

ONESNAŽEVANJE MORJA IN OBALE OB RAZLITJU NAFTE

MARINE AND COASTAL POLLUTION CAUSED BY OIL SPILLS

Sandra Martinič

Ministrstvo za obrambo, Uprava RS za zaščito in reševanje, Vojkova 61, Ljubljana, sandra.martinic@urszr.si

Povzetek

Evropa je največji svetovni uvoznik surove nafte. Njen prevoz poteka predvsem po morju, kar močno vpliva na morske in obalne ekosisteme držav, ki ležijo ob morju, saj pomorski promet pomeni povečano verjetnost nesreč na morju in izteka nafte v morje bodisi po naključju bodisi zaradi ladijskih operacij. Nenamerno razlitje nafte je glavni vir onesnaževanja morja, ki pomeni nacionalnim organom, pristojnim za odzivanje in čiščenje, veliko odgovornost. Čeprav so sodobni ladijski sistemi tehnološko zelo razviti in zanesljivi, so nesreče z razlitjem nafte še vedno zelo pogoste. Zelo pomembno je, da Evropska unija in obalne države še naprej spremljajo dogajanje na morju in poskušajo razviti primerne preventivne ukrepe ter usklajen odziv, ki bo najbolj ublažil posledice razlitja nafte na morju.

Abstract

Europe is the world's largest importer of crude oil, which is mainly transported by sea. This has a major impact on the marine and coastal ecosystems of maritime countries, since maritime traffic constitutes an increased likelihood of disasters at sea and oil spills into the sea, whether by accident or resulting from ship operations. Accidental oil spills are the main source of marine pollution, which is placing enormous demands on the national authorities in charge of response and clean-up operations. Even though modern ship systems are technologically advanced and reliable, disasters involving oil spills are still very common. It is imperative that the European Union and maritime countries continue to monitor the situation at sea, and strive to develop appropriate preventive measures and a coordinated response, which will be crucial for mitigating the consequences of oil spills at sea.

Evropska agencija za pomorsko varnost

Evropska unija (EU) se že desetletja zaveda pomembnosti pomorske varnosti, zato je ustanovila Evropsko agencijo za pomorsko varnost (*European Maritime Safety Agency – EMSA*), ki je ena od decentraliziranih agencij EU. Agencija s sedežem v Lizboni zagotavlja tehnično pomoč in podporo Evropski komisiji in državam članicam pri razvoju in izvajanju zakonodaje EU o pomorski varnosti in onesnaževanju z ladij. Ima tudi operativne naloge na področju odzivanja na onesnaženje z nafto, spremljanja plovil in ugotavljanja ter sledenja plovil na dolge razdalje.

EMSA so ustanovili 25. avgusta 2002, glavni politični spodbudi sta bili dve pomorski nesreči ladij *Erika* leta 1999 in *Prestige* leta 2002 ter njuno posledično razlitje nafte. Ta incidenta sta povzročila ogromno okoljsko in gospodarsko škodo obalnim območjem Španije in Francije. Prav tako sta nesreči opozorili nosilce odločanja, da mora EU več vlagati v boljšo pripravo na obsežno razlitje nafte, ki presega vire, ki so na voljo v posameznih državah članicah.

EMSA izvaja pretežno preventivne ukrepe, čeprav se na nekaterih pomembnih področjih izvajajo tudi operativni ukrepi:

- a. pomaga Evropski komisiji pri spremljanju in izvajanju zakonodaje EU, ki med drugim sprejema gradnjo in načrtovano vzdrževanje, inšpekcijski pregled ladij in sprejem ladijskih odpadkov v pristaniščih EU, certificiranje pomorske opreme, varnost ladij, usposabljanje pomorščakov v državah in nadzor pristanišč v državah, ki niso članice EU;
- b. vzdržuje in razvija pomorske informacijske zmogljivosti na ravni EU. Med drugim je pomemben sistem *SafeSeaNet*, ki omogoča sledenje plovil in njihovim tovorom po vsej EU in podatkovnega sistema EU LRIT (*Long Range Identification and Tracking system*), s čimer bi lahko zagotovili prepoznavanje in sledenje ladij pod zastavo EU po vsem svetu;
- c. vzpostavljene so zmogljivosti pripravljenosti, odkrivanja in odzivanja na onesnaževanje morja, vključno z evropsko mrežo plovil za odzivanje na razlitje nafte v izrednih razmerah, evropsko satelitsko spremljanje razlitja nafte in storitve za odkrivanje plovil – *Clean-SeaNet*. Vse te zmogljivosti prispevajo k učinkovitemu sistemu za zaščito obal in vod v EU pred onesnaževanjem;

d. komisiji zagotavlja tehnične in znanstvene nasvete na področju pomorske varnosti, preprečevanja onesnaževanja z ladij in ocenjevanja učinkovitosti veljavnih ukrepov ter posodabljanja nove zakonodaje. Prav tako zagotavlja podporo državam članicam EU in razširja najboljše prakse prek delavnic (EMSA, 2018).

Odziv EU na nesrečo z razlitjem nafte

Od leta 1978 je EU odigrala pomembno vlogo pri odzivu na onesnaževanje morja. V sodobnem času je njena vloga prerasla v koordinacijo odzivanja, ki jo zagotavlja Center za usklajevanje odzivanja na nesreče (*Emergency Response Coordination Centre – ERCC*), ki se v primeru pripravljenosti in odzivanja na onesnaževanje morja poveže z EMSA. Ob koncu sedemdesetih let se je aktiviral akcijski program proti onesnaževanju ogljikovodikov in je bil pozneje razširjen na druge škodljive snovi. Prizadevanja EU so bila leta 1984 okrepljena z vzpostavitvijo oddelka za nujno obveščanje o onesnaževanju (*Urgent Pollution Alert Section*), da bi zagotovili operativno podporo vsem državam članicam. Mehanizem pripravljenosti in odzivanja na področju onesnaževanja morja se je v sklopu sodelovanja z EU okreplil v obdobju 2000–2006.

Eden izmed ukrepov za odziv na nesreče pri EU je ustanovitev mreže rezervnih plovil za obnovo razlitega morja na morju, ki so v vseh regionalnih morjih Evrope in ki jo upravlja EMSA. To so navadna komercialna plovila, ki opravljajo vsakodnevne operacije, vendar na zahtevo prenehajo z dejavnostmi in hitro pridejo na kraj razlitja nafte. Pogosto čiščenje in odstranjevanje posledic razlitja nafte je povezano s stroški, ki presega možnost ene države, zato so med pomorskimi državami vzpostavljeni številni regionalni in dvostranski sporazumi o sodelovanju. Tudi EU sodeluje pri sporazumih in konvencijah, ki se nanašajo na regionalna morja po Evropi, kot so Helsinška in Barcelonska konvencija ter Lizbonski in Bonski sporazum. EMSA zagotavlja tudi satelitske posnetke za odkrivanje in spremljanje razlitij nafte, strokovnjake za odzivanje na onesnaženje, s čimer zagotovijo operativno in tehnično pomoč ter informacijsko službo za razlitje kemikalij na morju.

Mehanizem Unije na področju civilne zaščite (mehanizem EU CZ) prav tako intervenira ob nesreči na morju. Kadar ERCC prejme zahtevo za pomoč v primeru nesreče na morju, lahko ERCC hitro mobilizira zmogljivost in strokovno znanje iz držav udeleženk mehanizma EU CZ in EMSA ter olajša uporabo sredstev in mehanizma (European Commission, 2018).

Pomorske nezgode in incidenti ter onesnaževanje

EMSA mora zagotoviti letni pregled pomorskih nezgod in incidentov v skladu z uredbo o ustanovitvi agencije

(ES) št. 1406/2002. Statistika kaže, da je bilo v obdobju 2011–2016 na območju EU 18.655 nesreč, od katerih so države članice ali organi EU sprožili 869 preiskav. Samo leta 2016 se je na območju EU zgodilo 3145 nesreč in 123 preiskav. Statistično gledano je leta 2016 prišlo do zmanjševanja nesreč z nafto. Poročalo se je o 360 primerih onesnaženja, med njimi jih je 320 prizadelo morje, 40 pa je bilo onesnaženi zraka. V večini primerov, 248-krat, je bilo onesnaženje morja posledica ladijskih izpustov in drugih onesnaževal (npr. ostankov, mazalnih in hidravličnih olj itn.) (EMSA, 2017).

Znanih je več načinov onesnaževanja morskega ekosistema, a le eden ima največji vpliv, to je onesnaževanje z nafto. Onesnaženje z nafto je ena najbolj opaznih oblik onesnaževanja morskega ekosistema. Nafta vstopi v morja ne le zaradi spektakularnih nesreč naftnih tankerjev ali nesreč naftnih ploščadi, temveč tudi in predvsem iz razpršenih virov, kot so puščanja med pridobivanjem nafte, nezakonite dejavnosti čiščenja cistern na morju ali izpusti v reke, ki se nato izlivajo v morje. Določanja zaščitnih morskih območij, povečan nadzor in uporaba tankerjev z dvojnimi trupom so samo nekateri ukrepi, ki se uporabljajo za preprečevanje onesnaževanja z nafto.

Navadno se mediji odzovejo na problem onesnaževanja morja z nafto, ko pride do nesreče naftnega tankerja ali na naftni ploščadi. Toda v resnici najbolj spektakularne nesreče naftnih tankerjev predstavljajo le okoli 10 odstotkov globalnega onesnaženja morskega ekosistema. Večina nafte vstopa v morja po manj očitnih poteh, zaradi česar je težko natančno oceniti svetovne vložke nafte v morski ekosistem. Približno pet odstotkov prihaja iz naravnih virov, približno 35 odstotkov pa iz tankerske prometa in drugih prevozov, vključno z nezakonitim izpustom in čiščenjem cistern. Naftni vložki vključujejo tudi hlapljive naftne sestavine, ki se oddajajo v ozračje med različnimi vrstami gorenja in ki nato vstopijo v vodo. Ta delež v atmosferi, skupaj z vložki iz komunalnih in industrijskih odplak in z naftnih ploščadi, predstavlja 45 odstotkov. Nadaljnjih pet odstotkov prihaja iz nedefiniranih virov (World Ocean Review, 2010a). Čeprav se rastlinska olja, kot je palmovo olje, proizvajajo v vedno večjih količinah in zato vstopajo v ozračje, naftno onesnaženje še vedno sestavljajo več vrst olj iz fosilnih virov, ki so nastali v milijonih letih od nanosa mikroskopsko majhnih morskih organizmov, večinoma diatome. Celotne obale ni mogoče zaščititi pred učinki večjega razlitja nafte, zato morajo oblasti določiti prednostne naloge za njihov odziv na razlitje nafte.

Samoumevno je, da so nekatera ohranitvena območja, kot so nacionalni parki ali občutljivi morski ekosistemi, še posebej deležna zaščite in imajo prednost pri čiščenju. Vendar so ta območja praviloma prevelika, da bi jih v celoti zaščitili. Uvrstitev občutljivosti lahko olajša odziv na razlitje nafte: to opisuje namreč splošno občutljivost različnih tipov obrežij na onesnaženje z nafto. V izjemnih primerih in kadar niso sprejeti zaščitni ukrepi, je mogoče

opredeliti tako imenovana »žrtvena območja«, ki so z vidika ohranjanja narave manj pomembna. Pri določanju teh občutljivosti je eden izmed dejavnikov pri ugotavljanju, ali je del obale »območje visoke energije«, npr. s skalnatimi ali peščenimi obalami, ki so podvržene neposrednemu valovnemu delovanju, ali pa so obale sorazmerno mirne, »nizkoenergijske« in zaščitene s peščenimi ali otočnimi otoki. Seveda v okviru glavnih habitatov, opisanih tukaj, lahko določimo še druge podrobnejše uvrstitve občutljivosti za ciljno odzivanje na razlitje nafte:

- a. **skalnate obale:** gre za območje s sorazmerno nizko občutljivostjo, saj lahko valovanje hitro očisti skale. Kljub temu lahko večje razlitje nafte dolgoročno spremeni biološko sestavo v teh habitatih. V takšnih primerih se lahko populacije nekdanjih prevladujočih vrst, kot so raki in mehkužci, zmanjšajo;
- b. **peščene obale:** obseg naftnega prodora in časa onesnaževanja sta odvisna od strukture plaže. Obsežna plaža z malo *surfa*¹ in razvejanim sistemom kanalov je veliko bolj ranljiva od strme plaže z manj raznoliko strukturo. Grobi zrnat sediment olajša prodiranje nafte, otežuje proces čiščenja in povečuje tveganje nadaljnjega onesnaževanja;
- c. **koralni grebeni:** so zelo občutljivi na onesnaževanje z nafto. Različne študije kažejo, da se koralni grebeni regenerirajo zelo počasi. Onesnaženje z nafto lahko vpliva tudi na celoten ekosistem, ki vključuje npr. občutljive vrste alg. Povezava med številnimi specializiranimi vrstami in velikim pomenom simbioz v teh ekosistemih kaže, da se lahko po večjih razlitjih nafte pričakujejo daljnosežni in dolgoročni vplivi (World Ocean Review, 2010b).

Odzivi na razlitje nafte in onesnaževanje

Najboljši scenarij za najbolj učinkovit odziv na nesreče z nafto na morju so nesreče, ki se zgodijo v globokih vodah, medtem ko nafta še plava na vodi. Nekatere države s tehničnega vidika raje uporabljajo izključno mehanske metode za preprečevanje razlitja nafte, kot so baraže, ki tvorijo plavajoče ovire na vodi, medtem ko se drugi odločijo za kemične metode, ki obsegajo uporabo disperzantov, ki so po navadi spuščeni po plasteh v velikih količinah iz zrakoplova. Vendar pa je učinkovitost teh kemikalij močno odvisna od vrste in stanja nafte. Nadaljnji omejevalni dejavnik je, da se ti disperzanti lahko uporabljajo le kratek čas po pojavu razlitja, saj zgoraj opisani kemični in fizikalni procesi po nekaj urah začenejo slabšati njihovo učinkovitost. Če se naftni madeži pomikajo proti občutljivim delom obale, je uporaba teh sredstev lahko razumna možnost. Disperzanti poganjajo nafto s površine navzdol v globljo vodo, kar zmanjšuje tveganje, da bodo morske ptice ali občutljiva flora postale prevlečene z oljem. Ne glede na to, katera strategija se uporablja, je lahko uspešno in učinkovita le, če je del širšega nacionalnega načrta ukrepov, v katerem so dobro uspo-

sobljene ekipe, dobra oprema in usklajen ter premišljen odziv (World Ocean Review, 2010b). Neuspešni oziroma neustrezni odzivi se večinoma zgodijo, ker države nimajo sprejetih ustreznih ukrepov in načrtov za ravnanje pri takih vrstah nesreč. Vse države, ki imajo nacionalno morje, so odgovorne, da sprejmejo vrsto ukrepov za takšne nesreče in ustrezno usposobijo ter opremijo nacionalne ekipe. Treba je vedeti, da tehnične in operativne strategije niso dovolj za zaščito morskega ekosistema pred nesrečami z razlitjem nafte. Vsaka država mora imeti preventivne in operativne ukrepe, prav tako pa je pomembno, da za zaščito morja pred onesnaževanjem z nafto obstajajo mednarodni in regionalni sporazumi, za katere je treba vzpostaviti mehanizme za spremljanje skladnosti z njimi. Za razumevanje bom naštel le nekatere:

- **Konvencija o preprečevanju onesnaženja morja z ladij** (*International Convention for the Prevention of Pollution from Ships – MARPOL*) se nanaša na nesreče in operativno onesnaženje z nafto ter na onesnaženje s kemikalijami, paketi, odpadno vodo, smeti in onesnaženje zraka. Mednarodna konvencija MARPOL 73/78 je sestavljena iz konvencije MARPOL 73 in Protokola iz leta 1978, iz česar sledi MARPOL 73/78. To je ena najpomembnejših konvencij, ki zajema problematiko preprečevanja onesnaževanja morskega okolja z ladij. Zajema najpomembnejše načine onesnaževanja s škodljivimi snovmi, ki jih namenoma ali naključno povzročajo ladje. Sprejeta je bila v okviru Mednarodne pomorske organizacije (*International Maritime Organisation – IMO*), ki deluje v okviru Organizacije združenih narodov (United Nations – OZN) in ima sedež v Londonu. Prvič je bila sprejeta leta 1973 in dopolnjena leta 1978;
- **Zakon Združenih držav o onesnaženju z nafto** iz leta 1990;
- **Mednarodni kodeks ravnanja za varno upravljanje ladij in preprečevanje onesnaževanja** (Kodeks ISM), ki ga je leta 1998 sprejela IMO in je prav tako prispevala k nadaljnjemu zmanjševanju onesnaženja z nafto v naslednjih desetletjih;
- **Konvencije o varstvu Sredozemskega morja pred onesnaženjem (Barcelonska konvencija)** – sodelovanje pri preprečevanju onesnaževanja z ladij in ob izrednih dogodkih v boju proti onesnaževanju Sredozemskega morja;
- **Sporazum o Jadranskem morju** je bil sprejet leta 2018 in gre za Podregionalni načrt ukrepov za preprečevanje večjega onesnaženja Jadranskega morja. Za pripravljenost in odzivanje nanj je bil pripravljen v skladu s 17. členom Protokola o sodelovanju pri preprečevanju onesnaževanja z ladij in ob izrednih dogodkih v boju proti onesnaževanju Sredozemskega morja (Protokol o sodelovanju pri preprečevanju in ob izrednih dogodkih) h Konvenciji o varstvu Sredozemskega morja pred onesnaževanjem (Barcelonska konvencija). Načrt je bil pripravljen kot del projekta za razvoj podregionalnega sistema za preprečevanje in boj proti večjemu

¹ Masa ali linija pene, ki jo tvorijo valovi, ki se lomijo na obali ali grebenu.



Slika 1:
Posledice nesreče Prestige (vir:
Miguel Riopa/AFP v The Local Spain)

Figure 1:
The consequences of the Prestige
disaster (Source: Miguel Riopa/AFP
in The Local Spain)

onesnaženju morja, ki prizadene ali lahko prizadene teritorialno morje, obale in druge s tem povezane interese Hrvaške, Italije in Slovenije v Jadranskem morju (Glasilo Uradni list RS, 2008).

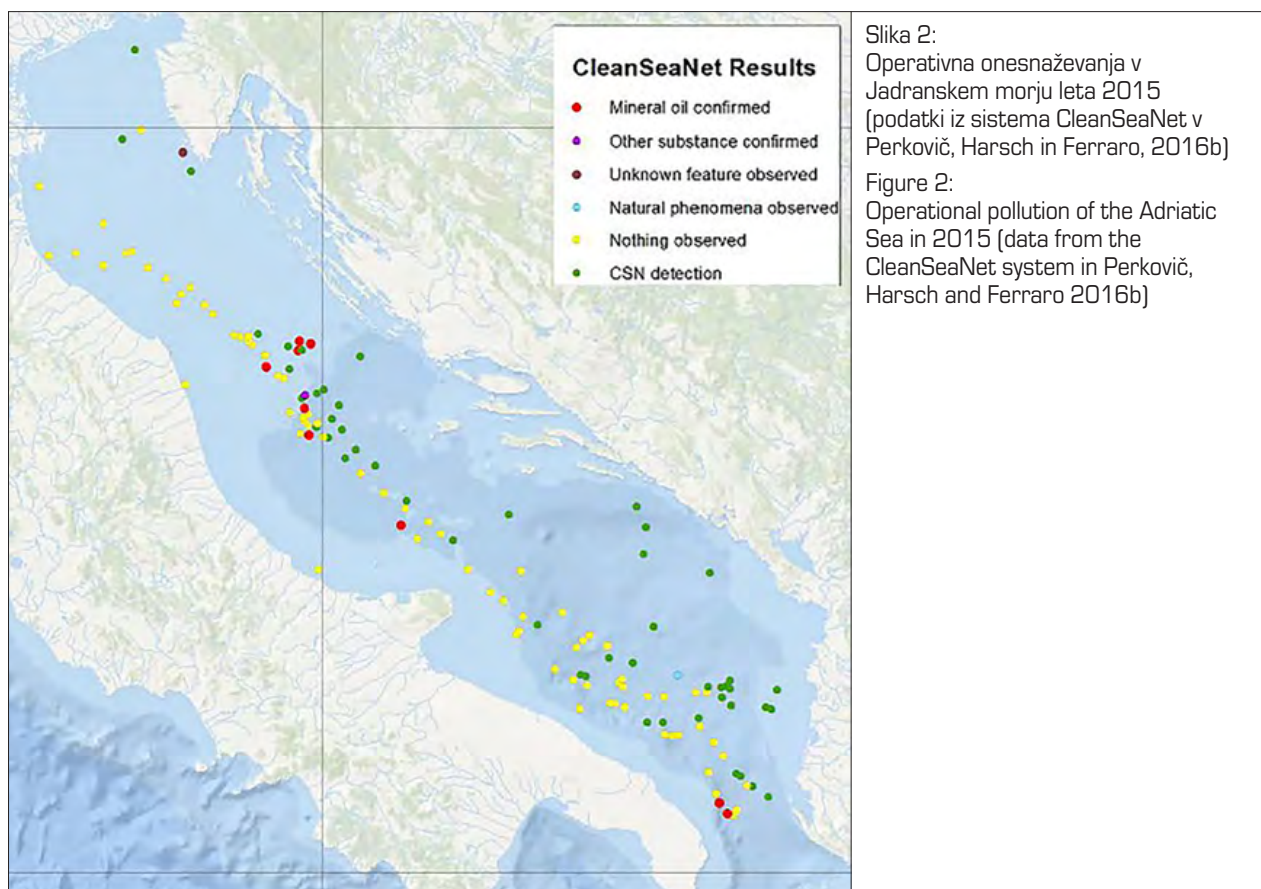
Naftno onesnaževanje v Evropi – Sredozemsko morje

Onesnaževanje morja in nesreče, katerih posledica je razlitje nafte, so velika grožnja ekosistemov v Evropskih morjih. Viri onesnaževanja niso samo nesreče iz morja, ampak lahko pridejo tudi s kopnega. Viri onesnaževanja na morju so predvsem izlivi iz ladij ali z morskih ploščadi. Drugi obrobni viri so nesreče (iz razbitin) iz naravnih izvirov. Onesnaževanje je lahko naključno ali namerno. Statistika kaže, da se je število pomorskih nesreč zmanjšalo, s tem pa tudi naključnih izpustov nafte v morje. Vendar lahko rutinske operacije tankerja še vedno vodijo do izpusta oljnih ostankov. Poleg tega se v morje izpuščajo tudi drugi ostanki (kurilno olje itn.), ki jih proizvajajo vse vrste ladij. V zadnjem desetletju pomorski promet nenehno narašča, kar kaže na okrepljeno sodelovanje in trgovino v evropski regiji ter na rast gospodarstva. Več ladij prav tako povečuje potencialno število nezakonitih izpustov nafte. Tankerji in druge vrste ladij so med osumljenimi storilci nezakonitih izpustov (Ferraro, Meyer-Roux in drugi, 2009a).

Za Slovenijo sta bolj pomembna Sredozemsko morje in Jadransko morje, čeprav to ne pomeni, da na morskem in obalni ekosistem ne more vplivati razlitje nafte na katerem drugem območju. Sredozemsko morje je območje, na katerem je naftna industrija zelo aktivna. V Sredozemskem morju pluje približno 2000 plovil, od tega je kar 200 do 300 tankerjev, ki prevažajo nafto in naftne derivate. Letno se na Sredozemskem morju prevaža okoli 370 milijonov ton nafte, kar predstavlja 20 % svetovnega naftnega prevoza, to pa povzroča večje tveganje za onesnaženje z nafto – povprečno okoli 60 primerov na leto. Program Združenih narodov

za okolje (UNEP) ocenjuje, da je bilo v zadnjih petnajstih letih v Sredozemlju razlitih približno 55.000 ton nafte, pri čemer je bilo več kot 75 % vseh nesreč (Greenpeace, 2006). Operativno onesnaževanje z ladij je glavni problem v Sredozemski regiji. Medtem ko se v Sredozemskem morju naključno onesnaževanje pojavlja redko, je operativno onesnaževanje praksa in glavni vir onesnaževanja. Kot je mogoče pričakovati, je onesnaževanje z nafto povezano z glavnimi pomorskimi potmi. Koncentracije se pojavijo v Jonskem morju, Jadranskem morju, Messinski ožini, Siciljanskemu kanalu, Ligurijskem morju, Ljevske zalivu in na vzhodu Korzike. Vsekakor pa razlitja kažejo precejšnjo prostorsko razpršenost (Ferraro, Meyer-Roux in drugi, 2009b).

Pomorski prevoz je bistven za mednarodno trgovino in čeprav se politika zaveda težav zaradi onesnaževanja z nafto, je pritisk zaradi rasti gospodarstva večji od okoljevarstvenih problemov. Čeprav se v pomorskem prometu prevažajo različne vrste blaga, je nafta še vedno transportirano blago, ki je visoko uvrščeno med uvozno-izvozne izdelke. Nafta je bistvena za oskrbo z energijo in brez nje svetovno gospodarstvo izgubi *raison d'être*. Onesnaževanje na Sredozemskem morju zaradi nesreč tankerjev je še vedno manjše v primerjavi z drugimi izpusti nafte, a kljub temu te vrste nesreč kažejo, da morajo sredozemske države imeti celovit nacionalni načrt ukrepov ob nepredvidljivih dogodkih in za boj proti škodljivim učinkom onesnaževanja z nafto na morju. Čeprav študije kažejo, da se incidenti naftnih tankerjev znatno zmanjšujejo, so naključna razlitja kot del širšega problema razlitja nafte že desetletja sporno vprašanje, zato obalne države ne morejo spregledati njihovega vzroka in učinka. Medtem ko je operativna razlitja nafte mogoče urediti s strogimi zakoni in predpisi, zaradi nenamerne narave nenamerno razlitje ni mogoče v celoti urediti s strogimi politikami. A treba je vedeti, da ima lahko ena nesreča večje uničujoče posledice kot pa kombinirana operativna razlitja nafte. Prav zato se veliko raziskovalcev osredotoča na zmanjševanje števila nesreč naključnih razlitij nafte. Medtem ko se pomorski inženirji, znanstveniki in razi-

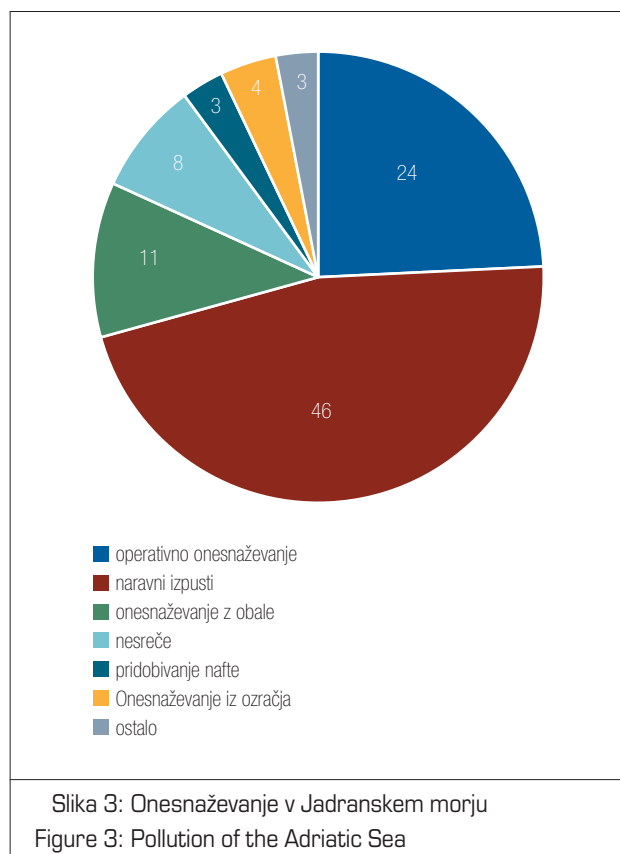


skovalci osredotočajo na tehnične napake in človeške napake, vlade obalnih držav poskušajo razviti načine za zaščito morskega okolja s takojšnjim odzivom. Sodoben koncept je kombinacija prvega odziva pred razlitjem in hitri odziv takoj po razlitju. Z drugimi besedami, vlade iščejo napredne načine ravnanja pri razlitju nafte, ki presegajo koncept navadnega odziva na razlitje nafte. Ker je polzaprt Sredozemsko morje, ki meji na 23 držav, v celoti ali predvsem sestavljeno iz teritorialnih morij in ekskluzivne ekonomske cone, naključno onesnaženje z nafto v katerem koli delu Sredozemskega morja, verjetno povzroči škodo velikemu številu držav, ki mejijo na Sredozemsko morje. Morska ekologija polzaprtega Sredozemskega morja je znana kot edinstvena in zato obstaja omejitev, koliko naftnih onesnaževal lahko absorbira. Območja Sredozemskega morja zato potrebujejo boljši vladni nadzor in napredne načrte za hitro odzivanje. Nadzorovati je treba tudi nacionalne zakone sredozemskih držav in regionalno sodelovanje, da bi potrdili, ali vsebujejo zahtevane elemente pri odzivu na razlitje nafte (Bellefontaine, Donner in drugi, 2016).

Onesnaževanje v Jadranskem morju

Onesnaževanje v Jadranskem morju ni lahko razumeti, saj gre za vrsto različnih virov onesnaževanja in dejavnikov, ki vplivajo na onesnaževanje. Jadransko morje je območje z gostim pomorskim prometom, komercialno pokriva relacijo sever–jug in prodre globoko v evropsko celino, skoraj do Alp. Zaradi gostega pomorskega

prometa prihaja do veliko operativnega onesnaževanja z nenehno grožnjo bodočih nesreč in incidentov. Zaradi tehnološkega napredka obstajajo različni načini odkri-



Leto	Gorivo (tovor)	št. ladij	Kemikalije (tovor)	št. ladij	Oskrba ladij (bunker)	št. ladij	Skupaj (tovor in bunker)
1994	1.105.955		109.037		12.120		1.227.112
1995	1.113.398		107.102		18.584		1.239.084
1996	1.330.970		94.569		22.898		1.448.437
1997	1.337.702	85	66.064	18	22.418		1.426.184
1998	1.416.215	86	56.912	19	23.834		1.496.961
1999	1.568.812	74	47.521	27	15.166		1.631.499
2000	1.847.604	103	51.078	25	23.834		1.922.516
2001	1.812.731	89	51.781	28	15.166		1.879.678
2002	1.788.236	102	68.466	35	19.099		1.875.801
2003	1.769.000	103	31.000	25	17.292		1.817.292
2004	1.948.883	97	32.200	25	13.200	108	1.994.283
2005	1.883.027	87	48.925	25	17.617	115	1.949.569
2006	2.025.896	98	59.661	27	35.596	148	2.121.153
2007	2.219.455	112	54.808	26	53.796	163	2.328.059
2008	2.789.993	143	34.017	15	75.525	209	2.899.535
2009	2.735.422	128	17.039	8	68.871	176	2.821.333
2010	2.777.057	124	84.736	13	28.686	176	2.890.479
2011	2.681.272	119	154.799	20	36.523	161	2.872.595
2012	3.033.389	130	185.392	33	36.999	157	3.255.781
2013	2.832.324	115	116.546	24	41.188	151	2.990.058
2014	2.858.430	106	137.918	28	18.245	134	3.014.593
2015	3.097.904	131	167.523	26	28.226	134	3.293.653

Preglednica 1: Pomorski promet z nevarnimi snovmi (vir: Načrt zaščite in reševanja ob nesreči na morju 1.0)

Table 1: Maritime transport of hazardous substances (Source: Emergency Response Plan in the Event of Disasters at Sea 1.0)

vanja velikega števila onesnaževanja, pri čemer lahko s satelitskimi posnetki odkrijemo tudi obseg in sredstva onesnaževanja. S postopkom vračanja [angl. *process of backtracking*] lahko odkrijemo vire onesnaževanja. Te tehnike omogočajo, da kljub gostemu in naraščajočemu prometu lahko zmanjšamo onesnaževanje komercialnih plovil. Čeprav je pomorski promet eden izmed največjih virov onesnaževanja na Jadranu, so zaskrbljujoči tudi številni drugi viri onesnaževanja z nafto: priobalna industrija, ribolov, naravni izviri nafte, črpanje nafte in plina pod morskim dnom in razbitine. Med drugim je vzrok za zaskrbljenost tudi dejstvo, da zakonodaja ni dovolj stroga pri črpanju pod morskim dnom in pri prevozu naftnih tankerjev. Problem je tudi v naravi, saj je Jadransko morje plitvo z različnimi morskimi tokovi in izlivi iz rek. Tako kot Sredozemsko morje je tudi Jadransko morje označeno z oznako »posebno območje« (MARPOL, Priloga I), kar omejuje količino izlita v morje (pravno praznjenje naftnih odpadkov) (Perkovič, Harsch in Ferraro, 2016a).

Države Balkanske regije so velike uvoznice nafte, saj imajo nizko raven proizvodnje nafte. Uvozijo tudi do 179,000 sodčkov na dan. Prav tako balkanska regija ponuja več pristaniških zmogljivosti in se oskrbujejo z naftnimi cevovodi, ki so povezani z Rusijo in Grčijo. Zato ima regija pomembno strateško tranzitno vlogo in center za izvoz ruske nafte iz Kaspijskega morja s čimer obide vse bolj preobremenjene turške ožine. Trenutno je več projektnih predlogov plinovodov, ki obsegajo Jadransko morje. Glede pripravljenosti in odziva na nesreče v Jadranskem

morju so najbolj aktivne Slovenija, Hrvaška in Italija, ki so edine članice iz balkanske regije Mednarodne konvencije o pripravljenosti, odzivanju in sodelovanju pri onesnaženju z olji, 1990 (*Parties to the International Convention on Oil Pollution Preparedness and Co-operation, 1990 – OPRC 90*) in Sporazuma o podregionalnem načrtu ukrepov za preprečevanje večjega onesnaženja Jadranskega morja za pripravljenost in odzivanje nanj (*Agreement on the Sub-Regional Contingency Plan for Prevention of, Preparedness for and Response to Major Marine Pollution Incidents in the Adriatic Sea*) ter imajo avtoriteto za obravnavo pripravljenosti in odziva na razlitje z nafto na morju (Martini in Patruno, 2005).

Pripravljenost in odziv

Slovenije na nesrečo v morju

Slovenija kot obalna država mora biti pripravljena na nesrečo v morju, ki bi lahko brez koordiniranega odziva ogrozila obalni in morski ekosistem ter življenje ljudi in živali. Vlada Republike Slovenije je zato sprejela Načrt zaščite in reševanja ob nesreči na morju (različica 1.0). Načrt je bil posodobljen in na novo sprejet leta 2018 in je nadgradnja načrta zaščite in reševanja ob nesrečah na morju (različica 2.0), ki sta ga Uprava RS za zaščito in reševanje (URSZR) in Ministrstvo za obrambo (MO) pripravila leta 2011. Načrt je narejen na podlagi slovenskih, regionalnih in mednarodnih zakonodajnih aktov

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Požari na plovilu	1	3	4	1	2	3	0	4	2	1	2
Nesreče v pomorskem prometu: nasedanje, trčenje, potopitev	0	0	0	0	0	5	3	2	4	2	1
Onesnaženje morja	5	5	6	7	6	3	4	4	2	11	5

Preglednica 2: Statistika nesreč v slovenskem morju za obdobje 10 let

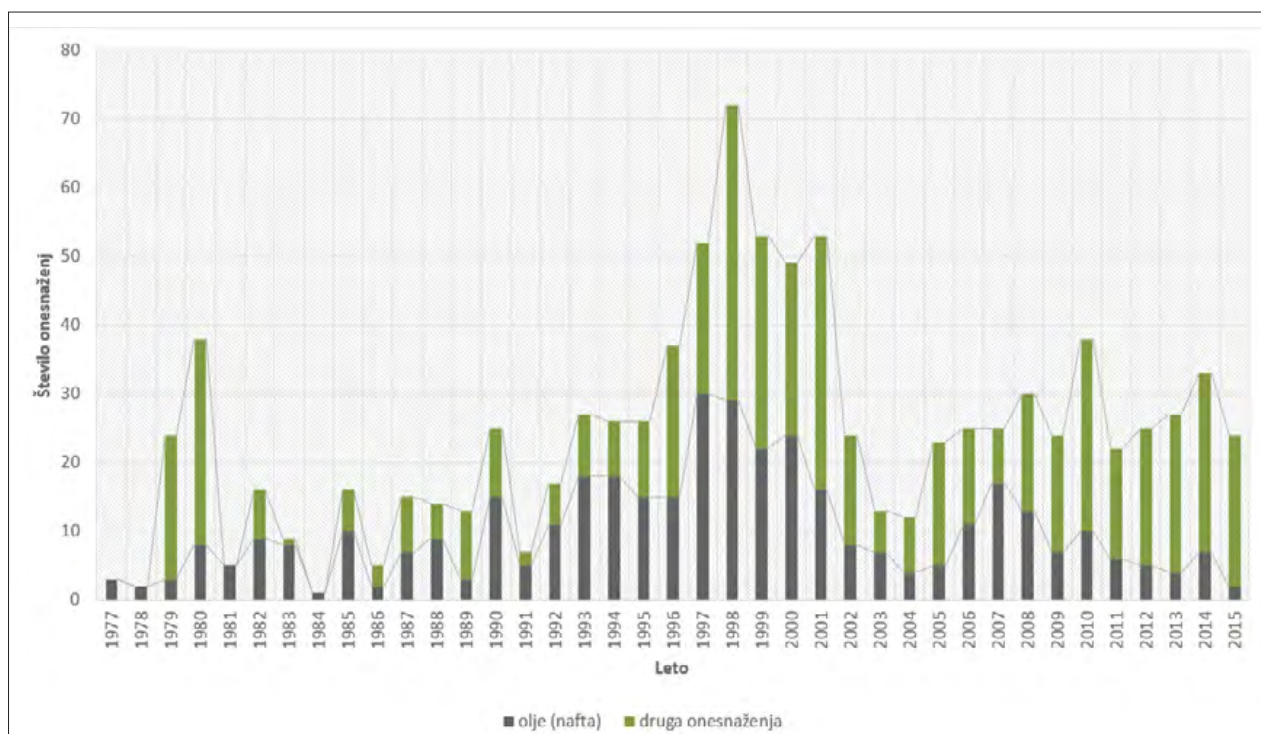
Table 2: Statistics on disasters in the Slovenia sea over a 10-year period

ter na podlagi izkušenj iz sedanjih ukrepov na morju in obali, iz usposabljanj in vaj ter analiz na podlagi mednarodnih dogodkov. URSZR, Izpostava Koper, je skrbnica Načrta zaščite in reševanja ob nesreči na morju in ga pripravi v sodelovanju z občinami Obalne regije za širše obalno območje v lokalni pristojnosti in za gospodarske družbe, zavode in druge organizacije, ki

v delovnem procesu uporabljajo, proizvajajo, prevažajo ali skladiščijo nevarne snovi, nafto in njene derivate ter energetske pline in opravljajo dejavnost ali upravljajo sredstva za delo, ki pomenijo nevarnost za nastanek nesreče na morju. Zaščito, reševanje in pomoč ob nesrečah v pristaniščih urejajo načrti Luke Koper in drugih pristanišč.



Slika 4:
Postavljanje baraž (vir: S. Martinič)
Figure 4:
Instalment of barriers or oil spill booms (Source: S. Martinič)



Slika 5: Zaznana onesnaževanja v slovenskem morju (vir: Načrt zaščite in reševanja ob nesreči na morju 1.0)

Figure 5: Detected pollution in the Slovenian sea (Source: Emergency Response Plan in the Event of Disasters at Sea 1.0)

Leto	Kraj	Ime ladje	Količina iztekega goriva	Vrsta goriva	Opombe
1953–1958	Izola	<i>Rex</i>	n/n	Pogonsko gorivo	Ostanek iz obdobja II. svetovne vojne
1973	Savudrija	<i>Nonno Ugo</i>	n/n	Pogonsko gorivo	Nasedla zaradi slabega vremena
1983	Izola ladjedelnica	<i>Ledenice</i>	90 m ³	Pogonsko gorivo	Slabo vreme, trk z obalo
1983	Bele skale	<i>Danish cargo vessel</i>			Nasedla
1990	Koprski zaliv Koper	<i>Mystery Spill</i>	> 10 m ³	Pogonsko gorivo ali ostanki goriva	Onesnaženje že pred slovenskim morjem v Tržaškem zalivu
1999	Slovensko morje	n/n		Ostanki onesnaženja/ onesnaženje	Po dolgotrajnejših padavinah je bilo morje tako onesnaženo z različnimi smetmi, da je bila Luka Koper zaprta.
2001	Ladjedelnica Izola	<i>Atlantic Star</i>			Požar na ladji (3 dni)
2005	Luka Koper I. bazen	<i>Blue Moon or Msc Anastasia</i>	1 do 5 m ³	Pogonsko gorivo ali ostanki goriva	Povzročitelj ni bil najden. Stroški približno milijon evrov.
2010	Koprski zaliv	<i>Guo Dian 6</i>			Nasedla
2010	Luka Koper I. bazen	<i>UASC Madinah / Thomson Spirit</i>			Trk
2011	Slovensko morje	<i>Palamida</i>			Trk, ladja se je prevrnila, ribič po šestih urah najden živ.
2014	Luka Koper I. bazen	<i>Harmony or CS Caprice</i>	1 do 3 m ³	Pogonsko gorivo ali ostanki goriva	Ni bil najden izvor oziroma povzročitelj onesnaženja.
2017	Debeli Rtič	<i>MT Capodistria</i>		Pogonsko gorivo ali ostanki goriva	Nasedla
Preglednica 3: Zgodovinski pregled večjih pomorskih nesreč ter onesnaženj, večjih od 1 m ³ , v Slovenskem morju in na obali (VRS, 2018, 13–14)					
Table 3: Historical overview of major disasters and pollution exceeding 1 m ³ in the Slovenian sea and on the coastline (VRS 2018, 13-14)					

Slovenska obala je dolga le 46 kilometrov, a pripada kar štirim občinam (Ankaran, Koper, Piran in Izola) in obsega del severovzhodnega Jadrana od državne meje z Republiko Italijo pri Lazaretu do državne meje z Republiko Hrvaško pri izlivu reke Dragonje v morje. Nevarnosti za plovbo je na slovenskem morju kar nekaj, a bi rada izpostavila nevarnost plovbe zaradi plitvin ob zahodni obali Istre v Tržaški zaliv in zaradi posebne plitvine pri rtu Savudrija. Zaradi skalnatega dna bi se lahko poškodovalo dno nasedle ladje in ob morebitnem izlitju nevarnih snovi bi bilo okolje zelo ogroženo. Poleg naravnih nevarnosti predstavlja »nevarnost« za slovensko obalo tudi pomorski promet. Glede na zaprtost morja se predvideva, da bi ob večji nesreči onesnaževanje iz morja doseglo tudi obalo. Geomorfološka sestava obalnega pasu je zelo raznolika, kar pomeni, da bi bilo treba uporabiti več različnih tehnik čiščenja obale. Prav tako je večji del obale težko dostopen s kopnega, kar bi dodatno oteževalo odstranjevanje posledic nesreče oziroma onesnaženja.

Leta 2015 je v koprsko pristanišče priplulo 2600 ladij, od tega je 1405 ladij prevažalo nevaren tovor, in 220 tankerjev. Skupni pretovor je presegal 20 milijonov ton ter se letno povečuje z osem odstotno stopnjo. Iz tabele je

razvidno, da se je pretovor naftnih derivatov iz leta 1994 do leta 2015 potrojil in je leta 2015 znašal 3.293.654 ton (15-odstotno povečanje v primerjavi z letom 2009).

Za slovensko morje je pomemben tudi pomorski promet v pristaniščih Trst in Tržič, saj slovensko morje prečka več kot polovica vsega nevarnega tovora, ki se transportira po Jadranskem morju. Leta 2015 je na naftnem terminalu SIOL v Trstu pristalo 520 tankerjev, ki so pripejlali okoli 41 milijonov ton surove nafte. V Benetkah se je izvozilo okoli 10 milijonov, v Tržiču od 7 do 9 milijonov in v Kopru okoli 3 milijone ton nafte. Po slovenskem morju na dan povprečno plujejo najmanj en supertanker, en manjši tanker in približno šest ladij, katerih tovor vsebuje nevarne snovi. Zaradi gospodarske rasti se lahko pričakuje, da se bo to povprečje skozi leta še dvignilo, kar pomeni tudi večjo verjetnost, da se bo zgodila pomorska nesreča. Trenutno naraščanje prometa v pristaniščih Koper in Trst je letno okoli osem odstotkov.

Statistično se večina nesreč zgodi med manevrom prihoda in odhoda iz pristanišča. Najpogostejši vzrok za nesrečo je nepazljivost posadke in zavzema pomemben

Simulacija	Število izvedenih simulacij v petletnem obdobju	Skupno število trčenj	Pričakovano letno število trčenj	MTB [leta]
Trenutni ladijski promet	800	50	0.0125	80
100-odstoten porast v petih letih	800	105	0.0262	38.1
Preglednica 4: Pričakovano število trčenj in pričakovan čas med trčenji				
Table 4: Expected number of collisions, and expected time periods between collisions				

delež vseh nesreč na morju. Drugi najpogostejši vzrok je slabo vreme, ki je bolj značilen za tuje ladje, ki ne poznajo tako dobro vremenskih razmer v slovenskem morju.

Do izrednega dogodka lahko pride predvsem zaradi:

1. nasedanja ladje ob plovni poti oziroma bližini obale;
2. trčenja ladje z drugo ladjo med plovo;
3. trčenja ladje ob pristajalni pomol oz. obalo;
4. trčenja ladje v manevriranju ali plovi z drugo ladjo na privezu;
5. namernega ali nenamernega izpusta nevarnih snovi (operativni izpust);
6. požara na ladji;
7. operativnega izpusta nevarnih snovi (prečrpavanje goriva, zaoljenih vod, ostankov tovora, ostankov čiščenja goriva, prečrpavanje ali izpust zaoljenih balastnih vod ob prehodu olj iz tankov za gorivo v balastni tank);
8. izpusta olj pri polnjenju ladijskega goriva (bunker).

Mogoči viri ogrožanja so:

- nesreča z nevarnimi snovmi, nafto in naftnimi derivati (ekološka nesreča),
- požar na plovilih,
- brodolom,
- utopitve,
- nesreče z neeksplozivnimi ubojnimi sredstvi,
- nevarnosti zaradi visoke plime.

Načrti zaščite in reševanja vedno temeljijo na trenutno razpoložljivih silah in sredstvih, potrebnih za ukrepanje ob nesreči na morju. Manjkajoče nujne sile in sredstva postopno zagotavljajo organizacije, pristojne za zaščito, reševanje in pomoč na morju. Ob nesrečah, ki presegajo možnosti ukrepanja razpoložljivih domačih sil za zaščito, reševanje in pomoč, lahko RS zaprosi druge države in mednarodne organizacije za pomoč v silah in sredstvih (VRS 2018, 4–18).

Ekološke nesreče

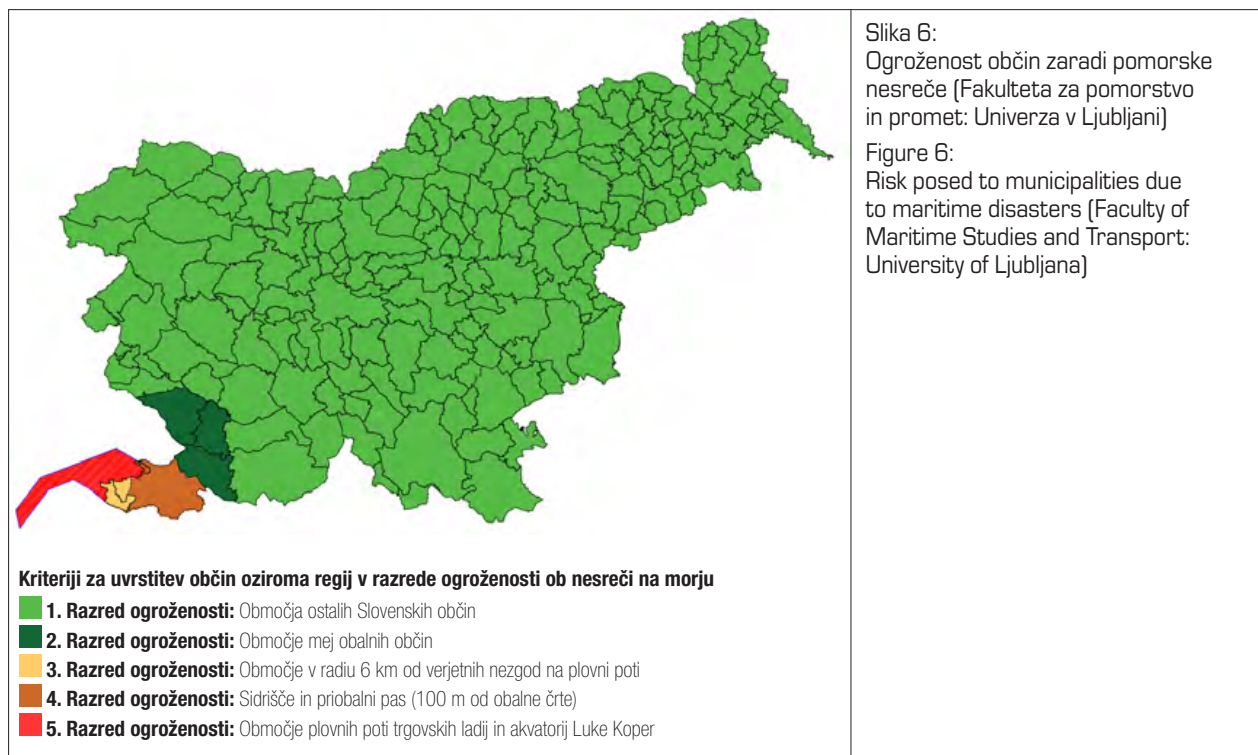
V Sloveniji imamo srečo, da se je do zdaj zgodila samo ena ekološka nesreča na morju, pri čemer je prišlo do iztekanja nevarne snovi v morje. Nesreča se je zgodila leta 1983 v akvatoriju Ladjedelnice Izola, ko je ladja Ledenice zaradi neurja treščila ob betonsko obalo in je prišlo do poškodbe oplate ter iztekanja približno 90.000 l mazuta v morje. Služba za varstvo obalnega morja (SVOM) je širjenje onesnaženja uspešno omejila ter ob dodatni pomoči Uprave RS za pomorstvo in pomorske policije v nekaj dneh očistila onesnaženje in odstranila posledice nesreče. Leta 2005 je v prvem bazenu Luke Koper izteklo približno 10.000 litrov umazanih (kaluznih) vod. Pristojne službe Luke Koper so pravočasno in pravilno ukrepale, tako da ni prišlo do večjega onesnaženja zunaj luškega prostora. Istega leta je bilo na morju še 14 primerov manjšega onesnaženja (URSZR, 2014).

V okviru Civilne zaščite deluje posebna služba za podporo pri ekoloških in drugih nesrečah na morju. Ustanovljena služba dopolnjuje druge poklicne službe, ki so pristojne za ukrepanje ob nesrečah na morju. Pripadniki CZ s pogodbeno rezervo se morajo ob nesreči na morju odzvati. Da je odziv čim bolj uspešen, imajo pripadniki CZ možnosti dodatnega usposabljanja (nacionalnega in mednarodnega). Osnovna naloga pripadnikov posebne službe je pomoč preostalim organom pri zajezitvi večjega onesnaženja morja. Hkrati pa skrbijo za vzdrževanje dragih in občutljivih naprav, ki se uporabljajo v teh primerih. Do odločitve o ustanovitvi posebne službe je prišlo, ker redne službe v okviru poklicnih gasilskih enot, Luke Koper ipd. same ne bi bile kos večjim ekološkim nesrečam na morju (Dnevnik, 2012).

Ob manjši² ali večji nesreči³ v slovenskem morju je treba pričakovati, da se bo onesnaženje razširilo na obalo. Ker je slovenska obala zelo raznolika in na nekaterih območjih zavarovana, bi lahko čezmerno onesnaževanje obale zelo vplivalo na življenje in delo prebivalcev v Sloveniji. Do onesnaženja ne pride le zaradi pomorskega prometa, temveč tudi zaradi drugih dejavnosti: morsko ribištvo in marikultura ter pridobivanje soli; industrija in skladiščenje; kmetijstvo; poselitev; varstvo naravne in kulturne dediščine ter druge gospodarske in negospodarske dejavnosti. Ker je čiščenje obale dolgotrajen in drag proces in ker ima za posledico veliko nevarnih odpadkov ter je nevarno za zdravje ljudi in živali, je pomembno, da Slovenija vzpostavi učinkovit preventivni in odzivni sistem. Pri naftnem onesnaževanju poteka veliko fizikalnih, kemijskih in biokemijskih procesov, od katerih je odvisno, kako bo naftni madež (naftni madež se na vodni gladini začne gibati in širiti ter mešati z morsko vodo – *Chocolate Mousse*) vplival na morski in obalni ekosistem. Prav tako je pomembno izpostaviti, da vso naftno onesnaževanje ni nevarno za morski ekosistem. Del naftne plasti je podvržen biodegradaciji (v globljih morskih plasteh), s čimer poteka naravno odpravljanje posledic naftnih derivatov. Nesreča v slovenskem morju bi imela večji vpliv na morski in obalni ekosistem zaradi njene plitvine, ki je v povprečju 18,7 metra. V plitvih vodah se naftni derivati hitreje in lažje oprijemajo na sesilne organizme in v sedimente ter se vključujejo v morske prehranjevalne verige. To pomeni dolgoročno grožnjo morskemu in obalnemu ekosi-

² »Nesrečo obvladujejo redne enote in službe, izvaja se obveščanje pristojnih organov in javnosti, aktiviranje sil za ZRP v omejenem obsegu, spremljanje dogodkov, kot so na primer utopitev, manjša ekološka nesreča, obvladljivi požar na plovilu, utopitve, manjše onesnaženje obale itn.«

³ »Rednim intervencijskim enotam in službam se pridružijo sile za zaščito, reševanje in pomoč, ki jih aktivirajo pristojni poveljniki CZ. Po potrebi se zaprosi za pomoč tudi sosednje države. Izvajajo se aktivnosti po načrtu. Tovrstna nesreča je lahko **ekološka nesreča** (nesreča plovila, pri čemer pride **do izlitja čez 5 ton nafte** ali njenih derivatov ali drugih nevarnih snovi), **velik požar na ladji in brodolom ladje ter večje onesnaženje obale. Izlitje je lahko tudi manjše, če z rednimi službami nesreče ne moremo obvladati. Enako velja tudi v primeru ostalih nesreč manjšega obsega, če zaradi nepredvidljivih okoliščin nesreča z rednimi službami in silami ni obvladljiva.**« (VRS, 2018, 23).



Slika 6:
Ogroženost občin zaradi pomorske nesreče (Fakulteta za pomorstvo in promet: Univerza v Ljubljani)

Figure 6:
Risk posed to municipalities due to maritime disasters (Faculty of Maritime Studies and Transport: University of Ljubljana)

stemu, saj se ogljikovodiki nalagajo v organizmih in povzročajo različne subletalne učinke, kot so motnje pri prehranjevanju, razmnoževanju, rakotvornost itn. Prav tako se posledice poznajo na ljudeh, gospodarskih dejavnostih, turizmu itn. (Bajt in Malej, 2002 v VRS, 2018, 19–20).

Prihodnost slovenskega morja

Na podlagi statističnih podatkov lahko strokovnjaki izračunajo verjetnost trčenja na morju. Za slovensko morje je, glede na trenutni pomorski promet, predvideno, da je mogoče pričakovati nesrečo na vsakih 80 let. Čas nesreče bi se spremenil na 38 let, če bi se pomorski promet v slovenskem morju povečal za 100 odstotkov (VRS, 2018, 19).

Tveganje za nastanek nesreče se prav tako poveča, če so ladje, ki plujejo po slovenskem morju, slabše kakovosti. V Luki Koper so pripravili pregled prometa z ladjami, ki so na sivi in črni listi. Ladje se kvalificirajo na podlagi opravljenih pregledov. V Luko Koper letno povprečno pripluje 3,3 odstotka ladij, ki so na sivi listi, in 3,9 odstotka ladij s črne liste (VRS, 2018, 18–20).

Uprava RS za zaščito in reševanje se zaveda problematike, ki lahko nastane ob nesreči na morju in njenega vpliva na ljudi, naravo in gospodarstvo. Zadnja ocena tveganja za nesreče na morju je uvrstila občine Slovenije v 1. razred ogroženosti (ni možnosti vpliva v primeru pomorske nesreče), razen občin Obalno-kraške regije, ki so uvrščene od 2. do 4. razreda ogroženosti:

- a. 2. razred ogroženosti – Divača, Hrpelje in Sežana;
- b. 3. razred ogroženosti – Izola in Piran,
- c. 4. razred ogroženosti – Koper in Ankaran,

- d. 5. razred ogroženosti – območje plovnih poti trgovskih ladij in akvatorij Luke Koper (FPP, 2017, 9–15).

Tako visoko oceno so občine Obalno-kraške regije dobile zaradi možnosti pomorske nesreče in njenega vpliva na prebivalstvo, okolje in gospodarstvo teh občin.

Ne samo Slovenija, tudi druge države ob Jadranskem morju se zavedajo, da čeprav se nesreča zgodi v teritorialnih vodah, je onesnaževanje transnacionalno. Dvostranski, regionalni in mednarodni sporazumi zato določajo, da je treba v primeru nesreče s čezmejnimi vplivi obvestiti druge države in mednarodne organizacije (VRS, 2018, 33). Ob nesreči s čezmejnimi učinki morajo države imeti učinkovit skupen odziv na onesnaževanje in čiščenje posledic, kar pomeni, da je učinkovitost povečana, če se znajo različne enote različnih držav med seboj povezovati in delati skupaj ter da poznajo zmogljivosti držav.

Slovenija se je kot država partnerica zato prijavila na razpis praktične vaje ADRIATIC 2018. Projekt se je začel izvajati 1. januarja 2017 in je trajal do 30. junija 2018. Konzorcij projekta sestavljajo:

- Hrvaška: Državna uprava za zaščito in reševanje (DUZS) – vodilni partner, Ministrstvo za pomorstvo, promet in infrastrukturo (MPPI),
- Črna gora: Direktorat za izredne razmere, Ministrstvo za notranje zadeve (MUP DVS),
- Slovenija: Uprava RS za zaščito in reševanje.

ADRIATIC 2018 pomeni priložnost treh držav, da preigrajo scenarij nesreče na morju. Na tem področju nimajo veliko izkušenj in tako lahko preverijo svoje zmogljivosti odziva ob nesreči na morju. Prav tako bodo

lahko preverile zmogljivost in učinkovitost svojih enot in sodelovanje s tujimi enotami ter ustreznost opreme in njene prednosti ali pomanjkljivosti. Hkrati poskušajo države konzorcija skupaj z evropsko komisijo ustvariti temelje, na katerih bi se razvijala in povečevala pripravljenost potencialno prizadetih jadranskih držav pri usklajevanju njihovih dejavnosti pri zaščiti ljudi in okolja ob nesreči na morju. Ker takšne nesreče niso omejene znotraj nacionalnih vod, temveč so transnacionalne, in ker se pomorski promet vzdolž Jadranskega morja vsako leto znatno povečuje, morajo imeti države s teritorialnimi vodami, kot so Slovenija, Hrvaška in Črna gora, pripravljene standardne operativne postopke za primer nesreče na morju. To vključuje tudi onesnaževanje morja in obale. Da bi jadranske države lahko zagotovile varnost svojih morij, se morajo med seboj povezovati in uskladiti delovanje vseh vpletenih narodnih organizacij, ki so odgovorne za odziv in

sanacijo ob pojavu nesreče na morju. Ta projekt pomeni prvo takšno mednarodno povezovanje na Jadranskem morju znotraj EU na področju nesreče na morju in onesnaževanja morja in obale.

Praktična vaja ADRIATIC 2018 je potekala od 22. do 25. maja 2018. Vloga enote enota SI – Služba Civilne zaščite za podporo in opravljanje posebnih nalog zaščite in reševanja ob ekoloških in drugih nesrečah na morju (enota SI Morje) je bila pomoč Hrvaškemu organom pri čiščenju morja in obale. Scenarij vaje je bil zastavljen tako, da se je približal čim bolj realističnemu zaporedju dogodkov.

Pomembno je, da se Slovenija in nacionalni organi, ki imajo pristojnosti v primeru nesreče na morju, še naprej vključujejo v različne praktične vaje in dodatna usposabljanja, pri čemer spoznavajo različne preventivne in odzivne metode, ki jih lahko uporabijo v svojih načrtih zaščite in reševanja.

Viri in literatura

1. Bellefontaine, N., Donner, P., Hildebrand, L. in Johansson, T., 2016. Oil Spill Intervention in the Mediterranean Sea. Springer Link. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978_2016_36 (6. maj 2018).
2. Dnevnik, 2012. Reševalci pripravljani tudi na večje ekološke nesreče v slovenskem morju. <https://www.dnevnik.si/1042496306> (6. maj 2018).
3. EMSA, 2017. Accident Investigation Publication. <http://emsa.europa.eu/accident-investigation-publications/annual-overview.html> (6. maj 2018).
4. EMSA, 2018. About us. <http://www.emsa.europa.eu/about/> (6. maj 2018).
5. European Commission, 2018. Response to marine pollution. European Civil Protection and Humanitarian Aid Operations. https://ec.europa.eu/echo/what/civil-protection/response-to-marine-pollution_en (6. maj 2018).
6. Fakulteta za pomorstvo in promet, 2017. Ocena tveganja za nesreče na morju – povzetek. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za pomorstvo in promet.
7. Ferraro, G., Meyer-Roux, S. in drugi, 2009. Long term monitoring of oil spills in European seas.
8. Glasilo Uradni list RS 2008, 2008. 73. Uredba o ratifikaciji Sporazuma o podregionalnem načrtu ukrepov za preprečevanje večjega onesnaženja Jadranskega morja, za pripravljenost in odzivanje nanj. Uradni list RS, št. 61/2008 z dne 16. 6. 2008. <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/2008-02-0073/uredba-o-ratifikaciji-sporazuma-o-podregionalnem-nacrtu-ukrepov-za-preprecevanje-vecjega-onesnazenja-jadranskega-morja-za-pripravljenost-in-odzivanje-nanj> (6. maj 2018).
9. Greenpeace, 2006. Marine Reserves for the Mediterranean Sea. https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/Mediterranean_report_executive_summary_0.pdf (6. maj 2018).
10. International Journal of Remote Sensing 30 (3). https://www.researchgate.net/publication/248976088_Long_term_monitoring_of_oil_spills_in_European_seas (6. maj 2018).
11. Martini, N. in Patruno, R., 2005. Oil Pollution Risk Assessment and Preparedness in the East Mediterranean. <http://www.itopf.com/fileadmin/data/Documents/Papers/iosc2005martini.pdf> (6. maj 2018).
12. Perkovič, M., Harsch, R. in Ferraro, G., 2016. Oil Spills in the Adriatic Sea. Springer Link. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978_2016_53 (6. maj 2018).
13. URSZR, 2004. Načrt zaščite in reševanja ob nesreči na morju. <http://www.sos112.si/db/priloga/izpostava/p8824.pdf> (6. maj 2018).
14. URSZR, 2014. Povzetki državnih načrtov. <http://www.sos112.si/slo/page.php?src=na112.htm> (6. maj 2018).
15. Vlada Republike Slovenije, 2011. Načrt zaščite in reševanja ob nesreči na morju. URSZR.
16. Vlada Republike Slovenije, 2018. Načrt zaščite in reševanja ob nesreči na morju, verzija 1.0.
17. World Ocean Review, 2010. Living with the oceans. A report on the state of the world's oceans. <https://worldoceanreview.com/en/wor-1/pollution/oil/2/> (6. maj 2018).
18. World Ocean Review, 2010. Oil pollution of marine habitats. <https://worldoceanreview.com/en/wor-1/pollution/oil/> (6. maj 2018).