

Ποντοπόρος Ναυτιλία και Κλιματική Αλλαγή:

Σύγχρονες Τάσεις και Πολιτικές

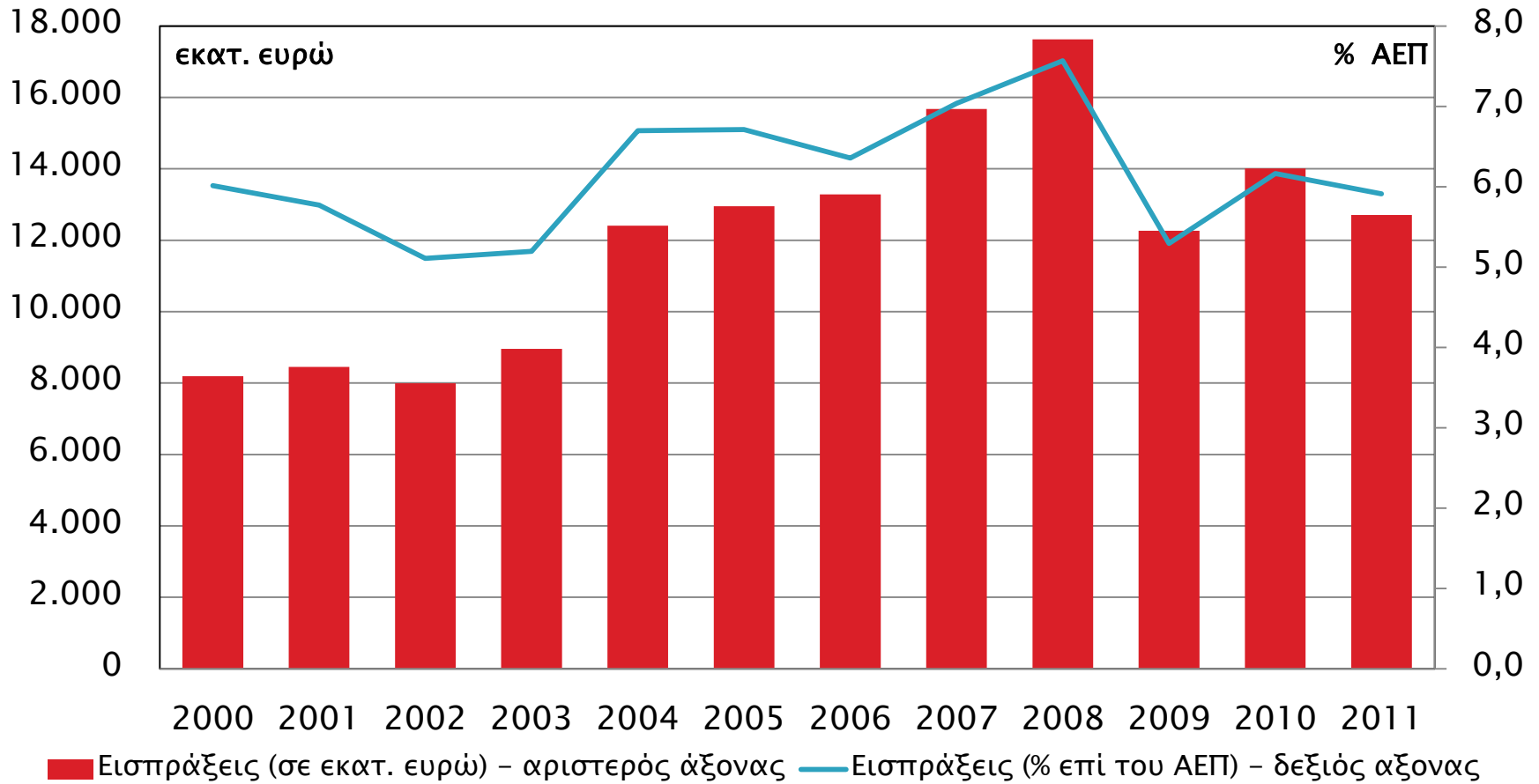
Στέλιος Παναγιώτου

Περιεχόμενα

1. Χαρακτηριστικά της ελληνόκτητης ναυτιλίας.
2. Ποντοπόρος ναυτιλία και κλιματική αλλαγή.
3. Πρόσφατες εξελίξεις.
 - ▶ Παράρτημα

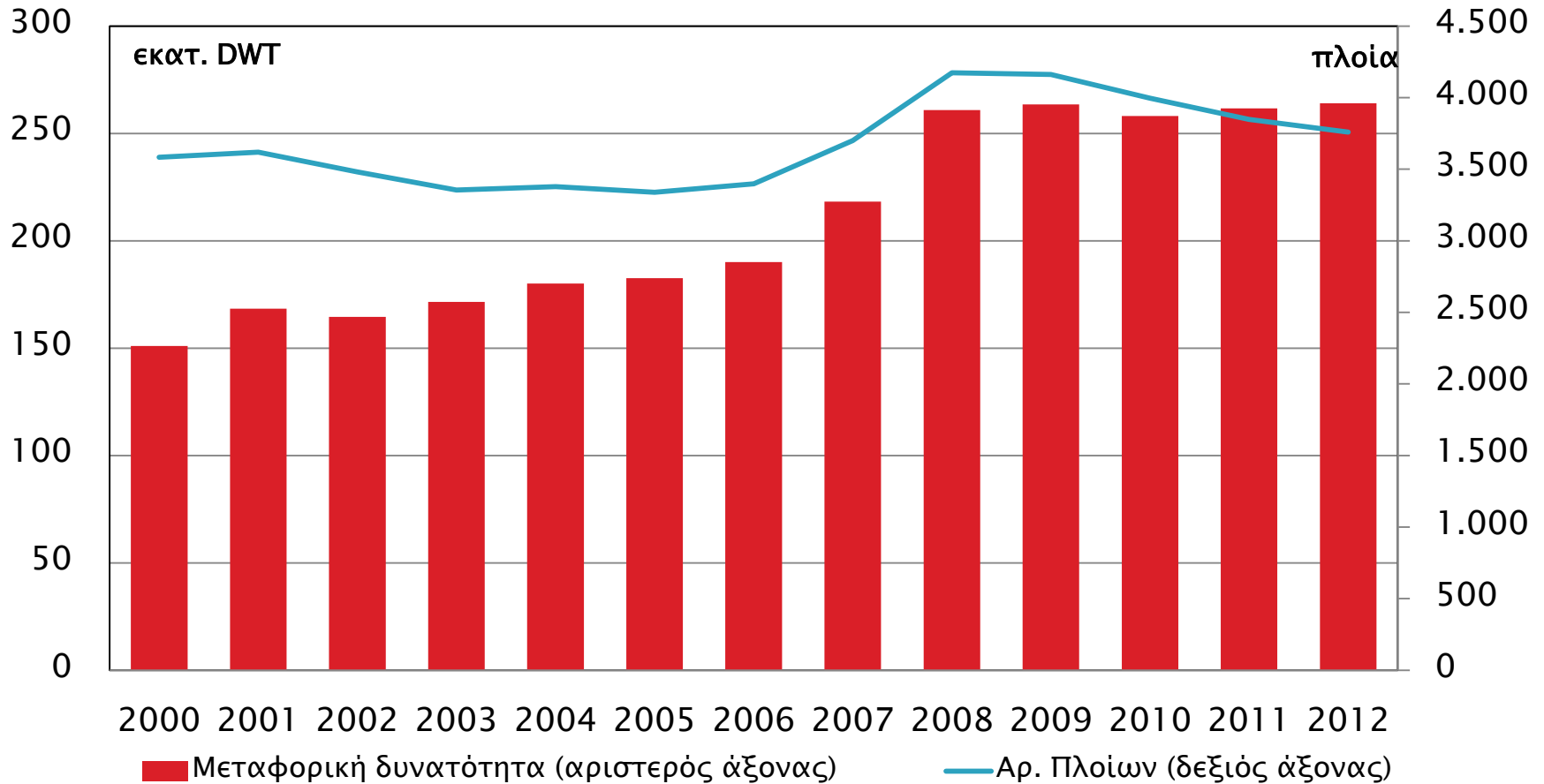
Χαρακτηριστικά της ελληνόκτητης ναυτιλίας

Εισπράξεις από θαλάσσιες μεταφορές



Πηγή: Τράπεζα της Ελλάδος

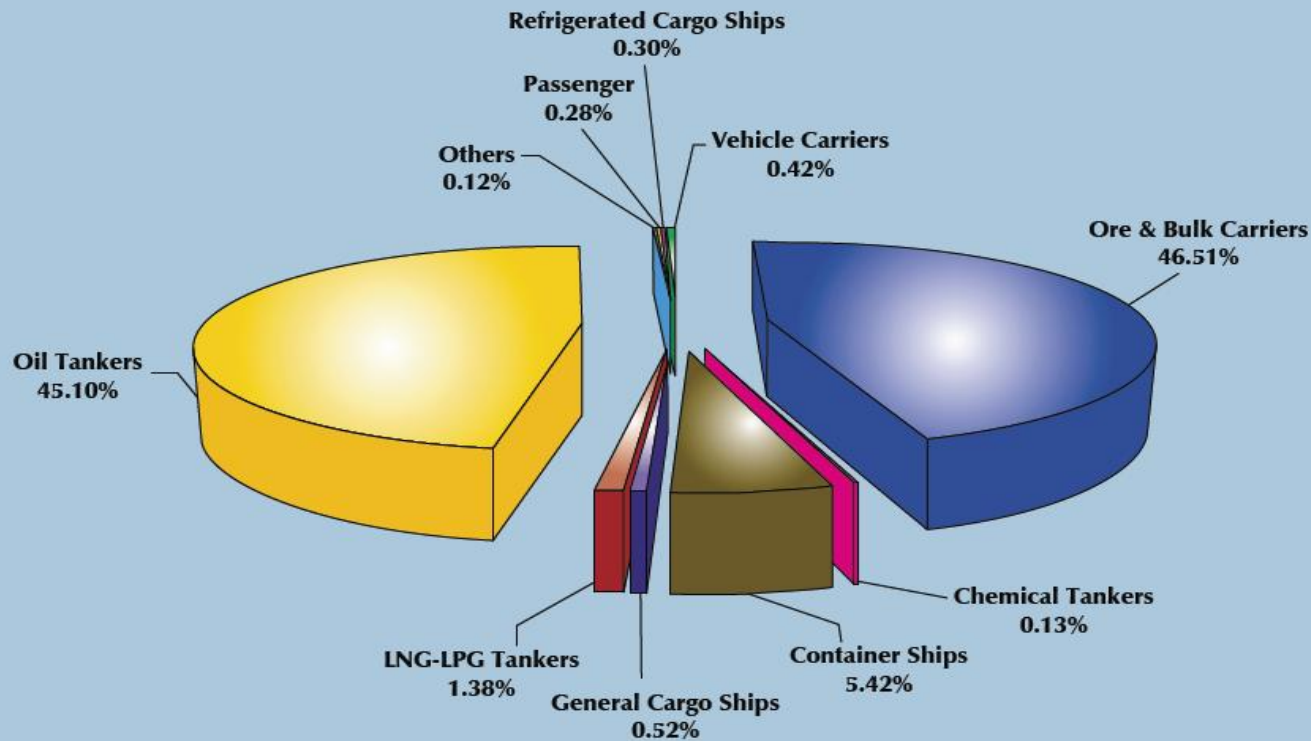
Εξέλιξη ελληνόκτητου στόλου



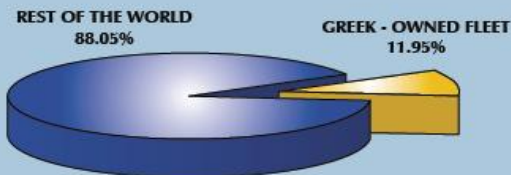
Πηγή: Greek Shipping Co-operation Committee

Δομή ελληνόκτητου στόλου

(SHIPS GREATER THAN 1,000 GT IN SERVICE)

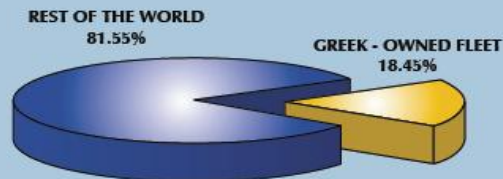


CHEMICAL & PRODUCT CARRIERS IN DWT

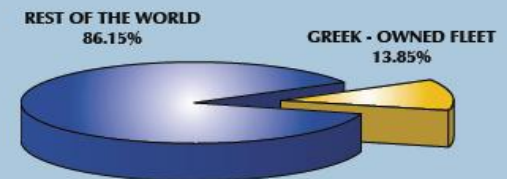


CRUDE OIL TANKERS IN DWT

(SHIPS GREATER THAN 1,000 GT IN SERVICE)

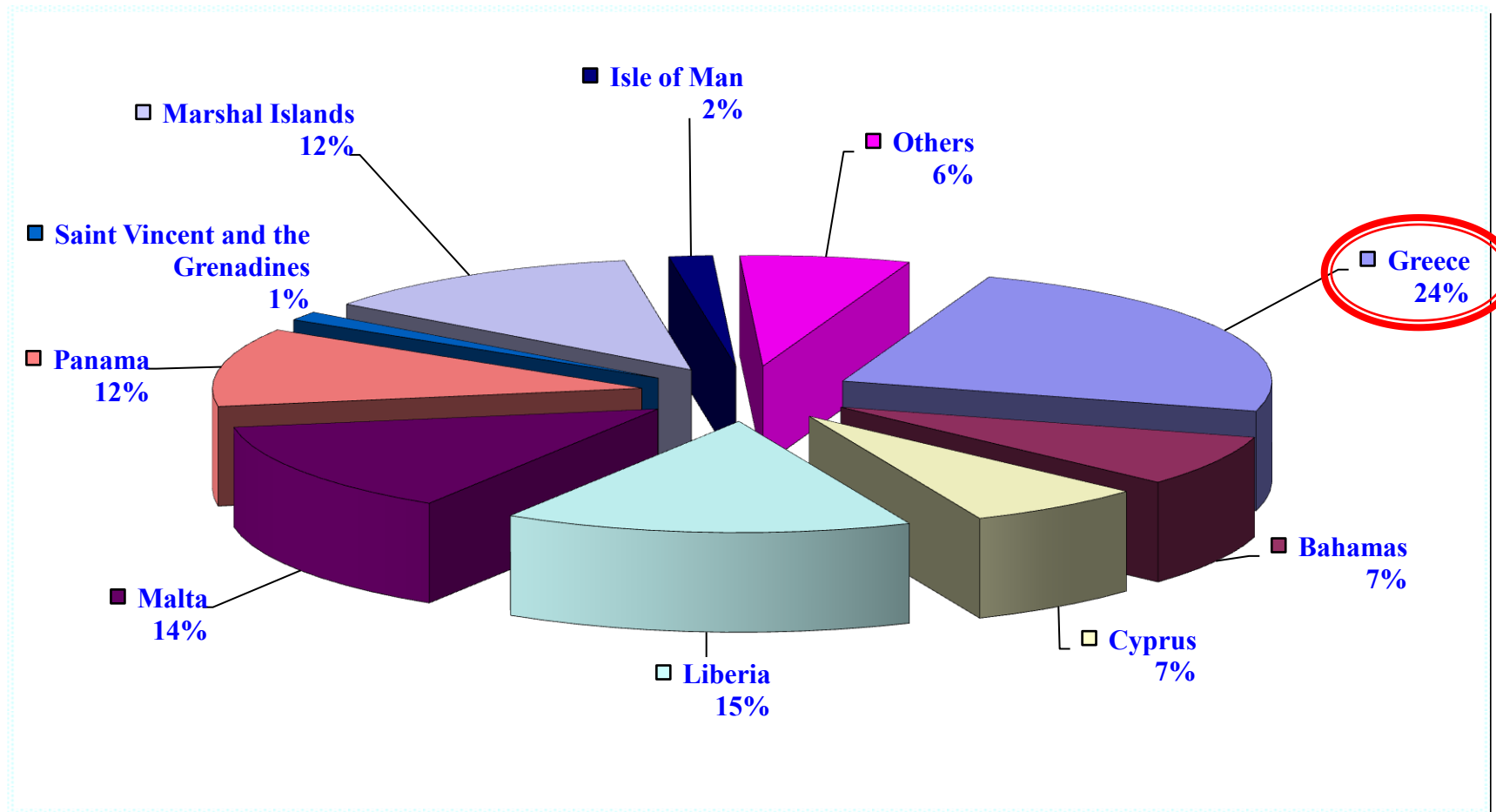


BULK CARRIERS IN DWT



SOURCE: IHS Fairplay / World Shipping Encyclopedia, January 2012

Οι σημαίες της ελληνόκτητης ναυτιλίας



Πηγή: Greek Shipping Co-operation Committee - 2011

Χαρακτηριστικά ελληνόκτητης ναυτιλίας

- ▶ Αριθμός πλοίων: 3.760 πλοία (7,4% του παγκόσμιου στόλου).
- ▶ Συνολική χωρητικότητα: 264,1 εκατ. Dwt (14,4% του παγκόσμιου).
- ▶ Το 1 / 5 του στόλου υπό ελληνική σημαία, ενώ το υπόλοιπο σε διεθνή νηολόγια.
- ▶ Συγκέντρωση του στόλου σε πλοία ξηρού φορτίου και πετρελαιοφόρα.

Ελληνικές Ναυτιλιακές Εταιρίες & Στόλος

Αριθμός πλοίων	2000	2005	2010	2011
25+	23	26	31	34
16-24	22	36	33	37
9-15	85	52	80	65
5-8	140	131	103	111
3-4	189	157	171	165
1-2	376	288	340	350
Σύνολο εταιριών	835	690	758	762

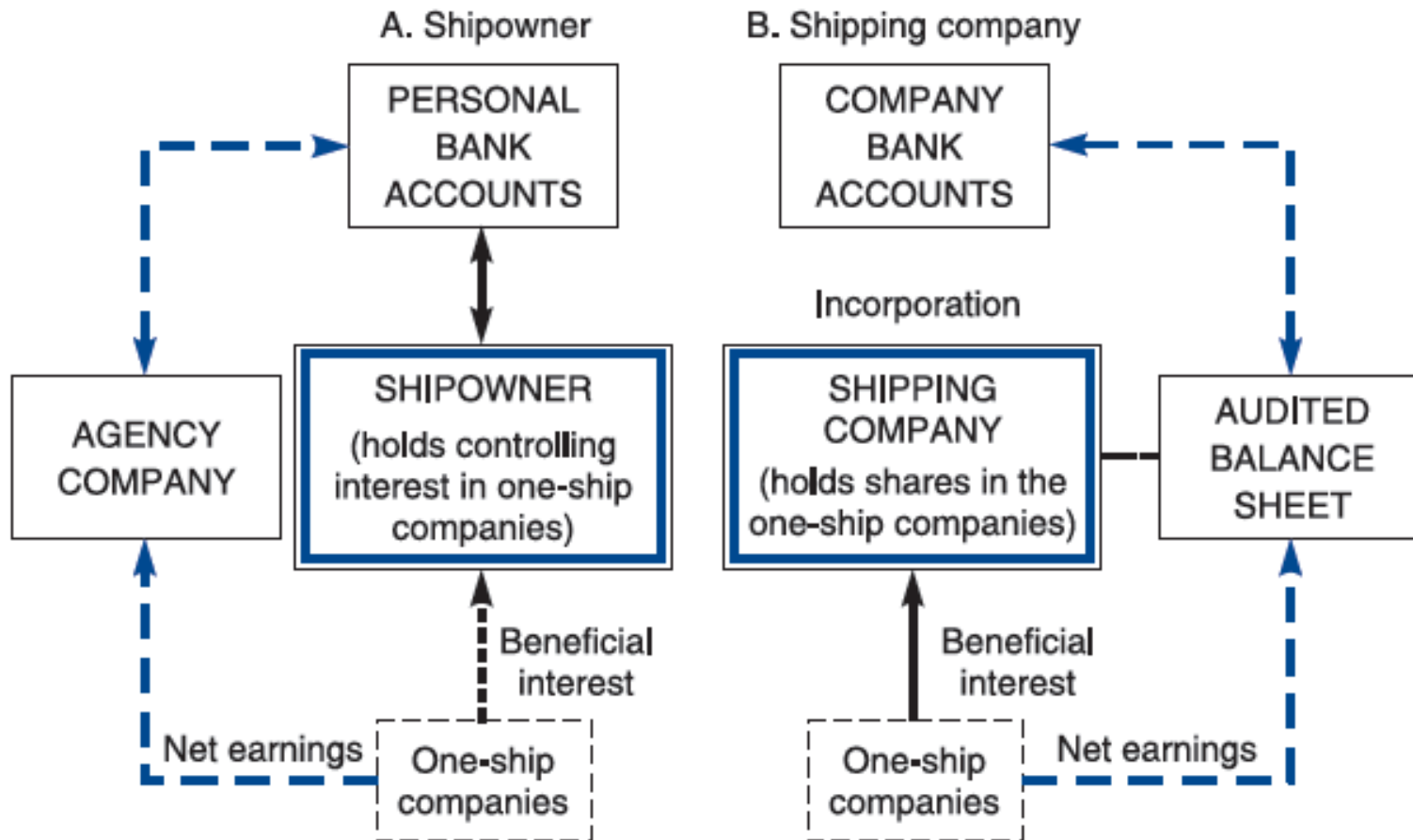
Πηγή: Petrofin Research

Ποντοπόρος Ναυτιλία & Κλιματική Αλλαγή

Γιατί η ποντοπόρος ναυτιλία είναι διαφορετική;

- ▶ Διεθνής Δραστηριότητα.
- ▶ Πολύπλοκη δομή.
- ▶ Συνεπώς, δεν υπάρχει η δυνατότητα να 'χρεωθούν' οι ρύποι σε μια εθνική οικονομία (χώρα σημαίας, οικονομικού ελέγχου, φόρτωσης/εκφόρτωσης).
- ▶ Η ιδιαιτερότητα αυτή είχε αναγνωριστεί ήδη από το Πρωτόκολλο του Κίτο.

Δομή ναυτιλιακής εταιρία



Πηγή: Martin Stopford – Maritime Economics

‘Συνεισφορά’ Ναυτιλίας σε CO₂

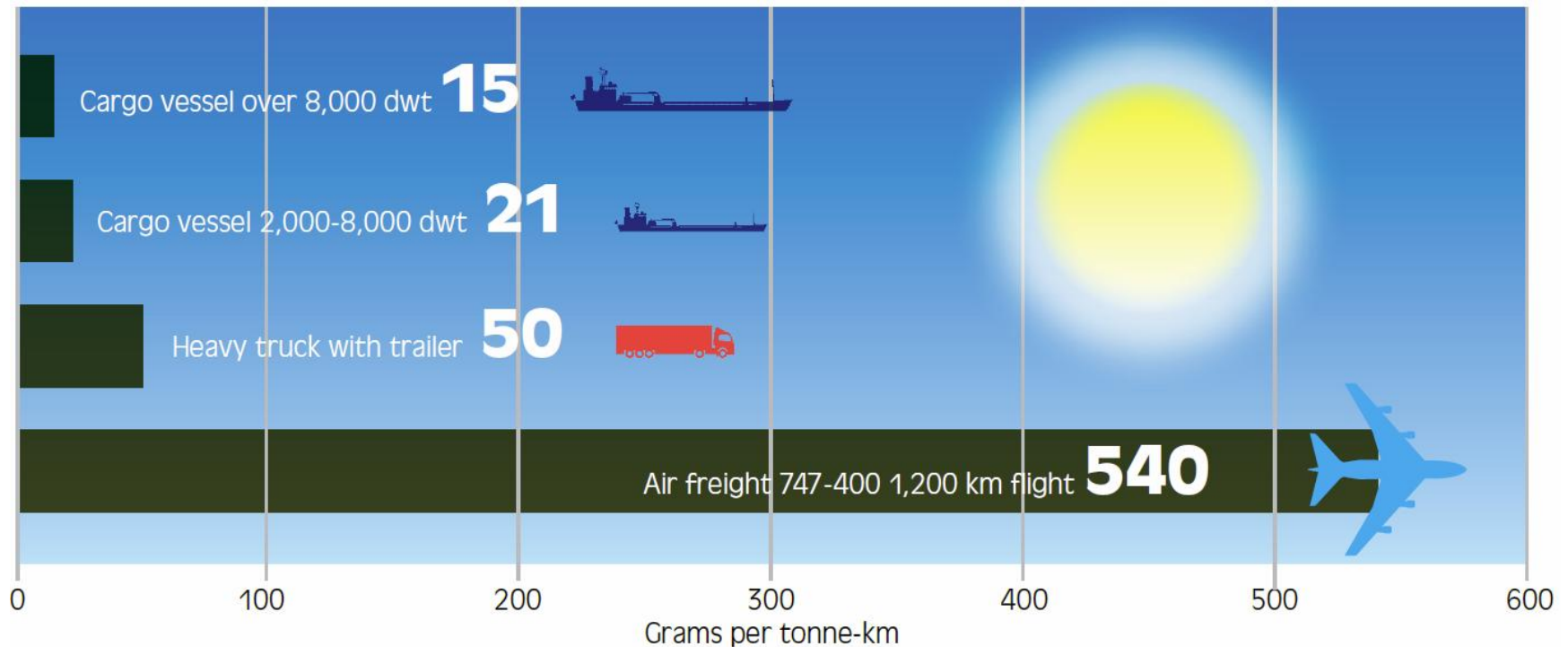


Πηγή: Second IMO GHG Study 2009

«Συμβολή» της ναυτιλίας στο φαινόμενο του θερμοκηπίου

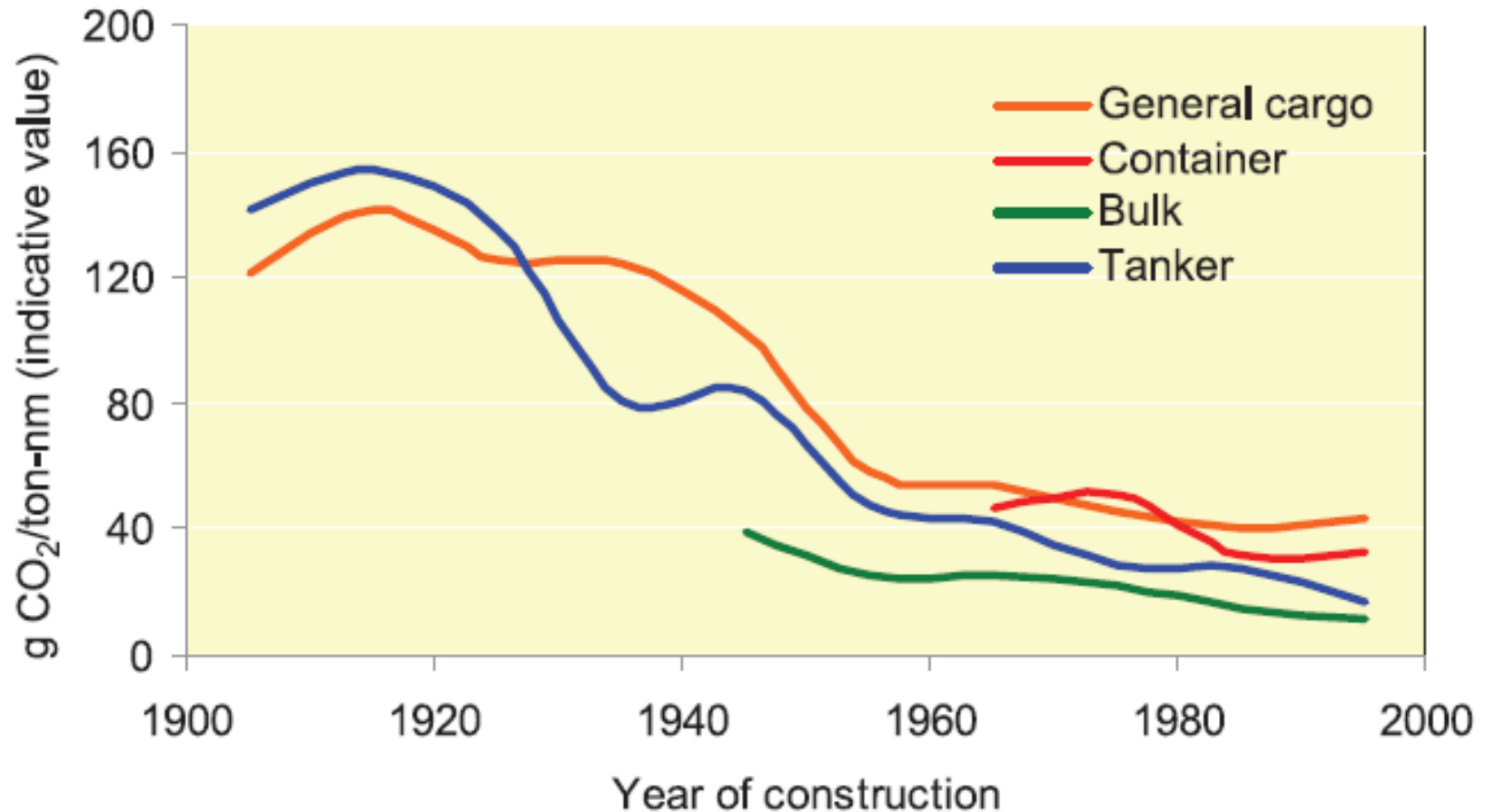
- ▶ 870 εκατ. τόνους ή 2,7% της παγκόσμιας 'παραγωγής' CO₂ το 2007.
- ▶ Οι εκπομπές ρύπων από τα πλοία αποτελούν την κύρια 'συμβολή' της ναυτιλίας στο φαινόμενο του θερμοκηπίου.
- ▶ Εκτιμάται αύξηση της ενεργειακής αποδοτικότητας και μείωσης των εκπομπών ρύπων από 25%–75% (μέσω τεχνικών και λειτουργικών μέτρων)

Συγκρίνοντας τις εκπομπές CO₂ (γρ. / τ.ο. / χιλιόμετρο)



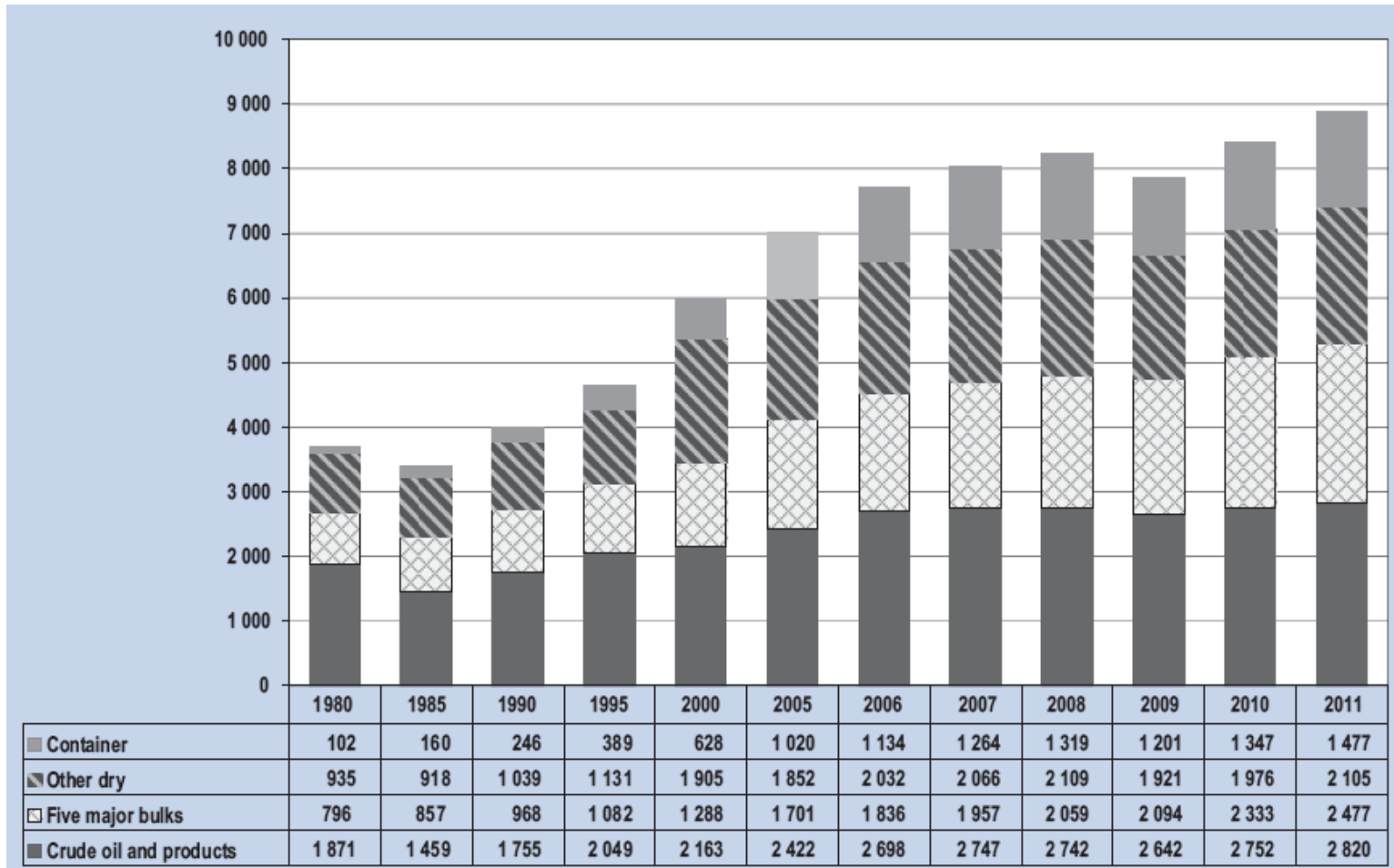
Πηγή: NTM, Sweden

Διαχρονική βελτίωση της «αποδοτικότητας» της ναυτιλίας



Πηγή: Second IMO GHG Study 2009

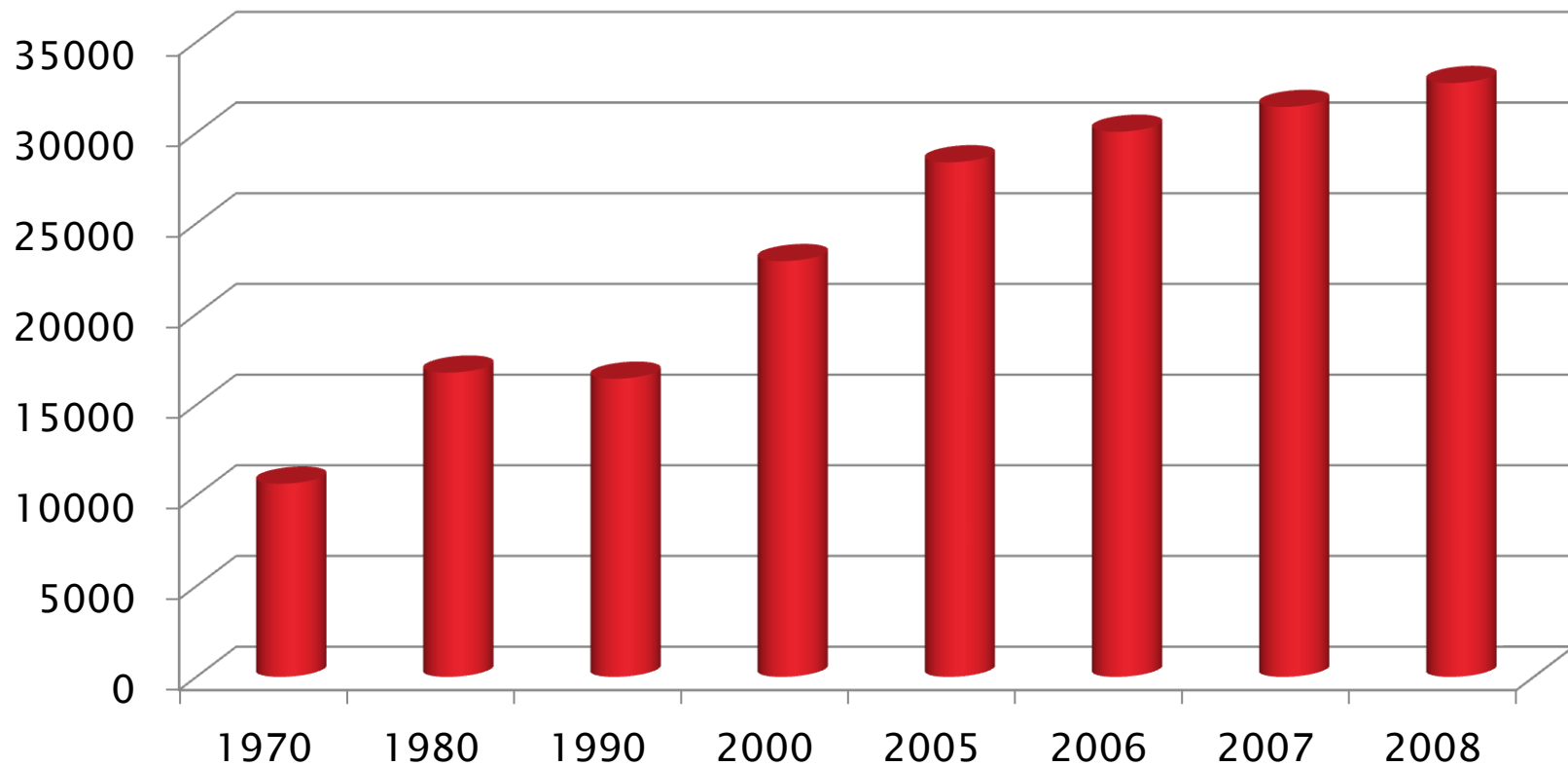
Όγκος Εμπορίου δια Θαλάσσης (εκατ. τόνοι)



Πηγή: UNCTAD – Review of Maritime Transport 2011

Μεταφορικό έργο ναυτιλίας

δισεκ. Τόννοι-μίλια



Πηγή: UNCTAD - Review of Maritime Transport 2011

Μελέτη για Ναυτιλία

Second IMO GHG Study 2009

- ▶ Συνολικά η ναυτιλία ευθύνεται για την εκπομπή 1.046 εκατ. τόνων CO₂ (ήτοι 3,3%) το 2007.
- ▶ Η ναυτιλία διεθνών πλόων ευθύνεται για την εκπομπή 870 εκατ. τόνων CO₂ (ήτοι 2,7%).
- ▶ Το πιο σημαντικό αέριο που εκπέμπεται από τα πλοία είναι το CO₂.
- ▶ Χωρίς τη λήψη μέτρων, η αύξηση του μεταφορικού έργου της ναυτιλίας αναμένεται ότι θα 2x ή 3x τις εκπομπές ρύπων μέχρι το 2050.
- ▶ Υπάρχουν μέτρα τεχνικής και λειτουργικής φύσεως που μπορούν να περιορίσουν τις εκπομπές ρύπων κατά 25–75%.

Κυριότερα GHG της ναυτιλίας 2007

	International shipping (million tonnes)	Total shipping	
		million tonnes	CO ₂ equivalent
CO ₂	870	1050	1050
CH ₄	Not determined*	0.24	6
N ₂ O	0.02	0.03	9
HFC	Not determined*	0.0004	≤6

* A split into domestic and international emissions is not possible.

Πηγή: Second IMO GHG Study 2009

Ποσοτικοποίηση μέτρων (1 / 2)

Ναυπήγηση Νέων Πλοίων	Μείωση CO ₂ ανά τόνο-μίλι
Σχεδιασμός, ταχύτητα & δυναμικότητα	2-50%
Κύτος & υπερ-κατασκευές	2-20%
Συστήματα ενέργειας & πρόωσης	5-15%
Ποιότητα καυσίμων	5-15%
Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας	1-10%
Σύνολο (συνδυαστικά)	10-50%

Πηγή: Second IMO GHG Study 2009

Ποσοτικοποίηση μέτρων (2/2)

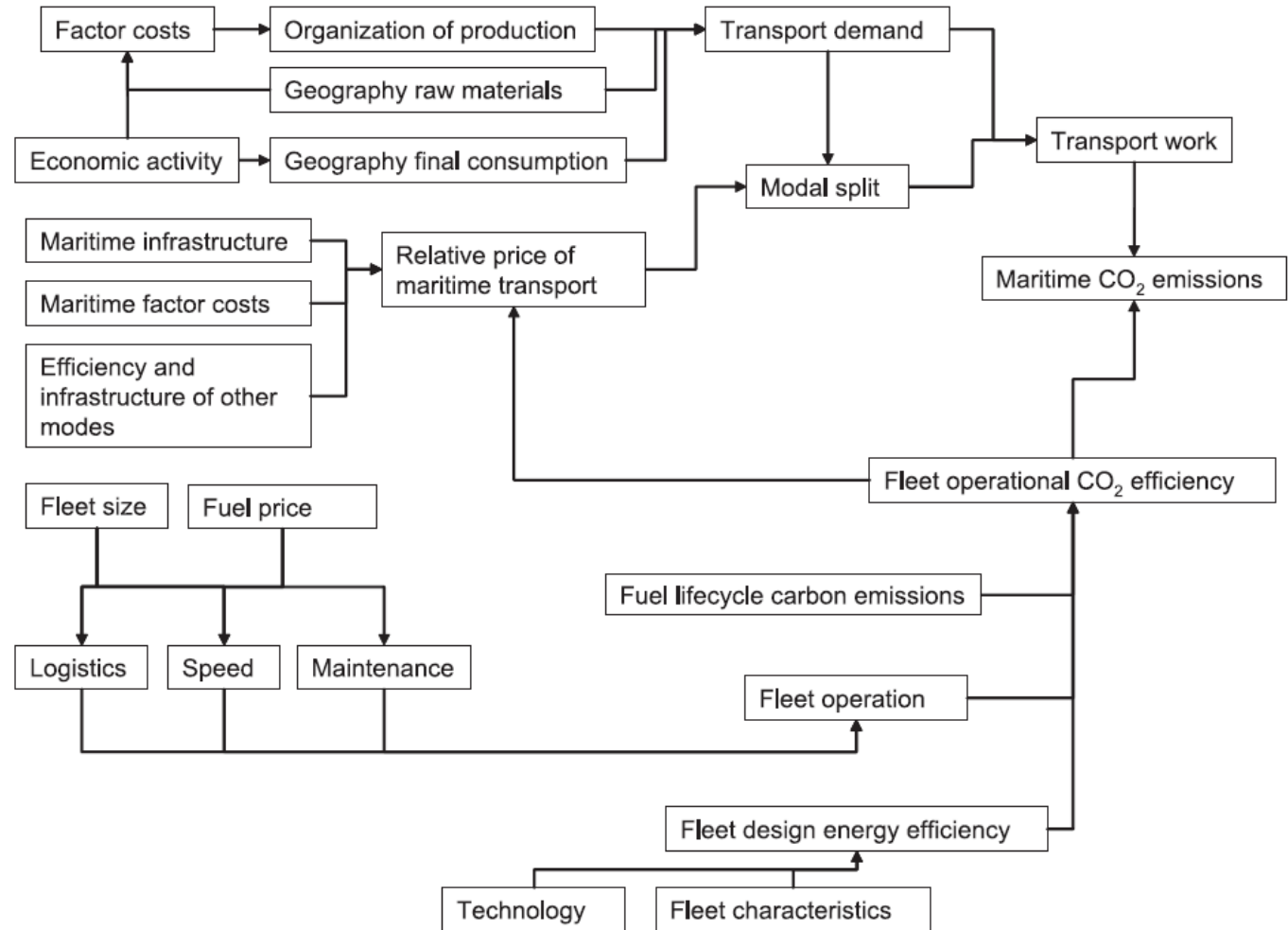
Τρόπος Διαχείρισης / Λειτουργίας Πλοίων (υφισταμένων & νέων)	Μείωση CO ₂ ανά τόνο-μίλι
Διαχείριση στόλου	5-50%
Βελτιστοποίηση πλόων	1-10%
Διαχείριση ενέργειας	1-10%
Σύνολο (συνδυαστικά)	10-50%

Πηγή: Second IMO GHG Study 2009

Τρόποι μείωσης των εκπομπών CO₂

- ▶ Τεχνολογικές καινοτομίες
 - Βελτίωση Πλοίων.
 - Βαφές.
 - Κατανάλωση ενέργειας (κύρια/βοηθητικές μηχανές).
- ▶ Λειτουργικές καινοτομίες
 - Χαμηλή ταχύτητα.
 - Συντήρηση σκάφους και μηχανών.
 - Καθαρισμός καρίνας και προπέλας.
- ▶ Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (αιολική ή ηλιακή) – Μερική αντικατάσταση.
- ▶ Χρήση βιο-καυσίμων ή Φυσικού Αερίου (LNG).
- ▶ Διαρθρωτικές αλλαγές στα συστήματα μεταφορών.
- ▶ Τεχνολογίες μείωσης των εκπομπών ρύπων.

Παράγοντες που επηρεάζουν τις εκπομπές ρύπων



Πηγή: Second IMO GHG Study 2009

Πρόσφατες πρωτοβουλίες και εξελίξεις

Ποιος μπορεί να επιβάλλει την εφαρμογή των διεθνών συμβάσεων

- ▶ Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός (IMO – International Maritime Organisation)
 - Προώθηση συμβάσεων επί ναυτιλιακών θεμάτων
- ▶ Αρχές της χώρας νηολόγησης (Flag State)
 - Τήρηση των διεθνών συνθηκών που έχει επικυρώσει
- ▶ Αρχές της χώρας του λιμένα προσέγγισης (Port State)
 - Έλεγχο πλοίων ξένης σημαίας για την τήρηση των διεθνώς αποδεκτών συνθηκών/συμβάσεων

Ο ρόλος του ΙΜΟ στη κλιματική αλλαγή

- ▶ Στη Διεθνή Διάσκεψη των Ην. Εθνών περί Κλιματικής Αλλαγής (Durban 28/11–9/12/11) αναγνωρίστηκε ο ρόλος του ΙΜΟ για την πρόοδο που έχει επιτευχθεί στον κλάδο της ναυτιλίας.

Προστασία του Περιβάλλοντος

- ▶ Πρόληψη της μόλυνσης του περιβάλλοντος από τα πλοία μέσω τη γνωστής σύμβαση MARPOL (International Convention for the Prevention of Pollution from Ships).
- ▶ Πηγές μόλυνσης:
 - Πετρέλαιο (π.χ. διαρροές από πετρελαιοφόρα)
 - Χημικά
 - Απορρίμματα & Λύματα πλοίων
 - Εκπομπές αερίων ρύπων (Green House Gas Emissions)

Προστασία του Περιβάλλοντος

- ▶ Πρόληψη της μόλυνσης του περιβάλλοντος από τα πλοία μέσω τη γνωστής σύμβασης MARPOL (International Convention for the Prevention of Pollution from Ships).
- ▶ Πηγές μόλυνσης:
 - Πετρέλαιο (π.χ. διαρροές από πετρελαιοφόρα)
 - Χημικά
 - Απορρίμματα & Λύματα πλοίων
 - Εκπομπές αερίων ρύπων (Green House Gas Emissions)

Πρωτοβουλίες IMO

- ▶ Υιοθέτηση μέτρων στην σύμβαση MARPOL, με την προσθήκη του Κεφαλαίου 4 για την ενεργειακή αποδοτικότητα των πλοίων (MARPOL Annex VI – Ch. 4 “Regulations on energy efficiency for ships”) – Ιούλιος 2011
- ▶ Κατέστησε υποχρεωτικούς:
 - Energy Efficiency Design Index (EEDI)
 - Ship Energy Efficiency Management Plan (SEEMP)
- ▶ Καθιέρωσε το καθεστώς για την μείωση των εκπομπών ρύπων συνολικά σε έναν κλάδο οικονομικής δραστηριότητας.
- ▶ Τίθενται σε εφαρμογή από 01/01/2013.

Δείκτη Σχεδίασης Ενεργειακής Απόδοσης

Energy Efficiency Design Index (EEDI)

Energy Efficiency Design Index

- ▶ Απλοποιημένη μορφή EEDI:

$$EEDI = \frac{CO_2 \text{ emission}}{\text{transport work}}$$

- ▶ Απαιτείται ένα ελάχιστο επίπεδο
- ▶ Το επίπεδο αυτό γίνεται πιο αυστηρό ανά 5ετία
- ▶ Στόχος: Μείωση 30% την περίοδο 2025–2030 συγκριτικά με τα επίπεδα 2000–2010.
- ▶ Αφορά τους κύριους τύπους πλοίων (αντιπροσωπεύουν το 70% των εκπομπών ρύπων).

Energy Efficiency Design Index

(Resolution MEPC 203 (62) – 15/7/2011)

- ▶ Αφορά νέα πλοία:
 - Συμβόλαιο Ναυπήγησης από 1/1/2013.
 - Τοποθέτηση τρόπιδας από 1/7/2013 (εάν δεν υπάρχει συμβόλαιο ναυπήγησης).
 - Παράδοση πλοίου από 1/7/2015.
- ▶ Η παρακάτω «φόρμουλα» προσδιορίζει τον βαθμό αποτελεσματικότητας του πλοίου:

$$\text{Attained EEDI} \leq \text{Required EEDI} = (1 - X/100) \times \text{Reference line value}$$

Ποσοστά μείωσης

Τύπος πλοίου	Φάση 0: 2013-14	Φάση 1: 2015-19	Φάση 2: 2020-24	Φάση 3: 2025-...
Ξηρού φορτίου	0	10	20	30
Μεταφοράς αερίου	0	10	20	30
Πετρελαιφόρα	0	10	20	30
Container	0	10	20	30
Γενικού φορτίου	0	10	15	30
Πλοία ψυγεία	0	10	15	30
Συνδ. μεταφορών	0	10	20	30

Σχέδιο Διαχείρισης της Ενεργειακής Απόδοσης Πλοίου

Ship Energy Efficiency Management Plan
(SEEMP)

Ship Energy Efficiency Management Plan (SEEMP)

- ▶ **Σχεδιασμός (Planning):** Προσδιορισμός της τρέχουσας κατάστασης του πλοίου και των αναμενόμενων βελτιώσεων της ενεργειακή αποδοτικότητα του.
- ▶ **Εφαρμογή (Implementation):** Διαμόρφωση συστήματος εφαρμογής των βελτιώσεων που προσδιορίστηκαν στο προηγούμενο στάδιο.
- ▶ **Έλεγχος (Monitoring):** Ποσοτικός έλεγχος της ενεργειακής αποδοτικότητας του πλοίου. Δυνατότητα Χρήσης του ΕΕΟΙ (Energy Efficiency Operational Indicator).
- ▶ **Επαναξιολόγηση & Βελτίωση (Self-evaluation & Improvement):** Προπαρασκευή για τον επόμενο κύκλο βελτιώσεων.

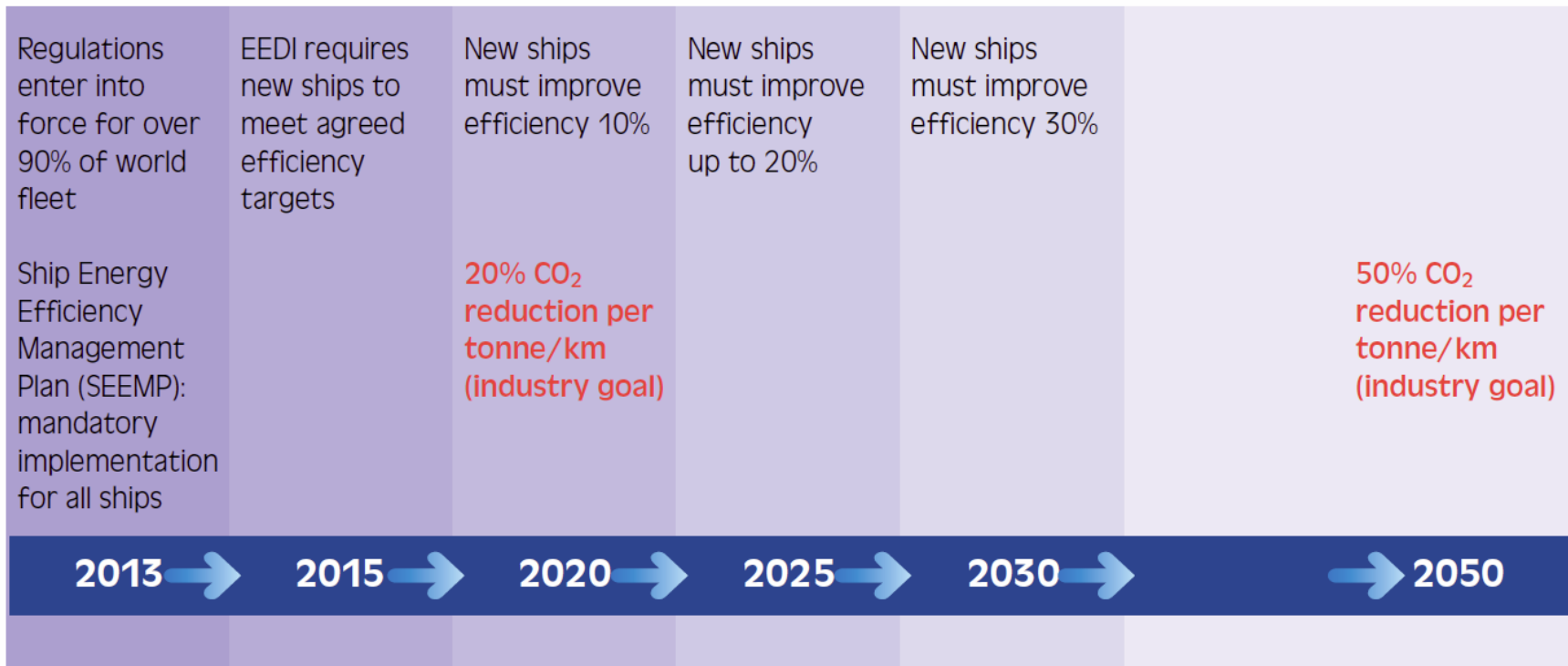
Προτεινόμενες τεχνικές

- ▶ Βελτίωση στον σχεδιασμό του πλου
- ▶ Αποφυγή δυσμενών καιρικών συνθηκών
- ▶ Just in time operations
- ▶ Άριστη ταχύτητα
- ▶ Διατήρηση σταθερής ταχύτητας
- ▶ Διαχείριση φορτίου και έρματος
- ▶ Συντήρηση κύτους
- ▶ Σύστημα πρόωσης και συντήρηση αυτού
- ▶ Βελτίωση της διαχείρισης στόλου

Σύνοψη των μέτρων για τη μείωση των εκπομπών CO₂

IMO agreement on technical regulations will reduce ships' CO₂

MARPOL Annex VI, Chapter 4 adopted July 2011



Εκκρεμότητα

Αγοροκεντρικά μέτρα (MBM)

Διαβούλευση στην Ε.Ε. (1 / 2)

- ▶ Η διαβούλευση έλαβε χώρα το α' τρίμηνο του 2012.
- ▶ Η πρόταση της Ευρ. Επιτροπής αναμένεται στο τέλος του 2012.
- ▶ Ανάμεσα στα άλλα, η διαβούλευση επικεντρώθηκε και στο αγοροκεντρικά μέτρα (MBMs). Οι κύριες εναλλακτικές είναι:
 - Κεφάλαιο Αποζημίωσης (Compensation Fund)
 - Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών (ETS)
 - Φόρος επί των καυσίμων ή των εκπομπών αερίων
 - Υποχρεωτική μείωση εκπομπών ανά πλοίο

Διαβούλευση στην Ε.Ε. (2/2)

- ▶ Βασική αντίρρηση των ναυτιλιακών οργανώσεων: Η «συμβολή» της ναυτιλίας δεν πρέπει να αντιμετωπίζεται περιφερειακά (π.χ. στο Ευρωπαϊκό σύστημα μείωσης των ρύπων), αλλά παγκόσμια (μέσω του IMO).
- ▶ Ανεδείχθησαν τα ακόλουθα σημεία:
 - Η υιοθέτηση των EEDI/SEEMP στο επίπεδο του IMO συμβάλουν στη μείωση των εκπομπών ρύπων.
 - Διατήρηση της αρχής για «μη ευνοϊκή αντιμετώπιση».
 - Τυχόν εφαρμογή ενός μηχανισμού MBM θα πρέπει να συζητηθεί στο πλαίσιο του IMO.
 - Τα έσοδα από την εφαρμογή ενός μηχανισμού MBM θα πρέπει – κατά προτεραιότητα – να χρησιμοποιούνται /επενδύονται στην ναυτιλία για μείωση των CO₂.
 - Αποφυγή της διπλής φορολόγησης από το IMO και τον UNFCCC Green Climate Fund.

Θέσεις της Ένωσης Ελλήνων Εφοπλιστών

- ▶ Υποστηρίζει τις προσπάθειες μείωσης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της ναυτιλίας
- ▶ Προϋπόθεση: Διεθνείς κανόνες εφαρμοζόμενοι σε όλα τα πλοία ανεξαρτήτου σημαίας και περιοχής δραστηριότητας
- ▶ Υποστήριξε:
 - το Δείκτη Σχεδίασης Ενεργειακής Απόδοσης (Energy Efficiency Design Index – EEDI) των νέων πλοίων
 - Το Σχέδιο Διαχείρισης της Ενεργειακής Απόδοσης Πλοίου (Ship Energy Efficiency Management Plan – SEEMP) για τα νέα & υπάρχοντα πλοία
- ▶ Επιφυλάξεις για την υιοθέτηση αγοροκεντρικού μέτρου (Market Based measures – MBM) – Προτιμητέα η επιλογή του Κεφαλαίου Αποζημίωσης

(Πηγή: Ετήσια Έκθεση 2011-2012 – Ένωση Ελλήνων Εφοπλιστών)

Το μέλλον;



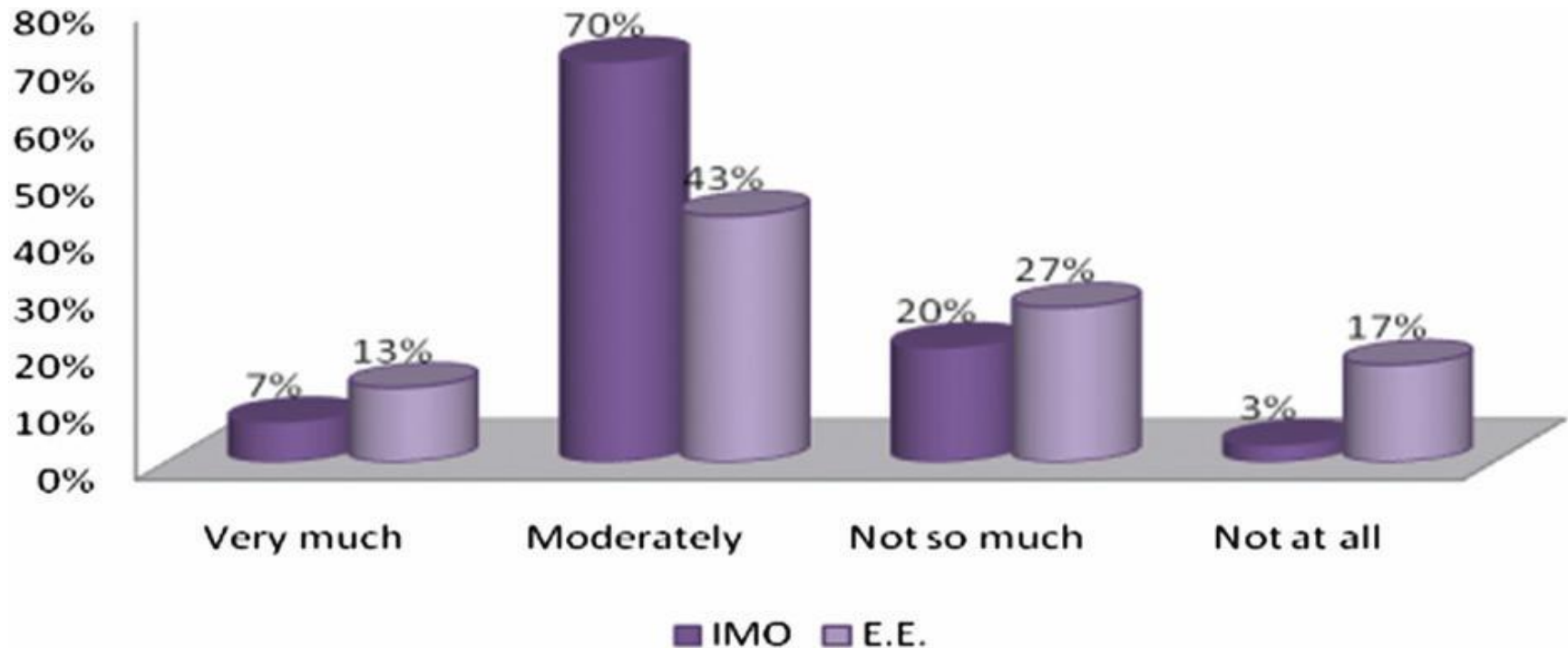
Πηγή: B9 Energy Group – <http://www.b9energy.com>

Σας ευχαριστώ πολύ

Πρόσθετες Διαφάνειες

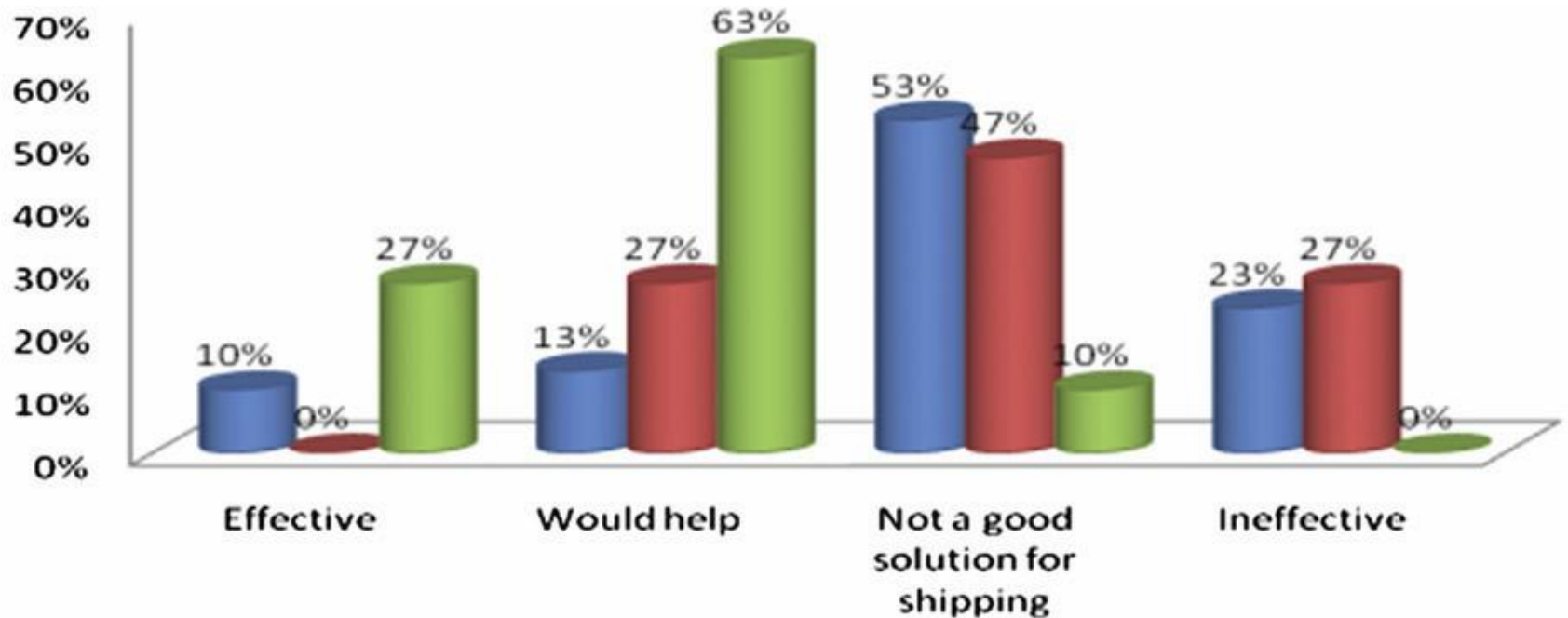
Περιβαλλοντολογική Ενημέρωση των
ελληνικών ναυτιλιακών εταιριών

Βαθμός Ικανοποίησης



Costas Giziakis & Anastasia Christodoulou (2012): Environmental awareness and practice concerning maritime air emissions: the case of the Greek shipping industry, *Maritime Policy & Management: The flagship journal of international shipping and port research*, 39:3, 353–368

Αξιολόγηση εναλλακτικών μέτρων

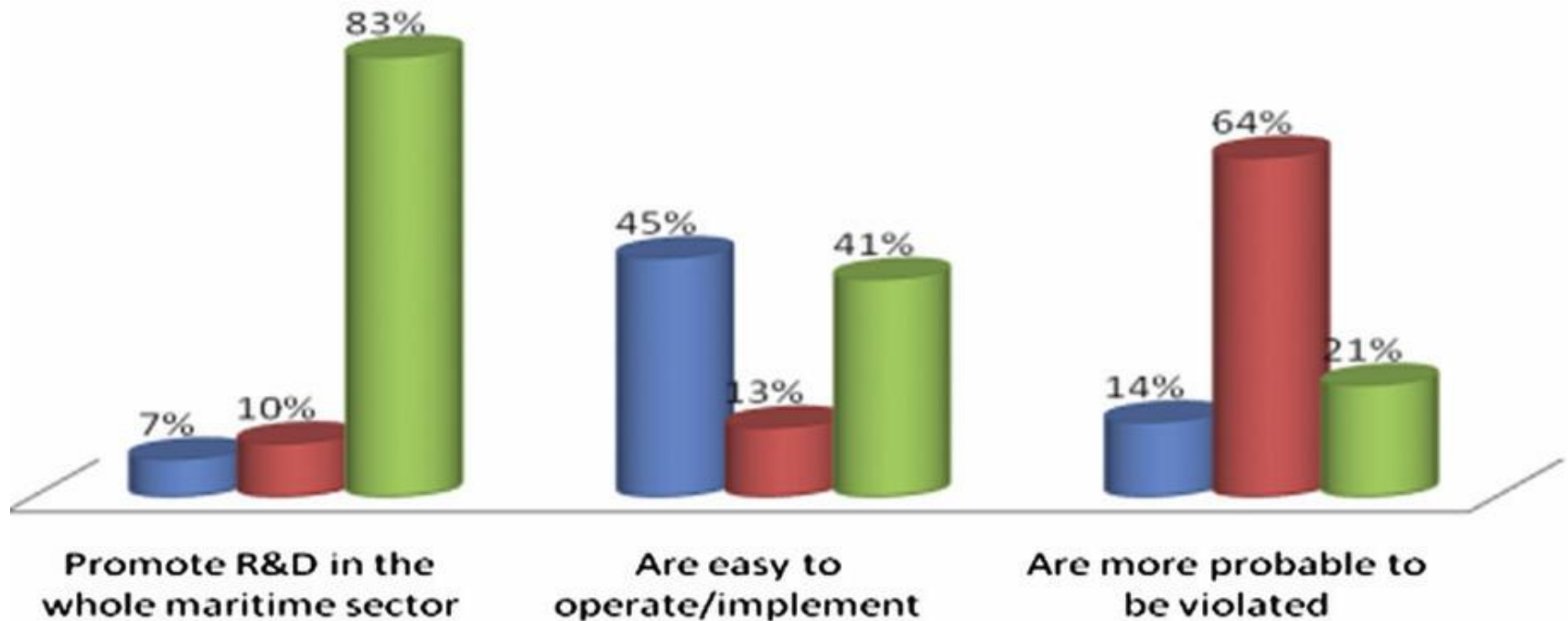


■ A global levy scheme on marine bunkers ■ An ETS ■ A CO2 Design Index for new ships

C. Giziakis & A. Christodoulou (2012)

Αξιολόγηση εναλλακτικών μέτρων

■ A global levy on marine bunkers ■ An ETS ■ A CO2 Design Index for new ships



C.Giziakis & A. Christodoulou (2012)