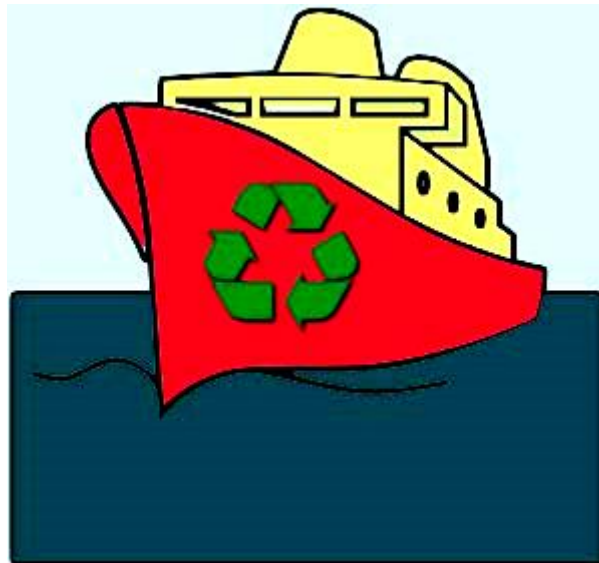


**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ**



**ΤΜΗΜΑ ΝΑΥΤΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ  
ΣΠΟΥΔΩΝ στη ΝΑΥΤΙΑ**

**«ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ  
ΠΡΟΟΠΤΙΚΗΣ ΙΔΡΥΣΗΣ ΔΙΑΛΥΤΗΡΙΩΝ  
ΠΛΟΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ»**



**Κουτρή Σοφία - Δανάη**

**A.M.: MN11026**

**Διπλωματική Εργασία**

που υποβλήθηκε στο Τμήμα Ναυτιλιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Πειραιώς ως  
μέρος των απαιτήσεων για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος  
Ειδίκευσης στην Ναυτιλία

Πειραιάς  
Ιούνιος 2015

### **Δήλωση Αυθεντικότητας**

Το άτομο το οποίο εκπονεί την Διπλωματική Εργασία φέρει ολόκληρη την ευθύνη προσδιορισμού της δίκαιης χρήσης του υλικού, η οποία ορίζεται στην βάση των εξής παραγόντων: του σκοπού και χαρακτήρα της χρήσης (εμπορικός, μη κερδοσκοπικός ή εκπαιδευτικός), της φύσης του υλικού, που χρησιμοποιεί (τμήμα του κειμένου, πίνακες, σχήματα, εικόνες ή χάρτες), του ποσοστού και της σημαντικότητας του τμήματος που χρησιμοποιεί σε σχέση με το όλο κείμενο υπό copyright και των πιθανών συνεπειών της χρήσης αυτής στην αγορά ή στη γενικότερη αξία του υπό copyright κειμένου

Η Δηλούσα

Κουτρή Σοφία – Δανάη

Η παρούσα Διπλωματική Εργασία εγκρίθηκε ομόφωνα από την Τριμελή Εξεταστική Επιτροπή που ορίστηκε από τη ΓΣΕΣ του Τμήματος Ναυτιλιακών Σπουδών Πανεπιστημίου Πειραιώς σύμφωνα με τον Κανονισμό Λειτουργίας του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Ναυτιλία.

Τα μέλη της Επιτροπής ήταν:

- κος Πελαγίδης Θεόδωρος (Επιβλέπων Καθηγητής)
- κος Τζαννάτος Ερνέστος - Σπυρίδων (Καθηγητής)
- κος Τσελέντης Βασίλειος - Στυλιανός (Καθηγητής)

Η έγκριση της Διπλωματικής Εργασίας από το Τμήμα Ναυτιλιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Πειραιώς δεν υποδηλώνει αποδοχή των γνωμών του συγγραφέα.

### **Ευχαριστίες**

Θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές ευχαριστίες μου στον καθηγητή κ. Πελαγίδα Θεόδωρο για την πρωτότυπη ιδέα, την αμέριστη συμπαράσταση και την άμεση απόκριση σε κάθε προκύπτον εμπόδιο, γεγονός που συνέβαλε στην ανάληψη και υλοποίηση της παρούσης διπλωματικής εργασίας.

Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω το Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών δοθέντος ότι, η ολοκλήρωση της εργασίας αυτής έγινε στο πλαίσιο της υλοποίησης του μεταπτυχιακού προγράμματος το οποίο συγχρηματοδοτήθηκε μέσω της Πράξης **«Πρόγραμμα χορήγησης υποτροφιών Ι.Κ.Υ. με διαδικασία εξατομικευμένης αξιολόγησης ακαδ. έτους 2011-2012»** από πόρους του Ε.Π. «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του Ευρωπαϊκού Κοινωνικού Ταμείου (ΕΚΤ) και του ΕΣΠΑ, του 2007-2013.

Θα ήθελα εν συνεχεία να ευχαριστήσω την δικηγόρο κα Βασιλάκη Ελένη, για την πολύτιμη βοήθειά της σχετικά με τις διαλύσεις αλιευτικών σκαφών στην Ελλάδα.

Τέλος, ευχαριστώ την οικογένεια και τους φίλους, των οποίων η πίστη στις δυνατότητές μου, αποτέλεσε αρωγό στην εκπλήρωση των στόχων μου.

## **ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ**

<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	<b>1</b>
<b>1. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΔΙΑΛΥΣΕΩΝ</b> .....	<b>4</b>
1.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ .....	4
1.2 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΠΛΟΙΩΝ .....	7
1.2.1 ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΑΓΟΡΩΝ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ .....	7
1.2.2 ΠΡΟΣΦΟΡΑ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ – ΠΛΟΙΟΚΤΗΤΗΣ .....	9
1.2.3 ΖΗΤΗΣΗ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ – ΔΙΑΛΥΤΗΡΙΟ .....	16
1.3 ΦΟΡΕΙΣ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ .....	24
<b>2. ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΑΛΥΣΕΩΝ – ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΓΟΡΑΣ</b> .....	<b>30</b>
2.1 ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΑΛΥΣΕΩΝ - ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ .....	30
2.1.1 Μέθοδος προσάραξης στην παραλία (beaching) .....	31
2.1.2 Μέθοδος ολίσθησης σε επικλινές κατασκεύασμα (νεωλκείο)/ Slipway-Landing .....	33
2.1.3 Μέθοδος διάλυσης κατά μήκος αποβάθρας / Alongside – Pier Breaking .....	34
2.1.4 Μέθοδος δεξαμενισμού / Dry dock .....	35
2.2 Η ΑΓΟΡΑ ΣΗΜΕΡΑ .....	36
2.2.1 Ινδία .....	37
2.2.2 Μπαγκλαντές .....	39
2.2.3 Πακιστάν .....	41
2.2.4 Κίνα .....	44
2.2.5 Τουρκία .....	46
2.2.6 Αμερική .....	50
2.2.7 Ευρώπη .....	53
<b>3. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ-ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ/ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ</b> .....	<b>59</b>
3.1 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ .....	60
3.2 ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΜΟΝΗΣ .....	68
3.3 ΕΘΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΟΡΘΗ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ..	74
3.3.1 Σύμβαση της Βασιλείας (Basel Convention on the Control of Transboundary Movement of Hazardous Wastes and their Disposal) .....	75
3.3.2 Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός (IMO) – Σύμβαση του Hong Kong .....	78
3.3.3 Διεθνής Οργανισμός Εργασίας – ILO .....	84
3.3.4 Ευρωπαϊκοί κανονισμοί .....	86
3.3.5 Ναυτιλιακή Βιομηχανία .....	91
3.3.6 Μη Κυβερνητικές Οργανώσεις(ΜΚΟ) .....	92
<b>4. ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΑΓΟΡΑΣ-ΕΛΛΑΔΑ ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ, ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ</b> .....	<b>94</b>
4.1 ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ .....	96
4.2 ΔΙΑΛΥΣΕΙΣ ΠΛΟΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ .....	101
4.2.1 Ναυπηγοεπισκευαστική βιομηχανία στην Ελλάδα .....	101
4.2.2 Διαλυτήρια πλοίων στην Ελλάδα .....	104
4.2.3 Εθνικό Θεσμικό Πλαίσιο .....	112
4.3 ΔΟΜΗ ΠΡΟΤΥΠΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ .....	114
4.4 ΚΟΣΤΟΣ «ΠΡΑΣΙΝΗΣ» ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ .....	117
4.5 ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΙΔΡΥΣΗΣ ΔΙΑΛΥΤΗΡΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ...	125
<b>5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ</b> .....	<b>130</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ - ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ</b> .....	<b>134</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α : Υπολογισμός Καθαρής Παρούσας Αξίας Επένδυσης</b> .....	<b>141</b>

## **ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ – ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ - ΕΙΚΟΝΩΝ**

Πίνακας 1: «Μετανάστευση» εγκαταστάσεων διάλυσης.....	7
Πίνακας 2 : Κριτήριο λήψης απόφασης για διάλυση .....	9
Πίνακας 3 : Βασικά χαρακτηριστικά κρατών διάλυσης.....	57
Πίνακας 4 :Συσσώρευση επικίνδυνων υλικών 2010-2030.....	67
Πίνακας 5: Ευρωπαϊκοί και Διεθνείς κανονισμοί .....	90
Πίνακας 6: Κόστος συμμόρφωσης υπό τη σύμβαση του Χονγκ Κονγκ .....	98
Πίνακας 7: Υποδομή εγκαταστάσεων του ΟΛΠ.....	103
Πίνακας 8: Τιμή διάλυσης Ευρωπαϊκών εγκαταστάσεων για διάφορες τιμές εργατικού κόστους.....	119
Πίνακας 9: Αναμενόμενο κόστος των επιπτώσεων (προς τους πλοιοκτήτες) από τη διάλυση σε διαφορετικές εγκαταστάσεις (σε τιμές του 2007) .....	121
Πίνακας 10: Ύψος επένδυσης ανάλογα με το μέγεθος πρότυπης εγκατάστασης.....	121
Πίνακας 11: Αποτελέσματα εκτίμησης επένδυσης .....	124
Πίνακας 12: Κατευθύνσεις ενίσχυσης αποδοτικότητας επένδυσης σε Ελληνικά διαλυτήρια .....	129
Πίνακας 13: Ελλάδα vs. Ασία .....	132
Διάγραμμα 1: Επίδραση κερδών από ναύλους στην πιθανότητα διάλυσης.....	11
Διάγραμμα 2: Μέση ηλικία διάλυσης πλοίου .....	12
Διάγραμμα 3: Προσδιοριστικοί παράγοντες προσφοράς και ζήτησης πλοίων για διάλυση .....	23
Διάγραμμα 4 : Σημείο ισορροπίας καμπυλών προσφοράς και ζήτησης για διάλυση .....	24
Διάγραμμα 5: Ποσοστό διαλυόμενων πλοίων στις διάφορες εγκαταστάσεις 2012 .....	37
Διάγραμμα 6: Ενέργειες πριν την ανακύκλωση υπό τη Σύμβαση του Χονγκ Κονγκ.....	83
Διάγραμμα 7: Πρωτοβουλίες ΜΚΟ και Ναυτικής Βιομηχανίας .....	93
Διάγραμμα 8: Ιστορικός και μελλοντικός όγκος διαλύσεων/έτος σε εκ. GT.....	94
Διάγραμμα 9: Ιστορικός και μελλοντικός όγκος διαλύσεων ανά προέλευση σημαίας και ιδιοκτήτη.....	95
Διάγραμμα 10: Τιμές διάλυσης ανά τόπο εγκατάστασης.....	99
Διάγραμμα 11: Πρότυπη εγκατάσταση ανακύκλωσης πλοίων υπό τις οδηγίες της Βασιλείας.....	117
Εικόνα 1 : Πολυκατάστημα Liberty .....	4
Εικόνα 2: Μέθοδος beaching Μπαγκλαντές .....	33
Εικόνα 3: Μέθοδος slipway στις εγκαταστάσεις της Leyal .....	48
Εικόνα 4: Δασική αποψίλωση στο Μπαγκλαντές για νέες εγκαταστάσεις διάλυσης .....	67
Εικόνα 5: Από αέρος άποψη της μολυσμένης έκτασης των εγκαταστάσεων στο Μπαγκλαντές.....	68
Εικόνα 6: Πτώση τμήματος του σκάφους – έγκαιρη απομάκρυνση εργαζόμενων.....	74
Εικόνα 7: Ναυπηγοεπισκευαστική ζώνη Περάματος.....	104
Εικόνα 8: Θέση προσωρινού διαλυτηρίου – Περιοχή Καλυμπάκι.....	106
Εικόνα 9: Πρώην διαλυτήριο Σάββα – Νυν Ποσειδών .....	108
Εικόνα 10: Ναυπηγεία – Διαλυτήρια Σαλαμίνας .....	110
Εικόνα 11: Ναυπηγείο – Διαλυτήριο Σπανόπουλου Πέραμα .....	112

## **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η μελέτη και οικονομική ανάλυση της προοπτικής κατασκευής/επέκτασης και λειτουργίας διαλυτηρίων πλοίων στην Ελλάδα.

Με το βλέμμα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής Περιβάλλοντος στραμμένο στις διαδικασίες διαλύσεων πλοίων και στις περιβαλλοντικές και κοινωνικές επιπτώσεις που έχουν επιφέρει, ιδιαίτερα στις χώρες της Νοτιοανατολικής Ασίας όπου καταλήγει το μεγαλύτερο ποσοστό πλοίων Ευρωπαϊκών συμφερόντων και τον πρόσφατα ψηφισθέντα Ευρωπαϊκό Κανονισμό για την Ανακύκλωση Πλοίων, διαφαίνεται ενδεχόμενη μετακίνηση τμήματος της αγοράς στις Ευρωπαϊκές εγκαταστάσεις.

Υπό αυτές τις συνθήκες εξετάστηκε, μέσω επισκόπησης της σχετικής βιβλιογραφίας και αρθρογραφίας, το ενδεχόμενο η Ελλάδα να λάβει μερίδιο από τα προς διάλυση πλοία των οικολογικά υπεύθυνων πλοιοκτητών.

Πιο συγκεκριμένα, στο πρώτο κεφάλαιο δόθηκε η ιστορική αναδρομή της βιομηχανίας διαλύσεων μέσω της μετακίνησης του κέντρου δραστηριοτήτων των εγκαταστάσεων διάλυσης από τις βιομηχανοποιημένες στις αναπτυσσόμενες χώρες. Επιπλέον, υπό το πρίσμα των δυναμικά μεταβαλλόμενων οικονομικών κύκλων προσδιορίστηκαν οι παράγοντες που επηρεάζουν τις δυνάμεις προσφοράς και ζήτησης στην αγορά διαλύσεων, καθώς και οι βασικοί εμπλεκόμενοι φορείς της αγοράς.

Στη συνέχεια και στο κεφάλαιο δύο, δόθηκε περιγραφή των μεθόδων διάλυσης καθώς και της αγοράς διαλύσεων όπως έχει μέχρι σήμερα διαμορφωθεί, καλύπτοντας τις συνθήκες που επικρατούν τόσο στις παραδοσιακά κρατούσες Ασιατικές χώρες όσο και στα «πράσινα» διαλυτήρια της Ευρώπης και της Αμερικής.

Στο κεφάλαιο τρία, σκιαγραφήθηκαν οι επιπτώσεις της παραδοσιακά διενεργούμενης διάλυσης στο περιβάλλον και τον άνθρωπο, ήτοι το περιβαλλοντικό και κοινωνικό κόστος. Επιπρόσθετα, κατεγράφη η δράση της ΕΕ καθώς και των διεθνών οργανισμών προς την κατεύθυνση οικολογικά φιλικότερων μεθόδων και μέτρων προστασίας των συνθηκών εργασίας.

Στο κεφάλαιο τέσσερα, παρουσιάστηκε η δυνατότητα μετακίνησης από τις Ασιατικές χώρες του κέντρου δραστηριοτήτων της βιομηχανίας διαλύσεων καθώς και η μορφή της πρότυπης εγκατάστασης. Ακολούθως, έγινε αναφορά στις τρέχουσες συνθήκες της ελληνικής αγοράς διαλύσεων και μέσω του κόστους συμμόρφωσης με τα διεθνή πρότυπα και τη μέθοδο της Καθαρής Παρούσας Αξίας επένδυσης, εκτιμήθηκε η δυνατότητα επέκτασης των δραστηριοτήτων στην Ελλάδα.

Τέλος, στο κεφάλαιο πέντε κατεγράφησαν τα συμπεράσματα όπως προέκυψαν από την προηγηθείσα ανάλυση και δόθηκε απάντηση καθώς και περαιτέρω προτάσεις για το ερώτημα που αρχικά είχε τεθεί.

Λέξεις κλειδιά: ανακύκλωση πλοίων, περιβάλλον, τιμή διάλυσης, διεθνείς κανονισμοί, κόστος συμμόρφωσης, μετακίνηση αγοράς

## **ABSTRACT**

The main goal of this thesis is to study and analyse, from an economic perspective, the feasibility of establishment/expansion and operation of ship dismantling facilities, in Greece.

The European Environmental Agency has turned its sights towards ship dismantling procedures, and more specifically, the environmental and social impacts that the currently established processes create, especially in Southeast Asia, where most of the ships under European ownership are being dismantled.

The above mentioned change of policy, along with the recent adoption of the new EU Ship Recycling Regulation, works as an indicator for a possible market share increase for Europe-based dismantling facilities.

Under these circumstances and through a thorough analysis of relevant scientific articles and bibliographic references, we review the potential for Greece to receive a portion of the market share of the ships soon to be dismantled and are currently under ownership of environmentally-conscious ship owners.

The first chapter details a historical review of the ship dismantling industry, applying emphasis on the relocation of dismantling centers away from industrialized countries and towards the developing world. Additionally, the contributing factors that influence supply and demand in the ship dismantling industry, along with the major market influencers and stakeholders, are specified; always under the prism of dynamically varying market conditions.

Chapter two provides a description of the dismantling methods currently in use as well as the overall structure of the ship dismantling market, as it is currently shaped. The prevalent conditions in both the traditionally dominant (in terms of market share) Asian facilities and the “green” European and North American dismantling facilities are also covered.

Chapter three outlines the impact, and therefore the social and environmental externalities of the traditional methods used for ship dismantling. Moreover, it records the actions of the EU and other international organizations towards more environmentally friendly dismantling methods and the establishment of protective measures in order to improve working conditions.

Chapter four presents a feasibility study for the relocation of the center of operations away from Asian countries. A guideline for a model ship dismantling facility is provided. Following that, the current market conditions for Greece are being outlined. Furthermore, by taking the costs of adherence to the international ship dismantling standards into account, and through the utilization of Net Present Value investment analysis, the feasibility of the expansion of ship dismantling activities in Greece is examined.

Chapter five outlines the concluding comments resulting from the above mentioned analysis, answers the questions initially posed and provides further suggestions on the topic.

**Keywords:** ship recycling, environment, scrap/demolition price, international regulations, compliance cost, relocation



## **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Ως διάλυση πλοίου νοείται κάθε «διάσπαση» της δομής ενός σκάφους στα εξών συνετέθη, συμπεριλαμβανομένης της απομάκρυνσης του εξοπλισμού και οποιουδήποτε συστατικού του στοιχείου στο τέλος της ωφέλιμης ζωής του.

Η διάλυση συχνά αναφερόμενη ως ανακύκλωση πλοίων είναι μια εγγενώς βιώσιμη δραστηριότητα, τα οφέλη της οποίας γίνονται αισθητά σε παγκόσμιο επίπεδο. Όπως δηλώνει και ο όρος, η αξία της ανακύκλωσης προέρχεται από τα υλικά και τον εξοπλισμό που συναποτελούν τη δομή του πλοίου, ήτοι τα χαλύβδινα παλιοσίδερα (scrap) τα οποία προμηθεύουν-έπειτα από τη δέουσα επεξεργασία-τον κατασκευαστικό και τους λοιπούς βιομηχανικούς κλάδους των χωρών που αναλαμβάνουν την κατεδάφιση του πλοίου και τον εξοπλισμό του (κινητήρες, μηχανικά εξαρτήματα, έπιπλα), ο οποίος επαναχρησιμοποιείται.

Δεδομένου ότι η αγορά διαλύσεων αποτελεί τμήμα της ναυτιλιακής βιομηχανίας δεν μένει απρόσβλητη από τις διεθνείς οικονομικές, πολιτικές και κοινωνικές συνθήκες. Συνεπώς, αναλαμβάνει τον ρόλο του εξισορροπητή της αγοράς ναύλων για θαλάσσιες μεταφορές, όταν η πλεονάζουσα χωρητικότητα σε περιόδους οικονομικής ύφεσης, προκαλεί πτώση των τιμών της ναυλαγοράς. Διαδραματίζει καταλυτικό ρόλο στην ασφαλή και ποιοτική ναυτιλία ενώ συνάμα, επηρεάζει άμεσα το τρέχον ναυτιλιακό επιχειρείν. Η σύγχρονη ναυτιλιακή κρίση, η οποία απορρέει από την ευρύτερη χρηματοπιστωτική κρίση των τελευταίων ετών, έχει καταστήσει τον τομέα των διαλύσεων ως την καλύτερη επιλογή διαφυγής από τις ζοφερές προοπτικές της αγοράς για πολλές πλοιοκτήτριες εταιρείες. Σύμφωνα με άρθρο της Wall Street Journal (Costas Paris, 24/03/2015), 4,6 εκ. DWT<sup>1</sup> πωλήθηκαν προς διάλυση το πρώτο τρίμηνο του 2015, ήγουν 368% παραπάνω από το αντίστοιχο τρίμηνο του 2014. Τα παραπάνω συμμαρτυρεί το γεγονός, πως οκτώ εταιρείες διαχείρισης πλοίων μεταφοράς ξηρού φορτίου έχουν υποβάλλει αίτηση προστασίας από πτώχευση από τις αρχές του 2015, ενώ η βιομηχανία διαλύσεων παρουσιάζει αύξηση των δραστηριοτήτων της κατά 37%.

Παρόλα αυτά, οι διαλύσεις συνιστούν ένα ιδιαίτερα πολύπλοκο και εντόνως αμφιλεγόμενο ζήτημα εξαιτίας των περιβαλλοντικών και κοινωνικών επιπτώσεων που επιφέρουν στις χώρες πραγμάτωσής τους. Μέχρι το τέλος της δεκαετίας του '60, η

---

<sup>1</sup> Αντληση δεδομένων από Clarkson Research

διάλυση πλοίων αποτελούσε μια εξαιρετικά μηχανοποιημένη δραστηριότητα, η οποία λάμβανε χώρα στις βιομηχανοποιημένες χώρες της Δύσης. Η μετανάστευση της αγοράς στις χώρες της Ινδικής χερσονήσου τη δεκαετία του '80, οι οποίες αποτελούν μέχρι σήμερα τις κρατούσες περιοχές διάλυσης, ήρθε ως συνέπεια του φθηνού και πολυπληθούς εργατικού δυναμικού, των ανύπαρκτων ρυθμιστικών συστημάτων και της ισχυρής τοπικής ζήτησης για ανακυκλωμένο χάλυβα.

Οι περιβαλλοντικά αθέμιτες (αποσυναρμολόγηση του πλοίου απευθείας στην παραλία) και επισφαλείς πρακτικές (εργασία ελλείπει προστατευτικού εξοπλισμού) των χωρών του αναπτυσσόμενου κόσμου, όπου καταλήγει το μεγαλύτερο ποσοστό πλοίων Ευρωπαϊκών συμφερόντων, συνιστούν αντικείμενο σοβαρών ανησυχιών. Ο αριθμός των ανακυκλούμενων πλοίων, συνεπεία της σταδιακής κατάργησης δεξαμενόπλοιων μονού τοιχώματος με αποκορύφωμα το έτος 2015, αναμένεται να ωφελήσει τις μονάδες που δεν πληρούν τις προδιαγραφές ορθής ανακύκλωσης.

Η εγείρουσα ανησυχία, τροφοδοτούμενη από τη δράση μη κυβερνητικών οργανώσεων οδήγησε στη σύσταση συμβάσεων και διεθνών κανονισμών για την περιβαλλοντικά συμβατή ανακύκλωση σε πρότυπες εγκαταστάσεις με αποκορύφωμα την υιοθέτηση της Διεθνούς Σύμβασης του Χονγκ Κονγκ για την Ασφαλή και φιλική προς το Περιβάλλον Ανακύκλωση Πλοίων, κατά τη διάρκεια διπλωματικής διάσκεψης του IMO το 2009.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση αναγνωρίζοντας πως ένα μεγάλο τμήμα των προς διάλυση πλοίων φέρει τη σημαία κράτους – μέλους της, έχει λάβει ενεργό δράση στο ζήτημα των διαλύσεων. Το εγχείρημα της δημιουργίας καταλόγου εγκεκριμένων διαλυτηρίων εντός και εκτός της Ευρώπης, ενδεχομένως να κατευθύνει μελλοντικά τα προς διάλυση πλοία στα αδρανή Ευρωπαϊκά ναυπηγεία – διαλυτήρια.

Υπό τις παραπάνω συνθήκες, σκοπός της παρούσης διπλωματικής εργασίας είναι η μελέτη και οικονομική ανάλυση της προοπτικής κατασκευής και λειτουργίας διαλυτηρίων πλοίων στην Ελλάδα. Ως επιμέρους στόχοι τίθενται, η σκιαγράφηση του παγκόσμιου οικονομικού και νομοθετικού πλαισίου μέσα στο οποίο κινείται η βιομηχανία διαλύσεων (Κεφάλαια 1-3), ο προσδιορισμός της θέσης της Ελλάδας στην παγκόσμια αγορά ανακύκλωσης πλοίων και εν τέλει η απάντηση στο αρχικά τεθέν ερώτημα: «Είναι εφικτή και οικονομικά αποδοτική η προοπτική ίδρυσης διαλυτηρίων πλοίων στην Ελλάδα;», υπό το πρίσμα μάλιστα της οικονομικής κρίσης και ανεργίας που βιώνει η χώρα (Κεφάλαιο 4).

Η προσέγγιση του παραπάνω ερωτήματος έγινε μέσω επισκόπησης της σχετικής βιβλιογραφίας και αρθρογραφίας και περιήγησης στους διαδικτυακούς τόπους της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των Διεθνών Οργανισμών (IMO, ILO, UNEP) και των μη κυβερνητικών οργανώσεων που δρουν είτε σε εθνικό, είτε σε διεθνές επίπεδο. Αξίζει να σημειωθεί, πως οι πλείστες μελέτες μετά τη δεκαετία του '90 προσέγγιζαν το ζήτημα των διαλύσεων κυρίως από τη σκοπιά της περιβαλλοντικής προστασίας και της ασφάλειας στην εργασία και μόνον μετά το 2000, έγινε λόγος προσδιορισμού του σχετικού κόστους συμμόρφωσης με κανονισμούς που προωθούν την «πράσινη» ανάπτυξη. Εξαιρετικά χρήσιμες αποδείχθηκαν οι τεχνικές οδηγίες και οι κανονισμοί τόσο των διεθνών οργανισμών, όσο και οι οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και οι διενεργούμενες μελέτες εκ μέρους της Γενικής Γραμματείας Περιβάλλοντος της ΕΕ. Ο προσδιορισμός του κόστους συμμόρφωσης των εγκαταστάσεων διάλυσης με τα οριζόμενα πρότυπα των διεθνών και Ευρωπαϊκών οδηγιών παρουσιαζόταν κατά κύριο λόγο μέσω της απώλειας εισοδήματος των πλοιοκτητών, από την επιλογή «πράσινων» μονάδων ανακύκλωσης για τα πλοία τους, συνεπεία της αρχής του «ο ρυπαίνων πληρώνει» και της «ευθύνης του παραγωγού αποβλήτων». Κατά κοινή ομολογία των Ευρωπαϊκών κυρίως τεχνοοικονομικών μελετών, το προκύπτον κόστος συμμόρφωσης και η αντίστοιχη προσφερόμενη τιμή διάλυσης για τα ευρωπαϊκά διαλυτήρια δίδονταν κατά προσέγγιση. Δοθέντος του παγκόσμιου χαρακτήρα της ναυτιλίας και κατ' επέκταση της βιομηχανίας διαλύσεων και του γεγονότος ότι η δραστηριότητα διάλυσης είναι μικρή στα ευρωπαϊκά διαλυτήρια και περιορίζεται σε εξειδικευμένες αγορές, η εξεύρεση στοιχείων κόστους με ακρίβεια ήταν εξαιρετικά δύσκολη.

Υπό αυτό το πρίσμα, στα πλαίσια της παρούσης εργασίας εκτιμήθηκε κατά προσέγγιση η προσφερόμενη τιμή διάλυσης ενός διαλυτηρίου εγκατεστημένου στην Ελλάδα, με στοιχεία κόστους που αντλήθηκαν από τις παραπάνω μελέτες και με τη βοήθεια της μεθόδου της Καθαρής Παρούσας Αξίας επένδυσης και των υπολογιστικών φύλλων του excel.

## **1. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΔΙΑΛΥΣΕΩΝ**

### 1.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Τα πλοία αποτελούν περιουσιακά στοιχεία που απαιτούσαν και απαιτούν μεγάλες επενδύσεις, γεγονός που έχει στηρίξει την ανάπτυξη ενός ολόκληρου συστήματος χρηματοδότησής τους.

Δεδομένης της αξίας τους, θα ήταν αφελές να θεωρήσει κανείς, πως απλά μια μέρα εξαφανίζονται, όταν πια δεν θα είναι αξιόπλοα.

Θα μπορούσε κανείς να υποστηρίξει πως τα πρώτα ξύλινα πλοία με τη διάλυσή τους παρείχαν δομικά υλικά, εξαιρετικής ποιότητας ξυλεία, χαλκό από τον πυθμένα του σκάφους καθώς και επίπλωση για τα σπίτια των ντόπιων, στις περιοχές όπου παροπλίζονταν.

Τρανό παράδειγμα αποτελεί το πολυκατάστημα Liberty στο Λονδίνο, το οποίο κατασκευάστηκε από ξυλεία που προήλθε από τα πολεμικά πλοία HMS Impregnable(Απόρθητο) και HMS Hindustan(Lloyd's,2011).

Εικόνα 1 : Πολυκατάστημα Liberty



The Liberty department store, London (image courtesy of Holly Keller).

Πηγή: Lloyd's Register,2011

Παραδοσιακά τα πλοία διαλύονταν στις χώρες όπου και κτίζονταν, ήτοι στα βιομηχανικά λιμάνια της Ευρώπης και της Βορείου Αμερικής. Τα ξύλινα πλοία έδωσαν

τη θέση τους στο σίδηρο και το χάλυβα και το τέλος των 2 Παγκόσμιων Πολέμων πρόσφερε τεράστιες ποσότητες χάλυβα, κυρίως στα λιμάνια της Βρετανίας και των ΗΠΑ, οι οποίες ανέλαβαν μεγάλο ποσοστό της διάλυσης πολεμικών και πλοίων μεταφοράς ξηρού φορτίου.

Οι διαλύσεις πλοίων όμως, είναι μια «κινητή» και «μεταναστευτική» βιομηχανία (Galley, 2014).

Ακολούθησε μια περίοδος η οποία διήρκησε μέχρι και τη δεκαετία του 1960, όπου εκτός της Βρετανίας και της Β.Αμερικής, πλοία κατευθύνονταν στην Ιταλία και στο λιμάνι La Spezia - το οποίο λειτουργεί από το 1861- και την Ιαπωνία. Από το 1960-1970 στη λίστα των χωρών που πρόσφεραν υπηρεσίες διάλυσης, ήρθαν να προστεθούν η Ισπανία και η Τουρκία ( De Maria, 2010; Sarraf κ.α., 2010).

Με την ανάπτυξη της τεχνολογίας, η δομή των πλοίων και τα χρησιμοποιούμενα υλικά απαιτούσαν πολύπλοκες διαδικασίες διάλυσης (Σαμιώτης, Χαραλάμπους, Τσελέντης, 2013).

Η αύξηση του εργατικού κόστους στις ανεπτυγμένες χώρες της Δύσης καθώς και η επιβολή αυστηρότερης νομοθεσίας για την προστασία του περιβάλλοντος, μείωσαν τα περιθώρια κέρδους για τους ιδιοκτήτες διαλυτηρίων στις περιοχές αυτές.

Στις αρχές της δεκαετίας του '70, οι διαλυτές μετατόπισαν το γεωγραφικό κέντρο των δραστηριοτήτων τους στις χώρες της Ανατολικής Ασίας και πιο συγκεκριμένα, στην Ταϊβάν και την Κορέα.

Παράλληλα, οι Φιλιππίνες, η Σιγκαπούρη και η Ινδονησία μετείχαν στοιχειωδώς στην αγορά μα δεν κατόρθωσαν να υπερिσχύσουν εξαιτίας του μεγάλου κόστους. Οι χώρες αυτές, εκτός του φθηνού και πολυπληθούς εργατικού δυναμικού, επέτρεπαν σε πλοιοκτήτες και διαλυτές να παρακάμψουν την οικονομική έκθεση την οποία τους επέβαλε η νομοθεσία για εκτέλεση εργασιών υπό το πρίσμα της ασφάλειας στην εργασία και της προστασίας του περιβάλλοντος.

Στις αρχές της δεκαετίας του '80 στην αγορά κυριαρχεί η Κίνα λόγω της αυξημένης ζήτησης σε σιδηρομετάλλευμα για την ενίσχυση του κατασκευαστικού της έργου. Η βιομηχανία των διαλύσεων της πρόσφερε τεράστιες ποσότητες χάλυβα, με μικρότερο κόστος από αυτό της εξόρυξης ή της εισαγωγής του.

Κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του '80, ο μεγαλύτερος όγκος των διαλύσεων «μετοίκησε» στις χώρες της Νοτιοανατολικής Ασίας, Μπαγκλαντές, Ινδία, Πακιστάν και οι μέχρι πρότινος ηγετικές δυνάμεις (Κορέα, Ταϊβάν), αποχώρησαν από την αγορά. Οι λόγοι μιας τέτοιας μετακίνησης ήταν μεταξύ άλλων το ακόμα φθηνότερο εργατικό δυναμικό και η ζήτηση για ανακυκλωμένο χάλυβα λόγω της έντονης αστικοποίησης των χωρών αυτών. Καθώς η οικονομία της Νότιας Κορέας και της Ταϊβάν ενισχυόταν, το εργατικό κόστος άρχισε να αυξάνεται μετατρέποντας τη διάλυση πλοίων σε μια λιγότερο ελκυστική βιομηχανία (EE, Impact Assessment, 2012).

Η κρίση μάλιστα της ναυτιλιακής βιομηχανίας το 1984, οδήγησε σε τεράστιες ποσότητες προς διάλυση πλοίων που αναζητούσαν φθηνότερους προορισμούς.

Η τελευταία μέχρι σήμερα μετακίνηση της αγοράς, συνέπεσε με την έκρηξη του δεξαμενόπλοιου “Canari”, τον Αύγουστο του 1986, στο λιμάνι της Ταϊβάν, όπου γίνονταν οι εργασίες διάλυσής του.

Η παραπάνω διαπίστωση ενισχύεται από το γεγονός ότι οι χώρες της Νοτιοανατολικής Ασίας μέχρι το 1986, είχαν αναλάβει μόνο το 8,7% του συνολικού tonnage διαλύσεων (Yujico, 2014).

Μέχρι το 2000, η βιομηχανία ανακύκλωσης στις χώρες της Νοτιοανατολικής Ασίας κατέλαβε τα τρία τέταρτα της παγκόσμιας αγοράς διαλύσεων (World Bank, Sarraf κ.α., 2010).

Το παραπάνω διάστημα (1980-2000), ήταν μια περίοδος όπου οι διαλύσεις στις χώρες της Ασίας πραγματοποιούνταν ανεξέλεγκτα.

Μετά το τέλος όμως της δεκαετίας του '90, υπήρξε ευρεία ευαισθητοποίηση για τις συνθήκες εργασίας και για την ανύπαρκτη πρόβλεψη σχετικά με τα ζητήματα της προστασίας του περιβάλλοντος στις εγκαταστάσεις διάλυσης.

Μέχρι σήμερα η ευαισθητοποίηση αυτή δεν αφαίρεσε μερίδιο της αγοράς από τις επικρατούσες χώρες, εφόσον από το 2001-2011, το 97% της παγκόσμιας χωρητικότητας ανακυκλώθηκε σε εγκαταστάσεις πέντε χωρών ( Μπαγκλαντές, Ινδία, Κίνα, Πακιστάν, Τουρκία) (N.Mikelis, 2011)

Πίνακας 1: «Μετανάστευση» εγκαταστάσεων διάλυσης

ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΔΙΑΛΥΣΗΣ
1945-1980	ΗΠΑ / ΕΥΡΩΠΗ / ΙΑΠΩΝΙΑ
1970-1986	ΤΑΙΒΑΝ / ΚΟΡΕΑ / ΚΙΝΑ
1986-ΣΗΜΕΡΑ	ΙΝΔΙΑ/ΚΙΝΑ/ΠΑΚΙΣΤΑΝ/ΜΠΑΓΚΛΑΝΤΕΣ/ΤΟΥΡΚΙΑ

Πηγή: DNV, 2001 / Ίδια επεξεργασία

## 1.2 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΠΛΟΙΩΝ

### *1.2.1 ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΑΓΟΡΩΝ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ*

Οι διαλύσεις αποτελούν μια εξαιρετικά ευμετάβλητη βιομηχανία, η οποία επηρεάζεται από τη δυναμική των επιχειρηματικών κύκλων. Αξίζει να σημειωθεί πως υπάρχει ένα ευρύ φάσμα παραγόντων που επηρεάζει τις διακυμάνσεις του κύκλου, καθώς οι δυνάμεις της προσφοράς και της ζήτησης στην αγορά διαλύσεων συσχετίζονται με τρεις άλλες αγορές στις οποίες δραστηριοποιούνται οι πλοιοκτήτες.

Οι αγορές αυτές είναι:

1. Η αγορά νεότευκτων
2. Η αγορά μεταχειρισμένων
3. Η αγορά ναύλων

Κάθε μία από αυτές, εμπορεύεται τμήμα της ναυτιλιακής βιομηχανίας.

Η μεν αγορά νεότευκτων σχετίζεται με τις παραγγελίες και κατασκευές νέων πλοίων, η δε αγορά μεταχειρισμένων αφορά τις αγοραπωλησίες μεταχειρισμένων πλοίων. Η ναυλαγορά εμπορεύεται θαλάσσιες μεταφορές και η αγορά διαλύσεων τα παλαιά και απαρχαιωμένα πλοία. Πώς όμως αυτές οι αγορές αλληλεπιδρούν ;

Η ηλικία ενός πλοίου είναι σημαντική και θετικά συσχετισμένη με την πιθανότητα διάλυσής του. Η εμπορευσιμότητά του όμως δεν εξαρτάται μόνο από την ηλικία του. Σε περιόδους άνθησης της οικονομίας, η ζήτηση για περισσότερη χωρητικότητα, συνεπεία του μεγαλύτερου όγκου διακινούμενου φορτίου, οδηγεί σε αύξηση των παραγγελιών για νέα πλοία. Συνεπώς, η αγορά των νεότευκτων πλοίων χαρακτηρίζεται από εξαιρετικά υψηλές τιμές. Δεδομένου του περιορισμένου αριθμού νεότευκτων που μπορούν να εισέλθουν στην αγορά άμεσα, οι πλοιοκτήτες είναι περισσότερο πιθανό να αναχαιτίσουν τα σχέδια διάλυσης των γηρασμένων πλοίων τους με σκοπό να

παρατείνουν την εμπορική τους λειτουργία (EE,DG ENV / BIO, 2010). Ως εκ τούτου, η αγορά μεταχειρισμένων πλοίων χαρακτηρίζεται από έντονη κινητικότητα, ελλείπει άμεσα διαθέσιμων νέων πλοίων, με τιμές πώλησης ευνοϊκότερες (για τον πωλούντα), σε σχέση με τις προσφερόμενες τιμές διάλυσης. Διαπιστώνεται λοιπόν, πως η αγορά των διαλύσεων σχετίζεται αρνητικά με τις αγορές νεότευκτων και μεταχειρισμένων πλοίων. Το 2007 ενώ η αγορά των νεότευκτων κατέγραψε ιστορικά υψηλά επίπεδα, η αγορά διαλύσεων κατέγραφε ιστορικά χαμηλή δραστηριότητα. (UNCTD, 2008)

Εάν αναλογιστούμε τη σχέση μεταξύ ναυλαγοράς και αγοράς διαλύσεων, θα διαπιστώσουμε πως η τελευταία αναλαμβάνει το ρόλο του εξισορροπητή ανάμεσα στην προσφορά και τη ζήτηση της αγοράς ναύλων (EE/COWI, 2004).

Πιο συγκεκριμένα, σε περιόδους ύφεσης, η ζήτηση για θαλάσσιες μεταφορές αγαθών μειώνεται. Συνέπεια της παραπάνω κατάστασης είναι η μείωση των ναύλων μεταφοράς. Η αγορά των διαλύσεων «επεμβαίνει» ώστε να μειωθεί η επίδραση της υπερβάλλουσας χωρητικότητας στην προς τα κάτω πίεση των τιμών της ναυλαγοράς. Πριν επέμβει η αγορά των διαλύσεων, οι πλοιοκτήτες προβαίνουν σε άλλες ενέργειες, οι οποίες δε φέρουν πάντα τα επιθυμητά αποτελέσματα. Χαρακτηριστικά, με την έναρξη της οικονομικής κρίσης, οι πλοιοκτήτες ακύρωσαν όσες παραγγελίες ήταν δυνατό (482 το 2009 και 929 το 2010), παρόπλισαν 1000 πλοία το 2011 και ακολούθησαν τακτικές “slow steaming”. Οι κινήσεις αυτές δεν ήταν αρκετές, καθώς ανά 3 πλοία που δίδονταν στην αγορά, ένα έπρεπε να διαλυθεί.(EE,Impact Assessment, 2012).

Το παραπάνω γίνεται κατανοητό μέσω των διαθέσιμων στοιχείων για τις ποσότητες που διαλύθηκαν μετά το 2008 και την έναρξη της οικονομικής κρίσης. Για πολλά χρόνια, ο αριθμός των πλοίων που διαλύονταν ήταν μεταξύ 200-600 το χρόνο. Σύμφωνα με πληροφορίες που παρασχέθηκαν από τον HIS Fairplay το 2008 και το 2009, διαλύθηκαν 744 και 1299 πλοία αντίστοιχα. Σύμφωνα με το μεσιτικό γραφείο N. Κοτζιάς το 2010, 1256 πλοία οδηγήθηκαν στα διαλυτήρια( EE,Impact Assessment, 2012). Αξίζει να σημειωθεί πως η βιομηχανία διαλύσεων λειτουργεί ιδιαίτερος καλά σε περιόδους οικονομικής συρρίκνωσης και ύφεσης και επηρεάζεται προς την αντίθετη κατεύθυνση σε περιόδους οικονομικής ανάπτυξης.

Συνεπώς, η πρόβλεψη της πορείας του οικονομικού κύκλου οφείλει να γίνεται με συνεκτίμηση πολλών παραγόντων, οι οποίοι επηρεάζουν την κάθε αγορά ξεχωριστά αλλά και το σύνολο αυτών. Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας, θα σκιαγραφηθούν οι



βασικοί παράγοντες που επηρεάζουν την προσφορά και τη ζήτηση χωρητικότητας προς διάλυση.

### 1.2.2 ΠΡΟΣΦΟΡΑ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ – ΠΛΟΙΟΚΤΗΤΗΣ

Στην αγορά διαλύσεων ο πλοιοκτήτης αντιπροσωπεύει την πλευρά της προσφοράς.

Η κύρια πηγή εσόδων του είναι τα έσοδα από ναύλους, ενώ η τιμή που λαμβάνει για να οδηγήσει το πλοίο του στις εγκαταστάσεις διάλυσης, αποτελεί δευτερεύουσα χρηματοροή. Η ικανότητα του πλοίου να επιφέρει κέρδη είναι η σημαντικότερη παράμετρος που λαμβάνουν υπόψη οι πλοιοκτήτες πριν πουλήσουν το πλοίο τους προς διάλυση. Σε αντίθεση λοιπόν με τα βιομηχανικά απόβλητα άλλων τομέων της οικονομίας, οι πλοιοκτήτες «πληρώνονται» για να ανακυκλώσουν τα πλοία τους και τα απόβλητα που η διάλυσή τους επιφέρει ( EE, Impact Assessment, 2012;DNV, 2001).

Στην ερώτηση «πότε το πλοίο διαλύεται ;», η απάντηση φαντάζει εξαιρετικά απλή, «όταν το αποφασίσει ο πλοιοκτήτης». Η απόφαση αυτή είναι αποτέλεσμα της οικονομικής σύγκρισης του καθαρού οφέλους από την εκμετάλλευση του πλοίου και του οφέλους από την πώλησή του για διάλυση.

Ο πλοιοκτήτης εκτιμά τα μελλοντικά έσοδα από την εμπορική λειτουργία του πλοίου καθώς και το λειτουργικό κόστος (έξοδα συντήρησης, καυσίμων, ανανέωσης πιστοποιητικών κ.α.). Όταν τα έσοδα από την πώληση του πλοίου για διάλυση, υπερβαίνουν τη διαφορά μεταξύ των μελλοντικών εσόδων και του λειτουργικού κόστους, τότε για τον πλοιοκτήτη η διάλυση είναι η ιδανική λύση ( EE/COWI, 2004).

Πίνακας 2 : Κριτήριο λήψης απόφασης για διάλυση

---

ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

ΑΠΟΦΑΣΗ

---

Μελλοντικά Έσοδα - Λειτουργικό κόστος ΔΙΑΛΥΣΗ

< Έσοδα Διάλυσης

---

Μελλοντικά Έσοδα - Λειτουργικό κόστος ΠΑΡΑΤΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

> Έσοδα Διάλυσης

---

Την ευθύνη λοιπόν, για το **πότε** ένα πλοίο θα παύσει την εμπορική του λειτουργία, φέρει ο πλοιοκτήτης, γεγονός που καθιστά δύσκολο τον προσδιορισμό της συνήθους ηλικίας κατά την οποία τα πλοία διαλύονται.

Οι παράγοντες που επηρεάζουν αυτή την απόφαση ποικίλουν μα όλοι εντάσσονται σε μία από τις τρεις παρακάτω κατηγορίες:

1. Καθιστούν το πλοίο οικονομικά απαρχαιωμένο
2. Τεχνολογικά απαρχαιωμένο
3. Νομικά απαρχαιωμένο

Παρακάτω, παρατίθενται οι βασικοί παράγοντες που επηρεάζουν την καμπύλη προσφοράς πλοίων προς διάλυση.

- ΤΡΕΧΩΝ ΝΑΥΛΟΣ – ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΚΕΡΔΗ

Υπό θετικές οικονομικές συνθήκες, η ζήτηση για μεταφορικές υπηρεσίες αγαθών εντείνεται. Οι θαλάσσιες μεταφορές καλύπτουν το 80-85% του παγκόσμιου εμπορίου. Καθώς η ζήτηση για μεταφορικές υπηρεσίες αυξάνει με εντονότερους ρυθμούς από την προσφορά νέων πλοίων, πιέζει προς τα πάνω τις τιμές των ναύλων.

Η προοπτική υψηλών αναμενόμενων κερδών ενθαρρύνει τους πλοιοκτήτες να παρατείνουν τη λειτουργία ενός πλοίου και μειώνει την πιθανότητα το πλοίο να καταλήξει στο διαλυτήριο (Διάγραμμα 1). Η μεγάλη έκρηξη σε μεταφορικό έργο από το 2004 – 2008 μείωσε την προσφορά πλοίων για διάλυση στο μισό ( EE/Stuer-Lauridsen κ.α,2007;WB,Sarraf κ.α,2010).

Διάγραμμα 1: Επίδραση κερδών από ναύλους στην πιθανότητα διάλυσης



Πηγή: EE/BIO, 2010 (βασισμένο σε Knapp Sabine, κ.α.,2007)

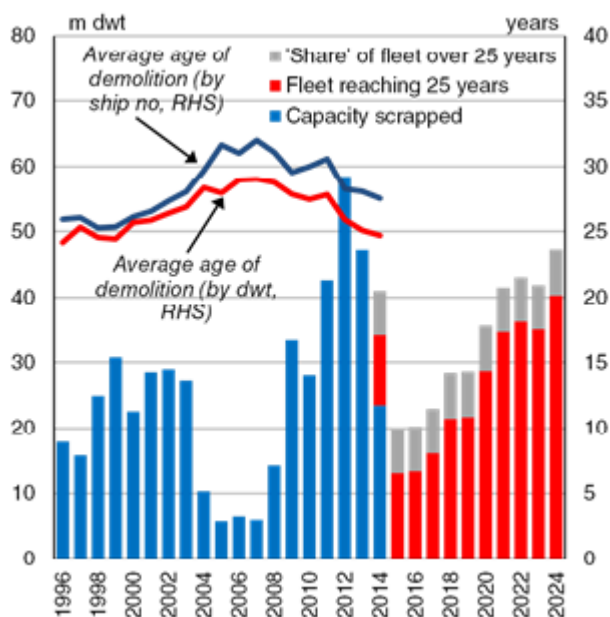
Οι διακυμάνσεις των ναύλων μπορεί να αποτελέσουν αιτία παροπλισμού των πλοίων και καθυστέρησης της αποστολής τους για διάλυση. Οι πλοιοκτήτες με την ελπίδα μελλοντικής ανάκαμψης της αγοράς, μπορεί να υποστούν το κόστος συντήρησης του πλοίου, αφού με τον παροπλισμό το λειτουργικό σχεδόν μηδενίζεται. Όπως χαρακτηριστικά αναφέρει ο IMO, «ο παροπλισμός απλά αναβάλλει το ζητούμενο(διάλυση)» (IMO,ψήφισμα A.962(23),2003). Η τακτική αυτή επηρεάζει το ηλικιακό προφίλ του εμπορικού στόλου και τη μέση ηλικία που τελικά τα πλοία αποστέλλονται στα διαλυτήρια.

Ενώ την προηγούμενη δεκαετία τα πλοία αποστέλλονταν για διάλυση κατά μέσο όρο στα 26-27 έτη, πλέον φθάνουν και τα 32 έτη (Αλεξόπουλος, 2014).

Το διάγραμμα 2 δείχνει πως ενώ το 1996 η μέση ηλικία ήταν τα 26 έτη, την τετραετία 2004- 2008 έφθασε τα 32.

Αντιστρόφως, μια παρατεταμένη πτώση των ναύλων θα επέφερε τα αντίθετα αποτελέσματα και αύξηση των διαλύσεων. Την στροφή στα διαλυτήρια σε περιόδους οικονομικής κρίσης θα μπορούσε να δικαιολογήσει και η απροθυμία των τραπεζών να συνάψουν δανειακές συμβάσεις με τους πλοιοκτήτες ώστε οι τελευταίοι να ξεπεράσουν τα προβλήματα ρευστότητας που αντιμετωπίζουν (Williams, 2012;Galley, 2014).

Διάγραμμα 2: Μέση ηλικία διάλυσης πλοίου



Πηγή: Clarkson research services

- ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ

Ο δείκτης του κόστους είναι σημαντικός διότι αποτελεί δεύτερο συστατικό στοιχείο του κριτηρίου επιλογής που παρουσιάστηκε στον πίνακα 2. Το αναμενόμενο κόστος διατήρησης του πλοίου σε λειτουργία, περιλαμβάνει κόστη συντήρησης και επισκευών, κόστη επιθεωρήσεων καθώς και λειτουργικά έξοδα όπως το κόστος καυσίμων.

Όσο η ηλικία του πλοίου αυξάνει και πλησιάζει τα 25 έτη ( έτος πέμπτης ειδικής επιθεώρησης), το κόστος δεξαμενισμού και επισκευών είναι αρκετά υψηλό και μειώνει τα πιθανά κέρδη από τη λειτουργία του. Απαιτούνται λοιπόν, υψηλά ποσοστά ναύλων ώστε να αντισταθμίσουν την παραπάνω απώλεια και να δικαιολογήσουν την παράταση της λειτουργίας του. Σε αντίθετη περίπτωση, ο πλοιοκτήτης θα στραφεί στα διαλυτήρια.

Επιπλέον, ένα πλοίο μπορεί να θεωρηθεί τεχνολογικά απαρχαιωμένο όταν στην αγορά των μεταφορών εισαχθούν πλοία νέας τεχνολογίας χαμηλής κατανάλωσης καυσίμου ή μειωμένης εκπομπής αερίων. Κατόπιν τούτου, ένα πλοίο παλαιότερης τεχνολογίας, θα αντιμετωπίσει μεγαλύτερα λειτουργικά έξοδα, γεγονός που δεν θα του επιτρέψει να ανταγωνιστεί τα αντίστοιχα προηγμένα τεχνολογικά. Πρακτικές όπως το slow steaming για μείωση της κατανάλωσης καυσίμου, γίνονται σε βάρος

επιπλέον χρόνου ταξιδιού. Εάν μάλιστα η αγορά ναύλων χαρακτηρίζεται από υπερβάλλουσα προσφορά χωρητικότητας, ο πλοιοκτήτης ενδεχομένως να αναγκαστεί να οδηγήσει το πλοίο στο διαλυτήριο πριν τα 25 έτη.

Παρατηρείται λοιπόν, πως υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ του κόστους λειτουργίας και συντήρησης ενός πλοίου και της πιθανότητας να διαλυθεί. Όσο αυξάνει το κόστος και το κόστος μετασκευών είναι απαγορευτικό, αυξάνεται και η προσφορά πλοίων στα διαλυτήρια και η καμπύλη της προσφοράς μετατοπίζεται δεξιά. (Διάγραμμα 4)

- NOMOΘETIKES – KANONISΤIKES ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ

Η παγκόσμια ανησυχία των τελευταίων ετών σε ζητήματα προστασίας περιβάλλοντος και ασφάλειας στην εργασία, έχει ως συνέπεια την ανάπτυξη νομοθετικών και κανονιστικών ρυθμίσεων προς την κατεύθυνση αυτή.

Η διαπίστωση μάλιστα πως ο κλάδος των διαλύσεων είναι πιο επικίνδυνος από αυτόν των μεταλλωρύχων, σύμφωνα με την ομοσπονδία των εργαζομένων στη μεταλλουργία και τον ILO, κάνει σαφές πως θέματα νομοθετικού χαρακτήρα επηρεάζουν την απόσυρση πλοίων και την προσφορά τους για διάλυση.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα νομοθετικής ρύθμισης με σημαντική επιρροή στην αγορά των διαλύσεων, αποτελεί το πρόγραμμα εξάλειψης των δεξαμενόπλοιων μονού τοιχώματος, το οποίο ήρθε ως αποτέλεσμα της εκτεταμένης πετρελαϊκής ρύπανσης των Γαλλικών ακτών, το Δεκέμβριο του 1999 και της μετέπειτα βύθισης του μονοπύθμενου δεξαμενόπλοιου Erika. Υπό αυτές τις συνθήκες, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή πρότεινε ένα σχέδιο σταδιακής κατάργησης των δεξαμενόπλοιων μονού τοιχώματος, με καταληκτικές ημερομηνίες απόσυρσής τους παρόμοιες με αυτές της Πράξης Πετρελαϊκής Ρύπανσης του 1990 (Oil Pollution Act , OPA 90), την οποία προκάλεσε η πρόσκρουση του τάνκερ Exxon Valdez σε ύφαλο στις 24 Μαρτίου 1989, με αποτέλεσμα την διαρροή δεκάδων χιλιάδων τόνων πετρελαίου στις ακτές της Αλάσκας.

Επιπλέον, εισάγονται νέες νομοθεσίες που αφορούν τον εκσυγχρονισμό του σχεδιασμού των πλοίων. Μια νέα προσέγγιση στο σχεδιασμό και την κατασκευή των πλοίων παρουσιάστηκε στον ΔΝΟ(ΙΜΟ) το 2002, μέσω πρότασης από την Ελλάδα και τις Μπαχάμες, η οποία ανέφερε πως ο ΔΝΟ θα έπρεπε να

διαδραματίζει πρωταγωνιστικό ρόλο στον καθορισμό των προτύπων σύμφωνα με τα οποία νέα πλοία κτίζονται, χωρίς να παραβλέπει την ευθύνη που φέρουν οι οργανισμοί πιστοποίησης και οι ναυπηγικές μονάδες (IMO News,2006)<sup>2</sup>

Η ανάγκη για αυξημένη ασφάλεια στη θάλασσα, παράγοντας που στο παρελθόν δεν επηρέαζε τη ναυτιλιακή βιομηχανία, κερδίζει έδαφος και σε συνάρτηση με την τάση των πλοιοκτητών για ανανέωση του στόλου τους ώστε να συμμορφωθούν με τα νέα περιβαλλοντικά πρότυπα, θα οδηγήσει σε αυξημένη δραστηριότητα διάλυσης (Iqbal & Heidegger, 2013).

Διαφαίνεται από τα παραπάνω πως οι προσδιοριστικοί παράγοντες της προσφοράς στην αγορά διαλύσεων δεν είναι μόνο οικονομικής φύσης (ναύλος, κόστη συντήρησης) και η συμμόρφωση με κανονισμούς μπορεί να υποχρεώσει τον πλοιοκτήτη να παραδώσει το πλοίο του για διάλυση σε περίοδο που δεν είναι ιδανική για να αποχωρήσει από την αγορά ή και σε ηλικία μικρότερη από τη συνήθη.

- ΗΛΙΚΙΑΚΟ ΠΡΟΦΙΛ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΣΤΟΛΟΥ

Τα χαρακτηριστικά του εμπορικού στόλου επηρεάζουν το επίπεδο των ναύλων και το κόστος διατήρησης του πλοίου σε λειτουργία, που με τη σειρά τους διαμορφώνουν τον όγκο των διαλύσεων. Όσο γηραιότερος είναι ο στόλος, τόσο μειώνει την δυνατότητα κέρδους και αυξάνει το λειτουργικό του κόστος. Συνεπώς, οι πλοιοκτήτες απαιτούν χαμηλότερη τιμή ώστε να πουλήσουν τα πλοία τους στα διαλυτήρια, αυξάνοντας έτσι την προσφερόμενη ποσότητα μετακινώντας την καμπύλη προσφοράς δεξιά (Διάγραμμα 4). Αξίζει να σημειωθεί, πως ο τρέχων εμπορικός στόλος είναι ο πιο σύγχρονος καταγεγραμμένος στόλος καθώς δεν βρίσκονται πλέον στις θάλασσες αρκετά πλοία άνω των 20 ετών <sup>3</sup> σύμφωνα με την clarksonresearch (13.06.2014). Εάν και δεν παρέχει εγγύηση για τα επίπεδα των διαλύσεων, το ηλικιακό προφίλ του εμπορικού στόλου παραμένει ένας χρήσιμος δείκτης (clarksonresearch, 12.09.2014).

Κατά τον ίδιο τρόπο, όσο αυξάνεται ο στόλος, η υπερβάλλουσα προσφορά χωρητικότητας στο θαλάσσιο εμπόριο συνεπάγεται και αύξηση των διαλύσεων. Η

---

<sup>2</sup> IMO News, no.1,σελ.13-17/2006

<sup>3</sup> Μόνο το 6% του εμπορικού στόλου για το 2014

σημασία του μεγέθους του στόλου ως προσδιοριστικού παράγοντα θα γίνει αντιληπτή μέσω ενός πρόσφατου παραδείγματος. Η ναυτιλιακή βιομηχανία γνώρισε μια μακρά περίοδο ανάπτυξης, με αποκορύφωμα το 2008. Από το 2003-2008 παρατηρήθηκε αύξηση της ζήτησης χωρητικότητας για μεταφορές, της τάξεως του 8%-9% (Platou, 2008). Η αύξηση αυτή είχε ως αποτέλεσμα αύξηση των παραγγελιών για νέα πλοία. Η εμφάνιση της κρίσης το 2008 δεν επέτρεψε την ακύρωση παραγγελιών που είχαν δοθεί τα προηγούμενα χρόνια (WB/Sarraf κ.α, 2010). Σε συνδυασμό με την ανάπτυξη κατά 8% του παγκόσμιου στόλου, οδήγησε σε πτώση των επιπέδων τιμών σε όλους τους τομείς της ναυτιλίας. Η χαμηλότερη ζήτηση σε συνδυασμό με το απόθεμα των παραγγελιών σήμαινε μη χρησιμοποίηση του στόλου στο 100% (EE,DG ENV / BIO, 2010).

Τα παραπάνω οδήγησαν σε εκτίναξη των διαλύσεων, όπως αναφέρθηκε παραπάνω. (Ενότητα 1.2.1)

Οι ανωτέρω παράγοντες προσδιορίζουν το **πότε** ένα σκάφος θα παροπλιστεί και θα καταλήξει στο διαλυτήριο. Εξάιρεση στον κανόνα πως ο πλοιοκτήτης αποφασίζει πότε το πλοίο θα διαλυθεί, αποτελούν ρυθμιστικά ζητήματα όπως η περίπτωση των δεξαμενόπλοιων μονού τοιχώματος και των αλιευτικών, τα οποία υπάγονται σε ειδικούς κανονισμούς. Εφόσον λοιπόν έχουμε προσδιορίσει το χρόνο, η επιλογή του τόπου διάλυσης είναι το επόμενο βήμα προς το διαλυτήριο. Η απάντηση στην ερώτηση, «Σε ποια εγκατάσταση διάλυσης θα οδηγηθεί το πλοίο;» είναι : «Σε όποιο διαλυτήριο προσφέρει υψηλότερη τιμή», άποψη που υποστηρίζεται από πολλούς ειδικούς και μια μεγάλη σειρά μελετών.

- TIMH ΔΙΑΛΥΣΗΣ – SCRAP PRICE

Είναι λογικό να υποθέσουμε πως οι πλοιοκτήτες θα πουλήσουν τα πλοία τους στα διαλυτήρια που δίδουν την υψηλότερη τιμή (EE/COWI, 2004; EE/DG ENV/BIO, 2010).

Η παραπάνω διαπίστωση ενισχύεται από το γεγονός πως η υπολειμματική αξία ενός πλοίου κυμαίνεται μεταξύ 17% - 23% της αξίας ενός νεότευκτου (Mikelis, Singapore, 2012).

Συνεπώς, υψηλότερες τιμές διάλυσης αυξάνουν την πιθανότητα να διαλυθεί ένα πλοίο, εφόσον συνηγορούν και οι προαναφερθέντες προσδιοριστικοί παράγοντες (ναύλος, κόστος λειτουργίας).

Υπό κανονικές συνθήκες, η τιμή διάλυσης είναι μικρής σημασίας για την απόφαση του πλοιοκτήτη να διαλύσει το πλοίο του. Η καμπύλη της προσφοράς πλοίων για διάλυση είναι σχεδόν κάθετη (EE/COWI, 2004), γεγονός που φανερώνει πως είναι ανελαστική σε σχέση με την τιμή διάλυσης.

Από τη στιγμή που ο πλοιοκτήτης θα αποφασίσει να διαλύσει το πλοίο του έχει δύο επιλογές. Η πρώτη είναι να πουλήσει το πλοίο απευθείας στην εγκατάσταση διάλυσης και η δεύτερη να το πουλήσει σε μεσάζοντα (cash-buyer), ο οποίος στη συνέχεια θα έρθει σε επαφή με το διαλυτήριο. Στη δεύτερη περίπτωση η ευθύνη για το **που** θα διαλυθεί το πλοίο διανέμεται μεταξύ του πλοιοκτήτη και του cash –buyer. Αξίζει να αναφερθεί πως ο πλοιοκτήτης είναι αδιάφορος για το κόστος μεταφοράς του πλοίου του στην εγκατάσταση διάλυσης, καθώς αποτελεί μικρής σημασίας έξοδο, το οποίο μπορεί να αντισταθμίσει όπως θα δούμε στο κεφάλαιο 2 και δεν επηρεάζει την επιλογή του προορισμού διάλυσης.

Η τιμή διάλυσης που προσφέρουν οι ιδιοκτήτες διαλυτηρίων επηρεάζεται από μια σειρά παραγόντων, οι οποίοι διαμορφώνουν και την πλευρά της ζήτησης στην αγορά διαλύσεων. Παρακάτω θα προσπαθήσουμε να τους σκιαγραφήσουμε.

### *1.2.3 ΖΗΤΗΣΗ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ – ΔΙΑΛΥΤΗΡΙΟ*

Στην αγορά των διαλύσεων την πλευρά της ζήτησης αντιπροσωπεύουν οι εγκαταστάσεις διάλυσης. Ειδικότερα, η ζήτηση για πλοία προς ανακύκλωση μεταφράζεται σε ζήτηση για το αποτέλεσμα της διάλυσης, δηλαδή για τα ανακυκλώσιμα ή επαναχρησιμοποιούμενα προϊόντα που προκύπτουν από αυτή.

Όπως κάθε άλλος επιχειρηματίας, έτσι και οι ιδιοκτήτες εγκαταστάσεων διάλυσης, οδηγούνται στη βιομηχανία ανακύκλωσης από την πρόθεση κέρδους. Κατά συνέπεια η τιμή διάλυσης που προσφέρει το διαλυτήριο θα προκύψει σαν αποτέλεσμα της σύγκρισης εσόδων – εξόδων από τη λειτουργία του.

Πιο αναλυτικά οι παράμετροι επηρεασμού της ζήτησης είναι οι εξής :



- ΕΓΧΩΡΙΑ ΖΗΤΗΣΗ ΧΑΛΥΒΑ

Ένα πλοίο αποτελείται κατά 85% περίπου από ανακυκλώσιμο χάλυβα (WB/Sarraf κ.α., 2010). Σύμφωνα με το Νορβηγικό Νηογνώμονα ένα σκάφος μεταφοράς χύδην ξηρού φορτίου αποτελείται κατά 60% - 90% από χάλυβα, ανάλογα με τον τύπο και το μέγεθός του. Κατ' επέκταση, το μεγαλύτερο τμήμα των εσόδων των διαλυτών προέρχεται από την πώληση χάλυβα στην εγχώρια αγορά. Η αγοραία τιμή χάλυβα είναι αρκετά ευμετάβλητη, αντανακλώντας τις δυνάμεις προσφοράς και ζήτησης αγαθών (DNV, 2001).

Στις αναπτυσσόμενες χώρες, ο χάλυβας που προκύπτει από την ανακύκλωση των πλοίων συναντάται σε δύο κατηγορίες: (WB/Sarraf κ.α., 2010)

1. Επανελάσιμος χάλυβας (re-rollable scrap): προκύπτει όταν πλάκες χάλυβα, υψηλής αξίας, θερμαίνονται και μετατρέπονται σε μπάρες ή ράβδους για χρήση στον κατασκευαστικό κλάδο και αποτελεί το 70% του ανακυκλώσιμου χάλυβα.
2. Τηγμένος χάλυβας (melting scrap): μικρότερα κομμάτια σιδήρου λιώνουν σε κλίβανους επαγωγής, ώστε να μετασχηματιστούν σε ράβδους, των οποίων αγοραστές είναι τα ελασματουργεία. Αποτελούν το 10%- 20% του ανακυκλώσιμου χάλυβα.

Είναι αξιοσημείωτο πως η παραγωγή χάλυβα μέσω της διαδικασίας της διάλυσης δείχνει ενεργειακά πιο συμφέρουσα, καθώς επιτρέπει τη διατήρηση μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, σε αντίθεση με την εναλλακτική της που είναι η παραγωγή χάλυβα μέσω εξόρυξης σιδηρομεταλλεύματος ή εισαγωγής του (Basel Convection, Guidelines, 2003). Η ενεργειακή διαφορά των δύο μεθόδων μπορεί να αγγίζει και το 70% (DNV, 2001).

Επιπλέον, ο χάλυβας που χρησιμοποιείται στα πλοία πρέπει να συμμορφώνεται με αυστηρά πρότυπα πιστοποίησης και είναι ο πλέον κατάλληλος για επαναχρησιμοποίηση.

Αν αναλογιστεί κανείς την έντονη αστικοποίηση που έχει παρατηρηθεί τα τελευταία χρόνια και οδηγεί τον κατασκευαστικό κλάδο στις αναπτυσσόμενες χώρες, οι ποσότητες χάλυβα που απαιτούνται είναι τεράστιες.

Στο συμπέρασμα αυτό συνηγορεί η διαπίστωση του Μικέλη το 2013 στο διεθνές συνέδριο για την ανακύκλωση πλοίων, που πραγματοποιήθηκε στη Σουηδία, πως η

διάλυση πλοίων συνεισφέρει στις ανάγκες του Μπαγκλαντές για χάλυβα κατά 73%, 4% στην Ινδία και 27% στο Πακιστάν.(Yujuiico, 2014)

Η ύπαρξη λοιπόν ενδογενούς αγοράς, με έντονη ζήτηση για χάλυβα στις χώρες που βρίσκονται οι εγκαταστάσεις διάλυσης, αυξάνει τα ενδεχόμενα κέρδη των διαλυτών και παράλληλα την προθυμία τους να προσφέρουν υψηλότερη τιμή διάλυσης/LDT<sup>4</sup> για ένα πλοίο. Από το 1995 – 2010 οι τιμές διάλυσης κυμάνθηκαν από 120 \$/LDT – 700 \$/LDT, γεγονός που αντανακλά μεταξύ άλλων και τις προσδοκίες τους για την μελλοντική ζήτηση ανακυκλωμένου χάλυβα και την τιμή του (WB/Sarraf, κ.α.,2010). Τα παραπάνω συμμαρτυρεί και η ισχυρή ζήτηση χάλυβα στην Κίνα, η οποία ώθησε τις τιμές διάλυσης στο επίπεδο των 500 \$/LDT για πλοία μεσαίου μεγέθους, στα μέσα της δεκαετίας του 2000, όταν τα προηγούμενα έτη η τιμή διάλυσης κυμάνθηκε περίπου στα 150 \$/LDT (ΕΕ, Πράσινη Βίβλος, 2007).

- ΖΗΤΗΣΗ ΜΕΤΑΧΕΙΡΙΣΜΕΝΩΝ – ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΩΝ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ

Εκτός του χάλυβα όμως, το πλοίο φέρει μη σιδηρούχα μέταλλα και μια σειρά μεταχειρισμένων προϊόντων και μηχανών που μπορούν να ανακυκλωθούν για εναλλακτικές χρήσεις ή να επαναχρησιμοποιηθούν ως έχουν. Η σύνθεση λοιπόν του πλοίου περιλαμβάνει την περιοχή του μηχανοστασίου, στην οποία βρίσκουμε την κύρια και βοηθητική μηχανή, γεννήτριες, σωληνώσεις, ηλεκτρικά καλώδια και ηλεκτρονικό εξοπλισμό.

Επιπρόσθετα, οι χώροι ενδιαίτησης περιλαμβάνουν επίπλωση, είδη υγιεινής, εξοπλισμό διάσωσης και άλλο ηλεκτρικό εξοπλισμό. Από τον παραπάνω εξοπλισμό εξάγονται και άλλα προϊόντα ανακύκλωσης όπως χαλκός και αλουμίνιο. Τα παραπάνω αντικείμενα και υλικά αντιπροσωπεύουν περίπου 3%-4% της συνολικής αξίας ενός υπό διάλυση πλοίου (Danish EPA,2003). Ειδικότερα τα μη σιδηρούχα μέταλλα συνιστούν περίπου το 1% του LDT ενός πλοίου, μα επιστρέφουν στο διαλυτήριο το 10 – 15% της τιμής διάλυσης που προσφέρει (Mikelis, 2013). Η ύπαρξη δευτερογενούς αγοράς για τα παραπάνω, είναι ένας ακόμα παράγοντας ενίσχυσης της ζήτησης.

---

<sup>4</sup> LDT (Light Displacement Tons): ορίζεται ως το εκτόπισμα του πλοίου σε τόνους χωρίς αυτό να περιλαμβάνει το βάρος φορτίου, καυσίμων, λιπαντικών, έρματος, καθαρού νερού, τροφίμων, αναλωσίμων, επιβατών, πληρώματος εκτός των υγρών στις σωληνώσεις του λέβητα.

Οι χώρες της Νοτιοανατολικής Ασίας διαθέτουν ισχυρή και σε μικρή απόσταση αγορά για τον παραπάνω αξιοποιήσιμο εξοπλισμό, γεγονός που τους επιτρέπει να προσφέρουν υψηλότερες τιμές διάλυσης. Επιπλέον, βοηθητικός εξοπλισμός των πλοίων όπως, γερανοί και γεννήτριες βρίσκουν άμεση χρήση στις εγκαταστάσεις διάλυσης.

Η αγορά αυτή είναι ισχυρότερη στις αναπτυσσόμενες χώρες παρά στις ανεπτυγμένες, όπου τα τεχνολογικά πρότυπα και η ποιότητα είναι υψηλότερα (Stopford, 2000)

- ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΕΞΟΔΑ

Για να υπολογίσουμε το καθαρό όφελος ή την καθαρή ζημία για τα διαλυτήρια, θα πρέπει εκτός των προαναφερθέντων εσόδων, να συνυπολογίσουμε και το κόστος ανάληψης των εργασιών διάλυσης. Τα επίπεδα κόστους που αντιμετωπίζουν τα διαλυτήρια μειώνουν το ενδεχόμενο κέρδος τους και κατ' ακολουθίαν προσδιορίζουν το επίπεδο της ζήτησης για προς διάλυση πλοία.

Το κόστος διάλυσης λοιπόν, συνίσταται στα παρακάτω:

1. **Κόστος εργασίας:** η διαδικασία της διάλυσης πλοίων, όπως έχει διαμορφωθεί σήμερα στις χώρες της Νοτιοανατολικής Ασίας (μέθοδος προσάραξης/beaching), είναι εντάσεως εργασίας. Ως εκ τούτου εκφράζει το μεγαλύτερο τμήμα του κόστους μιας εγκατάστασης. Το εργατικό δυναμικό σε κάθε μια από αυτές τις χώρες κυμαίνεται μεταξύ 8.000-22.000 εργατών στις εγκαταστάσεις ανακύκλωσης και 200.000 στα καταστήματα πώλησης των μεταχειρισμένων προϊόντων, τα ελασματοουργεία και όλη την εφοδιαστική αλυσίδα μετά το διαλυτήριο. Παρόλα αυτά, το κόστος εργασίας στις χώρες αυτές είναι μικρής σημασίας, αφού κατά μέσο όρο ένας εργαζόμενος στο Μπαγκλαντές αμείβεται με 2,25\$/ημέρα, την ίδια ώρα που σε χώρες του ΟΟΣΑ η αντίστοιχη αμοιβή είναι 2,5-20\$/ώρα. Σύμφωνα με την Πράσινη Βίβλο, το 2007, οι εργαζόμενοι στο Μπαγκλαντές και την Ινδία αμείβονταν με 2\$/ημέρα και οι εισφορές των εργοδοτών για την ασφάλειά τους ήταν αμελητέες, ενώ στις Κάτω Χώρες το κόστος ανά εργαζόμενο υπολογιζόταν στα 250\$/ημέρα και στη Βουλγαρία στα 13\$/ημέρα. Τοιουτοτρόπως, εξηγείται το γεγονός πως οι χώρες της

Νοτιοανατολικής Ασίας δύνανται να προσφέρουν μεγαλύτερες τιμές διάλυσης και η ζήτηση αριθμού πλοίων προς διάλυση είναι υψηλότερη από αυτή στις ανεπτυγμένες χώρες της Δύσης.

2. **Κόστος διαλογής - διάθεσης αποβλήτων:** αποτελεί τη δεύτερη σημαντικότερη πηγή κόστους για τις χώρες που εφαρμόζουν πρότυπα ορθής περιβαλλοντικά ανακύκλωσης. Το κόστος διάθεσης αποβλήτων απαιτεί πρόβλεψη για εγκαταστάσεις απόθεσης, περαιτέρω επεξεργασίας αλλά και απομάκρυνσης επικίνδυνων υλικών, πριν την έναρξη διάλυσης του πλοίου. Κάθε ροή προϊόντων που προκύπτει από τη διαδικασία της διάλυσης, έχει τρεις πιθανές διαδρομές, επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση, απόρριψη (DNV, 2001). Η διαδικασία του διαχωρισμού, τουτέστιν η αποσυναρμολόγηση του σκάφους σε μικρότερα τμήματα και υλικά, είναι εντάσεως εργασίας ακόμα και στην περίπτωση εγκαταστάσεων με περισσότερο αυτοματοποιημένα μέσα. Η παραπάνω διαδικασία επιτρέπει την ευκολότερη επαναχρησιμοποίηση ή ανακύκλωση των τελικών προϊόντων, μα ταυτόχρονα επιφέρει πρόσθετο κόστος συμμόρφωσης με τα περιβαλλοντικά πρότυπα και τα πρότυπα ασφάλειας στην εργασία. Είναι σαφές πως οι δύο πρώτες διαδρομές (επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση) των προϊόντων της διάλυσης είναι οι ιδανικότερες καθώς γεννούν έσοδα για το διαλυτήριο. Παρόλα αυτά, η απόρριψη των επικίνδυνων υλικών ή των υλικών που δε βρίσκουν περαιτέρω χρήση είναι αρκετά κοστοβόρα, καθώς απαιτεί τεράστιες εκτάσεις, λόγω του φυσικού μεγέθους των πλοίων. Σύμφωνα με μελέτη της ΕΕ το 2004, ο χρόνος που απαιτείται για την απολύμανση ενός πλοίου 10000 – 25000 LDT, κυμαίνεται μεταξύ 4-7 εβδομάδων και το κόστος αυτού από 25 – 50 \$/LDT<sup>5</sup>. Όσο το κόστος διαλογής και διάθεσης αυξάνεται τόσο οι ιδιοκτήτες διαλυτηρίων είναι πρόθυμοι να προσφέρουν χαμηλότερες τιμές διάλυσης και σε περίπτωση που το κόστος είναι απαγορευτικό να αποσυρθούν από την αγορά. Αξίζει να σημειωθεί, πως στις χώρες της ΝΑ Ασίας, η ανυπαρξία επιβαλλόμενων προτύπων οδηγεί σε εκμηδένιση του παραπάνω κόστους καθώς τα απόβλητα που βρίσκονται επάνω στο πλοίο ή προκύπτουν κατά τη διάλυσή του,

---

<sup>5</sup> Στις Ασιατικές χώρες

καταλήγουν στις τεράστιες, αμμόδεις παραλίες, όπου και «ξεπλένονται» από τα κύματα.

3. **Κόστος υποδομών – εγκαταστάσεων/ Κόστος κεφαλαίου:** η διαδικασία της διάλυσης, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, απαιτεί εγκαταστάσεις αποθήκευσης των επαναχρησιμοποιούμενων προϊόντων, ασφαλή αποθήκευση επικίνδυνων υλικών, περιοχές ειδικής επεξεργασίας για διαχωρισμό και απολύμανση, αποβάθρες, συστήματα απορροής υδάτων, οδικό δίκτυο που θα διευκολύνει την έντονη κυκλοφορία βαρέως εξοπλισμού και την άμεση απόκριση σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης ή ατυχήματος. Συνάμα απαιτείται πρόβλεψη για κτιριακές εγκαταστάσεις για τα γραφεία του διοικητικού προσωπικού και την υγειονομική περίθαλψη των εργατών (Litehauz, 2013; DNV, 2001; EE/COWI, 2004). Η παραπάνω λίστα είναι ενδεικτική και εγείρει τεράστιο κόστος κεφαλαίου για τις βιομηχανοποιημένες χώρες, γεγονός που μαρτυρά την αποχή τους από την αγορά των διαλύσεων τις τελευταίες δεκαετίες. Στη διαπίστωση αυτή συνηγορεί και το επόμενο συστατικό στοιχείο κόστους.
4. **Κόστος συμμόρφωσης με κανονιστικές και νομοθετικές ρυθμίσεις:** είναι ιδιαίτερα επίπονο να υπολογιστεί το συγκεκριμένο κόστος, μα είναι προφανές πως εξαιτίας του αυξάνονται και τα προαναφερθέντα κόστη. Μεγαλύτερες απαιτήσεις σε ζητήματα υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων (χώροι υγειονομικής περίθαλψης, προστατευτικός εξοπλισμός) και προστασίας του περιβάλλοντος (ασφαλής διαχείριση αποβλήτων), συνεπάγονται αυξημένα κόστη εργασίας, υποδομών και διάθεσης, με συνεπακόλουθη μείωση της ζήτησης ή μείωση της προσφερόμενης τιμής διάλυσης. Περαιτέρω αναφορά στο νομοθετικό πλαίσιο που διέπει την αγορά διαλύσεων θα γίνει στο κεφάλαιο 3.
5. **Εισαγωγικοί δασμοί, εισφορές, φόροι:** τα διαλυτήρια που εγκαθίστανται σε χώρες με υψηλότερες απαιτήσεις σε φόρους και δασμούς είναι λιγότερο ανταγωνιστικά και κατ' επέκταση προσφέρουν χαμηλότερες τιμές. Το παραπάνω συμπέρασμα απεικονίζεται καλύτερα με το παράδειγμα του Πακιστάν, όπου η επιβολή υψηλότερων φόρων στον τομέα των διαλύσεων<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Υπό την κυβέρνηση του Nawaz Sharif

μείωσε την ανταγωνιστικότητά του έναντι του Μπαγκλαντές και της Ινδίας και συνεπώς τον αριθμό των πλοίων που οδηγούνταν προς διάλυση στις εγκαταστάσεις του (Iqbal & Heidegger, 2013). Το 2009, οι φόροι και δασμοί στο Πακιστάν αντιπροσώπευαν το 13% του συνολικού κόστους, ενώ στο Μπαγκλαντές μόλις το 5% (WB/Sarraff κ.α.,2010).

- ΣΥΝΑΛΛΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΙΣΟΤΙΜΙΕΣ

Η εγκατάσταση της αγοράς των διαλύσεων στη ΝΑ Ασία, έχει ως αποτέλεσμα να επηρεάζεται από συναλλαγματικές ισοτιμίες. Αυτό γίνεται αντιληπτό από το γεγονός πως τα έσοδα των διαλυτηρίων πραγματοποιούνται σε τοπικό νόμισμα, ενώ το μεγαλύτερο τμήμα του κόστους τους που είναι η αγορά πλοίου πραγματοποιείται σε ξένο νόμισμα, συνήθως δολάρια, επηρεάζοντας την ανταγωνιστικότητά τους. Μια πτώση της ισοτιμίας, θα οδηγούσε σε πτώση των κερδών των διαλυτηρίων και πιθανότατα μείωση της μελλοντικής τιμής διάλυσης.

Από την άλλη μεριά, η χρήση χάλυβα που προέρχεται από την ανακύκλωση πλοίων, επιτρέπει στις αναπτυσσόμενες χώρες να περιορίσουν τη χρήση συναλλαγματικών αποθεμάτων για αγορά χάλυβα από το εξωτερικό (Yujico,2014).

Πιο αναλυτικά, οι χώρες του ανεπτυγμένου κόσμου χαρακτηρίζονται από μικρότερο ρυθμό αύξησης του πληθυσμού και ισορροπία στην αστικοποίηση και συνεπώς έχουν μικρότερες ανάγκες σε χάλυβα. ΗΠΑ και Ευρώπη εξήγαγαν 20,37 εκ. τόνους και 15,10 εκ. τόνους χάλυβα, αντίστοιχα το 2011 (Mikelis, 2012). Η αγορά λοιπόν και εισαγωγή χάλυβα από τις ανεπτυγμένες χώρες θα τους προσέδιδε ακόμα μια μακροοικονομική δυσκολία, όταν μάλιστα οι αναπτυσσόμενες χώρες τυγχάνουν συστηματικής οικονομικής στήριξης μέσω του ΔΝΤ από τη δεκαετία του '80 (Yujico,2014)<sup>7</sup>

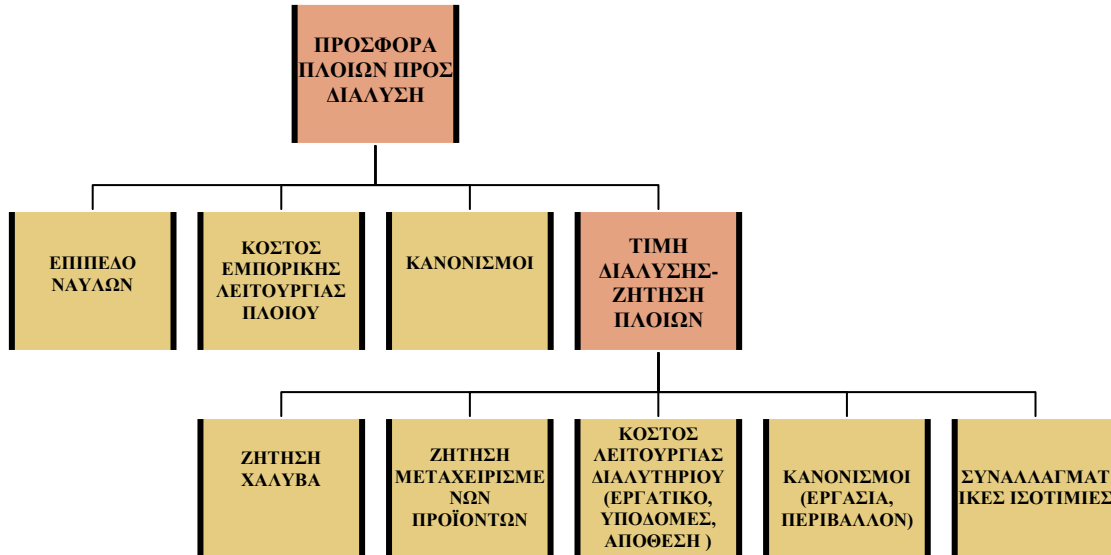
Στη διαπίστωση αυτή συνηγορεί το γεγονός πως οι τιμές διάλυσης επηρεάζονται από τις τιμές εξαγωγής χάλυβα Ευρώπης και ΗΠΑ διότι οι τελευταίες επηρεάζουν τη ζήτηση χάλυβα στις αναπτυσσόμενες χώρες (Μερίκας κ.α.,2015).

Στη δεύτερη περίπτωση, η ζήτηση για πλοία προς διάλυση αυξάνεται με παράλληλη αύξησης της προσφερόμενης τιμής διάλυσης.

---

<sup>7</sup> Το Πακιστάν έχει υπαχθεί σε πρόγραμμα του ΔΝΤ δώδεκα φορές από το 1988 και το Μπαγκλαντές, πέντε φορές από το 1985.

Διάγραμμα 3: Προσδιοριστικοί παράγοντες προσφοράς και ζήτησης πλοίων για διάλυση

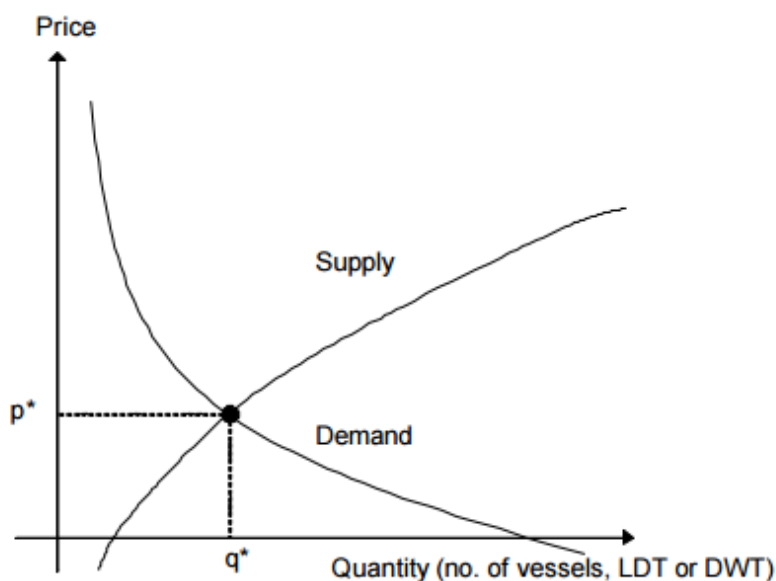


Πηγή: Ίδια επεξεργασία

Η αλληλεπίδραση όλων των παραπάνω προσδιοριστικών παραγόντων, έχει ως αποτέλεσμα τον προσδιορισμό του σημείου ισορροπίας, μεταξύ προσφοράς και ζήτησης στην αγορά διαλύσεων και τελικά της ποσότητας και τιμής διάλυσης (Διάγραμμα 4).

Καταστάσεις υψηλού κόστους για τα διαλυτήρια ωθούν την καμπύλη ζήτησης προς τα κάτω και αριστερά, δηλαδή σε θέση όπου προσφέρεται μικρότερη τιμή διάλυσης και λιγότερα πλοία διαλύονται. Αντιστοίχως, προοπτικές υψηλών εσόδων από θετική πορεία της ναυλαγοράς, ωθούν την καμπύλη προσφοράς προς τα πάνω και αριστερά δηλαδή σε θέση που οι πλοιοκτήτες ζητούν μεγαλύτερη τιμή διάλυσης και προσφέρουν μικρότερη ποσότητα πλοίων στα διαλυτήρια.

Διάγραμμα 4 : Σημείο ισορροπίας καμπυλών προσφοράς και ζήτησης για διάλυση



Πηγή: Ευρωπαϊκή επιτροπή/COWI , 2004

### 1.3 ΦΟΡΕΙΣ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ

Η ζωή ενός πλοίου διακρίνεται σε τρεις φάσεις. Οι ακολουθούμενες πρακτικές σε κάθε μία από αυτές, οι οποίες προκύπτουν ως αποτέλεσμα των αποφάσεων που λαμβάνει ο βασικός ενδιαφερόμενος και διαχειριστής του πλοίου, επηρεάζουν τις επόμενες.

Η πρώτη φάση, δηλαδή η κατασκευή του πλοίου, αποτελεί την έναρξη της ζωής του στη δεξαμενή μιας ναυπηγικής μονάδας. Την ευθύνη σε αυτό το στάδιο φέρει ο κατασκευαστής.

Η δεύτερη φάση είναι η μεγαλύτερη σε διάρκεια και αφορά τον χρόνο της εμπορικής λειτουργίας ενός πλοίου. Την ευθύνη πλέον φέρουν οι διάφοροι πλοιοκτήτες, στα χέρια των οποίων περιέρχεται στη διάρκεια της ωφέλιμης ζωής του. Συνάμα με τους πλοιοκτήτες, το πλοίο υπάγεται σε κανόνες και ακολουθεί πρακτικές που υπαγορεύονται από το κράτος του οποίου φέρει τη σημαία.

Η τρίτη και τελευταία φάση επέρχεται με την οικονομική και τεχνολογική απαξίωση του πλοίου και το οδηγεί στον παροπλισμό και τελικά στη διάλυσή του στις εγκαταστάσεις των διαλυτηρίων.



Είναι προφανές από τα παραπάνω, πως υπάρχει μεγάλη απόσταση μεταξύ του κατασκευαστή και του διαλυτηρίου, η οποία ενισχύεται από την εναλλαγή πολλών πλοιοκτητών και τη μεσολάβηση των cash buyers (Galley, 2014).

Παρακάτω παρατίθενται συνοπτικά οι βασικοί ενδιαφερόμενοι στη ζωή ενός πλοίου, καθώς και φορείς που τους επηρεάζουν δευτερευόντως.

1. **Κατασκευαστής/Ναυπηγική μονάδα:** μέχρι πρότινος ο ρόλος του κατασκευαστή στη διαδικασία ανακύκλωσης ήταν μικρής σημασίας. Η ναυπήγηση, δηλαδή το χτίσιμο του πλοίου γινόταν με γνώμονα χαρακτηριστικά του πλοίου που θα το έκαναν αξιόπλοο καθ' όλη τη διάρκεια της ωφέλιμης ζωής του. Στοιχεία όπως, η αντοχή, η ευστάθεια, η ελκτικότητα αλλά και ο χρόνος παράδοσης προσδιόριζαν τη διαδικασία κατασκευής.

Ζητήματα ασφάλειας στη θάλασσα και τη διάλυση των πλοίων κάνουν επιτακτική την ανάγκη της εισαγωγής καινοτομιών στην κατασκευή, με στόχο η διάλυση να πραγματοποιείται με τρόπο πιο αποτελεσματικό. Οι νέες κατασκευαστικές πρακτικές θα στηριχτούν στη χρήση υλικών φιλικών προς το περιβάλλον και με απαιτήσεις χειρισμού που δεν θα εγείρουν ζητήματα υγείας και ασφάλειας στην εργασία. Οι πιέσεις προς αυτή την κατεύθυνση προέρχονται κυρίως από ρυθμιστικούς φορείς όπως ο Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός. Διαφαίνεται λοιπόν, η ανάγκη στενής συνεργασίας μεταξύ κατασκευαστών, πλοιοκτητών και διαλυτηρίων, καθ' όλη τη διάρκεια ζωής των πλοίων (Hougee, 2013).

2. **Πλοιοκτήτες:** καρπώνονται τα έσοδα του πλοίου από την εμπορική του λειτουργία. Διακρίνονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες, αυτοί που κινούνται στην αγορά γραμμών και ακολουθούν προγραμματισμένα ταξίδια σε συγκεκριμένους εμπορικούς δρόμους και αυτοί που κινούνται στην ελεύθερη αγορά μεταφοράς χύδην φορτίου. Οι πρώτοι διατηρούν την ιδιοκτησία του πλοίου για μεγάλο χρονικό διάστημα σε αντίθεση με τους τελευταίους, οι οποίοι στηρίζονται στις διακυμάνσεις της αγοράς, για να λάβουν αποφάσεις μεταπώλησης ή διάλυσης του πλοίου. Οι πλοιοκτήτες που λειτουργούν στην πιο σταθερή αγορά γραμμών έχουν μια πιο ξεκάθαρη πολιτική ανακύκλωσης (Hougee, 2013). Συνήθως, στη δεύτερη περίπτωση ένα πλοίο αλλάζει πολλούς πλοιοκτήτες και σημαίες. Ο

πλοιοκτήτης αναλαμβάνει τα έξοδα συντήρησης και δεξαμενισμού του πλοίου, καθώς και όλα όσα του υπαγορεύει η σημαία του κράτους την οποία φέρει. Στο τέλος του κύκλου ζωής του πλοίου, είναι αυτός που καθορίζει την πλευρά της προσφοράς στην αγορά των διαλύσεων, όπως αναλύθηκε και παραπάνω, καθώς αποφασίζει πότε το πλοίο θα διαλυθεί. Μια δεύτερη διάκριση των πλοιοκτητών θα ήταν αυτή ανάμεσα στους υπεύθυνους και μη. Πιο αναλυτικά, υπεύθυνοι πλοιοκτήτες έχουν επενδύσει σε «πράσινες» εγκαταστάσεις ανακύκλωσης που εδράζουν σε χώρες που δεν είναι μέλη του ΟΟΣΑ, ώστε να εξασφαλίσουν μεγαλύτερη χωρητικότητα ορθής ανακύκλωσης με χαμηλότερο κόστος εργασίας (EE, Impact Assessment, 2012). Στον αντίποδα, βρίσκονται οι πλοιοκτήτες που παραβλέπουν το κοινωνικό και περιβαλλοντικό κόστος και επιλέγουν διαλυτήρια με χαμηλότερα πρότυπα και υψηλότερη τιμή διάλυσης.

3. **Cash buyers (αγοραστής τοις μετρητοίς):** σύμφωνα με τη Moen (2008), οι cash buyers αποτελούν τον «κεντρικό μοχλό» της αγοράς διαλύσεων. Γνωρίζουν εξαιρετικά τις συνθήκες της αγοράς, ήτοι τις προσφερόμενες ποσότητες για διάλυση και τα επίπεδα των τιμών διάλυσης. Η δραστηριότητά τους συνοψίζεται στα εξής, αγοράζουν τοις μετρητοίς τα πλοία που πρόκειται να διαλυθούν και στη συνέχεια τα μεταπωλούν στις εγκαταστάσεις διάλυσης. Βάση για την προσφορά που κάνουν στον πλοιοκτήτη αποτελεί η τιμή που θα λάβουν από το διαλυτήριο (Hougee, 2013). Στο 85% των περιπτώσεων δεν υφίσταται επικοινωνία μεταξύ του τελευταίου πλοιοκτήτη και της εγκατάστασης διάλυσης, καθώς μεσολαβεί ο cash buyer (Yujico, 2014). Οι μεγαλύτερες εταιρείες cash buying εδράζουν στο Ντουμπάι, Αμβούργο, Λονδίνο και Σιγκαπούρη (Frey, 2013). Το κέρδος τους είναι κάποιο ποσοστό από τα έσοδα των πλοιοκτητών, μα αναλαμβάνουν τον κίνδυνο της αγοράς καθώς πληρώνονται σε διαφορετική βάση από αυτή που αγοράζουν, δηλαδή μέσω πιστωτικών επιστολών που εκδίδει η τράπεζα του διαλυτηρίου. Η ανάληψη των κινδύνων από τον πλοιοκτήτη τους επιτρέπει να αντιμετωπίσουν είτε μεγάλες απώλειες, είτε μεγάλα κέρδη σε μικρό χρονικό διάστημα (Lloyds Register, 2011), καθώς διατρέχουν τον κίνδυνο ξαφνικής πτώσης των τιμών διάλυσης μεταξύ του χρόνου αγοράς του πλοίου και πώλησής του στο διαλυτήριο (Galley, 2014). Ο παραπάνω κίνδυνος ενισχύεται όταν ο cash buyer αγοράσει ένα πλοίο χωρίς

πρότερα να έχει συνάψει συμφωνία με κάποιο διαλυτήριο. Το πλοίο πωλείται με δύο τρόπους. Στην πρώτη περίπτωση (as is where is), η οποία είναι και η πιο συνηθισμένη, ο cash buyer αγοράζει και παραλαμβάνει το πλοίο στον τόπο που βρίσκεται και αναλαμβάνει την πλήρη ευθύνη όσον αφορά την κατάσταση του πλοίου, την πληρωμή των εξόδων μέχρι το διαλυτήριο (καύσιμα, μισθοί εργαζομένων), καθώς και τη διευθέτηση δικαστικών αποφάσεων για ληξιπρόθεσμες οφειλές του πλοιοκτήτη (Hougee, 2013;Galley, 2014). Αρκετές φορές, οφειλές του πλοιοκτήτη, έχουν οδηγήσει σε επίσχεση πλοίου, ακόμα και στην περίπτωση που η διάλυσή του έχει ξεκινήσει. Ο cash buyer μπορεί να επανδρώσει, να ασφαλίσει, να αλλάξει τη σημαία και το όνομα του πλοίου. Η διαδικασία αυτή μπορεί να επαναληφθεί πολλές φορές μέχρι το πλοίο να καταλήξει στις εγκαταστάσεις διάλυσης. Τα παραπάνω έχουν ως σκοπό να παρακαμφθούν νομοθεσίες, που θα απαγόρευαν το πλοίο να διαλυθεί σε περιοχές που δεν πληρούν τις προϋποθέσεις της ορθής ανακύκλωσης και να διατηρήσουν την ανωνυμία του πλοιοκτήτη (Iqbal & Heidegger,2013). Στη δεύτερη περίπτωση (delivered), το πλοίο αγοράζεται από τον cash buyer, μα την ευθύνη μεταφοράς του στο διαλυτήριο έχει ο πλοιοκτήτης, ο οποίος διατηρεί και την ιδιοκτησία μέχρι το πλοίο να διαγραφεί από τους καταλόγους του ΔΝΟ (Hougee,2013). Τέλος, η διαδικασία της αγοραπωλησίας μεταξύ cash buyer και διαλυτηρίου υποστηρίζεται από κάποιες πρότυπες φόρμες συμβολαίων που παρέχονται από οργανισμούς όπως η BIMCO<sup>8</sup> (BC, Guidelines, 2003).

4. **Εγκαταστάσεις ανακύκλωσης/διάλυσης:** αναλαμβάνουν τη διαδικασία της διάλυσης, ιδανικά, εφαρμόζοντας τα πρότυπα προστασίας του περιβάλλοντος και της ασφάλειας στην εργασία, με σκοπό την ανάκτηση του χάλυβα και άλλων μη σιδηρούχων μετάλλων και μεταχειρισμένων αντικειμένων. Οι διαλυτές λειτουργούν στο όριο μεταξύ της τιμής διάλυσης και της εγχώριας (στον τόπο της εγκατάστασης) τιμής για ανακυκλωμένο χάλυβα (WB/Sarraaf κ.α.,2010). Για τα διαλυτήρια είναι εξαιρετικά σημαντική η στιγμή που θα ολοκληρωθεί η συναλλαγή καθώς λειτουργούν με τη βοήθεια πιστωτικών επιστολών από την τράπεζα και κατ' επέκταση απαιτείται ταχύτητα στην έναρξη αλλά και διενέργεια της διάλυσης. Εξαιτίας των παραπάνω, επιλέγουν να αγοράσουν

---

<sup>8</sup> SALESSCRAP 87

πλοία που αγκυροβολούν σε κοντινά λιμάνια, μετά την ολοκλήρωση του τελευταίου εμπορικού τους ταξιδιού και πλοία ελεύθερα από δικαστικά βάρη (βλ. cash buyers). Τέλος, πολλοί ιδιοκτήτες διαλυτηρίων ολοκληρώνονται κάθετα, μέσω δημιουργίας ελασματοουργείων τα οποία προμηθεύουν με τον ανακυκλωμένο χάλυβα από τις διαλύσεις. Με αυτόν τον τρόπο, πωλούν τις ράβδους χάλυβα απευθείας στον κατασκευαστικό κλάδο, μειώνουν τα έξοδά τους λόγω της απουσίας μεσαζόντων και αυξάνουν τα κέρδη τους.

5. **Ελασματοουργία/επεξεργαστές χάλυβα/καταστήματα μεταχειρισμένων:** πρόκειται για όλες εκείνες τις επιχειρήσεις που δικαιολογούν την εγκατάσταση των διαλυτηρίων σε συγκεκριμένο τόπο. Επεξεργάζονται τις πλάκες χάλυβα και σχηματίζουν ράβδους για την κατασκευή οικημάτων και την οδοποιία και μεταπωλούν μεταχειρισμένα αντικείμενα και επίπλωση από τα πλοία. Η παρουσία τους ενισχύει την αγορά των διαλύσεων, μα ταυτόχρονα εγείρει ζητήματα ορθής διαχείρισης επικίνδυνων υλικών προερχόμενων από τα πλοία, τα οποία εισέρχονται στην εφοδιαστική αλυσίδα μέσω των παραπάνω προϊόντων.
6. **Αρμόδια αρχή κράτους ανακύκλωσης:** συνήθως η κρατική αρχή μιας χώρας στην οποία εδράζουν εγκαταστάσεις ανακύκλωσης ορίζει μια αρμόδια αρχή, η οποία μπορεί να είναι ένα υπουργείο, τμήμα κυβέρνησης ή άλλη δημόσια αρχή. Κάθε αρμόδια αρχή δύναται να εκδίδει κανονισμούς, εντολές ή οδηγίες και να αναλαμβάνει δραστηριότητες ελέγχου της εφαρμογής τους (ILO, 2004) όσον αφορά ζητήματα ασφαλών πρακτικών στην εργασία και προστασίας του περιβάλλοντος κατά τη διάλυση. Επιπλέον, παρέχει, μέσω ειδικών συμβούλων, υποστήριξη και τεχνική καθοδήγηση, συλλέγει στοιχεία, εκτιμά τους κινδύνους και προβαίνει σε διαβουλεύσεις με εκπροσώπους των εργαζομένων και των εργοδοτών ώστε να διαμορφώσει, εφαρμόσει και αναθεωρήσει εθνικές πολιτικές για ασφαλή διάλυση των πλοίων.
7. **Μη κυβερνητικές οργανώσεις / ακτιβιστές:** η κοινωνική «κατακραυγή» των τελευταίων ετών για τις συνθήκες στις εγκαταστάσεις διάλυσης, αύξησε το βαθμό ενέργειας των ΜΚΟ. Οι ΜΚΟ ασκούν πιέσεις στις κρατικές αρχές, ώστε να αναπτύξουν, να θέσουν υψηλότερα πρότυπα και να προωθήσουν την πολιτική συζήτηση για τα τοξικά απόβλητα (Rousmaniere & Raj,

2007;Demaria, 2010;Frey, 2013). Εργάζονται για να επιστήσουν την προσοχή των ρυθμιστικών φορέων σε ζητήματα ασφάλειας και υγείας στο χώρο εργασίας. Λειτουργούν συνήθως με ξεχωριστές καμπάνιες, μα η ανάγκη άσκησης μεγαλύτερης πίεσης τους ώθησε να ενώσουν τις δυνάμεις τους και να δημιουργήσουν έναν κοινό τόπο συντονισμού την ΜΚΟ πλατφόρμα για διαλύσεις πλοίων (NGO Shipbreaking Platform) (Rousmaniere & Raj, 2007). Τέλος, με τη βοήθεια των τοπικών δικαστηρίων στα κράτη ανακύκλωσης, έχουν προσπαθήσει να αποτρέψουν τη μεταφορά πλοίων με επικίνδυνα υλικά, από χώρες της Ευρώπης στις εγκαταστάσεις της ΝΑ Ασίας.

Η συνεισφορά και επιρροή των **διεθνών ρυθμιστικών φορέων** (IMO, ILO, Σύμβαση της Βασιλείας) θα παρουσιασθούν στο κεφάλαιο 3.

## **2. ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΑΛΥΣΕΩΝ – ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΓΟΡΑΣ**

### **2.1 ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΑΛΥΣΕΩΝ - ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ**

Η απόσυρση ενός πλοίου από την αγορά μπορεί να ακολουθήσει τη νόμιμη ή μη οδό.

Περιπτώσεις εγκατάλειψης πλοίων σε λιμάνια ή παράκτιες περιοχές, δυστυχώς υφίστανται μέχρι σήμερα, μετατρέποντας το θαλάσσιο περιβάλλον σε χώρο «υγειονομικής ταφής» πλοίων. Από την άλλη μεριά, η νόμιμη και μόνιμη (εξαιρούνται οι περιπτώσεις προσωρινού παροπλισμού) απομάκρυνση ενός πλοίου από την αγορά ναύλων, περιλαμβάνει τις ακόλουθες δυο πρακτικές:

1. **Βύθιση πλοίου:** η επιλογή της ελεγχόμενης βύθισης είναι συνήθης σε μεγάλα, πολεμικά πλοία της Β.Αμερικής. Το πλοίο βυθίζεται δημιουργώντας τεχνητούς υφάλους, σημαντικούς βιότοπους για τα ψάρια και χώρους φιλοξενίας δυτών, αφού πρωτίστως απολυμανθεί. Αξίζει να αναφερθεί, πως το κόστος απολύμανσης πολλές φορές καθίσταται ασύμφορο, ιδίως για τα πλοία των προηγούμενων δεκαετιών, τα οποία περιλαμβάνουν μεγάλες ποσότητες επικίνδυνων υλικών. Επιπλέον, υπάρχει πάντα η πιθανότητα να πληγεί το οικοσύστημα εξαιτίας κάποιου ατυχήματος κατά τη διαδικασία βύθισης (Puthucherril, 2010).
2. **Ανακύκλωση πλοίου:** η ανακύκλωση, εκτός της διάλυσης του πλοίου στα συστατικά του στοιχεία, εμπεριέχει και την περαιτέρω επεξεργασία των υλικών που προκύπτουν από αυτή ώστε να επαναχρησιμοποιηθούν, με ταυτόχρονη διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων μέσω αποθήκευσης ή καταστροφής τους. Η διαδικασία της ανακύκλωσης μπορεί να πραγματοποιηθεί με τέσσερις διαφορετικές μεθόδους που για λόγους ακρίβειας θα παρατεθούν παρακάτω και με τους αγγλικούς όρους. Τα πλοία αποτελούν πολύπλοκες δομές από τη σύμμιξη ποικιλίας υλικών με συνέπεια η διαδικασία αποσυναρμολόγησής τους να είναι επίπονη και συνάμα επικίνδυνη, αφού στηρίζεται σε μεγάλο ποσοστό στον ανθρώπινο παράγοντα, όποια μέθοδος και αν επιλεγεί.

Για λόγους πληρότητας, αναφέρεται πως παροπλισμένα πλοία του πολεμικού ναυτικού έναντι της διάλυσής τους, δύνανται να χαρακτηριστούν ως πλωτά πολεμικά μουσεία <sup>9</sup>, ή να χρησιμοποιηθούν ως εγκαταστάσεις αποθήκευσης εξοπλισμού (IMO,Guidelines,A.962(23),2003).

### *2.1.1 Μέθοδος προσάραξης στην παραλία (beaching)*

Πριν το πλοίο προσαράξει, αφαιρούνται από αυτό τυχόν υπολείμματα φορτίου, ηλεκτρονικός εξοπλισμός, έρμα ή μη μολυσμένα προϊόντα πετρελαίου από τις δεξαμενές (BC,Guidelines,2003,Litehauz,2013). Το σκάφος οδηγείται συνήθως με τη δική του δύναμη πρόωσης και τη βοήθεια υψηλής παλίρροιας (EE,DG ENV/COWI,2004) πάνω σε μεγάλες, αμμώδεις παραλίες και διαλύεται χωρίς τη χρήση βαρέως εξοπλισμού (EE,Imp.Assessment,2012). Κατά την άμπωτη, το πλοίο σταδιακά στεγνώνει και συνεπώς η αποσυναρμολόγησή του πραγματοποιείται χειρωνακτικά, ταυτόχρονα μέσα και έξω από το νερό, γεγονός που εξαρτάται από το εύρος της παλίρροιας (DEFRA,2007). Στην περίπτωση που το πλοίο δεν κατορθώσει να προσαράξει, μεταφέρεται με τη βοήθεια αλυσίδων εφόσον απαλλαγεί από τμήμα του βάρους του, ώστε να εκμεταλλευτεί το επόμενο κύμα που θα το οδηγήσει στην παραλία για περαιτέρω αποσυναρμολόγηση (Lloyds,2011). Αξίζει να σημειωθεί πως στις χώρες που χρησιμοποιείται η μέθοδος αυτή, κάθε μήνα τα κύματα είναι αρκετά υψηλά ώστε να διευκολύνουν την προσάραξη, για δύο με τρεις ημέρες. Συνεπώς, η σωστή χρονική στιγμή εισόδου στην παραλία είναι εξαιρετικά σημαντική. Η κοπή του πλοίου ξεκινά από την πλώρη και το κατάστρωμα. Τμήματα χάλυβα και άλλος εξοπλισμός (άγκυρες, αλυσίδες) αφαιρούνται με τη χρήση εργαλείων οξυγονοκοπής και με τη δύναμη της βαρύτητας καταλήγουν στην παραλία. Τα τμήματα αυτά καθώς και η ελαφρύτερη πλέον γάστρα σέρνονται πάνω στην παραλία με τη χρήση αλυσίδων που συνδέονται σε βαρούλκα, ώστε μακριά πλέον από την παλιρροιακή ζώνη, συνεχίζεται η διάλυσή τους. Στην παραλία γίνεται ο διαχωρισμός των υλικών και τα τμήματα του χάλυβα κόβονται σε μικρότερα με κόφτες αερίου,<sup>10</sup> ώστε να πραγματοποιηθεί η μεταφορά τους σε

<sup>9</sup> Ελλάδα: Θωρηκτό «Αβέρωφ»/Αντιτορπιλικό «Βέλος»

<sup>10</sup> Συνήθως σε κομμάτια διαστάσεων 1,5X0,5X0,5 μέτρα

εργοστάσια επεξεργασίας χάλυβα με τη χρήση φορτηγών. Παρόλα αυτά, για μικρές αποστάσεις παρατηρείται η μεταφορά των τμημάτων αυτών από ομάδες εργατών (εικόνα 2). Η παραπάνω, μη επιθυμητή εικόνα της συγκεκριμένης μεθόδου, απορρέει από το γεγονός πως χρησιμοποιείται σήμερα ως η «επίσημη» μέθοδος των χωρών της ΝΑ Ασίας, υπό ανεπαρκή επιβολή περιβαλλοντικών προτύπων, καλύπτοντας το 95% της ανακύκλωσης πλοίων. Η επικράτησή της στις χώρες αυτές, οφείλεται στο ότι πληρούν τα απαιτούμενα χαρακτηριστικά για την εφαρμογή της, δηλαδή μεγάλες, αμμώδεις παραλίες με μακρά ομοιόμορφη διαπαλιρροιακή ζώνη, ελάχιστη έκθεση σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες, διαθεσιμότητα σε φθινό εργατικό δυναμικό και υποτυπώδεις δομές. Η παραλία διαιρείται σε οικόπεδα πλάτους περίπου 50 μέτρων και βάθους 100-150 μ., τα οποία χωρίζονται μεταξύ τους με περιφράξεις ή τοίχους (Lloyds,2011). Οι υποδομές συνήθως περιλαμβάνουν ένα κτίσμα, όπου στεγάζονται τα γραφεία της διοίκησης και κάποιους προσωρινούς αποθηκευτικούς χώρους για τα προϊόντα που θα διατεθούν στη δευτερογενή αγορά. Η μέθοδος της προσάραξης δεν επιτρέπει τον επαρκή έλεγχο για τη διαρροή ρύπων τόσο υγρών, όσο και στερεών. Η διαδικασία «καθαρισμού» πριν τη διάλυση περιλαμβάνει τη διάνοιξη οπών πάνω στο πλοίο, ώστε με την είσοδο του θαλασσινού νερού κατά τη διάρκεια των υψηλών κυμάτων, να καθαρίζονται οι δεξαμενές από τυχόν υπολείμματα πετρελαίου (ΕΕ, Impact Assessment,2012). Οι οπές επιτρέπουν να εισέλθει φως στο χώρο εργασίας και να διαφύγουν καυσαέρια, η παρουσία των οποίων καθιστά ιδιαίτερα επικίνδυνη τη διάλυση (Galley, 2014). Σύμφωνα με τη MKO Shipbreaking Platform (2012), δε χρησιμοποιείται εξοπλισμός ανύψωσης καθώς δεν είναι δυνατή η εγκατάσταση γερανών πάνω σε μη σταθερή επιφάνεια, η πρόσβαση βοήθειας για αντιμετώπιση έκτακτων αναγκών (εξοπλισμός πυρόσβεσης, ασθενοφόρα) είναι σχεδόν αδύνατη λόγω των ανύπαρκτων οδικών δικτύων και η καταστροφή της παράκτιας περιοχής αναπόφευκτη (Hougee, 2013). Η παρουσίαση της συγκεκριμένης μεθόδου γίνεται στα πλαίσια σύγκρισής της με τις επιτρεπόμενες μεθόδους στις χώρες του ΟΟΣΑ και συνεπώς στην Ελλάδα, λόγω των εμφανών πλεονεκτημάτων κόστους που προσδίδει στις χώρες της ΝΑ Ασίας.



Εικόνα 2: Μέθοδος beaching Μπαγκλαντές



Πηγή: MKO Shipbreaking Platform/YPSA, 2009

### *2.1.2 Μέθοδος ολίσθησης σε επικλινές κατασκεύασμα (νεολκείο)/ Slipway-Landing*

Ο όρος slipway αναφέρεται σε μια επικλινή, από τσιμέντο σκληρή επιφάνεια, πάνω στην οποία συνήθως οδηγείται το πλοίο βαθμιαία, από την ανώτερη στάθμη της θάλασσας σε βάθος ικανό για να πλεύσει (DEFRA,2007). Η παραπάνω χρήση της συγκεκριμένης κατασκευής αφορά τη ναυπήγηση και τη δραστηριότητα επισκευής σκαφών. Στην περίπτωση της διάλυσης ακολουθείται η αντίστροφη διαδικασία, το πλοίο καταπλέει προς την ακτή και ανασύρεται πάνω στην κεκλιμένη επιφάνεια η οποία εκτίνεται μέσα στη θάλασσα. Η μέθοδος αυτή αποτελεί τρόπον τινά, μια τροποποίηση της μεθόδου προσάραξης στην παραλία (Lloyds,2011). Σε αντίθεση με την προηγούμενη μέθοδο, οι πλάκες χάλυβα και ο λοιπός εξοπλισμός δεν αφαιρούνται από το πλοίο ενώ αυτό είναι ακόμη σε επαφή με το νερό. Το πλοίο αποσυναρμολογείται πρώτα εσωτερικά και έπειτα περικόπτεται η γάστρα του, τα τμήματα της οποίας ανυψώνονται και μεταφέρονται με τη βοήθεια κινητών γερανών ή φορτηγίδων. Πολλές φορές, στις περιοχές που εφαρμόζεται η συγκεκριμένη μέθοδος, παρατηρούνται προσωρινές προβλήτες που διευκολύνουν την πρόσβαση και δραστηριότητα των

μηχανισμών κοπής και βαρέως ανυψωτικού εξοπλισμού. Ο περιβάλλον χώρος που επιτρέπει τη χρήση αυτής της μεθόδου, χαρακτηρίζεται από χαμηλά ή ανύπαρκτα παλιρροϊκά κύματα, γεγονός που επιτρέπει να ληφθούν καλύτερα μέτρα αποφυγής ατυχηματικών διαρροών ή περιορισμός τους (Litehauz, 2013). Η εικόνα του προβλέψιμου όγκου των κυμάτων συναντάται στη Μεσόγειο, με συνέπεια η πρακτική αυτή της διάλυσης να χρησιμοποιείται κυρίως στη Τουρκία. Επιπλέον, εφαρμόζεται σε κάποιες εγκαταστάσεις της Βορείου Αμερικής ( Hougee,2013) και σε εγκαταστάσεις μικρής κλίμακας με ιστορικής σημασίας στο Ηνωμένο Βασίλειο<sup>11</sup> ( Lloyds, 2011). Η εύκολη πρόσβαση στο χώρο εργασίας και όλα όσα αναφέρθηκαν παραπάνω, καθιστούν τη μέθοδο αυτή ασφαλέστερη από τη μέθοδο beaching.

### *2.1.3 Μέθοδος διάλυσης κατά μήκος αποβάθρας / Alongside – Pier Breaking*

Κατά τη μέθοδο αυτή, το πλοίο πλευρίζεται κατά μήκος αποβάθρας σε προστατευμένα νερά. Με τη χρήση γερανών και αυτοματοποιημένου εξοπλισμού κοπής, τμήματα του πλοίου απομακρύνονται με μια διαδικασία που ακολουθεί την αφαίρεση δομών από πάνω προς τα κάτω (top-down). Πριν την έναρξη της διάλυσης, αφαιρούνται η επίπλωση, καλώδια και άλλα μικρά τμήματα του εξοπλισμού. Έπειτα, η διάλυση συνεχίζεται κατά μήκος του πλοίου μέχρι το μηχανοστάσιο, ώσπου να καταλήξει στον πυθμένα του σκάφους. Εν συνεχεία, η πρύμνη και η πλώρη απομακρύνονται από το νερό μέσω ανύψωσης και ταυτόχρονου ερματισμού του σκάφους για να διατηρηθεί η σταθερότητά του. Το εναπομείναν τμήμα του πλοίου, είτε θα αφαιρεθεί από το νερό με μια ανύψωση, είτε θα μεταφερθεί σε δεξαμενές, απουσία υγρού στοιχείου, για περαιτέρω κοπή. Η μέθοδος αυτή λαμβάνει χώρα σε λιμάνια ή ποτάμιες όχθες με ήρεμα νερά. Στις περιοχές αυτές, είναι μεγαλύτερη η πιθανότητα να πληγεί το τοπικό περιβάλλον, λόγω της απουσίας κυμάτων που θα είχαν ως αποτέλεσμα τη διάχυση της μόλυνσης (Lloyds, 2011; Litehauz, 2013; Hougee, 2013). Το μειονέκτημα όμως των περιοχών αυτών είναι ταυτόχρονα και πλεονέκτημα, καθώς με την πρακτική αυτή διευκολύνεται ακόμη περισσότερο ο περιορισμός και η αποκατάσταση ατυχηματικής διαρροής. Συναντάται κυρίως στην Κίνα, λίγες εγκαταστάσεις της Τουρκίας, το Βέλγιο και τη Βόρεια Αμερική. Τέλος, η διαδικασία αυτή είναι εύκολο να πραγματοποιηθεί σε

---

<sup>11</sup> Inverkeithing, HB, κυρίως μετά το 2<sup>ο</sup> Παγκόσμιο πόλεμο

ναυπηγικές εγκαταστάσεις επισκευών και μετασκευών πλοίων ή αποβάθρες λιμένων που διαθέτουν την απαραίτητη τεχνολογία, με μια επέκταση των εγκαταστάσεών τους.

#### *2.1.4 Μέθοδος δεξαμενισμού / Dry dock*

Σε πλήρη αντίθεση με τη μέθοδο beaching, με την εισαγωγή του πλοίου στη δεξαμενή, αφαιρείται πλήρως το νερό από αυτή, ώστε η διάλυση να πραγματοποιηθεί σε στεγνό περιβάλλον (Litehauz, 2013). Οι δεξαμενές χωρίζονται από την υπόλοιπη εγκατάσταση με μια πύλη και διαθέτουν αδιαπέραστο έδαφος (Hougee, 2013), γεγονός που επιτρέπει την από ξηράς πρόσβαση των εργατών γύρω από όλο το πλοίο. Η δεξαμενή διαθέτει επίσης γερανούς και άλλο εξοπλισμό, σύμφωνα με το σχέδιο διάλυσης του διαλυτηρίου. Το πλοίο σταθεροποιείται μέσα στη δεξαμενή με τη βοήθεια ειδικών στηριγμάτων και έπειτα διαλύεται κομμάτι-κομμάτι με αυτοματοποιημένο εξοπλισμό και εργαλεία. Με την ολοκλήρωση της διάλυσης, η δεξαμενή καθαρίζεται επιμελώς και γεμίζει πάλι με νερό για να «υποδεχθεί» το επόμενο πλοίο. Οι πιθανότητες μόλυνσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος είναι σχεδόν μηδενικές, καθώς οι δεξαμενές επιτρέπουν πλήρη περιορισμό των διαρροών. Τυχόν υπολείμματα νερού εντός των δεξαμενών, προερχόμενα από τη βροχή ή κάποια διαρροή του πλοίου, συλλέγονται και αποθηκεύονται ώστε να επεξεργαστούν σε ειδικές εγκαταστάσεις απολύμανσης εντός ή εκτός του διαλυτηρίου (DEFRA,2007). Εάν και θεωρείται η πιο ορθά εφαρμοζόμενη μέθοδος για την προστασία του περιβάλλοντος και την παροχή ασφαλών συνθηκών εργασίας, ταυτόχρονα αποτελεί και τη μέθοδο που επηρεάζεται περισσότερο από τις παραμέτρους του κόστους, λόγω των αυξημένων αναγκών σε κτιριακές εγκαταστάσεις, συντήρηση των ακριβών και τεχνολογικά εξελιγμένων υποδομών και του υψηλού εργατικού κόστους στις περιοχές των εγκαταστάσεων. Συνεπώς, αυτή η μέθοδος μειώνει τα περιθώρια κέρδους του διαλυτηρίου και κατ' επέκταση την προσφερόμενη τιμή διάλυσης και την υπολειμματική αξία του πλοίου. Μέχρι σήμερα, εφαρμόζεται συνήθως σε κυβερνητικά σκάφη και δεν χρησιμοποιείται για πλοία του εμπορικού στόλου. Μία από τις εγκαταστάσεις που χρησιμοποιούν την παραπάνω μέθοδο είναι η Leavesley International, στο Λίβερπουλ του Ηνωμένου Βασιλείου (Lloyds,2011). Στον υπόλοιπο κόσμο, οι εγκαταστάσεις δεξαμενισμού χρησιμοποιούνται κυρίως για επισκευές και τις τακτικές επιθεωρήσεις των πλοίων. Η επέκταση λοιπόν των

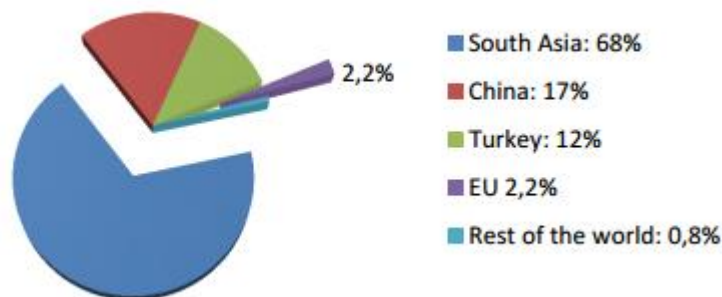
δραστηριοτήτων αυτών των εγκαταστάσεων που διαθέτουν τον απαραίτητο εξοπλισμό, και εδράζουν σε χώρες του ανεπτυγμένου κόσμου όπως και στην Ελλάδα, έγκειται στο κατά πόσο θα μπορέσουν να ανταπεξέλθουν στο υψηλό εργατικό κόστος και το κόστος συμμόρφωσης με τους ρυθμιστικούς κανονισμούς. Περαιτέρω ανάλυση αυτής της προοπτικής θα ακολουθήσει στα επόμενα κεφάλαια.

Από τα παραπάνω προκύπτει, πως καθώς κινούμαστε από τη μέθοδο δεξαμενισμού στη μέθοδο προσάραξης, μειώνονται τα πρότυπα ασφάλειας και υγείας στην εργασία και προστασίας του περιβάλλοντος. Από την άλλη μεριά, η σύγκριση μεταξύ «πράσινης» ανακύκλωσης και της τρέχουσας παραδοσιακής μεθόδου, καθιστά την τελευταία οικονομικά πιο συμφέρουσα. Για τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, οι απαιτήσεις υποδομών (αποστραγκιζόμενες επιφάνειες, μεγαλύτερες δεξαμενές), το αυξημένο εργατικό κόστος λόγω των πιο πολύπλοκων διαδικασιών διάλυσης και των απαιτήσεων απόθεσης επικίνδυνων υλικών εγείρει, σύμφωνα με μελέτη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (2004), επιπλέον κατασκευαστικό κόστος 67-96 εκ.\$ και κόστος απόθεσης αποβλήτων 25-50 \$/LDT.

## 2.2 Η ΑΓΟΡΑ ΣΗΜΕΡΑ

Η αγορά των διαλύσεων, όπως έχει διαμορφωθεί μέχρι σήμερα διακρίνεται σε τρεις μεγάλες κατηγορίες: (α) την παραδοσιακή, κρατούσα αγορά η οποία περιλαμβάνει τις χώρες της Νοτιοανατολικής Ασίας, (β) την Κίνα και την Τουρκία οι οποίες έχουν κάνει βήματα προόδου προς μια φιλικότερη διαδικασία ανακύκλωσης τόσο για το περιβάλλον, όσο και για τους εργαζόμενους και (γ) τα «πράσινα» διαλυτήρια του ανεπτυγμένου κόσμου σε Ευρώπη και Αμερική, τα οποία καταλαμβάνουν ένα πολύ μικρό τμήμα της αγοράς, εξαιτίας του αυξημένου κόστους συμμόρφωσης με τους διεθνείς κανόνες.

Διάγραμμα 5: Ποσοστό διαλυόμενων πλοίων στις διάφορες εγκαταστάσεις 2012



Πηγή: NGO Shipbreaking Platform

(α) Η βιομηχανία των διαλύσεων ασκεί σημαντική οικονομική και κοινωνική επιρροή στις χώρες της Νοτιοανατολικής Ασίας. Η ανάπτυξη και επικράτησή της εξηγείται από το γεγονός ότι αποτελεί στρατηγικής σημασίας βιομηχανία, η οποία δημιουργεί θέσεις άμεσης και έμμεσης απασχόλησης και συνάμα τροφοδοτεί την έντονη αστικοποίηση χωρών πολύ μεγάλου πληθυσμού, με φθινό ανακυκλωμένο χάλυβα. Από την άλλη μεριά, το κοινωνικό κόστος φαντάζει δυσθεώρητο. Το εργατικό δυναμικό των χωρών αυτών απαρτίζεται από νέους, ανεκπαιδευτους, απληροφόρητους σε θέματα υγιεινής και ασφάλειας, εργαζόμενους (Demaria,2010;Hossain & Islam,2006;Frey,2013). Η ανυπαρξία ενώσεων εργαζομένων και οι πολιτικά ασταθείς κρατικές αρχές αυξάνουν την έκθεση των χωρών αυτών σε επικίνδυνα απόβλητα, ο χειρισμός των οποίων στερείται των στοιχειωδών προτύπων ασφάλειας στην εργασία και προστασίας του περιβάλλοντος. Με μικρές διαφοροποιήσεις, η τακτική που ακολουθείται τόσο από τις αρμόδιες αρχές όσο και από τους παρόχους υπηρεσιών διάλυσης είναι η ίδια και στις τρεις χώρες και η ακολουθούμενη μέθοδος διάλυσης είναι η προσάραξη στην παραλία (beaching).

### 2.2.1 Ινδία

Η πρώτη δραστηριότητα διάλυσης στην Ινδία έλαβε χώρα στο Garden Reach της Καλκούτα, το 1912. Μετά το τέλος του Ψυχρού Πολέμου, επωφελήθηκε από την

τεράστια προσφορά πολεμικών πλοίων και το 1979, οι διαλύσεις αναγνωρίστηκαν ως βιομηχανία ώστε να συνεισφέρουν στα κρατικά έσοδα από φόρους (Kumar,2011). Σήμερα, οι εγκαταστάσεις στεγάζονται σε Alang και Sosiya στην περιφέρεια Gujarat, στον κόλπο της Cambay, σε 10χλμ αμμώδους παραλίας. Οι εγκαταστάσεις απέχουν περί τα 50χλμ από την βιομηχανική πόλη Bhavnagar, γεγονός που τους εξασφαλίζει σταθερή ροή χρηματοδοτών (Kumar,2011).

Η έναρξη των δραστηριοτήτων στο Alang έγινε το 1983 σε μικρή κλίμακα και έκτοτε περισσότερα από 5000 πλοία έχουν διαλυθεί στις εγκαταστάσεις του (Demaria, 2010). Επιλέχθηκε από κυβερνητικά όργανα στα τέλη της δεκαετίας του '70, καθώς έψαχναν τρόπους να εισαχθούν στην παγκόσμια αγορά διαλύσεων. Οι τοποθεσίες των Alang και Sosiya προτιμήθηκαν καθώς διαθέτουν μεγάλες, μη – λασπώδεις παραλίες και υψηλά παλιρροϊκά κύματα που αγγίζουν τα 10 μέτρα (Rousmaniere & Raj,2007;YPSA, 2012). Κατά μήκος του Αραβικού Ωκεανού διαθέτουν την καλύτερη υφαλοκρηπίδα με ενδοπαλιρροϊκή κλίση που επιτρέπει στα μεγάλα πλοία να προσαράξουν σε παραλίες προστατευμένες από τους ισχυρούς ανέμους ταχύτητας. Η δραστηριότητα της διάλυσης διενεργείται υπό τον συντονισμό του Ναυτιλιακού συμβουλίου του Gujarat (Gujarat Maritime Board, GMB), το οποίο εκμισθώνει περίπου 160 οικόπεδα στους επιχειρηματίες που αναλαμβάνουν τις διαλύσεις. Η διάρκεια της μίσθωσης είναι συνήθως 10ετής (International Metalworker's Federation, 2007). Για να διατηρηθεί σε ισχύ η άδεια δραστηριοτήτων διάλυσης, ο ιδιοκτήτης του διαλυτηρίου οφείλει να ανακυκλώνει τουλάχιστον 10000 τόνους στις μικρότερες εγκαταστάσεις και 25000 σε εγκαταστάσεις με ελάχιστη έκταση 120 μέτρων (Kumar,2011).

Το 2000 το GMB εισήγαγε μια σειρά κανονισμών σε μια προσπάθεια βελτίωσης των συνθηκών εργασίας. Ο ιδιοκτήτης του διαλυτηρίου υποχρεούται να προκαταβάλει το 10% της αξίας του πλοίου ώστε αυτό να εισέλθει στα εθνικά ύδατα. Πριν την προσάραξη, οι αρχές εκδίδουν πιστοποιητικά ελέγχου για τοξικές ουσίες καθώς και πιστοποιητικά ελεύθερης εισόδου εργαζομένων, για διενέργεια εργασιών απουσία αερίου ώστε να αποφευχθούν οι εκρήξεις (gas-free certification). Το GMB εκδίδει άδεια προσάραξης εάν συνηγορούν τα παραπάνω και έχει δικαίωμα να παύσει τις εργασίες, εάν κατά τη διάλυση δεν εφαρμόζονται οι απαιτούμενοι κανονισμοί (BC, Guidelines, 2003;Kumar, 2011). Η απαίτηση για έκδοση πιστοποιητικών gas-free, η οποία μάλιστα προήλθε από απόφαση του Ανώτατου Δικαστηρίου της Ινδίας το 2007,

ύστερα από διαπίστωση μη εφαρμογής των παραπάνω, είχε ως αποτέλεσμα τα μεγάλα πλοία να οδηγούνται πλέον στο Μπαγκλαντές και η πλειονότητα των πλοίων που προτιμώνται στην Ινδία να είναι μικρού μεγέθους (YPSA, 2005, Abdullah κ.α., 2012). Παρόλα αυτά, η Ινδία το 2013 κατεδάφισε μεγαλύτερο αριθμό πλοίων από το Μπαγκλαντές και το Πακιστάν διατηρώντας την αριθμητική της υπεροχή (343 πλοία). Εξαιτίας της γραφειοκρατίας που επέβαλαν οι παραπάνω κανονισμοί, πολλές φορές οι διαλυτές εργάζονται παρανόμως.

Σύμφωνα με την ένωση της βιομηχανίας διαλύσεων της Ινδίας ( Ship Recycling Industry Association ), 40.000 εργαζόμενοι απασχολούνται άμεσα στη διαδικασία διάλυσης και η έμμεση απασχόληση μπορεί να αγγίξει πλέον και τους 500.000 εργαζόμενους (ελασματοουργεία, βιομηχανία παροχής φυσικού αερίου, επεξεργασία χάλυβα, αγοραπωλησία μεταχειρισμένων αντικειμένων κ.α.). Ο αριθμός των απασχολούμενων δικαιολογείται από το ότι απαιτούνται για τη διάλυση ενός πλοίου περίπου 200 εργαζόμενοι (WB/Sarraf, κ.α,2010). Οι εργαζόμενοι στις εγκαταστάσεις της Ινδίας προέρχονται από αγροτικές περιοχές και αποφασίζουν να κάνουν μια τριήμερη διαδρομή με το τρένο, ώστε να εργασθούν στα διαλυτήρια που τους προσφέρουν περί τα 5\$/ ημέρα, χωρίς βέβαια να αμείβονται για τυχόν υπερωριακή απασχόληση, έναντι του 1\$/ ημέρα που λαμβάνουν στις αγροτικές εργασίες. Αξίζει να σημειωθεί, πως ο μισθός τους κυμαίνεται μεταξύ 250-1500 Rs/ ημέρα ανάλογα με τον τύπο της εργασίας. Οι εργάτες γενικών καθηκόντων όπως οι φορτωτές (jodi) αμείβονται με 250 Rs, οι κόπτες με 300 Rs και οι χειριστές γερανών με 1500Rs (Kumar, 2011). Συνήθως είναι άνθρωποι που έχουν λάβει 5-8 χρόνια σχολικής εκπαίδευσης, παντρεμένοι, από 25-40 ετών, οι οποίοι δεν εργάζονται καθ' όλη τη διάρκεια του έτους και κατά τους καλοκαιρινούς μήνες επιστρέφουν στις οικογένειές τους (Rousmaniere & Raj, 2007;IMF, 2007).

### 2.2.2 Μπαγκλαντές

Το Μπαγκλαντές αποτελεί μία από τις πιο φτωχές χώρες της Ινδικής χερσονήσου με σοβαρά προβλήματα στην πλειονότητα των βιομηχανιών που δραστηριοποιούνται εντός των συνόρων της. Εισήλθε στην αγορά των διαλύσεων έπειτα από ένα τυχαίο γεγονός. Κατά τη διάρκεια ενός μεγάλου κυκλώνα το 1960, ένα ελληνικό πλοίο με το

όνομα «MD Alpine», ναυάγησε στις ακτές του Faujdarhat της περιοχής Sitakund. Έπειτα από καιρό παραμονής του πλοίου στην ακτή και συγκεκριμένα το έτος 1964, εταιρία παραγωγής χάλυβα (Chittagong Steel House) στην περιοχή αγόρασε και ανέλαβε τη διάλυση του πλοίου (YPSA, 2005;Kumar, 2011). Πλέον, οι διαλύσεις συγκεντρώνονται στην περιοχή Sitakund, βόρεια της πόλης Chittagong στον κόλπο της Βεγγάλης. Οι εγκαταστάσεις τοποθετούνται στην 18χλμ παραλία του Faujdarhat, η οποία χαρακτηρίζεται από μεγάλες διακυμάνσεις κυμάτων, διευκολύνοντας τη διάλυση μεγάλων πλοίων και δημιουργώντας μια εξαιρετικής σημασίας, από οικονομική άποψη, βιομηχανία για τη δεύτερη μεγαλύτερη πόλη και το μεγαλύτερο λιμάνι του Μπαγκλαντές.

Η βιομηχανία διαλύσεων υπολογίζεται πως αποδίδει περί τα 1,5 δις \$ το χρόνο με μηδενική σχεδόν ανάληψη κινδύνων από ιδιοκτήτες εγκαταστάσεων, επενδυτές και δανειστές (YPSA, 2012).<sup>12</sup> Το 30% του παγκόσμιου στόλου έχει διαλυθεί στα ακτές του Μπαγκλαντές κατά τη διάρκεια της δεκαετίας 2000-2010. Σύμφωνα με έρευνα της World Bank το 2010, η εγχώρια παραγωγή χάλυβα στο Μπαγκλαντές δεν επαρκεί για να καλύψει την εγχώρια ζήτηση των 350 περίπου ελασματοουργείων, ελλείψει μάλιστα ορυχείων εξόρυξης σιδηρομεταλλεύματος. Ο αριθμός των εγκαταστάσεων αυξάνει με έντονους ρυθμούς χρόνο με το χρόνο. Το 2008, 26 εγκαταστάσεις λειτουργούσαν και πριν το 2010 καταγράφηκαν 40 ενεργές εγκαταστάσεις διάλυσης (WB/Sarraf, κ.α.,2010). Μέχρι σήμερα ο αριθμός των εγκαταστάσεων υπερδιπλασιάστηκε αγγίζοντας τις 100 σύμφωνα με την YPSA, τον αντιπρόσωπο της MKO Shipbreaking Platform στο Μπαγκλαντές. Τα παραπάνω εξηγούν το γεγονός πως το 52% των πολύ μεγάλων πλοίων (κυρίως δεξαμενόπλοια τα οποία αποφέρουν μεγαλύτερες ποσότητες χάλυβα) διαλύονται στο Μπαγκλαντές (BC,Guidelines, 2003;Abdullah κ.α.,2012).

Η παράκτια περιοχή ανήκει μερικώς στην επαρχιακή διοίκηση της Chittagong, η οποία εκμισθώνει τις εγκαταστάσεις σε ιδιώτες. Η υπόλοιπη γη είναι ιδιόκτητη και συνήθως ανήκει σε πολιτικούς και μεγάλους επιχειρηματίες. (WB/Sarraf,κ.α.,2010;YPSA,2012). Περί τις 10 εγκαταστάσεις είναι μεγάλες, διαφοροποιημένες, με κάθετη ολοκλήρωση των εργασιών τους προς τα πίσω σε εργοστάσια παραγωγής οξυγόνου (χρησιμοποιείται από εργαλεία κοπής) και προς τα εμπρός σε εργοστάσια επανέλασης χάλυβα (WB/Sarraf, κ.α.,2010).

---

<sup>12</sup>[www.shipbreakingbd.org](http://www.shipbreakingbd.org)



Οι σημερινές ανάγκες σε υποδομές συνίστανται σε ένα βαρούλκο, κάποια εργαλεία οξυγονοκοπής και ίσως μια μπουλντόζα. Η συμβολή της κυβέρνησης στην κατασκευή οδικού δικτύου είναι περιορισμένη με συνέπεια οι ιδιοκτήτες των διαλυτηρίων να αναλαμβάνουν το κόστος επισκευών της υποτυπώδους οδικής γραμμής.

Οι εργαζόμενοι προέρχονται από τις πιο φτωχές, βόρειες περιοχές του Μπαγκλαντές, όπου αντιμετωπίζουν ελάχιστες πιθανότητες απασχόλησης και το 50% των οποίων δεν έχει λάβει σχολική εκπαίδευση. Την πρόσληψή τους δεν στοιχειοθετεί κάποιο επίσημο έγγραφο μεταξύ εργοδότη και εργαζόμενου και συνήθως αφορά πρόσληψη για την περάτωση της διάλυσης ενός πλοίου. Νεότερα μέλη των οικογενειών ακολουθούν συγγενείς που ήδη εργάζονται στις εγκαταστάσεις και η αμοιβή τους για 8ωρη εργασία χωρίς υπερωριακή αποζημίωση κυμαίνεται μεταξύ 85-225 Tk/ ημέρα, ήγουν 1-3 \$/ ημέρα, ανάλογα με τον τύπο και τις ώρες εργασίας. Σύμφωνα με την YPSA, σήμερα απασχολούνται άμεσα περίπου 50.000 εργαζόμενοι και η έμμεση απασχόληση αγγίζει τις 100.000, ενώ για τη διάλυση ενός πλοίου απαιτούνται περίπου 300 – 500 εργαζόμενοι εάν συμπεριληφθούν και οι λοιπές εργασίες πέραν της διάλυσης.

Τέλος, το ρυθμιστικό έργο για ασφαλέστερη ανακύκλωση, υστερεί έναντι της Ινδίας και περιλαμβάνει: την έκδοση άδειας προσάραξης από τις αρχές του λιμένα υπό την αιγίδα του υπουργείου Ναυτιλίας, την αποδοχή των διαδικασιών που ακολουθούν τα διαλυτήρια ύστερα από ελέγχους που διενεργεί το υπουργείο Εμπορίας και Βιομηχανιών και πιστοποιητικό διενέργειας εργασιών εν θερμώ (hot work certificate) (BC,Guidelines, 2003;EE/COWI, 2004). Η αδυναμία εφαρμογής των παραπάνω δικαιολογείται τρόπον τινά από το γεγονός πως οι διαλύσεις αναγνωρίστηκαν επισήμως ως βιομηχανία, από την κυβέρνηση του Μπαγκλαντές, μόλις το 2011 (Iqbal & Heidegger, 2013).

### *2.2.3 Πακιστάν*

Η βιομηχανία των διαλύσεων στο Πακιστάν εδράζει στην περιοχή Gadani του Balochistan, 50χλμ δυτικά της πόλης Karachi. Ανεπίσημα, το Πακιστάν ανέλαβε δραστηριότητες διάλυσης πριν τη διακήρυξη ανεξαρτησίας της χώρας το 1947 (Kumar, 2011;Iqbal & Heidegger, 2013). Το 1978 η κυβέρνηση του Πακιστάν προέβη σε μια σειρά ενεργειών αναγνωρίζοντας τη σημασία της βιομηχανίας για την εθνική

οικονομία. Χαρακτήρισε το Gadani ως λιμένα, μείωσε τους δασμούς εισαγωγής των πλοίων που προορίζονταν για διάλυση και ανέπτυξε μια ομάδα ευθύνης σε ζητήματα υποδομών.

Κατά την ακμή της βιομηχανίας (1969 – 1983), οι εγκαταστάσεις πρόσφεραν εργασία σε 30.000 ανθρώπους και τροφοδοτούσαν τη βιομηχανία χάλυβα με 1.000.000 τόνους/ετησίως, αποδίδοντας στο Πακιστάν ηγετική θέση στο χώρο των διαλύσεων. Τα παραπάνω είχαν ως συνέπεια την οικονομική άνθηση της περιφέρειας του Balochistan, καθώς οι αρχές απολάμβαναν έσοδα ανάλογα με το μέγεθος του πλοίου που διαλυόταν και από την εκμίσθωση των παράκτιων οικοπέδων του Gadani σε ιδιοκτήτες διαλυτηρίων.

Η υποχώρηση της δραστηριότητας του Πακιστάν ήρθε ως αποτέλεσμα της αύξησης της φορολογίας και των εισαγωγικών δασμών(45%) (EE,DG ENV/BIO,2010;Galley, 2014), με την ταυτόχρονη είσοδο του Μπαγκλαντές και της Ινδίας στην αγορά, στα τέλη της δεκαετίας του '80 και διήρκησε μέχρι το 2001 όταν και μειώθηκαν τα τέλη εισαγωγής (YPSA, 2012). Η παραγωγή χάλυβα, αντανακλώντας την ύφεση του τομέα, είχε πλέον φτάσει τους 160.000τόνους σε αντίθεση με το 1.000.000 των προηγούμενων ετών. Το 2005, οι εγκαταστάσεις του Πακιστάν υποδέχτηκαν μόλις έξι πλοία προς διάλυση καθώς πέραν της μείωσης των εισαγωγικών δασμών, οι λοιποί φόροι είναι υπερδιπλάσιοι των αντίστοιχων σε Ινδία και Μπαγκλαντές (Galley, 2014).

Η περιοχή του Gadani χαρακτηρίζεται από αμμώδη παραλία 10χλμ, χαμηλού παλιρροϊκού ρεύματος, η οποία χωρίζεται σε περίπου 100 οικοπέδα. Τα 2/3 των οικοπέδων ανήκουν σε τοπικούς άρχοντες (waderas) ενώ τα υπόλοιπα (31) κατέχονται από την Αρχή Ανάπτυξης του Balochistan (BDA). Αξίζει να σημειωθεί, πως το ετήσιο κόστος μίσθωσης των οικοπέδων από τους τοπικούς άρχοντες είναι πέντε φορές μεγαλύτερο και σήμερα 38 ιδιοκτήτες διαλυτηρίων λειτουργούν 68 οικοπέδα. (WB/Sarraf κ.α., 2010;Iqbal & Heidegger, 2013).Σύμφωνα με ερεύνα της World Bank το 2010, οι πέντε ισχυρότεροι επιχειρηματίες διαλύσεων μίσθωναν τρία οικοπέδα έκαστος, δημιουργώντας εμπόδια εισόδου στην αγορά. Ελλείψει αρκετών οικοπέδων, οι διαλυτές πλήρωναν τα αντίστοιχα μισθώματα την περίοδο της υποχώρησης της αγοράς, ώστε να αποφύγουν να χάσουν τις εγκαταστάσεις τους.

Κατ' αντιστοιχία με το Μπαγκλαντές, τα διαλυτήρια ολοκληρώνονται κάθετα προς τα εμπρός στην επεξεργασία χάλυβα και τις κατασκευές. Σήμερα μετά από την ανάκαμψη

του τομέα, οι εγκαταστάσεις απασχολούν 12.000-15.000 ανάλογα με τον όγκο των διαλύσεων, ενώ η έμμεση απασχόληση κυμαίνεται περίπου στους 110000 εργαζόμενους με συνέπεια, 850.000 εξαρτώμενα μέλη οικογενειών να στηρίζονται στη βιομηχανία ανακύκλωσης.

Το εργατικό δυναμικό αποτελείται κυρίως από αναλφάβητους νέους που έχουν μεταναστεύσει από τις φτωχότερες περιοχές του Πακιστάν, εργάζονται με βραχυπρόθεσμα, προφορικά συμβόλαια στη βάση του ημερομισθίου, τα οποία διευθετούνται από ενδιάμεσους μεταξύ εργοδοτών και εργαζομένων (contractors) και επιστρέφουν στον τόπο τους κάθε 4-6 μήνες. Μια νέα μισθολογική συμφωνία το 2011, δημιούργησε τέσσερις κατηγορίες αμειβόμενων, τους βοηθούς οι οποίοι λαμβάνουν 3,5\$/ημέρα, τους εργάτες πετρελαίου με 8\$/ημέρα, τους επιστάτες με 18,5\$/ημέρα και τέλος τους χειριστές αυτοματοποιημένου εξοπλισμού (είναι εντονότερη η χρήση του στο Πακιστάν), οι οποίοι προσλαμβάνονται ως μισθωτοί και αμείβονται με 290\$/ μήνα. Τέλος, ευθύνη για τον έλεγχο των εγκαταστάσεων, τόσο των ιδιωτικά όσο και δημόσια κατεχόμενων, φέρει η Αρχή Περιβαλλοντικής Προστασίας του Balochistan (BEPA), η οποία εκδίδει ένα πιστοποιητικό ελεύθερης εισόδου του πλοίου στις εγκαταστάσεις, πολλές φορές χωρίς την απαιτούμενη επιτόπια επιθεώρηση (Iqbal & Heidegger, 2013).

Οι προκύπτουσες ανησυχίες για την ασφάλεια στην εργασία και την προστασία του περιβάλλοντος, ως αποτέλεσμα της παραπάνω διαχείρισης, θα παρουσιαστούν στο κεφάλαιο 3 ενισχύοντας ακόμη περισσότερο τα ερωτήματα: «Πρέπει η αγορά διαλύσεων να μετακινηθεί και να επιστρέψει στη Δύση ή στις υπάρχουσες εγκαταστάσεις διαφαίνονται περιθώρια βελτίωσης ;» , «Ποια επιλογή είναι οικονομικά βιώσιμη με τα μέχρι τώρα δεδομένα ;»

(β) Η Κίνα και η Τουρκία σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή (Impact Assessment, 2012), λειτουργούν υπό τα πρότυπα της Σύμβασης του Χονγκ Κονγκ (βλ.κεφ.3). Παρόλα αυτά, υφίστανται ακόμη «φωνές» που διακηρύττουν, πως είναι πολλές οι απαιτούμενες ενέργειες ώστε οι παραπάνω χώρες να πληρούν τα κριτήρια της ορθής και «πράσινης» ανακύκλωσης.

#### *2.2.4 Κίνα*

Η Κίνα, όπως και οι λοιπές χώρες της Ασίας, αντιμετώπισε διακυμάνσεις των δραστηριοτήτων της. Στις αρχές της δεκαετίας του '90 κατείχε ηγετική θέση στον τομέα των διαλύσεων, ύστερα από την απόσυρση χωρών, όπως η Ταϊβάν και η Νότια Κορέα. Το 1993, το ήμισυ (45,9%) του παγκόσμιου εμπορικού στόλου αποστελλόταν στις εγκαταστάσεις της (EE,DG ENV/BIO, 2010). Η επιβολή δυσανάλογα υψηλής φορολογίας στην εισαγωγή πλοίων προς διάλυση είχε ως συνέπεια η δραστηριότητα των διαλύσεων να μετοικήσει στη ΝΑ Ασία, να παύσει η λειτουργία πολλών εγκαταστάσεων και η Κίνα να αποσυρθεί από την αγορά. Το 1999, η επίσκεψη της Greenpeace στις εγκαταστάσεις της Κίνας και η συνεπακόλουθη επίσκεψη της YPSA το 2000, έφεραν στο φως της δημοσιότητας τις ακατάλληλες συνθήκες εργασίας και διαχείρισης αποβλήτων, όπως η καύση τοξικών ουσιών στον ανοιχτό χώρο και η αφαίρεση αμιάντου χωρίς τη χρήση του κατάλληλου προστατευτικού εξοπλισμού. Το 1999, το τμήμα Περιβαλλοντικής Προστασίας της Κίνας (State Environmental Protection Administration, SEPA), εξέδωσε αναφορά σχετική με την προκύπτουσα περιβαλλοντική ανησυχία απαγορεύοντας πλέον τη χρήση της μεθόδου της προσάραξης στην παραλία (EE/COWI, 2004). Παράλληλα, υπεύθυνοι πλοιοκτήτες όπως, η P&O Nedlloyd, συνεργάστηκαν στα τέλη του '90 με εγκαταστάσεις κοντά στη Σαγκάη, προσφέροντας εκπαίδευση και προστατευτικό εξοπλισμό στους εργαζόμενους και εποπτεύοντας τη διάλυση των πλοίων τους. Από το 2000-2003, 19 πλοία της παραπάνω εταιρείας διαλύθηκαν σε δύο εγκαταστάσεις της Κίνας (EE, Stuer-Lauridsen κ.α., 2007;Galley, 2014).

Στην προσπάθεια αναθέρμανσης της αγοράς, εξαιτίας της αυξανόμενης ζήτησης σε χάλυβα, η Εθνική Ένωση Διαλυτών της Κίνας (Chinese National Shipbreaking Association), εξέδωσε εγχειρίδιο κανονισμών για πράσινη ανακύκλωση (2005) και οι Κινεζικές Αρχές που ρύθμιζαν την αγορά ήδη από το 1988, δημοσίευσαν οδηγίες πρόληψης της ρύπανσης (EE, Stuer-Lauridsen κ.α., 2007).

Σήμερα, οι εγκαταστάσεις ανακύκλωσης στην Κίνα είναι περίπου 90 και εδράζουν στο χαμηλότερο ρου των ποταμών Yangtze (Γιανγκτσέ) και Pearle στην περιοχή Jiangsu, 220χλμ από τη θάλασσα. Σε κανάλια, 1,5χλμ μακριά από τους ποταμούς, δύνανται να διαλυθούν τέσσερα πλοία ταυτόχρονα. Οι εγκαταστάσεις συνήθως τοποθετούνται σε

μικρές εκτάσεις γης, κοντά σε πυκνοκατοικημένες αγροτικές περιοχές χωρίς να μεσολαβούν βιομηχανικές εγκαταστάσεις και προτιμούν πολύ μεγάλα πλοία, όπως VLCC και ULCC λόγω της μεγάλης ποσότητας χάλυβα που αποφέρουν (Galley,2014).

Η χρησιμοποιούμενη μέθοδος είναι αυτή της προσάραξης σε προβλήτες ή ξηρές δεξαμενές για τις μεγαλύτερες και ορθής ανακύκλωσης εγκαταστάσεις, όπως οι Changjiang, με την οποία συνεργάζεται η Maersk Line και διαθέτει χωρητικότητα 1,5 εκ.LDT/έτος (EE, DG ENV/BIO, 2010).

Αξίζει να σημειωθεί, πως η στροφή της Κίνας προς την ορθή ανακύκλωση ενίσχυσε τη συνεργασία των εγκαταστάσεων διάλυσης με τους πλοιοκτήτες του Κινέζικου στόλου το 2010, όταν οι ρυθμιστικές αρχές εισήγαγαν νέες οδηγίες και μηχανισμούς ελέγχου, με παράλληλη επιχορήγηση των πλοιοκτητών που θα ανανέωναν το στόλο τους και θα οδηγούσαν τα γηρασμένα πλοία τους στα διαλυτήρια της Κίνας. Το 2010 το ύψος της επιχορήγησης άγγιζε τα 220\$/LDT. Στο περιοδικό «The Maritime Executive», ο Mikelis δήλωσε για το 2014 :

*«Το επίπεδο της επιχορήγησης είναι το εντυπωσιακό ποσό των 400-440\$ ανά ldt, το οποίο παρεμπιπτόντως είναι μεγαλύτερο από το μεγαλύτερο ποσό που δίδει μια εγκατάσταση στην Ινδία, το Μπαγκλαντές ή το Πακιστάν. Μαζί με αυτή την επιδότηση, ο πλοιοκτήτης λαμβάνει 200\$ ανά LDT από την εγκατάσταση διάλυσης»(Wendy Laurssen,12/04/2015)*

Τέλος, παρά το γεγονός ότι αρκετές εγκαταστάσεις ισχυρίζονται πως κατέχουν πιστοποιητικά ISO 30000 και ISO 14001, η διαδικασία απόκτησής τους είναι αμφίβολη, όπως και η συμμόρφωση των περισσότερων εγκαταστάσεων διάλυσης με τους παραπάνω κανονισμούς, καθώς η πράσινη ανακύκλωση οδηγεί σε μείωση των προσφερόμενων τιμών διάλυσης στην Κίνα περί τα 50-60\$/LDT, αφαιρώντας της σημαντικό τμήμα της αγοράς (Galley, 2014). Παρόλα αυτά, δε γίνεται να παραβλεφθεί η σημαντική πρόοδος που έχει επιτευχθεί την τελευταία δεκαετία σε σχέση με τις χώρες της Ινδικής Χερσονήσου.

### 2.2.5 Τουρκία

Η Τουρκία αποτελεί τη μόνη χώρα μέλος του ΟΟΣΑ με σημαντική δραστηριότητα στον τομέα των διαλύσεων. Καθώς βρίσκεται σε επίπεδο προ-ένταξης στην ΕΕ, η τήρηση της Ευρωπαϊκής νομοθεσίας καθίσταται επιτακτική. Η συμμόρφωση των εγκαταστάσεών της με τα Ευρωπαϊκά πρότυπα θα αυξήσει και το μερίδιό της στην αγορά διαλύσεων, στην οποία σήμερα κατέχει την πέμπτη θέση.

Οι δραστηριότητες διάλυσης στην Τουρκία χρονολογούνται στο τέλος της Οθωμανικής περιόδου και αφορούσαν μεμονωμένες προσπάθειες. Τη δεκαετία του 1950, περί τις τέσσερις εταιρείες εισήλθαν στην αγορά, μα το 1970 η κυβέρνηση διέκοψε τις δραστηριότητές τους ως επικίνδυνες για το περιβάλλον. Η επανέναρξη της βιομηχανίας πραγματοποιήθηκε το 1974, όταν μία εταιρεία ανέλαβε διαλύσεις στην περιοχή του Aliaga. Έπειτα από δύο χρόνια, η προσέλευση πολλών ακόμα εταιρειών στην περιοχή, σηματοδότησε την μετατροπή των διαλύσεων σε ξεχωριστό τομέα της βιομηχανίας της Τουρκίας (EE,DG ENV/BIO, 2010).

Σήμερα, η Τουρκική κυβέρνηση επιτρέπει την ανακύκλωση πλοίων μόνο στη δυτική ακτή του Αλί Αγά(Aliaga), στο Αιγαίο Πέλαγος. Οι ενεργές εγκαταστάσεις είναι περίπου 25 τον αριθμό και η χρησιμοποιούμενη μέθοδος είναι αυτή της ολίσθησης σε επικλινές κατασκεύασμα (slipway) (EE,Stuer-Lauridsen κ.α., 2007). Οι εγκαταστάσεις συγκεντρώνονται σε 1,3χλμ ακτογραμμής, καλύπτοντας μια περιοχή 600.000m<sup>2</sup> (Taylan, 2013). Η συγκέντρωση των εγκαταστάσεων σε μια τόσο μικρή περιοχή, επιτρέπει τον κεντρικό έλεγχο των επικίνδυνων δραστηριοτήτων. Συνάμα, το μικρό παλιρροϊκό εύρος της Μεσογείου διευκολύνει την αποτροπή της εκτεταμένης μόλυνσης της δια-παλιρροιακής ζώνης. Το ύψος των κυμάτων αγγίζει τα 60cm, σε αντίθεση με τα 10m της ΝΑ Ασίας (Lloyds,2011). Οι τουρκικές εγκαταστάσεις ειδικεύονται στη διάλυση μικρών εμπορικών πλοίων της Μεσογείου και κυβερνητικών σκαφών. Παρόλα αυτά, δύνανται να φιλοξενήσουν πλοία μέχρι 50.000 LDT και η ετήσια χωρητικότητα που εξυπηρετούν φθάνει μέχρι και το 1.000.000 LDT. Τα οικόπεδα των εγκαταστάσεων αποτελούν δημόσια ιδιοκτησία και τα προηγούμενα χρόνια μισθώνονταν από τις επιχειρήσεις διάλυσης για πέντε έτη. Σε μια προσπάθεια ενίσχυσης της αγοράς το 2006, ο χρόνος μίσθωσης αυξήθηκε στα 20 έτη, γεγονός που ισχυροποίησε την προθυμία των επιχειρηματιών να επενδύσουν σε συστήματα ασφαλούς ανακύκλωσης, τόσο για τους εργαζόμενους, όσο και για το περιβάλλον (EE,Stuer-Lauridsen, κ.α., 2007).

Το απασχολούμενο εργατικό δυναμικό αποτελείται από 1.200 μόνιμους εργαζόμενους και σε περιόδους έντονης δραστηριότητας 2.000. Η δραστηριότητα στον Αλί Αγά δημιουργεί έμμεσες θέσεις απασχόλησης για 8.000 ανθρώπους. Η πλειονότητα των εργαζόμενων προέρχεται από τη γύρω περιοχή και συνίσταται από ανθρώπους που έχουν λάβει την απαιτούμενη πρωτοβάθμια εκπαίδευση και έχουν συμμετάσχει σε εκπαιδευτικά προγράμματα ασφάλειας στην εργασία, διενεργούμενα από τη βιομηχανία των διαλύσεων της Τουρκίας. Οι νεότερες γενιές εργαζομένων έχουν λάβει ανώτερη τεχνολογική εκπαίδευση ορμώμενοι από την ανάπτυξη της βιομηχανίας διαλύσεων τα τελευταία έτη (EE,DG ENV/BIO, 2010). Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, το 2009, ο ελάχιστος μηνιαίος μισθός ήταν τα 319€ (EE,Impact Assessment, 2012).

Οι κανονιστικές και νομοθετικές ρυθμίσεις της βιομηχανίας ήρθαν ως αποτέλεσμα της ασκούμενης πίεσης από οργανώσεις όπως η Greenpeace το 2002. Επιπλέον, πολλές εγκαταστάσεις μέχρι σήμερα έχουν υποστεί τον έλεγχο σημαντικών φορέων της αγοράς ,συμπεριλαμβανομένων των οργανισμών πιστοποίησης καθώς και των κυβερνήσεων της Αγγλίας και της Γερμανίας, υπό την εποπτεία των οποίων διαλύθηκαν τα κυβερνητικά τους σκάφη (Lloyds,2011). Έκτοτε έχει σημειωθεί σημαντική πρόοδος, καθώς οι Τουρκικές Αρχές εισήγαγαν κανονισμούς ανακύκλωσης και ασφαλούς διαχείρισης αποβλήτων το 2004, την εφαρμογή των οποίων ήλεγξαν το 2007 (EE, Stuer-Lauridsen κ.α., 2007).

Αποτέλεσμα των παραπάνω κανονισμών ήταν να τιμεντοποιηθούν σε μεγάλο βάθος οι εγκαταστάσεις με μόνιμα συστήματα απορροής, ώστε να αποφευχθεί η μόλυνση του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Η διαδικασία της διάλυσης γίνεται με τη βοήθεια γερανών και μεγάλων βιομηχανικών ψαλιδιών, ενώ η περαιτέρω επεξεργασία πραγματοποιείται σε στεγανοποιημένες εγκαταστάσεις. Κάποιες επιχειρήσεις έχουν επενδύσει σε μονάδες διαχείρισης αμιάντου και λοιπών πετρελαϊκών αποβλήτων και έχουν λάβει πιστοποιήσεις ISO. Η αδειοδότηση και ο έλεγχος των παραπάνω εγκαταστάσεων διενεργείται από το υπουργείο περιβάλλοντος της Τουρκίας. Οι εργαζόμενοι χρησιμοποιούν προστατευτικό εξοπλισμό, συστήματα πυρόσβεσης τοποθετούνται στο κατάστρωμα των διαλυόμενων πλοίων και τα οχήματα πρώτων βοηθειών δύνανται να προσεγγίζουν τις εγκαταστάσεις διάλυσης ανά πάσα στιγμή.

Με στόχο να μη γενικευθεί η άποψη πως όλες οι εγκαταστάσεις ακολουθούν τις Ευρωπαϊκές και διεθνείς απαιτήσεις όπως αυτές πραγματώνονται μέσω της τουρκικής

νομοθεσίας, πρέπει να αναφερθεί πως η συμμόρφωση με τους κανονισμούς δεν είναι ομοιόμορφη στο σύνολο των εγκαταστάσεων διάλυσης και η καθολική εφαρμογή τους απαιτεί περισσότερο χρόνο και ενέργειες. Το 2007 μόλις τέσσερις εγκαταστάσεις εμφάνιζαν πλήρη συμμόρφωση και μεταξύ αυτών η εταιρεία LEYAL μια από τις μεγαλύτερες στην Τουρκία (εικόνα 3)

Εικόνα 3: Μέθοδος slipway στις εγκαταστάσεις της Leyal



Πηγή: Robin Townsend, Lloyds

(γ) Σήμερα, η «πράσινη» ανακύκλωση βρίσκει εφαρμογή στα κυβερνητικά σκάφη, τις υπεράκτιες εγκαταστάσεις και τα πολύ μικρά πλοία, κυρίως αλιευτικά και πλοία κάτω των 500GT.<sup>13</sup> Αιτία της παραπάνω εικόνας είναι το πλεονέκτημα κόστους των χωρών της Ινδικής Χερσονήσου και η λογική του ανεπτυγμένου κόσμου απέναντι σε μια «βρώμικη» βιομηχανία : «Εάν δεν τη βλέπω, δεν υπάρχει». Όπως χαρακτηριστικά αναφέρεται στην Πράσινη Βίβλο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για τη βελτίωση των πρακτικών διάλυσης των πλοίων το 2007:

---

<sup>13</sup> GT (Gross Tonnage): Ο συνολικός εσωτερικός όγκος όλων των μόνιμα σκεπαστών και κλειστών χώρων του πλοίου που βρίσκονται είτε κάτω από το ανώτατο κατάστρωμα είτε πάνω από αυτό, μετρούμενος σε κόρους.



*«Εφόσον δεν ισχύουν ισότιμοι όροι ανταγωνισμού με τη μορφή αποδοτικών και έγκυρων υποχρεωτικών προτύπων για τη διάλυση πλοίων σε ολόκληρο τον κόσμο, οι ευρωπαϊκές εγκαταστάσεις θα δυσκολευθούν να ανταγωνιστούν στην αγορά»*

Εύλογα προκύπτει όμως το ερώτημα κατά πόσο είναι ισότιμο να επιβάλλεις πρότυπα στον αναπτυσσόμενο κόσμο, τα οποία δεν μπορεί να υποστηρίξει οικονομικά ;

Τοιουτοτρόπως, οι εναπομένουσες εγκαταστάσεις σε Ευρώπη και Αμερική επικεντρώνουν την προσοχή τους σε εξειδικευμένες αγορές, ώστε να καταστεί οικονομικά βιώσιμη η δραστηριότητά τους.

Ποιος ο λόγος όμως που τα μικρά και κυβερνητικά σκάφη επιλέγουν τις Ευρωπαϊκές εγκαταστάσεις ;

- **Τεχνικοί λόγοι:** τα μικρά σκάφη δεν είναι σχεδιασμένα ώστε να καλύπτουν ταξίδια στην ανοιχτή θάλασσα και είναι τρομερά δύσκολη η ρυμούλκησή τους.
- **Οικονομικοί λόγοι:** το κόστος ταξιδιού ενός μικρού σκάφους είναι δυσανάλογο του μεγέθους του. Όπως αναφέρθηκε και νωρίτερα, ο πλοιοκτήτης είναι αδιάφορος για το κόστος μεταφοράς του πλοίου του στο τελευταίο του ταξίδι. Συνήθως πετυχαίνει να ναυλώσει το πλοίο του για μεταφορά ενός τελευταίου φορτίου κοντά στην εγκατάσταση διάλυσης για την οποία το προορίζει. Για ένα μικρό σκάφος είναι πρακτικά αδύνατο να διοργανώσει ένα τελευταίο ταξίδι προς τις χώρες ανακύκλωσης εξαιτίας της μικρής χωρητικότητας που προσφέρει και το κόστος διέλευσης της διώρυγας του Σουέζ θα επηρέαζε σημαντικά τα έξοδά του.
- **Λόγοι προστασίας:** τα κυβερνητικά και πολεμικά σκάφη συνήθως διαλύονται εντός του ΟΟΣΑ για λόγους προστασίας ευαίσθητων τεχνολογιών. Η επιλογή αυτή βέβαια ενισχύεται από την επαρκή χωρητικότητα ανακύκλωσης για πλοία αυτού του είδους στις παραπάνω χώρες (EE, Impact Assessment, 2012).

### 2.2.6 Αμερική

ΗΠΑ : Ο κύριος όγκος των διαλύσεων σήμερα στις ΗΠΑ προέρχεται από τον κυβερνητικό στόλο της Αμερικανικής Ναυτιλιακής Διοίκησης (MARAD) και το σύνολο των σκαφών του πολεμικού ναυτικού (US Navy ships). Ο ναυτικός στόλος της Αμερικής ισχυροποιήθηκε μετά το τέλος του 2<sup>ου</sup> Παγκόσμιου Πολέμου και η Ναυτιλιακή Αρχή των ΗΠΑ διήυθνε τότε ένα στόλο 2.277 σκαφών. Συνέπεια της παραπάνω υπερπροσφοράς κυβερνητικών σκαφών, ήταν να ανθίσει η βιομηχανία των διαλύσεων κατά τη δεκαετία του 1960. Με την έναρξη όμως του Ψυχρού πολέμου, μεγάλο τμήμα του στόλου διατηρήθηκε και επιπλέον σκάφη προστέθηκαν στο δυναμικό του, οδηγώντας σε πτώση του τομέα των διαλύσεων.

Το 1994, οι ΗΠΑ εισέρχονται πάλι στην αγορά εξαιτίας της ανακάλυψης πως αρκετά μαχητικά σκάφη, τα οποία αποστέλλονταν στις χώρες της ΝΑ Ασίας, περιείχαν σημαντικές ποσότητες πολυχλωριωμένων διφαινυλίων (PCBs). Η κυβέρνηση απαγόρευσε την έξοδο των κυβερνητικών σκαφών και επέβαλε τη διάλυσή τους στις εγχώριες εγκαταστάσεις (BAN, 2012).

Σήμερα, ο εναπομείναν στόλος «φάντασμα» (“Ghost” fleet) των ΗΠΑ είναι παροπλισμένος στον κόλπο Suisun, ανατολικά του San Francisco και αποτελείται από 70 πολύ παλιά σκάφη (39 ανήκουν στη MARAD και 31 στο πολεμικό ναυτικό), περιέχοντα μερικά από τα πιο επικίνδυνα απόβλητα με αποτέλεσμα να καθίσταται απαγορευτική η είσοδός τους στην υπόλοιπη αγορά ανακύκλωσης. Ο στόλος αποτελείται από πολύ μεγάλα σκάφη, η διάλυση των οποίων απαιτεί τουλάχιστον έξι μήνες (Nijkerk, 2006).

Οι έμπειρες, τεχνολογικά ανεπτυγμένες και σύμμορφες με τα περιβαλλοντικά πρότυπα εγκαταστάσεις των ΗΠΑ υπόκεινται στον ενδελεχή έλεγχο και συντονισμό του Τμήματος Προστασίας Περιβάλλοντος των ΗΠΑ και την Αμερικανική Ναυτιλιακή Διοίκηση (US Maritime Administration, MARAD) του υπουργείου Μεταφορών. Σημαντικότερη στιγμή επέμβασης των Αμερικανικών Αρχών στην αγορά διαλύσεων ήταν η εισαγωγή της πράξης νομοθετικού περιεχομένου, για τον έλεγχο τοξικών ουσιών (Toxic Substances Control Act, TSCA), σύμφωνα με την οποία, απαγορεύεται η είσοδος στα Αμερικανικά ύδατα πλοίων ξένης σημαίας, τα οποία φέρουν υψηλές συγκεντρώσεις PCBs. Σύμφωνα με το τμήμα περιβαλλοντικής προστασίας της

Αμερικής, η διαδικασία αίτησης εισόδου και αποδοχής ενός πλοίου απαιτεί 9-12 μήνες (EE,Stuer-Lauridsen κ.α., 2007). Τα παραπάνω διαμόρφωσαν την αγορά στη σημερινή της εικόνα. Υπήρχαν μάλιστα περιπτώσεις συμβολαίων διάλυσης με μηδενική πληρωμή του πλοιοκτήτη ή υποχρέωση του πλοιοκτήτη να πληρώσει ώστε να ανακυκλωθεί το πλοίο του (DNV,2001). Ένα πρόσφατο συμβόλαιο διάλυσης τριών κυβερνητικών σκαφών κόστισε στους Αμερικανούς φορολογούμενους 3,4 εκ.\$ (Lloyds,2011).

Το δυναμικό διαλύσεων αποτελείται κυρίως από 8 εγκαταστάσεις, οι οποίες εγκαθίστανται στις τρεις ακτογραμμές των ΗΠΑ (Ατλαντικός, Ειρηνικός και κόλπος του Μεξικό), δύνανται να διαχειριστούν όλους τους τύπους και τα μεγέθη πλοίων και μέχρι το 2011 διέθεταν χωρητικότητα 592.000 LDT. Παρακάτω, δίδονται τα χαρακτηριστικά των μεγαλύτερων εξ αυτών, οι οποίες έχουν προσελκύσει μεγάλα επενδυτικά κεφάλαια μεγάλων, διαφοροποιημένων ομίλων επιχειρήσεων, μέσω των οποίων απολαμβάνουν οικονομική σταθερότητα.

- Στη Virginia και στην ακτή του Maryland, εδρεύει η εταιρεία Bay Bridge Metals και γειτνιάζει με μια από τις Αμερικανικές ναυτικές βάσεις στις εκβολές του ποταμού James. Δύναται να ανακυκλώσει έξι πλοία ταυτόχρονα, χρησιμοποιώντας τη μέθοδο dry - dock και ανήκει σε έναν Ινδικό όμιλο ετερογενών δραστηριοτήτων (Adani Group). Ήδη από το 2012, η εταιρεία επεκτείνει τις δραστηριότητές της στο Brownsville του Τέξας.
- Στην περιοχή του Brownsville του Τέξας, διενεργείται η μεγαλύτερη δραστηριότητα σε ένα κανάλι 15 μιλίων, το οποίο ενώνει το λιμάνι του Brownsville με την ανοιχτή θάλασσα στον κόλπο του Μεξικό. Οι εγκαταστάσεις τοποθετούνται στο εσωτερικό άκρο του καναλιού, προς αποφυγή των τυφώνων σε απόσταση μόλις 3 μιλίων από το Μεξικό. Η μεγαλύτερη εταιρεία ανακύκλωσης είναι η Esco Marine, η οποία διαθέτει τρεις υποδοχές στην ακτή, προστατευμένες από πλωτά φράγματα για αποφυγή ατυχηματικής μόλυνσης και μέχρι σήμερα έχει ανακυκλώσει περί τα 500 πλοία με τη μέθοδο slipway. Στην αντίπερα όχθη του καναλιού, δραστηριοποιείται από το 1995, η εταιρεία International Shipbreaking και διαθέτει δύο υποδοχές, μία εκ των οποίων είναι η μεγαλύτερη από τις επτά προσφερόμενες στην περιοχή. Η εταιρεία δύναται να

ανακυκλώσει 9 πλοία ταυτόχρονα και στα άμεσα σχέδιά της είναι η επέκταση των δραστηριοτήτων της (CLUI, 2010)<sup>14</sup>.

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί πως οι εγκαταστάσεις των ΗΠΑ υπολειτουργούν, αφήνοντας αδιάθετη χωρητικότητα της τάξεως των 254.000 LDT. Σύμφωνα με το σχέδιο διάλυσης του εγχώριου κυβερνητικού tonnage, 5-7 πλοία θα αποστέλλονται στα διαλυτήρια ετησίως και το σύνολο του «επικίνδυνου», Αμερικανικού στόλου θα έχει εξαλειφθεί μέχρι το τέλος του 2015 (BAN, 2012). Συνεπώς, οι «πράσινες» εγκαταστάσεις της Βορείου Αμερικής θα μπορούσαν να αποτελέσουν χώρους υποδοχής Ευρωπαϊκών πλοίων προς διάλυση, καθώς και των 191 ιδιωτικού συμφέροντος εμπορικών πλοίων που φέρουν τη σημαία Αμερικανικού κράτους, τα οποία παρανόμως καταλήγουν στις χώρες της ΝΑ Ασίας παρά την απαγόρευση των Αμερικανικών αρχών για διάλυσή τους εκτός των εγχώριων εγκαταστάσεων. Προς αυτή την κατεύθυνση θα συνηγορούσε πιθανόν μια χαλάρωση των όρων του TSCA.

ΚΑΝΑΔΑΣ: Η βιομηχανία ανακύκλωσης του Καναδά αναπτύχθηκε στην περιοχή Great Lakes πριν 50 περίπου χρόνια, για να διαλύσει τη χωρητικότητα πλοίων που πριν είχαν κατασκευαστεί στην ίδια περιοχή και λειτουργούσαν εντός των χωρικών υδάτων του Καναδά. Σήμερα, η δραστηριότητά του επικεντρώνεται στο λιμάνι Colborne του Οντάριο, από την πιστοποιημένη με ISO14001 εταιρεία, International Marine Salvage Inc. και αφορά κυβερνητικά σκάφη και μικρά εμπορικά πλοία που δραστηριοποιούνται εντός του δικτύου των Great Lakes για μεταφορά φορτίων αγροτικού και κατασκευαστικού ενδιαφέροντος, εξυπηρετώντας τις γύρω περιοχές. Η εταιρεία έχει διαλύσει από την έναρξή των δραστηριοτήτων της το 1985, 150.000 LDT (EE, Stuer-Lauridsen κ.α., 2007).

Η μικρή προσφορά χωρητικότητας ανάγκασε τις εγκαταστάσεις διάλυσης, οι οποίες διαθέτουν χωρητικότητα 115.000 LDT και χρησιμοποιούν τις μεθόδους slipway και dry-dock, να στραφούν σε άλλες αγορές ανακύκλωσης, ώστε να παραμείνουν ενεργές περιμένοντας νέα πλοία. Σύμφωνα με μελέτη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, η παραπάνω μικρή προσφορά ξένων πλοίων δικαιολογείται μερικώς από τη δυσκολία που αντιμετωπίζουν τα μεγάλα πλοία να διέλθουν από τους υδατοφράκτες της διώρυγας του

---

<sup>14</sup> The Center for Land Use Interpretation πρόσβαση από [www.clui.org](http://www.clui.org)

Welland. Παρόλα αυτά, το 74% των διαλυόμενων πλοίων θα μπορούσε να διέλθει ασφαλώς και να εξυπηρετηθεί από τις Καναδικές εγκαταστάσεις (BAN, 2012).

Όσον αφορά το νομοθετικό πλαίσιο υπό το οποίο λειτουργούν οι διαλύσεις, ο Καναδάς είναι μέλος της Σύμβασης της Βασιλείας χωρίς να έχει υπογράψει την σχετική τροποποίηση Απαγόρευσης (βλ.κεφ.3), έχει εισάγει τις σχετικές διατάξεις της Βασιλείας μέσω εθνικών νομοθετικών πράξεων και συνεπώς δύναται να δεχτεί πλοία άλλων χωρών μελών του ΟΟΣΑ προς διάλυση.

ΜΕΞΙΚΟ: Το Μεξικό φιλοξένησε εγκαταστάσεις διάλυσης τη δεκαετία του '80 μα τη δραστηριότητά τους ανέκοψε η είσοδος των χωρών της ΝΑ Ασίας και η απαγόρευση εξόδου των κυβερνητικών πλοίων των ΗΠΑ σε μη εγχώριες εγκαταστάσεις.

Πρόσφατα με τη δημιουργία δύο καινούριων εγκαταστάσεων, οι οποίες ανήκουν στον ηγέτη παροχής περιβαλλοντικών υπηρεσιών του Μεξικό (Promotora Ambiental), διαφαίνεται μια πρώιμη επανένταξη στην αγορά. Η μία εκ των δύο εγκαταστάσεων τοποθετείται στην ακτή του Ειρηνικού Ωκεανού και η δεύτερη στην ακτή του κόλπου του Μεξικό με αποτέλεσμα να παρέχονται οι υπηρεσίες διάλυσης χωρίς να απαιτείται η διέλευση των πλοίων από τη διώρυγα του Παναμά. Η συνολική χωρητικότητα που δύνανται να φιλοξενήσουν ετησίως αγγίζει τα 96.000 LDT και απασχολούν περίπου 5.000 εργαζόμενους. Η εγκατάσταση του Ειρηνικού χρησιμοποιεί τη μέθοδο slipway, ενώ στον κόλπο του Μεξικό χρησιμοποιείται η μέθοδος Dry – dock. Για να καταστεί οικονομικά βιώσιμο το εγχείρημά της, η παραπάνω εταιρεία διαφοροποιήθηκε και ανέπτυξε δραστηριότητες διαχείρισης αποβλήτων, βιοτεχνολογίας και ανακύκλωσης.

Από ρυθμιστικής πλευράς το Μεξικό ως χώρα μέλος του ΟΟΣΑ, έχει υπογράψει τη Σύμβαση της Βασιλείας και στην τροποποιημένη της εκδοχή και την έχει εντάξει στην εθνική της νομοθεσία, μα απαγορεύει την είσοδο PCBs καθώς δε διαθέτει μεγάλη χωρητικότητα διαχείρισης αυτού του είδους των αποβλήτων (BAN, 2012).

### *2.2.7 Ευρώπη*

Η Ευρώπη χαρακτηρίζεται από μια μακρά ναυτική παράδοση και διαθέτει πέραν του μεγαλύτερου εμπορικού στόλου και το μεγαλύτερο δυναμικό κυβερνητικών και

πολεμικών σκαφών. Συνέπεια του πολυάριθμου στόλου της είναι η σημαντική συνεισφορά της στον ετήσιο όγκο διαλυόμενων πλοίων.

Σύμφωνα με τη μελέτη που ανέλαβε ο Νορβηγικός Νηογνώμονας εκ μέρους της ΕΕ, τα κυρίαρχα-σε όρους μεγέθους νηολογημένου σε αυτά στόλου- κράτη Ευρωπαϊκής σημαίας συνεισέφεραν το 1999, το 30% του αριθμού των εμπορικών πλοίων που οδηγήθηκαν προς διάλυση. Μεταξύ αυτών, η Ελλάδα, η Κύπρος, η Μάλτα, η Νορβηγία και το Ηνωμένο Βασίλειο (DNV, 2001). Περίπου το 35% των ανακυκλούμενων πλοίων είναι Ευρωπαϊκών συμφερόντων, είτε ως προς τη σημαία, είτε ως προς την ιδιοκτησία, είτε την προέλευση (ΕΕ, Πράσινη Βίβλος, 2007;Lloyds, 2011). Τέλος, η μελέτη της ΕΕ που διενεργήθηκε με τη βοήθεια της ΒΙΟ το 2010, παρατήρησε πως η συνεισφορά χωρητικότητας προς διάλυση μόνο από τέσσερα κράτη μέλη (με σημαντική παρουσία στο χώρο της ναυτιλίας), θα αγγίζει το 13% του συνολικού όγκου των διαλύσεων ετησίως, για τα επόμενα χρόνια μέχρι και το 2030.

Παρόλα αυτά, το δυναμικό διάλυσης στην ΕΕ περιορίστηκε την τελευταία εικοσαετία, εξαιτίας της προσέλευσης του μεγαλύτερου μεριδίου της αγοράς από τις χώρες της Ασίας. Όπως χαρακτηριστικά αναφέρει η Πράσινη Βίβλος για τη βελτίωση των πρακτικών διάλυσης :

*« Την εποχή που προηγήθηκε της απότομης αύξησης των τιμών χάλυβα, τα διαλυτήρια στις βιομηχανικές χώρες έφθαναν στο σημείο να χρεώνουν τη διάλυση των πλοίων»*

Έτσι και η Ευρώπη μεταξύ των βιομηχανικών χωρών, αντιμετώπισε τον ισχυρό ανταγωνισμό από κράτη που πρόσφεραν εξαιρετικά υψηλές τιμές για διάλυση πλοίων στους πλοιοκτήτες. Οι επιχειρήσεις διάλυσης, που κατόρθωσαν να επιβιώσουν, εξειδικεύτηκαν στη διάλυση κυβερνητικών και αλιευτικών σκαφών καθώς και στη διάλυση υπεράκτιων κατασκευών.

Η «πράσινη» χωρητικότητα, η οποία μπορεί να φιλοξενήσει πλοία μεγάλου μεγέθους είναι περίπου 350.000 LDT και τοποθετείται στην Ιταλία, το Βέλγιο, τη Δανία, τις Κάτω Χώρες και το Ηνωμένο Βασίλειο (ΕΕ, DG ENV/BIO, 2010). Επιπλέον, εκτός της παραπάνω χωρητικότητας, έρχεται να προστεθεί και η υπό κατασκευή χωρητικότητα

δύο επιχειρήσεων στο Ηνωμένο Βασίλειο. Με την ολοκλήρωση του παραπάνω εγχειρήματος, περί τα 750.000 LDT θα ενισχύσουν το Ευρωπαϊκό δυναμικό.

Ως προς τη μέθοδο διάλυσης, οι μεγαλύτερου μεγέθους εγκαταστάσεις στηρίζονται κυρίως στη μέθοδο pier-breaking και κάποιες εξ αυτών τη χρησιμοποιούν συνδυαστικά με τη μέθοδο slipway (EE/COWI, Stuer-Lauridsen κ.α., 2007). Παρακάτω δίδεται συνοπτική παρουσίαση κάποιων εξ αυτών με πληροφορίες που αντλήθηκαν από τις μελέτες της EE το 2004(COWI) και 2007(COWI/DHI) και του Lloyds Register to 2011.

- *Ιταλία:* στο λιμάνι της Νάπολη δραστηριοποιείται η εταιρεία Simont S.p.a., χωρητικότητας 80.000 LDT, η οποία μισθώνει τόσο την προβλήτα αλλά και τον βαρύ εξοπλισμό από τις αρχές του λιμένα, ανάλογα με τις ανάγκες διάλυσης. Χρησιμοποιεί τη μέθοδο pier-breaking για τη διάλυση μεγάλων πολεμικών πλοίων. Με το πέρας της διάλυσης λήγει συνήθως και η μίσθωση της αποβάθρας από την οποία απομακρύνεται ο εξοπλισμός, τα ανακυκλώσιμα μα και επικίνδυνα υλικά. Η διαχείριση των αποβλήτων δίδεται εργολαβικά σε συνεργάτες του λιμένα. Η δραστηριότητά της έχει μειωθεί τα τελευταία χρόνια και έχει στραφεί στη βιομηχανική κατεδάφιση, εξαιτίας των προβλημάτων που αντιμετωπίζει η περιοχή αναφορικά με τη χωρητικότητα διαχείρισης αποβλήτων.
- *Κάτω Χώρες:* Στην πόλη Cravendeel κατά μήκος του καναλιού Dordtsche Kil, δραστηριοποιείται μια μικρή (30.000 LDT), αλλά εξαιρετικά προηγμένη τεχνολογικά εγκατάσταση, η Scheepssloperij Netherland B.V. Έχει αναλάβει τη διάλυση πολλών ναυαγίων καθώς και πλοίων μεταφοράς πυρηνικών καυσίμων. Η διαχείριση αποβλήτων καθώς και η αφαίρεση αμιάντου δίδεται εργολαβικά σε εξειδικευμένες εταιρείες. Χρησιμοποιεί τη μέθοδο slipway πάνω σε ένα νεωλκείο από τσιμέντο, ενώ διαθέτει φράγμα πετρελαίου για αποφυγή ατυχηματικής μόλυνσης καθώς και σύστημα διαχωρισμού νερού-πετρελαίου.
- *Ηνωμένο Βασίλειο:* Στη Βρετανία εδρεύουν δυο επιχειρήσεις οι οποίες δραστηριοποιούνται ήδη στον τομέα της ναυπήγησης και των επισκευών. Έχουν αιτηθεί την επέκταση των δραστηριοτήτων τους στον τομέα της ανακύκλωσης πλοίων και έλαβαν κάποιες από τις απαιτούμενες άδειες από τις Βρετανικές αρχές. Πιο συγκεκριμένα, η Harland & Wolf στο Belfast, διαθέτει τις μεγαλύτερες εγκαταστάσεις ξηρού δεξαμενισμού στην Ευρώπη οι οποίες

μπορούν να χωριστούν κατά μήκος σε μικρότερες. Συνεπώς, τμήματα της δεξαμενής κοντά στη θάλασσα μπορούν να καθαριστούν και να χρησιμοποιηθούν εκ νέου για επισκευή ή διάλυση νέου πλοίου καθώς οι δραστηριότητες περαιτέρω αποσυναρμολόγησης του πρώτου πλοίου θα συνεχίζονται στα εσωτερικά τμήματα της δεξαμενής. Η συγκεκριμένη εταιρεία έχει αιτηθεί για χωρητικότητα 300.000 LDT και από τα παραπάνω καθίσταται σαφές πως θα χρησιμοποιήσει τη μέθοδο dry-dock. Από την άλλη μεριά, η ABLE UK βρίσκεται στο κανάλι Seaton, στις εκβολές του ποταμού Tees και ξεκίνησε τη δραστηριότητά της ως ναυπηγείο και διαλυτήριο για υπεράκτιες κατασκευές. Πλέον, διαθέτει άδεια ανακύκλωσης μετάλλων, χρησιμοποιεί τη μέθοδο dry – dock και προσφέρει χωρητικότητα 150.000 LDT. Μετά την προγραμματισμένη επέκτασή της θα μπορεί να φιλοξενήσει τη διάλυση 600.000 LDT/ετησίως. Είναι μια από τις λίγες εγκαταστάσεις στην Ευρώπη που διαθέτει χώρο διάθεσης αποβλήτων 7.000.000τόνων.

Αξίζει να σημειωθεί, πως μια σειρά μικρότερων εγκαταστάσεων οι οποίες ειδικεύονται στη διάλυση αλιευτικών και μικρών κυβερνητικών πλοίων εδρεύουν στα περισσότερα ναυτικά κράτη μέλη χωρίς να είναι πλήρως γνωστές οι προσφερόμενες χωρητικότητες διάλυσης. Σύμφωνα με την Πράσινη Βίβλο του 2007, οι εγκαταστάσεις αυτές συμπληρώνουν την Ευρωπαϊκή χωρητικότητα με 150.000 LDT / ετησίως. Κάποιες από αυτές βρίσκονται στην Πολωνία, τη Λιθουανία, τη Λετονία και τη Βουλγαρία. Οι χώρες αυτές χρησιμοποιούν τη μέθοδο dry-dock καθώς παράλληλα ασχολούνται με εργασίες ναυπήγησης και επισκευών. Στη βόρεια Ισπανία τοποθετείται ένας μεγάλος αριθμός εγκαταστάσεων pier breaking και τέλος στην Ελλάδα δραστηριοποιούνται οι εταιρείες Μπακόπουλος και Σάββας, στις οποίες εκτός των αλιευτικών και κυβερνητικών σκαφών διαλύονται και μικρότερα φέρρυ.

Το κόστος εργασίας ποικίλει ανάλογα με τη χώρα εγκατάστασης και κυμαίνεται από 13\$/ημέρα στις χώρες της Νοτιοανατολικής Ευρώπης– 250\$/ημέρα στη Βόρεια Ευρώπη.

Η ΕΕ έχει ήδη εντάξει στην Κοινοτική Νομοθεσία τους διεθνείς κανόνες ορθής ανακύκλωσης, μα είναι σαφές πως ο βαθμός εφαρμογής τους ποικίλει στις διάφορες μονάδες, γεγονός που οφείλεται εν μέρει και στη δράση των εθνικών αρχών στις χώρες εγκατάστασης.



Η τρέχουσα χωρητικότητα δύναται να καλύψει διαλύσεις κυβερνητικών και αλιευτικών σκαφών μα η εξυπηρέτηση του εμπορικού στόλου απαιτεί επέκταση των εγκαταστάσεων. Η Ευρώπη διαθέτει πολλές αναξιοποίητες ναυπηγικές δεξαμενές λιμανιών οι οποίες είναι μεν τεχνικώς κατάλληλες, αλλά η επέκτασή τους θα εξαρτηθεί από τις φυσικές δυνατότητες των εγκαταστάσεων και από την απόφαση να υποστούν το οικονομικό κόστος, όταν μάλιστα λειτουργούν σε τομείς πιο προσοδοφόρους όπως η ναυπήγηση και οι επισκευές.

Παρακάτω δίδεται ένας συγκεντρωτικός πίνακας με τις βασικές διαφορές μεταξύ των αγορών ανακύκλωσης

Πίνακας 3 : Βασικά χαρακτηριστικά κρατών διάλυσης

	Μέθοδος	No. Πλοίων	Μηνιαίος-Μισθός σε \$	Κανονισμοί	Ζήτηση χάλυβα & μεταχειρισμένων προϊόντων	Πρόσβαση σε εγκαταστάσεις διαχείρισης/απόθεσης
Ινδία	Beaching	451	70-174	Μέτρια	Μεγάλη	Περιορισμένη
Μπαγκλαντές	Beaching	110	157	Χαμηλή	Μεγάλη	Όχι
Πακιστάν	Beaching	111	256-307	Χαμηλή	Μεγάλη	Περιορισμένη
Κίνα	Pier/Dry-dock	189	80-212	Μέτρια-Ισχυρή	Μεγάλη	Ναι
Τουρκία	Slipway	226**	483	Μέτρια-Ισχυρή	Μέτρια	Ναι
ΗΠΑ	Pier/Dry-dock	15	1293	Ισχυρή	Μικρή	Ναι
Βέλγιο*	Pier	12	1922	Ισχυρή	Μικρή	Ναι

\*εκπροσωπεί την ΕΕ

\*\* σε όρους χωρητικότητας που διαλύθηκε κατατάσσεται 5<sup>η</sup>

Πηγή: UNEP/LITEHAUZ, 2013/ Ίδια επεξεργασία

Τα παραπάνω εγείρουν τα εξής ερωτήματα: Η Τουρκία ως μελλοντικά ασφαλής προορισμός ανακύκλωσης θα μπορούσε να υποκατασταθεί από Ευρωπαϊκές χώρες χαμηλού εργατικού κόστους ; Ποιος ο πιθανός ανταγωνισμός από την Ελλάδα ; Για ποια είδη πλοίων, τηρουμένης της ηγετικής θέσης που σήμερα κατέχουν οι χώρες της ΝΑ Ασίας ; Η «αδηφάγος» ζήτηση χάλυβα της Κίνας θα μεταβάλλει τις ισορροπίες στην αγορά διαλύσεων ;

### **3. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ-ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ/ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ**

Από όσα αναφέρθηκαν στα δύο προηγούμενα κεφάλαια, γίνεται αντιληπτό, πως η ανακύκλωση πλοίων συνιστά μια βιομηχανία, η οποία συνεισφέρει στην ασφάλεια στη θάλασσα, την προστασία του θαλάσσιου οικοσυστήματος και την οικονομική ισορροπία της αγοράς ναύλων. Όλα τα παραπάνω είναι αποτέλεσμα της δραστηριότητάς της, ήγουν της απομάκρυνσης από τη θάλασσα και την αγορά, των υποβαθμισμένων και άνευ αντικειμένου πλέον πλοίων. Όσο τα γηρασμένα πλοία παραμένουν ενεργά, ο κίνδυνος θανατηφόρων ατυχημάτων στη θάλασσα και ατυχηματικής μόλυνσης αυξάνονται και παράλληλα η αγορά των ναύλων «συνθλίβεται».

Επιπρόσθετα, η ανακύκλωση πλοίων θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως μια θετική περιβαλλοντικά δραστηριότητα, καθώς αποτελεί πηγή ανακυκλώσιμων και επαναχρησιμοποιούμενων υλικών (BC, Guidelines, 2003;WB/Sarraf κ.α., 2010; EE, Impact assessment, 2012). Κατά τη διάλυση γεννώνται διάφορες ροές υλικών ανάλογα με το μέγεθος, τον τύπο και τη λειτουργία του πλοίου. Από αυτές, ο χάλυβας και ο μεταχειρισμένος εξοπλισμός όπως οι ηλεκτρικές συσκευές και οι γεννήτριες αποτελούν το 80-90% του LDT ενός πλοίου (EE/COWI, 2004). Οι παραπάνω ροές τροφοδοτούν τη δευτερογενή αγορά και τη βιομηχανία χάλυβα των χωρών της Ινδικής Χερσονήσου δημιουργώντας έσοδα από την πώλησή τους. Συνάμα, η παραγωγή χάλυβα μέσω της ανακύκλωσης συμβάλλει στην εξοικονόμηση ενέργειας καθώς απαιτεί μικρότερα ποσά ενέργειας από ότι η εξόρυξη και επεξεργασία σιδηρομεταλλεύματος, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω.

Τέλος, η βιομηχανία των διαλύσεων δημιουργεί χιλιάδες θέσεις άμεσης και έμμεσης απασχόλησης για έναν εξαιρετικά φτωχό και περιθωριοποιημένο πληθυσμό στις χώρες αυτές. Όλα τα παραπάνω καθιστούν την ανακύκλωση πλοίων σύμμορφη με τις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης ( UNEP/LITEHAUZ,2013).

Από την άλλη μεριά, το υπόλοιπο 10-20% του ανακυκλούμενου LDT περιλαμβάνει τις πιθανές ροές αποβλήτων και επικίνδυνων ουσιών ως συνέπεια της διάλυσης (EE/COWI, 2004) και από περιβαλλοντική σκοπιά φέρει ιδιαίτερο ενδιαφέρον, καθώς αποτελεί το τμήμα εκείνο που αντί εσόδων απαιτεί κόστος επεξεργασίας και διάθεσης. Είναι εξαιρετικά δύσκολο να αντιπαραθέσει κανείς την αποσυναρμολόγηση ενός

πλοίου ακόμα και με μεγάλα οικοδομήματα όπως εργοστάσια παραγωγής ενέργειας εξαιτίας του μεγέθους και της πολυπλοκότητας της δομής τους (DNV,2001).

Η πρακτική της διάλυσης θα μπορούσε να θεωρηθεί ως η αντίστροφη διαδικασία της ναυπήγησης εξαιτίας της εντάσεως εργασίας φύσης της. Παρόλα αυτά, οι τρέχουσες εφαρμοζόμενες μέθοδοι διάλυσης στις χώρες της Ινδικής Χερσονήσου, δεν στηρίζονται στην ανεπτυγμένη τεχνολογία του τομέα της ναυπήγησης παρά μόνο στη χειρωνακτική αποσυναρμολόγηση (DNV, 2001; BC, Guidelines, 2003).

Η απουσία στοιχειωδών κανόνων ασφαλείας στην εργασία και προτύπων για την ορθή περιβαλλοντικά ανακύκλωση είναι σύμφυτη με τη διαρθρωτική φτώχεια, την αδυναμία των αρμόδιων αρχών και τα νομικής φύσης ζητήματα, όπως η έλλειψη δικαιωμάτων ιδιοκτησίας και οι εξαιρετικά βραχυχρόνιες μισθώσεις στις παράκτιες περιοχές για τις επιχειρήσεις διάλυσης, στις χώρες της ΝΑ Ασίας (ΕΕ, Πράσινη Βίβλος, 2007).

Το κέρδος που απολαμβάνουν πλοιοκτήτες και οι επιχειρήσεις διάλυσης υποκαθίσταται από το κόστος που επωμίζονται οι εργαζόμενοι στα διαλυτήρια και η τοπική κοινωνία γύρω από τις εγκαταστάσεις διάλυσης ( Abdullah κ.α.,2012)

Η διαχείριση των κινδύνων που αφορούν την ασφάλεια στην εργασία και την προστασία του περιβάλλοντος θα ήταν λάθος να μεταφραστεί σε επιβάρυνση των κρατών ανακύκλωσης και κατ' επέκταση των εγκαταστάσεων διάλυσης. Αντίθετα, θα έπρεπε να μοιράζεται σε όλα τα στάδια ζωής ενός πλοίου από την κατασκευή, τη λειτουργία, τις επιθεωρήσεις, τη διάλυση και τέλος την κατάληξη των προϊόντων που απορρέουν από τη διαδικασία ανακύκλωσης. Συνεπώς, για να διατηρηθεί βιώσιμη η δραστηριότητα της διάλυσης όχι μόνο υπό το στενά οικονομικό πρίσμα, αλλά με την προσμέτρηση των κοινωνικών και περιβαλλοντικών συνεπειών, χρήζει διαρθρωτικών αλλαγών.

### 3.1 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Σύμφωνα με τις οδηγίες της Σύμβασης της Βασιλείας για την ορθή ανακύκλωση πλοίων, οι ακολουθούμενες πρακτικές διάλυσης επιφέρουν περιβαλλοντικές επιπτώσεις, οι οποίες μπορούν να χωριστούν σε δύο κατηγορίες:

- Διάβρωση του περιβάλλοντος χώρου με κόστος για την τοπική κοινωνία που δραστηριοποιείται σε αυτόν.
- Απόρριψη και εκπομπές επικίνδυνων ουσιών με μακροχρόνια αποτελέσματα μόλυνσης για το θαλάσσιο περιβάλλον, το υπέδαφος και τον αέρα.

Πιο συγκεκριμένα, η διάλυση καταλήγει στο εξής μίγμα υλικών

- Σιδηρούχα και μη, μέταλλα
- Εξοπλισμό
- Αναλώσιμα (πετρέλαιο, λιπαντικά, αέριο)
- Επικίνδυνα απόβλητα (ενσωματωμένα στα συστήματα και προϊόντα του πλοίου ή προκύπτοντα από τη διαδικασία διάλυσης, DNV,2001)

Η ορθή περιβαλλοντικά διαχείριση συνίσταται στον διαχωρισμό των παραπάνω υλικών, την επεξεργασία όπου κρίνεται απαραίτητο και την με επιμέλεια αποθήκευση και μεταφορά τους.

Θα ακολουθήσει μια συνοπτική παρουσίαση των επικίνδυνων υλικών ώστε να γίνει αντιληπτή η σοβαρότητα με την οποία πρέπει να αντιμετωπίζονται. Οι πληροφορίες αντλήθηκαν από τις μελέτες του Νορβηγικού Νηογνώμονα(2001), τις οδηγίες της Σύμβασης της Βασιλείας (2003), τη μελέτη που διενήργησε ο Hossain εκ μέρους της YPSA (2006), την έρευνα της World Bank(2010) και την ιστοσελίδα της MKO Shipbreaking Platform.

1. **Βαρέα μέταλλα:** αποτελούν συστατικά στοιχεία των μπαταριών που χρησιμοποιούνται σε ηλεκτρονικό εξοπλισμό, των ανόδων και των υφαλοχρωμάτων που τοποθετούνται στο πλοίο για λόγους προστασίας από τη διάβρωση. Παραδείγματα βαρέων μετάλλων, συχνά παρατηρούμενων, είναι ο μόλυβδος και ο υδράργυρος. Η έκθεση στον υδράργυρο σε μεγάλες δόσεις μπορεί να επηρεάσει το νευρικό σύστημα. Επιπρόσθετα, ο μόλυβδος κατηγορείται σε μικρές ποσότητες, για δυσκολίες στη μάθηση και επιπτώσεις

- στην πνευματική και σωματική ανάπτυξη. Σε μεγάλες δε ποσότητες, μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια της ακοής, της όρασης και του μυϊκού συντονισμού.
2. **Πολυχλωριωμένα διφαινύλια (PCBs):** απαντώνται τόσο σε στερεή, όσο και σε υγρή μορφή. Βρίσκονται σε μια σειρά υλικών και εξοπλισμού του πλοίου όπως, η μόνωση των καλωδίων, η θερμομόνωση, τα προϊόντα από καουτσούκ και τέλος στα χρώματα και τα βερνίκια που χρησιμοποιούνται τόσο στο εσωτερικό, όσο και στο εξωτερικό περίβλημα του πλοίου για την προστασία από τη ρύπανση και τη διάβρωση. Περισσότερο τοξικές είναι οι διοξίνες που παράγονται όταν τα PCBs θερμαίνονται, συνήθως για την ανάκτηση χαλκού από τις καλωδιώσεις του πλοίου (πρακτική που εφαρμόζεται στη ΝΑ Ασία). Η έκθεση στα PCBs τους επιτρέπει να συσσωρευτούν στο λιπώδη ιστό και συνδέονται με ηπατικές βλάβες, νευρολογικές και αναπαραγωγικές διαταραχές, καθώς και με διάφορες μορφές καρκίνου. Παράλληλα, επηρεάζουν τη θαλάσσια βιοποικιλότητα.
  3. **Τριβουτυλοκασσίτερος (TBT):** αποτελεί μια ισχυρά (σε μικρές ποσότητες) τοξική οργανομεταλλική ουσία, η οποία χρησιμοποιείται στα υφαλοχρώματα ως βιοκτόνο, για την αποτροπή της προσκόλλησης στο πλοίο φυκιών και πεταλίδων. Επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό το υδρόβιο περιβάλλον και τους οργανισμούς που αναπτύσσονται σε αυτό, εξασθενώντας το ανοσοποιητικό και ενδοκρινολογικό τους σύστημα. Ως αποτέλεσμα της μεταφοράς τους στον ανθρώπινο οργανισμό μέσω της τροφικής αλυσίδας, αξίζει να αναφερθεί πως επηρεάζουν σε μικρές ποσότητες και το ανθρώπινο, ενδοκρινολογικό σύστημα καθώς και τη δραστηριότητα των ανοσοποιητικών κυττάρων.
  4. **Ουσίες που διαβρώνουν τη στοιβάδα του όζοντος (CFCs):** χρησιμοποιούνται ως ψυκτικά μέσα, διαλύτες για την εξάλειψη πυρκαγιών και ως μέσα διογκώσεως αφρού για τη μόνωση του πλοίου. Η ακατάλληλη διαχείρισή τους επηρεάζει την στρατόσφαιρα και ενισχύει το φαινόμενο υπερθέρμανσης του πλανήτη.
  5. **Ύδατα αποστράγγισης (bilge water) και έρματος:** τα ύδατα αποστράγγισης αποτελούν στάσιμα νερά αναμειγμένα με πετρέλαιο, γράσα, υπολείμματα φορτίου, ανόργανα άλατα, βιοκτόνα και βαρέα μέταλλα και βρίσκονται εντός του κύτους του πλοίου και συγκεκριμένα στην περιοχή του μηχανοστασίου. Το

έρμα αποτελείται από γλυκό, υφάλμυρο ή θαλασσινό νερό και εισάγεται στις δεξαμενές έρματος ή φορτίου του πλοίου ώστε να ενισχύσει τη σταθερότητα του. Το έρμα εκτός των λοιπών μολυσματικών συστατικών, δύναται να περιέχει και ποικιλία θαλάσσιων, φυτικών και ζωικών οργανισμών, καθώς λαμβάνεται συνήθως από κόλπους και εκβολές ποταμών. Μαζί με τα ψάρια περιέχει μαλάκια, όστρακα αλλά και βακτήρια. Η είσοδος μη ενδογενών οργανισμών στις περιοχές της διάλυσης με απόρριψη των παραπάνω υδάτων, πριν την προσάραξη του πλοίου, μπορεί να διαταράξει την οικολογική ισορροπία και την τοπική βιοποικιλότητα και παράλληλα η πιθανή μεταφορά παθογόνων οργανισμών να απειλήσει τον ανθρώπινο οργανισμό και να δημιουργήσει επιδημίες.

6. **Καύσιμα και λιπαντικές ουσίες:** βρίσκονται στις δεξαμενές και τις σωληνώσεις των πλοίων και αποτελούνται από υδρογονάνθρακες, θειούχα συστατικά και πολλές φορές περιέχουν λάσπη, βαρέα μέταλλα και εκρηκτικές αναθυμιάσεις. Οι εργαζόμενοι εισπνέουν τις αναθυμιάσεις που απελευθερώνονται από την διαδικασία κοπής και επιπλέον αντιμετωπίζουν τον κίνδυνο εκρήξεων εξαιτίας της ελλιπούς απομάκρυνσης αερίων πριν την κοπή. Επιπρόσθετα, οι διαρροές πετρελαίου φέρουν εξαιρετικά δυσμενείς επιπτώσεις τόσο στον υδροφόρο ορίζοντα μολύνοντας το πόσιμο νερό, όσο και στη θαλάσσια ζωή. Τα ψάρια απορροφούν τα έλαια και σε μικρές ποσότητες δύναται να αυτοκαθαριστούν, μα για ένα μεγάλο διάστημα εβδομάδων είναι ακατάλληλα προς βρώση. Σε περίπτωση εκτεταμένης έκθεσης, μπορεί να παρατηρηθεί και εξάλειψη της θαλάσσιας ζωής.
7. **Άσβestos/Αμιάντος:** είναι ίσως μία από τις πιο συχνά αναφερόμενες επικίνδυνες ουσίες στον τομέα των διαλύσεων κυρίως για τις επιπτώσεις που φέρει στον ανθρώπινο οργανισμό και όχι στο περιβάλλον. Εξαιτίας της υψηλής αντοχής του στη θερμότητα και στη χημική και βιολογική αποδόμηση, χρησιμοποιήθηκε κατά κόρον για την κατασκευή πλοίων στο παρελθόν. Συνήθως, βρίσκεται σε συστήματα θέρμανσης, μόνωσης στο μηχανοστάσιο και μεταξύ των χαλύβδινων πλακών που συνιστούν τα τοιχώματα του σκάφους καθώς και ως συστατικό σε πόρτες περιορισμού πυρκαγιών. Κατά την αποσυναρμολόγηση των αντικειμένων που περιέχουν αμιάντο, αυτός διασπάται

σε πολύ λεπτές ίνες, οι οποίες διασπείρονται μέσω του αέρα για μεγάλες περιόδους και οι εργαζόμενοι όπως και οι κάτοικοι των γύρω περιοχών τον εισπνέουν καθώς είναι πολύ μικρός για να γίνει αντιληπτός. Συνέπεια της μακροχρόνιας έκθεσης είναι ο καρκίνος των πνευμόνων γνωστός και ως μεσοθηλίωμα και η αμιάντωση δηλαδή, ο θανατηφόρος πολλές φορές, «τραυματισμός» των πνευμόνων. Ο αμιάντος δύναται να μεταφερθεί και μέσω του ρουχισμού των εργαζόμενων στους χώρους διαμονής τους, επηρεάζοντας και τον υπόλοιπο πληθυσμό. Τα πρώτα συμπτώματα των παραπάνω ασθενειών εμφανίζονται πολλά χρόνια μετά την έκθεση.

Από τις μελέτες που πραγματοποιήθηκαν τα τελευταία χρόνια στις εγκαταστάσεις διάλυσης των αναπτυσσόμενων χωρών, αποδεικνύεται πως δίκαια έλαβαν τα παρακάτω προσωνύμια : «τοξικές εστίες», «ζώνες θυσίας» και «καταφύγια της μόλυνσης».

Οι φυσικοχημικές ιδιότητες του θαλασσινού νερού, το έδαφος των παραλιών, τα προσχωματικά υλικά και η ατμόσφαιρα επηρεάζονται από τα υγρά και στερεά απόβλητα καθώς και από τις αναθυμιάσεις, ως αποτέλεσμα της κοπής με τη χρήση οξυγόνου (ΕΕ, Πράσινη Βίβλος, 2007; Σαμιώτης, Χαραλάμπους, Τσελέντης, 2013).

Επικίνδυνες ουσίες αποβάλλονται επί τόπου κατά τη διάλυση και συσσωρεύονται, μολύνοντας το έδαφος των παραλιών και τη διαπαλιρροιακή ζώνη. Τα παράκτια, ποτάμια και υπόγεια ύδατα εμφανίζουν υψηλά ποσοστά ρύπανσης, καθώς τα υδάτινα ρεύματα και οι μεγάλες παλίρροιες διανέμουν τους ρύπους κατά μήκος της ακτής. Την περίοδο των μουσώνων, από τον Ιούλιο μέχρι τον Οκτώβριο, γίνεται «εκκαθάριση» της παράκτιας ζώνης από τα μολυσμένα ιζήματα τα οποία καταλήγουν στη διαπαλιρροιακή ζώνη. Το μεγάλο παλιρροϊκό εύρος αραιώνει τους ρύπους από αυτή και τους μεταφέρει πιο βαθιά στον ωκεανό. Τα αποτελέσματα των διενεργούμενων μελετών, τα τελευταία 20 χρόνια, συμμαρτυρούν πως τα επίπεδα μόλυνσης βρίσκονται εκτός των διεθνών επιτρεπτών ορίων. Κατά τη διάρκεια μελέτης της World Bank το 2010, στις ακτές του Μπαγκλαντές και του Πακιστάν, παρατηρήθηκε αυξημένη συγκέντρωση - η οποία εγείρει σημαντική ανησυχία- βαρέων μετάλλων και πετρελαϊκών προϊόντων, ως αποτέλεσμα της απομάκρυνσής του έρματος και των υπολειμμάτων φορτίου από το πλοίο, ελλείψει αδιάβροχου εδάφους και συστημάτων απορροής στις εγκαταστάσεις διάλυσης. Η δειγματοληψία νερού προς πόση, σε έρευνα του Νορβηγικού Νηογνώμονα



(DNV) το 2000, αποκάλυψε ότι, η εξαιρετικά υψηλή συγκέντρωση ορυκτέλαιων αντανακλούσε πως η μεγαλύτερη ποσότητα των διαλυμένων υδρογονανθράκων απορροφάται από τη σωματιδιακή ύλη, με αποτέλεσμα το νερό να μη θεωρείται πόσιμο σύμφωνα με τα Ευρωπαϊκά δεδομένα. Συνέπεια των παραπάνω είναι, η αυξημένη θολότητα του νερού, η οποία μειώνει τη συγκέντρωση οξυγόνου και την είσοδο του φωτός, με αποτέλεσμα να εμποδίζεται η φωτοσύνθεση και κατ' επέκταση η πρωτογενής παραγωγικότητα, που είναι βάση της θαλάσσιας τροφικής αλυσίδας (Hossain κ.α, 2006). Τοιούτοτρόπως, επηρεάστηκε η βιοποικιλότητα, εξαφανίστηκαν δεκάδες είδη ψαριών και άλλης θαλάσσιας ζωής και πολλά ακόμη τελούν υπό εξαφάνιση. Αυτού του είδους η έκθεση του περιβάλλοντος, οδηγεί σε αποσταθεροποίηση του οικολογικού συστήματος, απειλή για την τοπική χλωρίδα και πανίδα και εκτός της άμεσης απειλής προς την ανθρώπινη ζωή, επηρεάζει και τις δυνατότητες διαβίωσης των αγροτών και των ψαράδων στις γύρω περιοχές (Demaria, 2010). Ψάρια τα οποία συλλέχθηκαν από τις τοπικές αγορές παρουσίασαν υψηλές συγκεντρώσεις άνω του επιτρεπόμενου ορίου σε βουτυλοκασσίτερο (TBTs) (Abdullah, κ.α.,2012).

Τα διαλυτήρια γειτνιάζουν με ψαροχώρια και οι δραστηριότητες διάλυσης αποτέλεσαν αιτία πολλαπλών διαμαχών μεταξύ ψαράδων και διαλυτών. Τα εμπορικά κερδοφόρα είδη ψαριών αντικαταστάθηκαν από μικρότερα, χαμηλής τιμής ψάρια, αναγκάζοντας τους να εγκαταλείψουν το επάγγελμά τους καθώς και τον τόπο τους, εξαιτίας της εξάπλωσης των εγκαταστάσεων. Στο Μπαγκλαντές μάλιστα, έχουν πλέον δικαίωμα ρίψης των δικτύων τους μόνον σε μια έκταση 200 πόδων κατά μήκος της ακτής (BC, Guidelines, 2003;Hossain κ.α., 2006).

Ένας ακόμη απειλούμενος τομέας από τη δραστηριότητα διαλύσεων είναι τα προστατευόμενα δάση. Σύμφωνα με τη MKO Ship-breaking Platform, η ανάπτυξη των εγκαταστάσεων το 2009 είχε ως αποτέλεσμα την αποψίλωση 40.000 ριζοφόρων δέντρων, των οποίων η ύπαρξη προστάτευε τις τοπικές κοινότητες από τους μουσώνες και τους κυκλώνες (εικόνα 4). Δορυφορικές φωτογραφίες από τις εγκαταστάσεις του Μπαγκλαντές καταδεικνύουν πως η πληγείσα παράκτια ζώνη αυξήθηκε κατά 308,7% από 367 εκτάρια το 1989 σε 1133 εκτάρια το 2010 (Abdullah, κ.α., 2012).

Στο επόμενο στάδιο μετά τη διάλυση, η έλλειψη εγκαταστάσεων υποδοχής και επεξεργασίας καθώς και η ανυπαρξία διαδικασιών, έστω και επιτόπιας διαχείρισης των αποβλήτων, οδηγεί στην απόθεσή τους στην παραλία, τα γειτνιάζοντα μη

χρησιμοποιούμενα οικόπεδα ή οποιαδήποτε άλλη έκταση γης στην περιοχή (WB/Sarraf κ.α., 2010). Στην έρευνα του DNV το 2000, σε τοποθεσία ρίψης του αμιάντου στο Μπαγκλαντές, η τοποθεσία φάνηκε εξαιρετικά αποδιοργανωμένη, με ένα μείγμα αμιάντου σε φύλλα και νιφάδες και τα δείγματα αέρα και εδάφους ήταν έντονα μολυσμένα. Οι ιδιοκτήτες διαλυτηρίων στο Πακιστάν παραδέχθηκαν πως ο αμιάντος, που είναι μη εμπορεύσιμος για την περιοχή, στοιβάζεται σε σακούλες πίσω από τις εγκαταστάσεις διάλυσης (Iqbal & Heidegger, 2013). Αυτός είναι και ο λόγος, που η δειγματοληψία στο Πακιστάν δεν κατέληξε σε υψηλά ποσοστά αμιάντου, καθώς αυτός θάβεται χωρίς όμως την απαραίτητη σήμανση στις περιοχές ταφής του.

Τα επικίνδυνα απόβλητα μεταφέρονται μέσω της εφοδιαστικής αλυσίδας έξω από τις εγκαταστάσεις, στην αγορά μεταχειρισμένων και επαναχρησιμοποιούμενων προϊόντων. Μεγάλο τμήμα αυτών επανεισάγονται στην κοινωνία «συγκαλυμμένα», όπως συμβαίνει με τοιχώματα από αμιάντο που χρησιμοποιούνται ως έπιπλα προς πώληση στα τοπικά καταστήματα. Επίσης, στα εργοστάσια παραγωγής χάλυβα, κατ' αναλογία με τις παρατηρούμενες πρακτικές στις εγκαταστάσεις διάλυσης, τοξικές ουσίες απελευθερώνονται στην ατμόσφαιρα, από τη θέρμανση χάλυβα από τον οποίο δεν έχουν αφαιρεθεί τα τοξικά υφαλοχρώματα και οι αντιρρυπαντικές ουσίες (BC, Guidelines, 2003; WB/Sarraf κ.α., 2010; Frey, 2013).

Τέλος, η ανησυχία για το μέγεθος της περιβαλλοντικής καταστροφής έχει αυξηθεί τα τελευταία χρόνια ιδιαίτερα, εξαιτίας της ανόδου της στάθμης των θαλασσών, ως αποτέλεσμα της υπερθέρμανσης του πλανήτη. Σε συνδυασμό με τους δυνατούς ανέμους και τα μεγάλα κύματα που συναντώνται σε αυτές τις περιοχές, η μεταφορά της μόλυνσης διαμέσου του υδάτινου συστήματος, έπειτα από τη διάβρωση της παράκτιας ζώνης, θα επιφέρει επιπτώσεις όχι μόνο σε τοπική κλίμακα αλλά και περιφερειακή. Τα επικίνδυνα απόβλητα, που ιζηματοποιούνται στις παραλίες – διαλυτήρια, θα εισαχθούν μέσω των θαλάσσιων ρευμάτων στο θαλάσσιο οικοσύστημα και έπειτα στην τροφική αλυσίδα. Η έρευνα της World Bank εκτίμησε, πως ο όγκος του μολυσμένου εδάφους που δύναται να εκτεθεί στις παραπάνω κλιματικές αλλαγές θα είναι από 11.000-25.000 κυβικά μέτρα για το Μπαγκλαντές και από 3.500-8.100 κυβικά μέτρα για το Πακιστάν. Εκτιμήσεις για τις μελλοντικές συγκεντρώσεις PCBs και αμιάντου, μέχρι και το 2030, δίδουν τα σκανδαλώδη αποτελέσματα των 240.000 και 79.000 τόνων για το

Μπαγκλαντές και των 16.000 και 5.200 τόνων για το Πακιστάν αντίστοιχα (WB/Sarrafi κ.α., 2010).(Πίνακας 4)

Πίνακας 4 :Συσώρευση επικίνδυνων υλικών 2010-2030

Επικίνδυνες Ουσίες	Μονάδα Μέτρησης	Μπαγκλαντές	Πακιστάν
Αμίαντος	Τόνος	79.000	5.200
PCBs	Τόνος	240.000	16.000
CFCs	Τόνος	210.000	14.000
Βαφές με TBTs, PCBs	Τόνος	69.200	4.550
Βαρέα Μέταλλα	Τόνος	678	45
Υγρά Απόβλητα	m <sup>3</sup>	1.978.000	130.000

Πηγή: World Bank, 2010

Εικόνα 4: Δασική αποψίλωση στο Μπαγκλαντές για νέες εγκαταστάσεις διάλυσης



Πηγή: Abdullah κ.α., 2012/Λήψη από Google Earth

Εικόνα 5: Από αέρος άποψη της μολυσμένης έκτασης των εγκαταστάσεων στο Μπαγκλαντές



Πηγή: Peter Gwin, 2014 / Φωτογραφία : Mike Hettwer

### 3.2 ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΜΟΝΗΣ

Σύμφωνα με τον ILO και τη Διεθνή Ένωση Μεταλλωρύχων(IMF), οι διαλύσεις συνιστούν ένα από τα πιο επικίνδυνα επαγγέλματα παγκοσμίως.

Η εικόνα της σύστασης των εργαζόμενων στις χώρες της ΝΑ Ασίας αναλύθηκε στο κεφάλαιο 2 και αποτυπώνεται ως μια σύμμιξη ανεκπαιδευτων, ανειδίκευτων και απληροφόρητων εργατών, χωρίς συμβάσεις και ασφάλιση υγείας ή ατυχημάτων και με ισχνή, σχεδόν ανύπαρκτη αντιπροσώπευση μέσω συνδικαλισμού. Δυστυχώς, την παραπάνω σύνθεση συμπληρώνει η παιδική εργασία, η οποία παρατηρήθηκε, ή τουλάχιστον αναφέρθηκε, κυρίως στο Μπαγκλαντές και σε ποσοστό 10,94% σύμφωνα με μελέτη της YPSA το 2005.

Πρόκειται για ανθρώπους κοινωνικά περιθωριοποιημένους, που ζουν και εργάζονται υπό συνθήκες εκμετάλλευσης και το φόβο της απώλειας της εργασίας που βοηθά στην επιβίωσή τους. Υπό αυτό το πρίσμα, αποδέχονται την καταπάτηση κάθε ανθρώπινου

δικαιώματος (IMF, 2006). Σύμφωνα με αξιωματούχο της ένωσης εμπορίου της Ινδίας, τον κ. Ganguly:

*«Οι εργαζόμενοι βρίσκονται καθημερινά αντιμέτωποι με την εκμετάλλευση και την έκθεση σε κινδύνους απειλητικούς για τη ζωή τους εξαιτίας της ανικανότητας των κυβερνήσεων να εισάγουν και να εφαρμόσουν πρότυπα» (Allen,2007).*

Οι κίνδυνοι που συνδέονται με τις διαλύσεις υπάγονται σε δύο κύριες κατηγορίες: δηλητηρίαση από τις επικίνδυνες ουσίες και ατυχήματα στις εγκαταστάσεις.

### Ατυχήματα

(BC, Guidelines, 2003; Rousmaniere & Raj, 2007; WB/Sarraf κ.α., 2010; Demaria, 2010; NGO-SDPI, Iqbal & Heidegger, 2013; shipbreakingbd.info)

Οι περισσότεροι εργαζόμενοι υποφέρουν από ελαφρά ατυχήματα όπως, εκδορές, κοψίματα και μικρά εγκαύματα, μα πολλοί από αυτούς έχουν έρθει αντιμέτωποι με εκτεταμένα εγκαύματα, ακρωτηριασμούς, απώλεια όρασης και ακοής.

Μεταξύ των πιο επικίνδυνων εργασιών στις εγκαταστάσεις είναι:

- Η μεταφορά μεγάλων μεταλλικών φύλλων με το φόβο της συντριβής τους, καθώς οι ανειδίκευτοι κυρίως εργάτες, μεταφέρουν στους ώμους τους βάρη που υπερβαίνουν τα ανώτερα επιτρεπτά όρια που υπαγορεύουν οι τοπικοί κανονισμοί.
- Η σύνθλιψη από την πτώση ατσάλινων δοκών και χαλύβδινων πλακών καθώς αυτά αποσυναρμολογούνται, χωρίς τη χρήση βαρέως ανυψωτικού μηχανισμού. Στην περίπτωση που χρησιμοποιούνται γερανοί, κυρίως στο Πακιστάν που παρουσιάζει μεγαλύτερη αυτοματοποίηση και στην Ινδία, συνήθως προέρχονται από τα ανακυκλωμένα πλοία, χωρίς την πρότερη απαραίτητη δοκιμή τους για αξιοπιστία στη χρήση.
- Η εργασία σε ύψος συνήθως για την αρχική κοπή του σκάφους, καθώς ενέχει τον κίνδυνο πτώσης. Οι εργαζόμενοι δουλεύουν στα 70 μέτρα περίπου, χωρίς τη χρήση αναρριχητικού εξοπλισμού και στην περίπτωση χρήσης του, αυτός είναι συρματόσχοινα και αλυσίδες από τα διαλυμένα πλοία, χωρίς να εξεταστεί η αντοχή τους και τα οποία δε φέρουν σήμανση για το μέγιστο βάρος φόρτωσης.

- Τέλος, αιτία, θανατηφόρων πολλές φορές ατυχημάτων, είναι η αποσυναρμολόγηση της μηχανής, εξαιτίας πιθανών εκρήξεων από εναπομείναντα αέρια και αναθυμιάσεις. Οι εσώκλειστοι χώροι του πλοίου τις περισσότερες φορές δεν καθαρίζονται επιμελώς, με αποτέλεσμα να περιλαμβάνουν χημικές ουσίες και αναθυμιάσεις οι οποίες δεν είναι δυνατόν να απελευθερωθούν με τις τρύπες που πρόχειρα ανοίγουν οι εργαζόμενοι. Η χρήση οξυγονοκοπής πυροδοτεί τα εύφλεκτα υλικά. Στην Ινδία, συνήθιζαν στο παρελθόν να ρίπουν νερό στο περίβλημα της μηχανής για να αποφευχθούν οι σπινθήρες και οι εκρήξεις, μα δεν ήταν επαρκές και πλέον χρησιμοποιούν σωλήνες νερού υπό πίεση.

Στις εγκαταστάσεις διάλυσης με ελάχιστες διαφοροποιήσεις μεταξύ των τριών χωρών, η ανυπαρξία ειδικευμένων εργατών, πρότυπων διαδικασιών διεξαγωγής των εργασιών, η έλλειψη αυτοματισμών, εκπαίδευσης και προστατευτικού εξοπλισμού ενισχύουν τη συχνότητα των ατυχημάτων.

Στις περισσότερες εγκαταστάσεις δεν χρησιμοποιείται προστατευτικός εξοπλισμός από τους εργαζόμενους (PPE). Η κύρια αιτία είναι το γεγονός, πως δεν παρέχεται από τους εργοδότες. Στο Πακιστάν, σύμφωνα με την Ένωση Διαλυτών, διανεμήθηκαν σε κάποιους εργαζόμενους γάντια, υποδήματα ασφαλείας και κράνη, μα διατείνονται πως οι εργαζόμενοι πολλές φορές δε τα φορούν, εξαιτίας της έντονης υγρασίας και της υψηλής θερμοκρασίας στην περιοχή (Iqbal & Heidegger, 2013). Παρόλα αυτά, για τους κόπτες συνήθως χρησιμοποιούνται απλά γυαλιά, τα οποία δυσχεραίνουν το έργο τους καθώς δεν τους επιτρέπουν να έχουν πλήρη ορατότητα. Μάσκες για προστασία από τον αμίαντο δεν προσφέρονται και οι εργαζόμενοι που εργάζονται σε ύψος δεν προμηθεύονται με τον κατάλληλο αναρριχητικό εξοπλισμό.

Στο Μπαγκλαντές από την άλλη μεριά, παρατηρείται κατά κόρον το φαινόμενο να εργάζονται μέσα στις λασπώδεις παραλίες ακόμη και χωρίς παπούτσια. Οι εργαζόμενοι που αναλαμβάνουν τις διαδικασίες κοπής με χρήση αερίου καθώς και οι βοηθοί τους αφαιρούν τις χαλύβδινες πλάκες χωρίς τη χρήση προστατευτικών γυαλιών σχεδόν όλο το εικοσιτετράωρο αφήνοντας τα μάτια τους τρωτά στις επιδράσεις της συγκόλλησης (WB, Sarraf κ.α, 2010;BC, Guidelines, 2003).

Μετά το 2003, παρατηρήθηκε στην Ινδία η προμήθεια του 70% των εργαζομένων με στολές εργασίας και υποτυπώδη κράνη με κόστος των εργοδοτών (Rousmaniere & Raj, 2007).

Την απουσία προστατευτικού εξοπλισμού ενισχύει η απουσία εκπαιδευτικών προγραμμάτων. Το 2003 στην Ινδία, ζητήθηκε από τους εργαζόμενους να συμμετέχουν σε ένα τριήμερο πρόγραμμα ασφάλειας και διαχείρισης κινδύνων υπό την αιγίδα του GMB, η συμμετοχή του οποίου θα πληρωνόταν από τον εργοδότη ή τον εργαζόμενο. Δυστυχώς, πολλοί είναι εκείνοι οι εργαζόμενοι που δεν έλαβαν τη σχετική εκπαίδευση (Rousmaniere & Raj, 2007). Στο Πακιστάν, μόνο οι μεγαλύτεροι σε ηλικία εργαζόμενοι έλαβαν κάποιας μορφής εκπαίδευση για αντιμετώπιση πυρκαγιών και παροχή πρώτων βοηθειών (Iqbal & Heidegger, 2013).

Επιπλέον, η τοποθεσία των εγκαταστάσεων δεν επιτρέπει την άμεση πρόσβαση για άμεση περίθαλψη των τραυματιών, χρόνος που μπορεί να αποβεί μοιραίος. Ειδικός εκπρόσωπος των Ηνωμένων Εθνών, ο καθηγητής Okechukwu Ibeanu, κατά την επίσκεψή του στο Alang της Ινδίας το 2010, διαπίστωσε πως η κατάσταση ασφάλειας και υγείας στην εργασία ήταν κρίσιμη. Ο Ερυθρός Σταυρός ήταν επανδρωμένος με 4 γιατρούς για 30.000 εργαζόμενους στις εγκαταστάσεις καθώς και για τους κατοίκους των γύρω χωριών (Lloyds, 2011). Στο Πακιστάν, η παρουσία ενός γιατρού και ενός ασθενοφόρου για όλες τις εγκαταστάσεις καθιστά επιτακτική την μεταφορά των τραυματιών στο νοσοκομείο του Karachi, σε απόσταση 50χλμ. Το 86% των ερωτηθέντων στο Μπαγκλαντές δήλωσαν, πως δεν λαμβάνουν ιατροφαρμακευτική περίθαλψη (YPSA, 2005).

Σε περίπτωση τραυματισμού ή θανάτου η προβλεπόμενη αποζημίωση αρκεί για να καλύψει τα πρώτα έξοδα νοσηλείας και δίδεται πολλές φορές, ύστερα από δημόσια πίεση. Στην Ινδία, οι εργαζόμενοι καλύπτονται εν μέρει από την Πράξη Αποζημίωσης των Εργαζομένων, που αφορά όλες τις βιομηχανίες και κάποιες φορές τα έξοδα νοσηλείας καλύπτονται από τον εργοδότη. Δεν είναι λίγες οι φορές όμως, που οι εργοδότες δεν αναγνωρίζουν το εργατικό ατύχημα, με αποτέλεσμα να απαιτείται η εκπροσώπηση του εργαζόμενου από κάποιον δικηγόρο σύμφωνα με τον IMF. Στο Μπαγκλαντές, πολλοί εργαζόμενοι εγκαταλείπουν τα διαλυτήρια χωρίς πληρωμή έπειτα από τραυματισμό (YPSA, 2005), ή λαμβάνουν περί τα 133\$ σε περίπτωση μόνιμης αναπηρίας. Σε περίπτωση θανάτου, ο εργολάβος που προσέλαβε τον εργαζόμενο

αναλαμβάνει τα έξοδα επιστροφής της σωρού στον τόπο της, καθώς και τα έξοδα ταφής. Μια μικρή αποζημίωση δίνεται στις οικογένειες των θανόντων που κατοικούν στις γύρω περιοχές, εξαιτίας της ασκούμενης πίεσης και μέχρι 1300 \$ περίπου. Στο Πακιστάν, σε περίπτωση μόνιμης αναπηρίας ο εργαζόμενος λαμβάνει περί τα 300\$ και σε περίπτωση θανάτου τα 3000\$ (Iqbal & Heidegger,2013;shipbreakingbd.info).

#### Δηλητηρίαση από τοξικές ουσίες

Η έκθεση σε τοξικές ουσίες προκύπτει από τις ακολουθούμενες πρακτικές στη διαδικασία διάλυσης και την ανεπαρκή ή λανθασμένη διαχείριση των αποβλήτων στις εγκαταστάσεις. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η διαχείριση του αμιάντου, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω. Στα διαλυτήρια της Ασίας, ίνες και νιφάδες αμιάντου είναι διασκορπισμένες στην ατμόσφαιρα και οι εργαζόμενοι στις εγκαταστάσεις αφαιρούν τις μονώσεις αμιάντου με γυμνά χέρια και δίχως προστατευτικές μάσκες με αποτέλεσμα να εισπνέουν μεγάλες ποσότητες καθώς δεν γίνεται αντιληπτός με την οσμή ή τη γεύση (Hossain & Islam,2006).

Εκτός της αμιάντωσης, του καρκίνου των πνευμόνων και τον ερεθισμό του δέρματος, έχουν παρατηρηθεί και προβλήματα νευροσυμπεριφορικής φύσης (Demaria, 2010;Greenpeace & IFHR, 2005). Η πλειονότητα των εργατών κοπής αναφέρει έντονη ζάλη και πονοκεφάλους και στην περίπτωση παιδιών στις έχουν παρατηρηθεί πολλά λιποθυμικά επεισόδια ( IFHR, YPSA, NGO SP, 2008). Το παραπάνω εξηγείται, καθώς κατά την κοπή των μετάλλων, μεγάλες ποσότητες καπνού, αναθυμιάσεων και βαρέων μετάλλων απελευθερώνονται στην ατμόσφαιρα με τοξικές συνέπειες όχι τόσο για το περιβάλλον αλλά για την ανθρώπινη υγεία (BC, Guidelines, 2003).

Εκτός από τα παραπάνω, οι εργαζόμενοι εκτίθενται σε κινδύνους από φυσικούς παράγοντες όπως, η έντονη θερμοκρασία και ο θόρυβος (ILO, 2003).

Στην παραπάνω έκθεση έρχονται να προστεθούν και οι απαράδεκτες συνθήκες διαβίωσης. Καθώς οι εργαζόμενοι μεταναστεύουν για να εργαστούν στις εγκαταστάσεις, ζουν σε ομάδες αρκετών ατόμων σε αυτοσχέδιες παράγκες, εξοπλισμένες με αντικείμενα από τη διάλυση των πλοίων, χωρίς πρόσβαση σε πόσιμο νερό, ηλεκτρισμό και ανύπαρκτο αποχετευτικό σύστημα. Κάποιες από αυτές τις κατοικίες παρέχονται δωρεάν από τις εγκαταστάσεις και άλλες επί πληρωμή. Στην



Ινδία, οι περισσότεροι ζουν σε εγκαταστάσεις κρατικής ιδιοκτησίας και έχουν μικρή πρόσβαση σε καθαρό νερό. Επιπρόσθετα, εργάζονται κατά μέσο όρο 12 ώρες ημερησίως χωρίς υπερωριακή αποζημίωση πλην ελαχίστων περιπτώσεων και με διαλείμματα 1 ώρα για φαγητό και 15 λεπτών δύο φορές την ημέρα. Εξαιτίας της φύσης της συγκεκριμένης εργασίας, ο χρόνος δεν κρίνεται αρκετός από τους εργαζόμενους σύμφωνα με έρευνα της YPSA και πολλές φορές δεν επιθυμούν να σταματήσουν να εργάζονται, καθώς δεν αποζημιώνονται για το χρόνο του διαλείμματος. Όλα τα παραπάνω προσθέτουν στη λίστα των ασθενειών γαστρίτιδες, φυματίωση, ελονοσία, υποσιτισμό, λέπρα και σεξουαλικά μεταδιδόμενα νοσήματα (Frey, 2013).

### Στατιστικά στοιχεία

Η συλλογή των παραπάνω στοιχείων, τόσο για τα ατυχήματα όσο και για τις ασθένειες είναι εξαιρετικά δύσκολη καθώς δεν υπάρχει μηχανισμός καταγραφής τους και οι αρμόδιες αρχές είναι απρόθυμες να δώσουν ακριβή στοιχεία. Παραθέτονται ορισμένα εξ αυτών για λόγους πληρότητας.

Το Ανώτατο Δικαστήριο της Ινδίας το Σεπτέμβριο του 2006 ανακοίνωσε σε σχετική έκθεση, πως το 16% του εργατικού δυναμικού στο Alang που χειρίζεται αμιάντο, πάσχει από αμιάντωση και κινδυνεύει να προσβληθεί από μεσοθηλίωμα.

Σε έρευνα του 2007, η συχνότητα θνησιμότητας εκτιμήθηκε ως 2 στους 1000 εργαζόμενους ετησίως (Rousmaniere & Raj, 2007).

Σύμφωνα με έρευνα που διενεργήθηκε το 2003 από τον Roy, 88% των εργαζόμενων υπέφεραν από κάποιο μικρό ή μεγαλύτερο τραυματισμό, 87% από μυϊκούς πόνους, 72% αντιμετώπιζαν προβλήματα όρασης, 52% αναπνευστικά, 81% γαστρεντερικά προβλήματα και 56% δερματοπάθειες (Hossain & Islam, 2006).

Πρόσφατη έρευνα της Greenpeace σε συνεργασία με τη Διεθνή Ομοσπονδία Ανθρωπίνων Δικαιωμάτων (2013), παρατήρησε πως τις τελευταίες δύο δεκαετίες, τουλάχιστον 1000 εργαζόμενοι έχουν χάσει τη ζωή τους στις εγκαταστάσεις των διαλυτηρίων, ενώ σύμφωνα με τη World Bank (2010), 1200 εργαζόμενοι απεβίωσαν τα τελευταία 30 χρόνια στις εγκαταστάσεις του Μπαγκλαντές.

Κάθε 12 Δεκεμβρίου, η YPSA οργανώνει εκδηλώσεις, ώστε να τιμήσει τη μνήμη όσων έχασαν τη ζωή τους στη βιομηχανία των διαλύσεων και εκδίδει μία λίστα με τα ονόματα των θανόντων (Galley, 2014).

Εικόνα 6: Πτώση τμήματος του σκάφους – έγκαιρη απομάκρυνση εργαζόμενων



Πηγή: Peter Gwin,2014 / Φωτογραφία : Mike Hettwer

### 3.3 ΕΘΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΟΡΘΗ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ

Αποτέλεσμα όσων αναφέρθηκαν παραπάνω είναι, η βιομηχανία των διαλύσεων να έχει απασχολήσει την ΕΕ καθώς και τους διεθνείς οργανισμούς, οι οποίοι εμπλέκονται σε όλους τους τομείς της ναυτιλίας, τουτέστιν τον Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό (ΙΜΟ), τη Διεθνή Ένωση Εργασίας (ΙΛΟ) και το Πρόγραμμα των Ηνωμένων Εθνών για το

Περιβάλλον (UNEP) και πιο συγκεκριμένα την προκύπτουσα από αυτό Σύμβαση της Βασιλείας (BC).

Η Πράσινη Βίβλο της ΕΕ του 2007, αναφέρει:

*«Στο πλαίσιο των εμπλεκόμενων διεθνών οργανισμών, φαίνεται να υπάρχει ομοφωνία ως προς τη σημασία της διασφάλισης της ανακύκλωσης των πλοίων κατά τρόπο περιβαλλοντικά ενδεδειγμένο και ασφαλή. Προκειμένου να δημιουργηθούν ισότιμοι όροι ανταγωνισμού σε παγκόσμια βάση, είναι αναγκαία η θέσπιση δεσμευτικών διεθνών προτύπων»*

Η παραπάνω διαπίστωση μαρτυρεί πως είναι δυνατόν η Ευρώπη να λάβει μερίδιο από την αγορά διαλύσεων και συγκεκριμένα τον εμπορικό στόλο, υπό αυστηρώς εφαρμοζόμενα πρότυπα. Αξίζει να σημειωθεί πως η συνύπαρξη Ασιατικών και Ευρωπαϊκών διαλυτηρίων θα χαρακτηρίζεται από διαφορετικές τιμές διάλυσης, εξαιτίας των πλεονεκτημάτων των Ασιατικών χωρών, ως προς το εργατικό κόστος και την ισχυρή ζήτηση χάλυβα, μα το εύρος των τιμών θα είναι αισθητά μικρότερο.

Παρακάτω θα δοθεί μια συνοπτική περιγραφή των διεθνών κανονισμών και των ιδιωτικών πρωτοβουλιών προς την κατεύθυνση της ορθής ανακύκλωσης.

### *3.3.1 Σύμβαση της Βασιλείας (Basel Convention on the Control of Transboundary Movement of Hazardous Wastes and their Disposal)*

Στα τέλη της δεκαετίας του '80, αυστηροί περιβαλλοντικοί κανονισμοί, αύξησαν το κόστος διαχείρισης και απόθεσης των αποβλήτων, δημιουργώντας ένα νέο είδος «εμπορίου», την εξαγωγή των αποβλήτων από τις βιομηχανοποιημένες χώρες, οι οποίες ήταν και οι παραγωγοί των αποβλήτων, στις χώρες του αναπτυσσόμενου κόσμου και ιδίως στην Αφρική.

Σε απάντηση της δημόσιας κατακραυγής για τα πολυάριθμα σκάνδαλα διαμετακόμισης των αποβλήτων, υιοθετήθηκε στις 22 Μαρτίου του 1989, η Σύμβαση της Βασιλείας, υπό την αιγίδα του Προγράμματος των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον. Η Σύμβαση τέθηκε σε ισχύ στις 5 Μαΐου του 1992 και αριθμεί πλέον 180 μέλη.

Οι διατάξεις της Σύμβασης στοχεύουν ιεραρχικά:

- Στη μείωση της παραγωγής επικίνδυνων αποβλήτων και την προώθηση της ορθής περιβαλλοντικά ανακύκλωσης (ESM), όποιος και αν είναι ο τόπος απόρριψης.
- Στην απαγόρευση της διασυνοριακής μεταφοράς αποβλήτων, ήτοι στην διαχείρισή τους όσο είναι δυνατόν πιο κοντά στην πηγή παραγωγής τους, με εξαίρεση την περίπτωση που αποδεικνύεται πως είναι σύμφωνη με την ESM
- Και στην παροχή ενός ρυθμιστικού μηχανισμού, ο οποίος θα εφαρμόζεται στις περιπτώσεις που η διασυνοριακή μεταφορά είναι επιτρεπτή (UNEP,2011).

Η Σύμβαση στηρίζεται σε δύο βασικούς πυλώνες : (1) στη διαδικασία της «συναίνεσης κατόπιν ενημέρωσης» (Prior informed consent). Σύμφωνα με το άρθρο 6, η αρμόδια αρχή του κράτους που παραλαμβάνει τα απόβλητα οφείλει να έχει ενημερωθεί για τη σχετική μετακίνηση από το κράτος εξαγωγής και να υποβάλλει τη γραπτή συναίνεσή της για είσοδο των αποβλήτων με ή χωρίς προϋποθέσεις, ή ακόμη και να την απαγορεύσει. Το κράτος εξαγωγής οφείλει να παράσχει πληροφορίες σχετικά με το είδος και τα χαρακτηριστικά των αποβλήτων, ώστε να διαπιστωθεί ότι το κράτος πρόσληψης δύναται να τα διαχειριστεί.

(2) στην αρχή της ορθής περιβαλλοντικά διαχείρισης (Environmental Sound Management, ESM). Σύμφωνα με το άρθρο 2.8, ESM σημαίνει, «να λαμβάνεις όλα τα απαραίτητα μέτρα ώστε να διασφαλίζεται πως τα επικίνδυνα απόβλητα διαχειρίζονται με τρόπο ο οποίος θα προστατεύσει την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον έναντι των δυσμενών επιπτώσεων που προκύπτουν από αυτά».

Το 1995, με στόχο την καλύτερη προστασία των αναπτυσσόμενων χωρών, επεκτάθηκε το πεδίο δράσης της Σύμβασης με την Τροποποίηση Απαγόρευσης (Ban Amendment), σύμφωνα με την οποία απαγορεύεται κάθε μεταφορά αποβλήτων από χώρες του ΟΟΣΑ σε χώρες που δεν είναι μέλη του. Η τροποποίηση δεν έχει τεθεί ακόμη σε ισχύ σε αναμονή της επικύρωσης της από 15 ακόμη κράτη – μέλη.

Το Δεκέμβριο του '99, στην 5<sup>η</sup> διάσκεψη των μελών (COP 5), αποφασίστηκε να εισαχθεί το ζήτημα της διάλυσης πλοίων, λόγω της αναγνωρισμένης ανάγκης για βελτίωση του τομέα. Υπό αυτό το πρίσμα, σχηματίστηκε μια τεχνική ομάδα εργασίας που επιμελήθηκε την ανάπτυξη τεχνικών κανόνων για την φιλική περιβαλλοντικά

αποσυναρμολόγηση πλοίων, καθώς και λίστες επικίνδυνων υλικών. Όλα τα παραπάνω παρουσιάστηκαν και υιοθετήθηκαν το 2002, στην 6<sup>η</sup> συνάντηση των μελών.

Οι τεχνικές οδηγίες αφορούν υπάρχουσες και καινούριες εγκαταστάσεις διάλυσης. Μέσω αυτών επιδιώκεται να καλυφθούν τα κενά των υφιστάμενων εγκαταστάσεων από το πρότυπο μοντέλο και διακρίνονται σε 3 ομάδες, ανάλογα με το μέγεθος και την πολυπλοκότητα των μετατροπών που πρέπει να γίνουν. Οι πιο απλές τροποποιήσεις πρέπει να ολοκληρωθούν εντός ενός έτους, οι πιο πολύπλοκες σε πέντε έτη και οι μεγαλύτερες και πολυπλοκότερες όλων, εντός δεκαετίας. Οι οδηγίες περιλαμβάνουν περιγραφές των πιθανών ρυπογόνων ουσιών πάνω στο πλοίο καθώς και των προφυλάξεων για να αποτραπεί η απελευθέρωσή τους. Δίδονται οδηγίες σχεδιασμού, κατασκευής και λειτουργίας των εγκαταστάσεων και τα βήματα της ορθής ανακύκλωσης μέσω της ολοκλήρωσης κρίσιμων απαιτήσεων όπως, η εγκαθίδρυση εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων, αφαίρεσης χρωμάτων και οι αδιαβροχοποιημένες επιφάνειες σε ολόκληρη την περιοχή του διαλυτηρίου. Γίνεται αντιληπτό από τα παραπάνω πως οι οδηγίες δεν είναι συμβατές με τη μέθοδο beaching. Τέλος, το 7<sup>ο</sup> συνέδριο της Βασιλείας αποτέλεσε την απαρχή της συνεργασίας με τον IMO και τον ILO, οι οποίοι κλήθηκαν ως συνεργατικά σώματα από τα μέλη της Βασιλείας, με προτροπή τη δημιουργία ενός καθολικού συνόλου οδηγιών, που θα διευκόλυναν τη βιομηχανία διαλύσεων στο να τις κατανοήσει και να τις εφαρμόσει, εξαλείφοντας κενά αλλά και τυχόν επικαλύψεις από το συνδυασμό των ξεχωριστών οδηγιών των παραπάνω οργανισμών.

Αξίζει να σημειωθεί πως η Σύμβαση δεν αναπτύχθηκε στηριζόμενη στη διεθνή ναυτιλία. Τοιουτοτρόπως, κατά την προσπάθεια εφαρμογής της ανέκυψαν σημαντικές δυσκολίες (Mikelis, 2011).

Ένα θεμελιώδες ζήτημα όσον αφορά την εφαρμοσιμότητα της Σύμβασης, είναι ο προσδιορισμός της χρονικής στιγμής που το πλοίο μετατρέπεται σε απόβλητο. Σύμφωνα με τη Βασιλεία, το πλοίο χαρακτηρίζεται ως απόβλητο όταν φέρει στη δομή ή το φορτίο του επικίνδυνες ουσίες, ενώ παράλληλα μπορεί να χαρακτηρίζεται ως πλοίο κάτω από διατάξεις άλλων κανονισμών. Πολλοί υποστηρίζουν, όταν το πλοίο επιθεωρείται και φέρει όλα τα απαραίτητα πιστοποιητικά, πως κατορθώνει ένας μηχανισμός να το χαρακτηρίσει απόβλητο; (EE,DG ENV/BIO, 2010)

Η Σύμβαση μπορεί να εφαρμοστεί όταν θα παρακαμφθεί, γεγονός που δεν είναι εύκολα προσδιορίσιμο σε μια ρευστή, διεθνή αγορά όπως η ναυτιλία. Είναι εξαιρετικά απίθανο ο πλοιοκτήτης που επιθυμεί να αποστείλει το πλοίο του προς διάλυση στις αναπτυσσόμενες χώρες, να δηλώσει την πρόθεσή του να παρακάμψει το νόμο (Lloyds, 2011). Είναι σύνηθες να δηλώνει την πρόθεσή του για διάλυση, όσο βρίσκεται σε διεθνή ύδατα, εκμεταλλευόμενος το διασυνοριακό χαρακτήρα των ποντοπόρων πλοίων, με συνέπεια να μην εφαρμόζονται οι κανονισμοί του κράτους εξαγωγής αποβλήτων (Hougee, 2013). Επίσημα, το κράτος σημαίας είναι αυτό που έχει δικαιοδοσία πάνω σε ένα σκάφος που πλέει σε διεθνή ύδατα, μα υπό τα οριζόμενα στη Σύμβαση δεν θεωρείται ως το κράτος εξαγωγής. Οι περισσότερες χώρες ανακύκλωσης – εξαιρέσει της Τουρκίας – ελάχιστα είναι διατεθειμένες να χρησιμοποιούν τη διαδικασία κοινοποίησης και συγκατάθεσης που προβλέπεται από τη Σύμβαση της Βασιλείας όσον αφορά εισαγόμενα πλοία προς διάλυση (EE, 2008). Μια δεύτερη μέθοδος παράκαμψης της Σύμβασης είναι η μετανηολόγηση κάποιου πλοίου σε σημαία κράτους με πιο χαλαρούς κανονισμούς, με εξαιρετικά χαμηλό κόστος, πριν αυτό αποσταλεί προς διάλυση. Το φαινόμενο αυτό είναι γνωστό ως Σημαίες Ευκαιρίας (Flags of Convenience).

### *3.3.2 Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός (IMO) – Σύμβαση του Hong Kong*

Ο IMO αποτελεί έναν από τους οργανισμούς του ΟΗΕ, με έδρα το Λονδίνο και ιδρύθηκε το 1948, κατά τη διάρκεια συνεδρίου των Ηνωμένων Εθνών, στη Γένοβα. Έχει αναλάβει το ρυθμιστικό έργο των ζητημάτων που άπτονται της ναυτιλίας, από την κατασκευή και εμπορική λειτουργία των πλοίων μέχρι την ασφάλεια στη θάλασσα.

Ο ρόλος του IMO στον τομέα των διαλύσεων ανέκυψε κατά τη διάρκεια της 44<sup>ης</sup> συνεδρίασης της Επιτροπής Προστασίας Θαλασσίου Περιβάλλοντος (MEPC)<sup>15</sup>, το Μάρτιο του 2000, έπειτα από την πρόταση της Νορβηγίας το 1998 στην 43<sup>η</sup> MEPC να συμπεριληφθεί το ζήτημα των διαλύσεων στην ατζέντα του IMO.

Ακολούθως, σχηματίστηκε μια ομάδα εργασίας, η οποία επιφορτίστηκε με την έρευνα των μέχρι τότε πρακτικών διάλυσης, ώστε να παράσχει κατά την 49<sup>η</sup> συνεδρίαση της MEPC, τον Ιούλιο του 2003, μια σειρά εθελοντικά εφαρμόσιμων, κατευθυντήριων

---

<sup>15</sup> MEPC : Marine Environment Protection Committee

γραμμών ανακύκλωσης (Guidelines on Ship Recycling). Οι οδηγίες υιοθετήθηκαν κατά την 23<sup>η</sup> Σύνοδο του IMO, με το ψήφισμα A.962(23) και τροποποιήθηκαν το 2005, με το ψήφισμα A.980(24). Αφορούν τα κράτη σημαίας, τα κράτη λιμένα και τα κράτη διάλυσης καθώς και τους πλοιοκτήτες τόσο για υπάρχοντα πλοία, όσο και για νέα και περιλαμβάνουν τα εξής:

- Διαδικασίες ταυτοποίησης επικίνδυνων υλικών με χρήση 3 καταλόγων. Ο πρώτος στηρίζεται στη λίστα επικίνδυνων αποβλήτων της Βασιλείας και οι άλλοι δύο στα παραρτήματα του κώδικα του Διεθνούς Ναυτιλιακού Επιμελητηρίου (βλ.3.3.5). Επιπρόσθετα, με σκοπό την προετοιμασία του πλοίου για ασφαλή ανακύκλωση, εισάγει την έννοια του «Πράσινου Διαβατηρίου»<sup>16</sup>, ένα έγγραφο που οφείλει ένα πλοίο να φέρει καθ' όλη τη διάρκεια της ωφέλιμης ζωής του και παρέχει πληροφορίες σχετικά με τα υλικά που ενδεχομένως είναι επικίνδυνα και χρησιμοποιήθηκαν κατά την κατασκευή ή τις επισκευές του.
- Διαδικασίες επιλογής της εγκατάστασης διάλυσης, η οποία πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις του ILO και της Βασιλείας και της προετοιμασίας σχεδίου διαλύσεως (EE/COWI, 2004; Αλεξόπουλος, 2014).

Στην 24<sup>η</sup> σύνοδο μέσω του ψηφίσματος A.981(24), ο IMO υποχρέωσε την MEPC να αναπτύξει ένα καινούριο, νομικά δεσμευτικό όργανο, για την ανακύκλωση πλοίων με τη συμβολή των οδηγιών της Βασιλείας και του ILO(EE/Stuer-Lauridsen κ.α., 2007). Έπειτα από τέσσερα περίπου χρόνια, τον Μάιο του 2009, κατά τη διάρκεια της διπλωματικής διάσκεψης του IMO στο Χονγκ Κονγκ, υιοθετήθηκε η «Διεθνής Σύμβαση του Χονγκ Κονγκ, για την Ασφαλή και φιλική προς το Περιβάλλον Ανακύκλωση Πλοίων», εφεξής Σύμβαση του Χονγκ Κονγκ ή Σύμβαση. Τη διάσκεψη παρακολούθησαν μεταξύ άλλων ενδιαφερόμενων φορέων, 63 αντιπρόσωποι κρατών και οι γραμματείες της Βασιλείας και του ILO.

Οι οδηγίες καλύπτουν:

- Τον σχεδιασμό, κατασκευή, λειτουργία και προετοιμασία του πλοίου, ώστε να διευκολυνθεί η ασφαλής και φιλική προς το περιβάλλον ανακύκλωση, χωρίς να τίθεται σε κίνδυνο η ασφάλεια και η λειτουργική αποδοτικότητα των πλοίων
- Την λειτουργία των εγκαταστάσεων ανακύκλωσης με τρόπο ασφαλή και φιλικό προς το περιβάλλον

---

<sup>16</sup> Green Passport

- Την εγκαθίδρυση ενός μηχανισμού επιβολής ενσωματώνοντας απαιτήσεις πιστοποίησης και υποβολής αναφορών.

Η δομή της Σύμβασης συνίσταται σε 21 άρθρα, 25 κανονισμούς που περιλαμβάνουν τεχνικές απαιτήσεις και 7 παραρτήματα με λίστες επικίνδυνων υλικών και φόρμες πιστοποιητικών.

Η Σύμβαση ορίζει ως ανακύκλωση πλοίων, όχι μόνο τη διαδικασία διάλυσης και ανάκτησης υλικών αλλά, συνυπολογίζει και τις διαδικασίες περαιτέρω επεξεργασίας αυτών, καθώς μετακινούμαστε προς τα κάτω στην εφοδιαστική αλυσίδα και τη δευτερογενή αγορά (Σαμιώτης, Χαραλάμπους, Τσελέντης, 2013).

#### Απαιτήσεις για τα πλοία και τους πλοιοκτήτες

Όλα τα πλοία οφείλουν να φέρουν, καθ' όλη τη διάρκεια της ωφέλιμης ζωής τους, έναν κατάλογο απογραφής επικίνδυνων υλικών κατ' αντιστοιχία με το πρότερο «Πράσινο Διαβατήριο», (Inventory of Hazardous Materials, IHM). Δημιουργείται από τα ναυπηγεία κατά την κατασκευή των νέων πλοίων ή με υποχρέωση του πλοιοκτήτη για τα ήδη υπάρχοντα πλοία, μέσω οπτικής επιθεώρησης, δειγματισμού και εργαστηριακού ελέγχου. Αποτελείται από τα υλικά που βρίσκονται στη δομή και τον εξοπλισμό τους (Part I) και οι πλοιοκτήτες οφείλουν να τον αναθεωρούν κατά τη διάρκεια προγραμματισμένων επιθεωρήσεων, για έκδοση της αναλογούσης πιστοποίησης με πενταετή ισχύ. Στο τέλος του κύκλου ζωής του πλοίου, πριν αποσταλεί για ανακύκλωση, πραγματοποιείται η τελευταία αναθεώρηση του καταλόγου, ο οποίος συμπληρώνεται και με πληροφορίες για τα απόβλητα από τη λειτουργία του πλοίου (Part II) καθώς και τα εφόδιά του, όπως τα καύσιμα (Part III).

Ο πλοιοκτήτης, αφού επιλέξει μία πιστοποιημένη εγκατάσταση ανακύκλωσης, υποχρεούται να της παράσχει αντίγραφα των πιστοποιημένων καταλόγων και να δηλώσει στο κράτος σημαίας την πρόθεσή του για ανακύκλωση.

#### Απαιτήσεις για τις εγκαταστάσεις διάλυσης

Οι εγκαταστάσεις διάλυσης οφείλουν να αναπτύξουν ένα σχέδιο το οποίο θα καλύπτει, την ασφάλεια και εκπαίδευση των εργαζόμενων, τα μέτρα προστασίας της ανθρώπινης



υγείας και του περιβάλλοντος, τις διαδικασίες ετοιμότητας και διαχείρισης έκτακτων καταστάσεων (ατύχημα, πυρκαγιά), καθώς και τα συστήματα ελέγχου, αναφορών και διατήρησης αρχείου γεγονότων (Ship Recycling Facility Plan, SRFP).

Πριν δεχτούν ένα πλοίο προς ανακύκλωση, με χρήση των πληροφοριών και του ΙΗΜ που λαμβάνουν από τον πλοιοκτήτη, σχηματίζουν ένα μοναδικό για το πλοίο σχέδιο ανακύκλωσης (Ship Recycling Plan, SRP), το οποίο καταθέτουν στις αρμόδιες αρχές του κράτους ανακύκλωσης ώστε να εγκριθεί πριν την έναρξη των εργασιών. Με το πέρας της διάλυσης, η εγκατάσταση εκδίδει Δήλωση Ολοκλήρωσης (Statement of Completion), η οποία κατατίθεται στην αρμόδια αρχή του κράτους ανακύκλωσης.

#### Απαιτήσεις για τα κράτη σημαίας και ανακύκλωσης

Τα κράτη σημαίας εκτός των λοιπών υποχρεώσεων που αναλαμβάνουν κατά τη διάρκεια της εμπορικής λειτουργίας του πλοίου, αναλαμβάνουν και τη διενέργεια των απαιτούμενων επιθεωρήσεων των εγγεγραμμένων σε αυτά πλοίων, με στόχο την έκδοση πιστοποιητικών για τους αναθεωρημένους καταλόγους επικίνδυνων υλικών. Έπειτα από την τελευταία επιθεώρηση, με την οποία διαπιστώνεται πως το σχέδιο διάλυσης(SRP), αντανακλά τις πληροφορίες του ΙΗΜ, εκδίδει το Διεθνές Πιστοποιητικό Ετοιμότητας για Ανακύκλωση (International Ready for Recycling Certificate, IRRC).

Τα κράτη ανακύκλωσης από την άλλη μεριά, υποχρεούνται να εντάξουν τους κανονισμούς της Σύμβασης στην εθνική νομοθεσία και να ιδρύσουν μια ή περισσότερες αρμόδιες αρχές (Competent authorities, CA), οι οποίες θα είναι επιφορτισμένες να αδειοδοτούν τις εγκαταστάσεις διάλυσης, δίδοντάς τους το σχετικό έγγραφο (Document of Authorization to conduct Ship Recycling, DASR), θα ελέγχουν και τέλος θα εγκρίνουν τα σχέδια διάλυσης (SRP) στην περίπτωση που αποδεικνύεται πως η συγκεκριμένη εγκατάσταση δύναται να διαχειριστεί το σύνολο των επικίνδυνων υλικών που φέρει το πλοίο.

Τέλος, τα κράτη – μέλη της Σύμβασης έχουν δικαίωμα ελέγχου των πλοίων που αγκυροβολούν στα λιμάνια τους, ώστε να διαπιστωθεί πως τα πιστοποιητικά που φέρουν είναι σύμφωνα με αυτή. Σε περίπτωση παράβασης, το κράτος λιμένα δύναται

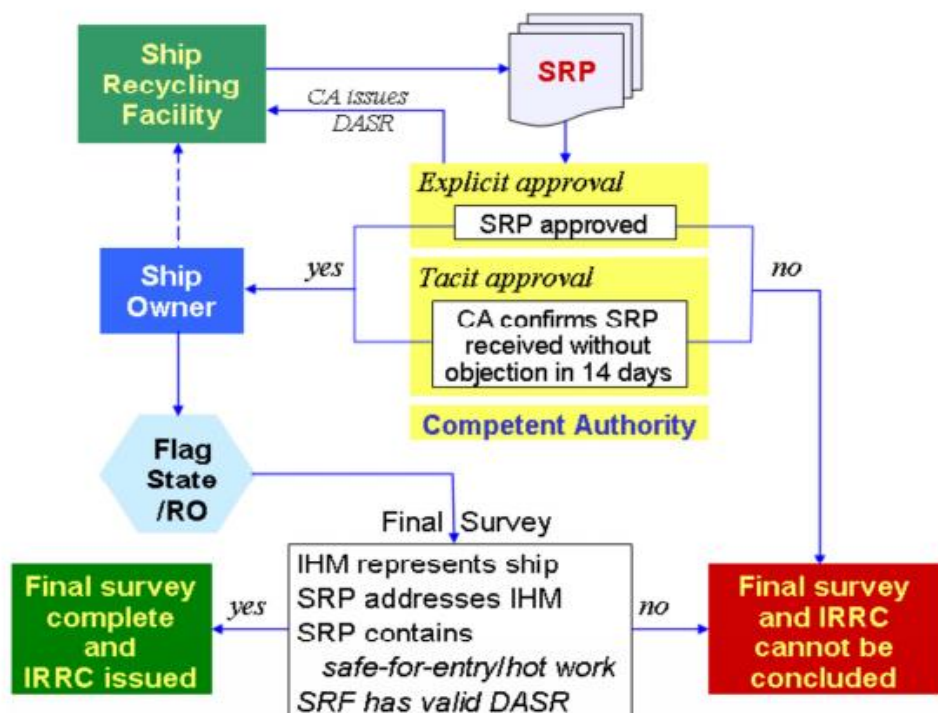
να λάβει δράσεις όπως, παρακράτηση, ή άρνηση προσάραξης του πλοίου εντός του λιμένα με ταυτόχρονη ενημέρωση του κράτους σημαίας και του ΙΜΟ.

Η σειρά των απαιτούμενων ενεργειών από όλα τα εμπλεκόμενα μέρη στη διαδικασία της διάλυσης δίδεται από το συνοπτικό και πλήρες διάγραμμα 6.

Με στόχο να διευκολυνθούν τα συμβαλλόμενα μέλη στην έγκαιρη εφαρμογή της Σύμβασης, αναπτύχθηκαν έξι μη δεσμευτικές κατευθυντήριες οδηγίες, οι οποίες παρέχουν διευκρινίσεις, ερμηνείες και ομοιόμορφες διαδικασίες για τεχνικά ζητήματα που προκύπτουν από τις διατάξεις της Σύμβασης (Mikelis, 2010).

- 2011 Οδηγίες για την ανάπτυξη σχεδίου ανακύκλωσης πλοίου (SRP), υιοθετήθηκαν με το ψήφισμα MEPC.196(62)
- 2011 Οδηγίες για την ανάπτυξη καταλόγου επικίνδυνων υλικών (IHM), υιοθετήθηκαν με το ψήφισμα MEPC.197(62)
- 2012 Οδηγίες για ασφαλή και φιλική προς το περιβάλλον ανακύκλωση, υιοθετήθηκαν με το ψήφισμα MEPC.210(63)
- 2012 Οδηγίες για την αδειοδότηση των εγκαταστάσεων διάλυσης, υιοθετήθηκαν με το ψήφισμα MEPC.211(63)
- 2012 Οδηγίες για την έρευνα και την πιστοποίηση των πλοίων υπό τη Σύμβαση του Χονγκ Κονγκ, υιοθετήθηκαν με το ψήφισμα MEPC.222(64)
- 2012 Οδηγίες για την επιθεώρηση των πλοίων υπό τη Σύμβαση του Χονγκ Κονγκ, υιοθετήθηκαν με το ψήφισμα MEPC.223(64).

Διάγραμμα 6: Ενέργειες πριν την ανακύκλωση υπό τη Σύμβαση του Χονγκ Κονγκ



Πηγή : ABS, 2009

Η Σύμβαση αν και ακόμα δεν έχει τεθεί σε ισχύ, έχει λάβει μεταξύ άλλων και αρνητική κριτική από μη κυβερνητικούς οργανισμούς, οι οποίοι καταδεικνύουν τα κενά εκείνα τα οποία τελικά οδηγούν σε δυσανάλογη επιβάρυνση, με την εξωτερίκευση του περιβαλλοντικού κόστους από τις βιομηχανικές χώρες στον αναπτυσσόμενο κόσμο.

Πιο συγκεκριμένα, εξαιρεί ένα σημαντικό τμήμα του παγκόσμιου στόλου σε αντίθεση με τη Βασιλεία, δηλαδή τα κυβερνητικά και πολεμικά σκάφη, τα πλοία κάτω από 500GT καθώς και τα πλοία που πλέον μόνο σε εθνικά ύδατα κρατών-μελών.

Πολλοί διατείνονται πως δεν ακολουθεί την αρχή «ο Ρυπαίνων Πληρώνει», καθώς δεν περιλαμβάνει κάποιον οικονομικό μηχανισμό που θα ενίσχυε την αποδοτικότητα της Σύμβασης μέσω της εσωτερίκευσης του περιβαλλοντικού κόστους (Profundo/Gelder, κ.α., 2013). Το μεγαλύτερο κόστος, με τα μέχρι τώρα οριζόμενα, επωμίζονται οι εγκαταστάσεις διάλυσης (οικονομικό κόστος) και το περιβάλλον, οι εργαζόμενοι και η τοπική κοινωνία γύρω από τις εγκαταστάσεις (περιβαλλοντικό-κοινωνικό κόστος). Από την άλλη μεριά, οι πλοιοκτήτες κατορθώνουν να παρακάμψουν προκύπτοντα κόστη με

τη μέθοδο της αλλαγής σημαίας σε κράτος που δεν είναι μέλος της Σύμβασης, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω για τη Βασιλεία.

Επιπλέον, αντίθετα με τα οριζόμενα στη Σύμβαση της Βασιλείας, δεν απαγορεύει τη μέθοδο beaching, η οποία δε συνάδει με τη συμβατή περιβαλλοντικά ανακύκλωση. Προς υπεράσπιση αυτής της επιλογής, ο Mikelis υποστηρίζει, πως μια τέτοια κίνηση θα ήταν δίχως νόημα, καθώς τα τρία τέταρτα των εγκαταστάσεων διάλυσης στηρίζονται στην παραπάνω μέθοδο. Μια δεσμευτική απαγόρευση θα απέτρεπε πολλά κράτη παγκοσμίως να υπογράψουν τη Σύμβαση.

Εξίσου έντονη δυσαρέσκεια έχει εκφραστεί για την αποτυχία της Σύμβασης να επιβάλει τον προκαταρκτικό καθαρισμό των πλοίων από επικίνδυνες ουσίες, πριν αυτά λάβουν την άγουσα για τα διαλυτήρια των αναπτυσσόμενων χωρών, οι οποίες δεν είναι κατάλληλα εξοπλισμένες για την υποδοχή τους. Αξίζει όμως να σημειωθεί, πως μια σειρά μελετών υποστηρίζει πως ο προκαταρκτικός καθαρισμός των πλοίων, πριν το τελευταίο τους ταξίδι, εγείρει σημαντικά ζητήματα κόστους και ασφάλειας. Πιο αναλυτικά, ένα πλοίο από το οποίο αφαιρούνται τα μονωτικά υλικά, τα καλώδια, ο πυροσβεστικός εξοπλισμός και μια σειρά άλλων επικίνδυνων για το περιβάλλον και τον άνθρωπο υλικών, καθίσταται μη-αξιόπλοο σύμφωνα με τη Σύμβαση SOLAS του IMO(1974) (EE/COWI, Stuer-Lauridsen, κ.α., 2007). Συνεπώς, είναι απαραίτητη η ρυμούλκησης του στον τόπο διάλυσης, πρακτική η οποία φέρει κινδύνους σε σχέση με την ασφάλεια στη θάλασσα καθώς και ένα εξαιρετικά υψηλό κόστος ρυμούλκησης. Υπό αυτό το πρίσμα, η Σύμβαση αναγνωρίζει πως η διαδικασία του προκαταρκτικού καθαρισμού μπορεί να λάβει χώρα σε οποιαδήποτε χώρα, είτε στην ίδια την εγκατάσταση διάλυσης, είτε σε παρακείμενη εγκατάσταση.

Ωστόσο, θα χρειαστεί να περιμένουμε ακόμη περισσότερο προτού το νέο αυτό διεθνές σύστημα αρχίσει να παράγει το σύνολο των αποτελεσμάτων του, δεδομένου ότι δεν έχει τεθεί ακόμη σε ισχύ έπειτα από έξι περίπου χρόνια από την ημερομηνία υιοθέτησής του.

### *3.3.3 Διεθνής Οργανισμός Εργασίας – ILO*

Ο ILO ιδρύθηκε το 1919 και αποτελεί τον παλαιότερο οργανισμό των Ηνωμένων Εθνών. Έκτοτε έχει αναλάβει το ρυθμιστικό έργο, μέσω οδηγιών και προτάσεων, ώστε

να διασφαλιστεί η ασφάλεια, η υγεία και η υπεράσπιση των δικαιωμάτων των εργαζόμενων σε όλους τους τομείς εργασίας και να αποτραπεί η ειδικής παιδική εργασία.

Κατ' επέκταση, έχει εξετάσει ζητήματα προστασίας της απασχόλησης εργαζομένων στη ναυτιλία και στις διαλύσεις των πλοίων, ειδικότερα από το τέλος της δεκαετίας του '80 μέσω του δικαίου της θάλασσας, όπως αυτό ορίζεται από τα Ηνωμένα Έθνη.

Κατά τη διάρκεια της 279<sup>ης</sup> συνεδρίασης του ILO το Νοέμβριο του 2000, λήφθηκε η απόφαση να αναπτυχθεί ένας κώδικας ορθότερης πρακτικής, σε συνάρτηση με τις μέχρι τότε ακολουθούμενες διαδικασίες διάλυσης. Έπειτα από μια σειρά τριμερών συναντήσεων σε Μπαγκλαντές, Ινδία, Πακιστάν και Κίνα, με την παρουσία εργοδοτών, εργαζόμενων και ρυθμιστικών αρχών και τη συμβολή σε κάποιες εξ αυτών του IMO και της Βασιλείας, κατέληξε, τον Οκτώβριο του 2003, στην έκδοση οδηγιών για τις Ασιατικές χώρες και την Τουρκία (“Safety and Health in Shipbreaking: Guidelines for Asian Countries and Turkey”).

Οι οδηγίες προτείνουν τη δημιουργία ενός εθνικού πλαισίου στις χώρες ανακύκλωσης, το οποίο θα προσδιορίζει τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις των εργοδοτών, εργαζόμενων και εθνικών ρυθμιστικών αρχών. Στο κείμενο των οδηγιών αναφέρεται χαρακτηριστικά:

*«Οι διαλύσεις δεν αναγνωρίζονται ως βιομηχανία σε αρκετές χώρες. Παρά το γεγονός ότι αντιμετωπίζει περισσότερους κινδύνους από τη μέση βιομηχανία, σε αρκετές χώρες δεν καλύπτεται ούτε από ναυτιλιακό νομοθετικό πλαίσιο, ούτε από τη νομοθεσία και επιθεώρηση της ασφάλειας και υγείας στην εργασία, ούτε από την κοινωνική προστασία. Τα παραπάνω αφήνουν τους εργαζόμενους πιο ευάλωτους».*(§2.3.3 των οδηγιών)

Αντικειμενικός στόχος των οδηγιών είναι, η προστασία των εργαζόμενων στη βιομηχανία των διαλύσεων μέσω του ελέγχου και της εξάλειψης των συνδεόμενων με την εργασία ατυχημάτων και ασθενειών, μετατρέποντας μια ανεπίσημη βιομηχανία σε επίσημη οικονομική δραστηριότητα (Σαμιώτης, Χαραλάμπους, Τσελέντης, 2013).

Οι οδηγίες διακρίνονται σε δύο τμήματα:

(1) Το πρώτο αφορά το ρυθμιστικό πλαίσιο, περιγράφοντας τον σχεδιασμό και την εφαρμογή συστημάτων διαχείρισης αναφορών, καταγραφής, εκτίμησης και αξιολόγησης γεγονότων στις εγκαταστάσεις διάλυσης, με στόχο την ανάληψη διορθωτικών δράσεων. Τα παραπάνω θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τις ήδη υπάρχουσες οδηγίες του ILO για συστήματα διαχείρισης ασφάλειας και υγείας στην εργασία (Guidelines on occupational safety and health management systems, ILO-OSH 2001)

(2) Το δεύτερο αφορά περιγραφές συστημάτων σχεδιασμού των διαδικασιών ασφαλούς ανακύκλωσης, μέσω της ανάπτυξης σχεδίου διάλυσης, προσδιορισμού και εκτίμησης των επικίνδυνων ουσιών (όπως δίδονται από τις τεχνικές οδηγίες της Βασιλείας) και μέτρων προστασίας και αποτροπής μεγάλου αριθμού κινδύνων σχετιζόμενων με τη διάλυση. Τα μέτρα προστασίας αφορούν το χειρισμό μηχανημάτων, τη χρήση προστατευτικού εξοπλισμού και τη διεξαγωγή εκπαιδευτικών προγραμμάτων για το σύνολο των εργαζόμενων.

Ο ILO μέχρι σήμερα παράσχει τις υπηρεσίες και την εμπειρία του στον τριμερή σχηματισμό (IMO, ILO, Βασιλεία/ Joint Working Group), για τη δημιουργία καθολικών κανόνων στον τομέα των διαλύσεων.

### *3.3.4 Ευρωπαϊκοί κανονισμοί*

Η Ευρωπαϊκή Ένωση αναγνωρίζοντας πως ένα μεγάλο τμήμα των προς διάλυση πλοίων φέρει τη σημαία κράτους – μέλους της, έχει λάβει ενεργό δράση στο ζήτημα των διαλύσεων και τη βελτίωση των περιβαλλοντικά αθέμιτων και επισφαλών πρακτικών.

Μέσω της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και μιας σειράς διενεργούμενων μελετών προσπαθεί να καλύψει κενά και τακτικές μη συμμόρφωσης με τους διεθνείς κανονισμούς.

Παρακάτω δίδονται χρονολογικά κάποιες από τις σημαντικότερες δράσεις της ΕΕ:

- Ο Ευρωπαϊκός Κανονισμός για τη μεταφορά αποβλήτων (1013/2006) εφαρμόζει στην ΕΕ τις απαιτήσεις της Σύμβασης της Βασιλείας σχετικά με τη διασυνοριακή διακίνηση αποβλήτων καθώς και την Τροποποίηση Απαγόρευσης. Σύμφωνα με τον κανονισμό, τα πλοία που φέρουν σημαία της ΕΕ και λαμβάνουν την άγουσα προς τη διάλυση, ταξινομούνται ως επικίνδυνα απόβλητα καθώς περιέχουν επικίνδυνες ουσίες.

- Το 2007, η Επιτροπή εξέδωσε την Πράσινη Βίβλο σχετικά με τη βελτίωση των πρακτικών διάλυσης (COM(2007) 269), η οποία εκθέτει την τρέχουσα κατάσταση στην αγορά διαλύσεων και το διεθνές δίκαιο που τη ρυθμίζει ανεπαρκώς, αναγνωρίζει το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα των χωρών του αναπτυσσόμενου κόσμου έναντι των Ευρωπαϊκών διαλυτηρίων καθώς και την ανάγκη παροχής τεχνικής υποστήριξης στις χώρες ανακύκλωσης.
- Το 2008, έπειτα από μια σειρά διαβουλεύσεων, η Επιτροπή κατέληξε σε μια ανακοίνωση σχετικά με μια Ενωσιακή στρατηγική για καλύτερη διάλυση πλοίων ( COM(2008) 767), η οποία υιοθετήθηκε το 2009. Η στρατηγική δίνει έμφαση σε μέτρα για τη βελτίωση των συνθηκών διάλυσης και την όσο δυνατόν γρηγορότερη εφαρμογή της Σύμβασης του Χονγκ Κονγκ. Πιο συγκεκριμένα, η στρατηγική επεσήμανε πως :

*«Η ανάληψη δράσης ή η απουσία δράσης της Ευρωπαϊκής Ένωσης μπορεί να έχει σημαντική επίδραση στη διαδικασία επικύρωσης και στην εν τοις πράγμασι αποτελεσματικότητα της σύμβασης(του Χονγκ Κονγκ). Πράγματι, εάν η Ένωση παραμείνει αδρανής, υπάρχει ο κίνδυνος να ερμηνεύσει η διεθνής κοινότητα τη στάση αυτή ως ένδειξη του μη επείγοντος χαρακτήρα του ζητήματος, και, κατ' επέκταση, να επιβραδυνθεί η εκ μέρους των κρατών μελών και των τρίτων χωρών επικύρωση».*

Μέσω αυτής της στρατηγικής, διατυπώθηκαν ζητήματα όπως, η στήριξη της εθελούσιας τήρησης των απαιτήσεων της Σύμβασης πριν αυτή τεθεί σε ισχύ, η παροχή στήριξης στα κράτη ανακύκλωσης μέσω επιχορηγήσεων και η ένταξη χρηματοδοτικών μηχανισμών, οι οποίοι θα στηρίζονται σε εισφορές της ναυτιλιακής βιομηχανίας, στη βάση της ευθύνης του παραγωγού αποβλήτων. Επιπλέον, αντίθετα με τον IMO, ο οποίος προβλέπει συνήθως «κυβερνητικές» εξαιρέσεις για λόγους εθνικής δικαιοδοσίας, η ΕΕ δεσμεύτηκε για τον καθορισμό κανόνων και για τα κυβερνητικά σκάφη.

- Όλα τα παραπάνω είχαν ως αποτέλεσμα, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή να εκδώσει μία πρόταση για έναν νέο κανονισμό ανακύκλωσης πλοίων<sup>17</sup> στις 23/03/2012, ο

---

<sup>17</sup> EU Ship Recycling Regulation 1257/2013

οποίος υιοθετήθηκε στις 22/10/2013 και τέθηκε σε ισχύ στις 30/12/2013. Ο νέος κανονισμός έχει ως αντικειμενικό στόχο τη μείωση των επιβλαβών επιπτώσεων από τη διάλυση πλοίων Ευρωπαϊκών συμφερόντων στις χώρες της Ασίας, καλύπτει ολόκληρο τον κύκλο ζωής των πλοίων και συνάδει με την πρόθεση της προηγούμενης στρατηγικής για ταχύτερη εφαρμογή της Σύμβασης του Χονγκ Κονγκ. Συνεπώς, εφαρμόζει κάποιες από τις απαιτήσεις της Σύμβασης όπως, την υποχρέωση εκπόνησης και τήρησης καταλόγου επικίνδυνων ουσιών, την υποχρέωση ανακύκλωσης σε ασφαλείς και περιβαλλοντικά φιλικές εγκαταστάσεις καθώς και όλες τις διαδικασίες όπως αυτές παρουσιάζονται στο διάγραμμα 6 παραπάνω. Ο νέος κανονισμός θα εφαρμοστεί σε μεγάλα ποντοπόρα πλοία που φέρουν σημαία κράτους της ΕΕ καθώς και σε πλοία με σημαία τρίτων χωρών, που προσεγγίζουν Ευρωπαϊκά λιμάνια.

Παρόλα αυτά, οι απαιτήσεις του είναι σε ορισμένες περιπτώσεις αυστηρότερες από αυτές της Σύμβασης με αποτέλεσμα οι τρέχουσες εγκαταστάσεις που χρησιμοποιούν τη μέθοδο της προσάραξης να μη δύνανται να τις εφαρμόσουν (Iqbal & Heidegger,2013) . Ειδικότερα:

1. Τα πλοία που υπάγονται στο νέο κανονισμό οφείλουν να ελαχιστοποιούν την ποσότητα των επικίνδυνων αποβλήτων που βρίσκονται επί του πλοίου όπως, υπολείμματα φορτίου, καύσιμα κλπ., πριν παραδοθεί στη μονάδα ανακύκλωσης
2. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή θα συνθέσει έναν κατάλογο μονάδων ανακύκλωσης που θα πληρούν τις προδιαγραφές της Σύμβασης, αλλά και τις αυστηρότερες απαιτήσεις του κανονισμού όπως τα πλήρως αδιαβροχοποιημένα δάπεδα. Έτσι, θα ενισχυθεί έτι περαιτέρω το σύστημα ελέγχου της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τις μεταφορές αποβλήτων, καταρτίζοντας και επικαιροποιώντας συνεχώς έναν κατάλογο συμβατών «πράσινων» εγκαταστάσεων διάλυσης ανά τον κόσμο. Για να ενταχθεί μια μονάδα ανακύκλωσης τρίτης χώρας στον Ευρωπαϊκό κατάλογο, οφείλει να αιτηθεί σχετικά και να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις του κανονισμού, γεγονός που θα βοηθήσει στην αντιμετώπιση της έλλειψης νομίμως προσβάσιμου δυναμικού



ανακύκλωσης. Ο σχετικός κατάλογος πρέπει να έχει ολοκληρωθεί μέχρι και τις 31/12/2016, σύμφωνα με τον κανονισμό.

3. Τα πλοία υπό το νέο κανονισμό θα δύνανται να αποστέλλονται πλέον και σε εγκαταστάσεις χωρών που δεν είναι μέλη του ΟΟΣΑ, εφόσον προς αποφυγή των αλληλοεπικαλύψεων, τα πλοία που εμπίπτουν στη νέα νομοθεσία δεν θα καλύπτονται πλέον από τον κανονισμό μεταφοράς αποβλήτων του 2006.
4. Με στόχο να αποφευχθεί η παράκαμψη του νόμου, η ΕΕ προτείνει να προσδιορίζεται η παράνομη ανακύκλωση με σύγκριση της λίστας πλοίων που φέρουν ένα πιστοποιητικό ΙΗΜ με τη λίστα των πλοίων που οδηγήθηκαν σε εγκεκριμένα διαλυτήρια. Επιπλέον, σύμφωνα με την ΕΕ η έλλειψη μηχανισμών καταστολής της μη συμμόρφωσης στη σύμβαση θα επιτρέψει τη συνέχιση των κατακριτέων πρακτικών. Τουτέστιν, στην περίπτωση που ένα πλοίο κράτους της ΕΕ δεν επιλέξει εγκεκριμένη μονάδα θα επιβαρύνεται με πρόστιμο τουλάχιστον ίσο με την τιμή διάλυσης που έλαβε. Τέλος, με στόχο να αποφευχθεί το φαινόμενο της πώλησης του πλοίου πριν αυτό οδηγηθεί προς διάλυση, ο πλοιοκτήτης παραμένει νομικά υπεύθυνος για την ορθή διάλυση του πλοίου για έξι μήνες μετά την ημερομηνία πώλησης.

Η κριτική που ασκείται για την παρούσα νομοθετική πράξη, πέραν της άποψης ότι δεν πρέπει να επιβάλει επιπλέον απαιτήσεις οι οποίες υπερβαίνουν τη Σύμβαση, αφορά τη μη συμμόρφωσή της με την αρχή ο «ρυπαίνων πληρώνει». Σύμφωνα με την ΕΕ (COM(2008),767):

*«Εάν οι εγκαταστάσεις ανακύκλωσης των πλοίων αποδέχονταν τη βελτίωση των επιδόσεών τους σε ό,τι αφορά το περιβάλλον και την ασφάλεια, σύμφωνα με τα νέα αναμενόμενα πρότυπα και οι πλοιοκτήτες ήταν πρόθυμοι να καταβάλουν το τίμημα της βελτίωσης αυτής, αποποιούμενοι μέρος των κερδών τους, θα μπορούσε να μειωθεί σημαντικά η ρύπανση, όπως και ο αριθμός των θανατηφόρων ατυχημάτων και των επαγγελματικών ασθενειών».*

Παρόλα αυτά στο κείμενο του κανονισμού που τελικά υπεγράφη δεν εισήχθη κάποιος χρηματοδοτικός μηχανισμός, με τη μορφή φόρου ή ταμείου ανακύκλωσης, με σκοπό να διασφαλιστεί πως τα πλοία ανακυκλώνονται με έναν βιώσιμο τρόπο (Profundo/Gelder, κ.α., 2013)

Επιπρόσθετα, η εξαίρεση των πλοίων, τα οποία πλέον θα υπάγονται στο νέο κανονισμό, από τον ΕΚ 1013/2006 για τη διασυνοριακή μεταφορά αποβλήτων, θεωρείται από πολλούς ως παραβίαση των νομικών υποχρεώσεων της ΕΕ απέναντι στις αναπτυσσόμενες χώρες, δυνάμει της Σύμβασης της Βασιλείας και της σχετικής τροποποίησης για απαγόρευση εξόδου των αποβλήτων από χώρες του ΟΟΣΑ σε χώρες εκτός ΟΟΣΑ (Kramer, 2012).

Τέλος, διακρίνεται ο κίνδυνος μείωσης του νηολογημένου υπό ευρωπαϊκές σημαίες στόλου ως συνέπεια της δυνατότητας που έχουν οι πλοιοκτήτες να αποφύγουν τους σχετικούς κανονισμούς με μετεγγραφή τους σε νηολόγια χωρών που χαρακτηρίζονται ως σημαίες ευκαιρίας, με αντίστοιχη υποβάθμιση των μελλοντικών πρωτοβουλιών της ΕΕ για έναν ισχυρό Ευρωπαϊκό στόλο.

Πίνακας 5: Ευρωπαϊκοί και Διεθνείς κανονισμοί

Οργανισμός	Κανονισμός
Ευρωπαϊκή Ένωση	Ευρωπαϊκός Κανονισμός για τη μεταφορά αποβλήτων (ΕΚ 1013/2006)
	Πράσινη Βίβλος για τη βελτίωση των πρακτικών διάλυσης (COM(2007) 269)
	Ευρωπαϊκή στρατηγική για την καλύτερη διάλυση πλοίων ( COM(2008) 767)
	Ευρωπαϊκός Κανονισμός για την ανακύκλωση πλοίων (ΕΚ 1257/2013)
Περιβαλλοντικό πρόγραμμα Ηνωμένων Εθνών (UNEP)	Σύμβαση της Βασιλείας για τον έλεγχο της διασυνοριακής μεταφοράς αποβλήτων (1989)
	Τροποποίηση Απαγόρευσης (Ban Amendment, 1995)
Διεθνής Οργανισμός Εργασίας (ILO)	Ασφάλεια & Υγεία στη διάλυση πλοίων: Οδηγίες για τις Ασιατικές χώρες και την Τουρκία (2003)
Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός (IMO)	Οδηγίες για την Ανακύκλωση πλοίων (A.962(23), 2003)
	Διεθνής Σύμβαση του Χονγκ Κονγκ για την Ασφάλη και φιλική προς το Περιβάλλον Ανακύκλωση Πλοίων (2009)

Πηγή: Ίδια επεξεργασία

### 3.3.5 Ναυτιλιακή Βιομηχανία

Μέχρι σήμερα η ναυτιλιακή βιομηχανία έχει αναλάβει δράσεις, σε συλλογικό ή μη επίπεδο, για να στηρίξει την υπεύθυνη ανακύκλωση. Το Διεθνές Ναυτιλιακό Επιμελητήριο (International Chamber of Shipping, ICS), ίδρυσε το Φεβρουάριο του 1999, τη Βιομηχανική Ομάδα Εργασίας για την Ανακύκλωση πλοίων (Industry Working Party on Ship Recycling, IWPSR), η οποία αποτελείται από τους παρακάτω οργανισμούς και ενώσεις:

- BIMCO (Baltic and International Maritime Company)
- IACS (International Association of Classification Societies)
- INTERTANKO (International Association of Independent Tanker Owners)
- INTERCARGO ( International Association of Dry Cargo Ship owners)
- ITOPF (International Tanker Owners Pollution Federation Limited)
- ITF (International Transport Workers Federation)
- OCIMF (Oil Companies International Marine Forum)

Πρωταρχικός σκοπός της ομάδας εργασίας ήταν, η δημιουργία του Βιομηχανικού Κώδικα της ακολουθούμενης πρακτικής στην Ανακύκλωση Πλοίων (Industry Code of Practice on Ship Recycling), σε απόκριση της αυξανόμενης δημόσιας ανησυχίας σε περιβαλλοντικά και εργασιακά ζητήματα.

Ο κώδικας υιοθετήθηκε τον Αύγουστο του 2001, απευθύνεται κυρίως στους πλοιοκτήτες και περιλαμβάνει μια φόρμα προετοιμασίας ενός καταλόγου πιθανώς επικίνδυνων υλικών πάνω στο πλοίο, καθώς και οδηγίες μείωσης της ποσότητάς τους πριν το πλοίο διαλυθεί. Επιπλέον, αντικείμενο του κώδικα αποτελεί η δημιουργία «Πράσινου Διαβατηρίου», που θα συνοδεύει το πλοίο σε όλη την ωφέλιμη ζωή του και η προτροπή προς τους ναυπηγούς, να λαμβάνουν υπόψη την τελική διαδικασία απόρριψής των πλοίων κατά το σχεδιασμό και την κατασκευή τους.

Ο Κώδικας αποτέλεσε τη βάση, πάνω στην οποία στηρίχθηκαν οι μετέπειτα οδηγίες του IMO για την ορθή ανακύκλωση και η ομάδα εργασίας αποτέλεσε κομβικό συντελεστή

στη διαδικασία ανάπτυξης της Σύμβασης του Χονγκ Κονγκ (BC, Guidelines, 2003;Hossain & Islam, 2006;Lloyds, 2011).

Περαιτέρω ιδιωτικές ή δημόσιες πρωτοβουλίες αποτελούν οι παρακάτω:

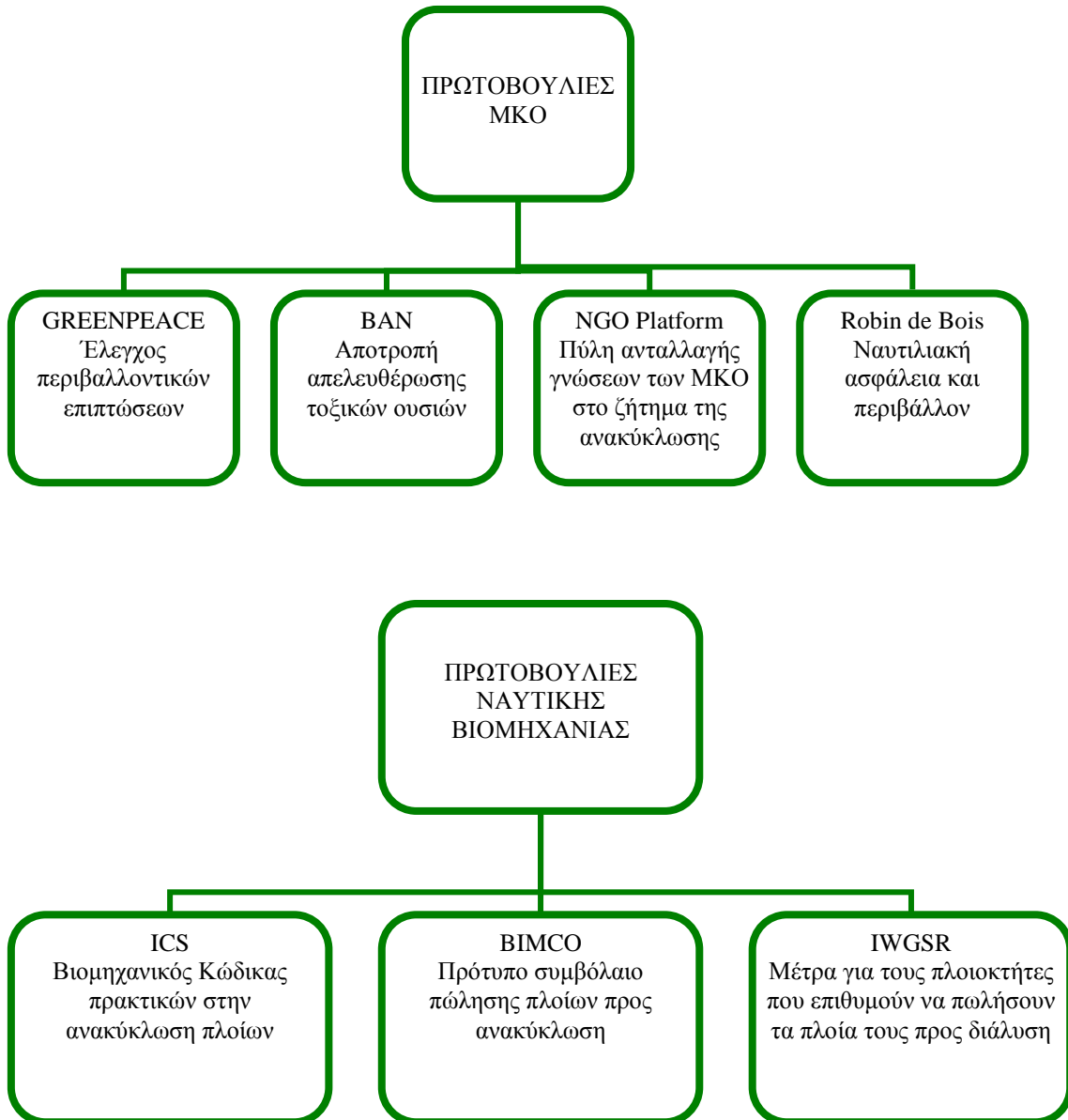
- Η ανάπτυξη ενός εγχειριδίου από την ναυτιλιακή P&O Nedlloyd για την ορθή ανακύκλωση πλοίων της σε εγκαταστάσεις της Κίνας (1999), με ταυτόχρονη παροχή τεχνικής βοήθειας και εκπαίδευσης στο πλαίσιο των εταιρικών σχέσεων που ανέπτυξαν (EE/COWI-DHI, 2007).
- Η νορβηγική ναυτιλιακή Eport AS επεξεργάζεται ένα σχέδιο κατασκευής εγκαταστάσεων προκαταρκτικού καθαρισμού πλοίων σε περιοχή γειτνιάζουσα με τις παραδοσιακές χώρες ανακύκλωσης.
- Το αναπτυξιακό πρόγραμμα των Ηνωμένων Εθνών επιχορήγησε το Μπαγκλαντές με 1,2εκ. \$, σε συνδυασμό με τεχνική υποστήριξη από τον ILO σε μια προσπάθεια βελτίωσης των συνθηκών ανακύκλωσης (EE/COWI, 2004).
- Τα κράτη – μέλη της ΕΕ συμφώνησαν να ενισχύσουν το ταμείο «Πράσινου Κλίματος» των Ηνωμένων Εθνών, με 100 δις εκ.\$ / ετησίως, σε μια προσπάθεια παροχής βοήθειας στα μέλη των αναπτυσσόμενων χωρών (Yujico, 2014).

### *3.3.6 Μη Κυβερνητικές Οργανώσεις(MKO)*

Το Σεπτέμβριο του 2005, σε μια προσπάθεια ενοποίησης των ξεχωριστών δράσεων που οι περιβαλλοντικές και εργασιακής προστασίας οργανώσεις αναλάμβαναν, ιδρύθηκε μια Παγκόσμια Πλατφόρμα Διάλυσης Πλοίων (NGO Shipbreaking Platform), με στόχο να ενεργήσει ως ομάδα άσκησης πιέσεων στον τομέα της ανακύκλωσης. Αποτελείται από τη σύμπραξη 18 οργανισμών όπως, η Greenpeace, η Διεθνής Ομοσπονδία για τα Ανθρώπινα Δικαιώματα (FIDH), το Δίκτυο Δράσης της Βασιλείας (Basel Action Network, BAN) καθώς και από εθνικές οργανώσεις ακτιβισμού και ερευνών στις χώρες της ΝΑ Ασίας. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν, η YPSA (Young Power in Social Action), με έδρα το Μπαγκλαντές και ένα Γερμανικό Ίδρυμα στο Δελχί της Ινδίας, Delhi Office of Friedrich Ebert Stiftung (FES) (Rousmaniere & Raj, 2006;Lloyd's, 2011). Οι οργανώσεις αυτές πραγματοποιούν επιτόπιες έρευνες στις

εγκαταστάσεις διάλυσης, εκδίδουν μελέτες με αντικείμενο τις επιπτώσεις των διαλύσεων, παρέχουν υπηρεσίες εκπαίδευσης και ενημέρωσης των εργαζομένων και ασκούν έντονη κριτική στους παραπάνω αναλυθέντες διεθνείς κανονισμούς για να διαπιστωθούν τυχόν κενά και δυσανάλογες επιβαρύνσεις του αναπτυσσόμενου κόσμου.

Διάγραμμα 7: Πρωτοβουλίες ΜΚΟ και Ναυτικής Βιομηχανίας

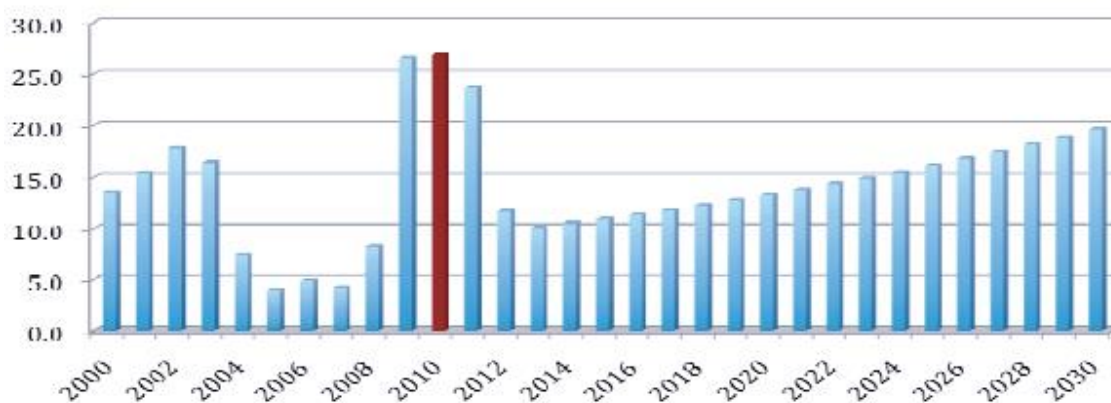


Πηγή: EE(DG ENV)/ BIO, 2010

#### **4. ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΑΓΟΡΑΣ-ΕΛΛΑΔΑ ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ, ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ**

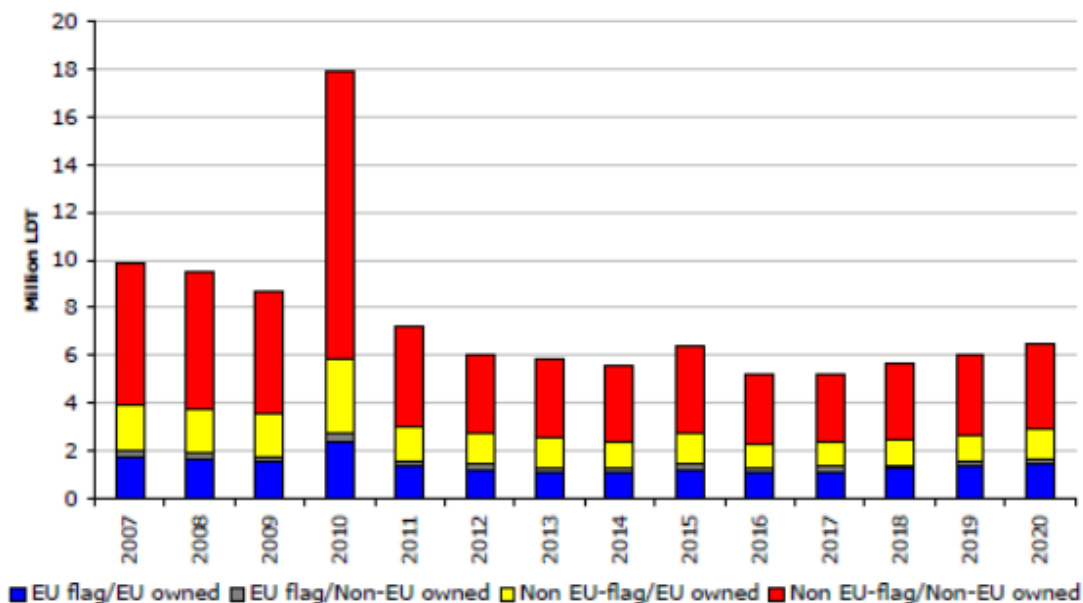
Όπως ήδη αναφέρθηκε στα προηγούμενα κεφάλαια, η υπάρχουσα και αδρανής Ευρωπαϊκή χωρητικότητα διαλύσεων δεν χρησιμοποιείται κατά το μέγιστο δυνατό. Παρόλα αυτά, η διαδικασία της διάλυσης πλοίων απασχολεί ιδιαίτερα την Ευρώπη δοθέντος ότι, το 25% των εμπορικών πλοίων παγκοσμίως, φέρει ευρωπαϊκή σημαία και το 40% της παγκόσμιας χωρητικότητας κατέχεται από εταιρείες ευρωπαϊκών συμφερόντων (ΕΕ/ΒΙΟ, Mudgal κ.α.,2010). Τα δύο διαγράμματα που ακολουθούν καταδεικνύουν πως ο μελλοντικός όγκος διαλύσεων βαίνει αυξανόμενος με σημαντική τη συνεισφορά των ευρωπαϊκών πλοίων.

Διάγραμμα 8: Ιστορικός και μελλοντικός όγκος διαλύσεων/έτος σε εκ.ΓΤ



Πηγή: World Bank, 2010

Διάγραμμα 9: Ιστορικός και μελλοντικός όγκος διαλύσεων ανά προέλευση σημαίας και ιδιοκτήτη



Πηγή: EE/COWI-DHI, 2007

Σύμφωνα με μελέτη της ΕΕ το 2007(COWI-DHI), ο στόλος ευρωπαϊκής σημαίας αναμένεται να απαιτήσει «πράσινη» χωρητικότητα ανακύκλωσης της τάξεως των 1,64 εκ.LDT/ετησίως, από το 2012-2030. Λαμβάνοντας υπόψη πως η «πράσινη» χωρητικότητα σε Ευρώπη και Τουρκία αγγίζει περί το 1,2εκ. LDT, καθίσταται σαφές πως είτε θα αναζητηθεί η υπόλοιπη χωρητικότητα στη Β.Αμερική, στη Κίνα και σε υπάρχουσες, αδρανείς εγκαταστάσεις ναυπήγησης της Ευρώπης, είτε θα γίνουν ενέργειες βελτίωσης των εγκαταστάσεων της Ασίας. Πέραν των Ευρωπαϊκών αναγκών για ανακύκλωση, με δεδομένο ότι η συνολική ετήσια ζήτηση για ανακύκλωση θα κυμανθεί από 7,7-11,2 εκ.LDT, οι πράσινες εγκαταστάσεις σε Ευρώπη, Τουρκία και Κίνα, συνολικής χωρητικότητας 2,8 εκ.LDT θα καλύψουν το 25-36% ετησίως (EE/BIO, 2010). Το παραπάνω γεννά το ερώτημα αν θα ήταν εφικτό η αγορά να επαναλάβει την τακτική της μετακίνησης της έδρας της, όπως συνέβη αρκετές φορές και στο παρελθόν.

#### 4.1 ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ

Αναλυτικότερα, σύμφωνα με τη μελέτη της World Bank το 2010, οι επιλογές είναι τρεις:

1. Μετακίνηση σε άλλες χώρες που θα αποτελέσουν «Καταφύγια Ρύπανσης»
2. Μετακίνηση στην Ευρώπη και τις λοιπές βιομηχανοποιημένες χώρες
3. Προκαταρκτικός καθαρισμός και μετέπειτα αποστολή για διάλυση

1. Όπως έχει περιγραφεί στα προηγούμενα κεφάλαια, το γεγονός της εγειρόμενης ανησυχίας για τις διαδικασίες διάλυσης με την ταυτόχρονη ανάπτυξη διεθνών κανονισμών, είχε ως αποτέλεσμα να μετακινηθεί η αγορά σε χώρες με απουσία υποχρεωτικών προτύπων και κανονισμών. Δοθέντος ότι, οι διεθνώς υιοθετημένοι κανονισμοί δεν έχουν τεθεί ακόμη σε ισχύ, οι χώρες της ΝΑ Ασίας διατηρούν ακόμη το συγκριτικό τους πλεονέκτημα.

Για να αποτελέσει μια χώρα ιδανικό αντικαταστάτη των Ασιατικών χωρών, οφείλει να φέρει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά: (WB/Sarraf, κ.α., 2010;Frey, 2013)

- Ισχυρή ζήτηση σε προϊόντα χάλυβα τα οποία είναι αδύνατο ή ακριβότερο να προμηθευτεί από άλλες πηγές όπως η εξόρυξη σιδηρομεταλλεύματος
- Ύπαρξη άμεσης δευτερογενούς αγοράς για τον επαναχρησιμοποιούμενο εξοπλισμό και τα εφόδια των πλοίων
- Απουσία κυρωμένων και εισηγμένων στην εθνική νομοθεσία κανονισμών που αφορούν την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων και την προστασία του περιβάλλοντος, τα οποία αίρουν σημαντικά κόστη συμμόρφωσης
- Εξαιρετικά χαμηλό εργατικό κόστος το οποίο προκύπτει από τη συνύπαρξη μεγάλης προσφορά εργατικού δυναμικού και χαμηλού κατώτατου μισθού.
- Φυσικές υδρογραφικές συνθήκες που θα επιτρέπουν τη μέθοδο της προσάραξης κατά τη διάλυση (υψηλή παλίρροια, εκτενείς, αμμώδεις παραλίες)
- Εύκρατο κλίμα το οποίο θα επιτρέπει την διενέργεια διαλύσεων κατά το μεγαλύτερο τμήμα του έτους (Οκτώβριος-Μάιος)



- Εγγύτητα στους θαλάσσιους εμπορικούς δρόμους της Ανατολής. Η Ινδική χερσόνησος καλύπτει τους μεγαλύτερους εμπορικούς δρόμους από την Άπω Ανατολή μέχρι τη Μέση Ανατολή και την Ευρώπη. Αυτές οι τοποθεσίες, ως κομβικά σημεία, τείνουν να ελαχιστοποιούν τις αποστάσεις που εκτελούν τα πλοία προς τον τόπο ανακύκλωσης έπειτα από την παράδοση εμπορεύματος σε κοντινή περιοχή.

Αξίζει να σημειωθεί, πως οι υποψήφιοι προορισμοί για «μετανάστευση» της αγοράς (Αφρική, Καμπότζη, Μιανμάρ), υστερούν έναντι των τρεχουσών τοποθεσιών, καθώς δεν διαθέτουν μεγάλο παλιρροϊκό εύρος, απαραίτητο στοιχείο της προσάραξης.

Επιπλέον, στη σύγκριση του εργατικού κόστους σε μια εργατοβόρα αγορά, η Καμπότζη όσο και η Μιανμάρ διαθέτουν χαμηλότερα επίπεδα μισθών σε σύγκριση με το Πακιστάν, μα δεν δύνανται να ανταγωνιστούν τα εξαιρετικά χαμηλά επίπεδα του Μπαγκλαντές. Με δεδομένη τη μισθολογική διαφορά, το Πακιστάν ίσως να αντιμετώπιζε μεγαλύτερο κίνδυνο μετακίνησης της αγοράς (WB/Sarraf, κ.α., 2010).

Οι εμπλεκόμενοι φορείς όμως, διατείνονται πως μα τέτοια μετακίνηση φαντάζει απίθανη σε βραχυπρόθεσμο ή μεσοπρόθεσμο ορίζοντα. Οι κρατούσες χώρες στην αγορά διαλύσεων δεν εμφανίζονται πρόθυμες να επικυρώσουν τη Σύμβαση του Χονγκ Κονγκ και δεν δύνανται χωρίς οικονομική βοήθεια να αντιμετωπίσουν τα κόστη συμμόρφωσης που επιβάλλει (Πίνακας 6)

Πίνακας 6: Κόστος συμμόρφωσης υπό τη σύμβαση του Χονγκ Κονγκ

Χρονική Περίοδος	Απαραίτητα μέτρα	Μπαγκλαντές	Πακιστάν
1-2 χρόνια	1.Εγγραφή εργαζομένων και PPE 2.Εξοπλισμός αποτροπής της μόλυνσης 3.Προετοιμασία σχεδίων διάλυσης και αντιμετώπισης έκτακτων αναγκών	3,5 εκ.\$	2-3 εκ.\$
3-5 χρόνια	1.Μηχανολογικός εξοπλισμός διάλυσης 2.Χώρος υγειονομικής περίθαλψης 3.Εκπαιδευτικά προγράμματα	20-25 εκ.\$	10-15 εκ.\$
6-10 χρόνια	1.Διαδικασίες διάθεσης αποβλήτων 2.Θερμική μονάδα επεξεργασίας	25 εκ.\$	25 εκ.\$
<b>Σύνολο</b>		<b>48,5-53,5 εκ.\$</b>	<b>38-43 εκ.\$</b>

Πηγή: World Bank, 2010

2. Πλείστοι όσοι εμπλέκονται στην αγορά διαλύσεων διατείνονται πως η επιστροφή της αγοράς στις ιστορικά παλαιότερες εγκαταστάσεις της Ευρώπης, διακρίνεται από μειονεκτήματα κόστους που την καθιστούν ασύμφορη. Ειδικότερα, οι Ευρωπαϊκές εγκαταστάσεις είτε οι υπάρχουσες, είτε οι προς κατασκευή οφείλουν να συμμορφωθούν με τους κανονισμούς και τις οδηγίες που απορρέουν από τους εισηγμένους στην Ευρωπαϊκή και κατ' επέκταση εθνική νομοθεσία των κρατών – μελών. Εκτός από τη Σύμβαση του Χονγκ Κονγκ, ο νεοεισαχθείς Ευρωπαϊκός Κανονισμός (1257/2013), εγείρει κόστη συμμόρφωσης που τελικά οδηγούν σε χαμηλότερες προσφερόμενες τιμές διάλυσης.

Διάγραμμα 10: Τιμές διάλυσης ανά τόπο εγκατάστασης



Πηγή: Hougee, 2013

Όπως διαφαίνεται από το διάγραμμα, στο τέλος του 2012, η διαφορά των προσφερόμενων τιμών διάλυσης μεταξύ Ευρώπης και ΝΑ Ασίας άγγιζε τα 200\$/LDT, γεγονός που μαρτυρεί πως το πλεονάζων κόστος που αντιμετωπίζουν τα Ευρωπαϊκά διαλυτήρια αντανακλάται στην τιμή που λαμβάνουν οι πλοιοκτήτες.

Με δεδομένο το χαμηλό κόστος μετεγγραφής σε σημαίες ευκαιρίας, η επιλογή μιας Ευρωπαϊκής εγκατάστασης από τους πλοιοκτήτες θεωρείται σχεδόν αδύνατη.

Επιπρόσθετα, εάν υποθέσουμε πως η αγορά διακρίνεται από κοινωνικά υπεύθυνους πλοιοκτήτες που θα επιλέξουν «πράσινα» διαλυτήρια, η Ευρώπη αντίθετα με την Ασία, δεν χρησιμοποιεί τον ανακυκλωμένο χάλυβα αλλά τον εξάγει. Το κόστος μεταφοράς χάλυβα από την Ευρώπη στην Ασία, κυμαίνεται από 10-15\$ / τόνο. Αντίθετα, το κόστος μεταφοράς του ανακυκλωμένου χάλυβα από τις εγκαταστάσεις της Ινδίας στην Κίνα κυμαίνεται από 3-5\$ / τόνο (EE/COWI, 2007). Σύμφωνα με τον Μικέλη (2012), η ιδέα του να ενισχυθεί η Ευρωπαϊκή αγορά διαλύσεων, ώστε να εξάγει χάλυβα στις χώρες της ΝΑ Ασίας, δεν είναι ρεαλιστική.

Ένα ακόμα εμπόδιο το οποίο προκύπτει από τις ροές προϊόντων της ανακύκλωσης, είναι το γεγονός πως ο μεταχειρισμένος εξοπλισμός των πλοίων, για να χρησιμοποιηθεί στην Ευρώπη, πρέπει να μπορεί να αποδείξει τη συμμόρφωσή του με τις απαιτήσεις της CE σήμανσης που χρησιμοποιείται στα ελεγμένα, Ευρωπαϊκά προϊόντα. Συνεπώς, ενέχεται ο κίνδυνος μη αποδοχής του μεταχειρισμένου εξοπλισμού εντός Ευρώπης, αφαιρώντας από τις εγκαταστάσεις ανακύκλωσης ένα σημαντικό τμήμα εσόδων. Από

ηθικής σκοπιάς τίθενται ερωτήματα σχετικά με την εξαγωγή ακατάλληλων για την Ευρώπη προϊόντων στις αναπτυσσόμενες χώρες, μέσω της ανακύκλωσης πλοίων (DNV, 2001).

Σύμφωνα με έρευνα της ΕΕ (COWI, 2007), το μειονέκτημα κόστους για διάλυση στις Δυτικές βιομηχανοποιημένες χώρες, κυμαίνεται από 250-400\$ / LDT σε σύγκριση με το Μπαγκλαντές και το Πακιστάν.

Τα στοιχεία κόστους που αντιμετωπίζει μια Ευρωπαϊκή εγκατάσταση συνίστανται στο κατασκευαστικό κόστος για νέο εξοπλισμό και εγκαταστάσεις δεξαμενισμού, το προκύπτον εργατικό κόστος από υψηλότερους μισθούς και το κόστος διάθεσης αποβλήτων. Η Ελλάδα, ως Ευρωπαϊκή χώρα, μπορεί να θεωρηθεί ως ένας πιθανός προορισμός των «πράσινων» εγκαταστάσεων και η όσο είναι δυνατή ποσοτικοποίηση του κόστους - καθώς τα δεδομένα είναι περιορισμένα- θα βοηθήσει να διαφανεί κατά πόσο υπάρχουν περιθώρια κέρδους από ένα τέτοιο εγχείρημα.

3. Η έννοια του προκαταρκτικού καθαρισμού παρουσιάστηκε και στην ενότητα 3.3.2. Εκεί επισημάνθηκε, πως εκτός από τα οφέλη που δημιουργεί για τους εργαζόμενους στις εγκαταστάσεις διάλυσης και το περιβάλλον, λόγω της μείωσης της έκθεσής τους σε επικίνδυνες ουσίες, συνοδεύεται και από σημαντικά κόστη καθώς και ζητήματα ασφάλειας στη θάλασσα.

Έχει υποστηριχθεί τόσο από τα κράτη ανακύκλωσης, όσο και από τους μη κυβερνητικούς οργανισμούς, οι οποίοι επισημαίνουν πως η διαδικασία καθαρισμού πρέπει να πραγματοποιείται στη χώρα ναυπήγησης του πλοίου, είτε στη χώρα στην οποία ανήκει, είτε σε οποιαδήποτε ναυπηγοεπισκευαστική ζώνη ή λιμάνι κατά τη διάρκεια του τελευταίου του ταξιδιού (WB/Sarraf, κ.α., 2010).

Σύμφωνα με μελέτη της ΕΕ, το κόστος προκαταρκτικού καθαρισμού σε χώρες της Ασίας είναι περίπου 25-50\$/τόνο, με σαφώς μεγαλύτερο κόστος στις Ευρωπαϊκές εγκαταστάσεις, λόγω του υψηλότερου εργατικού κόστους (ΕΕ/COWI, 2004).

Μετέπειτα έρευνα, κατέδειξε πως το κόστος καθαρισμού για ένα μεσαίου μεγέθους δεξαμενόπλοιο, σε Ευρωπαϊκές εγκαταστάσεις, κυμαίνεται μεταξύ 50-150\$/τόνο, ενώ το κόστος της απαιτούμενης ρυμούλκησης μέχρι τον τόπο διάλυσης ανέρχεται στα 65\$/τόνο.

Το κόστος λόγω του κινδύνου πρόκλησης ατυχήματος στη θάλασσα, κατά τη ρυμούλκηση, υπολογίζεται από την απώλεια των εσόδων του πλοιοκτήτη λόγω μη πώλησης του πλοίου επί την πιθανότητα να συμβεί το ατύχημα και εκτιμάται στα 15\$/τόνο (EE/COWI, 2007).

Το συνολικό κόστος εκτιμάται στα 130-230\$/τόνο, γεγονός που αφήνει περιθώρια κέρδους για τον πλοιοκτήτη από την πώληση του πλοίου στις Ασιατικές χώρες. Συνεπώς, μια τέτοια μερική μεταστροφή στην ορθή ανακύκλωση είναι δύσκολο να μειώσει τη δραστηριότητα διαλύσεων στην Ασία.

## 4.2 ΔΙΑΛΥΣΕΙΣ ΠΛΟΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πριν παρουσιαστεί η τρέχουσα κατάσταση των διαλύσεων στην Ελλάδα, θα πρέπει να επισημανθεί πως πλέον, όπως και στις περισσότερες Ευρωπαϊκές εγκαταστάσεις, η δραστηριότητα εμφανίζει πτωτική τάση. Σήμερα στην Ελλάδα, διαλύονται κατά κύριο λόγο αλιευτικά σκάφη, η διάλυση των οποίων επιδοτείται μέσω του Επιχειρησιακού Προγράμματος Αλιείας 2007-2013(Μέτρο 1.1. για μόνιμη παύση αλιευτικών δραστηριοτήτων), ενώ μεγαλύτερα πλοία τα οποία πλέον εντός των χωρικών υδάτων, ενδεχομένως να καταλήξουν και στην γείτονα Τουρκία.

### *4.2.1 Ναυπηγοεπισκευαστική βιομηχανία στην Ελλάδα*

Ιστορικά, η Ελλάδα πρωτοστάτησε στις δύο από τις αγορές που αλληλεπιδρούν με την αγορά διαλύσεων, την αγορά ναύλων και την αγορά ναυπήγησης νεότευκτων πλοίων.

Παρακάτω θα γίνει μια σύντομη παρουσίαση των ναυπηγείων στην Ελλάδα, με δεδομένα που αντλήθηκαν από το Βιοτεχνικό Επιμελητήριο Πειραιά(ΒΕΠ), τον ΟΛΠ και τις ιστοσελίδες της Wikipedia και των Ναυπηγείων, ώστε να διαφανεί εάν υπάρχει περιθώριο χρήσης μέρους των βασικών υποδομών και του εξοπλισμού τους στον τομέα της ανακύκλωσης πλοίων.

Η σύγχρονη ναυπηγοεπισκευαστική δραστηριότητα εμφανίζεται στην Ελλάδα το 1956, με την υπογραφή της σύμβασης μεταξύ του Ελληνικού Δημοσίου και του Σταύρου Νιάρχου για την ίδρυση της «ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ Α.Ε.», πιο γνωστής ως

Ναυπηγεία Σκαραμαγκά, για την κατασκευή και συντήρηση των πλοίων του, αλλά και τις μετασκευές των μεταχειρισμένων σκαφών που η ναυτιλιακή αγοράζε. Τα Ελληνικά Ναυπηγεία σήμερα έχουν περιέλθει στη διοίκηση της ναυπηγικής βιομηχανίας του Εμιράτου του Άμπου Ντάμπι και της γερμανικής εταιρείας ThyssenKrupp. Εκτείνονται σε χώρο 832.000m<sup>2</sup>, με 65.000m<sup>2</sup> από αυτά να είναι στεγασμένα. Διαθέτουν δύο μόνιμες δεξαμενές 500(η μεγαλύτερη αυτού του είδους στη Μεσόγειο) και 250 χιλιάδων τόνων, τρεις μικρότερες πλωτές δεξαμενές (72 χιλιάδες, 60 χιλιάδες και 36 χιλιάδες τόννοι) καθώς και κεκλιμένη ναυπηγική κλίνη για την καθέλκυση πλοίων ή τμημάτων αυτών. Το ναυπηγείο διαθέτει τεχνολογικά προηγμένο εξοπλισμό CNC (Telex) και εξοπλισμό οπτικής εργασίας (φωτοκύτταρο).

Σε περίοδο ανόδου της διεθνούς ναυπηγοεπισκευαστικής βιομηχανίας, ιδρύεται η «ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΕΛΕΥΣΙΝΟΣ Α.Ε.» από τον Ανδρεάδη το 1968 η οποία βρίσκεται στον κόλπο της Ελευσίνας και καταλαμβάνει έκταση 250.000τμ. Οι βιομηχανικές της εγκαταστάσεις καλύπτουν 37.800τμ, οι αποθηκευτικοί χώροι 9.800τμ και τα κτίρια διοικητικών υπηρεσιών 9.800τμ. Διαθέτει τρεις πλωτές δεξαμενές, οι οποίες υποστηρίζονται με γερανούς δυναμικότητας 5-20 τόνων. Η ναυπηγική της κλίνη έχει μήκος 200 μ. και πλάτος 55 μ. και σε αυτήν μπορούν να κατασκευαστούν πλοία των 100.000 τόνων. Η κλίνη υποστηρίζεται από γερανογέφυρα ανυψωτικής ικανότητας 400 τόνων. Το τμήμα ναυπηγήσεων, διαθέτει επίσης ελασματοουργείο 6.600 τμ., εξοπλισμένο με εργαλειομηχανές νεότερης τεχνολογίας.

Η «ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΧΑΛΚΙΔΟΣ Α.Ε.» ιδρύθηκε το 1971 από τον εφοπλιστή Καρρά, μα πλέον σήμερα έχει διακοπεί η λειτουργία της.

Τέλος, η «ΝΕΩΡΙΟΝ – ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΣΥΡΟΥ Α.Ε.» ιδρύθηκε από τον Γουλανδρή το 1972, στο σημείο που από το 1861 λειτουργούσαν τα πρώτα οργανωμένα ναυπηγεία στη δυτική πλευρά του λιμανιού της Ερμούπολης. Σήμερα, αναλαμβάνει κυρίως τις κατασκευές και μετασκευές υπερπολυτελών yacht και διοικείται από τον όμιλο εταιρειών που εξαγόρασε και τα Ναυπηγεία Ελευσίνας ( «ΝΕΩΡΙΟ Α.Ε.»). Διαθέτει δύο πλωτές δεξαμενές χωρητικότητας 40.000 και 75.000 τόνων, 1800 μέτρα κρητιδωμάτων και δύο γερανούς ανυψωτικής ικανότητας 40 και 200 τόνων αντίστοιχα. Αξίζει να σημειωθεί, πως τα Ναυπηγεία Ελευσίνας σε συνεργασία με το Νεώριο, παρέχουν κάθε χρόνο εκπαιδευτικά προγράμματα τόσο σε ζητήματα τεχνικής όσο και διοικητικής φύσεως.

Τα μεγάλα ναυπηγεία, ιδρύθηκαν από ιδιώτες, πέρασαν όμως όλα στον έλεγχο του Δημοσίου, σε διαφορετικές χρονικές περιόδους. Σήμερα, υπό το πρίσμα των αποκρατικοποιήσεων, ελέγχονται πλέον από εταιρείες ιδιωτικών συμφερόντων.

Εκτός των μεγάλων ναυπηγικών μονάδων, στην Ελλάδα συναντάται ένας μεγάλος αριθμός μικρομεσαίων ναυπηγοεπισκευαστικών μονάδων που δραστηριοποιούνται κυρίως στη Ναυπηγοεπισκευαστική Ζώνη Περάματος, μισθώνοντας εξοπλισμό και εγκαταστάσεις από τον Οργανισμό Λιμένος Πειραιά (ΟΛΠ). Στον πίνακα 7 που ακολουθεί δίνονται τα βασικά χαρακτηριστικά υποδομής του ΟΛΠ

Πίνακας 7: Υποδομή εγκαταστάσεων του ΟΛΠ

	ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ	ΜΗΚΟΣ	ΠΛΑΤΟΣ
Ακτή Βασιλειάδη	Μόνιμη Μεγάλη	130-201	30
	Μόνιμη Μικρή	105-130	18,80
Επισκευαστική Βάση Περάματος	Πλωτή Μεγάλη	79-105 (για εκτόπισμα 15.000 τόνων)	18
	Πλωτή Μικρή	19-79 (για εκτόπισμα 4.000 τόνων)	12,80

Πηγή: Οργανισμός Λιμένος Πειραιά, ΟΛΠ

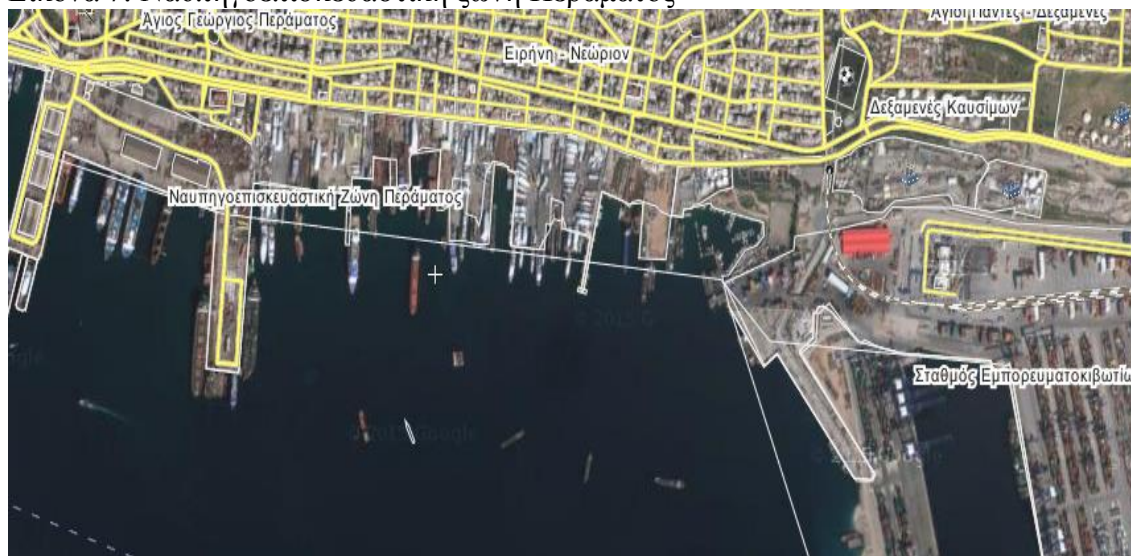
Παρά την ύπαρξη κατάλληλων υποδομών και εξοπλισμού την τελευταία πενταετία οι προβλήτες και οι δεξαμενές επισκευών έχουν παύσει το μεγαλύτερο μέρος της λειτουργίας τους. Οι περισσότερες επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνταν στην περιοχή της NEZ Περάματος, έχουν παύσει τη δραστηριότητά τους, με το ποσοστό της ανεργίας να αγγίζει το 95%. Στο ειδικό Μητρώο του ΒΕΠ είναι εγγεγραμμένες περί τις 400 επιχειρήσεις, οι οποίες προ πενταετίας απασχολούσαν 10.000 εργαζόμενους.

Σύμφωνα με το ΒΕΠ, θα πρέπει η ναυπηγοεπισκευαστική ζώνη να χαρακτηριστεί ως ιδιαίτερη Βιομηχανική Περιοχή και να οριοθετηθεί, ώστε να αποτελέσει οργανωμένη ναυπηγοεπισκευαστική περιοχή, με σύγχρονες υποδομές και δυνατότητα προσέλκυσης επιχειρήσεων που σήμερα δεν δύνανται να οργανώσουν τις εγκαταστάσεις τους. Ανάμεσα στις προτάσεις του ΒΕΠ για ανάπτυξη της NEZ, που υποβλήθηκαν στο υπουργείο Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας και Ναυτιλίας (2012), υπάρχει και αυτή της δημιουργίας ενός Κοινοπρακτικού Διαλυτηρίου Πλοίων. Παρόλα αυτά, μέχρι σήμερα δεν έχει γίνει κάποια ενέργεια προς αυτή την κατεύθυνση.

Σύμφωνα με άρθρο της Καθημερινής (04/04/2015), είναι παρήγορο το γεγονός πως περί τις 20 εταιρείες σε συνεργασία με τη ΝΑΥΣΟΛΠ, τον φορέα διαχείρισης της ζώνης, έχουν ιδρύσει έναν συνεταιρισμό, την Ecomarine Synergy, για την παροχή λύσεων «πράσινης» ναυτιλίας. Ο κος Σίγουρας, διευθύνων σύμβουλος της ΝΑΥΣΟΛΠ, διευκρίνισε πως απαιτούνται περίπου 20-30 εκ.€ για την πραγματική αναβάθμιση της ζώνης.

Συμμαρτυρούντα της παραπάνω κατάστασης, τα μέλη του Βιομηχανικού Πάρκου Σχιστού, διατείνονται πως ετησίως χάνονται επισκευαστικές εργασίες των πλοίων της ελληνικής εμπορικής Ναυτιλίας, άνω του 1 δις €, όταν ο συνολικός αριθμός των δεξαμενισθέντων πλοίων στον ΟΛΠ έχει μειωθεί από τα 154 το 2010, στα 83 το 2013 (Ναυτεμπορική, 26/04/2015).

Εικόνα 7: Ναυπηγοεπισκευαστική ζώνη Περάματος



Πηγή: Wikimapia, 2015

#### 4.2.2 Διαλυτήρια πλοίων στην Ελλάδα

Το 2010 σε μελέτη της ΕΕ/ΒΙΟ, για την δυνατότητα δημιουργίας λίστας πράσινων εγκαταστάσεων ανακύκλωσης, η Ελλάδα βρέθηκε μέσα στις προτεινόμενες τοποθεσίες με δύο εγκαταστάσεις διάλυσης, την εταιρεία «Μπακόπουλος ΑΕΒΕ» και την «Αφοί Σάββας ΕΠΕ». Ήδη από το 2007, σε προηγούμενη έρευνα της ΕΕ/COWI-DHI, είχε γίνει προσπάθεια σκιαγράφησης των δραστηριοτήτων στην Ελλάδα. Η εταιρεία



Μπακόπουλος είχε δώσει στοιχεία παραγωγής ανακυκλωμένου χάλυβα 2.500 τόνων/ετησίως, ενώ η επικοινωνία με την εταιρεία Σάββας, η οποία δραστηριοποιείται και στον τομέα της ναυπήγησης, δεν κατέστη δυνατή.

Αξίζει να σημειωθεί ευθύς εξαρχής ότι η εύρεση δεδομένων δραστηριότητας των παραπάνω εγκαταστάσεων διάλυσης ή και άλλων με πολύ μικρότερο κύκλο εργασιών ήταν εξαιρετικά δύσκολη, καθώς δεν υπάρχουν δημοσιευμένα στοιχεία και διαθέσιμοι ιστότοποι των εταιρειών.

#### «ΜΠΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΑΕΒΕ»

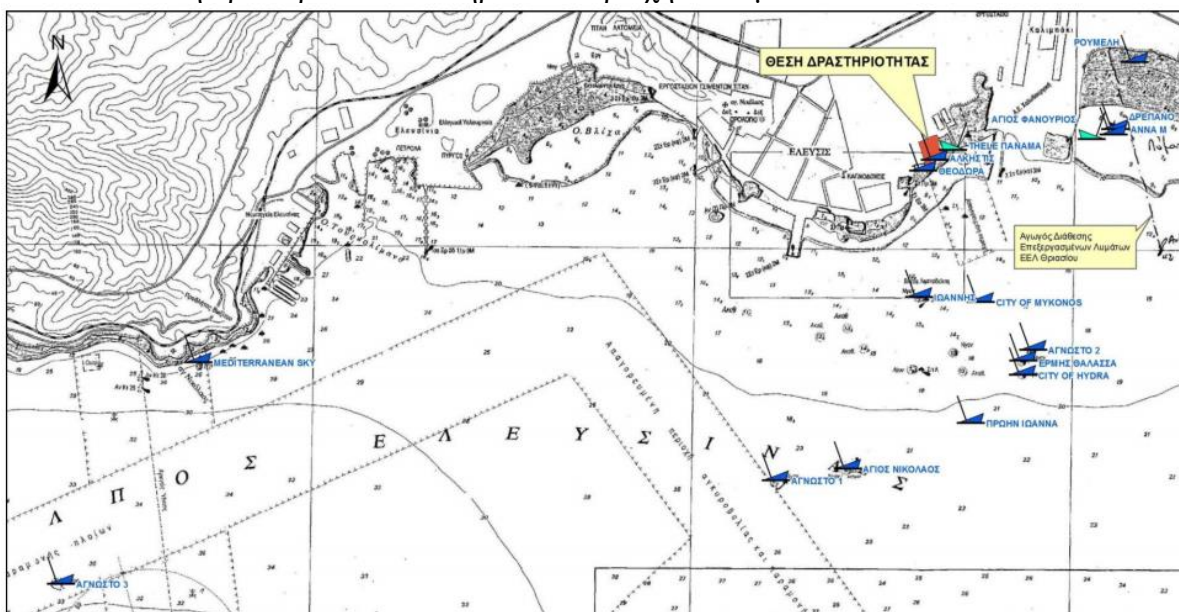
Το διαλυτήριο Μπακόπουλου συνολικής έκτασης 57 στρεμμάτων, ιδρύθηκε το 1973 στη θέση Καλυμπάκι του Δήμου Ελευσίνας και δραστηριοποιούνταν στον τομέα των διαλύσεων μέχρι και το τέλος του 2010.

Το Μάρτιο του 2014, ο Οργανισμός Λιμένος Ελευσίνας (ΟΛΕ), υπέβαλε στο υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής αλλαγής, Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ), ώστε να επιτύχει την περιβαλλοντική αδειοδότηση ενός νέου διαλυτηρίου στην περιοχή του μέχρι πρότινος ανενεργού διαλυτηρίου Μπακόπουλου, οικειοποιούμενος την εν ισχύ άδειά του. Σύμφωνα με τον ΟΛΕ, επρόκειτο για ένα προσωρινό διαλυτήριο, πενταετούς διάρκειας, για την ανέλκυση των ναυαγίων, τα οποία αποτελούσαν εστία περιβαλλοντικής επιβάρυνσης αλλά και κίνδυνο για τη ναυσιπλοΐα στον Κόλπο της Ελευσίνας. Η όλη δραστηριότητα επρόκειτο να ανατεθεί ύστερα από πλειοδοτικό διαγωνισμό σε ανάδοχο, ο οποίος θα αναλάμβανε τις εργασίες της ανέλκυσης, διάλυσης αλλά και διάθεσης του τελικών προϊόντων και των λοιπών ουσιών και αποβλήτων. Μάλιστα στη ΜΠΕ, γίνεται αναφορά στη γειτνίαση με την Χαλυβουργική, η οποία θα μπορούσε να αποτελέσει τον άμεσο αποδέκτη του ανακυκλώσιμου χάλυβα. Τέλος, ο ΟΛΕ μέσω της παραπάνω μελέτης ανέφερε πως πριν την έναρξη των δραστηριοτήτων θα απομακρύνονταν τα υπολείμματα της προηγούμενης δραστηριότητας, κυρίως απορρίμματα, τα υπόστεγα και οι εναπομείναντες σκελετοί των προηγούμενων αποθηκευτικών χώρων. Κατά τη διαδικασία της διάλυσης, τα ναυάγια θα ελέγχονταν για τυχόν επικίνδυνα φορτία τα οποία θα απομακρύνονταν με ασφαλείς μεθόδους και θα ανασύρονταν στο χώρο (sliding) σε εγκατεστημένη σχάρα ναυπηγείου μήκους 150 μέτρων και πλάτους 30

μέτρων (μέθοδος dry-dock). Περιμετρικά της σχάρας, θα υπήρχε τάφος για τη συλλογή και διοχέτευση των υγρών ουσιών σε ειδικές δεξαμενές με λιποσυλλέκτες και ελαιοδιαχωριστές. Η ΜΠΕ έκανε αναφορά σε μερική χρήση της μεθόδου της προσάραξης για τα δύο μεγάλα ναυάγια άνω των 1000 κόρων, γεγονός που καθιστούσε το χώρο ακατάλληλο λόγω μεγέθους, υπό το πρίσμα απαγόρευσης της χρήσης της συγκεκριμένης μεθόδου.

Στον αντίποδα, η ισχυρή αντίδραση της κίνησης πολιτών Ecoeleusis, η οποία υποστήριζε πως για την περιοχή Καλυμπάκι έχει καθορισθεί με το Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο χρήση «μη οχλούσας βιομηχανίας – βιοτεχνίας ΒΗΠΑ-ΒΙΟΠΑ, προς εξυγίανση» και η καταγγελία της στις αρμόδιες αρχές (03/07/2014) για σοβαρές περιβαλλοντικές βλάβες από την προηγούμενη δραστηριότητα, οδήγησε σε ανάκληση της άδειας με απόφαση της Περιφέρειας Αττικής (04/11/2014). Η ανάκληση επαληθεύτηκε από την Περιφέρεια έπειτα από αυτοψία και διαπίστωση πως η προηγούμενη δραστηριότητα δεν είχε εγκρίσεις και πιστοποιητικά σε ισχύ από το 2011.

Εικόνα 8: Θέση προσωρινού διαλυτηρίου – Περιοχή Καλυμπάκι



ΘΕΣΕΙΣ ΝΑΥΑΓΙΩΝ

Πηγή: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, ΟΛΕ, 03/2014

«ΑΦΟΙ ΣΑΒΒΑ ΕΠΕ»

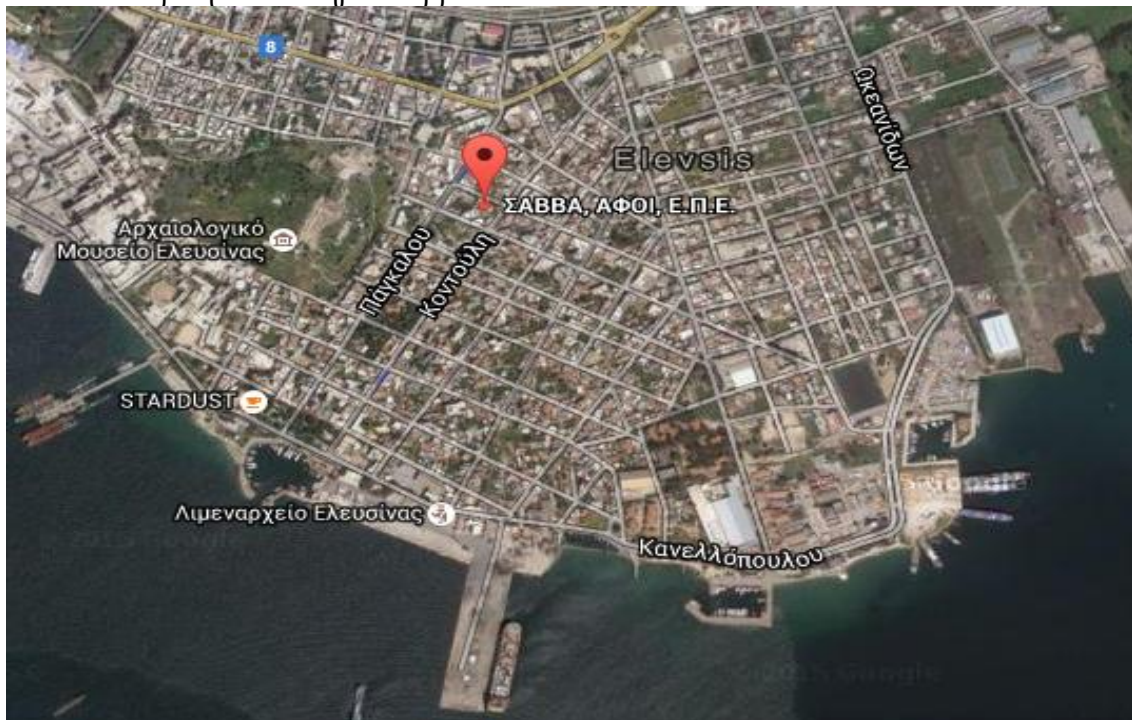
Τη δεκαετία του 1960, μεταξύ άλλων μικρών βιομηχανικών μονάδων στην περιοχή της Ελευσίνας, ιδρύθηκαν τα Ναυπηγεία Σάββα. Ο ΟΛΕ παραχώρησε στην «ΑΦΟΙ ΣΑΒΒΑΣ ΕΠΕ», τη χρήση έκτασης 6.060 τμ της χερσαίας ζώνης του λιμένα Ελευσίνας, στη θέση Βλύχα. Η σύμβαση παραχώρησης έληξε την 31/12/2013 και για το έτος 2014 η εταιρεία δεν ζήτησε ανανέωσή της, εφόσον ήδη χρωστούσε στον ΟΛΕ μισθώματα από 1/5/2008-31/12/2013, αξίας 212.200€.

Στις 04/11/2014 (την ίδια μέρα με την ανάκληση της άδειας της Μπακόπουλος ΑΕΒΕ), η Περιφέρεια Αττικής επέβαλε τη διακοπή της λειτουργίας της, διότι η εγκατάσταση λειτουργούσε κατά παράβαση των όρων της άδειάς της, ήτοι χωρίς την απαιτούμενη έγκριση παραχώρησης χρήσης χώρου της χερσαίας ζώνης (η οποία δίδεται από τον ΟΛΕ).

Στις 23/12/2014, η διοίκηση του ΟΛΕ προχώρησε στην εκ νέου παραχώρηση χρήσης της χερσαίας ζώνης του λιμένα μέχρι το τέλος του 2015 με δυνατότητα ανανέωσης, για την επαναλειτουργία του διαλυτηρίου. Το ναυπηγείο-διαλυτήριο θα λειτουργήσει υπό τη διεύθυνση της εταιρείας «Ποσειδών», η οποία ανέλαβε να προκαταβάλει μέρος του χρέους της εταιρείας «Αφοί Σάββα ΕΠΕ» προς τον ΟΛΕ και να ρυθμίσει το υπόλοιπο σε 45 δόσεις. Το ΥΠΕΚΑ παρέτεινε ως τον Ιούλιο του 2019, την ληγμένη από τον Ιούλιο του 2014 περιβαλλοντική αδειοδότηση και ως συνέπεια, η εταιρεία «Ποσειδών» αιτείται την ανάκληση της διακοπής λειτουργίας που επεβλήθη από την Π.Αττικής.

Η εταιρεία ήδη έχει αναλάβει την εκτέλεση εργασιών τόσο στην παραχωρηθείσα έκταση των 6 στρεμμάτων όσο και στο οικόπεδο 5,7 στρεμμάτων της εταιρείας «Αφοί Σάββα ΕΠΕ» (Εφημερίδα των Συντακτών, 10/02/2015), με τις αντιδράσεις των πολιτών να είναι ιδιαίτερα έντονες, χαρακτηρίζοντας εχθρική τη στάση του ΟΛΕ απέναντι στο δήμο Ελευσίνας.

Εικόνα 9: Πρώην διαλυτήριο Σάββα – Νυν Ποσειδών



Πηγή : Google maps, 04/06/2015

#### «ΟΜΙΛΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΣΠΑΝΟΠΟΥΛΟΣ»

#### ΝΑΥΠΗΓΕΙΟ ΣΑΛΑΜΙΝΑΣ

Εκτός από τον Κόλπο της Ελευσίνας, η Σαλαμίνα αποτελεί την έτερη τοποθεσία λιμένα με ναυπηγοεπισκευαστικές εργασίες καθώς και εργασίες διάλυσης, σε γειτνίαση με τον αρχαίο λιμένα Σαλαμίνας.

Στην περιοχή Κάτω Πούντα – Καματερό Σαλαμίνας λειτουργούσαν τα ναυπηγεία NEMO & ΑΡΓΩ από το 1962. Το 1999, η έκταση 36.000 τμ., οι σιδηροτροχιές, οι γλίστρες εντός θαλάσσιου χώρου 13.000 τμ. καθώς και οι παλαιές εγκαταστάσεις πέρασαν στην κυριότητα των αδελφών Σπανόπουλου και επαναλειτούργησαν το 2005, υπό την επωνυμία «ΝΕΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ Α.Ε.».

Το ναυπηγείο διαθέτει θαλάσσιο μέτωπο 300 μ. για πλαγιοδετήσεις και πρυμοδετήσεις, μια πλωτή δεξαμενή διαστάσεων 64,60(μήκος) x 28,60(πλάτος) και ανυψωτικής ικανότητας 4.000 τόνων καθώς και τέσσερις ναυπηγικές κλίνες (slipway), δύο (24 x 170 μ.) και δύο (12 x 150 μ.) για την κατασκευή, μετασκευή, επισκευή, συντήρηση ή ανέλκυση πλοίων και πλωτών ναυπηγημάτων. Το ναυπηγείο είναι

εξοπλισμένο με ειδική τάφρο διαστάσεων 7,20(μήκος) x 2,47(πλάτος) x 4,68 (βάθος), η οποία έχει κατασκευαστεί σύμφωνα με διεθνή πρότυπα για εργασίες που αφορούν σε συντηρήσεις και βαφές καρινών. Τέλος, κατέχει ιδιότητα ανυψωτικά μηχανήματα, γεραμούς, περονοφόρα οχήματα, αναβατόρια και οχήματα ανέλκυσης σκαφών αναψυχής από 50 – 820 τόνους.

Πέραν των υποδομών και του εξοπλισμού, η μονάδα διαθέτει μόνιμο προσωπικό το οποίο στελεχώνει τεχνικά τμήματα εντός των εγκαταστάσεων (βαφείο, μηχανουργείο, ελασματοουργείο, ξυλουργείο), έχει δυνατότητα καθαρισμού δεξαμενών και έκδοση πιστοποιητικού Gas Free. Παράλληλα, διατηρεί Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας, Περιβαλλοντικής Διαχείρισης Ασφάλειας & Υγείας (QMS & EMS), το οποίο πληροί τις απαιτήσεις των ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 και OHSAS 18001:2007.

Την τελευταία δεκαετία ανέλαβε μέσω πλειοδοτικών διαγωνισμών του ΟΛΠ, την ανέλκυση και διάλυση ναυαγίων από τον όρμο των Αμπελακίων. Ως επακόλουθο αυτής της δραστηριότητας, η εταιρία κατέθεσε ΜΠΕ για την επέκταση των δραστηριοτήτων της και την ανάληψη εργασιών διάλυσης σε ένα «πράσινο» διαλυτήριο, το οποίο θα δημιουργούσε 20-30 νέες θέσεις εργασίας, όπως χαρακτηριστικά αναφέρεται στη σχετική μελέτη.

Το εγχείρημα αυτό συνάντησε την έντονη αντίδραση του Δήμου Σαλαμίνας, σε γνωμοδότηση του οποίου αναφέρεται πως η λειτουργική επέκταση του ναυπηγείου το οποίο γειτνιάζει με την ζώνη Α΄ προστασίας Αρχαιολογικού χώρου, θα πλήξει έτι περισσότερο το ήδη φορτισμένο από τη βιομηχανική δραστηριότητα και τη ναυσιπλοΐα οικοσύστημα. Τιοιουτοτρόπως, η σχετική αίτηση απερρίφθη από το ΥΠΕΚΑ, το οποίο ενέκρινε μόνο την αναβάθμιση των εγκαταστάσεων και συγκεκριμένα την αντικατάσταση των παλαιών σιδηροτροχιών που βρίσκονται εντός του θαλάσσιου χώρου με αδιάβροχα δάπεδα και την εισαγωγή μηχανολογικού εξοπλισμού τεχνολογικά φιλικότερου προς το θαλάσσιο και χερσαίο περιβάλλον.

Εικόνα 10: Ναυπηγεία – Διαλυτήρια Σαλαμίνας



Πηγή: Wikimapia, 03/06/2015

#### ΝΑΥΠΗΓΕΙΟ - ΔΙΑΛΥΤΗΡΙΟ ΠΕΡΑΜΑΤΟΣ

Στα πλαίσια της ανάπτυξης του ομίλου το Φεβρουάριο του 2014, ολοκληρώθηκε η νέα ναυπηγική εγκατάσταση στη λεωφόρο Δημοκρατίας 34 στο Πέραμα, υπό την επωνυμία «I&M Σπανόπουλος Ο.Ε.», για την παροχή υπηρεσιών ανέλκυσης, επισκευών, μετασκευών και συντήρησης πολυτελών θαλαμηγών (yachts).

Η συνολική έκταση του ναυπηγείου 16500 τμ., μπορεί να φιλοξενήσει πάνω από 30 σκάφη διαφόρων μεγεθών, από 18 έως 65 μ. και η νηοδόχος του ναυπηγείου έχει 55 μ. μήκος, 14 μ. πλάτος και βύθισμα πάνω από 6,20 μ. Όπως και το ναυπηγείο Σαλαμίνας, διαθέτει πλωτή δεξαμενή 64,5 μ. για δεξαμενισμό σκαφών έως 4.000 τόνους, όχημα ανέλκυσης ανυψωτικής ικανότητας 820 τόνων, γεραμούς και λοιπό εξοπλισμό καθώς και εντός των εγκαταστάσεων τεχνικά τμήματα, για εκτέλεση των εργασιών απευθείας από προσωπικό της εταιρείας. Το ναυπηγείο διαθέτει επίσης σχεδιαστές, ναυπηγούς και χημικούς μηχανικούς για την παροχή συμβουλών και τεχνικών οδηγιών καθώς και επιπλέον έκταση 2.500 τμ. με χώρους ενδιαίτησης, γυμναστήριο και βιβλιοθήκη για την φιλοξενία των πληρωμάτων των σκαφών.

Έπειτα από κατάθεση μελέτης τροποποίησης, την οποία πραγματοποίησε η εταιρεία, η γενική διεύθυνση χωροταξικής και περιβαλλοντικής πολιτικής αποφάσισε την προσθήκη της δραστηριότητας διάλυσης πλοίων παντός τύπου έως 1000 κόρων, στις 28/05/2014 (αρ.Φ5468/2223/ΠΕΡΙΒ.9/14).

Η σχετική απόφαση δόθηκε υπό τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

- Εκσυγχρονισμός της μονάδας με προσθήκη εξοπλισμού.
- Πλωτά φράγματα, απορροφητικές - διασκορπιστικές ουσίες για συγκράτηση μόλυνσης, σήμανση επικίνδυνων, προσωρινά αποθηκευμένων ουσιών, χώροι υγιεινής προσωπικού.
- Ειδικές αντικραδασμικές βάσεις για την τοποθέτηση μηχανημάτων που δημιουργούν δονήσεις και κραδασμούς, για μείωση του προκύπτοντος θορύβου από τις εργασίες.
- Απαλλαγή των πλοίων από υγρά πετρελαιοειδή κατάλοιπα πριν την είσοδό τους στο διαλυτήριο, ή σε αντίθετη περίπτωση συλλογή σε κατάλληλες δεξαμενές ώστε να παραληφθούν από αδειοδοτημένες εταιρείες, σύμφωνα με τα οριζόμενα στη διαχείριση αποβλήτων (ΚΥΑ<sup>18</sup>13588/725/06, ΦΕΚ 383/Β/28/3/2006).
- Εφαρμογή διαδικασιών απομάκρυνσης τοξικών ή εκρηκτικών αερίων για διασφάλιση συνθηκών “gas-free for hot work”
- Τήρηση αρχείου καταγραφής χρησιμοποιούμενων υλικών κατά τη διάρκεια τόσο των επισκευών, μετασκευών αλλά και διαλύσεων
- Απομάκρυνση αμιάντου σύμφωνα με τις διατάξεις της εθνικής νομοθεσίας (ΚΥΑ 8243/1113/91, ΦΕΚ138/Β/91)
- Διάθεση λοιπών στερεών αποβλήτων σύμφωνα με τη διάταξη (ΚΥΑ 50910/2727, ΦΕΚ179/Α/06/08/2001), η οποία απαγορεύει την ανεξέλεγκτη απόρριψή και καύση τους.
- Παρακολούθηση της περαιτέρω διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων, εκτός της εγκατάστασης από αδειοδοτημένο φορέα, με ταυτόχρονη τήρηση των σχετικών παραστατικών
- Σχέδιο έκτακτης ανάγκης σε ενδεχόμενο περιστατικό ρύπανσης

---

<sup>18</sup> ΚΥΑ : Κοινή Υπουργική Απόφαση

- Υποβολή ετήσιας έκθεσης παραγωγού αποβλήτων (ΕΕΠΑ) κάθε Φεβρουάριο σύμφωνα με την ΚΥΑ 24944/1159/2006 και σύσταση υπεύθυνου παρακολούθησης και τήρησης περιβαλλοντικών όρων

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί, πως ο όμιλος ξεκίνησε ως επιχείρηση παροχής υπηρεσιών ρυμούλκησης προ τριακονταετίας και ως εκ τούτου διαθέτει ίδια ρυμουλκά τα οποία μπορεί να χρησιμοποιήσει για ρυμούλκηση μεγαλύτερων σκαφών προς διάλυση σε περίπτωση προκαταρκτικού καθαρισμού τους.

Εικόνα 11: Ναυπηγείο – Διαλυτήριο Σπανόπουλου Πέραμα



Πηγή: [www.spanopoulos-group.com](http://www.spanopoulos-group.com)

#### 4.2.3 Εθνικό Θεσμικό Πλαίσιο

Η Ελλάδα ως χώρα μέλος της ΕΕ, οφείλει να εισάγει στο εσωτερικό της δίκαιο την εκάστοτε ευρωπαϊκή νομοθεσία. Στο πλαίσιο αυτό, τόσο οι διαλύσεις, όσο και η διαχείριση και διάθεση επικινδύνων αποβλήτων ρυθμίζονται από νόμους και κοινές υπουργικές αποφάσεις του εσωτερικού δικαίου. Πριν παρατεθούν οι βασικές



νομοθετικές πράξεις, πρέπει να σημειωθεί πως μέχρι το τέλος του 2014, ο τελευταίος ΕΚ 1257/2013 δεν είχε ενσωματωθεί ακόμη ως τμήμα της εσωτερικής νομοθεσίας.

Πιο συγκεκριμένα :

- Με το νόμο 2203/1994 (ΦΕΚ Α' 58/1994) κυρώθηκε η συνθήκη της Βασιλείας.
- Με το νόμο 3835/2010 (ΦΕΚ 43/Β' /16.03.2010) κυρώθηκε η τροποποίηση της Σύμβασης της Βασιλείας για τον έλεγχο των διασυνοριακών κινήσεων επικίνδυνων αποβλήτων και της επεξεργασίας τους
- Με την ΚΥΑ 8243/1113/91 (ΦΕΚ138/Β/91) ορίζεται η απαγόρευση χρήσης αμιάντου καθώς και οι διαδικασίες απομάκρυνσής του
- Με την ΚΥΑ 50910/2727/2003 (ΦΕΚ 1909Β/22-12-2003), «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων, Εθνικός και Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης», επέρχεται συμμόρφωση με την οδηγία 91/156/ΕΟΚ για την διαχείριση, πρόληψη και μείωση ει δυνατόν, των αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον και τη δημόσια υγεία.
- Η ΚΥΑ 13588/725/2006 (ΦΕΚ Β' 383/2006), «Μέτρα όροι και περιορισμοί για την διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων», συμμορφώνεται με τις διατάξεις της οδηγίας 91/689/ΕΟΚ για τα επικίνδυνα απόβλητα, σύμφωνα με την οποία δίδεται έμφαση στην ευθύνη του παραγωγού αποβλήτων και τις απαιτούμενες ενέργειες από μέρος του για την επίλυση των προβλημάτων διαχείρισης και αποκατάστασης των εγκαταστάσεων που έχουν ρυπανθεί.
- Τέλος, η ΚΥΑ 24944/1159/2006 (ΦΕΚ Β' 791), «Έγκριση Γενικών Τεχνικών Προδιαγραφών για τη διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων», σε συμμόρφωση με τις διατάξεις του άρθρου 7 (παρ.1) της οδηγίας 91/156/ΕΚ, ορίζει τις βασικές απαιτήσεις συλλογής, μεταφοράς, αποθήκευσης, διάθεσης, επεξεργασίας και αξιοποίησης των επικίνδυνων αποβλήτων (κεφάλαια 1-6). Επιπλέον, παραθέτει τις τεχνολογίες ανάκτησης ουσιών από τα επικίνδυνα απόβλητα και δίδει τον κατάλογο αποβλήτων που δεν γίνονται δεκτά σε χώρους υγειονομικής ταφής.

Μία πληθώρα τροποποιήσεων, εγκυκλίων και άλλων υπουργικών αποφάσεων συμπληρώνει τις προαναφερθείσες. Παράδειγμα εφαρμογής των παραπάνω αποτελούν οι προϋποθέσεις που επέβαλε η γενική διεύθυνση χωροταξικής και περιβαλλοντικής πολιτικής στην εταιρεία «I & M Σπανόπουλος Ο.Ε.», ώστε να εκδοθεί η σχετική άδεια επέκτασης των δραστηριοτήτων της στις διαλύσεις πλοίων (βλ. ενότητα 4.2.2).

#### 4.3 ΔΟΜΗ ΠΡΟΤΥΠΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Υπό το πρίσμα των διεθνών και εθνικών κανονισμών που διέπουν τις διαλύσεις, θα δοθεί μια συνοπτική περιγραφή της πρότυπης εγκατάστασης.

Εκ προθέσεως δίδεται η περιγραφή σε αυτό το κεφάλαιο, αφού πρώτα έχει παρουσιαστεί η τρέχουσα, παραδοσιακή δομή των εγκαταστάσεων καθώς και οι διεθνείς κανονισμοί και οι ιδιωτικές πρωτοβουλίες για την μεταβολή της.

Σύμφωνα με τις τεχνικές οδηγίες της Βασιλείας (2003), πάνω στις οποίες στηρίχθηκαν και μετέπειτα κανονισμοί διεθνών και Ευρωπαϊκών φορέων, η πρότυπη εγκατάσταση οφείλει να έχει τη μορφή που φαίνεται στο διάγραμμα 11.

Η διαδικασία της διάλυσης θα μπορούσε να χωριστεί σε τρία βασικά στάδια.

1. Στάδιο πριν τη διάλυση
2. Στάδιο διάλυσης
3. Στάδιο διαχείρισης αποβλήτων

Όπως ήδη αναφέρθηκε στην ενότητα 3.3.2, σχετικά με τις υποχρεώσεις της εγκατάστασης διάλυσης υπό τη Σύμβαση του Χονγκ Κονγκ, στο στάδιο που προηγείται της διάλυσης, η μονάδα ανακύκλωσης οφείλει να σχεδιάσει και να υποβάλλει προς πιστοποίηση το Σχέδιο Ανακύκλωσης Πλοίων της Εγκατάστασης. Παραλαμβάνοντας τη λίστα επικίνδυνων υλικών από τον πλοιοκτήτη, δύναται να σχεδιάσει τη σειρά και τη φύση των εργασιών που θα εκτελεστούν λαμβάνοντας υπόψη τις απαιτήσεις της ορθής περιβαλλοντικά ανακύκλωσης.

Στο στάδιο αυτό, η μονάδα ενδεχομένως να χρειαστεί να προβεί σε ταυτοποίηση των επικίνδυνων υλικών μέσω δειγματοληπτικής ανάλυσης και οπτικής επιθεώρησης, στην περίπτωση μη επαρκώς ολοκληρωμένης λίστας και να τοποθετήσει ειδική σήμανση σε αυτά, ώστε να διευκολυνθεί το μετέπειτα στάδιο της διάλυσης.

Όλες οι παραπάνω διαδικασίες, σχεδιασμού και πιστοποίησης των εγκαταστάσεων, ταυτοποίησης και σήμανσης των επικίνδυνων υλικών, πραγματοποιούνται πριν το πλοίο προσεγγίσει την εγκατάσταση από το έμπροσθεν θαλάσσιο μέτωπο.

Στα δύο επόμενα στάδια, αυτά της αποσυναρμολόγησης, του διαχωρισμού και της διαχείρισης ανακυκλώσιμων υλικών και αποβλήτων, ο σχεδιασμός της μονάδας οφείλει να περιέχει κατ' ελάχιστο τις παρακάτω δομές:

1. Μια έκταση πρώτης αποσυναρμολόγησης (Ζώνη Α), με σύστημα ανάσχεσης πιθανής μόλυνσης. Στην έκταση αυτή λαμβάνουν χώρα εργασίες αποστράγγισης καταλοίπων πετρελαίου, απομάκρυνσης αμιάντου, μπαταριών, υγρών πυροσβεστικών συστημάτων και λοιπών ουσιών. Έπεται η αποσυναρμολόγηση και αφαίρεση του επαναχρησιμοποιούμενου εξοπλισμού και η κοπή μεγάλων τμημάτων του πλοίου.
2. Η Ζώνη Β περιλαμβάνει τους σταθμούς εργασίας για δευτερεύουσα αποσυναρμολόγηση και περαιτέρω κοπή των συστατικών στοιχείων του πλοίου στο κατάλληλο μέγεθος για την μεταφορά τους. Στο στάδιο αυτό παρατηρείται μια πρώιμη διαδικασία διαχωρισμού των υλικών.

Οι σταθμοί εργασίας στις δύο παραπάνω ζώνες είναι εξοπλισμένοι κατάλληλα για αποτροπή της ρύπανσης και διευκόλυνση των εργασιών διάλυσης. Πιο συγκεκριμένα, ο εξοπλισμός πριν την κοπή περιλαμβάνει:

- Πλωτά φράγματα
- Απορροφητικές – Διασκορπιστικές ουσίες απορρύπανσης
- Δεξαμενές με σύστημα απορροής και συγκέντρωσης έρματος
- Σύστημα διαχωρισμού του νερού από λιπαντικές ουσίες
- Σύστημα ανανέωσης αέρα
- Ανιχνευτές τοξικών – εκρηκτικών αερίων
- Ειδικούς σάκους τοποθέτησης αμιάντου
- Ηλεκτρικές σκούπες απορρόφησης ινών αμιάντου
- Αεροστεγώς σφραγισμένα κιβώτια για PCBs
- Διαλύτες καθαρισμού
- Εξοπλισμός αμμοβολής για την αφαίρεση των χρωμάτων

Στο στάδιο της κοπής θα χρειαστούν επίσης:

- Υδραυλικά ψαλίδια
- Αναβατόρια
- Σταθεροί και κινητοί γερανοί
- Εξοπλισμός ανέλκυσης
- Εξοπλισμός οξυγονοκοπής
- Κουτί πρώτων βοηθειών
- Προστατευτικός εξοπλισμός (γάντια, μάσκες, υποδήματα ασφαλείας κ.α.)

3. Στη Ζώνη C πραγματοποιείται ο τελικός διαχωρισμός, η ανάκτηση μη βλαβερών ουσιών, η απομάκρυνση των επικίνδυνων και η αναμόρφωση των τελικών προϊόντων που θα διατεθούν προς πώληση. Για το σκοπό αυτό, πέραν του προαναφερθέντος προστατευτικού εξοπλισμού θα χρειαστούν:

- Μαγνητικός εξοπλισμός για την απομάκρυνση των ανακυκλώσιμων μετάλλων από τα αμέταλλα
- Βιομηχανικός τεμαχιστής μετάλλων (εξαιρετικά ακριβός και συνήθως συναντάται μόνο σε εγκαταστάσεις διαχείρισης αποβλήτων )
- Αδιαβροχοποιημένες επιφάνειες για αποφυγή διαρροής εντός του θαλάσσιου περιβάλλοντος

4. Η Ζώνη D περιλαμβάνει τις εγκαταστάσεις προσωρινής αποθήκευσης των προϊόντων χάλυβα, τις προστατευμένες περιοχές αποθήκευσης των βλαβερών ουσιών και τους αποθηκευτικούς χώρους των πλήρως επεξεργασμένων υλικών και εξοπλισμού. Όσον αφορά την αποθήκευση απαιτούνται:

- Ξεχωριστές δεξαμενές για κάθε υγρό απόβλητο με ειδική σήμανση
- Τσιμεντοποιημένες επιφάνειες για αποφυγή ρύπανσης του εδάφους
- Συσκευές παρακολούθησης διαρροών και υπερπλήρωσης των αποθηκών
- Και στέγαση όλων των αποθηκευτικών χώρων

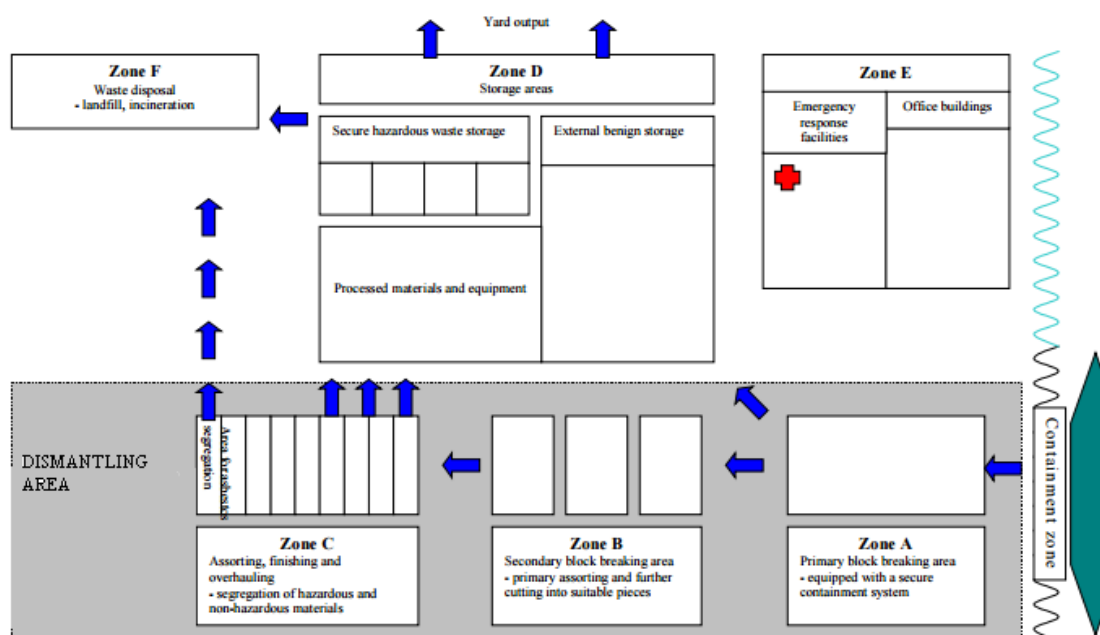
5. Η Ζώνη E περιλαμβάνει το σύνολο των κτιριακών εγκαταστάσεων της διοίκησης καθώς και της μονάδας παροχής πρώτων βοηθειών

6. Τέλος, η Ζώνη F αφορά τις εγκαταστάσεις διάθεσης αποβλήτων, μέσω μονάδων υγειονομικής ταφής, αποτέφρωσης και διαχείρισης λυμάτων. Συνήθως, αυτές οι εγκαταστάσεις στεγάζονται σε τοποθεσίες εκτός της μονάδας ανακύκλωσης και

οι σχετικές εργασίες αναλαμβάνονται από εξωτερικούς πιστοποιημένους συνεργάτες που ενεργούν με βάση τα εκάστοτε εθνικά και διεθνή πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης.

Είναι προφανές πως το σύνολο της εγκατάστασης οφείλει να διαθέτει οδικό δίκτυο σύνδεσης των διάφορων τμημάτων και ζωνών, ικανό για τη μεταφορά βαρέων φορτίων καθώς και σύστημα συναγεμού για ειδοποίηση έκτακτης ανάγκης.

Διάγραμμα 11: Πρότυπη εγκατάσταση ανακύκλωσης πλοίων υπό τις οδηγίες της Βασιλείας



Πηγή: Technical Guidelines, Basel Convention, 2003

#### 4.4 ΚΟΣΤΟΣ «ΠΡΑΣΙΝΗΣ» ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ

Μέχρι σήμερα ελάχιστες είναι οι αναφορές στο επιπλέον κόστος που μια μονάδα ανακύκλωσης καλείται να αντιμετωπίσει ώστε να λειτουργεί σύμφωνα με τις απαιτήσεις των διεθνών κανονισμών και της πρότυπης εγκατάστασης που παρουσιάστηκε στην προηγούμενη ενότητα.

Όπως χαρακτηριστικά αναφέρεται σε μελέτη της EE/COWI του 2004 :

*«Μία ακριβής ένδειξη θα απαιτούσε μια εγκατάσταση ικανή να πραγματοποιεί ταυτόχρονα και την παραδοσιακή διάλυση και την πράσινη ανακύκλωση δίνοντας δύο προτάσεις της διάλυσης ενός πλοίου»*

Το επιπλέον κόστος συνίσταται όπως αναφέρθηκε και παραπάνω:

- Στο εργατικό κόστος των νέων, πιο πολύπλοκων εργασιακών συνθηκών
- Στην ορθή διαχείριση και διάθεση των αποβλήτων
- Στο κατασκευαστικό κόστος για νέο εξοπλισμό και υποδομές

Η εκτίμηση του κόστους μιας πρότυπης εγκατάστασης στην Ελλάδα και τελικά της ανώτερης τιμής διάλυσης που θα δύναται να προσφέρει, για να μην υποστεί ζημίες, θα δοθεί με τη βοήθεια δεδομένων που αντλήθηκαν από μελέτες διενεργούμενες εκ μέρους της Ευρωπαϊκής Ένωσης και των Ηνωμένων Εθνών.

Πιο αναλυτικά, σύμφωνα με μελέτη του Νορβηγικού Νηογνώμονα το 2001, δύο είναι οι επιλογές ανάπτυξης μιας εγκατάστασης ανακύκλωσης:

- Brownfield development, σύμφωνα με την οποία η εγκατάσταση θα φιλοξενηθεί σε υπάρχουσα βιομηχανική έκταση, η οποία ήδη αναλαμβάνει άλλες συναφείς δραστηριότητες, όπως η ναυπήγηση και οι επισκευές.
- Greenfield development, σύμφωνα με την οποία η εγκατάσταση θα φιλοξενηθεί σε μία αναξιποίητη έκταση με απαίτηση σαφώς υψηλότερου κατασκευαστικού κόστους, ελλείψει των βασικών υποδομών.

Το συμπέρασμα στο οποίο κατέληξε, λαμβάνοντας υπόψη την εντάσεως εργασίας βιομηχανία των διαλύσεων, ήταν πως οι χώρες της Ανατολικής και Νότιας Ευρώπης, οι οποίες χαρακτηρίζονται από χαμηλότερο εργατικό κόστος θα μπορούσαν να φιλοξενήσουν εγκαταστάσεις πράσινης ανακύκλωσης. Μεταξύ των υποψήφιων χωρών βρισκόταν και η Ελλάδα. Παρόλα αυτά, με κόστος νέας εγκατάστασης, η οποία θα κάλυπτε το σύνολο των αναγκών του Ευρωπαϊκού στόλου, στο ύψος των 96 εκ.\$ και με ωριαίες αποζημιώσεις των εργαζόμενων μεταξύ 2,5\$-20\$/ώρα κατέληξε πως ακόμα και στις χώρες χαμηλότερου εργατικού κόστους, η προσφερόμενη τιμή διάλυσης απείχε κατά πολύ από τις αντίστοιχες των χωρών της Ινδικής Χερσονήσου (Πίνακας 8)

Πίνακας 8: Τιμή διάλυσης Ευρωπαϊκών εγκαταστάσεων για διάφορες τιμές εργατικού κόστους

Κόστος εργασίας	Τιμή διάλυσης (\$/τόνο)
2,5 \$/ώρα	63
5 \$/ώρα	49
10 \$/ώρα	22
20 \$/ώρα	-33

Πηγή: DNV, 2001

Το 2004, σε μια προσπάθεια εκτίμησης των επιπτώσεων του προγράμματος επίσπευσης της κατάργησης των δεξαμενόπλοιων μονού τοιχώματος, με δεδομένη την περιορισμένη δυναμικότητα στην Ευρώπη για «πράσινη» ανακύκλωση μεγάλων δεξαμενόπλοιων (μόλις 230.000 LDT/έτος), υπολογίστηκε πως το κόστος διάθεσης των αποβλήτων της διάλυσης αντιστοιχούσε σε 16-20\$/LDT (EE/COWI, 2004).

Τρία χρόνια αργότερα, σε μελέτη της EE (COWI/DG ENV, 2007) για το κόστος προκαταρκτικού καθαρισμού των πλοίων ως εναλλακτική στην παραδοσιακή μέθοδο διάλυσης, επισημάνθηκαν τα παρακάτω:

- Ένας πολύ μικρός αριθμός μονάδων ανακύκλωσης υφίσταται στην Ευρώπη, ο οποίος δύναται να προβεί σε «πράσινη» ανακύκλωση, εξαιρουμένων των πολύ μεγάλων πλοίων (VLCC,ULCC). Συνεπώς, ήταν εξαιρετικά δύσκολο να παρατηρηθούν οι προσφερόμενες τιμές διάλυσης.
- Δύο από τις μεγαλύτερες εγκαταστάσεις σε Βέλγιο και Αγγλία υποστήριξαν πως ήταν διατεθειμένες να προσφέρουν 130\$ και 180-200\$/ LDT αντίστοιχα, χωρίς να συνυπολογίσουν το κόστος προκαταρκτικού καθαρισμού.
- Το κόστος προ-καθαρισμού δεν είναι δυνατόν να γενικευτεί, καθώς εξαρτάται από μια πληθώρα παραγόντων όπως, το μέγεθος, ο τύπος του πλοίου και οι τυχόν μετασκευές ή επισκευές κατά τη διάρκεια της ωφέλιμης ζωής του. Λαμβάνοντας υπόψη πληροφορίες από το Ολλανδικό Υπουργείο Περιβάλλοντος, σχετικά με το κόστος προ-καθαρισμού του πλοίου Sandrien (μικρού μεγέθους δεξαμενόπλοιο), και από το τμήμα Περιβαλλοντικής Προστασίας των ΗΠΑ για τον προ-καθαρισμό προς βύθιση πλοίων, εκτιμήθηκε κατά προσέγγιση στα 50-150\$/LDT έναντι των 25-50\$/LDT στις χώρες της Ασίας (βλ. ενότητα 4.1).

- Επιπρόσθετα, το κόστος ρυμούλκησης ενός απαλλαγμένου από επικίνδυνες ουσίες πλοίου υπολογίστηκε στα 65\$/LDT, ενώ ο κίνδυνος απώλειας του πλοίου στη θάλασσα εξαιτίας τη ρυμούλκησης επιφέρει ένα πρόσθετο αναμενόμενο κόστος της τάξεως των 15\$/LDT. (βλ. ενότητα 4.1)
- Συνέπεια του προ-καθαρισμού είναι, η καθαρή προσφερόμενη τιμή διάλυσης των Ευρωπαϊκών εγκαταστάσεων να κυμανθεί από -20-130\$/LDT. Το -20, δηλώνει πως ο πλοιοκτήτης οφείλει να πληρώσει για να διαλυθεί το πλοίο του, τακτική που ακολουθείται στην ανακύκλωση άλλων βιομηχανικών υλικών, κάνοντας προφανή την επιλογή του πλοιοκτήτη να προτιμήσει τις Ασιατικές εγκαταστάσεις και τους Ευρωπαίους απρόθυμους να επενδύσουν στην αγορά διαλύσεων.

Τα αποτελέσματα της έρευνας συνοψίζονται στον πίνακα 9 και μας επιτρέπουν να κατανοήσουμε πως μια ιδιωτική επένδυση για ίδρυση διαλυτηρίου ή επέκταση των δραστηριοτήτων ενός ναυπηγείου στην αγορά των μεγάλων εμπορικών πλοίων, φαντάζει αδύνατη, ακόμα και σε μία χώρα του Ευρωπαϊκού Νότου με χαμηλό εργατικό κόστος, όπως η Ελλάδα. Την ίδια στιγμή που στην Ασία η προσφερόμενη τιμή διάλυσης δεν επηρεάζεται από τυχόν περιβαλλοντικά τοξικές ουσίες επί του σκάφους ή από τις ειδικές συνθήκες εργασίας, η Τουρκία αποτελεί την αμέσως επόμενη επιλογή για περισσότερο ευσυνείδητους πλοιοκτήτες, πρόθυμους να υποστούν το κόστος ορθής ανακύκλωσης και ως εκ τούτου μία ισχυρά ανταγωνιστική δύναμη για τις Ευρωπαϊκές εγκαταστάσεις.



Πίνακας 9: Αναμενόμενο κόστος των επιπτώσεων (προς τους πλοιοκτήτες) από τη διάλυση σε διαφορετικές εγκαταστάσεις (σε τιμές του 2007)

	Παραδοσιακές εγκαταστάσεις (σενάριο αναφοράς)	Προκαταρκτικός καθαρισμός	«Πράσινη» Ευρωπαϊκή μονάδα	«Πράσινη» Τουρκική μονάδα
Κόστος προκαθαρισμού	0	(50)-(150)	0	0
Κόστος ρυμούλκησης	0	(65)	0	0
Κίνδυνος ατυχήματος λόγω ρυμούλκησης	0	(15)	0	0
Τιμή διάλυσης	380	380	(20) - 130	225
Καθαρά έσοδα /έξοδα από την ανακύκλωση	380	150-250	(20) - 130	225
Διαφορά από το σενάριο αναφοράς	-	130-230	250 - 400	155

Πηγή: EE,DG ENV/COWI-DHI, 2007

Τέλος, σε συνέχεια των προηγούμενων μελετών και υπό το πρίσμα των πιέσεων που δεχόταν η διεθνής κοινότητα να δώσει λύση στο διογκούμενο πρόβλημα της παραδοσιακά διενεργούμενης διάλυσης, το Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα του ΟΗΕ ανέθεσε στη συμβουλευτική LITEHAUZ, οικονομοτεχνική μελέτη για την ορθή περιβαλλοντικά διάλυση πλοίων (2013). Τα αποτελέσματα αυτής συνίστανται στο απαιτούμενο ύψος της επένδυσης για την εκ του μηδενός δημιουργία ή επέκταση μιας μονάδας ναυπηγήσεων - διαλύσεων που χρησιμοποιεί μία εκ των δύο μεθόδων (pier ή slipway). Λαμβάνοντας υπόψη την δομή της πρότυπης εγκατάστασης των τεχνικών οδηγιών της Βασιλείας(2003), κατέληξε στην εκτίμηση κόστους για τρία διαφορετικά μεγέθη εγκαταστάσεων όπως συνοψίζονται στον πίνακα 10.

Πίνακας 10: Ύψος επένδυσης ανάλογα με το μέγεθος πρότυπης εγκατάστασης

Μέγεθος Εγκατάστασης	Ύψος Επένδυσης
Μεγάλη εγκατάσταση (100.000 LDT/έτος)	9.500.000 – 24.900.000 \$
Μεσαία εγκατάσταση ( 50.000 LDT/έτος)	3.900.000 – 14.800.000 \$
Μικρή εγκατάσταση ( 25.000 LDT/έτος)	1.900.000 – 9.700.000 \$

Πηγή: LITEHAUZ, 2013

Το παρατηρούμενο εύρος στο ύψος της επένδυσης ανά μέγεθος εγκατάστασης, οφείλεται στο εναρκτήριο σημείο αυτής. Είναι προφανές πως η επέκταση των δραστηριοτήτων ενός ναυπηγείου στον τομέα των διαλύσεων, εφόσον ήδη διαθέτει μεγάλο τμήμα του εξοπλισμού, θα επιφέρει μικρότερο κόστος επένδυσης από την αντίστοιχη εκ του μηδενός έναρξη των δραστηριοτήτων διάλυσης (π.χ. 9.500.000 έναντι 24.900.000 \$).

Επιπρόσθετα, όσο αυξάνει το μέγεθος της εγκατάστασης, αυξάνει και το ύψος της επένδυσης ως αποτέλεσμα των μεγαλύτερων αναγκών σε αδιαβροχοποιημένες επιφάνειες (κόστος τσιμέντου) και σε βαρύ εξοπλισμό.

Λαμβάνοντας υπόψη τα δεδομένα από τις παραπάνω μελέτες και με τη βοήθεια των υπολογιστικών φύλλων (EXCEL) θα προσδιοριστεί το ύψος της προσφερόμενης τιμής διάλυσης από μία Ελληνική εγκατάσταση, στην περίπτωση υπάρχουσών ανενεργών υποδομών διάλυσης οι οποίες απαιτούν επενδύσεις αναβάθμισης.

Υποθέσεις εργασίας:

- Η επένδυση θα αφορά την αναβάθμιση υπάρχουσας υποδομής, μεθόδου ναυπηγικών κλινών (slipway), μικρού μεγέθους (25.000 LDT), λόγω των προδιαγραφών μεγέθους των ελληνικών διαλυτηρίων
- Το κόστος της αρχικής επένδυσης θα είναι στα 7.500.000 \$ σύμφωνα με τη μελέτη Litehauz (σελ.57). ( Στον πίνακα 10 δόθηκαν οι ακραίες τιμές επενδύσεων, δηλαδή 1.900.000 \$ για υπάρχουσα υποδομή pier breaking και 9.700.000 \$ για εκ του μηδενός δημιουργία σε μια βασική λιμενική εγκατάσταση)
- Χρόνος απόσβεσης της επένδυσης 20έτη (συνήθης χρόνος απόσβεσης 20-30 έτη)
- Σταθερή ετήσια απόσβεση :  $7.500.000 \$ / 20 \text{ έτη} = 375.000 \$$
- Σύμφωνα με τα όσα αναφέρθηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια, περίπου το 80% του LDT ενός πλοίου αποτελεί ανακυκλούμενο χάλυβα. Ως μοναδική πηγή εσόδων για το διαλυτήριο θα ληφθεί η πώληση του ανακυκλούμενου χάλυβα, καθώς στην Ελλάδα, όπως και τις λοιπές Ευρωπαϊκές χώρες, δεν υπάρχει άμεση, ισχυρή, δευτερογενής αγορά επαναχρησιμοποιούμενων προϊόντων. Ως εκ τούτου, με την υπόθεση πως το διαλυτήριο θα λειτουργεί στην πλήρη

δυναμικότητά του και τα 20 έτη, η ετήσια ποσότητα προς πώληση χάλυβα θα είναι :  $25.000 \text{ LDT} * 0,80 = 20.000$  τόνοι.

- Σύμφωνα με τη μελέτη της EE/COWI-DHI το 2007, η τιμή πώλησης του χάλυβα στην Ασία άγγιζε τα 500\$/τόνο, ενώ στην Ευρώπη η τιμή αυτή ήταν ελαφρώς χαμηλότερη. Η τρέχουσα τιμή (Φεβρουάριος 2015) σκραπ χάλυβα στην Ινδία διαμορφώνεται περίπου στα 350\$/τόνο. Η ίδια τιμή για την Ευρώπη κυμαίνεται περίπου στα 250\$/τόνο ([www.meps.co.uk](http://www.meps.co.uk),03/06/2015). Δεδομένου ότι, η Ευρώπη αποτελεί καθαρό εξαγωγέα χάλυβα, με βασικούς εισαγωγείς την Ινδία και την Κίνα<sup>19</sup> (Mikelis, 2013) και λαμβάνοντας υπόψη το κόστος μεταφοράς χάλυβα από την Ευρώπη στην Ασία (10-15\$/τόνο, βλ. ενότητα 4.1), ως τιμή του ανακυκλωμένου χάλυβα θα ληφθεί η ενδιάμεση τιμή των 300\$/τόνο. Παρά το γεγονός ότι η αγορά χάλυβα είναι ιδιαίτερα ευμετάβλητη, με αντίστοιχη μεταβλητότητα στις τιμές, για απλοποίηση των υπολογισμών θα θεωρηθεί σταθερή η τιμή του χάλυβα για τα 20 έτη απόσβεσης της επένδυσης.
- Η μελέτη του UNEP (Litehauz, 2013), βασίστηκε σε εργατικό δυναμικό 120 ατόμων για μια εγκατάσταση 100.000LDT. Για τη μονάδα των 25.000LDT θα υποθέσουμε εργατικό δυναμικό 50 ατόμων, διότι ο αριθμός των απασχολούμενων δεν είναι γραμμικά ανάλογος με τον όγκο εργασίας.
- Σύμφωνα με την Πράσινη Βίβλο του 2007, το κόστος εργασίας στα ναυπηγεία της Ευρώπης, κυμαίνεται από 13\$/ημέρα(Βουλγαρία) έως 250\$/ημέρα(Κάτω Χώρες). Παράλληλα, η μελέτη της EE/COWI (2007,σελ.124), επισημαίνει πως ο μισθός των εργαζόμενων στην Τουρκία (300€) είναι το ήμισυ του κατώτατου μισθού στην Ελλάδα (600€).Λαμβάνοντας υπόψη την ημερήσια αποζημίωση των εργατοτεχνιτών στην Ελλάδα, συνεπεία της χρηματοπιστωτικής κρίσης, στα 26-36€<sup>20</sup>, ανάλογα με την ηλικία και την προϋπηρεσία ([www.taxheaven.gr](http://www.taxheaven.gr)), τα 40\$ θα οριστούν ως ημερήσια αποζημίωση (1€=1,12\$, [www.Bloomberg.com](http://www.Bloomberg.com), 09/06/2015).

<sup>19</sup> Για το 2011 η Ινδία εισήγαγε 2,24 εκ. τόνους από την Ευρώπη και αντίστοιχα η Κίνα 0,83 εκ. τόνους

<sup>20</sup> Οι μικτές ημερήσιες αποδοχές των εργαζόμενων στην ναυπηγοεπισκευαστική ζώνη πριν το 2009, κυμαινόταν από 58-94€ ([www.taxheaven.gr](http://www.taxheaven.gr)). Η κρίση ενίσχυσε την ανασφάλιση, ευκαιριακή εργασία με κατακόρυφη πτώση των μισθολογικών αποδοχών

- Το δεύτερο υψηλότερο λειτουργικό κόστος που καλείται να αντιμετωπίσει η εγκατάσταση διάλυσης είναι αυτό της απομάκρυνσης επικίνδυνων ουσιών και το κόστος διάθεσης των αποβλήτων. Τα 100\$/LDT ως μέση τιμή των 50-150\$ (EE/COWI-DHI, 2007) θα χρησιμοποιηθούν ως κόστος απομάκρυνσης επικίνδυνων ουσιών και τα 20\$/LDT (EE/COWI, 2004), ως κόστος διάθεσης.

Βάσει των παραπάνω υπολογίστηκαν κατά προσέγγιση οι ετήσιες χρηματοροές για τη συγκεκριμένη μονάδα και εν συνεχεία η Καθαρά Παρούσα Αξία της επένδυσης με τη βοήθεια του Excel. Καθώς η προσφερόμενη τιμή διάλυσης δεν είναι γνωστή, ακολουθήθηκε η απλουστευμένη μέθοδος της εναλλαγής τιμών, *ceteris paribus*, μέχρι εκείνη την τιμή που δίνει οριακά θετική Καθαρά Παρούσα Αξία. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης (υπολογιστικό φύλλο) δίδονται στο Παράρτημα Α και παρουσιάζονται συνοπτικά στον πίνακα 11 που ακολουθεί.

Πίνακας 11: Αποτελέσματα εκτίμησης επένδυσης

Έσοδα(πώληση χάλυβα)	20.000τόνοι*300\$/τόνο	6.000.000 \$
Κόστος εργασίας	50εργαζόμενοι*300ημέρες*40\$/ημέρα	(600.000)
Κόστος προκαθαρισμού/διάθεσης	(100\$ + 20\$)*20.000 τόνους	(3.000.000)
Απόσβεση επένδυσης	Σταθερή ετήσια: 7.500.000\$/20 έτη	(375.000)
Κόστος αγοράς πλοίων	25.000LDT*45\$(προκύπτουσα τιμή)	(1.125.000)
<b>Κέρδος /Ζημία</b>		<b>900.000</b>
Προεξοφλητικό επιτόκιο		10%
Παρούσα αξία χρηματοροών		7.662.207,35\$
Κόστος Αρχικής Επένδυσης		(7.500.000)
<b>Καθαρά Παρούσα Αξία</b>		<b>162.207,35\$</b>

Η προκύπτουσα τιμή των 45\$/LDT βρίσκεται μεταξύ των ορίων των προσφερόμενων τιμών διάλυσης (-20 έως 130\$/LDT), όπως εκτιμήθηκαν στη μελέτη της ΕΕ του 2007. Αξίζει να σημειωθεί, πως τόσο οι εκτιμήσεις, όσο και οι υπολογισμοί συνδέονται με έναν βαθμό αβεβαιότητας, καθώς δεν υπάρχουν άμεσα διαθέσιμες πληροφορίες για το ακριβές κόστος λειτουργίας μιας πρότυπης μονάδας ανακύκλωσης, σε συνδυασμό με την μεταβλητότητα που παρουσιάζει η τιμή του χάλυβα καθώς και το κόστος εργασίας, ιδιαίτερα υπό συνθήκες χρηματοπιστωτικής κρίσης. Συνεπώς, η προσπάθεια ποσοτικοποίησης των χρηματοροών που αντιμετωπίζει μία εγκατάσταση διάλυσης στην Ελλάδα, υπό το πρίσμα, της ασταθούς πορείας της οικονομίας, την έλλειψη ενδιαφέροντος για ιδιωτικές επενδύσεις και την απουσία ισχυρής βιομηχανίας, δίδει μια τάξη μεγέθους προς την σωστή κατεύθυνση όσων ποιοτικά αναλύθηκαν στις προηγούμενες ενότητες σχετικά με τη «μετανάστευση» της αγοράς.

Η προηγούμενη ανάλυση στηρίχθηκε στην υπόθεση, πως η εγκατάσταση θα λειτουργεί στην πλήρη δυναμικότητά της, ανακυκλώνοντας 25.000LDT ετησίως. Το ερώτημα που προκύπτει είναι εάν θα προσφερθεί η παραπάνω ποσότητα προς διάλυση πλοίων σε μια ελληνική εγκατάσταση με δεδομένη την σημαντικά χαμηλότερη τιμή διάλυσης, 45\$ έναντι περίπου 400\$/τόνο στις Ασιατικές χώρες και 250\$ στην γειτονική Τουρκία. Η παρατηρούμενη διαφορά, αναδεικνύει το χάσμα κινήτρων ώστε η ναυτική βιομηχανία και οι πλοιοκτήτες να στραφούν στην ορθή περιβαλλοντικά ανακύκλωση έναντι της παραδοσιακής μεθόδου.

#### 4.5 ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΙΔΡΥΣΗΣ ΔΙΑΛΥΤΗΡΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Ποιες είναι όμως οι πιθανές κατευθύνσεις ή στρατηγικές, για να ενισχυθεί η πιθανότητα ίδρυσης διαλυτηρίων στην Ελλάδα ενώ παράλληλα θα δικαιολογείται οικονομικά η συγκεκριμένη επένδυση ;

1. Είναι προφανές πως όσο το μέγεθος των εγκαταστάσεων θα αυξάνει με σκοπό την ανακύκλωση μεγαλύτερων και πολυπλοκότερων ως προς τη δομή πλοίων, τόσο θα αυξάνει και το κόστος που θα αντιμετωπίζει μια σύμμορφη με τα περιβαλλοντικά δεδομένα εγκατάσταση. Επιπλέον, καθώς το κόστος εργασίας αποτελεί ίσως τον σημαντικότερο παράγοντα κόστους, το συγκριτικό πλεονέκτημα χωρών με χαμηλό επίπεδο μισθών έναντι των υψηλότερα

αμειβόμενων στις βιομηχανοποιημένες χώρες, θα αυξάνει όσο αυξάνει το μέγεθος των προς διάλυση πλοίων. Παράλληλα, η αποδοτικότητα ενός διαλυτηρίου στηρίζεται στην σταθερή ροή πλοίων, για ανακύκλωση μεγάλης κλίμακας (Πράσινη Βίβλος, 2007). Οι υπάρχουσες εγκαταστάσεις διάλυσης στην Ευρώπη υπερκαλύπτουν τα περιορισμένης διαθεσιμότητας κυβερνητικά σκάφη τα οποία θα τροφοδοτούν την αγορά διαλύσεων με 40.000 LDT ετησίως (ΕΕ, 2004, 2007; BAN, 2012). Ως εκ τούτου, για να κατορθώσει μία εγκατάσταση ανακύκλωσης να διαμορφώσει ένα βιώσιμο επιχειρηματικό πλάνο, οφείλει να στραφεί σε πιο εξειδικευμένες αγορές όπως τα αλιευτικά σκάφη, οι πολυτελείς θαλαμηγοί, τα σκάφη εσωτερικής ναυσιπλοΐας και εν γένει τα μικρά πλοία κάτω των 2.500 DWT, με στόχο να αποφύγει τον κίνδυνο μη ικανοποίησης της πλήρους δυναμικότητάς της. Προσέτι, τα μικρού μεγέθους πλοία δεν μπορούν να αντιμετωπίσουν το κόστος ενός μεγάλου τελευταίου ταξιδιού προς τις εγκαταστάσεις ανακύκλωσης της Ασίας, είτε ταξιδέψουν με ίδια μέσα (τεχνικά δύσκολο), είτε ρυμουλκηθούν. Το παραπάνω κόστος υπερβαίνει τα έσοδα του πλοιοκτήτη από την πώληση του πλοίου και δεν μπορεί να αντισταθμισθεί από τη δυνατότητα μεταφοράς φορτίου κατά τη διάρκεια του τελευταίου ταξιδιού, όπως συμβαίνει με τα μεγαλύτερου μεγέθους πλοία. Τοιούτοτρόπως, για τα μικρά πλοία, το συγκριτικό πλεονέκτημα κόστους των Ασιατικών χωρών σχεδόν μηδενίζεται κάνοντας την επιλογή Ευρωπαϊκών και Τουρκικών εγκαταστάσεων προφανή.

2. Ένας δεύτερος τρόπος ενίσχυσης της αγοράς διαλύσεων στην Ελλάδα θα ήταν η μερική κρατική επιχορήγηση των πρότυπων εγκαταστάσεων διάλυσης. Ενδεχομένως, να αποτελούσε τον πιο άμεσο τρόπο παροχής κινήτρων στους πλοιοκτήτες να απευθυνθούν σε φιλικότερες προς το περιβάλλον εγκαταστάσεις, αλλά και στους επιχειρηματίες να επενδύσουν σε «πράσινες» μονάδες. Ο τρόπος παροχής της επιδότησης ποικίλει και θα μπορούσε να λάβει τις παρακάτω μορφές:

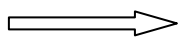
- Κρατική συνδρομή στην ανάπτυξη των υποδομών, κτιρίων, μηχανημάτων, μέσω παροχή τεχνικής και εκπαιδευτικής βοήθειας
- Άμεση επιχορήγηση στους πλοιοκτήτες που επιλέγουν πράσινη ανακύκλωση

- Άμεση επιχορήγηση των εγκαταστάσεων διάλυσης ώστε να γίνουν πιο ανταγωνιστικές

Το ύψος της άμεσης επιχορήγησης πρέπει να είναι σε τέτοιο επίπεδο ώστε το συνολικό κέρδος από την επιλογή μιας «πράσινης» εγκατάστασης να ισούται με αυτό που απολαμβάνουν οι πλοιοκτήτες με την επιλογή ενός παραδοσιακού Ασιατικού διαλυτηρίου (EE/COWI-DHI, 2007). Είναι προφανές πως η επιχορήγηση δεν πρέπει να καταστρατηγεί τις συνθήκες μιας ανταγωνιστικής αγοράς, μετατρέποντας τις Ευρωπαϊκές γενικότερα και τις Ελληνικές ειδικότερα εγκαταστάσεις, πιο ελκυστικές από οικονομικής σκοπιάς και όχι από αυτή της περιβαλλοντικής υπευθυνότητας. Συνάμα, μια ιδιαίτερα υψηλή επιχορήγηση θα δημιουργούσε την ευκαιρία για τους πλοιοκτήτες να καρπώνονται υψηλότερα εισοδήματα από την πώληση των πλοίων τους σε αυτές, και συνεπώς θα στερούσε τον αναπτυσσόμενο κόσμο από μια στρατηγικής σημασίας για την επιβίωσή του βιομηχανία. Από τα παραπάνω προκύπτει το συμπέρασμα πως, το ύψος της επιδότησης των διαλυτηρίων οφείλει να καλύπτει μόνον τη διαφορά κόστους ανάμεσα στις παραδοσιακές και τις «πράσινες» μονάδες.

Εάν λάβουμε υπόψη πως ο άμεσος ανταγωνιστής των Ελληνικών εγκαταστάσεων είναι οι Τουρκικές, όσον αφορά τα μικρού μεγέθους πλοία, τότε για την πρότυπη εγκατάσταση των 25.000 LDT, το ύψος της επιδότησης υπολογίζεται ως εξής:

*Τιμή διάλυσης Τουρκικού διαλυτηρίου – Τιμή διάλυσης Ελληνικού διαλυτηρίου* \* 25.000



$$(250\$ - 45\$) * 25.000 = 5.125.000 \$$$

3. Τέλος, μία ακόμη στρατηγική ενίσχυσης της «πράσινης» ανακύκλωσης με στόχο την αποστολή μεγαλύτερου όγκου πλοίων σε πρότυπες Ευρωπαϊκές εγκαταστάσεις, γεγονός που θα δικαιολογούσε την επένδυση για ίδρυση ενός διαλυτηρίου και εντός της Ελληνικής επικράτειας, είναι αυτή της δημιουργίας ενός χρηματοδοτικού μηχανισμού διαλύσεων. Πιο αναλυτικά, η χρηματοδότηση του επιπλέον κόστους ορθής ανακύκλωσης έχει ως στόχο, να εφαρμοσθεί στην αγορά διαλύσεων η αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει», μέσω της δημιουργίας

ταμείου ανακύκλωσης, το οποίο θα επιδοτεί είτε τον οικολογικά υπεύθυνο πλοιοκτήτη, είτε την πρότυπη εγκατάσταση. Στην πρώτη διάσκεψη της κοινής ομάδας εργασίας (ILO,IMO,BC), προτάθηκε από την Greenpeace η σύσταση ενός διεθνούς μηχανισμού για την οικολογική διάλυση των πλοίων με συγκέντρωση κεφαλαίων των πλοιοκτητών (JWG, 2005). Μια σειρά μελετών δημιουργήθηκε ώστε να προταθεί η καταλληλότερη δομή του μηχανισμού. Ενδεικτικά αναφέρονται οι παρακάτω:

- Χρέωση νεότευκτων πλοίων κατά την εγγραφή τους στον IMO
- Χρέωση πλοίων τα οποία προσεγγίζουν Ευρωπαϊκά λιμάνια (Milieu &COWI, 2009)
- Συλλογή ασφαλιστρων ανακύκλωσης και απόδοσή τους μετά την αποδεδειγμένη ανακύκλωση σε «πράσινη» εγκατάσταση (Profundo, 2013)

Οι παραπάνω προτάσεις έχουν κριθεί για το κατά πόσο είναι εφαρμόσιμες και για το αν επιφέρουν πρόσθετο θεσμικό κόστος. Η ανάλυση τους ξεπερνά τα όρια της παρούσης, μα αξίζει να σημειωθεί πως η εισαγωγή ενός δίκαιου ανταποδοτικού μηχανισμού που θα ενισχύσει την σταθερή προσφορά πλοίων προς διάλυση στην Ευρώπη, θα την αναδείξει ως έναν ακόμα ανταγωνιστή έναντι των Ελληνικών διαλυτηρίων.

Πώς τα ελληνικά διαλυτήρια θα κατορθώσουν να προσλάβουν μεγαλύτερο τμήμα της «πράσινης» ανακύκλωσης ώστε να αποτελέσουν οικονομικά αποδοτικές επενδύσεις ; Μια στρατηγική (1)μειωμένης γραφειοκρατίας, η οποία δεν θα δημιουργεί καθυστερήσεις στην έκδοση των αναλογούντων πιστοποιητικών προκαλώντας προβλήματα στην εύρυθμη λειτουργία των διαλυτηρίων, (2) επένδυσης σε αυτοματοποιημένα συστήματα για μείωση του εργατικού κόστους, (3) μείωσης των εξαιρετικά υψηλών ασφαλιστικών εισφορών στη ναυπηγοεπισκευαστική βιομηχανία, οι οποίες στην αντίθετη περίπτωση αυξάνουν το μη-μισθολογικό κόστος και (4) δημόσιας προώθησης της τεχνογνωσίας και της εμπειρίας του ελληνικού εργατικού δυναμικού της ναυπηγοεπισκευαστικής βιομηχανίας, θα οδηγούσε σε προσέλκυση χωρητικότητας προς διάλυση στις ελληνικές μονάδες ανακύκλωσης, έναντι των ευρωπαϊκών αντίστοιχου μεγέθους εγκαταστάσεων.



Πίνακας 12: Κατευθύνσεις ενίσχυσης αποδοτικότητας επένδυσης σε Ελληνικά διαλυτήρια

---

ΜΕΤΡΑ – ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ – ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ

---

Στροφή προς εξειδικευμένες αγορές (μικρά πλοία, πολυτελείς θαλαμηγοί)

Μερική κρατική επιχορήγηση του επιπλέον κόστους συμμόρφωσης των πρότυπων εγκαταστάσεων

---

Εξυγίανση γραφειοκρατικού συστήματος, αυτοματοποίηση εργασιών, δημόσια προβολή εθνικής τεχνογνωσίας

---

## **5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ**

Συνοψίζοντας όσα ελέχθησαν στα προηγούμενα κεφάλαια, η αγορά των διαλύσεων ως αναπόσπαστο τμήμα της Ναυτιλιακής Βιομηχανίας, αποτελεί ρυθμιστικό παράγοντα της αγοράς ναύλων σε περιόδους ύφεσης της οικονομίας καθώς και τη νόμιμη και μόνιμη οδό απόσυρσης του τεχνολογικά και οικονομικά απαρχαιωμένου στόλου.

Εν τούτοις, οι δυσμενείς περιβαλλοντικές και κοινωνικές επιπτώσεις είναι συμφυείς με την απομάκρυνση του γηρασμένου στόλου ως αποτέλεσμα των επικίνδυνων δομικών συστατικών του πλοίου, την ασυμβατότητα των προσδοκιών των πλοιοκτητών και των μονάδων διάλυσης σε σχέση με το ρυθμιστικό πλαίσιο, τα οικονομικά αντικίνητρα για επιλογή των «πράσινων» μονάδων ανακύκλωσης και την έλλειψη ανταλλαγής γνώσεων και πληροφοριών καθ' όλη τη διάρκεια της ωφέλιμης ζωής του πλοίου, κυρίως μεταξύ ναυπηγών και διαλυτών.

Η βιομηχανία της διάλυσης πλοίων έχει μετοικήσει ανά μέσω των δεκαετιών από τις ανεπτυγμένες και βιομηχανοποιημένες χώρες στον αναπτυσσόμενο και υπό αστικοποίηση κόσμο, συνεπεία του φθηνού εργατικού δυναμικού, της ασταθούς πολιτικής κατάστασης και της αδυναμίας εφαρμογής των διεθνών προτύπων ορθής και κατ' επέκταση βιώσιμης ανακύκλωσης πλοίων. Οι προσπάθειες βελτίωσης των κοινωνικοοικονομικών συνθηκών της βιομηχανίας διαλύσεων παρεμποδίζονται από το γεγονός ότι παρόμοιες συνθήκες υφίστανται και στους λοιπούς τομείς της βιομηχανίας των χωρών αυτών (Rousmaniere & Raj, 2007).

Η ανάπτυξη διεθνώς υποχρεωτικών κανόνων, μπορεί να χαρακτηριστεί ως μια κατάσταση όπου ένα μεγάλο εύρος εμπλεκόμενων φορέων εκθέτει τη θέση του, με εξαιρετικά διαφορετικές και κάποιες φορές αντίθετες πολιτικές και οικονομικές προσδοκίες.

Με δεδομένη τη δημιουργία λίστας εγκεκριμένων διαλυτηρίων εντός και εκτός της Ευρώπης, διαφαίνεται η προοπτική η Ελλάδα να λάβει μερίδιο από την ενδεχόμενη μετακίνηση της αγοράς.

Παρόλα αυτά, το παραπάνω φαντάζει δύσκολο ελλείψει οικονομικών κινήτρων για τους πλοιοκτήτες, οι οποίοι επιλέγουν τα διαλυτήρια της Ινδικής Χερσονήσου, ώστε να αυξήσουν την αξία του πλοίου στο τέλος του κύκλου ζωής του, μέσω των υψηλών προσφερόμενων τιμών διάλυσης.

Η Ελλάδα ως χώρα μέλος της ΕΕ, οφείλει να εισάγει στο εθνικό δίκαιο τους κανονισμούς που αφορούν την ορθά εφαρμοζόμενη ανακύκλωση και συνεπώς είναι αντιμετώπιη με υψηλό κόστος συμμόρφωσης.

Επιπρόσθετα, ως πλήρως αστικοποιημένη χώρα, δεν παρουσιάζει ισχυρή ζήτηση για το κύριο συστατικό στοιχείο ενός πλοίου και την κύρια πηγή εσόδων από τη διάλυσή του, τουτέστιν τον ανακυκλωμένο χάλυβα και χαρακτηρίζεται από σχεδόν ανύπαρκτη αγορά για μεταχειρισμένο εξοπλισμό.

Η ίδρυση διαλυτηρίων στην Ελλάδα αποτελεί ένα νόμισμα δύο όψεων. Από τη μια μεριά, η ενίσχυση του βιομηχανικού κλάδου και δη του άμεσα σχετιζόμενου με τη Ναυτιλιακή βιομηχανία - η οποία χαρακτηρίζεται από τη μακραίωνα σχέση της με τον Ελλαδικό χώρο - θα δημιουργούσε νέες θέσεις εργασίας και θα βοηθούσε στην ανάκτηση όσων «απωλέστησαν» τα τελευταία χρόνια, ιδίως στη ΝΕΖ Περάματος. Τμήμα των σημερινών ναυπηγείων θα μπορούσε να τροποποιηθεί και να δώσει τη θέση του σε ένα «πράσινο» διαλυτήριο. Οι αδρανείς δεξαμενές, οι γερανοί και οι αδιαβροχοποιημένες επιφάνειες της ΝΕΖ ενισχύουν την απαίτηση σε μικρό αρχικό κόστος πρώτης εγκατάστασης.

Σε αντιδιαστολή με την παραπάνω ευόια προοπτική, η εγκατάσταση μιας ρυπαίνουσας βιομηχανίας, γειτνιάζοντας με κατοικημένες περιοχές, αναμένεται να εγείρει έντονη ανησυχία και πλήθος διαμαρτυρόμενων πολιτών, όπως ήδη συμβαίνει στις περιοχές της Σαλαμίνας και της Ελευσίνας. Παρά το γεγονός πως από το 1993 δεν έχει παρατηρηθεί κανένα περιστατικό ομαδικού θανάτου ψαριών και ο ευτροφισμός που παρατηρούνταν στις περιοχές του Ασπρόπυργου και της Νέας Περάμου έχει υποχωρήσει σημαντικά, εξαιτίας της προφανούς ευεργετικής λειτουργίας του Κ.Ε.Λ. Ψυτάλλειας, ο κόλπος της Ελευσίνας παραμένει μολυσμένος. Ως αποτέλεσμα της ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος, τους καλοκαιρινούς μήνες παρουσιάζει στρωμάτωση των νερών με το διαλυμένο οξυγόνο κάτω από τα 20μ. να μειώνεται σημαντικά επηρεάζοντας τη θαλάσσια ζωή (Χρηστίδης, 2009). Το γεγονός αυτό θα σημάνει την αύξηση του κόστους προ-καθαρισμού και διαχείρισης αποβλήτων προς καθησυχασμό των πολιτών.

Από τα παραπάνω είναι πρόδηλο το γεγονός, πως οι ελληνικές μονάδες ανακύκλωσης δεν δύνανται να ανταγωνιστούν τις Ασιατικές εγκαταστάσεις και τις αντίστοιχες τιμές

διάλυσης και κατά συνέπεια η ίδρυση διαλυτηρίων αντίστοιχου μεγέθους είναι εκ διαμέτρου αντίθετη με την έννοια της οικονομικής αποδοτικότητας. (Πίνακας 13)

Πίνακας 13: Ελλάδα vs. Ασία

Υψηλό κόστος εργασίας (υψηλές εργοδοτικές εισφορές)	Φθινό εργατικό δυναμικό
Ασθενής ζήτηση χάλυβα	Ισχυρή ζήτηση χάλυβα
Συμμόρφωση με διεθνή πρότυπα-κανονισμούς	Ανύπαρκτα ή μη εφαρμοζόμενα κανονιστικά πλαίσια

Ωστόσο, η στοχευμένη δράση των ελληνικών διαλυτηρίων προς εξειδικευμένες αγορές και πιο συγκεκριμένα την αγορά πλοίων μικρού μεγέθους, ενδεχομένως να τους επέτρεπε να γίνουν ανταγωνιστικές έναντι της Τουρκίας. Οι μικρού μεγέθους εγκαταστάσεις απαιτούν λιγότερες εργατοώρες αποσυναρμολόγησης, εξαιτίας του μεγέθους των πλοίων που δύνανται να φιλοξενήσουν και συνεπώς φέρουν μικρότερο κόστος εργασίας. Επιπλέον, παρουσιάζουν μικρότερες ανάγκες σε εργασίες συντήρησης τους καθώς και σε έργα διάθεσης των αποβλήτων.

Η συγκέντρωση των δραστηριοτήτων διάλυσης σε μία περιοχή, σε συμφωνία με το μοντέλο της Τουρκίας, όπου το σύνολο των 25 εγκαταστάσεων συγκεντρώνεται σε ακτογραμμή 1,3χλμ., θα διευκολύνει τον κεντρικό έλεγχο των επικίνδυνων δραστηριοτήτων. Πιο συγκεκριμένα, η διαμόρφωση τμήματος του κέντρου της Ψυτάλλειας και η σύνδεσή του με τις μονάδες ανακύκλωσης για την υποδοχή των αποβλήτων της διάλυσης ενδεχομένως να εξυπηρετούσε προς την κατεύθυνση αυτή.

Παράλληλα, με τις εργασίες συντήρησης, επισκευών και μετασκευών πολυτελών θαλαμηγών σε ναυπηγικές εγκαταστάσεις (π.χ. Πέραμα), η ανάληψη δραστηριοτήτων διάλυσής τους δημιουργεί συγκριτικό πλεονέκτημα, λόγω των άμεσα διαθέσιμων πληροφοριών για τα χρησιμοποιούμενα υλικά επί του πλοίου, από την κατασκευή μέχρι τη διάλυσή του.

Τέλος, η πιθανή κρατική επιχορήγηση, όχι απαραίτητως με τη μορφή της άμεσης κάλυψης των παρατηρούμενων διαφορών στις τιμές διάλυσης σε σχέση με τα ανταγωνιστικά διαλυτήρια άλλων χωρών, αλλά με τη μορφή της επιδότησης των εξόδων πρώτης εγκατάστασης αλλά και της παροχής κατάλληλων υποδομών κρατικής ευθύνης, θα ενίσχυε το ενδιαφέρον των επενδυτών και επιχειρηματιών. Οι ευεργετικές

κρατικές επιχορηγήσεις θα φέρουν τα επιθυμητά αποτελέσματα μόνον αν συνδυαστούν με ευέλικτες κρατικές υπηρεσίες, απουσία τυχόν γραφειοκρατικών καταλοίπων. Επιπλέον, δεδομένης της επικρατούσας ανησυχίας στην αγορά επενδύσεων, η ίδρυση ενός διαλυτηρίου (ίσως και μεγαλύτερου μεγέθους), εν είδει κοινοπραξίας θα διευκόλυνε τον κίνδυνο της επένδυσης και θα ενθάρρυνε την ιδιωτική τοποθέτηση κεφαλαίων.

Επιλογικά και βάσει της αρχής «ο ρυπαίνων πληρώνει» καθώς και της αρχής της ευθύνης του παραγωγού αποβλήτων, οι επ' αόριστον δημόσιες επιχορηγήσεις για «πράσινες» διαλύσεις πλοίων δεν δικαιολογούνται. Αντίθετα, θα μπορούσαμε να έχουμε την εύλογη προσδοκία από τους πλοιοκτήτες να συνεκτιμούν την κοινωνική τους ευθύνη, καθιερώνοντας σύμφωνα με την Πράσινη Βίβλο (2007) ως πάγια πρακτική, την αρχή ότι το κόστος της βιώσιμης διάθεσης του πλοίου στο τέλος του κύκλου ζωής του θα πρέπει να ενσωματώνεται στο κόστος λειτουργίας του.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ - ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ**

1. Galley Michael, «Shipbreaking: Hazards and Liabilities», Springer International Publishing Switzerland, 2014
2. Puthucherril Tony George, «From Shipbreaking to Sustainable Ship Recycling: Evolution of a Legal Regime», Koninklijke Brill NV publishers, 2010

### Αρθρογραφία

3. Alexopoulos Aristotelis B., «Scrap Activities on the Coastal Zone: Dynamic Model for the Recycling of Ships», *Journal of Shipping and Ocean Engineering* 4 (2014) 27-37
4. Demaria Federico, «Shipbreaking at Alang–Sosiya (India): An ecological distribution conflict», *Ecological Economics*, Διαθέσιμο: <http://www.journals.elsevier.com/ecological-economics/>
5. Frey R. Scott, «Breaking Ships in the World-System: An Analysis of Two Ship Breaking Capitals, Alang India and Chittagong, Bangladesh», CSSJ Working Papers, University of Tennessee, 05.03.2013
6. Gwin Peter, «The Ship-Breakers», *National Geographic*, Μάιος 2014
7. Hasan Muhammad Abdullah, M. Golam Mahboob, Mehmuna R. Banu, Dursun Zafer Seker, « Monitoring the drastic growth of ship breaking yards in Sitakunda: a threat to the coastal environment of Bangladesh», *Environ Monit Assess* (2013) 185:3839–3851, Springer
8. Moen A.E., «Breaking Basel: The Elements of the Basel Convention and Its Application to Toxic Ships», *Marine Policy* 32, 1053–1062, 2008
9. Nijkerk Alfred, «Shipbreaking in the USA», *Recycling International*, Μάρτιος 2006
10. Paris Costas, «Ship-Demolition Rates Surge: Slowdown in commodity shipments leads to owners selling vessels for scrap», *The Wall Street Journal*, 24.03.2015
11. Rivers Dan, «Hidden shame of ship-breaking industry», *CNN*, 12.07.2010
12. Rousmaniere Peter, Raj Nikhil, «Shipbreaking in the Developing World: Problems and Prospects», *The International Journal of Occupational and Environmental Health*, Vol13/No 4 (2007), pp. 359-368
13. Samiotis Georgios, Charalampous Konstantinos, Tselentis Vasileios S., «Recent Developments in the Institutional Framework of Ship Recycling and the Positive Impact on International Ship Dismantling Practices», *SPOUDAI Journal of Economics and Business*, Vol63 (2013), Issue 3-4, pp. 158-171
14. Taylan Metin, «An Insight into Ship Recycling: Facts and Figures», *SPOUDAI Journal of Economics and Business*, Vol63 (2013), Issue 3-4, pp. 5-14

15. The Tribune Express with the International New York Times, «Despite hard times, Pakistan remains a top ship breaking destination», 25.06.2014
16. Yujuico Emmanuel, «Demandeur pays: The EU and funding improvements in South Asian ship recycling practices», Transportation Research Part A 67 (2014) 340–351/ Διαθέσιμο: <http://www.journals.elsevier.com/transportation-research-part-a-policy-and-practice>
17. ABS regulatory affairs: International regulation news update, Vol.18, No.2, Ιούνιος 2009
18. Σαραντής Τάσος, «Ερίζουν για το διαλυτήριο πλοίων», Εφημερίδα των Συντακτών, 10.02.2015
19. Παλαιολόγος, «Οι δύο όψεις της ναυπηγοεπισκευαστικής ζώνης», Καθημερινή, 04.04.2015
20. Καραγεώργου, «Πάνω από 1 δισ. ο χαμένος ετήσιος όγκος εργασιών ναυπηγοεπισκευής ΒΗΠΑΣ: Παραμένει σε τέλμα η ναυπηγοεπισκευαστική και ναυπηγική βιομηχανία - Τι λύσεις προτείνουν οι φορείς», Ναυτεμπορική, 26.04.2015

#### Ευρωπαϊκή Ένωση

21. Επίσημη εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, «Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1013/2006 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για τις μεταφορές αποβλήτων», 14.06.2006
22. Ευρωπαϊκή Επιτροπή, «Green Paper on better ship dismantling», COM(2007) 269 final, 22.05.2007
23. Επίσημη εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, «Γνωμοδότηση της Ευρωπαϊκής Οικονομικής και Κοινωνικής Επιτροπής με θέμα :Πράσινο Βιβλίο για τη βελτίωση των πρακτικών διάλυσης των πλοίων», COM(2007) 269 τελικό, 16.05.2008
24. Ευρωπαϊκή Επιτροπή, «Μία στρατηγική της ΕΕ για τη βελτίωση των πρακτικών διάλυσης των πλοίων», COM(2008)767, 19.11.2008
25. Ευρωπαϊκή Επιτροπή, «Πρόταση: Κανονισμός του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με την ανακύκλωση πλοίων», COM(2012)118 final, 23.03.2012
26. Ευρωπαϊκή Επιτροπή, «Impact assessment accompanying the document: Proposal for a regulation of the European parliament and of the council on ship recycling», SWD(2012)47 final, 23.03.2012
27. Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, «Θέση του ΕΚ εν όψει της έγκρισης του κανονισμού 1257/2013», 22.10.2013 / Διαθέσιμη: <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//NONSGML+TC+P7-TC1-COD-2012-0055+0+DOC+PDF+V0//EL>
28. Επίσημη εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, Κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 1257/2013 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για την

ανακύκλωση πλοίων και την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1013/2006 και της οδηγίας 2009/16/ΕΚ, 20.11.2013

Τεχνοοικονομικές και Νομικές Μελέτες

29. Det Norske Veritas, «Decommissioning Of Ships – Environmental Standards Ship-Breaking Practices: On Site Assessment Bangladesh – Chittagong», Report No: 2000-3158, rev. 01(2000)
30. Det Norske Veritas – Appledore International, «Technological And Economic Feasibility Study Of Ship Scrapping In Europe», Report No: 2000-3527 rev. 01(2001)
31. Department for Environment, Food and Rural Affairs(DEFRA), «Overview of ship recycling in the UK», Φεβρουάριος 2007/ Διαθέσιμο: [www.defra.gov.uk](http://www.defra.gov.uk)
32. European Commission Directorate – General Energy and Transport /COWI, «Study on the implications of the accelerated phase out scheme of single hull tankers», Ιούνιος 2004
33. European Commission- Directorate General Environment / Milieu & COWI, «Study in relation to options for new initiatives regarding dismantling of ships Note on the ship dismantling fund Pros and cons of the three options», Αύγουστος 2009
34. European Commission- Directorate General Environment / COWI, «Support to the impact assessment of a new legislative proposal on ship dismantling», Δεκέμβριος 2009
35. European Commission Directorate General Environment / Frank Stuer-Lauridsen, Mads P. Jensen, Thomas Odgaard, Helle Husum, Dan Olsen, Klaus W. Ringgaard, COWI/DHI, « Ship Dismantling and Pre-cleaning of Ships», Ιούνιος 2007
36. European Commission- Directorate General Environment / BIO Intelligence service, «The Feasibility of a List of “Green and Safe” Ship Dismantling Facilities and of a List of Ships likely to Go for Dismantling», Ιανουάριος 2010
37. Hougee Merijn, «Shades of green in the shiprecycling industry: An assessment of corporate end-of-life vessel policies and practices», MSc thesis Environmental Policy Group, Department of Social Sciences, Wageningen University, 2013
38. International Metalworkers’ Federation, «Status of Shipbreaking Workers in India - A Survey on Working and Socio-Economic Conditions of Shipbreaking Workers in India», IMF-FNV project in India 2004-2007
39. Krämer Ludwig, «The Commission Proposal for a Regulation on ship recycling, the Basel Convention and the protection of the environment: A legal analysis», 04.09.2012



40. Kumar Ramapati, «Ship dismantling: A status report on South Asia», Euroconsult Mott MacDonald and WWF-India ως αποτέλεσμα του Eu-India action plan support facility — environment, Απρίλιος 2007- Δεκέμβριος 2011
41. The Center For Land Use Interpretation, «American Ship Breaking: It All Comes Apart At The Bottom Of America», Newsletter 2010/ Διαθέσιμο: <http://www.clui.org/newsletter/spring-2010/american-ship-breaking>
42. Χρηστίδης, «Μελέτη Αναπτυξιακού Συνδέσμου Θριασίου Πεδίου», 2009
43. Οργανισμός Λιμένος Σαλαμίνας, «Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων Τύπου I για τη δραστηριότητα «Προσωρινό Διαλυτήριο Ανασυρομένων Ναυαγίων» στη Θέση Καλαμπόκι, Δ. Ελευσίνας», Μάρτιος 2014

#### UNEP

44. «Basel Convention(BC) on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal (1989) / Protocol On Liability And Compensation For Damage Resulting From Transboundary Movements Of Hazardous Wastes And Their Disposal: Texts And Annexes», UNEP, 2011
45. BC, «Technical guidelines for the environmentally sound management of the full and partial dismantling of ships», 2003
46. International Institute for Sustainable Development (IISD), «Summary Of The Tenth Meeting Of The Conference Of The Parties To The Basel Convention: 17-21 October 2011», Vol. 20, No.37, 24.10.2011/ Διαθέσιμο: <http://www.iisd.ca/basel/cop10/>
47. Litehauz, «Feasibility Study For Environmentally Sound Ship Dismantling», Μάρτιος 2013

#### ILO

48. International Labour Organization, «Safety and health in shipbreaking Guidelines for Asian countries and Turkey», 2003

#### IMO

49. «Imo Guidelines On Ship Recycling», Resolution A.962(23), 05.12.2003, Resolution A.980(24), 01.12.2005
50. «New Legally Binding Instrument On Ship Recycling», Resolution A.981(24), 01.12.2005
51. «Hong Kong International Convention For The Safe And Environmentally Sound Recycling Of Ships», International Conference On The Safe And Environmentally Sound Recycling Of Ships, 19.05.2009

52. «Guidelines For The Development Of The Inventory Of Hazardous Materials», Resolution MEPC.179(59), 17.07.2009
53. «Guidelines For The Development Of The Ship Recycling Plan», Resolution MEPC.196(62), 15.07.2011
54. «Guidelines For Safe And Environmentally Sound Ship Recycling», Resolution MEPC.210(63), 02.03.2012
55. «Guidelines For The Authorization Of Ship Recycling Facilities», Resolution MEPC.211(63), 02.03.2012
56. «Guidelines For The Development Of The Inventory Of Hazardous Materials», Resolution MEPC.197(62), 05.10.2012
57. «Guidelines For The Survey And Certification Of Ships Under The Hong Kong Convention», Resolution MEPC.222(64), 05.10.2012
58. «Guidelines For The Inspection Of Ships Under The Hong Kong Convention», Resolution MEPC.223(64), 05.10.2012

#### Joint Working Group (JWG)

59. Joint Ilo/Imo/Bc Working Group On Ship Scrapping, 1<sup>st</sup> session, 18.02.2005
60. Joint Ilo/Imo/Bc Working Group On Ship Scrapping , 2<sup>nd</sup> session, 14.12.2005

#### Μη Κυβερνητικές Οργανώσεις

61. Basel Action Network, «Industrial Capabilities Of North America: A Report On ‘Green’ Ship Recycling Capacity In The United States, Canada And Mexico», Νοέμβριος 2012
62. Gelder J.W., K.Hogehuis-Kouwenhoven, B.Klooster/ Profundo Economic Research, « Financial Mechanisms to ensure responsible ship recycling: a research paper prepared for the NGO Shipbreaking Platform», 22.01.2013
63. Greenpeace, FIDH, YPSA, «End Of Life Ships - The Human Cost Of Breaking Ships», 2005
64. Hossain Maruf, Islam Mohammad Mahmudul, « Ship Breaking Activities and its Impact on the Coastal Zone of Chittagong, Bangladesh: Towards Sustainable Management», YPSA, 2006
65. Iqbal Kanwar Muhammad Javed, Heidegger Patrizia /NGO SP - SDPI, «Pakistan Shipbreaking Outlook: The Way Forward for a Green Ship Recycling Industry –Environmental, Health and Safety Conditions», Οκτώβριος 2013
66. Vardar Erdem, NGO Shipbreaking Platform, « Fate Of Shipbreaking Wastes In Turkey: Downstream Waste Management at Aliaga Shipbreaking Yards in Turkey», 2009
67. «A principled and practical solution for ship recycling: NGO Shipbreaking Platform / Greenpeace Position on the European Commission Proposal for a

- Regulation of the European Parliament and of the Council on Ship Recycling (COM 2012/118)», 21.01.2013
68. NGO Shipbreaking Platform, Annual Report 2013
69. YPSA, «Workers In Shipbreaking Industries : A Base Line Survey Of Chittagong (Bangladesh)», 2005
70. YPSA, FIDH, NGO SP, «Childbreaking Yards – Child Labour in the Ship Recycling Industry in Bangladesh», 2008

#### Οδηγίες Ιδιωτικής Πρωτοβουλίας

71. Lloyd's Register, «Ship recycling Practice and regulation today», Ιούνιος 2011
72. Maritime International Secretariat Services Limited, «Guidelines on Transitional Measures for Shipowners Selling Ships for Recycling», 2009
73. Sarraf Maria, Stuer-Lauridsen Frank, Dyoulgerov Milen, Bloch Robin, Wingfield Susan, Watkinson Roy, «The Ship Breaking and Recycling Industry in Bangladesh and Pakistan», World Bank, Δεκέμβριος 2010

#### Παρουσιάσεις

74. Merikas Andreas, Merika Anna, Sharma Anil, «Exploring Price Formation in the Global Ship Demolition Market», European Financial Management Association, accepted paper για, 2015 Annual Meetings, Amsterdam, 24-27 Ιουνίου 2015/ Διαθέσιμο στο: [www.efmaefm.org](http://www.efmaefm.org)
75. Nikos Mikelis, Παρουσίαση στο United Nations Conference on Trade and Development/Multi-Year Expert Meeting on Transport and Trade Facilitation, 09.12.2010
76. Nikos Mikelis, «Corporate Social Responsibility should not be blind», Ομιλία στο 1<sup>st</sup> Annual Shipping & Offshore Forum, London, 27.10.2011
77. Nikos Mikelis, «Ship recycling – will the burden be shared equitably? », Ομιλία στο Tradewinds ship recycling forum, Singapore, 12-13.03.2012
78. Nikos Mikelis, «Ship recycling markets and the impact of the Hong Kong convention», Ομιλία στο Shiprec 2013, International Conference on ship recycling, World Maritime University, Malmo, 07-09.04.2013

#### Ιστοσελίδες

79. <http://www.shipbreakingplatform.org> της MKO Shipbreaking Platform
80. <http://www.sriaindia.com> της Ένωσης Βιομηχανιών Ανακύκλωσης Πλοίων της Ινδίας
81. <http://ec.europa.eu/environment/waste/ships> του τμήματος Περιβάλλοντος της Ευρωπαϊκής Επιτροπής

82. <http://eeas.europa.eu>
83. <https://www.fidh.org/International-Federation-for-Human-Rights>
84. <http://www.shipbreakingbd.org> «Ship breaking in Bangladesh», της ΜΚΟ Young Power in Social Action
85. [http://en.wikipedia.org/wiki/Gadani\\_ship-breaking\\_yard](http://en.wikipedia.org/wiki/Gadani_ship-breaking_yard)
86. <http://www.leyal.com.tr> της Τουρκικής μονάδας ανακύκλωσης LEYAL
87. <http://www.parliament.uk/business/publications/>
88. <http://www.spanopoulos-group.com/el>
89. <http://www.bep.gr> του Βιοτεχνικού Επιμελητηρίου Πειραιά
90. <http://www.ecoeleusis.com>
91. [http://www.olp.gr/GR\\_PDF/Entypa/kanonismos\\_dexamenwn.pdf](http://www.olp.gr/GR_PDF/Entypa/kanonismos_dexamenwn.pdf)  
του Οργανισμού Λιμένος Πειραιά
92. <http://www.imo.org>
93. <http://www.meps.co.uk>
94. <http://www.clarksonsresearch.wordpress.com>
95. <http://www.bloomberg.com>
96. <http://www.taxheaven.gr>

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α : Υπολογισμός Καθαρής Παρούσας Αξίας Επένδυσης**

ΑΡΧΙΚΗ ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΕΤΗ	1	2	3	4
-7.500.000 ΕΣΟΔΑ (ΠΩΛΗΣΗ ΧΑΛΥΒΑ)	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000
ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	600.000	600.000	600.000	600.000
ΠΡΟΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ-ΔΙΑΘΕΣΗ	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000
LDT	25.000	25.000	25.000	25.000
ΤΙΜΗ ΔΙΑΛΥΣΗΣ (\$/LDT)	45	45	45	45
ΚΟΣΤΟΣ ΑΓΟΡΑΣ ΠΛΟΙΟΥ(25000*125)	1.125.000	1.125.000	1.125.000	1.125.000
ΑΠΟΣΒΕΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ	375.000	375.000	375.000	375.000
ΚΑΘΑΡΟ ΕΙΣΟΔΗΜΑ/ΖΗΜΙΑ	900.000	900.000	900.000	900.000

5	6	7	8	9	10	11	12
6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000
600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000
3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000
25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
45	45	45	45	45	45	45	45
1.125.000	1.125.000	1.125.000	1.125.000	1.125.000	1.125.000	1.125.000	1.125.000
375.000	375.000	375.000	375.000	375.000	375.000	375.000	375.000
900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000

13	14	15	16	17	18	19	20
6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000
600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000
3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000
25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
45	45	45	45	45	45	45	45
1.125.000	1.125.000	1.125.000	1.125.000	1.125.000	1.125.000	1.125.000	1.125.000
375.000	375.000	375.000	375.000	375.000	375.000	375.000	375.000
900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000

ΔΕΔΟΜΕΝΑ		
Προεξοφλητικό επιτόκιο		10%
Αρχική επένδυση	7.500.000	\$
Τόνοι πωλούμενου χάλυβα (25.000 LDT * 0,80)	20.000	τόνοι
Τιμή πώλησης ανακυκλωμένου χάλυβα	300	\$/τόνο
Ετήσια έσοδα από πώληση χάλυβα (20000*300)	6.000.000	\$
Κόστος εργασίας / εργαζόμενο/έτος	12.000	\$
Αριθμός εργαζόμενων	50	
Συνολικό κόστος εργασίας / έτος	600.000	\$
Κόστος προκαταρισμού / διάθεσης	120	\$/LDT
Ετήσιο κόστος προκαταρισμού/διάθεσης	3.000.000	\$
Τιμή διάλυσης	45	\$
Κόστος αγοράς πλοίων(45\$ * 25000 LDT)/έτος	1.125.000	\$
Ετήσια σταθερή απόσβεση επένδυσης (7,5 εκ./20 έτη)	375.000	\$

<b>NPV</b>	7.662.207,35 €	<b>162.207,35 €</b>
------------	----------------	---------------------