

Tero Jokilehto

VUODEN 2008 MARPOL –YLEISSOPIMUKSEN
ILMANSUOJELULIITTEEN MUUTOSTEN VAIKUTUKSET
SUOMEN ELINKEINOELÄMÄLLE

Merenkulun hallinnon koulutusohjelma

Ylempi AMK

2011

VUODEN 2008 MARPOL –YLEISSOPIMUKSEN ILMANSUOJELULIITTEEN
MUUTOSTEN VAIKUTUKSET SUOMEN ELINKEINOELÄMÄLLE

Jokilehto, Tero

Satakunnan ammattikorkeakoulu

Merenkulun hallinnon koulutusohjelma

Maaliskuu 2011

Ohjaaja: Sandelin, Sirpa

Sivumäärä: 58

Liitteitä: 3

Asiasanat: rikki, merikuljetukset, kilpailukyky, alukset, IMO, MARPOL, SECA-
alue, Itämeri

Opinnäytetyön aiheena oli Kansainvälisen merenkulkujärjestön IMO:n MARPOL –yleissopimuksen kuudenteen liitteeseen vuonna 2008 tehdyt, alusten polttoaineiden rikkipitoisuutta koskevat, muutokset.

Opinnäytetyön tekeminen alkoi vuonna 2009. Kansainvälinen merenkulkujärjestö IMO hyväksyi 9.10.2008 MARPOL 73/78 –yleissopimukseen liittyvän liitteen VI, jolla rajoitetaan alusliikenteen typpioksiidi- ja rikkidioksidipäästöjä. Aluksissa käytettävän polttoaineen korkein sallittu rikkipitoisuus laskee maailmanlaajuisesti 1.1.2012 alkaen 4,5 prosentista 3,5 prosenttiin ja 1.1. 2020 alkaen 0,5 prosenttiin. Suomea koskee läheisimmin rikkipäästöjen erityisalue (SECA-alue), johon kuuluvat Englannin kanaali, Pohjanmeri ja Itämeri. Tällä alueella korkein sallittu rikkipitoisuus laskee 1.7.2010 alkaen 1,5 prosentista 1,0 prosenttiin ja 1.1.2015 alkaen 0,1 prosenttiin.

Päätöksen myötä joudutaan raskaista polttoöljyalaaduista pääsääntöisesti luopumaan ja korvaamaan ne kevyillä vähärikkisillä öljyalaaduilla. Näiden vähärikkisten polttoöljyalaatujen valmistaminen on kalliimpaa kuin raskaiden polttoöljyjen, mikä merkitsee väistämättä alusten polttoainekustannusten kallistumista. Muina vaihtoehtoina aluksissa ovat erilaiset tekniset ratkaisut muun muassa rikkipesurit, nesteytettyä kaasua käyttävät alukset ja kehiteltävät uudet moottorit.

Tässä opinnäytetyössä on tarkasteltu Kansainvälisen merenkulkujärjestön IMO:n MARPOL –yleissopimuksen ilmansuojeluliitteeseen vuonna 2008 tehtyjen muutoksesta elinkeinoelämälle aiheutuvia kustannuksia lähinnä Suomen näkökulmasta. Työssä on keskitytty arvioimaan ainoastaan alusten polttoaineen rikkipitoisuutta koskevien päätösten vaikutusta. Opinnäytetyössä on käytetty menetelminä laadullista tutkimusta ja osallistuvaa havainnointia. Opinnäytetyöhön on koottu eri aineistoista ja lähteistä oleelliset asiat ja näkemykset sekä tehty niiden pohjalta johtopäätökset.

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että monista epävarmuustekijöistä huolimatta suunniteltua alusten polttoaineiden rikkirajaa ei ole tarpeellista lähteä muuttamaan. Samalla on todettava, että niin kutsuttuja rikkipäästöjen erityisalueita (SECA-alueet) koskeva 0,1 prosentin rikkiraja 1.1.2015 tulee liian nopeasti. Tätä rajaa pitäisi siirtää vähintään vuoteen 2020, jotta teknologinen kehitys mahdollistaa taloudellisesti järkevillä kustannuksilla toteuttaa halutut ympäristöön ja terveyteen liittyvät tavoitteet. Jos tiukka polttoaineen rikkiraja toteutuu nyt sovitun mukaisesti, niin pahimmassa tapauksessa terveys- ja ympäristövaikutukset voivat olla joillain alueilla liikennemuotosiirtymän seurauksena jopa negatiiviset. Suomen elinkeinoelämälle aiheutuvat vaikutukset ovat täysin riippuvaisia 0,1 prosentin rikkirajan voimaantuloajasta. Jos ajoissa saadaan päätös voimaantulopäivämäärän siirtämisestä, niin uusilla määräyksillä ei ole merkittävää vaikutusta Suomen elinkeinoelämän kilpailukyvyille. Tämä analyysi perustuu uusien teknologioiden tuomaan mahdollisuuteen hoitaa kilpailukykyisesti ja ympäristöystävällisesti myös tulevaisuudessa Suomen merikuljetuksia.

THE CONSEQUENCES OF THE 2008 AMMENDMENTS TO ANNEX VI OF
THE INTERNATIONAL MARITIME ORGANISATIONS MARPOL
CONVENTION FOR INDUSTRIES IN FINLAND

Jokilehto, Tero

Satakunnan ammattikorkeakoulu, Satakunta University of Applied Sciences

Degree Programme in Marine Technology

March 2011

Supervisor: Sandelin, Sirpa

Number of pages: 58

Appendices: 3

Keywords: sulphur, sea transport, competitiveness, ships, IMO, MARPOL, SECA,
Baltic Sea

The purpose of this thesis is to examine the consequences for Finnish industries of amendments to Annex VI of the MARPOL Convention. The thesis specifically examined the questions raised and problems caused by the amendments to the permissible levels of sulphur in ships' fuels.

In October 2008 the International Maritime Organization (IMO) adopted amendments to Annex VI of the MARPOL Convention which strengthened, among other things, the rules governing the levels of sulphur permitted in ships' fuels. The amendments provide for a progressive reduction of the sulphur content of marine fuels as follows. From the 1 January 2012 the global sulphur cap will be reduced, first to 3.50% (from the current 4.50%) and then, subject to a feasibility review to be completed no later than 2018, progressively to 0.50 % from 1 January 2020 (or 2025 at the latest). In 'Sulphur Emission Control Areas' (SECAs), requirements are more stringent. From the 1 July 2010, the maximum sulphur limit has been reduced to 1.00%, (from 1.50%), while from 1 January 2015, the limit will be further reduced to 0.10%.

Because of the amendments to Annex VI of the MARPOL Convention it is likely that fuel oils which have a high sulphur content will not be used in the SECAs because of the regulations. This means that the fuel costs will increase because low sulphur fuel (MGO) is more expensive than heavy fuel oil. This is mainly due to the manufacturing costs. Firstly it is a distillate and the desulphurization process also involves additional cost. If ships use 'scrubbers' it is still possible for the ships to use fuels with high sulphur content. Ships could also use other types of fuels like Liquefied Natural Gas (LNG).

The thesis concludes that the 1 January 2015, the current date of introduction for the new sulphur limit of 0.10% in the SECAs will not allow Finnish industry sufficient time to address the issues of changeover. As a result it is recommended that the date for reduced sulphur limits to be introduced should be delayed until 2020 or later.

The target for reduction of sulphur levels in fuel to 0.10% should not be changed. The problem is that technology is not yet ready and more time is needed to allow the technology to be developed at a cost which is manageable for industry. Holding to the current recommended timings may cause negative effects on environmental and health benefits. A decision to implement the 0.10% sulphur limit must be made quickly to allow industry sufficient time to implement the decision since lead times for providing infrastructure are measured in years. A late decision may also have negative effects on health and environmental issues.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	7
2	NYKYTILANNE JA TAVOITTEET	7
3	OPINNÄYTETYÖN LÄHTÖKOHDAT.....	8
3.1	Tutkimusmenetelmät	8
3.2	Tutkimusmenetelmien hyödyntäminen ja työn eteneminen	9
3.3	Keskeiset tutkimuslähteet	11
4	KANSAINVÄLISET TOIMIJAT	13
4.1	Kansainvälinen merenkulkujärjestö IMO	13
4.2	Euroopan unioni (EU)	16
4.2.1	Euroopan unionin komissio	17
4.2.2	Euroopan Parlamentti	18
4.2.3	EU:n epävirallinen liikenneneuvosto	18
4.2.4	EU:n liikenneneuvosto	19
4.3	Suomen toimet EU:ssa ja IMO:ssa	19
4.4	Itämeren merellisen ympäristön suojelukomissio (HELCOM)	22
5	ITÄMERI JA MERENKULKU	23
5.1	Merenkulusta Itämerellä	23
5.2	Suuria haasteita Itämeren alueen valtioille ja toimijoille – EU ja Venäjä	28
6	ALUSTEN POLTTOAINE	30
6.1	Polttoaineen hinta	30
6.2	Aluksissa käytettävät polttoaineet	35
6.3	Polttoaineen vaihdon aiheuttamat riskit	36
6.4	Polttoaineen hinnan vaikutus liikenteeseen	36
6.5	Polttoaineen saatavuus	40
6.6	Vaihtoehtoiset polttoaineet	40
6.7	Puhdistusteknologiat	42
6.8	Terveysvaikutukset	43
7	VAIKUTUKSET ELINKEINOELÄMÄLLE.....	43
8	YHTEENVETO	47
8.1	Pohdintaa opinnäytetyön aiheesta	47
8.2	Tutkimuslähteiden arviointi	52
8.3	Johtopäätökset	53
8.4	Jatkotoimenpiteet	54
	LÄHTEET.....	55
	LIITTEET	

1 JOHDANTO

Suomen elinkeinoelämälle tärkeät kuljetusreitit kulkevat lähes yksinomaan Itämeren kautta. Käytännössä Suomi on logistiselta asemaltaan saari. Tuonnin ja viennin kuljetuskustannuksiin vaikuttaa merkittävästi merikuljetuksen kustannukset. Suomen ulkomaankaupasta noin 90 % tapahtuu meriteitse (Liikennevirasto 2011).

Kansainvälinen merenkulkujärjestö (IMO) on vuonna 1973 hyväksynyt MARPOL 73/78 –yleissopimuksen alusten aiheuttaman meren pilaantumisen ehkäisemisestä. Yleissopimukseen liittyy vuoden 1978 pöytäkirja (SopS 51/83) ja tähän pöytäkirjaan myöhemmin tehdyt muutokset. Kansainvälinen merenkulkujärjestö (IMO) on muuttanut vuonna 2008 MARPOL –yleissopimuksen VI liitettä. Sopimuksen mukaisesti sallittuja rikkipitoisuuksia alusten polttoaineissa alennetaan, mikä vaikuttaa merkittävästi aluspolttoaineen hintaan.

Opinnäytetyössä arvioidaan IMO:n MARPOL –yleissopimuksen (IMO 1978) VI liitteeseen vuonna 2008 tehtyjen, alusten polttoaineen rikkipitoisuutta koskevien, muutosten vaikutusta merenkululle ja sitä kautta Suomen elinkeinoelämälle. Työ on tarkemmin rajattu koskemaan 1.1.2015 erityisalueilla (SECA) eli Itämeren, Pohjanmeren ja Englannin kanaalin alueella voimaan tulevaa 0,1 % rikkirajaa. Työ perustuu alalla tehtyihin tutkimuksiin ja niiden avulla luotuun kokonaiskuvan aiheeseen liittyvistä ongelmista ja mahdollisuuksista.

2 NYKYTILANNE JA TAVOITTEET

Suomen elinkeinoelämä on ollut erittäin huolissaan IMO:n vuonna 2008 tekemistä ilmansuojeluliitteen muutoksista ja sen vaikutuksista Suomelle. Myös maailmantalous on ollut samaan aikaan myllerryksessä eikä talouden kehittymistä ole ollut helppo ennustaa. On pelätty, että kuljetuskustannukset nousevat liian korkeiksi, jolloin kilpailukyky menetetään ja työpaikat Suomesta siirtyvät joko muualle Eurooppaan tai

jopa Euroopan ulkopuolelle. Ensimmäinen, aiempaa laajempi selvitys mahdollisista kustannusvaikutuksista valmistui vasta IMO:n päätösten jälkeen vuonna 2009. Virallisesti Suomi on EU:ssa ja IMO:ssa ilmaissut huolensa mahdollisista kustannuksista. Elinkeinoelämä on ottanut esille toiveen IMO:n päätöksen muuttamisesta. Suomessa ei ole toistaiseksi tehty virallisia suunnitelmia päätöksen muuttamisprosessiin lähtemisestä. Toimivalta tässä asiassa on EU:lla. Tässä opinnäytetyössä on käyty läpi niitä tutkimuksia, joiden pohjalta päätöksiä EU:n jäsenvaltiot tekevät mahdollisista jatko-toimista. Viimeisimmät tutkimukset ovat valmistuneet syksyllä 2010.

Opinnäytetyön tavoitteena on ollut tutkia Kansainvälisen merenkulkujärjestön IMO:n ilmansuojeluliitteen muutosten vaikutusta Suomen elinkeinoelämälle. Ilmansuojeluliitteen muutokset vaikuttavat alusten polttoaineissa sallittuihin rikki- ja sikiöpitoisuuksiin ja siten polttoaineen hintaan. Työssä on tarkasteltu päätöksen vaikutuksia alusten polttoainekustannuksiin ja sen seurauksiin.

Työssä on lisäksi tarkasteltu vaihtoehtoisia ratkaisuja rikki- ja sikiöpitoiselle polttoaineelle, joita ovat ainakin uudet polttoainetyypit ja alusten uudet tekniset ratkaisut. IMO:n päätöksellä on vaikutusta mahdollisesti myös liikennemuotosiirtymään. Sitä on tässä työssä myös selvitetty. Lisäksi on tarkasteltu eri toimijoiden merkitystä ja vaikutusta ongelmaan. Näitä toimijoita ovat ainakin IMO, EU, Suomi ja eri sidosryhmät.

3 OPINNÄYTETYÖN LÄHTÖKOHDAT

3.1 Tutkimusmenetelmät

Opinnäytetyö on tehty laadullista tutkimusta ja osallistuvaa havainnointia käyttäen. Laadullinen eli kvalitatiivinen tutkimus pitää sisällään ajatuksen, että todellisuus on moninainen. Laadullisessa tutkimuksessa pyritään kohdetta tutkimaan mahdollisimman kokonaisvaltaisesti. Laadullisessa tutkimuksessa tutkija ei voi myöskään irtisanoa arvolähtökohdista, koska arvot muovaavat sitä, miten pyrimme ymmärtämään tutkimiamme ilmiöitä (Hirsjärvi & Renes & Sajavaara 2008). Laadulliset tutkimukset

ovat yleensä hypoteesittomia. Niissä pyritään etenemään aineistosta käsin mahdollisimman vähin ennakko-oletuksin (Eskola & Suoranta 1998, 19-20).

Osallistuva havainnointi voi olla aktiivista tai passiivista. Aktiivisessa osallistuvassa havainnoinnissa tutkija osallistuu aktiivisesti läsnäolollaan siihen ilmiöön, jota hän tutkii. Tutkijan on pystyttävä erittelemään oma roolinsa ja sen mahdollinen vaikutus tilanteeseen ja raportoimaan siitä, jotta hän pystyy arvioimaan tutkimuksen luotettavuutta (Anttila 1998).

3.2 Tutkimusmenetelmien hyödyntäminen ja työn eteneminen

Opinnäytetyötä tehtäessä on kerätty mahdollisimman monipuolinen lähdeaineisto. Lähteinä on käytetty pääasiassa eri tutkimuslaitosten ja yhteisöjen tekemiä tutkimuksia. Erityistä huomiota laadullisessa tutkimuksessa on kiinnitetty siihen, että mahdollisimman hyvin pystytään ymmärtämään ongelman monimuotoisuus. Aineiston keruu opinnäytetyötä varten alkoi vuonna 2009 ja pääosin koko aineisto oli kerätty vuoden 2010 loppuun mennessä. Tutkittavaa aineistoa kertyi paljon eivätkä viimeisimmät tutkimukset tuoneet enää juuri uutta tietoa. Lisäksi ristiviittauksia alkoi esiintyä koko ajan enemmän käytettyjen tutkimuslähteiden välillä.

Osallistujana ja havainnoitsijana olen ollut mukana monissa aihepiirin tilaisuuksissa ja käynyt epävirallisia keskusteluita tämän aiheen tuntevien henkilöiden kanssa sekä kotimaassa että ulkomailla. Osallistuin neuvonantajana Suomen valtuuskunnassa IMO:n meriympäristönsuojelukomitean (MEPC) kokoukseen lokakuussa 2008, jossa opinnäytetyön aiheena oleva päätös tehtiin. Liitteessä 3 on esitetty kaikki kokoukseen osallistuneet. Lisäksi Suomen Varustamot ry:n palveluksessa osallistuin jäsenenä useisiin European Community Shipowners' Associations:n (ECSA) kokouksiin, joista voi mainita ECSA:n Safety and Environment Committee ja Air Emission Working Groupin kokoukset. Osallistuin jäsenenä myös International Chamber of Shipping:n (ICS) vastaaviin kokouksiin, joissa käsiteltiin opinnäytetyöni aihetta. Suomen Varustamot ry:n palveluksessa osallistuin liikenne- ja viestintäministeriön kanssa tehtyyn yhteistyöhön, jonka avulla haettiin vastauksia opinnäytetyön aiheena olevaan ongelmaan.

Siirryin liikenne- ja viestintäministeriön palvelukseen kesken opinnäytetyön tekemisen loppuvuodesta 2009. Liikenne- ja viestintäministeriön palveluksessa toimiminen on mahdollistanut myös aiempaa paremmin huomioimaan EU:n kannan, sekä tuomaan esille toimia, joita Suomi on alusten polttoaineiden rikkipitoisuuteen liittyen tehnyt. Opinnäytetyössä ja sen materiaalin hankinnassa on hyödynnetty niitä tietoja, joita osallistuminen aihetta käsitteleviin tilaisuuksiin on antanut. Olen voinut hyödyntää osallistumistani sekä Suomen Varustamot ry:n että liikenne- ja viestintäministeriön edustajana eri kokouksiin. Tällöin olen voinut arvioida opinnäytetyöhön mukaan otettujen aineistojen luotettavuutta. Osallistuminen eri osapuolten edustajana opinnäytetyön aiheen käsittelemiseen on mahdollistanut sellaisen tiedon hyödyntämisen, mikä ei muutoin olisi ollut mahdollista tutkimusten laadun arvioinnissa. Tällaista tietoa on muun muassa eri tahojen tutkimusten tekijöiden kanssa käyty epäviralliset keskustelut, joissa on käyty läpi tutkimusten tavoitteita.

Ongelmana työn alussa oli tutkitun tiedon puute tehtyjen päätösten todellisesta vaikutuksesta Suomen elinkeinoelämälle. Liikenne- ja viestintäministeriön ja sen sidosryhmien välillä todettiin yhteisesti, että tarvitaan lisää tietoa tehtyjen päätösten vaikutuksesta Suomen elinkeinoelämälle. Liikenne- ja viestintäministeriö päätti teettää selvitystyön ”Laivapolttoaineen rikkipitoisuus vuonna 2015. Selvitys IMO:n uusien määräysten vaikutuksesta kuljetuskustannuksiin” (Karvonen & Kalli & Makkonen 2009). Selvitys tehtiin Turun yliopiston Merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskuksessa (MKK). Selvityksen toteuttamisesta vastasivat hankkeen projektipäällikkönä erikoistutkija Tapio Karvonen sekä tutkijat Juha Kalli ja Teemu Makkonen. Selvityksen rahoittajana toimi liikenne- ja viestintäministeriö. Liikenne- ja viestintäministeriö asetti selvitystyölle ohjausryhmän, jonka puheenjohtajana toimi hallitusneuvos Lolan Eriksson liikenne- ja viestintäministeriöstä. Olin tämän ohjausryhmän jäsen. Ryhmän muut jäsenet olivat merenkulun ylitarkastaja Jorma Kämäräinen ja merenkuluntarkastaja Markus Helavuori Merenkululaitoksesta, asiantuntija Tiina Haapasalo Elinkeinoelämän keskusliitosta (EK) sekä asiantuntija Bernt Bergman Suomen Varustamot ry:stä. Lisäksi olin mukana ohjausryhmässä aloittamassa työtä, minkä Antwerpenin yliopisto teki ECSA:lle tämän opinnäytetyön aihealueesta (ITMMA 2010).

Opinnäytetyön aiheesta on tehty lukuisia tutkimuksia viimeisen kahden vuoden aikana. Työn edistyessä on ollut haastavaa pystyä seuraamaan sitä kehitystä, joka on tapahtunut erityisesti vuoden 2010 aikana. Opinnäytetyöhön on valittu keskeisimmät tutkimukset, joita aiheesta on ollut saatavilla. Viesti näistä tutkimuksista on tiivistetty tähän opinnäytetyöhön. Lisäksi mukaan on otettu joitakin aiheeseen liittyviä lehtiartikkeleita ja muita lähteitä, jotka on katsottu merkittäviksi opinnäytetyön kannalta. Mukana on myös eräitä merenkulkuun yleisesti liittyviä asioita, jotta lukija saisi hyvän käsityksen kokonaisuudesta ja siitä, mihin opinnäytetyön aiheena olevat päätökset liittyvät. Tätä tarkoitusta tukemaan on otettu mukaan myös keskeisiä merenkulun tilastoja ja päätöksentekoon liittyvää aineistoa.

3.3 Keskeiset tutkimuslähteet

Tutkimuksia IMO:n MARPOL –yleissopimuksen VI liitteen muutosten vaikutuksista ovat tehneet useat tahot. Opinnäytetyössä on hyödynnetty muun muassa seuraavia tutkimuksia:

- Ensimmäinen aiheesta valmistunut laaja tutkimus oli liikenne- ja viestintäministeriön vuonna 2009 teettämä selvitys laivapolttoaineen rikkipitoisuus vuonna 2015 (Karvonen ym. 2009). Selvitys keskeisenä tavoitteena oli tutkia IMO:n uusien määräysten vaikutusta kuljetuskustannuksiin.
- Erityisesti terveysvaikutuksiin keskittynyt tutkimus oli AEA:n vuonna 2009 tekemä tutkimus ”Cost Benefit Analysis to Support the Impact Assessment accompanying the revision of Directive 1999/32/EC on the Sulphur Content of certain Liquids Fuels, prepared for the EU Commission.” Tämä oli yksi EU:n komission tilaamista tutkimuksista.
- Komission tilaama tutkimus on myös niin kutsuttu COMPASS tutkimus, joka keskittyi vertaamaan lähimerenkulun kannattavuutta muihin liikennemuotoihin. Tämä Transport & Mobility Leuvenin toteuttama tutkimus ”COMPASS - The Competitiveness of European Short sea freight Shipping compared with road and rail transport” valmistui vuonna 2010.

- Euroopan varustamoiden kattojärjestö ECSA tilasi Antwerpenin yliopistolta (University of Antwerpen, Institute of Transport and Maritime Management Antwerpen) selvityksen rikki-päättökseen vaikutuksista. Tämä tutkimus “Analysis of the Consequences of Low Sulphur Fuel Requirements” valmistui vuonna 2010.
- Eurooppalaiset varustamoyhdistykset tilasivat ENTEC:ltä 2010 valmistuneen tutkimuksen ”Study to Review Assessments Undertaken of The Revised MARPOL Annex VI Regulations” Tämä tutkimus annettiin myös IMO:lle tiedoksi MEPC:n 61. kokouksessa ICS:n toimesta.
- Selvittääkseen mahdollisia liikennemuotosiirtymiä EU:n komissio teetti Sustainable Knowledge Platform for the European Maritime and Logistics Industryllä (SKEMA) tutkimuksen ”Impact Study on the future requirements of Annex VI of the MARPOL Convention on Short Sea Shipping”. Työ valmistui vuonna 2010.
- Ruotsin merenkulkuviranomaisten vuonna 2009 valmistunut tutkimus ”Consequences of the IMO's new marine fuel sulphur regulations, performed by The Swedish Maritime Administration” pohjautui osin Suomen liikenne- ja viestintäministeriön teettämään tutkimukseen.

Edellä mainittujen tutkimusten lisäksi mukana on muita tutkimuksia ja lähteitä, jotka selviävät lähdeluettelosta.

4 KANSAINVÄLISET TOIMIJAT

4.1 Kansainvälinen merenkulkujärjestö IMO

Kansainvälisen merenkulkujärjestön IMO:n meriympäristön suojelukomitea (MEPC) hyväksyi yksimielisesti 9.10.2008 MARPOL 73/78 -yleissopimuksen uudistetun VI liitteen, joka on niin kutsuttu ilmansuojeluliite. IMO:n tavoitteena on, että raskaiden polttoöljyjen sijaan siirrytään käyttämään kevyitä polttoöljyjä. Uusilla säännöillä rajoitetaan alusliikenteen tavanomaisia typpioksiidi- (NO_x) ja rikkioksidipäästöjä (SO_x) ilmakehään ja niiden laskeumia mereen. Polttoaineiden rikkipitoisuutta alentamalla pyritään alentamaan myös alusliikenteestä aiheutuvia hiukkaspäästöjä. Säännöksillä vähennetään päästöjen haitallisia vaikutuksia ihmisen terveydelle ja meriympäristölle ja lisätään merenkulun turvallisuutta.

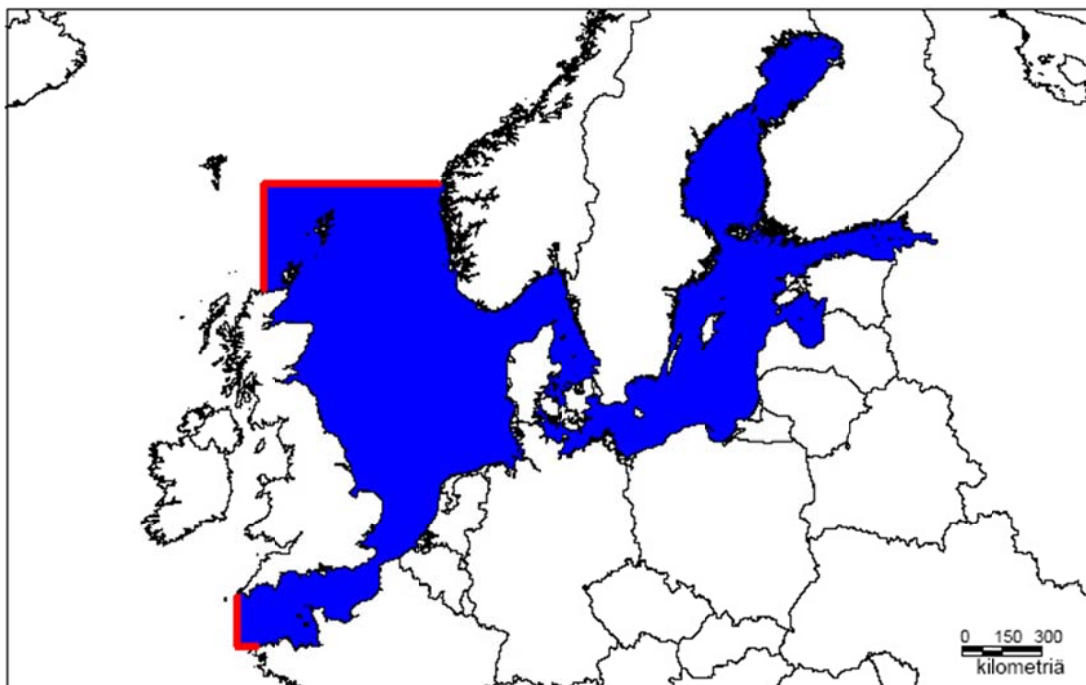
Uusi liite tuli voimaan 1.7.2010 noudattaen MARPOL 73/78 -yleissopimuksen (IMO 1978) mukaista ns. hiljaista hyväksymismenettelyä. Suomi ja Viro ilmoittivat IMO:lle, että muutokset eivät tule voimaan näissä maissa ennen kuin ne erikseen hyväksytään. EU:n alueella tuli 1.1.2010 voimaan määräys; jos alus on satamassa yli kaksi tuntia, on sen käytettävä satamassa ollessaan polttoainetta, jonka rikkipitoisuus on korkeintaan 0,1 prosenttia (Euroopan unioni 2005).

Tämän lisäksi IMO:n MEPC 58 -kokous vahvisti alusten typpipäästöjä (NO_x-päästöt) koskevat niin sanotut kolmen vaativuustason ohjelman päästörajoitukset (Tier 1–3). Jo voimassaolevan Tier 1:n lisäksi uusiin moottoreihin tulevat Tier 2 - (voimaan vuonna 2011, noin 20 prosenttia alemmat kuin Tier 1 -tasolla) ja Tier 3 -päästörajat (voimaan vuonna 2016, noin 80 prosenttia vähemmän kuin Tier 1 -tasolla). Tier 3 tulee noudatettavaksi erikseen perustettavilla erityisalueilla (Emission Control Area) ja tarkoittaa nykyisellä tekniikalla esimerkiksi katalyysattorijärjestelmän käyttöönottoa. Tier 2 -taso on saavutettavissa koneteknisillä keinoilla (Karvonen & Kalli & Holma 2010).

Alusten polttoaineen korkein sallittu rikkipitoisuus laskee maailmanlaajuisesti 1.1.2012 alkaen 4,5 prosentista 3,5 prosenttiin ja 1.1.2020 alkaen 0,5 prosenttiin.

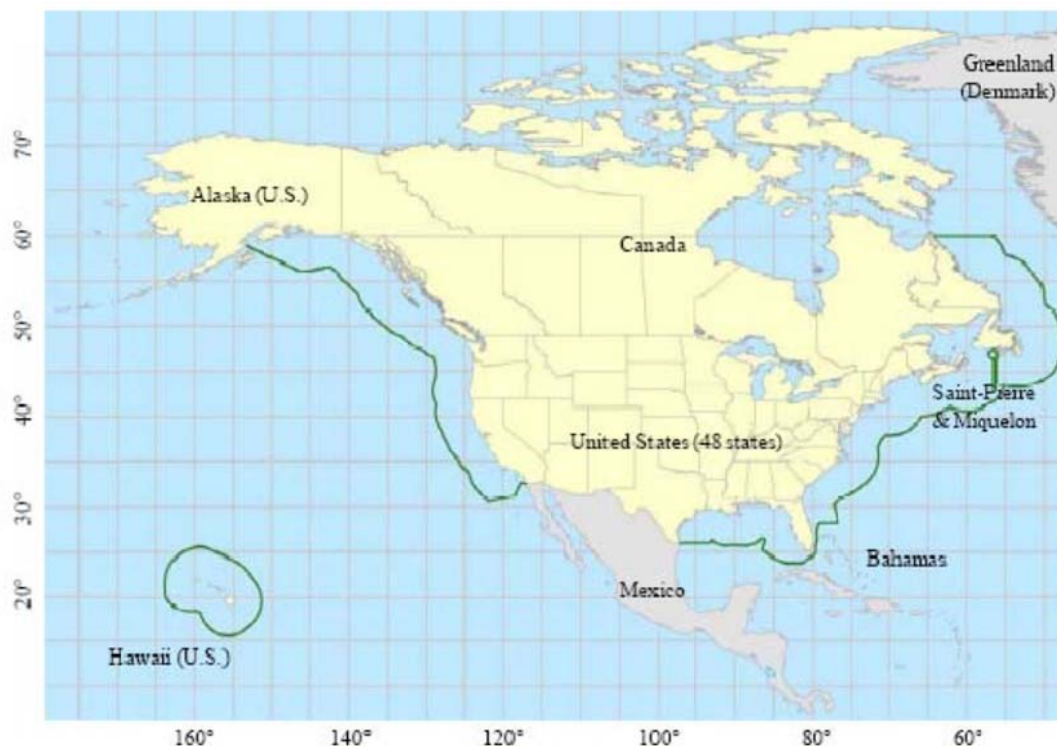
Viimeksi mainittua voimaantuloa voidaan liitteeseen sisältyvän tarkistuslausekkeen (review clause) mukaan siirtää IMO:n päätöksellä vuoteen 2025, mikäli siihen on perusteita vuonna 2018 tehtävän tarkastelun perusteella (liite 1 ja 2).

Polttoaineen rikkipitoisuus laski niin kutsutulla rikkioksidipäästöjen kontrollialueilla, jäljempänä SECA-alue (Special Emission Control Area), 1.7.2010 alkaen 1,5 prosentista 1,0 prosenttiin sekä edelleen 1.1.2015 alkaen 0,1 prosenttiin. Suomea lähin SECA-alue näkyy kuvassa 1. Rikkipesureiden käyttö on edelleen sallittua, joten rikkipesurein varustetuissa aluksissa voidaan käyttää myös nykyään käytössä olevia polttoainelaatuja.



Kuva 1. SECA-erityisalue (Itämeri, Pohjanmeri [62° pohjoista leveyttä ja 4° läntistä pituutta] ja Englannin kanaali [5° läntistä pituutta]). (Karvonen ym. 2009)

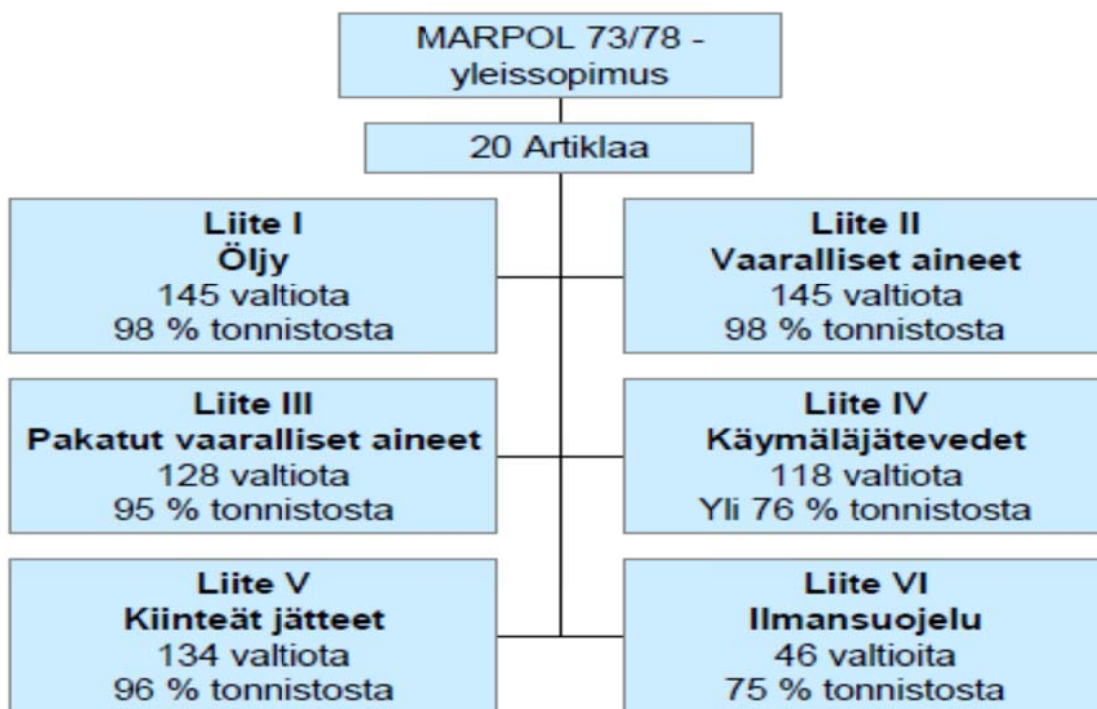
Kansainvälinen merenkulkujärjestö IMO hyväksyi 26.3.2010 USA:n ja Kanadan rannikoiden ulkopuolelle 200 merimailiin (n. 370 km) saakka ulottuvan typpi- ja rikkipäästöjen erityisalueen (ECA-alue ”North American Emission Control Area”), joka tulee voimaan elokuussa 2011 (kuva 2). Tällä alueella sovelletaan 0,1 prosentin rikkipitoisuusmääräyksiä vuoden 2015 alusta lukien.



Kuva 2. North American Emission Control Area. (US Environmental Protection 2010)

Kansainvälisen merenkulkujärjestön IMO:n meriympäristön suojelukomitea (MEPC) perusti syyskuussa 2010 vuoden ajaksi kirjeenvaihtotyöryhmän, jonka tehtävänä on valmistaa globaalin tason rikkipitoisuuden selvittämiseksi käytettävää metodologiaa. Kirjeenvaihtotyöryhmä selvittää myös SECA-alueiden kulutuksen vaikutusta maailmanlaajuisesti matalarikkisen polttoaineen saatavuuteen. Suomi toimi aktiivisesti IMO:ssa ja osallistuu kirjeenvaihtotyöryhmän työhön.

Kansainvälisen merenkulkujärjestön IMO:n meriympäristön suojelukomitean MEPC:n MARPOL 73/78 –yleissopimukseen kuuluu tällä hetkellä kuusi liitettä ja 20 artiklaa. Ensimmäinen liite käsittelee öljykuljetuksia, toinen vaarallisia aineita, kolmas pakattuja vaarallisia aineita, neljäs käymäläjätevesiä, viides kiinteitä jätteitä ja kuudes ilmansuojelua (kuva 3).



Kuva 3. MARPOL –yleissopimuksen rakenne. (Kämäräinen 2009)

4.2 Euroopan unioni (EU)

EU:n Itämeren alueen strategia (Euroopan komissio 2009), joka hyväksyttiin vuonna 2009, on niin sanottu makroaluestrategia, jonka teemoina ovat kestävä ympäristöpolitiikka, menestyvä talous sekä kiinnostava ja hyvien yhteyksien varassa toimiva turvallinen alue. Strategia sisältää 15 prioriteettialuetta, joista puhdas merenkulku sekä meriturvallisuus muodostavat omat alueensa omine hankkeineen. Suomi koordinoi yhdessä Tanskan kanssa meriturvallisuutta koskevaa prioriteettialuetta. Koska yhteistyö Venäjän kanssa on olennaista Itämeren kannalta, EU:n Itämeristrategian ulkoista ulottuvuutta toteutetaan pohjoisen ulottuvuuden kautta. Itämeren aluetta koskevat lisäksi EU:n meripolitiikka ja vuonna 2009 hyväksytty EU:n meristrategiadirektiivi, joka muodostaa meripolitiikan ympäristöpilarin.

4.2.1 Euroopan unionin komissio

Polttoaineen rikkipitoisuutta koskevat määräykset kuuluvat EU:n toimivaltaan johtuen EU:n rikkidirektiivistä (2005/33/EY) (Euroopan unioni 2005).

Komission ympäristöpääosasto valmistele ehdotusta EU:n rikkidirektiivin muuttamiseksi siten, että direktiivin sisällytettäisiin IMO:n polttoaineen rikkipitoisuutta koskevat uudet määräykset. Komissio käynnisti 29.10.2010 rikkidirektiivin muutosta koskevan, kaikille avoimen sähköisen konsultaation, jonka määräaika oli 5.1.2011. Konsultaation jälkeen komissio antaa ehdotuksen rikkidirektiivin muuttamisesta mahdollisesti keväällä 2011. Siinä yhteydessä komission on tarkoitus selvittää toivotta perustaa tulevaisuudessa myös Välimeren alueelle ilmansuojeluliitteen mukainen SECA-alue jo olemassa olevien alueiden kuten Itämeri-Pojanmeri- Englannin kanaali-alueen lisäksi. Koska status ”kontrollialueena” pitää hakea IMO:n kautta jäsenmaiden hakemuksella, komissio katsoo, ettei se voi tässä vaiheessa sisällyttää asiaa rikkidirektiivin muutokseen.

Komissio on teettänyt tiedonantoa varten selvityksiä, joista tähän mennessä on valmistunut raportti jalostamokapasiteetista ja 0,1 prosentin rikkipitoisuuden polttoaineen saatavuudesta ja hintakehityksestä, kustannus/hyötyanalyysi uusien rikkipitoisuusmääräysten vaikutuksista sekä raportti uusien määräysten vaikutuksesta lähimereenkulun toimintaedellytyksiin.

Komission puheenjohtaja José Manuel Barroso vastasi 14.7.2010 elinkeinoelämän organisaatioiden toukokuussa 2010 komissiolle osoittamaan kirjeeseen. Komissio ymmärtää vastauskirjeen mukaan elinkeinoelämän huolen nykyisessä taloudellisessa tilanteessa ja on valmis tutkimaan, miten vaikutuksia voidaan lievittää. Barroso huomauttaa, että elinkeinoelämällä olisi ollut hyvät mahdollisuudet esittää huolensa IMO:n uusien määräysten pitkäaikaisen valmistelun aikana. Myönteiset terveys- ja ympäristövaikutukset ovat lisäksi myös EU:lle keskeiset. Barrosen mielestä ei ole realistista yrittää avata liitettä, josta on yksimielisesti sovittu kansainvälisellä tasolla. Teollisuus tarvitsee myös varmuuden uusien määräysten voimaantulosta, jotta se voi tehdä tarvittavat investointipäätökset. Komissio kutsuu elinkeinoelämää vuoropuhe-

luun EU:n rikkidirektiivin tulevan muutoksen käsittelyn yhteydessä, jolloin se voi esittää huolensa ja ehdotuksensa haitallisten vaikutusten vähentämiseksi.

4.2.2 Euroopan Parlamentti

Euroopan Parlamentti (EP) hyväksyi 21.10.2010 EU:n meripolitiikkaa koskevan raportin, missä otettiin kantaa myös vähärikkisen polttoaineen käyttöön. EP:n mukaan kaikki EU:n rannikkoalueet tulisi suojata samalla tavoin kuin Englannin kanaalin, Pohjanmeren ja Itämeren rannikkoseudut IMO:n uuden päätöksen myötä. EP katsoo, että koko EU:a kattavat yhtenäiset säännökset olisi paras ratkaisu, koska uusien säännösten soveltaminen vain rajatulla alueella voi johtaa kilpailun vääristymään. Kaikki tulisi myös tehdä mereltä maalle tapahtuvan liikennemuotosiirtymän välttämiseksi.

4.2.3 EU:n epävirallinen liikenneneuvosto

Belgian järjestämässä epävirallisessa liikenneneuvoston kokouksessa syksyllä 2010 keskusteltiin lähimerenkulusta ja logistiikasta.

Suomen kannalta merkittävin keskustelu liittyi alusten ympäristöpäästöihin. Suomi esitti omassa puheenvuorossaan huolen IMO:ssa vuonna 2008 hyväksytyjen rikki- ja hiilidioksidipitoisuusmääräysten vaikutuksista Pohjois-Euroopan meriliikenteelle ja teollisuudelle yleisesti sekä kiirehti komissiota tekemään pikaisesti yhteenvedon ja analyysin uusien rikki- ja hiilidioksidipitoisuusmääräysten vaikutuksista erityisalueille. Keskustelun perusteella sekä jäsenmaat että komissio haluavat pysyä IMO-päätöksen takana, vaikkakin useissa puheenvuoroissa esitettiin huoli päätöksen vaikutuksista merikuljetusten kustannuksiin. Kokouksessa katsottiin, että kilpailukyvyn säilyttämiseksi ja liikennemuotosiirtymän välttämiseksi tulisi selvittää mahdollisia EU:n toimia.

4.2.4 EU:n liikenneneuvosto

Neuvosto hyväksyi 2.12.2010 lähimerenkulkua koskevat päätelmät, joihin sisältyy myös merenkulun polttoaineen rikkipitoisuutta koskevat toimintaehdotukset. Päätelmissä on kiinnitetty huomiota vuoden 2015 alussa rikinoksidipäästöjen erityisalueilla, joihin myös Itämeri kuuluu, voimaan tuleviin määräyksiin matalarikkiseen polttoaineeseen siirtymisestä ja tarpeeseen pyrkiä etsimään ratkaisuja. Näin vältettäisiin määräyksistä mahdollisesti aiheutuvat logistisen ketjun toimintahäiriöt ja liikennemuotosiirtymä mereltä maalle.

Päätelmien yhteydessä Suomen valtuuskunta nosti esille huolensa säännösten johdosta odotettavissa olevan merkittävän kuljetuskustannusten nousun ja liikennemuotosiirtymän vuoksi. Suomi piti tärkeänä, että ryhdytään kaikkiin mahdollisiin toimiin, jotta päätöksen merenkululle haitalliset vaikutukset saadaan minimoitua.

4.3 Suomen toimet EU:ssa ja IMO:ssa

Hallitus antoi vuonna 2009 eduskunnalle selonteon Itämeren haasteista ja Itämeripolitiikasta. Hallitus hyväksyi myös samana vuonna kansallisen Itämeren meriturvallisuusohjelman. Ohjelman mukaan Itämeren turvallisuutta voidaan tehostaa mm. osallistumalla aktiivisesti merenkulun kansainväliseen yhteistyöhön, kehittämällä alusliikenteen valvontaa ja ohjausta sekä parantamalla öljytorjuntavalmiutta (Liikenne- ja viestintäministeriö 2009).

Liikenne- ja viestintäministeriö on Suomen EU-ministerivaliokunnan toimeksiannosta selvittänyt SECA-alueen EU-maiden näkemyksiä muun muassa polttoaineen arvioidusta saatavuudesta, kustannusvaikutuksista alusliikenteelle, mahdollisesta liikennemuotosiirtymästä sekä uuden teknologian kehitystyöstä. Kyselyn perusteella matalarikkisen polttoaineen saatavuudessa ei yleensä arvioida olevan ongelmia. Tiettävästi vain yhden maan jalostamot ovat kyselyssä indikoineet, että tässä voi olla ongelmia. Matalarikkisen polttoaineen hinta (perustuen vuoden 2010 hintoihin) on kuitenkin merkittävästi nykyistä kalliimpaa. Polttoaineen kustannusten nousuksi kyselyssä

arvioitiin 35 % - 90 % (Ympäristöministeriö sekä liikenne- ja viestintäministeriö 2010).

EU-maissa arvioidaan liikenteen siirtymistä tapahtuvan mereltä maalle, jos maaliikenteen kustannustilanne pysyy ennallaan. Isossa-Britanniassa tällainen ei maantieteellisestä sijainnista johtuen ole todennäköistä. Saksassa on marraskuun alussa 2010 valmistunut Saksan Varustamoyhdistyksen selvitys, jonka mukaan liikennemuoto-siirtymä vaihtelee riippuen alustyypistä ja liikenteestä (ISL 2010). Siirtymä voisi olla merkittävä erityisesti konttiliikenteen osalta tietyillä reiteillä.

Komission julkaistua pääosan selvityksistä, Suomen liikenne- ja viestintäministeriö järjesti 4.11.2010 yhteistyössä ympäristöministeriön kanssa tilaisuuden Valtioneuvoston asettamalle Merenkulun neuvottelukunnalle (ministeriöt/virastot, relevantit sidosryhmät), jossa perehdyttiin erityisasiantuntijoiden (mm. Ilmatieteenlaitos, Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitos) alustusten pohjalta EU:n komission teettämiin selvityksiin.

Pääpaino on ollut EU:n komission teettämän hyöty-kustannus selvityksen analysoinnissa. Käytettyä päästöjen kulkeumaa koskevaa metodologiaa voidaan pitää luotettavana. Terveysvaikutusten osalta näyttää, että Itämerellä ja sen rannikkoalueilla sekä Ahvenanmaalla alusten päästöjä rajoittavat toimet parantavat merkittävästi ilmanlaatua, koska ne vähentävät pitkäaikaisen pienhiukkasille altistumisen aiheuttamia vakavia terveyshaittoja (mm. lyhentynyt elinikä, krooninen keuhkokuume) sekä lisäksi lyhyt- ja pitkäaikaisesta altistumisesta aiheutuvia lievempiä terveyshaittoja.

Hyöty-kustannus selvityksessä on esitetty arvioidut rikkipitoisuusrajojen vuosittaiset kustannukset ja hyödyt (terveysvaikutukset) eri skenaarioiden mukaan eri alueilla vuonna 2015 (taulukko 1) ja vuonna 2020 (taulukko 2).

Taulukko 1. Rikkipitoisuusrajojen kustannukset vuonna 2015. (AEA 2009)

2015 (€miljardia)		Itämeri, Pohjanmeri, Englannin kanaali	+ Välimeri Seca- alueena	+ Musta meri Seca- alueena
kustannukset	alhainen	0.6	1.8	1.9
	korkea	3.7	10.0	10.0
hyödyt	alhainen	8.0	11.0	11.0
	korkea	16.0	24.0	25.0

Taulukko 2. Rikkipitoisuusrajojen kustannukset vuonna 2020. (AEA 2009)

2020 (€miljardia)		Itämeri, Pohjanmeri, Engl. ka- naali	+ Välime- ri ja Mus- ta meri Seca- alueena	Itämeri, Pohjanmeri, Engl. kanaali + Alennettu rikkipitoisuus SECA:n ul- kopuolella	+ Välimeri ja Musta meri + Alennettu rikkipitoisuus SECA:n ul- kopuolella
kustannukset	alhainen	0.9	2.0	2.6	2.6
	korkea	4.6	12.0	11.0	14.0
hyödyt	alhainen	10.0	14.0	15.0	16.0
	korkea	23.0	32.0	34.0	36.0

Polttoaineen saatavuutta koskevien selvitysten ja suomalaisten yritysten mukaan 0,1 %:n rikkipitoisuuden polttoainetta on saatavilla riittävästi tulevaisuudessa (Ympäristöministeriö sekä liikenne- ja viestintäministeriö, 2010). Polttoaineen saatavuuden osalta Venäjä on keskeisessä asemassa sen suurten öljyvarantojen vuoksi. Liikenne- ja viestintäministeriön yhteistyössä ympäristöministeriön kanssa 4.11.2010

järjestämässä tilaisuudessa Neste Oil Oyj:n edustaja arvioi, että matalarikkisen polttoaineen hintataso voi olla lähellä nykyistä kaasuöljyn hintatasoa. Tähän liittyy hänen mukaansa kuitenkin lukusia epävarmuustekijöitä (Ympäristöministeriö sekä liikenne- ja viestintäministeriö 2010).

4.4 Itämeren merellisen ympäristön suojelukomissio (HELCOM)

Itämeren merellisen ympäristön suojelusopimus eli niin sanottu Helsingin sopimus astui voimaan 1980 ja uudistettu sopimus vuonna 2000. Itämeren rantavaltioiden allekirjoittama sopimus velvoittaa vähentämään kuormitusta kaikista päästölähteistä, suojelemaan meriluontoa ja säilyttämään lajien monimuotoisuutta.

Vuonna 1974 allekirjoitetulla sopimuksella, joka tuli voimaan 3.5.1980, on perustettu Itämeren merellisen ympäristön suojelukomissio (HELCOM). Sen päätehtävä on seurata ja kehittää sopimuksen velvoitteita.

HELCOM:n Itämeren suojelun toimintaohjelma hyväksyttiin marraskuussa 2007. Itämeren palauttaminen hyvään tilaan vuoteen 2021 mennessä on asetettu tavoitteeksi HELCOM:n toimintaohjelmassa vuodelta 2007. Ohjelman toteutusta tarkasteltiin vuonna 2010 Moskovassa pidetyssä HELCOM:n ministerikokouksessa, jossa myös hyväksyttiin deklaraatio lähivuosien keskeisistä toimenpiteistä. Merenkulun osalta nostettiin esille mm. meriturvallisuusyhteistyön kehittäminen erityisesti alusliikenteen ohjauksen osalta sekä merikartoituksen uudistaminen ja täydentäminen meriturvallisuuden lisäämiseksi sekä toimet alusten typenoksidipäästöjen vähentämiseksi. HELCOM tiedotti muun muassa rikkipäästöksestä sidosryhmille esimerkiksi Clean Seas Guide oppaassa (HELCOM 2009). HELCOM on tilastoinut vuodesta 2006 lähtien alusten typpi-, rikki- ja hiilidioksidi päästöjä ilmaan Itämeren alueella.

5 ITÄMERI JA MERENKULKU

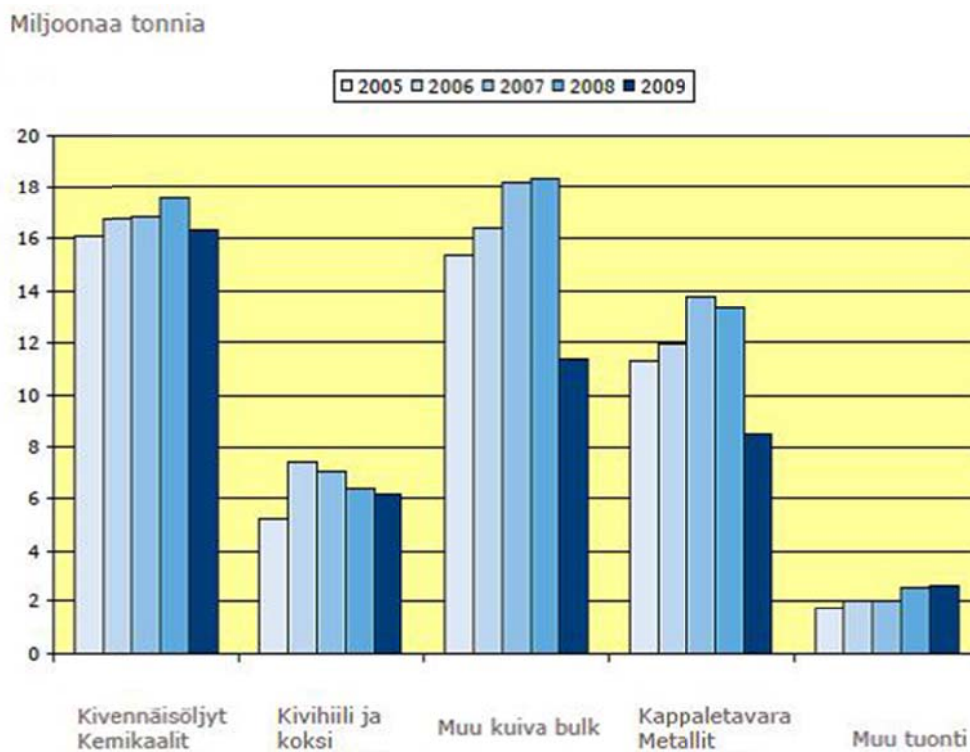
5.1 Merenkulusta Itämerellä

Alusliikenne Itämerellä on vilkkaimpia maailmassa. Lähes 15 % maailman tavarakuljetuksista kulkee Itämerellä (VTT 2002). Noin 103 miljoonan asukkaan dynaamisesti kehittyvä alue tarvitsee tehokkaat ja luotettavat sekä turvalliset ja ympäristöystävälliset aluskuljetukset (NORDREGIO 2000). Suomen ulkomaankaupasta 90 % tehdään meriyhteyden kautta. Suomen lipun alla siitä kulkee noin 28 % (Liikennevirasto 2011). Suomelle merireitit ovat tavallaan siltoja manner-Eurooppaan. Suomessa on paljon pieniä satamia, jotka ovat omalla alueellaan tärkeitä yhteyksiä Eurooppaan (kuva 4).

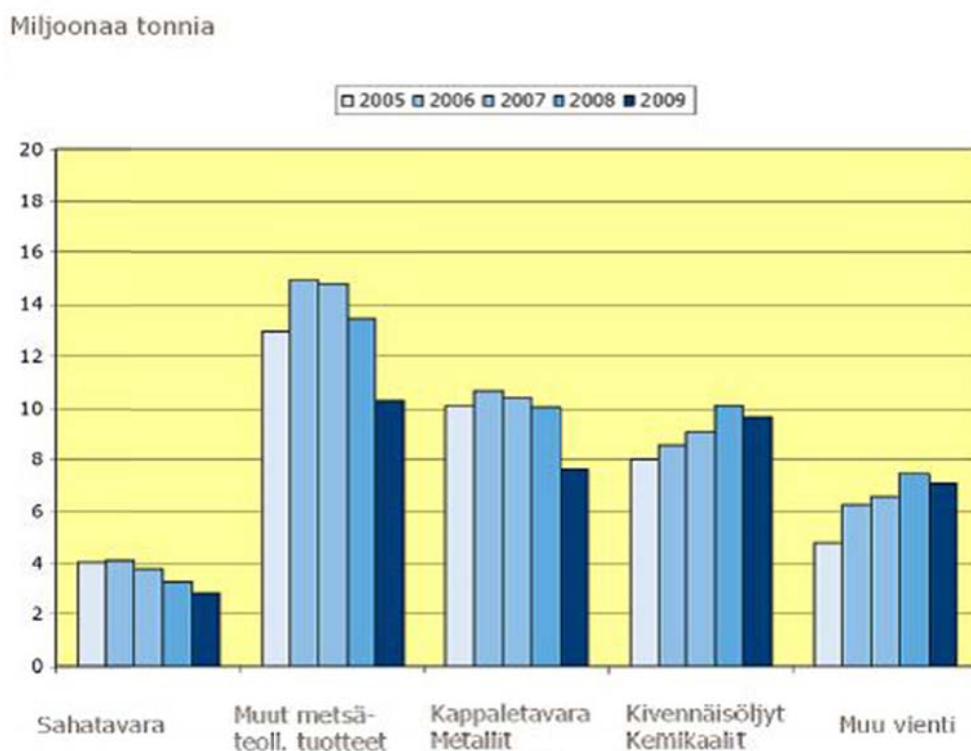


Kuva 4. Ulkomaan meriliikenteen tavaravirrat (milj.t.) vuonna 2009. (Liikennevirasto 2011)

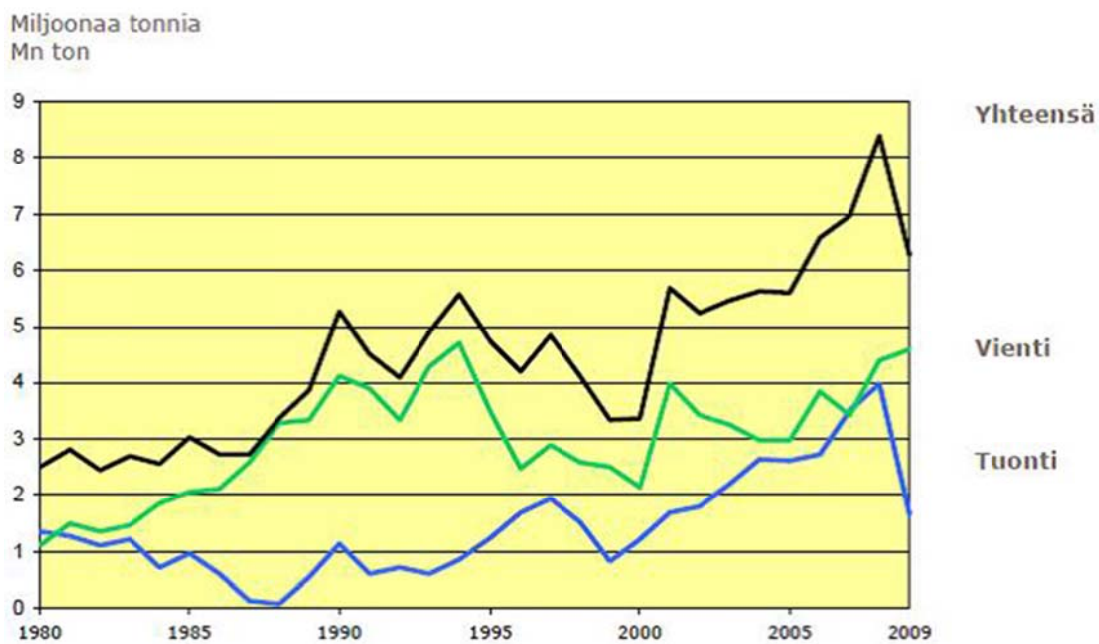
Polttoaineen rikkipäätös koskettaa kaikkia merikuljetuksia. Vaikutusten laajuudesta saa parhaan kuvan tilastokuvista. Ulkomaan tuontikuljetukset tavararyhmittäin selviää kuvasta 5 ja ulkomaan vientikuljetukset tavararyhmittäin kuvasta 6. Transitoliikenteen määrät selviävät kuvasta 7. Ulkomaan matkustajaliikenne on kuvattu kuvassa 8 ja ulkomaan merikuljetukset alueittain kuvasta 9.



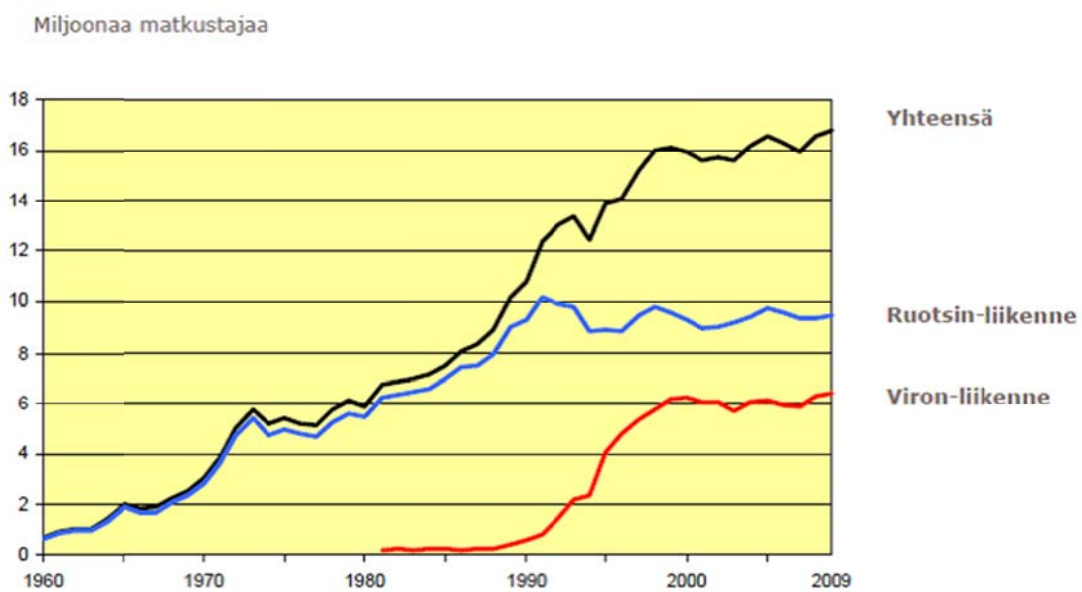
Kuva 5. Ulkomaan tuontikuljetukset tavararyhmittäin 2005 – 2009. (Liikennevirasto 2011)



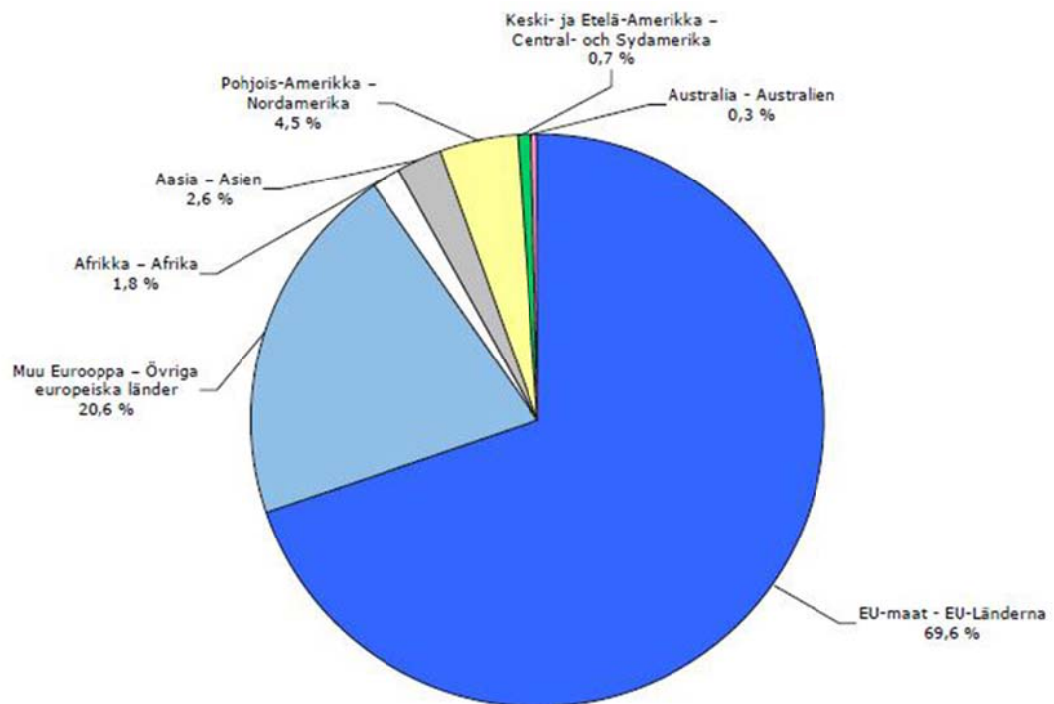
Kuva 6. Ulkomaan vientikuljetukset tavararyhmittäin 2005 – 2009. (Liikennevirasto 2011)



Kuva 7. Transitoliikenne 1980 – 2009. (Liikennevirasto 2011)

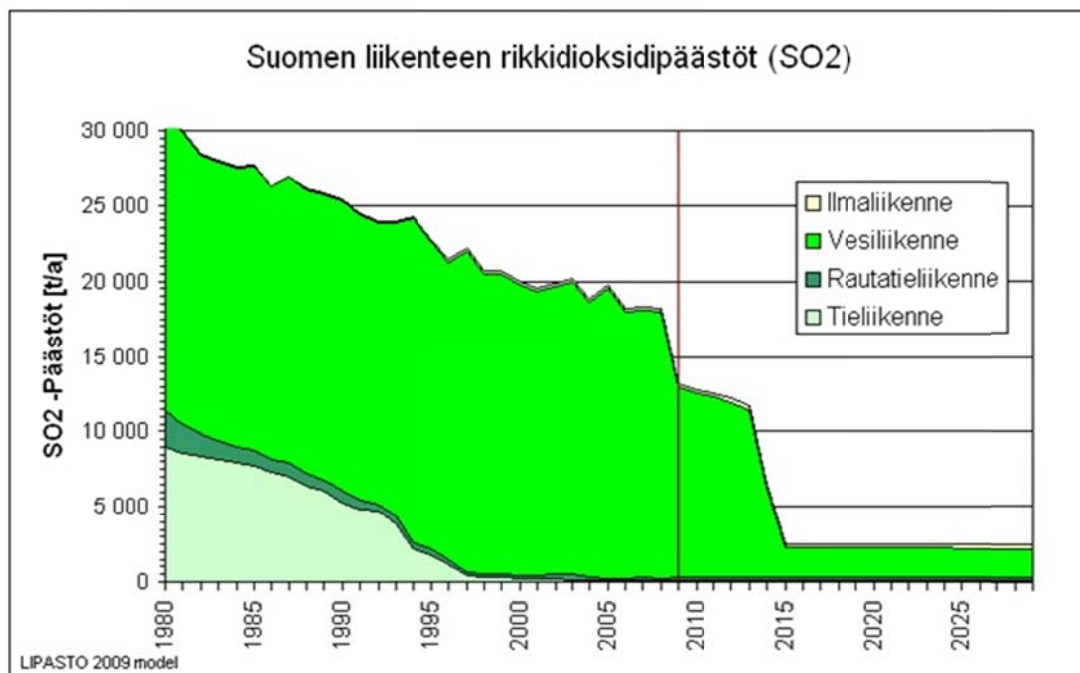


Kuva 8. Ulkomaan matkustajaliikenne 1960 – 2009. (Liikennevirasto 2011)



Kuva 9. Ulkomaan merikuljetukset alueittain 2009. (Liikennevirasto 2011)

Itämeri on ekologisesti erittäin haavoittuva merialue. Keskimääräinen syvyys on 52 metriä ja veden vaihtuvuus hidasta. Itämeren suurin ongelma on rehevöityminen. Lisäksi merikuljetukset, erityisesti öljykuljetukset, muodostavat suuren riskin meriympäristölle. Tämä riski kohdistuu erityisesti Suomenlahteen, jossa öljykuljetusten arvioidaan kasvavan vuoteen 2015 mennessä lähes 250 miljoonaan tonniin vuoden 2009 noin 150 miljoonasta tonnista (Liikenne- ja viestintäministeriö 2010). Suuresta liikennetiheydestä ja huomattavasta asukasmäärästä johtuen myös alusten aiheuttamat rikkipäästöt ovat merkittävä terveysongelma Itämeren alueella. Vesiliikenteen rikkipäästöt ovat ennusteen mukaan merkittävä osa Suomen rikkipäästöistä (kuva 10).



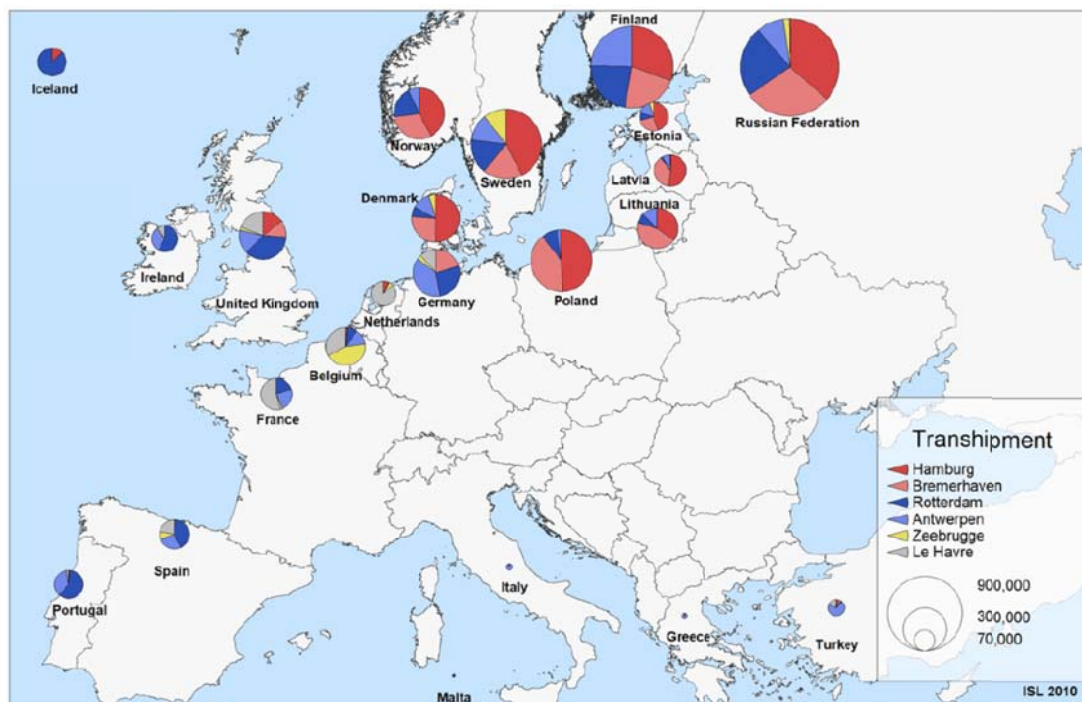
Kuva 10. Suomen liikenteen rikkipäästöt (SO₂). (VTT 2009)

5.2 Suuria haasteita Itämeren alueen valtioille ja toimijoille – EU ja Venäjä

Itämeren alueen taloudellinen ja sosiaalinen hyvinvointi on tulevaisuudessa riippuvainen myös Itämeren merellisen ekosysteemin hyvinvoinnista. Tämä edellyttää kansallisten toimenpiteiden lisäksi kansainvälisen tason toimia HELCOM:ssa, jossa myös Venäjä on mukana. Toimenpiteitä pitää tehdä myös EU:ssa ja erityisesti merenkulun osalta myös IMO:ssa. Kuten useista tutkimuksista selviää, on toimenpiteisiin jo ryhdytty monella tasolla. Itämerellä on paljon satamia, joita Kansainvälisen merenkulkujärjestön IMO:n päätökset koskevat (kuva 11). Lähimerenkulun kuljetusmääristä saa hyvän kuvan Saksan varustamoyhdistyksen teettämästä tutkimuksesta (ISL 2010). Lähimerenkulun kuljetukset Suomen ja Hampurin, Bremenhavenin, Rotterdamin sekä Antwerpenin välillä ovat merkittävät (kuva 12). Edellä mainitut kaupungit ovat kaikki SECA-alueen sisällä. Tämän takia IMO:n päätökset vaikuttavat kuljetusten hintaan merkittävästi näissä yhteysväleissä, mikäli päätöksillä on merkittävää vaikutusta alusten polttoaineen hintaan.



Kuva 11. Itämeren keskeiset satamat joihin IMO:n päätökset vaikuttavat. (ISL 2010)



Kuva 12. Konttiliikenteen liikennemäärät Hampuri – Le Havre alueella eurooppalaisiin satamiin vuonna 2008. (ISL 2010)

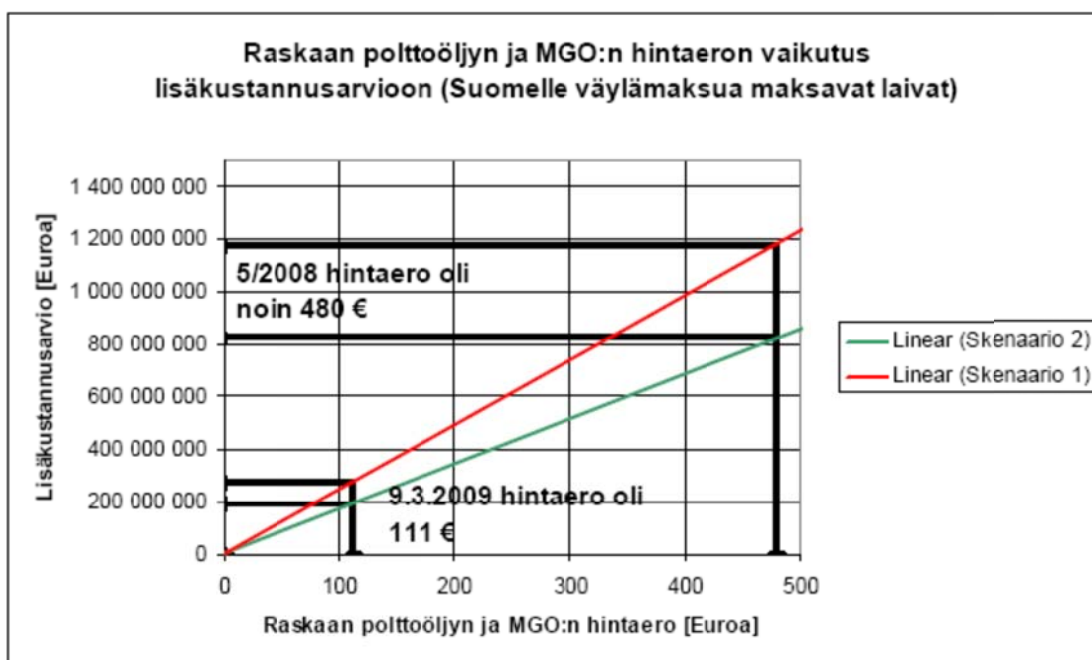
6 ALUSTEN POLTTOAINE

6.1 Polttoaineen hinta

Tehdyt tutkimukset eroavat toisistaan erityisesti siltä osin paljonko polttoaineen hinta muuttuu (SKEMA 2010a; Nautical Enterprise 2010; Karvonen ym. 2009; ENTEC, 2010; Swedish Maritime Administration 2009). Kaikki tutkimukset ovat kuitenkin yksimielisiä siitä, että rikittömän polttoaine on kalliimpaa kuin nykyisin yleisesti käytössä oleva rikillinen raskas polttoöljy. Tutkimuksista käy hyvin selville, että tulevan hintakehityksen arvioiminen on erittäin haasteellista, koska hinnan lopulta määrää kulloinenkin maailmamarkkinatilanne polttoaineiden osalta. Tutkimuksista voi kuitenkin arvioida, että rikittömän polttoaineen (Marine Diesel Oil, MDO) hinnan arvioidaan olevan 600 – 900 USD tonnilta vuonna 2015. Tällä hetkellä yleisesti käytössä oleva raskaspolttoöljy (Intermediate Fuel Oil, IFO 380) on liikkunut hintatasossa 200 – 350 USD tonnilta. Tästä voidaan päätellä, että ainakin ne alukset, jotka eivät siirry

käyttämään uusia teknologioita joutuvat maksamaan vuonna 2015 polttoaineestaan merkittävästi enemmän kuin nykyään. ENTEC:n (2010) tutkimuksen mukaan lisäkustannus on arviolta 155 – 310 euroa tonnilta vuonna 2015 SECA alueilla.

Kuvassa 13 oleva skenaario 1 kuvaa laskutapaa, jossa muuttujat on valittu siten, että tuloksena saadaan korkein polttoainekulutusarvio (maksimi skenaario). Skenaariossa 2 muuttujat on valittu siten, että saadaan polttoainekulutuksesta ns. minimiarvio. Taulukossa 3 ”Keskimääräinen (asiantuntija)” -skenaariota on käytetty parhaana arviona rikkisäädösten aiheuttamille lisäkustannuksille. Laskennassa käytetyt muuttujat eri skenaarioille on esitetty taulukossa 3. Skenaarioilla 1 ja 2 saadaan muodostettua arviot polttoainekulutukselle SECA-alueella, joiden väliin todellisen polttoainekulutuksen oletetaan jäävän (Karvonen ym. 2009).



Kuva 13. Lisäkustannusarvio nykyisellä hintaerolla (9.3.2009) ja toukokuun 2008 hintaerolla, jolloin ero oli korkeimmillaan. (Karvonen ym. 2009)

Taulukko 3. Liikenne- ja viestintäministeriön tutkimuksessa polttoaineenkulutuksen laskennassa käytettyjä oletusarvoja. (Karvonen ym. 2009)

	Polttoaineen hinta (euroa)		
	Skenaario 1	Skenaario 2	Keskimääräinen (asiantuntija-arvio)
Kaasuöljyn (MGO) hinta	500	470	485
Raskaan polttoöljyn (LS380 1,5 %-S) hinta	271	271	271
<i>Hintaero raskaan polttoöljyn (LS380 1,5 %-S) ja MGO:n välillä (ks. taulukko 4)</i>	229	199	214
Ajoaika Pohjanmerellä (vrk)	10	2	4
Ajoaika Itämerellä (Itämerellä, vrk)	10	4	7

Suuret matkustaja-autolautat Itämerellä ovat jo pitkään käyttäneet raskasta polttoöljyä, jonka rikkipitoisuus on enintään 0,5 prosenttia. Sen tarjonta ei kuitenkaan nykyisellään, eikä ehkä tulevaisuudessakaan, ole riittävää kaiken Itämeren, Pohjanmeren ja Englannin kanaalin meriliikenteen tarpeisiin. IMO:n selvityksen mukaan globaalin meriliikenteen tällä hetkellä käyttämästä polttoaineesta noin 0,5 prosenttia on raskasta polttoöljyä, jonka rikkipitoisuus on alle 0,5 prosenttia. IMO:n selvityksen mukaan raskaiden polttoöljyalaatujen käytöstä joudutaan pääosin luopumaan, kun polttoaineen rikkipitoisuusraja on alle prosentin, jolloin on siirryttävä käyttämään kevyitä polttoainelaatuja. Tästä johtuen on myös vaikea arvioida, mihin rikkipitoisuudeltaan enintään 0,5-prosenttisen raskaan polttoöljyn hinta asettuu tulevaisuudessa (Karvonen ym. 2009).

Polttoaineiden tulevan hintakehityksen ennusteisiin kannattaa suhtautua varauksella, koska polttoaineen hintaan vaikuttavia muuttujia on todella paljon, eikä hinnan muodostus ole pelkästään faktapohjaista, vaan siihen liittyy paljon erilaisia odotuksia ja uskomuksia tulevasta. Epävarmuudesta ja polttoaineen suurista hintavaihteluista johtuen polttoaineen hinnoille on liikenne- ja viestintäministeriön selvityksessä esitetty tarkan arvon sijaan Öljy- ja Kaasualan Keskusliiton jäsenyritysten arvioiden pohjalta muodostettu todennäköinen vaihteluväli (Karvonen ym. 2009).

Vuonna 2009 tehdyssä selvityksessä Suomeen liikennöivien alusten yhteenlaskettu polttoaineenkulutus on arvioitu vuoden 2007 kulutuksen mukaan seuraavasti; mak-

simikulutus on 2,6 miljoonaa tonnia ja minimikulutus 1,8 miljoonaa tonnia. Suomen kuljetuksille raskaan ja kevyen polttoöljyn hintaero aiheuttaa lisäkustannuksen. Jos hintaero olisi 111 euroa tonnilta, niin lisäkustannus maksimissaan olisi 273 miljoonaa euroa ja minimissään 190 miljoonaa euroa. Jos taas hintaero olisi 480 euroa tonnilta, niin lisäkustannus maksimissaan olisi 1 182 miljoonaa euroa ja minimissään 823 miljoonaa euroa (Karvonen ym. 2009).

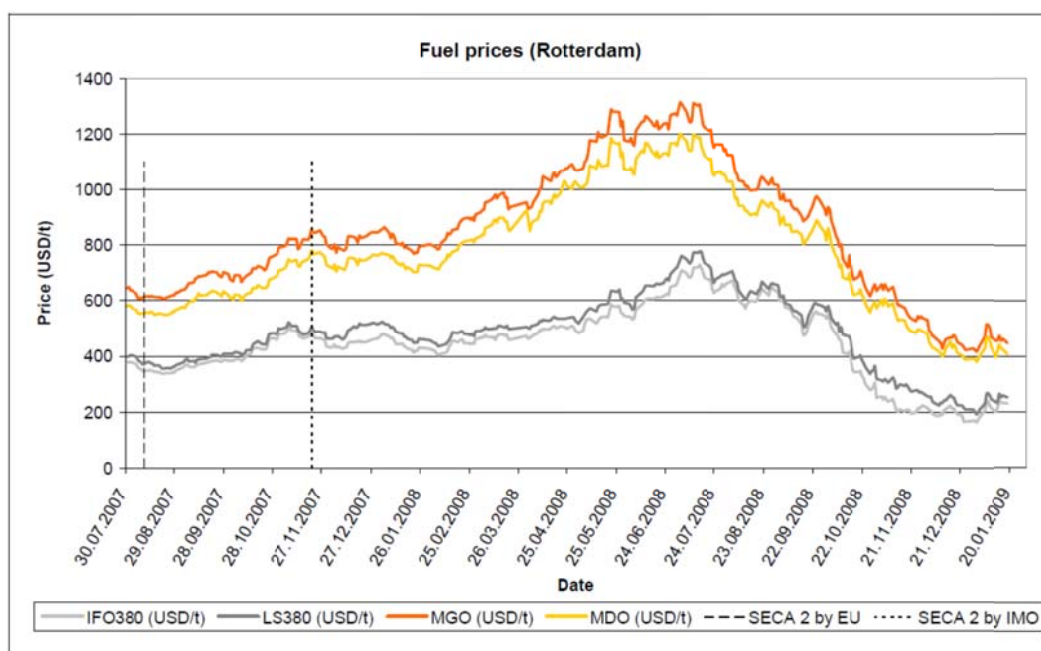
Vuonna 2015 SECA-alueilla enimmäisrikkipitoisuusraja laskee 0,1 prosenttiin. Tällöin polttoainelaatujen sekoittaminen on teknisesti mahdotonta, ja meriliikenteessä on siirryttävä käyttämään kaasuöljyä (Marine Gas Oil, MGO), joka nykyisistä polttoainelaaduista olisi ainoa käytettävissä oleva mahdollisuus. Valmistustavasta johtuen kaasuöljy (MGO) on huomattavasti kalliimpaa kuin raskaat polttoöljyt. Jos kysyntä voimakkaasti kasvaa, niin myös kaasuöljyn hinnan oletetaan nousevan entistä korkeammaksi.

Turun yliopiston merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskuksen tekemän tutkimuksen mukaan vähemmän rikkiä sisältävien polttoainelaatujen hinnat ovat korkeampia kuin nykyisin yleisemmin käytössä olevan polttoainelaadun hinta (raskas polttoöljy, jonka rikkipitoisuus on 1,5 %). Kevyt polttoöljy tulee aiheuttamaan alusten polttoainekustannusten kohoamista. Polttoainekustannusten muutosta arvioitiin tutkimuksessa pyytämällä Öljy- ja Kaasualan Keskusliiton (ÖKKL) (nykyisin Öljyalan keskusliitto) jäsenyrityksiltä alusten polttoaineiden hinnannousua koskevia arvioita (taulukko 4) (Karvonen ym. 2009). Hinnat on esitetty vuoden 2009 hintoina. Arvioitavat polttoainelaadut ovat:

- 1) raskaat polttoöljyt (rikkipitoisuudet 1,0 % ja 0,5 %) ja
- 2) kevyt polttoöljy (rikkipitoisuus 0,1 %)

On mahdollista, että vain muutamat jalostamot erikoistuvat matalarikkisten polttoaineiden valmistukseen. Jos tulevaisuudessa kysyntä ylittää tarjonnan, voivat hintaerot olla jopa tässä arvioituja suuremmat. Lisäksi jos hintataso kohoaa, saatetaan rikkitasoa laskea sekoittamalla keskiteiskeitä raskaan polttoaineen joukkoon, mikä myös vaikuttaa tulevaan polttoaineen hintatasoon. Epävarmuudesta ja polttoaineen suurista hintavaihteluista (kuva 14) johtuen polttoaineen hinnoille on tässä esitetty tarkan ar-

von sijaan Öljy- ja Kaasualan Keskusliiton (nykyinen Öljyalan Keskusliitto) jäsenyritysten arvioiden pohjalta muodostettu todennäköinen vaihteluväli (taulukko 4) (Karvonen ym. 2009). Nykyisen globaalissa käytössä olevan raskaan polttoöljyn (rikkipitoisuus 2,6–2,7 %) alkuvuoden 2009 (24.12.2008–25.2.2009) keskihinta Rotterdamissa oli noin 173 euroa tonnilta (Petromedia Ltd ja Suomen Pankki 2009).



Kuva 14. Polttoaineiden hinnan vaihtelu. Kuvassa LS (Low Sulphur) on raskas polttoaine, jota käytetään SECA-alueilla. MDO ja MGO ovat kevyitä polttoaineita, joista MGO on ainoa, joka sisältää rikkiä alle 0,1 % (Suomesta saa myös MDO:ta, jossa on alle 0,1 %-S). IFO (intermediate fuel oil) on raskasta polttoöljyä, joka saa sisältää 4,5 % rikkiä. 380 on polttoaineen viskositeetti. (Karvonen ym. 2009)

Taulukko 4. Matalarikkipitoisten polttoainelaatujen arvioidut hintaerot suhteessa nykyisin käytössä olevaan polttoainelaatuun (enimmäisrikkipitoisuudet suluisissa). (Karvonen ym. 2009)

Polttoainelaatu	Hinta €/tonni	Erotus €/tonni	Erotus prosenttia
Nykyinen raskas polttoöljy (1,5 %)	271		
Raskas polttoöljy (1 %)	290–330	+19–59	7–22 %
Raskas polttoöljy (0,5 %)	305–350	+34–79	13–29 %
Kevyt polttoöljy (0,1 %)	470–500	+199–229	73–85 %

6.2 Aluksissa käytettävät polttoaineet

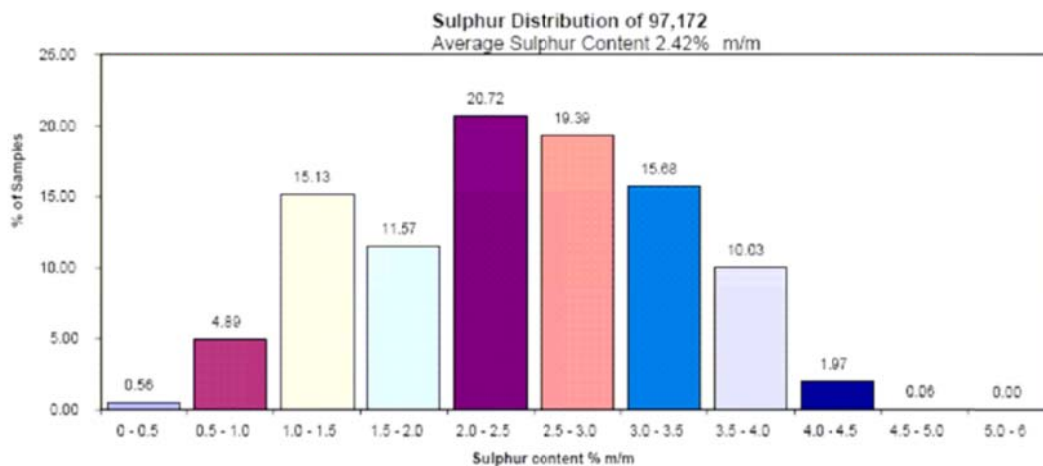
Aluksissa käytetään polttoaineena pääsääntöisesti raskasta polttoöljyä (HFO/IFO). Joissakin tapauksissa apukoneissa käytetään tislattuja polttoaineita kuten meridieseliä (MDO) tai meriliikenteen kaasuöljyä (MGO, rikkipitoisuus maksimissaan 0,1 %). MDO:sta ja MGO:sta käytetään myös yhteisnimeä kevyt polttoöljy. Näiden tislattujen polttoaineiden hinta on korkeampi kuin raskaan polttoöljyn.

Liikenne- ja viestintäministeriölle tehtyä tutkimusta varten varustamoilta kysyttiin, missä suhteessa ne käyttävät aluksillaan raskasta polttoöljyä ja tislattuja polttoainelaatuja. Saatujen vastausten perusteella noin 95 prosenttia käytetystä polttoaineesta on raskasta polttoöljyä ja 5 prosenttia kevytpolttoöljyä MDO:ta (Marine Diesel Oil) tai MGO:ta (Marine Gas Oil) (Karvonen ym. 2009).

Matala polttoaineen rikkipitoisuus on mahdollista saavuttaa kahdella tavalla:

- 1) raskas polttoöljy valmistetaan raakaöljystä, joka luonnostaan sisältää vähemmän rikkiä tai
- 2) korkearikkistä ja matalarikkistä polttoainetta sekoitetaan keskenään.

Rikkipitoisuudeltaan alle 1,5 prosentin polttoaine, jota nykyisin käytetään Itämerellä, Pohjanmerellä ja Englannin kanaalissa, on normaalisti korkearikkistä polttoainetta. Siihen on sekoitettu hieman matalarikkistä polttoainetta, jotta rikkipitoisuus painuu alle 1,5 prosentin. Vuonna 2010 rikkipitoisuusraja putosi 1,0 prosenttiin, mikä tarkoittaa käytännössä sekoitussuhteen muuttamista siten, että matalarikkistä polttoainetta tarvitaan enemmän. Erilaisten polttoainelaatujen sekoittaminen saattaa kuitenkin johtaa kasvaviin moottoritekniisiin ongelmiin polttoainelaadun heikentymisen johdosta, koska syntyneet seokset voivat olla epästabiileja. Vuonna 2009 käytössä olleiden aluspolttoaineiden rikkipitoisuus selviää kuvasta 15.



Kuva 15. Aluksilla käytettävän polttoaineen rikkipitoisuus. (Kämäräinen 2009)

6.3 Polttoaineen vaihdon aiheuttamat riskit

Ruotsalaisessa tutkimuksessa (Swedish Maritime Administration 2009) nostetaan esille riski, joka syntyy jos siirrytään käyttämään eri polttoainetyyppejä esimerkiksi SECA-alueelle siirryttäessä. Erityisesti tämä koskee höyrykattiloita, joissa polttoainetyypin vaihtaminen saattaa johtaa vakaviin onnettomuuksiin. Pahimmillaan tämä voi aiheuttaa höyrykattilan räjähdysten ja vakavia vahinkoja ihmisille ja alukselle.

6.4 Polttoaineen hinnan vaikutus liikenteeseen

Liikenne- ja viestintäministeriön (Karvonen ym. 2009) ja Ruotsin tutkimukset (Swedish Maritime Administration 2009) eroavat toisistaan siinä, että Suomessa tehdyn tutkimuksen mukaan polttoaineen hinta siirtyy merirahteihin kun taas ruotsalainen tutkimus lähtee siitä, että hinnankorotusta ei pystyttäisi viemään kilpailutilanteen takia hintoihin. Taustalla on maiden erilaiset tilanteet kuljetusten kannalta. Ruotsilla on sekä maantie että rautatieyhteys päämarkkina-alueellensa, ja tarvittavat lauttamatkat ovat Suomea huomattavasti lyhyempiä. Suomella ei käytännössä ole muita vaihtoehtoja merikuljetuksille, joten lisäkustannuksen on käytännössä pakko siirtyä kuljetushintoihin. Myös ECSA:n tilaama (ITMMA 2010) tutkimus tukee ruotsalaisen tutkimuksen näkemystä siitä, että lisäkustannusta on vaikea viedä merirahtihintoihin. ECSA:n tilaamassa tutkimuksessa todetaan, että vähärikkisen polttoaineen hinta tulee

vaikuttamaan rahtikustannuksia nostavasti ja todennäköisesti aiheuttaa liikennemuotosiirtymiä useilla reiteillä.

Useissa tutkimuksissa todetaan, että vaikutukset eri alustyyppisiin ovat erilaiset. Tutkimukset eivät kuitenkaan käsittele alustyyppiä samalla tavalla. Esimerkiksi Suomen liikenne- ja viestintäministeriön tilaamassa tutkimuksessa verrataan eri alustyyppiä (Karvonen ym. 2009, kun taas ECSA:n tilaamassa tutkimuksessa verrataan eri alusten nopeuksia (ITMMA 2010). Euroopan komission tilaamat tutkimukset, SKEMA (2010a) ja COMPASS (Nautical Enterprise 2010), nostavat esille myös etäisyyden vaikutukset kannattavuuden muutokseen uusien rikkirajojen takia.

Seuravassa tutkimuksissa nostetaan esille mahdollisuus liikennemuotosiirtymiin. Saksan varustamoyhdistyksen (VDR) teettämä tutkimus osoittaa trailereiden osalta (taulukko 5) liikennemuotosiirtymän mahdollisuuden Suomeen suuntautuvassa liikenteessä perustuen heidän tutkimukseensa polttoainehintojen arvioidusta kehityksestä (ISL 2010). Kuljetettavien konttien osalta tutkimuksessa on myös tehty vastaava arvio (taulukko 6).

ENTE:n (2010) tutkimuksessa todetaan, että liikennemuotosiirtymä reitistä riippuen voisi olla 3 – 50 prosenttia. Tähän kuitenkin vaikuttaa merkittävästi polttoaineen hintakehitys sekä reitti. Myös SKEMA:n (2010b) tutkimus arvioi liikennemuotosiirtymän tai volyymien laskun tapahtuvan kun vähärikkinen polttoaine otetaan käyttöön 2015. SKEMA:n (2010b) tutkimuksessa arvioidaan että RoRo-alusten kuljetusten volyymi Itämeren alueella vähenisi noin 10 prosenttia.

Taulukko 5. Trailereiden osalta ennustettu riski liikennemuotosiirtymästä. (ISL 2010)

market	estimated volume in 2015 (1,000 trailers)	expected shift in 2015 in %	expected shift in 2015 (1,000 trailers)
German Baltic Sea ports			
- Western Sweden / Norway	230	14%	31
- Southern Sweden	1,220	15%	181
- Finland	790	27%	215
- Russia / Baltics	300	46%	138
Belgium - Western Sweden	160	24%	38
Gesamt	2,700	22%	604

* Source: ISL 2010

Taulukko 6. Konttien osalta ennustettu riski liikennemuotosiirtymästä. (ISL 2010)

Market	Traffic 2015* (1,000 TEU)			Shift 2015 in %			Shift 2015 (1,000 TEU)		
	Feeder	Shortsea	Total	Feeder	Shortsea	Total	Feeder	Shortsea	Total
Poland	865	75	941	27%	26%	27%	233	20	252
Lithuania/Latvia	448	51	499	16%	35%	18%	73	18	91
Russia/Finland/Estonia	2,202	461	2,663	1%	25%	5%	14	115	129
Norway	338	34	371	17%	27%	18%	57	9	66
Sweden	577	64	641	24%	31%	25%	138	20	158
Denmark	340	28	368	34%	33%	34%	117	9	126
Total Baltic Sea	4,771	712	5,483	13%	27%	15%	632	191	823

* Source: ISL North European Container Traffic Model, Forecasts based on OSC

Polttoaineen hinnan merkityksestä aluksen kustannuksissa saa hyvän kuvan COMPASS tutkimuksen (Nautical Enterprise 2010) tekemästä kustannusrakennetailusta neljälle eri alustyypille (taulukko 7).

Taulukko 7. Kustannusrakennevertailu neljälle alustyypille (Nautical Enterprise 2010).

Cost Structure (€/day)				
Ship Type	LoLo	RoRo	RoPax-Small	RoPax-Large
Size (TEUs & Trailers)	600 TEUs	200 Trailers	40 Trailers	290 Trailers
Guide DWT	11,000	10,000	3,000	12,000
Manning	€1,588	€1,901	€3,300	€7,500
Insurance	€313	€443	€300	€1,500
Repairs & Maintenance	€802	€1,382	€1,000	€3,300
Stores & Lube Oil	€351	€328	€3,800	€6,000
Administration	€504	€870	€1,000	€2,700
Capital Repayments	€2,189	€7,960	€3,476	€14,945
Interest	€1,799	€6,543	€2,857	€12,286
Gross Margin	€1,283	€3,302	€2,675	€8,199
Port	€1,200	€3,000	€850	€6,000
Fuel (Ton/day)	28.0	37.9	7.0	53.3
Fuel (€/day)	€8,924	€12,079	€2,231	€16,987
Speed (knots)	14.0	17.5	8.0	22.0
Full Cargo Weight (Ton)	7,200	2,800	1,000	7,250
Total (€/day)	€18,952	€37,807	€21,488	€79,417

Shippazissa (2010) olleen artikkelin mukaan lobbaus eri vaihtoehtojen mukaan käy kiivaana. Lehden mukaan vaikuttaisi siltä ettei EU:n komissio ole muuttamassa kantaansa ainakaan toistaiseksi siitä, että uudet aluspolttoaineiden rikkirajat SECA-alueilla tulevat voimaan vuonna 2015.

Lloyd's Listissä (2010d) olleen Stena-konsernin johtajan kirjoituksen mukaan alusten polttoaineen rikkipitoisuuden pudottaminen SECA-alueilla on katastrofaalista. Kirjoittajan mukaan kustannukset ovat huomattavasti hyötyjä suuremmat. Hänen mielipiteellään on suuri merkitys alan elinkeinojärjestöjen mielipiteeseen.

Lloyd's Listin (2010a) artikkelin mukaan Saksan varustamoyhdistyksen teettämä tutkimus (ISL 2010) tukee väitettä, että viranomaiset eivät olleet riittävästi selvillä vaikutuksista kun alusten polttoaineiden rikkipitoisuudesta päätettiin Kansainvälisessä merenkulkujärjestö IMO:ssa vuonna 2008.

6.5 Polttoaineen saatavuus

Enimmäisrikkipitoisuudeltaan 0,1-prosenttiseen polttoaineeseen siirtyminen tarkoittaa käytännössä sitä, että alukset joutuvat käyttämään polttoaineenaan kaasuöljyä (Marine Gas Oil, MGO), joka on valmistustavastaan johtuen huomattavasti kalliimpaa kuin raskaat polttoöljyt. Vähärikkisten polttoaineiden saatavuuden arviointi osoittautui vaikeaksi. Arvioiden mukaan ongelmia ei aiheudu ainakaan vielä SECA-alueiden vaatimusten vuoksi. Siinä vaiheessa kun kevyitä polttoaineita aletaan käyttää maailmanlaajuisesti, tulee öljyteollisuuden lisätä huomattavasti jalostuskapasiteettiaan kevyiden polttoainelaatujen kasvavan kysynnän tyydyttämiseksi. Tehdyn tutkimuksen mukaan (Purvin & Gertz Inc 2009) näyttää siltä, että ainakaan EU:n alueella olevat jalostamot eivät lähde laajamittaisesti investoimaan vähärikkisen polttoaineen saatavuuden parantamiseksi. Suomalainen Neste Oil Oyj on kuitenkin voimakkaasti investoinut ympäristöystävällisten polttoaineiden tuottamiseen (Neste Oil Oyj 2011).

6.6 Vaihtoehtoiset polttoaineet

Useat toimijat kuten EU, ICS ja IMO ovat todenneet eri yhteyksissä, että tulevaisuuden tavoitteena on "nollapäästöiset alukset" ja merenkulku ilman onnettomuuksia. Kestävän kehityksen edellyttämät uudet ympäristönormit sisältävät mahdollisuuden kehittää ja ottaa käyttöön uutta ympäristöteknologiaa. Yhtenä mahdollisuutena on nesteytetyn maakaasun (LNG) käyttö polttoaineena, joka soveltuisi lähimerenkulun ja siten myös Itämeren aluskuljetuksiin, erityisesti linjaliikenteessä. Maakaasua polttoaineena käyttävän aluksen rikkidioksidipäästöt ovat nolla ja hiilidioksidipäästöt huomattavasti alhaisemmat kuin öljypitoisten polttoaineiden päästöt. Tällä on myönteiset terveys- ja ympäristövaikutukset sekä myönteiset vaikutukset ilmastonmuutoksen hillintään. "Nollapäästöisen" aluksen suuntaan on mahdollisuus päästä myös monilla muilla teknologioilla, kuten erilaisilla pakokaasujen pesureilla ja suodattimilla. Myös erilaiset polttoainekennot ja biopolttoaineet ovat mahdollisia ratkaisuita jo lähitulevaisuudessa.

Valtioneuvosto hyväksyi 11.11.2010 asetuksen alusten ympäristönsuojelua parantavien investointitukien yleisistä ehdoista (946/2010). Asetuksen tavoitteena on kannustaa varustamoita tekemään investointeja alusten ympäristöystävällisyyden parantamiseksi. Tarkoitus on erityisesti kannustaa varustamoita ottamaan käyttöön järjestelmiä, joilla voidaan saavuttaa tulevat rikkirajat jo ennen kuin vaatimukset tulevat kansainvälisesti voimaan. Tukea voidaan myöntää uudisalusinvestointeihin EU:n ympäristöntukisuuntaviivojen mukaisesti. Tukea ei ole tässä yhteydessä tarkoitus myöntää muille kuin uusille aluksille. Asetus mahdollistaa esimerkiksi tuen myöntämisen uudelle alukselle, joka käyttää nesteytettyä maakaasua (LNG) polttoaineena.

Polttoainevaihtoehtoja ovat olleet esillä nesteytetty luonnonkaasu (LNG) ja biopolttoaineet. Näillä vaihtoehtojilla on mahdollista saavuttaa tiukkenevat rikkirajat. Käyttökokemuksia näistä polttoainevaihtoehtojista saadaan lisää, kun uusia LNG:llä ja biopolttoaineilla toimivia aluksia tulee liikenteeseen. LNG:tä on käytetty pitkään aluspolttoaineena, mutta käyttö on rajoittunut vain harvoihin aluksiin ja alustyypeihin. Varsinaisia biopolttoaineilla toimivia aluksia ei ole vielä ollut kaupallisessa käytössä, mutta ensimmäiset valmistunevat lähivuosina. Biopolttoaineita on kuitenkin jo käytetty koeluontoisesti (Svensk Sjöfartstidning 2010).

IMO:n meriympäristön suojelukomitea (MEPC) hyväksyi 9.10.2008 MARPOL 73/78 -yleissopimuksen uudistetun VI liitteen, joka on niin kutsuttu ilmansuojeluliite. Liitteen uudet määräykset ovat nopeuttaneet uusien teknologioiden kehitystä. Esimerkiksi Viking Lady aluksella on ollut polttoainekkeno käytössä jo vuodesta 2009. Polttoainekkeno on nähty hyvänä ja toimivana polttoaineratkaisuna. Myös insinööri-toimistot ovat alkaneet kehittää uusia teknologisia ratkaisuita varustamoiden käyttöön, jotta uudet alusten ilmaanpäästämääräykset voitaisiin täyttää (Lloyd's List 2010b). Norjalainen luokituslaitos, Det Norske Veritas (DNV), on esitellyt myös uuden kaasukäyttöisen säiliöaluksen suunnitelman. Suunnitelman tarkoituksena on edistää nesteytetyn luonnonkaasun (LNG) käyttöä tulevaisuuden aluspolttoaineena (Lloyd's List, 2010c).

Myös päästökauppa on ollut esillä alusten ilmaanpäästöjen vähentämisessä. Rikkipäästöjen osalta tämä ei tutkimuksen (VITO NV 2010) mukaan kuitenkaan vaikuttaisi toimivalta järjestelmältä, koska voimaantulevat määräykset alusten polttoaineiden

rikkipitoisuudesta eivät jätä paljoo mahdollisuuksia päästöjen edelleen vähentämiseksi.

6.7 Puhdistusteknologiat

Uusia ja olemassa olevia teknologioita kehitetään parhaillaan varustamoiden käyttöön. Varustamot voivat puhdistaa pakokaasupäästöt aluksillaan ja käyttää myös jatkossa edullisempia polttoainevaihtoehtoja kuin mitä vähärikkiset polttoaineet ovat. Näistä tärkein perinteinen teknologia on rikkipesuri. Rikkipesureita on ollut käytössä jo pitkään maapuolen voimalaitoksissa ja nyt niitä on muokattu alusympäristöön soveltuviksi. Suomi toimii aktiivisesti IMO:ssa myös rikkipesureita koskevien säännösten viimeistelyssä. Rikkipesureita voi asentaa sekä uusiin että vanhoihin aluksiin. Pesuveden mukana mereen pääsevistä aineista on olemassa IMO:n määräykset.

Suomen (Karvonen ym. 2009) ja Ruotsin tekemissä tutkimuksissa (Swedish Maritime Administration 2009) todetaan, että erityisesti merivedellä toimivat rikkipesurit eivät toimi Itämerellä hyvin, koska meriveden suolapitoisuus on liian pieni. Itämerellä tarvitaan pesuprosessiin joko lisäaineita tai sitten pitää käyttää suljettua rikkipesuria. Se on kuitenkin investoinniltaan muita kalliimpi ja edellyttää myös maissa vastaanottolaitteistoja pesuprosessissa syntyville jätteille. Tutkimuksista ei kuitenkaan selviä se, kuinka paljon kalliimpia suljetun järjestelmän rikkipesurit ovat investointi- ja operointikustannuksiltaan kuin merivedellä toimivat. Iso-Britannian ja Suomen tutkimuksista ilmenee huoli siitä, että markkinoilla ei ole montaa valmistajaa, jotka voivat toimittaa aluksien rikkipesureita. Liikenne- ja viestintäministeriön ja ympäristöministeriön järjestämässä rikkityöpajassa tuotiin esille, että vuonna 2010 valmistajia oli kahdeksan (Ympäristöministeriö sekä liikenne- ja viestintäministeriö 2010). Euroopan varustamoyhdistysten kattojärjestön ECSA:n tutkimuksen (ITMMA 2010) mukaan rikkipesurit eivät ole vielä kehittyneet riittävästi, mistä johtuen tutkimuksessa epäillään, ettei niitä tule merkittävästi käyttöön vielä vuonna 2015.

Suomen Varustamot ry katsoo EU:n komissiolle lähettämässään rikkidirektiivin uudistustyöhön liittyvässä selvityksessä, että erityisesti RoRo-aluksilla rikkipesureiden paino lisää vakavuusongelmia (Finnish Shipowners' Association

2011). Tämä johtuu Suomen Varustamot ry:n käsityksen mukaan siitä, että aluksilla joiden koneteho on esimerkiksi luokkaa 20 – 35 MW rikkipesureiden paino on valmistajilta saadun tiedon mukaan 100 – 110 tonnia. Rikkipesurit asennetaan Suomen Varustamot ry:n näkemyksen mukaan tällöin noin 25 – 35 metriä aluksen kölin yläpuolelle. Tämä vähentää aluksen vakautta, joka on korvattava painolasti-vedellä. Selvityksen mukaan tämä vähentää aluksen kapasiteettia arviolta 28 kontilla tai trailerilla matkaa kohti. Suomen Varustamot ry on arvioinut tämän tarkoittavan 2 miljoonaa euroa alusta kohden vuodessa.

ENTEC:n (2010) tutkimuksessa arvioidaan, että rikkipesureiden kustannus on arviolta 20 – 50 prosenttia vähärikkisen polttoaineen kustannuksista. Tutkimuksessa on kuitenkin esitetty epäily teknologian riittävälle kehittyneisyydelle.

Suomessa Wärtsilä Oyj on kehittänyt moottoreita aluksiin, joissa voi käyttää vaihtoehtoisesti öljyä tai nesteytettyä luonnonkaasua (LNG) polttoaineena (kaksois-polttoainemoottori). Wärtsilä on myös kehittänyt suljetun kierron rikkipesurin, joka täyttäisi myös Itämeren ympäristövaatimukset

6.8 Terveysvaikutukset

Useissa tutkimuksissa on otettu kantaa rikkipäättöksen terveysvaikutuksiin. Tehdyn tutkimuksen (AEA 2009) mukaan positiiviset terveysvaikutukset ovat arviolta 8 – 16 miljardia euroa, kun rikkipäättöksen suurimmat arvioidut kustannukset ovat tässä opinnäytetyössä huomioitujen tutkimusten mukaan 3,7 miljardia euroa. ENTEC:n (2010) tutkimuksessa todetaan, että terveysvaikutukset riippuvat merkittävästi muun muassa mahdollisen liikennemuotosiirtymän negatiivisista terveysvaikutuksista.

7 VAIKUTUKSET ELINKEINOELÄMÄLLE

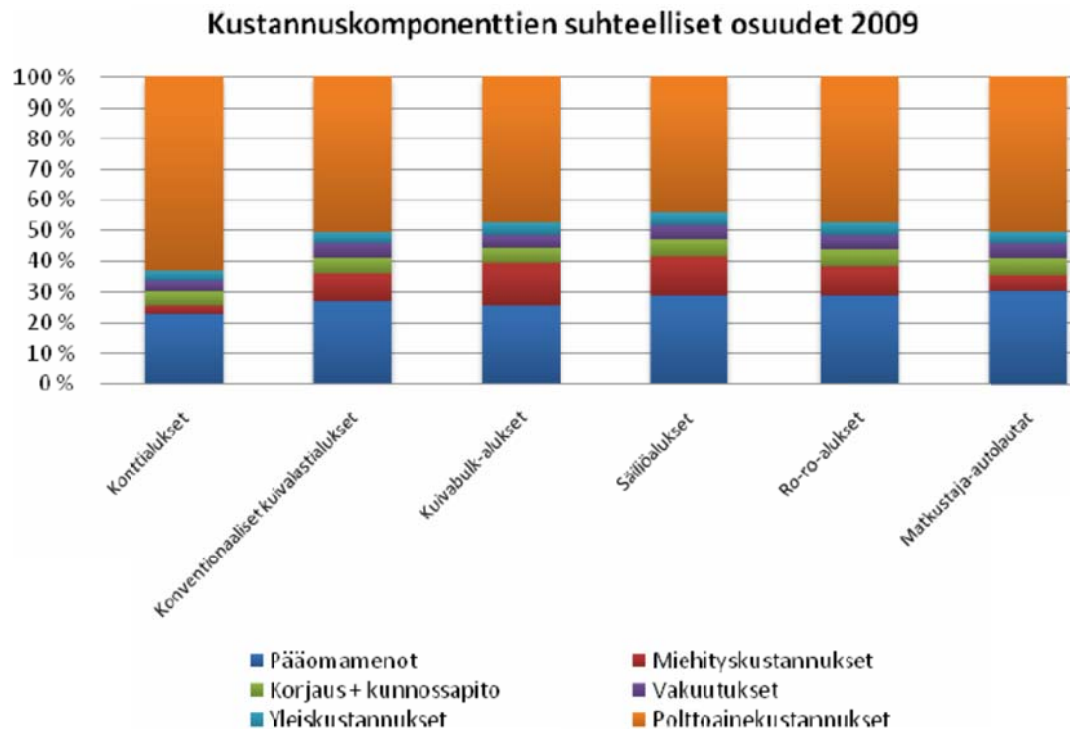
Merikuljetukset ovat aiemmin todetun mukaisesti merkittävin kuljetusmuoto niin Suomen tuonille kuin viennillekin. Merikuljetuskustannusten muutos vaikuttaa tämän takia Suomen elinkeinoelämän kilpailukykyyn. Merikuljetusten merkittävyys

vaihtelee kuljetetuissa tonneissa mitattuna aloittain (taulukko 8). Tonnimääräisesti laskettuna eniten kuljetetaan metsäteollisuuden tuotteita. Prosentuaalisesti metsäteollisuustuotteita kuljetettiin 29,7 prosenttia vuonna 2007 (Karvonen ym. 2010).

Taulukko 8. Suomen ulkomaankaupan meriliikenteen tonnimäärien arvioitu prosentuaalinen jakautuminen eri toimialoille vuonna 2007. (Karvonen ym. 2010)

Toimiala	Osuus viennistä	Osuus tuonnista	Toimialan osuus lisäkustannuksista yhteensä
Maatalous	0,0 %	0,7 %	0,4 %
Metsätalous	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Kaivostoiminta	4,7 %	0,0 %	2,0 %
Rakentaminen	0,9 %	8,1 %	5,0 %
Metsäteollisuus	51,5 %	13,2 %	29,7 %
Metalliteollisuus	9,1 %	14,7 %	12,3 %
Teknologiateollisuus	0,4 %	0,4 %	0,4 %
Kemianteollisuus	24,1 %	6,8 %	14,2 %
Elintarviketeollisuus	3,1 %	2,1 %	2,5 %
Muu teollisuus	3,7 %	2,3 %	2,9 %
Kauppa	2,3 %	6,9 %	4,9 %
Muut palvelut (sisältää mm. energiantuotannon raaka-aineet)	0,2 %	44,9 %	25,6 %
Yhteensä	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Alusten käyttökustannuksista merkittävä osa koostuu polttoainekustannuksista (kuva 16). Tämän takia heijastusvaikutus alusten polttoainehinnoista tulee elinkeinoelämälle myös merkittäväksi.



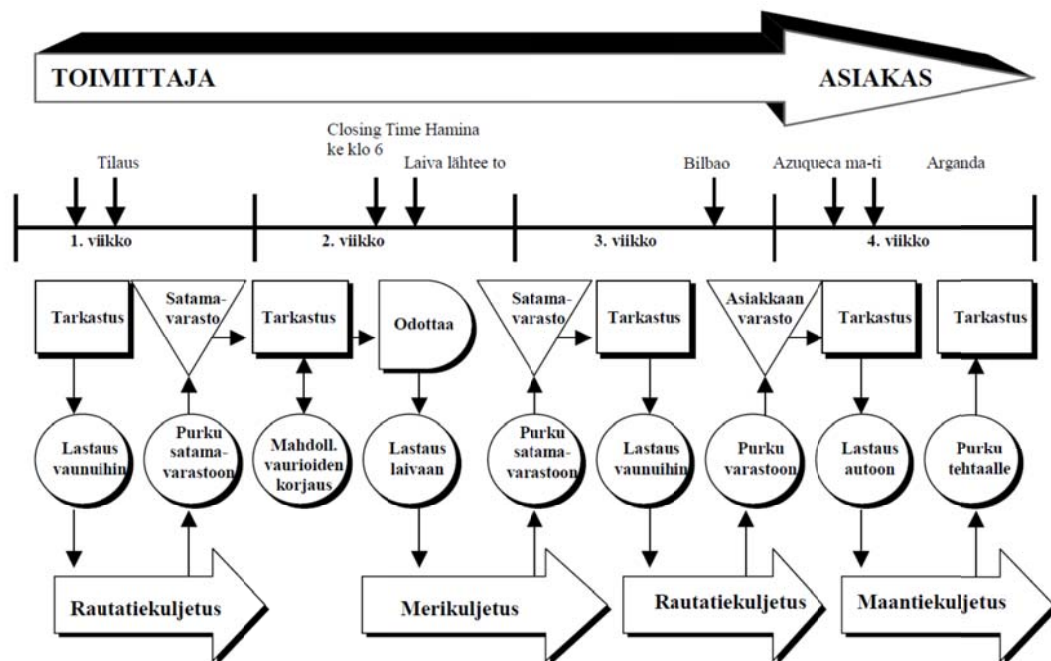
Kuva 16. Kustannusten jakaantuminen eri alustyypeittäin Suomen ja ulkomaiden välisessä liikenteessä sekä Suomen että ulkomaan lipun alla kulkevilla aluksilla keskimäärin vuonna 2009. Matkustaja-autolautoilla hotelli- ja ravintolohenkilökuntaa ei ole laskettu mukaan. (Karvonen ym. 2010)

Metsäteollisuuden tuotteilla on edelleen merkittävä asema Suomen kansantaloudelle. Kuljetuskustannusten merkitystä voidaan kuvata esimerkiksi nestepakkauskartonkien kuljetuksella Suomesta Espanjan Argandaan. Esimerkkitapauksen merikuljetuskustannukset ovat 43,3 prosenttia koko kuljetuskustannuksista (Ekondata Oy 2003). Tätä voi pitää erittäin merkittävänä osuutena kokonaiskustannuksista. Kuljetuskustannukset esimerkkitapauksessa on laskettu todellisten kustannusten mukaan, mutta ne on esitetty taulukossa kuvitteellisella rahayksiköllä ”ryksi” (taulukko 9).

Taulukko 9. Toimitusketjun eri vaiheiden läpimenoajat, kustannusten suhteelliset osuudet ja niiden perusteella arvioidut absoluuttiset kustannukset sekä lasketut yksikkökustannukset. (Ekondata Oy 2003)

Kuljetusketjun päävaiheet	Läpimenoaika (vrk)	Suhteellinen kustannusosuus (%)	Arvioitu absoluuttinen kustannus (ryksiä/toimitus)	Yksikkökustannus (ryksiä/t)
Toimituserä = 400 t				
Tilaus ja toimituksen suunnittelu	2-4	Ei kohdistettu		
Lastaus trukilla tehtaalla rautatievaunuihin. Vaunujen siirrot lastaukseen ja VR:lle hoitaa ulkopuolinen yrittäjä.	n. 1	4,8	1 896	4,74
Rautatiekuljetus tehtaalta Haminan satamaan		7,5	2 962	7,41
Rautatievaunujen purku Haminan satamavarastoon ja ahtaus laivaan	Satama-aika 3-4	4,2	1 658	4,15
Merikuljetus Hamina-Bilbao	n. 8 vrk	43,3	17 100	42,75
Purku laivasta Bilbaon satamavarastoon	Satama-aika 3-4 vrk	16,2	6 397	15,99
Lastaus junaan ja rautatiekuljetus Bilbaosta Azuquecaan	n. 1 vrk	19,6	7 740	19,35
Autokuljetus Azuquecasta Argandan tehtaalle	tarpeen mukaan	4,4	1 738	4,35
YHTEENSÄ	18 – 22 vrk	100,0 %	39 491 ryksiä	98,73 ryksiä/t

Vaikka nestepakkauskartonkia koskevan esimerkitapauksen kuljetusketju on pitkä ja siinä käytetään useita eri kuljetusmuotoja, pysyy merikuljetuskustannusten osuus erittäin korkeana koko kuljetuskustannuksista. Koska polttoainekustannukset ovat aiemmin todetun mukaisesti merkittävin kustannus merikuljetuskustannusten muodostumisessa, niin polttoaineen hinta on tästä johtuen merkittävin Suomen elinkeinoelämän tuonti- ja vientikuljetuksiin vaikuttava tekijä. Kuljetusketjun pituus on ajallisesti noin kolme viikkoa ja tästä osuudesta merikuljetus vie noin kahdeksan vuorokautta ja reilut 40 prosenttia kustannuksista. Esimerkitapauksen koko toimitusketun toimintoprosessikaavio on esitetty kuvassa 17.



Kuva 17. Nestekartonkipakkauksen toimitusketjun toimintoprosessikaavio. (Ekondata Oy 2003)

Edellä oleva esimerkki osoittaa, että merikuljetuskustannusten muutoksella on merkittävää kansantaloudellista merkitystä. Jos alusten polttoaineiden hinnoissa tapahtuu merkittäviä muutoksia, niin esimerkin perusteella voidaan todeta, että sillä on mahdollisesti laajoja vaikutuksia Suomen kilpailukykyyn.

8 YHTEENVETO

8.1 Pohdintaa opinnäytetyön aiheesta

Ulkomaankaupan kuljetuskustannuksiin vaikuttaa Suomen maantieteellinen sijainti. Suomesta kuljetusmatkat tärkeimmille markkina-alueille ovat huomattavasti pidemmät kuin kilpailijoilla. Kuljetuksista suurin osa tapahtuu meritse, jolloin myös alusten polttoainekustannukset vaikuttavat hintoihin Suomen päämarkkina-alueilla olevia kilpailijoita enemmän. Myös aluksilla tuotavien raaka-aineiden hinnat nousevat Suomessa pitkästä kuljetusmatkasta johtuen kilpailijamaita enemmän. Riippuu meri-

rahtikustannusten suuruudesta suhteessa tuotteen hintaan kuinka suuren vaikutuksen tuotteen kilpailukykyyn mahdollinen rahtihintojen nousu tuo.

Matkan lisäksi Suomen teollisuudelle ja elinkeinoelämälle tulee lisäkustannuksia, koska alukset ovat jäävahvistettuja. Ne ovat painavampia kuin päämarkkina-alueella toimivien kilpailijoiden käyttämät alukset ja tämä vähentää lastimäärää. Jäävahvistetuissa aluksissa on myös suurempi koneteho, ja ne kuluttavat enemmän polttoainetta ympäri vuoden. Pitkät etäisyydet ja jäätalveen varautuminen aiheuttavat lisäkustannuksia verrattuna lähellä markkina-alueita oleviin kilpailijoihin.

Keskeisin ongelma Suomelle on polttoaineen hinta. Jos hinta kasvaa, niin Suomen suhteellinen kilpailukyky tärkeimpiin kilpailijamaihin verrattuna heikkenee. Ongelmana on, ettemme tällä hetkellä tiedä sitä, kuinka paljon kilpailukyky eri tuotteiden osalta heikkenee, ja onko se ratkaisevaa teollisuuden työpaikkojen kannalta. Samoin vaikutukset tuontihintoihin ja esimerkiksi elintarvikkeiden hintoihin ovat vielä avoimena. Varustamoiden kannalta tällä saattaa olla vaikutusta muun muassa kuljetusreitteihin. Elinkeinoelämä on esittänyt vakavan huolensa uusien säännösten kustannusvaikutuksista erityisesti kaukana päämarkkina-alueista sijaitsevalle vientiteollisuudelle.

Suomen elinkeinoelämän rakennemuutos saattaa myös merkittävästi muuttaa tavara-
virtojen suuntaa ja määriä. Vaikka talous vaikuttaakin elpyvän syvimmästä lamasta, on vaikea ennustaa miten tavaravirrat muuttuvat. Suomessa eletään murrosvaihetta, johon vuonna 2008 alkaneen finanssikriisin jälkimainingit vielä vaikuttavat. Lähes päivittäin uutisoidaan eräiden Euroopan maiden pankki- ja talousjärjestelmien ongelmista. Todennäköisesti ensimmäistä kertaa myös ympäristönsuojelu saattaa konkretisoitua mahdollisesti jopa joidenkin alojen työttömyytenä sekä nopeutuvana rakennemuutoksena koko Suomessa. Perinteisen raskaan teollisuuden investointien määrä Suomeen ja muualle saattaa ratkaista rakennemuutoksen toteutumisen ja sen nopeuden. Toisaalta tilanne saattaa synnyttää uusia työpaikkoja esimerkiksi ympäristöteknologia-aloille. On vielä kuitenkin vaikeaa arvioida, miten tämä vaikuttaa Suomen elinkeinoelämään seuraavan kymmenen vuoden kuluessa.

Meriliikenteen rahtihinnat tulevat nousemaan huomattavasti kiristyvien enimmäisrikkipitoisuusmääräysten astuessa voimaan. Kohoavat rahtikustannukset kohdistuvat erityisesti niihin toimialoihin, joilla on paljon vientiä ja/tai tuontia. Tässä opinnäytetyössä analysoiduissa tutkimuksissa on selvitetty muun muassa varustamoiden ja Elinkeinoelämän keskusliiton ja sen toimialaliittojen asiantuntijoiden näkemyksiä, joiden perusteella voidaan olettaa, että kohoavat polttoainekustannukset siirtyvät tietyllä viiveellä kokonaisuudessaan merirahtihintoihin.

IMO:n MARPOL –yleissopimus sisältää liitteiden muutoksia koskevan prosessin. IMO:n jäsenvaltiot voivat tehdä aloitteen liitteen muuttamiseksi. Polttoaineen rikkipitoisuutta koskevien IMO:n määräysten osalta Suomi ei voi toimia itsenäisesti. Päätös mahdollisen ehdotuksen tekemisestä, esimerkiksi ehdotus 0,1 prosentin rikkipitoisuuden voimaantulon lykkäämisen osalta, on tehtävä EU:ssa.

IMO:n komiteoissa on käytetty eräänlaista epävirallista yhteistä tulkintaa siitä, että jos jonkin instrumentin voimaantulon kaikki edellytykset eivät ole täyttyneet, on tällöin ollut mahdollista lykätä päätösten voimaantuloa. Tällainen menettely saattaisi olla mahdollinen myös siinä tapauksessa, että SECA-alueen uusien määräysten voimaantulo vuonna 2015 aiheuttaisi merkittäviä vaikeuksia merenkulkusektorille.

Lykkäämistä koskeva ehdotus edellyttää vaihtoehtojen selvittämistä, muun muassa lykkäysajan sekä muiden sitä koskevien asioiden osalta. Yhtenä vaihtoehtona on lykkäysajan sitominen globaalin tason polttoaineen 0,5 %:n rikkipitoisuusmääräysten voimaantuloon. Tämä tapahtuu vuonna 2020 tai viimeistään vuonna 2025, jos IMO:ssä käytetään globaalin tason määräysten tarkistuslauseketta.

Suomen ja Venäjän kahdenvälisissä liikennealan neuvotteluissa vuoden 2010 syksyllä Venäjä informoi aikomuksesta liittyä MARPOL –yleissopimuksen ilmansuojeluliitteeseen viimeistään vuoden 2011 alkupuolella. Tällä on vaikutusta Itämeren alueelle, koska tällöin Venäjän satamien kautta ei voida välttää niitä kustannusvaikutuksia, joita IMO:n rikkipäätös tuo mukanaan.

Opinnäytetyössä lähteinä käytetyt tutkimukset poikkeavat toisistaan erityisesti polttoaineen ennustetun hintakehityksen osalta. Tämä on todennäköisesti perussyy myös

erilaisiin johtopäätöksiin tutkimuksissa. Yhteisymmärrys näyttäisi olevan siitä, että varustamoiden kustannukset joka tapauksessa nousevat IMO:n alusten polttoaineen rikkipitoisuutta koskevan päätöksen takia. Vaikutusten suuruus taas vaihtelee tutkimuksissa merkittävästi riippuen tehdyistä oletuksista.

Ilmansuojeluliitteen muutosten vaikutusta arvioitaessa on huomioitava, että siinä on polttoaineen rikkipitoisuuden osalta lähinnä kysymys polttoainelaatujen hintaerosta. Hintaeron ennustettavuus on jonkin verran helpompaa kuin polttoaineen hinnan, jonka vaihtelu maailmanmarkkinoilla saattaa olla eri tekijöistä johtuen merkittävä.

Teknologian kehittämistä pidetään tutkimuksissa tarpeellisena. Yleisesti nähdään uusien teknologioiden mahdollisuudet, mutta toisaalta varsin yleinen käsitys on, että uudet teknologiat eivät vielä ole täysin valmiit laajamittaiseen käyttöön. Kehitystä kuitenkin vaikuttaisi olevan koko ajan.

Tutkimuksissa on yleisesti tunnistettu myös uhka liikennemuotosiirtymästä, mutta se vaikuttaisi koskevan pääasiassa vain tiettyjä reittejä. Suomen osalta liikennemuotosiirtymästä eri tutkimukset esittivät erilaisia arvioita. Suurimmilta liikennemuotosiirtymät näyttivät elinkeinoelämän omien tutkimusten mukaan kun taas Euroopan komission tutkimuksissa liikennemuotosiirtymät olivat pienimpiä. Lopullinen vaikutus selviää vasta uusien rikkirajojen voimaantulon jälkeen. Liikennemuotosiirtymiin vaikuttaa monet asiat eri yritysten logistiikkaketjun osalta. Suomen maantieteellisen sijainnin takia liikennemuotosiirtymä jäänee kuitenkin pieneksi. Merireittien osalta voi tapahtua kuitenkin muutoksia siten, että kuljetusreitit kulkevat nykyistä enemmän Ruotsin ja Baltian kautta. Mahdollisen kilpailukyvyn lasku voi vähentää kuljetusmääriä.

Vaikuttaa siltä, että yhteiskunnalle koituvat terveys- ja ympäristöhyödyt paremman ilmanlaadun vuoksi ovat huomattavasti suuremmat kuin uusista säännöksistä johtuvat kustannukset. Tämä näyttää edellyttävän kuitenkin sitä, että ei tapahdu merkittävää liikennemuotosiirtymää.

Opinnäytetyössä lähteinä käytettyjen tutkimusten perusteella ei voida varmuudella sanoa, miten suuret vaikutukset syntyvät Suomen elinkeinoelämälle IMO:n

MARPOL –yleissopimuksen VI liitteen muutoksesta. Tehtyjen tutkimusten perusteella voidaan kuitenkin todeta, että alukset jotka käyttävät perinteistä rikitöntä polttoainetta (meridieseliä (MDO) tai meriliikenteen kaasuöljyä (MGO), joiden rikkipitoisuus maksimissaan 0,1 %) joutuvat maksamaan polttoaineestaan merkittävästi enemmän kuin tällä hetkellä, jos alus käyttää raskasta polttoöljyä (HFO). Perinteisten ja vaihtoehtoisten polttoaineiden tulevaa hintakehitystä vuoteen 2015 on tällä hetkellä vaikea ennustaa. Raakaöljyn hinta on vaihdellut hyvin nopeasti varsinkin erilaisten kriisien yhteydessä. Polttoaineen hinta vaikuttaa tehtyjen tutkimusten mukaan merkittävästi alusten kustannuksiin ja tällä on suora yhteys rahdin hintaan, joka taas vaikuttaa suoraan Suomen elinkeinoelämän kilpailukykyyn.

Ympäristön ja kilpailun kannalta on merkittävää myös se, miten eri varustamot saadaan käyttämään matalarikkistä polttoainetta. Miten esimerkiksi mukavuuslipun alla purjehtivat ja SECA-alueen ulkopuolelta tulevat alukset toimivat.

Tehtyjen tutkimusten perusteella voidaan todeta, että niin kutsuttuja rikkipäästöjen erityisalueita (SECA-alueet) koskeva 0,1 prosentin rikkiraja 1.1.2015 tulee liian nopeasti. Tätä päätelmää tukee tutkimuksista esille nouseva epävarmuus teknologian valmiudesta ratkaista ongelmaa. Toisaalta tutkimuksista ilmeni myös lukuisia pitkäläkin olevia tutkimus- ja kehityshankkeita, joilta on lupa odottaa ratkaisua ongelmaan lähitulevaisuudessa.

Suomen elinkeinoelämälle aiheutuvat vaikutukset ovat täysin riippuvaisia 0,1 prosentin rikkirajan voimaantuloajasta. Jos ajoissa saadaan päätös voimaantulopäivämäärän siirtämisestä, niin uusilla määräyksillä ei ole merkittävää vaikutusta Suomen elinkeinoelämän kilpailukyvyille. Uudet teknologiat mahdollistavat edelleen kilpailukykyisesti ja ympäristöystävällisesti hoitaa Suomen merikuljetuksia myös tulevaisuudessa. Uhkana tietysti on, että päätökset viivästyvät tai niihin ei löydy maailmalta riittävästi kannatusta, jonka seurauksena rahtikustannukset nousevat merkittävästi vuonna 2015. Tämä voi aiheuttaa sen, että investointeja suunnataan epävarmassa tilanteessa Suomen ulkopuolelle. Tehtyjen tutkimusten perusteella on löydettävissä tasapaino terveyden, ympäristön ja kilpailukyvyyn välillä edellyttäen, että kaikki työskentelevät rakentavasti kohti hyvää lopputulosta.

8.2 Tutkimuslähteiden arviointi

Työn tavoite oli tutkia IMO:n ilmansuojeluliitteen muutosten vaikutusta Suomen elinkeinoelämälle. Opinnäytetyön aikana ongelman monimuotoisuus korostui. Johtopäätöksissä on otettu kantaa siihen, mikä vaikuttaisi olevan todennäköisesti oikea tapa minimoida Suomen elinkeinoelämälle aiheutuvat kielteiset vaikutukset.

Eri tutkimuslähteistä saatu tieto oli pitkälti samansuuntaista. Tällä perusteella voidaan todeta, että se on luotettavaa. Tieto poikkeaa kuitenkin kahden asian osalta toisistaan. Nämä ovat polttoaineen hintaero ja liikennemuotosiirtymä. Opinnäytetyön etenemisen aikana valmistui useita uusia tutkimuksia. Viimeisimmät tutkimukset eivät enää tuoneet uusia näkökulmia opinnäytetyöhön. Tällä perusteella tutkimuksia on määrällisesti riittävästi, jotta tutkimuslähteistä saatava tieto voidaan todeta luotettavaksi. Eri tutkimukset tarkastelevat aihepiiriä usein eri näkökulmista, mistä johtuen esimerkiksi painotukset liikennemuotosiirtymässä ovat erilaisia. Tämä on huomioitu opinnäytetyötä tehtäessä ja eri tutkimuslähteitä vertailtaessa.

Polttoaineen hintaeron osalta johtopäätökset perustuvat olettamukselle, että esille tulleet mahdollisuudet teknologian kehittyessä ratkaisevat ongelman siten, että merkittäviä hinnankorotuksia ei alusten käyttämään polttoaineen hintaan tulisi. Voidaan todeta, että erilaisilla teknologioilla ja uusilla polttoaineilla voidaan vaikuttaa ongelman suuruuteen. Ei ole selvää, kuinka suuria vaikutuksia näillä voidaan saavuttaa ja ovatko vaikutukset positiivisia.

Liikennemuotosiirtymän suuruutta ei pystytä varmuudella arvioimaan, koska eri tutkimuksissa näkemykset liikennemuotosiirtymän suuruudesta vaihtelevat. Arviointia vaikeuttaa Suomen maantieteellinen asema kaukana markkina-alueesta ja se tosiasia, että Suomi on logistiselta asemaltaan käytännössä saari.

Opinnäytetyössä ei pystytty myöskään varmuudella selvittämään niiden toimijoiden tavoitteita, jotka tekevät päätöksiä asiassa. Esimerkiksi Euroopan komissio tai Suomi ei ole ottanut lopullista kantaa siihen, miten ne haluavat opinnäytetyön aiheena olevan ongelman ratkaista.

8.3 Johtopäätökset

Vähärikkisen polttoaineen hinta on tutkimusten mukaan merkittävästi kalliimpaa kuin nyt käytössä oleva raskas polttoöljy, mikä vaikuttaa rahtihintoihin.

Vuonna 2015 ei ole vielä mahdollista riittävässä määrin ottaa käyttöön uutta tekniikkaa, jolla voidaan korvata nykyisin käytössä oleva. Myös suuri investointien määrä lyhyellä aikaa ei ole taloudellisesti järkevää ja kannattavaa. On myös syytä huomioda että uutta teknologiaa ei asenneta aluksille hetkessä, vaan siihen tarvitaan vuosien siirtymäaika sen jälkeen kun teknologia on kaupallisesti valmiina hyödynnettäväksi.

Monista epävarmuustekijöistä huolimatta suunniteltua alusten polttoaineiden rikkirajan tasoa ei ole tarpeellista muuttaa, koska rikkipitoisuuden alentaminen parantaa terveysvaikutuksia sekä ympäristön laatua. Hyödyt ovat kustannuksia suuremmat.

Jos tiukka polttoaineen rikkiraja toteutuu päätöksen mukaan, niin pahimmassa tapauksessa terveys- ja ympäristövaikutukset voivat joillain alueilla olla jopa negatiiviset liikennemuotosiirtymän seurauksena.

Päätös aiheuttaa Suomen elinkeinoelämälle lisäkustannuksia, jotka heijastuvat jossain määrin tuotteiden hintoihin sekä kilpailukykyyn.

Uusien polttoaineiden rikkirajojen käyttöönottoa niin kutsutuilla rikkipäästöjen erityisalueilla (SECA-alueet) pitäisi siirtää vuodesta 2015 vähintään vuoteen 2020, jotta teknologinen kehitys mahdollistaa taloudellisesti järkevillä kustannuksilla toteuttaa halutut ympäristöön ja terveyteen liittyvät tavoitteet.

Suomen elinkeinoelämälle aiheutuvat vaikutukset ovat täysin riippuvaisia 0,1 prosentin rikkirajan voimaantuloajasta ja teknologian kehittymisestä. Jos ajoissa saadaan päätös voimaantulopäivämäärän siirtämisestä, niin uusilla määräyksillä ei ole merkittävää vaikutusta Suomen elinkeinoelämän kilpailukykyille.

Edellytys Suomen elinkeinoelämän kilpailukyvyn säilymiselle on uusien teknologioiden tuoma mahdollisuus edelleen kilpailukykyisesti ja ympäristöystävällisesti hoitaa Suomen merikuljetuksia myös tulevaisuudessa.

8.4 Jatkotoimenpiteet

Jatkossa on tarpeellista tutkia lisää mitkä tekniset ratkaisut tuovat parhaan hyödyn alusten polttoaineiden käytössä. Rikkipesureiden käyttö saattaa olla väliaikainen ratkaisu. Pitää myös selvittää mitä polttoaineita tulevaisuuden aluksissa käytetään.

Päätöksen vaikutuksia koko logistiikkaketjuun pitää selvittää. Tutkimalla olemassa olevia logistiikkaketjuja, voidaan saada selville vaikutukset liikennemuotosiirtymään sekä nähdä vaikutukset pitkiin kuljetusmatkoihin. Tässä yhteydessä pitäisi arvioida myös vaikutukset logistiikkaketjuun kuuluvalle jakeluliikenteelle.

On syytä arvioida myös se miten eri varustamoilla on teknisesti ja taloudellisesti mahdollisuus toteuttaa tarvittavat muutokset aluksiin ja millä aikataululla.

LÄHTEET

AEA. (2009). Cost Benefit Analysis to Support the Impact Assessment accompanying the revision of Directive 1999/32/EC on the Sulphur Content of certain Liquids Fuels, prepared for the EU Commission.

Anttila, P. (1998). Tutkimisen taito ja tiedonhankinta

Ekondata Oy. (2003). Kuljetusten toimintolaskennan sovellukset ja toteutus.

ENTEC. (2010). Shipowner association of Belgium, Finland, Germany, Holland, Sweden and UK and endorsed by the Study to Review Assessments Undertaken of The Revised MARPOL Annex VI Regulations. Shipowner association of Belgium, Finland, Germany, Holland, Sweden and UK and endorsed by the wider membership of ECSA and ICS.

Eskola, J. & Suoranta, J. (1998). Johdatus laadulliseen tutkimukseen. Vastapaino. Tampere.

Euroopan komissio. (2009). Commission of The European Communities. European Union Strategy for the Baltic Sea Region.

Euroopan unioni. (2005). Rikkidirektiivin (1999/32/EY) ja rikkidirektiivin muutos (2005/33/EY).

Finnish Shipowners' Association. (2011). The comments of the Finnish Shipowners' Association to the consultation on the possible revision of Directive 1999/32/EC.

HELCOM. (2009). Clean Seas Guide.

Hirsjärvi, S. & Remes, P. & Sajavaara, P. (2008). Tutki ja Kirjoita.

IMO. (1978). Kansainvälisen merenkulkujärjestön (IMO) MARPOL 73/78 – yleissopimus liitteineen ja myöhempien muutoksineen.

ISL. (2010). Institute of Shipping Economics and Logistics. Reducing the sulphur content of shipping fuels further to 0,1 % in the North Sea and Baltic Sea in 2015: Consequences for shipping in this shipping area. Reducing the sulphur content of shipping fuels further to 0,1 % in the NorVDR – Verband Deutcher Reeder e.V. and Zentralverband der Deutchen Seehafenbetriebe e.V.

ITMMA. (2010). University of Antwerpen, Institute of Transport and Maritime Management Antwerpen. Analysis of the Consequences of Low Sulphur Fuel Requirements.

Karvonen, T. & Kalli, J. & ja Holma, E. (2010). Laivojen typenoksidipäästöjen rajoittaminen. Selvitys MARPOL-yleissopimuksen VI liitteen Tier III -määräysten aiheuttamista kustannusvaikutuksista Suomen kauppamerenkululle.

Karvonen, T. & Kalli, J. & Makkonen, T. (2009). Laivapolttoaineen rikkihaittoisuus vuonna 2015. Selvitys IMO:n uusien määräysten vaikutuksesta kuljetuskustannuksiin.

Kämäräinen, J. (2009). Laivojen ympäristövaikutukset. Kulttuurikeskus Hanasaari 1. – 2.4.2009, Espoo.

Liikenne- ja viestintäministeriö. (2009). Itämeren meriturvallisuusohjelma. Helsinki: Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisu 13/2009.

Liikenne- ja viestintäministeriö. (2010). Liikenne- ja viestintäministeriön tulevaisuus katsaus – Katsauksia erityiskysymyksiin.

Liikennevirasto. (2011). Merenkulun tilastot. [Viitattu 23.1.2011]. Saatavissa: http://portal.fma.fi/sivu/www/fma_fi/tietopalvelut/tilastot

Lloyd's List. (2010a). Owners seek exemptions from low-sulphur fuel rules. Lloyd's List (15. 11 2010). s. 1.

Lloyd's List. (2010b). Changing rules on emissions spur innovation in design and fuel types. Lloyd's List (3. 12 2010). s. 4.

Lloyd's List. (2010c). DNV unveils gas-powered tanker design. Loyd's List (7. 12 2010). s. 2.

Lloyd's List. (2010d). Olsson, D. S. (15. 12 2010). Why a sulphur limit of 0,1 % will be lethal for Europe., s. 6.

Nautical Enterprise. (2010). Transport & Mobility Leuven. COMPASS, The Competitiveness of European Short sea freight Shipping compared with road and rail transport.

Neste Oil Oyj. (2011). Neste Oil käynnisti Singaporen uusiutuvan dieselin laitoksensa. [Viitattu 09.01.2011] Saatavissa:
<http://www.nesteoil.fi/default.asp?path=35;52;88;100;592;13289;16386>.

NORDREGIO. (2000). Nordic Centre for Spatial Development. The Baltic Sea Region Yesterday, Today and Tomorrow – Main Spatial Trends, Executive Summary.

Petromedia Ltd ja Suomen Pankki. (2009). Polttoaineen hintatilasto.

Purvin & Gertz Inc. (2009). Impacts on the Refining Industry & Markets of IMO Specification Changes & Other Measures to Reduce the Sulphur Content of Certain Fuels.

Shipgaz. (2010). SECA Report. SHIPGAZ No 5. (15. 10. 2010).

SKEMA. (2010a). Sustainable Knowledge Platform for the European Maritime and Logistics Industry. Task 2 and 3 Impact Study on the future requirements of Annex VI of the MARPOL Convention on Short Sea Shipping.

SKEMA. (2010b). Sustainable Knowledge Platform for the European Maritime and Logistics Industry. Impact Study of the future requirements of Annex VI of the MARPOL Convention on Short Sea Shipping.

Svensk Sjöfartstidning. (2010). Dansk färja går på biobränsle. Svensk Sjöfartstidning. (23.9.2010).

Swedish Maritime Administration. (2009). Consequences of the IMO's new marine fuel sulphur regulations.

US Environmental Protection. (2010). North American Emission Control Area.

Valtioneuvoston asetus alusten ympäristönsuojelua parantavien investointien tukemisesta (946/2010).

VITO NV. (2010). Mol. Belgium in collaboration with TML, IEEP, Arcadis. Market-based instruments for reducing air pollution.

VTT. (2002). Statistical Analyses of the Baltic Maritime Traffic.

VTT. (2009). LIPASTO / Suomen vesiliikenteen päästöjen laskentajärjestelmä
MEERI

Ympäristöministeriö sekä liikenne- ja viestintäministeriö. (2010). Rikkityöpaja 4. 11 2010. Helsinki.



MARINE ENVIRONMENT PROTECTION
COMMITTEE
58th session
Agenda item 23

MEPC 58/23
16 October 2008
Original: ENGLISH

**REPORT OF THE MARINE ENVIRONMENT PROTECTION COMMITTEE
ON ITS FIFTY-EIGHTH SESSION**

Section	Paragraph Nos.	Page No.
1 INTRODUCTION	1.1 – 1.9	5
2 HARMFUL AQUATIC ORGANISMS IN BALLAST WATER	2.1 – 2.63	8
3 RECYCLING OF SHIPS	3.1 – 3.56	20
4 PREVENTION OF AIR POLLUTION FROM SHIPS	4.1 – 4.57	30
5 CONSIDERATION AND ADOPTION OF AMENDMENTS TO MANDATORY INSTRUMENTS	5.1 – 5.46	41
6 INTERPRETATIONS OF AND AMENDMENTS TO MARPOL AND RELATED INSTRUMENTS	6.1 – 6.17	51
7 IMPLEMENTATION OF THE OPRC CONVENTION AND THE OPRC-HNS PROTOCOL AND RELEVANT CONFERENCE RESOLUTIONS	7.1 – 7.17	55
8 IDENTIFICATION AND PROTECTION OF SPECIAL AREAS AND PARTICULARLY SENSITIVE SEA AREAS	8.1 – 8.9	57
9 INADEQUACY OF RECEPTION FACILITIES	9.1 – 9.10	59
10 REPORTS OF SUB-COMMITTEES	10.1 – 10.76	60
11 WORK OF OTHER BODIES	11.1 – 11.15	68
12 STATUS OF CONVENTIONS	12.1 – 12.2	71

For reasons of economy, this document is printed in a limited number. Delegates are kindly asked to bring their copies to meetings and not to request additional copies.

Section	Paragraph Nos.	Page No.
13 HARMFUL ANTI-FOULING SYSTEMS FOR SHIPS	13.1 – 13.4	72
14 PROMOTION OF IMPLEMENTATION AND ENFORCEMENT OF MARPOL AND RELATED INSTRUMENTS	14.1 – 14.3	73
15 TECHNICAL CO-OPERATION SUB-PROGRAMME FOR THE PROTECTION OF THE MARINE ENVIRONMENT	15.1 – 15.17	73
16 ROLE OF THE HUMAN ELEMENT	16.1 – 16.3	76
17 FORMAL SAFETY ASSESSMENT	17.1 – 17.20	76
18 DEVELOPMENT OF A GUIDANCE DOCUMENT FOR MINIMIZING THE RISK OF SHIP STRIKES WITH CETACEANS	18.1 – 18.7	80
19 WORK PROGRAMME OF THE COMMITTEE AND SUBSIDIARY BODIES	19.1 – 19.27	81
20 APPLICATION OF THE COMMITTEES' GUIDELINES	20.1 – 20.7	85
21 ELECTION OF THE CHAIRMAN AND VICE-CHAIRMAN FOR 2009	21.1	87
22 ANY OTHER BUSINESS	22.1 – 22.2	87

LIST OF ANNEXES

ANNEX 1	STATEMENTS BY THE DELEGATIONS OF INDIA AND THE REPUBLIC OF KOREA CONCERNING TWO INDIAN SEAFARERS
ANNEX 2	STATEMENT BY ICS ON BEHALF OF THE INDUSTRY CONCERNING PIRACY IN THE GULF OF ADEN
ANNEX 3	RESOLUTION MEPC.173(58) – GUIDELINES FOR BALLAST WATER SAMPLING (G2)
ANNEX 4	RESOLUTION MEPC.174(58) – GUIDELINES FOR APPROVAL OF BALLAST WATER MANAGEMENT SYSTEMS (G8)

- ANNEX 5 RESOLUTION MEPC.175(58) – INFORMATION REPORTING ON TYPE APPROVED BALLAST WATER MANAGEMENT SYSTEMS
- ANNEX 6 DRAFT INTERNATIONAL CONVENTION FOR THE SAFE AND ENVIRONMENTALLY SOUND RECYCLING OF SHIPS
- ANNEX 7 DRAFT CONFERENCE RESOLUTION – CONTRIBUTION OF THE PARTIES TO THE BASEL CONVENTION AND THE INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION IN THE DEVELOPMENT OF THE INTERNATIONAL CONVENTION FOR THE SAFE AND ENVIRONMENTALLY SOUND RECYCLING OF SHIPS
- ANNEX 8 STATEMENT BY THE DELEGATION OF TURKEY REGARDING A PILOT PROJECT ON SHIP RECYCLING
- ANNEX 9 STATEMENTS BY DELEGATIONS ON MATTERS OF PRINCIPLE OR POLICY CONCERNING THE GHG ISSUE
- ANNEX 10 STATEMENTS BY THE DELEGATIONS OF INDIA AND GREECE ON MARKET-BASED MEASURES TO CONTROL GHG EMISSIONS FROM SHIPS
- ANNEX 11 DRAFT INTERIM GUIDELINES ON THE METHOD OF CALCULATION OF THE ENERGY EFFICIENCY DESIGN INDEX FOR NEW SHIPS
- ANNEX 12 TERMS OF REFERENCE FOR THE INTERSESSIONAL MEETING OF THE WORKING GROUP ON GHG EMISSIONS FROM SHIPS
- ANNEX 13 RESOLUTION MEPC.176(58) – AMENDMENTS TO THE ANNEX OF THE PROTOCOL OF 1997 TO AMEND THE INTERNATIONAL CONVENTION FOR THE PREVENTION OF POLLUTION FROM SHIPS, 1973, AS MODIFIED BY THE PROTOCOL OF 1978 RELATING THERETO (REVISED MARPOL ANNEX VI)
- ANNEX 14 RESOLUTION MEPC.177(58) – AMENDMENTS TO THE TECHNICAL CODE ON CONTROL OF EMISSION OF NITROGEN OXIDES FROM MARINE DIESEL ENGINES (NO_x TECHNICAL CODE 2008)
- ANNEX 15 TERMS OF REFERENCE FOR THE BLG SUB-COMMITTEE TO UPDATE OR DEVELOP GUIDELINES REQUIRED UNDER THE REVISED MARPOL ANNEX VI AND THE NO_x TECHNICAL CODE 2008
- ANNEX 16 RESPONSE TO GESAMP REGARDING EGCS INTERIM WASHWATER GUIDELINES
- ANNEX 17 UNIFIED INTERPRETATION TO PARAGRAPHS 6, 7, 8 AND 11.8 OF REGULATION 12A OF MARPOL ANNEX I

- ANNEX 18 UNIFIED INTERPRETATION TO REGULATION 23.7.3.2 (ACCIDENTAL OIL OUTFLOW PERFORMANCE) OF MARPOL ANNEX I
- ANNEX 19 DRAFT AMENDMENTS TO SECTION 5.8 OF THE SUPPLEMENT TO THE IOPP CERTIFICATE (FORM B) OF MARPOL ANNEX I
- ANNEX 20 TERMS OF REFERENCE FOR THE OPRC-HNS TECHNICAL GROUP
- ANNEX 21 WORK PROGRAMME OF THE ORPC-HNS TECHNICAL GROUP
- ANNEX 22 PROVISIONAL AGENDA FOR TG 9
- ANNEX 23 STATEMENT BY THE DELEGATION OF CUBA ON RECEPTION FACILITIES
- ANNEX 24 DRAFT AMENDMENTS TO MARPOL ANNEX I TO ADD CHAPTER 8 – PREVENTION OF POLLUTION DURING TRANSFER OF OIL CARGO BETWEEN OIL TANKERS AT SEA
- ANNEX 25 DRAFT AMENDMENTS TO REGULATIONS 1, 12, 13, 17 AND 38 OF MARPOL ANNEX I
- ANNEX 26 DRAFT AMENDMENTS TO THE IOPP CERTIFICATE FORM A (SHIPS OTHER THAN OIL TANKERS) AND FORM B (OIL TANKERS)
- ANNEX 27 DRAFT AMENDMENTS TO THE OIL RECORD BOOK PARTS I AND II
- ANNEX 28 UNIFIED INTERPRETATION TO REGULATION 12.1 OF MARPOL ANNEX I
- ANNEX 29 REVISED WORK PROGRAMME OF THE BLG SUB-COMMITTEE AND PROVISIONAL AGENDA FOR BLG 13
- ANNEX 30 REVISED WORK PROGRAMME OF THE FSI SUB-COMMITTEE AND PROVISIONAL AGENDA FOR FSI 17
- ANNEX 31 WORK PROGRAMME ITEMS OF THE DSC, NAV AND DE SUB-COMMITTEES WHICH RELATE TO ENVIRONMENTAL ISSUES
- ANNEX 32 ITEMS TO BE INCLUDED IN THE AGENDAS FOR MEPC 59, MEPC 60 AND MEPC 61

1 INTRODUCTION

1.1 The fifty-eighth session of the Marine Environment Protection Committee was held at IMO Headquarters from 6 to 10 October 2008 under the chairmanship of Mr. A. Chrysostomou (Cyprus). The Committee's Vice-Chairman, Mr. A. Chatterjee (India), was also present.

1.2 The session was attended by delegations from the following Members of IMO:

ALGERIA	KENYA
ANGOLA	LATVIA
ANTIGUA AND BARBUDA	LIBERIA
ARGENTINA	LITHUANIA
AUSTRALIA	LUXEMBOURG
BAHAMAS	MALAYSIA
BANGLADESH	MALTA
BARBADOS	MARSHALL ISLANDS
BELGIUM	MEXICO
BELIZE	MONACO
BOLIVIA	MONGOLIA
BRAZIL	MOROCCO
CAMEROON	NAMIBIA
CANADA	NETHERLANDS
CHILE	NEW ZEALAND
CHINA	NIGERIA
COLOMBIA	NORWAY
COOK ISLANDS	OMAN
CROATIA	PANAMA
CUBA	PAPUA NEW GUINEA
CYPRUS	PERU
DEMOCRATIC PEOPLE'S REPUBLIC OF KOREA	PHILIPPINES
DENMARK	POLAND
DOMINICA	PORTUGAL
DOMINICAN REPUBLIC	QATAR
ECUADOR	REPUBLIC OF KOREA
EGYPT	ROMANIA
ESTONIA	RUSSIAN FEDERATION
FINLAND	SAINT KITTS AND NEVIS
FRANCE	SAINT VINCENT AND THE GRENADINES
GERMANY	SAN MARINO
GHANA	SAUDI ARABIA
GREECE	SIERRA LEONE
ICELAND	SINGAPORE
INDIA	SLOVENIA
INDONESIA	SOUTH AFRICA
IRAN (ISLAMIC REPUBLIC OF)	SPAIN
IRELAND	SRI LANKA
ISRAEL	SUDAN
ITALY	SWEDEN
JAMAICA	SWITZERLAND
JAPAN	SYRIAN ARAB REPUBLIC

THAILAND
TRINIDAD AND TOBAGO
TURKEY
TUVALU
UKRAINE
UNITED ARAB EMIRATES

UNITED KINGDOM
UNITED STATES
URUGUAY
VANUATU
VENEZUELA

the following Associate Members of IMO:

HONG KONG, CHINA
FAROE ISLANDS

by representatives from the following United Nations and Specialized Agencies:

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP)/SECRETARIAT OF
THE BASEL CONVENTION/SECRETARIAT OF THE CONVENTION ON
MIGRATORY SPECIES
INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION (ILO)
UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE
(UNFCCC)
THE REGIONAL MARINE POLLUTION EMERGENCY RESPONSE CENTRE FOR
THE MEDITERRANEAN SEA (REMPEC)

by observers from the following intergovernmental organizations:

EUROPEAN COMMISSION (EC)
MARITIME ORGANISATION FOR WEST AND CENTRAL AFRICA (MOWCA)
LEAGUE OF ARAB STATES
REGIONAL ORGANIZATION FOR THE PROTECTION OF THE MARINE
ENVIRONMENT (ROPME)
INTERNATIONAL OIL POLLUTION COMPENSATION FUNDS (IOPC FUNDS)
COMMISSION FOR THE PROTECTION OF THE MARINE ENVIRONMENT OF
THE NORTH-EAST ATLANTIC (OSPAR COMMISSION)
WEST AND CENTRAL AFRICA MEMORANDUM OF UNDERSTANDING ON
PORT STATE CONTROL (ABUJA MoU)
INTERNATIONAL WHALING COMMISSION (IWC)
REGIONAL ORGANIZATION FOR THE CONSERVATION OF
THE ENVIRONMENT OF THE RED SEA AND THE GULF OF ADEN (PERSGA)

and by observers from the following non-governmental organizations:

INTERNATIONAL CHAMBER OF SHIPPING (ICS)
INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO)
INTERNATIONAL UNION OF MARINE INSURANCE (IUMI)
INTERNATIONAL TRANSPORT WORKERS' FEDERATION (ITF)
INTERNATIONAL RADIO-MARITIME COMMITTEE (CIRM)
COMITÉ MARITIME INTERNATIONAL (CMI)
INTERNATIONAL ASSOCIATION OF PORTS AND HARBORS (IAPH)
BIMCO
INTERNATIONAL ASSOCIATION OF CLASSIFICATION SOCIETIES (IACS)
EUROPEAN CHEMICAL INDUSTRY COUNCIL (CEFIC)
OIL COMPANIES INTERNATIONAL MARINE FORUM (OCIMF)

INTERNATIONAL MARITIME PILOTS' ASSOCIATION (IMPA)
FRIENDS OF THE EARTH INTERNATIONAL (FOEI)
INTERNATIONAL ASSOCIATION OF THE INSTITUTES OF NAVIGATION (IAIN)
INTERNATIONAL FEDERATION OF SHIPMASTERS' ASSOCIATIONS (IFSMA)
COMMUNITY OF EUROPEAN SHIPYARDS' ASSOCIATIONS (CESA)
INTERNATIONAL ASSOCIATION OF INDEPENDENT TANKER OWNERS
(INTERTANKO)
THE INTERNATIONAL GROUP OF P & I ASSOCIATIONS (P & I CLUBS)
THE INTERNATIONAL TANKER OWNERS POLLUTION FEDERATION LIMITED
(ITOPF)
THE WORLD CONSERVATION UNION (IUCN)
ADVISORY COMMITTEE ON PROTECTION OF THE SEA (ACOPS)
GREENPEACE INTERNATIONAL
CRUISE LINES INTERNATIONAL ASSOCIATION (CLIA)
INTERNATIONAL ASSOCIATION OF DRY CARGO SHIPOWNERS
(INTERCARGO)
WORLD WIDE FUND FOR NATURE (WWF)
ASSOCIATION OF EUROPEAN MANUFACTURERS OF INTERNAL
COMBUSTION ENGINES (EUROMOT)
INTERNATIONAL PETROLEUM INDUSTRY ENVIRONMENTAL
CONSERVATION ASSOCIATION (IPIECA)
THE INSTITUTE OF MARINE ENGINEERING, SCIENCE AND TECHNOLOGY
(IMarEST)
INTERNATIONAL SHIP MANAGERS' ASSOCIATION (INTERMANAGER)
INTERNATIONAL PARCEL TANKERS ASSOCIATION (IPTA)
INTERNATIONAL SAILING FEDERATION (ISAF)
INTERNATIONAL HARBOUR MASTERS' ASSOCIATION (IHMA)
INTERNATIONAL BULK TERMINALS ASSOCIATION (IBTA)
INTERNATIONAL CHRISTIAN MARITIME ASSOCIATION (ICMA)
THE ROYAL INSTITUTION OF NAVAL ARCHITECTS (RINA)
INTERFERRY
INTERNATIONAL BUNKER INDUSTRY ASSOCIATION (IBIA)
INTERNATIONAL ASSOCIATION OF MARITIME UNIVERSITIES (IAMU)
INTERNATIONAL FUND FOR ANIMAL WELFARE (IFAW)
INTERNATIONAL PAINT AND PRINTING INK COUNCIL (IPPIC)
INTERNATIONAL SPILL CONTROL ORGANIZATION (ISCO)

1.3 The Chairman of the Maritime Safety Committee (MSC), Mr. N. Ferrer (Philippines); the Chairmen of the Sub-Committee on Flag State Implementation (FSI), Mrs. Tatjana Krilić (Croatia); and Sub-Committee on Bulk Liquids and Gases (BLG), Mr. Z. Alam (Singapore); were also present.

The Secretary-General's opening address

1.4 The Secretary-General welcomed participants and delivered his opening address. The full text of the opening address is reproduced in document MEPC 58/INF.24.

Chairman's remarks

1.5 The Chairman thanked the Secretary-General for his opening address and stated that it would be given every consideration in the work of the Committee.

environmental and health protection standards. In Australia's view, this would be consistent with Members' obligations under the World Trade Organization agreement. Members were therefore encouraged to have regard to this aspect prior to the proposed adoption of the draft Convention at the diplomatic Conference. The statement by Australia was supported by the United States, Singapore and the Russian Federation.

3.54 India, supported by Saudi Arabia, stated that the subject of Party/non-Party had already been debated by the Committee at length and that the issue should be closed. India also noted that the relevant instruments of the World Trade Organization provided for exemptions on environmental grounds. Furthermore, as the potential problem of recycling capacity was being addressed through the entry into force conditions, India stressed that the convention should not allow the avoidance of its requirements through Party/non-Party arrangements.

3.55 Turkey requested to record in the Committee's report that it is not a State party to UNCLOS and as such, Turkey's national position regarding the application of the said convention remained the same.

3.56 Turkey also requested to include in the Committee's report information on the Pilot Project it had proposed to conduct on the trial recycling of two ships in accordance with the provisions of the draft convention. The statement by Turkey is set out as annex 8 to this report.

4 PREVENTION OF AIR POLLUTION FROM SHIPS

GENERAL

4.1 The Committee recalled that MEPC 57 had considered a proposal by the Secretary-General seeking the development and adoption of a global agreement to limit, or reduce, Greenhouse Gas (GHG) emissions from ships by December 2009. The proposal was not intended as an amendment to the original GHG Work Plan, agreed at MEPC 55; but rather as an identification of the components in the Plan which could realistically be concluded before the originally-set date.

4.2 MEPC 57 welcomed the Secretary-General's proposal to expedite IMO's work on GHG emissions and accepted with appreciation the offer of Norway to host an intersessional meeting of the Working Group on GHG Emissions from Ships (GHG WG 1), whose outcome would be considered by the Committee at the present session.

4.3 The Committee recalled also that, at MEPC 57, it decided by an overwhelming majority to take the principles listed in paragraph 4.73 of its report (MEPC 57/21) as its reference for further debate on GHG emissions from international shipping. However, the principle of making any future GHG regime "**binding and equally applicable to all flag States in order to avoid evasion**" was challenged by a number of Member States and several proposals for amendments were made, but none agreed upon. Following the debate, MEPC 57 accepted a proposal by the Chairman to carefully reflect on the issue in the intersessional period in order to reach consensus on the fundamental principles at this session.

4.4 The Committee recalled further that MEPC 57, in concluding its debate on GHG emissions-related issues, approved the Terms of Reference for the intersessional meeting of the Working Group on GHG Emissions from Ships held in Oslo, Norway, from 23 to 27 June 2008, and re-established the Correspondence Group on GHG-related issues.

4.56 The Committee recalled that MEPC 57 had re-established the Intersessional Correspondence Group on Greenhouse Gas Emissions from Ships co-ordinated by Australia and the Netherlands* (MEPC 57/21 paragraph 4.117.3) and noted that an interim report had been submitted to this session as document MEPC 58/4/41. The Committee noted further that in accordance with the decision by MEPC 57 (MEPC 57/21 paragraph 4.117.4) the Correspondence Group would continue working with the following Terms of Reference:

“Taking into consideration available relevant information, the Intersessional Correspondence Group on Greenhouse Gas Emissions from Ships is instructed to:

- .1 prepare detailed proposals on the measures identified in the Correspondence Group report (MEPC 57/4/5 and MEPC 57/4/5/Add.1), which have not been identified for further consideration by the GHG Working Group; and
- .2 present a final report to MEPC 59.”

4.57 The Committee, recognizing that a number of documents had not been introduced and that others had not been thoroughly considered due to time constraints, agreed to keep the documents, or relevant parts of them, in abeyance for consideration at MEPC 59 as appropriate: MEPC 58/4/15 (United Kingdom), MEPC 58/4/16 (Australia, Canada, Denmark, Germany, Japan, Marshall Islands, Norway, Panama and United States), MEPC 58/4/17 (United States), MEPC 58/4/18 (Cyprus), MEPC 58/4/20 (Secretariat), MEPC 58/4/23 (Australia), MEPC 58/4/31 (Brazil) and MEPC 58/4/32 (China and India).

5 CONSIDERATION AND ADOPTION OF AMENDMENTS TO MANDATORY INSTRUMENTS

5.1 The Committee recalled that MEPC 57 (31 March to 4 April 2008) had approved the proposed amendments to MARPOL Annex VI and the NO_x Technical Code with a view to adoption at the present session (MEPC 57/21, paragraphs 4.58.4 and 4.58.7). The proposed amendments were circulated by the Secretary-General of the Organization, in accordance with Article 16(2)(a) of the MARPOL Convention, under cover of Circular letter No.2861 of 7 April 2008.

5.2 Following a proposal by the Chairman, the Committee agreed to consider the matters under this agenda item in the following order:

*

Co-ordinators:

Ms Nilofar Morgan
Assistant Director
Multilateral Section (Kyoto Protocol), Department of Climate Change
tel. +61 2 62 74 12 89
E-mail: nilofar.morgan@climatechange.gov.au

Mr. Sibrand Hassing,
Senior policy adviser
DG Civil Aviation and Maritime Affairs, Unit Maritime Shipping
Tel: +31 70 351 15 58
Fax: +31 70 351 16 92
E-mail: sibrand.hassing@minvenw.nl

- .1 Draft amendments to MARPOL Annex VI and the NO_x Technical Code;
- .2 Criteria and Procedure for Designation of Emission Control Area (Appendix III to MARPOL Annex VI);
- .3 Unified Interpretations under the current MARPOL Annex VI and the NO_x Technical Code and guidelines under the revised Annex and Code;
- .4 Guidelines for the development of a VOC management plan; and
- .5 Implementation of the revised MARPOL Annex VI.

Draft amendments to MARPOL Annex VI and the NO_x Technical Code

5.3 The Committee considered document MEPC 58/5 (Secretariat) with the draft text of the proposed amendments to MARPOL Annex VI and the NO_x Technical Code and noted that the Secretariat, in accordance with the request of MEPC 57 (MEPC 57/21, paragraph 4.58.10), had carried out necessary editorial/conforming changes to the draft amendments to MARPOL Annex VI and the NO_x Technical Code. The Committee also considered the observations listed in paragraph 8 of document MEPC 58/5 and agreed that only the observations in items .1 and .2 should be considered in plenary and the rest would be dealt with by the Drafting Group.

Definition of marine diesel engines

5.4 The Committee agreed that the definition of marine diesel engine in regulation 2(14) of MARPOL Annex VI and in paragraph 1.3.10 of the NO_x Technical Code should not include engines which operate under normal service conditions on a gas fuel only.

SO_x emission limits for exhaust gas cleaning system

5.5 In respect of the SO_x emission limits for exhaust gas cleaning system that was removed from regulation 14 of the current MARPOL Annex VI (e.g., the limit for exhaust gas cleaning systems is 6.0 g SO_x/kWh as it applies to areas where fuel is limited to maximum 1.5% sulphur content), the Committee agreed that the SO_x emission limit for exhaust gas cleaning system should not be included in the revised Annex but in the Guidelines for exhaust gas cleaning systems (resolution MEPC.170(57) as revised). The Committee also agreed that the relevant equivalent levels applicable to meet the various sulphur limits now included in the draft Annex (4.50, 3.50, 1.50, 1.00, 0.50 and 0.10%) should be included in the Guidelines as proposed in document MEPC 58/5/8 (Marshall Islands and ICS).

Definition of sulphur

5.6 The Committee agreed that a definition of sulphur was not needed in the revised Annex VI as this is described in the test method in ISO 8754: 2003.

Date of entry into force of the revised Annex and Code

5.7 The Committee considered document MEPC 58/5/10 (Japan) proposing that the date of entry into force of the revised MARPOL Annex VI and the NO_x Technical Code be set on 1 July 2010, instead of 1 March 2010, as indicated in the associated draft MEPC resolution.

5.8 The Committee agreed to the proposal by Japan to set the entry-into-force date on 1 July 2010 for the revised Annex and Code to allow sufficient time for updating of affected guidelines and development of new guidelines as required by the revision. A large number of delegations reasoned that this would facilitate smooth implementation as it would enable the Committee to consider the matter over two sessions. Enabling finalization of the related guidelines would also provide predictability for the industry and promote efficient enforcement of the revised emissions reduction measures from the entering into force.

Regulation 13(7) Existing Engines

5.9 The Committee considered document MEPC 58/5/9 (United States) proposing a modification to paragraph 1.3.2 of the NO_x Technical Code, to clarify that installation of an approved method to existing engines should not be seen as a “substantial modification” as defined in the NO_x Technical Code as this would trigger a new certification process. The United States also recommended a modification of regulation 13(7)(a) of MARPOL Annex VI to specify this distinction.

5.10 A large number of delegations supported the clarification proposed by the United States and the Committee agreed to instruct the Drafting Group accordingly.

The impact of sulphur limits on ferry operations in Northern Europe

5.11 The Committee considered document MEPC 58/5/11 (INTERFERRY) providing comments and information on possible impacts on ferry operations in Northern Europe under the revised MARPOL Annex VI. INTERFERRY also proposed that the overall environmental impact under the revised MARPOL Annex VI should be taken into consideration by the appropriate bodies to maintain a level playing field between different modes of transport.

5.12 A number of delegations stressed that the matters raised by INTERFERRY had been satisfactorily considered in the revision process and the negotiations leading to the delicately balanced package approved by MEPC 57 that represented a compromise that should not be reopened.

5.13 The Committee agreed to note the information provided and the views expressed by delegations, with no further action needed.

Fuel oil specification – response from ISO

5.14 The Committee considered document MEPC 58/4/1 (ISO) responding to the request by MEPC 57 for a review of marine fuel oil specifications. The ISO working group was re-established in the spring of 2008 and would consider the list of parameters and appropriate limits and report back to MEPC.

5.15 The Committee welcomed the information provided by ISO and expressed appreciation for the work of the ISO working group that was re-established to undertake the review following the request by MEPC 57. Several delegations expressed concerns that the revised standard would not be published prior to the entering into force of the revised MARPOL Annex VI. The delegation of ISO assured the Committee that the work would be fast-tracked by issuing a “Public Available Standard” (PAS) and that the PAS would be published in time for the entering into force (1 July 2010) and that a progress report would be submitted to MEPC 59 to keep the Committee informed.

Criteria and Procedure for Designation of Emission Control Areas

5.16 The Committee recalled that MEPC 57 had noted the debate in the working group on air pollution on possible relaxation of “the criteria and procedures for designation of emission control areas” as set forth in Appendix III to MARPOL Annex VI. MEPC 57 had agreed that those interested in relaxing the current criteria should submit proposals for consideration by MEPC 58.

5.17 The Committee considered document MEPC 58/5/3 (France and Germany) proposing relaxation of the “Criteria and Procedures for Designation of Emission Control Areas (ECA)” by deleting some existing criteria for the designation of an ECA. The co-sponsors further proposed to delete paragraph 7 of regulation 14 of MARPOL Annex VI, so as not to delay the effective date of an ECA for 12 months after entry into force, as it is today (a 12-month grace period).

5.18 The Committee also considered document MEPC 58/5/6 (OCIMF) proposing modifications of the criteria by adding an assessment of fuel availability within the proposed ECA and by deleting introductory paragraph 1.2 of Appendix III and the requirement to provide meteorological information. OCIMF held the view that a rapid growth of ECAs would have a significant impact on fuel markets in those areas and also globally.

5.19 The Committee considered document MEPC 58/5/7 (IPIECA) proposing the same modifications of the criteria as OCIMF (MEPC 58/5/6). IPIECA emphasized that the requirement to demonstrate environmental needs and cost-effectiveness of a proposed ECAs should be maintained and the regional fuel supply situation should be assessed including regional impacts on neighbouring countries, where necessary.

5.20 A significant number of delegations supported the proposal by France and Germany but an equal number of delegations stressed that no amendments should be made as the existing criteria had served their purpose well and that they could not support a relaxation. Also, several delegations supported the proposal by OCIMF and IPIECA based on the challenges experienced when trying to obtain compliant fuel in connection with the two SECAs designated under the current Annex VI.

5.21 Following a proposal by the Chairman and in the absence of a majority view, the Committee agreed that no amendments should be made to Appendix III.

Unified Interpretations under the current MARPOL Annex VI and the NO_x Technical Code and guidelines under the revised Annex and Code

5.22 The Committee recalled that MEPC 57 had noted that the Working Group on Air Pollution did not consider whether MEPC/Circ.473 and MEPC.1/Circ.540, containing unified interpretations to the current MARPOL Annex VI and the NO_x Technical Code, should be revoked. MEPC 57 had agreed, due to time constraints and taking into account that this was not an urgent matter, that the issue should be considered at MEPC 58.

5.23 The Committee considered document MEPC 58/5/2 (Secretariat) providing a summary of the unified interpretations presently in force and guidelines in need of updating, as well as the new guidelines which may need to be developed.

5.24 The Committee agreed to revoke MEPC/Circ.473 and MEPC.1/Circ.540 on the existing unified interpretations under the current MARPOL Annex VI and the NO_x Technical Code upon the entry into force of the revised Annex and Code.

5.25 The Committee recalled its decision to set the entry-into-force date on 1 July 2010 and that review of relevant non-mandatory instruments as a consequence of the revised Annex VI and the NO_x Technical Code was already on the work programme for the BLG Sub-Committee. Based on this background, the Committee agreed that there was no need to establish a correspondence group on the matter but that the drafting group should develop the necessary instructions for BLG to carry out the work.

Washwater discharge criteria for exhaust gas cleaning systems

5.26 The Committee considered document MEPC 58/5/5 (Secretariat) providing a reply from GESAMP on the interim washwater discharge criteria, as set out in section 10 of the revised Guidelines for Exhaust Gas Cleaning Systems (resolution MEPC.170(57)). GESAMP was seeking clarifications on some specific issues in order to complete the work. The Committee noted GESAMP's preparedness to advise the Committee on the washwater discharge criteria and agreed to task the Drafting Group to develop a draft reply to GESAMP.

5.27 The Committee considered document MEPC 58/5/8 (Marshall Islands and ICS) highlighting the need for further amendments to the revised Guidelines for Exhaust Gas Cleaning Systems (resolution MEPC.170(57)) to reflect amendments to MARPOL Annex VI.

5.28 The Committee agreed that the proposed amendments should not be further considered before the advice from GESAMP is received and noted that resolution MEPC.170(57) would be valid until the revised Annex VI enters into force.

Guidelines for certification of exhaust gas after-treatment NO_x systems

5.29 The Committee considered document MEPC 58/5/4 (Denmark, Japan and the Republic of Korea) which stressed the need for development of guidelines for certification of exhaust gas after-treatment systems for the Tier III NO_x limit. The co-sponsors also proposed the engine group concept as the appropriate certification procedure for compliance with Tier III, in which engines and after-treatment systems should be certified separately.

5.30 The Committee considered document MEPC 58/5/12 (United States) which recommended that any future guidelines for certification of Tier III exhaust gas treatment system should be applied to large bore engines only (cylinder displacement more than 30 litres). In response to the "group certificate" concept described in document MEPC 57/4/46 (Denmark), the United States advocated that there is no significant hurdle to verify NO_x emissions at all test cycle points during sea trials.

5.31 A number of delegations supported the proposal to develop guidelines for certification of exhaust gas after-treatment systems for the Tier III NO_x limit but reminded the Committee that this was not an urgent matter as Tier III would only apply from 1 January 2016.

5.32 The Committee agreed to instruct the BLG Sub-Committee to carry out the necessary work.

Guidelines for the development of a VOC management plan

5.33 The Committee recalled that MEPC 57 had agreed that the draft Guidelines for the development of a VOC management plan should be presented to this session with a view to adoption by an MEPC resolution (MEPC 57/21, paragraph 4.58.11).

5.34 The Committee considered document MEPC 58/5/1 (Secretariat) containing the draft Guidelines for the development of a VOC management plan and agreed to instruct the Drafting Group to review and finalize the draft guidelines with a view to adoption.

Early implementation of the principles of regulation 18(2) of the revised Annex VI

5.35 The Committee considered document MEPC 58/14 (IPTA and ICS) which proposed that the principles of regulation 18(2) of the revised MARPOL Annex VI should also be applied, through an MEPC circular, in the interim period prior to its entry into force. The interim application period would be from the date of adoption of the MEPC circular until the end of the application period of the current MARPOL Annex VI. The principles of regulation 18(2) entail that if a ship, despite its best efforts, is unable to purchase the required fuel quality, it should follow certain notification procedures and thereby not risk detention or other control measures in the next port or ports of call.

5.36 A large number of delegations supported the proposal by IPTA and ICS. However, some delegations stressed that a change of destination due to continued trading of cargoes during the voyage or other commercial reason could not, on its own, justify that a vessel was unable to source compliant fuel.

5.37 The Committee agreed that the principles of regulation 18(2) of the revised MARPOL Annex VI should also be applied in the interim period prior to its entry into force as many ships experienced challenges in purchasing compliant fuel in some areas. The Committee also agreed to instruct the Drafting Group to review the draft MEPC circular set out at annex to document MEPC 58/14 and, with this as a basis, finalize a draft MEPC circular for adoption by the Committee.

Additional item in the term of reference for the Drafting Group

5.38 The Committee, in view of the need, added an additional term of reference to the work of the Drafting Group to address the impact of the entry-into-force date for the revised Annex VI and the revised NO_x Technical Code 2008. Since the Committee decided to set the entry-into-force date as 1 July 2010, there was a period of only six months for Administrations and recognized organizations acting on their behalf to certify engines and issue Engine International Air Pollution Prevention Certificates in order to comply with regulation 13(4) (Tier II NO_x regulations for new engines). In order to enable Administrations to use the procedures in the revised NO_x Technical Code 2008 prior to the entry into force of the revised Annex, and to avoid the practical implementation difficulties posed by the six-month period between the entry into force of the Annex and the effective date for Tier II compliance set forth in regulation 13(4), the Committee agreed that the Drafting Group should develop a draft circular, for consideration and approval by the Committee, attaching interim guidelines for the application of the revised NO_x Technical Code 2008 in order to facilitate the effective implementation of regulation 13(4).

Establishment of the Drafting Group on amendments to MARPOL Annex VI and the NO_x Technical Code

5.39 The Committee recalled that MEPC 57 had agreed in principle to establish a Drafting Group on Amendments to MARPOL Annex VI and the NO_x Technical Code and had agreed to establish the group under the Chairmanship of Ms Lindy Johnson (United States) with the following Terms of Reference:

“Taking into account all submitted documents as well as comments and decisions made in plenary, the Drafting Group is instructed to:

- .1 review and finalize the text of the revised MARPOL Annex VI and incorporate the decimal numbering system in paragraphs and sub-paragraphs;
- .2 review and finalize the text of the revised NO_x Technical Code;
- .3 review and finalize the draft guidelines for the development of a VOC management plan (MEPC 58/5/1);
- .4 identify the guidelines to be updated or developed by the BLG Sub-Committee and prepare any necessary instructions;
- .5 develop a draft response to GESAMP on the requested clarifications on the interim washwater discharge criteria (MEPC 58/5/5);
- .6 review and finalize a draft MEPC Circular on interim application of the principles of regulation 18(2) using the annex to document MEPC 58/14 as a basis;
- .7 develop for consideration and adoption by the Committee a draft circular attaching interim guidelines for the application of the revised NO_x Technical Code 2008 in order to facilitate the implementation of regulation 13(4); and
- .8 submit a written report to the plenary for consideration and adoption of these amendments on Thursday, 9 October 2008.”

Outcome of the Drafting Group and adoption of the amendments

5.40 In introducing the report, the Chairperson highlighted the issue of gas fuels, an issue that needed to be resolved prior to the adoption of the revised Annex VI. It was first discussed in the definition of fuel oil in regulation 2 and then again in regulation 18. It was noted that the application of the requirements pertaining to the Bunker Delivery Note and samples of gas fuels would create practical implementation difficulties and potentially serious safety hazards. It was also noted that gas-fuelled ships were covered by the revised Annex VI and a decision was therefore needed on whether or not the provisions should apply to them.

5.41 The Chairperson stated that the Group had worked extremely hard and extended her sincere thanks to all the members of the group for their critical scrutiny of the text and their helpful observations and patience. She also thanked the members of the Secretariat, in particular, Mr. Dachang Du, Mr. Eivind Vågslid, Ms Lucy Essuman and Mr. Tomonori Hiratsuka. Before closing, Ms Johnson thanked the Chairman of the Working Group, Mr. Bryan Wood-Thomas, for

the decisions he took, for listening to all points of view and for leading the group fairly so that there were few, if any issues, that the Drafting Group found contentious in its deliberations. His tireless efforts, sound advice and ability to grasp the nuances of the political and technical landscape and, thus, facilitate consensus was nothing short of amazing.

5.42 The Committee noted the following corrections to the report of the Drafting Group (MEPC 58/WP.9) in addition to those set out in MEPC 58/WP.9/Corr.1:

.1 paragraph 8.1 should read as follows:

“Ozone Depleting Substances, other than hydro-chlorofluorocarbons, were combined for ease of listing and the words, “installed before the date of 19 May 2005”, were added, as only systems installed before this date are now allowed to be used”; and

.2 paragraph 16 should read as follows:

“Two issues arose in the review of this document. First, the Group considered whether, because of paragraph 7 of regulation 15, gas carriers were also required to have a VOC management plan. In carefully examining the wording of the regulation, the Group decided that this was not the case and did not include any reference to gas carriers in the cover resolution or in the guidelines for the development of a VOC management plan.”

5.43 Having considered the report of the Drafting Group on amendments to MARPOL Annex VI and the NO_x Technical Code (MEPC 58/WP.9 and MEPC 58/WP.9/Corr.1), the Committee approved the report in general and, consequently:

.1 considered whether any amendment to the revised MARPOL Annex VI regarding gas fuels should be adopted as raised in paragraphs 11 and 12 of the report, as amended by MEPC 58/WP.9/Corr.1, and agreed to add the following two sentences to the end of regulation 18.4:

“Paragraphs 5, 6, 7.1, 7.2, 8.1, 8.2, 9.2, 9.3 and 9.4 of this regulation do not apply to gas fuels such as Liquefied Natural Gas, Compressed Natural Gas or Liquefied Petroleum Gas. The sulphur content of gas fuels delivered to a ship specifically for combustion purposes onboard that ship shall be documented by the supplier.”;

.2 noted that, as a consequence, annex 1 to document MEPC 58/WP.9, containing the revised MARPOL Annex VI, should be amended as follows:

.1 the following should be added to the end of regulation 18.4:

“Paragraphs 5, 6, 7.1, 7.2, 8.1, 8.2, 9.2, 9.3 and 9.4 of this regulation do not apply to gas fuels such as Liquefied Natural Gas, Compressed Natural Gas or Liquefied Petroleum Gas. The sulphur content of gas fuels delivered to a ship specifically for combustion purposes onboard that ship shall be documented by the supplier.”;

.2 in the Supplement to the International Air Pollution Prevention Certificate, the following amendments were needed to paragraph 2.1.1 to conform to the wording of paragraphs 3.1 and 3.2 of regulation 12:

“the words “halons or chlorofluorocarbons (CFCs)” should be replaced with “ozone depleting substances, other than hydro-chlorofluorocarbons,”;

- .3 noted that in all annexes to document MEPC 58/WP.9, the words “on board” or “on-board” should be changed to “onboard”;
- .4 adopted, by resolution MEPC.176(58), the revised MARPOL Annex VI, as set out in annex 13, as modified by the decisions taken by the Committee referred to in paragraphs 5.42 and 5.43 above;
- .5 adopted, by resolution MEPC.177(58), the revised NO_x Technical Code 2008, as set out in annex 14;
- .6 agreed to refer the guidelines for the development of a VOC management plan (MEPC 58/WP.9, annex 3) to the BLG Sub-Committee for consideration;
- .7 approved the Terms of Reference for the Sub-Committee on Bulk Liquids and Gases to update or develop guidelines and to consider guidance on several issues relating to the revised Annex VI and the NO_x Technical Code 2008, as set out in annex 15;
- .8 agreed to the draft response to GESAMP on the clarifications needed to provide the comments and input requested by MEPC 57 on the interim washwater discharge criteria for exhaust gas cleaning systems, as set out in annex 16;
- .9 noted that the Drafting Group had reviewed and finalized a draft MEPC circular inviting Member States to consider applying the principles outlined in regulation 18.2 of the revised Annex VI to the current Annex VI. Revised regulation 18.2 addresses the situation when a ship is found by a Party not to be in compliance with the standards for compliant fuel oils. Document MEPC 58/14, submitted by the International Parcel Tankers Association and the International Chamber of Shipping, noted that there have been cases under the current Annex VI where ships have not been able to obtain fuel to comply with the existing SO_x Emission Control Areas (SECA) requirements. While there was support in the Committee for adopting this circular, a number of delegations had expressed concern regarding paragraph 3 of document MEPC 58/14, which stated that ships in certain trades, such as the chemical/parcel tanker trade which might have last minute changes of destination, can sometimes have difficulties in planning bunkering operations far in advance and thus may not have compliant fuel onboard for operating in a SECA. It was felt by those delegations concerned that this should not be considered a valid reason for applying the principles outlined in revised regulation 18.2;
- .10 approved the draft MEPC circular on interim application of the principles of regulation 18.2 and requested the Secretariat to issue it as MEPC.1/Circ.637;
- .11 approved the draft MEPC circular pertaining to interim guidelines for the application of the NO_x Technical Code 2008 in order to facilitate the implementation of regulation 13.4 and requested the Secretariat to issue it as MEPC.1/Circ.638; and

- .12 expressed profound appreciation to all the parties that had been involved in the challenging and technically complicated revision of MARPOL Annex VI and the NO_x Technical Code since it was agreed to by the Committee at its fifty-third session in July 2005, in particular to:
- Member Governments and observer organizations that had provided scientific and expert input into the work and had submitted documents enabling the work to progress expeditiously, and had worked tirelessly to reach this important decision that would significantly reduce air pollution from ships, offering benefits for the environment and humans in the entire world; and greatly esteemed the co-operation and flexibility showed by all Member States and involved observers enabling IMO to reach this vital agreement;
 - the BLG Sub-Committee and its Chairman (Mr. Zafrul Alam of Singapore);
 - the BLG Working Group on Air Pollution, its members and Chairman (Mr. Bryan Wood-Thomas of the United States);
 - the MEPC Working Group on Air Pollution, its members and Chairmen (Mr. Bin Okamura of Japan and Mr. Bryan Wood-Thomas of the United States);
 - the informal Cross Government/Industry Scientific Group of Experts established by the Secretary-General to evaluate the effects of the different fuel options proposed under the revision of MARPOL Annex VI, its members, the subgroup leaders and its Chairman (Mr. Mike Hunter of the United Kingdom);
 - leaders and members of other informal groups facilitating the work as well as coordinators and members of correspondence groups;
 - the Governments of Norway and Germany for hosting intersessional meetings during the period of refurbishment of the IMO Headquarters; and
 - the Chairperson of the Drafting Group, Ms. Lindy Johnson (United States) and all its members for finalizing the work in a successful way.

5.44 After the adoption of the revised MARPOL Annex VI and the NO_x Technical Code 2008, the delegation of Germany wholeheartedly thanked and congratulated the Committee, IMO and all its Members for this historical decision, which was a major step forward in the protection of the environment, as well as in enhancing the operational conditions for shipping and, at the same time, the public view of the shipping sector. In its view, the unanimous adoption was a striking proof of what the Committee can achieve, despite the different backgrounds and the diverse positions at the beginning of the negotiations of three years ago. The delegation of Germany further went on to say that it was now time to dedicate all efforts into the implementation of the revised Annex and Code to achieve what had been intended. The delegation of Germany stated that different challenges might be faced at national or regional level when implementing the new regulations, e.g., challenges such as to prevent modal shift to less environmentally friendly means of transport in some regions. Such challenges had to be addressed at national or regional level, where necessary. However, in the view of Germany, challenges were, to some extent, inherent in ambitious goals. The delegation of Germany also stated that the fact that a compromise could be achieved illustrated how successful IMO could be. The delegation of Germany closed by thanking the Chairman of the Working Group, Mr. Bryan Wood-Thomas and

the Chairperson of the Drafting Group, Ms. Lindy Johnson, and the Secretariat for their hard and excellent work.

5.45 The Secretary-General stated that this was a monumental decision for the Committee and IMO as a new milestone in the history of the organization had been reached through the unanimous adoption of the revised MARPOL Annex VI and the NO_x Technical Code. He was sure that all involved joined in his delight at the accomplishment, and that both the environment and the maritime industry would benefit substantially from the successful outcome of the endeavour. The considerable work done had been followed closely, with appreciation, by politicians and the media around the globe and the final adoption of the package of measures would not only have the positive benefits already mentioned, it would, in addition, underline the efficiency and effectiveness of IMO while also contributing to enhancing the image of shipping in the minds of policy-makers and the public in all corners of the world. In extending thanks and congratulations to all those involved in the process, the Secretary-General underlined that the Chairman of the Committee equally deserved unreserved appreciation for his great share in this success.

5.46 The Secretary-General went on to state that the unanimous adoption had showed that IMO was well able to make a success story of complex and sensitive issues – a feat that promised well for the next challenge, namely, the limitation and reduction of GHG emissions from shipping operations. The successful outcome of the efforts undertaken proved, once again, that IMO was focused, united and determined to reach decisions by consensus, thereby underlining IMO's relevance as an international body capable of dealing with all items on its agenda, an Organization with the mandate and competence to set global standards in a global environment.

6 INTERPRETATIONS OF AND AMENDMENTS TO MARPOL AND RELATED INSTRUMENTS

PROPOSAL TO REVISIT RESOLUTION MEPC.108(49) (MANUALLY OPERATED ALTERNATIVES IN THE EVENT OF EQUIPMENT MALFUNCTIONS)

6.1 The delegation of Denmark, in document MEPC 58/6/2, raised the concern that in the event of equipment malfunctions it appears possible to discharge oil or oily mixtures from cargo tanks of oil tankers only with an ineffective visual control carried out by the crew and not by any other means to control the oil content for compliance with the established limits, which may lead to pollution of the sea. The delegation, therefore, proposed that paragraph 6.11 of resolution MEPC.108(49) on “Manually operated alternatives in the event of equipment malfunctions” should be revisited so as to avoid any uncontrolled discharge of oil, and in order to be in accordance with MARPOL Annex I, regulation 34.

6.2 The Committee shared this concern and agreed that the DE Sub-Committee should review resolution MEPC.108(49) which it had developed, taking into account the proposal by Denmark, and report back to MEPC 59. The Committee thanked Denmark for bringing this issue to its attention.

6.3 On the general point of discussing proposed amendments to MARPOL, the delegation of the Netherlands expressed the concern that several proposals had been submitted to this session to amend MARPOL Annex I under separate items of the agenda (e.g., items 6 and 10). The delegation suggested that such proposals, whether proposed afresh or already considered by a Sub-Committee, be presented under one item, if possible, including the status of the proposal. This would enable delegations to keep track of the status of proposed amendments.

ANNEX 13

RESOLUTION MEPC.176(58)

Adopted on 10 October 2008

**AMENDMENTS TO THE ANNEX OF THE PROTOCOL OF 1997 TO AMEND THE
INTERNATIONAL CONVENTION FOR THE PREVENTION OF POLLUTION FROM
SHIPS, 1973, AS MODIFIED BY THE PROTOCOL OF 1978 RELATING THERETO
(REVISED MARPOL ANNEX VI)**

[See MEPC 58/23/Add.1]

ANNEX 14

RESOLUTION MEPC.177(58)

Adopted on 10 October 2008

**AMENDMENTS TO THE TECHNICAL CODE ON CONTROL OF EMISSION OF
NITROGEN OXIDES FROM MARINE DIESEL ENGINES
(NO_x TECHNICAL CODE 2008)**

[See MEPC 58/23/Add.1]

ANNEX 15**TERMS OF REFERENCE FOR THE BLG SUB-COMMITTEE TO UPDATE OR DEVELOP GUIDELINES REQUIRED UNDER THE REVISED MARPOL ANNEX VI AND THE NO_x TECHNICAL CODE 2008**

In view of the adoption of revised Annex VI and the NO_x Technical Code 2008 at MEPC 58, the BLG Sub-Committee is instructed, taking into account any relevant submissions to MEPC 58 and to BLG 13, to:

- .1 update the following guidelines, taking into account any documents submitted to MEPC 58 and the discussions at MEPC 58 which are reflected in its report, with a view to adoption at the 59th or 60th session of the Committee:
 - .1 Guidelines for monitoring the world-wide average sulphur content of residual fuel oils supplied for use onboard ships (resolution MEPC.82(43));
 - .2 Guidelines for the sampling of fuel oil for determination of compliance with MARPOL Annex VI (resolution MEPC.96(47));
 - .3 Amendments to the revised survey guidelines under the Harmonized System of Survey and Certification (resolution MEPC.128(53)); and
 - .4 Guidelines for port State control under MARPOL Annex VI (resolution MEPC.129(53));
- .2 develop the following draft guidelines, with a view of adoption at the 59th or 60th session of the Committee:
 - .1 Guidelines for replacement engines not required to meet the Tier III limit, as required under regulation 13.2.2;
 - .2 Guidelines on the provision of reception facilities, as required by regulation 17.2;
 - .3 Any relevant guidelines pertaining to the equivalents set forth in regulation 4 and not covered by other guidelines such as the Guidelines for Exhaust Gas Cleaning System (MEPC.170(57));
 - .4 Guidelines for the development of a VOC management plan, as required by regulation 15.6; and
 - .5 Guidelines called for under paragraph 2.2.5.6 of the revised NO_x Technical Code 2008;

- .3 taking into account future developments, consider what guidance, if any, should be developed by the Committee on the following issues, including the form that such guidance should take:
 - .1 water as a primary control measure, emulsification, charge air humidification or direct injection;
 - .2 selective catalytic reduction units or other secondary NO_x control devices;
 - .3 gas fuels, natural gas or other gases as well as NO_x Technical Code calculation factors and specific issues relating to the testing of engines so fuelled;
 - .4 fuel oils from non-conventional or non-petroleum sources; tar sands, shales, synthetic fuels or bio-diesels from various source materials as well as NO_x Technical Code calculation factors and specific issues relating to the testing of engines so fuelled and the variations resulting from fuels derived from different sources and/or processing methods; and
 - .5 any procedures concerning approval of the Approved Methods (regulation 13.7 of the revised MARPOL Annex VI) which refer to the revised NO_x Technical Code 2008;
- .4 submit a written report to MEPC 59.

ANNEX 16

**RESPONSE TO GESAMP REGARDING EGCS INTERIM
WASHWATER GUIDELINES**

BACKGROUND

During development of the guidelines it was assumed that 45 m³/MWh would be the typical discharge rate of a sea water scrubber. Hence the discharge rate of pH, PAH and turbidity are based on this flow rate.

Ship type	Auxiliary engine load in port	EGCS running in port
Container ship, 8,000 TEU	4,000 kW, HFO	Yes
Container ship, 1,000 TEU	300 kW, MGO	No
Roro	600 kW, MGO	No
Roro	600 kW, HFO	Yes
Product tanker, 40,000 dwt	1,000...2,000 kW, HFO	Yes
Ferry, large	2,500 kW, HFO	Yes

Table 1. This table shows some indicative engine loads for some selected ship types. Considerable variation may exist between individual ships.

- 1 GESAMP assumes that the washwater discharge will be continuous, while the ships engines are running; is this correct? What are the total quantities of washwater envisaged to be discharged per day on a range of ships? Is there any difference in discharge rate with different engine loads?**

There are sea water (SW) and fresh water (FW) scrubbers. Sea water scrubbers typically have a continuous discharge, while freshwater scrubbers often do not. Both types of scrubbers can be turned off while the engine is operating. There are different scrubber technologies, some of which have a low discharge rate of wash water. For these FW systems a holding tank can be arranged, permitting the engines and EGC systems to be operated with a zero discharge of wash water for a limited period of time. Sea water scrubbers have a typical discharge rate of 45 m³/MWh, while fresh water scrubbers have around 0.1-0.3 m³/MWh. For an average ship power of perhaps 10 MW, this corresponds to 450 m³/h for SW scrubbers and 1-3 m³/h for FW scrubbers, in sea-going conditions. In ports, harbours and estuaries the continuous engine power is considerably lower (see table above), and some ships do not use scrubbers at all in ports. Main engines are typically used at reduced load only during arrivals and departures. It is expected that some systems will operate with reduced flow when operating the engine at low load. Other systems operated at constant flow will obviously discharge a cleaner effluent at reduced engine load.

- 2 10.1.2.1(i). The washwater discharge water should have a pH limit of no less than 6.5 at the overboard discharge [when static] with the exception that during maneuvering or transit the maximum difference between inlet and outlet of 2 pH units is allowed.**

Presumably intake seawater, brackish or freshwater would have a pH of between 7.0 to 8.3 meaning that the outlet could be at a minimum pH of 5.0 to 6.3. GESAMP questioned why two different criteria were necessary here and if one could suffice, especially when more rapid dilution would be available with a moving ship? Some clarification of the underlying reasoning would be appreciated.

What action should be taken should these and any other monitored values be exceeded?

10.1.2.1(i): The background for two different criteria is the possibility to adopt a more stringent criterion for stationary ships in ports when the main engine is not running, while still having an appropriate criterion for moving ships considering the dilution effect. Potential reasons for not achieving required pH values in the discharge water could either be a technical failure or setting in the system, or low alkalinity in the sea inlet water. In the scrubber manufacturer's manual, recommendations on corrective actions would be provided. These could include using a different fuel, reducing engine power, inspection of wash water treatment systems for malfunctions etc.

3 10.1.2.1(ii) Please explain the significance of measuring pH at 4 m from the ship during commissioning?

10.1.2.1(ii): The regulation offers two alternative compliance methods for pH, one of which is measuring the pH at a distance of 4 m, considered the boundary of an initial mixing zone as per the CORMIX (used e.g., by United States EPA) principle.

4 10.1.5 This section refers to nitrate measurements etc. However, section 10.2 on monitoring does not say how this will be achieved – please clarify.

10.1.5: The rationale of the nitrate limit differs from other criteria. The nitrate criterion was established to limit the amount of nitrate permitted to be discharged in case of a hypothetical scrubber also removing extensive amounts of NO_x beyond the soluble NO₂ fraction likely to be at least partly removed. The role of the other criteria is to monitor the performance of the wash water treatment system during its lifetime. The manufacturer should demonstrate compliance with the nitrate criterion in the certification phase based on a sample to be analysed in laboratory conditions. The main point is to mitigate the risk of eutrophication.

5 10.2 Washwater monitoring.

Which measurements are envisaged for measurement onboard (in-line or stand alone) and which on land at a laboratory?

Bearing in mind that some measurements will need to be carried out onboard, how will analytical instruments be adequately maintained and calibrated, including any in-line sensors, as well as measurement and recording units?

In general, the group wondered why simple water quality measurements such as temperature and dissolved oxygen had been omitted. Monitoring for oxygen depletion could provide additional environmental protection.

10.2: Required online monitoring requirements are specified in section 10.2, being pH, PAH and turbidity. Instrument maintenance and calibration requirements are to be described in the mandatory Onboard Monitoring Manual (OMM) to the satisfaction of the Administration (Section 8). Nitrate is to be sampled and analysed in lab conditions in the certification stage. Dissolved oxygen and temperature of the discharge water were initially considered. However, it was determined after reviewing plume test measurements and following extensive discussions through IMO working groups, that the effects of temperature and oxygen depletion were negligible.

6 In Appendix 11, it is unclear when sampling should take place, please specify for the sake of clarity for operators.

Appendix II: Sampling could be made during approval testing and at about twelve-month intervals for a period of two years.

ANNEX 32

**ITEMS TO BE INCLUDED IN THE AGENDAS
FOR MEPC 59, MEPC 60 AND MEPC 61**

No.	Item	MEPC 59 July 2009	MEPC 60 March 2010	MEPC 61 October 2010
1	Harmful aquatic organisms in ballast water	RG X	X	X
2	Recycling of ships	WG X	X	X
3	Prevention of air pollution from ships	WG X	[WG] X	[WG] X
4	Consideration and adoption of amendments to mandatory instruments	DG X	[X]	[X]
5	Interpretations of and amendments to MARPOL and related instruments	X	X	X
6	Implementation of the OPRC Convention and the OPRC-HNS Protocol and relevant Conference resolutions	X	X	X
7	Identification and protection of Special Areas and PSSAs	X	X	X
8	Inadequacy of reception facilities	X	X	X
9	Reports of sub-committees	X	X	X
10	Work of other bodies	X	X	X
11	Status of Conventions	X	X	X

No.	Item	MEPC 59 July 2009	MEPC 60 March 2010	MEPC 61 October 2010
12	Harmful anti-fouling systems for ships	X	X	X
13	Promotion of implementation and enforcement of MARPOL and related instruments	X	X	X
14	Technical Co-operation Sub-programme for the Protection of the Marine Environment	X	X	X
15	Role of the human element	WG X	X	X
16	Formal safety assessment	X	[X]	[X]
17	Development of a guidance document for minimizing the risk of ship strikes with cetaceans	X	X	[X]
18	Noise from commercial shipping and its adverse impacts on marine life	X	X	X
19	Work programme of the Committee and subsidiary bodies	X	X	X
20	Application of the Committees' Guidelines	X	[X]	[X]
21	Election of the Chairman and Vice-Chairman	X		X
22	Any other business	X	X	X



IMO

E

MARINE ENVIRONMENT PROTECTION
COMMITTEE
58th session
Agenda item 23

MEPC 58/23/Add.1
17 October 2008
Original: ENGLISH

**REPORT OF THE MARINE ENVIRONMENT PROTECTION COMMITTEE ON
ITS FIFTY-EIGHTH SESSION**

Attached are annexes 13 and 14 to the report of the Marine Environment Protection Committee on its fifty-eighth session (MEPC 58/23).

For reasons of economy, this document is printed in a limited number. Delegates are kindly asked to bring their copies to meetings and not to request additional copies.

ANNEX 13

RESOLUTION MEPC.176(58)

Adopted on 10 October 2008

AMENDMENTS TO THE ANNEX OF THE PROTOCOL OF 1997 TO AMEND THE INTERNATIONAL CONVENTION FOR THE PREVENTION OF POLLUTION FROM SHIPS, 1973, AS MODIFIED BY THE PROTOCOL OF 1978 RELATING THERETO

(Revised MARPOL Annex VI)

THE MARINE ENVIRONMENT PROTECTION COMMITTEE,

RECALLING Article 38(a) of the Convention on the International Maritime Organization concerning the functions of the Marine Environment Protection Committee (the Committee) conferred upon it by international conventions for the prevention and control of marine pollution,

NOTING article 16 of the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973 (hereinafter referred to as the “1973 Convention”), article VI of the Protocol of 1978 relating to the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973 (hereinafter referred to as the “1978 Protocol”) and article 4 of the Protocol of 1997 to amend the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 relating thereto (herein after referred to as the “1997 Protocol”), which together specify the amendment procedure of the 1997 Protocol and confer upon the appropriate body of the Organization the function of considering and adopting amendments to the 1973 Convention, as modified by the 1978 and 1997 Protocols,

NOTING ALSO that, by the 1997 Protocol, Annex VI entitled Regulations for the Prevention of Air Pollution from Ships is added to the 1973 Convention (hereinafter referred to as “Annex VI”),

HAVING CONSIDERED the draft amendments to MARPOL Annex VI,

1. ADOPTS, in accordance with article 16(2)(d) of the 1973 Convention, the amendments to Annex VI, the text of which is set out at Annex to the present resolution;
2. DETERMINES, in accordance with article 16(2)(f)(iii) of the 1973 Convention, that the amendments shall be deemed to have been accepted on 1 January 2010, unless prior to that date, not less than one-third of the Parties or Parties the combined merchant fleets of which constitute not less than 50 per cent of the gross tonnage of the world’s merchant fleet, have communicated to the Organization their objection to the amendments;
3. INVITES the Parties to note that, in accordance with article 16(2)(g)(ii) of the 1973 Convention, the said amendments shall enter into force on 1 July 2010 upon their acceptance in accordance with paragraph 2 above;

4. REQUESTS the Secretary-General, in conformity with article 16(2)(e) of the 1973 Convention, to transmit to all Parties to the 1973 Convention, as modified by the 1978 and 1997 Protocols, certified copies of the present resolution and the text of the amendments contained in the Annex;

5. REQUESTS FURTHER the Secretary-General to transmit to the Members of the Organization which are not Parties to the 1973 Convention, as modified by the 1978 and 1997 Protocols, copies of the present resolution and its Annex; and

6. INVITES the Parties to MARPOL Annex VI and other Member Governments to bring the amendments to MARPOL Annex VI to the attention of shipowners, ship operators, shipbuilders, marine diesel engine manufacturers, marine fuel suppliers and any other interested groups.

ANNEX

REVISED MARPOL ANNEX VI

Regulations for the Prevention of Air Pollution from Ships

CHAPTER I

GENERAL

Regulation 1

Application

The provisions of this Annex shall apply to all ships, except where expressly provided otherwise in regulations 3, 5, 6, 13, 15, 16 and 18 of this Annex.

Regulation 2

Definitions

For the purpose of this Annex:

1 *Annex* means Annex VI to the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships 1973 (MARPOL), as modified by the Protocol of 1978 relating thereto, and as modified by the Protocol of 1997, as amended by the Organization, provided that such amendments are adopted and brought into force in accordance with the provisions of article 16 of the present Convention.

2 *A similar stage of construction* means the stage at which:

- .1 construction identifiable with a specific ship begins; and
- .2 assembly of that ship has commenced comprising at least 50 tons or one per cent of the estimated mass of all structural material, whichever is less.

3 *Anniversary date* means the day and the month of each year which will correspond to the date of expiry of the International Air Pollution Prevention Certificate.

4 *Auxiliary control device* means a system, function, or control strategy installed on a marine diesel engine that is used to protect the engine and/or its ancillary equipment against operating conditions that could result in damage or failure, or that is used to facilitate the starting of the engine. An auxiliary control device may also be a strategy or measure that has been satisfactorily demonstrated not to be a defeat device.

5 *Continuous feeding* is defined as the process whereby waste is fed into a combustion chamber without human assistance while the incinerator is in normal operating conditions with the combustion chamber operative temperature between 850°C and 1,200°C.

6 *Defeat device* means a device which measures, senses, or responds to operating variables (e.g., engine speed, temperature, intake pressure or any other parameter) for the purpose of activating, modulating, delaying or deactivating the operation of any component or the function of the emission control system such that the effectiveness of the emission control system is reduced under conditions encountered during normal operation, unless the use of such a device is substantially included in the applied emission certification test procedures.

7 *Emission* means any release of substances, subject to control by this Annex, from ships into the atmosphere or sea.

8 *Emission Control Area* means an area where the adoption of special mandatory measures for emissions from ships is required to prevent, reduce and control air pollution from NO_x or SO_x and particulate matter or all three types of emissions and their attendant adverse impacts on human health and the environment. Emission Control Areas shall include those listed in, or designated under, regulations 13 and 14 of this Annex.

9 *Fuel oil* means any fuel delivered to and intended for combustion purposes for propulsion or operation on board a ship, including distillate and residual fuels.

10 *Gross tonnage* means the gross tonnage calculated in accordance with the tonnage measurement regulations contained in Annex I to the International Convention on Tonnage Measurements of Ships, 1969 or any successor Convention.

11 *Installations* in relation to regulation 12 of this Annex means the installation of systems, equipment including portable fire-extinguishing units, insulation, or other material on a ship, but excludes the repair or recharge of previously installed systems, equipment, insulation, or other material, or the recharge of portable fire-extinguishing units.

12 *Installed* means a marine diesel engine that is or is intended to be fitted on a ship, including a portable auxiliary marine diesel engine, only if its fuelling, cooling, or exhaust system is an integral part of the ship. A fuelling system is considered integral to the ship only if it is permanently affixed to the ship. This definition includes a marine diesel engine that is used to supplement or augment the installed power capacity of the ship and is intended to be an integral part of the ship.

13 *Irrational emission control strategy* means any strategy or measure that, when the ship is operated under normal conditions of use, reduces the effectiveness of an emission control system to a level below that expected on the applicable emission test procedures.

14 *Marine diesel engine* means any reciprocating internal combustion engine operating on liquid or dual fuel, to which regulation 13 of this Annex applies, including booster/compound systems if applied.

15 *NO_x Technical Code* means the Technical Code on Control of Emission of Nitrogen Oxides from Marine Diesel Engines adopted by resolution 2 of the 1997 MARPOL Conference, as amended by the Organization, provided that such amendments are adopted and brought into force in accordance with the provisions of article 16 of the present Convention.

16 *Ozone depleting substances* means controlled substances defined in paragraph (4) of article 1 of the Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer, 1987, listed in Annexes A, B, C or E to the said Protocol in force at the time of application or interpretation of this Annex.

Ozone depleting substances that may be found on board ship include, but are not limited to:

Halon 1211 Bromochlorodifluoromethane

Halon 1301 Bromotrifluoromethane

Halon 2402 1, 2-Dibromo -1, 1, 2, 2-tetrafluoroethane (also known as Halon 114B2)

CFC-11 Trichlorofluoromethane

CFC-12 Dichlorodifluoromethane

CFC-113 1, 1, 2 – Trichloro – 1, 2, 2 – trifluoroethane

CFC-114 1, 2 – Dichloro –1, 1, 2, 2 – tetrafluoroethane

CFC-115 Chloropentafluoroethane

17 *Shipboard incineration* means the incineration of wastes or other matter on board a ship, if such wastes or other matter were generated during the normal operation of that ship.

18 *Shipboard incinerator* means a shipboard facility designed for the primary purpose of incineration.

19 *Ships constructed* means ships the keels of which are laid or which are at a similar stage of construction.

20 *Sludge oil* means sludge from the fuel oil or lubricating oil separators, waste lubricating oil from main or auxiliary machinery, or waste oil from bilge water separators, oil filtering equipment or drip trays.

21 *Tanker* means an oil tanker as defined in regulation 1 of Annex I or a chemical tanker as defined in regulation 1 of Annex II of the present Convention.

Regulation 3 ***Exceptions and Exemptions***

General

1 Regulations of this Annex shall not apply to:

- .1 any emission necessary for the purpose of securing the safety of a ship or saving life at sea; or

- .2 any emission resulting from damage to a ship or its equipment:
 - .2.1 provided that all reasonable precautions have been taken after the occurrence of the damage or discovery of the emission for the purpose of preventing or minimizing the emission; and
 - .2.2 except if the owner or the master acted either with intent to cause damage, or recklessly and with knowledge that damage would probably result.

Trials for Ship Emission Reduction and Control Technology Research

2 The Administration of a Party may, in co-operation with other Administrations as appropriate, issue an exemption from specific provisions of this Annex for a ship to conduct trials for the development of ship emission reduction and control technologies and engine design programmes. Such an exemption shall only be provided if the applications of specific provisions of the Annex or the revised NO_x Technical Code 2008 could impede research into the development of such technologies or programmes. A permit for such an exemption shall only be provided to the minimum number of ships necessary and be subject to the following provisions:

- .1 for marine diesel engines with a per cylinder displacement up to 30 litres, the duration of the sea trial shall not exceed 18 months. If additional time is required, a permitting Administration or Administrations may permit a renewal for one additional 18-month period; or
- .2 for marine diesel engines with a per cylinder displacement at or above 30 litres, the duration of the ship trial shall not exceed 5 years and shall require a progress review by the permitting Administration or Administrations at each intermediate survey. A permit may be withdrawn based on this review if the testing has not adhered to the conditions of the permit or if it is determined that the technology or programme is not likely to produce effective results in the reduction and control of ship emissions. If the reviewing Administration or Administrations determine that additional time is required to conduct a test of a particular technology or programme, a permit may be renewed for an additional time period not to exceed five years.

Emissions from Sea-bed Mineral Activities

3.1 Emissions directly arising from the exploration, exploitation and associated offshore processing of sea-bed mineral resources are, consistent with article 2(3)(b)(ii) of the present Convention, exempt from the provisions of this Annex. Such emissions include the following:

- .1 emissions resulting from the incineration of substances that are solely and directly the result of exploration, exploitation and associated offshore processing of sea-bed mineral resources, including but not limited to the flaring of hydrocarbons and the burning of cuttings, muds, and/or stimulation fluids during well completion and testing operations, and flaring arising from upset conditions;
- .2 the release of gases and volatile compounds entrained in drilling fluids and cuttings;

- .3 emissions associated solely and directly with the treatment, handling, or storage of sea-bed minerals; and
- .4 emissions from marine diesel engines that are solely dedicated to the exploration, exploitation and associated offshore processing of sea-bed mineral resources.

3.2 The requirements of regulation 18 of this Annex shall not apply to the use of hydrocarbons which are produced and subsequently used on site as fuel, when approved by the Administration.

Regulation 4 ***Equivalents***

1 The Administration of a Party may allow any fitting, material, appliance or apparatus to be fitted in a ship or other procedures, alternative fuel oils, or compliance methods used as an alternative to that required by this Annex if such fitting, material, appliance or apparatus or other procedures, alternative fuel oils, or compliance methods are at least as effective in terms of emissions reductions as that required by this Annex, including any of the standards set forth in regulations 13 and 14.

2 The Administration of a Party which allows a fitting, material, appliance or apparatus or other procedures, alternative fuel oils, or compliance methods used as an alternative to that required by this Annex shall communicate to the Organization for circulation to the Parties particulars thereof, for their information and appropriate action, if any.

3 The Administration of a Party should take into account any relevant guidelines developed by the Organization pertaining to the equivalents provided for in this regulation.

4 The Administration of a Party which allows the use of an equivalent as set forth in paragraph 1 of this regulation shall endeavour not to impair or damage its environment, human health, property, or resources or those of other States.

7.5 Certification of an Approved Method shall be in accordance with chapter 7 of the revised NO_x Technical Code 2008 and shall include verification:

- .1 by the designer of the base marine diesel engine to which the Approved Method applies that the calculated effect of the Approved Method will not decrease engine rating by more than 1.0%, increase fuel consumption by more than 2.0% as measured according to the appropriate test cycle set forth in the revised NO_x Technical Code 2008, or adversely affect engine durability or reliability; and
- .2 that the cost of the Approved Method is not excessive, which is determined by a comparison of the amount of NO_x reduced by the Approved Method to achieve the standard set forth in subparagraph 7.4 of this paragraph and the cost of purchasing and installing such Approved Method.³

Certification

8 The revised NO_x Technical Code 2008 shall be applied in the certification, testing, and measurement procedures for the standards set forth in this regulation.

9 The procedures for determining NO_x emissions set out in the revised NO_x Technical Code 2008 are intended to be representative of the normal operation of the engine. Defeat devices and irrational emission control strategies undermine this intention and shall not be allowed. This regulation shall not prevent the use of auxiliary control devices that are used to protect the engine and/or its ancillary equipment against operating conditions that could result in damage or failure or that are used to facilitate the starting of the engine.

Review

10 Beginning in 2012 and completed no later than 2013, the Organization shall review the status of the technological developments to implement the standards set forth in paragraph 5.1.1 of this regulation and shall, if proven necessary, adjust the time periods set forth in that subparagraph.

Regulation 14

Sulphur Oxides (SO_x) and Particulate Matter

General Requirements

1 The sulphur content of any fuel oil used on board ships shall not exceed the following limits:

- .1 4.50% m/m prior to 1 January 2012;

³ The cost of an Approved Method shall not exceed 375 Special Drawing Rights/metric ton NO_x calculated in accordance with the Cost-Effectiveness formula below:

$$C_e = \frac{\text{Cost of Approved Method} \cdot 10^6}{P(\text{kW}) \cdot 0.768 \cdot 6000(\text{hours/year}) \cdot 5 (\text{years}) \cdot \Delta \text{NO}_x(\text{g/kWh})}$$

- .2 3.50% m/m on and after 1 January 2012; and
- .3 0.50% m/m on and after 1 January 2020.

2 The worldwide average sulphur content of residual fuel oil supplied for use on board ships shall be monitored taking into account guidelines developed by the Organization.⁴

Requirements within Emission Control Areas

3 For the purpose of this regulation, Emission Control Areas shall include:

- .1 the Baltic Sea area as defined in regulation 1.11.2 of Annex I, the North Sea as defined in regulation 5(1)(f) of Annex V; and
- .2 any other sea area, including port areas, designated by the Organization in accordance with criteria and procedures set forth in appendix III to this Annex.

4 While ships are operating within an Emission Control Area, the sulphur content of fuel oil used on board ships shall not exceed the following limits:

- .1 1.50% m/m prior to 1 July 2010;
- .2 1.00% m/m on and after 1 July 2010; and
- .3 0.10% m/m on and after 1 January 2015.

5 The sulphur content of fuel oil referred to in paragraph 1 and paragraph 4 of this regulation shall be documented by its supplier as required by regulation 18 of this Annex.

6 Those ships using separate fuel oils to comply with paragraph 4 of this regulation and entering or leaving an Emission Control Area set forth in paragraph 3 of this regulation shall carry a written procedure showing how the fuel oil change-over is to be done, allowing sufficient time for the fuel oil service system to be fully flushed of all fuel oils exceeding the applicable sulphur content specified in paragraph 4 of this regulation prior to entry into an Emission Control Area. The volume of low sulphur fuel oils in each tank as well as the date, time, and position of the ship when any fuel-oil-change-over operation is completed prior to the entry into an Emission Control Area or commenced after exit from such an area, shall be recorded in such log-book as prescribed by the Administration.

7 During the first twelve months immediately following an amendment designating a specific Emission Control Area under paragraph 3.2 of this regulation, ships operating in that Emission Control Area are exempt from the requirements in paragraphs 4 and 6 of this regulation and from the requirements of paragraph 5 of this regulation insofar as they relate to paragraph 4 of this regulation.

⁴ MEPC.82(43), "Guidelines for Monitoring the World-wide Average Sulphur Content of Residual Fuel Oils Supplied for Use On Board Ships".

Review Provision

8 A review of the standard set forth in subparagraph 1.3 of this regulation shall be completed by 2018 to determine the availability of fuel oil to comply with the fuel oil standard set forth in that paragraph and shall take into account the following elements:

- .1 the global market supply and demand for fuel oil to comply with paragraph 1.3 of this regulation that exist at the time that the review is conducted;
- .2 an analysis of the trends in fuel oil markets; and
- .3 any other relevant issue.

9 The Organization shall establish a group of experts, comprising of representatives with the appropriate expertise in the fuel oil market and appropriate maritime, environmental, scientific, and legal expertise, to conduct the review referred to in paragraph 8 of this regulation. The group of experts shall develop the appropriate information to inform the decision to be taken by the Parties.

10 The Parties, based on the information developed by the group of experts, may decide whether it is possible for ships to comply with the date in paragraph 1.3 of this regulation. If a decision is taken that it is not possible for ships to comply, then the standard in that subparagraph shall become effective on 1 January 2025.

Regulation 15

Volatile Organic Compounds (VOCs)

1 If the emissions of VOCs from a tanker are to be regulated in a port or ports or a terminal or terminals under the jurisdiction of a Party, they shall be regulated in accordance with the provisions of this regulation.

2 A Party regulating tankers for VOC emissions shall submit a notification to the Organization. This notification shall include information on the size of tankers to be controlled, the cargoes requiring vapour emission control systems, and the effective date of such control. The notification shall be submitted at least six months before the effective date.

3 A Party which designates ports or terminals at which VOCs emissions from tankers are to be regulated shall ensure that vapour emission control systems, approved by that Party taking into account the safety standards for such systems developed by the Organization⁵, are provided in any designated port and terminal and are operated safely and in a manner so as to avoid undue delay to a ship.

4 The Organization shall circulate a list of the ports and terminals designated by Parties to other Parties and Member States of the Organization for their information.

5 A tanker to which paragraph 1 of this regulation applies shall be provided with a vapour emission collection system approved by the Administration taking into account the safety standards for such systems developed by the Organization⁵, and shall use this system during the

⁵ MSC/Circ.585, Standards for vapour emission control systems.

Regulation 17
Reception Facilities

- 1 Each Party undertakes to ensure the provision of facilities adequate to meet the:
 - .1 needs of ships using its repair ports for the reception of ozone depleting substances and equipment containing such substances when removed from ships;
 - .2 needs of ships using its ports, terminals or repair ports for the reception of exhaust gas cleaning residues from an exhaust gas cleaning system,
without causing undue delay to ships; and
 - .3 needs in ship-breaking facilities for the reception of ozone depleting substances and equipment containing such substances when removed from ships.
- 2 If a particular port or terminal of a Party is – taking into account the guidelines to be developed by the Organization – remotely located from, or lacking in, the industrial infrastructure necessary to manage and process those substances referred to in paragraph 1 of this regulation and therefore cannot accept such substances, then the Party shall inform the Organization of any such port or terminal so that this information may be circulated to all Parties and Member States of the Organization for their information and any appropriate action. Each Party that has provided the Organization with such information shall also notify the Organization of its ports and terminals where reception facilities are available to manage and process such substances.
- 3 Each Party shall notify the Organization for transmission to the Members of the Organization of all cases where the facilities provided under this regulation are unavailable or alleged to be inadequate.

Regulation 18
Fuel Oil Availability and Quality

Fuel Oil Availability

- 1 Each Party shall take all reasonable steps to promote the availability of fuel oils which comply with this Annex and inform the Organization of the availability of compliant fuel oils in its ports and terminals.
 - 2.1 If a ship is found by a Party not to be in compliance with the standards for compliant fuel oils set forth in this Annex, the competent authority of the Party is entitled to require the ship to:
 - .1 present a record of the actions taken to attempt to achieve compliance; and
 - .2 provide evidence that it attempted to purchase compliant fuel oil in accordance with its voyage plan and, if it was not made available where planned, that attempts were made to locate alternative sources for such fuel oil and that despite best efforts to obtain compliant fuel oil, no such fuel oil was made available for purchase.

2.2 The ship should not be required to deviate from its intended voyage or to delay unduly the voyage in order to achieve compliance.

2.3 If a ship provides the information set forth in subparagraph 2.1 of this paragraph, a Party shall take into account all relevant circumstances and the evidence presented to determine the appropriate action to take, including not taking control measures.

2.4 A ship shall notify its Administration and the competent authority of the relevant port of destination when it cannot purchase compliant fuel oil.

2.5 A Party shall notify the Organization when a ship has presented evidence of the non-availability of compliant fuel oil.

Fuel Oil Quality

3 Fuel oil for combustion purposes delivered to and used on board ships to which this Annex applies shall meet the following requirements:

- .1 except as provided in subparagraph 3.2:
 - .1.1 the fuel oil shall be blends of hydrocarbons derived from petroleum refining. This shall not preclude the incorporation of small amounts of additives intended to improve some aspects of performance;
 - .1.2 the fuel oil shall be free from inorganic acid; and
 - .1.3 the fuel oil shall not include any added substance or chemical waste which:
 - .1.3.1 jeopardizes the safety of ships or adversely affects the performance of the machinery, or
 - .1.3.2 is harmful to personnel, or
 - .1.3.3 contributes overall to additional air pollution.
- .2 fuel oil for combustion purposes derived by methods other than petroleum refining shall not:
 - .2.1 exceed the applicable sulphur content set forth in regulation 14 of this Annex;
 - .2.2 cause an engine to exceed the applicable NO_x emission limit set forth in paragraphs 3, 4, 5.1.1 and 7.4 of regulation 13;
 - .2.3 contain inorganic acid; or
 - .2.4.1 jeopardize the safety of ships or adversely affect the performance of the machinery, or

.2.4.2 be harmful to personnel, or

.2.4.3 contribute overall to additional air pollution.

4 This regulation does not apply to coal in its solid form or nuclear fuels. Paragraphs 5, 6, 7.1, 7.2, 8.1, 8.2, 9.2, 9.3, and 9.4 of this regulation do not apply to gas fuels such as Liquefied Natural Gas, Compressed Natural Gas or Liquefied Petroleum Gas. The sulphur content of gas fuels delivered to a ship specifically for combustion purposes on board that ship shall be documented by the supplier.

5 For each ship subject to regulations 5 and 6 of this Annex, details of fuel oil for combustion purposes delivered to and used on board shall be recorded by means of a bunker delivery note which shall contain at least the information specified in appendix V to this Annex.

6 The bunker delivery note shall be kept on board the ship in such a place as to be readily available for inspection at all reasonable times. It shall be retained for a period of three years after the fuel oil has been delivered on board.

7.1 The competent authority of a Party may inspect the bunker delivery notes on board any ship to which this Annex applies while the ship is in its port or offshore terminal, may make a copy of each delivery note, and may require the master or person in charge of the ship to certify that each copy is a true copy of such bunker delivery note. The competent authority may also verify the contents of each note through consultations with the port where the note was issued.

7.2 The inspection of the bunker delivery notes and the taking of certified copies by the competent authority under this paragraph shall be performed as expeditiously as possible without causing the ship to be unduly delayed.

8.1 The bunker delivery note shall be accompanied by a representative sample of the fuel oil delivered taking into account guidelines developed by the Organization.⁹ The sample is to be sealed and signed by the supplier's representative and the master or officer in charge of the bunker operation on completion of bunkering operations and retained under the ship's control until the fuel oil is substantially consumed, but in any case for a period of not less than 12 months from the time of delivery.

8.2 If an Administration requires the representative sample to be analysed, it shall be done in accordance with the verification procedure set forth in appendix VI to determine whether the fuel oil meets the requirements of this Annex.

9 Parties undertake to ensure that appropriate authorities designated by them:

- .1 maintain a register of local suppliers of fuel oil;
- .2 require local suppliers to provide the bunker delivery note and sample as required by this regulation, certified by the fuel oil supplier that the fuel oil meets the requirements of regulations 14 and 18 of this Annex;

⁹ Refer to MEPC.96(47), "Guidelines for the Sampling of Fuel Oil for Determination of Compliance with Annex VI of MARPOL 73/78".

- .3 require local suppliers to retain a copy of the bunker delivery note for at least three years for inspection and verification by the port State as necessary;
- .4 take action as appropriate against fuel oil suppliers that have been found to deliver fuel oil that does not comply with that stated on the bunker delivery note;
- .5 inform the Administration of any ship receiving fuel oil found to be non-compliant with the requirements of regulation 14 or 18 of this Annex; and
- .6 inform the Organization for transmission to Parties and Member States of the Organization of all cases where fuel oil suppliers have failed to meet the requirements specified in regulations 14 or 18 of this Annex.

10 In connection with port State inspections carried out by Parties, the Parties further undertake to:

- .1 inform the Party or non-Party under whose jurisdiction a bunker delivery note was issued of cases of delivery of noncompliant fuel oil, giving all relevant information; and
- .2 ensure that remedial action as appropriate is taken to bring noncompliant fuel oil discovered into compliance.

11 For every ship of 400 gross tonnage and above on scheduled services with frequent and regular port calls, an Administration may decide after application and consultation with affected States that compliance with paragraph 6 of this regulation may be documented in an alternative manner which gives similar certainty of compliance with regulations 14 and 18 of this Annex.

APPENDIX V

INFORMATION TO BE INCLUDED IN THE BUNKER DELIVERY NOTE (Regulation 18.5)

Name and IMO Number of receiving ship

Port

Date of commencement of delivery

Name, address, and telephone number of marine fuel oil supplier

Product name(s)

Quantity in metric tons

Density at 15°C, kg/m³*

Sulphur content (%m/m)**

A declaration signed and certified by the fuel oil supplier's representative that the fuel oil supplied is in conformity with the applicable subparagraph of regulation 14.1 or 14.4 and regulation 18.3 of this Annex.

* Fuel oil shall be tested in accordance with ISO 3675:1998 or ISO 12185:1996.

** Fuel oil shall be tested in accordance with ISO 8754:2003.

APPENDIX VI

FUEL VERIFICATION PROCEDURE FOR MARPOL ANNEX VI FUEL OIL SAMPLES (Regulation 18.8.2)

The following procedure shall be used to determine whether the fuel oil delivered to and used on board ships is compliant with the sulphur limits required by regulation 14 of Annex VI.

1 General Requirements

1.1 The representative fuel oil sample, which is required by paragraph 8.1 of regulation 18 (the “MARPOL sample”) shall be used to verify the sulphur content of the fuel oil supplied to a ship.

1.2 An Administration, through its competent authority, shall manage the verification procedure.

1.3 The laboratories responsible for the verification procedure set forth in this appendix shall be fully accredited* for the purpose of conducting the tests.

2 Verification Procedure Stage 1

2.1 The MARPOL sample shall be delivered by the competent authority to the laboratory.

2.2 The laboratory shall:

- .1 record the details of the seal number and the sample label on the test record;
- .2 confirm that the condition of the seal on the MARPOL sample has not been broken; and
- .3 reject any MARPOL sample where the seal has been broken.

2.3 If the seal of the MARPOL sample has not been broken, the laboratory shall proceed with the verification procedure and shall:

- .1 ensure that the MARPOL sample is thoroughly homogenized;
- .2 draw two sub-samples from the MARPOL sample; and
- .3 reseal the MARPOL sample and record the new reseal details on the test record.

* Accreditation is in accordance with ISO 17025 or an equivalent standard.

2.4 The two sub-samples shall be tested in succession, in accordance with the specified test method referred to in appendix V. For the purposes of this verification procedure, the results of the test analysis shall be referred to as “A” and “B”:

- .1 If the results of “A” and “B” are within the repeatability (r) of the test method, the results shall be considered valid.
- .2 If the results of “A” and “B” are not within the repeatability (r) of the test method, both results shall be rejected and two new sub-samples should be taken by the laboratory and analysed. The sample bottle should be resealed in accordance with paragraph 2.3.3 above after the new sub-samples have been taken.

2.5 If the test results of “A” and “B” are valid, an average of these two results should be calculated thus giving the result referred to as “X”:

- .1 If the result of “X” is equal to or falls below the applicable limit required by Annex VI, the fuel oil shall be deemed to meet the requirements.
- .2 If the result of “X” is greater than the applicable limit required by Annex VI, Verification Procedure Stage 2 should be conducted; however, if the result of “X” is greater than the specification limit by $0.59R$ (where R is the reproducibility of the test method), the fuel oil shall be considered non-compliant and no further testing is necessary.

3 Verification Procedure Stage 2

3.1 If Stage 2 of the verification procedure is necessary in accordance with paragraph 2.5.2 above, the competent authority shall send the MARPOL sample to a second accredited laboratory.

3.2 Upon receiving the MARPOL sample, the laboratory shall:

- .1 record the details of the reseal number applied in accordance with 2.3.3 and the sample label on the test record;
- .2 draw two sub-samples from the MARPOL sample; and
- .3 reseal the MARPOL sample and record the new reseal details on the test record.

3.3 The two sub-samples shall be tested in succession, in accordance with the test method specified in appendix V. For the purposes of this verification procedure, the results of the test analysis shall be referred to as “C” and “D”:

- .1 If the results of “C” and “D” are within the repeatability (r) of the test method, the results shall be considered valid.

- .2 If the results of “C” and “D” are not within the repeatability (r) of the test method, both results shall be rejected and two new sub-samples shall be taken by the laboratory and analysed. The sample bottle should be resealed in accordance with paragraph 3.2.3 after the new sub-samples have been taken.
- 3.4 If the test results of “C” and “D” are valid, and the results of “A”, “B”, “C”, and “D” are within the reproducibility (R) of the test method then the laboratory shall average the results, which is referred to as “Y”:
- .1 If the result of “Y” is equal to or falls below the applicable limit required by Annex VI, the fuel oil shall be deemed to meet the requirements.
 - .2 If the result of “Y” is greater than the applicable limit required by Annex VI, then the fuel oil fails to meet the standards required by Annex VI.
- 3.5 If the result of “A”, “B”, “C” and “D” are not within the reproducibility (R) of the test method then the Administration may discard all of the test results and, at its discretion, repeat the entire testing process.
- 3.6 The results obtained from the verification procedure are final.



IMO

E

MARITIME ENVIRONMENT PROTECTION
COMMITTEE
58th session
6 – 10 October 2008

MEPC 58/INF.1
10 October 2008
ENGLISH ONLY

LIST OF PARTICIPANTS

Chairman: Mr. Andreas Chrysostomou (Cyprus)
Vice-Chairman: Mr. Ajoy Chatterjee (India)

ALGERIA

Representative

M. Abdallah Hafsi, Attaché des Affaires Maritimes, Ambassade d'Algérie, Londres

ANGOLA

Representative

Mrs. Rosa Benigna Francisco Sobrinho, Alternate Representative of the Republic of Angola to IMO, Embassy of the Republic of Angola, London

Alternate

Mrs. Denise Odeth Fernando Cabaça, Technical Assistant, Embassy of the Republic of Angola, London

ANTIGUA AND BARBUDA

Representative

Mr. Dwight C.R. Gardiner, Permanent Representative of Antigua and Barbuda to IMO, Office of the Permanent Representative to IMO, St. John's, Antigua

Adviser

Capt. Bernd Lerdon, Deputy Registrar and Adviser, Department of Marine Services and Merchant Shipping, Germany

For reasons of economy, this document is printed in a limited number. Delegates are kindly asked to bring their copies to meetings and not to request additional copies.

ARGENTINA

Representative

Sr. Santiago Villalba, Primer Secretario, Embajada Argentina ante el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, Londres

Alternates

Sr. Javier Esteban Figueroa, Consejero, Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto

Prefecto General Alfredo Ruben Pedretti, Prefectura Nacional Argentina

Capitán de Navío Gómez Meunier, Armada Argentina

Prefecto Principal Roberto Oscar Rodriguez, Jefe de la División Técnica Ambiental, Prefectura Nacional Argentina

Prefecto Alejandro Paulo Annichini, Jefe, División Investigación Científica, Prefectura Nacional Argentina

Adviser

Suboficial Primero Mario Enrique Bosco, Embajada Argentina ante el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, Londres

AUSTRALIA

Representative

Mr. Paul Nelson, Manager, Environment Protection Standards, Australian Maritime Safety Authority

Alternate

Ms Annaliese Caston, Principal Adviser, Policy and Enforcement, Environment Protection Standards, Australian Maritime Safety Authority

Advisers

Ms Sharon Pearce, Policy Officer, Maritime Safety and Environment, Department of Infrastructure, Transport, Regional Development and Local Government

Mr. Lloyd Binks, Section Head, Maritime Emissions Section, Department of Infrastructure, Transport, Regional Development and Local Government

Mr. Robert Owen-Jones, Director, Climate Change, Department of Foreign Affairs and Trade

Ms Nilofar Morgan, Assistant Director, Multilateral Section (Kyoto Protocol), Department of Climate Change

Mr. Nathan John Potter, Senior Policy Officer, Cetacean Conservation Section, Marine Division, Department of the Environment

BAHAMAS

Representative

Ms Judith Francis, Maritime Attaché, Alternate Permanent Representative to IMO, High Commission for the Commonwealth of the Bahamas, London

Alternate

Capt. Douglas Bell, Deputy Director, The Bahamas Maritime Authority

Advisers

Mr. Kenneth McLean, Director, The Bahamas Maritime Authority

Dr. Phillip Belcher, Technical Assistant, The Bahamas Maritime Authority

Capt. Patrick Cornelius, Bahamas Shipowners' Association

Mr. Robert Thornton, Marine Technical Director, World Fuel Services Europe Ltd.

BANGLADESH

Representatives

Ms Afia Khatoon, Deputy Secretary (Shipping), Ministry of Shipping

Dr. Md. Musharraf Ashraf, Chief Chemist, Department of Shipping

Ms Faozia Rahman, Assistant Chemist, Department of Shipping

BARBADOS

Representatives

Mr. Everton Walters, Chief Executive Officer, Barbados Port Inc.

Mr. Walter Best, Shipping Superintendent, International Transport Division, Ministry of Tourism and International Transport

Dr. Lorna Inniss, Deputy Director, Coastal Zone Management Unit, Ministry of Housing, Lands and the Environment

BELGIUM

Representative

Mr. Peter Claeysens, Senior Policy Adviser (Head of Delegation), Federal Public Service, Mobility and Transport

Alternates

Mr. Walter Mille, Maritime Inspector, Federal Public Service, Mobility and Transport

Ms Brigitte Lauwaert, First Assistant, Management Unit North Sea Mathematical Models (MUMM)

Advisers

Mr. Alexandre De Lichtervelde, Expert, DG Environment/International Affairs

Mr. Steven Van Den Borre, Legal Adviser, DG Environment/Marine Section

Mrs. Ruth Declerck, Policy Staff Member, International Environmental Policy Division

Mrs. Liesbeth Clerick, Assistant, Flemish Government/Air and Climate

Mr. Bernard Vanheule, Senior Legal Officer, Royal Belgian Shipowners' Association

Mr. Ludovic Laffineur, Environmental Expert, Royal Belgian Shipowners' Association

BELIZE

Representative

Capt. Nigel L. Matthews, Nautical Adviser, International Merchant Marine Registry of Belize (IMMARBE)

BOLIVIA

Representative

Capitán DAEN Ronald Quipildor Tito, Representante Permanente Alterno de Bolivia ante la OMI, Embajada de Bolivia, Londres

BRAZIL

Representative

Adm. Carlos Augusto Vasconcelos Saraiva Ribeiro, Head of the Brazilian Representation to IMO, Permanent Representation of Brazil to IMO

Alternates

Capt. José Caetano de Oliveira Filho, Alternate Permanent Representative of Brazil to IMO, Permanent Representation of Brazil to IMO

Capt. Petronio Aguiar, Deputy Alternate Permanent Representative of Brazil to IMO, Brazilian Permanent Representation to IMO

Advisers

Capt. Samy Moustapha, Brazilian Navy, Brazilian Naval Commission in Europe, London

Capt. (Rtd) Edson P. Sobrinho, Directorate of Ports and Coasts

Cdr. Marcello Gama, Brazilian Navy

Mr. Eduardo Vazquez, Commander, Brazilian Navy, Brazilian Naval Commission in Europe, London

Mr. Flavio da Costa Fernandes, Marine Biologist, Institute of Maritime Studies “Almirante Paulo Moreira”

Mr. Leandro Waldvogel, Second Secretary, Ministry of External Relations

Mrs. Cláudia Magalhães, Specialized Technician, Ministry of Environment

Mr. Rudolf Noronha, Director, Environment Management Program, Ministry of Environment

Mr. Celso Alleluia Mauro, Chemist Engineer, Ministry of Mineral Resources and Energy – PETROBRAS

Mr. Cláudio Gonçalves Land, Naval Architect and Marine Engineer, Senior Technical Consultant, Ministry of Mineral Resources and Energy – PETROBRAS

Mr. Francisco Carlos P. Barretto, Coordinator, Ministry of Mineral Resources and Energy – PETROBRAS

Mr. Moacir Apolinario Silvia Junior, Biologist, Ministry of Mineral Resources and Energy – PETROBRAS

Mr. Nilton Lemos Marroig, Senior Naval Architect and Marine Engineer, Ministry of Mineral Resources and Energy – PETROBRAS

Mr. Ricardo Gutierrez, Equipment Engineer, Ministry of Mineral Resources and Energy – PETROBRAS

Mr. Paulo B. Coury, General Manager for Ports, Airports and Borders, Brazilian National Agency for Health Surveillance – ANVISA

Mr. Flavio Marega, Minister Counsellor, Embassy of Brazil, London

Mr. Francis Fixel, Expert/Consultant, Ministry of Environment

Ms Ana Carolina Lessa, Naval Architect and Marine Engineer Junior, Ministry of Mineral Resources and Energy – PETROBRAS

Mr. Nilson José Lima, Chief Engineer Officer, Merchant Marine, Mission Officer, Permanent Representation of Brazil to IMO

Mrs. Ellen Mucke Karam, Technical Officer, Permanent Representation of Brazil to IMO

Mrs. Marcia Silcock, Technical Officer, Permanent Representation of Brazil to IMO

Miss Gisela Vieira de Araújo, Technical Officer, Brazilian Representation to IMO

Mr. Luis Felipe Carvalho

CAMEROON

Representative

M. Athanasius Nsahlai

CANADA

Representative

Mr. Richard Day, Director, Operations and Environmental Programs (Head of Delegation),
Marine Safety, Transport Canada

Alternates

Mr. Gordon Owen, Director General, Environment Canada

Mr. Paul Topping, Manager, Transport Canada

Advisers

Ms Joanna Bellamy, Head, Marine and Aviation Emissions, Transport Division, Environment
Canada

Ms Naomi Katsumi, Policy Analyst, Marine and Aviation Emissions, Environment Canada

Ms Amber Lindstedt, Environment Canada

Mr. Jean-Max Beauchamps, Head, Marine Shipping, Environment Canada

Mrs. Nora McCleary, Senior Adviser, Cost Recovery and Claims, Canadian Coast Guard,
Department of Fisheries and Oceans Canada

Mr. Chris Wiley, Fisheries and Oceans Canada

Observers

Mr. Rick Bryant, President, British Columbia Chamber of Shipping

Ms Kaity Arosniddis, President and Secretary General, International Shipowners Alliance of
Canada

CHILE

Representatives

Capitán de Navío Sr. Cristián Davanzo, Subdirector del Territorio Marítimo y de Marina
Mercante (DIRECTEMAR)

Capitán de Navío LT Sr. Ricardo Böke, Jefe del Departamento, Asuntos Internacionales,
Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante (DIRECTEMAR)

Capitán de Navío LT Sr. Otto Mrugalski, Representante Permanente Alternativo de Chile ante la
OMI, Embajada de Chile ante el Reino Unido, Londres

Capitán de Corbeta LT Sr. Zvonimir Yuras, Representante Permanente Alternativo de Chile ante la
OMI, Embajada de Chile ante el Reino Unido, Londres

Sr. Jorge Carvajal, Primer Secretario, Embajada de Chile ante el Reino Unido, Londres

CHINA

Representatives

Mr. Chengzhi Ju, Director General, Department of International Cooperation, Ministry of Transport

Mr. Xianliang Yi, Counsellor, Ministry of Foreign Affairs

Mr. Fusheng Liu, Deputy Director General, China Maritime Safety Administration

Mrs. Tang Guomei, Counsellor, Embassy of the People's Republic of China, London

Alternates

Mr. Xiaojie Zhang, Director, Ministry of Transport

Mr. Dong Song, Deputy Director, Department of Treaty and Law, Ministry of Foreign Affairs

Advisers

Mr. E Hailiang, Deputy Director, Ship Safety and Environment Protection Division, China Maritime Safety Administration

Mr. Renping Zhang, First Secretary, Embassy of the People's Republic of China, London

Mr. Guoqiang Lu, Deputy Director, Department of Climate Change, State Commission of Development and Reform

Mr. Hongbo Shang, Institute for International Environmental Policies, Ministry of Environmental Protection

Mrs. Rong Wang, Department of Equipment Manufacturing Industries, Ministry of Industry and Information Technology

Dr. Changke Wang, National Climate Centre, China Meteorological Administration

Ms Ying Fang, Official, Ministry of Transport

Mr. Jun Sun, Deputy Director, Zhejiang Maritime Safety Administration

Mr. Baodong Li, Deputy Director, Hebei Maritime Safety Administration

Mr. Leyi Dong, Senior Engineer, Shanghai Maritime Safety Administration

Mr. Haidong Luo, Deputy Director, China Classification Society

Mr. Yang Zhongmin, Deputy Director, Shanghai Rules and Research Institute, China Classification Society

Mr. Sun Feng, Director, China Classification Society

Mr. Zhiyuan Li, Deputy General Manager, New Buildings Department, China Classification Society

Ms Huifang Wang, Senior Engineer, China Classification Society

Ms Shuang Zhang, Dalian Maritime University

Mr. Xinquan Wang, Principal Chief Engineer, COSCO

Capt. Qiuke Zhou, Director, China Shipping (Group) Company

Mr. Baohe Yang, Marine Design and Research Institute, China

Mr. Sun Dabin, Second Secretary, Embassy of the People's Republic of China, London

Mr. Changhua Fu, Second Secretary, Embassy of the People's Republic of China, London

COLOMBIA

Representative

Capitán Orlando Solórzano Martínez, Representante Permanente de Colombia ante la OMI, Embajada de Colombia, Londres

COOK ISLANDS

Representative

Capt. Ian Finley, Special Representative of the Government of the Cook Islands

CROATIA

Representatives

Mrs. Tatjana Krilić, Principal Inspector, Inspection Affairs Department, Ministry of the Sea, Tourism, Transport and Development

Mr. Vjekoslav Barač, Surveyor, Croatian Register of Shipping

CUBA

Representatives

Sra. María Mercedes Menéndez Lotina, Agregada Económica y Representante Permanente Alterno de Cuba ante la OMI, Embajada de Cuba, Londres

Sr. Guasimodo Salvador Fresquet Braña, Inspector Mayor Contaminación Marina, Dirección de Seguridad e Inspección Marítima, Ministerio del Transporte

CYPRUS

Representatives

Mr. Andreas Chrysostomou, Marine Surveyor 'A', Department of Merchant Shipping, Ministry of Communications and Works

Mr. Ioannis Efstratiou, Marine Surveyor 'A', Department of Merchant Shipping, Ministry of Communications and Works

Dr. Christos Atalianis, Counsellor (Maritime Affairs), Alternate Permanent Representative of Cyprus to IMO, High Commission of the Republic of Cyprus, London

Alternate

Mr. Adonis Pavlides, Alternate Permanent Representative of Cyprus to IMO, Counsellor (Maritime Affairs), High Commission of the Republic of Cyprus, London

DEMOCRATIC PEOPLE'S REPUBLIC OF KOREA

Representative

Mr. Yun Min Jong, Minister, Deputy Permanent Representative of the Democratic People's Republic of Korea to IMO, Embassy of the Democratic People's Republic of Korea, London

Alternate

Mr. Kwang Nam Ri, Second Secretary (Maritime Affairs), Embassy of the Democratic People's Republic of Korea, London

DENMARK

Representatives

Mrs. Anne-Marie Rasmussen, Deputy Director General, Danish Environmental Protection Agency

Ms Dorte Kubel, Chemical Engineer, M.Sc., Danish Environmental Protection Agency

Mrs. Lone Schou, Deputy Head of Division, Danish Environmental Protection Agency

Mrs. Heidi Hilbert, Head of Section, Danish Environmental Protection Agency

Mr. Thomas Fogtmann, Legal Adviser, Agency for Spatial and Environmental Planning

Mr. Ulrik C. Berggreen, Head of Section, Agency for Spatial and Environmental Planning

Ms Lisbeth Bitten Moerk, Head of Section, Agency for Spatial and Environmental Planning

Mr. Palle Kristensen, Principal Ship Surveyor, Danish Maritime Authority

Mrs. Clea Gebara, Master of Science and Engineering, Danish Maritime Authority

Mr. Christian Breinholt, Director, Danish Maritime Authority

Mr. Gitte Mondrup, Special Adviser, Danish Maritime Authority

Ms Camilla Moerk, Adviser, Danish Ministry of Climate and Energy

Mr. Lars Hasselager, Senior Adviser, Danish Ministry of Climate and Energy

Mr. Jesper Loldrup, Permanent Representative of Denmark to IMO, Royal Danish Embassy, London

Advisers

Miss Sidsel Honorè, Intern, Royal Danish Embassy, London

Ms Anne Sofie Mork Puggaard, Trainee, Royal Danish Embassy, London

Mr. Olav Knudsen, General Manager R&D, Aalborg Industries A/S

Mrs. Louise Feilberg Levy, Consultant, Danish Shipowners' Association

Mr. Arne Christian Mikkelsen, Consultant, Naval Architect, M.Sc., Danish Shipowners' Association

Mr. Lars Robert Pedersen, Director, Regulatory Affairs, A.P. Møller - Mærsk

Prof. Hans Otto Holmegaard Kristensen, Senior Researcher and External Professor, The Technical University of Denmark

Dr. Frank Stuer-Lauridsen, Technical Expert, European Maritime Safety Agency (EMSA)

Mr. Jens Gortz, Naval Architect, MAN Diesel

Mr. Michael Pedersen, Manager, R&D Emission Department, MAN Diesel

Mr. Svend Henningsen, Senior Consultant Research Engineer, R&D Department, MAN Diesel

DOMINICA

Representatives

The Hon. Ms Agnes Adonis, High Commissioner (AG.), Office of the High Commissioner for the Commonwealth of Dominica, London

Ms Janet Charles, Third Secretary, Office of the High Commissioner for the Commonwealth of Dominica, London

Alternates

Ms Magdalena Jablonowska, Technical Director, Dominica Maritime Registry

Mr. Norman Lemley, Deputy Maritime Administrator (Regulatory Affairs), Dominica Maritime Administration

DOMINICAN REPUBLIC

Representative

Srta. María Carolina Castro Díaz, Consejero, Liaison Officer, Embajada de la Republica Dominicana, Londres

ECUADOR

Representative

Capitán de Navío Hugo Ricaurte Caravias, Representante Permanente del Ecuador ante la OMI, Embajada del Ecuador, Londres

EGYPT

Representatives

R. Adm. Fayez Youssef Noubar Youssef, Vice-Chairman, Egyptian Authority for Maritime Safety

Capt. Tarek Shahin, Head, Central Administration of Marine Environment Affairs, Maritime Transport Sector

Eng. Mostafa Khamis Abdel M. Yacout, Maritime Inspection Engineer, Egyptian Authority for Maritime Safety

Mr. Maher Aziz Badrous, First Undersecretary

Mr. Mohab Mahmoud Abu EL Qawam Hassan, Arab Academy for Science, Technology and Maritime Transport (A.A.S.T.M.T.)

Mr. Rany Mohy El Din, Second Secretary, Ministry of Foreign Affairs

ESTONIA

Representative

Mr. Olev Luhtein, Counsellor, Water Department (Head of Delegation), Ministry of the Environment

Adviser

Mr. Sulev Lõhmus, Senior Inspector, Dangerous Goods Section, Estonian Maritime Administration

FINLAND

Representative

Mrs. Lolan Margaretha Eriksson, Ministerial Counsellor, Ministry of Transport and Communications

Alternates

Mr. Tuomas Aarnio, Legal Adviser, Ministry of the Environment

Dr. Jorma Kämäräinen, Senior Maritime Inspector, Finnish Maritime Administration

Ms Päivi Yrjönen, Secretary, International Affairs, Finnish Maritime Administration

Mr. Markus Helavuori, Maritime Inspector, Finnish Maritime Administration

Advisers

Mr. Göran Hellén, Head, Emission Control, Research and Development, Wärtsilä Finland Oy

Mr. Torbjörn Henriksson, Propulsion and Applications Expert, Wärtsilä Finland Oy

Mr. Mika Nykanen, Finnish Shipowners' Association

Mr. Tero Jokilehto, Senior Adviser, Finnish Shipowners' Association

Mr. Bernt Bergman, Marine Adviser, Finnish Shipowners' Association

Capt. Pekka Partanen, Managing Director, Finnish Ship Officers' Union

FRANCE

Representatives

R. Amiral André-Yves Legroux, Représentant Permanent de la France auprès de l'OMI, Ambassade de France, Londres

M. Éric Berder, Sous-Directeur de la Sécurité Maritime, Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables

Alternates

Mme Claude Wohrer, Chargée de Mission, Secrétariat Général de la Mer

M. Damien Chevallier, Bureau de la Réglementation et du Contrôle de la Sécurité des Navires, Direction des Affaires Maritimes, Ministère de l'Écologie de l'Énergie, du Développement Durables et de l'Aménagement du Territoire

Mme Sophie-Dorothée Duron, Administrateur des Affaires Maritimes, Direction des Affaires Maritimes, Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durables et de l'Aménagement du Territoire

M. J.-C. Sainlos, MEEDDAT/Direction des Affaires Maritimes

M. Pierre Bidet, Conseiller et Expert Technique, Direction des Transports Maritimes

Mme Marie-Claire Lhenry, Chargée de Mission, Ministère de l'Écologie de l'Énergie, du Développement Durables et de l'Aménagement du Territoire

Advisers

M. Francois Laurent, Ministère de la Défense/Marine Nationale

M. Charles Delaneau, Bureau Veritas

M. Daniel Masson, Marine Biologist, IFREMER

M. Jean-François Fauduet, Manager, Statutory and Class Affairs, Bureau Veritas

Observers

M. Jean-Christophe De Saint-Genies, V NAVY SAS

M. Patrick Rondeau, Armateurs de France

M. Gildas Guillevic, AFCAN

M. Arnaud Remy, AKER YARDS

M. Eric Pelerin, AKER YARDS

M. Franck Chevallier, TOTAL

GERMANY

Representative

Ms Petra Bethge, First Secretary (Transport), Embassy of the Federal Republic of Germany, London

Alternate

Mr. Raimund Kamp, Policy Officer, Federal Ministry of Transport, Building and Urban Affairs

Advisers

Mr. Falk Heinen, Policy Officer, Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety Berlin

Ms Christiane Buberl, Desk Officer, Ministry of Foreign Affairs of the Federal Republic of Germany, Berlin

Mr. Horst Beck, Engineer/Executive Officer, Federal Ministry of Transport, Building and Urban Affairs

Dr. Brigitte Behrends, Managing Director, Maritime Research Centre

Mr. Volker Brenk, Scientific Officer, Federal Environment Protection Agency

Dr. Veronika Eyring, Scientist, Deutsches Zentrum Fur Luft-und Raumfahrt (DLR)

Dipl.-Ing. Hans-Joachim Goetze, Head of Department, Germanischer Lloyd

Dr. Stephan Gollasch, Senior Scientist, GoConsult (for the German Ministry of Transport)

Dipl.-Ing. Henning Gramann, Head of Ship Recycling Group, Germanischer Lloyd

Capt. Wolfgang Hintzsche, Nautical and Technical Adviser, German Shipowner's Association (VDR)

Ms Anja Kornmüller, Head of Development, RWO GmbH Marine Water Technology

Dr. Reinhard Krapp, Head, Strategic Development Department, Germanischer Lloyd

Dipl.-Ing. Torsten Mundt, Germanischer Lloyd

Mr. Rolf von Ostrowski, Head of Section, Federal Maritime and Hydrographic Agency

Capt. Hinrich Pape, Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr

Mr. Ralf Plump, Head, Group Environmental Services, Germanischer Lloyd

Dr. Beatrice Schwarz-Schulz, Head of Sub Unit, Environmental Agency Germany

Mrs. Karin Sigel, Head, Law of the Sea Section, Federal Maritime and Hydrographic Agency

Dipl.-Ing. Holger Steinbock, Marine Surveyor, Marine Insurance and Ship Safety Association, Ship Safety Division

Dr. Barbara Werschkun, Scientist, Federal Institute for Risk Assessment

Dipl.-Ing. Christoph Peickert, Germanischer Lloyd

Capt. Uwe Hovorka, German Naval Attaché, Embassy of the Federal Republic of Germany, London

GHANA

Representatives

Mr. I.P. Azuma, Director General, Ghana Maritime Authority

Capt. K.I. Micah, Deputy Director (Environment and Standards), Ghana Maritime Authority

Mrs. Azara A. Prempeh, Deputy Director, Legal Bureau, Ghana Maritime Authority

Mr. Edward K. Tawiah, Minister Counsellor, Deputy Permanent Representative of Ghana to IMO, Ghana High Commission, London

GREECE

Representatives

Capt. (HCG) Elias Sampatakakis, Director, Marine Environment Protection Directorate, Hellenic Ministry of Mercantile Marine, Aegean and Island Policy

Cdre. (HCG) (Techn.) Efthimios Liberopoulos, Maritime Attaché and Technical Counsellor

Alternates

Cdr. (HCG) Konstantinos Amarantidis, Deputy Maritime Attaché, Embassy of Greece, London

Lt. Cdr. Ioannis Kourouniotis, Ship's and Shipping Policy Directorate, Hellenic Ministry of Mercantile Marine, Aegean and Island Policy

Advisers

Mr. Georgios Remoundos, Technical Adviser, Hellenic Ministry of Mercantile Marine, Merchant Ships General Inspectorate

Mr. Eumorifa Farantou, Technical Adviser, Hellenic Ministry of Mercantile Marine, Aegean and Island Policy, Merchant Ships General Inspectorate

Mr. Ioannis Panopoulos, Union of Greek Shipowners

Mr. Ioannis Kontogiannis, Technical Adviser, Union of Greek Shipowners

Prof. Charilaos Psaraftis, Technical Adviser, Hellenic Chamber of Shipping

Mr. Panos Zaxariadis, Technical Adviser, Hellenic Chamber of Shipping

Mr. Konstantinos Triantafillou, Technical Adviser, Assistant to the Director General, Hellenic Marine Environment Protection Association (HELMEPA)

Mr. Stamatiki Antonakou, Technical Adviser, Hellenic Marine Environment Protection Association (HELMEPA)

Mr. Georgios Vlaxos, Technical Adviser, Pan-Hellenic Seamen's Federation

Mr. Stavros Petridis, Technical Adviser, Pan-Hellenic Seamen's Federation

Mr. Georgios Anastassiou, Technical Adviser, Pan-Hellenic Seamen's Federation

ICELAND

Representative

Mr. Kristján Geirsson, Ph.D., Head of Department, Office of Environmental Regulations, Environment and Food Agency

INDIA

Representatives

Mr. Ajoy Chatterjee, Chief Surveyor (Head of Delegation), Directorate General of Shipping, Mumbai

Shri Madhava Chandra, Minister (IO&CW), High Commission of India, London

Mr. Shri Vineet Garg, Director, Department of Shipping

Mr. Subba Rao Medarametla, Director, Ministry of Environment and Forests

Dr. Arga Chandrashekhar Anil, Deputy Director, National Institute of Oceanography

Mr. Indra N. Bose, General Manager (Quality and Safety), Great Eastern Shipping Company Ltd. / Indian National Shipowners' Association

INDONESIA

Representatives

Capt. Sahattua P. Simatupang, Head of Marine Pollution Section, Directorate of Marine Safety, Directorate General of Sea Communications, Department of Transportation

Capt. Hadi Supriyono, Transport Attaché, Embassy of the Republic of Indonesia, London

Miss Febrian Irawati Mamesah, Third Secretary, Political Affairs, Embassy of the Republic of Indonesia, London

Adviser

Mrs. Eka Sukmawati, Official, Directorate General of Sea Transportation, Department of Transportation

IRAN (ISLAMIC REPUBLIC OF)

Representative

Mr. Ali Akbar Marzban, Deputy Permanent Representative of the Islamic Republic of Iran to IMO

IRELAND

Representatives

Mr. David Taylor, Engineer and Ship Surveyor, Department of Communications, Marine and Natural Resources

Mr. Kevin O'Rourke, Engineer and Ship Surveyor, Maritime Safety Directorate, Department of Transport

Mr. James Snelgrove, Deputy Chief Surveyor, Marine Survey Office, Department of Transport

Mr. Larry Corr, Department of Transport

ISRAEL

Representative

Capt. Alexander Gerson, Principal Shipping Inspector, Ministry of Transport, Administration of Shipping and Ports

ITALY

Representatives

R. Adm. (ICG) Giancarlo Olimbo, Maritime Attaché (Head of Delegation), Italian Embassy, London

Ms Stefania Sacripanti, Expert, Ministry for the Environment, Land and Sea / University of Rome

Alternates

Mrs. Patrizia De Angelis, Head of Division, Ministry for the Environment, Land and Sea

Mr. Federico Cresenzi, Marine Environmental Department of Coast Guard

Mr. Roberto Giangreco, Officer, Ministry for the Environment, Land and Sea

Capt. Mauro Bellini, Expert, Ministry for the Environment, Land and Sea

Advisers

Dr. Ezio Amato, Senior Scientist, (ISPRA)

Ms Erika Magaletti, Senior Research Scientist, Central Institute for Marine Research (ICRAM)

Mr. Daniela Romano (ISPRA)

Mr. Giovanni Delise, Head, Ship Safety Department, Fincantieri Cantieri Navali S.p.A.

Dr. Giuseppe Giordano, Oil Spill Response Manager (ENI)

Ms Chiara Caputo, Italian Embassy, London

Ms Vincinza Caputo Alfano, Italian Embassy, London

Mr. Pier Luigi Gaggero, International Environmental Affairs (RINA S.p.A.)

Mr. Francesco Fanciulli (RINA S.p.A.)

Mr. Gianluca Vetrari, Expert, Ministry for the Environment, Land and Sea / University of Rome

Mrs. Maria Solinas (ENI)

JAMAICA

Representative

Mr. George Lovemore, Director, Safety, Environment and Certification, Maritime Authority of Jamaica

JAPAN

Representatives

Mr. Takaichi Someya, Deputy Director General for Engineering Affairs, Minister's Secretariat, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

Mr. Shinichiro Otsubo, Director for International Regulations, Safety Standards Division, Maritime Bureau, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

Mr. Toru Nakahashi, Director for International Ocean Affairs, Ocean Policy Division, Policy Bureau, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

Mr. Ko Koiso, First Secretary, Embassy of Japan, London

Mr. Bin Okamura, Japan Ship Technology Research Association

Alternates

Mr. Koichi Yoshida, Director, International Cooperation Centre, National Maritime Research Institute

Mr. Shin Imai, Special Assistant, Safety Standards Division, Maritime Bureau, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

Mr. Takahiro Kijima, Special Assistant, International Affairs Office, Shipbuilding and Ship Machinery Division, Maritime Bureau, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

Mr. Hirotaka Hamanaka, Section Chief, Global Environmental Issues Division, Global Environment Bureau, Ministry of the Environment

Mr. Toshinori Uoya, Assistant Director, Far Seas Fisheries Division, Fisheries Agency

Dr. Yasuwo Fukuyo, Professor, Asian Natural Environmental Science Centre, The University of Tokyo

Advisers

Dr. Takuo Omura, Project Assistant Professor, Asia Natural Environment Science Centre, The University of Tokyo

Mr. Eiichi Muraoka, Chief Researcher, National Maritime Research Institute

Mr. Takeshi Naruse, Senior Researcher, National Maritime Research Institute

Dr. Yasuhira Yamada, Chief Researcher, National Maritime Research Institute

Dr. Ryuji Kojima, Senior Researcher, National Maritime Research Institute

Dr. Masaru Tsujimoto, Chief Researcher, National Maritime Research Institute

Ms Mariko Kuroda, Researcher, National Maritime Research Institute

Mr. Kenichi Sawayama, Director General, Japan Ship Centre (JETRO)

Mr. Hideaki Saito, Director, Japan Ship Centre (JETRO)

Mr. Syota Ohashi, Director, Japan Ship Centre (JETRO)

Mr. Yasuo Nakajo, Japan Ship Technology Research Association

Mr. Naoki Ueda, Japan Ship Technology Research Association

Mr. Tasuku Hirahara, Senior Researcher, Japan Ship Technology Research Association

Mr. Mitsuhiro Ida, Chief Researcher, Japan Ship Technology Research Association

Ms Naoko Sugawara, Chief Researcher, Japan Ship Technology Research Association

Mr. Ryosuke Okabe, Surveyor, Nippon Kaiji Kyokai

Mr. Seijiro Morimoto, Special Researcher, Japan Maritime Centre

Mr. Yasunobu Araki, Manager, The Ship Equipment Inspection Society of Japan

Mr. Shinichi Hanayama, Senior Research Fellow, R&D Team Division, Maritime Technology Department, Ocean Policy Research Foundation

Mr. Masao Yamakawa, Chief Representative and Senior Researcher, Japan Petroleum Energy Centre

Mr. Kazutaka Shimada, Large Engines Technical Committee, Japan Marine Equipment Association

Dr. Masayoshi Kawakami, Senior Manager, Japan Marine Equipment Association

Mr. Kenta Arai, Japanese Shipowners' Association

Ms Keiko Kosugi, Japanese Shipowners' Association

Mr. Toshihiro Fukuzawa, Environmental Management Division, Japanese Shipowners' Association

Mr. Hiroyuki Komatsu, Manager, Planning Division, Japanese Shipowners' Association

Mr. Masao Yamasaki, Assistant Manager, Marine Division, Japanese Shipowners' Association

Mr. Makoto Yamaguchi, Japanese Shipowners' Association

Mr. Koichi Inoue, Technical Adviser, Japanese Shipowners' Association

Mr. Hitoshi Hosaka, General Manager, Europe District Branch, Japanese Shipowners' Association

Mr. Katsumi Yoshida, Senior Researcher, Marine Pollution Prevention Research Department, Japan Association of Marine Safety

Mr. Shoichi Ninokura, Senior Researcher, Marine Pollution Prevention Research Department, Japan Association of Marine Safety

Dr. Shigeru Yamaguchi, Assistant for the Director, Planning and International Department, Japan Association of Marine Safety

Cdr. Kuniyoshi Wakabayashi, General Manager, London Research Office, Japan Association of Marine Safety

Mr. Hideyuki Yamamoto, General Manager, AMCO Incorporated

Mr. Ryusuke Nakai, General Manager, Project for Aqua Business, Sumitomo Electric Industries Ltd.

Mr. Wataru Okura, Researcher, Hitachi Research Institute

Mr. Kenichi Honda, Manager, Mitsui Engineering and Shipbuilding Co., Ltd.

Mr. Hiroaki Nakagiri, Technical Manager, Mitsui Zosen Europe Ltd.

Mr. Shotaro Harano, General Manager, JFE Engineering Corporation

Dr. Toru Kitamura, Sub Leader, Biological Science Unit, Japan NUS Co., Ltd.

KENYA

Representative

Ms Beatrice Nyamoita, Shipping Officer, Kenya Maritime Authority

Alternates

Ms Lucy Ndinda Musau, Shipping Officer, Kenya Maritime Authority

Ms Diana Kiambuthi, Kenya High Commission, London

LATVIA

Representative

Ms Ieva Smite, Senior Officer, Ministry of Transport

LIBERIA

Representative

Mr. George M. Arku, Permanent Representative of Liberia to IMO, Liberian Permanent Mission to IMO, London

Alternate

The Hon. Ms Yvonne K. Clinton, Deputy Commissioner, Technical Services, Bureau of Maritime Affairs

Adviser

Capt. David Pascoe, Director, Marine Operations, Liberian International Ship and Corporate Registry (LISCR)

LITHUANIA

Representatives

Mr. Robertinas Tarasevičius, Deputy Director, Lithuanian Maritime Safety Administration

Mr. Juozas Karalavicius, Deputy Head, Maritime Rescue Coordination Centre, Lithuanian Maritime Safety Administration

LUXEMBOURG

Representative

M. Alain Hoffman, Conseiller Technique, Commissariat aux Affaires Maritimes

MALAYSIA

Representatives

Mr. Raja Datuk Malik Saripulazan Raja Kamaruzaman, Maritime Attaché (Head of Delegation), High Commission of Malaysia, London

Mr. Noor Ariff Bin Yusoff, Director, Safety of Navigation, Marine Department

Miss Rosidah Radzian, Senior Research Officer, Malaysia Palm Oil Board

Mr. Mohd Jaaffar Ahmad, Regional Manager, Europe Office, Malaysian Palm Oil Board

Alternate

Mr. Sudirman Jais, Oil Spill Management Principal, Petronas Carigalis Sdn. Bhd.

MALTA

Representatives

Capt. Mark A. Chapelle, Technical Manager, Merchant Shipping Directorate, Malta Maritime Authority

Ms Anne Marie Sciberras, Counsellor (Maritime Affairs), Malta High Commission, London

Alternates

Mr. J. Alden, Flag and Port State Control Inspector, Merchant Shipping Directorate, Malta Maritime Authority

Mr. Stephen Camilleri, Flag and Port State Control Inspector, Merchant Shipping Directorate, Malta Maritime Authority

Mr. Franck Lauwers, Senior Environment Protection Officer, Environment Protection Directorate, Malta Environment and Planning Authority

MARSHALL ISLANDS

Representatives

Mr. Joseph A. Bigler, Counsellor to the Maritime Administration, Republic of the Marshall Islands

Capt. David J.F. Bruce, Senior Deputy Commissioner of Maritime Affairs, Permanent Representative of the Republic of the Marshall Islands to IMO

Capt. Thomas F. Heinan, Deputy Commissioner of Maritime Affairs, Republic of the Marshall Islands

Mr. Nicholas Makar, Deputy Commissioner of Maritime Affairs, Marshall Islands Maritime Administration

Advisers

R. Adm. (Rtd) Robert C. North, Consultant, North Star Maritime Inc.

Mr. Daniel F. Sheehan, Maritime Adviser

Mr. Pierce N. Power, Consultant

Ms Meredith Kirby, Counsel, International Registries, Inc.

MEXICO

Representative

Primer Secretario Victor José Koyoc Cauich, Representante Alterno ante la OMI

Adviser

Capitán de Navío Carlos Pineda Rossier, Agregado Naval, Dirección General Marítima

MONACO

Representative

M. Jean-Louis Bissuel, Directeur des Affaires Maritimes

MONGOLIA

Representative

Mr. Enkhbayar Budbazar, Counsellor, Embassy of Mongolia, London

MOROCCO

Representatives

Mme Naima Senna, Conseiller aux Affaires Etrangères, Ambassade du Maroc, Londres

M. Mohammed Said Oualid, Ministre Plénipotentiaire, Ambassade du Maroc, Londres

NAMIBIA

Representatives

Mr. Kanaki Tjējamba, First Secretary, High Commission for the Republic of Namibia, London

Mr. Japhet Iitenge, Deputy Director, Ministry of Works and Transport

NETHERLANDS

Representative

Mr. Henk Merkus, Deputy Head, Maritime Transport Division, Ministry of Transport, Public Works and Water Management

Alternate

Mrs. Marja C. Tiemens-Idzinga, Senior Policy Adviser, IMO Coordinator, Ministry of Transport, Public Works and Water Management

Advisers

Mr. Reinoud Pijpers, Senior Policy Adviser, Ministry of Transport, Public Works and Water Management, Directorate General for Civil Aviation and Freight Transport

Mr. Sibrand Hassing, Senior Policy Adviser, Ministry of Transport, Public Works and Water Management

Mr. Dick Brus, Senior Policy Adviser, Ministry of Transport, Public Works and Water Management

Mr. Tom Peter Blankestijn, Policy Adviser, Royal Association of Netherlands' Shipowners (KVNR)

Mr. Marnix Krikke, Deputy Director, Netherland's Shipbuilding Industries Association

Mr. Mark Montforts, Senior Policy Officer, National Institute for Public Health and the Environment (RIVM)

NEW ZEALAND

Representative

Mr. Nick Quinn, General Manager, Marine Pollution Response Service (Head of Delegation), Maritime New Zealand

Alternates

Dr. Alison Lane, Environmental Analyst, Maritime New Zealand

Dr. Margaret Anne Mabbett, Manager (Maritime), Ministry of Transport

Ms Katharine Perreau, Manager, Environmental Sustainability, Ministry of Transport

Dr. Naomi Parker, Manager, Strategic Science Team, Senior Science Adviser (Marine), Biosecurity New Zealand

Mr. Douglas Birnie, Director (Policy), Biosecurity New Zealand

Ms Stephanie Lee, Senior Negotiator, Climate Change, Ministry of Foreign Affairs and Trade

NIGERIA

Representatives

Eng. Lawan Grema, Deputy Director, Marine Pollution, Maritime Services Department, Federal Ministry of Transportation

Mr. William Azuh, Maritime Attaché, Alternate Permanent Representative of Nigeria to IMO, High Commission for the Federal Republic of Nigeria, London

Mrs. Juliana A. Gunwa, Deputy Director, Marine Pollution, Nigerian Maritime Administration and Safety Agency (NIMASA)

Dr. S.Y. Abubakar, Assistant General Manager, Environment and Pollution Control, Nigerian Ports Authority (NPA)

Mrs. Olu M. Mustapha, Chief Administrative Officer, Marine Pollution, Federal Ministry of Transportation

NORWAY

Representative

Mr. Einar Arnesen, Senior Adviser, Norwegian Maritime Directorate

Alternates

Mr. Jens Henning Koefoed, Senior Adviser, Norwegian Maritime Directorate

Mrs. Turid Stemre, Senior Adviser, Norwegian Maritime Directorate

Mr. Lars Christian Espenes, Principal Surveyor, Norwegian Maritime Directorate

Mr. Haakon Storhaug, Senior Adviser, Norwegian Maritime Directorate

Mr. Sveinung Oftedal, Senior Adviser, Royal Ministry of Environment

Ms Kristin Elise Frogg, Senior Adviser, Royal Ministry of Environment

Ms Hanne Inger Bjurstrøm, Senior Adviser, Royal Ministry of Environment

Ms Karine Hertzberg, Adviser, Royal Ministry of Environment

Mrs. Hilde Kristin Hansen, Senior Adviser, Royal Ministry of Trade and Industry

Ms Elisabeth Guttormsen, Adviser, Royal Ministry of Fisheries and Coastal Affairs

Advisers

Mr. Tore Longva, Researcher, Det Norske Veritas

Ms Alfhild Aspelin, Surveyor, Det Norske Veritas

Mr. Eirik Nyhus, Principal Researcher, Det Norske Veritas

Dr. Rolf Skjiong, Chief Scientist, Det Norske Veritas

Mr. Håkon Bjørn Thoresen, Technical Adviser, Det Norske Veritas

Mr. Aage Bjørn Andersen, Principal Consultant, Metafil AS

Ms Trine Beate Solevaagseide, Senior Adviser, Norwegian Coastal Administration

Mr. Terje C. Gløersen, Director, Norwegian Shipowners' Association

Dr. Øyvind Buhaug, Senior Research Scientist, Norwegian Marine Technology Research Institute (MARINTEK)

Mr. Birger Nilsen, Consultant, OptiMarin AS

Ms Anne-Marie Bomo, Researcher, Norwegian Institute for Water Research (NIVA)

Mr. August Tobiesen, Researcher, Norwegian Institute for Water Research (NIVA)

OMAN

Representatives

Mr. Suleiman Al-Busaidy, Superintendent, General Pollution Control, Ministry of Regional Municipalities, Environment and Water Resources

Mr. Suleiman Saif Al-Hinaee, Environmental Inspector, Ministry of Environment

PANAMA

Representatives

S.E. Srta. Liliana Fernández, Embajadora de Panamá ante el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, Representante Permanente de Panamá ante la OMI

Sr. Moisés de Gracia, Asesor Técnico, Autoridad Marítima de Panamá

Srta. Nimia Herrera, Asesora Técnica, Autoridad Marítima de Panamá

Alternate

Sr. Oscar Vallarino, Gerente Ejecutivo, División de Ambiente, Autoridad del Canal de Panamá, New York

Adviser

Sr. Gilberto Tuñon

PAPUA NEW GUINEA

Representative

Mr. Cephas Kayo, Second Secretary, Papua New Guinea High Commission, London

PERU

Representatives

R. Adm. Wladimiro Giovannini y Freire, Naval Attaché, Representante Permanente Alternativo del Perú ante la OMI, Embajada del Perú, Londres

Primer Secretario Manuel Carrasaco, First Secretary, Embassy of Peru, London

PHILIPPINES

Representatives

Mr. Neil Frank R. Ferrer, First Secretary and Consul, Alternate Permanent Representative of the Republic of the Philippines to IMO, Embassy of the Republic of the Philippines, London

Cdr. Lyndon Latorre, Deputy Chief of Coast Guard Staff for Marine Environmental Protection, Philippine Coast Guard

POLAND

Representatives

Mr. Andrzej Kossowski, Permanent Representative of the Republic of Poland to IMO, Embassy of the Republic of Poland, London

Mr. Stanislaw Lunkiewicz, Head of Inspectorate, Maritime Office, Gdynia

Ms Magdalena Wesolowska, Senior Inspector, Marine Environment Protection, Maritime Office, Szczecin

Mr. Edward Tyminski, Marine Environment Protection Inspector, Maritime Office, Slupsk

Mr. Leszek Czerwinski, Chief Specialist, Maritime Office, Gdynia

Miss Agnieszka Zaplatka, Head, Marine Environment and Sea Shore Protection Division, Ministry of Infrastructure

Adviser

Mr. Krzysztof Kolwzan, Head Office Surveyor, Polish Register of Shipping

PORTUGAL

Representative

Mr. António Augusto Pereira Caneco, Alternate Permanent Representative of Portugal to IMO, Instituto Portuário e dos Transportes Marítimos (IPTM)

Advisers

Capt. Jorge Manuel Semedo Da Silva, Coordinator, International Affairs, Instituto Portuário e dos Transportes Marítimos (IPTM)

Mr. Antonio Manuel Salgueiro Coelho, Governmental Surveyor, Instituto Portuário e dos Transportes Marítimos (IPTM)

Capt. José Antonio Velho Gouveia, Head of Division, Maritime Authority Directorate General

QATAR

Representatives

Mr. Faisal Salman Al Hajri, Specialist, Customs and Ports General Authority, Department of Maritime Affairs

Mr. Talal Nasser Al Thamna, Head, Safety and Maritime Inspection, Customs and Ports General Authority, Department of Maritime Affairs

Mr. Hussain Saad Al-Kubaisi, Head, Industrial Monitoring Section, Supreme Council for the Environment and Natural Reserves

REPUBLIC OF KOREA

Representatives

Mr. Chul-Hong Kim, Assistant Director, Ministry of Land, Transport and Maritime Affairs

Mr. Hyun-Kue Choi, Assistant Director, Korea Coast Guard

Mr. Ki-Tack Lim, Minister Counsellor, Embassy of the Republic of Korea, London

Mr. Chang-Kyun Kim, Maritime Adviser, Embassy of the Republic of Korea, London

Advisers

Mr. Jae-Woo Lee, General Manager, Hyundai Heavy Industries Co., Ltd.

Mr. Kim Jung-Hwan, Manager, Outfitting Basic Team, STX Shipbuilding Co., Ltd.

Mr. Jea-Ho Choi, Manager, Project Planning Team, Samsung Heavy Industries Co., Ltd.

Mr. Kang-Pyung Lee, CEO, Techcross Inc.

Mr. Jong-Wook Lee, Executive Director, Techcross Inc.

Mr. In-Seon Lee, Head, Central Research Centre, Techcross Inc.

Mr. Ki-Tae Rhie, Professor, Kyung Hee University

Mr. In-Joo Tark, Vice President, NK Co., Ltd.

Mr. Sung-Jin Park, Senior Research Engineer, NK Co., Ltd.

Mr. Se-Bong Park, Manager, Panasia Co., Ltd.

Mr. Eun-Chan Kim, Principal Researcher, Korea Research Institute of Ships and Ocean Engineering

Dr. Kyoung-soon Shin, Principal Researcher, Korea Ocean Research and Development Institute

Mr. Young-Soo Kim, Senior Researcher, Korea Marine Equipment Research Institute

Prof. Don-Chool Lee, Mokpo National Maritime University

Mr. Kyeong-Yeol Lee, Surveyor, Korea Ship Safety Technology Authority

Mr. Sung-Chol Kim, Senior Surveyor, Korea Register of Shipping

Mr. Hyug-In Lee, Surveyor, Korea Register of Shipping

Mr. Hyun-Jeung Ko, Senior Researcher, Korea Maritime Institute

Mr. Bong-Ki Kwon, Assistant Manager, Technical Affairs Department, Korea Shipbuilders' Association

Mr. Yang-Soo Kim, Senior Engineer, Daewoo Shipbuilding and Marine Engineering Co.

Mr. Jae-Seok Jeong, Deputy Senior Manager, Hyundai Samho Heavy Industries Co., Ltd.

Mr. Seong-In Lee, Principal Engineer, Hyundai Heavy Industries Co., Ltd.

ROMANIA

Representatives

Mr. Valentin Serbanescu, General Director (Head of Delegation), Romanian Naval Authority

Mr. Gheorghe Adrian Alexe, Director, Maritime Coordination Centre, Romanian Naval Authority

Mrs. Camelia Tataru, Expert Adviser, Romanian Maritime Training Centre - CERONAV

Mr. Constantin Roman, Expert Adviser, Romanian Maritime Training Centre - CERONAV

RUSSIAN FEDERATION

Representative

Mr. Alexander I. Frolov, Permanent Representative of the Russian Federation to IMO (Head of Delegation)

Alternates

Mr. Andrey Khaustov, Director (Deputy Head of Delegation), State Marine Pollution Control, Salvage and Rescue Administration, Ministry of Transport

Mr. Igor K. Panevkin, Senior Counsellor, Deputy Permanent Representative of the Russian Federation to IMO (Deputy Head of Delegation), Permanent Mission of the Russian Federation to IMO

Advisers

Mr. Sergey Legusha, Counsellor, Permanent Mission of the Russian Federation to IMO

Dr. Natalia G. Kutaeva, Deputy Director/Head of Division, State Marine Pollution Control, Salvage and Rescue Administration (MPCSA), Ministry of Transport

Mr. Viktor Grishkin, Senior Principal Surveyor, Russian Maritime Register of Shipping

Mr. Sergey Vorobyev, Senior Principal Surveyor, Russian Maritime Register of Shipping

Capt. Ivan Petruk, Deputy General Manager, Maritime Safety "SOVCOMFLOT"

Dr. Gennady Semanov, Head of Laboratory, Central Merchant Marine Research Institute (CNIIMF)

Dr. Anatoly Togunjac, Head, Naval Architecture Department, State Research and Design Institute for Fishing Fleet

Mr. Kamil A. Bekyashev, Legal Adviser, Russian Research Institute of Marine Fisheries

Mr. Oleg N. Khalimonov, TRANSAS Company

SAINT KITTS AND NEVIS

Representative

Mr. Bijimon Punnoose, Technical Adviser, International Ship Registry

SAINT VINCENT AND THE GRENADINES

Representative

Mr. Edward Philip Nannini, Deputy Permanent Representative of Saint Vincent and the Grenadines to IMO

SAN MARINO

Representative

Mr. Pier Paolo Guardigli, Minister Plenipotentiary, Permanent Representative of San Marino to IMO

SAUDI ARABIA

Representatives

Capt. Ahmed Ben Zaki Al-Saeed, Naval Captain, Ministry of Transport

Mr. Abdullah bin Saeed Al-Shahrani, Marine and Operations Manager, General Ports Authority

Mr. Esam Al Soeaq

Mr. Najee Al Johani, Border Guard

Mr. Emad A. Alnahawy

Mr. Mohammed Hussein Al Zayer, Engineering Consultant, Ministry of Petroleum and Mineral Resources

Mr. Abdullah Abdulmoean Algalebi

Mr. Mohammad Al-Gilani, Pollution Control and Environmental Engineer, Saudi Aramco/Vela International Marine Ltd.

SIERRA LEONE

Representatives

Mr. Philip S.J. Lukuley, Executive Director, Sierra Leone Maritime Administration

Capt. H.A. Bloomer, General Manager, Sierra Leone Ports Authority

SINGAPORE

Representatives

Mr. Cheok Hong Yee, Group Director (Policy and Planning), Maritime and Port Authority of Singapore (MPA)

Mr. Lim Yew Guan (Mark), Second Deputy Director (Shipping), Maritime and Port Authority of Singapore (MPA)

Mr. Zafrul Alam, First Assistant Director (Shipping Regulation and Development), Maritime and Port Authority of Singapore (MPA)

Miss Hsu Mei Ho, First Secretary (Maritime Affairs), High Commission of the Republic of Singapore, London

Mr. Ranjeet Singh, Senior Policy Analyst, Maritime and Port Authority of Singapore (MPA)

Ms Siew Ying Ngiam, Deputy Director, Sea Transport Division, Ministry of Transport

Dr. Nigel Goh, Assistant Director, Coastal and Marine Environment Programme Office, National Parks

Miss Shufen Yang, Senior Programme Officer, Coastal and Marine Environment Programme Office, National Parks

Observers

Mr. George Solomon, Director, Global Security and Environment, APL Co., Pte., Ltd.

Capt. Yoh Huat Tey, Vice President, Technical Services, APL Co., Pte., Ltd.

Mr. Mun Nguan Heng, Planning Adviser, ExxonMobil Asia Pacific Pte., Ltd.

Mr. Chan Yiau Kong, Environment Adviser, ExxonMobil Asia Pacific Pte., Ltd.

SLOVENIA

Representatives

Dr. Janez Požar, Secretary, Ministry of Transport, Alternate Permanent Representative of the Republic of Slovenia to IMO

Dr. Matej David, Faculty of Maritime Studies and Transport, University of Ljubljana

SOUTH AFRICA

Representative

Mr. Dumisani Ntuli, Minister (Maritime Affairs), Alternate Permanent Representative of South Africa to IMO, High Commission for the Republic of South Africa, London

Alternate

Ms Nosipho Sobekwa, Chief Director, Maritime Transport Regulation, Department of Transport

Adviser

Mr. Tsietse Mokhele, Chief Executive Officer, South African Maritime Safety Authority (SAMSA)

SPAIN

Representatives

D. Manuel Nogueira Romero, Consejero de Transportes y Representante Permanente Alternativo de España ante la OMI, Embajada de España en Londres

D. Julián Abril García, Agregado de Asuntos Marítimos, Embajada de España en Londres

Dña. Itziar Martín, Técnico Marítimo, Subdirección General de Seguridad Marítima y Contaminación, Dirección General de la Marina Mercante

D. Sergio Rodríguez, Técnico, Sociedad Estatal de Salvamento y Seguridad Marítima

Advisers

D. Pedro Miguel Martínez, Tecnología de Productos CEPSA/AOP Asociación Española de Operadores de Productos Petrolíferos

Dña. Mar Díez, CEDEX-CEPYC

D. David Martínez, Ingeniero Naval, Consejería de Transportes, Embajada de España en Londres

D. Luis de Carlos, Ingeniero Naval

Dña. Esther Martínez, Consejería de Transportes, Embajada de España en Londres

SRI LANKA

Alternates

Mr. Deeptha Kulathilake, Minister (Commercial), High Commission for the Democratic Socialist Republic of Sri Lanka, London

Mr. Kaplla Fonseka, First Secretary (Information), High Commission for the Democratic Socialist Republic of Sri Lanka, London

SUDAN

Representative

Mr. Mohamed Hussein Zaroug, Deputy Head of Mission, Embassy of the Republic of the Sudan, London

SWEDEN

Representative

Ms Maria Gelin, Director, Swedish Maritime Administration

Alternates

Mr. Jaak Meri, Desk Officer, Ministry of Enterprise, Energy and Communications

Ms Theresa Kjell, Ministry of Environment

Mr. Stefan Lemieszewski, Principal Administrative Officer, Swedish Maritime Administration

Ms Nariné Svensson, Environmental Officer, Swedish Maritime Administration

Mr. Reidar Grundström, Senior Environmental Officer, Swedish Maritime Administration

Ms Ulrika Borg, Environmental Administrator, Swedish Maritime Administration

Adviser

Mr. Carl Carlsson, Head of Unit, Environment and Sustainability, Swedish Shipowners' Association

SWITZERLAND

Representative

Mr. Yves Suter, Schweizerisches Seeschiffahrtsamt, SSA

SYRIAN ARAB REPUBLIC

Representative

Capt. Mustafa Kanafani, Ministry of Transport, Special Representative of the Syrian Arab Republic to IMO, Embassy of the Syrian Arab Republic, London

THAILAND

Representatives

Mr. Pakorn Prasertwong, Chief, Marine Environment Division (Head of Delegation), Marine Safety and Environment Bureau, Marine Department, Ministry of Transport

Mr. Yongyuth Manochayakorn, Chief, International Organizations Sub Division, Ministry of Transport

Alternates

Mrs. Chutamad Ruttikansukha, Environmental Official, Acting Director, Marine Environment Division, Pollution Control Department

Mr. Sarawut Nongbua, Engineer, Ship Plan Approval Division, Ship Standard Bureau, Marine Department

Miss Urasee Thiratangsathira, Royal Thai Embassy, London

TRINIDAD AND TOBAGO

Representative

Ms Roanna Gopaul, First Secretary, High Commission of the Republic of Trinidad and Tobago, London

TURKEY

Representative

Dr. Bekir Sıtkı Ustaoglu, Alternate Permanent Representative of the Republic of Turkey to IMO, Embassy of the Republic of Turkey, London

Alternates

Lt. Col. Yasar Vehbi Isiklar, Head, Technical Support and Evaluation Department, Turkish Naval Forces Command

Mr. Omer Tiktik, Head of Department, Prime Ministry Undersecretariat for Maritime Affairs

Mr. Ahmet Yakut, Head of Department, Ministry of Environment and Forestry

Advisers

Mr. Murat Korcak, Technical Officer, Prime Ministry Undersecretariat for Maritime Affairs

Mrs. Alev Pirci, Engineer, Ministry of Environment and Forestry

Mr. Sengun Bahadir, Agreements Officer, Turkish Naval Forces

Mr. Ali Calik, Technical Officer, Prime Ministry Undersecretariat for Maritime Affairs

Mrs. Arzu Olgun, Technical Officer, Scientific and Technological Research Council of Turkey (TUBITAK), Marmara Research Centre

Miss Ayse Esin Baskan, Environmental Engineer (MSc's), Turkish Coast Guard Command

Mr. Dimitri Ayvatoğlu, Associate Manager, Ship Recyclers Association

Mr. Gurcan Secgel, Technical Officer, Ministry of Environment and Forestry

Mr. Oktay Sunata, Manager, Ship Recyclers Association

Mrs. Mehtap Karahalli Ozdemir, Plan Control and Research Engineer, Turkish Lloyd

Mrs. Elif Kucuk, Head Engineer, Turkish Petroleum Co.

Mr. Ali Gorkem, Technical Officer, Prime Ministry Undersecretariat for Maritime Affairs

Mrs. Betül Doğru, Division Manager, Ministry of Environment and Forestry

TUVALU

Representative

Capt. Alexander Morrison, Permanent Representative of Tuvalu to IMO

UKRAINE

Representatives

Mrs. Iryna Terletska, Head, Ecological and Fare Safety Division, Ministry of Transport and Communication

Mr. Kostiantyn Billiar, Counsellor, Deputy Permanent Representative of Ukraine to IMO, Embassy of Ukraine, London

Advisers

Mr. Lavrynenko Mykhaylo, Head, Environmental Safety Division, Ukrainian Danube Shipping Co.

Mr. Sergiy Limanchuk, Chief Expert, State Enterprise Information and Analytical Centre for Marine and Inland Waters Transport

UNITED ARAB EMIRATES

Representative

Mr. Jihan Amer-Bosch

UNITED KINGDOM

Representative

Mr. Simon Cockburn, Head, International Liaison Branch, Maritime and Coastguard Agency (MCA)

Alternate

Mr. Kevin Hunter, International Relations Manager (Technical), Maritime and Coastguard Agency (MCA)

Advisers

Miss Katy Ware, Senior Policy Adviser, Shipping Policy Division, Department for Transport (DfT)

Ms Sarah Etheridge, Maritime and Coastguard Agency (MCA)

Mr. Steve Clark, Liaison Officer, Maritime and Coastguard Agency (MCA)

Mr. Doug Patterson, Deputy Director (Strategy), Maritime and Coastguard Agency (MCA)

Mr. Jonathan Simpson, Head, Environmental Quality Branch, Maritime and Coastguard Agency (MCA)

Dr. Edmund Hughes, ISM Policy Manager, Maritime and Coastguard Agency (MCA)

Mr. Bennett Ng, Marine Surveyor, Maritime and Coastguard Agency (MCA)

Mrs. Theresa Crossley, Manager Shipping Policy Division, Department for Transport (DfT)

Mr. Godfrey H. Souter, Shipping Policy, Department for Transport (DfT)

Mr. David Kimball, Department for Transport (DfT)

Ms Rachael Watson, Department for Transport (DfT)

Mr. Roy Watkinson, Senior Policy Specialist, Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA)

Mr. Andrew Howarth, Assistant Parliamentary and Campaign Officer, Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA)

Mrs. Alison Gadsby, Senior Policy Adviser, Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA)

Miss Carla Pike, Legal Adviser, Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA)

Ms Tracey McCollin, Fisheries Research Services

Mr. Chris Jones, Marine Surveyor, Isle of Man Registry

Mr. Robert Ashdown, Marine Adviser, Chamber of Shipping

Capt. Graham J. Greensmith, Lloyd's Register of Shipping

Mr. Motonobu Tsuchiya, Principal Specialist, Lloyd's Register of Shipping

Dr. Gillian Reynolds, Principal Environmental Specialist, Lloyd's Register of Shipping

Mr. Joe Thomas, Managing Director, Hamworthy Water Systems

Mr. Mark Scrimshaw, Brunel University - Institute for the Environment

Mr. John Aitken, SEATT

Mr. Simon Brown, Development Manager, Martek Marine Ltd.

Mr. Keith Forget, Shell

Mr. John Morgan, IBS

Mr. David MacRae, Marine Surveyor, Maritime and Coastguard Agency (MCA)

Mr. Philip Andrews, Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA)

Ms Lorraine Weller, Senior Policy Adviser, Maritime and Coastguard Agency (MCA)

UNITED STATES

Representative

Mr. Jeffrey G. Lantz, Director, Commercial Regulations and Standards, United States Coast Guard, Department of Homeland Security

Alternate

Mr. Gary Croot, Chief, Environmental Standards Division, United States Coast Guard, Department of Homeland Security

Advisers

Mr. Jock Whittlesey, Counsellor, Environment, Science and Technology, Permanent Representative of the United States of America to IMO, Embassy of the United States of America, London

Ms Sally Brice-O'Hara, Deputy Commandant for Operations, United States Coast Guard, Department of Homeland Security

Mr. Byron Bunker, Office of Transportation and Air Quality, Environmental Protection Agency

Mr. Matthew Burton, Attorney Adviser, Office of the Legal Adviser, Department of State

Mr. Christopher J. Corvo, Office of the Judge Advocate General, International and Operational Law, Department of Defence

Mr. Charles Darr, Office of Maritime and International Law, United States Coast Guard, Department of Homeland Security

Dr. Richard Everett, Environmental Protection Specialist, Environment Standards Division, United States Coast Guard, Department of Homeland Security

Mr. Joseph Freedman, Senior Attorney, Office of General Counsel, United States Environmental Protection Agency

Ms Kristine Gilson, Environmental Protection Specialist, United States Maritime Administration

Cdr. (USN) Dave Gruber, Office of the Secretary of Defence

Ms Lindy S. Johnson, Attorney Adviser, Office of the General Counsel, National Oceanic and Atmospheric Administration

Dr. Carolyn Junemann, Environmental Protection Specialist, United States Maritime Administration

Mr. Christopher Laroo, Environmental Scientist, Assessment and Standards Division, United States Environmental Protection Agency

Mr. Kara Lavin, Deputy Commandant for Operations Staff, United States Coast Guard, Department of Homeland Security

Mr. Edward Lemieux, Head Corrosion Engineer, Naval Research Laboratory, United States Navy

Mr. John Lishman, Environmental Protection Specialist, Ocean and Coastal Protection Division, United States Environmental Protection Agency

Mr. Wayne M. Lundy, Systems Engineering Division, United States Coast Guard

Lt. David Major, Environmental Standards Division, United States Coast Guard

Mr. Frank McAlister, Chief, International and Transportation Branch, Environmental Protection Agency

Mr. Stephen M. Miller, Senior Adviser, Office of Transportation Policy, Department of State

Mr. Brian Muehling, Officer of International Affairs, Environmental Protection Agency

Ms Deborah Nagel, Chief, Industrial Branch, Permits Division, Environmental Protection Agency

Mr. Drew Nelson, Foreign Affairs Officer, Bureau of Oceans, International Environment and Scientific Affairs, Department of State

Mr. Gregory O'Brien, Senior Oceans Adviser, Officer of Ocean Affairs, Department of State

Dr. Jean Marie Revelt, Environmental Protection Specialist, United States Environmental Protection Agency

Mr. Mark Skolnicki, Office of Ocean Affairs, Department of State

Mr. Daniel Yuska, Office of Environment Maritime Administration, United States Coast Guard, Department of Homeland Security

Ms Kadri Sanchez, Liaison Officer, Embassy of the United States of America, London

Mr. Gordon Gerber, Engine Emissions Manager, Caterpillar Inc.

Mr. Fanta Kamakate, Senior Staff Scientist, International Council on Clean Transportation

Mr. H. Thomas Kornegay, Executive Director, Port of Houston Authority

Ms Kathy Metcalf, Director, Maritime Affairs, Chamber of Shipping, Washington

Mr. Don O'Hare, Vice-President, World Shipping Council

Mr. Jon Stewart, President, International Maritime Technology Consultants Inc.

Mr. Bryan C. Wood-Thomas, World Shipping Council

Capt. Ashley J. Roach, Attorney Adviser, Office of the Legal Adviser, Department of State

URUGUAY

Representative

Capitán Jesús Dearnas Perdomo, Representante Permanente del Uruguay ante la OMI, Embajada del Uruguay en Londres

VANUATU

Representative

Mr. Laurent Parenté, Permanent Representative of the Republic of Vanuatu to IMO

VENEZUELA

Representatives

Capitán de Navío Luis Alejandro Ojeda Pérez, Representante Permanente de Venezuela ante la OMI, Embajada de la Republica Bolivariana de Venezuela en Londres

Primer Secretario William Suarez, Jefe de Estudios Estadísticos de la Embajada de la R.B. de Venezuela en el Reino Unido

Tercer Secretario Alexis Colmenares, Economía y Comercio Internacional, DVM para América del Norte y Asuntos Multilaterales del MPPRE

Mr. Jose Alexander Camargo, Unidad de Transporte, Coordinación de Cooperación Integral, Economía y Comercio Internacional del MPPRE

ASSOCIATE MEMBERS

HONG KONG, CHINA

Representatives

Mr. Patrick Chi-Hung Tso, Permanent Representative of Hong Kong, China to IMO, Hong Kong Economic and Trade Office, London

Mr. Yeung Ming Cheng, Chief, Maritime Policy, Hong Kong Marine Department

Mr. Tak Cheong Mak, Senior Surveyor of Ships, Hong Kong Marine Department

FAROE ISLANDS

Representatives

Mr. Suni Petersen, Environmental Adviser, Environmental Agency

Ms Anni á Hædd, Head of Department, Ministry of the Interior

Mr. Kaj P. Mortensen, Minister Counsellor, Ministry of Foreign Affairs

REPRESENTATIVES FROM UNITED NATIONS AND SPECIALIZED AGENCIES

UN ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP)

Ms Heidrun Frisch, CMS Marine Mammals Officer

Ms Donata Rugarabamu, Senior Legal Officer, Secretariat of the Basel Convention

INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION (ILO)

Mr. Dani Appave, Senior Maritime Specialist

Mr. David Seligson, Sectoral Specialist on Manufacturing

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE (UNFCCC)

Mr. Fernando Castellanos-Silveira, Associate Programme Officer

THE REGIONAL MARINE POLLUTION EMERGENCY RESPONSE CENTRE FOR THE MEDITERRANEAN SEA (REMPEC)

Mr. Jonathan Pace, Senior Programme Officer (Prevention)

OBSERVERS FROM INTERGOVERNMENTAL ORGANIZATIONS

EUROPEAN COMMISSION (EC)

Mr. Marten Koopmans, Accredited Representative for the European Commission to IMO

Mrs. Laure Chapuis, Administrator, Directorate General Transport and Energy

Mr. Mark Major, Administrator, Directorate General Environment

Mrs. Madalina Caprusu, Administrator, Directorate General Environment

Mr. Hendrik Ringbom, Administrator, European Maritime Safety Agency (EMSA)

Mr. Arnaud Leroy, Administrator, European Maritime Safety Agency (EMSA)

Mr. Brian Elliot, Administrator, European Maritime Safety Agency (EMSA)

Dr. Malgorzata Nesterowicz, Legal Officer, European Maritime Safety Agency (EMSA)

Mr. Hans Meijer, Administrator, Directorate General Environment

MARITIME ORGANISATION FOR WEST AND CENTRAL AFRICA (MOWCA)

Mrs. Anatilde Piedade Sapalalo, Administrative Assistant

Mr. Helder de J. Contreiras, Legal Adviser

LEAGUE OF ARAB STATES

Eng. Fouad M.H. Assal, Counsellor for IMO Conventions (A.A.S.T.M.T.)

REGIONAL ORGANIZATION FOR THE PROTECTION OF THE MARINE ENVIRONMENT (ROPME)

Mr. Hassan Al-Bader

Capt. A. Munem Al Janahi, Director, Marine Emergency Mutual Aid Centre

INTERNATIONAL OIL POLLUTION COMPENSATION FUNDS (IOPC FUNDS)

Ms Chiara Della Mea, Claims Manager

COMMISSION FOR THE PROTECTION OF THE MARINE ENVIRONMENT OF THE NORTH-EAST ATLANTIC (OSPAR COMMISSION)

Prof. David Johnson, Consultant

Mr. Sebastian Unger, Deputy Secretary

WEST AND CENTRAL AFRICA MEMORANDUM OF UNDERSTANDING ON PORT STATE CONTROL (ABUJA MoU)

Eng. Bryant O. Oluwole, Secretary General

Mr. Abba Bukar Liman, Administrative Officer

Mr. Oludare Ajewole Samuel, Manager

INTERNATIONAL WHALING COMMISSION (IWC)

Dr. Nicola Grandy, Secretary

Mr. Greg Donovan, Head of Science

OBSERVERS FROM NON-GOVERNMENTAL ORGANIZATIONS

INTERNATIONAL CHAMBER OF SHIPPING (ICS)

Cdr. Peter Hinchliffe, General Manager (Marine)

Mr. David Tongue, Marine Manager

Mr. John Murray

Mr. John Stawpert, Marine Adviser

Mr. Alistair Hull

Ms Uta Ordemann, Marine Adviser

Mr. Matthias Plözke

Mr. Ronlido Fonseca

Mr. Tim Marking, Marine Adviser

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO)

Capt. Charles H. Piersall, Chairman, ISO/TC 8

Mr. Victor Carrell, Project Engineer

Mrs. Wanda Fabdiek, Convenor TC28/ Classification and Specification of Marine Fuel

Mr. Lee Sei-chang, Vice President, Korean Register of Shipping

INTERNATIONAL UNION OF MARINE INSURANCE (IUMI)

Mr. Antony Nunn OBE, Special Liaison Officer to IMO

INTERNATIONAL TRANSPORT WORKERS' FEDERATION (ITF)

Ms Katie Higginbottom, Section Assistant

Mr. John Bainbridge, Accredited Representative to IMO

Mr. Edward Sarton, NAUTILUS NL

INTERNATIONAL RADIO-MARITIME COMMITTEE (CIRM)

Ms Frances Baskerville, Deputy Secretary General

Mr. Julian R. Longson, Director, Business Development, Pole Star Applications Ltd.

Mr. Klas Nylander, Technical Director, Consilium Fire and Gas

COMITÉ MARITIME INTERNATIONAL (CMI)

Dr. Charlotte Breide, Solicitor, INCE & Co.

INTERNATIONAL ASSOCIATION OF PORTS AND HARBORS (IAPH)

Mr Fer M.J. van de Laar, Managing Director, Europe Office

BIMCO

Mr. Nicholas A. Mahony, Marine Manager

Mr. Aron Sørensen

Mr. John Denholm, Chairman, J.J. Denholm Ltd.

Ms Ai Cheng Foo-Nielsen, Marine Manager

INTERNATIONAL ASSOCIATION OF CLASSIFICATION SOCIETIES (IACS)

Mr. Paul Sadler, Accredited Representative

Mr. Jong-Hyun Kim, General Manager, Korean Register of Shipping (KR)

Mr. Wang Chen, Deputy Chief Engineer, Head Office, China Classification Society

Dr. Pierre Sames, Senior Vice-President, Strategic Research and Development, Germanischer Lloyd AG

Dr. Shigehiro Homori, General Manager, External Affairs Division, Nippon Kaiji Kyokai

Mr Gregory Shark, Manager, Regulatory Affairs, American Bureau of Shipping (ABS)

Mr. Paul Lightburn, Environmental Manager, External Affairs, Lloyd's Register of Shipping

Mr. Hisayasu Kawai, Executive - Japan Maritime Affairs, Lloyd's Register

Mr. Nicolas Mery, Research Engineer, Bureau Veritas

Mr. Xiangdong Yu, Senior Surveyor, International Maritime Affairs, China Classification Society

Dr. Anne-Marie Warris, Global Greenhouse Gas Technical Manager, Lloyd's Register

Mr. Andrew Wright, Senior Engineer Specialist, American Bureau of Shipping (ABS)

Mr. Ben Lau, Manager, Asia External and Regulatory Affairs, Lloyds' Register

Mr. Yoshi Ozaki, Manager, R&D Marine Systems, ABS Europe

Mr. Gyoung-Boo Ryu, Principal Surveyor, Korean Register of Shipping

Dr. Kirsi Tikka, Vice-President Engineering, ABS Europe

Mr. Robin Townsend, Senior Surveyor, Lloyd's Register

EUROPEAN CHEMICAL INDUSTRY COUNCIL (CEFIC)

Dr. Matthias Voigt, Consultant, Marine Biologist

Mr. Martin Whittle

Ms Ingrid de Wilde, Senior Manager, Logistic Safety, Evonik Services GmbH

OIL COMPANIES INTERNATIONAL MARINE FORUM (OCIMF)

Mr. Ken Reid, Technical Adviser

Mr. Phil Davies, Director

Capt. Mike Sitts, Deputy Director

Mr. Philip Pascoe, Legal Counsel

Capt. William Crabbs, Technical Adviser

Mr. Cliff Proctor, Technical Adviser

Mr. Shaikh Rahim, Technical Adviser

Mr. Ian Hunter

INTERNATIONAL MARITIME PILOTS' ASSOCIATION (IMPA)

Capt. Nick Cutmore, Secretary General

FRIENDS OF THE EARTH INTERNATIONAL (FOEI)

Mr. David Marshall, Clean Air Task Force

Mr. Konrad Putz, Adviser, Bellona

Mr. Roger Lankester, Adviser

Mr. John Maggs, Policy Officer, Seas At Risk

Mr. Christer Agren, Director, The Swedish NGO Secretariat on Acid Rain

Mr. William Hemmings, Policy Officer, European Federation for Transport and Environment

Mr. Jeroen Dagevos, Project Manager, North Sea Foundation

Dr. Sian J. Prior, Marine Science and Policy Adviser

Ms Janea Scott, Senior Attorney, Environmental Defence Fund

Mr. John Kaltenstein, Clean Vessels Program Manager

Ms Jacqueline Savitz, Senior Campaign Director, Oceana

Mr. Eelco Leemans, Coordinator Marine Campaign

INTERNATIONAL FEDERATION OF SHIPMASTERS' ASSOCIATIONS (IFSMA)

Capt. Rodger MacDonald, Secretary General

Capt. Bjørn Haave, Vice-President

Capt. Harry Gale

COMMUNITY OF EUROPEAN SHIPYARDS' ASSOCIATIONS (CESA)

Dr. Ralf Sören Marquardt, Director, German Shipbuilding and Ocean Industries Association

Dr. Volker Karpen, German Shipbuilding and Ocean Industries Association

Mr. Michael Prehn, Danish Maritime

Mr. Rolf Nagel, Flensburger Schiffbau-Gesellschaft mbH & Co., KG

INTERNATIONAL ASSOCIATION OF INDEPENDENT TANKER OWNERS (INTERTANKO)

Dr. Peter Swift, Managing Director

Mr. Ajay Gour, Chemical Manager, Operations and Technical

Mr. Joseph J. Angelo, Director

Mr. Fredrik Larsson, Marine Manager

Mr. Erik Ranheim, Manager, Research and Project Department

Dr. Timothy Gunner, Consultant

Mr. Dragos Rauta, Director

Mr. Thomas Robertson, ADS Insight

Ms Lotten Kronudd, ADS Insight

Mr. Howard Seto, Teekay Shipping (Canada) Ltd.

Ms Marissa Laurin, Laurin Maritime

Mr. Tim Wilkins, Environment Manager

INTERNATIONAL GROUP OF P & I ASSOCIATIONS (P & I CLUBS)

Mr. John Mace, Information Systems and Project Manager

INTERNATIONAL TANKER OWNERS POLLUTION FEDERATION LIMITED (ITOPF)

Dr. Tosh Moller, Managing Director

Ms Katharina Stanzel, Senior Technical Adviser

WORLD CONSERVATION UNION (IUCN)

Mr. Alexander P. Burgel, ABC

Dr. Cato C. ten Hallers-Tjabbes, Marine Scientist and Policy Adviser

ADVISORY COMMITTEE ON PROTECTION OF THE SEA (ACOPS)

Miss Louise A. de La Fayette, Marine Policy Adviser

Dr. Trevor Dixon, Scientific Officer

GREENPEACE INTERNATIONAL

Ms Cioci Grazia, Policy Adviser, NGO Platform on Shipbreaking

Ms Ingvild Jenssen, Coordinator, NGO Platform on Shipbreaking

CRUISE LINES INTERNATIONAL ASSOCIATION (CLIA)

Mr. Michael Crye, Executive Vice-President

Mr. Steve Collins, Director, Environment and Health Programs

Mr. Tom Allan, International Maritime Consultant

Mr. Tom Strang, Director, Corporate Maritime Affairs (Technical)

Mr. Patrick Gerrity, VP Safety, Security, Environmental Policy and Compliance, Disney Cruise Line

Mr. Jamie Sweeting, VP Environmental Stewardship Safety and Environment, Royal Caribbean Cruises Ltd.

Mr. Bert Swets, Vice-President, Marine and Technical Operations, Disney Cruise Line

Mr. James Mcgruer, Fleet Manager, Royal Caribbean Cruises UK Ltd.

Mr. Rich Pruitt, Director, Environmental Programs, Safety and Environment, Royal Caribbean Cruises Ltd.

INTERNATIONAL ASSOCIATION OF DRY CARGO SHIPOWNERS (INTERCARGO)

Mr. Ian Harrison, Technical Manager

Mr. Roger Holt, Secretary General

WORLD WIDE FUND FOR NATURE (WWF)

Dr. Anita Mäkinen, Head, Marine Programme

Mr. Peter Lockley, Head, Transport Policy

Mr. Andreas Stochniol, Founder, IMERS

ASSOCIATION OF EUROPEAN MANUFACTURERS OF INTERNAL COMBUSTION ENGINES (EUROMOT)

Mr. Fritz Fleischer, Senior Emissions Expert

Mr. Peter Lauer, Senior Emissions Expert

Mr. Richard Payne, Senior Emissions Expert

Mr. Tom Tveitan, Senior Emissions Expert

Dr. Dirk Thum, Senior Emissions Expert

Dr. German Weisser, Senior Emissions Expert

Dr. Paul Williams, Senior Emissions Expert

Dr. Peter Scherm, General Manager

INTERNATIONAL PETROLEUM INDUSTRY ENVIRONMENTAL CONSERVATION ASSOCIATION (IPIECA)

Mr. Eddy Van Bouwel, Regulatory Adviser, European Regulatory Advisers Group, ExxonMobil

Mr. Guy Claus, Senior Expert, Energy and Environment, Total

Capt. Robert Weeks, Regulatory Adviser, Chevron Shipping Company

Mr. Rob Cox, Technical Adviser

THE INSTITUTE OF MARINE ENGINEERING, SCIENCE AND TECHNOLOGY (IMarEST)

Prof. Roland Rogers, Fellow

Dr. Bev MacKenzie, Manager, Technical Affairs

Mr. Gordon Thompson, Fellow

Mr. Cliff Woodhead, Fellow

INTERNATIONAL SHIP MANAGERS' ASSOCIATION (INTERMANAGER)

Mr. Svein Sorlie, Senior Vice-President, Group Business Development, Wiln Wilhelmsen Group

Dr. Malcolm Willingale, Consultant

INTERNATIONAL PARCEL TANKERS ASSOCIATION (IPTA)

Ms Janet Strode, General Manager

INTERNATIONAL SAILING FEDERATION (ISAF)

Mr. Stuart Carruthers, Cruising Secretary, Royal Yachting Association

Mr. David Brunskill, Team Member

Ms Kate Moore, Planning and Environmental Adviser, Royal Yachting Association

Mr. Norbert Marin, Technical Coordinator

INTERNATIONAL HARBOUR MASTERS' ASSOCIATION (IHMA)

Dr. Michael Hadley, Secretary

THE ROYAL INSTITUTION OF NAVAL ARCHITECTS (RINA)

Dr. David Aldwinckle, Chairman, RINA/IMO Committee

Mr. Michael Osborne, Consultant

Mr. Chris Waddington, Consultant

Mr. John E.C. De Rose

INTERFERRY

Capt. John Horne, President and Managing Director, Farcoast Shipbrokers

Mr. Johan Roos, Sustainability Manager, Stena Rederi AB

INTERNATIONAL BUNKER INDUSTRY ASSOCIATION (IBIA)

Mr. Ian Adams, Secretary General

Mr. Trevor Harrison, Member

Ms Laura Zuccaro, Environment and Sustainability Executive

Mr. Donald Gregory, BP Marine Ltd.

INTERNATIONAL ASSOCIATION OF MARITIME UNIVERSITIES (IAMU)

Prof. Walter Nadolny, IMO liaison Committee

INTERNATIONAL FUND FOR ANIMAL WELFARE (IFAW)

Mr. Richard McLanaghan, Senior Skipper

Mr. Russell Leaper, Scientist

Prof. Susan Sakmar, Law Professor (Adjunct), University of San Francisco

Miss Veronica Frank, Marine Campaigner

Mr. Vassili Papastravrou

INTERNATIONAL PAINT AND PRINTING INK COUNCIL (IPPIC)

Mr. John Hopewell, Secretary

Mr. Julian E. Hunter, Product Regulatory Affairs Manager

INTERNATIONAL SPILL CONTROL ORGANIZATION (ISCO)

Dr. Douglas Cormack, Honorary Member

CHAIRMEN OF COMMITTEES

Mr. Neil Frank R. Ferrer, (Philippines), Maritime Safety Committee (MSC)

CHAIRMEN OF SUB-COMMITTEES

Mrs. Tatjana Krilić, (Croatia), Sub-Committee on Flag State Implementation (FSI)

Mr. Zafrul Alam, (Singapore), Sub-Committee on Bulk Liquids and Gases (BLG)

IMO SECRETARIAT

Mr. E.E. Mitropoulos	Secretary-General
Mr. J. Espinoza-Ferrey	Head, Policy and Planning Unit, Office of the Secretary-General
Mr. L. Barchue	Head, Member State, Audit and Internal Oversight Section, Office of the Secretary-General

Mr. M. Palomares	Director, Marine Environment Division
Mr. Du Dachang	Senior Deputy Director, Sub-Division for Pollution Prevention, Marine Environment Division
Mr. S. Micallef	Deputy Director/Head, Sub-Division for Pollution Response and TC Coordination, Marine Environment Division
Mr. R. Coenen	Deputy Director, Office for the London Convention, Marine Environment Division
Mr. J. Llorens	Head, Oil Pollution Prevention and Implementation Section, Sub-Division for Pollution Prevention, Marine Environment Division
Mr. D. Pughiuc	Head, Marine Biosafety Section, Sub-Division for Pollution Prevention, Marine Environment Division
Ms P. Charlebois	Head, Pollution Response Section, Sub-Division for Pollution Response and TC Coordination, Marine Environment Division
Mr. M. Thiam	Head, TC Coordination and Major Projects, Sub-Division for Pollution Response and TC Coordination, Marine Environment Division
Mr. E. Vågslid	Head, Chemical and Air Pollution Prevention Section, Sub-Division for Pollution Prevention, Marine Environment Division
Mr. N. Mikelis	Senior Implementation Officer, Oil Pollution Prevention and Implementation Section, Sub-Division for Pollution Prevention, Marine Environment Division
Mr. J. Paw	Programme Coordination Officer, TC Coordination and Major Projects, Sub-Division for Pollution Response and TC Coordination, Marine Environment Division

Mr. E. Kleverlaan	Technical Officer (Environmentalist), Office for the London Convention, Marine Environment Division
Mr. K. McDonald	Technical Officer, Chemical and Air Pollution Prevention Section, Sub-Division for Pollution Prevention, Marine Environment Division
Ms N. Martini	Technical Programme Officer (OPRC), Pollution Response Section, Sub-Division for Pollution Response and TC Coordination, Marine Environment Division
Mr. T.-B. Huang	Technical Officer, Marine Biosafety Section, Sub-Division for Pollution Prevention, Marine Environment Division
Mr. T. Hiratsuka	Technical Officer, Chemical and Air Pollution Prevention Section, Sub-Division for Pollution Prevention, Marine Environment Division

Mr. K. Sekimizu	Director, Maritime Safety Division
Mr. A. Petrov	Senior Deputy Director, Sub-Division for Marine Technology and Cargoes, Maritime Safety Division
Mr. Min Kyung Rae	Deputy Director, Sub-Division for Implementation and Co-ordination, Maritime Safety Division
Mr. G. Singhota	Head, Operational Safety Section, Sub-Division for Operational Safety and Human Element, Maritime Safety Division
Mr. A. Mahapatra	Head, Maritime Training and Human Element, Sub-Division for Operational Safety and Human Element, Maritime Safety Division
Mrs. H. Hoppe	Senior Technical Officer, Marine Technology Section, Sub-Division for Marine Technology and Cargoes, Maritime Safety Division
Mr. I. Rahim	Head, Cargoes Section, Sub-Division for Marine Technology and Cargoes, Maritime Safety Division
Mr. B. Martin-Castex	Head, Implementation and PSC Co-ordination Section, Sub-Division for Implementation and Co-ordination, Maritime Safety Division
Mr. F.M. Fuazudeen	Technical Officer, Maritime Training and Human Element, Sub-Division for Operational Safety and Human Element, Maritime Safety Division

Mr. T. Sivas Associate Professional Officer (Secondment),
Cargoes Section, Sub-Division for Marine
Technology and Cargoes, Maritime Safety Division

Dr. R.P. Balkin Director, Legal Affairs and External Relations
Division

Mr. A. Blanco Bazán Senior Deputy Director, Sub-Division for Legal
Affairs, Legal Affairs and External Relations
Division

Mr. G. Librando Deputy Director/Head, Treaties and Rules Section,
Sub-Division for Legal Affairs, Legal Affairs and
External Relations Division

Mr. C. Young Head, International Maritime Law and Technical
Cooperation Section, Sub-Division for Legal
Affairs, Legal Affairs and External Relations
Division

Mrs. O. O'Neil Director, Conference Division

Mr. E. Hernández Martín Deputy Director/Head, Spanish Translation Section,
Conference Division

Miss A. Gireud Head, French Translation Section, Conference
Division

Mrs. M.-H. Williams Head, Conference Section, Conference Division

Ms J. Tang Acting Head, Documents Section, Conference
Division

**THE REGIONAL MARINE POLLUTION EMERGENCY RESPONSE CENTRE FOR
THE MEDITERRANEAN SEA (REMPEC)**

Mr. Jonathan Pace Senior Programme Officer
