

Mr. sc. Vlado Frančić
Marko Njegovan, bacc. ing.
Lovro Maglic, mag. ing.
Sveučilište u Rijeci
Pomorski fakultet u Rijeci
Studentska 2
51000 Rijeka

Pregledni članak
UDK:629.541(497.5)
656.61.08(497.5)
Primljeno: 16. listopada 2009.
Prihvaćeno: 9. studenoga 2009.

ANALIZA SIGURNOSTI PUTNIČKIH BRODOVA U NACIONALNOJ PLOVIDBI

U radu se analizira flota putničkih brodova u nacionalnoj plovidbi, odnosno nezgode povezane s putničkim brodovima u hrvatskom obalnom području. Osim brodova za kružna putovanja koja većinom plove u međunarodnom prometu sve veći broj putničkih brodova plovi isključivo u nacionalnoj plovidbi. To su prvenstveno izletnički brodovi s jednodnevnim izletima te brodovi za kružna putovanja manjih kapaciteta. Promet brodova i njihova koncentracija u pojedinim područjima značajno povećava i mogućnost nezgode na moru. U cilju povećanja sigurnosti putnika i kvalitete usluge prijevoza, u radu su napravljene analize stanja flote, vrsta pomorskih nezgoda te općenito analiza sigurnosti putničkih brodova čime su utvrđeni najčešći uzroci nezgoda. Na temelju toga donijeti su zaključci, odnosno predlažu se preporuke u cilju unapređenja sigurnosti plovidbe putničkih brodova.

***Ključne riječi:** putnički brod, nacionalna plovidba, pomorska nezgoda, sigurnost plovidbe*

1. UVOD

Pomorski prijevoz putnika oduvijek je bio izložen povećanoj pažnji i na njega su se primjenjivali strogi zahtjevi međunarodnih i nacionalnih propisa. Putnički brodovi, kao posebna kategorija brodova, moraju zadovoljiti stroge i opširne tehničke zahtjeve glede sigurnosti plovidbe što u pravilu podrazumijeva višu razinu sigurnosti u odnosu na druge vrste brodova. S obzirom na stalan porast broja putnika, kao i broja putničkih brodova, javlja se i sve veća opasnost po ljude u slučaju eventualne pomorske nezgode.

U radu se sigurnost plovidbe putničkih brodova analizira kroz analizu flote putničkih brodova te analizu nezgoda u prošlosti. Tako se u prvom dijelu

predstavlja stanje flote, odnosno broj, vrsta te starost brodova temeljem prikupljenih podataka iz Registra pomorskih brodova Hrvatskog registra brodova. Nadalje, prikupljanjem podataka o nezgodama brodova, posebice putničkih, analizirani su broj, vrsta te uzroci pomorskih nezgoda.

U posljednjem dijelu, na temelju prethodnih rezultata i zaključaka, predlažu se smjernice za unapređenje sigurnosti plovidbe putničkih brodova. Smjernice se odnose na poboljšanje sigurnosti putničkih brodova i sprječavanje nezgoda te preporuke za unapređenje postojećih uvjeta plovidbe.

2. PUTNIČKI BRODOVI U NACIONALNOJ PLOVIDBI

U cilju analize sigurnosti putničkih brodova u nacionalnoj plovidbi¹ u poglavlju su prikazani temeljni pravni pojmovi koji se odnose na sigurnost plovidbe putničkih brodova u teritorijalnom moru Republike Hrvatske te je analizirana postojeća flota putničkih brodova upisanih u Hrvatski registar pomorskih brodova.

2.1. Pravna utemeljenost – sigurnost plovidbe

Putnički brod jest brod na mehanički pogon koji je ovlašten prevoziti više od 12 putnika, dok je putnik svaka osoba na pomorskom objektu, osim djece ispod jedne godine života, te osoba zaposlenih na brodu u bilo kojem svojstvu. Navedene definicije prikazuju putnički brod i putnika kako je definirano nacionalnim, hrvatskim propisom [7]. Taj opis odgovara opisima putničkog broda i putnika iz SOLAS konvencije 1974., (Safety of life at sea).

Općenito, definicija putničkog broda ukazuje na mogućnost da putnički brod svojom veličinom bude manji od veličina kojima je definiran brod². To znači da određeni postotak u floti putničkih brodova svojom veličinom predstavljaju brodice, prvenstveno duljinom manjom od 12 metara, ali zbog prijevoza putnika registrirani su kao putnički brodovi.

Potrebno je naglasiti da je u Republici Hrvatskoj registrirano više od 100.000 plovila, dok se tijekom ljeta broj plovila u plovidbi povećava za gotovo 50%. Najveći dio tog broja plovila su plovila za sport, rekreaciju i razonodu poput jahti, jedrilica i glisera. Kako ta plovila, kao i putnički brodovi prevoze putnike, ali s ograničenjem do najviše 12 putnika, nužno je naglasiti da je rad

¹ Nacionalna plovidba predstavlja plovidbu unutarnjim morskim vodama i teritorijalnim morem Republike Hrvatske i vodama koje su pristupačne s mora (Naredba o kategorijama plovidbe pomorskih brodova – Narodne novine 46/2006 s dopunom 48/2008).

² Brod, osim ratnog broda, jest plovni objekt namijenjen za plovidbu morem čija je duljina veća od 12 m i bruto tonaža veća od 15 ili je ovlašten prevoziti više od 12 putnika [7].

usmjeren isključivo na sigurnost plovidbe, analizu nezgoda i stanja flote putničkih brodova.

Podjela putničkih brodova uvelike ovisi o međunarodnim, nacionalnim te zahtjevima klasifikacijskih zavoda koji se odnose na prijevoz putnika morem. Svaka od pojedinih skupina putničkih brodova ima svoje posebnosti glede konstrukcije, pogonskih strojeva, manevarskih sustava, brzine, a time i uvjete koji moraju biti zadovoljeni. Uobičajeno, glede pojedinih odredbi propisa koji se odnose na putničke brodove, putnički brodovi se dijele prema veličini broda, broju putnika koje prevoze, području plovidbe, duljini rute na kojoj brod plovi te materijalu gradnje. Cilj podjela putničkih brodova je uređenje mjera sigurnosti plovidbe kao skupa međunarodnih i nacionalnih propisa kojim se normira sigurnost brodova u plovidbi morem ili unutarnjim plovidbenim putovima.

Putnički brodovi koji plovo pod hrvatskom zastavom moraju udovoljiti nacionalnim propisima koji se odnose na putničke brodove. Najveći dio propisa određeni su Pomorskim zakonikom i Pravilima za tehnički nadzor pomorskih brodova Hrvatskog registra brodova (HRB-a)³.

Prema pravilima HRB-a putnički brodovi se dijele u više kategorija, a određene kategorije su brodovi u nacionalnoj plovidbi. Pravila razlikuju Ro-Ro putničke brodove (brodarice), izletničke brodove te putničke brodove koji uz putnike prevoze i teret.

Prema Pravilima za statutarnu certifikaciju putničkih brodova u nacionalnoj plovidbi (HRB 2008.) putnički brodovi koji plovo u nacionalnoj plovidbi podijeljeni su u klase prema području plovidbe i to:

- klasa A - putnički brod u nacionalnoj plovidbi koji obavlja putovanja izvan morskih područja definiranim klasama B, C i D,
- klasa B - putnički brod u nacionalnoj plovidbi koji obavlja putovanja u morskim područjima tijekom kojih se ne udaljava više od 20 M od obale na koju, u slučaju nezgode, osobe s broda mogu pristupiti,
- klasa C - putnički brod u nacionalnoj plovidbi koji obavlja putovanja u morskim područjima u kojima: je vjerojatnost premašivanja značajne valne visine od 2,5 m manja od 10 % na godišnjoj razini ako brod obavlja putovanja tijekom cijele godine, ili za određeni dio godine, ako putovanja obavlja samo u tom razdoblju (npr. ljetno razdoblje) i ne udaljava se više od 15 M od mjesta zakloništa ni više od 5 M od obale na koju, u slučaju nezgode, mogu pristupiti osobe s kopna,
- klasa D - putnički brod u nacionalnoj plovidbi koji obavlja putovanja u morskim područjima u kojima: je vjerojatnost premašivanja značajne valne visine od 1,5 m manja od 10 % na godišnjoj razini ako brod obavlja putovanja tijekom cijele godine, ili za određeni dio godine ako puto-

³ Temeljna pravila koja se odnose na putničke brodove su, Prijevoz putnika, dio 21 te Pravila za statutarnu certifikaciju putničkih brodova u nacionalnoj plovidbi iz 2007.

vanja obavlja samo u tom razdoblju (npr. ljetno razdoblje) i ne udaljava se više od 6 M od mjesta zakloništa ni više od 3 M od obale na koju, u slučaju nezgode, mogu pristupiti osobe s kopna.

Nadalje, brodovi u nacionalnoj plovidbi Republike Hrvatske dijele se u dvije podvrste drvenih brodova jednostavne gradnje i to na⁴:

- drvene putničke brodove za jednodnevne turističke izlete u razdoblju od 1. travnja do 31. listopada te
- drvene putničke brodove za turistička krstarenja s prekonocnim boravkom turista u kabinama u razdoblju od 1. travnja do 31. listopada.

Uvođenjem Međunarodnog kodeksa upravljanja sigurnošću (ISM Code) od strane Međunarodne pomorske organizacije (IMO-a), koji ima zadaću osigurati siguran rad na brodu i sprječavanje onečišćenja mora želi se, pored ostalog, osigurati kontinuirano poboljšanje upravljanja, usavršavanja posade (kvalifikacije, znanje, vještine), uključujući pripremu za izvanredne okolnosti. Krajnji cilj Kodeksa je smanjenje broja nezgoda.

Obveznost uvođenja ISM pravilnika na putničke brodove za kompanije je sljedeća⁵:

- međunarodna plovidba:
 - putnički brodovi,
 - vrlo brzi putnički brodovi,
- nacionalna plovidba:
 - Ro-Ro putnički brodovi,
 - vrlo brzi putnički brodovi,
 - putnički linijski brodovi koji prevoze 100 ili više putnika, a koji pretežito ili isključivo plove unutarnjim morskim vodama i teritorijalnim morem Republike Hrvatske,
 - putnički brodovi građeni od drva ili ojačane stakloplastike bruto tonaze ne veće od 250 BT namijenjeni za jednodnevne turističke izlete s ne više od 250 putnika ili turistička krstarenja s prekonocnim boravkom s ne više od 36 putnika koji plove u razdoblju od 1. travnja do 31. listopada u području plovidbe do 8 nautičkih milja od obale (obveznost primjene je najkasnije do prvog redovnog pregleda nakon 01. 01. 2009.) [11].

Kompanije koje upravljaju navedenim brodovima moraju izraditi i na brodovima primijeniti dokumentaciju koja treba biti objedinjena u dokument pod nazivom Priručnik sustava upravljanja sigurnošću.

Putnički brodovi, posebice drveni, aluminijski i stakloplastični brodovi, zbog svog dizajna i načina gradnje često ne mogu udovoljiti propisima, pravilima i novim zahtjevima o gradnji brodova te se takav nedostatak može nadoknaditi uvođenjem i primjenom zahtjeva vezanih za upravljanje sigurnošću s

⁴ Pravila za tehnički nadzor pomorskih brodova – Opći propisi, dio 1 HRB 2008.

⁵ Pravila za tehnički nadzor brodova – Upravljanje sigurnošću, dio 30, HRB 2007.

kojima se razina sigurnosti podiže na višu razinu. Odredba o primjeni ISM kodeksa na određene kategorije drvenih putničkih brodova ili ojačane stakloplastike pokazuje važnost uvođenja sustava upravljanja sigurnošću posebice imajući u vidu da drveni brodovi čine ukupno 61,8 % ukupnog broja putničkih brodova, odnosno imaju kapacitet od ukupno 34,9 % ukupnog broja putnika.

Sigurnost putničkih brodova uvelike ovisi o broju članova posade koji u bilo kojim, a posebice u izvanrednim okolnostima, mogu pružiti pomoć putnicima. U tom smislu Pravilnikom [9] je utvrđen najmanji broj članova posade za sigurnu plovidbu putničkih brodova kao i osposobljenost istih. Taj broj ovisi o kategoriji plovidbe putničkog broda. Temeljna odredba vezana za broj članova posade putničkih brodova je obveza posjedovanja dodatne obuke članova posade (posjedovanja svjedodžbe) glede:

- upoznavanje sa svojstvima putničkih i Ro-Ro putničkih brodova,
- upravljanja skupinama ljudi u izvanrednim situacijama,
- sporazumijevanja u izvanrednim okolnostima,
- mjera sigurnosti putnika i tereta, odnosno cjelovitosti trupa,
- upravljanja u opasnim okolnostima i ljudskim ponašanjem.

Dodatnim znanjima koja ukazuju na posebnost putničkih brodova, kao i mjerama sigurnosti, članovi posade uvelike utječu na sposobnost uočavanja, sprječavanja i djelovanja u slučaju izvanredne okolnosti.

Navedena dodatna obuka, odnosno posjedovanje dodatne svjedodžbe, obvezna je za sve članove posade na putničkim ili Ro-Ro putničkim brodovima, koji su zaduženi za pružanje pomoći putnicima prema rasporedu za uzbunu, za putničke brodove veće od 100 BT, dok je za brodove u nacionalnoj plovidbi veće od 100 BT (kategorije plovidbe 5, 6, 7 i 8) [9] obvezna samo za zapovjednika, upravitelja stroja i časnike.

U nacionalnom linijskom obalnom prijevozu tehničko-tehnološka obilježja putničkih brodova određena su posebnim pravilnikom [10] kojim je definirana najveća starost broda kojim se obavlja javni putnički prijevoz u linijskom obalnom putničkom pomorskom prometu i to za:

- putnički brod - 35 godina,
- Ro-Ro putnički brod – 35 godina,
- brzi putnički brod – 20 godina.

Navedeni propisi koji se odnose na sigurnost putničkih brodova kako u međunarodnoj tako i brodova u nacionalnoj (obalnoj) plovidbi uvelike premašuju kriterije sigurnosti koji vrijede za teretne brodove istih veličina, što ide u prilog većoj sigurnosti putničkih brodova zbog činjenice da u pravilu prevoze mnogo veći broj ljudi u odnosu na druge vrste brodova. Kao takvi, putnički brodovi su brodovi s potencijalno najnepovoljnijim posljedicama koje mogu proizaći iz pomorske nezgode.

2.2. Analiza flote

Pod flotom putničkih brodova u nacionalnoj plovidbi podrazumijevaju se svi putnički, Ro-Ro putnički i vrlo brzi putnički brodovi upisani u Registar brodova Republike Hrvatske. Sljedećom tablicom analizirana je flota putničkih brodova uključujući broj putničkih brodova po vrstama, prosječni kapacitet putnika, bruto tonaža i prosjek starosti.

Tablica 1. Analiza flote putničkih brodova upisanih u Registar brodova Republike Hrvatske
Table 1. Fleet analysis of passenger ships listed in Croatian register of shipping

	Putnički brodovi				Ro-Ro putnički brodovi	Brzi putnički brodovi		Ukupno
	Drveni	Čelični	Aluminijski Staklo- plastični	Ukupno		Alumi- nijski	Staklo- plastični	
Broj	370	88	67	525	49	20	5	599
Kapacitet Putnika (prosjek)	60	101	57	67	471	234	234	107
BT	18.646	21.989	1.914	42.549	104.650	5827	1.188	154.214
Prosjek starosti (god)	54	21,9	16,9	-	25,4	21,8	16,4	42,5

Izvor: Registar pomorskih brodova, Hrvatski registar brodova 2008.

Prema podacima iz Registra pomorskih brodova u Hrvatskoj ima ukupno 599 putničkih brodova ukupnog kapaciteta 63.985 putnika, s ukupnom bruto tonažom od 154.214.

Najzastupljenija kategorija brodova su klasični putnički brodovi s ukupno 87,6 %, zatim slijede Ro-Ro putnički sa 8,2 % i naposljetku brzi putnički brodovi s ukupno 4,2 %.

Podaci pokazuju na veliki udio putničkih brodova drvene gradnje s udjelom od 61,8%, odnosno 370 brodova. Od ukupnog broja 182 drvena putnička broda prevoze više od 50 putnika, odnosno 49,2 % što bi u uvjetima eventualne pogibelji značilo i veliku opasnost, odnosno potencijalni gubitak velikog broja ljudskih života. Prosječni kapacitet iznosi 60,4 putnika dok najveći kapacitet putnika drvenog broda iznosi 343. Potrebno je naglasiti da dio drvenih brodova predstavljaju brodovi za turistička, najčešće sedmodnevna krstarenja s prekonoćnim boravkom koji posjeduju kabine, a uobičajeno su kapaciteta do 50 putnika. Ukupna prosječna starost drvenih brodova iznosi 54 godine. Iako, izrazito visoka starost tih brodova sugerira na smanjenu sigurnost, drveni putnički brodovi su gotovo svi bili i po nekoliko putna preinačeni, dograđivani te im se mijenjao

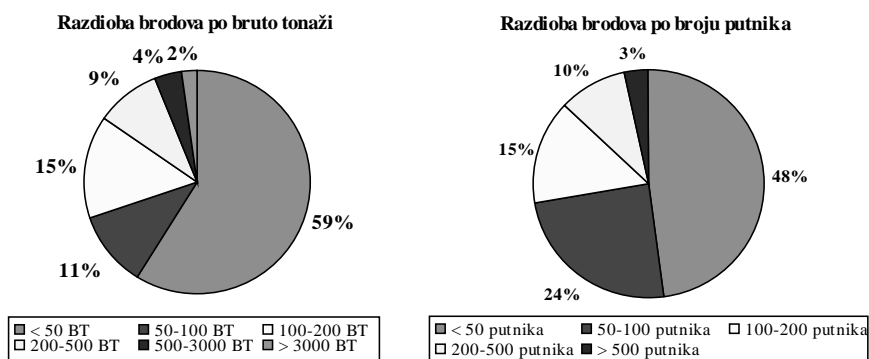
kapacitet putnika čime su uvelike pratili suvremene mjere sigurnosti. Dodatno, drveni putnički brodovi predstavljaju pretežito brodove koji se nalaze u C i D klasi prema području plovidbe, što jamči relativno brzi zaklon i intervenciju spasilačkih jedinica u slučaju bilo kakve izvanredne okolnosti.

Putnički čelični brodovi predstavljaju 22,7% ukupne flote brodova, ali pri tome posjeduju polovicu ukupnog kapaciteta putnika. Razlog takvom nerazmjeru odnosa broja brodova i kapaciteta putnika ogleda se u činjenici da su svi Ro-Ro putnički brodovi čelične gradnje, a oni predstavljaju brodove s najvećim putničkim kapacitetom⁶.

Budući da drveni brodovi kao i brodovi od ojačane stakloplastike imaju uglavnom sezonsku namjenu, plove isključivo u turističkoj sezoni, stvarni broj putničkih brodova koji plove gotovo čitavu godinu čini svega oko 13%⁷. Međutim, taj postotak je realno nešto manji jer i *Jadrolinija*, kao nacionalni linijski putnički brodar i ujedno najveći putnički brodar, za vrijeme zimskog razdoblja povlači dio svojih brodova na mrtvi vez. Stoga se može smatrati da samo desetina brodova plovi tijekom cijele godine, odnosno oko 60 brodova, dok ostali plove uobičajeno u sezonskim mjesecima (travanj – listopad), najviše u srpnju i kolovožu.

Grafikon 1. Razdioba putničkih brodova upisanih u Registar pomorskih brodova RH po veličini i broju putnika

Graph 1. Distribution of passenger ships listed in Croatian register of shipping by size and passenger number



Izvor: Registar pomorskih brodova, Hrvatski registar brodova 2008.

⁶ Najveći putnički kapacitet iznosi 1.194 putnika i odnosi se na kapacitet Ro-Ro putničkog broda „Hrvat“

⁷ Broj se odnosi na brodove koji obavljaju javni obalni linijski prijevoz cjelogodišnjeg karaktera.

Navedena razdioba brodova ukazuje da se najveći broj putničkih brodova nalazi u kategoriji brodova do 50 BT, odnosno do kapaciteta prijevoza od 50 putnika. Zanimljivo je uočiti da gotovo tri četvrtine brodova su brodovi koji ne podliježu odredbi o dodatnoj obuci članova posade za mjere sigurnosti na putničkim brodovima, odnosno brodovi čija je bruto tonaža manja od 100. Broj članova posade koji dolaze na jednog putnika kreće se od 1:3 do 1:100 gdje brodovi s malim kapacitetom imaju manji (bolji) omjer, dok brodovi, prvenstveno Ro-Ro putnički, imaju veliki odnos broja putnika koji dolazi na jednog člana posade. Takav odnos ukazuje na velike različitosti putničkih brodova s gledišta mogućnosti evakuacije putnika. Kako je već navedeno brodovi s najvećim kapacitetom su Ro-Ro putnički brodovi.

Ro-Ro putnički brodovi su brodovi koji su specifični po svojim konstrukcijskim značajkama s velikim garažama i neodijeljenim prostorom, što predstavlja najveću opasnost uslijed prodora vode. Od ukupno 49 brodova čak 39 pripada našem najvećem putničkom brodaru *Jadrolinija*. Kapacitet za putnike na Ro-Ro putničkim brodovima iznosi više od 100 dok se u kategoriji brodova kapaciteta putnika više od 500 putnika isključivo nalaze Ro-Ro putnički brodovi. Njihova prosječna starost iznosi 25,4 godine, ali valja napomenuti da se u posljednjem desetljeću flota obnovila s 10-tak brodova danas prosječne starosti 3,5 godina, a istovremeno je određeni broj Ro-Ro putničkih brodova izgrađenih 50-tih, 60-tih i 70-tih godina prošlog stoljeća otišao u rezalište čime je bitno smanjena prosječna starost, a povećana kvaliteta i sigurnost plovidbe. S obzirom na sve strože propise i zahtjeve vjeruje se da će se flota Ro-Ro putničkih brodova i dalje pomlađivati. Općenito flota Ro-Ro putničkih brodova ima trend smanjenja broja brodova, ali povećanja kapaciteta s dodatnom kvalitetom usluge.

Na kraju valja još spomenuti i vrlo brze putničke brodove koji trenutno imaju najmanji ukupni kapacitet putnika od 5.858 putnika (prosječno 234 putnika) čiji je broj u stalnom porastu s obzirom na nužnost brzog i kvalitetnog povezivanja i uspostavljanja brzobrodskih otočnih linija. Za njih su karakteristične velike brzine i više od 30 čvorova, ali jednako tako i kratka putovanja koja u prosjeku ne traju dulje od 3 sata. Upravo kod ove vrste putničkih brodova, sigurnost je na najvišoj razini, usprkos velikim brzinama imaju najmanji postotak pomorskih nezgoda, a osnovni razlog su pooštreni operativni zahtjevi koji uključuju i odgovornu osobu na kopnu s kojom se zapovjednik broda mora savjetovati prilikom isplovljavanja, za vrijeme plovidbe, u slučaju loših vremenskih uvjeta ili bilo kakvih drugih otežavajućih uvjeta.

3. POMORSKE NEZGODE PUTNIČKIH BRODOVA

Pomorskom nezgodom u širem smislu smatra se svaki izvanredni događaj koji je izazvao štetne posljedice, na način da su neposredno ugroženi ljudski životi, imovina ili okoliš [3]. Izvanredni događaji po svom opsegu mogu se podijeliti na događaje koji nisu izazvali štetne posljedice, ali su ih mogli izazvati, te događaje koji su neposredno ili posredno izazvali štetne posljedice uključujući gubitak ljudskih života, ugrožavanje zdravlja ljudi, materijalne štete na brodu, obali ili drugim objektima na moru ili kopnu, onečišćenje morskog okoliša, kao i ostale nematerijalne posljedice.

Najčešća podjela vrsta pomorskih nezgoda uključuje potonuće, požar i/ili eksplozija, nasukanje broda, sudar i udar broda, oštećenje trupa i stroja. Međutim, nezgode uključuju i druge okolnosti kao što su ozljede osoba na brodu, čovjek u moru, onečišćenje okoliša, kvarovi uređaja i opreme na brodu i sl.

Na pojavu pomorske nezgode bitno utječe veličina i obilježja plovnog područja što je posebno značajno u teritorijalnom moru [1] Republike Hrvatske⁸, gustoća pomorskog prometa, vrsta i veličina broda, osposobljenost članova posade te sustav upravljanja sigurnošću na brodu. Plovno područje koje se razmatra u radu karakterizira izrazito razvedeno morsko područje s brojnim otocima i hridima, kao i gust promet brodova i brodica u ljetnim mjesecima.

U sljedećoj tablici prikazani su podaci o broju akcija traganja i spašavanja u području nadležnosti Nacionalne središnjice za usklađivanje traganja i spašavanja na moru u Rijeci⁹. Podaci ne pokazuju neposredno broj nezgoda brodova, ali s obzirom da je svako traganje i spašavanje poduzeto zbog neke vrste izvanrednog događaja smatra se da ti podaci dobro predstavljaju broj nezgoda na moru, koji će se i dalje koristiti u nastavku rada. MRCC Rijeka započeo je sa svojim aktivnim radom u travnju 1999. godine. Na temelju dugogodišnje koordinacije traganja i spašavanja u teritorijalnom moru Republike Hrvatske sakupljeni su podaci o svim akcijama u kojima je pružena neka vrsta pomoći na moru (razdoblje od 1999. do 2008.) te posebno putničkim brodovima u razdoblju 2003. – 2008. godine.

⁸ Teritorijalno more Republike Hrvatske je morski pojas širok 12 morskih milja, računajući od polazne crte u smjeru gospodarskog pojasa.

⁹ Nacionalna središnjica za usklađivanje traganja i spašavanja na moru sa sjedištem u Rijeci ima zadaću usklađivanja akcija traganja i spašavanja na moru, obavljanja nadzora pomorskog prometa te kontrole sigurnosti plovidbe (MRCC Rijeka).

Tablica 2. Broj akcija traganja i spašavanja koordiniranih iz MRCC-a Rijeka prema vrsti plovila**Table 2.** Number of search and rescue actions coordinated by MRCC Rijeka divided by ship's type

GODINA	PUTNIČKI	TERETNI	RIBARSKI	PLOVILA ZA SPORT I REKREACIJU				OSTALO	UKUPNO
				JAHTA	JEDRILICA	GUMENJAK	BRODICA		
1999.	2	2	2	20	25	4	53	6	114
2000.	1	1	7	27	35	8	70	20	169
2001.	2	3	7	11	44	10	48	17	142
2002.	6	1	4	34	53	12	61	15	186
2003.	1	3	3	24	42	16	82	29	200
2004.	2	3	3	29	49	19	66	76	247
2005.	4	5	17	40	54	14	46	29	209
2006.	9	3	3	15	65	12	63	38	208
2007.	10	3	8	45	68	20	85	32	271
2008.	3	12	6	24	69	12	60	12	198
UKUPNO	40	36	60	269	504	127	634	274	1944

Izvor: Statistika MRCC Rijeka

Prema navedenim podacima u posljednjih deset godina uočava se da nezgode koje se odnose na brodove predstavljaju samo 7,1% ukupnog broja nezgoda. Nezgode putničkih brodova još su rjeđe i obuhvaćaju samo 2,2% ukupnog broja nezgoda, odnosno prosječno četiri godišnje.

Tablica 3. Nezgode putničkih brodova prema okolnostima nastanka**Table 3.** Passenger ships accidents divided by type of accident

GODINA	POTONUĆE	SUDAR	PRODOR VOĐE	NASUKANJE	POŽAR	NESPOSOBAN ZA PLOVIDBU	ČOVJEK U MORU	LJEČNIČKA POMOĆ	OSTALO	UKUPNO
2003.	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
2004.	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2
2005.	-	1	-	2	-	1	-	-	-	4
2006.	-	-	1	2	-	2	-	4	-	9
2007.	-	1	-	2	2	1	-	3	1	10
2008.	-	-	-	-	-	1	-	2	-	3
UKUPNO	-	2	1	8	2	6	-	9	1	29

Izvor: Statistika MRCC Rijeka

Podaci pokazuju da je u razdoblju od posljednjih šest godina ukupno bilo 29 akcija pružanja pomoći (nezgoda) putničkim brodovima, odnosno prosječno pet godišnje. Iz tablice je vidljivo da nije bilo potpunih gubitaka brodova uslijed potonuća, odnosno da u najvećem broju nezgoda nije bilo potrebe za napuštanjem broda. Najčešći razlog poduzimanja akcije spašavanja s ukupno 31% je bilo pružanje medicinske pomoći unesrećenim osobama, najvećim dijelom na brodovima za kružna putovanja u međunarodnoj plovidbi. Jedina nezgoda s gubitkom ljudskih života je upravo bila smrt osobe pri pružanju medicinske pomoći. Nadalje, uzimajući u obzir veličinu takvih brodova, njihovu opremljenost sanitetom, medicinskim osobljem, suprotno nekim očekivanjima analiza pokazuje da je akcija pružanja medicinske pomoći na takvim brodovima više zastupljenija nego na ostalim vrstama putničkih brodova u nacionalnoj plovidbi, a koji nemaju svu navedenu opremu. To se može tumačiti većim brojem putnika.

Nasukanja, nakon pružanja liječničke pomoći su najzastupljeniji vid nezgode, gdje je u 80% slučajeva nasukanje bilo hrvatskog broda i to s najvećim udjelom drvenih brodova. Također, drveni putnički brodovi vodeći su i po broju akcija u kojima je trebalo pružiti tegljenje radi nesposobnosti za plovidbu.

Nesposobnost broda za plovidbu, odnosno tehnički kvar nerijetko završava nasukanjem, sudarom ili udarom broda. Općenito rizik takvog uzroka nezgode povećava se starošću broda. Kako je ukupna prosječna starost flote putničkih brodova u nacionalnoj plovidbi 42,5 godina za vjerovati je da će navedeni uzroci nezgoda i dalje prevladavati. Podaci se ne odnose samo na drvene putničke brodove starije gradnje koji su jednim dijelom i rekonstruirani, nego i na putničko-teretne brodove i Ro-Ro putničke brodove od kojih su neki izgrađeni i 50-tih godina prošlog stoljeća. Potrebno je naglasiti da dio pomorskih nezgoda „ostaje“ unutar kompanija, odnosno da se ne bilježe od strane odgovornih osoba na kopnu što se posebice ističe u kategoriji pojave tehničkih kvarova.

S obzirom na zastavu broda 69% nezgoda vezano je za putničke brodove koji viju hrvatsku zastavu što je povezano s mnogo većim brojem hrvatskih brodova u plovidbi posebice u ljetnim mjesecima.

Kao zaključak koji se može izvesti iz analize broja nezgoda brodova, odnosno putničkih brodova, proizlazi relativno mali broj nezgoda putničkih brodova hrvatske zastave od prosječno 3,45 brod-godina. Međutim, iako relativno mali broj nezgoda putničkih brodova ukazuje na relativno veću njihovu sigurnost. Nezgode putničkih brodova uvijek su potencijalna prijetnja s mogućim ogromnim posljedicama. Naime, usporedbom broja nezgoda s brojem ugroženih ljudi na putničkim i teretnim brodovima uočava se ogromna disproporcija ugroženosti ljudskih života u slučaju nezgode, što pokazuje opravdanost posvećivanja veće pažnje i veće organizacije elemenata sigurnosti na moru. Uzimajući procijenjeni prosječan broj ljudi na teretnim brodovima na 13, a na

putničkim na 124 osobe¹⁰ te uspoređujući s podacima o broju nezgoda u putničkih i teretnih brodova u razdoblju od 2003. do 2008. godine dolazi se do podataka da je čak 2.356 osoba na putničkim brodovima bilo neposredno ugroženo pomorskom nezgodom, u odnosu na 169 osoba na teretnim brodovima, što predstavlja gotovo 14 puta veći broj ugroženih osoba na putničkim brodovima. Navedeni podaci o nezgodama obuhvaćaju samo nezgode koje svojom prirodom ugrožavaju brod i sve prisutne osobe, a to su potonuće, sudar, prodor mora, nasukanje, požar i onesposobljenost za plovidbu. Ovdje se mogu nadodati brodice i plovila koja služe za sport, razonodu i rekreaciju gdje njihov udio u pomorskim nezgodama iznosi 92,5 % čime se ta plovila sigurno smatraju najugroženija.

Nezgode putničkih brodova upućuju na relativno visoku razinu sigurnosti. Međutim, zbog sve većeg broja putnika i brodova sve većeg kapaciteta koji sudjeluju u putničkom prijevozu na moru, potrebno je težiti stalnom unapređenju mjera sigurnosti plovidbe putničkih brodova i težiti smanjenju broja nezgoda.

4. SMJERNICE ZA UNAPREĐENJE SIGURNOSTI PUTNIČKIH BRODOVA U NACIONALNOJ PLOVIDBI

U cilju analize sigurnosti putničkih brodova u Republici Hrvatskoj, odnosno utvrđivanja zastupljenosti te mogućih uzroka i odlučujućih faktora koji doprinose pomorskim nezgodama, s osnovnom namjerom unapređenja i razvoja sigurnosti plovidbe u nastavku rada su predložene sigurnosne preporuke. Općenito, preporuke se mogu odnositi na izmjene i dopune propisa, unapređenje radnih postupaka na brodu, način provođenja inspeksijskog nadzora, načina upravljanja brodom, načina održavanja i popravke, uvježbavanje posade, postupke pomoći s obale, spremnosti za nuždu i sl.

Sigurnost se može povećati općim mjerama za poboljšanje sigurnosti plovidbe te mjerama za poboljšanje sigurnosti broda.

4.1. Smjernice za unapređenje sigurnosti plovidbe

Obala Jadranskog mora koja pripada Republici Hrvatskoj jedna je od najrazvedenijih u svijetu s ukupno 1.185 otoka, otočića, grebena i hridi te plovidbu čini veoma zahtjevnom i opasnom posebno u lošim vremenskim uvjetima. Međutim, s druge strane ta činjenica predstavlja i olakšavajuću okolnost naročito u slučaju nezgode. Plovidba u blizini zakloništa daje mogućnost zaštite u

¹⁰ Ukupan broj ljudi na brodu uključuje članove posade i putnike. Procjena je rađena uzimajući u obzir Pravilnik o najmanjem broju članova posade za sigurnu plovidbu [9] te prosječan kapacitet putnika na putničkim brodovima.

područjima između otoka i obale, dobru zaštićenost od loših meteoroloških prilika te dobru navigacijsku pokrivenost. Upravo su putnički brodovi koji plo-ve u nacionalnoj plovidbi podijeljeni u klase koje ovise o udaljenosti od najbli-žeg zakloništa, što je izrazito važno, posebice ljeti kada su zastupljene nagle promjene vremena.

Analiza pomorskih nezgoda ukazala je da su gotovo sve nezgode putničkih brodova (nasukanje, nesposobnost za plovidbu, sudar) dogodile kod brodova čija je starost veća od 25 godina. Stoga bi u svrhu povećanja sigurnosti bilo po-trebno smanjivanje starosti brodova, posebice Ro-Ro putničkih brodova, koji zbog zastarjelih tehničko-tehnoloških obilježja otežavaju brodarima pratiti brojne postrožene propise, ili bi bilo potrebno uvođenje dodatnih pregleda starijih brodova¹¹. Odredbe o ograničavanju starosti brodova u javnom prije-vozu u linijskom obalnom pomorskom prometu [10] morale bi biti usuglašene i za izletničke i druge putničke brodove. Također, potrebno je naglasiti da je starost putničkog broda u cilju povećanja sigurnosti plovidbe prepoznata po izuzetnoj važnosti u odredbama pri ocjenjivanju broda u javnom prijevozu u linijskom obalnom pomorskom prometu pri odobravanju koncesije, gdje čak 50% ocjene može donijeti novi brod (brod starosti manje od 1 godine) [13].

Dodatne mjere povećanja sigurnosti plovidbe zahtijevaju razvijanje pre-ventivnog nadzora još većom nazočnošću brodova i brodica lučkih kapetanija na moru kao i povećanu kontrolu i provjeru broja putnika u ukrajnim luka-ma, posebice u ljetnim mjesecima. Ukoliko dođe do pomorske nezgode tada je brzina djelovanja spasilačkih jedinica ključan čimbenik, međutim u praksi dolazi do problema, ako se radi o udaljenijim područjima (vanjski otoci, Naci-onalni parkovi Kornati i Mljet) pa nerijetko spasiteljima treba i više od sat vremena do dolaska na mjesto nezgode. Trenutno u Republici Hrvatskoj lučke kapetanije raspolažu s ukupno 6 brodova te 43 brodice namijenjene traganju i spašavanju i pružanju pomoći na moru. Potrebno je naglasiti da pojedine bro-dice nisu u mogućnosti djelovati na određenim plovnim područjima. Među-sobna udaljenost smještaja brodica i brodova iznosi i do 20 M. U cilju pobolj-šanja djelovanja predlaže se gušće raspoređivanje plovila kako bi bili usklađeni te međusobno pokrivali susjedna područja, odnosno pozicioniranje plovila u svim ispostavama lučkih kapetanija gdje bi veličina plovila (brod ili brodica) ovisila o veličini područja u nadležnosti, meteorološkim i oceanološkim prili-kama u području te udaljenosti od kopna.

Na kraju valja istaknuti važnost ISM kodeksa. Preporuka ide u cilju njego-va uvođenja na sve izletničke putničke brodove, neovisno o materijalu gradnje i kapacitetu putnika, a ne samo na linijske putničke brodovi s više od 100 put-nika. Takav sustav morao bi biti usklađen sa specifičnim potrebama brodova

¹¹ Slično kao i dodatni pregledi koji su obvezni za brodove koji prevoze rasute terete prema poglavlju 12 SOLAS konvencije – Dodatne mjere sigurnosti za brodove koji prevoze rasute terete (odnosi se na brodove starosti više od 20 godina).

manjeg kapaciteta i brodara koji posjeduju u vlasništvu samo jedan brod. Jedna od važnijih zadaća ISM kodeksa bila bi provođenje dodatne obuke članova posade, kao i vježbi napuštanja broda i upravljanja putnicima na brodu.

4.2. Smjernice za poboljšanje sigurnosti brodova

U svezi sa zahtjevima koji se odnose na putničke brodove, a u cilju povećanja sigurnosti, mjere unapređenja mogu se podijeliti na:

- opremu i tehničko-tehnološka obilježja brodova,
- obuku članova posade.

Za postojeće putničke brodove redovni pregledi obvezni su svakih 12 mjeseci [12]. Preporuča se uvođenje obvezne dodatne provjere putničkih brodova, izletničkih drvenih i stakloplastičnih brodova, prije turističke sezone (proljeće) bez obzira na termin obnovnog pregleda. Naime, ta vrsta brodova zimske mjesece najčešće provodi na vezu u mirovanju. Također, preporuča se, prilikom obavljanja redovnih obnovnih i godišnjih pregleda, posebice drvenih putničkih brodova, dodatnu pozornost posvetiti sustavima goriva, električnim instalacijama i ispušnim vodovima strojeva, budući da su to bili jedni od uzroka izbijanja požara na drvenim putničkim brodovima.

Preporuča se uvođenje AIS uređaja na sve putničke brodove, slično obvezi uvođenja uređaja za praćenje¹² na ribarske brodove, u cilju boljeg praćenja putničkih brodova sukladno razvoju hrvatskog VTMS-a i AIS nadzora u području teritorijalnog mora i unutarnjih morskih voda. Kako je plovidba putničkih brodova u nacionalnoj plovidbi, prema klasama brodova B, C i D, ograničena na 20 ili manje nautičkih milja od zakloništa, to područje pokriva djelovanje AIS-a čime bi se omogućilo kontinuirano praćenje putničkih brodova. Potrebno je naglasiti da trenutno važeća obveza ugradnje AIS uređaja samo na putničke brodove tonaže veće od 300 BT isključuje mogućnost praćenja 90% putničkih brodova.

Prema sadašnjim propisima dodatna obuka članova posade putničkih brodova glede pružanja pomoći putnicima u izvanrednim okolnostima obvezna je samo za posadu na brodovima bruto tonaže veće od 100. U cilju boljeg i efikasnijeg djelovanja u izvanrednim okolnostima predlaže se uvođenje obvezne dodatne obuke:

- za sve članove posade brodova kapaciteta više od 50 osoba, te
- za zapovjednike svih putničkih brodova.

Naime, dosadašnjom obvezom posjedovanja dodatne obuke posade, čak 66 % posada svih putničkih brodova isključeni su iz te obveze. Navedenim prijedlogom omogućila bi se kvalitetnija obuka i dodatna znanja zapovjednika na svim putničkim brodovima, odnosno svih članova posade na više od 50 % brodova.

¹² Sukladno Pravilniku o sustavu praćenja ribarskih brodova - Narodne novine 62/2006 s izmjenama.

5. ZAKLJUČAK

Putnički brodovi su danas brodovi s trendom intenzivnog povećanja kako po kapacitetu putnika tako i po veličini. To se prvenstveno odnosi na brodove za kružna putovanja, ali nedvojbeno se to odnosi i na brodove u nacionalnoj plovidbi. Sve stroži zahtjevi Međunarodne pomorske organizacije, ali i nacionalnih uprava prisiljavaju brodare na kontinuirana poboljšanja, modernizaciju i osiguranje sigurnosti koja je na putničkim brodovima od izrazitog značaja.

Analizom sigurnosti putničkih brodova u nacionalnoj plovidbi prikazane su temeljne odrednice flote te obilježja nezgoda. Na temelju te analize predložene su smjernice u cilju povećanja sigurnosti.

Flota putničkih brodova u nacionalnoj plovidbi broji 599 brodova što predstavlja 25 % svih upisanih brodova u Hrvatski registar pomorskih brodova. Najzastupljeniji su drveni putnički brodovi koji čine 61,8 % flote, dok je ukupno 91,8 % putničkih brodova, a ostatak se odnosi na Ro-Ro putničke brodove koji posjeduju 37,2 % ukupnog kapaciteta putnika. Flotu općenito karakterizira visoka starost od čak 42,5 godina. Više od polovice brodova nalazi se u kategoriji brodova do 50 bruto tonaže, odnosno do kapaciteta 50 putnika.

Analizom pomorskih nezgoda putničkih brodova uočava se relativno mali broj nezgoda od 3,45 brod-godina pri čemu je dominantan uzrok nasukanje te onesposobljenost broda za plovidbu uslijed tehničkog kvara što se povezuje s visokom starošću brodova. Međutim, iako relativno mali broj nezgoda putničkih brodova ukazuje na relativno veću njihovu sigurnost, nezgode putničkih brodova uvijek su potencijalna prijetnja s mogućim ogromnim posljedicama. Naime, usporedbom broja nezgoda s brojem ugroženih ljudi na putničkim i teretnim brodovima izračunato je da je pri tim nezgodama bilo 14 puta veći broj ugroženih osoba na putničkim brodovima.

Smjernice u cilju povećanja sigurnosti odnose se na mjere unapređenja sigurnosti plovidbe i na mjere poboljšanja sigurnosti brodova. Kao temeljne mjere povećanja sigurnosti plovidbe predložene su smjernice glede smanjenja starosti brodova, povećanja preventivnog nadzora te uvođenje obveznog sustava upravljanja sigurnošću na veći broj brodova. Poboljšanje sigurnosti brodova ogleda se u mjerama poboljšanja opreme i tehničko-tehnoloških obilježja brodova te na obuku članova posade. U tom smislu preporučena je pojačana dodatna provjera brodova, uvođenje sustava za automatsku identifikaciju na sve putničke brodove te uvođenje obveze dodatne obuke svih članova posade na brodovima kapaciteta više od 50 putnika, odnosno za zapovjednike svih putničkih brodova.

Sigurnost plovidbe se stalno unapređuje. Poznato je da sve mjere koje imaju za cilj preventivno djelovanje daju veće rezultate od korektivnih mjera. U tom smislu svako poboljšanje i unapređenje sigurnosti putničkih brodova koje će biti preventivno, predstavlja neodgodivu obvezu svih koji su zaduženi za sigurnost plovidbe.

LITERATURA

- [1] Grabovac, I., Pomorsko javno i upravno pravo, Split, Visoka pomorska škola u Splitu, 2001.
- [2] Pomorska enciklopedija, Sv. 7, Zagreb, JLZ Miroslav Krleža, 1985.
- [3] Zec, D., Sigurnost na moru, Rijeka, Pomorski fakultet u Rijeci, 2001.
- [4] Đurković, V., Razvoj Dubrovnika kao luke ticanja u krizing-turizmu i projekt razvoja luke Dubrovnik, Naše More, 54 (2007), 1-2, str. 32-41.
- [5] Šantić, I., Analiza učinkovitosti i mjere unapređenja sustava traganja i spašavanja u Republici Hrvatskoj, diplomski rad, mentor dr.sc. Damir Zec, Rijeka, I. Šantić, 2004.
- [6] Registar pomorskih brodova, Split, Hrvatski registar brodova, 2007.
- [7] Pomorski zakonik, Narodne novine, 181/04 s izmjenama 76/2007 i 146/2008.
- [8] Pravilnik o zvanjima i svjedodžbama o osposobljenosti pomoraca, Narodne novine, 50/2007 s izmjenom 62/2009.
- [9] Pravilnik o najmanjem broju članova posade za sigurnu plovidbu koji moraju imati pomorski brodovi, plutajući objekti i nepomični odobalni objekti, Narodne novine, 63/2007.
- [10] Pravilnik o uvjetima koje mora ispunjavati brod i brodar za obavljanje javnog prijevoza u linijskom obalnom pomorsko prometu, Narodne novine, 130/2006 s izmjenom 141/2008.
- [11] Pravila za tehnički nadzor brodova od drva, aluminijskih slitina, i plastičnih materijala, Split, Hrvatski registar brodova, 2008.
- [12] Pravila za statutarnu certifikaciju putničkih brodova u nacionalnoj plovidbi, Split, Hrvatski registar brodova, 2008.
- [13] Uredba o uvjetima i postupku davanja koncesije za obavljanje javnog prijevoza u linijskom obalnom pomorskom prometu, Narodne novine, 132/2006 s izmjenom 145/2008.
- [14] <http://www.portsplit.com> (15.03.2009.).
- [15] <http://www.agencija-zolpp.hr> (14.03.2009.).

Summary

SAFETY ANALYSIS OF PASSENGER SHIPS IN DOMESTIC VOYAGES

The paper aims at analyzing passenger ships in domestic voyages as well as maritime accidents linked to passenger ships plying within the Croatian coastal area. Besides cruise ships, which mainly sail in international sea waters, there is a growing number of passenger ships used in domestic voyages. These are mainly excursion ships intended for one-day tours and smaller size cruise ships. The rising number of passenger ships and their concentration in certain sea areas considerably increases the possibility of accidents at sea. For the purpose of increasing passenger safety and transport service quality, the paper aims at analyzing the national passenger fleet, the types of accidents and the safety of passenger ships in general, thus determining the most frequent causes of these accidents. Based on the data obtained and in order to improve the safety of passenger ships, the most important conclusions reached and recommendations made are presented.

Key words: *passenger ship, national voyage, maritime accident, safety of navigation*

Vlado Frančić, M. Sc.
Marko Njegovan, univ. bacc. ing.
Lovro Maglic, univ. mag. ing.
University of Rijeka
Faculty of Maritime Studies Rijeka
Studentska 2
51000 Rijeka
Croatia