

ZAŠTITA MORA I MORSKOG OKOLIŠA

Međunarodna pomorska organizacija (engl. International Maritime Organization - IMO) jest specijalizirana agencija UN-a za pomorstvo koja donosi propise u svezi minimaliziranja utjecaja pomorstva na onečišćenje okoliša (npr. MARPOL konvencija) kao i one u svezi sigurnosti u pomorstvu (npr. SOLAS konvencija).

Odbor za zaštitu morskog okoliša (engl. Marine Environment Protection Committee - MEPC) jest odbor IMO-a koji se bavi sprječavanjem onečišćenja morskog okoliša s brodova.

MARPOL konvencija

Međunarodna konvencija o sprječavanju onečišćenja mora s brodova (engl. International Convention for the Prevention of Pollution from Ships) koja se skraćeno naziva **MARPOL konvencija**, donesena je 1973. godine i izmijenjena (dopunjena) protokolom 1978. godine te joj se nakon toga promijenio naziv u MARPOL 73/78. Kako je konvencija dopunjena protokolom iz 1997. godine uključujući Prilog 6 u konvenciju (sprječavanje onečišćenja atmosfere s brodova) preporuča se ponovna uporaba naziva MARPOL konvencija.

MARPOL konvencija o sprječavanju onečišćenja mora s brodova danas se sastoji od **osnovnog teksta konvencije** te još od **2 protokola** (prvi se bavi obvezom izvješćivanja u slučaju onečišćenja, a drugi arbitražom nakon onečišćenja) i **6 priloga**. Ona se odnosi na sve brodove koji plove pod zastavom države potpisnice konvencije ili obavljaju operacije pod njenom nadležnošću, a ne odnosi se na **javne i ratne brodove**.

Prilozi MARPOL konvencije bave se:

Prilog 1 – pravilima o sprječavanju onečišćenja mora uljem

Prilog 2 – pravilima o nadzoru onečišćenja nezdravim tekućim tvarima u razlivenom stanju ^{1,2} (kolokvijalni naziv – kemikalije)

Prilog 3 – pravilima o sprječavanju onečišćenja štetnim tvarima koje se prevoze morem u upakiranom obliku

Prilog 4 – pravilima o sprječavanju onečišćenja brodskim sanitarnim otpadnim vodama

Prilog 5 – pravila o sprječavanju onečišćenja smećem (i otpadom) s brodova

Prilog 6 – pravila o sprječavanju onečišćenja zraka s brodova

¹ Nezdrave tvari u tekućem stanju su sve one tvari čiji apsolutni tlak para ne prelazi 0,28 MPa pri temperaturi 37,8°C.

² Razliveno ili rasuto stanje podrazumijeva da teret nije pakiran već se prevozi u tankovima u strukturi broda.

Pripremni materijali za drugi kolokvij

Izuzeca

Brod može biti izuzet od poštivanja pravila prema priložima ukoliko je do ispuštanja došlo:

1. Kada je **ugrožena sigurnost broda ili kao posljedica spašavanja života na moru**
2. Kao **posljedica havarije broda** ukoliko su poduzete sve mjere za smanjenje onečišćenja nakon što je došlo do havarije. Međutim, brod *neće biti izuzet* ukoliko je havarija izazvana namjerno ili nemarno znajući da će šteta nastati kao posljedica.
3. Kada **Vlasti zahtijevaju** ispuštanje tvari s broda zbog potrebe suzbijanja specifičnih onečišćenja u okruženju broda koje na taj način mogu umanjiti ukupnu štetu.

Štetna tvar u moru – bilo koja tvar koja, ako se nalazi u moru, može biti štetna za ljudsko zdravlje, izvore života i život u moru, oštetiti blagodati mora ili ometati neke druge zakone upotrebe mora i obuhvaća svaku tvar koja podliježe kontroli MARPOL konvencije. (definicija prema Hrvatskom Registru Brodova – Pravila za statutarnu certifikaciju - dio 22. Sprječavanje onečišćenja)

Prilog 1. Pravila o sprječavanju onečišćenja mora uljem

Pod pojmom „ulje na brodu“ najjednostavnije podrazumijevamo: *sirovu naftu, sve njene derivate i zauljenu vodu.*

Osnovne značajke

- Konstruktivski zahtjevi i zahtjevi za dodatnom opremom za brodove (tankere):
 - dvostruka oplata (engl. Double Hull – DH) sprječava izlivanje u slučaju sudara ili nasukanja broda (oštećenja trupa)
 - odvojeni balastni tankovi (engl. Segregated Ballast Tanks – SBT) – balast (voda/more) potreban za stabilitet broda kada je brod prazan krca se u posebne odvojene tankove i ne dolazi u kontakt s teretom (npr. sirova nafta)
 - oprema za pranje tankova tereta sirovom naftom (engl. Crude Oil Washing – COW)
 - sustav inertnog plina (engl. Inert Gas System – IGS) za inertiranje tankova tereta kao prevencija nastanka požara i eksplozija
 - izdvojeni tank za zauljene vode koje nastaju nakon pranja tankova tereta vodom/morem (engl. slop tank – ST) – taložni tank zauljenih voda
 - oprema za odvajanje ulja iz ispusta tijekom ispuštanja zauljenih voda: separator zauljenih voda (engl. Oily Water Separator – OWS) ili filter zauljenih voda (engl. oily water filtering equipment – OWFE)
 - oprema za nadzor sadržaja ulja u ispustu (engl. Oil Content Monitoring Equipment – OCME) koja mora zaustaviti ispuštanje kada sadržaj ulja u ispustu pređe **15 ppm** (engl. parts per million) ili 15 ml/m³.
- **Čisti balast ili MARPOL balast** (engl. Clean Ballast or MARPOL ballast) – za razliku od odvojenog balasta koji se prevozi u odvojenim balastnim tankovima ovaj balast (more/voda) krca se u **čiste tankove tereta**. Naime, kako su tankeri za prijevoz sirove nafte vrlo veliki brodovi u slučaju da plove pri jakom nevremenu podložni su savijanju i uvijanju trupa broda što može dovesti do oštećenja trupa i puknuća broda. Zato tankeri imaju pravo krcati more/vodu i u očišćene tankove tereta. Tankovi tereta se ispiru sirovom

Pripremni materijali za drugi kolokvij

naftom tijekom iskrcaja, a nakon iskrcanog tereta tankovi se dodatno peru toplom vodom, a tako nastala zauljena voda/more prebacuje se u izdvojeni tank za zauljene vode (engl. Slop Tank). Svaki balast (more/voda) koji se potom krca u tankove tereta smatra se čistim balastom ako prilikom ispuštanja ne ostavlja vidljiva traga iza broda i sadržaj ulja u ispustu preko odobrenog uređaja ne iznosi više od 15 ppm-a.

- **Svjedodžba** – Međunarodna svjedodžba o sprječavanju onečišćenja mora uljima (engl. International Oil Pollution Prevention Certificate – **IOPP**) – izdaje se brodu kao potvrda da je brod usklađen sa zahtjevima Priloga 1 MARPOL konvencije – odnosi se na svaki brod veći od 400 BT i svaki tanker veći od 150 BT – Svjedodžba se izdaje na 5 godina uz obvezu godišnjih pregleda i međupregleda (nakon druge ili treće godine)
- **Brodski plan za nuždu onečišćenja mora uljima** (engl. Shipboard Oil Pollution Emergency Plan – SOPEP) – svaki takav brod mora imati odobreni plan
- **Evidencija o ulju na brodu**³:
 - **Knjiga o uljima – dio 1 – prostor strojarnice** (engl. Oil Record Book – Part 1 – Machinery space) – odnosi se na ulja koja se koriste u strojarnici (gorivo, mazivo, zauljene vode) – vodi se evidencija o ukrcaju goriva i maziva, iskrcaju zauljenih voda (u uređaje za prihvatanje na kopnu, engl. Shore Reception Facilities, ili korištenju separatora zauljenih voda), eventualnom spaljivanju uljnih ostataka u brodskom spaljivaču (engl. incinerator), ... - evidenciju provodi posada stroja
 - **Knjiga o uljima – dio 2 – prostor tereta** (engl. Oil Record Book – Part 2 – Cargo space) – odnosi se na ulja koja se prevoze u tankovima tereta (sirova nafta) – vodi se evidencija o ukrcaju/iskrcaju tereta, pranju tankova, količini zauljenih voda u taložnom tanku, iskrcaju zauljenih voda, čistom balastu, akcidentnim izljevima, ... - evidenciju provodi posada palube.
- **Posebna područja** (engl. Special Areas) – ona područja koja su zbog karakterističnih uvjeta osjetljiva na ispuštanje ulja, pa su u njima posebni uvjeti ispuštanja. To su u pravilu sva zatvorena i poluzatvorena mora (cjelokupan popis dostupan na stranicama IMO-a). **Jedino je na području Antarktika zabranjeno je svako ispuštanje ulja** kao i prijevoz ili uporaba teškog goriva.
- **Uvjeti ispuštanja** – Zabranjeno je svako ispuštanje ulja. Ipak, ulje je dopušteno ispuštati ukoliko su zadovoljeni zahtjevi prema ovom prilogu. Ti zahtjevi različiti su za ispuštanje ulja iz prostora strojarnice i onog koji potječe od tereta. Iz prostora strojarnice dopušteno je ispuštati ulje jedino u plovidbi (nakon 12 M), preko uređaja za filtriranje s nadzornom jedinicom koja će zaustaviti ispuštanje kad sadržaj ulja u ispustu premaši 15 ppm-a, ali na tankerima to ulje ne smije potjecati iz prostora tereta, prostora pumi tereta niti biti izmiješano s njime. Iz prostora strojarnice ne smije se ispuštati na području Antarktika. Iz prostora tereta (tankeri) u posebnim područjima i do 50 (M) od obale dopušteno je ispuštanje isključivo odvojenog i čistog balasta. Izvan posebnih područja i nakon 50 (M), tanker može u plovidbi ispuštati 30 litara ulja po nautičkoj milji (M), a ukupna količina koju tako može ispustiti je 1/30000 od zadnjeg tereta uz obvezatan monitoring i nadzor nad ispuštanjem (15 ppm-a) .

³ Knjige o ulju čuvaju se na brodu minimalno 3 godine nakon zadnjeg upisa.

Pripremni materijali za drugi kolokvij

Prilog 2. Pravila o nadzoru onečišćenja nezdravim tekućim tvarima u razlivenom stanju

Osnovne značajke

Nezdrave tvari koje spadaju pod nadzor prema ovom Prilogu 2 popisane su u Međunarodnom kodeksu o konstrukciji i opremi brodova koji prevoze opasne kemikalije u razlivenom/rasutom stanju ili skraćeno **IBC kodeks** (engl. **International Bulk Chemical Code - IBC**). One su u IBC kodeksu razvrstane u 4 kategorije:

X – tvari koje predstavljaju **veliku opasnost** (engl. major hazard) po zdravlje ljudi i okoliš – **zabranjeno je svako ispuštanje s broda** – kada se preveze i iskrca teret tankovi se obvezatno moraju ispirati vodom, a ispiranje traje sve dok se ne postigne koncentracija od max 0.1% težinskog udjela – tada se prekida s ispiranjem, a sva zaostala voda iskrca na kraj (u prihvatne uređaje)

Y – tvari koje predstavljaju **opasnost** (engl. hazard) po zdravlje ljudi i okoliš – **dopušteno je limitirano ispuštanje** – kada se prevoze vrlo viskozne tekućine i tvari koje se mogu skrućivati - nakon iskrcanog tereta tankovi se moraju oprati i sva voda iskrcati na kraj

Z – tvari koje predstavljaju **malu opasnost** (engl. minor hazard) po zdravlje ljudi i okoliš – **zahtijevaju se manje stroga ograničenja** – nakon iskrcanog tereta tankovi se moraju oprati i sva voda iskrcati na kraj – ipak, dopušta se i uklanjanje ostataka tijekom putovanja nekom alternativnom metodom (npr. ventiliranjem) ukoliko pare nisu zapaljive

Ostale tvari (OS) – ne predstavljaju opasnost po zdravlje ljudi i okoliš – nema ograničenja.

U nekim slučajevima zapovjednik može zatražiti izuzeća od pranja tankova, npr. u slučaju kad se ponovno ukrcava isti teret ili kad brod osigura potvrdu da će se pranje izvršiti dolaskom u iduću luku i ostaci pranja predati u ukrcajnoj luci koja za njih mora imati odgovarajuće prihvatne uređaje ili kad će se ostaci ukloniti ventiliranjem ako je ono dopušteno.

U slučaju iskrcaja ostataka tereta u more brod mora biti u plovidbi (minimalna brzina od 7 čvorova ili ako se radi o brodu bez svoje propulzije onda 4 čvora), udaljenost od obale minimalno 12 nautičkih milja (M), ispušt mora biti ispod vodene linije, a dubina veća od 25 m.

U području Antarktika **zabranjeno je svako ispuštanje.**

Brod mora imati svjedodžbu za prijevoz tih tvari.

Brodski plan za nuždu onečišćenja mora (engl. Shipboard Marine Pollution Emergency Plan – SMPEP) – svaki takav brod mora imati odobreni plan.

Knjiga o teretu (engl. Cargo Record Book – CRB) – posada palube vodi evidenciju o teretu, pranju tankova, balastu, eventualnom ispuštanju, ...

Sigurnosni podaci uz teret (engl. **Safety Data Sheet – SDS**) – u slučaju da dođe do ozljeđivanja posade moraju se znati podaci o teretu (uvijek se dostavlja generički naziv kemikalije).

Pripremni materijali za drugi kolokvij

Štetnosti koje te tvari mogu izazvati **ispuštanjem u morski okoliš** su: *biodegradacija, bioakumulacija, akutna ili kronična toksičnost.*

Štetni utjecaji koje te tvari mogu imati **po čovjeka**: *karcinogeni, mutageni, reprotoksični, iritansi, asfiktansi, neurotoksični, imunotoksični, utjecaj na pluća ili sustavni učinci na druge organe.*

Prilog 3. Pravila o sprječavanju onečišćenja štetnim tvarima koje se prevoze morem u upakiranom obliku

Osnovne značajke

Nezdrave tvari koje spadaju pod nadzor prema ovom Prilogu 3 popisane su u Međunarodnom kodeksu o opasnim tvarima (engl. **International Maritime Dangerous Goods Code – IMDG** kodeks).

Pakirani oblik ili pakirano stanje znači **sve ono što nije struktura broda**. Dakle, to uključuje različite vrste pakovanja (ambalaže): kante, bačve, kontejneri, ..., a opisane su u IMDG kodeksu.

U IMDG kodeksu te tvari su podijeljene u 9 skupina (klasa) i 16 razreda.

Zahtjevi na pakiranje (ambalažu): kada se takav teret prevozi morem onda ambalaža mora izdržati minimalno 3 mjeseca u moru. S praznom ambalažom postupa se kao da je puna – nema bacanja u more niti spaljivanja. Tri su klase pakiranja s obzirom na štetnost sadržaja.

Zahtjevi za označavanje – na ambalaži mora biti naljepnica koja upućuje da se radi o tvari koja je opasna po okoliš/more, a ako dospije u more ona mora izdržati minimalno 3 mjeseca da se ne ošteti. Naljepnica mora biti vidljiva sa svih strana pakovanja izuzev donje strane (npr. na kontejneru). Manja pakovanja mogu biti izuzeta od naljepnice.



**Environmentally hazardous
substance mark**



Takav teret može se prevoziti na svim brodovima ali u razumnim količinama. Ako je brod namijenjen samo za prijevoz takvog tereta onda mora imati i odgovarajuću **svjedodžbu**.

U IMDG kodeksu za svaku tvar navedene su jedinstvene oznake (brojevi), opasnosti, način pakiranja, skladištenja, ...

Štetne tvari u upakiranom obliku koje se na brodu koriste **za brodske potrebe** (različite kemikalije za čišćenje u strojarnici i sl.) tretiraju se kao zalihe broda i s njima se rukuje na propisani način, ali one **ne spadaju** pod prilog 3.

Sigurnosni podaci uz teret (engl. **Safety Data Sheet – SDS**) – u slučaju da dođe do ozljeđivanja posade moraju se znati podaci o teretu (uvijek se dostavlja generički naziv kemikalije).

Pripremni materijali za drugi kolokvij

Prilog 4. Pravila o sprječavanju onečišćenja brodskim sanitarnim otpadnim vodama

Osnovne značajke

Sanitarne otpadne vode predstavljaju opasnost za okoliš u smislu priljeva hranjivih tvari koje mogu uzrokovati eutrofikaciju u priobalnim područjima, ali ukoliko su neobrađene mogu ugroziti i ljudsko zdravlje jer mogu sadržati različite patogene organizme.

Sanitarne otpadne vode na brodu mogu se podijeliti na: **crne** i **sive**.

Crne vode (fekalije) su one koje potječu iz:

- zahodskih školjki, nužnika ili pisoara na cijelom brodu
- iz prostora bolnice na brodu (tu se uključuju svi ispusti: zahodska školjka, umivaonik, tuš kabina)
- ukoliko se na brodu prevozi stoka, voda koja potječe iz prostora u kojima se čuva stoka.
- i svaka druga sanitarna voda koja može biti pomiješana s navedenim vodama.

Sive vode su sve ostale otpadne sanitarne vode (npr. umivaonici i tuševi u kabinama članova posade ili putnika, fontane za piće na brodu, kuhinja, praonica, ...)

Uvjeti ispuštanja sanitarnih otpadnih voda s broda:

- do 3 nautičke milje (M) – samo preko uređaja za biološko-kemijsku razgradnju (bez vidljiva traga u moru)
- od 3 do 12 (M) – ili preko uređaja za biološko-kemijsku razgradnju ili uz uporabu uređaja za usitnjavanje i dezinfekciju ili sterilizaciju (usitnjeni komadići ne smiju imati promjer veći od 25 mm)
- nakon 12 (M) sanitarne otpadne vode mogu se ispuštati i neobrađene pri brzini većoj od 4 čvora u količinama dopuštenim od Vlasti

Prilog 5. Pravila o sprječavanju onečišćenja smećem (i otpadom) s brodova

Osnovne značajke

U izvornom nazivu ova pravila određuju postupanja samo sa smećem (engl. garbage). No, na brodu kolokvijalno razlikujemo: **smeće** (za koje kažemo da su ostaci od življenja) i **otpad** (ostaci od rada).

Smeće se na brodu odvaja po različitim kategorijama (npr. plastika, staklo, metal, zauljene krpe, ...) i uredno skladišti do dolaska u luke gdje se predaje u 'Prihvatne uređaje na kopnu' (engl. Shore Reception Facilities ili engl. Port Reception Facilities). Ukoliko na brodu postoji spaljivač (incinerator), određenu vrstu smeća moguće je u njemu spaliti. No, pepeo koji nastaje kao ostatak ne smije se baciti u more, već se mora predati na kraj (prihvatni uređaji) i o tomu dobiti potvrdu. Pri obradi smeća mogu se koristiti i različiti uređaji za tlačenje i smanjivanje volumena smeća (tzv. kompaktori) kao i uređaji za usitnjavanje (kominutori). Posebno osjetljivi brodovi s tog aspekta su putnički brodovi i kruzери.

Brodovi imaju **'Plan postupanja sa smećem'** (engl. Garbage Management Plan – GMP).

Pripremni materijali za drugi kolokvij

Otpad se na brodu najčešće reciklira ili odgovarajuće zbrinjava (npr. stare bačve se vrlo često mogu prodati u lukama, a isto vrijedi i za ostatke električnih kablova ili metalnih dijelova, pa čak i stare užadi – konopi za privez broda i sl.. Različite drvene palete ili daske vrlo često se ponovno koriste na brodu ili se iskrcavaju na kraj, a u nekim slučajevima mogu se i spaliti u brodskom spaljivaču – incineratoru).

Zabranjeno je spaljivanje u incineratoru: ostataka tereta, polikloriranih bifenila – PCB, otpada koji sadrži tragove teških metala ili halogene elemente, te rafiniranih naftnih produkata koji sadrže halogene elemente. Polikloriranih vinili – PVC mogu se spaljivati jedino u odobrenim spaljivačima za tu svrhu.

Evidencija o smeću vodi se u '**Knjizi o smeću**' (engl. Garbage Record Book – GRB) koju vodi posada palube i podložna je pregledima od strane Vlasti. U njoj se evidentiraju svi postupci u svezi sa smećem (količine, predaja, spaljivanje, a prilažu joj se i sve potvrde u svezi s predajom).

Uvjeti ispuštanja u posebnim područjima – mogu se ispuštati samo usitnjeni ostaci hrane nakon 12 (M)

Uvjeti ispuštanja izvan posebnih područja: nakon 3 (M) – samo usitnjeni ostaci hrane; nakon 12 (M) ostaci hrane koji nisu usitnjeni; ostalo usitnjeno smeće/otpad nakon 12 (M); papir, krpe, staklo nakon 12 (M); drveni otpaci, daske i sl. nakon 25 (M).

Plastika, sintetička užad, ribarske mreže i sl. – zabranjeno je svako ispuštanje bilo gdje u svijetu.

Prilog 6. Pravila o sprječavanju onečišćenja zraka s brodova

Osnovne značajke

Tim prilogom obuhvaćeni su štetni plinovi koji se ispuštaju u atmosferu s brodova. Dio tih plinova nastaje u brodskim energetske sustavima, a dio dolazi iz uređaja ili prostora tereta.

U brodskim dizelskim motorima⁴ kao produkt izgaranja goriva⁵ nastaju ispušni plinovi i krute čestice (pojednostavljeno ih možemo nazvati čađa) koji se kroz brodski dimnjak ispuštaju u atmosferu. Ovim prilogom 6 obuhvaćeni su slijedeći sastojci ispušnih plinova: **dušikovi oksidi (NO_x), sumporni oksidi (SO_x) i krute čestice (engl. particulate matters – PM).**

Štetni utjecaji ispušnih plinova u atmosferi mogu se prepoznati kroz: **acidifikaciju** (kisele kiše), **stvaranje prizemnog ozona, globalno zagrijavanje atmosfere, oštećenje ozonskog omotača, ...**

Iako na brodu postoje i drugi izvori ispušnih plinova poput brodskog loživog kotla u kojem se izgara gorivo (može biti isto kao i za dizelske motore) ili brodskog generatora za nuždu, ovi izvori nisu uključeni u ovaj prilog.

⁴ Uključuju: glavni/e pogonski/e motor/e koji služi/e za pogon broda i generatorske motore koji pogone generatora za proizvodnju električne energije.

⁵ Npr. teško dizelsko gorivo – engl. heavy fuel oil – HFO, brodsko dizelsko gorivo – engl. marine diesel oil – MDO, brodsko plinsko ulje – engl. marine gas oil – MGO, ukapljeni naftni plin – engl. liquefied natural gas – LNG.

Pripremni materijali za drugi kolokvij

Osim navedenih sastojaka ispušnih plinova na brodu postoje i drugi izvori štetnih plinova koji mogu dospjeti u atmosferu. U njima se posebno ističu **tvari koje oštećuju ozonski omotač** (engl. Ozone depleting substances – ODS) u koje spadaju različiti *haloni* i *freoni* (kloro-fluorouglijci – CFC plinovi).

Iz prostora tereta na tankeru se mogu dogoditi ispuštanja hlapljivih organskih sastojaka (engl. Volatile Organic Compounds - VOC). Kako je sirova nafta mješavina različitih ugljikovodika ovo su one frakcije koje lako hlape na okolišnoj temperaturi i tlaku.

U kopnenim područjima (cestovnom ili željezničkom prometu) izgaranjem dizelskog goriva nastaju slični ispušni plinovi, a dolazi i do ispuštanja VOC-a iz tankova goriva. U velikim urbanim sredinama tako nastaje smog. U prisustvu NO_x-a i VOC-a pod utjecajem sunčeve svjetlosti dolazi do foto-kemijske reakcije kojom se oslobađa tzv. prizemni ozon (engl. ground based ozone) koji je vrlo štetan za biljke, mikroorganizme ali i za ljudsko zdravlje. U smogu su sadržane i krute čestice koje također imaju štetan utjecaj po ljudsko zdravlje (posebno one promjera manjeg od 10 µm i još štetnije one promjera manjeg od 2,5 µm).

NAPOMENA! U prilogu 6. nije direktno ograničen ugljikov dioksid (CO₂), već se njega nastoji ograničiti kroz primjenu elemenata **energetske učinkovitosti** kojom se nastoji smanjiti količina utrošenog goriva. Iako se danas u kontekstu globalnog zatopljenja ukazuje na povećane emisije CO₂ kao posljedice sve veće potrošnje 'fosilnih' goriva, ne smije se zaboraviti da je to plin o kojem ovisi proces fotosinteze, a o procesu fotosinteze ovisi i količina kisika u zemljinoj atmosferi. Stoga, možda i nije primjereno svrstavati ga u onečišćivače kako se to često čini. Osim toga i voda u atmosferi (oblaci) imaju veliki utjecaj na zatopljenje (možda čak i veći od CO₂), a nikomu ne pada na pamet uvrstiti ju u onečišćivače.

Svjedodžbe – Međunarodna svjedodžba o sprečavanju onečišćenja atmosfere (engl. International Air Pollution Prevention Certificate – **IAPP**) – svaki brod veći od 400 BT-a.

Brodski plan upravljanja energetske učinkovitosti (engl. Ship Energy Efficiency Management Plan – SEEMP) – namjena je povećati energetske učinkovitost broda, smanjiti količinu utrošenog goriva i posljedično smanjiti emisije i onečišćenje zraka.

Indeksi energetske učinkovitosti: konstrukcijski (engl. Energy Efficiency Design Index – EEDI – obvezatan je za sve nove brodove) i operacijski indikator (engl. Energy Efficiency Operational Indicator- EEOI – nije obvezatan ali se preporuča)

Evidencija o tvarima koje oštećuju ozonski omotač vodi se u **Knjizi o tvarima koje oštećuju ozonski omotač** (engl. ODS Record Book)

Posebna područja nadzora emisija (engl. Emission Controlled Areas – ECA zones) – na globalnoj razini do sada su proglašene dvije ECA zone (IMO): Europska (uključuje Baltičko more, Sjeverno more i Engleski kanal) i sjeverno- američka (uključuje US zemlje, Canadu)

Zaštita mora od prijenosa invazivnih vrsta

Osnovne značajke

IMO – propisi sadržani su u Međunarodnoj konvenciji o nadzoru i upravljanju brodskim balastnim vodama i sedimentima (engl. International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments, 2004. – skraćeno: **Ballast Water Convention – BWC**)

Cilj je spriječiti prijenos invazivnih vrsta putem balastnih voda i taloga.

Potencijalna opasnost od prijenosa organizama putem balastnih voda: **dolaskom u novo područje u kojem nemaju prirodnih neprijatelja oni se mogu početi naglo razmnožavati i ugroziti domicilne vrste (autohtone organizme).**

Važno je uočiti da se organizmi osim putem balastnih voda mogu prenijeti i drugim načinima (npr. obraštanjem trupa).

Dakle, ovom konvencijom obuhvaćene su samo balastne vode i talozi. Stoga, treba uočiti da opasnost ovisi o količini broskog balasta (mora/vode koje se ukrcava u balastne tankove) te potencijalna opasnost koja tako može nastati neće biti ista za sve brodove kao i za njihove operacije (npr. brodovi za rasuti teret tijekom prijevoza tereta gotovo da nemaju ukrcanih balastnih voda, a kad dolaze prazni po ukrcaj novog tereta dolaze puni balasta koji su ukrcali u nekoj drugoj luci i moraju ga isprazniti u području luke u kojoj krcaju novi teret).

Dokumenti: **svjedodžba** o udovoljavanju zahtjeva konvencije, **brodski plan upravljanja balastnim vodama** (engl. Ballast Water Management Plan - BWMP) i **Knjiga o balastnim vodama** (engl. Ballast Water Record Book)