

VOJNOPOMORSKA ZAŠTITA OKOLIŠA

Prof.dr.sc. Zlatimir Bićanić, dipl inž., Sveučilište u Splitu, Pomorski fakultet,
Zrinsko Frankopanska 38, 21000 Split, Republika Hrvatska, , mob.br.: 091-369 2 101, web:
www.pfst.hr, e- mail: bizl@pfst.hr

Joško Tadić mag.ing., Ministarstvo obrane RH, HRM, Split,
e- mail: josko.tadic@yahoo.com

Zoran Škrlec, mag.ing., Ministarstvo obrane RH, HRM, Split,
e- mail: zskrlec@yahoo.com

Abstract: Cilj ovog rada informirati se o trenutnom stanju vojno pomorske zaštite okoliša. Za ratne brodove iz sastava NATO saveza očekuje se potpuno zadovoljavanje svih strogih ekoloških zahtjeva. Tijekom posljednjih 20 godina, doneseno je više međunarodnih konvencija koje značajno utječu na povećanu razinu zaštite mora koje uzrokuju ratni brodovi iz NATO saveza. Osim međunarodnih propisa, složeni su i stroži i nacionalni propisi za zaštitu okoliša u zemljama članicama NATO-a. Nacionalni propisi nadziru i određuju načine postupanja sa otpadom koji dolazi s ratnih brodova, sanitarnim i otpadnim vodama, osobito u teritorijalnim morima, te brodskim otpadom u lučkim područjima. Ratne mornarice iz NATO-a usvojile su načela za pomorsku zaštitu okoliša. Ulažu se maksimalni napor kako bi se spriječilo onečišćenje kroz smanjivanje količina otpada, njegovu ponovnu uporabu, recikliranje i odlaganje. Za otpad i opasne tvari koje se ne mogu otkloniti mjerama prevencije zagađenja, ratne mornarice iz sastava NATO-a moraju razviti praksu upravljanja prevencije zagađenja te razvijati strategiju koja se odnosi na poboljšanje kontrole i tehnologije postupanja s otpadom na brodovima.

Ključne riječi: onečišćenje mora, pomorska zaštita okoliša, štetne tvari, NATO mornarice

MILITARY MARITIME ENVIRONMENTAL PROTECTION

Abstract: The purpose of this paper is to inform about the current state of military maritime environmental protection. NATO naval ships will be expected to meet increasingly stringent environmental regulations. During the last 20 years, several international regulations have been adopted that significantly affect NATO navies. In addition to international regulations, increasingly complex and stringent national environmental regulations are being legislated in many NATO nations. The national regulations are concerned with controlling ship-waste effluents in territorial waters and affect the off-loading of all ships' waste in port. The NATO navies have adopted the Principles for Maritime Environmental Protection. They will use their best efforts to prevent pollution through reduction, waste minimization, reuse, recycling and disposal. For the wastes and hazardous materials that cannot be eliminated through pollution-prevention measures, NATO navies need to develop management practices, pollution-control strategies and technologies that are suitable for shipboard use and applicable to the waste streams generated on ships.

Keywords: Marine pollution, Maritime Environmental Protection, Environmentally harmful chemicals, NATO navies

1. UVOD

Život na Zemlji uvelike ovisi o čistoći oceana i mora koji pokrivaju više od 70% površine planeta. Zaštita i očuvanje mora i njegovog okoliša je relativno novi problem glede zaštite

prirode na kopnu. Poznavanje i razumijevanje fizikalnokemijskih, bioloških, geoloških, klimatskih i drugih procesa u oceanu i morima nije toliko razvijeno kao kod zaštite tla i zraka. Onečišćenje mora i njegovog okoliša jedan je od oblika prijetnja koje prouzrokuju neodgovorni pojedinci, a dijelom se to radi i organizirano (namjerno). Zadnjih su godina zaštita i očuvanja morskog okoliša postali primarni cilj međunarodne zajednice. Važne rezultate postiglo se u nadzoru onečišćenja mora, te u smanjenju korištenja najopasnijih zagađivača (olovo, živa i druge teške kovine, kao i ulja). Tijekom posljednjih trideset godina međunarodna je zajednica donijela brojne konvencije, pravilnike, propise, uredbe, osvrte i dr., te na taj način značajno obogatila pravnu regulativu iz područja zaštite mora i morskog okoliša. Sve to rezultiralo je višim stupnjem skrbi u zaštiti, razvijanju svijesti o nužnosti zaštite mora, kao izvora svog života na planetu, te u daljnjim naporima u osiguravanju materijalnih sredstava za razvoj logističkih temelja i podrške svim aktivnostima. Očiti su i naponi u tehnološkom usavršavanju pristupa rješavanju problema, modernizaciji tehničkih sredstava, plovila u službi zaštite, kao i u razvijanju međunarodne solidarnosti. Donijelo se nekoliko međunarodnih propisa koji značajno utječu na poboljšanje očuvanja mora i njegovog okoliša. Osim međunarodne pravne regulative, u brojnim pomorskim zemljama razvija se sukladno zakonodavstvo sa sve složenijim i strožim nacionalnim propisima za zaštitu okoliša, koji uređuju ova tematska područja. Međunarodnu pomorsku organizaciju (*International Maritime Organisation - IMO*) utemeljilo se 1948. kao posebnu agenciju Ujedinjenih Naroda, odgovornu za opće unapređenje sigurnosti plovidbe i sprječavanje onečišćenja mora i morskog okoliša [6]. Jedan od glavnih ciljeva organizacije usvajanje je najviših standarda koji odnose se na pomorsku sigurnost, sigurnost plovidbe, sprječavanje i nadzor onečišćenja mora s brodova. Nakon pomorskih katastrofa iz 1960-ih i 1970-ih (havarije tankera), porasla je svijest o nužnosti zaštite mora i okoliša. Pozornost međunarodne zajednice usredotočilo se na utjecaj ljudskih aktivnosti i odgovornost za stanje mora i okoliša, jer nastale štete koje prouzrokuju takove pomorske nezgode predstavljaju ozbiljnu prijetnju zdravlju i opstanku morske flore i faune, a u konačnici i čovjeka.

Cilj i svrha ovog rada sagledavanje je trenutnog stanja vojnopomorske zaštite mora i njegovog okoliša, te mjesto i uloga ratnih mornarica u ukupnom pomorskom prometu, kao jednom od čestih izvora onečišćenja/zagađenja mora, kao i važnog čimbenika u njenoj zaštiti. Ratne mornarice moraju prihvatiti vodeću ulogu u provedbi svih radnja koje odnose se na zaštitu mora [4]. Za otpad i opasne tvari koje se ne mogu otkloniti ili smanjiti mjerama prevencije zagađenja, ratne mornarice moraju razviti prihvatljive postupke u upravljanju i nadzoru stanja mora kroz proces donošenja suvremenih strategija i usvajanja novih tehnologija. Ratne su mornarice na neki način najpogodniji subjekt u ovakovim zadaćama, budući ih u njihovom obavljanju ne priječi komercijalni interes, kao u slučaju svih drugih sudionika u svjetskom pomorskom prometu. Upravo bi se zbog toga u doglednoj budućnosti mogle razviti u glavnu snagu, graditelja odgovorne politike u zaštiti mora. Provođenjem razumnih i praktičnih pristupa problemu, pridonosi se zaštiti globalnih morskih vrijednosti. Međutim, dio odgovornosti pomorskih zemalja je zaštita prirodnog okoliša u kojemu i vojnopomorske snage (ratni brodovi) provode obuku i izvode vojne operacije. To znači, kako su i one na stanovit način u području interesa, što valja opravdati.

2. DOKTRINA ZAŠTITE MORA I MORSKOG OKOLIŠA

Za vrijeme provedbe vojno pomorskih operacija i zadaća, ratne mornarice moraju poduzimati sve razumne i raspoložive mjere za očuvanje i zaštitu okoliša [2]. Za postizanje tog cilja, zapovjednici ratnih brodova moraju znati na koji način provoditi vojne aktivnosti na moru, a pritom istovremeno voditi skrb za očuvanje zdravog morskog okoliša i otkloniti sve moguće

vanjske i unutarnje utjecaje koji mogli bi negativno utjecati na prirodnu ravnotežu u okolišu, njegov fizički i biokemijski sastav, izgled i drugo. Pravilno planiranje provedba svih vojnopomorskih operacija bitan je proces o kojemu znatno ovisi odgovarajuća zaštita mora i njegovog okoliša. Sustav upravljanja zaštite okoliša je koristan alat za potporu stožerne i u konačnici zapovjednikove provedbe vojnih aktivnosti na moru.

2.1. Planiranje

Kroz proces planiranja vojnopomorskih aktivnosti nameću se pitanja koja mogla bi imati veliko značenje u procesu provedbe zadaća. Pri razmatranju mogućih utjecaja na onečišćenje okoliša, zapovjednici moraju biti svjesni svih štetnih posljedica na okoliš, koje prouzrokuje provedba misija. Zapovjednik mora temeljito planirati i djelovati u skladu s tim. Štete na okolišu mogu biti neizbježne posljedice pomorskih operacija. Međutim, pravilnim planiranjem operacija ili vježba/obuke, negativni učinci njihove provedbe svakako bit će manji. Zapovjednici na svim razinama moraju slijediti smjernice za planiranje zaštite okoliša prije već započne se s vojnim aktivnostima. Moraju uzeti u obzir zaštitu okoliša u svakoj fazi provedbe aktivnosti [1]. Zapovjednici ratnih mornarica temeljem dobro isplaniranih vojnih aktivnosti smanjuju rizike onečišćenja okoliša, ali i trajnije *devastacije*, čak katastrofalnih razmjera. Rizici povezani s naporima u zaštiti okoliša biti će drugačiji za svaku pojedinu fazu [2], ovisno o području, opsegu operacija, broju sudionika i jedinica, značenju postupaka/vježba, tehnici, trajanju aktivnosti, materijalima koji koriste se, usputnom otpadu, te količini i vrsti zagađivača, te spremnosti i mogućnosti suzdržavanja tijekom izvođenja operacija, stupnju odgovornosti, prijetnjama stegovnim mjerama itd. U planiranju izvođenja operacija također valja planirati postupke i zadaće nakon završetka vojnih aktivnosti, a to je dovođenje okoliša u prvobitno stanje, u mjeri u kojoj je to moguće. Stoga zapovjednici moraju osigurati i provesti sudioništvo potpuno i pravilno osposobljenog vojnog sastava u smislu zaštite okoliša i zapovjednog kadra. Zaštita okoliša može obuhvatiti i neka pitanja zdravlja i sigurnosti ljudi, a i to je u sklopu odgovornosti zapovjednika. Kako bi se uspješno integrirala pitanja zaštite okoliša kroz provedbu vojno pomorskih aktivnosti, zapovjednici moraju postupati u skladu sa smjernicama [4]:

a.) Prepoznati značajke (*aspekte*) operativnih aktivnosti koje bi mogle imati potencijalni negativni utjecaj na okoliš, uključujući *alternative* i procese. Primjeri ekoloških aspekata brojnih operativnih aktivnosti su

- pravilno i stručno rukovanje gorivom, uljima, mazivima i drugim opasnim tvarima/materijalima,
- ograničenje proizvodnje opasnog otpada i otpadnih voda,
- ograničenje ispuštanja štetnih plinova u zrak (izgaranjem goriva i sl.) itd.

b.) Prepoznati obilježja koja mogu utjecati ili imati utjecaj na vojno pomorske aktivnosti, kao

- opće stanje okoliša u području provedbe operacija,
- klimatski čimbenici,
- kvaliteta vode,
- kvaliteta zraka,
- prirodne i kulturne vrijednosti (*resursi*),
- prisutnost ugroženih životinjskih vrsta,
- prisutnost ptica ili njihove migracijske rute i drugo.

c.) Odrediti utjecaje koji mogli bi prouzročiti štetne posljedice. Najčešći su

- zagađenje/onečišćenje voda
(zagađenje vode prouzročeno otpadnim vodama [*sive vode*], izlivanje raznih opasnih tvari, ulja i drugih opasnih materijala),

- zagađenje/onečišćenje zraka
(onečišćenje zraka može prouzročiti ispuštanje štetnih plinova korištenjem pirotehnike i dimnih generatora, te ispuštanjem drugih štetnih tvari) i
- zagađenje/onečišćenje tla
(onečišćenje tla može prouzročiti izlijevanje štetnih tekućina, otpadnih voda i drugih opasnih materijala u tlo).

Zagađenje vode, zraka i/ili tla može prouzročiti nepotpuni nadzor rukovanja (upravljanja):

- pesticidima; zagađenje pesticidima može proizaći njihovim korištenjem,
- opasnim otpadom; opasni otpad, ako se nepravilno koristi, može izazvati zagađenje i velike probleme,
- krutim otpadom: ovaj otpad (građevinski, smeće i dr.) javlja se u svim vojnim operacijama,
- medicinskim i zaraznim otpadom; otpad koji može sadržavati patogene i druge zarazne tvari, koje prouzrokuju zarazne bolesti kod ljudi itd.

Buka; utjecaj buke koju stvara provedba vojnih aktivnosti može se negativno odraziti na civilno stanovništvo i na životinjski svijet,

3. ODGOVORNOST ZAPOVJEDNIKA RATNIH BRODOVA

Zapovjednici snaga odgovorni su za djelotvornu zaštitu okoliša tijekom obuke i provedba vojnih misija [1]. Zapovjednici na svim razinama moraju:

- pokazati vodstvo (autoritet) i svijest o zaštiti okoliša i promicanje ekološke svijesti kod osoba koje su pod njegovim zapovjedništvom,
- prepoznati i jasno obrazložiti parametre u odgovornosti, te dodijeliti uvježbano (obučeno) osoblje i opremu za postizanje ciljeva u zaštiti okoliša,
- procijeniti moguće opasnosti utjecaja na okoliš,
- osigurati poštivanje i provedbu pravne regulative o zaštiti okoliša,
- osigurati odgovorno korištenje svih prirodnih vrijednosti u nadležnosti,
- unaprijediti odnose sa susjednim zajednicama koje bave se pitanjima zaštite okoliša,
- uključiti zamisao (*koncept*) načina sprječavanja onečišćenja u sve vojne aktivnosti, te unaprijediti obuku i povećati stupanj operativne djelotvornosti.

4. MARPOL KONVENCIJA I PROPISI O ZAŠTITI OKOLIŠA

Najvažniji pomorski propisi za zaštitu morskog okoliša navode se u Međunarodnoj konvenciji o sprečavanju onečišćenja mora s brodova (*International Convention for the Prevention of Pollution from Ships - MARPOL, 73/78.*). Određuje pravila u pomorstvu i općenito pomorstvenosti s ciljem zaštite mora na način što sprječava nedopušteno ispuštanja otrovnog, krutog i tekućeg otpada, opasnih materijala, te *emisije* štetnih plinova i tvari u atmosferu. Konvencija sadrži šest dodataka [6]. Suverene države imaju pravo izabrati međunarodne propise koje kani *ratificirati* i ugraditi u svoje zakonodavstvo. Usvojeni međunarodni propisi izravno utječu na provedbu vojno pomorskih operacija. Osim međunarodnih propisa, razvijene pomorske zemlje imaju znatno složenije i strože nacionalno zakonodavstvo koje skrbi o okolišu. Vojni brodovi imaju suvereni imunitet, međutim, kad uplovljavaju u stranu luku nužno moraju poštivati domaće propise i zakonodavstvo. Svaka pogreška prouzrokuje financijske, pravne i političke posljedice, kao i štete za javni ugled zemlje kojoj brod pripada.

MARPOL, 73/78. propisuje šest priloga.

4.1. Prilog I. MARPOL – konvencije

Prilog I. MARPOL 73/78. - konvencije odnosi se na sprječavanje onečišćenja mora uljem s brodova. Kada govori se o uljima misli se na ugljikovodike u bilo kojem obliku: sirovu naftu, gorivo, mazivo, otpadna ulja, *rafinate* (osim petrokemijskih proizvoda koji se posebno *tretiraju*) i sve mješavine koje sadrže nabrojana ulja.

Odredbe MARPOL-a primjenjuju se na sve brodove osim ratnih i javnih brodova. Konvencija određuje apsolutnu zabranu ispuštanja svakog ulja ili uljne mješavine iz broda u svim morskim dijelovima (unutarnje vode, teritorijalna mora i otvoreno more) [6]. Uz opću zabranu predviđena su i posebna područja, koja zbog svojih geoklimatskih karakteristika i posebnih ekoloških osjetljivosti zahtijevaju najstrože mjere i strogi nadzor. Posebno zaštićena su područja Sredozemno, Baltičko, Crno i Crveno more, te još neki zaljevi (tablica 1).

Annex I (oil)	Annex II (bulk chemicals)	Annex V (garbage)	Annex VI (air pollution)
Mediterranean Sea	Baltic Sea	Mediterranean Sea	Baltic Sea (19.05.2006)
Black Sea	Black Sea	Black Sea	North Sea (22.11.2007)
Baltic Sea	Antarctic Area	Baltic Sea	
Red Sea		Red Sea	
Gulfs Area		Gulfs Area	
Gulf of Aden		North Sea	
Antarctic Area		Wider Caribbean Region	
North West European Waters		Antarctic Area	

Izvor: MARPOL, 73/78.

Tablica 1: Posebna područja pod zaštitom MARPOL-a

4.2. Prilog II. MARPOL – konvencije

Pravila za nadzor onečišćenja tekućim tvarima koje prevoze se tankerima (teret u rasutom stanju). Prilikom rukovanja ovom vrstom tereta nužan je osobiti oprez, jer njihovo istjecanje može prouzročiti velike ekološke katastrofe.

Mogući su slučajevi kad odobri se ispuštanje opasnih tekućina u more, u svrhu sigurnosti broda ili spašavanje ljudskih života na moru, ali tu akciju spašavanja moraju odobriti nadležne službe. Glede stupnja opasnosti, uvjete u kojima se ispuštanje obavlja razvrstava se u četiri skupine:

A - tekuće tvari koje predstavljaju znatnu opasnost za morska bogatstva i ljudsko zdravlje ili pak prouzrokuju velike štete morskim bogatstvima. Opravdane su stroge mjere protiv zagađenja,

B - tvari koje predstavljaju opasnost za morska bogatstva i ljudsko zdravlje ili im mogu nanijeti veliku štetu. Opravdana je primjena posebnih mjera protiv zagađenja,

C - tvari koje predstavljaju manju opasnost za morska bogatstva i ljudsko zdravlje. Koriste se posebni načini u rukovanju teretom i

D - tekuće opasne tvari koje predstavljaju manju opasnost za morska bogatstva i ljudsko zdravlje ili mogu izazvati manju štetu. Zahtijeva se određena pozornost u rukovanju teretom.

4.3. Prilog III. MARPOL – konvencije

Prilog III. su pravila o sprječavanju onečišćenja štetnim tvarima u pakiranom obliku, a temelje se na strogom nadzoru prijevoza opasnih tvari morem, prema pravilima *IMDG* kodeksa (*International Maritime Dangerous Goods Code*). Ovu vrstu tereta najčešće prevozi se u paketima ili spremnicima (*kontejnerima*) za teret. Vlada svake zemlje potpisnice Konvencije mora pobrinuti se o donošenju pravilnika o pravilnom pakiranju i označavanju (*etiketiranju*) opasnih brodskih tereta, zatim ograničenje količina koje smiju se prevoziti bilo kojim brodom. Na taj način spriječilo/smanjilo bi se onečišćenje morskog okoliša takovom vrstom štetnih tvari. Prijevoz najopasnijih tvari morem valja potpuno zabraniti.

4.4. Prilog IV. MARPOL - konvencije

U Prilogu IV. pravila su o sprječavanju onečišćenja fekalnim vodama, odnosno ispuštanje otpadnih voda s brodova u more. Prema pravilima ovog priloga brodovi od 200BT i više, dužni su imati posebne tankove za prikupljanje i skladištenje otpadnih voda. Također, brod valja opremiti i jednim od uređaja:

- za biološko pročišćavanje fekalnih otpadnih voda, uključujući sabirni tank,
- za usitnjavanje i dezinfekciju otpadnih voda sa sabirnim tankom za kasnije ispuštanje u more (u dozvoljenim područjima) ili
- sabirni tank za kasnije pražnjenje sanitarnih otpadnih voda u kopnene ili ploveće spremnike za prihvrat.

Vrsta otpada	Područje
Fekalne (<i>crne vode</i>) vode	< 4 milje od obale - ispuštanje zabranjeno 4 - 12 milja od obale - ispuštanje dopušteno uz suglasnost 12 milja od obale - ispuštanje dopušteno nakon dezinfekcije > 12 milja od obale - ispuštanje dopušteno
Sanitarne (<i>sive vode</i>) vode	Ispuštanje zabranjeno u <i>osobito osjetljivim područjima</i>
Ulja	Ispuštanje zabranjeno
Balasne vode	Ispuštanje dopušteno, ako je udaljenost > 15 milja od obale

Izvor: MARPOL, 73/78.

Tablica 2: Tekući otpad

4.5. Prilog V. MARPOL - konvencije

U Prilogu V. su pravila o sprječavanju onečišćenja otpacima s brodova. Odnosi se na otpatke hrane, plastika, užd, ribarske mreže, plastične vrećice, pepeo iz spalionica i sve otrovne tvari koje mogu sadržavati teške kovine. Za ispuštanje ove vrste plutajućeg otpada brod od najbližeg kopna mora biti udaljen najmanje 25NM, a za hranu, krpe, staklo, kovine i dr., najmanje 12NM od najbližeg kopna. Iznimka je ista kao i u drugim Prilozima (pravila ne vrijede ako smeće odlaze se kako bi zaštitio se brod, spasili ljudski životi i spriječilo oštećenje broda i brodske opreme).

Vrsta otpada	U osobito osjetljivom području	Izvan osobito osjetljivog područja
Plastika (uključujući sintetičke konope i ribarske mreže)	Ispuštanje zabranjeno	Ispuštanje zabranjeno
Priručna drva, obloge i materijali za pakiranje	Ispuštanje zabranjeno	> 25 milja od obale – ispuštanje dopušteno
Papir, krpe, staklo, kovine, boce, posuđe i sličan otpad	Ispuštanje zabranjeno	> 12 milja od obale – ispuštanje dopušteno
Sve drugo, uključujući smeće, papir, krpe, staklo, itd.	Ispuštanje zabranjeno	> 3 milje od obale – ispuštanje dopušteno
Otpaci hrane	> 12 milja od obale – ispuštanje dopušteno	> 12 milja od obale – ispuštanje dopušteno
Usitnjeni otpaci hrane	> 12 milja od obale – ispuštanje dopušteno	> 3 milje od obale – ispuštanje dopušteno
Miješani komunalni otpad	Stroga ograničenja	Stroga ograničenja
Otpad od održavanja	Ispuštanje zabranjeno	Ispuštanje zabranjeno
Medicinski otpad	Ispuštanje zabranjeno	Ispuštanje zabranjeno

Izvor: MARPOL, 73/78.

Tablica 3: Kruti otpad

4.6. Prilog VI. MARPOL – konvencije

Ovaj prilog govori o zabrani *emisije* (oslobađanja) štetnih plinova u atmosferu ili more. Još pri projektiranju i izgradnji broda, ugrađuje se posebna oprema i sustavi koji sprječavaju nedopuštene emisije. Prvi tehnički Kodeks govori o nadzoru emisije dušikovih oksida iz brodskih diesel motora, a uz dušikove okside nadzire se i ispuštanje sumpornih oksida, koji također imaju negativan utjecaj na more i kopno. Iznimke vrijede samo u svrhu postizanja sigurnosti broda i spašavanje ljudskih života na moru, zatim ako je onečišćenje plinovima nastalo zbog oštećenja broda i njegove opreme, ali sve to pod uvjetom poduzimanja odgovarajućih mjera opreza u smislu smanjenja ugroze za ljude, okoliš, brod i teret. Kao i brojne pomorske zemlje, i pomorske snage NATO saveza usvojile su određena načela za pomorsku zaštitu okoliša [4]. Cilj je uložiti maksimalne napore u očuvanju prirodnih i kulturnih dobara.

Načela u pomorskoj zaštiti okoliša odnose se na:

- *usklađenosti pravne regulative*; pomorske države nacionalno zakonodavstvo prilagođavaju međunarodnom u punoj vrijednosti,
- *skrb o okolišu*; pomorske države razumiju važnost zdravog okoliša i preuzet će vodstvo i odgovornosti za njegovo očuvanje,

- *sprječavanje onečišćenja*; pomorske države uložiti će maksimalne napore kako bi se spriječilo onečišćenje kroz smanjenje nepotrebne potrošnje raznih štetnih materijala i tvari, što u konačnici vodi smanjenju količine otpada,
- *obuku*; pomorske države uključiti će operativnu i tehničku obuku za zaštitu okoliša u nastavne planove i programe,
- *čišćenje*; pomorske države poštivat će propisane postupke u upravljanju rizicima pri rješavanju onečišćenja u svojim nacionalnim teritorijalnim vodama, lukama i pristaništima,
- *međunarodnu suradnju*; pomorske države prihvaćaju važnost međunarodne suradnje kako bi se unaprijedila tehnologija razvojnih mogućnosti, te ušteda vremena, materijalnih sredstava i drugog.

Valja poduzeti sve raspoložive mjere kako bi se spriječilo onečišćenje/zagađenje mora i njegovog okoliša. Valja pravilno i racionalno upravljati s otpadom koji proizvodi se i nastaje na brodovima. Za svako potencijalno onečišćenje, nužno je poduzimati:

- smanjiti korištenje ekološki štetnih kemikalija,
- smanjiti količinu otpada koji nastaje na brodu,
- unaprijediti postupanje s otpadom, preradu, ili uništavanje otpada na brodu itd.

5. EKOLOŠKI NEŠKODLJIV BROD

Ratni brodovi su jedinstveni zbog svoje misije i posebnih plovinih i radnih ograničenja. Plove diljem svijeta i nemaju uvijek stalan pristup kopnu kako bi pravilno i uredno odlagali otpad. Ratni brod provodi vojne operacije često daleko od matične luke i ne može odmah predati svoj prikupljeni otpad ovlaštenom poduzeću za zbrinjavanje otpada (lučkom prihvatu). Pomorska vojna djelovanja često imaju negativan fizički učinak na okoliš u okruženjima u kojima provode se [1]. Snage NATO saveza obvezne su poštivati sve mjere za zaštitu mora i morskog okoliša, kao što su pravilna uporaba i čuvanje opasnih materijala (uključujući gorivo i ulje), pročišćavanje otpadnih voda, smanjenje potrošnje energije fosilnih goriva i dr., za vrijeme plovidbe i zadržavanja na otvorenom moru, kao i u vrijeme provedbe vojnih misija. Najveće teškoće s kojima suočavaju se mornaričke sastavnice unutar postrojba NATO saveza, pronalaženje je odgovarajućih rješenja za postupanje s prijetećim opasnostima i njihovo uklanjanje i/ili nadzor.



Slika 1: Ratni brodovi NATO saveza [7]

Projekt *ekološki neškodljivi brod* idealizirano znači brod koji mogao bi obavljati misiju na bilo kojem moru ili oceanu na svijetu, bez prouzrokovanja negativnih učinaka na more i njegov okoliš, a u skladu sa svim važećim propisima o zaštiti okoliša [3]. Za ratne mornarice,

ekološki neškodljiv brod imao bi vodeću ulogu u zaštiti okoliša. Još neostvareni projekt ovakve vrste ratnih brodova razvio se na zamisli povezivanja više elemenata koji odnose se na zaštitu mora i morsko okoliša, kao temeljni cilj. Ovom cilju podređuje se oblikovanje broda kao operacijske jedinice, provedba brodskih zadaća i postupaka pri upravljanju i rukovanju otpadom, minimaliziranje korištenja opasnih materijala na brodu i minimaliziranje logističkih troškova za gospodarenje otpadom [5]. Dakle, ekološki neškodljivi brod mora zadovoljiti određene uvjete:

- poštivanje pravila kod zaštite okoliša,
- nema značajnih negativnih utjecaja na okoliš,
- minimalna uporaba štetnih materijala na brodu,
- smanjivanje ispuštanja štetnih tvari u atmosferu,
- obradu otpada na odgovarajući način, te
- stvaranje minimalnih logističkih troškova za gospodarenje otpadom.

Sa strogo vojnog stajališta, ovakovi bi ratni brodovi morali biti kadri provesti svaku vojnopomorsku misiju u vlastitom teritorijalnom moru, te u međunarodnim vodama. Osim toga, obavljalo bi se neometano pristajanje u sva pristaništa i luke bez ograničenja koja odnose se na zaštitu okoliša. Trenutno, neke pomorske operacije mogu biti prostorno i sadržajno ograničene zbog nužnosti sudjelovanja nekih plovniha objekata bez odgovarajuće tehničke i tehnološke opreme, koju propisuje zakonodavstvo jedne ili više obalnih država u čijem području vode se operacije. Prema odredbama MARPOL-a posebno su problematične zemlje čiji ratni brodovi ne udovoljavaju propisima dodatka V. MARPOL-a (upravljanje brodskim otpadom). Uz postojeće brodske postupke za odlaganje otpada, brodovi ne mogu ostati dulje na otvorenom moru jer im manjka prostora za odlaganje krutog otpada (smeća). Slijedom toga, brodovi ne mogu dugo vremena operirati u međunarodnim vodama u kojima je odlaganje nekih vrsta otpada ograničeno ili zabranjeno.

Za postizanje cilja, izgradnje ekološki neškodljivog broda u bliskoj budućnosti, proces planiranja brodograđevnih projekata valja provoditi temeljem kvalitetnih stručnih analiza već stečenih svjetskih iskustava s takovim plovilima.

ZAKLJUČAK

Ratni brodovi moraju biti sposobni za provedbu zadanih misija u cijelom svijetu (svjetskom moru) s najmanjim mogućim ograničenjima i rizicima, bez nerazumnih troškova nametnutih nepoštivanjem propisa o zaštiti okoliša. Ako se velike količine brodskog otpada ne može izbjeći i ne može ga se na propisan način uništiti ili obraditi u zadovoljavajućoj mjeri, tada se mora čuvati na brodu dok se ne odloži u obalni prihvat, ili ne prekrca na neko specijalizirano namjensko plovilo. Čuvanje i skladištenje otpada na ratnom brodu koji dulje vrijeme boravi na otvorenom moru može predstavljati veliku teškoću. Osobito zbog skučenosti, te malih skladišnih kapaciteta. Ratne mornarice moraju poduzimati sveobuhvatne mjere i aktivnosti u cilju gradnje ekološki neškodljivih brodova. Ugradnju brodskih sustava za nadzor i *automatsko* upravljanje otpadom s brodova, koji može znatno zagatiti/onečistiti vodenu masu, valja predvidjeti još u fazi projektiranja i izgradnje broda. Valja planirati i odgovarajuće prostore/spremišta, sa svim tehničkim pretpostavkama za siguran i djelotvoran rad ovih složenih uređaja i instrumenata. Također su važni i skladišni kapaciteti za odlaganje obrađenog i/ili sirovog otpada. Za razliku od donedavne prakse kad su ratni brodovi (za razliku od svih drugih) bili zakonski *nedodirljivi* i uživali stanovite povlastice, današnji moraju zadovoljiti sve strože ekološke zahtjeve. Ravnopravno se podvrgavaju odredbama međunarodnog, ako plove u međunarodnim vodama, ili nacionalnog zakonodavstva u

teritorijalnim morima obalnih država. Za vrijeme provedbe vojnih misija, pomorske snage NATO saveza moraju poštovati sve mjere za zaštitu okoliša. Odnosi se na pravilnu uporabu i čuvanje opasnih materijala (uključujući gorivo i ulje), pročišćavanje otpadnih voda, smanjenju potrošnje energije fosilnih goriva i dr. Najveće teškoće s kojima suočavaju se plovne jedinice unutar NATO saveza, pronalaženje je odgovarajućih rješenja za postupanje sa svim vrstama otpada. Članice NATO saveza usvojile su načela za pomorsku zaštitu okoliša. Ulažu se maksimalni naponi kako bi se spriječilo onečišćenje kroz smanjivanje količine otpada koji nastaje na brodu, njegovo *recikliranje* i odlaganje. Ne korištenje ekološki štetnih kemikalija, štetnih i otrovnih tvari, otrovnih protuobraštajnih premaza brodskog trupa i sl. može biti najbolji pristup za otklanjanje mogućih nepoželjnih događanja. Na primjer, smanjenje korištenja količine plastike ili nepotrebne ambalaže i drugih materijala, smanjenje količine tekućih otpadnih voda, ulja i drugih tekućina koje ispušta se u more, značajno utječe na povećanje razine očuvanja morskog okoliša. Rezultati će se sigurno pokazati, a to pokazuje kako ratni brodovi, osim svoje temeljne namjene mogu djelovati i kao *dobri duh* čovjekove odgovornosti i našeg mora, baštine svih ljudi, a osobito još nerođenih naraštaja.

LITERATURA

- [1] 2008., *Environmental guidebook for military operations*, Finland, Sweden, and the United States, Multinational working group.
- [2] 2008., *Joint NATO doctrine for environmental protection during NATO led operations and exercises*, Brussels.
- [3] 2011., *Allied Joint environmental protection publications* (AJEPP-1, AJEPP-2, AJEPP-3), Brussels.
- [4] 2003., *NATO Military Principles and Policies for Environmental Protection* (EP), Brussels.
- [5] 1999., *Allied Maritime Environmental Protection Publication* (AMEPP-4), Brussels.
- [6] 2006., *MARPOL73/78*, Consolidated Edition, London, International Maritime Organisation.
- [7] <http://www.nato.com>