



PLANIRANJE ZBRINJAVANJA OTPADA S BRODOVA U LUKAMA

Z. Lušić, G. Jelić Mrčelić, M. Slišković

Pomorski fakultet u Splitu,
Sveučilište u Splitu, Split, Hrvatska

SAŽETAK:

Za sprečavanja zagađenja mora s brodova vrlo je važno uspostaviti jedinstven sustav normi i odgovarajućeg nadzora prihata i zbrinjavanja ovog otpada. Različite zemlje na različite načine pristupaju ovoj problematici, a neke od njih djelomično ili u potpunosti zanemaruju ovu problematiku. Međunarodni, a posebno hrvatski nacionalni sustav normi koji regulira ovu problematiku još uvijek nije dorađen do kraja, niti jedinstven. Otpad se može djelomično ili u potpunosti zbrinjavati na brodu, međutim to je u praksi teško ostvarivo. Ukoliko se brodovima zabrani izbacivanje otpada s brodova, tada jedino mjesto njegova odlaganja može biti luka. Svaka luka ima svoje specifičnosti što zahtjeva poseban pristup. Sukladno, luka mora imati odgovarajuća postrojenja za prihvata, ali i sustav zbrinjavanja otpada. Također, vrlo je bitno da postoji sustav nadzora generiranja i odlaganja otpada s brodova, jedinstven bez obzira na međunarodne granice, vrste i veličine brodova. S obzirom na postojeće međunarodne norme, u radu će se ponuditi odgovarajuća rješenja koja lukama mogu olakšati uspostavu odgovarajućeg sustava prihata i zbrinjavanja otpada koje dolazi s brodova.

Ključne riječi: *planiranje, odlaganje otpada, brodovi, luke*

UVOD

Količina otpada s brodova koja dopire u more svakim je danom sve veća zbog povećanja broja brodova i tereta koji se prevozi. Spriječiti brodove da ispuštaju/bacaju otpad u more može se na način da se:

- uređaji za obradu ugrađuju na same brodove, ili
- otpad prepušta lukama.

U oba slučaja potreban je **odgovarajući nadzor brodova** od strane država čijim morima ti brodovi plove, odnosno u čije luke uplovljavaju. **Međunarodna Konvencija o sprečavanju zagađenja mora s brodova** (MARPOL 73/78), zahtjeva od država potpisnica da osiguraju **odgovarajuće uređaje za prihvata i zbrinjavanje otpada s brodova**. MARPOL 73/78 navodi **za koje otpade** treba osigurati prihvatne kapacitete i **daje opće smjernice** u osiguranju potrebnih kapaciteta (**trebaju biti dovoljni da se otpad u potpunosti zbrine, ali i da se izbjegnu mogući zastoji**), ali sve ostalo je na lukama.

1. OBVEZE LUKA U PRIHVATU OTPADA S BRODOVA PREMA MARPOL 73/78 KONVENCIJI

Od šest poglavlja kojima MARPOL 73/78 propisuje mjere u sprečavanju zagađenja mora otpadom s brodova **četiri sadrže** odredbe koje se odnose na **luke**, odnosno na organiziranje prihata i zbrinjavanja ovog otpada. To su:

1.1. Prihvata ulja i zauljenih tekućina (Poglavlje I)

Konvencija navodi luke i terminale u kojima moraju biti instalirani uređaji za prihata ulja i zauljenih tekućina. Radi se o lukama i terminalima:

- u kojima se ukrcava sirova nafta u tankere
- u kojima se krcaju ulja
- u koje uplovljavaju brodovi koji moraju biti opremljeni *sludge* tankovima
- za ukrcaj rasutog tereta s obzirom na ostatke ulja
- koje pružaju usluge popravka brodova ili čišćenja tankova, odnosno remon-tnim brodogradilištima.

Kapacitet prihvatnih uređaja mora biti takav da zbrine sve brodove bez posljedica po njihov zastoj. Ukoliko bilo koja strana utvrdi da su instalirana postrojenja **neodgovarajuća** treba izvijestiti nadležna međunarodna tijela kako bi se obavijestile sve zainteresirane strane.

1.2. Prihvat otrovnih tvari u tekućem stanju (Poglavlje II)

MARPOL 73/78 navodi da luke trebaju osigurati odgovarajuće kapaciteta za prihvat opasnih tvari u tekućem stanju (MARPOL 73/78, Pravilo 18, Poglavlje II). Prihvatna postrojenja za otrovne tvari u tekućem stanju moraju imati sve luke i terminali **sukladno količini i vrsti otpada** koji se može očekivati od brodova koji ih tiču, bez posljedica po njihov zastoj. Isto se odnosi i na luke za popravke, odnosno remon-tna brodogradilišta. **Vrstu prihvatnih postrojenja**, s obzirom na vrstu tereta, treba definirati vlada zemlje na čijem teritoriju se nalaze navedena postrojenja i sukladno treba obavijestiti sve zainteresirane strane. Ukoliko bilo koja strana utvrdi da su **instalirana postrojenja neodgovarajuća** treba izvijestiti nadležna međunarodna tijela kako bi se obavijestile sve zainteresirane strane.

1.3. Prihvat fekalija (Poglavlje IV)

MARPOL 73/78 zahtjeva da neki brodovi (novi brodovi veći od 400 BT ili više od 15 putnika i postojeći istih navedenih karakteristika 10 godina nakon stupanja na snagu ovog pravila) imaju smještajne kapacitete za fekalije. U određenim uvjetima brodovi mogu ispuštati fekalije u more (MARPOL 73/78, Pravilo 11, Poglavlje IV), ali u svim ostalim slučajevima moraju ih prepustiti kopnu. Za prihvat fekalija s brodova luke moraju imati odgovarajuća postrojenja i uređaje na način da zbrinu sve brodove koje ih tiču bez posljedica po njihov zastoj. Također, u slučaju da su ovi uređaji **neodgovarajući** sve zainteresirane strane moraju biti obavještene.

1.4. Prihvat smeća s brodova (Poglavlje V)

Kao i kod prihvata do sada navedenih vrsta otpada i ovdje luke moraju osigurati odgovarajuće kapacitete sukladno potrebama brodova. Isto se odnosi i za informiranje u slučaju da su kapaciteti neodgovarajući (MARPOL 73/78, Pravilo 7, Poglavlje V). Iako je svaki od navedenih otpada **specifičan** i zahtjeva posebno tretiranje, sustav prihvata i zbrinjavanja otpada u lukama, općenito bi trebao obuhvatiti sljedeće:

- **instaliranje** odgovarajućih kapaciteta, fiksnih ili pokretnih spremnika, za odlaganje otpada s brodova,
- **uspostava** odgovarajućeg **transportnog sustava** za odvoz prikupljenog smeća na udaljena odlagališta ili na mjesta konačnog zbrinjavanja,
- konačno **neutraliziranje** otpada tj. obrada nakon koje se ostaci mogu ispuštiti u okoliš ili odložiti na namjenskim lokacijama.

Da bi proces prihvata i zbrinjavanja otpada s brodova bio učinkovit on nužno mora biti usklađen kao **sustav u cjelini**.

2. PLANIRANJE SUSTAVA PRIHVATA I ZBRINJAVANJA OTPADA U LUKAMA

Iako u MARPOL 73/78 stoji da za navedene vrste otpada **zemlje potpisnice moraju poduzeti mjere** kojima će osigurati prihvatne kapacitete za otpad s brodova sukladno potrebama brodova, to ne znači da će **vlade pojedinih zemalja** same nabavljati i instalirati navedenu opremu, one trebaju samo **osigurati da luke i terminali** sukladno potrebama instaliraju odgovarajuće uređaje.

Mjere vlade u cilju poticanja sprječavanja ispuštanja otpada s brodova (uz izradu **planova i studija** u suradnji luka i nadležnih tijela državne uprave) su:

- uspostava dokumentacijskog sustava kontrole i inspekcija
- uspostava sustava izvješćivanja
- imenovanje ovlaštenih poduzeća za obuku ljudi i nabavu opreme
- poticanje ugradnje opreme za obradu otpada na samim brodovima
- poticanje istraživanja novih tehnologija prihvata i obrade otpada

Kako MARPOL 73/78 daje samo **opće odredbe** koje luke trebaju ispuniti, IMO (*International Maritime Organization*) je pripremila opće vodiče (*MARPOL - How to do it – Manual of Practical Implications of Ratifying and Implementing MARPOL 73/78*) koji bi trebali pomoći lukama prilikom projektiranja, odnosno instaliranja odgovarajućih uređaja za zbrinjavanje otpada, u svrhu olakšanja provedbi mjera sukladno Konvenciji. IMO je prepoznala da je pružanje usluga prihvata otpada s brodova ključno pitanje implemetacije MARPOL-a.

Marine Environment Protection Committee (MEPC) potiče zemlje potpisnice u ispunjavanju njihovih obveza osiguravanja prikladnih prihvatnih kapaciteta (MEPC/circ.417). Na 53. sjednici MEPC-a 2005, vlade su poslala izvješće o neadekvatnosti lučkih uređaja za prihvata otpada s brodova (*Port Reception Facilities - PRF*) i identificirani su problemi i smjernice za razvoj budućeg akcijskog plana. Također su prihvaćeni: **Revised consolidated format for reporting alleged inadequacy of port reception facilities iWaste reception facility reporting requirements.**

Na 54. sjednici MEPC-a 2006, naglašena je važnost prikladnosti PRF-a, i promovirana je politika **"zero tollerance of illegal discharges from ships"**. Donešena je odluka o **Port Reception Facility Database (PRFD)** kao modula **IMO Global Integrated Shipping Information System (GISIS)**.

Na 55. sjednici 2006, odobren je **Aksijski plan** koji se tiče neadekvatnosti PRF-a. Plan je razvijen uz pomoć **Sub-Committee on Flag State Implementation (FSI)** u cilju podizanja svijesti o okolišu u upravama i brodarstvu općenito. Plan sadrži:

- zahtjeve vezane za izvješća o adekvatnosti PRF-a (prema **Guidelines for ensuring adequacy of PWRP** usvojenih rezolucijom MEPC.83(44))
- reviziju **the IMO Comprehensive Manual on PRF** iz 1999
- razvoj **Guide of Good Practice on PRF**
- razvoj **Guidelines for establishing regional arrangements for reception facilities**

- razvoj programa za pomoć i obuku
- pružanje informacija o PRF-u
- identifikaciju tehničkih problema tijekom prijenosa otpada između broda i obale
- standardizaciju zahtjeva za odvajanje otpada na brodovima
- pregled tipa i količine otpada generiranih na brodovima
- pregled tipa i kapaciteta PRF-a

Međutim, **općeg rješenja prihvata otpada za sve luke nema**. Konačni izbor uređaja i metoda tretiranja otpada ipak je na lukama.

Svaka luka u skladu sa svojim potrebama treba:

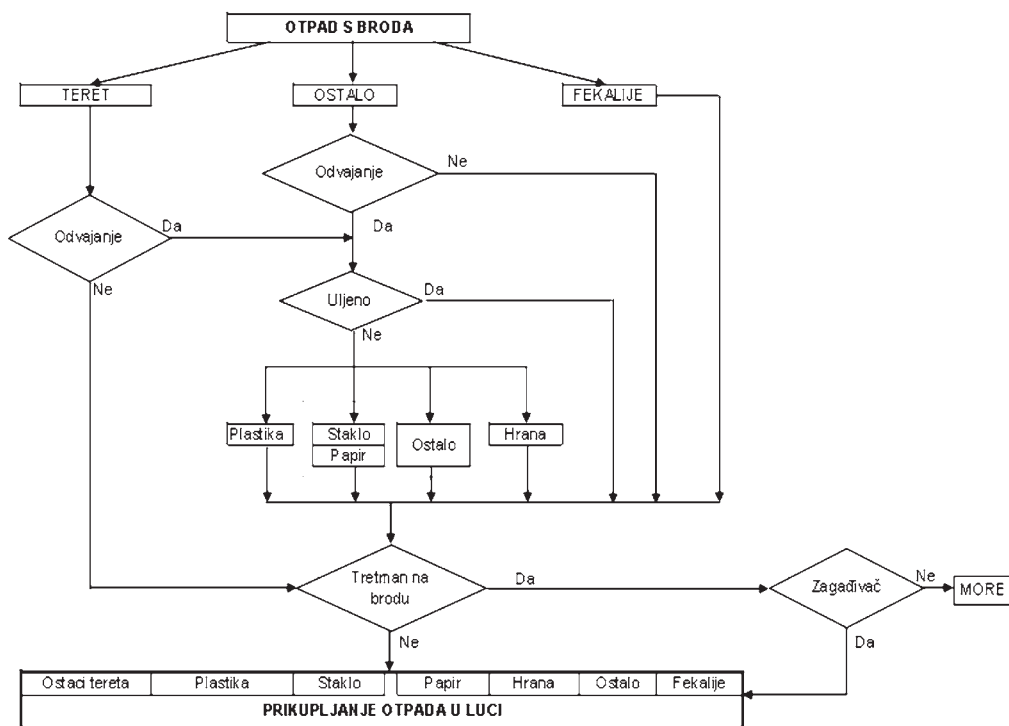
- instalirati kapacitete za prikupljanje otpada,
- odrediti način njegovog zbrinjavanja,
- te donijeti mjere kojima će osigurati pridržavanje propisa.

Svaka luka specifična je sama za sebe prema:

- položaju,
- vrsti i količini tereta u prometu,
- količini i vrsti otpada s kojim se susreće,
- financijskoj moći,
- okruženju u kojem se nalazi,
- lokalnim propisima,
- politici zemlje u kojoj se luka nalazi prema okolišu,
- svijesti o potrebi očuvanja okoliša.

Međutim, kod **planiranja** ipak postoje elementi koje bi svaka luka trebala uzeti u obzir i koji bi trebali olakšati izbor kapaciteta tako da se zadovolje potrebe brodova, u okviru mogućnosti luka. Moguće je definirati **ključne elemente** koje svaka luka treba uzeti u obzir pri planiranju sustava prihvata otpada s brodova:

- **međunarodne norme** koje reguliraju i daju upute lukama o prihvatu i zbrinjavanju otpada s brodova,
- **vrste postojećih kapaciteta** za prihvata i zbrinjavanje otpada,
- **položaj luka** unutar pojedinih pravno-političkih i ekonomskih sustava pojedinih zemalja



Slika 1. Shema zbrinjavanja otpada u lukama

Svaka luka treba [www.mcga.gov.uk]:

- uzeti u obzir interese svih zainteresiranih strana i konzultirati se s njima,
- analizirati priljev otpada po tipu i količini,
- razmotriti raspoložive tipove i kapacitete postrojenja za prihvata i obradu,
- razmotriti lokaciju postrojenja i jednostavnost njegove upotrebe,
- razmotriti cijenu postrojenja, ali i cijene pružanja usluga,
- osigurati odgovarajuće oglašavanje i informiranje korisnika,
- surađivati s tijelima državne uprave i redovito ih obavještavati,
- redovito usklađivati planiranje s izmjenama,
- posjedovati odgovarajući plan prihvata i zbrinjavanja otpada.

Mnoge zemlje izdaju vlastite **vodiče** za njihove luke i uputstva koja trebaju slijediti u cilju što kvalitetnijeg organiziranja prihvata otpada s brodova, odnosno zaštite okoliša. Jedan od primjera je **Uputstvo za luke Europske Unije (Directive 2000/59/EC)** koje regulira prihvata otpada s brodova i ostataka tereta, donešen 27. studenog 2000 godine od strane Europskog Parlamenta [http://europa.eu]. Uputstvo se oslanja na odredbe MARPOL 73/78, a donešeno je s ciljem da smanji bacanje otpada i osta-

taka tereta, posebno onog nedozvoljenog, od strane brodova koji tiču luke Europske Unije.

Važni dio ovog uputstva je izrada plana zbrinjavanja otpada (*Port Waste Management Plan*) koji svaka luka mora posjedovati. Ovaj plan u pogledu zbrinjavanja otpada u lukama sadrži [www.portwaste.com]:

- pravni aspekt,
- organizacijski aspekt,
- analizu prometa brodova, tereta i otpada,
- procedure rukovanja otpadom na brodovima,
- uspostavu odgovornosti,
- način naplate,
- procedure registracije otpada,
- procedure komunikacije,
- procedure nadzora i prisile,
- vlasništvo uređaja za prihvata,
- tehničke instalacije,
- plan održavanja, itd.

Hrvatska u ovom dijelu nema posebnih regulativa, osim općih odredbi prihvaćenih MARPOLom.

ZAKLJUČAK

MARPOL 73/78 Konvencija daje samo opće odredbe koje luke trebaju ispuniti. Iako je IMO pripremila opće vodiče koje bi trebale pomoći lukama prilikom projektiranja, konačni izbor uređaja i metoda tretiranja otpada ipak je na lukama. Mnoge zemlje izdaju vlastite vodiče za njihove luke i uputstva koja trebaju slijediti u cilju što kvalitetnijeg organiziranja prihvata otpada s brodova, odnosno zaštite okoliša. Ovi vodiči trebali bi biti prijelazna faza do konačne uspostave obveze brodovima da odlažu otpad u lukama, ali i definiranja jedinstvenog načina na koji će luke taj otpad prihvaćati.

Upravo odnos država prema zaštiti okoliša i dosljednost u nadzoru pridržavanja propisa najvećim dijelom će i utjecati na sprečavanje zagađenja mora otpadom s brodova.

LITERATURA

1. MARPOL 1973/78 Konvencija, International Maritime Organization, London, 2006.
2. MARPOL - How to do it, Manual on the Practical Implications of Ratifying and Implementing MARPOL 73/78, International Maritime Organization, London, 2002.
3. Maštrović, M.; Knežević, E.: Sprečavanje zagađivanja mora kod prijevoza nafte tankerima, na terminalima i u rafinerijama nafte, Pomorski zbornik 10, Zadar, 1972.
4. <http://europa.eu/scadplus/leg/en/lvb/l24199.htm>, svibanj 2009.
5. <http://www.hamworthy.com/docGallery/336.PDF>, svibanj 2009.

6. http://www.jodc.go.jp/info/ioc_doc/GESAMP/GESAMP64.pdf, lipanj 2009.
7. <http://www.mcga.gov.uk>, svibanj 2009.
8. <http://www.portwaste.com>, svibanj 2009.
9. <http://www.umweltdaten.de/verkehr/downloads/seeschiffahrt/Paper20.pdf>, lipanj 2009.

THE PLANING OF SHIP GENERATED WASTE DISPOSAL IN THE PORTS

Z. Lušić, G. Jelić Mrčelić, M. Slišković
*Faculty of Maritime Studies - Split,
Univeristy of Split, Split, Croatia*

ABSTRACT:

It is necessary to establish unique legislation system as well as adequate reception and disposal facilities for ship generated waste in order to prevent the pollution of the sea. The related international and national legislations are not fully completed and balanced. Different countries have different approach to this problem. Some of them partly or fully ignore it. Also, there are different ways to prevent ship waste disposal in to the sea. The waste can be treated partly or completely on the board of the vessel, but practically this is very hard to do. On other hand, if the discharging of the waste overboard is forbidden, there is only one place for safe disposal – in the port. Every port is specific and requires special approach. Nevertheless, ports must have adequate waste reception and disposal facilities, and it is necessary to establish unique surveillance system to control ships and generated ship waste. This paper offers some solution how to organize and establish adequate system of ship generated waste reception and disposal in the ports.

Key words: *the planning, waste disposal, the ships, the port*