



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

Τμήμα Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών



**ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΑΓΟΡΑΚΕΝΤΡΙΚΩΝ ΜΕΤΡΩΝ
ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΕΡΙΩΝ
ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ ΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ**

ΔΟΛΓΥΡΑΣ ΜΙΝΩΣ-ΜΕΝΕΛΑΟΣ 08104012

Επιβλέπων : κ. Χ. Ν. Ψαράτης Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Σεπτέμβριος 2012

Περιεχόμενα

1.	ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ	6
1.1	Η πρόκληση της κλιματικής αλλαγής.....	9
1.2	Διεθνής Οργανισμός Ναυτιλίας - IMO	11
2.	ΟΙ ΣΗΜΕΡΙΝΟΙ ΤΡΟΠΟΙ ‘ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗΣ’ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO2 ΑΠΟ ΤΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ	13
2.1	Δείκτης Σχεδιασμού Ενεργειακής Απόδοσης (EEDI).....	16
2.2	Σχέδιο διαχείρισης ενεργειακής αποδοτικότητας πλοίου (SEEMP).....	17
2.3	Carbon War Room	18
2.4	Clean Cargo Working Group.....	20
2.5	Σχέδιο απεξάρτησης από τον άνθρακα (Shippers’ Decarbonisation Scheme)	20
2.6	Τα εθελοντικά προγράμματα	21
3.	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΜΕΙΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO2 ΣΤΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ - MBMs.....	23
3.1	Ένα διεθνές ταμείο για τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τα πλοία - Κύπρος, Δανία, Νήσοι Μάρσαλ, Νιγηρία, IPTA και Δημοκρατία της Κορέας.	26
3.2	Ένα παγκόσμιο σύστημα εμπορίας ρύπων για τη διεθνή ναυτιλία (ETS) - Γαλλία, Γερμανία, Νορβηγία και Ηνωμένο Βασίλειο.	28
3.3	Σύστημα κινήτρων αποδοτικότητας (EIS) – Ιαπωνία και Παγκόσμιο Συμβούλιο Ναυτιλίας (WSC)	31
4.	ΕΝΔΙΑΜΕΣΗ ΣΥΝΕΔΡΙΑΣΗ ΤΗΣ ΟΜΑΔΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΑΕΡΙΩΝ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ ΑΠΟ ΤΑ ΠΛΟΙΑ	34
5.	ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΜΠΟΡΙΑΣ ΡΥΠΩΝ ΤΗΣ ΕΕ (EUROPEAN ETS)	40
6.	ΟΙ ΥΠΟΛΟΙΠΕΣ ΤΕΣΣΕΡΙΣ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΠΟΥ ΥΠΟΒΛΗΘΗΚΑΝ ΣΤΟΝ IMO	42
6.1	Εμπορία μονάδων πίστωσης αποδοτικότητας πλοίου με βασικά πρότυπα απόδοσης (SECT) - Ηνωμένες Πολιτείες.....	42
6.2	Εναλλακτικές λύσεις αντί των MBMs – Μπαχάμες.....	43
6.3	Έλεγχος των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου των πλοίων από τον κρατικό έλεγχο λιμένων , μέσω θεσμικών ρυθμίσεων – Τζαμάικα.....	46
6.4	Ένας μηχανισμός αποζημίωσης για τις αναπτυσσόμενες χώρες.....	47
7.	Ο οικονομικός αντίκτυπος των MBMs της ναυτιλίας.....	49
8.	ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ MBMs	53
8.1	Ο μηχανισμός μείωσης που υιοθετείται από τις προτάσεις	53
8.2	Σενάρια εκτίμησης των μελλοντικών εκπομπών CO2	55
8.3	Ανάλυση των προτάσεων MBM	56

8.3.1	Ένα Διεθνές Ταμείο για τις εκπομπές αερίων από τα πλοία - Κύπρος, Δανία, Νήσοι Μάρσαλ, Νιγηρία, IPTA και Δημοκρατία της Κορέας	56
8.3.2	Ένα παγκόσμιο σύστημα εμπορίας ρύπων για τη διεθνή ναυτιλία (ETS) - Νορβηγία. 60	
8.3.3	Παγκόσμιο σύστημα εμπορίας εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου για τη διεθνή ναυτιλία - Ηνωμένο Βασίλειο	64
8.3.4	Περαιτέρω στοιχεία για την ανάπτυξη του συστήματος εμπορίας εκπομπών για τη διεθνή ναυτιλία – Γαλλία	66
8.3.5	Σύστημα αποδοτικότητας πλοίου και εμπορίας μονάδων πίστωσης (SECT) - Ηνωμένες Πολιτείες	68
8.3.6	Έλεγχος των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου των πλοίων από τις λιμενικές αρχές , μέσω θεσμικών ρυθμίσεων – Τζαμάικα	72
8.3.7	Εναλλακτικές λύσεις αντί των MBMs – Μπαχάμες	76
8.3.8	Ένας μηχανισμός αποζημίωσης για τις αναπτυσσόμενες χώρες- IUCN (MEPC 60/4/55).....	78
8.3.9	Σύστημα παροχής κινήτρων για την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των πλοίων με βάση το Διεθνές Ταμείο Αερίων του Θερμοκηπίου – ΙΑΠΩΝΙΑ	82
8.3.10	Πρόταση για την καθιέρωση ενός Συστήματος Αποδοτικότητας Πλοίων (VES) – Παγκόσμιο Συμβούλιο Ναυτιλίας (WSC).....	85
8.4	Σύγκριση ETS – Διεθνούς Ταμείου αερίων του θερμοκηπίου	88
9.	ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ 9 ΚΡΙΤΗΤΡΙΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΑ MBM ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΒΑΣΗ ΑΥΤΩΝ	90
10.	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ.....	106
11.	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΕΙΑ.....	113

Λίστα εικόνων-γραφημάτων

Σχήμα 1	: Σύγκριση των εκπομπών της παγκόσμιας ναυτιλίας με τις αντίστοιχες συνολικές εκπομπές κρατών.	6
Σχήμα 2	: Το διεθνές θαλάσσιο εμπόριο σε τόνους/μίλι από το 1989 έως το 2008	7
Σχήμα 3	: Προσέγγιση της κατανομής της κυκλοφορίας των πλοίων βάση των στοιχείων της ICOADS.....	8
Σχήμα 4:	Συνεισφορά Ναυτιλίας στις παγκόσμιες εκπομπές CO2	9
Σχήμα 5	Σύγκριση εκπομπών CO2 από διάφορες μορφές μεταφορών.....	10
Σχήμα 6	Συγκριτική κατανάλωση καυσίμων	11
Σχήμα 7:	Τεχνικά μέτρα για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του πλοίου.	14

Σχήμα 9: Σχέση εκπομπών CO ₂ – τύπου πλοίου	15
Σχήμα 8: Παράδειγμα εμπορικού Weather routing	15
Σχήμα 10: Επίδραση της Έρευνας κι Ανάπτυξης στη μείωση των εκπομπών CO ₂	18
Σχήμα 11: Αξιολόγηση της αποδοτικότητας των πλοίων σε κλίμακα A-G.....	19
Σχήμα 12: Αναμενόμενες μειώσεις (αντιστάθμιση) εκπομπών χάρη στο Ταμείο Αερίων του Θερμοκηπίου.	27
Σχήμα 13.1 : Το σχέδιο βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας για νέες κατασκευές. Σχήμα 13.2 : Το σχέδιο βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας για τα ήδη υπάρχοντα πλοία. 32	
Σχήμα 14: Η λογική του μηχανισμού αποζημίωσης.....	48
Σχήμα 15: Σχέση κόστους-απόδοσης για διάφορα είδη μέτρων	49
Σχήμα 16: Μοντελοποίηση των εκπομπών και των υπολειπόμενων εσόδων στο πλαίσιο της πρότασης GHG Fund, με ένα στόχο μείωσης 10% και υπό το σενάριο ανάπτυξης B2, με μία μέση τιμή άνθρακα, μία τιμή αναφοράς για τα καύσιμα και ένα επιπλέον ποσοστό εισφοράς του 10%.....	59
Σχήμα 17: Μοντελοποίηση των εκπομπών και των υπολειπόμενων εσόδων στο πλαίσιο της πρότασης GHG Fund, με ένα στόχο μείωσης 10% και υπό το σενάριο ανάπτυξης A1B, με μία μέση τιμή άνθρακα, μία τιμή αναφοράς για τα καύσιμα και ένα επιπλέον ποσοστό εισφοράς του 10%.....	60
Σχήμα 18: Μοντελοποίηση των εκπομπών και των υπολειπόμενων εσόδων στο πλαίσιο της πρότασης του Νορβηγικού ETS, με ένα όριο εκπομπών 10% και υπό το σενάριο ανάπτυξης B2, με μέτρια τιμή άνθρακα και μία τιμή αναφοράς για τα καύσιμα.	63
Σχήμα 19: Μοντελοποίηση των εκπομπών και των υπολειπόμενων εσόδων στο πλαίσιο της πρότασης του Νορβηγικού ETS, με ένα όριο εκπομπών 10% και υπό το σενάριο ανάπτυξης A1B, με μέτρια τιμή άνθρακα και μία τιμή αναφοράς για τα καύσιμα.....	64
Σχήμα 20: Μοντελοποίηση των εκπομπών και των υπολειπόμενων εσόδων στο πλαίσιο της πρότασης SECT υπό το σενάριο ανάπτυξης B2, με μέτριας αυστηρότητας πρότυπα αποδοτικότητας	71
Σχήμα 21: Μοντελοποίηση των εκπομπών και των υπολειπόμενων εσόδων στο πλαίσιο της πρότασης SECT υπό το σενάριο ανάπτυξης A1B, με μέτριας αυστηρότητας πρότυπα αποδοτικότητας	71
Σχήμα 22: Μοντελοποίηση των εκπομπών και των υπολειπόμενων εσόδων στο πλαίσιο της πρότασης της Τζαμάικας, υπό το σενάριο ανάπτυξης B2, με μέτρια τιμή άνθρακα και μία τιμή αναφοράς για τα καύσιμα.	75
Σχήμα 23: Μοντελοποίηση των εκπομπών και των υπολειπόμενων εσόδων στο πλαίσιο της πρότασης της Τζαμάικας, υπό το σενάριο ανάπτυξης A1B, με μέτρια τιμή άνθρακα και μία τιμή αναφοράς για τα καύσιμα.	75
Σχήμα 24: Μοντελοποίηση των εκπομπών και των υπολειπόμενων εσόδων στο πλαίσιο της πρότασης των Μπαχάμων, υπό το σενάριο ανάπτυξης B2.	77

Σχήμα 25: Μοντελοποίηση των εκπομπών και των υπολειπόμενων εσόδων στο πλαίσιο της πρότασης των Μπαχάμων, υπό το σενάριο ανάπτυξης A1B.	78
Σχήμα 26: Σχηματική απεικόνιση της εφαρμογής του μηχανισμού αποζημίωσης.	79
Σχήμα 27: Μοντελοποίηση των εκπομπών και των υπολειπόμενων εσόδων στο πλαίσιο της πρότασης της IUCN , υπό το σενάριο ανάπτυξης B2, με μέτρια τιμή άνθρακα και μία τιμή αναφοράς για τα καύσιμα.....	81
Σχήμα 28: Μοντελοποίηση των εκπομπών και των υπολειπόμενων εσόδων στο πλαίσιο της πρότασης της IUCN , υπό το σενάριο ανάπτυξης A1B, με μέτρια τιμή άνθρακα και μία τιμή αναφοράς για τα καύσιμα.....	81
Σχήμα 29: Μοντελοποίηση των εκπομπών και των υπολειπόμενων εσόδων στο πλαίσιο της πρότασης της Ιαπωνίας με επιστροφή του 50% των εσόδων και υπό το σενάριο ανάπτυξης B2, με μέτρια τιμή άνθρακα και μία τιμή αναφοράς για τα καύσιμα.	84
Σχήμα 30: Μοντελοποίηση των εκπομπών και των υπολειπόμενων εσόδων στο πλαίσιο της πρότασης της Ιαπωνίας με επιστροφή του 50% των εσόδων και υπό το σενάριο ανάπτυξης A1B, με μέτρια τιμή άνθρακα και μία τιμή αναφοράς για τα καύσιμα.....	85
Σχήμα 31: Μοντελοποίηση των εκπομπών και των υπολειπόμενων εσόδων στο πλαίσιο της πρότασης VES με μέτριας αυστηρότητας πρότυπα αποδοτικότητας και υπό το σενάριο ανάπτυξης B2, με μία τιμή αναφοράς για τα καύσιμα.	87
Σχήμα 32: Μοντελοποίηση των εκπομπών και των υπολειπόμενων εσόδων στο πλαίσιο της πρότασης VES με μέτριας αυστηρότητας πρότυπα αποδοτικότητας και υπό το σενάριο ανάπτυξης A1B, με μία τιμή αναφοράς για τα καύσιμα.....	88
Σχήμα 33: Οριακά κόστη πρόσθετης μείωσης εκπομπών για τρία MBMs	94
Σχήμα 34: Κύριες διαφορές μεταξύ των ETS, SECT και GHG Fund.	99

Λίστα πινάκων

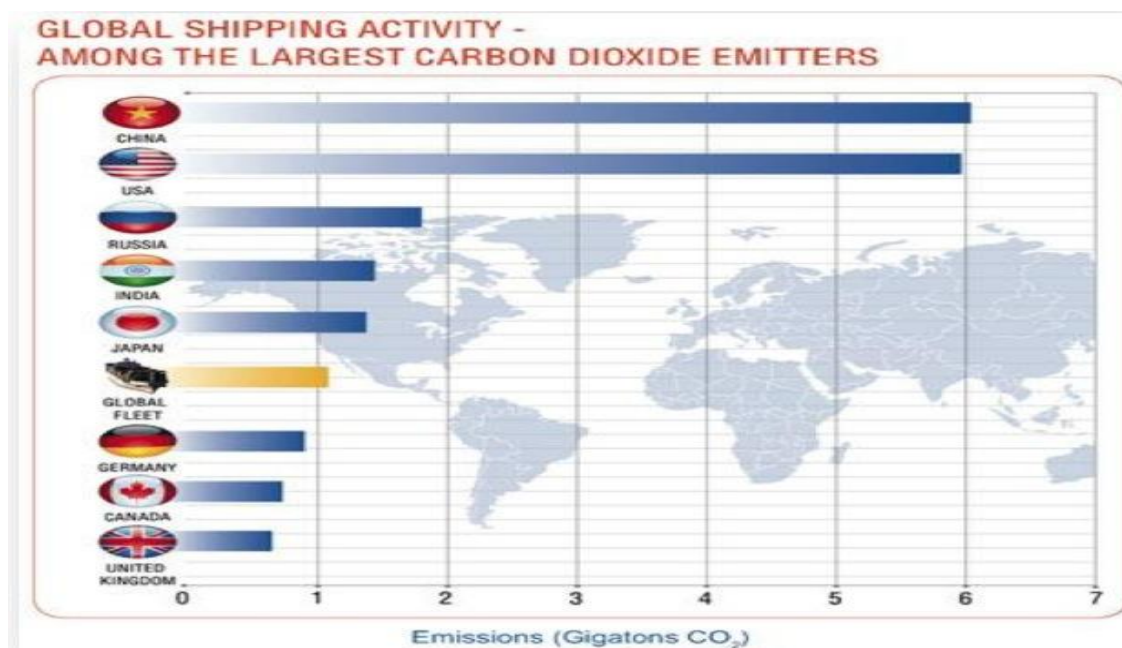
Πίνακας 1: Προτάσεις MBM 2010 και 2011	24
Πίνακας 2: Η φύση του μηχανισμού μείωσης κάθε συστήματος (εντός-εκτός τομέα)	25
Πίνακας 3: Επί τοις εκατό αύξηση στην τιμή ορισμένων αγαθών στο πλαίσιο ενός συστήματος ETS.	50
Πίνακας 4: Κύριες μεταβλητές που χρησιμοποιούνται για την ανάλυση των σεναρίων μελλοντικών εκπομπών CO2	55
Πίνακας 5: Οργανωτικές και Διοικητικές απαιτήσεις τριών MBM συστημάτων.	96
Πίνακας 6: Σύγκριση τεσσάρων MBMs με βάση κύρια κριτήρια αξιολόγησης.....	103
Πίνακας 7: Συνολικές αναμενόμενες επί τοις εκατό μειώσεις συγκριτικά με BAU για τα διάφορα MBMs.....	109
Πίνακας 8: Αναμενόμενα υπολειπόμενα κεφάλαια (δισ δολάρια) και δυνατότητα επένδυσής τους σε περαιτέρω μειώσεις εκτός τομέα (τόνοι) για τα διάφορα MBMs.	109

Κατάλογος συντομεύσεων

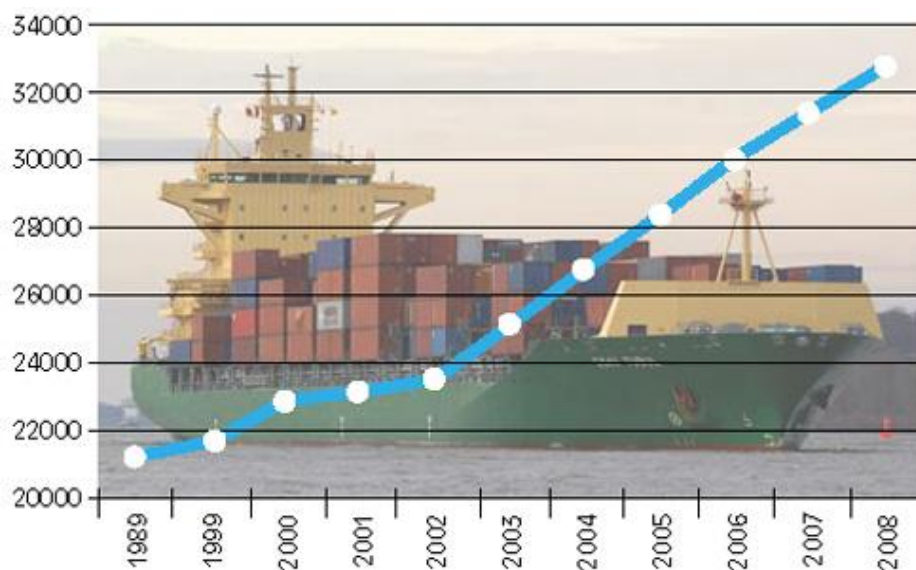
BAU	Business as usual
CDM	Clean Development Mechanism
CBDR	Common But Differentiated Responsibilities
EE	European union / Ευρωπαϊκή Ένωση
EEDI	Energy Efficiency Design Index
EEOI	Energy Efficiency Operational Indicator
ETS	Emission trading system
GHG	Greenhouse gas
GSF	Global Shippers Forum
ICS	International chamber of shipping
IMO	International Maritime Organization
IOPC	International Oil Pollution Compensation
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IUCN	International Union for Conservation of Nature
LDCs	Least developed countries
LIS	Leveraged incentive scheme
MAC	Marginal abatement cost
MARPOL	International Convention for the Prevention of Pollution from Ships
MBM	Market-based measures
MEPC	Marine Environment Protection Committee
PSL	Port State Levy
SECT	Ship Efficiency and Credit Trading
SIDS	Small island developing States
STEEM	Ship Traffic, Energy and Environment Model
UNCLOS	United Nations Convention on Law of the Sea
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
VES	Vessel Efficiency System
WCS	World chamber of shipping
WTO	World Trade Organization

1. ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ

Η αυξανόμενη πρόκληση της κλιματικής αλλαγής και της συμβολής των εκπομπών της ναυτιλίας στην υπερθέρμανση του πλανήτη είναι ένα επείγον ζήτημα για το Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό (IMO), που επιδιώκει να βρει ένα market based measure (MBM), δηλαδή αγορακεντρικό μηχανισμό, που να μπορέσει να φέρει επαρκείς μειώσεις στον τομέα. Η ναυτιλία είναι ένας ιδιαίτερα αποδοτικός τρόπος για τη μεταφορά εμπορευμάτων, όσων αφορά στις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, που μεταφέρει περίπου το 80 τοις εκατό του συνολικού παγκόσμιου εμπορίου σε μονάδες όγκου. Ένα πλοίο μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων τώρα εκπέμπει περίπου το ένα τέταρτο των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) που έκανε στη δεκαετία του 1970 και μεταφέρει μέχρι 10 φορές περισσότερο φορτίο. Ωστόσο, παρόμοια με άλλες βιομηχανίες και κλάδους των μεταφορών, έτσι και στη ναυτιλία είναι ολοένα και πιο αναγκαία η μείωση των αερίων του θερμοκηπίου (GHGs). Σύμφωνα με τον IMO, η διεθνής ναυτιλία αποτελεί το 2,7 τοις εκατό των συνολικών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου του πλανήτη.



Σχήμα 1 : Σύγκριση των εκπομπών της παγκόσμιας ναυτιλίας με τις αντίστοιχες συνολικές εκπομπές κρατών. (IMO, 2009)



Σχήμα 2 : Το διεθνές θαλάσσιο εμπόριο σε τόνους/μίλι από το 1989 έως το 2008 (ICS)

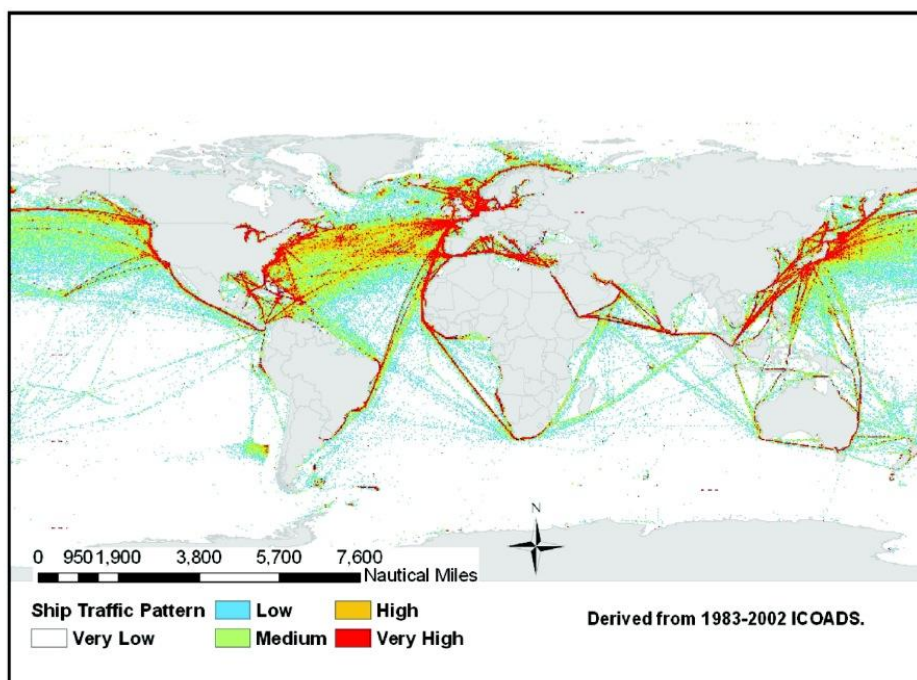
Αν αφεθεί ανεξέλεγκτη, οι εκπομπές από τη ναυτιλία θα μπορούσαν να αυξηθούν κατά 150 έως 200 τοις εκατό μεταξύ του 2007 και του 2050. Είναι σημαντικό ο κλάδος να αναλάβει τις ευθύνες του για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, αλλά ταυτόχρονα να μην το κάνει σε βάρος της ανταγωνιστικότητάς του σε σχέση με τους άλλους κλάδους και τις υπηρεσίες μεταφορών. Δεδομένου ότι τα πλοία είναι νηολογημένα σε ένα ευρύ αριθμό χωρών και λειτουργούν τακτικά μεταξύ λιμένων σε περισσότερες από 200 χώρες, η ναυτική βιομηχανία χρειάζεται ένα προβλέψιμο και ενιαίο σύνολο κανονισμών για την μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου που να είναι εφαρμόσιμοι τόσο για τις ανεπτυγμένες όσο και τις αναπτυσσόμενες χώρες, οι οποίες βρίσκονται σε διαφορετικά στάδια όσον αφορά στην οικονομία και το εμπόριό τους. Είναι ζωτικής σημασίας ότι το οποιοδήποτε MBM θα βοηθήσει ώστε να επιτευχθούν πραγματικά οι μειώσεις εκπομπών που απαιτούνται, και ότι δε θα προστεθεί απλά ένα επιπλέον κόστος για τους πλοιοκτήτες και τους ναυλωτές.

Η παρούσα εργασία περιγράφει την πρόκληση της κλιματικής αλλαγής για τη ναυτιλία και τα πρόσφατα πρότυπα αποδοτικότητας και σχεδιασμού που ενέκρινε ο IMO για να μειώσει τις εκπομπές, ενώ δίνεται μία εκτενής περιγραφή των προτεινόμενων αγορακεντρικών μέτρων (MBMs). Εξετάζονται και συγκρίνονται όλες οι διάφορες προτάσεις MBM που υποβάλλονται από τη βιομηχανία και τις κυβερνήσεις από όλο τον κόσμο, συμπεριλαμβανομένου ενός παγκόσμιου συστήματος εμπορίας ρύπων, ενός κοινού ταμείου περιβαλλοντικών αποζημιώσεων και κάποιων ενεργειακά αποδοτικών συστημάτων παροχής κινήτρων. Η εργασία καλύπτει επίσης το μέλλον για τη ναυτιλία και τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου που βασίζεται στις μελλοντικές διαπραγματεύσεις της επιτροπής του IMO για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος (MEPC). Με φόντο τις διεθνείς συνομιλίες για την κλιματική αλλαγή και την απειλή της Ευρώπης να συμπεριλάβει τις θαλάσσιες μεταφορές στο σύστημα εμπορίας ρύπων (ETS) της ΕΕ, είναι σημαντικό η επιτροπή να καταλήξει στην πιο αποδοτική, ισότιμη και δίκαια λύση τόσο για τους πλοιοκτήτες και του

ναυλωτές όσο και για όλους τους εμπλεκόμενους με τον τομέα της ναυτιλίας. Από την πλευρά του ναυλωτή, είναι σημαντικό για κάθε πρόταση-μέτρο να κερδίσει την αποδοχή των πελατών των διαφόρων διεθνών ναυτιλιακών υπηρεσιών. Τα προγράμματα πρέπει να πληρούν συγκεκριμένα κριτήρια, να είναι αποδοτικά σε σχέση με το κόστος και να είναι ικανά να μειώσουν πραγματικά τις εκπομπές άνθρακα κατά τρόπο βιώσιμο χωρίς περιορισμό του διεθνούς εμπορίου και της μελλοντικής ανάπτυξης. Πάνω από όλα, το όποιο σύστημα θα πρέπει να είναι πρακτικό και διαφανές.

Κάποια χρήσιμα στοιχεία για τη ναυτιλία:

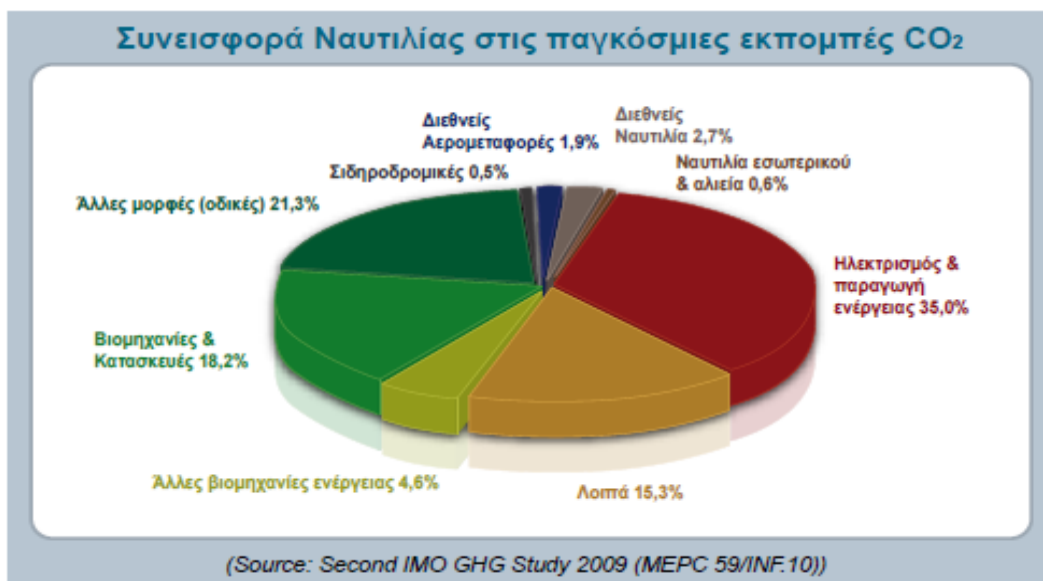
- Από 75 έως 85 τοις εκατό των βιομηχανικών αγαθών του κόσμου μεταφέρονται σε εμπορευματοκιβώτια.
- Το 2007, περίπου 141 εκατομμύρια φορτωμένα εμπορευματοκιβώτια 20 ποδιών διέσχισαν τους ωκεανούς.
- Η αξία του κλάδου των τακτικών γραμμών (liners) για την παγκόσμια οικονομία υπερβαίνει τα 400 δισεκατομμύρια δολάρια κάθε χρόνο.
- Πάνω από 50.000 πλοία με πάνω από 150 σημαίες είναι εγγεγραμμένα στον παγκόσμιο εμπορικό στόλο.
- Σε περίπτωση που το φορτίο των 11.000 TEU από ένα μόνο ταξίδι ενός πλοίου μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων μεταφερόταν με το τρένο, θα έπρεπε αυτό να έχει μήκος αμαξοστοιχίας 77 χιλιόμετρα (44 μίλια).
- Υπήρξε μία 35 τοις εκατό βελτίωση στην αποδοτικότητα των καυσίμων (σχέση μεταφερόμενου φορτίου-κατανάλωσης) από το 1985 στο 2008 για ένα πλοίο 4500 TEU (20 πόδια) και μία 75 τοις εκατό βελτίωση από ένα πλοίο 1.500 TEU του 1976 σε ένα πλοίο 12.000 TEU του 2007.



Σχήμα 3 : Προσέγγιση της κατανομής της κυκλοφορίας των πλοίων βάση των στοιχείων της ICOADS. (Lloyd's Register-Fairplay)

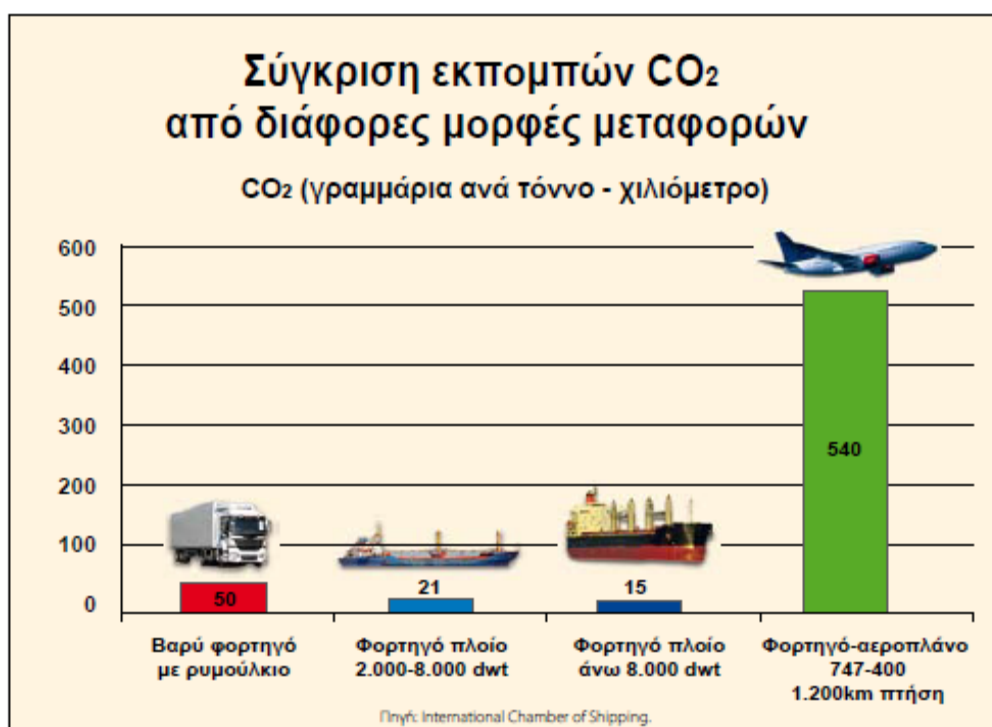
1.1 Η πρόκληση της κλιματικής αλλαγής

Το Νοέμβριο του 2007, η Παγκόσμια Διακυβερνητική Ομάδα για την Αλλαγή του Κλίματος (IPCC) κατέληξε άπαξ και δια παντός στο συμπέρασμα ότι οι παγκόσμιες ατμοσφαιρικές συγκεντρώσεις των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου έχουν αυξηθεί ως αποτέλεσμα των ανθρώπινων δραστηριοτήτων. Οι παγκόσμιες θερμοκρασίες αναμένεται να αυξηθούν κατά 2°C μέχρι το 2100. Ο κόσμος ως εκ τούτου θα πρέπει να μειώσει, ή το λιγότερο να διασφαλίσει τη σταθεροποίηση των συγκεντρώσεων CO₂ ώστε να αποφευχθούν η περαιτέρω αύξηση της θερμοκρασίας και 'επικίνδυνες' αλλαγές στο κλίμα. Η ναυτιλία, όπως κάθε άλλος κλάδος των μεταφορών όχι μόνο αναμένεται να συμβάλει και αυτή στη μείωση των εκπομπών αλλά συγκεντρώνει πάνω της τα φώτα της δημοσιότητας λόγω της παγκόσμιας φύσης του κλάδου. Τον Δεκέμβριο του 2009, ηγέτες από όλο το κόσμο συναντήθηκαν στην Κοπεγχάγη για να ξεκινήσουν τη διαπραγμάτευση μιας νέας διεθνούς συμφωνίας για την κλιματική αλλαγή που θα αντικαταστήσει το Πρωτόκολλο του Κιότο που λήγει το 2012. Η Σύνοδος Κορυφής της Κοπεγχάγης για το κλίμα ήταν σε μεγάλο βαθμό ανεπιτυχής, ωστόσο, το επόμενο έτος στο Κανκούν, Μεξικό, πάνω από 190 χώρες κατάφεραν να φέρουν τις συζητήσεις και πάλι στο προσκήνιο επετεύχθη μια διεθνής δέσμευση για «βαθιές περικοπές στις παγκόσμιες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου» με σκοπό να 'κρατηθεί' η αύξηση της μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας κάτω από τους 2 ° C. Προκαταρκτικές συζητήσεις έλαβαν χώρα στον Παναμά τον Οκτώβριο του 2011 πριν από την επόμενη διεθνή διάσκεψη για το κλίμα στο Durban για να προωθήσουν περαιτέρω τη συμφωνία. Ως αποτέλεσμα της σύσκεψης του ΟΗΕ για την κλιματική αλλαγή στο Ντέρμπαν, δρομολογήθηκε η δημιουργία ενός Πράσινου Ταμείου για το Κλίμα που αφορά τις αναπτυσσόμενες χώρες, αναζητώντας 100 δισεκατομμυρία δολάρια το χρόνο έως το 2020, και σύμφωνα με προτάσεις που έγιναν από την Παγκόσμια Τράπεζα, η ναυτιλία θα μπορούσε να συμβάλει το ένα τέταρτο αυτών των χρημάτων. Πολλές κυβερνήσεις, όπως φαίνεται, ενδιαφέρονται περισσότερο για το πόσα χρήματα γίνεται να συγκεντρωθούν από τη ναυτιλία, παρά για την πρόοδο που ο τομέας έχει ήδη κάνει για τη μείωση των εκπομπών μέσω τεχνικών και λειτουργικών μέτρων.

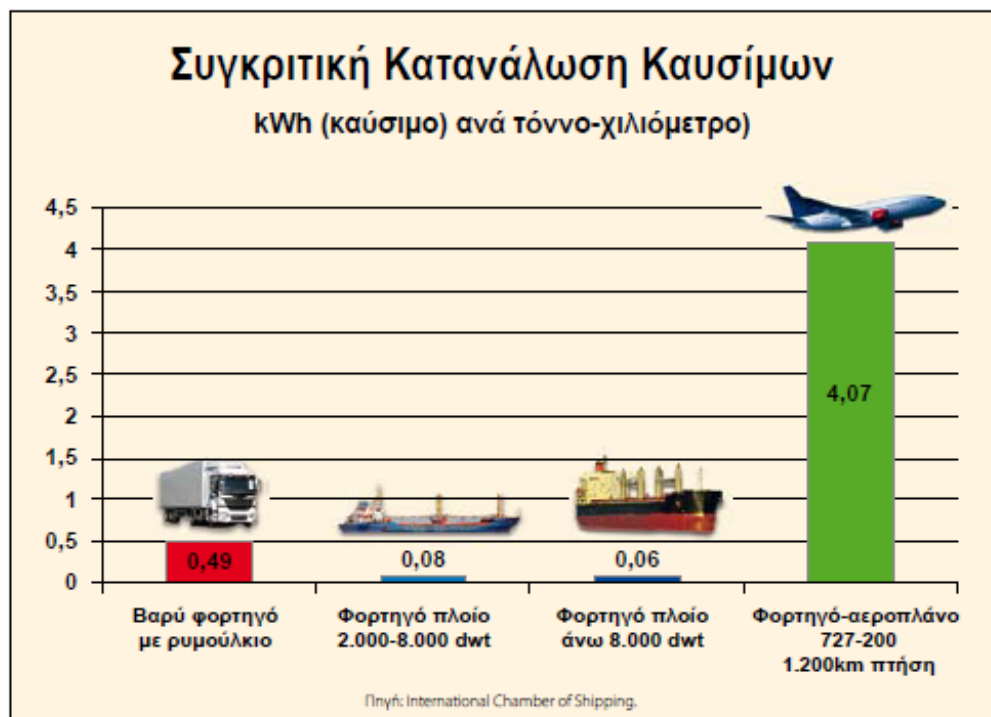


Σχήμα 4: Συνεισφορά Ναυτιλίας στις παγκόσμιες εκπομπές CO₂ (IMO, 2009)

Η ναυτιλιακή βιομηχανία είναι πιθανό να δεχτεί όλο και περισσότερες πιέσεις για τον περιορισμό των εκπομπών της. Σύμφωνα με τον IMO, στη διεθνή εμπορική ναυτιλία αναλογεί το 2,7 τοις εκατό των παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (IMO, 2009), μια σχετικά μικρή συμβολή σε σύγκριση με άλλους τομείς, ιδιαίτερα αυτόν των οδικών μεταφορών. Το Πρωτόκολλο του Κιότο έχει ήδη αναγνωρίσει ότι οι εκπομπές στη ναυτιλία δεν μπορούν να αποδοθούν σε κάποια συγκεκριμένη εθνική οικονομία και ότι η πολυμερής συλλογική δράση θα ήταν το πλέον ενδεδειγμένο μέσο για την αντιμετώπιση των εκπομπών από τον τομέα των θαλάσσιων μεταφορών. Ωστόσο, η ευθύνη για τη μείωση των εκπομπών καυσίμων από τη ναυτιλία ανατέθηκε στις ανεπτυγμένες χώρες (Annex 1) μέσω φυσικά του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού (IMO). Φιλανθρωπικά ιδρύματα όπως η Oxfam, θα αγωνίζονται από εδώ και στο εξής για να πετύχουν την ενσωμάτωση των εκπομπών της ναυτιλίας στην επόμενη παγκόσμια συμφωνία για την κλιματική αλλαγή. Εν τω μεταξύ, κυβερνήσεις και ενώσεις του βιομηχανικού κλάδου επίσης αναπτύσσουν τις δικές τους προτάσεις για το πώς θα περιοριστούν οι εκπομπές από τη ναυτιλία.



Σχήμα 5 (ICS)



Σχήμα 6 (ICS)

1.2 Διεθνής Οργανισμός Ναυτιλίας - IMO

Ο IMO έχει καταλήξει στις ακόλουθες εννέα βασικές αρχές για την ανάπτυξη των μηχανισμών για τη μείωση των εκπομπών CO₂ από τη ναυτιλία (IMO, 2007):

1. Να μειώνουν αποτελεσματικά τις εκπομπές CO₂
2. Να είναι δεσμευτικοί και να περιλαμβάνουν όλες τις διαφορετικές σημαίες
3. Να είναι οικονομικά αποδοτικοί. Να έχουν δηλαδή ικανοποιητική σχέση κόστους-απόδοσης. (cost effective)
4. Να μη διαταράσσουν τον υγιή ανταγωνισμό.
5. Να βασίζονται στη βιώσιμη ανάπτυξη χωρίς να περιορίζουν το εμπόριο και την εξέλιξη του κλάδου.
6. Να βασίζονται στον απώτερο στόχο είστε και να μην προβλέπονται ειδικές μέθοδοι.
7. Να τονώνουν την τεχνική έρευνα και ανάπτυξη σε ολόκληρο τον τομέα των θαλάσσιων μεταφορών.
8. Να λαμβάνουν υπόψη νέες τεχνολογίες.
9. Να είναι πρακτικοί, διαφανείς, χωρίς τη δυνατότητα απάτης και εύκολοι στη διαχείριση.

Η επιτροπή Προστασίας του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού (MEPC) έχει την ευθύνη για ανάπτυξη υποχρεωτικών μέσων για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από τη ναυτιλία. Η MEPC τελεί συνεδρίες μία ή δύο φορές το χρόνο και σε κάθε συνεδρία δίνεται ένας αριθμός αναφοράς. Αντιπροσωπίες χωρών από όλο τον κόσμο παραβρίσκονται στις συνεδριάσεις και προβάλλουν τις απόψεις τους σε θέματα ναυτιλίας. Η Επιτροπή πιστεύει ότι ένα MBM για τη ναυτιλιακή βιομηχανία θα μπορούσε να αντισταθμίσει τις αυξανόμενες εκπομπές των πλοίων, να παρέχει κίνητρα για την περαιτέρω επένδυση στην κατασκευή πιο αποδοτικών, όσον αφορά στην κατανάλωση, πλοίων, αλλά και στην ενεργειακά αποδοτικότερη και πιο φιλική προς το περιβάλλον λειτουργία τους. Μια ομάδα εργασίας αποτελούμενη από εμπειρογνώμονες, συγκεκριμένα για τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τα πλοία, ιδρύθηκε από την MEPC για να παρέχει στην Επιτροπή σαφείς συμβουλές για το τι MBM θα πρέπει να επιλεγεί ώστε να επιτευχθεί ο περιορισμός των εκπομπών. Κυβερνητικές και άλλες ενώσεις υποβάλουν προτάσεις και απόψεις σχετικά με τα MBMs τόσο στην επιτροπή όσο και στην ομάδα εργασίας. Όλες οι προτάσεις είναι παγκόσμιες προσεγγίσεις για την αποφυγή δημιουργίας ενός άνισου συνονθυλεύματος εθνικών και τοπικών κανονισμών. Μέχρι σήμερα, δεν έχει αποφασιστεί ποια από τις διάφορες προτάσεις για MBM θα ήταν η πιο συμφέρουσα.

Κύρια αποτελέσματα από τις συνεδριάσεις της MEPC για τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου στη ναυτιλία από το 2009 μέχρι σήμερα:

MEPC 64 – Οκτώβριος 2012

Επόμενη συνεδρίαση

MEPC 63 - Μάρτιος 2012

Η επιτροπή συμφώνησε ότι οι MBM προτάσεις που θα υποβληθούν για εκτίμηση των επιπτώσεων τους είναι εκείνες όπως ορίζονται στο παράρτημα 3 της MEPC 62/5/1. Όλες οι προτάσεις θα πρέπει να αναπτυχθούν περαιτέρω και να οριστικοποιηθούν εγκαίρως για την MEPC 64 για να αποτελέσουν μέρος της οριζόντιας συγκριτικής ανάλυσης η οποία θα είναι μία από τις τελευταίες ενότητες που θα εξεταστούν (στις MEPC 64 και MEPC 65). Η Επιτροπή θα εξετάσει πάλι όλες τις προτάσεις στην MEPC 64, προκειμένου να διαπιστωθεί εάν μπορούν να αναλυθούν σε σύγκριση με όλα τα υπάρχοντα κριτήρια.

Η Επιτροπή αποφάσισε επίσης ότι για την πρόταση από τις Μπαχάμες θα διενεργηθεί μελέτη επιπτώσεων.

Η Επιτροπή συμφώνησε ότι ο δείκτης EEDI είχε αναπτυχθεί ως ένα κανονιστικό μέσο για τα νέα πλοία και μόνο, και ότι, ως δείκτης σχεδίασης, δεν είναι σκόπιμο να επεκτείνεται η εφαρμογή του και στον ήδη υπάρχοντα στόλο. Οι υποστηρικτές των MBM προτάσεων που βασίζονται σε σχεδιαστικά κριτήρια/παραμέτρους, κλήθηκαν να διευκρινίσουν στις προτάσεις τους, τη σχέση μεταξύ αυτών των κριτηρίων σχεδίασης και του EEDI όπως αυτό ορίζεται στο νέο κεφάλαιο 4 του παραρτήματος VI της MARPOL.

MEPC 62 - Ιούλιος 2011

Η Επιτροπή εισήγαγε αναθεωρήσεις στο παράρτημα VI της MARPOL υιοθετώντας το EEDI (Ενεργειακός Δείκτης Σχεδιασμού) και το SEEMP (Σχέδιο Διαχείρισης της Ενεργειακής Αποδοτικότητας των Πλοίων) με ισχύ από το 2013. Υποβλήθηκε επίσης διασυνεδριακή έκθεση της ομάδας εργασίας για τα MBMs.

MEPC 61 - Σεπτέμβριος 2010

Η πλειοψηφία συμφώνησε σε κείμενο κανονισμών για τα EEDI και SEEMP. Διασυνεδριακή ομάδα εργασίας ορίζεται με αντικείμενο τα MBMs. Υποβλήθηκε επανεξέταση της ομάδας εμπειρογνομόνων για τα MBMs.

MEPC 60 - Μάρτιος 2010

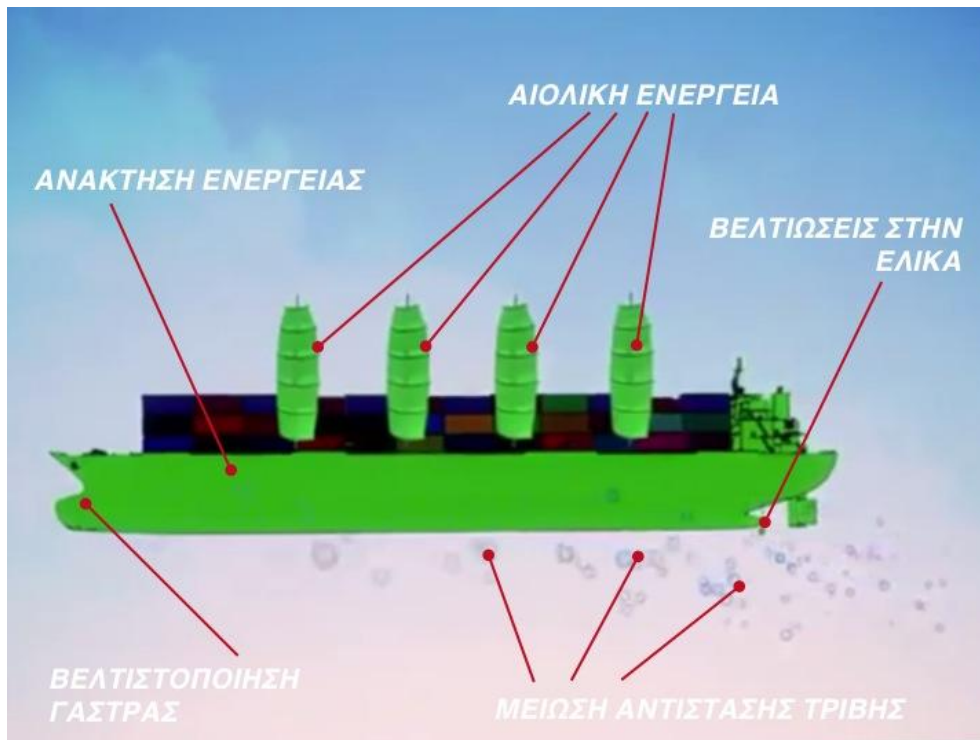
Επιτεύχθηκε συμφωνία σχετικά με τον τρόπο δράσης όσον αφορά στα MBMs. Αναθέεται στην ομάδα εμπειρογνομόνων η ανασκόπηση και επανεξέταση των προτάσεων για MBM και να υποβολή αντίστοιχης έκθεσης στη MEPC 61.

MEPC 59 - Ιούλιος 2009

Συμφωνία για τη διάδοση ενός πακέτου ενδιάμεσων και εθελοντικών τεχνικών και επιχειρησιακών μέτρων για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Συμφωνία σχετικά με το σχέδιο δράσης για την περαιτέρω εξέταση των MBMs.

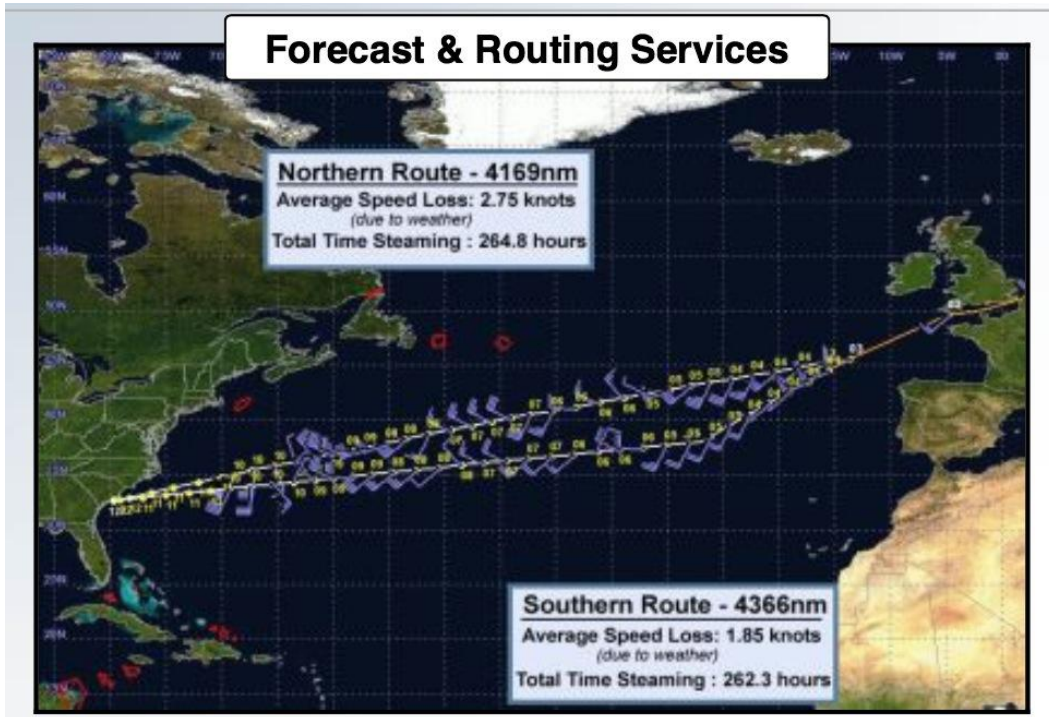
2. ΟΙ ΣΗΜΕΡΙΝΟΙ ΤΡΟΠΟΙ ‘ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗΣ’ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO₂ ΑΠΟ ΤΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

Η ναυτιλιακή βιομηχανία είναι ήδη ένα πολύ αποτελεσματικό μεταφορικό μέσο σε σύγκριση με τις οδικές και σιδηροδρομικές μεταφορές. Αυτό συμβαίνει παρά τον επείγοντα χαρακτήρα της πίεσης που ασκείται από τις κυβερνήσεις και όχι μόνο για την εφαρμογή ενός marketbased μέτρου για τη μείωση των εκπομπών. Οι πλοιοκτήτες χρησιμοποιούν ήδη μια ποικιλία τεχνολογικών και λειτουργικών μεθόδων για τη βελτίωση της αποδοτικότητας των πλοίων, μειώνοντας έτσι τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Τεχνολογικές καινοτομίες για τη βελτίωση της αποδοτικότητας του πλοίου, όπως η προηγμένη σχεδίαση του κινητήρα, η βελτίωση της ανάκτησης της απορριπτόμενης θερμότητας ή η προηγμένη σχεδίαση της έλικας έχουν ήδη τεθεί σε εφαρμογή. Στον τομέα της αντίστασης του πλοίου, υπάρχει τεχνολογία η οποία περιλαμβάνει, αλλά δεν περιορίζεται σε αυτά, βελτιστοποίηση της μορφής της γάστρας, βελτιστοποίηση της κατασκευής της, εφαρμογή επιχρισμάτων χαμηλής τριβής στη γάστρα, και χρήση ειδικών πτερυγίων στη πρύμνη ή αγωγών.



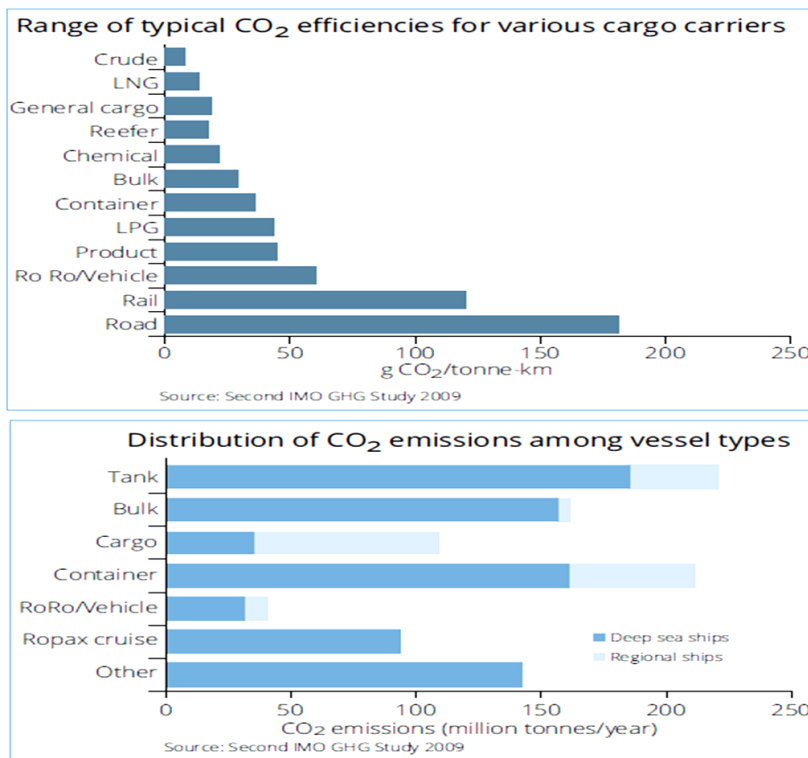
Σχήμα 7: Τεχνικά μέτρα για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του πλοίου. (Carbon War Room)

Ειδικότερα, έχουν αναπτυχθεί λύσεις για το πρόβλημα των φυκιών και των καρκινοειδών που προσκολλώνται στα ύφαλα και στις έλικες με αποτέλεσμα την αύξηση της αντίστασης πρόωσης, η οποία ρίχνει την ταχύτητα του πλοίου και αυξάνει την κατανάλωση καυσίμου. Κανονικά, μπορούν να χρησιμοποιηθούν αντιδιαβρωτικές βαφές στον πυθμένα του πλοίου για την πρόληψη της ύλης που προσκολλάται στη γάστρα, αλλά μετά την πάροδο του χρόνου, οι οργανισμοί αρχίζουν να προσκολλούνται ούτως ή άλλως, και απαιτείται στη συνέχεια υποβρύχιος καθαρισμός. Οι ξένες ύλες στις έλικες περιορίζουν επίσης την αποτελεσματικότητα της πρόωσης, οπότε καθαρίζονται και γυαλίζονται και οι έλικες. Ο υποβρύχιος καθαρισμός μπορεί να αποφέρει εξοικονόμηση στην κατανάλωση καυσίμων της τάξης του 10%, και η στίλβωση της έλικας 1 έως 2% εξοικονόμηση. Πολλοί πλοιοκτήτες, επίσης, προχωρούν σε λειτουργικές αλλαγές στο στόλο τους για να ελαττώσουν τις εκπομπές, όπως είναι η μείωση της ταχύτητας, το weather routing, και η βελτίωση της διαχείρισης των φορτίων για τη μεγιστοποίηση της μεταφορικής ικανότητας. Η πιο οικονομική ταχύτητα για τα πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων είναι 10 έως 15 κόμβοι, ως εκ τούτου ένας αριθμός ναυτιλιακών εταιρειών έχουν μειώσει τα τελευταία χρόνια την ταχύτητά τους από τη συνήθη ταχύτητα των 25 κόμβων. Μια μελέτη από της Maersk τον Οκτώβριο του 2011 έδειξε ότι οι χαμηλές ταχύτητες δεν βλάπτουν τους κινητήρες. Τα πλοία της Maersk (δίχρονοι κινητήρες) υπέστησαν μηδενικές ζημιές από τότε που η ναυτιλιακή εταιρεία μείωσε τις ταχύτητες για να ελαττώσει το κόστος καυσίμων το 2007. Ορισμένες ναυτιλιακές εταιρείες χρησιμοποιούν συστήματα ανάλυσης ώστε το προσωπικό των χερσαίων επιχειρήσεων της εταιρίας να μπορεί να παρακολουθεί σε καθημερινή βάση τις συνθήκες του πλοίου, όπως την ταχύτητα και την κατανάλωση καυσίμου.



Σχήμα 8: Παράδειγμα εμπορικού Weather routing (Weather Routing Inc.)

Στη δεύτερη μελέτη του IMO για τα αέρια του θερμοκηπίου (2009), επισημαίνεται πως υπάρχουν σημαντικές δυνατότητες για περαιτέρω βελτιώσεις στην ενεργειακή απόδοση των πλοίων, κυρίως μέσω ήδη των υπάρχουσων τεχνολογιών, όπως αυτές σημειώθηκαν στα ανωτέρω. Εκτός από τα παραπάνω μέτρα κοπής των καυσίμων, ο IMO έχει επίσης εργαστεί για την ανάπτυξη δύο νέων προτύπων για τη βελτίωση της αποδοτικότητας των πλοίων, τα οποία παρουσιάζονται παρακάτω.



Σχήμα 9: Σχέση εκπομπών CO₂ – τύπου πλοίου (GSF, 2011)

2.1 Δείκτης Σχεδιασμού Ενεργειακής Απόδοσης (EEDI)

Τον Ιούλιο του 2011, ο IMO υιοθέτησε το δείκτη σχεδιασμού ενεργειακής αποδοτικότητας (EEDI) ως μέτρο το οποίο θέτει ένα ελάχιστο πρότυπο για την ενεργειακή απόδοση των πλοίων με σκοπό να μειωθούν εν τέλει οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από το βιομηχανία. Τα πλοία που πρόκειται να κατασκευαστούν μεταξύ του 2015 και του 2019 θα πρέπει να έχουν βελτιωμένη αποδοτικότητα κατά 10%. Το ποσοστό αυτό ανέρχεται σε 20% για την περίοδο 2020 έως 2024 και σε 30% για τα πλοία που θα παραδοθούν μετά το 2024.

Οι κανονισμοί θα τεθούν σε ισχύ το 2013 και θα καλύπτουν αρχικά τα πλοία που υπερβαίνουν τους 400 τόνους (GT). Δεξαμενόπλοια πετρελαίου, παραγόντων του και φυσικού αερίου, πλοία μεταφοράς χύδην, πλοία γενικού φορτίου, πλοία ψυγεία και πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων, τα οποία αντιπροσωπεύουν το μεγαλύτερο και το πιο ενεργό τμήμα του παγκόσμιου εμπορικού στόλου θα πρέπει όλα να καλυφθούν.

Μια ομάδα χωρών με επικεφαλής την Κίνα, τη Βραζιλία, τη Σαουδική Αραβία και τη Νότια Αφρική εξασφάλισε την αναβολή του EEDI για τα νέα πλοία που νηολογούνται σε αναπτυσσόμενες χώρες μέχρι το 2019 για να κερδίσουν περισσότερο χρόνο ώστε να αποκτήσουν και αυτές πιο προηγμένες τεχνολογίες. Αυτό θα μπορούσε, ωστόσο, να οδηγήσει δυνητικά τους κατασκευαστές από τα αναπτυγμένα έθνη να υποβάλλουν αίτηση για αναβολή μέχρι το 2019 εάν η σημαία του πλοίου ανήκει σε αναπτυσσόμενη χώρα.

Πώς λειτουργεί ο τύπος του EEDI:

EEDI = εκπομπές CO₂ / μεταφορικό έργο

Ο Δείκτης EEDI αναπτύχθηκε για τη μέτρηση της αποδοτικότητας των νέων πλοίων αναφορικά με τις εκπομπές CO₂ και υπολογίζεται με βάση δεδομένα από τη σχεδίαση του πλοίου και την απόδοση του κινητήρα του. Ο στόχος του εν λόγω δείκτη ήταν να τονωθεί η καινοτομία και η τεχνολογική ανάπτυξη όλων των στοιχείων που επηρεάζουν την ενεργειακή απόδοση των πλοίων από το στάδιο της σχεδίασής τους. Το EEDI υπολογίζεται σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο:

$$\frac{\left(\prod_{j=1}^M f_j \right) \left(\sum_{i=1}^{nME} P_{ME(i)} \cdot C_{FME(i)} \cdot SFC_{ME(i)} \right) + (P_{AE} \cdot C_{FAE} \cdot SFC_{FAE}^*) + \left(\prod_{j=1}^M f_j \cdot \sum_{i=1}^{nPPI} P_{PPI(i)} - \sum_{i=1}^{neff} f_{eff(i)} \cdot P_{AE_{eff(i)}} \right) C_{FAE} \cdot SFC_{FAE}}{f_i \cdot Capacity \cdot V_{ref} \cdot f_w} - \left(\sum_{i=1}^{neff} f_{eff(i)} \cdot P_{eff(i)} \cdot C_{FME} \cdot SFC_{ME} \right)$$

στον οποίο:

- ME και AE είναι ο κύριος και ο βοηθητικός κινητήρας αντίστοιχα.
- P, η ισχύς των μηχανών (kW).

- CF, ένας παράγοντας μετατροπής μεταξύ της κατανάλωσης καυσίμου και των εκπομπών CO₂ με βάση την περιεκτικότητα σε άνθρακα των καυσίμων.
- SFC, η πιστοποιημένη ειδική κατανάλωση καυσίμου των κινητήρων (g / kWh).
- Capacity, το νεκρό βάρος του GT (σε τόνους).
- Vref, η ταχύτητα του πλοίου (nm / h)
- fj, ένας διορθωτικός συντελεστής αναφορικά με συγκεκριμένα σχεδιαστικά στοιχεία του πλοίου (π.χ. ice-class)

Το υπολογιζόμενο EEDI μας δίνει ένα θεωρητικό μέτρο της μάζας του CO₂ που εκπέμπεται ανά μονάδα μεταφορικού έργου (γραμμάρια CO₂ ανά τόνους ανά ναυτικά μίλια), για μία συγκεκριμένη σχεδίαση πλοίου.

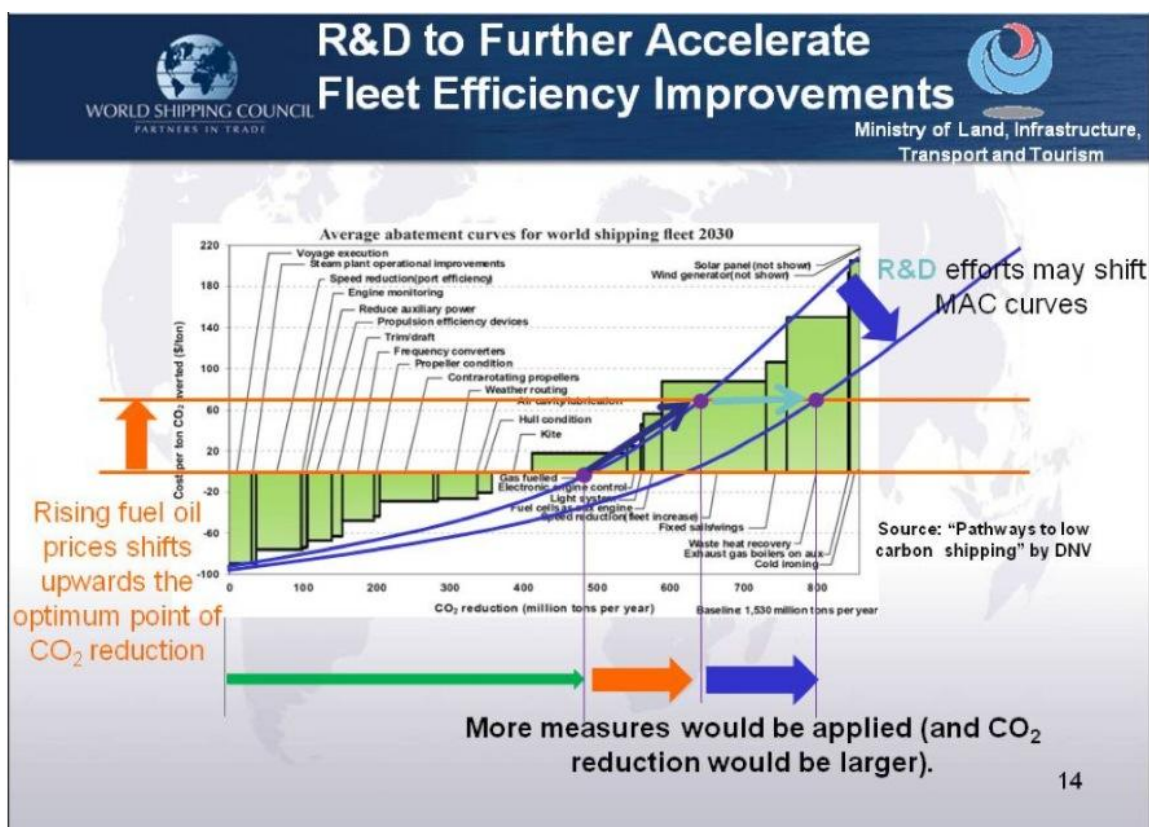
Οι εκπομπές CO₂ στον πρώτο, απλοποιημένο τύπο, αντιπροσωπεύουν το σύνολο των εκπομπών CO₂ από την καύση του καυσίμου, συμπεριλαμβανομένης της πρόωσης αλλά και των βοηθητικών μηχανών και λεβήτων, λαμβάνοντας υπόψη την περιεκτικότητα σε άνθρακα των εν λόγω καυσίμων. Αν χρησιμοποιούνται στο πλοίο μηχανικές ή ηλεκτρικές τεχνολογίες ενεργειακής αποδοτικότητας, οι επιπτώσεις τους αφαιρούνται από τις συνολικές εκπομπές CO₂. Η ενέργεια που εξοικονομείται από τη χρήση αιολικής ή ηλιακής ενέργειας επίσης αφαιρείται από το σύνολο των εκπομπών CO₂, με βάση την πραγματική απόδοση των αντίστοιχων συστημάτων. Το μεταφορικό έργο υπολογίζεται πολλαπλασιάζοντας τη μεταφορική ικανότητα του πλοίου (dwt), όπως έχει σχεδιαστεί, με την ταχύτητα του πλοίου, μετρημένη στην κατάσταση μεγίστου φόρτου και στο 75% της εγκατεστημένης ονομαστικής ισχύος άξονα. Ο IMO αναμένει ότι με την εισαγωγή του EEDI, η ποσότητα διοξειδίου του άνθρακα που απελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα θα είναι μειωμένη κατά 45 με 50 εκατομμύρια τόνους ετησίως μέχρι το 2020, σε σύγκριση με τα μέχρι πρότινος δεδομένα και ανάλογα με την ανάπτυξη του παγκόσμιου εμπορίου. Η μείωση θα ανέλθει στους 180 με 240 εκατομμύρια τόνους ετησίως μέχρι το 2030. Ο δείκτης EEDI δεν μπορεί να εφαρμοστεί σε όλες τις περιπτώσεις συστημάτων πρόωσης (π.χ. σε πλοία με diesel-electric, αεροστρόβιλους ή υβριδικά συστήματα πρόωσης). Για τα είδη πλοίων που δεν καλύπτονται από τους τρέχοντες κανονισμούς, θα πρέπει να αναπτυχθούν από την MEPC του IMO κατάλληλοι δείκτες για να συμπεριλάβουν τουλάχιστον πρώτα τους μεγαλύτερους ρυπαντές.

2.2 Σχέδιο διαχείρισης ενεργειακής αποδοτικότητας πλοίου (SEEMP)

Ο IMO έχει επίσης συμφωνήσει να προστεθεί ένας μηχανισμός που θα βοηθήσει τους διαχειριστές των πλοίων στη βελτίωση της ενεργειακής αποτελεσματικότητας των υφιστάμενων πλοίων γνωστός ως SEEMP. Ο SEEMP παρέχει μια προσέγγιση για την παρακολούθηση των πλοίων και του στόλου και τις επιδόσεις τους όσον αφορά στην αποδοτικότητα με την πάροδο του χρόνου, χρησιμοποιώντας έναν Δείκτη Λειτουργικής Ενεργειακής Αποδοτικότητας (EEOI) ως ένα εργαλείο παρακολούθησης και αξιολόγησης. Ο SEEMP προτρέπει τον πλοιοκτήτη και το διαχειριστή σε κάθε στάδιο του σχεδίου να εξετάσει νέες τεχνολογίες και πρακτικές, στην προσπάθειά του να βελτιώσει την αποδοτικότητα του πλοίου. Πολλές οργανώσεις από το χώρο της

ναυτιλίας ήδη ενθαρρύνουν τις επιχειρήσεις να χρησιμοποιούν το SEEMP σε εθελοντική βάση.

Συνολικά, έχει δοθεί στον IMO τεράστια πίστωση για την επιτυχία του αυτή να κερδίσει την πλειοψηφία και παγκόσμια συμφωνία για τους πρώτους κανονισμούς ενεργειακής απόδοσης για τα πλοία. Έξω από το IMO, πρωτοβουλίες έχουν παρθεί για τη συλλογή δεδομένων σχετικά με την αποδοτικότητα των πλοίων.

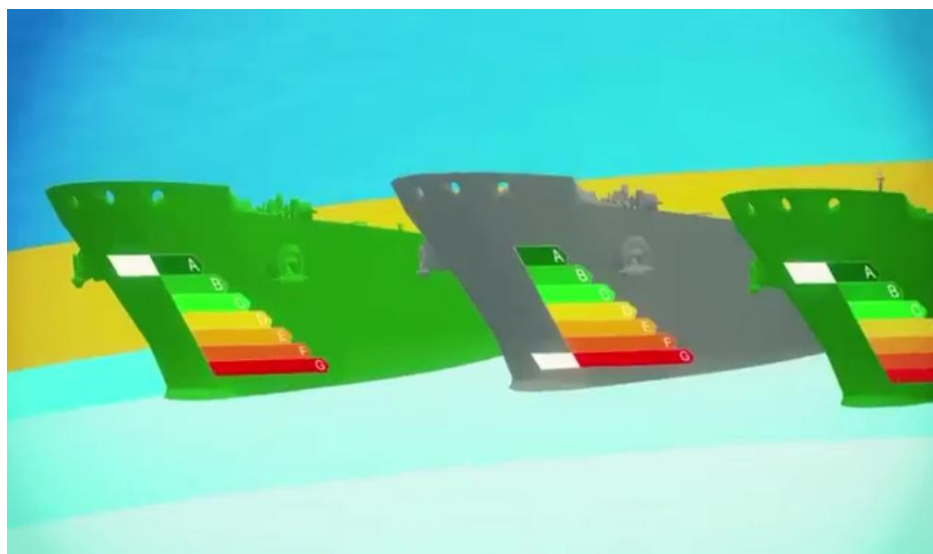


Σχήμα 10: Επίδραση της Έρευνας κι Ανάπτυξης στη μείωση των εκπομπών CO₂ (WSC)

2.3 Carbon War Room

Το 'πολεμικό δωμάτιο' άνθρακα είναι ένα έργο που χρηματοδοτήθηκε εξ ολοκλήρου από δωρεές από φιλάνθρωπους και διάφορες εταιρείες και ιδρύθηκε από μια ομάδα επιχειρηματιών συμπεριλαμβανομένου του Sir Richard Branson και του Boudewijn Poelmann. Το project αυτό έχει ξεκινήσει μια πρωτοβουλία μέσω μιας ιστοσελίδας - shippingefficiency.org – με σκοπό την αύξηση της ροής πληροφοριών γύρω από τη διεθνή ενεργειακή αποδοτικότητα της ναυτιλίας, και τελικά να συμβάλει στη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του παγκόσμιου στόλου. Οι χρήστες

της ιστοσελίδας έχουν πρόσβαση σε μια απλή εφαρμογή αναζήτησης που τους επιτρέπει να συγκρίνουν την αποτελεσματικότητα ενός πλοίου με αυτή ενός άλλου. Περίπου 60.000 υπάρχουν πλοία, συμπεριλαμβανομένης της πλειοψηφίας των πλοίων μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων, δεξαμενόπλοιων, πλοίων μεταφοράς χύδην φορτίου, φορτηγών πλοίων και κρουαζιερόπλοιων από όλο τον κόσμο, έχουν ήδη καταχωρηθεί στη βάση δεδομένων και έχουν βαθμολογηθεί μεταξύ A και G, ακριβώς όπως και οι οικιακές συσκευές (ψυγεία).



Σχήμα 11: Αξιολόγηση της αποδοτικότητας των πλοίων σε κλίμακα A-G (Carbon War Room)

Τα πλοία ομαδοποιούνται ανά κατηγορία πλοίου και συγκρίνονται με τα πλησιέστερα 50, 100 ή 200 πλοία στην εν λόγω κατηγορία σύμφωνα με τα DWT, GT, TEUs ή τα κυβικά μέτρα, κι ανάλογα με τον τύπο του σκάφους, προκειμένου να επιτευχθεί μία όσο το δυνατόν πιο αντιπροσωπευτική βαθμολογία. Οι αξιολογήσεις χρησιμοποιούν το EEDI ως μεθοδολογία και τα δεδομένα από το μεγαλύτερο νηολόγιο του κόσμου, το IHS Fairplay. Οι εφοπλιστές και οι πλοιοκτήτες καλούνται να ενημερώνουν τα μητρώα τους στο δωμάτιο Πολέμου, όταν τα πλοία τους έχουν υποστεί βελτιώσεις στην αποδοτικότητά τους. Η μεθοδολογία της Ομάδας Εργασίας Καθαρού Φορτίου για τη συγκριτική αξιολόγηση της αποδοτικότητας στις εκπομπές CO₂ των πλοίων μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων έναντι των άλλων πλοίων που χρησιμοποιούν τα ίδια δρομολόγια μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων, χρησιμοποιείται επίσης στο project.

2.4 Clean Cargo Working Group

Η ομάδα εργασίας καθαρού φορτίου (CCWG) είναι μια σύμπραξη από επιχείρηση σε επιχείρηση μεταξύ εφοπλιστών, παγκόσμιων υπερωκεάνιων μεταφορέων και παρόχων υπηρεσιών εφοδιαστικής (logistics). Η ομάδα αναπτύσσει πρακτικά εργαλεία για τη μέτρηση και τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των παγκόσμιων μεταφορών των αγαθών, επιτρέποντας τον άμεσο διάλογο μεταξύ των εταιριών που τα παράγουν και των παρόχων των μεταφορών. Μεταξύ των μελών συγκαταλέγονται μεγάλες πολυεθνικές όπως τα IKEA, η NIKE και η Wal-Mart και μεγάλες μεταφορικές όπως η Maersk και η NYK Line. Οι μεταφορείς που περιλαμβάνονται στην ομάδα αυτή αντιπροσωπεύουν περισσότερο από το 60 τοις εκατό των παγκόσμιων μεταφορών εμπορευματοκιβωτίων, που έχουν δεσμευτεί για τον έλεγχο των εκπομπών τους. Οι CCWG μεταφορείς αναφέρουν τα ακόλουθα στοιχεία για κάθε ένα από τα σκάφη τους μέσω μιας ετήσιας διαδικασίας συλλογής δεδομένων μετρήσεων επίδοσης.

- • Ονομαστική χωρητικότητα (σε TEU)
- • Αριθμός των εμπορευματοκιβωτίων ψυγείων (reefers)
- • Απόσταση που διανύθηκε
- • καταναλωθέντα καύσιμα (το μαζούτ (HFO) και τα MDO / MGO (ναυτιλιακό πετρέλαιο ντήζελ / πετρέλαιο εσωτερικής καύσης πλοίων) αναφέρονται χωριστά)
- • Χρονικό πλαίσιο των δεδομένων

Οι εκπομπές CO₂ υπολογίζονται βάσει των οδηγιών του IMO για τις εκπομπές και το περιεχόμενο των καυσίμων σε άνθρακα. Η CCWG βελτιώνει συνεχώς τα εργαλεία και τις μεθοδολογίες της για αντικατοπτρίζουν τις νέες προδιαγραφές.

2.5 Σχέδιο απεξάρτησης από τον άνθρακα (Shippers' Decarbonisation Scheme)

Η ένωση εμπορικών μεταφορών του Ηνωμένου Βασιλείου (Freight Transport Association-FTA) συνεργάζεται με το πανεπιστήμιο Heriot-Watt στο Εδιμβούργο για να αναπτύξουν ένα ευρύ φάσμα μέτρων για τη μείωση της έντασης του άνθρακα στις αλυσίδες εφοδιασμού, εστιάζοντας επίσης στη λιμανο-κεντρική εφοδιαστική (port-centric logistics). Το αποτέλεσμα του project θα είναι μία οριστική βέλτιστη πρακτική καθοδήγηση σχετικά με τη μείωση των εκπομπών φορτίου στις παγκόσμιες θαλάσσιες εφοδιαστικές αλυσίδες. Το πρόγραμμα αυτό έχει την υποστήριξη της Ομάδας Εργασίας Clean Cargo. Μέχρι στιγμής έχουν επισημανθεί οι ακόλουθες επιλογές για την απεξάρτηση από τον άνθρακα:

- Στροφή σε μέσα μεταφοράς χαμηλότερων εκπομπών άνθρακα για υπηρεσίες τροφοδοσίας.
- Στροφή σε μεταφορείς με χαμηλότερες τιμές περιεκτικότητας σε άνθρακα, για υπηρεσίες ανοικτής θαλάσσης.
- Βελτίωση της φόρτωσης του εμπορευματοκιβωτίου, τόσο για τις αποστολές εξαγωγών όσο και εισαγωγών:
 - Υπάρχει έλλειψη στοιχείων σχετικά με την κυβική αξιοποίηση και της μεταφορικής ικανότητας των εμπορευματοκιβωτίων
 - Τα στοιχεία δείχνουν ότι τα εισερχόμενα εμπορευματοκιβώτια λιανικής πώλησης είναι περισσότερο από 90% πλήρη.
 - Αύξηση του ποσοστού των 96' και 40 'και 45' εμπορευματοκιβωτίων για μεγαλύτερη ενοποίηση του φορτίου
 - Κύριο κέρδος αποδοτικότητας από τη βελτίωση του εσωτερικού γεμίσματος των συσκευασιών
- Επαναδρομολόγηση (Regrouting) των εμπορευματοκιβωτίων για την ελαχιστοποίηση των εκπομπών CO₂ από τις υπηρεσίες τροφοδοσίας, ανοικτής θαλάσσης και λιμενικών εργασιών:
 - Μείωση της απόστασης από / προς το λιμάνι
 - Επιλογή λιμανιών με καλύτερες, σιδηροδρομικές ή θαλάσσιων μεταφορών μικρών αποστάσεων, ζεύξεις τροφοδοσίας.
 - Υιοθέτηση λιμανο-κεντρικής εφοδιαστικής στρατηγικής.
- Ρύθμιση των αλυσίδων εφοδιασμού για την εκμετάλλευση των ευκαιριών για πιο αποτελεσματική φορτοεκφόρτωση των εμπορευματοκιβωτίων:
 - Μεγαλύτερη δυνατότητα τριγωνισμού σε κάποιες διαδρομές.

2.6 Τα εθελοντικά προγράμματα

Σε συνδυασμό με το σχέδιο απεξάρτησης από τον άνθρακα και τις άλλες πρωτοβουλίες, θα ήταν χρήσιμο να εξεταστεί το ενδεχόμενο η παγκόσμια ναυτιλιακή βιομηχανία να μπορεί να μειώσει τις εκπομπές της μέσω μιας εθελοντικής προσέγγισης. Υπάρχουν παραδείγματα εθελοντικών προγραμμάτων για τις μεταφορές εμπορευμάτων, όπως το Logistics Carbon Reduction Scheme του Ηνωμένου Βασιλείου που αναπτύχθηκε από την FTA. Πρόκειται για μια εθελοντική προσέγγιση με στόχο την καταγραφή, την υποβολή εκθέσεων και εν τέλει τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα από τις οδικές μεταφορές. Ο σκοπός του συγκεκριμένου προγράμματος ήταν να καθησυχάσει την κυβέρνηση του Ηνωμένου Βασιλείου και να τη διαβεβαιώσει ότι ο κλάδος των οδικών μεταφορών παίζει σωστά το ρόλο του όσον αφορά την επίτευξη των στόχων του 2020 για τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, χωρίς την ανάγκη για πρόσθετη φορολογία ή κανονισμούς. Πολλά μέλη των οδικών εμπορευματικών μεταφορών σημειώνουν σημαντική πρόοδο όσον αφορά στη μείωση του διοξειδίου του άνθρακα, ωστόσο οι

προσπάθειες αυτές μπορούν συχνά να περάσουν απαρατήρητες δεδομένου ότι γίνονται σε ένα επίπεδο εταιρείας με εταιρεία. Το σύστημα συνδέει το ευρύ φάσμα των προσπαθειών των επιχειρήσεων και παρέχει μια συλλογική προσέγγιση για την καταγραφή και τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα από τις εμπορευματικές μεταφορές και δεσμεύει τη βιομηχανία σε ένα εθελοντικό στόχο μείωσης των εκπομπών σε μεσοπρόθεσμη βάση. Το σύστημα, που αρχικά ξεκίνησε τον Ιανουάριο του 2010, έχει τώρα πάνω από 58 συμμετέχοντες και περιλαμβάνει πάνω από 55.000 επαγγελματικά οχήματα. Οι συμμετέχοντες καλούνται να υποβάλουν στοιχεία για τα καύσιμα και άλλες λειτουργικές λεπτομέρειες στην FTA, είτε σε ετήσια είτε σε τριμηνιαία βάση, για να διαπιστωθεί το συνολικό αποτύπωμα άνθρακα της εταιρείας από τις εμπορευματικές μεταφορές και τα επίπεδα των εκπομπών στην πάροδο του χρόνου. Μόλις η FTA λάβει τα δεδομένα, αναλαμβάνει μια αρχική επιθεώρηση στην εταιρεία προκειμένου να διασφαλίσει ότι τα στοιχεία για τα καύσιμα που υποβάλλονται είναι αξιόλογα και αξιόπιστα και ότι όλα τα θέματα που χρήζουν εξέτασης είναι πλήρως κατανοητά. Τον Απρίλιο του 2011, το πρόγραμμα έλαβε την έγκριση από το Υπουργείο Μεταφορών του Ηνωμένου Βασιλείου και ορίστηκε ως το βασικό μέσο για την καταγραφή, αναφορά και τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα από τις εταιρίες οδικών μεταφορών. Θα μπορούσε άραγε να αναπτυχθεί ένα αντίστοιχο μοντέλο και για τον κλάδο της ναυτιλίας;

3. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΜΕΙΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO₂ ΣΤΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ - MBMs

Τα MBM που προτείνονται από τις κυβερνήσεις και τους πλοιοκτήτες ή τις ενώσεις ναυλωτών μπορούν σε γενικές γραμμές να χωριστούν σε πέντε βασικές κατηγορίες. Κάθε κυβέρνηση ή ένωση υποστηρίζει ένα συγκεκριμένο MBM, αλλά μπορεί να υπάρχουν πολλές διαφορές μεταξύ των υποστηρικτών σχετικά με τον τρόπο εφαρμογής του εκάστοτε MBM.

Οι κυβερνήσεις-κράτη ή ενώσεις που φαίνονται στον παρακάτω πίνακα συνεργάζονται υποστηρίζοντας ανά ομάδες κάποιο MBM. Ορισμένες έχουν ήδη προετοιμάσει στο παρελθόν προτάσεις ατομικά και στη συνέχεια εντάχθηκαν σε συμμαχίες με άλλες που μοιράζονται τις ίδιες αξίες σχετικά με το πώς ένα MBM θα πρέπει να αναπτυχθεί και να λειτουργήσει. Για παράδειγμα, η Ιαπωνία και το Παγκόσμιο Ναυτιλιακό Συμβούλιο (WSC) είχαν καταθέσει ξεχωριστές προτάσεις το 2010, ωστόσο, για την 62η σύνοδο, συνένωσαν τους πόρους τους και ανέπτυξαν μια ενιαία πρόταση.

Η ακόλουθη ενότητα παρουσιάζει τις προτάσεις που υποβλήθηκαν στην τρίτη συνεδρίαση της Ομάδας Εργασίας του IMO για τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τη ναυτιλία (IMO, 2011f). Προηγουμένως, το 2010, μια σειρά από προτάσεις υποβλήθηκαν σε ομάδα εμπειρογνομόνων στην MEPC 61, που αξιολόγησε τις προτάσεις και τον βαθμό στον οποίο θα μπορούσαν να βοηθήσουν στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από τη διεθνή ναυτιλία. Από τότε, οι κυβερνήσεις και οι ενώσεις έχουν ενταχθεί σε συμμαχίες, μειώνοντας έτσι τον αριθμό των προτάσεων, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα. Ο κύριος σκοπός της τρίτης συνόδου κατά το διάστημα Μάρτιος-Απρίλιος 2011 ήταν να εξετάσει και να υποβάλλει τη γνώμη της ομάδας εμπειρογνομόνων σχετικά με την ανάγκη και το σκοπό των MBM ως πιθανό μηχανισμό για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από τα πλοία και να υποβάλει γραπτή έκθεση στην MEPC 62.

Διεθνές ταμείο/εισφορά αερίων του θερμοκηπίου.	Παγκόσμιο σύστημα εμπορίας ρύπων.	Υβριδικό σύστημα βασισμένο στο EEDI.	Μηχανισμός επιστροφής χρημάτων.	Σύστημα βασισμένο στον κρατικό έλεγχο των λιμένων.
GHG Fund	Cap an trade scheme- global ETS	Hybrid scheme	Rebate mechanism	Port based scheme

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι προτάσεις του 2011 συγκριτικά με αυτές του 2010.

Πίνακας 1: Προτάσεις MBM 2010 και 2011

Προτάσεις του 2010	Προτάσεις του 2011
An International Fund for Greenhouse Gas emissions from ships – Cyprus, Denmark, the Marshall Islands, Nigeria and IPTA	An International Fund for Greenhouse Gas emissions from ships – Cyprus, Denmark, the Marshall Islands, Nigeria, IPTA and Republic of Korea
Leveraged Incentive Scheme to improve the energy efficiency of ships based on the International GHG Fund –Japan	Efficiency Incentive Scheme (EIS) – Japan and WSC
Proposals to establish a Vessel Efficiency System (VES) – WSC	
Proposal to reduce greenhouse gas emissions from international shipping – the United States	Ship Efficiency Credit Trading with Efficiency Standards (SECT) – United States
A further outline of a global emissions trading system for international shipping – Norway	A global ETS for International Shipping – France, Germany, Norway and the UK
A global ETS for greenhouse gas emissions from international shipping – UK	
Further elements for the development of an ETS for International Shipping – France	
Impact of an ETS with a particular view on developing countries – Germany (note this was submitted as an impact assessment not a proposal)	
Market-based instruments: a penalty on trade and development – the Bahamas	Alternatives to MBMs – the Bahamas
Achieving reduction in ghg emissions from ships through port state arrangements utilising the Ship Traffic, Energy and Environment Model, STEEM – Jamaica	Reducing greenhouse gas emissions from ships through port state institutional arrangements – Jamaica

Στον τομέα ή εκτός του τομέα; (In sector – out of sector)

Οι προτάσεις περιγράφονται είτε ως εντός του τομέα της ναυτιλίας, είτε εκτός του τομέα ή ως ένα συνδυασμό και των δύο. Αν οι προτάσεις αναφέρονται ως εντός του τομέα, τότε σημαίνει ότι το MBM θα έχει ως αποτέλεσμα ο τομέας της ναυτιλίας να επωφελείται άμεσα από οποιαδήποτε χρήματα συγκεντρωθούν από ένα σύστημα. Προτάσεις οι οποίες ενσωματώνουν το προσφάτως εγκριθέν EEDI, συχνά περιγράφονται ως εντός του τομέα. Ενώ οι out of sector προτάσεις αναφέρονται σε συστήματα που θα μεταφέρουν τα κεφάλαια σε τομείς εκτός της ναυτιλιακής βιομηχανίας. Προτάσεις όπως η εμπορία ρύπων περιγράφονται ως εκτός του τομέα. Ορισμένες προτάσεις που βασίζονται σ' ένα διεθνές ταμείο αερίων του θερμοκηπίου (GHG fund) έχουν συχνά συνδυαστικά οφέλη τόσο για τον κλάδο της ναυτιλίας όσο και για άλλους βιομηχανικούς κλάδους.

Πίνακας 2: Η φύση του μηχανισμού μείωσης κάθε συστήματος (εντός-εκτός τομέα) (IMO, 2011d)

	Πρόταση MBM	GHG fund	ETS	EIS	SECT	PSL	Μπαχάμες	Μηχανισμός Αποζημίωσης (ενσωματωμένος)	Μηχανισμός Αποζημίωσης (πρόσθετος) ¹
	Μηχανισμός Μείωσης								
A	Εντός του τομέα			Ναι	Ναι	Ναι	Ναι		Ναι
B	Εντός και εκτός του τομέα	Ναι	Ναι			(Ναι ²)		Ναι	Ναι

1 Ο πρόσθετος μηχανισμός αποζημίωσης μπορεί να εφαρμοστεί και στις δύο ομάδες μηχανισμών μείωσης A και B αλλά όχι για όλα τα MBMs.

2 Πιθανή χρήση εσόδων για εκτός του τομέα μειώσεις, κάτι που όμως δεν διευκρινίζεται απόλυτα (MEPC 60/4/40)

Στη συνέχεια περιγράφονται οι τρεις κύριες προτάσεις που έχουν υποβληθεί από δύο ή περισσότερες χώρες στον IMO.

3.1 Ένα διεθνές ταμείο για τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τα πλοία - Κύπρος, Δανία, Νήσοι Μάρσαλ, Νιγηρία, IPTA και Δημοκρατία της Κορέας.

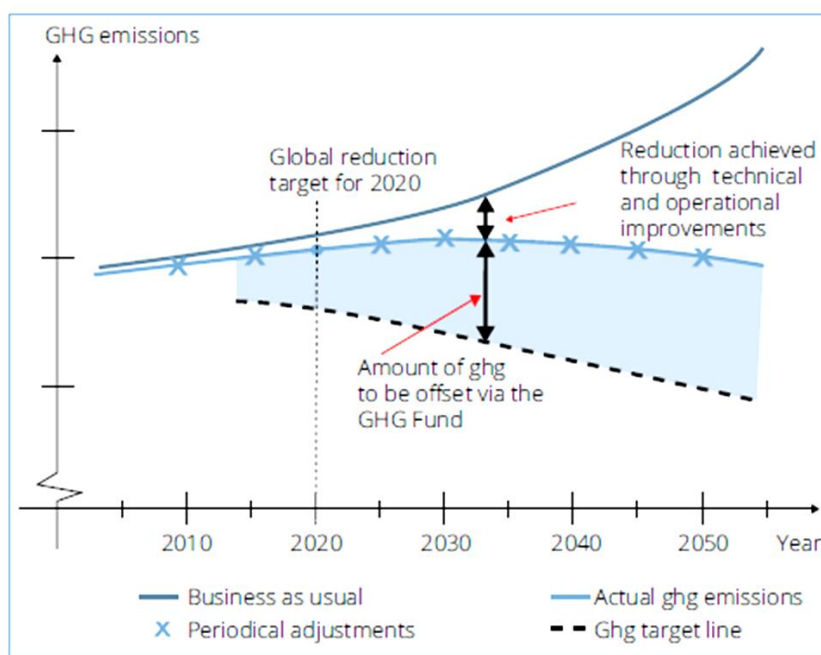
Το διεθνές Ταμείο αερίων του θερμοκηπίου είναι ουσιαστικά μια επιβάρυνση στα καύσιμα πλοίων. Ο στόχος του Ταμείου είναι η μείωση των εκπομπών στη ναυτιλία μέσω ενός οικονομικού κινήτρου για τη μείωση των καυσίμων. Οι πλοιοκτήτες θα υποχρεούνται να καταβάλουν μια πρόσθετη επιβάρυνση για κάθε τόνο καυσίμου που αγοράζεται επιπλέον ενός συμφωνημένου παγκόσμιου ορίου που ορίζεται από τον στόχο μείωσης των GHG για τη ναυτιλία. Αυτό θα έχει ως επίδραση να αντισταθμίζονται οι ναυτιλιακές δραστηριότητες που είναι πάνω από το όριο που έχει τεθεί. Οι προτείνοντες θεωρούν ότι αν και τα τεχνικά και επιχειρησιακά μέτρα θα μπορούσαν να φέρουν μειώσεις των εκπομπών CO₂ για πολλά πλοία, δεν θα ήταν επαρκή για αρκετά βαθιές περικοπές των εκπομπών. Το Ταμείο θα θέτει κανονισμούς στα πλοία και όχι στα κράτη και θα ισχύει, για όλα τα πλοία που εκτελούν διεθνείς μεταφορές και που το φορτίο τους υπερβαίνει ένα συμφωνηθέν όριο (άνω των 400 τόνων (GT)), και για όλα τα ορυκτά καύσιμα. Υπολογίζεται ότι περίπου 60.000 πλοία θα πρέπει να καλύπτονται. Η πρόταση αναγνωρίζει ότι η ίδια η φύση της ναυτιλιακής βιομηχανίας και η σημασία της στην παγκόσμια οικονομία σημαίνει ότι η μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου θα είναι ιδιαίτερα δύσκολη. Η αντιστάθμιση θεωρείται, επομένως, ένας απτός τρόπος για την ανάληψη ευθύνης για τις επιπτώσεις στο κλίμα από τον κλάδο της ναυτιλίας, χωρίς να επηρεάζεται το εμπόριο. Η πρόταση αυτή πηγάζει από το Διεθνές σύστημα αποζημίωσης για τη Ρύπανση από Πετρέλαιο.

Η πρόταση θα καθορίσει έναν παγκόσμιο στόχο μείωσης των εκπομπών (που θα καθοριστεί είτε από την UNFCCC ή από τον IMO) με αρχή και μέτρο σύγκρισης ενδεχομένως είτε το 1990, το 2005 ή το 2007. Δεν θα υπάρξει πλαφόν επί των εκπομπών. Αντ' αυτού, οι εκπομπές άνω του συμφωνημένου ορίου θα αντισταθμίζονται από την αγορά εγκεκριμένων πιστώσεων μείωσης των εκπομπών. Οι αντισταθμιστικές δραστηριότητες θα χρηματοδοτούνται από μία εισφορά που θα καταβάλλεται από τα πλοία για κάθε τόνο καυσίμου που αγοράζεται. Καθώς το κόστος των καυσίμων των πλοίων θα αυξηθεί λόγω της πρόσθετης εισφοράς αερίων του θερμοκηπίου, οι πλοιοκτήτες θα επιδιώκουν την μείωση του κόστους, εξασφαλίζοντας ότι τα πλοία τους είναι πιο ενεργειακά αποδοτικά, ότι καίνε δηλαδή λιγότερα καύσιμα για τη μεταφορά ενός τόνου φορτίου σε απόσταση ενός μιλίου. Οι εισφορές θα συλλέγονται είτε μέσω των προμηθευτών καυσίμων πλοίων ή μέσω άμεσων πληρωμών από τους πλοιοκτήτες, και κάθε πλοίο θα έχει τον δικό του ατομικό λογαριασμό αερίων του θερμοκηπίου. Το Ταμείο θα εξυπηρετεί τις αναγκαίες αντισταθμίσεις και θα επανεξετάζεται κάθε τέσσερα χρόνια, ώστε η επιβάρυνση να μπορεί να προσαρμοστεί πάνω ή κάτω ανάλογα με την πρόοδο που σημειώνεται αναφορικά με την υλοποίηση του στόχου. Η προσαύξηση θα περάσει και στον καταναλωτή, καθώς θεωρείται ότι θα πρέπει να συμβάλλει και αυτός στη μείωση των εκπομπών που δημιούργησε για λογαριασμό του από τη μεταφορά εμπορευμάτων μέσω της ναυτιλίας. Σύμφωνα με την ομάδα εμπειρογνομόνων της MEPC που διενήργησε μία μελέτη για τα MBM το 2010, το ποσό που καταβάλλεται ανά τόνο

καυσίμου θα ήταν ένα μικρό ποσοστό μπροστά σε μια πολύ μεγαλύτερη τιμή καυσίμων. Με βάση το στόχο του 10% κάτω από τα επίπεδα του 2007, το ποσοστό εισφοράς αναμένεται να αντιπροσωπεύει λιγότερο από το 2% του κόστους των καυσίμων το 2020 και λιγότερο από το 4% του κόστους των καυσίμων το 2030. Οι προτεινόμενες του Ταμείου ισχυρίζονται ότι η εισαγωγή μιας εισφοράς των αερίων του θερμοκηπίου θα έχει δυνητικά καμία, ή μια πολύ περιορισμένη επίπτωση στην τιμή των εμπορευμάτων που μεταφέρονται δια θαλάσσης. Η τιμή των ναύλων αποτελείται από ένα σταθερό και ένα μεταβλητό κόστος και η επιπλέον εισφορά αερίων του θερμοκηπίου θα επηρεάσει μόνο ένα τμήμα του μεταβλητού κόστους (IMO, 2010a). Αυτό σημαίνει ότι για ένα πλοίο μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων, μία εισφορά αερίων του θερμοκηπίου, για παράδειγμα, \$ 45 ανά τόνο καυσίμου θα αυξήσει ενδεχομένως το ναύλο κατά 5%. Οι πιθανή επίπτωση στην τιμή των εμπορευμάτων με την εισαγωγή μιας εισφοράς GHG των \$ 45 ανά τόνο καυσίμου θα είναι, για μια σειρά βασικών προϊόντων, μικρότερη από 1%. Ακόμη και για τα προϊόντα με υψηλό ποσοστό συμμετοχής του ναύλου στην τελική τους τιμή, η εισφορά αερίων θα αυξήσει ενδεχομένως την τιμή μόνο κατά 1,9 %. Τα έσοδα από αυτό το μέτρο θα πρέπει να χρηματοδοτούν τόσο εντός του τομέα της ναυτιλίας όσο και εκτός.

Η πρόταση τονίζει ειδικά, ότι τα κεφάλαια θα πρέπει να διατεθούν για τις λιγότερο αναπτυγμένες χώρες (LDCs) και για τα αναπτυσσόμενα μικρά νησιωτικά κράτη (SIDS). Τα έσοδα θα καλύπτουν επίσης το κόστος διαχείρισης του διαχειριστή του Ταμείου, καθώς και δραστηριότητες έρευνας και ανάπτυξης της ναυτιλιακής βιομηχανίας. Το Διεθνές Ναυτιλιακό Επιμελητήριο (ICS) υποστηρίζει ένα ταμείο αποζημιώσεων / εισφοράς.

Savings from the compensation fund



Σχήμα 12: Αναμενόμενες μειώσεις (αντιστάθμιση) εκπομπών χάρη στο Ταμείο Αερίων του Θερμοκηπίου. (GSF, 2011)

3.2 Ένα παγκόσμιο σύστημα εμπορίας ρύπων για τη διεθνή ναυτιλία (ETS) - Γαλλία, Γερμανία, Νορβηγία και Ηνωμένο Βασίλειο.

Ένα παγκόσμιο σύστημα εμπορίας εκπομπών για τη διεθνή ναυτιλία θεωρείται ένας αποτελεσματικός, οικονομικά αποδοτικός και δίκαιος μηχανισμός που μπορεί να παράσχει αξιόπιστο έλεγχο των εκπομπών στον τομέα της ναυτιλίας. Η εμπορία ρύπων θα απαιτούσε από κάθε πλοίο που υπάγεται στη ρύθμιση να παραδίδει μία άδεια εκπομπών για κάθε μονάδα CO₂ που εκπέμπει. Ο πλοιοκτήτης θα έχει την επιλογή είτε να επενδύσει σε μέτρα μείωσης, είτε να αγοράσει δικαιώματα εκπομπής από άλλα πλοία ή από άλλο κλάδο εκτός ναυτιλίας. Μέρος από τα έσοδα του ETS θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως αποζημίωση για τις αναπτυσσόμενες χώρες και τις όποιες ανεπιθύμητες οικονομικές επιπτώσεις που τυχόν θα έχουν λόγω του MBM. Τα πλοία θα καταγράφονται και θα έχουν ένα λογαριασμό σε ένα διεθνές μητρώο ETS και θα αποκτούν δικαιώματα εκπομπής τα οποία και θα παραδίδουν περιοδικά. Οι πλοιοκτήτες θα πρέπει να διατηρούν αρχεία της κατανάλωσης καυσίμων τους. Οι τελευταίες αναθεωρήσεις της συγκεκριμένης πρότασης αναφέρουν ότι το ETS θα πρέπει να περιέχει ρήτρα εξαίρεσης και να απαλλάσσονται ορισμένα ταξίδια προς αναπτυσσόμενες χώρες.

Το 2010, η ομάδα εμπειρογνομόνων για τα MBM εξέτασε αρκετές προτάσεις για πιθανά ETSs που ήταν σύμφωνες με τις αρχές του IMO και που είχαν υποβληθεί στην MEPC (IMO, 2010a). Ως εκ τούτου, αποφασίστηκε ότι οι προτάσεις πρέπει να συγχωνευθούν σε μία συνολική πρόταση. Αυτό οφειλόταν στο γεγονός ότι οι συγκεκριμένες προτάσεις είχαν τα ίδια κοινά χαρακτηριστικά.

Η Νορβηγία πρότεινε ότι πρέπει να οριστεί ένα ανώτατο πλαφόν για τις συνολικές εκπομπές όλου του κλάδου της διεθνούς ναυτιλίας και ότι θα πρέπει να θεσπιστεί ένας μηχανισμός συναλλαγών που θα διευκολύνει την επίτευξη των απαραίτητων μειώσεων στις εκπομπές, είτε αυτές είναι εντός του τομέα της ναυτιλίας είτε είναι εκτός αυτού. Το ETS θα εφαρμόζεται σε όλες τις εκπομπές CO₂ από τη χρήση ορυκτών καυσίμων στα πλοία που εκτελούν διεθνείς συναλλαγές και που υπερβαίνουν ένα ορισμένο όριο. Η πρόταση αναφέρει επίσης ότι θα μπορούσαν να προβλέπονται περιορισμένες εξαιρέσεις για ορισμένες ειδικές διαδρομές προς αναπτυσσόμενα μικρά νησιωτικά κράτη (SIDS). Η πρόταση της Γαλλίας ήταν πολύ παρόμοια με αυτή της Νορβηγίας, αλλά έδινε κάποιες επιπλέον λεπτομέρειες για το σχεδιασμό δημοπρασιών των δικαιωμάτων ρύπων. Η Γερμανία υπέβαλε μία μελέτη επιπτώσεων για το ETS στην ομάδα εμπειρογνομόνων. Η πρόταση του Ηνωμένου Βασιλείου ήταν επίσης πολύ παρόμοια με της Νορβηγίας και της Γαλλίας, ωστόσο προτάθηκε η υλοποίηση μιας προσέγγισης δύο φάσεων για το ETS, με μια αρχική φάση όπου αντισταθμίζονται οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου.

Η άποψη της ναυτιλιακής βιομηχανίας

Παράλληλα με τις εθνικές κυβερνήσεις, πολλοί βιομηχανικοί φορείς πιστεύουν ότι ένα παγκόσμιο σύστημα εμπορίας ρύπων είναι απαραίτητο για την επίτευξη πραγματικών και μόνιμων μειώσεων στις εκπομπές CO₂ από τη ναυτιλία. Η βελτίωση της αποτελεσματικότητας στο σχεδιασμό και τη λειτουργία του πλοίου από μόνη της δε θα φέρει τις σημαντικές μειώσεις που απαιτούνται. Οι εθνικές ενώσεις πλοιοκτητών της Αυστραλίας, του Βελγίου, της Νορβηγίας, της Σουηδίας και του Ηνωμένου Βασιλείου κατέθεσαν το 2009 μία μελέτη προς συζήτηση για ένα σύστημα εμπορίας ρύπων που θα είναι σύμφωνο με τις εννέα αρχές που τέθηκαν από τον IMO για την παγκόσμια μείωση των εκπομπών. Η βάση λειτουργίας του προτεινόμενου συστήματος εμπορίας ρύπων για τη διεθνή ναυτιλία θα ήταν παρόμοια με αυτή του αντίστοιχου συστήματος των χερσαίων βιομηχανιών.

Πώς θα λειτουργούσε το σύστημα

Κάθε εταιρία θα έχει έναν ορισμένο αριθμό δικαιωμάτων εκπομπών άνθρακα που είτε της έχουν δοθεί είτε τα έχει αγοράσει κατά τη διάρκεια μιας συγκεκριμένης περιόδου. Στο τέλος της περιόδου, κάθε εταιρία θα πρέπει να υποβάλλει στη ρυθμιστική αρχή έναν αριθμό δικαιωμάτων άνθρακα ανάλογα με τις εξακριβωμένες εκπομπές της κατά τη διάρκεια της περιόδου. Αν η εταιρία έχει περισσότερα δικαιώματα από αυτά που υποχρεούται να παραδώσει, τότε θα ωφεληθεί, είτε με τη διατήρηση (ή «αποταμίευση») των δικαιωμάτων που δεν έχουν χρησιμοποιηθεί ή πουλώντας τα στην αγορά. Αν θα πρέπει να παραδώσει περισσότερα δικαιώματα από ό, τι ήδη διαθέτει, τότε θα πρέπει να αγοράσει επιπλέον δικαιώματα από την αγορά. Οι ναυτιλιακές εταιρείες θα είναι σε θέση να αγοράζουν δικαιώματα σε άλλες υπάρχουσες ή μελλοντικές αγορές εμπορίας ρύπων. Το σύστημα θα εξαναγκάσει τους εφοπλιστές να κάνουν καλύτερη διαχείριση των στόλων τους και να διασφαλίζουν τον αποτελεσματικό προγραμματισμό των ταξιδιών, αλλά δεν θα περιορίσει τη δυνατότητά τους να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις του παγκόσμιου εμπορίου. Υποστηρικτές του συστήματος, πιστεύουν επίσης ότι το σύστημα θα προωθήσει αλλαγές, καθιστώντας την καινοτομία και την τεχνολογική ανάπτυξη οικονομικά επωφελή. Θα ενθαρρύνει και να επιβραβεύσει τόσο την βελτίωση της αποδοτικότητας στα υπάρχοντα πλοία όσο και τις νέες τεχνολογίες στα νεόχτιστα πλοία. Ένα ανώτατο όριο θα θεσπιστεί επίσης για την συνολική συνεισφορά στον της ναυτιλίας στη μείωση των εκπομπών CO₂ στην ατμόσφαιρα.

Βασικά χαρακτηριστικά του συστήματος

- Το σύστημα θα διαχειρίζεται σε παγκόσμιο επίπεδο από τον IMO και θα εφαρμόζεται σε όλα τα πλοία όλων των σημαιών και άνω των 400 τόνων.
- Οι πλοιοκτήτες θα αναγνωρίζονται από τον αριθμό IMO της εταιρίας τους. Τα δικαιώματα άνθρακα θα μπορούσαν τότε να δημοπρατηθούν ή να πωληθούν, ανάλογα με τον αριθμό και το είδος των πλοίων του στόλου κάθε εταιρείας.
- Το μόνο αέριο του θερμοκηπίου για το οποίο θα οριστεί το πλαφόν θα είναι το CO₂, τουλάχιστον αρχικά.
- Ο περιορισμός θα ισχύει για τις εκπομπές CO₂ από όλα τα καύσιμα που χρησιμοποιούνται στο πλοίο, ανεξάρτητα από το χώρο καύσης τους (δηλαδή εάν χρησιμοποιήθηκαν για τις κύριες μηχανές ή π.χ από τους λέβητες).
- Οι εκπομπές CO₂ θα υπολογίζονται με βάση τον τύπο του καυσίμου, τους παράγοντες μετατροπής του άνθρακα και την ποσότητα που καταναλώνεται. Τα δεδομένα που αφορούν την κατανάλωση θα μπορούσαν να συλλέγονται από τα αρχεία αγοράς καυσίμων, συγκεκριμένα από τον μηχανισμό δελτίου παράδοσης καυσίμου πλοίων, ο οποίος είναι ήδη μέρος της υφιστάμενης παγκόσμιας νομοθεσίας (MARPOL Παράρτημα VI).
- 1 δικαίωμα εκπομπών θα είναι ισοδύναμο με 1 τόνο CO₂.
- Τα πλοία θα πρέπει να έχουν τα κατάλληλα έγγραφα που αποδεικνύουν την απαραίτητη συμμόρφωσης επί του σκάφους.
- Ο κάτοχος του Έγγραφου Συμμόρφωσης (DOC) ή ο Τεχνικός Διευθυντής του πλοίου θα είναι υπεύθυνος για την εξασφάλιση της αγοράς επαρκών δικαιωμάτων άνθρακα, ανάλογων με τον όγκο των δεξαμενών.
- Οι λιμένες θα αναλάβουν έναν ρόλο επαλήθευσης της σωστής λειτουργίας του συστήματος, διεξάγοντας ελέγχους των πιστοποιητικών συμμόρφωσης επί του σκάφους.
- Οι προμηθευτές καυσίμων θα είναι σε θέση να αγοράζουν και να πωλούν σε αντίστοιχες μονάδες εκπομπών και να αποζημιώνουν έναντι πιστώσεων άνθρακα που θα μπορούν να αγοραστούν από τον εφοπλιστή την ίδια στιγμή με το καύσιμο. Με τον τρόπο αυτό, οι εφοπλιστές δεν θα χρειάζεται να έχουν άμεση πρόσβαση στις αγορές άνθρακα.
- Τα κόστη του συστήματος θα μπορούσαν να περάσουν στους ναυλωτές.

- Μια αρχική τιμή θα πρέπει να οριστεί έτσι ώστε ο IMO να μπορεί να συμφωνήσει σε ένα όριο (πλαφόν) στις εκπομπές.

Προσέγγιση δύο φάσεων

Πιο πρόσφατα, έχει προταθεί μια προσέγγιση δύο φάσεων για την εφαρμογή του MBM. Η πρώτη φάση, που αναμένεται να διαρκέσει τουλάχιστον 9 έτη, θα ήταν ένα πρώτο βήμα που θα επιτρέψει να μπουν τα θεμέλια και να προετοιμαστεί ο κλάδος για ένα σύστημα εμπορίας εκπομπών. Δε θα υπάρχει ανώτατο όριο ή δημοπράτηση των εκπομπών, αλλά αντί αυτού, οι πλοιοκτήτες θα πρέπει να αντισταθμίζουν τις εκπομπές από πιστοποιημένα προγράμματα της UNFCCC. Η εισαγωγή της πρώτης φάσης δεν θα δεσμεύσει τον IMO με την υιοθέτηση ενός ΣΕΔΕ. Ωστόσο, αν η πρώτη φάση ήταν επιτυχής, η δεύτερη φάση θα προχωρούσε στη συνέχεια σε ένα ολοκληρωμένο σύστημα εμπορίας ρύπων με την εισαγωγή ανώτατου ορίου εκπομπών για τον τομέα της ναυτιλίας, και τη δημοπράτηση δικαιωμάτων εκπομπής διοξειδίου του άνθρακα.

3.3 Σύστημα κινήτρων αποδοτικότητας (EIS) – Ιαπωνία και Παγκόσμιο Συμβούλιο Ναυτιλίας (WSC)

Το σύστημα παροχής κινήτρων (EIS) είναι μια από κοινού πρόταση της Ιαπωνίας και του WSC με σκοπό την παρακίνηση σημαντικών βελτιώσεων στην αποδοτικότητα του παγκόσμιου εμπορικού στόλου όσον αφορά στην κατανάλωση καυσίμων και στις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα. Αρχικά η Ιαπωνία είχε προτείνει ένα πρόγραμμα παροχής κινήτρων (LIS) για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των πλοίων, σύμφωνα με την οποία οι πλοιοκτήτες θα έπρεπε να καταβάλουν μία επιπλέον χρέωση επί των καυσίμων για όλα τα πλοία που τους ανήκουν, αλλά για τα πλοία που θα ήταν σύμφωνα με τα εγκεκριμένα πρότυπα απόδοσης θα λάμβαναν έκπτωση (επιστροφή χρημάτων). Η πρόταση του WSC που είναι γνωστή και ως Σύστημα Αποδοτικότητας Σκάφους (VES) απέφευγε τη χρησιμοποίηση ενός μηχανισμού έκπτωσης και θέλησε να εισαγάγει ένα σύστημα με κλίμακα τελών για τους πλοιοκτήτες, σύμφωνα με την οποία εκείνοι που ικανοποιούσαν τα εγκεκριμένα πρότυπα, δεν θα πλήρωναν επιπλέον τέλη στα καύσιμα.

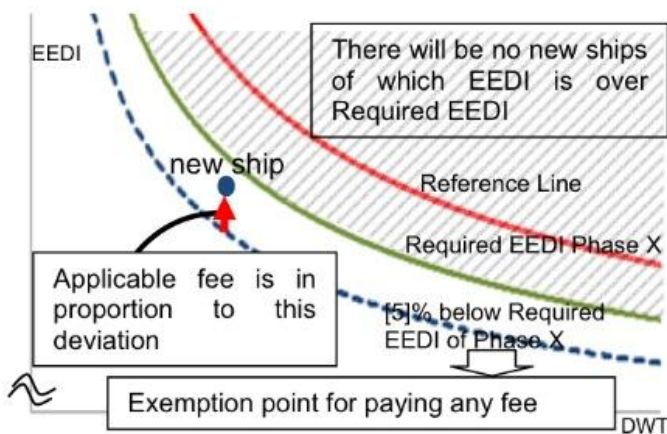
Η κοινή πρόταση συνιστά τη θέσπιση ρητών προτύπων αποδοτικότητας τόσο για τα νέα όσο και για τα υπάρχοντα πλοία του παγκόσμιου στόλου. Θα εφαρμοστεί σε όλους τους τύπους και τα μεγέθη των πλοίων για τα οποία ο IMO έχει θεσπίσει EEDI και κάποιες βασικές απαιτήσεις. Η Ιαπωνία και το WSC προτείνουν ένα πρόγραμμα βασισμένο στην παροχή κινήτρων και όχι ένα ETS ή μία εισφορά στα καύσιμα, καθώς οι προτάσεις αυτές, που αναφέραμε παραπάνω, θα έχουν περιορισμένη επίδραση στο σχεδιασμό και την κατασκευή καλύτερων και πιο

αποδοτικών πλοίων και ως εκ τούτου δε θα έχουν σημαντικό αντίκτυπο στη μείωση των εκπομπών από τη ναυτιλία.

Τα νέα και τα υπάρχοντα πλοία θα πρέπει να πληρούν ορισμένα πρότυπα απόδοσης, με βάση το EEDI. Εάν δεν πληρούνται αυτές οι προδιαγραφές, οι πλοιοκτήτες θα πρέπει να καταβάλλουν επιπλέον τέλη σύμφωνα με την κατανάλωση καυσίμου. Παρέχει συνεπώς ένα κίνητρο στους πλοιοκτήτες, να αποφύγουν τα οποιαδήποτε τέλη εξασφαλίζοντας ότι τα πλοία τους πληρούν τα ισχύοντα πρότυπα. Για τα πλοία που δεν πληρούν τα απαιτούμενα πρότυπα, τα τέλη υπολογίζονται κατ' αναλογία ως προς το ποσό των καυσίμων που καταναλώνονται (ή που έχουν αγοραστεί) και ως προς το βαθμό στον οποίο η αποδοτικότητα του πλοίου αποκλίνει από ένα συγκεκριμένο πρότυπο EEDI.

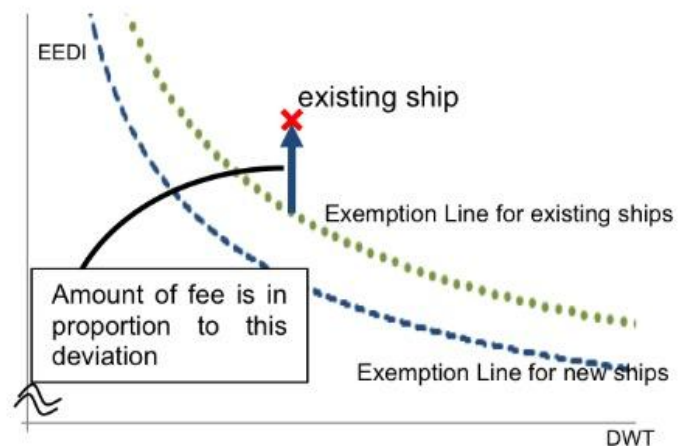
Πλοίο που πληρεί ή υπερβαίνει τα ισχύοντα πρότυπα = Δεν πληρώνει τέλος.

Τέλη που εφαρμόζονται στα πλοία που δεν πληρούν τα πρότυπα = Ειδικό τέλος (X δολάρια / ανά τόνο καυσίμου) x συνολικοί τόνοι καυσίμου που χρησιμοποιήθηκε.



Σχήμα 13.1 : Το σχέδιο βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας για νέες κατασκευές.

(IMO, 2011e)



Σχήμα 13.2 : Το σχέδιο βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας για τα ήδη υπάρχοντα πλοία.

Τα νέα πλοία που θα υπάγονται στο MBM θα είναι τα πλοία των οποίων τα νέα συμβόλαια ναυπήγησής τους έγιναν μετά την ημερομηνία έναρξης ισχύος του EIS. Εάν ένα νέο πλοίο δεν πληρεί τα EEDI πρότυπα, ο πλοιοκτήτης θα πρέπει να καταβάλει μια εισφορά ανάλογα με το βαθμό απόκλισης του πλοίου από τα απαιτούμενα πρότυπα. Τα ήδη υπάρχοντα πλοία θα συγκρίνονται επίσης με το πρότυπο EEDI και πάλι ο πλοιοκτήτης θα πρέπει ομοίως να καταβάλλει μια ανάλογη εισφορά. Ωστόσο, τα πρότυπα θα είναι λιγότερο αυστηρά από ότι για τα νέα πλοία. Τα υπάρχοντα πλοία θα έχουν την δυνατότητα ανανέωσης των EEDI προδιαγραφών τους με την εγκατάσταση συσκευών εξοικονόμησης ενέργειας ή άλλων τεχνικών τροποποιήσεων.

Το EIS θα αξιοποιήσει το δείκτη EEDI τόσο για τα νέα όσο για τα υπάρχοντα πλοία, όπως ίσχυε και στην αρχική πρόταση VES του WSC. Ο υπολογισμός και η επαλήθευση του EEDI για τα υπάρχοντα πλοία υπό το EIS θα γινόταν με την ίδια διαδικασία όπως και για τα νέα πλοία, δηλαδή σύμφωνα με τις κατευθυντήριες γραμμές υπολογισμού του EEDI (EEDI Calculation Guidelines) και τις κατευθυντήριες γραμμές έρευνας και πιστοποίησης EEI (EEI Survey and Certification Guidelines). Ωστόσο, θα πρέπει να υπάρχει κάποια συσκευή, ώστε να καταστεί δυνατός ο ορισμός ενός δείκτη EEDI για τα υπάρχοντα πλοία με ένα λογικό επίπεδο ακρίβειας, για την αντιμετώπιση τεχνικών δυσκολιών που υπάρχουν κατά τον υπολογισμό του, όπως είναι η έλλειψη διαθέσιμων και επαληθεύσιμων στοιχείων.

Η μέθοδος συλλογής των εισφορών από τα πλοία θα είναι όμοια με εκείνη της LIS πρότασης της Ιαπωνίας. Θα είναι μια άμεση μεταφορά στο Διεθνές Ταμείο αερίων του θερμοκηπίου του IMO, χωρίς να μεσολαβούν οι προμηθευτές καυσίμου. Κάθε πλοίο θα έχει το δικό του ηλεκτρονικό λογαριασμό με τον αντίστοιχο αριθμό IMO. Τα έσοδα από τις εισφορές αερίων του θερμοκηπίου θα διατεθούν για την περαιτέρω μείωση των εκπομπών στον τομέα της ναυτιλίας μέσω έρευνας και προγραμμάτων ανάπτυξης πλοίων βελτιωμένης αποδοτικότητας και για τη χρηματοδότηση αντίστοιχων έργων άλλων βιομηχανικών κλάδων εκτός ναυτιλίας. Για την κατανομή των εσόδων που θα χρησιμοποιούνται έξω από τον τομέα της ναυτιλίας θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη το μερίδιο των εκπομπών που δημιουργούνται από τη διεθνή ναυτιλία σε σχέση με το σύνολο των παγκόσμιων εκπομπών CO₂.



4. ΕΝΔΙΑΜΕΣΗ ΣΥΝΕΔΡΙΑΣΗ ΤΗΣ ΟΜΑΔΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΑΕΡΙΩΝ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ ΑΠΟ ΤΑ ΠΛΟΙΑ

Η τρίτη διασυνοδική συνάντηση της ομάδας εμπειρογνομόνων για τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου από τα πλοία πραγματοποιήθηκε από τις 28 Μαρτίου έως την 1 Απριλίου 2011 υπό την προεδρία της Κύπρου. Περισσότεροι από 200 εκπρόσωποι από κυβερνήσεις των κρατών μελών και οργανισμοί παρατηρητών συμμετείχαν στην συνάντηση. Η συνάντηση, που έλαβε χώρα λίγους μήνες πριν τη συμφωνία του IMO για το EEDI και το SEEMP, υπογράμμισε τις απόψεις των άλλων χωρών (που δεν έχουν υποβάλει δικές τους προτάσεις) πάνω στα MBM. Η ομάδα εργασίας συμφώνησε με την επείγουσα ανάγκη για παγκόσμια μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου για την υποστήριξη του στόχου περιορισμού της παγκόσμιας αύξησης της θερμοκρασίας στους 2°C, όπως συμφωνήθηκε στο Κανκούν του Μεξικό, τον Δεκέμβριο του 2010. Η ομάδα εργασίας ανέλαβε να εξετάσει και να παράσχει τη γνώμη της αναφορικά με την επιτακτική ανάγκη και το σκοπό των MBM για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από τη διεθνή ναυτιλία, η οποία θα υποβαλλόταν στη συνέχεια στην MEPC 62. Μια επιλογή απόψεων διαφόρων χωρών, μεταξύ αυτών και της Ελλάδας, παρουσιάζονται παρακάτω:

Αυστραλία

Η Αυστραλία υποστηρίζει ανεπιφύλακτα την τιμολόγηση του άνθρακα ώστε να δοθεί ένα σήμα στην αγορά κι ένα κίνητρο να μειωθούν οι εκπομπές. Καθώς η Αυστραλία είναι γεωγραφικά απομονωμένη και το 95 τοις εκατό των εξαγωγών της μεταφέρεται δια θαλάσσης, είναι από τις χώρες που θα επηρεαστούν ιδιαίτερα από μία ενδεχόμενη αύξηση του κόστους των διεθνών θαλάσσιων μεταφορών. Η αυστραλιανή αντιπροσωπεία απορρίπτει την λογική της κοινής αλλά διαφοροποιημένης ευθύνης για το σχεδιασμό ενός MBM καθώς θεωρεί πως οι ναυτιλιακές εταιρίες θα αλλάξουν απλώς τη σημαία εθνικότητας (τη χώρα στο νηολόγιο της οποίας είναι εγγεγραμμένο το πλοίο) των πλοίων τους και θα τα ανεφοδιάζουν σε χώρες που εξαιρούνται. Θα ήταν πολύ καλύτερο να θεσπιστεί

ένας μηχανισμός αντιστάθμισης που θα τεθεί σε εφαρμογή για τις αναπτυσσόμενες χώρες.

Βραζιλία

Η Βραζιλία δήλωσε στη συνεδρίαση πως όλες οι συζητήσεις για τη θέσπιση ενός MBM για τη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου θα πρέπει να βασίζονται στην αρχή των "κοινών αλλά διαφοροποιημένων ευθυνών» της UNFCCC και ότι δεν θα πρέπει να επιβληθούν υποχρεωτικά μέτρα στις χώρες που δεν περιλαμβάνονται στο παράρτημα 1. Ένα MBM θα επηρεάσει το παγκόσμιο εμπόριο και κυρίως τις αναπτυσσόμενες χώρες που εξάγουν αγαθά χαμηλής εμπορικής αξίας τα οποία και πρέπει να διανύσουν μεγάλες αποστάσεις δια θαλάσσης προκειμένου να φτάσουν στον προορισμό τους. Παρά το γεγονός ότι ναι μεν όλες οι χώρες είναι συνυπεύθυνες για τη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου, αυτή η ευθύνη θα πρέπει να είναι ανάλογη της ιστορίας και των ικανοτήτων της κάθε χώρας.

Ινδία

Η Ινδία υποστηρίζει τα τεχνικά και επιχειρησιακά μέτρα του IMO, αλλά έχει σοβαρές ανησυχίες σχετικά με την εισαγωγή των MBM για τη διεθνή ναυτιλία υπό την επικρατούσα λογική της οικουμενικής και ίσης μεταχείρισης όλων των χωρών, λόγω της ανισότητας στην κατάσταση της οικονομικής και κοινωνικής ανάπτυξης μεταξύ των ανεπτυγμένων και των αναπτυσσόμενων χωρών. Οι στόχοι μείωσης των αερίων του θερμοκηπίου της διεθνούς ναυτιλίας στο πλαίσιο του IMO θα πρέπει να ταιριάζουν με αυτούς που έχει θέσει η UNFCCC.

WWF

Η WWF καταλήγει στο συμπέρασμα ότι είναι εφικτό να σχεδιαστεί και να εφαρμοστεί ένα MBM χωρίς καθαρή επίπτωση για τις αναπτυσσόμενες χώρες, εξασφαλίζοντας στις χώρες αυτές ότι το κόστος που προκύπτει από την εφαρμογή του όποιου MBM θα αντισταθμίζεται μέσω ενός μηχανισμού αποζημίωσης.

Ελλάδα

Η θέση της Ελλάδας είναι πως ένα MBM με επιβολή τέλους επί των καυσίμων είναι κατά πολύ προτιμότερο από ένα σύστημα εμπορίας εκπομπών ή από τις υπόλοιπες προτάσεις. Την άποψη αυτή στηρίζουν τα εξής επιχειρήματα (Psaraftis, Grouping and evaluation of proposed MBMs (GHG WG 3/3):the position of Greece, 2011) :

i) Η εισφορά στα καύσιμα έχει ως στόχο την εσωτερίκευση (εντός του τομέα της ναυτιλίας) του κοινωνικού κόστους των εκπομπών CO₂.

ii) Οι οικονομολόγοι τονίζουν εδώ και καιρό ότι ο αποτελεσματικότερος τρόπος να αντιμετωπιστεί η μόλυνση του περιβάλλοντος είναι να τιμολογηθεί.

iii) Η εισφορά αποκαθιστά την κινητικότητα στην αγορά.

iv) Η εισφορά είναι αποτελεσματική, δεδομένου ότι, ανεξάρτητα από το

επίπεδο μείωσης των εκπομπών που επιτυγχάνεται, αυτό γίνεται με το ελάχιστο κοινωνικό κόστος, δηλαδή, με την ελάχιστη σπατάλη πόρων.

v) Ένα σύστημα εισφοράς είναι ο απλούστερος και ο πιο οικονομικά αποδοτικός τρόπος για μείωση των εκπομπών CO₂ και είναι επίσης σύμφωνο με την αρχή του «ο ρυπαίνων πληρώνει».

vi) Μια σειρά εγγράφων από εξέχοντες οργανισμούς του χώρου της ναυτιλίας συγκρίνουν και το εν λόγω MBM με την πρόταση για ένα ETS και καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι πιο αποδοτικό είναι το πρώτο.

vii) Μ' ένα σύστημα τέλους επί των καυσίμων αποφεύγεται μια πληθώρα προβλημάτων που σχετίζονται με άλλα προτεινόμενα συστήματα, ιδίως εκείνων που σχετίζονται με το ETS.

viii) Το μέτρο εισφοράς στα καύσιμα επιτυγχάνει την βεβαιότητα μίας συγκεκριμένης τιμής σε αντίθεση με ένα ETS: οι επενδυτές θα ανταποκριθούν σε μια τιμή, όχι σε ένα πλαφόν στις εκπομπές.

ix) Η εισφορά για τα καύσιμα είναι το μόνο MBM που αυτόματα (λόγω του πρόσθετου κόστους) θα παροτρύνει τις εταιρίες να μειώσουν την ταχύτητα πλεύσης των πλοίων τους.

x) Το κόστος διαχείρισης ενός ETS θα είναι σημαντικά υψηλότερο από εκείνο της εισφοράς.

xi) Το ETS είναι πιο επιρρεπές σε 'διαρροή άνθρακα', φοροδιαφυγή και απάτη.

Από τη συζήτηση της ομάδας εργασίας, δύο κύριες αντικρουόμενες γνώμες ήρθαν στο προσκήνιο. Η μία υποστηρίζει ότι η επιτακτική ανάγκη για ένα MBM στο πλαίσιο του IMO έχει σαφώς αποδειχθεί, καθώς υπάρχει ανάγκη παροχής περαιτέρω κινήτρων για τη μείωση των εκπομπών πέρα από τα τεχνικά και λειτουργικά μέτρα και ανάγκη άμεσης δράσης για να αποφευχθούν οι δαπανηρές εφαρμογές στο μέλλον. Σύμφωνα με την άλλη γνώμη, η επιτακτική ανάγκη για την υιοθέτηση ενός MBM για τη διεθνή ναυτιλία στο πλαίσιο του IMO δεν έχει αποδειχθεί σαφώς, για λόγους όπως ότι οι τρέχουσες προτάσεις αποτυγχάνουν να προσδιορίσουν και να ποσοτικοποιήσουν επακριβώς τις επιπτώσεις των MBM στο διεθνές εμπόριο και στις τιμές των τροφίμων. Μια σειρά από επιχειρήματα υπέρ και κατά των MBM παραθέτονται παρακάτω:

Στηρίζοντας τη θέσπιση ενός MBM

Εκείνοι που επισημαίνουν πως υπάρχει καθοριστική ανάγκη για ένα MBM προέβαλαν τα ακόλουθα επιχειρήματα (IMO, 2011f) :

- Οι συμφωνίες του Κανκούν, που έγιναν το Δεκέμβριο του 2010 από όλες τις χώρες που μετέχουν στην UNFCCC, επιβεβαιώνουν την ανάγκη για βαθιές περικοπές στις παγκόσμιες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, όπως επιτάσσει η επιστήμη, και δεσμεύονται να περιορίσουν την αύξηση της παγκόσμιας μέσης θερμοκρασίας κάτω από τους 2 ° C. Οι θαλάσσιες μεταφορές θα πρέπει να συνεισφέρουν με το μερίδιό τους σε αυτή την παγκόσμια προσπάθεια.
- Η κλιματική αλλαγή αποτελεί μια σημαντική παγκόσμια πρόκληση που θα επηρεάσει όλα τα κράτη ανεξαιρέτως. Καθώς ο ναυτιλιακός τομέας συμβάλλει στην επίπτωση αυτή, θα πρέπει να λάβει ενεργά μέρος στις παγκόσμιες προσπάθειες μετριασμού της.
- Το 2007, οι εκπομπές από τη διεθνή ναυτιλία υπολογίστηκαν στο 2,7 τοις εκατό των συνολικών παγκόσμιων εκπομπών. Η προβλεπόμενη αύξηση του παγκόσμιου εμπορίου δείχνει ότι αυτό το ποσοστό μπορεί να αυξηθεί σε 12 με 18 τοις εκατό των παγκόσμιων εκπομπών μέχρι το 2050. Με τα δεδομένα αυτά, τα τεχνικά και επιχειρησιακά μέτρα από μόνα τους δε θα είναι επαρκή για τη μείωση των εκπομπών και στην επίτευξη μιας σταθεροποίησης του κλίματος του πλανήτη.
- Υπάρχει ανάγκη να συμπληρωθούν τα τεχνικά και επιχειρησιακά μέτρα με ένα MBM, για την παροχή ενός κινήτρου για περαιτέρω μείωση των εκπομπών και για την παροχή πρόσθετων επιλογών για τον περιορισμό τους μέσω αντισταθμιστικών μηχανισμών.
- Υπάρχει ένα σημαντικό κόστος για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής αλλά ενδέχεται το κόστος αυτό να είναι πολλαπλάσιο στο μέλλον εάν δε ληφθούν τώρα τα απαραίτητα μέτρα.
- Μια καθυστέρηση στην θέσπιση ενός MBM για τη διεθνή ναυτιλία θα 'κοστίσει', καθώς η υλοποίησή του στο μέλλον θα είναι πιο δαπανηρή.
- Ένα MBM αποτελεί την πιο οικονομικά αποδοτική λύση για τη μείωση των εκπομπών και θα ενθαρρύνει επενδύσεις σε τεχνολογίες χαμηλών εκπομπών άνθρακα.
- Η καθολική εφαρμογή ενός MBM θα παρέχει έναν ισχυρό και σίγουρο μηχανισμό για τη μείωση των εκπομπών της ναυτιλιακής βιομηχανίας και θα αποφευχθούν πιθανές στρεβλώσεις στην αγορά. Το να διαφοροποιηθούν τα MBM ανάλογα με τη σημαία του πλοίου, τη χώρα της κυριότητας ή τον τελικό προορισμό των δρομολογίων, θα υπονόμει

την αποτελεσματικότητα του μηχανισμού εξαιτίας της διαρροής άνθρακα (π.χ. με αλλαγή σημαίας) και των στρεβλώσεων στην αγορά.

- Με το κόστος της ενέργειας να αναμένεται να συνεχίσει να αυξάνεται, συμπεριλαμβανομένου αυτού των καυσίμων πλοίων, ένα MBM, θα παρέχει κίνητρα για επενδύσεις στην ενεργειακή απόδοση ενώ θα αποκομιστούν σημαντικά οφέλη μέσω του χαμηλότερου λειτουργικού κόστους και της αποταμίευσης. Υπό τις συνθήκες αυτές, η λύση του MBM υποστηρίζεται και από τις διάφορες οργανώσεις του κλάδου της ναυτιλίας.
- Ένας κατάλληλα σχεδιασμένος μηχανισμός αποζημίωσης για ένα MBM θα μπορούσε να αντισταθμίσει τις δυσμενείς επιπτώσεις που θα έχει αυτό στις αναπτυσσόμενες χώρες, δίνοντας ιδιαίτερη προσοχή και υποστήριξη στις ανάγκες των λιγότερο ανεπτυγμένων και των μικρών νησιωτικών κρατών, δεδομένου του ευάλωτου χαρακτήρα τους. Αυτό θα έδινε πλήρη ισχύ στην αρχή της UNFCCC περί των κοινών αλλά διαφοροποιημένων ευθυνών (CBDR).
- Με ένα παγκοσμίως εφαρμόσιμο και ενιαίο ρυθμισμένο διεθνές MBM θα μπορούσαν να αποφευχθούν τυχόν στρεβλώσεις στο διεθνές εμπόριο, ενώ θα μιλούσαμε για ένα σχέδιο πλήρως συμβατό με τους κανόνες και τους στόχους του Παγκόσμιου Οργανισμού Εμπορίου (WTO).

Επιχειρήματα εναντίον των MBM

Εκείνοι που εξέφρασαν τη γνώμη ότι δεν έχει τεκμηριωθεί η ανάγκη και ο σκοπός για τον οποίο προτείνεται η λύση ενός MBM για την διεθνή ναυτιλία στο πλαίσιο του IMO κατέθεσαν τα παρακάτω επιχειρήματα:

- Ο IMO δεν έχει την ευθύνη της ανάπτυξης ενός MBM για μειώσεις των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Αυτή την ευθύνη την έχει η UNFCCC.
- Οι προτάσεις των MBM δεν συμβαδίζουν με τις αρχές της UNFCCC και έτσι δεν θα αντανakλούν επαρκώς τα ιστορικά των εκπομπών (των διάφορων κρατών) και δε θα μοιράσουν δίκαια και αναλογικά την ευθύνη για μειώσεις.
- Οι αναπτυσσόμενες χώρες μειώνουν τις εκπομπές αερίων τους σύμφωνα με τις κατάλληλες, σε εθνικό επίπεδο όμως, δράσεις μετριασμού. Στην UNFCCC, η μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου εξακολουθεί να βρίσκεται υπό συζήτηση. Υπό αυτές τις συνθήκες, θα πρέπει ο IMO να αναμείνει την έκβαση των σχετικών αποφάσεων της UNFCCC προκειμένου να εξασφαλιστεί ότι δεν θα πληγεί η ανταγωνιστικότητα της διεθνούς ναυτιλιακής βιομηχανίας.

- Ένα MBM θα αυξήσει το κόστος των θαλασσίων μεταφορών και το κόστος αυτό θα απορροφηθεί, στον ανάλογο βαθμό, στο κόστος λειτουργίας των πλοίων και στο κόστος των ναύλων, ανάλογα πάντα με την κατάσταση που επικρατεί στη διεθνή αγορά. Οι αναπτυσσόμενες χώρες εξάγουν κυρίως πρώτες ύλες χαμηλής εμπορικής αξίας, στις οποίες οι επιπτώσεις του αυξημένου κόστους μεταφοράς θα είναι πολύ πιο αισθητές, με αποτέλεσμα να βρεθούν οι χώρες αυτές και οι εξαγωγείς τους σε μειονεκτική θέση.
- Είναι ανεπαρκείς οι μελέτες που έχουν γίνει για τον προσδιορισμό και την ποσοτικοποίηση των επιπτώσεων των MBM σχετικά με:
 - Τη βιώσιμη ανάπτυξη της διεθνούς ναυτιλίας.
 - Το διεθνές εμπόριο, την οικονομία και την ανάπτυξη των αναπτυσσόμενων χωρών, ιδιαίτερα των λιγότερο ανεπτυγμένων και των μικρών νησιωτικών κρατών.
 - Την ασφάλεια και τις τιμές των τροφίμων, ιδίως στο πλαίσιο του αγώνα των αναπτυσσόμενων χωρών για την εξάλειψη της πείνας.
 - Τις εισαγωγές και τις εξαγωγές βασικών προϊόντων, ιδιαίτερα αυτών που βρίσκονται σε σημαντική απόσταση από τον τόπο προέλευσης ή προορισμού αντίστοιχα.
 - Τους μικρούς και μικρομεσαίους εξαγωγείς στις αναπτυσσόμενες χώρες.
- Η παραδοχή ότι η οικονομική ευθύνη θα αλλάξει τη συμπεριφορά των πλοιοκτητών ώστε να φροντίσουν ότι τα πλοία τους χρησιμοποιούν λιγότερα καύσιμα δεν έχει επικυρωθεί από καμία μελέτη και είναι τελείως υποθετική.
- Οι αναπτυσσόμενες χώρες θα υποστούν μία δυσανάλογη περιβαλλοντική (οικονομική) επιβάρυνση και ένα κοινωνικο-οικονομικό κόστος όμοιο με αυτό του, υψηλού σε εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, τρόπου ζωής των ανεπτυγμένων χωρών.
- Όλα τα MBM απαιτούν τη χρήση τεχνολογιών και ειδικών τεχνικών για τη βελτίωση της αποδοτικότητας των καυσίμων, και επομένως, οι αναπτυσσόμενες χώρες θα επηρεαστούν αρνητικά λόγω της έλλειψης πρόσβασης στην τεχνολογία και τη χρηματοδότηση που είναι αναγκαία για τέτοιου είδους αλλαγές.
- Η ναυτιλιακή βιομηχανία δεν θα πρέπει να 'τιμωρείται', ειδικά από τη στιγμή που η συμβολή της στις παγκόσμιες εκπομπές είναι μικρή, σε σύγκριση με τα άλλα μέσα μεταφοράς και τους χερσαίους κλάδους της βιομηχανίας. Υπό αυτές τις συνθήκες άλλωστε, η δυνατότητα και τα περιθώρια για περαιτέρω σημαντικές μειώσεις των εκπομπών είναι σχετικά μικρά.
- Τα τεχνικά και λειτουργικά μέτρα που είναι υπό ανάπτυξη από τον IMO, τα οποία σε αντίθεση με τα MBM δεν θα επηρεάσουν αρνητικά, άμεσα ή έμμεσα, τις αναπτυσσόμενες χώρες, μπορεί να είναι πλήρως επαρκή για τις

απαραίτητες μειώσεις στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τον τομέα της ναυτιλίας, και συνεπώς, το έλλειμμα μείωσης που υποτίθεται ότι αιτιολογεί τη θέσπιση ενός MBM, είναι αβάσιμο.

- Ένα MBM για τη διεθνή ναυτιλία στο πλαίσιο του IMO μπορεί να είναι ασυμβίβαστο με τους κανόνες του Παγκόσμιου Οργανισμού Εμπορίου.

5. ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΜΠΟΡΙΑΣ ΡΥΠΩΝ ΤΗΣ ΕΕ (EUROPEAN ETS)

Το 2005, το Σύστημα Εμπορίας Ρύπων της ΕΕ, εισήχθη για να δημιουργήσει μια αγορά για την αγοραπωλησία άνθρακα και να θέσει ένα όριο (πλαφόν) στις εκπομπές. Λειτουργεί πλέον σε 30 χώρες (στα 27 κράτη μέλη της ΕΕ συν την Ισλανδία, το Λιχτενστάιν και τη Νορβηγία). Το σύστημα καλύπτει την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και την εντατική χρήση ενέργειας στη βιομηχανία και επιβάλλει όρια στις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα για τις επιχειρήσεις στους τομείς αυτούς. Το σύστημα λειτουργεί σε τρεις διαφορετικές φάσεις.

Φάση 1. 2005-2007

Οι επηρεαζόμενες εταιρείες δόθηκαν δωρεάν άδειες για να εκπέμπουν ένα ορισμένο επίπεδο διοξειδίου του άνθρακα. Ήταν ύστερα υποχρεωμένες να αγοράσουν επαρκή πρόσθετα δικαιώματα από την αγορά άνθρακα για να καλύψουν τυχόν επιπλέον εκπομπές. Εν τω μεταξύ, μια εταιρεία της οποίας οι εκπομπές ήταν μικρότερες του επιτρεπτού ορίου, δίνονταν μία «πίστωση άνθρακα» και θα μπορούσαν να διαθέσουν αυτές οι πιστώσεις στην αγορά και να τις πωλούν σε εταιρείες των οποίων οι εκπομπές υπερέβαιναν το όριο. Δυστυχώς, τα πραγματικά αριθμητικά στοιχεία των εκπομπών από τις βιομηχανίες που ενεπλάκησαν υπερεκτιμήθηκαν. Ως εκ τούτου, η τιμή του διοξειδίου του άνθρακα κατακλύησε και τα δικαιώματα της πρώτης φάσης έγιναν σχεδόν άχρηστα.

Φάση 2. 2008-2012

Η δεύτερη φάση του προγράμματος ξεκίνησε το 2008 και έχει αυστηρότερα ανώτατα όρια με σκοπό να αποφευχθεί η υποτίμηση της τιμής του άνθρακα, όπως συνέβη στην πρώτη φάση. Η δημοπράτηση αδειών, επίσης ξεκίνησε στο Ηνωμένο Βασίλειο το Νοέμβριο του 2008, για τις εταιρείες ηλεκτρισμού. Άλλοι κλάδοι του συστήματος, όπως αυτοί των παραγωγών χάλυβα και των κατασκευαστών τσιμέντου, θα συνεχίσουν να λαμβάνουν όλες τους τις άδειες δωρεάν, τουλάχιστον μέχρι το 2013.

Ωστόσο, υπήρξε έντονη κριτική ότι ορισμένες από τις πιο μεγάλες και ρυπογόνες εταιρείες κάνουν κατάχρηση του ETS της ΕΕ, εξαργυρώνοντας τις πιστώσεις άνθρακα με σκοπό να ενισχύσουν τους προβληματικούς ισολογισμούς τους. Το ξεπούλημα των αδειών έχει βυθίσει τις τιμές του άνθρακα κατά 60% - από € 30 σε περίπου € 12 ανά τόνο. Στις 2 Φεβρουαρίου 2009, η νομοθεσία της ΕΕ τέθηκε σε ισχύ ενσωματώνοντας τις αερομεταφορές στο ETS από το 2012. Ουσιαστικά όλες οι αεροπορικές εταιρείες με πτήσεις από, προς και εντός της ΕΕ υπάγονται στο πεδίο εφαρμογής της οδηγίας, συμπεριλαμβανομένων των μη κοινοτικών αεροπορικών εταιρειών.

Φάση 3 2013-2020

Η τρίτη φάση πρόκειται να αρχίσει την 1η Ιανουαρίου 2013 και θα περιλαμβάνει αυστηρότερα όρια εκπομπών. Σε αντίθεση με τις φάσεις 1 και 2, όπου ο καθορισμός του ανώτατου ορίου εκπομπών αφέθηκε στη διακριτική ευχέρεια κάθε κράτους μέλους ξεχωριστά, τώρα, το ανώτατο όριο θα καθοριστεί σε πανευρωπαϊκό επίπεδο. Από το 2013, το πεδίο εφαρμογής του ETS της ΕΕ θα επεκταθεί ώστε να περιλαμβάνει νέους τομείς και νέα αέρια, καλύπτοντας τις εκπομπές CO₂ που προκύπτουν από πετροχημικά, αμμωνία και την επεξεργασία αλουμινίου και τις εκπομπές οξειδίου του αζώτου, από την παραγωγή νιτρικού οξέος, και υπερφθορανθράκων από το αλουμίνιο.

Ένταξη της ναυτιλίας στο σύστημα εμπορίας εκπομπών της ΕΕ

Υπάρχουν ερωτηματικά εντός της ΕΕ για το πώς οι εκπομπές εντός ναυτιλίας θα μπορούν να ελέγχονται, να κοινοποιούνται και να επαληθεύονται στο ίδιο επίπεδο με τις σταθερές πηγές εκπομπών. Ο IMO ανέλαβε την ευθύνη για τη μείωση των εκπομπών από τη διεθνή ναυτιλία στο Πρωτόκολλο του Κιότο. Ωστόσο, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή πιστεύει ότι δεν έχει σημειωθεί επαρκής πρόοδος για τον περιορισμό των εκπομπών. Μόλις πρόσφατα, ο IMO συμφώνησε να υλοποιήσει μια σειρά από μέτρα για τα νέα και τα υπάρχοντα πλοία για τον έλεγχο των εκπομπών μέσω της αύξησης της αποδοτικότητας των καυσίμων, συμπεριλαμβανομένων και μειώσεων στην ταχύτητα των πλοίων. Ωστόσο, ο IMO έχει μέχρι στιγμής καθυστερήσει να πάρει μια απόφαση σχετικά με την εμπορία εκπομπών. Η ΕΕ πρόκειται να εξετάσει την ένταξη της ναυτιλίας στο ευρωπαϊκό ETS από το 2013 εάν ο IMO δεν ολοκληρώσει τη διαδικασία για την απόφασή του μέχρι το τέλος του 2012.

6. ΟΙ ΥΠΟΛΟΙΠΕΣ ΤΕΣΣΕΡΙΣ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΠΟΥ ΥΠΟΒΛΗΘΗΚΑΝ ΣΤΟΝ ΙΜΟ

6.1 Εμπορία μονάδων πίστωσης αποδοτικότητας πλοίου με βασικά πρότυπα απόδοσης (SECT) - Ηνωμένες Πολιτείες

Οι ΗΠΑ προτείνουν την αντιμετώπιση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από τη διεθνή ναυτιλία, μέσω κάποιων πρότυπων δεικτών αποδοτικότητας, επιτρέποντας τις συναλλαγές μονάδων πίστωσης απόδοσης ως έναν τρόπο για να ικανοποιούν τα πλοία αυτά τα πρότυπα. Υπάρχουν αρκετά περιθώρια βελτίωσης της αποδοτικότητας των υφιστάμενων πλοίων μέσω τεχνικών, όπως η τεχνολογία ανάκτησης θερμότητας και η βελτιστοποίηση της σχεδίασης της έλικας καθώς και μέσω επιχειρησιακών μέτρων, όπως η βελτιστοποίηση του σχεδιασμού των δρομολογίων. Η αύξηση της αποδοτικότητας θα μειώσει την κατανάλωση καυσίμων και τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και θα παρέχει οικονομικά οφέλη στους πλοιοκτήτες και τους διαχειριστές που συμμορφώνονται καλύτερα με τα ορισθέντα πρότυπα. Οι ΗΠΑ υποβάλλουν την πρόταση αυτή του SECT για την αποδοτικότητα των πλοίων ως ένα συμπληρωματικό μέτρο στον δείκτη EEDI του ΙΜΟ για τα νέα πλοία. Υπό το SECT, όλα τα πλοία, συμπεριλαμβανομένου του ήδη υπάρχον στόλου, θα υπόκεινται σε υποχρεωτικά πρότυπα ενεργειακής απόδοσης, και όχι σε κάποιο ανώτατο όριο στις εκπομπές ή σε μια επιβάρυνση στα καύσιμα. Τα πλοία που λειτουργούν πιο αποτελεσματικά από ό, τι απαιτείται, θα κερδίζουν μονάδες πίστωσης απόδοσης με βάση τον τρέχοντα βαθμό απόδοσης και δραστηριότητας. Τα πλοία που λειτουργούν λιγότερο αποτελεσματικά από ό, τι απαιτείται, θα έχουν την επιλογή της αγοράς των εν λόγω πιστώσεων από πιο αποδοτικά πλοία, έτσι ώστε να συμμορφώνονται με τα πρότυπα απόδοσης. Ένα εξαιρετικά αποδοτικό πλοίο θα συνεχίσει να παράγει μονάδες πίστωσης για αρκετά χρόνια, και η αξία αυτών θα μπορεί να ληφθεί υπόψη και στην τιμή του πλοίου, αν αποφασίσει ο πλοιοκτήτης να το πουλήσει. Το SECT αποσκοπεί στη μεγιστοποίηση των βελτιώσεων της αποδοτικότητας εντός του τομέα της ναυτιλίας και δεν επιχειρεί να θέσει ένα συνολικό ανώτατο όριο εκπομπών μέσω της χρήσης πιστωτικών μονάδων αντιστάθμισης από άλλους κλάδους εκτός της ναυτιλίας. Οι επιπτώσεις στην αγορά αναμένεται να είναι ελάχιστες, καθώς δεν υπάρχει πλαφόν για την ανάπτυξη του τομέα ενώ σε πολλές περιπτώσεις το συνολικό κόστος μεταφοράς θα μειωθεί λόγω της μείωσης της

κατανάλωσης καυσίμου. Ως εκ τούτου, οι επιπτώσεις στις λιγότερο ανεπτυγμένες χώρες και στα μικρά νησιωτικά κράτη αναμένεται επίσης να είναι ελάχιστες. Οι δαπάνες του προγράμματος απευθύνονται σε τεχνικές βελτιώσεις, οι οποίες στη συνέχεια αναμένεται να βοηθήσουν στην εξοικονόμηση του κόστους μέσω της μείωσης της κατανάλωσης καυσίμου. Οι ΗΠΑ προτείνουν ότι μόνο πλοία από 400 GT και άνω θα πρέπει να περιλαμβάνονται στο SECT. Ανάλυση του προτεινόμενου SECT, που έγινε χρησιμοποιώντας στοιχεία από τη δεύτερη μελέτη του IMO για τα αέρια του θερμοκηπίου, έδειξε ότι το πρόγραμμα αυτό θα μπορούσε να μειώσει τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά 10 έως 30 τοις εκατό μέχρι το 2020. Ρυθμιστικές αρχές θα πιστοποιούν και θα επιβάλουν τη συμμόρφωση του κάθε πλοίου. Κάθε πλοίο θα απαιτείται να έχει ένα πιστοποιητικό του «δείκτη ενεργειακής απόδοσης» που θα αναφέρει τον τρέχοντα δείκτη απόδοσης του πλοίου (EIA) και που θα βεβαιώνει ότι η ιδιοκτήτρια εταιρία προχωρεί στον υπολογισμό και την αναφορά των μονάδων πίστωσης απόδοσης σωστά και ότι είναι συμβατή με τις απαιτήσεις αποδοτικότητας στη διάρκεια της περιόδου εφαρμογής του μέτρου.

6.2 Εναλλακτικές λύσεις αντί των MBMs – Μπαχάμες

Η Μπαχάμες πιστεύουν ότι ο μόνος τρόπος με τον οποίο μπορούν να περιοριστούν άμεσα οι εκπομπές GHG από τα πλοία, είναι μέσω των επιχειρησιακών και τεχνικών μέσων, και όχι με την εφαρμογή ενός MBM που θα φέρει μαζί του και διοικητικό φόρτο, γραφειοκρατία και πιθανώς στρέβλωση της αγοράς. Υποστηρίζουν επίσης την μελέτη του IMO για τα αέρια του θερμοκηπίου που δημοσιεύθηκε το 2009, στην οποία αναφέρεται ότι τα επιχειρησιακά και τεχνικά μέτρα θα μπορούσαν να φέρουν μείωση των εκπομπών κατά 25 έως 75 τοις εκατό. Θα πρέπει να είναι ευθύνη του πλοιοκτήτη να εφαρμόσει τα πλέον κατάλληλα μέτρα για τα πλοία του και το είδος του εμπορίου στο οποίο δραστηριοποιείται. Η Μπαχάμες προτείνουν η διεθνής κοινότητα να θέσει έναν υποχρεωτικό σταδιακό στόχο μείωσης που θα πρέπει να τηρείται από όλα τα πλοία, σύμφωνα με την ηλικία τους, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα. Οι Μπαχάμες πιστεύουν επίσης ότι τα νέα πλοία θα πρέπει να μειώσουν τις εκπομπές του κατά 25 τοις εκατό κάτω από την ορισθείσα τιμή για τα υπάρχοντα πλοία.

Ηλικία πλοίου (σε έτη)	Νεότευκτα πλοία	0 έως 15	15+ έως 20	20+ έως 25	25+
Ποσοστό μείωσης του CO ₂	25 %	20 %	15%	10%	5%

Η μείωση των εκπομπών CO₂ θα εφαρμόζεται στις πραγματικές λειτουργικές εκπομπές ενός πλοίου. Δεδομένα για τις εκπομπές αυτές θα πρέπει να συλλέγονται κατά τη διάρκεια μιας τριετούς περιόδου. Οι μειώσεις θα μπορούσαν στη συνέχεια να επιτευχθούν, μέσω ενός συνδυασμού μέτρων όπως η βελτίωση της σχεδίασης, τεχνικές λύσεις, τεχνικές δέσμευσης του άνθρακα και επιχειρησιακά μέτρα, ή αν τα μέτρα αυτά δεν είναι εφικτά, μέσω ενός μηχανισμού που θα αναπτυχθεί από τον IMO. Σχεδιαστές, μηχανικοί και πλοιοκτήτες έχουν ήδη δείξει πόσο άμεσες περικοπές της τάξης του 20 τοις εκατό και παραπάνω μπορούν να επιτευχθούν χωρίς τεράστια προσπάθεια ή δαπάνες. Κατά συνέπεια, μια υποχρεωτική μείωση της τάξης του 20 τοις εκατό για τα υπάρχοντα πλοία θα πρέπει να επιτευχθεί σε όλους τους τομείς. Επιπλέον, καθώς τα νέα πλοία δύνανται να ενσωματώνουν πολλά μέτρα μείωσης των εκπομπών στην αρχική τους σχεδίαση, μια μεγαλύτερη μείωση της τάξης του 25 τοις εκατό θα μπορούσε να επιτευχθεί σε σχέση με τα υπάρχοντα πλοία. Προτείνεται επίσης μια σταδιακή εφαρμογή του συστήματος αυτού λόγω της διαφοράς στην επένδυση κεφαλαίου μεταξύ ενός πλοίου 5 ετών και ενός πλοίου 20 ετών αλλά και του μεγάλου χρονικού διαστήματος που μεσολαβεί κατά την αγορά νέων πλοίων. Μια εξαίρεση θα μπορούσε να προσφερθεί μόνο για πλοία τα οποία απέχουν ένα σύντομο χρονικό διάστημα από το scrapping τους (λιγότερο από 4 έτη).

Χρονική περίοδος	Λιγότερο από 2 έτη μετά την εφαρμογή του σχεδίου	2 έτη από την εφαρμογή του σχεδίου
Ποσοστό μείωσης του CO₂	20%	25%

Μέσω αυτής της διαδικασίας, οι πλοιοκτήτες θα είναι ελεύθεροι να επιλέξουν και να εφαρμόσουν το μέτρο αυτό που θεωρούν πιο αποτελεσματικό για τα πλοία τους και το εμπόριό τους. Η υψηλή τιμή του πετρελαίου αναμένεται να δώσει το κίνητρο για μείωση των εκπομπών καθώς, επιτρέποντας η τιμή των καυσίμων να είναι ο οδηγός, εκείνοι που χρησιμοποιούν το περισσότερο καύσιμο, θα πληρώνουν και πιο πολύ. Η πρόταση θα εφαρμοστεί σε τέσσερα στάδια.

Έτος εφαρμογής	έως 3ο έτος	3ο έως 5ο έτος	5ο έτος	7ο έτος
	Συλλογή δεδομένων	Εθελοντική μείωση CO₂	Υποχρεωτική μείωση CO₂	Ξεκινάει διαδικασία επανεξέτασης

Προκειμένου να εκτιμηθεί η αποδοτικότητα των πλοίων, θα πρέπει να συλλέγονται αξιόπιστα στατιστικά στοιχεία σχετικά με τις εκπομπές CO₂. Αυτό θα μπορούσε να επιτευχθεί είτε μέσω της συλλογής των δεδομένων ΕΕΟΙ ή καταγράφοντας τις

εκπομπές από το φουγάρο του πλοίου χρησιμοποιώντας έναν κατάλληλο αισθητήρα. Οι πλοιοκτήτες θα πρέπει να υποβάλουν τα δεδομένα των εκπομπών είτε στη σημαία ή σε έναν αναγνωρισμένο οργανισμό, για την διενέργεια ετήσιου ελέγχου. Τα στατιστικά στοιχεία θα δείχνουν πόσες ήταν πραγματικά οι εκπομπές κατά τη διάρκεια της περιόδου συλλογής των δεδομένων. Η περίοδος αυτή θα διαρκεί τρία χρόνια και μια μέση τιμή για το εκάστοτε πλοίο θα υπολογίζεται στο τέλος της περιόδου. Η υποχρεωτική μείωση ύστερα θα βασίζεται σ' αυτό τον μέσο όρο αναφοράς για το συγκεκριμένο πλοίο.

Ο οργανισμός διαχείρισης του σχεδίου θα υποχρεούται να παράγει γενικά πρότυπα αναφοράς (γραφικές παραστάσεις με γραμμές αναφοράς) για το συγκεκριμένο τύπο πλοίου, έτσι ώστε να γίνεται μια διασταύρωση των στοιχείων κι ένας επανέλεγχος. Οι εκπομπές ενός πλοίου θα πρέπει να κυμαίνονται μέσα σε ένα εύρος με κέντρο τη γραμμή αναφοράς. Εάν το πλοίο ικανοποιεί το πρότυπο αναφοράς, δεν θα απαιτείται να προβεί σε περαιτέρω περικοπές.

Για την περίοδο συλλογής των δεδομένων, θα υπάρξει μία διετής εθελοντική περίοδος εφαρμογής κατά την οποία ο ιδιοκτήτης θα εφαρμόσει την απαιτούμενη περικοπή των εκπομπών. Με αυτή την εθελοντική περίοδο των δύο ετών, θα δοθεί χρόνος στη βιομηχανία για να προσαρμοστεί στο νέο καθεστώς και να επισημανθούν προβλήματα και διάφορα ζητήματα που τυχόν παρουσιαστούν. Με τρία επιπλέον έτη για να ανταποκριθεί σε ένα εθελοντικό βασικό πρότυπο αναφοράς, ο ιδιοκτήτης του πλοίου θα πρέπει τότε να συμμορφωθεί με τις απαραίτητες μειώσεις σύμφωνα πάντα με την μέση τιμή αναφοράς (που παράγεται κατά την περίοδο συλλογής δεδομένων). Θα πραγματοποιείται παρακολούθηση και έλεγχος μέσω της σημαίας και της επιθεώρησης λιμένος. Σε περίπτωση που ένα πλοίο δεν μπορέσει να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις της μείωσης, τότε ο πλοιοκτήτης θα έχει δύο επιλογές. Είτε συμμόρφωση μέσω ενός μηχανισμού που θα έχει αναπτυχθεί από τον IMO είτε να μειώσει τις εκπομπές κατά το αντίστοιχο υπολειπόμενο ποσό μέσα στο επόμενο έτος.

Να σημειωθεί εδώ ότι η πρόταση των Μπαχάμων έχει προκαλέσει αντιδράσεις στους ναυτιλακούς κύκλους, με τον ICS να εκφράζει έντονα τις διαφωνίες του. Ο Πρόεδρος του ICS, κ. Σπύρος Πολέμης, επεσήμανε (2012):

"Εάν γίνει υπέρβαση των δικαιωμάτων εκπομπής ενός πλοίου κατά την χρονική περίοδο που ορίζεται, θα πρέπει το πλοίο να τεθεί εκτός μίσθωσης και ένα δεύτερο πλοίο να ναυλωθεί ως αντικατάσταση. Το πρόβλημα επιδεινώνεται από το γεγονός ότι η κατανάλωση καυσίμου δύο πανομοιότυπων πλοίων μπορεί να ποικίλει δραματικά σύμφωνα με τις συνθήκες του εμπορίου που πραγματοποιεί και με άλλες μεταβλητές, όπως ο καιρόςμια τέτοια προσέγγιση είναι εξαιρετικά ανησυχητική". Ο κ. Πολέμης, επίσης παρατήρησε: "Εκτός του ότι θα ήταν εξαιρετικά επιζήμια για μεγάλα τμήματα του κλάδου, η πρόταση των Μπαχάμων θα διαταράξει τις ισορροπίες στην αγορά και θα στρεβλώσει τον ανταγωνισμό."

Το συμβούλιο, του οποίου τα μέλη (εθνικές ενώσεις πλοιοκτητών) αντιπροσωπεύουν πάνω από το 80% του παγκόσμιου στόλου, είναι της άποψης πως η πρόταση των Μπαχάμων έχει συσταθεί με την προφανή πρόθεση να αποτελέσει μία εναλλακτική για τις υπόλοιπες προτάσεις MBM. Ο ICS ανησυχεί πως πολλοί ίσως δουν την πρόταση αυτή ως ένα επιφανειακό μέσο για να εμποδίσουν την υιοθέτηση ενός MBM.

Στην ΜΕΡC 63, η Επιτροπή έκρινε πως η εν λόγω πρόταση δεν θα πρέπει να λογίζεται ως ένα ΜΒΜ όπως οι υπόλοιπες προτάσεις αλλά ως μία εναλλακτική ή τουλάχιστον προσωρινή, μεταβατική λύση. Η Επιτροπή πάντως αποφάσισε η πρόταση των Μπαχάμων να περιλαμβάνεται στην μελέτη επιπτώσεων που θα γίνει για τις επόμενες συσκέψεις αλλά παράλληλα να εξεταστεί και ως ένα ξεχωριστό μέσο υιοθέτησης τεχνικών και λειτουργικών μέτρων. Παρ' όλα αυτά, στην παρούσα εργασία η πρόταση περιλαμβάνεται στην ανάλυση και συγκρίνεται με τα υπόλοιπα ΜΒΜs ως μία από τις 10 προτάσεις που αρχικά υποβλήθηκαν στον ΙΜΟ.

6.3 Έλεγχος των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου των πλοίων από τον κρατικό έλεγχο λιμένων , μέσω θεσμικών ρυθμίσεων – Τζαμάικα

Η πρόταση της Τζαμάικας θέτει ως στόχο την άμεση μείωση των εκπομπών CO₂ από τη ναυτιλία χωρίς να λαμβάνονται υπόψη η σχεδίαση, ο τρόπος λειτουργίας ή η πηγή ενέργειας των πλοίων. Η ιδέα είναι να επιβληθεί ένα ενιαίο τέλος στις εκπομπές (port-based levy) σε όλα τα πλοία που καταπλέουν σε κάποιο λιμένα. Η πρόταση στοχεύει το ίδιο το πλοίο ανεξάρτητα από τον πλοιοκτήτη, τον διαχειριστή του ή τον ναυλωτή. Η χρέωση θα βασίζεται στο ποσό του καυσίμου που καταναλώνεται από το εκάστοτε πλοίο κατά τη διάρκεια του πλου του προς το αντίστοιχο λιμάνι και δε θα επιβάλλεται κατά την προμήθεια του καυσίμου. Τα καύσιμα που καταναλώνονται εν πλω θα παρακολουθούνται και θα καταγράφονται. Για παράδειγμα, τα μεγαλύτερα και νεότερα πλοία διαθέτουν μετρητές ροής καυσίμου που μπορούν να καταγράψουν την κατανάλωση με ακρίβεια $\pm 0,2$ τοις εκατό, ενώ άλλα πλοία στηρίζονται σε sounding των δεξαμενών με χαμηλότερο βέβαια επίπεδο ακρίβειας. Ένας κατάλληλος συντελεστής μετατροπής άνθρακα θα πρέπει να εφαρμόζεται για τον υπολογισμό των εκπομπών και της επακόλουθης επιβάρυνσης. Η Τζαμάικα θεωρεί ότι δεδομένου ότι το μεγαλύτερο ποσοστό του παγκόσμιου εμπορίου διεξάγεται μεταξύ των ανεπτυγμένων χωρών, αυτές θα αντέξουν και θα πληρώσουν την αντίστοιχη επιβάρυνση σε άμεση αναλογία προς τις εκπομπές τους, σε αντίθεση με τις αναπτυσσόμενες χώρες. Μοντέλα δρομολογίων όπως το Μοντέλο Ενέργειας της Κυκλοφορίας των Πλοίων και των Εκπομπών τους (STEEM) που αναπτύχθηκε στο πανεπιστήμιο του Delaware θα μπορούσαν να ελέγχουν την κατανάλωση καυσίμου και τις διάφορες βελτιώσεις απόδοσης που εφαρμόζονται από τα πλοία για την περαιτέρω υποστήριξη του EEDI.

Η Τζαμάικα πιστεύει ότι ένα σύστημα ανώτατου ορίου και εμπορίας ρύπων θα επιτρέψει στους πλοιοκτήτες να χειραγωγούν την αγορά αγοράζοντας άδειες στην χαμηλότερη τιμή και ύστερα μεταπωλώντας τις. Υπάρχουν επίσης η προστιθέμενη πολυπλοκότητα της νηολόγησης και του ιδιοκτησιακού καθεστώτος των πλοίων εντός ενός συστήματος εμπορίας εκπομπών. Ο μηχανισμός μείωσης των εκπομπών που προτείνεται από την Τζαμάικα θα στοχεύει απευθείας στα ίδια τα πλοία και θα παρέχει έναν εύκολο στη διαχείριση θεσμικό μηχανισμό. Η διαδικασία θα ενισχύεται από το κράτος λιμένος, μέσω των αντίστοιχων λιμενικών αρχών.

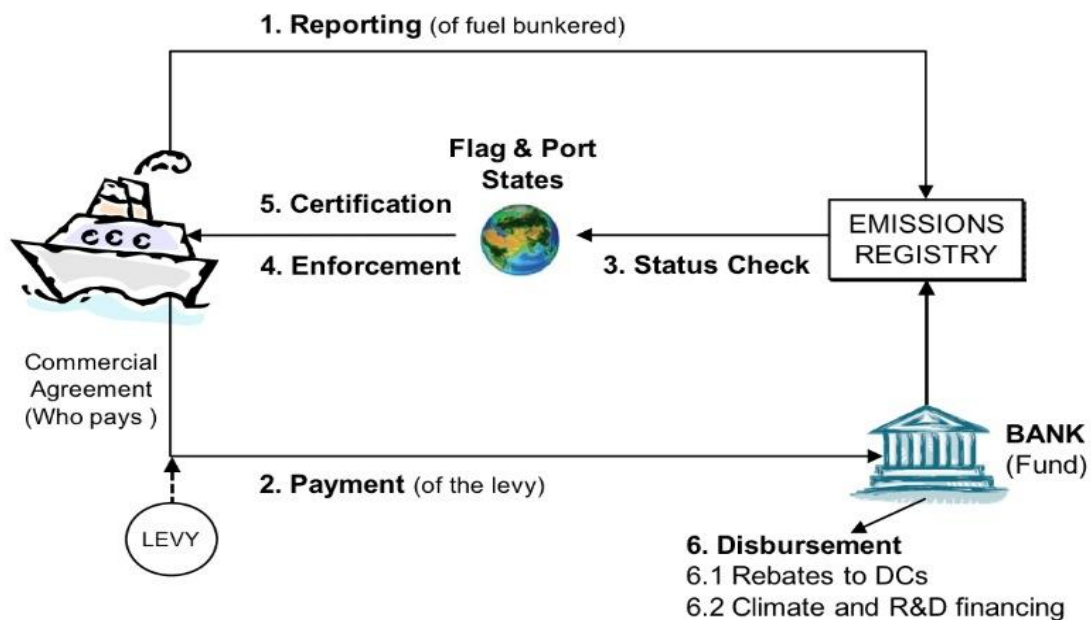
Τα συγκομισθέντα κεφάλαια θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την ενίσχυση ταμείων εκτός του τομέα της ναυτιλίας όπως π.χ. στο Ταμείο Προσαρμογής (Adaptation Fund) που αναπτύχθηκε από το Πρωτόκολλο του Κιότο. Επιπλέον, τα έσοδα του ταμείου εκπομπών θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την υποστήριξη της έρευνας για τον περιορισμό άλλων περιβαλλοντικών επιπτώσεων της ναυτιλίας, όπως π.χ. οι απορρίψεις έρματος, ή την υποστήριξη των λιμενικών εγκαταστάσεων υποδοχής του πετρελαίου και των στερεών αποβλήτων που παράγονται από τα πλοία, και επομένως να παράσχουν κάποια ανακούφιση στις αναπτυσσόμενες χώρες από αυτά τα κόστη. Σύμφωνα λοιπόν με την Τζαμάικα μία επιβάρυνση που συνδέεται άμεσα με έναν τόνο διοξειδίου του άνθρακα αποτελεί ένα πιο αποτελεσματικό μέτρο από τη θέσπιση ενός στόχου ποσότητας εκπομπών, καθώς κάθε φορά που ένα πλοίο θα εκπέμπει CO₂, θα υπάρχει ένα οικονομικό κόστος που θα επισυνάπτεται.

6.4 Ένας μηχανισμός αποζημίωσης για τις αναπτυσσόμενες χώρες

Πέραν των παραπάνω προτάσεων, η Διεθνής Ένωση για την Προστασία της Φύσης (IUCN) έχει προτείνει ένα μηχανισμό επιστροφής χρημάτων για τα αναπτυσσόμενα κράτη που θα αντισταθμίζει τις οικονομικές επιπτώσεις ενός MBM, όπως είναι η επιβολή εισφοράς στα καύσιμα ή ένα σύστημα εμπορίας ρύπων. Η IUCN πιστεύει ότι το οποιαδήποτε MBM θα πρέπει να είναι σύμφωνο με τις αρχές της UNFCCC, ότι δηλαδή οι αναπτυσσόμενες χώρες (που είτε δεν έχουν βιομηχανοποιηθεί καθόλου είτε δεν έχουν βιομηχανοποιηθεί στο βαθμό των ανεπτυγμένων χωρών) δεν θα πρέπει να αναμένεται να δεσμευτούν για το ίδιο επίπεδο περιορισμού της κλιματικής αλλαγής με τις ανεπτυγμένες χώρες. Αυτό είναι γνωστό ως «η αρχή των κοινών αλλά διαφοροποιημένων ευθυνών και αντίστοιχων δυνατοτήτων (CBDR)». Ωστόσο, με την ίδια λογική, σε πολλές συνεδριάσεις της MEPC, οι αντιπροσωπίες εξέφρασαν την ανάγκη κάθε MBM να μπορεί να εφαρμοστεί σε όλα τα πλοία ανεξαρτήτως σημαίας, ώστε να αποφευχθεί η δημιουργία στρεβλώσεων στην αγορά. Ως εκ τούτου η IUCN προτείνει οι αναπτυσσόμενες χώρες να λαμβάνουν αποζημιώσεις για τη συμμετοχή τους σε ένα MBM. Καθώς η χρήση της διεθνούς ναυτιλίας από μια χώρα συνδέεται στενά με τις εισαγωγές της, η IUCN συνιστά τη συλλογή και τη χρήση των δεδομένων από τις παγκόσμιες εισαγωγές για τον υπολογισμό του ποσοστού χρήσης της διεθνούς ναυτιλίας από μια χώρα, ώστε να εκτιμηθεί το μερίδιο της χώρας στο κόστος εφαρμογής ενός παγκόσμιου MBM. Για παράδειγμα, οι εισαγωγές προϊόντων του Ηνωμένου Βασιλείου ανέρχονται περίπου στο 5 τοις εκατό των παγκόσμιων εισαγωγών και ως εκ τούτου θα μπορούσαν να αντιπροσωπεύουν το 5 τοις εκατό των διεθνών θαλάσσιων εκπομπών. Για λόγους σύγκρισης, αναφέρεται πως το σύνολο των χωρών της Αφρικής εισάγουν λιγότερο από το 3 τοις εκατό των εμπορευμάτων παγκοσμίως. Κάθε αναπτυσσόμενη χώρα θα λαμβάνει ετήσιες αποζημιώσεις για τη δράση της κατά της κλιματικής αλλαγής ενώ τα κεφάλαια θα είναι επίσης διαθέσιμα για τεχνολογικές εξελίξεις στη ναυτιλιακή βιομηχανία. Το ποσό της αποζημίωσης θα υπολογίζεται ετησίως σε αναλογία με το μερίδιο της χώρας στις παγκόσμιες εισαγωγές (σε οικονομική αξία).

Ο μηχανισμός αποζημίωσης έχει ενσωματωθεί με το 'Διεθνές Σχέδιο Μείωσης των Ναυτιλιακών Εκπομπών' (IMERS) πιλοτικά. Σύμφωνα με το IMERS, μία καθοριζόμενη από την αγορά εισφορά, επιβάλλεται στα καύσιμα, ως εναλλακτική λύση για την

επιβολή εισφοράς στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Η εισφορά θα ισχύει για όλα τα πλοία πάνω από ένα προκαθορισμένο μέγεθος που παίρνουν μέρος σε διεθνείς θαλάσσιες μεταφορές, ανεξάρτητα από τη σημαία τους ή την εθνικότητα του πλοιοκτήτη. Προκειμένου να επιτυγχάνεται η αναλογικότητα στην προσπάθεια της ναυτιλίας για την καταπολέμηση της αλλαγής του κλίματος, η εισφορά συνδέεται με το τέλος που υπάρχει στις εκπομπές των χερσαίων μεταφορών, ή με τον κινητό μέσο όρο της τιμής του άνθρακα στην αγορά, όποιο από τα δύο είναι διαθέσιμο. Το καύσιμο που αγοράζεται για ένα πλοίο σε μία δεδομένη περίοδο ενός τριμήνου, θα πρέπει να καταχωρείται ηλεκτρονικά και να υπόκειται στην καταβολή της εισφοράς για το εν λόγω τρίμηνο. Για να μειωθεί η επιβάρυνση στον ναυτιλιακό τομέα και να έχει γρήγορη εφαρμογή, το σύστημα βασίζεται σε ένα κεντρικό Μητρώο Εκπομπών (ER) κρατώντας ένα λογαριασμό εκπομπών για κάθε πλοίο, και σε μία προκαθορισμένη παγκόσμια τράπεζα ή τράπεζες που παρέχουν ένα λογαριασμό πληρωμών για κάθε πλοίο.



Σχήμα 14: Η λογική του μηχανισμού αποζημίωσης (IMO, 2011c)

7. Ο οικονομικός αντίκτυπος των MBMs της ναυτιλίας

Είναι σημαντικό να εξετάσει κανείς τις επιπτώσεις των διαφόρων ρυθμιστικών μέτρων, που προορίζονται για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από τις διεθνείς μεταφορές, στις στρατηγικές ανάπτυξης που αφορούν τις εξαγωγές, ώστε να βγάλει συμπεράσματα για τις οικονομικές επιπτώσεις των πολιτικών αυτών. Ο παρακάτω πίνακας δείχνει ότι τα MBM αποτελούν την πιο αποτελεσματική πολιτική μετριασμού των εκπομπών, αλλά έχει αποδειχθεί ότι έχουν και τα ελαττώματά τους.

Base \ Type	Market based Instruments	Standards	Voluntary measures
Maritime GHG emissions	Most effective Most cost-effective		Not so effective Very cost-effective
Operational efficiency			
Design efficiency			

Σχήμα 15: Σχέση κόστους-απόδοσης για διάφορα είδη μέτρων (ICTSD, 2011)

Στον ναυτιλιακό τομέα, κατά την εξέταση σημαντικών αγαθών (γεωργικά προϊόντα, πρώτες ύλες, πετρέλαιο και κατασκευές) και των διαφορετικών τύπων πλοίων που τα μεταφέρουν, μπορούμε να δούμε τι επιπτώσεις θα έχει ένα σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών (ETS) ή ένα τέλος επί των καυσίμων, στις τιμές των διαφόρων αγαθών. Οι διαφορετικοί τύποι των πλοίων που χρησιμοποιούνται στο διεθνές εμπόριο παράγουν και διαφορετικές ποσότητες εκπομπών, ενώ το κόστος μεταφοράς εξαρτάται και από την αξία του εκάστοτε αγαθού. Ως εκ τούτου, μια καλή βιομηχανία μεταλλευμάτων, όπου η μεταφορές έχουν μεγαλύτερη επίδραση στη συνολική διεθνή τιμή του προϊόντος, θα επηρεαστεί περισσότερο από ένα ETS ή από ένα φόρο στα καύσιμα. Αυτό φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί για την περίπτωση του ETS.

Πίνακας 3: Επί τοις εκατό αύξηση στην τιμή ορισμένων αγαθών στο πλαίσιο ενός συστήματος ETS. (ICTSD, 2011)

Type of commodity	Ship type*	Average transport costs ad valorem (%)	Average value of goods (US\$/tonne)	Percentage increase in value of goods for a CO ₂ price of (in euros/tonne), price		
				7	25	45
Agriculture	HB	10.89	740.50	0.33%	1.09%	1.85%
Raw materials	CB	24.16	134.89	0.72%	2.90%	5.32%
Crude oil	VLCC	4.03	448.88	0.12%	0.44%	0.81%
Manufactures	C	5.11	3403.91	0.26%	0.87%	1.58%

* Όπου HB : Handy Size Bulker, CB : Capesize, VLCC: Very large crude carrier, C: containership

Ο πίνακας μας δείχνει λοιπόν ότι οι πρώτες ύλες, που έχουν ήδη καθοριστεί ως ένα αγαθό πολύ «βαρύ» σε εκπομπές κατά τη μεταφορά του, επηρεάζονται σε μεγάλο βαθμό από τα μέτρα για τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, καθώς η μεταφορά τους οφείλεται για ένα σημαντικό ποσοστό των εκπομπών που τους αναλογούν και για τις τιμές τους στη διεθνή αγορά. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι έχουν χαμηλό λόγο βάρους προς αξία και συνεπώς μεταφέρονται σε μεγάλες ποσότητες, πράγμα που σημαίνει ότι το κόστος μεταφοράς είναι ένα μεγάλο ποσοστό του συνολικού κόστους. Όπως φαίνεται λοιπόν και στον πίνακα, τα άλλου είδους εμπορεύματα δεν θα επηρεαστούν τόσο όσο οι πρώτες ύλες.

Ένα πολύ σημαντικό ζήτημα στο πλαίσιο ενός MBM, είναι το μέγεθος των πλοίων που θα συμπεριληφθούν. Ένα πολύ ευρύ πεδίο εφαρμογής στον τομέα αυτό, θα προκαλέσει μία πολύ μεγάλη διοικητική, και ως εκ τούτου δαπανηρή, επιβάρυνση. Για παράδειγμα, τα ερευνητικά, τα διασωστικά και τα περιπολικά πλοία, αντιπροσωπεύουν λιγότερο από το 1% των θαλάσσιων εκπομπών. Ως εκ τούτου, η εξαίρεσή τους από το σύστημα θα είχε ελάχιστες αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Επομένως, θα ήταν ίσως οικονομικώς πιο συμφέρον να εξαιρεθούν ορισμένοι τύποι πλοίων από το MBM. Ωστόσο, θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή κατά την εξαίρεση μικρότερων πλοίων, και να βεβαιώνεται πρώτα ότι δεν ανήκουν στην ίδια αγορά με μεγαλύτερα πλοία, καθώς αυτό θα μπορούσε να προκαλέσει τη μετακύληση του εμπορίου από μεγαλύτερα σε μικρότερα πλοία, κάτι που απλά θα αυξήσει τις εκπομπές έξω από το ρυθμισμένο ανώτατο όριο.

Έκθεση αξιολόγησης των οικονομικών επιπτώσεων των αγορακεντρικών μέτρων από την Vivideconomics.

Η Επιτροπή Προστασίας Θαλασσίου Περιβάλλοντος (MEPC) του IMO, συγκρότησε το 2012 την ομάδα εμπειρογνομώνων για τους αγορακεντρικούς μηχανισμούς (MBM-EG), για να αξιολογήσει την εφικτότητα και τις πιθανές οικονομικές επιπτώσεις των διάφορων επιλογών για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από τη διεθνή ναυτιλία. Η εν λόγω έκθεση αξιολόγησης, ανατέθηκε με σκοπό να συμβάλει

επιπλέον στην εκτίμηση της MBM-EG για τις οικονομικές επιπτώσεις. Κάποια κύρια συμπεράσματά της παρουσιάζονται παρακάτω. (Vivid Economics, 2010)

Ποσοτική ανάλυση της μετακύλισης του κόστους για συγκεκριμένους τύπους πλοίων, δρομολογίων, καθώς και προϊόντων:

- Capesize σιδηρομεταλλεύματος προς Κίνα.
- Very large crude carrier (VLCC) αργού πετρελαίου προς Νότια Κορέα και τις ακτές του Κόλπου των ΗΠΑ.
- Panamax σιτηρών προς έξι αναπτυσσόμενες χώρες.
- Πλοίων εμπορευματοκιβωτίων από την Ασία προς την Ευρώπη.

Από όλες τις περιπτώσεις που εξετάστηκαν, μόνο στην περίπτωση του μεταλλεύματος η αύξηση των τιμών εκτιμάται ότι θα είναι μεγαλύτερη από 1%. Θα πρέπει να τονιστεί ότι οι μεταβολές της αγοράς στην παρούσα έκθεση είναι προβλέψεις που βασίζονται σε ένα μοντέλο ισορροπίας με όλα τα άλλα χαρακτηριστικά της ναυτιλιακής αγοράς να διατηρούνται σταθερά. Μεσοπρόθεσμα, είναι πολύ πιθανό, οι φυσικές και αναμενόμενες μεταβολές στους ναύλους λόγω της δυναμικής του παγκόσμιου πετρελαίου, της ναυτιλίας και της αγοράς προϊόντων, να επισκιάσει τις όποιες μεταβολές λόγω ενός MBM.

Οι επιπτώσεις για τους καταναλωτές (Vivid Economics, 2010):

- Γενικά, θα υπάρξει μεγαλύτερη μετακύλιση του κόστους στους τελικούς καταναλωτές:
- όσο μεγαλύτερη είναι η ελαστικότητα των τελικών τιμών (στον καταναλωτή) στις αυξήσεις ναύλων.
 - όσο μεγαλύτερη είναι η ελαστικότητα των ναύλων στην τιμή των καυσίμων πλοίων.
 - όσο μικρότερο είναι το μερίδιο αγοράς των εγχώριων παραγωγών του προϊόντος (λιγότερος ανταγωνισμός)

Οι επιπτώσεις για τις αναπτυσσόμενες χώρες (Vivid Economics, 2010)

- Οι διαφορετικές αναλύσεις έδειξαν ότι οι επιπτώσεις θα διαφέρουν από χώρα σε χώρα, ανεξάρτητα από το επίπεδο της οικονομικής ανάπτυξης.
- Ως αποτέλεσμα, οι αναπτυσσόμενες χώρες, ειδικά τα SIDS και οι LDCs, δεν θα πρέπει να αντιμετωπίζονται ως ένα ενιαίο σώμα όσον αφορά στην αξιολόγηση των οικονομικών επιπτώσεων.
- Σε γενικές γραμμές, οι χώρες που βρίσκονται πιο κοντά στους εμπορικούς εταίρους τους ή που διαθέτουν μεγάλους εξαγωγείς, θα επηρεαστούν λιγότερο απ' ό,τι οι χώρες που βρίσκονται μακρύτερα ή που έχουν πολλούς μικρούς εξαγωγείς.

Γερμανία - εκτίμηση των επιπτώσεων ενός ETS με ιδιαίτερη έμφαση στις αναπτυσσόμενες χώρες

Το 2010, η Γερμανία παρείχε περαιτέρω πληροφορίες για το σύστημα εμπορίας ρύπων ETS και ανέθεσε στην CE Delft, υποστηριζόμενη από την Fearnley Consultants και από το Ινστιτούτο Ατμοσφαιρικής Φυσικής του γερμανικού κέντρου Αεροδιαστημικής, την περαιτέρω ανάπτυξη ενός παγκόσμιου συστήματος εμπορίας εκπομπών και να αναλύσει τις επιπτώσεις ενός τέτοιου συστήματος με ιδιαίτερη έμφαση στις αναπτυσσόμενες χώρες.

Στα συμπεράσματα της μελέτης περιλαμβάνονται τα ακόλουθα (IMO, 2010b) .

- Το μέγεθος των επιπτώσεων για τον τομέα της ναυτιλίας εξαρτάται από τον τύπο και το μέγεθος του πλοίου, την τιμή των καυσίμων, την τιμή των δικαιωμάτων εκπομπής και ο αριθμός δικαιωμάτων που δημοπρατούνται.
- Εάν υποθεθεί μία τιμή καυσίμων στα \$15 ανά τόνο CO₂, η αύξηση του κόστους για 6 διαφορετικούς τύπους πλοίων κυμαίνεται μεταξύ 4 και 8 τοις εκατό των συνολικών λειτουργικών δαπανών. Εν ολίγοις, το κόστος των δικαιωμάτων θα αποτελέσει ένα μικρό ποσοστό του συνολικού λειτουργικού κόστους των πλοίων.
- Αναφορικά με τον τύπο του φορτίου, διαπιστώθηκε ότι το κόστος των εισαγωγών αργού πετρελαίου και των παραγώγων του πλήττονται λιγότερο, καθώς αυξάνεται κατά λιγότερο από 1 τοις εκατό. Τα μεταλλεύματα και το κάρβουνο επηρεάζονται το περισσότερο με την τιμή εισαγωγής τους να αναμένεται να αυξηθεί κατά λίγο κάτω από 3 τοις εκατό.
- Μερικές θετικές οικονομικές πτυχές και ευκαιρίες θα παρουσιάζονταν για τα ναυπηγία, τους κατασκευαστές κινητήρων αλλά και για τους νηογνώμονες, λόγω της τόνωση της ζήτησης για τεχνικές μείωσης των εκπομπών.
- Ένα σημαντικό μερίδιο της αύξησης του κόστους μπορεί να μετακυλίσει στους καταναλωτές, ως εκ τούτου, το αντίκτυπο στις τιμές των εισαγόμενων προϊόντων για διάφορες ομάδες χωρών και περιοχών υπολογίστηκε χρησιμοποιώντας έναν πολύ λεπτομερή υπολογισμό των παγκόσμιων εκπομπών της ναυτιλίας βασισμένο στη βάση δεδομένων του Lloyds MUI.
- Η μελέτη έδειξε και κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η επίπτωση ενός ETS για τη ναυτιλία, για διάφορες χώρες και περιοχές του κόσμου, είναι μικρή.
- Για να εξεταστεί η ιδιαίτερη περίπτωση των αναπτυσσόμενων χωρών, η μελέτη περιλαμβάνει και διάφορες επιλογές που αναπτύχθηκαν για την αντιστάθμιση των επιπτώσεων. Μερικοί τρόποι, όπως η εξαίρεση ορισμένων δρομολογίων, τύπων πλοίων, μεγεθών πλοίων και ειδών φορτίου, μπορεί να στρεβλώσουν τις αγορές και ενδεχομένως να οδηγήσουν στην αύξηση των εκπομπών. Η προτιμότερη επιλογή θα ήταν να χρησιμοποιηθεί ένα μέρος των εσόδων και να αναδιανεμεί στις αναπτυσσόμενες χώρες προκειμένου να αμβλυνθούν οι όποιες ανεπιθύμητες συνέπειες.

8. ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ MBMs

8.1 Ο μηχανισμός μείωσης που υιοθετείται από τις προτάσεις

Οι διάφορες προτάσεις για MBM αποφέρουν μειώσεις στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου μέσω οκτώ βασικών μηχανισμών. Ένας ή περισσότεροι από αυτούς τους μηχανισμούς χρησιμοποιούνται συνδυαστικά σε κάθε MBM. Επιτρέπουν τη μείωση των εκπομπών είτε εντός του τομέα της ναυτιλίας είτε έξω από αυτόν. Οι μηχανισμοί αυτοί περιγράφονται παρακάτω.

1. Μηχανισμοί μείωσης εντός του τομέα – επικεντρώνονται στην ενδυνάμωση της ενεργειακής αποδοτικότητας στο ναυτιλιακό τομέα.

- **Υποχρεωτικό EEDI** – Πρότυπα σχεδίασης που ισχύουν για όλες τις νέες κατασκευές πρωτού ενταχθούν στο στόλο. Οι όποιες εξαιρέσεις ή διευκολύνσεις θα καθορίζονται από την αυστηρότητα των προτύπων στην πάροδο του χρόνου και από τη διείδυση νέων κατασκευών στο στόλο.
- **SECT με εμπορία αποδοτικότητας** – Ένα πρότυπο απόδοσης που θα ισχύει για όλα τα πλοία που δραστηριοποιούνται στον διεθνή εμπορικό στόλο σε συνδυασμό με ένα σύστημα εμπορίας μονάδων αποδοτικότητας. Τα πλοία που είναι πιο αποδοτικά από ό, τι ορίζει το πρότυπο θα μπορούν να παράγουν περισσότερες μονάδες πίστωσης, ενώ τα πλοία με απόδοση κάτω από το πρότυπο θα μπορούν να αγοράσουν πιστώσεις ως εναλλακτική επιλογή για τη συμμόρφωση με το εν λόγω πρότυπο.
- **VES με πρότυπο απόδοσης για υφιστάμενα πλοία σε συνδυασμό με μία επιβάρυνση βασισμένη στα καύσιμα** – Ένα πρότυπο EEDI το οποίο θα ισχύει για πλοία που έχουν ναυπηγηθεί πριν από την έναρξη του προγράμματος, σε συνδυασμό με τη δυνατότητα καταβολής ενός τέλους για όσα πλοία δεν πληρούν το πρότυπο. Έτσι, η συμμόρφωση μπορεί να επιτευχθεί με τεχνικά μέτρα, εφόσον αυτό είναι εφικτό, ή με την καταβολή της επιβάρυνσης, ανάλογα με το τι είναι πιο οικονομικά αποτελεσματικό και συμφέρον για την εταιρία. Η βασική επιβάρυνση θα αποτελεί ένα σημαντικό μέρος της συνολικής τιμής του καυσίμου.
- **Παροχή κινήτρου μέσω αύξησης της τιμής του καυσίμου** – Μία ευρεία και καθολική αύξηση του κόστους που θα ισχύει για όλα τα καύσιμα που καταναλώνονται από τα πλοία που εκτελούν διεθνές εμπόριο. Αυτή η

αύξηση θα μπορούσε να προκύψει είτε με την υποχρεωτική καταβολή εισφοράς ή φόρου επί των καυσίμων, είτε με το να απαιτείται η αγορά και παράδοση δικαιωμάτων εκπομπής ή μονάδων πίστωσης για τις εκπομπές από τη χρήση των καυσίμων.

- **Σύστημα παροχής κινήτρων** – Τα πλοία που πληρούν ορισμένα κριτήρια «καλής επιδόσης» θα έχουν τη δυνατότητα να λάβουν πλήρη ή μερική επιστροφή χρημάτων από μια εισφορά που θα επιβάλλεται επί των καυσίμων. Αυτό αυξάνει το κίνητρο για μειώσεις εντός του τομέα, με τη διοχέτευση παράλληλα των εσόδων πάλι πίσω σε αυτόν.
- 2. Μηχανισμοί μείωσης εκτός του τομέα – Οραματίζονται τη μεταφορά κεφαλαίων σε άλλους κλάδους της βιομηχανίας από τον ναυτιλιακό τομέα, με τον καθορισμό ενός ανώτατου ορίου (πλαφόν) για τις εκπομπές από τη διεθνή ναυτιλία.**
- **Αγορά ‘εκτός του τομέα’ πιστώσεων από τον τομέα της ναυτιλίας**
– Τα πλοία θα υποχρεούνται να παραδίδουν είτε μία Μονάδα Εκπομπών Πλοίου (άδειας) είτε μονάδες πίστωσης / δικαιώματα εκπομπής από άλλους κλάδους εκτός του ναυτιλιακού τομέα, για κάθε τόνο αερίων του θερμοκηπίου που εκπέμπουν. Με την έκδοση μόνο ενός περιορισμένου αριθμού Μονάδων Εκπομπών Πλοίων κάθε χρόνο στην ναυτιλιακή αγορά, οι εκπομπές που υπερβαίνουν το όριο αυτό θα αντισταθμίζονται από την αγορά μονάδων πίστωσης εκτός του τομέα.
 - **Προκαθορισμένη ‘αγορά’ μειώσεων εκτός του τομέα από ένα κοινό ταμείο** – Τα έσοδα που συλλέγονται κατά τη λειτουργία ενός MBM θα χρησιμοποιούνται από ένα κεντρικό (παγκόσμιο) ταμείο, σύμφωνα με συμφωνηθέντες κανόνες, με σκοπό την αξιοποίησή τους σε μειώσεις εκπομπών εκτός του τομέα της ναυτιλίας. Αυτός ο μηχανισμός προβλέπεται από δύο προτάσεις: 1) Το διεθνές Ταμείο GHG , όπου οι κανόνες ορίζουν ότι θα πρέπει να χρηματοδοτείται μία επαρκής αντιστάθμιση (στις εκπομπές της ναυτιλίας) εκτός του τομέα, όση χρειάζεται δηλαδή ώστε να επιτευχθεί ένας συνολικός παγκόσμιος στόχος εκπομπών. 2) Ο μηχανισμός αποζημίωσης, όπου οι κανόνες ορίζουν ότι μόνο ένα σταθερό και συγκεκριμένο ποσοστό των εσόδων που συλλέγονται θα πρέπει να χρησιμοποιείται για αντισταθμιστικά μέτρα εκτός του τομέα.
 - **Υπολειπόμενα έσοδα** – Έσοδα που συλλέγονται κατά τη λειτουργία ενός MBM που δεν προορίζονται αναγκαστικά για την άμεση μείωση των εκπομπών. Τα έσοδα αυτά θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για διάφορους σκοπούς όπως η προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή και ο περιορισμός της, η Έρευνα κι Ανάπτυξη και η συνεργασία σε

τεχνολογικό-τεχνικό επίπεδο, ή και ως αποζημίωση. Αυτά είναι σε μεγάλο βαθμό ζητήματα πολιτικής. Όσο περισσότερα από τα έσοδα χρησιμοποιούνται άμεσα για τον μετριασμό των εκπομπών, τόσο αυξάνεται η περιβαλλοντική αποτελεσματικότητα του εκάστοτε MBM, αν και υπάρχει ένα προφανές δίλλημα μεταξύ της αποκόμισης περιβαλλοντικών οφελών και της παροχής άλλου είδους οφελών. Οι αποζημιώσεις στη μορφή που αναφέρθηκαν παραπάνω αλλά και άλλα έσοδα που βρίσκονται υπό τον άμεσο έλεγχο των εθνικών κυβερνήσεων δεν περιλαμβάνονται στα υπολειπόμενα έσοδα.

8.2 Σενάρια εκτίμησης των μελλοντικών εκπομπών CO₂

Τα διαγράμματα που παρουσιάζονται στην ενότητα αυτή και που απεικονίζουν προβλέψεις για τις μειωμένες εκπομπές CO₂ που αναμένεται να επιτύχουν τα διάφορα MBM, βασίζονται σε συγκεκριμένα σενάρια για τα μελλοντικά επίπεδα των εκπομπών από τη διεθνή ναυτιλία. Οι μελλοντικές εκπομπές CO₂ έχουν εκτιμηθεί με βάση ένα σχετικά απλό μοντέλο, το οποίο αναπτύχθηκε σύμφωνα με πλέον καθιερωμένη πρακτική σεναρίων και μεθοδολογία (IMO, 2009). Το μοντέλο ενσωματώνει ένα περιορισμένο αριθμό βασικών καθοδηγητικών παραμέτρων, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 4: Κύριες μεταβλητές που χρησιμοποιούνται για την ανάλυση των σεναρίων μελλοντικών εκπομπών CO₂ (IMO, 2009)

Κατηγορία	Μεταβλητή	Σχετικά στοιχεία
Οικονομία	Ζήτηση για θαλάσσιες μεταφορές (τόνο-μίλια/έτος)	Πληθυσμός, παγκόσμια και τοπική οικονομική ανάπτυξη, διακυμάνσεις στην ζήτηση στον τομέα
Αποδοτικότητα	Αποδοτική μεταφορά (MJ/τόνο-μίλι). Εξαρτάται από τη σύνθεση του στόλου, την τεχνολογία και τη λειτουργία του πλοίου	Σχεδίαση πλοίου, τεχνικές πρόοδοι στην πρόωση, ταχύτητα πλοίου, κανονισμοί που αφορούν την επίτευξη άλλων στόχων αλλά που επηρεάζουν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου
Ενέργεια	Το ποσοστό άνθρακα του καυσίμου που χρησιμοποιείται από τη ναυτιλία (g του C/MJ ενέργειας του καυσίμου)	Κόστος και διαθεσιμότητα καυσίμων (χρήση εναπομεινάντων καυσίμων, προϊόντων διύλισης, βιοκαυσίμων ή άλλων καυσίμων)

Η μοντελοποίηση των σεναρίων έγινε για την περίοδο 2007 - 2050. Τα βασικά σενάρια ονομάζονται A1FI, A1B, A1T, A2, B1 και B2, σύμφωνα με την ορολογία από την ειδική έκθεση της IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) για τα σενάρια εκπομπών (IPCC, 2000). Τα σενάρια αυτά χαρακτηρίζονται από διαφορές σχετικά με τον παγκόσμιο πληθυσμό, την οικονομία, την αξιοποίηση της γης και τη γεωργία και οι οποίες αξιολογούνται με βάση δύο κύρια ζευγάρια αντικρουόμενων τάσεων: (1) παγκοσμιοποίηση έναντι περιφερειοποίησης (2) περιβαλλοντικές αξίες έναντι οικονομικών αξιών.

Η IPCC χρησιμοποίησε αυτές τις τάσεις ώστε να προσδώσει τιμές στους διάφορους παράγοντες-μεταβλητές στους οποίους βασίζονται τα σενάρια. Το αποτέλεσμα είναι ένα σύνολο 40 σεναρίων. Η IPCC δεν προσέδωσε πιθανότητες σε αυτά τα σενάρια. Έξι ομάδες σεναρίων προέκυψαν από τις τέσσερις διαφορετικές πλοκές: μία ομάδα έκαστη για τις οικογένειες A2, B1 και B2, και τρεις ομάδες για την A1 οικογένεια. Τα τρία σενάρια A1 χρησιμοποιούνται για να χαρακτηρίσουν τη μελλοντική πηγή και αξιοποίηση της ενέργειας ως εξής: A1FI (πλήρως εξαρτημένη από τα ορυκτά καύσιμα), A1T (τεχνολογικά προηγμένη και κυρίως 'μη ορυκτή') και A1B (ισορροπημένη).

8.3 Ανάλυση των προτάσεων MBM

Οι προτάσεις αναλύονται παρακάτω μία προς μία, στην αρχική τους μορφή, πρωτού γίνουν δηλαδή ομαδοποιήσεις ή συγχωνεύσεις (Ομαδοποίηση των τριών προτάσεων ETS, και συγχώνευση των προτάσεων Ιαπωνίας και WSC).

8.3.1 Ένα Διεθνές Ταμείο για τις εκπομπές αερίων από τα πλοία - Κύπρος, Δανία, Νήσοι Μάρσαλ, Νιγηρία, IPTA και Δημοκρατία της Κορέας

Τα κυριότερα χαρακτηριστικά της πρότασης:

- Το Διεθνές Ταμείο για τις Εκπομπές Αερίων του Θερμοκηπίου από τα Πλοία (ταμείο GHG) θα δημιουργήσει ένα παγκόσμιο στόχο μείωσης για τη διεθνή ναυτιλία, καθορισμένο είτε από την UNFCCC είτε από τον IMO. Ο στόχος αυτός θα θέσει ένα όριο επί των συνολικών εκπομπών από τη διεθνή ναυτιλία που θα μπορεί να επιτευχθεί

σε μεγάλο βαθμό από την αγορά εγκριθέντων μονάδων πίστωσης για τη μείωση των εκπομπών. Οι πιστώσεις αυτές αναμένεται να προέλθουν από άλλες αγορές άνθρακα.

- Πρόκειται για έναν 'εκτός του τομέα' μηχανισμό.
- Όλα τα πλοία που δραστηριοποιούνται στο διεθνές εμπόριο και αντίστοιχα οι εκπομπές από όλα τα καύσιμα που χρησιμοποιούνται στα πλοία, περιλαμβάνονται στο σύστημα.
- Η σύμβαση θα υποχρεώνει την εγγραφή και πιστοποίηση των προμηθευτών καυσίμων που εδρεύουν σε ένα κράτος που συμμετέχει στο πρόγραμμα. Οι προμηθευτές καυσίμων πλοίων που βρίσκονται σε ένα μη συμβεβλημένο κράτος θα είναι σε θέση να εγγραφούν σε εθελοντική βάση. Κατά την αγορά των καυσίμων, επιβάλλεται μία εισφορά (τέλος) αερίων του θερμοκηπίου. Η εισφορά αυτή θα πρέπει να δίνεται στο Διεθνές Ταμείο Αερίων του Θερμοκηπίου από τον εγγεγραμμένο προμηθευτή του καυσίμου, ή, εναλλακτικά, από τον πλοιοκτήτη.
- Τα πλοία που συμμετέχουν στο πρόγραμμα θα είναι υποχρεωμένα να αγοράζουν καύσιμα από τους πιστοποιημένους προμηθευτές καυσίμων. Οι προμηθευτές θα παρέχουν ένα δελτίο παράδοσης του καυσίμου, το οποίο θα πρέπει να βρίσκεται επί του πλοίου για μελλοντικές επιθεωρήσεις. Ο κρατικός έλεγχος λιμένων θα μπορεί να ζητήσει και να ελέγξει τέτοιου είδους έγγραφα και να λάβει τα κατάλληλα μέτρα σε περιπτώσεις που υπάρχουν υπόνοιες μη συμμόρφωσης. Επιπλέον, τα κράτη Σημαίας θα έχουν την υποχρέωση να παρακολουθούν και να επιβάλλουν τις υποχρεώσεις που ορίζει η σύμβαση.
- Ο παγκόσμιος στόχος για τη μείωση των εκπομπών θα μπορούσε να οριστεί είτε από την UNFCCC είτε από τον IMO. Ο στόχος αυτός θα είναι ουσιαστικής σημασίας ώστε τα συμβαλλόμενα μέλη να αποφασίσουν το μέγεθος της συνεισφοράς.

Πλεονεκτήματα του MBM

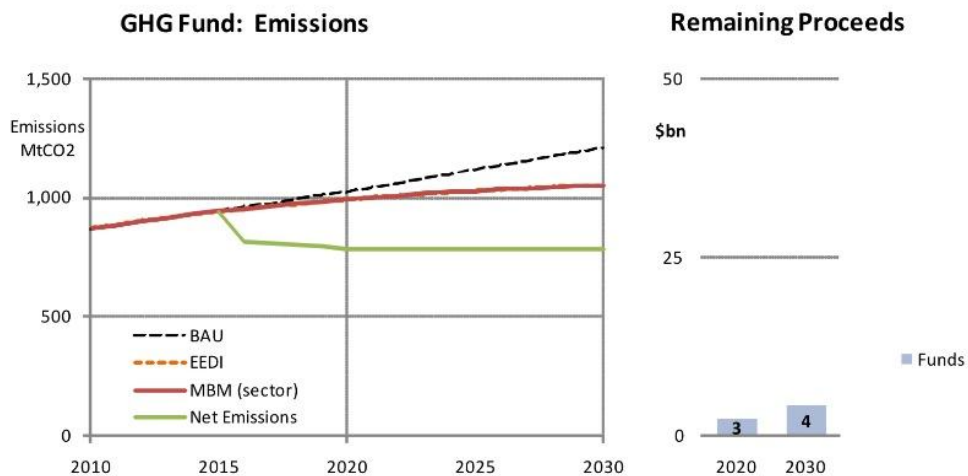
- Καθώς η αύξηση των τιμών των καυσίμων που προέρχεται από την πρόσθετη εισφορά είναι πιθανό να είναι μικρή, και ο βαθμός στον οποίο οι ευκαιρίες μείωσης των εκπομπών είναι οικονομικώς αποδοτικές είναι συνάρτηση της τιμής των καυσίμων, ως εκ τούτου, η εισφορά θα αυξήσει τον αριθμό των ευκαιριών για μειώσεις που είναι οικονομικά αποδοτικές για τα πλοία.

- Υπάρχει ένας υψηλός βαθμός βεβαιότητας ότι το Ταμείο Αερίων θα επιτύχει το στόχο του.
- Η πρόταση του Ταμείου των Αερίων βασίζεται στο ποσό του καυσίμου που καταναλώνεται και οι οποιεσδήποτε επενδύσεις σε βελτιώσεις της αποδοτικότητας γίνουν πριν ή μετά την έναρξη ισχύος του προγράμματος θα έχουν ως αποτέλεσμα παρόμοιες μειώσεις των εκπομπών και ως εκ τούτου, θα επηρεάσουν αντίστοιχα την εισφορά που πρέπει να καταβληθεί. Επομένως, η πρόταση για το Ταμείο Αερίων του Θερμοκηπίου μπορεί να χαρακτηριστεί ως «ουδέτερη» όσον αφορά στην πίστωση για έγκαιρη δράση, υπό την έννοια ότι δεν παρέχει αυξημένα οφέλη για εταιρίες που έχουν τη δυνατότητα να δράσουν πρόωρα και να αποφύγουν το κόστος από την εφαρμογή του προγράμματος.
- Η πρόταση προβλέπει ότι η εμπειρία από τα Ταμεία IOPC μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην εγκαθίδρυση και τη λειτουργία ενός Διεθνούς Ταμείου αερίων του θερμοκηπίου (διοικητικά μόνο).
- Η πρόταση αυτή θα ήταν σχετικά απλή στην ανάπτυξη και στην εφαρμογή της ενώ δεν θα υπάρχουν επιπλέον ρυθμίσεις για το εμπόριο μεταξύ των πλοίων. Οι στοιχειώδεις απαιτήσεις για την εφαρμογή και την επιβολή της πρότασης αναμένεται να είναι ελάχιστες.
- Δεν υπάρχουν ανάγκες για άμεση μεταφορά τεχνολογίας και τεχνοτροπίας για την εφαρμογή της παρούσας πρότασης.

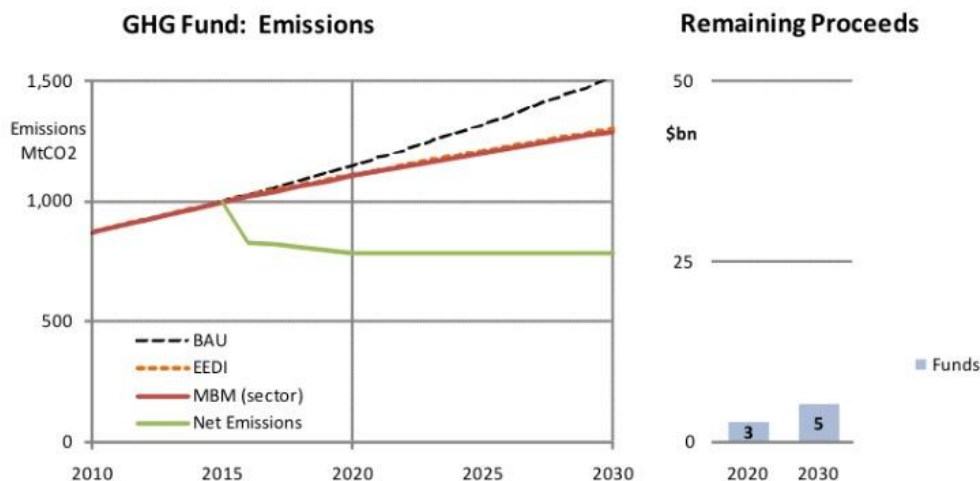
Αδυναμίες της πρότασης

- Η πρόταση δεν προσδιορίζει τα κριτήρια που πρέπει να ακολουθηθούν για να αποφασιστεί το ανώτατο όριο στις εκπομπές του ναυτιλιακού τομέα. Αναφέρεται μόνο ότι το ποσοστό των εκπομπών που υπερβαίνει το ανώτατο όριο μπορεί να αντισταθμιστεί από την αγορά μονάδων πίστωσης εκπομπών από άλλους κλάδους εκτός ναυτιλίας.
- Η πρόταση αναμένει την επίτευξη συμφωνίας σχετικά με τον παγκόσμιο στόχο μείωσης των αερίων του θερμοκηπίου για όλους τους κλάδους της βιομηχανίας. Εάν δεν επιτευχθεί μία τέτοια συμφωνία τότε θα μπορούσε να συμφωνηθεί και να οριστεί ένας παγκόσμιος στόχος μείωσης των εκπομπών της διεθνούς ναυτιλίας στο πλαίσιο του IMO, ως μέρος της μελλοντικής ανάπτυξης ενός αγορακεντρικού μέσου. Ωστόσο, χωρίς να έχουν οριστεί οι στόχοι μείωσης των άλλων τομέων, θα ήταν αδύνατο να καθοριστεί ένα ανώτατο όριο για διεθνείς θαλάσσιες μεταφορές ανεξάρτητα.

- Ένα άλλο σημείο που σχετίζεται με το ανώτατο όριο στις εκπομπές είναι ότι η πρόταση αναφέρει πως η ναυτιλία (και το εμπόριο) θα είναι σε θέση να αναπτυχθεί αντισταθμίζοντας μερικές από τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου με την αγορά μονάδων πίστωσης από άλλους τομείς. Αλλά εάν το ανώτατο όριο είναι πολύ αυστηρό, τότε είναι πιθανό ο αριθμός των μονάδων πίστωσης εκπομπών που θα αγοραστούν να εκτιναχθεί στα ύψη, αναγκάζοντας τα έξοδα να αυξηθούν περαιτέρω. Εάν υποθέσουμε τώρα ότι οι επιβαρύνσεις αυτές θα υπερβαίνουν τα κέρδη από τη λειτουργία του πλοίου, τότε θα δημιουργηθεί μία κατάσταση όπου θα είναι φθηνότερο και πιο συμφέρον για τις εταιρίες να μειώσουν απλώς το επίπεδο λειτουργίας των πλοίων τους.
- Η πρόταση αναφέρει ότι τα έσοδα του ταμείου θα πρέπει να διατεθούν για τη χρηματοδότηση δραστηριοτήτων μετριασμού των εκπομπών και προσαρμογής των αναπτυσσόμενων χωρών και ιδίως των πιο ευάλωτων, των Λιγότερο Ανεπτυγμένων Χωρών (LDCs) και των αναπτυσσόμενων Μικρών Νησιωτικών Κρατών (SIDSs). Αλλά το πρόβλημα εδώ εντοπίζεται στο ότι υπάρχουν ελάχιστα προγράμματα αγοράς άνθρακα στις LDCs και στις SIDSs. Θα είναι επομένως αρκετά δύσκολο να ενισχυθούν τα επιδιωκόμενα αποτελέσματα.
- Η θέσπιση περιορισμών που δεν βασίζονται στο κόστος μπορεί να διευκολύνει την ανάπτυξη ορισμένων πιο αποδοτικών οικονομικά ευκαιριών για τη μείωση των εκπομπών.
- Η εγκυρότητα και η διαφάνεια των αρχείων σχετικά με την προμήθεια των καυσίμων είναι κρίσιμης σημασίας ώστε να εξασφαλιστεί ότι ο στόχος μείωσης των εκπομπών θα επιτευχθεί. Ανακρίβειες στην καταγραφή των καυσίμων θα οδηγήσει στην αγορά ανεπαρκούς ποσότητας ή περίσσειας μονάδων πίστωσης εκτός του τομέα.



Σχήμα 16: Μοντελοποίηση των εκπομπών και των υπολειπόμενων εσόδων στο πλαίσιο της πρότασης GHG Fund, με ένα στόχο μείωσης 10% και υπό το σενάριο ανάπτυξης B2, με μία μέση τιμή άνθρακα, μία τιμή αναφοράς για τα καύσιμα και ένα επιπλέον ποσοστό εισφοράς του 10%. (IMO, 2009)



Σχήμα 17: Μοντελοποίηση των εκπομπών και των υπολειπόμενων εσόδων στο πλαίσιο της πρότασης GHG Fund, με ένα στόχο μείωσης 10% και υπό το σενάριο ανάπτυξης A1B, με μία μέση τιμή άνθρακα, μία τιμή αναφοράς για τα καύσιμα και ένα επιπλέον ποσοστό εισφοράς του 10%. (IMO, 2009)

8.3.2 Ένα παγκόσμιο σύστημα εμπορίας ρύπων για τη διεθνή ναυτιλία (ETS) - Νορβηγία.

Τα κυριότερα χαρακτηριστικά της πρότασης:

- Το Παγκόσμιο Σύστημα Εμπορίας Εκπομπών (ETS) για τη διεθνή ναυτιλία ανταποκρίνεται στην ανάγκη για τον ακριβή έλεγχο των εκπομπών μέσω της καθιέρωσης ενός ανώτατου ορίου για τις συνολικές εκπομπές του τομέα, και ταυτόχρονα επιτρέπει την αξιοποίηση των πιο οικονομικά αποδοτικών μέτρων για τη μείωση των εκπομπών και τη συμμόρφωση με το ανώτατο όριο. Ως εκ τούτου, μπορούν να επιτευχθούν περαιτέρω μειώσεις των εκπομπών με την αξιοποίηση του επενδυμένου κεφαλαίου. Το παγκόσμιο αυτό σύστημα πληροί τις αρχές του IMO, ενώ παρέχει ένα κεφάλαιο το οποίο θα βοηθήσει τις αναπτυσσόμενες χώρες στην προσπάθειά τους να αντιμετωπίσουν την κλιματική αλλαγή. Επιπλέον, δεν προβλέπεται η κατανομή της μείωσης των εκπομπών στα συμβαλλόμενα μέλη, ή σε μεμονωμένα πλοία, αλλά εξετάζεται στο σύνολό της για τη διεθνή ναυτιλία. Η πρόταση θα επιτρέψει στη ναυτιλία να συνεχίσει να παρέχει υψηλής ενεργειακής απόδοσης υπηρεσίες για το ολοένα αναπτυσσόμενο παγκόσμιο εμπόριο.

- Προτείνεται τα κράτη να αναπτύξουν το παγκόσμιο ETS για τη διεθνή ναυτιλία με βάση έναν νέο νομικό μηχανισμό υπό την αιγίδα του IMO. Ένα ανώτατο όριο στις συνολικές εκπομπές του τομέα θα αποτελεί μέρος του συστήματος, καθώς επίσης και ένα χρονικό όριο ως στόχο (περίοδος συμμόρφωσης). Τα πλοία, στα οποία θα εφαρμόζεται το σύστημα, θα πρέπει να πληρούν σαφείς και συγκεκριμένες απαιτήσεις. Θα πρέπει να εγγράφονται και να διατηρούν ένα προσωπικό λογαριασμό σε ένα διεθνές μητρώο του ETS και να αποκτούν δικαιώματα εκπομπών τα οποία θα πρέπει να καταβάλλουν περιοδικά. Ο αριθμός των δικαιωμάτων εκπομπής θα πρέπει να αντιστοιχούν στις εκπομπές CO₂ του εκάστοτε πλοίου. Ως εκ τούτου, μία ετήσια έκθεση εκπομπών θα πρέπει να υποβάλλεται στην διοίκηση του προγράμματος για την ανάλογη έγκριση.
- Το σύστημα ακολουθεί την παραδοσιακή και αυστηρή λογική στον τρόπο διαχείρισης της ναυτιλίας. Μέσα από ένα καθεστώς ελέγχου και πιστοποίησης, η διοίκηση της σημαίας θα εξασφαλίζει ότι τα πλοία συμμορφώνονται ανάλογα και τη στιγμή που πρέπει. Τα πλοία θα πρέπει να διατηρούν μητρώα για την κατανάλωση των καυσίμων τους. Το Port State Control θα είναι επίσης σε θέση να ελέγχει τα παραπάνω, σύμφωνα με καθιερωμένες διαδικασίες.
- Τα δικαιώματα εκπομπής θα δημοπρατούνται (πωλούνται), και θα διατίθενται στην αγορά από ένα διεθνές αρμόδιο όργανο που θα έχει συσταθεί από τη διοίκηση του προγράμματος. Τα πλοία θα έχουν εύκολη πρόσβαση στα δικαιώματα εκπομπής στην αντίστοιχη αγορά. Θα μπορούν επιπλέον να έχουν πρόσβαση σε άλλες μονάδες πίστωσης εκπομπών του ΟΗΕ, όπως εκείνες άλλων κλάδων της βιομηχανίας ή προγραμμάτων εμπορίας άνθρακα στις αναπτυσσόμενες χώρες. Ως εκ τούτου, η ναυτιλία θα έχει πάντα πρόσβαση σε δικαιώματα εκπομπής. Συγχρόνως, το σύστημα εξασφαλίζει ότι οι απαιτήσεις για τα πλοία μπορούν να ικανοποιηθούν μέσω των φθηνότερων και πιο συμφερόντων μέτρων.
- Το σύστημα περιλαμβάνει μια ρήτρα εξαίρεσης η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να εξαιρεθούν ορισμένα δρομολόγια από και προς αναπτυσσόμενες χώρες.
- Ένα κοινό ταμείο θα συσταθεί με τη δημοπράτηση των δικαιωμάτων εκπομπής. Δεδομένου ότι τα δικαιώματα θα διατίθενται στην αγορά από έναν διεθνή φορέα, τα έσοδα θα πηγαίνουν απευθείας στον τομέα αυτό.

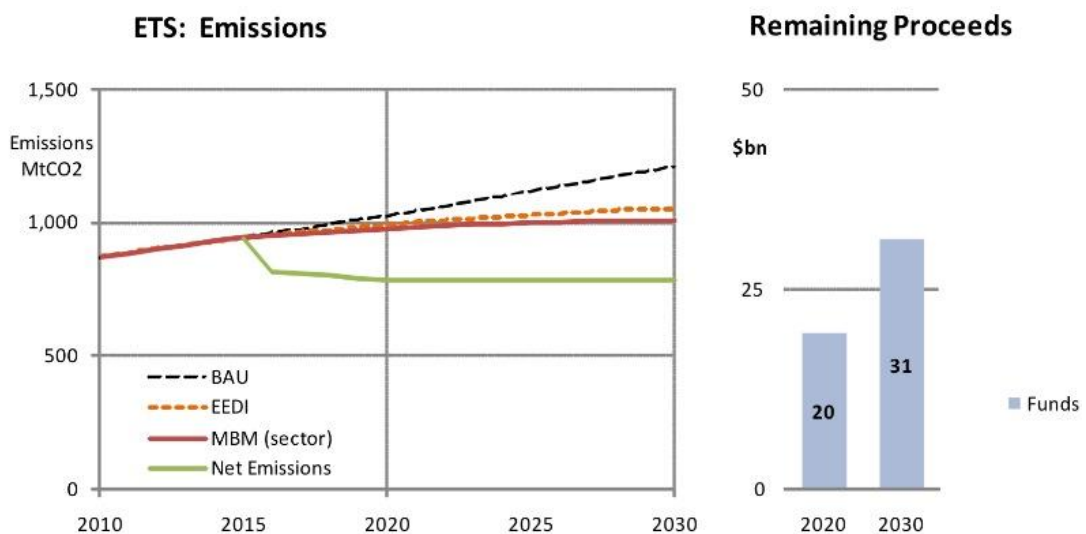
Πλεονεκτήματα της πρότασης

- Υπόσχεται 100% βεβαιότητα για μείωση των εκπομπών.
- Τα μέτρα μείωσης των εκπομπών για την επίτευξη του ανώτατου ορίου είναι από τα πιο συμφέροντα και αποδοτικά από οικονομική άποψη.
- Παρέχει ένα ταμείο το οποίο θα ενισχύσει τις προσπάθειες των αναπτυσσόμενων χωρών για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.
- Οι απαιτήσεις για τα πλοία στα οποία θα εφαρμόζεται το σύστημα, θα είναι απλές και σαφείς.
- Το σύστημα περιλαμβάνει μια ρήτρα εξαίρεσης η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να εξαιρεθούν ορισμένα δρομολόγια από και προς αναπτυσσόμενες χώρες.
- Στο ETS για τη ναυτιλία θα αναγνωρίζονται δικαιώματα εκπομπής και μονάδες πίστωσης από άλλα συστήματα ETS και μηχανισμούς της UNFCCC, όπως οι Πιστοποιημένες Μειώσεις Εκπομπών (CER) του Μηχανισμού Καθαρής Ανάπτυξης (CDM). Ως εκ τούτου, θα παρέχεται στα πλοία άμεση πρόσβαση σε εκτός του τομέα μειώσεις ώστε να μπορούν ευκολότερα να εκπληρώνουν τις υποχρεώσεις τους για μείωση των εκπομπών, αντισταθμίζοντας τις εκπομπές που υπερβαίνουν το ανώτατο όριο.

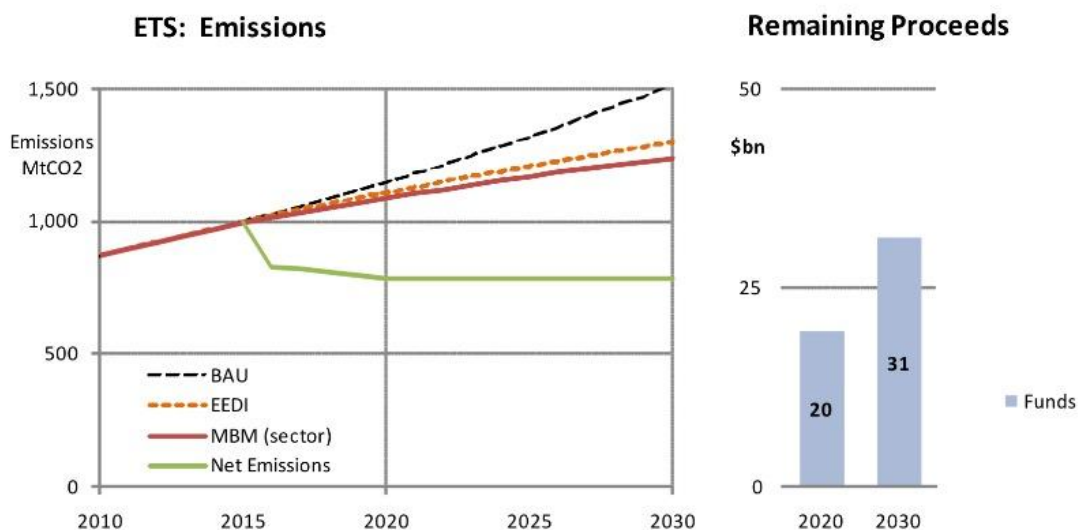
Αδυναμίες της πρότασης

- Βασική αφετηρία της πρότασης αυτής είναι η συμφωνία για απόλυτους στόχους εκπομπών για ολόκληρο τον κόσμο. Σύμφωνα με την COP15, ωστόσο, η οικουμενική αυτή προσέγγιση κατέρρευσε και οι προσπάθειες μείωσης των εκπομπών των διαφόρων χωρών θα είναι εντός του πεδίου δυνατοτήτων της κάθε μιας. Ακόμη και στην COP16, δεν υπήρξε συμφωνία όσον αφορά τους απόλυτους στόχους εκπομπών για ολόκληρο τον κόσμο. Με την απουσία ενός συνολικού παγκόσμιου στόχου, η εξασφάλιση δίκαιης μεταχείρισης από την εξίσωση του οριακού κόστους μείωσης των εκπομπών μεταξύ της ναυτιλίας και άλλων τομέων, που είναι το κλειδί για τη συγκεκριμένη πρόταση, θα είναι αδύνατη.

- Η ιδέα της δημιουργίας μιας ενιαίας αγοράς για την εμπορία των εκπομπών σε ολόκληρο τον κόσμο έχει ξεθωριάσει λόγω της μη βούλησης των ΗΠΑ και της Αυστραλίας για συμμετοχή και έτσι, η λογική του 'cap and trade', μαζί με τη λογική της σύνδεσης της ναυτιλίας με τις άλλες αγορές εμπορίας εκπομπών, έχει ήδη αποτύχει σε κάποια βασικά χαρακτηριστικά της.
- Η αστάθεια και η μεταβλητότητα στην τιμή του άνθρακα δεν αποτελεί καλό κίνητρο για τους επενδυτές.
- Ο φόρτος διοίκησης και διαχείρισης του εν λόγω συστήματος είναι μεγαλύτερος απ' ό,τι στην πρόταση του Ταμείου αερίων του θερμοκηπίου.
- Είναι πιθανό να εξαιρούνται ορισμένα πλοία που υπερβαίνουν ένα ορισμένο DWT.
- Οι εξαιρέσεις μπορεί να προκαλέσουν 'διαρροή' άνθρακα και να είναι αδύνατη η παρακολούθησή τους.



Σχήμα 18: Μοντελοποίηση των εκπομπών και των υπολειπόμενων εσόδων στο πλαίσιο της πρότασης του Νορβηγικού ETS, με ένα όριο εκπομπών 10% και υπό το σενάριο ανάπτυξης B2, με μέτρια τιμή άνθρακα και μία τιμή αναφοράς για τα καύσιμα. (IMO, 2009)



Σχήμα 19: Μοντελοποίηση των εκπομπών και των υπολειπόμενων εσόδων στο πλαίσιο της πρότασης του Νορβηγικού ETS, με ένα όριο εκπομπών 10% και υπό το σενάριο ανάπτυξης A1B, με μέτρια τιμή άνθρακα και μία τιμή αναφοράς για τα καύσιμα. (IMO, 2009)

8.3.3 Παγκόσμιο σύστημα εμπορίας εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου για τη διεθνή ναυτιλία - Ηνωμένο Βασίλειο

Τα κυριότερα σημεία της πρότασης

- Οι ναυτιλιακές εταιρίες θα είναι υπεύθυνες για τη συμμόρφωση με το σύστημα (αυτές θα έχουν τη νομική ευθύνη) . Κάθε πλοίο ξεχωριστά (όπως αυτό προσδιορίζεται από τον αντίστοιχο IMO αριθμό του) θα πρέπει να ανταποκρίνεται στις υποχρεώσεις που θα ορίζει το πρόγραμμα. Οι πλοιοκτήτριες εταιρίες θα πρέπει να διασφαλίζουν ότι τα πλοία τους φέρουν μαζί τους το "πιστοποιητικό αερίων του θερμοκηπίου" ανά πάσα στιγμή.
- Ένα παγκόσμιο ανώτατο όριο για τις εκπομπές της διεθνούς ναυτιλίας θα πρέπει να συμφωνηθεί και να εκδίδεται ένας σταθερός αριθμός δικαιωμάτων εκπομπών (το καθένα θα αντιστοιχεί σε 1t CO₂), ανάλογα με το ύψος του ανώτατου αυτού ορίου. Στη συνέχεια, τα δικαιώματα αυτά θα δημοπρατούνται και θα αγοράζονται από τις ναυτιλιακές εταιρίες.
- Για να υπάρχει βεβαιότητα για την αποδοτικότητα του συστήματος, το παγκόσμιο πλαφόν θα ρυθμιστεί με βάση μια μακροπρόθεσμη πτωτική τροχιά των εκπομπών.

- Κατά τη διάρκεια κάθε “περιόδου συμμόρφωσης”, η διαχειρίστρια εταιρία του πλοίου θα παρακολουθεί τις εκπομπές των διεθνών θαλάσσιων μεταφορών που κάνει, με βάση τα αρχεία από τις αγορές του καυσίμου, χρησιμοποιώντας το μηχανισμό Bunker Delivery Note, ο οποίος περιλαμβάνεται ήδη στο Παράρτημα VI της MARPOL.
- Τόσο η πρόταση του Ηνωμένου Βασιλείου όσο και η Νορβηγική πρόταση για ETS εκφράζουν την προτίμησή τους στη δημοπράτηση των δικαιωμάτων εκπομπής, αλλά η πρόταση του Ηνωμένου Βασιλείου διαφέρει στο ότι προτείνει η δημοπράτηση αυτή να αναλαμβάνεται από τις εθνικές κυβερνήσεις.
- Υπάρχει μία σημαντική διαφορά στην πρόταση του Ηνωμένου Βασιλείου σε σύγκριση με τη Νορβηγική πρόταση: Η Βρετανική πρόταση έχει περιορισμένες δυνατότητες στο να αποφέρει ‘εκτός του τομέα’ μειώσεις από τα έσοδα των δημοπρασιών. Φαίνεται ότι τα κεφάλαια που συγκεντρώνονται μέσω των εθνικών δημοπρατήσεων θα παραμένουν στην κυβέρνηση που διεξήγαγε την αντίστοιχη δημοπρασία. Επομένως, κάθε συμπληρωματική εκτός του τομέα μείωση στις εκπομπές που μπορεί να προκύψει από τη χρήση των εναπομεινάντων εσόδων στο πλαίσιο της νορβηγικής πρότασης, μπορεί να μην είναι διαθέσιμη στην περίπτωση της πρότασης του Ηνωμένου Βασιλείου.

Πλεονεκτήματα της πρότασης

- Ορίζει ένα σαφές ανώτατο όριο στις εκπομπές του τομέα, διασφαλίζοντας ότι θα επιτευχθεί το επιθυμητό επίπεδο εκπομπών για τη διεθνή ναυτιλία.
- Δίνει τη δυνατότητα, η μείωση των εκπομπών να λαμβάνει χώρα όπου το κόστος της μείωσης είναι χαμηλότερο, περιορίζοντας έτσι το συνολικό κόστος της καταπολέμησης της κλιματικής αλλαγής.

Αδυναμίες της πρότασης

- Θα υπάρχει πρόσθετος διοικητικός φόρτος κατά την ανάθεση των δημοπρατήσεων των δικαιωμάτων εκπομπής στις εθνικές κυβερνήσεις.
- Στην πρόταση του Ηνωμένου Βασιλείου, ο καθορισμός του τρόπου και των κανόνων που θα διέπουν την ανάθεση των δημοπρατήσεων των δικαιωμάτων στις εθνικές κυβερνήσεις μπορεί να χρειαστεί σημαντικό χρονικό διάστημα, και αυτό θα προσθέσει επιπλέον χρόνο στο χρονοδιάγραμμα για την ανάπτυξη αυτού του ΜΒΜ.

- Το διοικητικό κόστος είναι υψηλότερο από αυτό της πρότασης για τέλος επί των καυσίμων (GHG Fund).
- Θα μπορούν να εξαιρούνται από το σύστημα κάποια πλοία τα οποία υπερβαίνουν ένα ορισμένο DWT.
- Εξαιρέσεις σαν αυτές μπορεί να προκαλέσουν τη 'διαρροή άνθρακα' και να είναι αδύνατη η παρακολούθησή τους.

8.3.4 Περαιτέρω στοιχεία για την ανάπτυξη του συστήματος εμπορίας εκπομπών για τη διεθνή ναυτιλία – Γαλλία

Τα κυριότερα χαρακτηριστικά της πρότασης

- Το ETS θα εφαρμόζεται σε όλα τα πλοία που υπερβαίνουν ένα συγκεκριμένο όριο, ανεξάρτητα από τις σημαίες τους: το κατώτατο όριο θα μπορούσε να είναι αυτό των 400 GT, αλλά είναι δυνατό να ισχύσει για αρχή ένα υψηλότερο όριο.
- Ένα καθολικό, παγκόσμιο όριο για τις εκπομπές του τομέα της ναυτιλίας θα πρέπει να περιλαμβάνεται στο σύστημα, και όχι κάποιο συγκεκριμένο πλαφόν για τα συμβαλλόμενα μέρη ή για μεμονωμένα πλοία ξεχωριστά. Το όριο αυτό θα καθορίσει τον αριθμό των μονάδων πίστωσης (δικαιωμάτων) εκπομπών που θα εκδοθούν και θα δημοπρατηθούν, αλλά δεν θα αποτελεί απροσπέλαστο όριο. Η αγορά θα είναι ανοιχτή (ελεύθερη), γεγονός που σημαίνει ότι τα πλοία θα επιτρέπεται να χρησιμοποιούν μονάδες πίστωσης από άλλες οργανωμένες αγορές άνθρακα και εκτός της ναυτιλίας (CDM).
- Ένα διοικητικό όργανο υπό τον έλεγχο των συμβαλλομένων μερών θα διαχειρίζεται το σύστημα, και ιδίως θα αναλάβει τη διαχείριση του μητρώου εκπομπών CO₂ της διεθνούς ναυτιλίας, όπου κάθε πλοίο, που θα προσδιορίζεται από τον αριθμό IMO του, θα διατηρεί έναν λογαριασμό. Το μητρώο Bunker Delivery Notes το οποίο θα υπάρχει πάντοτε επί του σκάφους, θα αναφέρει το ποσό των πιστωτικών μονάδων CO₂ που οφείλει το πλοίο για κάθε δράση ανεφοδιασμού καυσίμων.

- Ένα Ταμείο θα ιδρυθεί με τα έσοδα από τις δημοπρατήσεις. Το Ταμείο Αερίων του Θερμοκηπίου θα διοικείται από την αρμόδια διοικητική αρχή. Το ταμείο αυτό θα πρέπει να χρησιμοποιείται για τον περιορισμό της κλιματικής αλλαγής και γενικότερα για τις προσπάθειες προσαρμογής στις αναπτυσσόμενες χώρες, καθώς και για δραστηριότητες τεχνικής συνεργασίας στο πλαίσιο του ΙΜΟ.
- Για να εξασφαλιστεί η υψηλή απόδοση και μια ενιαία τιμή, θα υπάρχει μία ενιαία διεθνής πλατφόρμα δημοπράτησης των ναυτιλιακών μονάδων εκπομπής CO₂.
- Για τη διευκόλυνση της συμμετοχής των μικρών ναυτιλιακών εταιριών, είναι πιθανό να διενεργούνται μη-ανταγωνιστικές δημοπρασίες όπου μικρές παρτίδες μονάδων CO₂, για παράδειγμα τους ενός τόνου CO₂, θα πωλούνται σε προκαθορισμένη τιμή, η οποία θα μπορούσε να είναι και η αντίστοιχη τιμή κατά την πιο πρόσφατη ανταγωνιστική (ελεύθερη) δημοπρασία.
- Για την αποφυγή χειραγώγησης της αγοράς, το μέγεθος των προσφορών που θα επιτρέπεται να είναι περιορισμένο για κάθε δημοπρασία και για δημοπρασίες που οργανώνονται συχνά.
- Για να αποφευχθεί η κερδοσκοπία, εξασφαλίζοντας παράλληλα την ρευστότητα της αγοράς, θα υπάρξουν αυστηροί κανονισμοί και η συμμετοχή στο σύστημα θα ελέγχεται και θα περιορίζεται μόνο για τους αρμόδιους φορείς (που θα καθοριστούν).

Πλεονεκτήματα της πρότασης

- Η γαλλική πρόταση περιλαμβάνει κυρίως πρόσθετες λεπτομέρειες για το σχεδιασμό των δημοπρασιών στο πλαίσιο ενός ETS για τη ναυτιλία, οι οποίες είναι σύμφωνες και με τη νορβηγική πρόταση.
- Προτείνεται ένα διαφορετικό σύστημα υποβολής προσφορών, όπου οι συμμετέχοντες ποντάρουν στην ποσότητα παρά στην τιμή.
- Η γαλλική πρόταση επίσης αναγνωρίζει τους κινδύνους χειραγώγησης της αγοράς.

Αδυναμίες της πρότασης

- Υψηλότερες διοικητικές δαπάνες σε σύγκριση με το νορβηγικό ETS.
- Η γαλλική πρόταση προτρέπει τη συμμετοχή «μη συμμορφωμένων» παραγόντων (οι οποίοι να μην αποτελούν αναγκαστικά διαχειρίστριες-πλοιοκτήτριες εταιρίες) στο ETS της ναυτιλίας.
- Για τις περισσότερες χώρες, η ανάγκη να συμμετέχουν οι χρηματοοικονομικές αρχές των αγορών θα περιέπλεκε την εφαρμογή του εν λόγω MBM.
- Σημειώνεται επίσης ότι, σύμφωνα με τη γαλλική πρόταση, ώστε να θεωρηθεί συμβατή η εταιρία εκμετάλλευσης του πλοίου, θα πρέπει να παραδίδει τακτικά δικαιώματα εκπομπής τα οποία να αντιστοιχούν στην ποσότητα του καυσίμου με το οποίο εφοδιάζει το κάθε πλοίο, το οποίο αναγράφεται στις σημειώσεις παράδοσης (Bunker Delivery Notes). Αυτή η «μόνιμα σε εξέλιξη» διαδικασία, θα απαιτήσει περισσότερες ηλεκτρονικές συναλλαγές από ό, τι στη βασική αρχική πρόταση για ETS (MEPC 60/4/22) και περισσότερη δραστηριότητα στην εμπορία δικαιωμάτων εκπομπών από τις διαχειρίστριες εταιρίες.

8.3.5 Σύστημα αποδοτικότητας πλοίου και εμπορίας μονάδων πίστωσης (SECT) - Ηνωμένες Πολιτείες

Τα κυριότερα χαρακτηριστικά της πρότασης:

- Πρόκειται για έναν 'εντός του τομέα' Μηχανισμό.
- Η πρόταση των Ηνωμένων Πολιτειών βασίζεται στις παραδοσιακές αρχές του IMO, υιοθετώντας τεχνικά πρότυπα με σκοπό τη δημιουργία ενός απλού, ρεαλιστικού και η οικονομικώς αποδοτικού μηχανισμού για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από τα πλοία. Ο παγκόσμιος στόλος, τόσο τα νέα όσο και τα υπάρχοντα πλοία, μπορεί και πρέπει να γίνει πιο αποδοτικός και μάλιστα σε πολλές περιπτώσεις, η τεχνολογία για την επίτευξη αυτού του στόχου υπάρχει ήδη, χωρίς κάποιο επιπλέον κόστος. Η πρόταση επικεντρώνεται στο πώς θα αντιμετωπιστούν καλύτερα οι εκπομπές από τα ήδη υπάρχοντα πλοία, ενώ συμπληρώνει την τρέχουσα προσπάθεια στο πλαίσιο του IMO για την ανάπτυξη προτύπων σχεδιασμού για τα νέα πλοία, μέσω του Δείκτη Σχεδιασμού Ενεργειακής Απόδοσης (EEDI).

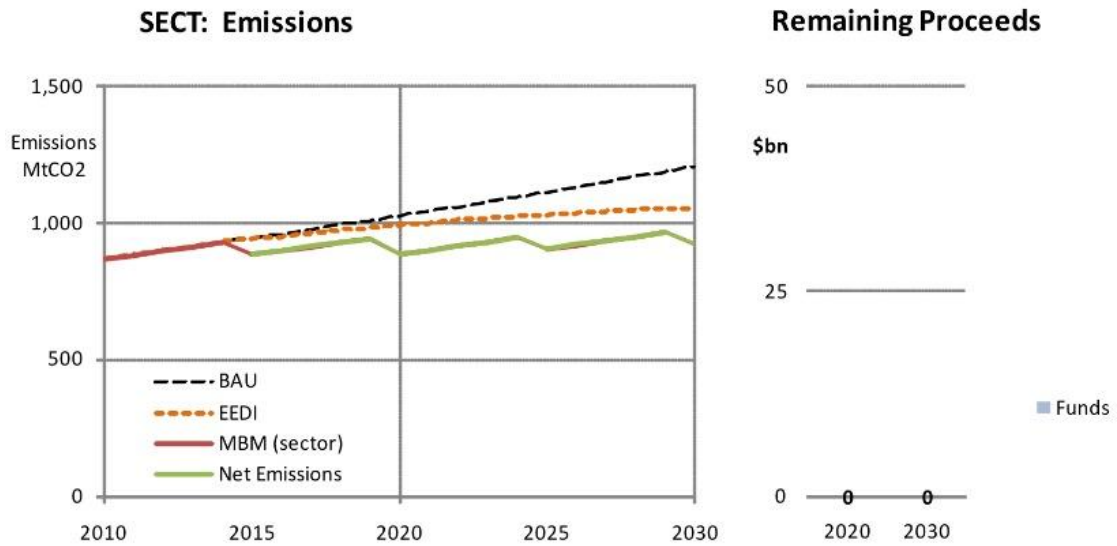
- Υπό το πρόγραμμα SECT, όλα τα πλοία, συμπεριλαμβανομένων των ήδη υπαρχόντων, θα υπόκεινται σε υποχρεωτικά πρότυπα ενεργειακής απόδοσης, και όχι σε ένα ανώτατο όριο στις εκπομπές ή σε κάποια επιβάρυνση στα καύσιμα.
- Ο δείκτης αποδοτικότητας του κάθε πλοίου προσδιορίζεται χρησιμοποιώντας το ίδιο μοντέλο που χρησιμοποιείται και για τον δείκτη EEDI μαζί και με τη δοκιμή επίδοσης των πλοίων και πραγματικές παραμέτρους από τα επιχειρησιακά δεδομένα των πλοίων.
- Τα πλοία που λειτουργούν πιο αποδοτικά από ό,τι απαιτείται για την εκάστοτε τρέχουσα περίοδο 'συμμόρφωσης' με το SECT, θα κερδίζουν μονάδες πίστωσης απόδοσης ανάλογα με τα τρέχοντα ποσοστά αποδοτικότητας και τη δραστηριότητα των πλοίων, τις οποίες θα μπορούν στη συνέχεια να τις πωλούν μέσα στον τομέα της ναυτιλίας. Τα πλοία που λειτουργούν λιγότερο αποτελεσματικά από ό,τι απαιτείται, θα έχουν τη δυνατότητα αγοράς αυτών των πιστώσεων, ως έναν τρόπο για να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις και τα πρότυπα ενεργειακής απόδοσης.
- Το SECT έχει σχεδιαστεί για να επιτευχθούν βελτιώσεις στην αποδοτικότητα και μείωση των ρύπων εντός του ναυτιλιακού τομέα. Δεν προσφέρει κάποιο μηχανισμό για out-of-sector μειώσεις.

Πλεονεκτήματα της πρότασης

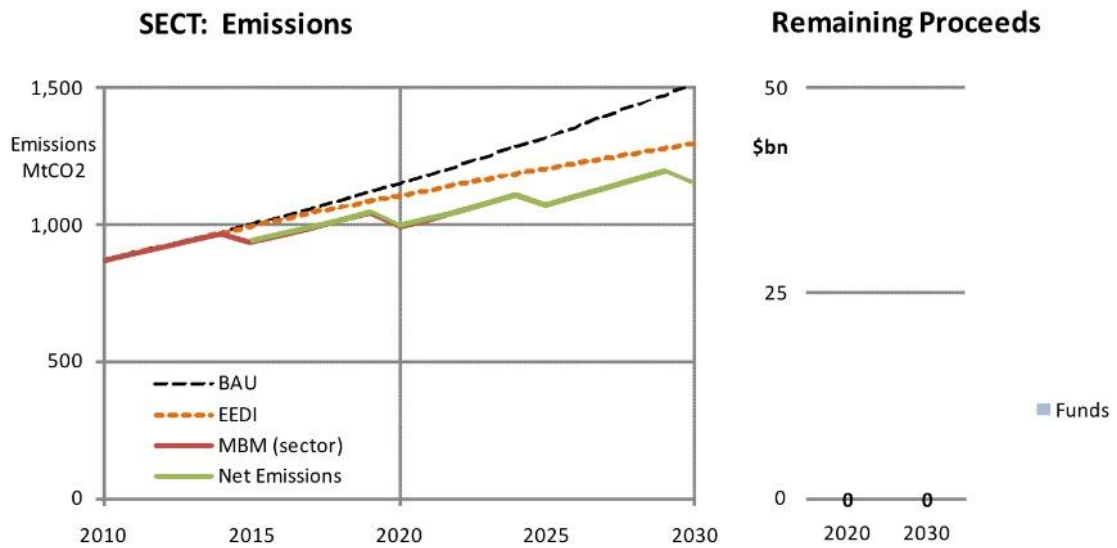
- Τα κεφάλαια παραμένουν στον ίδιο το ναυτιλιακό τομέα.
- Το κύριο πλεονέκτημα της πρότασης των ΗΠΑ είναι ότι δεν επιβάλλει κάποιο ανώτατο όριο (πλαφόν) στο θαλάσσιο εμπόριο ή εκπομπές, κάτι το οποίο είναι πολιτικά δύσκολο να εφαρμοστεί.
- Το πρόγραμμα αποδοτικότητας πλοίου αποσκοπεί στην παροχή οικονομικού κινήτρου στους πλοιοκτήτες να προχωρήσουν ένα βήμα παραπέρα από τα πρότυπα απόδοσης των «υπαρχόντων πλοίων».
- Η χρήση των διαθέσιμων μονάδων πίστωσης αποδοτικότητας θα παρέχει μία λύση χαμηλότερου κόστους για ορισμένα πλοία, όπου το κόστος συμμόρφωσης με τα «πρότυπα για το υπάρχον πλοίο» είναι υψηλότερο του μέσου όρου.
- Υπάρχει υψηλός βαθμός βεβαιότητας ότι τα υποχρεωτικά πρότυπα αποδοτικότητας για τις νέες κατασκευές, στο πλαίσιο της εν λόγω πρότασης, θα πληρούνται.

Αδυναμίες της πρότασης

- Η παρούσα πρόταση δεν προβλέπει κάποια εναλλακτική για την περίπτωση κατά την οποία ένα πλοίο δεν δύναται ή δεν προτίθεται να συμμορφωθεί με τα ισχύοντα πρότυπα μέσω τεχνικών ή λειτουργικών μέτρων, και παράλληλα δεν είναι και σε θέση να εξασφαλίσει τις αναγκαίες πιστώσεις απόδοσης. Αυτό το πρόβλημα θα μπορούσε να δημιουργηθεί, εάν για παράδειγμα ένα πρότυπο απόδοσης είναι πολύ αυστηρό, οπότε και ο συνολικός αριθμός των πιστώσεων που θα είναι διαθέσιμος για όλο το στόλο θα είναι περιορισμένος.
- Υπάρχει αβεβαιότητα γύρω από την έκταση των δυνατών μειώσεων που συνδέονται με τα πρότυπα "υπαρχόντων πλοίων" .
- Πιθανά ζητήματα απάτης θα μπορούσαν να προκύψουν κατά την επαλήθευση των εκάστοτε προτύπων απόδοσης και κατά την αγοραπωλησία των πιστώσεων.
- Επειδή η πρόταση των ΗΠΑ δεν έχει σχεδιαστεί για να αντλεί κεφάλαια με σκοπό την αγορά εκτός του τομέα μονάδων πίστωσης εκπομπών για την αντιστάθμιση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου της ναυτιλίας, τα έσοδα προκύπτουν από το πρόγραμμα είναι μηδενικά.
- Η εν λόγω πρόταση ευνοεί την «έγκαιρη δράση». Οι πλοιοκτήτριες εταιρίες θα μπορούσαν δηλαδή να προχωρήσουν σε κάποιες ενέργειες πριν ακόμη εφαρμοστεί το MBM, με σκοπό να γλιτώσουν το κόστος συμμόρφωσης με αυτό ύστερα από την εφαρμογή του. Αυτό όμως θα μειώσει σημαντικά την αποτελεσματικότητα του MBM.
- Ο χρόνος που απαιτείται για την εφαρμογή του SECT εξαρτάται και από την οριστικοποίησή και εφαρμογή του EEDI.
- Υψηλές διοικητικές δαπάνες (περισσότερο και από αυτές του ETS).



Σχήμα 20: Μοντελοποίηση των εκπομπών και των υπολειπόμενων εσόδων στο πλαίσιο της πρότασης SECT υπό το σενάριο ανάπτυξης B2, με μέτριας αυστηρότητας πρότυπα αποδοτικότητας . (IMO, 2009)



Σχήμα 21: Μοντελοποίηση των εκπομπών και των υπολειπόμενων εσόδων στο πλαίσιο της πρότασης SECT υπό το σενάριο ανάπτυξης A1B, με μέτριας αυστηρότητας πρότυπα αποδοτικότητας . (IMO, 2009)

8.3.6 Έλεγχος των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου των πλοίων από τις λιμενικές αρχές , μέσω θεσμικών ρυθμίσεων – Τζαμάικα

Τα κυριότερα χαρακτηριστικά της πρότασης

- Τα κράτη μέλη συμμετέχουν στην επιβολή ενός ενιαίου τέλους στις εκπομπές, για όλα τα πλοία, κάθε φορά που καταπλέουν σε κάποιο λιμένα, με βάση την ποσότητα των καυσίμων που καταναλώθηκε στο αντίστοιχο ταξίδι (όχι δηλαδή κατά την αγορά-παραλαβή του καυσίμου).
- Ο κύριος σκοπός της πρότασης είναι να φέρει στον τομέα μειώσεις των εκπομπών μέσω της τιμολόγησης του άνθρακα.
- Η Τζαμαϊκινή πρόταση θα καθιερώσει ένα μηχανισμό για τη μείωση των εκπομπών από τη διεθνή ναυτιλία ο οποίος θα βασίζεται όπως είπαμε στην τιμολόγηση του άνθρακα, κάτι που προσφέρει πλεονεκτήματα σε σχέση μ'έναν μηχανισμό βασισμένο στην (μέγιστη) ποσότητα του διοξειδίου του άνθρακα, όπως είναι το ETS.
- Η Τζαμάικα υποστηρίζει επίσης το σχέδιο που προβλέπει, τα αντληθέντα κεφάλαια από τα μέτρα περιορισμού των εκπομπών, να χρησιμοποιούνται και για την υποστήριξη των αναπτυσσόμενων μικρών νησιωτικών κρατών (SIDS).
- Το τέλος που θα επιβληθεί θα διαμορφωθεί έτσι ώστε να επιτευχθούν οι παγκόσμιοι στόχοι μείωσης των αερίων του θερμοκηπίου, ενώ θα μπορούσε να είναι (αναλογικά) κυμαινόμενο και όχι ενιαίο για όλες τις περιπτώσεις , με τρόπο όπως προτείνεται και από την Ιαπωνία, ώστε να ανταμείβονται τα πλοία που είναι λιγότερο ρυπογόνα και πιο αποδοτικά από το απαιτούμενο.

Πλεονεκτήματα της πρότασης

- Η Τζαμάικα καταλήγει στο συμπέρασμα ότι οι παρούσες συνθήκες οικονομικής πολιτικής που επικρατούν, καθιστούν πιο εφικτό ένα τέλος (εισφορά) στις εκπομπές από ό,τι ένα σύστημα εμπορίας ρύπων με ανώτατο όριο στις εκπομπές.
- Η πρόταση έχει ως άμεσο στόχο τη μείωση των θαλάσσιων εκπομπών CO₂ χωρίς να λαμβάνονται υπόψη η σχεδίαση του πλοίου, η λειτουργία του, ή η πηγή ενέργειας.

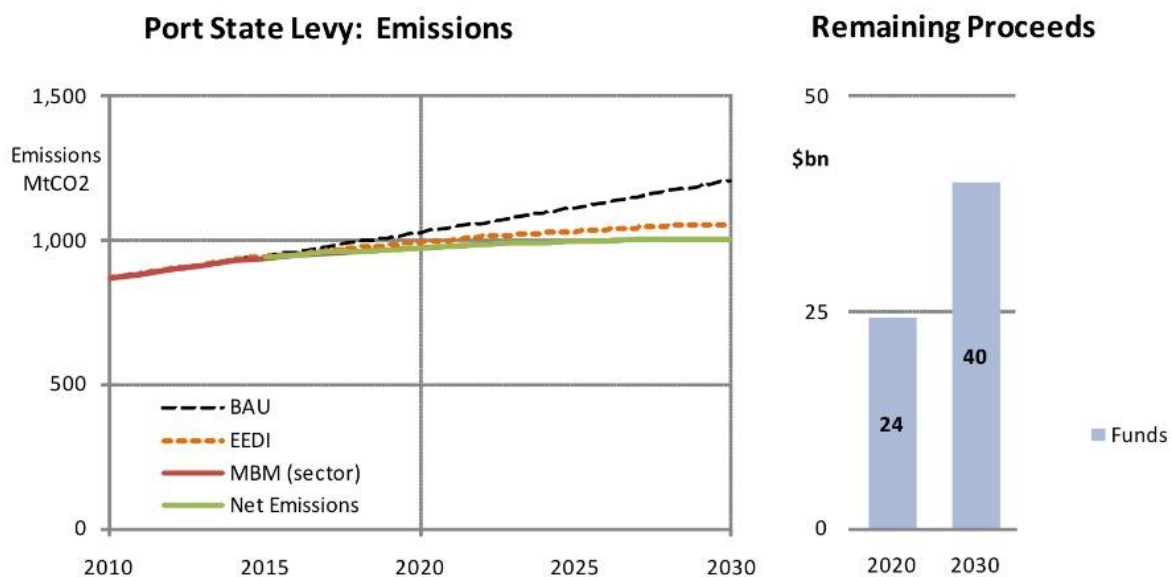
- Η πρόταση είναι ιδιαίτερα κατάλληλη για την αντιμετώπιση της πολύπλοκης, νομικά και διαχειριστικά, φύσης της ναυτιλίας, που θα ήταν προβληματική για ένα σύστημα εμπορίας εκπομπών. Το ίδιο το πλοίο θα υποχρεούται σε μια εισφορά επί των εκπομπών με το που καταπλέει σε κάποιο λιμάνι, ανεξάρτητα από τον πλοιοκτήτη, τον διαχειριστή ή το ναυλωτή, ενώ ο θεσμικός μηχανισμός που προτείνεται είναι εύκολα διαχειρίσιμος.
- Παρόλο που δεν εφαρμόζεται αυστηρά η αρχή των κοινών αλλά διαφοροποιημένων ευθυνών, στην ουσία οι αρχές της καλύπτονται, γιατί καθώς το μεγαλύτερο κομμάτι της διεθνούς ναυτιλίας ελέγχεται από τις ανεπτυγμένες χώρες και το μεγαλύτερο ποσοστό του παγκόσμιου εμπορίου διεξάγεται μεταξύ των ανεπτυγμένων χωρών, αυτές θα επιβαρύνονται σε άμεση αναλογία προς τις εκπομπές τους.
- Η κατάλληλη τεχνολογία, που επιτρέπει τον έλεγχο της κατανάλωσης καυσίμου που το κάθε πλοίο θα κληθεί να δηλώσει στο τέλος κάθε ταξιδιού, υπάρχει. Το ποσό του CO₂ που εκπέμπεται κατά τη διάρκεια του σχετικού ταξιδιού μπορεί να προσδιοριστεί βάση συντελεστών μετατροπής εκπομπών (βλέπε MEPC 60/WP.6) για τα καύσιμα των πλοίων. Τα δεδομένα που θα συλλέγονται με τον τρόπο αυτό μπορεί να αποτελέσουν ενδεχομένως τη βάση για έναν ακριβή στόχο μείωσης των εκπομπών για ένα μελλοντικό σύστημα ETS.
- Μοντέλα δρομολογίων, όπως το μοντέλο ενέργειας και εκπομπών των πλοίων STEEM, θα μπορούσαν να ελέγχουν την κατανάλωση καυσίμων και τις βελτιώσεις αποδοτικότητας που δηλώνονται από τα πλοία. Ένας τέτοιος μηχανισμός ελέγχου θα υποστηρίξει επίσης τις προσπάθειες εφαρμογής των EEDI και EEOI.
- Οι στοιχειώδεις απαιτήσεις για την σταδιακή εφαρμογή και εκτέλεση του εν λόγω MBM αναμένεται να είναι ελάχιστες.

Αδυναμίες της πρότασης

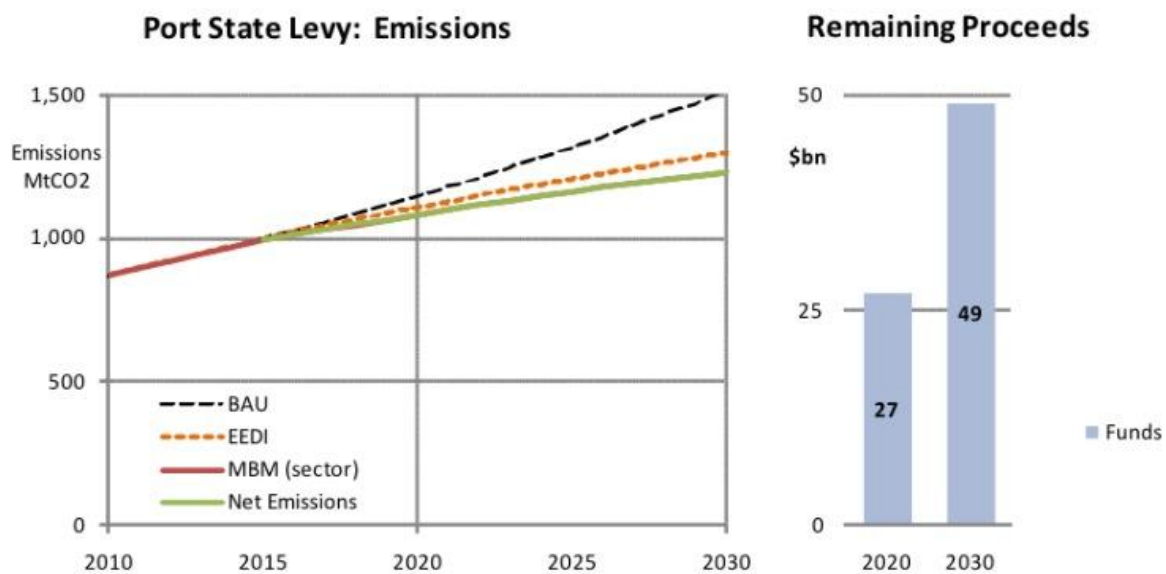
- Ο μηχανισμός για τον καθορισμό του ποσοστού του PSL (port state levy), δηλαδή του τέλους που θα καταβάλλεται με την άφιξη σε κάποιο λιμένα, δεν περιγράφεται. Αυτό θα μπορούσε να επηρεάσει το πώς οι παράγοντες του κλάδου θα ανταποκριθούν στην τιμή του άνθρακα στην πράξη. Αν οι παράγοντες του τομέα αντιμετωπίσουν την τιμή ως απρόβλεπτη και / ή παροδική, η ανταπόκριση θα είναι μειωμένη.
- Σύμφωνα με τα σενάρια μοντελοποίησης των MBMs, το PSL εμφανίζει παρόμοια συμπεριφορά με το LIS (σύστημα παροχής κινήτρων

αποδοτικότητα), αλλά με μικρότερο αντίκτυπο στις εντός του τομέα μειώσεις, κάτι που οφείλεται στην απουσία του καθεστώτος της αποζημίωσης.

- Ο σχεδιασμός του PSL είναι τέτοιος που δεν εξασφαλίζεται με σιγουριά ένας στόχος μείωσης των εκπομπών ή ένας συγκεκριμένος στόχος αποδοτικότητας. Όντας ένα σύστημα αμιγώς βασισμένο στην τιμολόγηση των εκπομπών (του άνθρακα), οι μειώσεις που θα επιτευχθούν στο πλαίσιο του PSL θα εξαρτώνται από την ανταπόκριση της ναυτιλιακής βιομηχανίας στο κίνητρο που παρέχεται από το εν λόγω κόστος εκπομπών ή το επίπεδο του PSL (αν το PSL δεν συνδέεται με την τιμή του άνθρακα).
- Το PSL θα απαιτεί την παρακολούθηση και την καταγραφή των δεδομένων από την λειτουργία του κάθε πλοίου. Η ακρίβεια και η εγγυρότητα των στοιχείων αυτών, και της επαληθευσιμότητάς τους, θα είναι κρίσιμης σημασίας για την περιβαλλοντική ακεραιότητα του συστήματος. Ευκαιρίες για ελλιπή ή ψευδή στοιχεία θα υπάρχουν ενώ το σφάλμα στον υπολογισμό του καυσίμου που καταναλώνεται μπορεί να είναι υψηλότερο αν η μέτρηση γίνεται ανά ταξίδι, λόγω της αδυναμίας κάποιων πλοίων να παρακολουθούν με ακρίβεια την κατανάλωση καυσίμων τους, ιδιαίτερα σε βραχείς πλόες.
- Η συλλογή των τελών από τις μεμονωμένες κυβερνήσεις και λιμενικές αρχές, θέτει σε αμφισβήτηση τη δημοσιονομική αξιοπιστία του προτεινόμενου συστήματος, καθώς πολλά κράτη ίσως να βρεθούν υπό την πίεση να αξιοποιήσουν τα κεφάλαια που συλλέγονται για άλλους σκοπούς.
- Η συλλογή των τελών και κατά συνέπεια η μετέπειτα δράση του διαχειριστή των κεφαλαίων θα ορίζεται από πολιτικά και διπλωματικά συμφέροντα και όχι από εμπορικές και οικονομικές πιέσεις όπως στην περίπτωση ορισμένων άλλων MBM υπό εξέταση.
- Λιμάνια με ελλιπή έλεγχο μπορεί να εξελιχθούν σε υπερμεγέθεις κόμβους καθώς θα προσελκύουν όλα τα πλοία.
- Είναι πιθανό να υπάρξουν στρεβλώσεις στη ροή του παγκόσμιου εμπορίου.
- Μια άλλη αβεβαιότητα που συνδέεται με την παρούσα πρόταση είναι η καταβολή του τέλους στο τοπικό νόμισμα της εκάστοτε λιμενικής αρχής. Η ιστομίες είναι γνωστό ότι αποτελούν έναν αρκετά απρόβλεπτο παράγοντα.



Σχήμα 22: Μοντελοποίηση των εκπομπών και των υπολειπόμενων εσόδων στο πλαίσιο της πρότασης της Τζαμάικας, υπό το σενάριο ανάπτυξης B2, με μέτρια τιμή άνθρακα και μία τιμή αναφοράς για τα καύσιμα. (IMO, 2009)



Σχήμα 23: Μοντελοποίηση των εκπομπών και των υπολειπόμενων εσόδων στο πλαίσιο της πρότασης της Τζαμάικας, υπό το σενάριο ανάπτυξης A1B, με μέτρια τιμή άνθρακα και μία τιμή αναφοράς για τα καύσιμα. (IMO, 2009)

8.3.7 Εναλλακτικές λύσεις αντί των MBMs – Μπαχάμες

Τα κυριότερα χαρακτηριστικά της πρότασης

- Η Μπαχάμες υποστηρίζει ότι κάθε MBM θα επιδράσει αρνητικά στο εμπόριο και την ανάπτυξη των κρατών. Τα χρήματα που θα δεσμεύονται από τη λειτουργία ενός MBM είναι χρήματα που χάνονται και που θα μπορούσαν να πηγαίνουν στην ανάπτυξη του κράτους. Εάν εφαρμοστεί κάποιο MBM, τότε η συνεισφορά της ναυτιλίας θα πρέπει να είναι ανάλογη με την ποσότητα των εκπομπών που εκλύονται από τις θαλάσσιες μεταφορές. Η δεύτερη μελέτη του IMO για τα αέρια του θερμοκηπίου (2009) δηλώνει ότι η συνεισφορά της ναυτιλίας αντιστοιχεί στο 2,7% των παγκόσμιων εκπομπών και έτσι η χρηματική επιβάρυνση για τον τομέα της ναυτιλίας θα πρέπει να είναι ανάλογη προς το ποσοστό αυτό. Η διεθνής ναυτιλία δεν θα πρέπει να θεωρηθεί ως μία βιομηχανία που θα χρησιμοποιείται ως μέσο για την συγκέντρωση κεφαλαίων με σκοπό την αντιστάθμιση εκπομπών άλλων κλάδων.
- Σύμφωνα με τις Μπαχάμες, τα λειτουργικά και τεχνικά μέτρα θα φέρουν σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας και επαρκείς μειώσεις στις εκπομπές ενώ η αυξανόμενη τιμή του πετρελαίου θα αποτελέσει κίνητρο για να την εφαρμογή τους. Στη δεύτερη μελέτη του IMO για τα αέρια του θερμοκηπίου (2009) αναφέρεται ότι τα επιχειρησιακά και τεχνικά μέτρα θα μειώσουν τις εκπομπές GHG από 25 έως και 75%.
- Η υψηλή τιμή του πετρελαίου θα αποτελέσει το κίνητρο για να υιοθετηθούν τα τεχνικά και λειτουργικά μέτρα. Δεν υπάρχει λόγος να στηθεί μία ακριβή γραφειοκρατία όταν το αόρατο χέρι της αγοράς θα κάνει ούτως ή άλλως τη δουλειά δωρεάν. Επιτρέποντας στην τιμή των καυσίμων να είναι ο οδηγός για την εφαρμογή των λειτουργικών και τεχνικών μέτρων, εκείνοι που θα χρησιμοποιούν πιο πολύ καύσιμο θα πληρώνουν και περισσότερο. Το εμπόριο θα μείνει ανεπηρέαστο καθώς τα μικρότερα πλοία που εξυπηρετούν τις αναπτυσσόμενες χώρες και τα μικρά νησιωτικά κράτη θα καταναλώνουν λιγότερα καύσιμα.

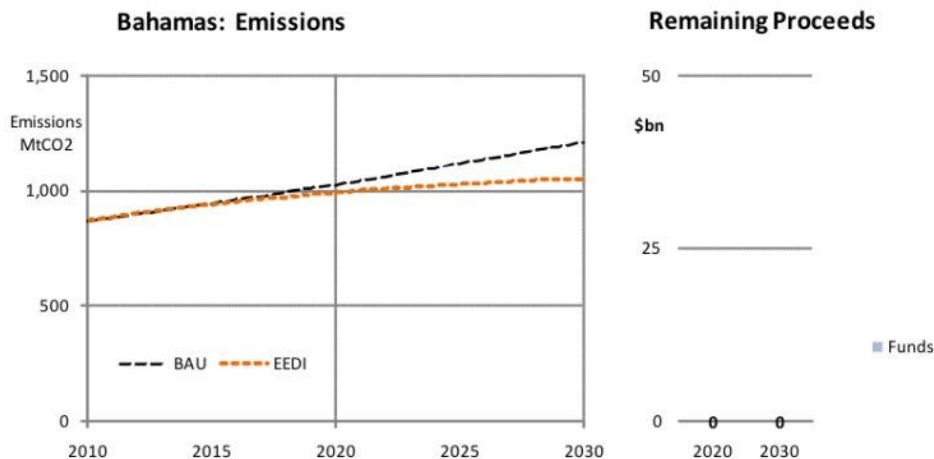
Πλεονεκτήματα της πρότασης

- Δεν υπάρχει ανάγκη για γραφειοκρατία που κοστίζει (όπως συμβαίνει με τα MBM).
- Τα πλοία που χρησιμοποιούν περισσότερο καύσιμο θα πληρώνουν περισσότερο.

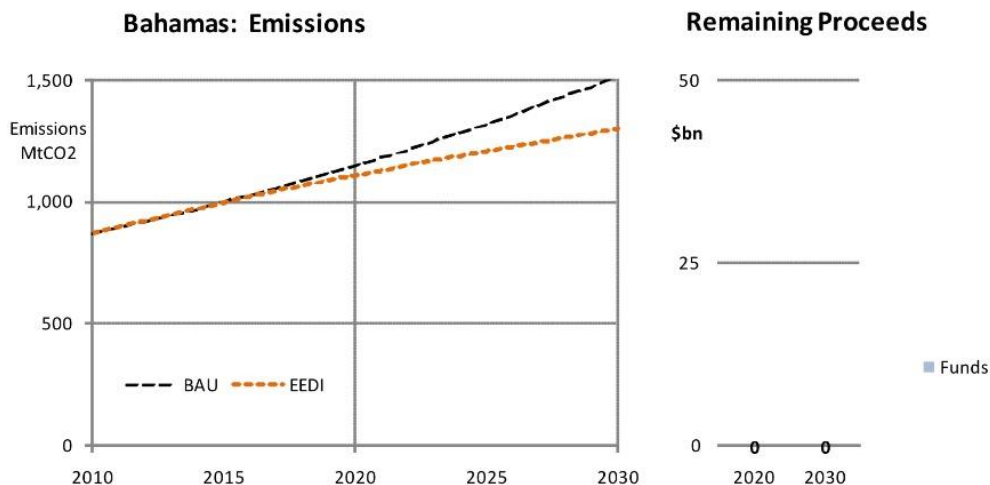
- Το εμπόριο θα μείνει ανεπηρέαστο καθώς τα μικρότερα πλοία που εξυπηρετούν τις αναπτυσσόμενες χώρες και τα μικρά νησιωτικά κράτη θα καταναλώνουν λιγότερα καύσιμα.
- Η χρηματική επιβάρυνση για τον τομέα της ναυτιλίας θα είναι ανάλογη με το ποσοστό συνεισφοράς της στις συνολικές παγκόσμιες εκπομπές CO₂.
- Δεν προκύπτει κανένα πρόσθετο κόστος για τη ναυτιλία πέρα από τα συνηθισμένα, όπως π.χ οι συνήθεις δαπάνες για τα καύσιμα.
- Δεν απαιτούνται πρόσθετες διοικητικές δαπάνες.

Αδυναμίες της πρότασης

- Δεδομένου ότι η πρόταση δεν ορίζει ρητά πρότυπα ή στόχους μείωσης των εκπομπών, το ποσοστό της μείωσης του CO₂ είναι αυστηρά μια συνάρτηση της τιμής των καυσίμων. Η βελτιωμένη απόδοση του παγκόσμιου στόλου αναμένεται στην περίπτωση που θα υπάρξουν σημαντικά αυξημένες τιμές στα καύσιμα. Αντίθετα, μία στασιμότητα ή μείωση των τιμών των καυσίμων δεν θα οδηγήσει σε βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας του στόλου.
- Οι μειώσεις που επιτυγχάνονται από την εν λόγω πρόταση είναι σχετικές, καθώς, αν και οι τιμές των καυσίμων θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε πιο αποτελεσματικά πλοία, ενδέχεται για παράδειγμα ο όγκος των εμπορικών συναλλαγών να αυξηθεί, οπότε και οι εκπομπές θα αυξάνονται ούτως η άλλως χωρίς να υπάρχει κάποιος μηχανισμός που να αποτρέπει την αύξηση αυτή.
- Η πρόταση ανέφερε προϋποθέτει ότι τα υποχρεωτικά τεχνικά και λειτουργικά μέτρα που θα εφαρμοστούν θα έχουν και την αναμενόμενη επιτυχία.
- Σε γενικές γραμμές είναι δύσκολο να προβλεφθεί τόσο η έκταση όσο και η χρονική περίοδος των αναμενόμενων μειώσεων λόγω διακυμάνσεων στις τιμές των καυσίμων.



Σχήμα 24: Μοντελοποίηση των εκπομπών και των υπολειπόμενων εσόδων στο πλαίσιο της πρότασης των Μπαχάμων, υπό το σενάριο ανάπτυξης B2. (IMO,



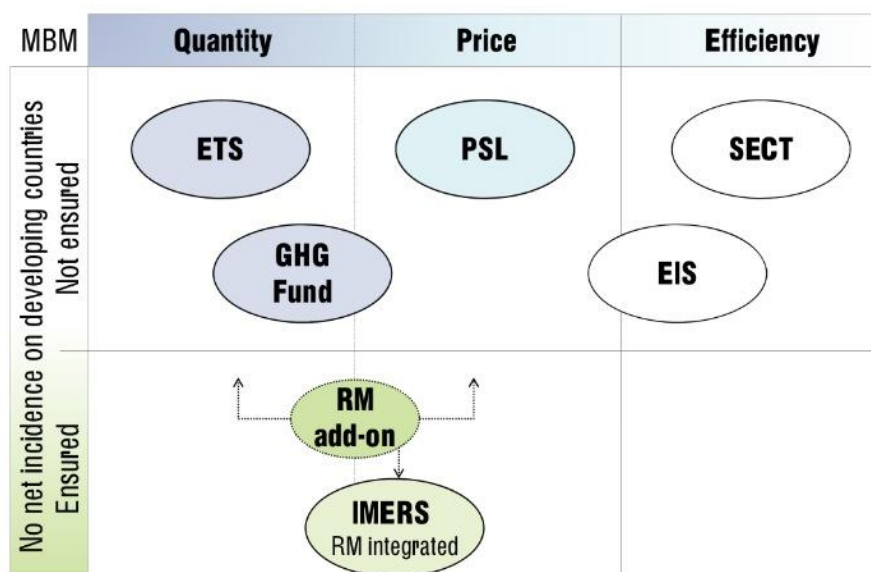
Σχήμα 25: Μοντελοποίηση των εκπομπών και των υπολειπόμενων εσόδων στο πλαίσιο της πρότασης των Μπαχάμων, υπό το σενάριο ανάπτυξης A1B. (IMO, 2009)

8.3.8 Ένας μηχανισμός αποζημίωσης για τις αναπτυσσόμενες χώρες- IUCN (MEPC 60/4/55)

Τα κυριότερα χαρακτηριστικά της πρότασης

- Ο μηχανισμός αποζημίωσης (έκπτωσης) αποσκοπεί στο να εξομαλύνει τις διαφορές μεταξύ των διαφόρων αρχών της διεθνούς ναυτιλίας και των διεθνών συμβάσεων για το κλίμα. Μέσα από τον μηχανισμό αυτό, οι αναπτυσσόμενες χώρες θα αποζημιώνονται για το επιπλέον κόστος ή την επίδραση ενός MBM για τη ναυτιλία. Ο μηχανισμός μπορεί να εφαρμοστεί σε οποιοδήποτε MBM για τις θαλάσσιες μεταφορές που αποφέρει έσοδα, όπως π.χ η εισφορά επί των καυσίμων ή το σύστημα εμπορίας εκπομπών.
- Ο μηχανισμός υπολογίζει την έκπτωση βάση του συνολικού παγκόσμιου κόστους του MBM αλλά και του μεριδίου της εκάστοτε χώρας επί των συνολικών παγκόσμιων εισαγωγών σε χρηματική αξία. Μια αναπτυσσόμενη χώρα θα μπορεί να παραιτηθεί της χρήσης του μηχανισμού, ή μέρος αυτού, και να πιστωθεί διεθνώς για τη δράση της αυτή. Οι ανεπτυγμένες χώρες θα πιστώνονται αυτόματα για το ποσό των κεφαλαίων που αντλούνται μέσω του MBM, με βάση πάλι το ποσοστό εισαγωγών της κάθε μιας. Ως εκ τούτου, τα καθαρά έσοδα που εισπράττονται, ύστερα και από την εφαρμογή των εκπτώσεων, θα προέρχονται μόνο από πελάτες σε ανεπτυγμένες χώρες, σύμφωνα με τις αρχές και τις διατάξεις της UNFCCC.

- Ο μηχανισμός έκπτωσης παρουσιάζεται ενσωματωμένος με την επιβολή εισφοράς στα καύσιμα ώστε να απεικονιστεί το πώς ο μηχανισμός αυτός μπορεί να υλοποιηθεί και να λειτουργήσει. Σύμφωνα με την ενσωματωμένη αυτή εκδοχή, ορίζεται μία εισφορά η οποία διαμορφώνεται ανάλογα με την κατάσταση στην αγορά και επιβάλλεται επί των καυσίμων που προμηθεύονται τα πλοία, ως εναλλακτική λύση στην επιβολή εισφοράς επί των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Η εισφορά αυτή θα ισχύει για όλα τα πλοία πάνω από ένα προκαθορισμένο μέγεθος που εκτελούν διεθνείς θαλάσσιες μεταφορές, ανεξάρτητα από τη σημαία τους ή την προέλευση του πλοιοκτήτη. Το σύστημα εφαρμόζεται σε κάθε πλοίο ξεχωριστά το οποίο φέρει και τον αντίστοιχο αριθμό IMO του.
- Το καύσιμο το οποίο προμηθεύεται ένα πλοίο μέσα σε ένα διάστημα ενός τριμήνου θα πρέπει να καταγράφεται ηλεκτρονικά και να καταβάλλεται και η αντίστοιχη, σταθερή για το συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, εισφορά. Η εισφορά συλλέγεται από έναν κεντρικό διεθνή φορέα, και συγκεντρώνονται σε ένα κοινό ταμείο, παρέχοντας έτσι τα συνολικά ακαθάριστα έσοδα του συστήματος.
- Με σκοπό να περιοριστεί η επιβάρυνση που προκαλείται στον ναυτιλιακό τομέα από το εν λόγω σύστημα και να διασφαλιστεί η ταχεία εφαρμογή του σε παγκόσμιο επίπεδο, προβλέπεται ένα ηλεκτρονικό σύστημα διαχείρισης του προγράμματος, με απλές διαδικασίες.
- Ο μηχανισμός αποζημίωσης είναι συμμορφωμένος με τις αρχές της UNFCCC, συμπεριλαμβανομένης της αρχής των κοινών αλλά διαφοροποιημένων ευθυνών και των αντίστοιχων δυνατοτήτων των διαφόρων κρατών(CBDR).



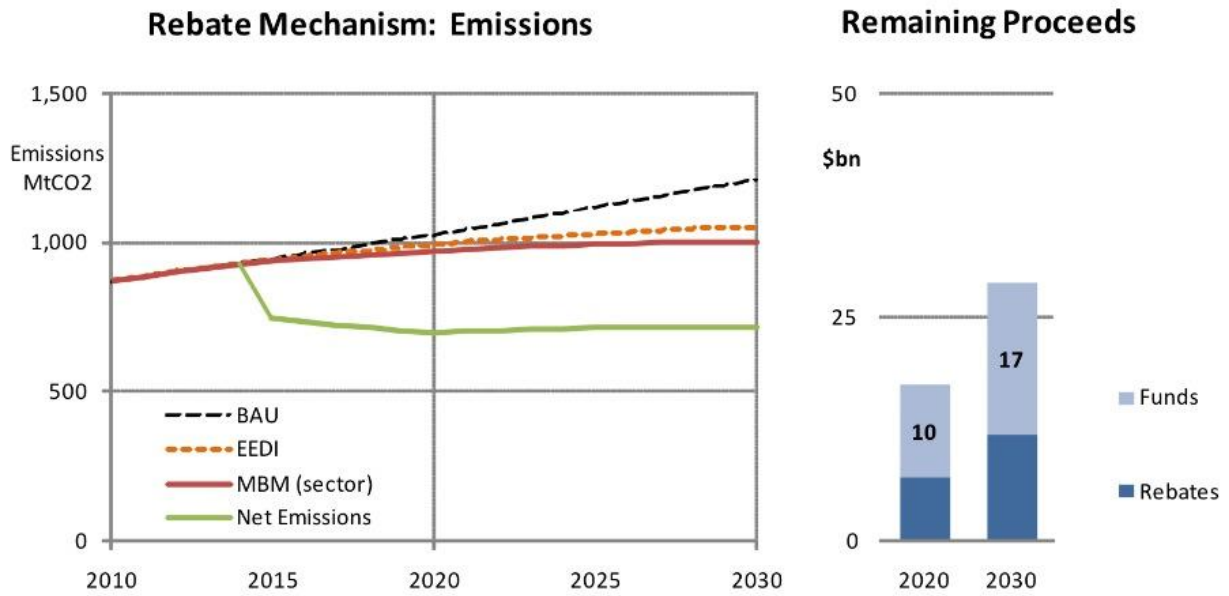
Σχήμα 26: Σχηματική απεικόνιση της εφαρμογής του μηχανισμού αποζημίωσης. (IMO, 2012)

Πλεονεκτήματα της πρότασης

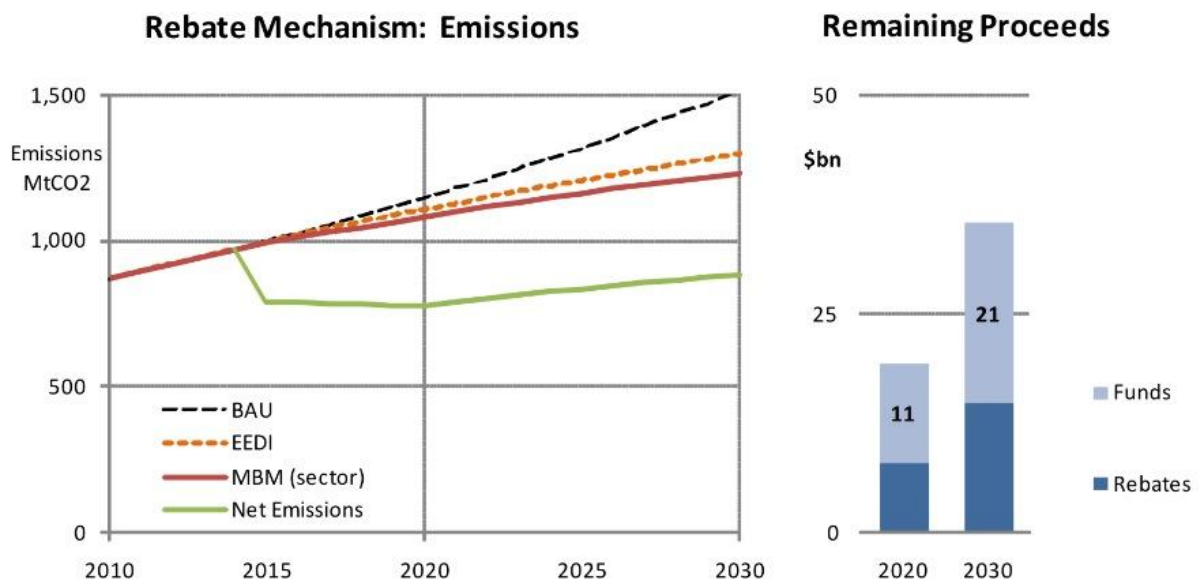
- Η πρόταση της IUCN (μηχανισμός έκπτωσης) επικεντρώνεται κυρίως σε έναν μηχανισμό αποζημίωσης των αναπτυσσόμενων χωρών για τις οικονομικές επιπτώσεις που απορρέουν από ένα MBM.
- Η πρόταση αναφέρει ότι ο μηχανισμός έκπτωσης θα μπορεί να εφαρμοστεί σε οποιοδήποτε MBM, αρκεί αυτό να αποφέρει έσοδα τουλάχιστον της τάξης του 30% του παγκόσμιου αντίκτυπου το MBM στο κόστος λειτουργίας του εμπορικού στόλου.
- Το παραπάνω όριο πρακτικά θα αποκλείει από το MBM όλα τα πλοία που μεταφέρουν εμπορεύματα σε μικρά νησιωτικά αναπτυσσόμενα κράτη.
- Η πρόταση του μηχανισμού έκπτωσης προτείνει, επίσης, ότι ορισμένες πιο προηγμένες αναπτυσσόμενες χώρες θα έχουν την επιλογή να παραιτηθούν της έκπτωσής τους, κάτι το οποίο θα αυξήσει περαιτέρω το ποσό της χρηματοδότησης που διατίθεται για αποζημίωση.

Αδυναμίες της πρότασης

- Η πρόταση του μηχανισμού έκπτωσης δεν θέτει κάποιο στόχο αποδοτικότητας των πλοίων ή μείωσης των συνολικών εκπομπών της διεθνούς ναυτιλίας.
- Ο μηχανισμός θα απαιτεί πρόσθετες διοικητικές δαπάνες .
- Όπως και με άλλες προτάσεις που απαιτούν την παρακολούθηση και καταγραφή της κατανάλωσης καυσίμου, μπορεί να προκύψουν ζητήματα σκόπιμης παράθεσης ελλιπών ή ψευδών στοιχείων που θα μπορούσαν να επηρεάσουν την αποτελεσματικότητα του συστήματος.



Σχήμα 27: Μοντελοποίηση των εκπομπών και των υπολειπόμενων εσόδων στο πλαίσιο της πρότασης της IUCN , υπό το σενάριο ανάπτυξης B2, με μέτρια τιμή άνθρακα και μία τιμή αναφοράς για τα καύσιμα. (IMO, 2009)



Σχήμα 28: Μοντελοποίηση των εκπομπών και των υπολειπόμενων εσόδων στο πλαίσιο της πρότασης της IUCN , υπό το σενάριο ανάπτυξης A1B, με μέτρια τιμή άνθρακα και μία τιμή αναφοράς για τα καύσιμα. (IMO, 2009)

8.3.9 Σύστημα παροχής κινήτρων για την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των πλοίων με βάση το Διεθνές Ταμείο Αερίων του Θερμοκηπίου – ΙΑΠΩΝΙΑ

Τα κυριότερα χαρακτηριστικά της πρότασης

- Παρόμοια με την πρόταση της Δανίας, η πρόταση αυτή αποσκοπεί στο να παρέχει κίνητρα για τη μείωση των εκπομπών μέσω της μίας επιπλέον χρέωσης επί των καυσίμων πλοίων.
- Έχει επίσης ως στόχο να παρασχεθούν κίνητρα για περαιτέρω βελτίωση της αποτελεσματικότητας των πλοίων, με τη θέσπιση ενός συστήματος, όπου μία ανάλογη επιστροφή χρημάτων (αποζημίωση) θα δίνεται στα πλοία που έχουν βελτιώσει την απόδοσή τους πέρα από ένα καθορισμένο επίπεδο.
- Αν και η πρόταση της Ιαπωνίας βασίζεται στο Διεθνές Ταμείο Αερίων του Θερμοκηπίου, διαφέρει εντελώς από την πρόταση της Δανίας, καθώς δεν θέτει κάποιο ανώτατο όριο στις εκπομπές (πλαφόν) αλλά επικεντρώνεται στην ενίσχυση της αποδοτικότητας των πλοίων.
- Το σύστημα επιδιώκει να επιτύχει τις υψηλότερες δυνατές εντός του τομέα μειώσεις εκπομπών, σε τόνους ανά μίλια. Αντί να δαπανούνται τα έσοδα σε μονάδες πίστωσης εκτός του τομέα, θα χρησιμοποιούνται για την αύξηση των κινήτρων για βελτίωση της αποδοτικότητας εντός του τομέα της ναυτιλίας. Ως εκ τούτου, δεν προτείνει τη θέσπιση ενός συνολικού ανώτατου ορίου για τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τη ναυτιλία.
- Ο τρόπος για να επιτευχθεί η μέγιστη δυνατή ενεργειακή απόδοση είναι: 1) πρώτα απ' όλα, οι ναυτιλιακές εταιρίες να προμηθεύονται και να χρησιμοποιούν ένα καλό υλικό (πλοία-εξοπλισμός κ.τ.λ., που θα αντανakλάται και στον δείκτη EEDI), και 2) στη συνέχεια, να λειτουργούν σωστά και αποδοτικά αυτό το υλικό (κάτι που θα αντανakλάται και στον EEOI).
- Η επιστροφή χρημάτων θα εφαρμόζεται με διαφορετικό τρόπο στα νέα απ' ό, τι στα υπάρχοντα πλοία: τα νέα πλοία θα δικαιούνται αποζημιώσεις εφόσον πληρούν τα πρότυπα EEDI εκ των προτέρων, ενώ τα υπάρχοντα πλοία, εφόσον πληρούν καθορισμένα πρότυπα καλής απόδοσης σε σχέση με τον δείκτη EEOI.

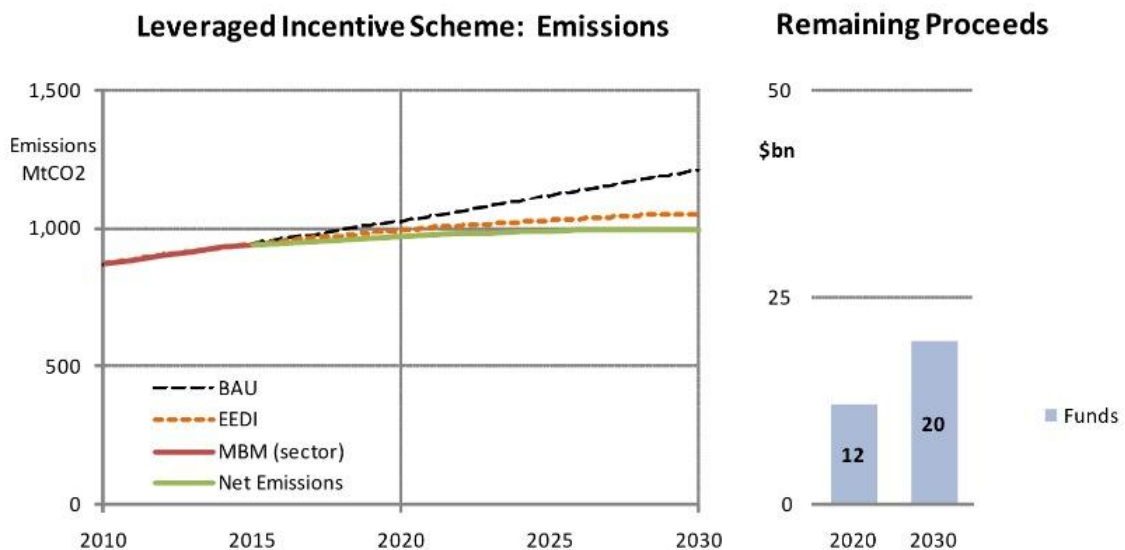
Πλεονεκτήματα της πρότασης

- Το σχέδιο παρέχει ισχυρότερα κίνητρα για τη βελτίωση της αποδοτικότητας μεμονωμένων πλοίων. Αυτό συμβαίνει επειδή το σύστημα κινήτρων που παρέχει είναι διπλής φύσεως. Το πρώτο σκέλος έγκειται στο ότι οι ναυτιλιακές εταιρείες θα έχουν κίνητρο να μειώσουν την κατανάλωση καυσίμου, καθώς το ύψος των εισφορών θα είναι ανάλογο με την κατανάλωση. Το δεύτερο κίνητρο που παρέχεται είναι ότι ένα μέρος της καταβληθείσας εισφοράς θα επιστρέφεται σε όσα πλοία έχουν «καλή απόδοση».
- Η προοπτική της επιστροφής μέρους της εισφοράς θα αυξήσει το κίνητρο για την εφαρμογή μέτρων για τον περιορισμό των εκπομπών (τόσο στη σχεδίαση όσο και στη λειτουργία του πλοίου), δεδομένου ότι θα υπάρχει μία σίγουρη και υπολογίσιμη οικονομική ανταμοιβή γι' αυτό. Μια μεγαλύτερη γκάμα μέτρων θα καταστούν έτσι οικονομικά αποδοτικά και συνεπώς συμφέροντα, οδηγώντας σε υψηλότερες εντός του τομέα μειώσεις των αερίων του θερμοκηπίου απ' ό, τι με την πρόταση του Διεθνούς Ταμείου.
- Το άμεσο κόστος λειτουργίας για κάθε εταιρία που επιτυγχάνει χαμηλότερες εκπομπές θα είναι φυσικά χαμηλότερο λόγω του μηχανισμού αποζημίωσης.

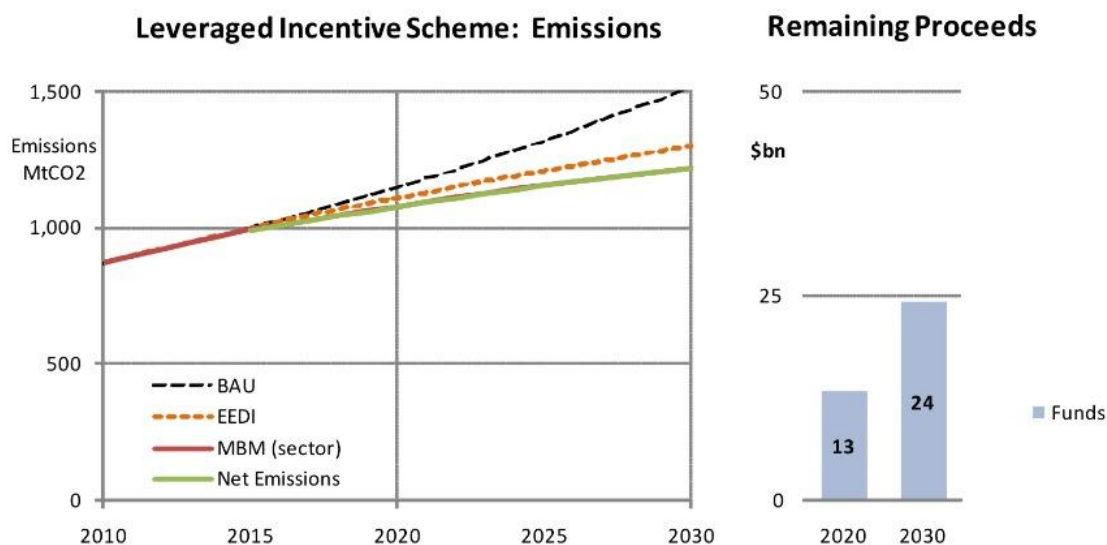
Αδυναμίες της πρότασης

- Η επιβάρυνση που προστίθεται στην τιμή των καυσίμων θα είναι μεγαλύτερη από την αντίστοιχη της πρότασης του Διεθνούς Ταμείου Αερίων, καθώς, σύμφωνα με τον τρόπο υπολογισμού της, θα είναι ανάλογη με την πλήρη τιμή του άνθρακα και όχι με ένα κλάσμα της τιμής του όπως συμβαίνει στη δανέζικη πρόταση.
- Το εν λόγω σύστημα αυξάνει το κίνητρο στην αγορά, αλλά περιορίζει τις εκπομπές μόνο όσο αυτές συνδέονται με το κόστος και είναι μη συμφέρουσες οικονομικά, δεδομένου ότι δεν ορίζονται κάποια υποχρεωτικά πρότυπα απόδοσης (πέραν εκείνων που υποθετικά θα καθιερωθούν από ένα υποχρεωτικό καθεστώς EEDI).
- Η παρακολούθηση, η καταγραφή και η επαλήθευση, ιδίως, των ΕΕΟΙ προτύπων θα είναι πολύπλοκη.
- Οι διαχειρίστριες εταιρίες των πλοίων θα μπου ενδεχομένως στον πειρασμό να μεταποιήσουν τα δεδομένα και να παρουσιάσουν ψευδή στοιχεία με σκοπό να διεκδικήσουν υψηλότερες αποζημιώσεις από ό, τι δικαιούνται, με αποτέλεσμα το σύστημα να εμφανίζει μεγαλύτερες μειώσεις εκπομπών από ό, τι επιτυγχάνονται στην πραγματικότητα.

- Οι διοικητικές δαπάνες της πρότασης είναι πιθανό να είναι υψηλότερες σε σχέση με αυτές του Ταμείου Αερίων, καθώς εισάγεται ένα πρόσθετο, σύνθετο σύστημα αποζημιώσεων, το οποίο θα απαιτήσει ισχυρή παρακολούθηση, καταγραφή και εξακρίβωση των δεδομένων από τη λειτουργία των πλοίων.
- Στο πρόγραμμα παροχής κινήτρων δεν προβλέπεται καθόλου η χρήση των κεφαλαίων για την αντιστάθμιση εκπομπών εκτός του τομέα της ναυτιλίας.
- Τα πλοία τα οποία θα έχουν ναυπηγηθεί πριν από την έναρξη ισχύος του υποχρεωτικού EEDI, ίσως επωφεληθούν από το συγκεκριμένο MBM βελτιώνοντας το δείκτη EEOI τους.
- Είναι πιθανό να ωφεληθούν περισσότερο οι ανεπτυγμένες χώρες (όπως η Ιαπωνία).
- Αλλαγές στα πρότυπα συναλλαγών μπορεί να επηρεάσουν το δείκτη EEOI ενός πλοίου καθιστώντας το έτσι μη δικαιούχο για τις απαραίτητες αποζημιώσεις.



Σχήμα 29: Μοντελοποίηση των εκπομπών και των υπολειπόμενων εσόδων στο πλαίσιο της πρότασης της Ιαπωνίας με επιστροφή του 50% των εσόδων και υπό το σενάριο ανάπτυξης B2, με μέτρια τιμή άνθρακα και μία τιμή αναφοράς για τα καύσιμα. (IMO, 2009)



Σχήμα 30: Μοντελοποίηση των εκπομπών και των υπολειπόμενων εσόδων στο πλαίσιο της πρότασης της Ιαπωνίας με επιστροφή του 50% των εσόδων και υπό το σενάριο ανάπτυξης A1B, με μέτρια τιμή άνθρακα και μία τιμή αναφοράς για τα καύσιμα. (ΙΜΟ, 2009)

8.3.10 Πρόταση για την καθιέρωση ενός Συστήματος Αποδοτικότητας Πλοίων (VES) – Παγκόσμιο Συμβούλιο Ναυτιλίας (WSC)

Τα κυριότερα χαρακτηριστικά της πρότασης

- Η πρόταση βασίζεται στον καθορισμό προτύπων ή στόχων για την απόδοση τόσο των νέων όσο και των υπαρχόντων πλοίων. Τα πλοία που δε θα πληρούν τα απαιτούμενα πρότυπα θα υπόκεινται σε μία οικονομική επιβάρυνση με βάση την κατανάλωση καυσίμου. Ένα λιγότερο αποδοτικό πλοίο θα πληρώσει υψηλότερο φόρο ανά τόνο καυσίμου από ό, τι ένα περισσότερο αποδοτικό. Τα πρότυπα ενεργειακής απόδοσης θα πρέπει να διαβαθμίζονται με την πάροδο του χρόνου και να γίνονται όλο και πιο αυστηρά. Η πρόταση παρέχει ένα κίνητρο για αυξημένη ενεργειακή αποδοτικότητα των πλοίων του παγκόσμιου στόλου και έτσι μειώνει τις παγκόσμιες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα της ναυτιλίας.
- Πρόκειται για έναν 'εντός του τομέα' μηχανισμό.
- Υποχρεωτικά πρότυπα αποδοτικότητας θα θεσπιστούν τόσο για τα νέα όσο και τα υπάρχοντα πλοία. Κάθε πλοίο θα κρίνεται ανάλογα με μία απαίτηση για τη βελτίωση της αποδοτικότητάς του κατά Χ% κάτω από το μέσο όρο αποδοτικότητας (αρχική τιμή) για την συγκεκριμένη κατηγορία και το μέγεθος του πλοίου.

- Οι νέες κατασκευές θα πρέπει να πληρούν τα καθορισμένα πρότυπα αλλιώς δεν θα επιτρέπεται να λειτουργούν.
- Τα υπάρχοντα πλοία θα μπορούν να συμμορφωθούν βελτιώνοντας τις επιδόσεις τους όσον αφορά στην ενεργειακή τους απόδοση μέσω τεχνικών τροποποιήσεων οι οποίες θα ελέγχονται και θα πιστοποιούνται από τη Διοίκηση ή από αναγνωρισμένους οργανισμούς.
- Τα υπάρχοντα πλοία που δεν πληρούν τα απαιτούμενα πρότυπα ούτε μέσω τεχνικών τροποποιήσεων θα υπόκεινται σε ένα τέλος το οποίο θα αντιστοιχεί σε κάθε τόνο καυσίμου που καταναλώνεται. Το συνολικό ποσό της εισφοράς θα ποικίλλει ανάλογα με το κατά πόσο η αποδοτικότητα του πλοίου (όπως αυτή μετράται βάση του δείκτη EEDI) εκπίπτει του ισχύοντος προτύπου.
- Τα πλοία θα συμμορφώνονται με το πρότυπο εάν το οριακό κόστος της εφαρμογής των απαιτούμενων (τεχνικών ή λειτουργικών) μέτρων είναι μικρότερο από το ύψος του τέλους επί των καυσίμων. Όσο μεγαλύτερη η διαφορά, τόσο μεγαλύτερο θα είναι και το κίνητρο για να συμμορφωθούν.
- Το σύστημα αποδοτικότητας πλοίου βασίζεται στον EEDI και μόνο. Η επένδυση σε οποιαδήποτε βελτίωση του δείκτη EEDI για ένα υπάρχον πλοίο προς συμμόρφωση με τα πρότυπα απόδοσης, θα αποφέρει μία σημαντική μείωση των δαπανών για την κατανάλωση καυσίμου.

Πλεονεκτήματα της πρότασης

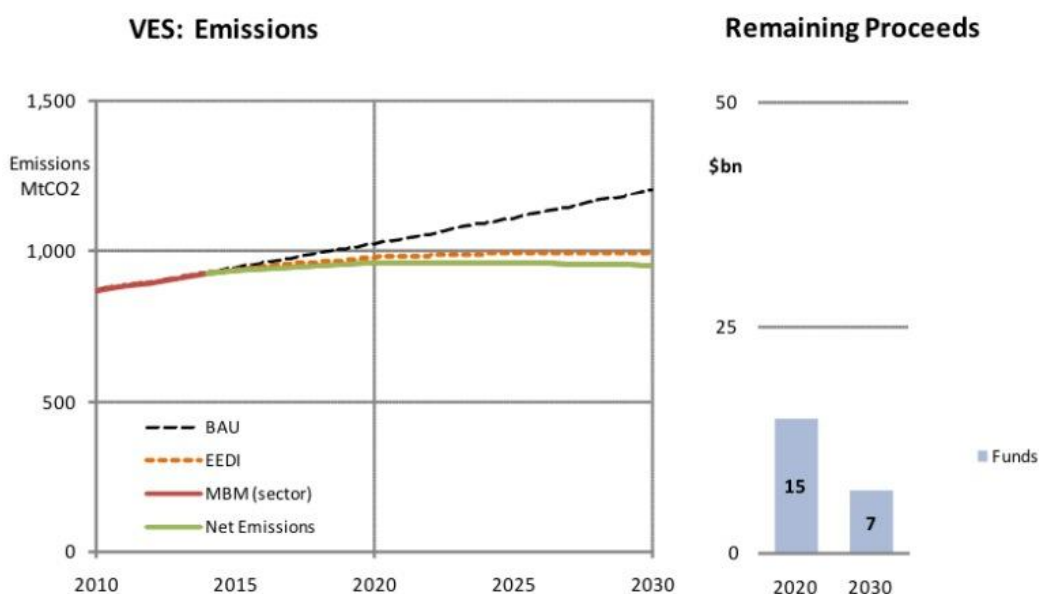
- Υπάρχει υψηλός βαθμός βεβαιότητας ότι τα υποχρεωτικά πρότυπα αποδοτικότητας για την κατασκευή νέων πλοίων στο πλαίσιο της πρότασης VES, θα πληρούνται.
- Τα λειτουργικά μέτρα είναι πάντα στη διάθεση των διαχειριστριών εταιριών των πλοίων που επιδιώκουν να περιορίσουν τις εκπομπές CO₂ τους. Αυτή είναι σήμερα η ισχύουσα κατάσταση και θα συνεχίσει να είναι έτσι και μετά την εφαρμογή της πρότασης αυτής.
- Οι διοικητικές δαπάνες είναι μικρότερες από αυτές της πρότασης SECT.

Αδυναμίες της πρότασης

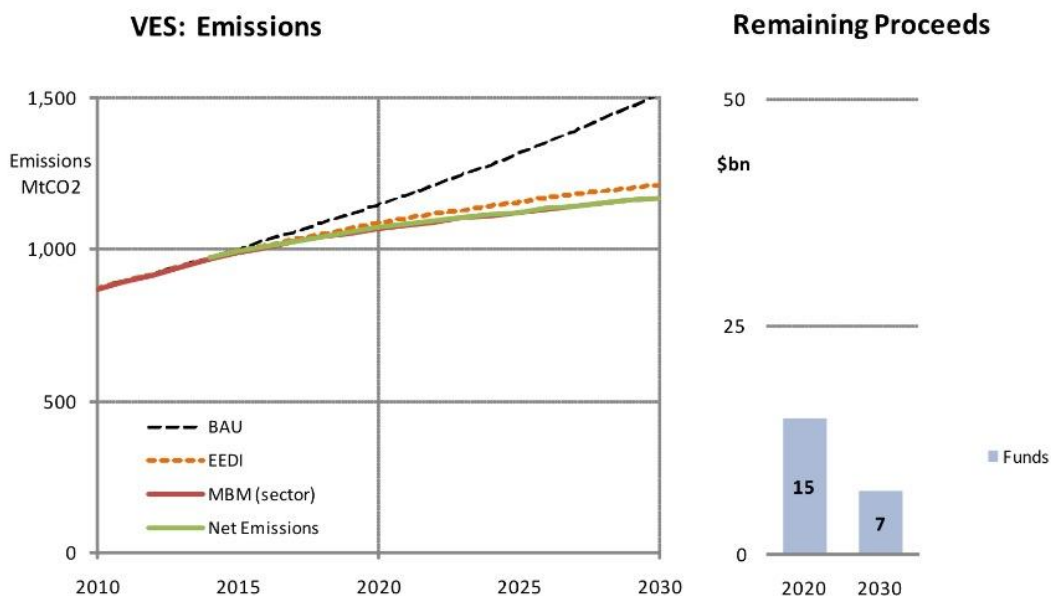
- Δεδομένου ότι τα πρότυπα για τις νέες κατασκευές υπό το VES θα είναι υποχρεωτικά, οι εντός του τομέα μειώσεις εκπομπών που θα επιτευχθούν μέσω αυτού του σκέλους του VES, θα εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από την αυστηρότητα των προτύπων στην πάροδο του χρόνου και από τη διεύθυνση των νέων κατασκευών στον παγκόσμιο στόλο. Ο ρυθμός διεύθυνσης νέων

κατασκευών στο στόλο είναι συνάρτηση του ρυθμού του scrapping καθώς και της γενικότερης ανάπτυξης του τομέα που οδηγείται από την οικονομική δραστηριότητα (νέα χωρητικότητα). Υπάρχει λοιπόν εδώ μία αβεβαιότητα στην επίτευξη των απαιτούμενων μειώσεων.

- Υπάρχει αβεβαιότητα και γύρω από την έκταση των μειώσεων που συνδέονται με τα πρότυπα των υφιστάμενων πλοίων.
- Το σενάριο κατά το οποίο το τέλος επί της κατανάλωσης καυσίμου δεν θεωρείται από τους πλοιοκτήτες επαρκές κίνητρο για να τηρούν το ισχύον πρότυπο του πλοίου. Σε αυτή την περίπτωση, οι πλοιοκτήτες είναι πιο πιθανό να πληρώνουν το προτεινόμενο τέλος παρά να συμμορφώνονται με τα πρότυπα μέσω της εφαρμογής μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης των πλοίων τους.
- Η διασφάλιση ότι μια συγκεκριμένη πρόταση δεν θα οδηγήσει στη σχεδίαση πλοίων με ανεπαρκή ισχύ (ελάχιστη ασφαλή ταχύτητα για τα πλοία), είναι κάτι που πρέπει να αντιμετωπίσει ο IMO τόσο για τα MBM που βασίζονται στην αποδοτικότητα όσο και για το υποχρεωτικό EEDI γενικά.



Σχήμα 31: Μοντελοποίηση των εκπομπών και των υπολειπόμενων εσόδων στο πλαίσιο της πρότασης VES με μέτριας αυστηρότητας πρότυπα αποδοτικότητας και υπό το σενάριο ανάπτυξης B2, με μία τιμή αναφοράς για τα καύσιμα. (IMO, 2009)



Σχήμα 32: Μοντελοποίηση των εκπομπών και των υπολειπόμενων εσόδων στο πλαίσιο της πρότασης VES με μέτριας αυστηρότητας πρότυπα αποδοτικότητας και υπό το σενάριο ανάπτυξης A1B, με μία τιμή αναφοράς για τα καύσιμα. (IMO, 2009)

8.4 Σύγκριση ETS – Διεθνούς Ταμείου αερίων του θερμοκηπίου

Η συζήτηση για τα αγορακεντρικά μέσα στα πλαίσια του IMO επικεντρώνεται στα MBM που στοχεύουν τις θαλάσσιες εκπομπές CO₂, και όχι, για παράδειγμα, στα μέσα που βασίζονται σε ένα δείκτη αποδοτικότητας. Οι δύο προτάσεις που έχουν κεντρίσει περισσότερο ενδιαφέρον είναι του Συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών (ETS) και του Διεθνούς Ταμείου Εισφορών για τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τα πλοία (GHG fund).

Κλείνοντας λοιπόν την παρούσα ενότητα, παρατίθεται μία συνοπτική σύγκριση των δύο κυριότερων προτάσεων, του Ταμείου αερίων και του παγκόσμιου ETS:

Τα δύο διαφορετικά συστήματα μοιράζονται ορισμένα χαρακτηριστικά:

1. Και τα δύο συστήματα θα μπορούσαν εξ ορισμού, να εφαρμοστούν σε παγκόσμιο επίπεδο και για όλα τα πλοία.
2. Και τα δύο συστήματα θα αυξήσουν το κόστος της χρησιμοποίησης των καυσίμων, δημιουργώντας έτσι ένα επιπλέον κίνητρο για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του κάθε πλοίου.

3. Και τα δύο συστήματα απαιτούν έναν κεντρικό οργανισμό για την οργάνωση και διοίκηση τους.
4. Όπως προτείνεται, τα δύο συστήματα θα αντλήσουν κεφάλαια, τα οποία θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για διάφορους σκοπούς. Πρέπει να σημειωθεί, ωστόσο, ότι, σε γενικές γραμμές, η συγκέντρωση εσόδων δεν αποτελεί βασικό στοιχείο σε ένα σύστημα εμπορίας εκπομπών σε αντίθεση με ένα Ταμείο εισφορών.
5. Και τα δύο συστήματα απαιτούν προσεκτική νομική ανάλυση.

Οι κύριες διαφορές των δύο συστημάτων είναι οι εξής: (IMO, 2009)

1. Το ETS θα περιορίσει την σχετική συνεισφορά του τομέα της ναυτιλίας στις παγκόσμιες εκπομπές CO₂. Εάν υποθέσουμε ότι οι εκπομπές του τομέα της ναυτιλίας αυξάνονταν (στο πλαίσιο εφαρμογής του ETS), αυτό θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί μόνο όταν οι εκπομπές σε άλλους τομείς μειώνονταν ταυτόχρονα. Το Ταμείο εισφορών από την άλλη δεν περιλαμβάνει στη σχεδιάσή του αυτό το χαρακτηριστικό.
2. Το ETS θα συμβάλει στη μείωση των παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, με αύξηση των κινήτρων για τη βελτίωση της αποδοτικότητας των πλοίων και απαιτώντας από τις εταιρίες που εκπέμπουν περισσότερο από το ανώτατο όριο να αγοράζουν δικαιώματα εκπομπών από άλλους τομείς εκτός ναυτιλίας.
3. Το Ταμείο εισφορών θα συμβάλει στη μείωση των παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, με αύξηση των κινήτρων για τη βελτίωση της αποδοτικότητας και επενδύοντας τα κεφάλαια του ταμείου σε αντισταθμιστικά οφέλη από άλλους τομείς.
4. Στην περίπτωση του Ταμείου των ύψος της εισφοράς επί των καυσίμων θα παραμένει σταθερό για συγκεκριμένες χρονικές περιόδους (π.χ. 4 ετών). Αντιθέτως, η τιμή των δικαιωμάτων εκπομπής αερίων στο ETS θα καθορίζεται από την κατάσταση στην αγορά και μπορεί να είναι ασταθής.

9. ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ 9 ΚΡΙΤΗΤΡΙΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΑ MBM ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΒΑΣΗ ΑΥΤΩΝ

Στην MEPC 57, ο IMO κατέληξε στις ακόλουθες εννέα βασικές αρχές για την ανάπτυξη των μηχανισμών, δηλαδή των MBMs, σχετικά με τη μείωση των εκπομπών CO₂ από τη ναυτιλία (IMO, 2007):

1. Να μειώνουν αποτελεσματικά τις εκπομπές CO₂.
2. Να είναι δεσμευτικοί και να περιλαμβάνουν όλες τις διαφορετικές σημαίες.
3. Να είναι οικονομικά αποδοτικοί. Να έχουν δηλαδή ικανοποιητική σχέση κόστους-απόδοσης. (cost effective)
4. Να μη διαταράσσουν τον υγιή ανταγωνισμό.
5. Να βασίζονται στη βιώσιμη ανάπτυξη χωρίς να περιορίζουν το εμπόριο και την εξέλιξη του κλάδου.
6. Να βασίζονται στον απώτερο στόχο μείωσης και να μην προβλέπονται συγκεκριμένες μέθοδοι.
7. Να τονώνουν την τεχνική έρευνα και ανάπτυξη σε ολόκληρο τον τομέα των θαλάσσιων μεταφορών.
8. Να λαμβάνουν υπόψη νέες τεχνολογίες.
9. Να είναι πρακτικοί, διαφανείς, χωρίς τη δυνατότητα απάτης και εύκολοι στη διαχείριση.

Στη συνέχεια ακολουθεί μία ανάλυση και σύγκριση των προτεινόμενων μέτρων ως προς καθεμία από αυτές τις 9 αρχές.

1) Αποτελεσματική συμβολή στη μείωση των συνολικών παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου

Η αποτελεσματικότητα των διαφόρων προτάσεων είναι δύσκολο να εκτιμηθεί. Ούτε ο IMO ούτε και οι ίδιες οι προτάσεις έχουν θέσει ποσοτικούς στόχους για τη μείωση των εκπομπών στο ναυτιλιακό τομέα σύμφωνα με τους οποίους θα μπορούσε να καθοριστεί αν και πόσο οι προτάσεις εκπληρώνουν το σκοπό τους. Η αποτελεσματικότητα των προτάσεων θα εξαρτηθεί φυσικά, σε μεγάλο βαθμό, και από την αυστηρότητα των στόχων μείωσης που θα τεθούν. Ωστόσο, η αποτελεσματικότητα των διαφόρων προτάσεων μπορεί να αξιολογηθεί σχετικά με το βαθμό βεβαιότητας που προσφέρει η καθεμία, σχετικά με το εάν θα επιτευχθούν ή όχι πραγματικές μειώσεις στον κλάδο.

Παγκόσμιο σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών

Η βεβαιότητα για μείωση των εκπομπών είναι αρκετά υψηλή στο πλαίσιο του ETS, όπως αυτό προτείνεται από τη Γαλλία, το Ηνωμένο Βασίλειο και τη Νορβηγία, δεδομένου ότι θέτει ένα ανώτατο όριο (πλαφόν) για τις εκπομπές CO₂ του ναυτιλιακού τομέα. Παρόλο που το καθεστώς επιτρέπει στον τομέα της ναυτιλίας την αγορά δικαιωμάτων εκπομπής και από άλλους τομείς της βιομηχανίας, και ως εκ τούτου επιτρέπει ουσιαστικά στη ναυτιλία να εκπέμπει περισσότερο από τον θεωρητικό στόχο μείωσης, οι επιπλέον εκπομπές αυτές αντισταθμίζονται πλήρως. Θα πρέπει να σημειωθεί ωστόσο, ότι εδώ γίνεται η υπόθεση ότι τα δικαιώματα εκπομπών που αγοράστηκαν εκτός του τομέα αντανakλούν πραγματικές μειώσεις εκπομπών. Αρκετές φορές έχει υποστηριχθεί ότι τα προγράμματα CDM δεν είναι συμπληρωματικά. Εάν αυτό αληθεύει και τα έργα θα είχαν γίνει ούτως η άλλως απουσία του Μηχανισμού Καθαρής Ανάπτυξης, τότε τα δικαιώματα εκπομπής δεν θα αντικατοπτρίζουν πραγματικές μειώσεις και η περιβαλλοντική αποτελεσματικότητα θα μπορούσε να υπονομευθεί.

Διεθνές Ταμείο αερίων του θερμοκηπίου

Η μείωση των εκπομπών είναι αρκετά βέβαιη και στην περίπτωση του συστήματος εισφορών σε ένα κοινό ταμείο για τα αέρια του θερμοκηπίου που προτείνεται από τη Δανία, την Κύπρο κ.τ.λ., δεδομένου ότι ο στόχος μπορεί να επιτευχθεί με τη χρηματοδότηση της μείωσης των εκπομπών εκτός του τομέα της ναυτιλίας. Δεδομένου ότι ο περιβαλλοντικός αντίκτυπος του προγράμματος εξαρτάται σχεδόν εξ ολοκλήρου από την χρηματοδότηση (αγορά) αντισταθμίσεων, η ποιότητα των αντισταθμιστικών αυτών μέτρων είναι ακόμη πιο σημαντική από ό, τι στην περίπτωση του συστήματος ETS. Επιπλέον, μπορεί να υπάρξει ασυμβατότητα μεταξύ του χρονικού ορίου που ο στόχος πρέπει να επιτευχθεί, μέχρι τη στιγμή της μείωσης των εκπομπών. Μπορεί να υπάρξει δηλαδή μία υστέρηση στην αποτελεσματικότητα του προγράμματος. Εν τω μεταξύ, εάν υπάρχει αναντιστοιχία μεταξύ του στόχου και των πραγματικών εκπομπών, θα πρέπει να χρηματοδοτηθούν περαιτέρω μειώσεις και το επίπεδο των εισφορών στο ταμείο ενδέχεται να χρειαστεί να προσαρμοστεί.

Σύστημα εμπορίας πιστώσεων αποδοτικότητας πλοίου (SECT)

Η μείωση των εκπομπών είναι πολύ λιγότερο βέβαιη με την πρόταση των Ηνωμένων Πολιτειών για τους ακόλουθους λόγους:

1. Οι τεχνικές και τεχνολογικές επιλογές που είναι διαθέσιμες για τη μείωση των εκπομπών στον ναυτιλιακό τομέα είναι περιορισμένες. Μόνο με πολύ υψηλό κόστος μπορούν να επιτευχθούν ουσιαστικές μειώσεις των εκπομπών. Ως εκ τούτου, είναι μάλλον απίθανο ότι στο πλαίσιο της εν λόγω πρότασης μπορούν να τεθούν πολύ φιλόδοξοι στόχοι.

2. Το σύστημα αυτό δεν ορίζει κάποιον απόλυτο στόχο για τις εκπομπές του ναυτιλιακού τομέα, σε αντίθεση με τις δύο προηγούμενες ομάδες προτάσεων. Αντ' αυτού, η πρόταση από τις Ηνωμένες Πολιτείες θέτει ένα σχετικό στόχο για τις εκπομπές: στοχεύει μόνο στην απόδοση, και ως εκ τούτου αν οι θαλάσσιες οικονομικές δραστηριότητες αυξηθούν, επιτρέπεται να αυξηθούν και οι συνολικές εκπομπές.

3. Ακόμη και ο στόχος της αποδοτικότητας δεν είναι βέβαιος. Δεδομένου ότι το σύστημα που προτείνουν οι ΗΠΑ είναι κλειστό σε άλλα συστήματα εμπορίας δικαιωμάτων (εκτός ναυτιλίας), δεν υπάρχει καμία ασφαλιστική δικλείδα για την αντιστάθμιση, μίας υπέρβασης των εκπομπών της ναυτιλίας, εκτός του συστήματος.

4. Είναι πιθανό, το σύστημα των ΗΠΑ να θέτει διαφορετικά πρότυπα απόδοσης για διαφορετικούς τύπους πλοίων. Πιθανότατα, τα πρότυπα θα καθορίζονται στο επίπεδο του μέσου όρου των πλοίων ενός συγκεκριμένου τύπου και μεγέθους. Πχ., δεδομένου ότι τα πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων έχουν κατά μέσο όρο πολύ υψηλότερες εκπομπές ανά μονάδα φορτίου που μεταφέρεται από τα πλοία μεταφοράς χύδην φορτίου, τα πρότυπα αναφοράς τους θα είναι υψηλότερα. Έτσι, στην περίπτωση που το φορτίο μεταφέρεται σε εμπορευματοκιβώτια, αντί σε χύδην μορφή ή ως γενικό φορτίο, θα εκπέμπεται για τη μεταφορά του αυτή περισσότερο CO₂, ακόμη και όταν ένα πλοίο container είναι αναλογικά αποδοτικότερο και ένα φορτηγό πλοίο μεταφοράς χύδην είναι σχετικά πιο ρυπογόνο. Η αύξηση του ποσοστού του φορτίου που μεταφέρεται με τη χρήση εμπορευματοκιβωτίων ήταν μια από τις σημαντικότερες κινητήριες δυνάμεις της αύξησης των εκπομπών της ναυτιλίας.

2) Να είναι δεσμευτικοί και να περιλαμβάνουν όλες τις διαφορετικές σημαίες.

Όλα τα προτεινόμενα συστήματα προορίζονται στο να είναι δεσμευτικά και να ισχύουν εξίσου για όλα τα κράτη σημαίας. Απαιτούν όλα τα πλοία να συμμετέχουν, ανεξάρτητα από τη σημαία που φέρουν, από τα δρομολογία τους ή από τον πλοιοκτήτη στον οποίο ανήκουν. Ο λόγος για την παγκόσμια εμβέλεια των προτεινόμενων συστημάτων είναι ότι η ναυτιλία είναι μια διεθνής βιομηχανία και η εξαίρεση πλοίων που φέρουν συγκεκριμένες σημαίες θα έδινε κίνητρο για την αλλαγή της σημαίας κατά το συμφέρον. Κάτι τέτοιο θα υπονόμει την περιβαλλοντική αποτελεσματικότητα των μέτρων. Αξίζει πάντως να σημειωθεί πως στην περίπτωση ενός ETS, η παγκόσμια εμβέλεια είναι πολύ πιο δύσκολο (και πιο δαπανηρό) να εφαρμοστεί στην πράξη απ' ό,τι στο Διεθνές Ταμείο και την εισφορά επί των καυσίμων. Αυτό, διότι οι διοικητικές και λειτουργικές απαιτήσεις ενός τέτοιου εγχειρήματος είναι σημαντικά μεγαλύτερες.

3) Καλή σχέση κόστους-απόδοσης (cost-effectiveness)

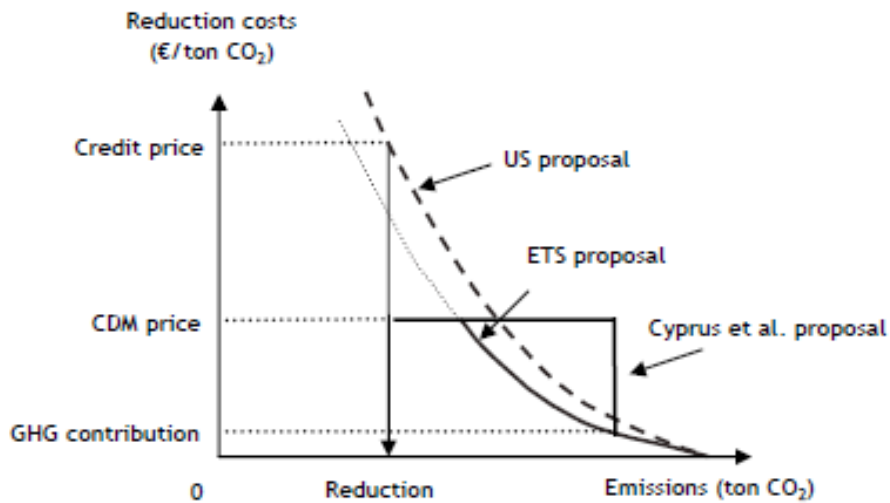
Σύμφωνα με απαίτηση της MEPC, ένα μελλοντικό MBM στο πλαίσιο του IMO θα πρέπει να είναι οικονομικά αποδοτικό. Ωστόσο, δεν διευκρινίζεται αν αυτή η σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας θα πρέπει να αξιολογηθεί μέσα από το πρίσμα μιας γενικότερης κοινωνικής (παγκόσμιας) προοπτικής ή υπό το πρίσμα του ναυτιλιακού τομέα και μόνο.. Από κοινωνικής (παγκόσμιας) απόψεως, τα MBMs είναι πλήρως αποδοτικά οικονομικώς, εφόσον ο στόχος εκπομπών για το ναυτιλιακό τομέα επιτυγχάνεται με τη φθηνότερη σειρά μέτρων μείωσης που είναι διαθέσιμα. Από την άποψη αυτή, οι επιπτώσεις της κατανομής του κόστους είναι άνευ σημασίας. Για παράδειγμα, αν τα δικαιώματα εκπομπών αγοράζονται σε πλειστηριασμό ή αν διατίθενται δωρεάν για τον ναυτιλιακό τομέα, είναι ένα θέμα κατανομής του κόστους και ιδίων κεφαλαίων, και πολύ λιγότερο θέμα κόστους-αποδοτικότητας. Από την σκοπιά όμως του ναυτιλιακού τομέα ειδικότερα, το συνολικό κόστος για τον τομέα μπορεί να περιλαμβάνεται στον ορισμό της σχέσης κόστους-απόδοσης: ένα σύστημα που επιτυγχάνει τον ίδιο στόχο, με το χαμηλότερο δυνατό κόστος για τον τομέα, θεωρείται και πιο αποδοτικό.

Παρακάτω θα μελετήσουμε τη σχέση κόστους-αποδοτικότητας από κοινωνικής και από 'τομεακής' σκοπιάς διαδοχικά. Για τη μελέτη αυτή, θα επικεντρωθούμε πρώτα στο οριακό κόστος της μείωσης των εκπομπών που προκύπτει από τα διάφορα προτεινόμενα συστήματα. Στο κόστος αυτό θα πρέπει να συμπεριληφθούν και οι διοικητικές δαπάνες.

Η κοινωνική (παγκόσμια) προοπτική

Από κοινωνική άποψη, η πρόταση από της Γαλλίας, του Ηνωμένου Βασιλείου και της Νορβηγίας (ETS) είναι η πιο αποδοτική σε σύγκριση με τις άλλες προτάσεις. Ακριβέστερα, η πρόταση αυτή θα είναι απολύτως αποδοτική, ενώ οι προτάσεις της Κύπρου κτλ. και των ΗΠΑ θα μπορούσαν να αποδειχθούν αρκετά αναποτελεσματικές. Το γράφημα της καμπύλης οριακού κόστους των διαφόρων προτάσεων φαίνεται παρακάτω στο σχήμα και εξηγείται περαιτέρω στη συνέχεια (IMO, 2011a). Το συνολικό κόστος μείωσης δίνεται από την περιοχή που οριοθετείται από την καμπύλη του κόστους μείωσης, του άξονα των x , και του κάθετου βέλους που δείχνει την επίτευξη μείωσης των εκπομπών. Για λόγους σύγκρισης, υποθέτουμε ότι όλα τα συστήματα επιτυγχάνουν ίση μείωση των εκπομπών. Επίσης, σημειώστε ότι για τον σκοπό της καλύτερης απεικόνισης, η μείωση των εκπομπών που επιτυγχάνεται δίνεται υπερεκτιμημένη. Στην πραγματικότητα, η καμπύλη του κόστους μείωσης αναμένεται να είναι πολύ πιο απότομη (κατακόρυφη).

Marginal costs of additional emissions reduction in the three proposals



Σχήμα 33: Οριακά κόστη πρόσθετης μείωσης εκπομπών για τρία MBMs. (IMO, 2011a)

Επεξήγηση σχήματος 33:

Στην πρόταση του ETS, όλες οι επιλογές μείωσης των εκπομπών που χρησιμοποιούνται, έχουν οριακό κόστος χαμηλότερο από το κόστος της επιπλέον μείωσης των εκπομπών εκτός του ναυτιλιακού τομέα (τιμή CDM). Αυτή είναι και η πιο αποδοτική καμπύλη οριακού κόστους. Στην πρότασή της Κύπρου χρησιμοποιούνται μέτρα μείωσης των εκπομπών, εντός του τομέα, που έχουν οριακό κόστος κάτω από το επίπεδο των συνεισφορών για τα αέρια του θερμοκηπίου. Δεδομένου ότι οι εισφορές αερίων του θερμοκηπίου είναι πολύ χαμηλότερες από την τιμή CDM, είναι πολύ λιγότερες οι επιλογές για μείωση των εκπομπών που χρησιμοποιούνται εντός του ναυτιλιακού τομέα σε σχέση με την πρόταση του ETS. Περαιτέρω μείωση των εκπομπών επιτυγχάνεται στην τιμή CDM. Ως εκ τούτου, μένουν ανεκμετάλλετες πολλές ευκαιρίες εντός του ναυτιλιακού τομέα και γίνονται περισσότερες δαπάνες για τη μείωση των εκπομπών από ό, τι χρειάζεται.

Το Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων που προτείνεται από τις Ηνωμένες Πολιτείες ενέχει δύο σημαντικές αδυναμίες: Δεν καλύπτει το σύνολο των οικονομικά αποδοτικών εναλλακτικών λύσεων για τη μείωση των εκπομπών CO₂. Η πρόταση προσφέρει μόνο ισχυρά κίνητρα για τη λήψη τεχνικών μέτρων μείωσης. Επίσης δεν είναι σαφές και σε τι βαθμό αφορά και αποδοτικά λειτουργικά μέτρα. Στο παραπάνω σχήμα φαίνεται το εξής: η καμπύλη του οριακού κόστους της πρότασης των Ηνωμένων Πολιτειών βρίσκεται πάνω από την καμπύλη κόστους που περιλαμβάνει όλες τις διαθέσιμες επιλογές μείωσης των εκπομπών.

Σύμφωνα με μια προσέγγιση των Bakker (2007) και OECD (2009), εκτιμάτε ότι μέχρι το 2020, η παροχή των μονάδων πίστωσης (δικαιωμάτων εκπομπής) θα είναι της τάξης των πολλών γιγατόνων ισοδυνάμου CO₂ (IMO, 2011a). Ωστόσο, καθώς η ζήτηση για πιστώσεις στον τομέα της ναυτιλίας θα αυξάνεται, οι τιμές των αντισταθμιστικών μέτρων πιθανόν να αυξηθούν επίσης. Καθώς η ζήτηση για

αντισταθμιστικά οφέλη είναι μεγαλύτερη στο σύστημα του Ταμείου αερίων του θερμοκηπίου (επειδή η μείωση στις εντός του τομέα της ναυτιλίας εκπομπές είναι μικρότερη), η αύξηση του κόστους θα είναι μεγαλύτερη στην εν λόγω πρόταση απ' ό,τι στο ETS. Αυτό σημαίνει ότι θα είναι λιγότερο οικονομικά αποδοτικό από την κοινωνική προοπτική.

Η προοπτική του τομέα

Από τη σκοπιά του τομέα, η σχέση κόστους-αποδοτικότητας εξαρτάται από δύο μεταβλητές που δεν έχουν παραμετροποιηθεί στις δύο κύριες προτάσεις: ο τελικός στόχος μείωσης όσων αφορά την πρόταση της Κύπρου, και το επίπεδο της δημοπράτησης των δικαιωμάτων εκπομπής όσων αφορά την πρόταση για ETS. Όσο περισσότερο φιλόδοξος είναι στόχος που τίθεται, τόσο υψηλότερο είναι το κόστος για τον τομέα. Και ομοίως, όσο μεγαλύτερο είναι το επίπεδο των δημοπρατήσεων, τόσο υψηλότερες είναι οι δαπάνες για τον τομέα. Έτσι, ένα σύστημα εμπορίας εκπομπών με δωρεάν κατανομή των δικαιωμάτων μπορεί να έχει χαμηλότερο κόστος για τον τομέα από ένα Ταμείο αερίων του θερμοκηπίου με πολύ φιλόδοξους στόχους. Και αντιστρόφως, ένα σύστημα εμπορίας εκπομπών με πλήρη δημοπράτηση θα ήταν πιο δαπανηρό για τον τομέα από ένα Ταμείο αερίων του θερμοκηπίου με πιο 'ήπιους' στόχους μείωσης (υποθέτοντας πάντα ότι τα έσοδα από τους πλειστηριασμούς δεν επανεπενδύονται στον τομέα της ναυτιλίας). Πάντως, από τα αριθμητικά παραδείγματα που παρατίθενται στην πρόταση του Ταμείου εκπομπών, οι δαπάνες για τον τομέα φαίνεται να είναι χαμηλότερες σε σχέση με την πρόταση της Γαλλία, του Ηνωμένου Βασιλείου και της Νορβηγίας. Σ' αυτό το σημείο αξίζει να σημειωθεί πως θα μπορούσε ίσως να σχεδιαστεί ένα σύστημα το οποίο τα καταφέρνει καλύτερα από την πρόταση της Κύπρου ως προς και τους δύο ορισμούς της σχέσης κόστους-απόδοσης που δόθηκαν παραπάνω. Εάν οι εισφορές για τα αέρια του θερμοκηπίου ορίζονταν ίσες με το οριακό κόστος της μείωσης των εκπομπών εκτός του τομέα, και τα έσοδα από το σύστημα επιστρέφονταν εν μέρει στον τομέα της ναυτιλίας, τότε θα είχαμε και το χαμηλότερο κόστος για τον τομέα ειδικότερα αλλά και καλύτερη σχέση κόστους-απόδοσης γενικότερα.

Είναι δύσκολο να εκτιμηθεί η αποτελεσματικότητα της πρότασης των ΗΠΑ όσων αφορά τον τομέα της ναυτιλίας ειδικά, δεδομένου ότι εξαρτάται τόσο από τη μορφή της καμπύλης οριακού κόστους, όσο και από την απαιτούμενη μείωση των εκπομπών. Βλ. σχήμα 1.

Εάν η ζήτηση για μονάδες πίστωσης CDM από τον τομέα της ναυτιλίας θα αυξήσει τις τιμές CDM, η επίπτωση θα είναι μεγαλύτερη στην περίπτωση του Ταμείου αερίων του θερμοκηπίου απ' ό,τι στο ETS. Η σχέση κόστους-αποδοτικότητας για τον τομέα θα επιδεινωθεί, αλλά θα εξακολουθεί να είναι καλύτερη απ' ό,τι στο ETS.

Διοικητικές δαπάνες

Όλα τα συστήματα, απαιτούν ορισμένες διοικητικές εργασίες. Ο Πίνακας 1, παρακάτω, παρουσιάζει μια γενική εικόνα.

Πίνακας 5: Οργανωτικές και Διοικητικές απαιτήσεις τριών MBM συστημάτων. (IMO, 2011a)

Actor	METS	GHG Fund		Baseline-and-Credit	
		Ship	Bunker Fuel supplier	EEDI	EEOI
Fuel supplier	Provide bunker fuel delivery note*	Provide bunker fuel delivery note*	Provide bunker fuel delivery note* Provide levy receipt Report amount of fuel sold to administrative body Pay levy to administrative body	None	None
Ship/ship owner	Keep bunker fuel delivery notes* Report on amount of fuel used Acquire allowances Surrender allowances to administrative body	Keep bunker fuel delivery notes* Report on amount of fuel used Pay GHG contributions to administrative body	Keep bunker fuel delivery note* Keep levy receipt Pay levy if fuel is bought from a non-registered fuel supplier	Establish EEDI Verify EEDI Report EEDI Calculate $E_{iA} - E_{iB}$ Monitor and report output level Apply for credits from administrative body OR Acquire credits from other ship owners Surrender credits to administrative body	Establish EEOI annually - Fuel - Cargo - Distance Verify EEOI annually Report EEOI annually Monitor and report output level
Flag State	Monitor and enforce compliance for ships flying the flag	Monitor and enforce compliance for ships flying the flag	Register fuel suppliers Monitor and enforce compliance for ships flying the flag	Monitor and enforce compliance for ships flying the flag	Monitor and enforce compliance for ships flying the flag
Port State	Monitor and enforce compliance for ships in ports	Monitor and enforce compliance for ships in ports	Monitor and enforce compliance for ships in ports	Monitor and enforce compliance for ships in ports	Monitor and enforce compliance for ships in ports
International organization	Manage allowance registries Receive emissions allowances Distribute funds	Maintain register of payments Distribute funds	Maintain register of payments Distribute funds	Manage allowance registries Receive emissions allowances Distribute funds	Manage allowance registries Receive emissions allowances Distribute funds

Note: Tasks marked with an * are required in Marpol Annex VI.

Ο πίνακας 5 δείχνει ότι το Ταμείο αερίων του θερμοκηπίου και το ETS απαιτούν περίπου τον ίδιο αριθμό καθηκόντων. Η κύρια διαφορά είναι ότι το ETS απαιτεί από τα πλοία την απόκτηση και παράδοση δικαιωμάτων εκπομπής, ενώ το Ταμείο αερίων

του θερμοκηπίου απαιτεί από τα πλοία ή τους προμηθευτές καυσίμων την καταβολή μιας εισφοράς.

Η εμπειρία από το ETS της ΕΕ μπορεί να μας δώσει μια εικόνα σχετικά με το μέγεθος αυτών των δαπανών, αν και είναι δύσκολο να γίνει διάκριση μεταξύ του κόστους παρακολούθησης και αναφοράς των εκπομπών του πλοίου, κάτι που απαιτείται και στα δύο ΜΒΜ, και του κόστους της ίδιας της εμπορίας εκπομπών. Μια έρευνα των ιρλανδικών επιχειρήσεων δείχνει ότι η εμπορία ρύπων τους κοστίζει μερικά σεντ ανά τόνο CO₂, (Jaraite, Convery, & Di Maria, 2009). Στην ΕΕ, το κόστος συμμόρφωσης με την καταβολή φόρων είναι συνήθως της τάξης του 2-4% των φορολογικών εσόδων (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2004), άρα για μια τιμή CDM στα € 15, το κόστος θα είναι πάλι μερικά σεντ ανά τόνο CO₂.

Τόσο το κόστος του ETS όσο και το κόστος της φορολογικής συμμόρφωσης τείνουν να είναι υψηλότερα για τις μικρές επιχειρήσεις από ό, τι για τις μεγάλες. Μια διαφορά μεταξύ των διοικητικών δαπανών του Ταμείου αερίων του θερμοκηπίου και αυτών του ETS έγκειται στον αριθμό των παραγόντων που ενδέχεται να επηρεαστούν. Αν το Ταμείο αερίων του θερμοκηπίου εφαρμοστεί στους προμηθευτές καυσίμων και όχι στα πλοία, ο αριθμός των φορέων που εμπλέκονται, θα είναι κατά πάσα πιθανότητα μικρότερος. Έτσι, οι εισφορές ανά φορέα θα είναι κατά μέσο όρο υψηλότερες και το κόστος συμμόρφωσης θα είναι σχετικά χαμηλό.

Τι γίνεται όμως και με το κόστος διαχείρισης του συστήματος; Προκειμένου να αξιολογηθούν οι διαφορές στα κόστη, συγκρίνουμε το κόστος διαχείρισης του ETS της ΕΕ με το κόστος διαχείρισης των φόρων. Η ολλανδική αρχή εκπομπών (NEA) π.χ. απασχολεί περίπου 25 άτομα που διαχειρίζονται περίπου 400 εγκαταστάσεις για το ETS της ΕΕ και πάνω από 300 εγκαταστάσεις που ασχολούνται με την εμπορία των εκπομπών NO_x. Τα διάφορα κόστη της κατά το 2008 ήταν περίπου 5 εκατ. ευρώ (NEA, 2009). Υποθέτοντας ότι το ήμισυ των εξόδων αφορά το ETS της ΕΕ, και λαμβάνοντας υπόψη ότι οι ολλανδικές εκπομπές ήταν λίγο πάνω από 80 Mt CO₂, το κόστος διαχείρισης μπορεί να εκτιμηθεί σε 0,06 ευρώ ανά τόνο CO₂. Η αντίστοιχη μέση αναλογία των διοικητικών δαπανών προς τα έσοδα από την φορολογία στην Ολλανδία ήταν περίπου 1% (OECD, 2009). Χρησιμοποιώντας αυτή την τιμή για τη διοίκηση του Ταμείου εισφορών για τα αέρια του θερμοκηπίου, και μία τιμή CDM στα € 15, οι διοικητικές δαπάνες του Ταμείου αερίων του θερμοκηπίου μπορούν να εκτιμηθούν σε € 0,15 ανά τόνο CO₂. Δεδομένης βέβαια και της αβεβαιότητας όσον αφορά τα δεδομένα, το πιο πιθανό είναι τα κόστη διαχείρισης των δύο συστημάτων να μη διαφέρουν ιδιαίτερα. Δεδομένου ότι τα κόστη συμμόρφωσης για τις εταιρείες είναι επίσης παρόμοια, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι δεν υπάρχει ουσιαστική διαφορά στις διοικητικές δαπάνες μεταξύ του ETS και ενός Ταμείου αερίων του θερμοκηπίου κατά το οποίο τα πλοία θα είναι υπεύθυνα για την καταβολή της εισφοράς. Εάν οι προμηθευτές καυσίμων υπεύθυνοι για την καταβολή της εισφοράς, οι διοικητικές δαπάνες του Ταμείου Αερίων θα μπορούσε να είναι κάπως χαμηλότερες (IMO, 2011a).

Οι διοικητικές απαιτήσεις στο πλαίσιο του συστήματος SECT που προτείνουν οι ΗΠΑ δεν είναι τόσο σαφείς. Προφανώς, η πρόταση των ΗΠΑ απαιτεί τη συλλογή πολύ περισσότερων πληροφοριών και, κατά συνέπεια, αυξημένες διοικητικές δαπάνες σε σχέση με τις άλλες προτάσεις. Οι ακόλουθες ενέργειες πρέπει να εκτελούνται:

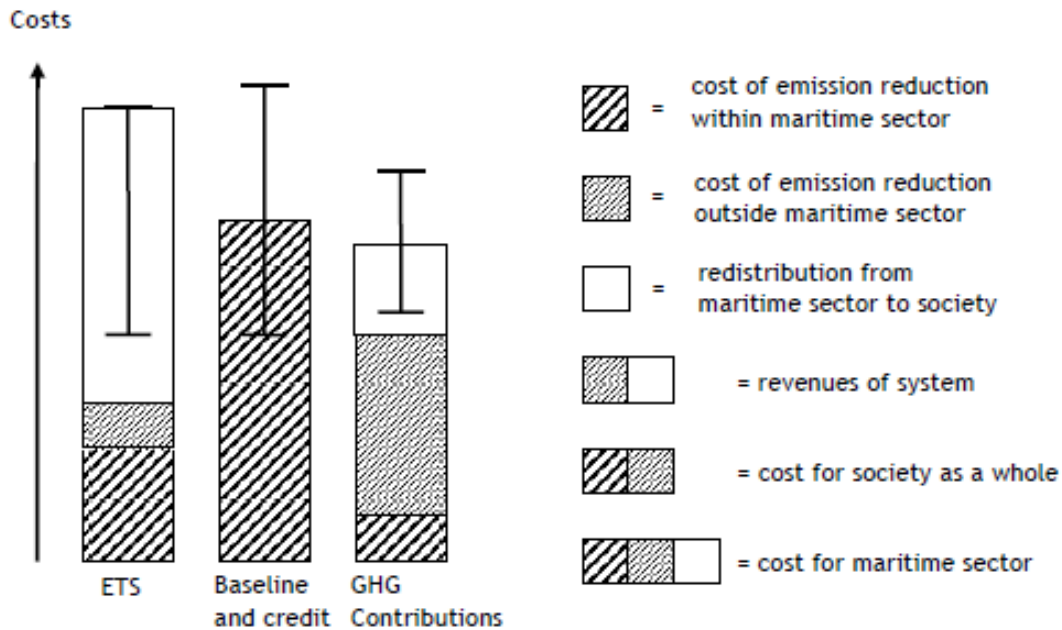
1. Ανάπτυξη δεικτών προτύπων απόδοσης για τα υπάρχοντα πλοία, τα οποία να είναι επαρκώς διαφοροποιημένα ώστε να γίνεται σωστή διάκριση μεταξύ των διαφόρων τύπων πλοίων και μεγεθών. Αυτό δεν είναι ένα απλό ζήτημα, όπως εξηγείται και στην (Deltamarin, 2009).

2. Υπολογισμός του δείκτη αποδοτικότητας για κάθε πλοίο. Η πρόταση των ΗΠΑ προσπαθεί να αξιοποιήσει το πρότυπο EEDI για τα νέα πλοία. Ωστόσο, όπως αναγνωρίζουν και οι ΗΠΑ, μια τέτοια προσέγγιση δεν λαμβάνει υπόψη περιοδικά μέτρα για τη λειτουργία του πλοίου, όπως η τακτική συντήρηση και ο καθαρισμός για την αύξηση της αποτελεσματικότητας ή η βελτιστοποίηση του προγραμματισμού των δρομολογίων. Επομένως, απαιτείται η εξέταση ενός διαφορετικού, προαιρετικού υπολογισμού που να περιλαμβάνει και αυτά τα λειτουργικά μέτρα. Για παράδειγμα, οι ΗΠΑ συνιστούν την ανάπτυξη μίας προαιρετικής μεθοδολογίας χρησιμοποιώντας δεδομένα από την πραγματική ποσότητα καυσίμων που καταναλώθηκαν, διαιρούμενο δια του μεταφορικού έργου που εκτελείται (τόνοι φορτίου ανά μίλια), ως μέσο για τον υπολογισμό του δείκτη ενεργειακής απόδοσης (EIA) του κάθε πλοίου. Στην καλύτερη περίπτωση, η πρόταση των ΗΠΑ θα απαιτεί μόνο τα δεδομένα, ανά δρομολόγιο, σχετικά με το καύσιμο που καταναλώνεται και το μεταφορικό έργο που εκτελείται. Αν το σύστημα γίνει πιο περίπλοκο, θα πρέπει να συλλέγονται δεδομένα ανά πλοίο και για την απόδοσή του κατά το παρελθόν, για τη δημιουργία ατομικών EIA για κάθε πλοίο.

3. Η καθιέρωση μονάδων πίστωσης αποδοτικότητας για τα πλοία. Για το σκοπό αυτό, το επίπεδο της δραστηριότητας του πλοίου πρέπει να μετράται σε τόνους φορτίου ανά μίλια, με βάση στοιχεία για το φορτίο και την πλοήγηση. Η κύρια διαφορά της πρότασης των ΗΠΑ από τα άλλα δύο συστήματα είναι ότι υποχρεώνει τα πλοία να παρακολουθούν και να καταγράφουν το μεταφορικό τους έργο, αντί για την κατανάλωση των καυσίμων τους. Δεδομένου ότι και η μέτρηση του έργου (είτε ορίζεται σε τόνο-μίλια είτε σε μίλια) και η χρήση των καυσίμων καταγράφονται τακτικά από τις ναυτιλιακές εταιρείες, η παρακολούθηση και η υποβολή των στοιχείων αυτών θα μπορούσε να βασίζεται στα ήδη υπάρχοντα συστήματα πληροφόρησης. Επομένως, δεν προβλέπονται σημαντικές διαφορές στις διοικητικές δαπάνες.

Γραφική απεικόνιση των διαφορών

Οι κύριες διαφορές μεταξύ των τριών προτάσεων φαίνονται στο Σχήμα 34, με τις παραδοχές ότι στην περίπτωση του ETS, όλα τα δικαιώματα εκπομπών δημοπρατούνται και τα έσοδα επενδύονται εκτός του ναυτιλιακού τομέα, και ότι και στην περίπτωση του Ταμείου εισφορών, τα έσοδα χρησιμοποιούνται επίσης για την αγορά μειώσεων εκπομπών εκτός του τομέα. Επιπλέον, δεν λαμβάνονται υπόψη οι διοικητικές δαπάνες, καθώς αυτές είναι περίπου ίδιες και στα τρία συστήματα. Για άλλη μια φορά, πρέπει να τονιστεί ότι αυτές οι παραδοχές προκύπτουν από το πνεύμα του κειμένου των προτάσεων, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι κάποιες επιλογές μπορεί να γίνουν διαφορετικά.



Σχήμα 34: Κύριες διαφορές μεταξύ των ETS, SECT και GHG Fund. (IMO, 2011a)

Στο Σχήμα 34, απεικονίζονται τα ακόλουθα συμπεράσματα (IMO, 2011a):

1. Στην πρόταση της Γαλλίας, του Ηνωμένου Βασιλείου και της Νορβηγίας επιτυγχάνεται μεγαλύτερη μείωση στις εκπομπές του ναυτιλιακού τομέα σε σχέση με την πρόταση Κύπρου – Δανίας, αλλά μικρότερη σε σχέση με την πρόταση των Ηνωμένων Πολιτειών. Αυτό συμβαίνει διότι η τιμή του CO₂ αναμένεται να είναι η υψηλότερη στην πρόταση των Ηνωμένων Πολιτειών και η χαμηλότερη στην πρόταση της Κύπρου.
2. Το κοινωνικό κόστος της μείωσης των εκπομπών (το κόστος εντός αλλά και εκτός του ναυτιλιακού τομέα) αναμένεται να είναι υψηλότερο στις προτάσεις των ΗΠΑ και της Κύπρου σε σχέση με την πρόταση από Γαλλίας - Ηνωμένου Βασιλείου - Νορβηγίας. Ο λόγος είναι ότι στην πρόταση της Κύπρου οι εκπομπές μειώνονται εκτός του τομέα, ενώ φθηνότερες επιλογές είναι ακόμα διαθέσιμες εντός του τομέα. Στην περίπτωση της πρότασης από των ΗΠΑ από την άλλη, συμβαίνει το αντίστροφο.
3. Στην πρόταση από του ETS, το κόστος για το ναυτιλιακό τομέα είναι υψηλότερο σε σχέση με τις άλλες προτάσεις. Ο λόγος είναι ότι τα δικαιώματα δημοπρατούνται και τα έσοδα που προκύπτουν προορίζονται για χρήση εκτός του τομέα.
4. Στην πρόταση ETS τα έσοδα του συστήματος είναι υψηλότερα από ό, τι στην πρόταση της Κύπρου. Ο λόγος είναι ότι η τιμή των δικαιωμάτων εκπομπών αναμένεται να είναι υψηλότερη από την εισφορά για τα αέρια του θερμοκηπίου

4) Να μη διαταράσσεται ο υγιής ανταγωνισμός

Όλα τα προτεινόμενα συστήματα προορίζονται να είναι δεσμευτικά και να ισχύουν εξίσου για όλα τα πλοία ανεξαρτήτου σημαίας. Αυτή η παγκόσμια εμβέλεια όλων των συστημάτων ελαχιστοποιεί τη στρέβλωση του ανταγωνισμού.

Υπάρχουν δύο κύρια ζητήματα που αφορούν τα MBMs και σχετίζονται με τη στρέβλωση του ανταγωνισμού. Πρώτον, ότι τα MBMs προορίζονται στο να προσφέρουν οικονομικά κίνητρα για τη μείωση των εκπομπών. Από τη στιγμή που τα μεγαλύτερα και νεότερα πλοία είναι πιο αποδοτικά από τα μικρότερα και πιο παλιά πλοία, τα δεύτερα αντιμετωπίζουν ένα οικονομικό μειονέκτημα και ως εκ τούτου ανταγωνιστικό μειονέκτημα. Θα γίνουν λιγότερο ανταγωνιστικά, επειδή για να αντισταθμίσουν το αυξημένο κόστος λειτουργίας τους, θα πρέπει να χρεώνουν υψηλότερες τιμές για την ίδια υπηρεσία. Ωστόσο, το μειονέκτημα αυτό είναι ένα αποτέλεσμα που επιδιώκεται σύμφωνα με το σχεδιασμό των MBMs και ως εκ τούτου δύσκολα θα μπορούσε να θεωρηθεί στρέβλωση. Δεύτερον, οι διοικητικές δαπάνες των MBM μπορεί να είναι σχετικά χαμηλότερες για τις μεγάλες εταιρείες από ό, τι για τις μικρότερες επιχειρήσεις, λόγω των οικονομιών κλίμακας. Αυτό μπορεί να δώσει στις μεγαλύτερες εταιρείες ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Δεδομένου ότι οι διοικητικές δαπάνες δεν αποτελούν ένα επιδιωκόμενο αποτέλεσμα των MBM, αυτή η διαφορά μεταξύ των μεγάλων και μικρότερων εταιρειών μπορεί να θεωρηθεί στρέβλωση της αγοράς. Όσο μεγαλύτερες είναι οι διοικητικές δαπάνες, τόσο μεγαλύτερη είναι η στρέβλωση. Ενώ οι προτάσεις δεν δίνουν συγκεκριμένες λεπτομέρειες σχετικά με τη διοικητική επιβάρυνση, υποθέτουμε ότι οι δαπάνες για μικρότερες εταιρείες θα είναι σχετικά μεγαλύτερες με βάση μία ανάλυση του κόστους παρακολούθησης και καταγραφής των εκπομπών στο ETS της ΕΕ (Jaraite, Convery, & Di Maria, 2009). Επίσης, το κόστος είτε για συμμετοχή σε εμπορία δικαιωμάτων είτε για την καταβολή εισφορών, είναι γενικά υψηλότερο (αναλογικά πάντα) για τις μικρότερες εταιρείες.

5) Να βασίζονται στη βιώσιμη περιβαλλοντική ανάπτυξη χωρίς να περιορίζουν το εμπόριο και την οικονομική ανάπτυξη του κλάδου.

Αυτή είναι μια δύσκολη απαίτηση. Σε μακροπρόθεσμη βάση, η περιβαλλοντικά βιώσιμη ανάπτυξη αποτελεί προϋπόθεση για το παγκόσμιο εμπόριο και την οικονομική ανάπτυξη. Σε βραχυπρόθεσμη βάση ωστόσο, η βιώσιμη ανάπτυξη απαιτεί μια σημαντική 'προσπάθεια' σε σύγκριση με τη μη βιώσιμη, η οποία 'τιμωρεί' αναγκαστικά την ανάπτυξη του παγκόσμιου εμπορίου. Όλες οι προτάσεις αυξάνουν το κόστος των μεταφορών και κατά συνέπεια του εμπορίου.

Ο βαθμός στον οποίο ένα μελλοντικό πλαίσιο κανονισμών του IMO για τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τα πλοία πλήττει το παγκόσμιο εμπόριο και την ανάπτυξη εξαρτάται από το σχεδιασμό του εκάστοτε πλαισίου. Γενικά, θα μπορούσαμε να πούμε ότι όσο πιο αυστηρό στόχο μείωσης των εκπομπών θέτει ένα MBM, και όσο λιγότερο οικονομικά αποδοτικό είναι, τόσο περισσότερο πλήττεται το

παγκόσμιο εμπόριο και η ανάπτυξη του τομέα βραχυπρόθεσμα. Σε μακροπρόθεσμη βάση, μας ενδιαφέρει μόνο η σχέση κόστους-αποδοτικότητας.

Πάντως προς το παρόν, η αβεβαιότητα που χαρακτηρίζει τις διάφορες προτάσεις είναι πολύ μεγάλη για να πούμε με σιγουριά ποια πρόταση ανταποκρίνεται καλύτερα στο πέμπτο αυτό κριτήριο.

6) Να βασίζονται στον απώτερο στόχο μείωσης των εκπομπών και να μη προβλέπονται συγκεκριμένες μέθοδοι

Όλα τα προτεινόμενα συστήματα βασίζονται σε μια προσέγγιση με κύριο γνώμονα το στόχο, δηλαδή τη μείωση των εκπομπών. Κανένα δεν προβλέπει συγκεκριμένες μεθόδους. Η πρόταση των Ηνωμένων Πολιτειών βασίζεται σε μεγάλο βαθμό σε συγκεκριμένα πρότυπα απόδοσης για την κατανομή των υποχρεώσεων. Ωστόσο, αυτά τα πρότυπα δεν σχετίζονται με τα κίνητρα που δίνει ως αποτέλεσμα η πρόταση των ΗΠΑ. Το κίνητρο για τη βελτίωση της αποδοτικότητας του πλοίου δεν εξαρτάται από τα τεχνολογικά πρότυπα αναφοράς. Θα πρέπει να σημειωθεί, ωστόσο, ότι οι Ηνωμένες Πολιτείες κατά κάποιο τρόπο προωθούν κάποιες τεχνολογικές επιλογές σε βάρος αποδοτικών μέτρων ζήτησης. Εάν το σύστημα βασίζεται στον δείκτη EEDI του πλοίου, τότε και πολλά αποτελεσματικά λειτουργικά μέτρα απορρίπτονται επίσης.

Η ιδέα της πρότασης από την Ιαπωνία να επιστρέφεται ένα μέρος των εσόδων από τις εισφορές για τα αέρια του θερμοκηπίου για την επιβράβευση των «πλοίων καλής απόδοσης», για παράδειγμα με βάση τον δείκτη EEDI, μπορεί επίσης να θεωρηθεί εν μέρει ως υπαγόρευση συγκεκριμένων μεθόδων.

7) Στήριξη, προώθηση και διευκόλυνση της τεχνολογικής καινοτομίας και της έρευνας και ανάπτυξης σε ολόκληρο το ναυτιλιακό τομέα.

Όλες οι προτάσεις στηρίζουν την προώθηση και τη διευκόλυνση της τεχνολογικής καινοτομίας και E & A σε ολόκληρο τον τομέα. Ωστόσο, η πρόταση των ΗΠΑ έχει εδώ την καλύτερη επίδοση, ενώ η πρόταση της Κύπρου τη χειρότερη. Στην πρόταση της Κύπρου επιτυγχάνεται η μικρότερη μείωση εκπομπών εντός του ναυτιλιακού τομέα ενώ το οριακό κόστος της μείωσης των εκπομπών είναι το χαμηλότερο. Κατά συνέπεια, η πρόταση αυτή προωθεί σε μικρό βαθμό την τεχνολογική καινοτομία. Ένα μικρό μέρος των εσόδων του ταμείου ενδέχεται να διοχετευθεί στην E & A, αλλά το αποτέλεσμα θα είναι λιγότερο εντυπωσιακό σε σύγκριση με τις επιπτώσεις άλλων προτάσεων. Οι προτάσεις της Γαλλίας, του Ηνωμένου Βασιλείου και της Νορβηγίας απαιτούν περισσότερες μειώσεις εκπομπών εντός του τομέα της ναυτιλίας για την επίτευξη του ίδιου στόχου. Ως εκ τούτου, απαιτούν περισσότερη καινοτομία. Στην πρόταση από των ΗΠΑ, όλες οι μειώσεις εκπομπών επιτυγχάνονται εντός του τομέα της ναυτιλίας. Ωστόσο, είναι αμφίβολο αν η πρόταση μπορεί να αποφέρει την ίδια μείωση στις εκπομπές του τομέα της ναυτιλίας, δεδομένου ότι παρέχει κίνητρα μόνο

για τεχνικά μέτρα μείωσης των εκπομπών και όχι για λειτουργικά μέτρα. Αυτή η πρόταση δεν μπορεί επομένως να συγκριθεί με τις άλλες προτάσεις. Ωστόσο, είναι σαφές ότι το σύστημα αυτό θα μπορούσε να υποστηρίξει την προώθηση και τη διευκόλυνση της τεχνικής καινοτομίας και της έρευνας κι ανάπτυξης.

8) Ενσωμάτωση τεχνολογιών αιχμής όσο αφορά στον τομέα της ενεργειακής αποδοτικότητας.

Όλες οι προτάσεις επιστρατεύουν υφιστάμενες τεχνολογίες στον τομέα της ενεργειακής αποδοτικότητας. Η κύρια διαφορά είναι ότι η πρόταση των ΗΠΑ φιλοξενεί τεχνολογίες που αντανακλώνται μόνο στο δείκτη EEDI, ενώ οι άλλες προτάσεις χρησιμοποιούν όλες τις τεχνικές που έχουν ως αποτέλεσμα τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης.

Όπως συζητήθηκε και προηγουμένως, το ETS παρέχει ένα ισχυρότερο κίνητρο για τη βελτίωση της αποδοτικότητας των πλοίων και ως εκ τούτου, φιλοξενεί περισσότερες τεχνικές για το σκοπό αυτό απ' ό τι το Ταμείο αερίων του θερμοκηπίου.

9) Πρακτικότητα, διαφάνεια, με προστασία από ενδεχόμενες απάτες και γενικά ευκολία στη διοίκηση - διαχείριση.

Σε όλα τα συστήματα, ορισμένα διοικητικά καθήκοντα πρέπει να εκτελούνται. Ο Πίνακας 1 παραπάνω παρουσιάζει μια επισκόπηση αυτών. Δείχνει, ότι ο αριθμός των καθηκόντων για τα διάφορα συστήματα είναι περίπου ίδιος. Δεν αναμένονται επίσης μεγάλες διαφορές στην πρακτική εφικτότητα, τη διαφάνεια την ευκολία στη διαχείριση. Όσον αφορά στην περίπτωση της απάτης, αυτή είναι δύσκολο να εξαλειφθεί τελείως ως ενδεχόμενο. Υπάρχουν αποδεικτικά στοιχεία απάτης τόσο για φοροεισπρακτικά συστήματα, σε υποχρεωτικά τέλη και εισφορές, όπως επίσης και στην εμπορία ρύπων. Υπάρχουν επίσης πολλά παραδείγματα αποτελεσματικών φορολογικών συστημάτων και αποτελεσματικών συστημάτων εμπορίας εκπομπών. Ως εκ τούτου, και σε αυτήν την περίπτωση δεν μπορούμε να καταλήξουμε με βεβαιότητα στο ποιο είναι το ασφαλέστερο MBM. Φαίνεται πάντως πως κάπως πιο επίφοβο και επιρρεπές στις απάτες είναι ένα σύστημα ETS λόγω της φύσης της εμπορίας των δικαιωμάτων εκπομπής.

Παρακάτω παρατίθεται ένας πίνακας που αντιπροσωπεύει την άποψη της Ελλάδας σχετικά με το πώς ανταποκρίνεται κάθε πρόταση MBM (εδώ συγκρίνονται μονάχα οι τέσσερις πιο βασικές) στα κύρια κριτήρια που θέτει ο IMO και σε κάποια άλλα κριτήρια:

Πίνακας 6: Σύγκριση τεσσάρων MBMs με βάση κύρια κριτήρια αξιολόγησης. (IMO, 2011b)

Κύριο κριτήριο	GHG Fund (Δανεία)	Leverage Incentive Scheme (Ιαπωνία)	ETS (Νορβηγία, ΗΒ, Γαλλία)	SECT (ΗΠΑ)
1. Περιβαλλοντική αποτελεσματικότητα (βεβαιότητα επίτευξης συγκεκριμένου στόχου μείωσης)	<p>Μπορεί να υπάρχει λιγότερη βεβαιότητα απ' ό,τι στο ETS για μειώσεις CO2 αλλά οι καμπύλες οριακού κόστους του DNV μπορούν να δώσουν μια εικόνα. Εάν η τιμή είναι ίδια τότε οι μειώσεις είναι ίδιες με αυτές του ETS*. Τα αντισταθμιστικά οφέλη μπορούν να συντελέσουν στην επίτευξη του στόχου.</p> <p>*Υποθέτοντας ίδια σχέση κόστους-απόδοσης, κάτι που δεν ισχύει.</p>	<p>Χαμηλότερη από του GHG Fund ενώ μπορεί να υπάρξουν και παρενέργειες λόγω στρεβλώσεων από την κακή χρήση του EEDI (π.χ. ένα πλοίο μικρής ισχύος έχει χαμηλό EEDI αλλά μπορεί να εκπέμπει πιο πολύ CO2</p>	<p>Μπορεί να υπάρχει μεγαλύτερη βεβαιότητα αλλά ο στόχος μείωσης είναι αυθαιρετος (πιο δύσκολο να προδιοριστεί). Συν ότι θα είναι δύσκολο να εφαρμοστεί το πλαφόν στις εκπομπές ενώ η τιμή του άνθρακα πιθανόν να εκτοξευτεί (κοντά στο όριο). Υπάρχει και πιθανότητα διαρροής άνθρακα. (Εξαιρέσεις LDCs και κάποιων πλοίων)</p>	<p>Χαμηλή. Δεν υπάρχει βεβαιότητα καθώς το σύστημα βασίζεται στο EEDI. Δεν στοχεύει άμεσα σε μείωση του CO2 .</p>
2. Σχέση κόστους-απόδοσης	<p>Πολύ καλή. Το κόστος είναι γνωστό καθώς είναι γνωστή η τιμή του άνθρακα. Πρόκειται για την πιο απλή πρόταση.</p>	<p>Καλή αλλά όχι τόσο όσο του GHG Fund, λόγω του κόστους της παρακολούθησης του EEDI.</p>	<p>Κακή. Υψηλό κόστος διοίκησης, εξαιρετικά μη προβλέψιμη τιμή άνθρακα.</p>	<p>Κακή. Συνδυάζει τα προβλήματα του ETS με άλλες δυσκολίες και στρεβλώσεις λόγω του EEDI.</p>

3. Κίνητρο για τεχνολογική πρόοδο	Υψηλό. Οι επενδυτές θα ανταποκριθούν στο προβλεπόμενο κόστος (τιμή άνθρακα).	Υψηλό αλλά όχι τόσο όσο το GHG Fund λόγω πιθανού αποπροσανατολισμού από το EEDI.	Χαμηλό. Οι επενδυτές δεν θα γνωρίζουν τι μελλοντικά κόστη θα προκύψουν και θα πληρώνουν υψηλές διοικητικές δαπάνες.	Χαμηλό. Συνδυάζει τα προβλήματα του ETS με πρόσθετα λόγω EEDI.
4. Πρακτική εφικτότητα	Λογική. Μπορεί να μοντελοποιηθεί από την IOPCF.	Μικρότερη λόγω των απαιτήσεων της παρακολούθησης του EEDI για τα υπάρχοντα πλοία.	Χαμηλή. Όλες οι απαιτήσεις του GHG Fund συν άδειες δημοπρατήσεων, παρακολούθηση της αγοράς δικαιωμάτων, επιβολή συμμόρφωσης,πάταξη απάτης κ.τ.λ.	Χειρότερη από του ETS. Απαιτεί επιπλέον παρακολούθηση του EEDI και του τρόπου λειτουργίας των υπάρχοντων πλοίων.
5. Αντίκτυπος στις SIDs και LDS	Ουδέτερος. Από την σκοπιά του παρεχόμενου εισοδήματος, κινείται στα ίδια επίπεδα με το ETS.	Όμοια με GHG Fund. Αν και μπορεί να ωφελήσει περισσότερο τις ανεπτυγμένες χώρες (που πιθανότατα θα χρησιμοποιούν πλοία με χαμηλότερο EEDI)	Εδώ είναι πιθανή μία στρέβλωση του εμπορίου καθώς εάν εξαιρεθούν οι LDCs και οι SIDS μπορεί η κυκλοφορία των πλοίων να εκτραπεί προς τις χώρες αυτές.	Ουδέτερος.
6. Εθνικές διοικητικές δαπάνες	Λογικές. Μπορεί ο εντοπισμός και η παρακολούθηση των προμηθευτών καυσίμων να μην είναι ασήμαντη αλλά γενικά οι δαπάνες είναι οι χαμηλότερες όλων. (εκτός της πρότασης των Μπαχάμων)	Υψηλότερες από το GHG Fund.	Σημαντικές. Υψηλά κόστη για τη διαχείριση, τη παρακολούθηση και την επιβολή, Επιπλέον κόστος για αποφυγή απάτης κ.τ.λ. Και εάν συμπεριληφθούν όλα τα πλοία, αδύνατον να εφαρμοστεί.	Υψηλότερες κι από το ETS.

7. Διοικητικές δαπάνες στη ναυτιλιακή βιομηχανία	Όμοια με πάνω.	Όμοια με πάνω.	Όμοια με πάνω.	Όμοια με πάνω.
Άλλα κριτήρια				
8. Αντίκτυπος στην ασφάλεια	Ουδέτερος.	Πρόβλημα εάν προτιμηθούν πλοία μικρότερης ισχύος λόγω EEDI.	Ουδέτερος.	Πρόβλημα εάν προτιμηθούν πλοία μικρότερης ισχύος λόγω EEDI.
9. Κίνδυνος απάτης	Μέτριος. (Χαμηλός σε επίπεδο διυλιστηρίου).	Μέτριος.	Υψηλός. Παραδείγματα απάτης στο ETS της ΕΕ και αλλού.	Υψηλότερος του GHG Fund.
10. Συγκεντρωθέντα κεφάλαια	Περιορισμένα για εντός του τομέα εισφορές. Εξαρτώνται από το ύψος το τέλους.	Ίδια με του GHG Fund μείον τη διαφορά στις διοικητικές δαπάνες. Κάποια από τα έσοδα πάνε σε πλοία με χαμηλό EEDI.	Εάν η εισφορά GHG είναι ίση με την τιμή του άνθρακα στο ETS τότε το ύψος του κεφαλαίου που συγκεντρώνεται στο ETS είναι το ίδιο με του GHG Fund μείον τη διαφορά στις διοικητικές δαπάνες.	Εξαρτάται από την τιμή στην οποία εμπορεύεται το EEDI .

10. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Σε διάφορες συζητήσεις και παρουσιάσεις σχετικά με την ευθύνη της βιομηχανίας ως προς την κλιματική αλλαγή, αναφέρεται συχνά ότι η ναυτιλία κινεί περίπου το 90% του παγκόσμιου εμπορίου, αλλά αποτελεί ήδη την πιο 'πράσινη' μορφή εμπορικών μεταφορών, εκπέμποντας μεταξύ 40 και 100 φορές λιγότερο CO₂ ανά τόνο φορτίου, που μεταφέρεται σε απόσταση ενός χιλιομέτρου, απ' ό,τι οι αεροπορικές μεταφορές, και σημαντικά λιγότερο CO₂ από ό,τι τα τρένα και τα φορτηγά αυτοκίνητα. Στατιστικά όπως αυτά όμως, ενδέχεται να είναι παραπλανητικά και να οδηγήσουν σε εφησυχασμό και, εν τέλει, στη μη λήψη μέτρων. Το ποσοστό του 2,7% δίνεται ως το μερίδιο της ναυτιλίας στις παγκόσμιες εκπομπές CO₂, το 2007. Αν και αυτό ακούγεται σαν ένα μικρό ποσοστό, στην πραγματικότητα μιλάμε για εκατομμύρια τόνους CO₂ που εισέρχονται στην ατμόσφαιρα του πλανήτη. Αυτή η ποσότητα είναι ισοδύναμη με εκείνη των συνολικών εκπομπών μιας μεγάλης εθνικής οικονομίας, στο μέγεθος της Γερμανίας για παράδειγμα (βλέπε Σχήμα 1). Γι' αυτό είναι ζωτικής σημασίας ο τομέας να υιοθετήσει μια αποτελεσματική στρατηγική για τη μείωση των συνολικών εκπομπών του, ενώ εκείνες που δεν μπορούν να εξαλειφθούν, με κάποιον τρόπο να τις αντισταθμίσει. Η ναυτιλία είναι ο μόνος βιομηχανικός τομέας που ήδη καλύπτεται από μια δεσμευτική διεθνή συμφωνία για την περαιτέρω μείωση των εκπομπών CO₂, η οποία θα αποφέρει μια βελτίωση της τάξης του 20% στην ενεργειακής απόδοσης έως το 2020.

Ο οργανισμός των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον έχει προειδοποιήσει ότι ο πλανήτης "συνεχίζει να επιταχύνει" προς μια μη βιώσιμη πορεία, παρά τις εκατοντάδες των διεθνώς συμφωνημένων στόχων για την προστασία του πλανήτη, και υπογράμμισε ότι θα πρέπει να γίνουν δραστικές ενέργειες και να ληφθούν μεγάλης κλίμακας αναγκαία μέτρα για να αντιστραφεί αυτό το μοτίβο. Η πέμπτη έκδοση του Global Environmental Outlook (GEO-5), η οποία εκδόθηκε πριν από την Διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη (Ρίο +20) στη Βραζιλία (Ιούνιος 2012), αξιολόγησε τους 90 πιο σημαντικούς περιβαλλοντικούς στόχους που έχουν τεθεί και διαπίστωσε ότι σημαντική πρόοδος έχει γίνει μόνο σε τέσσερις από αυτούς. Οι τέσσερις στόχοι συνεπάγονταν την κατάργηση της παραγωγής και της χρήσης ουσιών που καταστρέφουν τη στιβάδα του όζοντος, την αφαίρεση του μολύβδου από τα καύσιμα, την αύξηση της πρόσβασης σε βελτιωμένη παροχή νερού, και την ενίσχυση της έρευνας για τη μείωση της ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

Υπό το πρίσμα αυτό, η θέσπιση υποχρεωτικών τεχνικών και λειτουργικών μέτρων, (EEDI & SEEMP), που θα τεθούν σε ισχύ από την 1 Ιανουαρίου του 2013, είναι, πραγματικά, μια σημαντική και αξιόπαινη απόφαση η οποία θα εξασφαλίσει ότι η ναυτιλιακή βιομηχανία θα έχει ενεργό ρόλο στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σε παγκόσμιο επίπεδο. Ωστόσο, εν όψει της αναμενόμενης αύξησης του παγκόσμιου εμπορίου, τα μέτρα αυτά από μόνα τους δεν θα είναι επαρκή για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από τη διεθνή ναυτιλία στο μέλλον. Εξ ου και η ανάγκη να βρεθεί ένα κατάλληλο MBM που σε συνδυασμό με τα τεχνικά και λειτουργικά μέτρα να δημιουργήσει έναν ολοκληρωμένο και αποτελεσματικό παγκόσμιο μηχανισμό για την αντιμετώπιση της πρόκλησης της κλιματικής αλλαγής

και της συμμόρφωσης με τους διεθνώς συμφωνηθέντες στόχους για την σταθεροποίηση του κλίματος (η αύξηση της θερμοκρασίας να μην ξεπεράσει τους 2 ° C). Ο χρόνος πιέζει επίσης τη ναυτιλία και από μια άλλη οπτική γωνία: Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή παρουσίασε ένα χρονοδιάγραμμα της ΕΕ για τη λήψη μέτρων για το κλίμα. Είναι προς το συμφέρον της ναυτιλιακής κοινότητας να επισημοποιήσει το δικό του μηχανισμό, αντί να περιμένει μέχρι η Επιτροπή να επιβάλει έναν δικό της, μη εξειδικευμένο για τον τομέα. Ο Διευθυντής Ρυθμιστικών Υποθέσεων του ICS, David Tongue, είπε στους συνέδρους του Ρίο + 20:

"Αν ισχύσουν διαφορετικοί κανόνες σχετικά με τη λειτουργία του πλοίου ή την προστασία του περιβάλλοντος στα δύο άκρα του ταξιδιού θα επικρατήσει χάος, υπονομεύοντας την ομαλή ροή του παγκόσμιου εμπορίου κατά τρόπο που ήταν ασφαλής, καθαρός και αποδοτικός."

Ενώ, κατά την συνεδρίασή του ΔΣ του ICS στο Λονδίνο (7 Φεβ. 2012), ο Πρόεδρος, κ. Σπύρος Πολέμης, σχολίασε:

"Είναι διεθνώς αποδεκτό ότι ο IMO είναι ο κατάλληλος φορέας για τη ανάληψη της συζήτησης σχετικά με περαιτέρω μέτρα μείωσης του CO₂ από τη ναυτιλία, και θα ήταν αντιπαραγωγικό η ΕΕ να υιοθετήσει ένα περιφερειακό Σύστημα Εμπορίας Εκπομπών για τη ναυτιλία. Θα πρέπει να εστιάζουμε σε συλλογικές συζητήσεις για μια παγκόσμια προσέγγιση."

Οι 10 προτάσεις για MBM (συμπεριλαμβανομένου και του μηχανισμού αποζημίωσης) που έχουν διατυπωθεί μέχρι σήμερα αντανακλούν τα συμφέροντα και τις ανησυχίες των αντίστοιχων πλευρών και πρέπει να γίνονται σεβαστές. Ωστόσο, οι μηχανισμοί αυτοί δεν έχουν όλοι εκπονηθεί με την ίδια λεπτομέρεια και παρά το γεγονός ότι έχουν τεθεί κάτω από εξαντλητική εξέταση για 3 χρόνια τώρα, η τελική απόφαση καθυστερεί και ακόμη δεν έχει ληφθεί. Αναπόφευκτα, οι συζητήσεις αυτές και οι μελέτες επιπτώσεων ή εφικτότητας των μέτρων είναι καθαρά θεωρητικές (με βάση σενάρια και υποθέσεις που μπορεί να είναι σωστές αλλά και λάθος), και θα μπορούσαν να συνεχιστούν επ' άπειρον. Το κλίμα του πλανήτη όμως δεν μπορεί να περιμένει για πάντα. Για πρακτικούς λόγους, είναι αναγκαίο να ληφθεί μια απόφαση. Παρά το γεγονός ότι δεν έχει υπάρξει ομόφωνη συμφωνία από όλες τις αντιπροσωπείες, με σκοπό την απλοποίηση μελλοντικών εκτιμήσεων και τη διευκόλυνση της λήψης μιας απόφασης σχετικά με την επιλογή ενός MBM, κατά την 3η Διασυνοδριακή συνάντηση της ομάδας εμπειρογνομώνων συμφωνήθηκε οι προτάσεις MBM να ομαδοποιηθούν ως εξής: (Α) Αυτές που εστιάζουν σε μειώσεις εντός του τομέα της ναυτιλίας, και (Β) Αυτές που εστιάζουν σε μειώσεις και εντός αλλά και εκτός του τομέα (όπως ορίζεται στο παράρτημα 3 της MEPC 62/5/1 (IMO, 2011)).

Φτάνουμε εδώ στο συμπέρασμα ότι η κύρια συζήτηση θα πρέπει να επικεντρώνεται στις δύο εξής επιλογές: 1) το Ταμείο αερίων του θερμοκηπίου και 2) το ETS για τη ναυτιλία (χωρίς να παραβλέπονται κάποια σημαντικά ζητήματα που τονίζονται στις υπόλοιπες προτάσεις), οι οποίες ανήκουν και οι δύο στην ομάδα Β, καθώς για να επιτευχθεί απόλυτη μείωση των εκπομπών είναι μάλλον απαραίτητο να συμπεριλαμβάνονται και εκτός του τομέα μειώσεις. Και πράγματι, στη διασυνοδριακή σύσκεψη διαπιστώθηκε ότι, αν οριστεί ένα ανώτατο όριο για τις εκπομπές των πλοίων, στη συνέχεια, σύμφωνα και με τα προβλεπόμενα σενάρια αύξησης της ανάπτυξης του

εμπορίου μέχρι το 2050, η διεθνής ναυτιλία θα αναγκαστεί να κάνει χρήση εκτός του τομέα μειώσεων (αντισταθμίσεων) των εκπομπών. Τα MBM που εστιάζουν μόνο στο ναυτιλιακό τομέα εξ ορισμού (EIS, SECT, PSL), δε θα μπορούν να παρέχουν τα κεφάλαια που απαιτούνται για χρήση έξω από το ναυτιλιακό τομέα. Επιπλέον, ορισμένα από αυτά (π.χ. Ιαπωνία και WSC) βασίζονται στο EEDI, το οποίο πρόκειται να εφαρμοστεί αυστηρά μόνο για τις νέες κατασκευές και έτσι θα υπάρξουν πρακτικά προβλήματα και απαίτηση για επιπλέον μηχανισμούς ώστε να είναι εφαρμόσιμα στο σύνολο του παγκόσμιου στόλου. Επιπλέον, η Ελλάδα έχει επανειλημμένα υποβάλει τις παρατηρήσεις της τονίζοντας πως το EEDI (ή ακόμη και το EEOI) δεν είναι κατάλληλος δείκτης για χρήση σε πραγματικές συνθήκες που σχετίζονται με την αγορά, ούτε αποτελεί μια αξιόπιστη ένδειξη των εκπομπών CO₂ από ένα συγκεκριμένο πλοίο. Επίσης, καθώς το EEDI δεν έχει ακόμη τεθεί σε ισχύ, η αποτελεσματικότητά του είναι ακόμα άγνωστη.

Πολλές από τις ανησυχίες που εξέφρασαν τα διάφορα μέλη αφορούν φόβους ότι τα μέτρα μπορεί να είναι κοινωνικά και οικονομικά επιζήμια για τις αναπτυσσόμενες χώρες και τα μικρά νησιωτικά κράτη. Οι αντιπροσωπείες αυτές αναφέρουν ασυμβατότητα με αντικρουόμενες συμβάσεις, όπως οι UNFCCC, Πρωτόκολλο του Κιότο, WTO και UNCLOS. Αυτές οι ανησυχίες προωθούν την επιλογή ενός MBM που να μπορεί να ενσωματώσει ένα μηχανισμό Rebate (αποζημίωσης για τις χώρες αυτές), όπως αυτόν που προτείνεται από τον IUCN, για να μετριαστούν οι αρνητικές επιπτώσεις και να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά σύμφωνα με την αρχή CBDR του IMO, αποζημιώνοντας οικονομικά, για παράδειγμα, τα SIDS για οποιαδήποτε αρνητική επίδραση. Για να μπορεί να δουλέψει ένας τέτοιος μηχανισμός επιστροφής χρημάτων, θα πρέπει το MBM που θα χρησιμοποιηθεί να αποφέρει έσοδα. Για άλλη μια φορά κλίνουμε λοιπόν προς το Ταμείο αερίων του θερμοκηπίου ή το ETS.

Δεδομένου ότι η διεθνής ναυτιλία λειτουργεί προφανώς με βάση εμπορικές και οικονομικές αρχές, είναι εξίσου προφανές ότι ένας μηχανισμός αγορα-κεντρικός, θα είναι πιο αποτελεσματικός στην αλλαγή συμπεριφοράς του τομέα. Η Αυστραλία έχει επισημάνει ότι ο εκάστοτε μηχανισμός θα πρέπει να εφαρμοστεί καθολικά (χωρίς εξαιρέσεις, όπως για παράδειγμα προσφέρει το ETS για τα μικρά νησιωτικά κράτη) ώστε να διατηρηθεί η ακεραιότητα και να αποφευχθούν οι στρεβλώσεις στην αγορά. Λαμβάνοντας υπόψη τη συγκριτική μελέτη, η οποία πραγματοποιήθηκε από την ομάδα εμπειρογνομώνων, μεταξύ των εντός του τομέα και των εντός και εκτός του τομέα προτάσεων (IMO, 2010a), μπορεί να δει κανείς (βλέπε Πίνακα 7) ότι το Ταμείο αερίων του θερμοκηπίου και οι δύο προτάσεις για ETS προβλέπεται να φέρουν τις μεγαλύτερες μειώσεις εκπομπών, όπως αυτές εκφράζονται σε ποσοστό % της BAU (τωρινής εμπορικής δραστηριότητας). Ενώ είναι αλήθεια ότι η ίδια μελέτη διαπίστωσε (βλέπε Πίνακα 8) ότι οι προτάσεις αυτές δεν παρέχουν και τόσο μεγάλα υπολειπόμενα κεφάλαια για την πιθανή αγορά εκτός του τομέα δικαιωμάτων, δεν θα πρέπει να παραβλέπουμε την εξέχουσα αρχή για τη θεσμοθέτηση ενός MBM: η μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από τα πλοία. Το Ταμείο αερίων του θερμοκηπίου, το SECT και το ETS έχουν σχεδιαστεί για να παρέχουν βεβαιότητα. Στην περίπτωση του Ταμείου και του ETS, αυτή η βεβαιότητα έγκειται στο ότι περιορίζονται οι συνολικές εκπομπές του κλάδου σε ένα συμφωνηθέν απόλυτο επίπεδο-στόχο. Το SECT, από την άλλη πλευρά, έχει σχεδιαστεί μόνο για να παραδώσει βεβαιότητα γύρω από ένα σχετικό στόχο: δεν θέτει κάποιο ανώτατο όριο.

Πίνακας 7: Συνολικές αναμενόμενες επί τοις εκατό μειώσεις συγκριτικά με BAU για τα διάφορα MBMs. (IMO, 2010a)

	GHG Fund ¹	Leveraged Incentive Scheme (LIS)	Port State Levy (PSL)	Ship Efficiency and Credit Trading (SECT)	Vessels Efficiency System (VES)	Emission Trading Scheme (ETS) (Norway, France)	Emission Trading Scheme (ETS) (UK)	Bahamas	Rebate Mechanism (RM) ²
Mandatory EEDI (Mt)				123-299	123-299			³	
SECT standard with efficiency trading (Mt)				106-142					
VES existing ship standard combined with fuel based charge (Mt)					14-45				
Price incentive applied to fuel (Mt)	1-31	32-153 ⁴	29-119			27-114	27-114		29-68
Leverage refund incentive (Mt)									
Purchase of out-of-sector project credits by shipping sector (Mt)						90-539	90-539		
Prescribed purchase of out-of-sector reductions by fund (Mt)	152-584								124-345
Total reductions (% of BAU)	13-40%	3-10%	2-8%	19-31%	13-23%	13-40%	13-40%	²	13-28%

Πίνακας 8: Αναμενόμενα υπολειπόμενα κεφάλαια (δισ δολάρια) και δυνατότητα επένδυσής τους σε περαιτέρω μειώσεις εκτός τομέα (τόνοι) για τα διάφορα MBMs. (IMO, 2010a)

	GHG Fund	Leveraged Incentive Scheme (LIS)	Port State Levy (PSL)	Ship Efficiency and Credit Trading (SECT)	Vessels Efficiency System (VES)	Emission Trading Scheme (ETS) (Norway, France)	Emission Trading Scheme (ETS) (UK)	Bahamas	Rebate Mechanism (RM)
Remaining proceeds (\$billion)	\$4-14	\$10-87	\$40-118	\$0	\$5-18	\$28-87	\$0 ⁵	0	\$17-23 ⁶
Potential for purchase of supplementary out-of-sector reductions using remaining proceeds(Mt)	104-143	232-919	917-1232	0	45-454	696-870	0 ⁴	0	187-517 ⁵

Οπότε τελικά, από τις δύο κυρίαρχες προτάσεις, ποια συνιστά την σωστότερη επιλογή; Το Ταμείο αερίων του θερμοκηπίου ή το ETS; Ποια είναι τα συγκριτικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα τους;

Και οι δύο προτάσεις απαιτούν ανάλογη διοίκηση και διαχείριση σχετικά με την συγκομιδή και τη διανομή των παραγόμενων εσόδων. Θα υπάρχουν επίσης απαιτήσεις σχετικές με τον κρατικό έλεγχο λιμένων και τα κράτη σημαίας και στις δύο περιπτώσεις. Ο έλεγχος αυτών των στοιχείων θα γίνεται σύμφωνα με καθιερωμένες διαδικασίες. Το σύστημα ETS όμως αναμένεται να απαιτεί μεγαλύτερες διοικητικές δαπάνες από το Ταμείο αερίων του θερμοκηπίου, επειδή, για παράδειγμα, συνεπάγεται τον καθορισμό της κατανομής των δικαιωμάτων εκπομπής στις εθνικές κυβερνήσεις. Επίσης κάθε μία από τις προτάσεις για ETS (Νορβηγία, Ηνωμένο Βασίλειο, Γαλλία, Γερμανία) έχει μια διαφορετική προσέγγιση σχετικά με τον καθορισμό του ανώτατου ορίου και / ή με την κατανομή των δικαιωμάτων εκπομπής. Οι διαφορές αυτές θα πρέπει να επιλυθούν με ομόφωνη ικανοποίηση από τις συμβαλλόμενες πλευρές. Όλα αυτά θα χρειαστούν χρόνο, με αποτέλεσμα την περαιτέρω καθυστέρηση στην υλοποίηση του MBM. Ακόμη, το ETS θα οδηγήσει πιθανότατα σε μεγαλύτερο επιπλέον 'επί του σκάφους' φόρτο εργασίας από το Ταμείο αερίων του θερμοκηπίου (0.7 δις δολάρια ή περίπου 1,5% του συνολικού κόστους της πρότασης σε σύγκριση με 0,1 δις δολάρια ή λιγότερο από το 0,5%, αντίστοιχα, σύμφωνα με το σενάριο του expert group (IMO, 2010a)).

Το Παγκόσμιο Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών (ETS), μπορεί να υπερηφανεύεται ότι προσφέρει στον πλοιοκτήτη πολλές εύκολες επιλογές για την επιλογή του μέτρου με το χαμηλότερο κόστος. Οι επιλογές είναι οι εξής: 1) Να μειώσει τις εκπομπές και έτσι να μειώσει και την ανάγκη για αγορά δικαιωμάτων εκπομπής, 2) να αγοράσει επιπλέον δικαιώματα, είτε στην πρωτογενή είτε στη δευτερογενή αγορά και 3) να αγοράσει επιπλέον δικαιώματα μέσω του CDM. Φαίνεται λοιπόν ότι θα ήταν αρκετά πιο εύκολο, για το πλοίο, να 'εξαγοράζει' το δικαίωμά του να εκπέμπει περισσότερο παρά να κάνει πραγματική προσπάθεια για τη μείωση των εκπομπών του. Τα συστήματα τύπου ETS είναι επίσης πιο επιρρεπή σε φαινόμενα υπεκφυγής και απάτης και, εάν υιοθετηθούν και ορισμένες εξαιρέσεις που συζητιούνται (π.χ. για τα SIDS / LDCs ή για τα πλοία από κάποιο μέγεθος και κάτω), είναι σχεδόν σίγουρη η 'διαρροή διοξειδίου του άνθρακα', καθώς τα πλοία μπορεί να αλλάξουν τις σημαίες τους σε σημαίες αυτών των κρατών, ή μπορεί οι νέες κατασκευές να σχεδιάζονται σκόπιμα ακριβώς κάτω από το όριο μεγέθους που εφαρμόζεται το ETS. Ένας άλλος παράγοντας που αξίζει προσοχής είναι ότι τα έσοδα από τη δημοπράτηση των μονάδων πίστωσης μπορεί, στα συστήματα ETS, να παραμένουν στις εθνικές κυβερνήσεις και επομένως να χάνονται για το ναυτιλιακό τομέα, εκτός αν γίνει κάποια ειδική ρύθμιση για την προστασία ενάντια σε αυτό.

Το Ταμείο αερίων του θερμοκηπίου προτείνει τη χρηματοδότηση των πιστώσεων μείωσης των εκπομπών μέσω ενός τέλους ή εισφοράς, η οποία θα πρέπει να καταβάλεται από τα πλοία για κάθε τόνο καυσίμων που προμηθεύονται. Αυτό το ποσοστό εισφοράς θα πρέπει να αναπροσαρμόζεται περιοδικά, ανάλογα με τις ανάγκες, ώστε να παρέχονται επαρκείς πόροι για αντισταθμιστική δράση. Ωστόσο, παράλληλα, το ποσοστό θα καθορίζεται και θα παραμένει σταθερό για κάθε περίοδο (ένα σημαντικό χρονικό διάστημα), επομένως η βιομηχανία θα μπορεί να προβλέπει και να υπολογίζει το κόστος και να μην αποθαρρύνεται η επενδυτική δραστηριότητα

στον τομέα. Το ETS από την άλλη περιλαμβάνει πάρα πολλές μεταβλητές της αγοράς (όπως η τιμή του άνθρακα, η τιμή δικαιωμάτων, «φούσκες» άνθρακα) οι οποίες ξεφεύγουν από τον έλεγχο της διοικητικής αρχής οπότε και οι οποιοσδήποτε προβλέψεις για το κόστος θα είναι λιγότερο αξιόπιστες. Έτσι, το προκύπτον συμπέρασμα από την έκθεση της ομάδας εμπειρογνομόνων της MEPC ότι το ETS αποτελεί μια ισχυρότερη κινητήρια δύναμη για την αφομοίωση, από τον τομέα της ναυτιλίας, τεχνικών βελτιώσεων με στόχο την ενεργειακή απόδοση, από ό, τι είναι το Ταμείο αερίων του θερμοκηπίου, δεν ευσταθεί. Μάλλον το αντίθετο είναι πιο πιθανό. (Psaraftis, 2012)

Εν όψει των ανωτέρω, και λόγω της πίεσης του χρόνου, τόσο λόγω της επιμονής της ΕΕ όσο και της συνεχιζόμενης επιδείνωσης της κλιματικής αλλαγής, είναι σημαντικό η παγκόσμια ναυτιλία να καταλήξει σε μια απόφαση σχετικά με το MBM που θα υιοθετηθεί για τον κλάδο. Μόλις η βασική πρόταση έχει επιλεγεί, τότε οι μελέτες μπορούν στη συνέχεια να επικεντρωθούν στην εξομάλυνση των ανωμαλιών και να ανταποκρίνονται στις συγκεκριμένες ανησυχίες των επιμέρους εθνών. Σίγουρα, προκειμένου να προχωρήσουμε μπροστά, όλοι οι εμπλεκόμενοι θα πρέπει να πεισθούν να βάλουν λίγο νερό στο κρασί τους. Δεν είναι άλλωστε εφικτό να ικανοποιούνται πάντα όλες οι μεριές το ίδιο. Τα μεμονωμένα κράτη θα πρέπει να αποδεχθούν κάποιους συμβιβασμούς για χάρη της φήμης της διεθνούς ναυτιλιακής κοινότητας, αλλά, πρώτα και κύρια, της διατήρησης του παγκόσμιου κλίματος. Εάν κριθεί απαραίτητο, ένα εθελοντικό σύστημα θα μπορούσε να εισαχθεί ως ένα πρώτο βήμα. Προφανώς, οι ανεπτυγμένες χώρες θα ήταν οι πρώτες που θα 'προσφερθούν', όχι μόνο ικανοποιώντας όσους πιστεύουν ότι η μερίδα του λέοντος από το βάρος της προσπάθειας απέναντι στην κλιματική αλλαγή θα πρέπει να 'βαρύνει' εκείνους που, ιστορικά, την προκάλεσαν, αλλά επιτρέποντας επίσης στην ναυτιλιακή κοινότητα τη διεξαγωγή μελετών με βάση το πραγματικό, χειροπιαστό αποτέλεσμα, και όχι με βάση θεωρητικά σενάρια όπως γίνεται τώρα. Μια τέτοια δοκιμαστική περίοδος ίσως να καθιστάσει δυνατή την δημιουργία των κατάλληλων προϋποθέσεων που θα καθησυχάσουν τους φόβους, για παράδειγμα, των SIDS και των LDS, πριν ακόμη συμπεριληφθούν σ' ένα υποχρωτικό MBM και οι χώρες του παραρτήματος II της MARPOL. Ούτως ή άλλως, μία πολυ-σταδιακή εισαγωγή έχει ήδη προταθεί για ένα ETS, γιατί όχι και για το Ταμείο αερίων;

Το Διεθνές Ταμείο αερίων του θερμοκηπίου πληρεί και τις 9 βασικές αρχές στο ότι :

- Συμβάλλει στη μείωση των παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.
- Ισχύει εξίσου για όλα τα πλοία, ανεξαρτήτως σημαίας.
- Επιτρέπει την περαιτέρω ανάπτυξη της διεθνούς ναυτιλίας.
- Υποστηρίζει την τεχνολογική καινοτομία και την έρευνα κι ανάπτυξη.
- Είναι σχετικά εύκολο να διοικηθεί και να εφαρμοστεί γρήγορα.
- Συμβάλλει στην αντιμετώπιση των προκλήσεων της κλιματικής αλλαγής.
- Αποφέρει έσοδα προς όφελος των αναπτυσσόμενων χωρών.
- Ενσωματώνει την αρχή των κοινών αλλά διαφοροποιημένων ευθυνών (για τα κράτη) αλλά δεν ανέχεται εξαιρέσεις και ευνοϊκότερη μεταχείριση (για τα πλοία).
- Η τιμή αναφοράς για το επίπεδο των εκπομπών οριοθετείται δωρεάν.
- Εξαλείφεται κάθε ανάγκη για κατανομή (ανάθεση ευθύνης) των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.
- Βασίζεται σε ήδη κατανοητές και καθιερωμένες εννοιολογικές προσεγγίσεις.

Για τους λόγους αυτούς, ακόμη και αν η υποχρεωτική εφαρμογή του Ταμείου αερίων επικυρωθεί μόνο με συναίνεση και όχι με ομοφωνία, θα είναι ό, τι πιο δίκαιο μπορεί ευλόγως να απαιτηθεί σε μια παγκόσμια εφαρμογή.

Συνοψίζοντας λοιπόν, το Διεθνές Ταμείο αερίων του θερμοκηπίου επιλέγεται ως το πιο κατάλληλο MBM για τη ναυτιλία και το λογικό συμπέρασμα από την παραπάνω ανάλυση. Θα μπορούσε κανείς να πει ότι η εν λόγω πρόταση υπερέχει των υπολοίπων, λαμβάνοντας υπόψη μόνο και μόνο τη σχετική ευκολία οργάνωσης και διοίκησής του, η οποία πρόκειται να είναι ένας κρίσιμος παράγοντας για την αποτελεσματική εφαρμογή ενός MBM, όποιο τελικά είναι αυτό . Η ευκολία στην εφαρμογή θα εξασφαλίσει το υψηλότερο επίπεδο συμμόρφωσης.

11. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- Carbon War Room. (n.d.). <http://www.carbonwarroom.com/sectors/transport/shipping>.
- Deltamarin. (2009). EEDI TESTS AND TRIALS FOR EMSA.
- GSF. (2011, Νοέμβριος). Maritime emissions briefing note.
- ICS. (n.d.).
- ICTSD. (2011, Νοέμβριος). 'Transport, Trade and Climate Change'.
- IMO. (2011d). 'GROUPING OF MBM PROPOSALS' MEPC 62/5/1, Annex 3.
- IMO. (2010b). Impact Assessment of an Emissions Trading Scheme with a Particular view on Developing Countries (MEPC 60/4/54).
- IMO. (2007). MEPC 57.
- IMO. (2012, Μάρτιος). 'REDUCTION OF GHG EMISSIONS FROM SHIPS' MEPC 63/5/6.
- IMO. (2010a, Αύγουστος). 'REDUCTION OF GHG EMISSIONS FROM SHIPS : Full report of the work undertaken by the Expert Group on Feasibility Study and Impact Assessment of possible Market-based Measures' MEPC 61/INF.2.
- IMO. (2011c, Απρίλιος). 'REDUCTION OF GHG EMISSIONS FROM SHIPS:Report of the third Intersessional Meeting of the working group on greenhouse gas emissions from ships' MEPC 62/5/1.
- IMO. (2011f). 'REVIEW OF PROPOSED MBMs' MEPC GHG-WG 3.
- IMO. (2011b, Φεβρουάριος). 'REVIEW OF PROPOSED MBMs : Grouping and evaluation of proposed MBMs submitted by Greece' MEPC GHG-WG 3/3.
- IMO. (2011a, Φεβρουάριος). 'REVIEW OF PROPOSED MBMs: Two studies on Market-Based Measures' MEPC GHG-WG 3/INF.2.
- IMO. (2009). Second IMO GHG study 2009 (MEPC 59/INF.10).
- IMO. (2011e, Απρίλιος). 'SUMMARIES AND PRESENTATIONS OF MBM PROPOSALS' MEPC 62/5/1, Annex 2.
- IPCC. (2000). IPCC SPECIAL REPORT: EMISSIONS SCENARIOS.
- Jaraite, J., Convery, F. J., & Di Maria, C. (2009, Απρίλιος). Transaction costs of firms in the EU ETS. *U.C.D.*
- Lloyd's Register-Fairplay. (n.d.).
- NEA. (2009). Jaarverslag 2008, Den Haag.

OECD. (2009). Tax Administration in OECD and Selected Non-OECD Countries : Comparative Information Series (2008).

Psaraftis, H. N. (2011, Μάρτιος). Grouping and evaluation of proposed MBMs (GHG WG 3/3):the position of Greece.

Psaraftis, H. N. (2012). Market-based measures for greenhouse gas emissions: a review.

Vivid Economics. (2010, Αύγουστος). Assessment of the economic impact of market-based measures.

Weather Routing Inc. (n.d.). <http://www.wriwx.com/cargo/home.php>.

WSC. (n.d.). <http://www.worldshipping.org/>.

Ευρωπαϊκή Επιτροπή. (2004). Taxation Papers. European Tax Survey. Working paper n°3. Βρυξέλλες.