

# Balastne vode – Zakonski okviri i Projekt Družba Adria

KUI 19/2003  
Prispjelo 19. prosinca 2002.  
Prihvaćeno 20. svibnja 2003.

*N. Mikulić i Nada Plešnik\**

Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja, 10 000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 20  
\*Jadranski naftovod dioničko društvo, 10 000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 14

Realizacijom Projekta Družba Adria, kojim Jadranski naftovod (JANAF) namjerava putem terminala u Omišlju aktivirati i svoj izvozni pravac, ojačao bi se strateški položaj JANAF-a u mreži europskih naftovoda, povećala bi se iskoristivost naftovodnog sustava te osiguralo sigurnije i kvalitetnije opskrbljivanje naftom domaćih i stranih korisnika.

Družba Adria je međunarodni projekt izvoza ruske nafte i tranzitne nafte drugih zemalja na svjetsko tržište uz korištenje slobodnih kapaciteta postojećih naftovodnih sustava Družbe i JANAF-a (Adria), koji se protežu od Ruske Federacije preko Bjelorusije, Ukrajine, Slovačke, Mađarske i Hrvatske do Tankerske luke i Terminala Omišalj (duljine oko 3 200 km). Projektom Družba Adria predviđa se tranzit i izvoz nafte s količinama od  $5 \times 10^6$  tona u prvoj fazi,  $10 \times 10^6$  tona u drugoj fazi i  $15 \times 10^6$  tona godišnje u trećoj fazi.

Uz gospodarske koristi, međutim, projekt Družba Adria nesumnjivo će dodatno potaknuti rješavanje pitanja upravljanja balastnim vodama, koje tankeri moraju prenositi radi održavanja stabilnosti tijekom plovidbe. Nekontrolirani prijenos balastnih voda i sedimentata putem brodova potencijalna je prijetnja eko sustavima mora, zbog mogućih unosa/prijenosa alohtonih morskih organizama, patogenih virusa i bakterija. Balastna voda je svakako nedvojbeni ako ne i ključan prenosnik morskih organizama. To je voda (slatkovodna, brakična ili morska) koju brod uzima u »polaznoj« luci i ispušta u »dolaznoj« luci i koja je potrebna za održavanje ravnoteže i stabilnosti modernih brodova dok plove bez tereta. Sigurnost, vremenski uvjeti, uvjeti tereta i parametri transporta osnovni su uvjeti za određivanje u kojoj je mjeri balastiranje potrebno.

Ta će pitanja biti regulirana donošenjem Konvencije o postupanju s balastnim vodama i sedimentima, čija je izrada upravo u tijeku. Nacrt Konvencije bio je na dnevnom redu 48. sjednice MEPC/IMO (Komitet za zaštitu pomorskog okoliša Međunarodne pomorske organizacije), održane 7.-11. listopada 2002. godine u Londonu. Konvencijom će se regulirati način postupanja s balastnim vodama i sedimentima, izmjenu i obradu balastne vode, standardi za kvalitetu balastne vode, tehničke standarde za kvalitetu opreme za obradu balastnih voda i ostalo. Regulirat će se nadalje pitanja kontrole kvalitete balastnih voda, nadležna tijela, način ovlašćivanja za postupanje s balastnim vodama, komunikacija (brod, lučka uprava, država članica, IMO), podružja za izmjenu balastnih voda.

Ostali važniji međunarodni dokumenti su i Konvencija MARPOL 73/78 te Konvencija o biološkoj raznolikosti.

Navedeni dokumenti daju pravni okvir, dok u nacionalnim propisima države trebaju uzeti u obzir posebitosti svojih morskih eko-sustava kao i značajke plovnih puteva.

Radi odabira optimalnog rješenja za odlaganje balastnih voda Projekta Družba Adria pažljivo se prate sve srodne međunarodne aktivnosti. Uspostavljena je uska suradnja JANAF-a s tijelima državne uprave, sa znanstvenicima, brodarima i drugim institucijama. Na inicijativu JANAF-a i u suradnji s nadležnim tijelima državne uprave formirana je i Radna grupa koja treba proučiti međunarodnu praksu i predložiti optimalno rješenje.

Ključne riječi: *Balastne vode, naftovod, eko sustav, alohtoni organizmi*

## Uvod

Neželjeno širenje organizama iz udaljenih eko sustava velika je prijetnja biološkoj raznolikosti. Brodarska industrija drži se odgovornom i za tu vrstu »onečišćenja«, u ovom slučaju alohtonim organizmima, koje može uzrokovati nepovratni proces neželjenih promjena eko sustava i pomicanja ekološke ravnoteže.

Prijenos živih organizama (vodenih biljaka, životinja i patogenih) putem raznih brodskih operacija uočen je već po-

četkom 19. st. Od tada pa do danas taj problem se povećava s povećanjem pomorskih trgovačkih i drugih aktivnosti.

U više slučajeva nekontrolirani prijenos alohtonih vrsta izazvao je velike posljedice pa i trajne poremećaje (gubitke) autohtonih ekoloških sustava s velikim ekonomskim posljedicama.

Alohtoni morski organizmi mogu se prenositi na razne načine kao npr.:

- balastnim vodama
- putem obraštaja na oplati i opremi (sidra) plovila
- ribolovnim aktivnostima i opremi za ribolov (tankovi, mreže) i dr.

U mnogim slučajevima teško je ustanoviti način prijenosa morskih organizama. Često postoji i vremenska razlika od trenutka unosa do trenutka kad je potvrđen nalaz alohtonih organizama. Ako ne znamo vrijeme unosa, možemo pretpostaviti da su vrste koje su unesene putem naslaga na trupcu zapravo stigle putem balastne vode. Neka vrsta može biti prenesena u različitim stupnjevima razvoja njezinog života, npr. u odraslom stadiju pričvršćena na brodski trup ili kao planktonska larva u balastnoj vodi.

Balastna voda svakako je nedvojbeni ako ne i ključni prenosnik morskih organizama. To je voda (slatkovodna, brackična ili morska) koju brod uzima u »polaznoj«  
luci i ispušta u »dolaznoj«  
luci i koja je potrebna za održavanje ravnoteže i stabilnosti modernih brodova dok plove bez tereta. Sigurnost, vremenski uvjeti, uvjeti tereta i parametri vezani za prirodu odgovarajuće trgovine, prvi su uvjeti za određivanje u kojoj je mjeri balastiranje potrebno.

Brodovima se danas prevozi približno 80 % od ukupnog svjetskog prometa roba. Svjetska trgovačka flota u tu svrhu godišnje mora koristiti, a to znači i prenositi oko 10<sup>9</sup> tona balastnih voda.

Ukupni obujam balastne vode koji se stalno prenosi u prekomorskom prometu je nepoznat. Prema dostupnim podacima npr. u australske 64 luke 10 000 plovila iz 800 prekomorskih luka ispušta godišnje oko 150 mil. tona balastnih voda (AQIS 1998.). Uz to, domaći prevoznici svake godine iz jedne australske luke u drugu prebace milijune tona. Godine 1991. SAD su primile 79 mil. tona balastnih voda. Nedavno istraživanje provedeno u Nizozemskoj<sup>1</sup> pokazalo je da Rotterdam sa svojih otprilike 14 mil. tona godišnje čini najveću svjetsku izvoznju luku balastnih voda.

## Pravni okvir za djelovanje

### Djelovanje na međunarodnoj razini

Upravljanje balastnim vodama nesumnjivo je problem koji treba rješavati na globalnoj razini, što znači da se i tehnička i organizacijska rješenja te odgovarajući propisi trebaju donositi, primjenjivati i tumačiti poglavito na međunarodnoj razini.

Trenutačno ne postoji optimalna tehnologija upotrebe i zbrinjavanja balastnih voda kao ni odgovarajući propisi kako na globalnoj tako ni na nacionalnoj razini. Bitne aktivnosti i pravno uporište temelje se na dva ključna međunarodna dokumenta:

- Konvenciji o sprečavanju onečišćenja s brodova (MARPOL)<sup>2</sup> i
- Konvenciji o biološkoj raznolikosti.<sup>3</sup>

MARPOL konvencija 73/78., donesena u okviru Međunarodne pomorske organizacije (IMO) usvojena 1973. te Protokol iz 1978.<sup>4</sup> utvrđuju potrebu kontrole i minimalizir

ranja namjernog, nesavjesnog ili slučajnog otpuštanja nafte i ostalih tvari iz brodova u pomorski okoliš. Aneksima koji slijede (Anex I – VI) utvrđuju se obveze za preventivno djelovanje i kontrolu mogućih onečišćenja:

- onečišćenja naftom,
- utovar, istovar i prijevoz i kemikalije,
- rukovanje štetnim tvarima,
- ispuštanje otpadnih voda s brodova,
- odlaganje otpada,
- mjere i postupci za smanjenje plinovitih emisija iz brodova i dr.

Konvencija o biološkoj raznolikosti (potpisana na Konferenciji Ujedinjenih naroda u lipnju 1992. u Rio de Janeiru) prvi je međunarodni ugovor koji obvezuje države da sačuvaju i održe upotrebljivim svoje biološke izvore.

Kako bi se smanjio rizik prenošenja stranih morskih organizama putem balastnih voda, IMO je zatražio od svojih članica da izrade strategiju zaštite biološke raznolikosti i odgovarajuće akcijske planove.

Države članice IMO-a poduzimaju nadalje zajedničke aktivnosti na pronalaženju optimalnog-prihvatljivog tehničkog rješenja te predlaganju postupaka na lokalnoj, regionalnoj i nacionalnoj razini. Na razini IMO-a uspostavljena je Radna grupa Komiteta za zaštitu pomorskog okoliša, koja priprema propise i pravila za postupanje s balastnim vodama. IMO je razvio Smjernice – Rezolucija A 868 (20) za kontrolu i upravljanje brodskim balastnim vodama s ciljem smanjenja prijenosa stranih (nepoželjnih) vodenih organizama i patogena.<sup>5</sup> Iako te Smjernice ne pružaju potpunu zaštitu one su do donošenja standardiziranih djelotvornih metoda ocijenjene kao prihvatljiva osnova za smanjenje rizika unosa stranih (nepoželjnih) vodenih organizama i patogena.

Sve ove aktivnosti bit će zaokružene donošenjem obvezujućeg pravnog dokumenta (Konvencija o postupanju s balastnim vodama i sedimentima) čija je izrada upravo u tijeku. Nacrt konvencije bio je na dnevnom redu 48. sjednice MEPC/IMO (Komitet za zaštitu pomorskog okoliša Međunarodne pomorske organizacije), održane 7.-11. listopada 2002. godine u Londonu. Konvencijom će se regulirati način postupanja s balastnim vodama i sedimentima, izmjena i obrada balastne vode, standardi za kvalitetu balastne vode, tehnički standardi za kvalitetu opreme za obradu balastnih voda i ostalo. Regulirat će se nadalje pitanja kontrole kvalitete balastnih voda, nadležna tijela, način ovlašćivanja za postupanje s balastnim vodama, komunikacija (brod, lučka uprava, država članica, IMO), podružja za izmjenu balastnih voda.

Uz Konvenciju koja će sadržavati općenita pravila i propise za postupanje s balastnim vodama IMO će razviti i detaljne smjernice za određena područja:

- smjernice za projektiranje brodova kako bi se izmjena balastnih voda provodila na najsigurniji mogući način za brod i posadu,
- smjernice za monitoring i uzorkovanje balastnih voda,
- upute za lučke uprave i dr.

## Djelovanje na nacionalnoj razini

Republika Hrvatska kao članica Međunarodne pomorske organizacije te stranka MARPOL konvencije i Konvencije o biološkoj raznolikosti uključena je u sve naprijed navedene aktivnosti. Na nacionalnoj razini doneseni su odgovarajući propisi kojima se osigurava preventivno djelovanje i djelovanje u slučaju akcidenata,<sup>6,7,8</sup> dok za pitanja balastnih voda propise tek treba donijeti. U pravnim propisima temeljnih zakona koji reguliraju odnos prema očuvanju biološke raznolikosti ugrađene su samo usmjeravajuće odredbe kao npr.:

Konvencija o biološkoj raznolikosti, članak 8., stavak (i): »Spriječiti uvođenje te kontrolirati ili iskorijeniti one strane vrste koje ugrožavaju ekosustave, staništa ili vrste.«;

Zakon o zaštiti prirode,<sup>9</sup> članak 2. treća alineja: »Zaštita prirode provodi se osobito sprečavanjem štetnih zahvata ljudi i poremećaja u prirodi kao posljedica tehnološkog razvoja zemlje i drugih djelatnosti i osiguravanjem što povoljnijih uvjeta održavanja i slobodnog razvoja prirode.«;

Zakon o zaštiti okoliša,<sup>10</sup> članak 12, stavak (4): »treba izbjegavati svaki zahvat koji ima štetan učinak na biološku raznolikost i očuvati prirodni genetski sklad i sklad prirodnih zajednica, živih organizama i neživih tvari.«.

Ne postoje pouzdani podaci o balastnim vodama koje su do sada unesene ili se unose u Jadransko more. Planirani projekt Družba Adria nesumnjivo daje dodatni poticaj sustavnom rješavanju pitanja optimalnog zbrinjavanja balastnih voda i donošenja odgovarajućih pravnih propisa. U tu svrhu vrijedno je istaknuti i dvije nedavne inicijative na međunarodnoj i nacionalnoj razini.

U Zagrebu je u organizaciji JANAF-a i u suradnji s nadležnim tijelima državne uprave uspostavljen radni tim stručnjaka iz oceanografskih institucija, JANAF-a, brodarka i Lučke uprave Luke Omišalj koji će uz logističku podršku JANAF-a izraditi Stručne podloge za rješavanje pitanja zbrinjavanja balastnih voda.

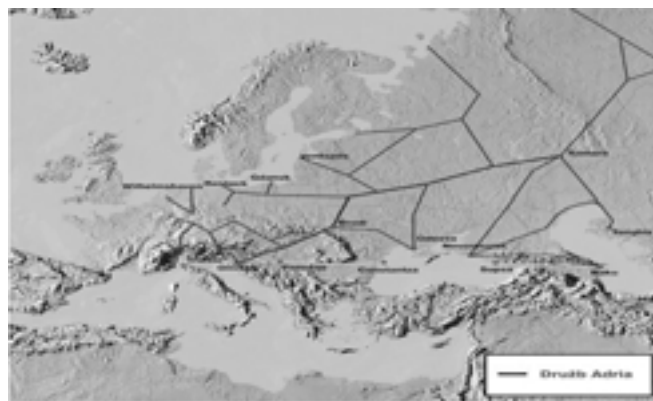
Na nedavnom sastanku Jadransko-Jonske inicijative održanom u Bariju (Italija) delegacija Republike Hrvatske predložila je da se unutar Inicijative i unutar trilateralne suradnje Italije, Slovenije i Hrvatske na zaštiti Jadranskog mora zajednički radi na pitanjima balastnih voda, što je i prihvaćeno.

## Projekt Družba Adria

Nakon desetak godina teškoća u poslovanju, bez razvoja i mogućnosti da u uvjetima rata, političke i ekonomske krize u regiji transportira količine nafte za koje je izgrađen, (20 milijuna tona godišnje, odnosno konačnog kapaciteta 34 milijuna tona nafte godišnje), Jadranskom naftovodu dioničkom društvu Zagreb (JANAF d. d.) međunarodnoj naftnoj transportnoj organizaciji, zbog promijenjenih geostrateških okolnosti te stabilizacije situacije u regiji, otvorile su se nove i vrijedne razvojne mogućnosti u obliku novih strateških projekata. Jedan od takovih projekata je i Projekt Družba Adria.

Družba Adria je međunarodni projekt izvoza ruske nafte i tranzitne nafte drugih zemalja na svjetsko tržište uz upotre-

bu slobodnih kapaciteta postojećih naftovodnih sustava Družbe i JANAF-a (Adria), koji se protežu od Ruske Federacije, preko Bjelorusije, Ukrajine, Slovačke, Mađarske i Hrvatske do Tankerske luke i Terminala Omišalj (duljine oko 3 200 km). Projektom Družba Adria predviđa se tranzit i izvoz nafte s količinama od 5 mil. tona godišnje (mtg) u prvoj fazi, 10 mtg u drugoj fazi i 15 mtg u trećoj fazi.<sup>11,12</sup>



Slika 1 – Projekt Družba Adria

Fig. 1 – Project Družba Adria

Projekt je u fazi intenzivne pripreme. Potpisan je Sporazum između transportnih kompanija (20. lipnja 2002.) – Sporazum o suradnji i zajedničkom poslovanju u transportu ruske nafte na svjetska tržišta s prekrcajem u luci Omišalj, dok se do kraja godine planira potpisati Međuvladin sporazum o podršci projekta integracije naftovoda Družba i Adria, čiji je sadržaj usuglašen.

S obzirom da su cjevovodi Družba i Adria spojeni u Szazhalombatti (Mađarska) i već su u mogućnosti dopremiti naftu iz pravca Rusije sve do Siska, za ostvarenje potpune tehničko – tehnološke integracije ovih dvaju naftovodnih sustava potrebno je riješiti pitanje transporta nafte od Siska do Tankerske luke Omišalj, tj. osposobiti postojeći naftovodni sustav za transport nafte u smjeru suprotnom od osnovnog projektiranog, uz udovoljavanje i osnovnim tehničkim i hidrauličkim kriterijima u odnosu na originalni smjer transporta.

U cilju udovoljavanja postavljenim zahtjevima provest će se određene dogradnje/rekonstrukcije/modernizacije postojećeg sustava, što će rezultirati ulaganjima u osposobljavanje dionice Omišalj – Sisak za naizmjenični rad, u rezervoarski prostor te ulaganjima u Tankersku luku Omišalj, za njezino osposobljavanje za uvjete izvozne luke prema svjetskim standardima.

## Naftovodni sustav JANAF – postojeće stanje

Naftovodni sustav JANAF sastoji se od:

– Prihvatno – otpremnog terminala u Omišlju na otoku Krku (Terminal Omišalj) u čijem su sastavu Tankerska luka, rezervoarski prostor za naftu i naftne derivate, otpremne pumpne stanice te ostali infrastrukturni objekti;

– Prihvatno – otpremnih terminala u Sisku, Virju i Slavonском Brodu s rezervoarskim prostorom za sirovu naftu, pumpnim stanicama i pratećom infrastrukturom;

– Cjevovoda dugačkog 759 kilometara (duljine 610 km u RH), kojim opskrbljuje rafinerije nafte u Hrvatskoj (Sisak), u Sloveniji (Lendava), u BiH (Bosanski Brod), Jugoslaviji (Novi Sad i Pančevo) te preko mađarskog naftovodnog sustava i Družbe, rafinerije u Mađarskoj, Slovačkoj i Češkoj.

Cjevovodni sustav čine:

- dionica Omišalj – Sisak,
  - dionica Sisak – Virje – Gola,
  - dionica Sisak – Slavonski Brod,
  - dionica Slavonski Brod – Sotin (Dunav) – Novi Sad – Pančevo.
- Podmorskog naftovoda Omišalj – Urinj, koji povezuje Terminal Omišalj na otoku Krku s Rafinerijom Urinj (ukupne duljine 7,2 km, od toga 6 km podmorski dio).



Slika 2 – Jadranski naftovod sustava JANAF-a  
Fig. 2 – Adriatic pipeline (JANAF)

JANAF je već kod same izgradnje postojećeg sustava postavio cilj – očuvanje izvornosti biološke raznolikosti i ekološke stabilnosti eko sustava mora i kopna uže i šire lokacije sustava JANAF i sprečavanje negativnog utjecaja na sve ostale elemente okoliša (zrak, vodu, tlo, zdravlje ljudi, gospodarstvo i dr). Usvojio je, kao i u svijetu, pristup da je najveća sigurnost za okoliš sam naftovod, kako je projektiran, izgrađen, eksploatiran, održavan, kontroliran, a s obzirom na njegove posebnosti, te su preventivne mjere za sprečavanje nastajanja mogućeg iznenadnog događaja, akcidenta, koji bi mogao rezultirati onečišćenjem okoliša, ugrađene u sve faze životnog ciklusa naftovoda.

Naftovodni sustav JANAF projektiran je, izgrađen i kontroliran prema svjetskim standardima i normativima te zakonskim propisima Republike Hrvatske. To potvrđuje i revizija konzultantske tvrtke Gaffney, Cline & Associates iz 1997. godine, koja je nakon pregleda sustava utvrdila »dobro stanje glavnih terminala i ispitanih sekcija cjevovoda, uslijed visokih standarda na početku izgradnje i visoke ekološke svijesti osoblja JANAF-a«.

Također, to potvrđuju i podaci o transportu 117 mil. tona nafte i pretovaru 1200 tankera u Tankerskoj luci, bez ijednog incidenta tijekom 23 godine rada.

Čitav niz obavljenih istraživanja i izrađenih dokumenata zaštite okoliša bili su osnova za provedbene dokumente u postupku investicijske izgradnje sustava JANAF. Mjere zaštite okoliša primjenjuju se u redovitim uvjetima rada i u slučaju izvanrednih događaja.

### Predviđene dogradnje/rekonstrukcije/modernizacije postojećeg sustava

U svrhu osposobljavanja naftovoda za rad u smjeru Sisak – Omišalj potrebni su sljedeći zahvati na postojećim objektima sustava JANAF na lokacijama Terminala Sisak, Odušne stanice Dobra, Pumpne stanice Melnice i Terminala Omišalj:

– Na Terminalu Sisak prespojit će se cjevovodi tako da se omogući otprema nafte iz rezervoarskog prostora ili relejno (iz smjera Virja) u smjeru Terminala Omišalj postojećim pumpnim stanicama te osigurati potreban dodatni rezervoarski prostor.

– Na lokaciji Odušne stanice Dobra ugradit će se nova pumpna stanica.

– Na lokaciji postojeće Pumpne stanice Melnice ugradit će se redukcijaska stanica (zbog potrebe kontrole tlaka nizvodno od Melnica) i odušna stanica s pripadajućim rezervoarom obujma 500 m<sup>3</sup> (zbog zaštite cjevovoda od nedopušteno visokog tlaka).

– Na Terminalu Omišalj ugradit će se redukcijaska stanica i dvije odušne stanice (jedna za zaštitu visokotlačne instalacije, a druga za zaštitu manipulativnih cjevovoda i rezervoarskog prostora unutar samog Terminala); izgraditi pumpna stanica za ukrcaj nafte; izgraditi mjerne stanice; usisni i tlačni kolektor; utvrditi i primijeniti optimalno rješenje za balastne vode; riješiti pitanje ugljikovodičnih para i inertnog plina nastalog zbog ukrcaja nafte u tankere.

– Uvest će se moderan kontrolni sustav (SCADA – *Supervisory Control and Data Acquisition*) i PLC (*Programmable Logic Controllers*) te telekomunikacijski sustav – ugradnjom svjetlovodnog kabela.

– Provest će se kontrola stanja cjevovoda.

– Izvedene rekonstrukcije /dogradnje uključit će se u postojeće sustave zaštite okoliša.

Povećanjem transporta nafte i prometa u Tankerskoj luci Omišalj realizacijom projekta Družba Adria ukupan promet u luci bit će znatno manji od transporta nafte koja se danas prevozi Sjevernim Jadranom za Trst (oko 40 mil. tona godišnje), kao i od količina transporta za koje je sustav JANAF-a projektiran (34 mil. tona godišnje).

U skladu s definiranim rokovima realizacije Projekta, JANAF je započeo s pripremnim aktivnostima i ulaganjima na realizaciji Projekta Družba Adria.

Zahvati se provode u skladu sa zakonskim propisima investicijske izgradnje uzimajući u obzir postojeću dokumentaciju upravno – pravnog postupka izgrađenog sustava i planirane zahvate te obvezatne zahtjeve vezane uz promjene.

## Rješavanje problema balastnih voda

Stvaranjem izvoznih uvjeta u Tankerskoj luci Omišalj nastao je i problem rješavanja balastnih voda, kao i u ostalim izvoznim lukama Hrvatske i u svijetu.

Taj problem okupio je predstavnike nadležnih državnih tijela, znanstvenika, brodarica, vlasnika luka, koncesionara i drugih pravnih i fizičkih subjekata u svijetu i kod nas. Razmjenjuju se iskustva o problematici balastnih voda, o zakonskim okvirima (međunarodnim i nacionalnim), o bitnim elementima kod definiranja rješenja za balastne vode (za obradu balastne vode na brodu, na kopnu, postupak izmjene balastne vode), o problematici novih i starih generacija tankera.

Održavaju se znanstveni skupovi i radionice na međunarodnoj razini vezani uz obradu balastnih voda, davanje prijedloga standarda nužnih za evaluaciju i prihvaćanje alternativnih rješenja obrade balastnih voda. Analiziraju se prednosti i mane pojedinih postupaka obrade. Opći je zaključak da sve metode, od mehaničkih, fizikalno-kemijskih, kemijskih do postupka izmjene balasta imaju svoje prednosti i mane.<sup>13,14</sup>

U suradnji UN i IMO u tijeku je Program *GloBallast* (*Global Ballast Water Management Programme*) koji u okviru tehničke pomoći uključuje: obrazovanje i upoznavanje s problematikom, prosudbe rizika od balastnih voda, izučavanje lučkog i špedicijskog osoblja o postupcima i metodama gospodarenja balastnim vodama, temeljne preglede luka, pomoć u zakonskim propisima i dr.<sup>15</sup>

Analiziraju se utjecaji: ekološki (utjecaj na biološku raznolikost, na ekološke procese...), ekonomski (na ribarstvo, okolnu industriju, pomorske farme, turizam, sustave odvodnje i dr.), na ljudsko zdravlje.

Također se analiziraju metode prosudbe rizika (kvalitativne identifikacije rizika, polu-kvantitativne prosudbe rizika, kvantitativne prosudbe rizika). Npr. prosudbe rizika balastnih voda u okviru *GloBallast* programa sakuplja i obrađuje podatke o brodovima (iz probnih centara i obrazaca za izvještavanje o balastnoj vodi), parametre lučkog okoliša, podatke o rizičnim vrstama, podatke o lukama, analiziraju se podaci o transportu, koeficijenti rizika u cilju dobivanja rezultata – mapa probnih centara (uzorka balastnih voda, infrastrukture, izvora itd.), svjetskih mapa (biološke regije, polazne luke, dolazne luke) i prosudbi rizika.

JANAF radi odabira optimalnog rješenja za balastne vode Projekta Družba Adria pažljivo prati sve navedene aktivnosti. Suraduje i s nadležnim tijelima državne uprave, sa znanstvenicima u Hrvatskoj, s međunarodnim autoritetima predmetnog područja, brodarima i drugim institucijama, radi pronalaženja optimalnog rješenja za predmetnu problematiku. Analizira moguća rješenja imajući na umu zakonske zahtjeve, međunarodne i nacionalne, zahtjeve Projekta i opravdanost rješenja sa stanovišta struke i gospodarstva, kao i terminskih planova realizacije Projekta.

Na inicijativu JANAF-a, u suradnji s nadležnim tijelima državne uprave formirana je Radna grupa koja će zajednički rješavati stručnu problematiku balastnih voda Projekta Družba Adria.

JANAF priprema Stručnu podlogu zaštite okoliša Projekta Družba Adria, koja će obuhvatiti sve bitne značajke Projekta, uključivši i balastne vode. Također je u pripremi snimka "0"-tog stanja na lokaciji Terminala Omišalj (utvrđivanje stanja podmorja, kakvoće mora u odnosu na problematiku balastnih voda, zraka – emisija i imisija) koja će biti sastavni dio Stručne podloge koja će se dostaviti nadležnom tijelu državne uprave na daljnji postupak.

## Zaključak

Realizacijom Projekta Družba Adria, osposobljavanjem postojećeg naftovodnog sustava JANAF za potrebe izvoznog pravca transporta nafte do Tankerske luke, na Terminalu Omišalj, optimalizirat će se rad sustava JANAF u tehničko-tehnološkom i gospodarskom smislu, povećat će se strateška svrsishodnost JANAF-a u mreži europskih naftovoda te znatno povećati tranzitna moć Republike Hrvatske.

Do donošenja metoda koje će udovoljiti međunarodno prihvaćenim standardima, u svijetu se gotovo isključivo primjenjuje postupak izmjene balasta na moru, a prema predloženim smjernicama IMO-a – Smjernicama za kontrolu i upravljanje brodskim balastnim vodama s ciljem smanjivanja prijenosa stranih nepoželjnih vodenih organizama i patogena.

Neosporno je da se zbog svoje složenosti problem balastnih voda treba rješavati na međunarodnoj razini. Sve zainteresirane države i IMO ulažu maksimalne napore da se pronađe optimalno rješenje za obradu balastnih voda koje jamči sigurnost broda i posade, tehničku optimalnost, biološku učinkovitost, ekološku prihvatljivost i gospodarsku opravdanost, rješenje koje bi bilo u skladu s međunarodnim zahtjevima, ali i nacionalnim interesima.

Republika Hrvatska treba u IMO-u podržati što žurnije donošenje Konvencije o postupanju s balastnim vodama i sedimentima s detaljnim općim pravilima i propisima postupanja s balastnom vodom, čime će se stvoriti međunarodni pravni okvir za donošenje nacionalnih propisa temeljem kojih će se donijeti i pravilnici luka koji će regulirati sve postupke vezane uz balastne vode.

Rješenja za balastne vode u Tankerskoj luci, u okviru realizacije Projekta Družba Adria realizirat će se prema uvjetima nadležnih tijela državne uprave a u skladu s odgovarajućim međunarodnim dokumentima.

## Literatura References

1. Ballast Water Management, Environmental Impact, Regulations and Technologies, Report, NIF-Conference, Oslo, (2000), <http://research.dnv.com/marmil/ballast/NIF-Conference>
2. MARPOL (International Convention for the Prevention of Pollution from Ships), Međunarodna konvencija o sprečavanju onečišćenja s brodova, 1973 (London 2. studenog 1973.), Sl. list SFRJ, Međunarodni ugovori, br. 2/1985., od 8. Veljače 1985., Narodne novine, Međunarodni ugovori, 1 (1992.)
3. Zakon o potvrđivanju konvencije o biološkoj raznolikosti, Narodne novine, Međunarodni ugovori, 1 (1996)

4. Uredba o ratifikaciji Protokola od 1978. koji se odnosi na Međunarodnu konvenciju o sprečavanju zagađivanja (onečišćavanja) mora s brodova, 1973., Narodne novine, Međunarodni ugovori, **1** (1992)
5. The guidelines for the control and management of ships' ballast water to minimize the transfer of harmful aquatic organisms and pathogens, MEPC, Resolution A. **868** (20) (1997)
6. Plan intervencija kod iznenadnog onečišćenja mora u Republici Hrvatskoj, Narodne novine **8** (1997)
7. Državni plan za zaštitu voda, Narodne novine **8** (1999)
8. Plan intervencija u zaštiti okoliša, Narodne novine **82** (1999), **86** (1999), **12** (2001)
9. Zakon o zaštiti prirode, Narodne novine **30** (1994)
10. Zakon o zaštiti okoliša, Narodne novine **82** (1994), **128** (1999).
11. Studija opravdanosti realizacije Projekta Družba Adria, JANAF d.d., Zagreb, 1997
12. Study of investments into oil pipeline systems Družba and Adria, Giprotruboprovod, Moscow, (1998)
13. Global Ballast Water Management Programme, 1<sup>st</sup> International Ballast Water Treatment R&D Symposium, Workshop Report, IMO London, 26–27 March, 2001, <http://globalballast.imo.org/workshopreport.htm>
14. Global Ballast Water Management Programme, 1<sup>st</sup> International Ballast Water Treatment Standards, Workshop Report, IMO London, 28–30 March, 2001, <http://globalballast.imo.org/workshopreport.htm>
15. Global Ballast Water Management Programme, Stopping the ballast water stowaways, 2<sup>nd</sup> Edition July 2002, Further information, <http://globalballast.imo.org/workshopreport.htm>

## SUMMARY

### Ballast Waters – Legal Frame and Project Družba Adria

*N. Mikulić i Nada Plešnik*

The realization of the Družba Adria Project, by which the Jadranski naftovod (*Adriatic Oil Pipeline*) (JANAF) intends to activate also its export line through Omišalj terminal, will strengthen the strategic position of JANAF in the network of European oil pipelines, increase the utilization of the oil pipeline system and secure safer and better quality of oil supply to domestic and foreign users.

Družba Adria is the international project of export of Russian oil and of transit oil from other countries to the world market by using free capacities of existing oil pipeline systems of Družba and JANAF (Adria) which extend from the Russian Federation, across Belorussia, Ukraine, Slovakia, Hungary and Croatia to the Tanker Port and Terminal of Omišalj (about 3.200 km in length). The Družba Adria Project expects transit and export of oil quantities ranging from  $5 \times 10^6$  tons during the first stage,  $10 \times 10^6$  tons at the second stage, to  $15 \times 10^6$  tons a year at the third stage.

But, apart from the economic benefits, the Družba Adria Project will undoubtedly step up the solution of the issue of disposal of ballast water used by tankers for keeping their stability during navigation. Uncontrolled transfer of ballast water and sediments by ships is a potential threat to maritime ecosystems because of possible intake/transfer of allochthonous maritime organisms, pathogenic viruses and bacteria.

Ballast water is certainly an important, if not the most important, carrier of maritime organisms. This is the water (fresh, brackish or sea water) taken by the ship in the port of "departure" and discharged in the port of "arrival" which is necessary for keeping the balance and stability of modern ships when they sail without the cargo. Safety, weather conditions, cargo conditions and parameters of transport, are the basic conditions for determining the extent of necessity for ballasting.

These questions shall be regulated by adoption of the Convention on Ballast Water and Sediments Management which is currently being prepared. The draft of the Convention was on the agenda of the 48<sup>th</sup> Session of MEPC/IMO (Maritime Environment Protection Committee of the International Maritime Organization) held from 7<sup>th</sup> to 11<sup>th</sup> October 2002 in London. The Convention will regulate the method of ballast water and sediments management; replacement and treatment of ballast water, ballast water quality standards, technical standards for the quality of equipment used for ballast water treatment, and the other. Furthermore, it will also regulate the issues of ballast water quality, competent bodies, methods of authorization for ballast water management, communications (ship, port administration, member countries, IMO), areas for ballast water replacement.

The other important international documents which must certainly be kept in mind are the MARPOL Convention 73/78 and the Convention on Biological Diversity.

Mentioned international documents provide the legal framework while in their national regulations the countries must take into consideration the specific qualities of their own ecosystems as well as the characteristics of navigable waterways.

For the purpose of selecting the optimum solution for the ballast water disposal of the Družba Adria Project, all related international activities are being carefully monitored. Close cooperation of JANAF with the government administration bodies, scientists, ship operators and other institutions, has been established. On the initiative of JANAF and in cooperation with the competent bodies of the government administration a Task Force has been formed to study the international practice and propose the optimum solution.

\*The Ministry of Environmental Protection and Physical Planning,  
Ulica Republike Austrije 20, 10000 Zagreb, Croatia

\*\*Adriatic Oil Pipeline, Ulica grada Vukovara 14, 10000 Zagreb, Croatia

Received December 19, 2002

Accepted May 20, 2003