

$$TTTTCT \text{ (hr)} = 68\text{hr} = 2 \text{ ημέρες } 20\text{h}$$

Άρα η απώλεια χρόνου από την κυκλική ενιαία οδική διαδρομή θα είναι :

$$\begin{aligned} TLT \text{ (hr)} &= TTTTURT \text{ (hr)} - TTTTCT \text{ (hr)} = \\ &= 80 \text{ hr} - 68 \text{ hr} = 12 \text{ hr} \end{aligned}$$

Προέκυψε λοιπόν ότι ο συνολικός χρόνος κυκλικής διαδρομής με συνδυασμένη μετακίνηση μεταξύ Ηγουμενίτσας - Istanbul είναι μικρότερος από το συνολικό χρόνο κυκλικής ενιαίας οδικής διαδρομής κατά 12 ώρες. Δεν θα ενταχθεί ο συνδυασμός προορισμών Ηγουμενίτσα - Istanbul για τον καθορισμό τάξης μεγέθους του ναύλου, αφού ο συνδυασμός Αθήνα - Istanbul απέδωσε μεγαλύτερη διαφορά χρόνου και είναι επιθυμητός ο τελικός έλεγχος μόνο τριών συνδυασμών προορισμών.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V – ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟ ΠΡΟΕΛΕΥΣΕΩΝ/ΠΡΟΟΡΙΣΜΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΕΝΙΑΙΑΣ ΟΔΙΚΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ

Παρατίθενται οι υπολογισμοί που δεν περιλήφθησαν στον προσδιορισμό της τάξης μεγέθους ναύλου ναυτιλιακής γραμμής και συγκεκριμένα στην παράγραφο 7.6.

ΟΔΙΚΗ ΟΔΙΚΗ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΦΟΡΤΗΓΩΝ

1) Κόστος καυσίμων διαδρομών

Εκτιμάται μέση ταχύτητα φορτηγών 60Km/h. Θεωρείται για κάθε διαδρομή ένας μέσος τύπος φορτηγού (τύπου ΙΙΙ), βάρους 15tn, που αποτελείται από ένα τράκτορα και ένα semi-trailer. Εκτιμάται τρέχουσα τιμή βενζίνης 220 δρχ/lt. Από το διάγραμμα 6.1 της παραγράφου 6.3.1 για μέση ταχύτητα φορτηγών 60Km/h και για φορτηγά τύπου ΙΙΙ βρίσκεται η κατανάλωση καυσίμων ανά χιλιόμετρο διαδρομής για τους συνδυασμούς 2 και 3.

Συνδυασμοί 2, 3

$$\begin{aligned} FC (\delta\rho\chi/\text{Km}) &= 245 (\text{lt} / 1000\text{km}) * 220 (\delta\rho\chi/\text{lt}) = \\ &= 53,9 \delta\rho\chi/\text{Km} \end{aligned}$$

Υπολογίζεται το συνολικό κόστος καυσίμων των διαδρομών που εξετάζονται.

Συνδυασμός 2

$$\begin{aligned} \text{TFC} (\delta\rho\chi) &= 53,9 (\delta\rho\chi/\text{Km}) * 1547 (\text{Km}) = \\ &= 83383 \delta\rho\chi \end{aligned}$$

Συνδυασμός 3

$$\begin{aligned} \text{TFC} (\delta\rho\chi) &= 53,9 (\delta\rho\chi/\text{Km}) * 1159 (\text{Km}) = \\ &= 62470 \delta\rho\chi \end{aligned}$$

2) Κόστος λιπαντικών διαδρομών

Θεωρείται ότι ο οδηγός φορτηγού αλλάζει λιπαντικά κάθε 5000Km. Θεωρείται επίσης χωρητικότητα λιπαντικών του κινητήρα του φορτηγού τύπου ΙΙΙ τα 9Kg. Με πολλαπλασιασμό επί τη μέση τιμή των λιπαντικών 1000δρχ/lt υπολογίζεται το συνολικό κόστος λιπαντικών για κάθε αλλαγή.

$$\begin{aligned} \text{LC} (\delta\rho\chi/\text{Km}) &= 9 (\text{lt}) * 1000 (\delta\rho\chi/\text{lt}) / 5000 (\text{Km}) = \\ &= 1,8 \delta\rho\chi/\text{Km} \end{aligned}$$

Έπειτα υπολογίζεται το συνολικό κόστος λιπαντικών της κάθε διαδρομής από το γινόμενο του κόστους λιπαντικών ανά χιλιόμετρο και του μήκους κάθε διαδρομής.

Συνδυασμός 2

$$\text{TLC (δρχ)} = 1,8 \text{ (δρχ/Km)} * 1547 \text{ (Km)} = \\ = 2785 \text{ δρχ}$$

Συνδυασμός 3

$$\text{TLC (δρχ)} = 1,8 \text{ (δρχ/Km)} * 1159 \text{ (Km)} = \\ = 2087 \text{ δρχ}$$

3) Κόστος ελαστικών διαδρομής

Θεωρώντας τη συνολική φθορά των ελαστικών ενός οχήματος σαν την ισοδύναμη φθορά σε ένα ελαστικό και αφού γίνει προσαρμογή λόγω διαφοράς στην ποιότητα ελαστικών που δίνονται στα διαγράμματα με αυτά που υπάρχουν στις χώρες μελέτης και λόγω διαφοράς στην ποιότητα του οδικού δικτύου με τη χρήση συντελεστή 30% υπολογίζεται το κόστος ελαστικών. Η τρέχουσα τιμή ελαστικών είναι 180.000δρχ/ελαστικό. Από το διάγραμμα 6.3 της παραγράφου 6.3.3 με μέση ταχύτητα 60 Km/h και για τύπο φορτηγού ΙΙΙ υπολογίζεται η φθορά ελαστικού ανά 1000 χιλιόμετρα διαδρομής, που είναι 0,09 για τους συνδυασμούς 2 και 3. Το κόστος ελαστικών ανά χιλιόμετρο προκύπτει από το γινόμενο του κόστους ανά ελαστικό, του συντελεστή προσαρμογής και της φθοράς ελαστικού ανά 1000 χιλιόμετρα.

Συνδυασμός 2 και 3

$$\text{TC (δρχ/Km)} = 180.000 \text{ (δρχ/ελαστικό)} * 1,3 * 0,09 \text{ (ελαστικό/1000 Km)} = \\ = 21 \text{ δρχ/Km}$$

Οπότε υπολογίζεται και το συνολικό κόστος ελαστικών της διαδρομής, που προκύπτει από το γινόμενο του κόστους ελαστικών ανά χιλιόμετρο και του ολικού μήκους διαδρομής.

Συνδυασμός 2

$$\text{TTC (δρχ)} = 21 \text{ (δρχ/Km)} * 1547 \text{ (Km)} = \\ = 32487 \text{ δρχ}$$

Συνδυασμός 3

$$\text{TTC (δρχ)} = 21 \text{ (δρχ/Km)} * 1159 \text{ (Km)} = \\ = 24339 \text{ δρχ}$$

4) Κόστος συντήρησης φορτηγών που αναλογεί σε κάθε διαδρομή

Από το διάγραμμα 6.4 της παραγράφου 6.3.4 υπολογίζεται αρχικά για μέση ταχύτητα 60 Km/h και για τύπο φορτηγού ΙΙΙ το ποσοστό επί τοις εκατό της αρχικής αξίας οχήματος που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα, που είναι 0,15% για τους συνδυασμούς 2 και 3. Θεωρούνται επίσης φορτηγά που έχουν ήδη διανύσει κατά μέσο όρο 50000Km. Η προς απόσβεση αξία φορτηγού προκύπτει από το γινόμενο της τιμής αγοράς φορτηγού και της διαφοράς
 $1 - (0,0015 * 50000 / 1000) = 0,925 = 92,5\%$.

Συνδυασμός 2 και 3

$$\begin{aligned} \text{DTV (δρχ)} &= 25.000.000 (\delta\text{ρχ}) * 0,925 = \\ &= 23.125.000 \delta\text{ρχ} \end{aligned}$$

Με βάση τη μέση ταχύτητα 60 Km/h από τα διαγράμματα 6.5 και 6.6 της παραγράφου 6.3.4 υπολογίζονται τα ποσοστά επί τοις εκατό της αποσβενόμενης αξίας φορτηγού που χάνονται ανά 1000 χιλιόμετρα, για κίνηση σε ασφαλτοστρωμένη οδό λόγω κόστους ανταλλακτικών και κόστους εργασίας, δηλαδή τα 0,34% / 1000Km και 0,12% / 1000Km για τους συνδυασμούς 2 και 3. Υπολογίζεται λοιπόν το κόστος συντήρησης ανά χιλιόμετρο που προκύπτει από το γινόμενο της προς απόσβεση αξίας φορτηγού και του αθροίσματος του ποσοστού αποσβενόμενης αξίας φορτηγού που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα λόγω κόστους ανταλλακτικών και του ποσοστού αποσβενόμενης αξίας φορτηγού που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα λόγω κόστους εργασίας.

Συνδυασμός 2 και 3

$$\begin{aligned} \text{MC (δρχ/Km)} &= (0,0034 + 0,0012) * 23.125.000 (\delta\text{ρχ}) / 1000 (\text{Km}) = \\ &= 0,0046 * 23.125.000 / 1000 = \\ &= 106,38 \delta\text{ρχ/Km} \end{aligned}$$

Το συνολικό κόστος συντήρησης προκύπτει από το γινόμενο του κόστους συντήρησης ανά χιλιόμετρο και του ολικού μήκους διαδρομής.

Συνδυασμός 2

$$\begin{aligned} \text{TMC (δρχ)} &= 106,38 (\delta\text{ρχ/Km}) * 1547 (\text{Km}) = \\ &= 164570 \delta\text{ρχ} \end{aligned}$$

Συνδυασμός 3

$$\begin{aligned} \text{TMC (δρχ)} &= 106,38 (\delta\text{ρχ/Km}) * 1159 (\text{Km}) = \\ &= 123294 \delta\text{ρχ} \end{aligned}$$

)

5) Κόστος απόσβεσης φορτηγών που αναλογεί στη διαδρομή

Γίνεται η εύλογη παραδοχή ότι ο υπολογισμός της απόσβεσης με βάση τη συνολική διάνυση ενός οχήματος στη διάρκεια της οικονομικής του ζωής είναι επαρκώς ακριβής. Επίσης δεν ενδιαφέρει η χρονική βάση διάνυσης από την πλευρά της οικονομικής ζωής του φορτηγού. Με βάση το ποσοστό αξίας αγοράς φορτηγού που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα (0,15%, που είχε υπολογιστεί από το διάγραμμα 6.4) υπολογίζεται η απόσβεση ανά χιλιόμετρο. Η απόσβεση προκύπτει από το γινόμενο της προς απόσβεση αξίας φορτηγού και του ποσοστού αξίας αγοράς φορτηγού που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα.

Συνδυασμός 2 και 3

$$\begin{aligned} \text{DC } (\delta\rho\chi/\text{Km}) &= 23.125.000 (\delta\rho\chi) * 0,15\% / 1000 (\text{Km}) = \\ &= 34,69 \delta\rho\chi/\text{Km} \end{aligned}$$

Άρα το συνολικό κόστος απόσβεσης προκύπτει από το γινόμενο του κόστους απόσβεσης ανά χιλιόμετρο και του ολικού μήκους διαδρομής.

Συνδυασμός 2

$$\begin{aligned} \text{TDC } (\delta\rho\chi) &= 34,69 (\delta\rho\chi/\text{Km}) * 1547 (\text{Km}) = \\ &= 53665 \delta\rho\chi \end{aligned}$$

Συνδυασμός 3

$$\begin{aligned} \text{TDC } (\delta\rho\chi) &= 34,69 (\delta\rho\chi/\text{Km}) * 1159 (\text{Km}) = \\ &= 40206 \delta\rho\chi \end{aligned}$$

6) Κόστος προσωπικού κίνησης

Ο μέσος οδηγός φορτηγού έχει σταθερό ετήσιο μισθό. Ο μισθός του αποτελείται από το βασικό μισθό, τα επιδόματα και τα δώρα. Επί πλέον ο εργοδότης καταβάλλει ποσοστό 11% του μισθού αυτού για κοινωνική ασφάλιση. Εκτιμάται ένας μέσος μισθός οδηγού φορτηγού 6.000.000 (δρχ) το τρέχον έτος και μια μέση ετήσια διάνυση φορτηγών 150.000 (Km). Το ποσό που δαπανά η εταιρία για τον οδηγό ανά χιλιόμετρο προκύπτει από το λόγο του μέσου μισθού οδηγού φορτηγού και της μέσης ετήσιας διάνυσης φορτηγών.

$$\begin{aligned} \text{CTD } (\delta\rho\chi/\text{Km}) &= 6.000.000 (\delta\rho\chi) / 150.000 (\text{Km}) = \\ &= 40 \delta\rho\chi/\text{Km} \end{aligned}$$

Οπότε το συνολικό κόστος οδηγού φορτηγού προκύπτει από το γινόμενο του κόστους οδηγού φορτηγού ανά χιλιόμετρο και του ολικού μήκους διαδρομής.

Συνδυασμός 2

$$\text{TCTD (δρχ)} = 40 (\delta\rho\chi/\text{Km}) * 1547 (\text{Km}) = \\ = 61880 \delta\rho\chi$$

Συνδυασμός 3

$$\text{TCTD (δρχ)} = 40 (\delta\rho\chi/\text{Km}) * 1159 (\text{Km}) = \\ = 46360 \delta\rho\chi$$

8) Κόστος χρόνου διαδρομής

Έχει ήδη υπολογιστεί στη σύγκριση χρόνου εναλλακτικών διαδρομών ότι ο πρόσθετος χρόνος που διαρκεί η ενιαία οδική διαδρομή μεταξύ Ηγουμενίτσας και Ankara είναι 30hr, μεταξύ Πάτρας και Afyon 66hr και μεταξύ Αθήνας και Istanbul 16hr. Για να υπολογιστεί το κόστος χρόνου χρειάζεται να υπολογιστεί αρχικά το ωριαίο κόστος χρόνου. Αυτό έχει υπολογιστεί ήδη στο κόστος προσωπικού κίνησης και είναι 40 (δρχ/Km). Το κόστος χρόνου διαδρομής προκύπτει από το γινόμενο του κόστους ανά χιλιόμετρο, της μέσης ταχύτητας φορτηγού και της απώλειας χρόνου που υπολογίστηκε.

Συνδυασμός 2

$$\text{TTC (drc)} = 40 (\delta\rho\chi/\text{Km}) * 60 (\text{Km/hr}) * 66 (\text{hr}) = \\ = 158.400 \delta\rho\chi$$

Συνδυασμός 3

$$\text{TTC (drc)} = 40 (\delta\rho\chi/\text{Km}) * 65 (\text{Km/hr}) * 16 (\text{hr}) = \\ = 41.600 \delta\rho\chi$$

9) Κόστος διανυκτερεύσεων οδηγών

Στη σύγκριση χρόνου εναλλακτικών διαδρομών, υπολογίστηκε αριθμός στάσεων κατά τις οδικές διαδρομές των οδηγών, οι οποίες αντιστοιχούν σε διανυκτερεύσεις σε ξενοδοχεία και είναι 5 για το συνδυασμό 2, και 3 για το συνδυασμό 3. Αυτές συνιστούν επίσης ένα κόστος στη διαδρομή αρκετά σημαντικό. Το κόστος διανυκτερεύσεων οδηγών προκύπτει από το γινόμενο του αριθμού διανυκτερεύσεων και του μέσου κόστους διανυκτέρευσης.

Συνδυασμός 2

$$\text{CHR (δρχ)} = 5 * 7000 (\delta\rho\chi) = 35.000 \delta\rho\chi$$

Συνδυασμός 3

$$\text{CHR (δρχ)} = 3 * 7000 (\delta\rho\chi) = 21.000 \delta\rho\chi$$

10) Συνολικό κόστος λειτουργίας φορτηγών

Από τα παραπάνω κόστη υπολογίζεται το συνολικό πραγματικό ιδιωτικό γενικευμένο κόστος λειτουργίας φορτηγών για την ενιαία οδική διαδρομή μεταξύ των συνδυασμών προορισμών Ηγουμενίτσα-Άνκαρα (CD1), Πάτρα-Afyon (CD2), Αθήνα-Istanbul (CD3)

$$\begin{aligned}\text{RPGCTO-CD2 } (\delta\rho\chi) &= 83383 (\delta\rho\chi) + 2785 (\delta\rho\chi) + 32487 (\delta\rho\chi) + \\ &\quad 164570 (\delta\rho\chi) + 53665 (\delta\rho\chi) + 61880 (\delta\rho\chi) + \\ &\quad 11000 (\delta\rho\chi) + 158400 (\delta\rho\chi) + 35000 (\delta\rho\chi) = \\ &= 603170 \delta\rho\chi\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{RPGCTO-CD3 } (\delta\rho\chi) &= 62470 (\delta\rho\chi) + 2087 (\delta\rho\chi) + 24339 (\delta\rho\chi) + \\ &\quad 123294 (\delta\rho\chi) + 40206 (\delta\rho\chi) + 46360 (\delta\rho\chi) + \\ &\quad 9000 (\delta\rho\chi) + 41600 (\delta\rho\chi) + 21000 (\delta\rho\chi) = \\ &= 370356 \delta\rho\chi\end{aligned}$$

ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΗ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΦΟΡΤΗΓΩΝ

1) Κόστος καυσίμων διαδρομής

Εκτιμάται μέση ταχύτητα φορτηγών 60Km/h. Θεωρείται για κάθε διαδρομή ένας μέσος τύπος φορτηγού (τύπος III), βάρους 15tn, που αποτελείται από ένα τράκτορα και ένα semi-trailer. Έχει βρεθεί το κόστος καυσίμων ανά χιλιόμετρο για ταχύτητα 60Km/h από τη μελέτη ενιαίας οδικής διαδρομής φορτηγών και είναι 53,9δρχ/Km. Το συνολικό κόστος καυσίμων της διαδρομής που εξετάζουμε υπολογίζεται με το γινόμενο του κόστους καυσίμων ανά χιλιόμετρο και του ολικού μήκους διαδρομής.

Συνδυασμός 2a

$$\begin{aligned}\text{TFC } (\delta\rho\chi) &= 53,9 (\delta\rho\chi/\text{Km}) * 301 (\text{Km}) = \\ &= 16224 \delta\rho\chi\end{aligned}$$

Συνδυασμός 2b

$$\begin{aligned}\text{TFC } (\delta\rho\chi) &= 53,9 (\delta\rho\chi/\text{Km}) * 339 (\text{Km}) = \\ &= 18272 \delta\rho\chi\end{aligned}$$

Συνδυασμός 3a

$$\begin{aligned}\text{TFC } (\delta\rho\chi) &= 53,9 (\delta\rho\chi/\text{Km}) * 317 (\text{Km}) = \\ &= 17086 \delta\rho\chi\end{aligned}$$

Συνδυασμός 3b

$$\begin{aligned}\text{TFC } (\delta\rho\chi) &= 53,9 (\delta\rho\chi/\text{Km}) * 543 (\text{Km}) = \\ &= 29268 \delta\rho\chi\end{aligned}$$

2) Κόστος λιπαντικών διαδρομής

Έχει υπολογιστεί κόστος λιπαντικών ανά χιλιόμετρο 1,8δρχ/Km. Το συνολικό κόστος λιπαντικών κάθε συνδυασμού διαδρομής προκύπτει από το γινόμενο του κόστους λιπαντικών και του ολικού μήκους διαδρομής.

Συνδυασμός 2a

$$\text{TLC (δρχ)} = 1,8 (\delta\rho\chi/\text{Km}) * 301 (\text{Km}) = \\ = 542 \delta\rho\chi$$

Συνδυασμός 2b

$$\text{TLC (δρχ)} = 1,8 (\delta\rho\chi/\text{Km}) * 339 (\text{Km}) = \\ = 610 \delta\rho\chi$$

Συνδυασμός 3a

$$\text{TLC (δρχ)} = 1,8 (\delta\rho\chi/\text{Km}) * 317 (\text{Km}) = \\ = 571 \delta\rho\chi$$

Συνδυασμός 3b

$$\text{TLC (δρχ)} = 1,8 (\delta\rho\chi/\text{Km}) * 543 (\text{Km}) = \\ = 977 \delta\rho\chi$$

3) Κόστος ελαστικών διαδρομής

Έχει ήδη υπολογιστεί στη μελέτη ενιαίας οδικής διαδρομής φορτηγών η φθορά ελαστικού ανά 1000Km διαδρομής με μέση ταχύτητα 60Km/h που είναι 0,09. Έτσι υπολογίστηκε και το κόστος ελαστικών ανά χιλιόμετρο που είναι 21δρχ/Km. Οπότε και το συνολικό κόστος ελαστικών κάθε συνδυασμού προκύπτει από το γινόμενο του κόστους ελαστικών ανά χιλιόμετρο και του ολικού μήκους διαδρομής.

Συνδυασμός 2a

$$\text{TTC (δρχ)} = 21 (\delta\rho\chi/\text{Km}) * 301 (\text{Km}) = \\ = 6321 \delta\rho\chi$$

Συνδυασμός 2b

$$\text{TTC (δρχ)} = 21 (\delta\rho\chi/\text{Km}) * 339 (\text{Km}) = \\ = 7119 \delta\rho\chi$$

Συνδυασμός 3a

$$\text{TTC (δρχ)} = 21 (\delta\rho\chi/\text{Km}) * 317 (\text{Km}) = \\ = 6657 \delta\rho\chi$$

Συνδυασμός 3b

$$\text{TTC (δρχ)} = 21 (\delta\rho\chi/\text{Km}) * 543 (\text{Km}) = \\ = 11403 \delta\rho\chi$$

4) Κόστος συντήρησης φορτηγών που αναλογεί στη διαδρομή

Έχει βρεθεί ήδη για ταχύτητα 60Km/h το ποσοστό αξίας φορτηγού που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα που είναι 0,15%. Έχει βρεθεί επίσης η προς απόσβεση αξία φορτηγού που είναι 23.125.000. Επίσης έχουν βρεθεί για την ταχύτητα 60Km/h τα ποσοστά αποσβενόμενης αξίας φορτηγού που χάνονται ανά 1000 χιλιόμετρα λόγω κόστους ανταλλακτικών και εργασίας που είναι 0,34% / 1000Km και 0,12% / 1000Km. Υπολογίζεται λοιπόν για κάθε συνδυασμό το κόστος συντήρησης ανά χιλιόμετρο που προκύπτει από το γινόμενο της προς απόσβεση αξίας φορτηγού και του αθροίσματος του ποσοστού αποσβενόμενης αξίας φορτηγού που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα λόγω κόστους ανταλλακτικών και του ποσοστού αποσβενόμενης αξίας φορτηγού που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα λόγω κόστους εργασίας.

Συνδυασμοί 2a, 2b, 3a, 3b

$$\begin{aligned} MC (\delta\rho\chi/\text{Km}) &= (0,0034 + 0,0012) * 23.125.000 (\delta\rho\chi) / 1000 (\text{Km}) = \\ &= 0,0046 * 23.125.000 / 1000 = \\ &= 106,38 \delta\rho\chi/\text{Km} \end{aligned}$$

Το συνολικό κόστος συντήρησης φορτηγού για κάθε συνδυασμό προκύπτει από το γινόμενο του κόστους συντήρησης ανά χιλιόμετρο και του ολικού μήκους διαδρομής.

Συνδυασμός 2a

$$\begin{aligned} TMC (\delta\rho\chi) &= 106,38 (\delta\rho\chi/\text{Km}) * 301 (\text{Km}) = \\ &= 32020 \delta\rho\chi \end{aligned}$$

Συνδυασμός 2b

$$\begin{aligned} TMC (\delta\rho\chi) &= 106,38 (\delta\rho\chi/\text{Km}) * 339 (\text{Km}) = \\ &= 36063 \delta\rho\chi \end{aligned}$$

Συνδυασμός 3a

$$\begin{aligned} TMC (\delta\rho\chi) &= 106,38 (\delta\rho\chi/\text{Km}) * 317 (\text{Km}) = \\ &= 33722 \delta\rho\chi \end{aligned}$$

Συνδυασμός 3b

$$\begin{aligned} TMC (\delta\rho\chi) &= 106,38 (\delta\rho\chi/\text{Km}) * 543 (\text{Km}) = \\ &= 57764 \delta\rho\chi \end{aligned}$$

5) Κόστος απόσβεσης φορτηγών που αναλογεί στη διαδρομή

Έχει βρεθεί η απόσβεση ανά χιλιόμετρο για την ταχύτητα των 60Km/h, που είναι 34,69 δρχ/Km. Το συνολικό κόστος απόσβεσης προκύπτει από το γινόμενο του κόστους απόσβεσης ανά χιλιόμετρο και του ολικού μήκους διαδρομής.

Συνδυασμός 2a

$$\text{TDC (δρχ)} = 34,69 (\text{δρχ/Km}) * 301 (\text{Km}) = 10442 \text{ δρχ}$$

Συνδυασμός 2b

$$\text{TDC (δρχ)} = 34,69 (\text{δρχ/Km}) * 339 (\text{Km}) = 11760 \text{ δρχ}$$

Συνδυασμός 3a

$$\text{TDC (δρχ)} = 34,69 (\text{δρχ/Km}) * 317 (\text{Km}) = 10998 \text{ δρχ}$$

Συνδυασμός 3b

$$\text{TDC (δρχ)} = 34,69 (\text{δρχ/Km}) * 543 (\text{Km}) = 18837 \text{ δρχ}$$

6) Κόστος προσωπικού κίνησης

Έχει βρεθεί ότι το ποσοστό που δαπανά η εταιρία για τον οδηγό φορτηγού είναι 40δρχ/Km. Οπότε το συνολικό κόστος οδηγού φορτηγού για κάθε συνδυασμό προκύπτει από το γινόμενο του κόστους οδηγού φορτηγού ανά χιλιόμετρο και του ολικού μήκους διαδρομής.

Συνδυασμός 2a

$$\begin{aligned} \text{TCTD (δρχ)} &= 40 (\text{δρχ/Km}) * 301 (\text{Km}) = \\ &= 12040 \text{ δρχ} \end{aligned}$$

Συνδυασμός 2b

$$\begin{aligned} \text{TCTD (δρχ)} &= 40 (\text{δρχ/Km}) * 339 (\text{Km}) = \\ &= 13560 \text{ δρχ} \end{aligned}$$

Συνδυασμός 3a

$$\begin{aligned} \text{TCTD (δρχ)} &= 40 (\text{δρχ/Km}) * 317 (\text{Km}) = \\ &= 12680 \text{ δρχ} \end{aligned}$$

Συνδυασμός 3b

$$\begin{aligned} \text{TCTD (δρχ)} &= 40 (\text{δρχ/Km}) * 543 (\text{Km}) = \\ &= 21720 \text{ δρχ} \end{aligned}$$

8) Κόστος διανυκτερεύσεων οδηγών

Στη σύγκριση χρόνου εναλλακτικών διαδρομών, υπολογίστηκαν κάποιες στάσεις κατά τις οδικές διαδρομές των οδηγών για κάθε συνδυασμό. Το κόστος διανυκτερεύσεων οδηγών για κάθε συνδυασμό διαδρομής προκύπτει από το γινόμενο του αριθμού διανυκτερεύσεων και του μέσου κόστους διανυκτέρευσης.

Συνδυασμός 2a

$$\text{CHR} (\delta\rho\chi) = 0 * 7000 (\delta\rho\chi) = 0 \delta\rho\chi$$

Συνδυασμός 2b

$$\text{CHR} (\delta\rho\chi) = 0 * 7000 (\delta\rho\chi) = 0 \delta\rho\chi$$

Συνδυασμός 3a

$$\text{CHR} (\delta\rho\chi) = 0 * 7000 (\delta\rho\chi) = 0 \delta\rho\chi$$

Συνδυασμός 3b

$$\text{CHR} (\delta\rho\chi) = 1 * 7000 (\delta\rho\chi) = 7000 \delta\rho\chi$$

9) Συνολικό κόστος λειτουργίας φορτηγών για κάθε συνδυασμό

$$\begin{aligned} \text{RPGCTO-RT1-CD2a} (\delta\rho\chi) &= 16224 (\delta\rho\chi) + 542 (\delta\rho\chi) + 6321 (\delta\rho\chi) + \\ &\quad 32020 (\delta\rho\chi) + 10442 (\delta\rho\chi) + 12040 (\delta\rho\chi) + \\ &\quad 4000 (\delta\rho\chi) \\ &= 81589 \delta\rho\chi \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{RPGCTO-RT1-CD2b} (\delta\rho\chi) &= 18272 (\delta\rho\chi) + 610 (\delta\rho\chi) + 7119 (\delta\rho\chi) + \\ &\quad 36063 (\delta\rho\chi) + 11760 (\delta\rho\chi) + 13560 (\delta\rho\chi) + \\ &\quad 4000 (\delta\rho\chi) \\ &= 91384 \delta\rho\chi \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{RPGCTO-RT1-CD3a} (\delta\rho\chi) &= 17086 (\delta\rho\chi) + 571 (\delta\rho\chi) + 6657 (\delta\rho\chi) + \\ &\quad 33722 (\delta\rho\chi) + 10998 (\delta\rho\chi) + 12680 (\delta\rho\chi) + \\ &\quad 5000 (\delta\rho\chi) \\ &= 86714 \delta\rho\chi \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{RPGCTO-RT1-CD3b} (\delta\rho\chi) &= 29268 (\delta\rho\chi) + 977 (\delta\rho\chi) + 11403 (\delta\rho\chi) + \\ &\quad 57764 (\delta\rho\chi) + 18837 (\delta\rho\chi) + 21720 (\delta\rho\chi) + \\ &\quad 6000 (\delta\rho\chi) + 7000 (\delta\rho\chi) \\ &= 152969 \delta\rho\chi \end{aligned}$$

ΟΛΙΚΗ ΔΙΑΔΡΟΜΗ I.X

1) Κόστος καυσίμων διαδρομής

Εκτιμάται μέση ταχύτητα επιβατικών I.X 80Km/h. Χρησιμοποιείται για τον έλεγχο κάθε διαδρομής ευρωπαϊκού τύπου I.X. Λαμβάνεται τρέχουσα τιμή βενζίνης 220 δρχ/lit. Από το σχήμα 5.1 της παραγράφου 5.3.1 για μέση ταχύτητα επιβατικών I.X 80Km/h και για ευρωπαϊκού τύπου επιβατικά I.X βρίσκεται η κατανάλωση καυσίμων ανά χιλιόμετρο διαδρομής, για τους συνδυασμούς 2 και 3. Το κόστος καυσίμων ανά χιλιόμετρο προκύπτει από το γινόμενο της κατανάλωσης καυσίμων ανά 1000 Km και της μέσης τρέχουσας τιμής βενζίνης.

Συνδυασμοί 2 και 3

$$\begin{aligned} \text{FC (δρχ/Km)} &= 70 (\text{lt} / 1000\text{km}) * 220 (\text{δρχ/lt}) = \\ &= 15,4 \text{ δρχ/Km} \end{aligned}$$

Το συνολικό κόστος καυσίμων των διαδρομών που εξετάζονται υπολογίζεται με το γινόμενο του κόστους καυσίμων ανά χιλιόμετρο και του ολικού μήκους διαδρομής.

Συνδυασμός 1

$$\begin{aligned} \text{TFC (δρχ)} &= 15,4 (\text{δρχ/Km}) * 1394 (\text{Km}) = \\ &= 21468 \text{ δρχ} \end{aligned}$$

Συνδυασμός 2

$$\begin{aligned} \text{TFC (δρχ)} &= 15,4 (\text{δρχ/Km}) * 1547 (\text{Km}) = \\ &= 23824 \text{ δρχ} \end{aligned}$$

Συνδυασμός 3

$$\begin{aligned} \text{TFC (δρχ)} &= 15,84 (\text{δρχ/Km}) * 1159 (\text{Km}) = \\ &= 18359 \text{ δρχ} \end{aligned}$$

2) Κόστος λιπαντικών διαδρομών

Θεωρείται ότι ο οδηγός αλλάζει τα λιπαντικά κάθε 3000Km. Θεωρούμε χωρητικότητα λιπαντικών του κινητήρα του επιβατικού I.X τα 3,5 Kgr. Με πολλαπλασιασμό επί τη μέση τιμή των λιπαντικών 1000δρχ/lt υπολογίζεται το συνολικό κόστος λιπαντικών για κάθε αλλαγή. Έπειτα η διάφραση με τα χιλιόμετρα αλλαγής λιπαντικών δίνει το κόστος λιπαντικών ανά χιλιόμετρο.

$$\begin{aligned} \text{LC (δρχ/Km)} &= 3,5 (\text{lt}) * 1000 (\text{δρχ/lt}) / 3000 (\text{Km}) = \\ &= 1,17 \text{ δρχ/Km} \end{aligned}$$

Το συνολικό κόστος λιπαντικών της κάθε διαδρομής προκύπτει από το γινόμενο του κόστους λιπαντικών και του ολικού μήκους διαδρομής.

Συνδυασμός 2

$$\text{TLC (δρχ)} = 1,17 (\delta\text{ρχ/Km}) * 1547 (\text{Km}) = \\ = 1810\delta\text{ρχ}$$

Συνδυασμός 3

$$\text{TLC (δρχ)} = 1,17 (\delta\text{ρχ/Km}) * 1159 (\text{Km}) = \\ = 1356\delta\text{ρχ}$$

3) Κόστος Ελαστικών Διαδρομών

Θεωρώντας τη συνολική φθορά των ελαστικών ενός οχήματος σαν την ισοδύναμη φθορά σε ένα ελαστικό και αφού γίνει προσαρμογή λόγω διαφοράς στην ποιότητα ελαστικών που δίνονται στα διαγράμματα με αυτά που υπάρχουν στις χώρες μελέτης και λόγω διαφοράς στην ποιότητα του οδικού δικτύου με τη χρήση συντελεστή 30% υπολογίζουμε το κόστος ελαστικών. Η τρέχουσα τιμή ελαστικών είναι 60.000δρχ/ελαστικό. Από το σχήμα 6.5 της παραγράφου 6.3.3 με μέση ταχύτητα 80 Km/h και για επιβατικά ΙΧ βρίσκουμε τη φθορά ελαστικού ανά 1000 χιλιόμετρα διαδρομής, που είναι 0,07 για τους συνδυασμούς 2 και 3. Το κόστος ελαστικών ανά χιλιόμετρο προκύπτει από το γινόμενο του κόστους ανά ελαστικό, του συντελεστή προσαρμογής και της φθοράς ελαστικού ανά 1000 χιλιόμετρα.

Συνδυασμός 2 και 3

$$\text{TC (δρχ/Km)} = 60.000 (\delta\text{ρχ/ελαστικό}) * 1,3 * 0,07 (\text{ελαστικό/1000 Km}) = \\ = 5,46 \delta\text{ρχ/Km}$$

Οπότε και το συνολικό κόστος ελαστικών της διαδρομής προκύπτει από το γινόμενο του κόστους ελαστικών ανά χιλιόμετρο και του ολικού μήκους διαδρομής.

Συνδυασμός 2

$$\text{TTC (δρχ)} = 5,46 (\delta\text{ρχ/Km}) * 1547 (\text{Km}) = \\ = 8447 \delta\text{ρχ}$$

Συνδυασμός 3

$$\text{TTC (δρχ)} = 5,46 (\delta\text{ρχ/Km}) * 1159 (\text{Km}) = \\ = 6328 \delta\text{ρχ}$$

4) Κόστος συντήρησης Ι.Χ που αναλογεί σε κάθε διαδρομή

Από το διάγραμμα 6.4 της παραγράφου 6.3.4 βρίσκουμε αρχικά για μέση ταχύτητα 80 Km/h και για επιβατικά Ι.Χ το ποσοστό επί τοις εκατό της αρχικής αξίας οχήματος που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα, που είναι 0,35% για τους συνδυασμούς 2 και 3. Θεωρούνται επίσης επιβατικά Ι.Χ που έχουν ήδη διανύσει κατά μέσο όρο 50000Km. Η προς απόσβεση αξία επιβατικού προκύπτει από το γινόμενο της τιμής αγοράς επιβατικού και της διαφοράς $1 - (0,0035 * 50000 / 1000) = 0,825 = 82,5\%$.

Συνδυασμοί 2 και 3

$$\begin{aligned} \text{DTV} (\delta\rho\chi) &= 6.000.000 (\delta\rho\chi) * 0,825 = \\ &= 4.950.000 \delta\rho\chi \end{aligned}$$

Με βάση τη μέση ταχύτητα 80 Km/h από τα διαγράμματα 6.5 και 6.6 της παραγράφου 6.3.4 βρίσκουμε τα ποσοστά επί τοις εκατό της αποσβενόμενης αξίας επιβατικού που χάνονται ανά 1000 χιλιόμετρα, για κίνηση σε ασφαλτοστρωμένη οδό λόγω κόστους ανταλλακτικών και κόστους εργασίας, δηλαδή τα 0,07% / 1000Km και 0,1% / 1000Km για τους συνδυασμούς 2 και 3. Υπολογίζεται λοιπόν το κόστος συντήρησης ανά χιλιόμετρο που προκύπτει από το γινόμενο της προς απόσβεση αξίας επιβατικού και του αθροίσματος του ποσοστού αποσβενόμενης αξίας επιβατικού που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα λόγω κόστους ανταλλακτικών και του ποσοστού αποσβενόμενης αξίας επιβατικού που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα λόγω κόστους εργασίας.

Συνδυασμοί 2 και 3

$$\begin{aligned} \text{MC} (\delta\rho\chi/\text{Km}) &= (0,0007 + 0,001) * 4.950.000 (\delta\rho\chi) / 1000 (\text{Km}) = \\ &= 0,0017 * 4.950.000 / 1000 = \\ &= 8,415 \delta\rho\chi/\text{Km} \end{aligned}$$

Το συνολικό κόστος συντήρησης προκύπτει από το γινόμενο του κόστους συντήρησης ανά χιλιόμετρο και του ολικού μήκους διαδρομής.

Συνδυασμός 2

$$\begin{aligned} \text{TMC} (\delta\rho\chi) &= 8,415 (\delta\rho\chi/\text{Km}) * 1547 (\text{Km}) = \\ &= 13018 \delta\rho\chi \end{aligned}$$

Συνδυασμός 3

$$\begin{aligned} \text{TMC} (\delta\rho\chi) &= 8,415 (\delta\rho\chi/\text{Km}) * 1159 (\text{Km}) = \\ &= 9753 \delta\rho\chi \end{aligned}$$

5) Κόστος απόσβεσης επιβατικών ΙΧ που αναλογεί στη διαδρομή

Γίνεται η εύλογη παραδοχή ότι ο υπολογισμός της απόσβεσης με βάση τη συνολική διάνυση ενός οχήματος στη διάρκεια της οικονομικής του ζωής είναι επαρκώς ακριβής. Επίσης δεν ενδιαφέρει η χρονική βάση διάνυσης από την πλευρά της οικονομικής ζωής του ΙΧ. Με βάση το ποσοστό αξίας αγοράς επιβατικού ΙΧ που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα 0,35% για τους συνδυασμούς 2 και 3 που είχε βρεθεί στο διάγραμμα 6.4 της παραγράφου 6.3.4 υπολογίζεται η απόσβεση ανά χιλιόμετρο. Η απόσβεση προκύπτει από το γινόμενο της προς απόσβεση αξίας επιβατικού ΙΧ και του ποσοστού αξίας αγοράς επιβατικού ΙΧ που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα.

$$\begin{aligned} &\text{Συνδυασμός 1, 2 και 3} \\ &DC (\delta\rho\chi/\text{Km}) = 4.950.000 (\delta\rho\chi) * 0,35\% / 1000 (\text{Km}) = \\ &= 17,33 \delta\rho\chi/\text{Km} \end{aligned}$$

Άρα το συνολικό κόστος απόσβεσης προκύπτει από το γινόμενο του κόστους απόσβεσης ανά χιλιόμετρο και του ολικού μήκους διαδρομής.

$$\begin{aligned} &\text{Συνδυασμός 2} \\ &TDC (\delta\rho\chi) = 17,33 (\delta\rho\chi/\text{Km}) * 1547 (\text{Km}) = \\ &= 26810 \delta\rho\chi \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\text{Συνδυασμός 3} \\ &TDC (\delta\rho\chi) = 17,33 (\delta\rho\chi/\text{Km}) * 1159 (\text{Km}) = \\ &= 20085 \delta\rho\chi \end{aligned}$$

7) Κόστος χρόνου διαδρομής

Έχει ήδη υπολογιστεί στη σύγκριση χρόνου εναλλακτικών διαδρομών ότι ο πρόσθετος χρόνος που διαρκεί η ενιαία οδική διαδρομή μεταξύ Πάτρας και Αθήνας 66hr και μεταξύ Αθήνας και Istanbul 16hr. Για να υπολογιστεί το κόστος χρόνου χρειάζεται να υπολογιστεί το ωριαίο κόστος χρόνου και τη μέση πληρότητα ΙΧ. Με βάση μελέτες υπολογισμών κόστους χρόνου του 1980, είχε βρεθεί ότι το μέσο ωριαίο κόστος χρόνου επιβάτη ΙΧ κυμαίνεται στις 150 (δρχ/hr). Αν γίνει αναγωγή της τιμής αυτής σε σημερινές τιμές 2001 με βάση επιτόκιο αναγωγής $i=6\%$ και χρήση του συντελεστή ανατοκισμού n ετών υπολογίζεται το σημερινό μέσο ωριαίο κόστος χρόνου επιβάτη ΙΧ είναι περίπου 540 (δρχ/hr). Θεωρείται επίσης μια μέση πληρότητα ΙΧ της τάξεως του 1,5 (επιβάτες/ΙΧ). Το κόστος χρόνου διαδρομής προκύπτει από το γινόμενο του μέσου ωριαίου κόστους χρόνου επιβάτη ΙΧ, της απώλειας χρόνου που υπολογίστηκε και της μέσης πληρότητας ΙΧ.

Συνδυασμός 2

$$\text{TTCPV} (\delta\rho\chi/\text{I.X}) = 540 (\delta\rho\chi/\text{hr}/\text{επιβάτη}) * 66 (\text{hr}) * 1,5 (\text{επιβάτες/I.X}) = \\ = 53460 \delta\rho\chi$$

Συνδυασμός 3

$$\text{TTCPV} (\delta\rho\chi/\text{I.X}) = 540 (\delta\rho\chi/\text{hr}/\text{επιβάτη}) * 16 (\text{hr}) * 1,5 (\text{επιβάτες/I.X}) = \\ = 12960 \delta\rho\chi$$

8) Κόστος διανυκτερεύσεων επιβατών I.X

Στη σύγκριση χρόνου εναλλακτικών διαδρομών, υπολογίστηκαν κάποιες στάσεις κατά τις οδικές διαδρομές, οι οποίες αντιστοιχούν σε διανυκτερεύσεις σε ξενοδοχεία και είναι 5 για το συνδυασμό 2, και 3 για το συνδυασμό 3. Αυτές συνιστούν επίσης ένα κόστος στη διαδρομή αρκετά σημαντικό. Το κόστος διανυκτερεύσεων επιβατών I.X προκύπτει από το γινόμενο του αριθμού διανυκτερεύσεων, του μέσου κόστους διανυκτέρευσης ανά επιβάτη και της μέσης πληρότητας I.X.

Συνδυασμός 2

$$\text{CHRPV} (\delta\rho\chi/\text{I.X}) = 5 * 7000 (\delta\rho\chi/\text{επιβάτη}) * 1,5 (\text{επιβάτες/I.X}) = \\ = 52500 \delta\rho\chi$$

Συνδυασμός 3

$$\text{CHRPV} (\delta\rho\chi/\text{I.X}) = 3 * 7000 (\delta\rho\chi/\text{επιβάτη}) * 1,5 (\text{επιβάτες/I.X}) = \\ = 31500 \delta\rho\chi$$

9) Συνολικό κόστος λειτουργίας επιβατικών I.X

Από τα παραπάνω κόστη υπολογίζεται το συνολικό πραγματικό ιδιωτικό γενικευμένο κόστος λειτουργίας επιβατικών I.X για τις ενιαίες οδικές διαδρομές μεταξύ των συνδυασμών προορισμών Πάτρα-Afyon (CD2) και Αθήνα-Istanbul (CD3)

$$\text{RPGPCO-CD2} (\delta\rho\chi) = 23824 (\delta\rho\chi) + 1810 (\delta\rho\chi) + 8447 (\delta\rho\chi) + \\ 13018 (\delta\rho\chi) + 26810 (\delta\rho\chi) + 5500 (\delta\rho\chi) + \\ 53460 (\delta\rho\chi) + 52500 (\delta\rho\chi) = \\ = 185369 \delta\rho\chi$$

$$\text{RPGPCO-CD3} (\delta\rho\chi) = 18359 (\delta\rho\chi) + 1356 (\delta\rho\chi) + 6328 (\delta\rho\chi) + \\ 9753 (\delta\rho\chi) + 20085 (\delta\rho\chi) + 4500 (\delta\rho\chi) + \\ 12960 (\delta\rho\chi) + 31500 (\delta\rho\chi) = \\ = 104841 \delta\rho\chi$$

ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΗ ΔΙΑΔΡΟΜΗ Ι.Χ

1) Κόστος καυσίμων διαδρομής

Θεωρείται μέση ταχύτητα επιβατικών Ι.Χ 80Km/h σε όλους τους συνδυασμούς. Έχει βρεθεί το κόστος καυσίμων ανά χιλιόμετρο για ταχύτητες 80Km/h από τη μελέτη ενιαίας οδικής διαδρομής επιβατικών Ι.Χ και είναι 15,4δρχ/Km. Το συνολικό κόστος καυσίμων της διαδρομής που εξετάζεται υπολογίζεται με το γινόμενο του κόστους καυσίμων ανά χιλιόμετρο και του ολικού μήκους διαδρομής.

Συνδυασμός 2a

$$\text{TFC (δρχ)} = 15,4 (\delta\text{ρχ/Km}) * 301 (\text{Km}) = \\ = 4635 \delta\text{ρχ}$$

Συνδυασμός 2b

$$\text{TFC (δρχ)} = 15,4 (\delta\text{ρχ/Km}) * 339 (\text{Km}) = \\ = 5221 \delta\text{ρχ}$$

Συνδυασμός 3a

$$\text{TFC (δρχ)} = 15,4 (\delta\text{ρχ/Km}) * 317 (\text{Km}) = \\ = 4882 \delta\text{ρχ}$$

Συνδυασμός 3b

$$\text{TFC (δρχ)} = 15,4 (\delta\text{ρχ/Km}) * 543 (\text{Km}) = \\ = 8362 \delta\text{ρχ}$$

2) Κόστος λιπαντικών διαδρομής

Έχει υπολογιστεί το κόστος λιπαντικών ανά χιλιόμετρο 1,17δρχ/Km. Το συνολικό κόστος λιπαντικών κάθε συνδυασμού διαδρομής προκύπτει από το γινόμενο του κόστους λιπαντικών και του ολικού μήκους διαδρομής.

Συνδυασμός 2a

$$\text{TLC (δρχ)} = 1,17 (\delta\text{ρχ/Km}) * 301 (\text{Km}) = \\ = 352 \delta\text{ρχ}$$

Συνδυασμός 2b

$$\text{TLC (δρχ)} = 1,17 (\delta\text{ρχ/Km}) * 339 (\text{Km}) = \\ = 397 \delta\text{ρχ}$$

Συνδυασμός 3a

$$\text{TLC (δρχ)} = 1,17 (\delta\text{ρχ/Km}) * 317 (\text{Km}) = \\ = 371 \delta\text{ρχ}$$

Συνδυασμός 3b

$$\text{TLC (δρχ)} = 1,17 (\delta\text{ρχ/Km}) * 543 (\text{Km}) = \\ = 635 \delta\text{ρχ}$$

3) Κόστος ελαστικών διαδρομής

Έχει υπολογιστεί ήδη στη μελέτη ενιαίας οδικής διαδρομής επιβατικών Ι.Χ η φθορά ελαστικού ανά 1000Km διαδρομής με μέση ταχύτητα 80Km/h που είναι 0,07. Έτσι υπολογίστηκε και το κόστος ελαστικών ανά χιλιόμετρο που είναι 5,46δρχ/Km. Οπότε και το συνολικό κόστος ελαστικών κάθε συνδυασμού προκύπτει από το γινόμενο του κόστους ελαστικών ανά χιλιόμετρο και του ολικού μήκους διαδρομής.

Συνδυασμός 2a

$$\begin{aligned} \text{TTC (δρχ)} &= 5,46 (\delta\text{ρχ/Km}) * 301 (\text{Km}) = \\ &= 1643 \delta\text{ρχ} \end{aligned}$$

Συνδυασμός 2b

$$\begin{aligned} \text{TTC (δρχ)} &= 5,46 (\delta\text{ρχ/Km}) * 339 (\text{Km}) = \\ &= 1851 \delta\text{ρχ} \end{aligned}$$

Συνδυασμός 3a

$$\begin{aligned} \text{TTC (δρχ)} &= 5,46 (\delta\text{ρχ/Km}) * 317 (\text{Km}) = \\ &= 1731 \delta\text{ρχ} \end{aligned}$$

Συνδυασμός 3b

$$\begin{aligned} \text{TTC (δρχ)} &= 5,46 (\delta\text{ρχ/Km}) * 543 (\text{Km}) = \\ &= 2965 \delta\text{ρχ} \end{aligned}$$

4) Κόστος συντήρησης Ι.Χ που αναλογεί στη διαδρομή

Έχει βρεθεί ήδη για ταχύτητα 80Km/h το ποσοστό αξίας επιβατικού που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα που είναι 0,35%. Έχει βρεθεί επίσης η προς απόσβεση αξία επιβατικού που είναι 4.950.000. Επίσης έχουν βρεθεί για την ταχύτητα 80Km/h τα ποσοστά αποσβενόμενης αξίας επιβατικού που χάνονται ανά 1000 χιλιόμετρα λόγω κόστους ανταλλακτικών και εργασίας που είναι 0,07% / 1000Km και 0,1% / 1000Km. Υπολογίζεται λοιπόν για κάθε συνδυασμό το κόστος συντήρησης ανά χιλιόμετρο που προκύπτει από το γινόμενο της προς απόσβεση αξίας επιβατικού Ι.Χ και του αθροίσματος του ποσοστού αποσβενόμενης αξίας επιβατικού Ι.Χ που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα λόγω κόστους ανταλλακτικών και του ποσοστού αποσβενόμενης αξίας επιβατικού Ι.Χ που χάνεται ανά 1000 χιλιόμετρα λόγω κόστους εργασίας.

Συνδυασμοί

$$\begin{aligned} \text{MC (δρχ/Km)} &= (0,0007 + 0,001) * 4.950.000 (\delta\text{ρχ}) / 1000 (\text{Km}) = \\ &= 0,0017 * 4.950.000 / 1000 = \\ &= 8,415 \delta\text{ρχ/Km} \end{aligned}$$

Το συνολικό κόστος συντήρησης επιβατικού Ι.Χ για κάθε συνδυασμό προκύπτει από το γινόμενο του κόστους συντήρησης ανά χιλιόμετρο και του ολικού μήκους διαδρομής.

Συνδυασμός 2a

$$\text{TMC (δρχ)} = 8,415 (\delta\text{ρχ/Km}) * 301 (\text{Km}) = 2533 \delta\text{ρχ}$$

Συνδυασμός 2b

$$\text{TMC (δρχ)} = 8,415 (\delta\text{ρχ/Km}) * 339 (\text{Km}) = 2853 \delta\text{ρχ}$$

Συνδυασμός 3a

$$\text{TMC (δρχ)} = 8,415 (\delta\text{ρχ/Km}) * 317 (\text{Km}) = 2668 \delta\text{ρχ}$$

Συνδυασμός 3b

$$\text{TMC (δρχ)} = 8,415 (\delta\text{ρχ/Km}) * 543 (\text{Km}) = 4569 \delta\text{ρχ}$$

5) Κόστος απόσβεσης I.X που αναλογεί στη διαδρομή

Έχει βρεθεί η απόσβεση ανά χιλιόμετρο για την ταχύτητα των 80Km/h. Είναι 17,33 δρχ/Km. Άρα το συνολικό κόστος απόσβεσης προκύπτει από το γινόμενο του κόστους απόσβεσης ανά χιλιόμετρο και του ολικού μήκους διαδρομής.

Συνδυασμός 2a

$$\text{TDC (δρχ)} = 17,33 (\delta\text{ρχ/Km}) * 301 (\text{Km}) = 5216 \delta\text{ρχ}$$

Συνδυασμός 2b

$$\text{TDC (δρχ)} = 17,33 (\delta\text{ρχ/Km}) * 339 (\text{Km}) = 5875 \delta\text{ρχ}$$

Συνδυασμός 3a

$$\text{TDC (δρχ)} = 17,33 (\delta\text{ρχ/Km}) * 317 (\text{Km}) = 5494 \delta\text{ρχ}$$

Συνδυασμός 3b

$$\text{TDC (δρχ)} = 17,33 (\delta\text{ρχ/Km}) * 543 (\text{Km}) = 9410 \delta\text{ρχ}$$

7) Κόστος διανυκτερεύσεων επιβατών I.X

Στη σύγκριση χρόνου εναλλακτικών διαδρομών, υπολογίστηκαν κάποιες στάσεις κατά τις οδικές διαδρομές των επιβατικών για κάθε συνδυασμό. Το κόστος διανυκτερεύσεων επιβατών I.X προκύπτει από το γινόμενο του αριθμού διανυκτερεύσεων, του μέσου κόστους διανυκτέρευσης ανά επιβάτη και της μέσης πληρότητας I.X.

Συνδυασμός 2a

$$\text{CHRPPV} (\delta\rho\chi/\text{I.X}) = 0 * 7000 (\delta\rho\chi/\text{επιβάτη}) * 1,5 (\text{επιβάτες/I.X}) = 0 \delta\rho\chi$$

Συνδυασμός 2b

$$\text{CHRPPV} (\delta\rho\chi/\text{I.X}) = 0 * 7000 (\delta\rho\chi/\text{επιβάτη}) * 1,5 (\text{επιβάτες/I.X}) = 0 \delta\rho\chi$$

Συνδυασμός 3a

$$\text{CHRPPV} (\delta\rho\chi/\text{I.X}) = 0 * 7000 (\delta\rho\chi/\text{επιβάτη}) * 1,5 (\text{επιβάτες/I.X}) = 0 \delta\rho\chi$$

Συνδυασμός 3b

$$\text{CHRPPV} (\delta\rho\chi/\text{I.X}) = 1 * 7000 (\delta\rho\chi/\text{επιβάτη}) * 1,5 (\text{επιβάτες/I.X}) = 10500 \delta\rho\chi$$

8) Συνολικό κόστος λειτουργίας επιβατικών I.X

Από τα παραπάνω κόστη υπολογίζεται το συνολικό πραγματικό ιδιωτικό γενικευμένο κόστος λειτουργίας επιβατικών I.X για την κάθε μια από τις οδικές διαδρομές του κάθε συνδυασμού.

$$\begin{aligned} \text{RPGPCO-RT1-CD2a} (\delta\rho\chi) &= 4635 (\delta\rho\chi) + 352 (\delta\rho\chi) + 1643 (\delta\rho\chi) + \\ &\quad 2533 (\delta\rho\chi) + 5216 (\delta\rho\chi) + 2000 (\delta\rho\chi) \\ &= 16379 \delta\rho\chi \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{RPGPCO-RT1-CD2b} (\delta\rho\chi) &= 5221 (\delta\rho\chi) + 397 (\delta\rho\chi) + 1851 (\delta\rho\chi) + \\ &\quad 2853 (\delta\rho\chi) + 5875 (\delta\rho\chi) + 2000 (\delta\rho\chi) \\ &= 18197 \delta\rho\chi \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{RPGPCO-RT1-CD3a} (\delta\rho\chi) &= 4882 (\delta\rho\chi) + 371 (\delta\rho\chi) + 1731 (\delta\rho\chi) + \\ &\quad 2668 (\delta\rho\chi) + 5494 (\delta\rho\chi) + 2500 (\delta\rho\chi) \\ &= 17646 \delta\rho\chi \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{RPGPCO-RT1-CD3b} (\delta\rho\chi) &= 8601 (\delta\rho\chi) + 635 (\delta\rho\chi) + 2965 (\delta\rho\chi) + \\ &\quad 4569 (\delta\rho\chi) + 9410 (\delta\rho\chi) + 3000 (\delta\rho\chi) + \\ &\quad 10500 (\delta\rho\chi) \\ &= 39680 \delta\rho\chi \end{aligned}$$

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI – ΤΕΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΕ ΘΕΩΡΗΣΗ 250 ΕΤΗΣΙΩΝ ΚΥΚΛΙΚΩΝ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ

Παρατίθεται αναλυτική χρηματική αξιολόγηση για αριθμό κυκλικών διαδρομών μεταξύ των 203 που απέδωσε ο έλεγχος βιωσιμότητας και των 300 που αποτελούν το μέγιστο αριθμό και οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν για την απόδειξη της βιωσιμότητας της γραμμής. Γίνεται έλεγχος για 250 κυκλικές διαδρομές. Γίνεται ανάλυση σε τρεις περιόδους λειτουργίας της γραμμής, κατασκευάζεται αναλυτικό ναυολόγιο και γίνεται υπολογισμός εσόδων με βάση τους συντελεστές πληρότητας κάθε περιόδου ξεχωριστά.

Αναλυτικά ετήσια δρομολόγια

Αρχικά χωρίζεται το έτος σε τρεις περιόδους λειτουργίας της γραμμής. Έτσι προκύπτει η Θερινή Περίοδος (15/6 – 14/9), η Χειμερινή Περίοδος (1/11-31/3) και οι Ενδιάμεσες Περίοδοι (1/4-14/6 και 15/9-31/10). Η θερινή περίοδος διαρκεί συνολικά 92 ημέρες, η χειμερινή περίοδος διαρκεί συνολικά 129 ημέρες και οι ενδιάμεσες περίοδοι διαρκούν 75 ημέρες η εαρινή και 47 ημέρες η φθινοπωρινή, δηλαδή συνολικά 122 ημέρες.

Κατά τη χειμερινή περίοδο θα εκτελείται ένα δρομολόγιο (μια διαδρομή μιας κατεύθυνσης) από το πλοίο με ένα πλήρωμα τις ημέρες Δευτέρα, Τετάρτη, Παρασκευή από 1/11 έως 31/1 στη διαδρομή Βόλος-Σμύρνη και ένα δρομολόγιο τις ημέρες Τρίτη, Πέμπτη, Σάββατο στη διαδρομή Σμύρνη-Βόλος. Αντίστοιχα και στην περίοδο 17/2 έως 31/3. Το πλοίο θα διακόπτει τα δρομολόγια του για 15 ημέρες μεταξύ 1/2 και 15/2 για το δεξαμενισμό του, η διάρκεια του οποίου θα αυξάνεται κατά μια ημέρα κάθε επόμενο έτος. Συμπερασματικά θα υπάρχει μια ενδιάμεση περίοδος 15 ημερών, όπου το πλοίο δεν θα εκτελεί κανένα δρομολόγιο. Κατά τη θερινή περίοδο θα εκτελείται μια κυκλική διαδρομή την ημέρα από το πλοίο με δύο πλήρη πληρώματα. Κατά τις ενδιάμεσες περιόδους θα εκτελείται μια κυκλική διαδρομή την ημέρα στο διάστημα 1/4 έως 14/6 με δύο πληρώματα και ένα δρομολόγιο μιας κατεύθυνσης την ημέρα στο διάστημα 15/9 έως 31/10 από το πλοίο με ένα πλήρωμα.

Αναλυτικά τα δρομολόγια θα εκτελούνται όπως φαίνεται στους πίνακες ανάλυσης διαδρομών κατά περιόδους (Πίνακες 10.11, 10.12, 10.13) που ακολουθούν. Συμβολίζεται με Δ1 το δρομολόγιο Βόλος-Σμύρνη, με Δ2 το δρομολόγιο Σμύρνη-Βόλος, με ΚΔ1 η κυκλική διαδρομή Βόλος-Σμύρνη-Βόλος και με ΚΔ2 η κυκλική διαδρομή Σμύρνη-Βόλος-Σμύρνη.

Ο τελικός συνολικός αριθμός δρομολογίων της γραμμής είναι 500 δρομολόγια (διαδρομές μιας κατεύθυνσης) με δυνατότητα αύξησης ανάλογα με τη ζήτηση μετακινήσεων και την εποχή. Ιδιαίτερα μια τέτοια αύξηση δρομολογίων είναι απαραίτητη κατά την πορεία προς τη λήξη της εαρινής περιόδου, αφού ακολουθεί η περίοδος αιχμής την οποία αποτελεί η θερινή περίοδος.

Πίν.Π3 – Αναλυτικά δρομολόγια χειμερινής περιόδου

ΧΕΙΜΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ (1/11-31/3) – 129 ημέρες					
1/11- 31/1 (79 ημέρες)					
Πλοίο	Ωρα Αναχ.	Διαδρομή	Συχνότητα	Πληρώματα	Σύνολο
					Δρομολογίων
INCAT I	10:00	Δ1	ΔΕΥ-ΤΕΤ-ΠΑΡ	1	40
INCAT I	10:00	Δ2	ΤΡΙ-ΠΕΜ-ΣΑΒ	1	39
1/2- 16/2 (15 ημέρες) (Περίοδος δεξαμενισμού)					
Πλοίο	Ωρα Αναχ.	Διαδρομή	Συχνότητα	Πληρώματα	Σύνολο
					Δρομολογίων
INCAT I			0		0
17/2- 31/3 (37 ημέρες)					
Πλοίο	Ωρα Αναχ.	Διαδρομή	Συχνότητα	Πληρώματα	Σύνολο
					Δρομολογίων
INCAT I	10:00	Δ1	ΔΕΥ-ΤΕΤ-ΠΑΡ	1	18
INCAT I	10:00	Δ2	ΤΡΙ-ΠΕΜ-ΣΑΒ	1	19
				Τελικό	
				Σύνολο	116

Πίν.Π4 – Αναλυτικά δρομολόγια ενδιάμεσων περιόδων

ΕΝΔΙΑΜΕΣΕΣ ΠΕΡΙΟΔΟΙ (1/4-14/6) και (15/9-31/10) – 122 μέρες					
1/4- 14/6 (75 ημέρες)					
Πλοίο	Ωρα Αναχ.	Διαδρομή	Συχνότητα	Πληρώματα	Σύνολο
					Δρομολογίων
INCAT I	8:00	ΚΔ1	ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΑ	2	150
15/9- 31/10 (50 ημέρες)					
Πλοίο	Ωρα Αναχ.	Διαδρομή	Συχνότητα	Πληρώματα	Σύνολο
					Δρομολογίων
INCAT I	10:00	Δ1 Ή Δ2	ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΑ	1	50
				Τελικό	
				Σύνολο	200

Πίν.Π5 – Αναλυτικά δρομολόγια θερινής περιόδου

ΘΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ (15/6-14/9) - 92 Ημέρες					
Πλοίο	Ωρα Αναχ.	Διαδρομή	Συχνότητα	Πληρώματα	Σύνολο
					Δρομολογίων
INCAT I	8:00	ΚΔ1	Καθημερινά	2	184

Βαθμοί πληρότητας

Οι βαθμοί πληρότητας ανά περίοδο έχουν καθορισθεί και είναι 100% για φορτηγά για όλες τις περιόδους, ενώ για Ι.Χ και επιβάτες είναι 95% τη θερινή περίοδο, 70% για τις ενδιάμεσες περιόδους και 50% για τη χειμερινή περίοδο. Με βάση τις παραπάνω τιμές υπολογίζεται αναλυτικά ο μέσος βαθμός πληρότητας για επιβάτες και Ι.Χ για τα 500 δρομολόγια του έτους.

$$M.B.Π-1 = [(0,95 * 184) + (0,50 * 200) + (0,30 * 116)] / 500 =$$

$$= 61,92 \%$$

Ανα περίοδο και συνολική μεταφορική κίνηση

Υπολογίζεται τώρα η «ανά περίοδο» και η συνολική αναμενόμενη μεταφορική κίνηση με συνυπολογισμό των βαθμών πληρότητας, όπως φαίνεται στον πίνακα 10.14.

Πίν.Π6 – Αναμενόμενη ετήσια μεταφορική κίνηση

ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΗ ΕΤΗΣΙΑ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ						
Περίοδος	Δρομολόγια	Βαθ.Πληρότητας Επιβατών/Ι.Χ	Βαθ.Πληρότητας Φορτηγών	Επιβάτες	Ι.Χ	Φορτηγά
Θερινή	184	95%	100%	157320	13460	6256
Ενδιάμεσες	200	70%	100%	126000	10780	6800
Χειμερινή	116	50%	100%	52200	4466	3944
Συνολικά	500			335520	28706	17000

Ετήσιες λειτουργικές δαπάνες

Επειδή έχει πραγματοποιηθεί ήδη υπολογισμός ετήσιων λειτουργικών δαπανών γραμμής για μέγιστο αριθμό δρομολογίων στην παράγραφο 10.3.5, θα γίνει ο υπολογισμός των λειτουργικών δαπανών για τα 500 δρομολόγια με αναγωγή των συνολικών λειτουργικών δαπανών γραμμής ανά δρομολόγιο. Υπολογίζονται τελικά οι συνολικές ετήσιες λειτουργικές δαπάνες ναυτιλιακής γραμμής.

$$TAROC (\delta\rho\chi) = 3.907.140.280 \delta\rho\chi$$

Ετήσια έσοδα

Με βάση τους τελικούς ναύλους που είχαν καθοριστεί στην παράγραφο 10.3.5.4, καταγράφεται τώρα αναλυτικά το τελικό ναυολόγιο της γραμμής. Οι τελικοί ναύλοι που είχαν υπολογιστεί αφορούσαν στις μέσες τελικές τιμές ναύλων για I.X, σε επιβάτες στη θέση Γ' και σε φορτηγά 8m.

Πίν.Π7 – Τελικό ναυολόγιο

ΝΑΥΛΟΙ					
Επιβάτες			I.X	Φορτηγά	
Οικονομική	Διακεκριμένη	VIP		Φορτηγά (8m)	Φορτηγά (15,5m)
12500	15000	16500	20000	125000	140000

Υπολογίζονται αναλυτικά τα έσοδα της ναυτιλιακής γραμμής, με βάση τους βαθμούς πληρότητας κάθε περιόδου για φορτηγά, I.X και επιβάτες. Έχει πραγματοποιηθεί ήδη υπολογισμός ετήσιων εσόδων γραμμής για μέγιστο αριθμό δρομολογίων στην παράγραφο 10.3.6.2, από τον οποίο κάποια στοιχεία δεν χρειάζονται νέο υπολογισμό.

Έσοδα μεταφοράς επιβατών

Τα έσοδα της εταιρίας από τη μεταφορά επιβατών προκύπτουν από το κόμιστρο επιβατών. Τα συγκεκριμένα πλοία που εξετάζονται δεν έχουν καμπίνες, οπότε υπολογίζεται μόνο κόμιστρο επιβατών χωρίς καμπίνα για τις 3 διαφορετικές θέσεις του πλοίου [Οικονομική (Γ'), Διακεκριμένη (Α'), VIP]. Τα συνολικά έσοδα του πλοίου από κάθε θέση επιβατών ανάλογα με το μέσο αριθμό επιβατών σε κάθε μία από τις θέσεις και σε κάθε δρομολόγιο, προκύπτουν από το γινόμενο του μέσου αριθμού επιβατών κάθε θέσης και του κόστους της κάθε θέσης ανά επιβάτη. Θεωρείται ότι σε κάθε μια από τις περιόδους δρομολογίων το 60% των επιβατών ταξιδεύει στην οικονομική θέση, το 30% στη διακεκριμένη θέση και το 10% στη θέση VIP. Υπολογίζεται λοιπόν ο ετήσιος αριθμός επιβατών ανά περίοδο και ανά θέση στα πλοία, θεωρώντας τα παραπάνω ποσοστά κατανομής και γνωρίζοντας ότι έχουμε 157.320 επιβάτες ετησίως τη θερινή περίοδο, 126.000 επιβάτες ετησίως τις ενδιάμεσες περιόδους και 52.200 επιβάτες ετησίως τη χειμερινή περίοδο.

Πίνακας Π8 – Επιβάτες ανά θέση και περίοδο

Περίοδος	Ετήσιος Αριθμός Επιβατών ανά Θέση και ανά Περίοδο		
	Οικονομική	Διακεκριμένη	VIP
Θερινή	94392	47196	15732
Ενδιάμεσες	75600	37800	12600
Χειμερινή	31320	15660	5220
Σύνολο	201312	100656	33552

Έχοντας υπολογίσει το σύνολο των μεταφερόμενων επιβατών από τα δύο πλοία ετησίως ανά θέση και ανά περίοδο και με βάση τον πίνακα χρεώσεων ανά θέση και περίοδο, μπορούν να υπολογιστούν τα συνολικά ετήσια έσοδα από επιβάτες.

$$TRPD_{VIP} (\delta\rho\chi) = 33.552 * 16.500\delta\rho\chi = 553.608.000\delta\rho\chi$$

$$TRPD_A (\delta\rho\chi) = 100.656 * 15.000\delta\rho\chi = 1.509.840.000\delta\rho\chi$$

$$TRPD_{\Gamma} (\delta\rho\chi) = 201.312 * 12.500\delta\rho\chi = 2.516.400.000\delta\rho\chi$$

Τα συνολικά ετήσια έσοδα της γραμμής από επιβάτες χωρίς καμπίνα προκύπτουν από το άθροισμα των προηγούμενων συνολικών εσόδων από κάθε θέση.

$$\begin{aligned} ARP (\delta\rho\chi) &= 553.608.000\delta\rho\chi + 1.509.840.000\delta\rho\chi + 2.516.400.000\delta\rho\chi = \\ &= 4.579.848.000\delta\rho\chi \end{aligned}$$

Έσοδα μεταφοράς οχημάτων

Οι χρεώσεις για μεταφορά οχημάτων ορίζονται ανάλογα με τον τύπο οχήματος που μεταφέρεται. Θεωρούνται τρεις κατηγορίες οχημάτων στον υπολογισμό εσόδων, τα επιβατικά I.X, τα φορτηγά 8m (δηλαδή 7,1m έως και 9m) και τα φορτηγά 15,5m (δηλαδή 13,6m έως και 16,5m). Τα συνολικά έσοδα του πλοίου από κάθε κατηγορία οχήματος ανάλογα με τον αριθμό κάθε τύπου οχήματος σε κάθε δρομολόγιο, προκύπτουν από το γινόμενο του αριθμού οχημάτων κάθε τύπου και του κόστους του κάθε τύπου οχήματος.

Υπολογίζεται ο ετήσιος αριθμός οχημάτων ανά περίοδο και ανά τύπο οχήματος στα πλοία, γνωρίζοντας ότι μεταφέρονται 13.460 I.X, 6.256 φορτηγά ετησίως τη θερινή περίοδο, 10.780 I.X, 6.800 φορτηγά ετησίως τις ενδιάμεσες περιόδους και 4.466 I.X, 3.944 φορτηγά ετησίως τη χειμερινή περίοδο. Οι τιμές ανά τύπο φορτηγού προκύπτουν πολλαπλασιάζοντας τα δρομολόγια ανά περίοδο του πίνακα 10.14 επί τα 22 φορτηγά 8m ανά δρομολόγιο ή επί τα 12 φορτηγά 15,5m ανά δρομολόγιο.

Πίνακας Π9 – Οχήματα ανά τύπο και περίοδο

Περίοδος	Ετήσιος Αριθμός Οχημάτων ανά Τύπο και ανά Περίοδο		
	Οχήματα		
	I.X Επιβατικά	Φορτηγά 8m	Φορτηγά 15,5m
Θερινή	13460	4048	2208
Ενδιάμεσες	10780	4400	2400
Χειμερινή	4466	2552	1392
Σύνολο	28706	11000	6000

Έχοντας υπολογίσει τώρα το σύνολο των μεταφερόμενων οχημάτων από το πλοίο ετησίως ανά τύπο και ανά περίοδο και με βάση τον πίνακα χρεώσεων ανά τύπο μπορούν να υπολογιστούν τα συνολικά ετήσια έσοδα από οχήματα.

$$\begin{aligned} \text{TRPCJT}(5,25-1,90) \text{ (δρχ)} &= 28706 * 20.000\text{δρχ} = 574.120.000\text{δρχ} \\ \text{TRTL}(7,1-9) \text{ (δρχ)} &= 11.000 * 125.000\text{δρχ} = 1375.000.000\text{δρχ} \\ \text{TRTL}(13,6-16,5) \text{ (δρχ)} &= 6000 * 140.000\text{δρχ} = 840.000.000\text{δρχ} \end{aligned}$$

Τα συνολικά ετήσια έσοδα της γραμμής από τα οχήματα προκύπτουν από το γινόμενο, του αθροίσματος των προηγούμενων συνολικών ετήσιων εσόδων πλοίου από κάθε κατηγορία οχήματος.

$$\begin{aligned} \text{ARV (drc)} &= 574.120.000\text{δρχ} + 1.375.000.000\text{δρχ} + 840.000.000\text{δρχ} = \\ &= 2.789.120.000\text{δρχ} \end{aligned}$$

Τα έσοδα από την εκμετάλλευση των Bar / Καταστημάτων έχουν βρεθεί και είναι 420.000.000.

Ετήσια έσοδα ναυτιλιακής γραμμής

$$\begin{aligned} \text{APSL (δρχ)} &= 4.579.848.000\text{δρχ} + 2.789.120.000\text{δρχ} + 420.000.000\text{δρχ} = \\ &= 7.788.968.000\text{δρχ} \end{aligned}$$

Καθορισμός κερδών – ζημιών (εκ.δρχ)

Έτη	1	2	3	4	5	6
Έσοδα	7.789,0	7.789,0	7.789,0	7.789,0	7.789,0	7.789,0
Λειτουργικές δαπάνες	3.907,1	3.907,1	3.907,1	3.907,1	3.907,1	3.907,1
Πληρωμή δημοσίου	233,7	233,7	233,7	233,7	233,7	233,7
Πληρωμή τόκου	1.198,9	1.056,0	904,6	744,1	574,0	394
Κέρδη μετά φόρου	2.449,3	2.592,1	2.743,5	2.904,0	3.074,1	3.254,5
Κέρδη μετά φόρου (εκ.Euro)	7,2	7,6	8,1	8,5	9,0	9,6

7	8	9	10	11	12	13
7.789,0	7.789,0	7.789,0	7.789,0	7.789,0	7.789,0	7.789,0
3.907,1	3.907,1	3.907,1	3.907,1	3.907,1	3.907,1	3.907,1
233,7	233,7	233,7	233,7	233,7	233,7	233,7
203	0	0	0	0	0	0
3.445,6	3.648,2	3.648,2	3.648,2	3.648,2	3.648,2	3.648,2
10,1	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7

14	15	16	17	18	19	20
7.789,0	7.789,0	7.789,0	7.789,0	7.789,0	7.789,0	7.789,0
3.907,1	3.907,1	3.907,1	3.907,1	3.907,1	3.907,1	3.907,1
233,7	233,7	233,7	233,7	233,7	233,7	233,7
0	0	0	0	0	0	0
3.648,2	3.648,2	3.648,2	3.648,2	3.648,2	3.648,2	3.648,2
10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7

Καθορισμός ταμειακών ροών (εκ.δρχ)

Έτη	0	1	2	3	4
Κέρδη	0,0	2449,3	2592,1	2743,5	2904,0
Ίδια κεφάλαια	5000,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Χρεωλύσιο	0,0	2383,1	2526,0	2677,4	2837,9
Αποτέλεσμα	-5000,0	66,2	66,2	66,2	66,2
Αποτέλεσμα (εκ.Ευρο)	-14,7	0,2	0,2	0,2	0,2

5	6	7	8	9	10	11	12
3074,1	3254,5	3445,6	3648,2	3648,2	3648,2	3648,2	3648,2
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3008,0	3188,3	3379,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
66,2	66,2	66,2	3648,2	3648,2	3648,2	3648,2	3648,2
0,2	0,2	0,2	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7

13	14	15	16	17	18	19	20
3648,2	3648,2	3648,2	3648,2	3648,2	3648,2	3648,2	3648,2
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3648,2	3648,2	3648,2	3648,2	3648,2	3648,2	3648,2	3648,2
10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7

Καθορισμός χρηματικών ροών (εκ.δρχ)

Έτη	0	1	2	3	4
Δαπάνες επένδυσης	25000,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Λειτουργικές δαπάνες	0,0	3907,1	3907,1	3907,1	3907,1
Πληρωμή δημοσίου	0,0	233,7	233,7	233,7	233,7
Τοκοχρεωλύσιο	0,0	3582	3.582	3.582	3.582
Σύνολο εκροών	25000,0	7722,8	7722,8	7722,8	7722,8
Είσπραξη από δάνειο	20000,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Έσοδα	0,0	7789,0	7789,0	7789,0	7789,0
Ίδια κεφάλαια	5000,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Σύνολο εισροών	25000,0	7789,0	7789,0	7789,0	7789,0
Εισροές-εκροές	0,0	66,2	66,2	66,2	66,2
Εισροές-εκροές (εκ.Euro)	0,00	0,19	0,19	0,19	0,19

5	6	7	8	9	10	11	12
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3907,1	3907,1	3907,1	3907,1	3907,1	3907,1	3907,1	3907,1
233,7	233,7	233,7	233,7	233,7	233,7	233,7	233,7
3.582	3.582	3.582	0	0	0	0	0
7722,8	7722,8	7722,8	4140,8	4140,8	4140,8	4140,8	4140,8
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7789,0	7789,0	7789,0	7789,0	7789,0	7789,0	7789,0	7789,0
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7789,0	7789,0	7789,0	7789,0	7789,0	7789,0	7789,0	7789,0
66,2	66,2	66,2	3648,2	3648,2	3648,2	3648,2	3648,2
0,19	0,19	0,19	10,71	10,71	10,71	10,71	10,71

13	14	15	16	17	18	19	20
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3907,1	3907,1	3907,1	3907,1	3907,1	3907,1	3907,1	3907,1
233,7	233,7	233,7	233,7	233,7	233,7	233,7	233,7
0	0	0	0	0	0	0	0
4140,8	4140,8	4140,8	4140,8	4140,8	4140,8	4140,8	4140,8
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7789,0	7789,0	7789,0	7789,0	7789,0	7789,0	7789,0	7789,0
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7789,0	7789,0	7789,0	7789,0	7789,0	7789,0	7789,0	7789,0
3648,2	3648,2	3648,2	3648,2	3648,2	3648,2	3648,2	3648,2
10,71	10,71	10,71	10,71	10,71	10,71	10,71	10,71

Κριτήριο καθαρής χρηματικής παρούσας αξίας

Καθαρή χρηματική παρούσα αξία (εκατ.Δρχ)					
	0	1	2	3	4
Εισροές-εκροές (Ταμειακές)	-5000,0	66,2	66,2	66,2	66,2
Συντελεστής παρούσας αξίας	1,0000	0,9434	0,8900	0,8396	0,7921
ΚΧΠΑ	-5000,0	62,4	58,9	55,5	52,4
ΚΧΠΑ (εκ. Euro)	-14,674	0,183	0,173	0,163	0,154

5	6	7	8	9	10	11	12
66,2	66,2	66,2	3648,2	3648,2	3648,2	3648,2	3648,2
0,7473	0,7050	0,6651	0,6274	0,5919	0,5584	0,5268	0,4970
49,4	46,6	44,0	2288,9	2159,3	2037,1	1921,8	1813,0
0,145	0,137	0,129	6,717	6,337	5,978	5,640	5,321

Σύνολο							
13	14	15	16	17	18	19	20
3648,2	3648,2	3648,2	3648,2	3648,2	3648,2	3648,2	3648,2
0,4688	0,4423	0,4173	0,3936	0,3714	0,3503	0,3305	0,3118
1710,4	1613,6	1522,2	1436,1	1354,8	1278,1	1205,8	1137,5
5,020	4,735	4,467	4,214	3,976	3,751	3,539	3,338
							16848,0
							49,444

Τα αποτελέσματα που δίνει το κριτήριο αυτό είναι πολύ ενθαρρυντικά. Προκύπτει ότι η συνολική καθαρή χρηματική παρούσα αξία, δηλαδή το συνολικό ανά τα έτη λειτουργίας καθαρό κέρδος σε σημερινές τιμές, είναι 16,848 δισεκατομμύρια δρχ για το μέγιστο βέβαια αριθμό δρομολογίων. Παρατηρείται ότι τα κέρδη είναι σημαντικά από το πρώτο ακόμη έτος λειτουργίας. Συνεχίζουν με μια φθίνουσα πορεία μέχρι το 7^ο έτος λειτουργίας λόγω αποπληρωμής των δανείων, έπειτα αποκτούν πάλι μια πολύ υψηλή τιμή και φθίνουν με πολύ βραδύτερους ρυθμούς μέχρι το τελευταίο έτος λειτουργίας, αποδίδοντας σημαντικό κέρδος στην εταιρία που θα αναλάβει να υλοποιήσει το σχέδιο επένδυσης.

Κριτήριο εσωτερικού χρηματικού συντελεστή αποδοτικότητας

Εσωτερικός χρηματικός συντελεστής αποδοτικότητας					
	0	1	2	3	4
Εισροές-εκροές (Ταμειακές)	-5000,0	66,2	66,2	66,2	66,2
Συντελεστής παρούσας αξίας	1,0000	0,8355	0,6981	0,5833	0,4874
Παρούσα αξία ταμειακών εκροών	-5000,0				
Παρούσα αξία ταμειακών εισροών		55,3	46,2	38,6	32,2

5	6	7	8	9	10	11	12	13
66,2	66,2	66,2	3648,2	3648,2	3648,2	3648,2	3648,2	3648,2
0,4072	0,3403	0,2843	0,2375	0,1985	0,1658	0,1386	0,1158	0,0967
26,9	22,5	18,8	866,6	724,1	605,0	505,5	422,4	352,9

							Σύνολο	ΕΧΣΑ
14	15	16	17	18	19	20		0,19683
3648,2	3648,2	3648,2	3648,2	3648,2	3648,2	3648,2		
0,0808	0,0675	0,0564	0,0471	0,0394	0,0329	0,0275		
							-5000	
294,9	246,4	205,9	172,0	143,7	120,1	100,3	5000	

Προέκυψε ότι ο Εσωτερικός Χρηματικός Συντελεστής Αποδοτικότητας είναι μεγαλύτερος από το επιτόκιο αναγωγής, δηλαδή:

$$DF > OCC \Rightarrow$$

$$0,19683 > 0,06 \Rightarrow$$

Το Σχέδιο Επένδυσης είναι Αποδεκτό

Το σχέδιο επένδυσης προέκυψε αποδεκτό μετά τον υπολογισμό του εσωτερικού χρηματικού συντελεστή αποδοτικότητας 19,683%.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII – ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

1. Δ.Α.Τσαμπούλας, Επίκουρος Καθηγητής Ε.Μ.Π και Σ.Κάπρος, Επίκουρος Καθηγητής Πανεπιστημίου Αιγαίου, "Short Sea Shipping Opportunities"
2. Δ.Α.Τσαμπούλας, Επίκουρος Καθηγητής Ε.Μ.Π και Σ.Κάπρος, Επίκουρος Καθηγητής Πανεπιστημίου Αιγαίου, "Policy issues and market constraints for the integration of the Mediterranean short sea shipping"
3. Μ.Αδαμαντιάδης, Eurochambres Transport Committee, "The users expectations from the multimodal transport systems in the Mediterranean"
4. İlknur Tekim, Instambul Technical University, Civil Engineering Faculty, Transportation Department, "EU Transport policy and the position Turkey holds within the multi-modal transport corridors from Europe to the Middle East"
5. Κ.Γ.Αμπακούμκιν, Καθηγητής Ε.Μ.Π, "Σχεδιασμός Μεταφορικών Συστημάτων"
6. Κ.Μέμος, Καθηγητής Ε.Μ.Π, "Μαθήματα λιμενικών έργων"
7. Α.Ι.Ρογκάν, Καθηγητής Δρ.Πολιτικός Μηχανικός, "Λιμενικά συστήματα"
8. Γ.Δρέττας, Δρ.Πολιτικός Μηχανικός, "Εππρωές στο σχεδιασμό λιμένων από την εξέλιξη της τεχνολογίας μεταφορών"
9. D.N.Petrongonas and Associates, Technical Marine Bureau, "Οικονομοτεχνική μελέτη βιωσιμότητας επιχείρησης δρομολόγησης νεότευκτων πλοίων."
10. Drewry Shipping Consultants Ltd, «Ship Costs - Issues, Developments and Prospects to 2003»
11. E.T.Verhoef, P.Nijkamp, P.Rietveld, Department of Spatial Economics, Free University of Amsterdam, T.R.Lakshmanan, Bureau of Transportation Statistics and U.S. Department of Transportation, Washington D.C, New York, "Benefits and Costs of Transport"
12. M.Green, "Port pricing and its influence on ship calls"
13. Κ.Γ.Αμπακούμκιν, Καθηγητής Ε.Μ.Π, Α.Σταθόπουλος, Αναπληρωτής Καθηγητής Ε.Μ.Π, "Συνδυασμένες Μεταφορές – Ειδικά Συστήματα"
14. Κ.Γ.Αμπακούμκιν, Καθηγητής Ε.Μ.Π, "Λειτουργικό κόστος οχημάτων"
15. Χ.Ν.Ψαραύτης, Καθηγητής Ε.Μ.Π και Γενικός Διευθυντής Ο.Λ.Π, "Οικονομική θαλασσιών μεταφορών"
16. Edward F.Stevens and C.S.J Butterfield, "Η εμπορική ναυτιλία στην πράξη"
17. Χ.Ν.Ψαραύτης και Απόστολος Παπανικολάου, Ε.Μ.Π, "Impact of new technologies on short sea shipping in Greece"
18. Funda Yercan, Dokuz Eylul University of Turkey, "Maritime transport policy of Turkey", School of Maritime Business and Management, Buca Campus, Izmir 35160, Turkey
19. Α.Π.Θ, «Διερεύνηση δυνητικής αγοράς λιμένα Βόλου και μέτρα για την αύξηση της παραγωγικότητας και ανάπτυξης των εμπορικών του σχέσεων»
20. Κ.Ηλιόπουλος, Πολιτικός Μηχανικός Συγκοινωνιολόγος και Ειδικός Σύμβουλος Υπουργείου Συγκοινωνιών, "Προτάσεις σύνδεσης Ελλάδας και Μέσης Ανατολής"
21. Γ.Γιαννόπουλος, Σύμβουλος Υπουργείου Συγκοινωνιών και Υψηλότερης Πανεπιστημίου Πατρών, "Εξέλιξη και προοπτικές Ro-Ro"
22. Κ.Γ.Αμπακούμκιν, Καθηγητής Ε.Μ.Π, "Μοναδοποιημένα φορτία και συνδυασμένες μεταφορές εμπορευμάτων"
23. Κ.Γ.Αμπακούμκιν, Καθηγητής Ε.Μ.Π, "Θαλάσσιες μεταφορές"
24. Κ.Γ.Αμπακούμκιν, Καθηγητής Ε.Μ.Π και Δ.Α.Τσαμπούλας, Επίκουρος Καθηγητής Ε.Μ.Π, "Αξιολόγηση Συγκοινωνιακών Έργων"

25. Edwin Mansfield, Director, Center for Economics and Technology "Managerial Economics", University of Pennsylvania
26. UNCTAD, "Unitization of Cargo", United Nations, New York, 1970
27. Edwin Mansfield, Director, Center for Economics and Technology "Managerial Economics", University of Pennsylvania
28. Χ.Ν.Ψαραύτης, Καθηγητής Ε.Μ.Π, Γενικός Διευθυντής Ο.Λ.Π, "Strategies for Mediterranean port development"
29. Χ.Ν.Ψαραύτης, Καθηγητής Ε.Μ.Π και Γενικός Διευθυντής Ο.Λ.Π, "Ελληνική Ακτοπλοΐα-το 2004 πλησιάζει"
30. Χ.Ν.Ψαραύτης, Καθηγητής Ε.Μ.Π και Γενικός Διευθυντής Ο.Λ.Π, "Ο ρόλος των λιμανιών στις συνδυασμένες μεταφορές"
31. A.Musso, DITS, Universita' di Roma "La Sapienza", "The role of Mediterranean seaports as main links of the new cargo routes", Rome, Italy
32. Lord David Younes, "Millenium intermodal transport"
33. Δ.Πατρινός, Οικονομολόγος, Διδάκτωρ Πανεπιστημίου Αμβούργου, "Το διαμετακομιστικό εμπόριο, οι θαλάσσιοι λιμένες και οι δυνατότητες ανάπτυξής τους στη χώρα μας"
34. Χ.Ν.Ψαραύτης, Καθηγητής Ε.Μ.Π και Γενικός διευθυντής Ο.Λ.Π, "Τα Ελληνικά λιμάνια στο πλαίσιο της ONE"
35. Χ.Ν.Ψαραύτης, Καθηγητής Ε.Μ.Π και Γενικός Διευθυντής Ο.Λ.Π, "Ποιότητα στην Ευρωπαϊκή ναυτιλία μικρών αποστάσεων"
36. Mohamad Jaradat, Ministry of Transport of Palestinian national Authority, "Multimodal transport and infrastructure"

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VIII – ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ 1-9

SSS	=	<i>Short Sea Shipping</i>
GRT	=	<i>Gross Registered Tonnage</i>
PFD1	=	<i>Primal or Final Destination of Country 1</i>
PFD2	=	<i>Primal or Final Destination of Country 2</i>
C1	=	<i>Country 1</i>
C2	=	<i>Country 2</i>
URT	=	<i>Unified Road Transport</i>
RT1	=	<i>Road Transport to/from Direct Port 1</i>
RT2	=	<i>Road Transport to/from Direct Port 2</i>
DP1	=	<i>Direct Port 1</i>
DP2	=	<i>Direct Port 2</i>
DPalti	=	<i>Direct Port alternative i</i>
RTalti	=	<i>Road Transport to/from Direct Port alternative i</i>
SSSalti	=	<i>Short Sea Shipping (DPalti-DP2)</i>
BDAC	=	<i>Bottom Depth of Approach Channel</i>
D	=	<i>Draft</i>
TSAc	=	<i>Tested Ship Accepted</i>
OWAC	=	<i>One Way Approach Channel</i>
FZ	=	<i>Float Zone</i>
B	=	<i>Beam</i>
TACB	=	<i>Total Approach Channel Beam</i>
IACBC	=	<i>Increase of Approach Channel Beam in Curves</i>
Loa	=	<i>Length over all</i>
R	=	<i>Radius of Curvature</i>
DWAC	=	<i>Double Way Approach Channel</i>
DFZ	=	<i>Distance between Float Zones</i>
PED	=	<i>Port Entrance Depth</i>
Loa-max	=	<i>Length over all of Max Ship of the Port</i>
PEW	=	<i>Port Entrance Width</i>
ELPB	=	<i>Extend of Lead Port Basin</i>
ELPB-SPVS	=	<i>Extend of Lead Port Basin-for Ships with Propellers of Variable Step</i>
DMS-SOSW	=	<i>Diameter of Maneuver Surface for Ships with One Steering Wheel</i>
DMS-SMPS	=	<i>Diameter of Maneuver Surface for Ships with Modern Piloting Systems</i>
REMS-MAF	=	<i>Radius of Elliptic Maneuver Surface with Main Axis at Float</i>
RMS-SPT	=	<i>Radius of Maneuver Surface for Ships Pulled by Tugboats</i>
RMS-SPSA	=	<i>Radius of Maneuver Surface for Ships with Prow and Stern Anchors</i>
RMS-SWD	=	<i>Radius of Maneuver Surface for Ships with Wrapping Dolphins</i>
Dmax	=	<i>Draft of Max Ship of the Port</i>
BDPB	=	<i>Bottom Depth of Port Basin</i>
BDCB	=	<i>Bottom Depth of Collation Brow</i>
PF	=	<i>Pilot Foot</i>

LP	=	<i>Length of Pier</i>
TCSBE	=	<i>Total Cost of Ship Building and Equipage</i>
CSBE	=	<i>Cost of Ship Building and Equipage</i>
SL	=	<i>Ships of the Line</i>
CPPSC	=	<i>Company Personnel Payment for the Ship(s) under Construction</i>
CPPO	=	<i>Company Personnel Payment until Operation</i>
NMO	=	<i>Number of Months until Operation</i>
NSC	=	<i>Number of Ships under Construction</i>
NCS	=	<i>Number of Company Ships</i>
AEOCASC	=	<i>Added Equipage of Offices and Central Agency for Ship(s) under Construction</i>
AEOCA	=	<i>Added Equipage of Offices and Central Agency</i>
CISBC	=	<i>Contract Institution with Ship Building Company</i>
SBA-T	=	<i>Ship Building Attendance-Transportation</i>
PPTTO	=	<i>Primal Payment-Training-Transportation of Officers</i>
ROCCTC	=	<i>Rent, Organization and Constructions of Center of Technical Control</i>
WEASM	=	<i>Workshops Equipage and Added Spares and Materials</i>
EAREL	=	<i>Editing of Application and Receiving of Expediency Licence</i>
PTTC	=	<i>Payment, Training and Transportation of Crew(s)</i>
TCTSSBC	=	<i>Total Cost of Transfer of Ship from Ship Building Company</i>
CTSSBC	=	<i>Cost of Transfer of Ship from Ship Building Company</i>
APRBUB	=	<i>Advertisement, Public Relations, Brochures, Uniforms and Budes</i>
BEA	=	<i>Brochures and Equipment of Agencies</i>
SAECP	=	<i>Special Advisors and External Cooperators Payment</i>
TESB	=	<i>Transformations and Extras during Ship Building</i>
E-DP	=	<i>Equipage of Direct Ports</i>
VCCTC	=	<i>Vehicles of the Company and Center of Technical Control</i>
GEBO	=	<i>General Expenses Before Operation</i>
TSICBO	=	<i>Total Ship's Insurance Cost Before Operation</i>
SICBO	=	<i>Ship's Insurance Cost Before Operation</i>
VUC	=	<i>Variable and Unpredictable Costs</i>
TCIBO	=	<i>Total Cost of Investment Before Operation</i>
NME	=	<i>Number of Main Engines</i>
F	=	<i>Force</i>
TFME	=	<i>Total Force of Main Engines</i>
N-H/Z	=	<i>Number of H/Z</i>
TFH/Z	=	<i>Total Force of H/Z</i>
FFP	=	<i>Force during Floating Period</i>
FMWP	=	<i>Force during Maneuvers and Waiting Period</i>
AFC	=	<i>Annual Fuel Cost</i>
FC	=	<i>Fuel Cost</i>
I	=	<i>Inclusiveness</i>
SCs	=	<i>Special Consumption</i>
AFH	=	<i>Annual Floating Hours</i>
AMWH	=	<i>Annual Maneuvering and Waiting Hours</i>

ALC	=	<i>Annual Lubricants Cost</i>
LC	=	<i>Lubricants Cost</i>
LOCs	=	<i>Lubricant Oil Consumption</i>
TALC	=	<i>Total Annual Lubricants Cost</i>
OLCs	=	<i>Other Lubricants Consumption</i>
ACMR	=	<i>Annual Cost of Maintenance and Repairs</i>
MMR	=	<i>Main Maintenance and Repairs</i>
IC	=	<i>Inspection and Certificates</i>
ADD	=	<i>Annual Dry Docking</i>
APMR	=	<i>Annual Period of Maintenance and Repairs</i>
AROP	=	<i>Annual Running Operating Period</i>
EAPMR	=	<i>Estimation of Annual Period for Maintenance and Repairs</i>
SA	=	<i>Ship Age</i>
ACSMMS	=	<i>Annual Cost of Spares, Maintenance Materials and Supplies</i>
CS	=	<i>Complementary Spares</i>
EMM	=	<i>Expendable Maintenance Materials</i>
SS	=	<i>Several Supplies</i>
ACRTCm	=	<i>Annual Cost of Radio/TeleCommunications</i>
FD	=	<i>Fixed Duties</i>
CDb	=	<i>Conversation Debits</i>
PC	=	<i>Phone Calls</i>
ACCCG	=	<i>Annual Cost of Cleaning and Carrying Garbage</i>
PCM	=	<i>Payment for Cleaning and Materials</i>
CCG	=	<i>Cost of Carrying Garbage</i>
CPRG	=	<i>Cost of Pumping and Refusal of Garbage</i>
AICHM	=	<i>Annual Insurance Cost of Hull and Machinery</i>
IVHM	=	<i>Insurance Value of Hull and Machinery</i>
PREMIUM	=	<i>PREMIUM percentage</i>
AIC-P&I	=	<i>Annual Insurance Cost - P&I</i>
TAIC	=	<i>Total Annual Insurance Cost</i>
ACBD	=	<i>Annual Cost of Beacon Duties</i>
AEM	=	<i>Annual Expenses for Management</i>
OCAR	=	<i>Office and Central Agency Rent</i>
OCAFE	=	<i>Office and Central Agency Fixed Expenses</i>
TCm	=	<i>Telecommunications</i>
PSI	=	<i>Personnel Salaries and Insurance</i>
FERCTC	=	<i>Fixed Expenses and Rent for Center of Technical Control</i>
POS	=	<i>Printed-Out Sheets</i>
ST	=	<i>Staff Transportation</i>
LTC	=	<i>Law and Technical Consultants</i>
OE	=	<i>Operational Expenses</i>
GE	=	<i>General Expenses</i>
ACA	=	<i>Annual Cost for Advertisement</i>
AFCT	=	<i>Annual Forecast for Costs of Taxes</i>
TACWAPT	=	<i>Total Average Cost of Water Allowance in Ports from Torrents</i>

ACWAPT	=	<i>Average Cost of Water Allowance in Ports from Torrents</i>
VWA	=	<i>Volume of Water Allowance</i>
TACWAPFW	=	<i>Total Average Cost of Water Allowance in Ports from Floating Watercarriers</i>
ACWAPFW	=	<i>Average Cost of Water Allowance in Ports from Floating Watercarriers</i>
MCL	=	<i>Minimum Consumption Limit</i>
TACWAPTSD	=	<i>Total Average Cost of Water Allowance in Ports from Torrents in Suspension Days</i>
ACWAPTSD	=	<i>Average Cost of Water Allowance in Ports from Torrents in Suspension Days</i>
TACWAPFWSD	=	<i>Total Average Cost of Water Allowance in Ports from Floating Watercarriers in Suspension Days</i>
ACWAPFWSD	=	<i>Average Cost of Water Allowance in Ports from Floating Watercarriers in Suspension Days</i>
APWCsC	=	<i>Annual Passenger Water Consumption Cost</i>
TNPS	=	<i>Total Number of Passengers on Ship</i>
TAI	=	<i>Total Annual Itineraries</i>
AWCsP	=	<i>Average Water Consumption per Passenger</i>
ACWAP	=	<i>Average Cost of Water Allowance in Ports</i>
ASE	=	<i>Annual Several Expenses</i>
Cp	=	<i>Captain</i>
Lt	=	<i>Lieutenant</i>
SLt	=	<i>Senior Lieutenant</i>
Sv	=	<i>Supervisor</i>
Bs	=	<i>Boatswain</i>
Sl	=	<i>Sailors</i>
Aeng	=	<i>A' Engineer</i>
Beng	=	<i>B' Engineer</i>
Ceng	=	<i>C' Engineer</i>
Sv-B	=	<i>Supervisor B</i>
Eeng	=	<i>Electrical Engineer</i>
Lc	=	<i>Lubricator</i>
SvAc	=	<i>Supervisor Accountant</i>
AcA	=	<i>Accountant A'</i>
AcB	=	<i>Accountant B'</i>
AsvCb	=	<i>A' Supervisor Chambermaid</i>
Cb	=	<i>Chambermaids</i>
Ax	=	<i>Auxiliaries</i>
NO	=	<i>Number of Occupants</i>
BS	=	<i>Basic Salary</i>
SA	=	<i>Sunday Allowance</i>
(S+NW)HA	=	<i>(Saturday + Non-Working) Hours Allowance</i>
A1	=	<i>Allowance 1</i>
A2	=	<i>Allowance 2</i>
AUW	=	<i>Allowance for Unhealthy Work</i>
VA	=	<i>Vacation Allowance</i>

VF	=	<i>Vacation Food</i>
OT	=	<i>Overtime</i>
FS	=	<i>Final Salary</i>
NIT	=	<i>Nautical Insurance Treasury</i>
TBS	=	<i>Total Basic Salary</i>
TSA	=	<i>Total Sunday Allowance</i>
TVA	=	<i>Total Vacation Allowance</i>
TFS	=	<i>Total Final Salary</i>
TNIT	=	<i>Total Nautical Insurance Treasury</i>
TNITS	=	<i>Total Nautical Insurance Treasury for Shipowner</i>
NITS	=	<i>Nautical Insurance Treasury for Shipowner</i>
TUICpm	=	<i>Total Unclear Income of Crew per month</i>
PCEBpm	=	<i>Proportion of Christmas and Easter Bonus per month</i>
TBn	=	<i>Total Bonus</i>
TBn-NIT-H	=	<i>Total Bonus under Nautical Insurance Treasury Holding</i>
NITS-Bpm	=	<i>Nautical Insurance Treasury of Shipowner on Bonus per month</i>
TBECpm	=	<i>Total Basic Expenses for Crew per month</i>
TBAEC	=	<i>Total Basic Annual Expenses for Crew</i>
TOAEC	=	<i>Total Other Annual Expenses for Crew</i>
AEMB	=	<i>Annual Expenses for Meals and Beverages</i>
AET	=	<i>Annual Expenses for Transportation</i>
AEU	=	<i>Annual Expenses for Uniforms</i>
AEMCI	=	<i>Annual Expenses for Medical Care and Insurance</i>
TAEC	=	<i>Total Annual Expenses for Crew</i>
NCS	=	<i>Number of Crews working per Shift</i>
AEBC	=	<i>Annual Extra Bonus for Crew</i>
AROC	=	<i>Annual Running Operating Costs</i>
DROCS	=	<i>Daily Running Operating Costs of Ship</i>
PD_i	=	<i>Port Duties _i</i>
C_pRT	=	<i>Cost per Registered Tone</i>
NRT	=	<i>Net Registered Tonnage</i>
T	=	<i>Registered Tone</i>
PDL	=	<i>Port Duties of the Line</i>
TPD_i	=	<i>Total Port Duties _i</i>
APDL	=	<i>Annual Port Duties of the Line</i>
TMFPS_i	=	<i>Total Mooring of Foreign Passenger Ships _i</i>
MFPSRT_i	=	<i>Mooring of Foreign Passenger Ships per Registered Tone _i</i>
TMFPSL	=	<i>Total Mooring of Foreign Passenger Ships of the Line</i>
FTMFPS_i	=	<i>Final Total Mooring of Foreign Passenger Ships of the Line</i>
ATMFPSL	=	<i>Annual Total Mooring of Foreign Passenger Ships of the Line</i>
BFPS_i	=	<i>Berthing of Foreign Passenger Ships _i</i>
TBFPS_i	=	<i>Total Berthing of Foreign Passenger Ships _i</i>
TBP	=	<i>Total Berthing Period</i>
TBFPSL	=	<i>Total Berthing of Foreign Passenger Ships of the Line</i>
FTBFPS_i	=	<i>Final Total Berthing of Foreign Passenger Ships of the Line</i>

ATBFPSL	=	<i>Annual Total Berthing of Foreign Passenger Ships of the Line</i>
AFPS	=	<i>Attachment of Foreign Passenger Ships</i>
PB	=	<i>Percentage of Berthing</i>
LURV_A	=	<i>Loading-Unloading of Road Vehicles(Category A)</i>
LURV_B	=	<i>Loading-Unloading of Road Vehicles(Category B)</i>
ALURV	=	<i>Average Loading-Unloading of Road Vehicles</i>
ANRVI	=	<i>Average Number of Road Vehicles per Itinerary</i>
LUCRV	=	<i>Loading-Unloading by Category of Road Vehicle</i>
LUCnS-LA	=	<i>Loading-Unloading of Containers on Ships-Loaded (A type of Container)</i>
LUCnS-LB	=	<i>Loading-Unloading of Containers on Ships-Loaded (B type of Container)</i>
LUCnS-EA	=	<i>Loading-Unloading of Containers on Ships-Empty (A type of Container)</i>
LUCnS-EB	=	<i>Loading-Unloading of Containers on Ships-Empty (B type of Container)</i>
LUPL	=	<i>Loading-Unloading of Passenger Luggage</i>
ALUPL	=	<i>Annual Loading-Unloading of Passenger Luggage</i>
L/P	=	<i>Luggage per Passenger</i>
ANPI	=	<i>Average Number of Passengers per Itinerary</i>
EC(C-D)	=	<i>Electricity Consumption (Connection-Disconnection)</i>
EC(C-D)SD	=	<i>Electricity Consumption (Connection-Disconnection) in Suspension Days</i>
RDS DH	=	<i>Replacement of Disconnection in Suspension Days-Hours</i>
AEC(C-D)	=	<i>Annual Electricity Consumption (Connection-Disconnection)</i>
EA(C-D)	=	<i>Electricity Allowance (Connection-Disconnection)</i>
EASDH	=	<i>Electricity Allowance in Suspension Days-Hours</i>
TASDH	=	<i>Total Annual Suspension Days-Hours</i>
ACPD	=	<i>Annual Cost of Port Duties</i>
TAROC	=	<i>Total Annual Running Operating Costs</i>
FDROCS	=	<i>Final Daily Running Operating Costs of Ship</i>
TC	=	<i>Transportation Cost</i>
AP	=	<i>Aimed Profit</i>
FRT	=	<i>Freight-Ναύλος</i>
DFRT	=	<i>Dead Freight-Νεκρός Ναύλος</i>
ATS	=	<i>AirType Seats</i>
TRPD_i	=	<i>Total Revenues from Passengers of Deck I with (i=VIP,A,Γ,ATS)</i>
PD_i	=	<i>Passengers of Deck I with (I=VIP,A,Γ,ATS)</i>
CD_i	=	<i>Cost of Deck I with (I=VIP,A,Γ,ATS)</i>
ARP	=	<i>Annual Revenues from Passengers</i>
BOC_{ik}	=	<i>Booked Outer Cabins (Deck i Number of Beds k)</i>
BIC_{ik}	=	<i>Booked Inner Cabins (Deck i Number of Beds k)</i>
COC_{ik}	=	<i>Cost of Outer Cabins (Deck i Number of Beds k)</i>
CIC_{ik}	=	<i>Cost of Inner Cabins (Deck i Number of Beds k)</i>
TROC_{ik}	=	<i>Total Revenues from Outer Cabins (Deck I Number of Beds k)</i>
TRIC_{ik}	=	<i>Total Revenues from Inner Cabins (Deck I Number of Beds k)</i>

ARC	=	<i>Annual Revenues from Cabins</i>
CP(YT4)	=	<i>Children Passengers (Younger Than 4 years old)</i>
OCP(4-12)D	=	<i>Older Children Passengers (From 4-12 years old) Discount</i>
BDRTD	=	<i>Booked Departure and Return Tickets Discount</i>
N2WV(<400cc)	=	<i>Number of 2 Wheel Vehicles (<400cc)</i>
C2WV(<400cc)	=	<i>Cost of 2 Wheel Vehicles(<400cc)</i>
TR2WV(<400cc)	=	<i>Total Revenues from 2 Wheel Vehicles(<400cc)</i>
N2WV(>400cc)	=	<i>Number of 2 Wheel Vehicles (>400cc)</i>
C2WV(>400cc)	=	<i>Cost of 2 Wheel Vehicles(>400cc)</i>
TR2WV(>400cc)	=	<i>Total Revenues from 2 Wheel Vehicles(>400cc)</i>
CPCJT(5,25-1,90)	=	<i>Cost of Private Cars, Jeeps, Trailers up to 5,25m length and 1,90 m height</i>
NPCJT(5,25-1,90)	=	<i>Number of Private Cars, Jeeps, Trailers up to 5,25m length and 1,90m height</i>
TRPCJT(5,25-1,90)	=	<i>Total Revenues from Private Cars, Jeeps, Trailers up to 5,25m length and 1,90m height</i>
NMBT(5,25->1,90)	=	<i>Number of Mini Bus, Trailers up to 5,25m length and higher than 1,90m</i>
CMBT(5,25->1,90)	=	<i>Cost of Mini Bus, Trailers up to 5,25m length and higher than 1,90m</i>
TRMBT(5,25->1,90)	=	<i>Total Revenues from Mini Bus, Trailers up to 5,25m length and higher than 1,90m</i>
NMBT(5,25~7)	=	<i>Number of Mini Bus, Trailers with length from 5,25m to 7m</i>
CMBT(5,25~7)	=	<i>Cost of Mini Bus, Trailers with length from 5,25m to 7m</i>
TRMBT(5,25~7)	=	<i>Total Revenues from Mini Bus, Trailers with length from 5,25m to 7m</i>
NMBT(>7)	=	<i>Number of Mini Bus, Trailers with length larger than 7m</i>
CMBT(>7)	=	<i>Cost of Mini Bus, Trailers with length larger than 7m</i>
TRMBT(>7)	=	<i>Total Revenues from Mini Bus, Trailers with length larger than 7m</i>
NTL(LE7)	=	<i>Number of Trucks with Length (Less or Equal to 7m)</i>
CTL(LE7)	=	<i>Cost of Trucks with Length (Less or Equal to 7m)</i>
TRTL(LE7)	=	<i>Total Revenues from Trucks with Length (Less or Equal to 7m)</i>
NTL(7,1-9)	=	<i>Number of Trucks with Length (7,1 to 9 m)</i>
CTL(7,1-9)	=	<i>Cost of Trucks with Length (7,1 to 9 m)</i>
TRTL(7,1-9)	=	<i>Total Revenues from Trucks with Length (7,1 to 9 m)</i>
NTL(9,1-13,5)	=	<i>Number of Trucks with Length (9,1 to 13,5 m)</i>
CTL(9,1-13,5)	=	<i>Cost of Trucks with Length (9,1 to 13,5 m)</i>
TRTL(9,1-13,5)	=	<i>Total Revenues from Trucks with Length (9,1 to 13,5 m)</i>
NTNE	=	<i>Number of Trailers Not Escorted</i>
CTNE	=	<i>Cost of Trailers Not Escorted</i>
TRTNE	=	<i>Total Revenues from Trailers Not Escorted</i>
NTL(13,6-16,5)	=	<i>Number Trucks with Length (13,6 to 16,5 m)</i>
CTL(13,6-16,5)	=	<i>Cost of Trucks with Length (13,6 to 16,5 m)</i>
TRTL(13,6-16,5)	=	<i>Total Revenues from Trucks with Length (13,6 to 16,5 m)</i>
NTL(16,6-18)	=	<i>Number of Trucks with Length (16,6 to 18 m)</i>
CTL(16,6-18)	=	<i>Cost of Trucks with Length (16,6 to 18 m)</i>
TRTL(16,6-18)	=	<i>Total Revenues from Trucks with Length (16,6 to 18 m)</i>

ARV	=	<i>Annual Revenues from Vehicles</i>
ARBS	=	<i>Annual Revenues from Bars and Stores</i>
NB-VIP-D	=	<i>Number of Bars in VIP Deck</i>
RB-VIP-D	=	<i>Revenues from Bar in VIP Deck</i>
NB-A-D	=	<i>Number of Bars in A Deck</i>
RB-A-D	=	<i>Revenues from Bar in A Deck</i>
NB-Γ-D	=	<i>Number of Bars in Γ Deck</i>
RB-Γ-D	=	<i>Revenues from Bar in Γ Deck</i>
NSt	=	<i>Number of Stores</i>
RSt	=	<i>Revenues from Stores</i>
ARSL	=	<i>Annual Revenues of the Shipping Line</i>
CRL	=	<i>Chosen Road Length</i>
AST	=	<i>Average Speed of Trucks</i>
ARGP	=	<i>Average Running Gasoline Price</i>
FC	=	<i>Fuel Cost</i>
FCs	=	<i>Fuel Consumption</i>
TFC	=	<i>Total Fuel Cost</i>
DLC	=	<i>Distance of Lubricants Change</i>
LC	=	<i>Lubricants Cost</i>
MCLO	=	<i>Motor Capacity in Lubricant Oils</i>
ARLP	=	<i>Average Running Lubricants Price</i>
LCs	=	<i>Lubricants Consumption</i>
TLC	=	<i>Total Lubricants Cost</i>
AFQTRN	=	<i>Adaptation Factor for the Quality of Tires and Road Network</i>
ARTP	=	<i>Average Running Tires Price</i>
TC	=	<i>Tires Cost</i>
TH	=	<i>Tires Harm</i>
TTC	=	<i>Total Tire Cost</i>
PPTVS	=	<i>Percentage of the Primal Truck Value Subtracted</i>
DTV	=	<i>Depreciated Truck Value</i>
PTV	=	<i>Purchase Truck Value</i>
PDTVSSC	=	<i>Percentage of Depreciated Truck Value due to Spares Cost</i>
PDTVSWC	=	<i>Percentage of Depreciated Truck Value due to Work Cost</i>
MC	=	<i>Maintenance Cost</i>
TMC	=	<i>Total Maintenance Cost</i>
DC	=	<i>Depreciation Cost</i>
TDC	=	<i>Total Depreciation Cost</i>
SI	=	<i>Social Insurance</i>
ASTD	=	<i>Average Salary of Truck Driver</i>
AATT	=	<i>Average Annual Truck Transportation</i>
CTD	=	<i>Cost of Truck Driver</i>
TCTD	=	<i>Total Cost of Truck Driver</i>
AADTO	=	<i>Average Allowed Distance of Truck Operation</i>
AATTO	=	<i>Average Allowed Time of Truck Operation</i>
TTTTCT	=	<i>Total Transportation Time of Trucks for the Combined Transport</i>

TLT	=	Total Loss of Time
TTC	=	Transportation Time Cost
CHRT	=	Cost for Hotel Residence of Truckdriver
NNHR	=	Number of Nights in Hotel Residence
ACHR	=	Annual Cost of Hotel Residence
RPGCTO	=	Real Private Generalized Cost of Truck Operation
ASPV	=	Average Speed of Private Vehicles
PPPVVS	=	Percentage of the Primal Private Vehicle Value Subtracted
DPVV	=	Depreciated Private Vehicle Value
PPVV	=	Purchase Private Vehicle Value
PDPVVSSC	=	Percentage of Depreciated Private Vehicle Value due to Spares Cost
PDPVVSWC	=	Percentage of Depreciated Private Vehicle Value due to Work Cost
TTTPVURT	=	Total Transportation Time of Private Vehicles for the Unified Road Transportation
TTTPVCT	=	Total Transportation Time of Private Vehicles for the Combined Transport
TTCPV	=	Total Transportation Cost for Private Vehicles
AHCTPPV	=	Average Hourly Cost of Time for Passenger of Private Vehicle
ALPV	=	Average Load of Private Vehicle
CHRPV	=	Cost of Hotel Residence for Passengers of Private Vehicle
ACHRP	=	Average Cost of Hotel Residence per Passenger
RPGCPVO	=	Real Private Generalized Cost of Private Vehicles Operation
DSL-DP1	=	Distance of Shipping Line from Direct Port 1
n.m	=	nautical miles
DSL-DPalti	=	Distance of Shipping Line from Direct Port alternative i
TP1	=	Tested Port 1
TP2	=	Tested Port 2
DSL_i	=	Distance of Shipping Line for Tested Port i
DSL1	=	Distance of Shipping Line for Tested Port 1
DSL2	=	Distance of Shipping Line for Tested Port 2
ASS	=	Average Speed of Ship
CRL_i	=	Chosen Road Length to/from Tested Port i
CRL1	=	Chosen Road Length to/from Tested Port 1
CRL2	=	Chosen Road Length to/from Tested Port 2
RPGCTO-URT	=	Running Private Generalized Cost for Truck Operation - Unified Road Transport
RPGCTO-RT1	=	Running Private Generalized Cost for Truck Operation - Road Transport 1
RPGCTO-RT2	=	Running Private Generalized Cost for Truck Operation - Road Transport 2
SSS-FRT-T	=	Short Sea Shipping-Freight of Trucks
SSS-FRT-PV	=	Short Sea Shipping-Freight of Private Vehicles
SSS-FFRT-T	=	Short Sea Shipping-Final Freight of Trucks
SSS-minFRT-T_i	=	Short Sea Shipping-minimum Freight of Trucks for i combination of destinations
SSS-FFRT-PV	=	Short Sea Shipping-Final Freight of Private Vehicles

SSS-minFRT-PV_i	=	Short Sea Shipping-minimum Freight of Private Cars for <i>i</i> combination of destinations
ASS-FL	=	Average Speed Ship for Full Load
LTL	=	Length of Truck Lane
LPVL	=	Length of Private Vehicles Lane
MCST-FOATL	=	Max Capacity of Ship in Trucks with Full Occupation of Available Truck Lanes
MCSPV-FOAPVL	=	Max Capacity of Ship in Private Vehicles with Full Occupation of Available Private Vehicle Lanes
FP	=	Float Period
ADP	=	Arrival and Departure Period
TPI	=	Total Period per Itinerary
TPCCH	=	Total Period of Circular Course in Hours
TPCCD	=	Total Period of Circular Course in Days
MCC	=	Monthly Circular Courses
ACC	=	Annual Circular Courses
TMI	=	Total Monthly Itineraries
-ANTT-FOATL	=	Annual Number of Transported Trucks for Full Occupation of Available Truck Lanes
ANTPV-FOAPVL	=	Annual Number of Transported Private Vehicles for Full Occupation of Available Private Vehicle Lanes
-NTI-Si	=	Number of Trucks per Itinerary - Script <i>i</i>
NPVI-Si	=	Number of Private Vehicles per Itinerary - Script <i>i</i>
-ANTT-Si	=	Annual Number of Transported Trucks - Script <i>i</i>
ANTPV-Si	=	Annual Number of Transported Private Vehicles - Script <i>i</i>
-FANTT	=	Final Annual Number of Transported Trucks
FANTPV	=	Final Annual Number of Transported Private Vehicles
-FNTI	=	Final Number of Trucks per Itinerary
FNPVI	=	Final Number of Private Vehicles per Itinerary
ROCSI	=	Running Operating Cost of Ship per Itinerary
DCI	=	Depreciated Cost of Investment
RVCP	=	Residual Value in Current Prices
PWF	=	Present Worth Factor
OCC	=	Opportunity Cost of Capital
RV	=	Residual Value
DpF	=	Depreciation Factor
ADA	=	Annual Depreciation Amount
LP	=	Liquidation Period
AANP	=	Average Annual Net Profit
AADA	=	Average Annual Depreciation Amount
TADA	=	Total Annual Depreciation Amounts
CRF	=	Capital Recovery Factor
InI	=	Installment Interest
LF	=	Loan Fund
AAI	=	Amount of Annual Interest
LFCY	=	Loan Fund of Current Year

LI	=	Loan Interest
In	=	Installment
PSP	=	Private Sector Payment
APWT	=	Annual Profit With Taxes
AFRCF	=	Annual Final Result of Cash Flow
AFRMF	=	Annual Final Result of Money Flow
RIC	=	Ratio of Investment Capacity
ANP	=	Annual Net Profit
ALI	=	Annual Loan Interest
PF	=	Private Funds
NPV	=	Net Present Value
DF	=	Discounting Factor
IPAc	=	Investment Plan Accepted