# Oprema za spašavanje života na brodovima za kružna putovanja

**Kandić, Ino**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2019**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Dubrovnik / Sveučilište u Dubrovniku**

*Permanent link / Trajna poveznica:* https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:155:415272

*Rights / Prava:* In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-03-28**

*Repository / Repozitorij:*

Repository of the University of Dubrovnik

zir.nsk.hr

dabar
DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U DUBROVNIKU
POMORSKI ODJEL

INO KANDIĆ

# OPREMA ZA SPAŠAVANJE ŽIVOTA NA BRODOVIMA ZA KRUŽNA PUTOVANJA

ZAVRŠNI RAD

Dubrovnik, studeni 2018.

SVEUČILIŠTE U DUBROVNIKU
POMORSKI ODJEL

# OPREMA ZA SPAŠAVANJE ŽIVOTA NA BRODOVIMA ZA KRUŽNA PUTOVANJA

ZAVRŠNI RAD

MENTOR:
kap. Ivica Đurđević-Tomaš, dipl.ing.
kap. Maro Car, dipl.ing.

STUDENT:
Ino Kandić

Dubrovnik, studeni 2018.

**Republika Hrvatska**
**SVEUČILIŠTE U DUBROVNIKU**
**POMORSKI ODJEL**
**Preddiplomski sveučilišni studij Nautika**

Ur. Broj: Dubrovnik, studeni 2018.

Kolegij: Tehnologija prijevoza putnika
**Mentor:** kap. Ivica Đurđević-Tomaš, dipl.ing.
kap. Maro Car, dipl.ing.

# ZADATAK ZAVRŠNOG RADA

Pristupnik: Ino Kandić, student akademske godine 2018./2019.
Zadatak: Oprema za spašavanje života na brodovima za kružna putovanja

Zadatak treba sadržavati:

1. Sustav potpore na zapovjedničkom mostu brodova za kružna putovanja
2. Plovila za spašavanje života
3. Sustavi za brzo napuštanje broda
4. Osobna sredstva za spašavanje

Osnovna literatura:

1. Bićanić, Z.; Zujić, M.: Sigurnost na moru, Pomorski fakultet u Splitu, 2009.
2. Zec, D.: Sigurnost na moru, Rijeka, 2001.

Zadatak uručen pristupniku: 15.11.2018.

Rok za predaju završnog rada: 15.2.2019.

# SAŽETAK

Na brodovima za kružna putovanja veoma je bitna sigurnost posade i putnika. Zbog toga se velika važnost daje stručnosti i obučenosti posade prilikom rukovanja opremom za spašavanje ljudskih života. U radu su opisana plovila i osobna oprema za spašavanje. U plovila za spašavanje se ubrajaju brodice za spašavanje i splavi za spašavanje. Osobna oprema za spašavanje se sastoji od prsluka za spašavanje, koluta za spašavanje, odijela za spašavanje te sredstva za zaštitu od gubitka topline. Za uspješno spašavanje ljudskih života pomoću opreme za spašavanje veoma je važno pravilno održavanje opreme i redovito izvođenje vježbi za spašavanje.



**Ključne riječi***: brodovi za kružna putovanja, oprema za spašavanje*



# ABSTRACT

On cruise ships it is very important for the crew and passengers to be safe. Therefore the expertise and training of the crew regarding handling of life-saving equipment is of great importance. This paper describes vessels and personal life saving equipment. Rescue boats include lifeboats and life rafts. Personal life saving equipment consists of a life jacket, life-raft, life-jacket, and heat loss protection. For the successful rescue of human life using rescue equipment, it is very important to properly maintain the equipment and regularly perform safety drills.



**Keywords:** *passenger ships, life-saving equipment*

# SADRŽAJ


1. UVOD ..... 1
2. BRODOVI ZA KRUŽNA PUTOVANJA ..... 2
   **2.1.** PODACI O PUTNICIMA ..... 4
   **2.2.** SUSTAV POTPORE ZAPOVJEDNIKU U DONOŠENJU ODLUKA ..... 4
   **2.3.** SIGURNOST NA BRODU ..... 5
   **2.4.** ODRŽAVANJE OPREME ZA SPAŠAVANJE ..... 6
3. PLOVILA ZA SPAŠAVANJE ŽIVOTA ..... 7
   **3.1.** BRODICA ZA SPAŠAVANJE ..... 7
      **3.1.1. Djelomično zatvorena brodica ..... 11**
   **3.2.** BRODICE ZA PRIKUPLJANJE ..... 12
   **3.3.** SPLAVI ZA SPAŠAVANJE ..... 14
4. SUSTAVI ZA BRZO NAPUŠTANJE BRODA ..... 16
5. OSOBNA SREDSTVA ZA SPAŠAVANJE ..... 18
   **5.1.** KOLUTI ZA SPAŠAVANJE ..... 18
   **5.2.** PRSLUCI ZA SPAŠAVANJE ..... 22
   **5.3.** HIDRO-TERMO ODIJELA I OSOBNA SREDSTVA ZA ZAŠTITU OD GUBITKA TOPLINE ..... 24
6. ZAKLJUČAK ..... 27

LITERATURA ..... 28

POPIS SLIKA ..... 29

POPIS TABLICA ..... 30

# 1. UVOD

Brodovi za kružna putovanja namijenjeni su turističkim putovanjima. Mjere sigurnosti na putničkim brodovima se shvaćaju ozbiljno. Njihova specifičnost je veliki broj putnika koji uglavnom ne znaju kako koristiti opremu za spašavanje. Za putnike na brodovima za kružna putovanja je obvezna vježba okupljanja putnika i napuštanja broda najkasnije 24 sata od ukrcavanja na brod. Putnici se moraju upoznati s radnjama u slučaju opasnosti, s korištenjem prsluka za spašavanje, s mjerama sigurnosti, načinom uzbunjivanja, mjestom skupljanja i sredstvima za napuštanje broda.

U plovila za spašavanje se ubrajaju brodice za spašavanje i splavi za spašavanje. Osobna oprema za spašavanje se sastoji od prsluka za spašavanje, koluta za spašavanje, odijela za spašavanje te sredstva za zaštitu od gubitka topline.

Literatura korištena u radu sastoji se od knjiga, članaka, publikacija i izvora objavljenih na Internetu. Rad se sastoji od šest poglavlja. Nakon uvoda, u drugom poglavlju opisani su brodovi za kružna putovanja, podaci o putnicima, sustav potpore na zapovjedničkom mostu. Objašnjena je sigurnost na brodu, kao i održavanje opreme za spašavanje. U trećem poglavlju opisana su plovila za spašavanje života: brodica za spašavanje, brza brodica za spašavanje te splavi za spašavanje. U četvrtom poglavlju objašnjen je sustav za brzo napuštanje broda. Prije zaključka, u petom poglavlju obrađena su osobna sredstva za spašavanje: koluti za spašavanje, prsluci za spašavanje, hidro-termo odijela i osobna sredstva za zaštitu od gubitka topline.

# 2. BRODOVI ZA KRUŽNA PUTOVANJA

Brodovi za kružna putovanja namijenjeni su turističkim putovanjima. Putovanja su najčešće u tropskim ili zatvorenim morima, ili uz obale kulturno-povijesnih ili prirodno zanimljvih zemalja.

Brodove za kružna putovanja karakterizira vrlo veliko nadgrađe (često šire od širine broda na vodenoj liniji), veliki broj paluba, širok i krupan trup, zaobljen pramac, često pravokutna krma s visokim nadgrađem, brzina oko 20 do 22 čvorova, strojevi, ovisno o veličini broda, snage od 60 000 do 150 000 ks, nešto slabije plovne sposobnosti u odnosu na transatlantike.[1]



**Slika 1. MS Queen Elizabeth**

*https://en.wikipedia.org/wiki/MS_Queen_Elizabeth* (06.11.2018.)

Kružna putovanja su se u svijetu pojavila relativno kasno u odnosu na druge oblike turizma. Prvi brod koji je izgrađen isključivo za kružna putovanja po Sjevernoj Americi, Oceanic, porinut je u more 1965. godine. Neki kroničari taj događaj smatraju početkom modernog krstarenja, dok je za druge to datum 19.12.1966., kad je Norwegian Caribbean Line postala prva kompanija koja je nudila cjelogodišnji raspored kružnih putovanja brodom Sunward, namijenjen širem tržištu. Nakon toga počinje pravi razvoj kružnih

[1] https://hr.wikipedia.org/wiki/Putni%C4%8Dki_brod#Brod_za_krstarenje (06.11.2018.)

putovanja, kao proizvoda za masovno tržište. Dolazi do prvih kružnih putovanja Karibima, s putnicima iz SAD-a i Kanade. Trend kružnih putovanja je Europu zahvatio devedesetih godina prošlog stoljeća, najviše Veliku Britaniju, a potom i azijsko-pacifičku regiju.

"Gotovo u isto vrijeme u brodogradilištu Uljanik u Puli grade se za Jadroliniju novi putnički brodovi Istra i Dalmacija od 5200 BRT, koji su trebali biti dovršeni: Dalmacija u prosincu 1964. a Istra tri mjeseca kasnije. Brodovi su planirani za plovidbu u putničko – teretnoj liniji iz Jadrana za Bliski Istok preko grčkih luka. Dalmacija i Istra su već u zimu 1968. ponovo u brodogradilištu, gdje su im se skladišta preinačila u prostore i kabine za putnike. Slijedeće 1969.godine počinju ploviti kao brodovi isključivo za kružna putovanja za 316 putnika.
Istra i Dalmacija su plovili uglavnom ustaljenim programom: ljeti u vodama Sjeverne Europe sve do 79.stupnja sjeverne zemljopisne širine, zimi obalama Južne Amerike i zapadne Afrike a u proljeće i jesen Sredozemljem. I umjesto da se flota brodova za kružna putovanja, zbog velike potražnje, počne logično rapidno širiti, nastupaju koncem osamdesetih godina politički turbolentna vremena koja eskaliraju u otvorenu vojnu agresiju na tek proglašenu Republiku Hrvatsku.
Bio je to smrtni udarac hrvatskoj bijeloj floti brodova za kružna putovanja."[2]

Do velikog razvoja kružnih putovanja je došlo i u zadnja dva desetljeća. Potražnja za kružnim putovanjima je porasla za 50% u razdoblju od 1989. do 1996. godine te ponovo za 50% u razdoblju od 1996. do 2000. godine. U 2010. godini, u odnosu na 1995. godinu došlo je do povećanja potražnje za oko 2,5 puta.

Glavno tržište kružnih putovanja je tržište Sjeverne Amerike gdje se 2010. godine nalazilo 11,7 milijuna putnika ili 65% ukupne potražnje u kružnim putovanjima. U razdoblju od 1980. do 2010. godine, tržište Sjeverne Amerike je raslo s prosječnom godišnjom stopom od 8,4%, a u 2004. i 2005. godini porast potražnje u odnosu na prethodnu godinu iznosio je 8,5%, odnosno 5,6%. Europsko tržište je drugo po zastupljenosti u svijetu, 2010. godine s oko 3,9 milijuna putnika je imalo 22% udjela ukupne svjetske potražnje za kružnim putovanjima. Na tržištu Europe, dominanto je tržište Velike Britanije.

[2] https://stari-grad.hr/?show=11437&nid=71141

Povećanjom ponude dolazi do sve prihvatljivijih i dostupnijih cijena kružnih putovanja a samim time i do povećanja broja putnika kružnih putovanja. Javlja se potražnja za novim brodovima i destinacijama. Zbog porasta broja putnika, destinacije se moraju što bolje nositi s novim trendovima sigurnosti i zaštite okoliša. Dolazi i do porasta konkurencije uslijed potražnje za novim destinacijama. Lučke uprave trebaju raditi na razvoju luke, unapređenju standarda i usluga kako bi ostale konkurentne.[3]

## 2.1. PODACI O PUTNICIMA

Prije isplovljenja, na svim putničkim brodovima mora se utvrditi broj putnika. Ukoliko postoje ljudi koji zahtijevaju posebnu pažnju ili pomoć pri kretanju njihovi podatci se moraju zapisati i o tome se mora izvijestiti zapovjednik prije isplovljenja broda. U svrhu traganja i spašavanja, moraju se navesti imena i spol svih osoba na brodu, pritom treba razlikovati odrasle, djecu i dojenčad. Podaci se moraju čuvati i na kopnu i na brodu i moraju biti uvijek dostupni.

## 2.2. SUSTAV POTPORE ZAPOVJEDNIKU U DONOŠENJU ODLUKA

Sustav potpore zapovjedniku u donošenju odluka u kriznim situacijama *(engl. Master's decision support system)* daje obavijesti sadržane u planu ili planovima u nuždi, postupke, liste za provjeru, itd. te može dati popis preporučenih postupaka koji se moraju obaviti u predvidivim događajima u nuždi.

Svi putnički brodovi moraju imati sustav potpore zapovjedniku u donošenju odluka za postupanje u nuždi. Sustav se mora nalaziti na zapovjedničkom mostu. Mora se sastojati od, pisanog plana ili planova. U planu ili planovima u nuždi moraju biti naznačena sva predvidljiva događanja u nuždi, kao na primjer:

1. požar,
2. oštećenje broda,
3. zagađenje,
4. nezakonite radnje koje ugrožavaju sigurnost broda, putnika i posade,
5. nezgode većeg broja putnika i posade
6. nezgode u svezi tereta i

[3] http://www.portdubrovnik.hr/index.php?act=1&lnk=2&lan=hr (07.11.2018.)

7. pomoć u nuždi drugim brodovima.

Predviđeni postupci u nuždi moraju osigurati potporu u donošenju odluke zapovjedniku za postupanje u bilo kojoj kombinaciji događanja u nuždi. Plan ili planovi u nuždi moraju imati ujednačen sadržaj i biti jednostavni za korištenje. Mora se koristiti trenutno stanje u pogledu proračuna stabiliteta putničkog broda za svrhe upravljanja u svezi oštećenja broda.

## 2.3. SIGURNOST NA BRODU

Za osobnu sigurnost posade, kao i za sigurnost putnika na putničkim brodovima, veoma je važna stručnost posade i njihova obučenost u rukovanju sredstvima sigurnosti raspoloživih na brodu. Stručnost i osposobljenost posade posebno veliku važnost ima na putničkim brodovima, gdje najčešće postoje i časnici samo zaduženi za sigurnost, tzv. "Safety Officer".

Vježba napuštanja broda i vježba protupožarne zaštite mora se održavati svakog tjedna. Cijela posada ne mora sudjelovati u svakoj vježbi, ali vježbu napuštanja broda i vježbu protupožarne zaštite moraju obaviti svi članovi posade najmanje jedanput mjesečno.

Za putnike na brodovima za kružna putovanja je obvezna vježba okupljanja putnika i napuštanja broda najkasnije 24 sata od ukrcavanja na brod. Putnici se moraju upoznati s radnjama u slučaju opasnosti, korištenjem prsluka za spašavanje, mjerama sigurnosti, načinom uzbunjivanja, mjestom okupljanja i sredstvima za napuštanje broda

Mjere sigurnosti na putničkim brodovima se shvaćaju ozbiljno. Njihova specifičnost je veliki broj slabo ili nedovoljno osposobljenih koji ne znaju kako koristiti opremu za spašavanje. Velik problem nastaje u slučaju neželjenih događaja gdje dolazi do stvaranja panike.

Posada je zadužena da se u svim neželjenim situacijama brine za sigurnost putnika a samim time i svoju osobnu sigurnost. Redoslijed davanja prednosti u napuštanju broda i

pružanja sigurnosti je slijedeći: djeca i žene, starci, ostali putnici, posada, časnici te na kraju zapovjednik broda.

## 2.4. ODRŽAVANJE OPREME ZA SPAŠAVANJE

Održavanje opreme se mora zabilježiti. Upute za održavanje se moraju sastojati od popisa i rokova za provjeravanje ispravnosti, opisa načina nekih popravaka, rasporeda i načina redovitog održavanja, popisa dijelova za podmazivanje i vrsta odgovarajućih maziva, popisa dijelova koji se periodično zamjenjuju, izvora i načina nabave pričuvnih dijelova, dnevnika pregleda održavanja i popravaka.

Razlikuju se tjedni, mjesečni i godišnji pregledi. Jednom tjedno se mora obaviti pregled ispravnosti brodica i splavi za spašavanje, brze brodice za spašavanje i opreme za spuštanje. Potrebno je pustiti u rad motore na brodicama najmanje tri minute te se mora provjeriti sustav za uzbunjivanje. Mjesečni pregled podrazumijeva provjeravanje cijele opreme prema popisu. Jednom godišnje pregledavaju se oprema i spasilačka plovila uz prisustvo predstavnika klasifikacijskog društva. Preglede prsluka na napuhavanje vrši ovlaštena osoba jednom godisnje. Hidrostatski uređaji se pregledavaju vizualno, jednom mjesečno, te se zamjenu novima nakon što isteknu.

Na brodici za spašavanje povremeno treba provjeravati spremnike za smještaj opreme. Potrebno je održavati čistoću hidrostatskih uređaja za otpuštanje kako nečistoća ne bi utjecala na ispravnost rada. Sve pokretne mehaničke dijelove treba održavati čistim i podmazanim.

# 3. PLOVILA ZA SPAŠAVANJE ŽIVOTA

## 3.1. BRODICA ZA SPAŠAVANJE

Nakon potonuća broda, brodica za spašavanje omogućuje duži boravak na moru. Zbog okolnosti do kojih dolazi uslijed napuštanja broda od velikog je značaja njena pouzdanosts i čvrstoća. Prema materijalu od kojega su izgrađene brodice za preživljavanje dijele se na :

- drvene,
- aluminijske ili čelične,
- staklo plastične.




**Slika 2. Brodica za spašavanje**

*https://diversoimpex.hr/d2-temeljna-sigurnost-na-brodu-stcw-a-vi1/* (09.11.2018.)

Danas se drvene brodice za preživljavanje ne koriste jer je nemoguće izraditi drvenu brodice koja bi ispunjavala zahtjeve SOLAS konvencije. Drvo također zahtijeva pažljivo i često održavanje te je posebno osjetljivo na rasušivanje zbog utjecaja visokih temperatura.

Aluminijske i čelične brodice su prema konstrukciji slične drvenima. Imaju dosta drvenih dijelova zbog zaštite, jer uslijed prevelikog zagrijavanja u tropskim krajevima može dovesti do opeklina. Nedostatak ovakvih brodica je što su podložne koroziji pa ih treba stručno održavati.

Navedeni materijali se više ne koriste. Danas su osnovni materijali za gradnju brodica razne vrste staklo plastike. Kao osnova se koristi smola za opću upotrebu, a za samogasivi sloj se koristi tiksotropna smola koja je otporna prema vodi i kemikalijama.

Takve brodice su otporne na truljenje, vatru i koroziju. Nedostatak im je što može doći do oštećenja na mjestima pričvršćivanja okova u slučaju loše izrade. Svaki dio opreme koji se ugrađuje u konstrukciju brodice mora biti pažljivo i sigurno učvršćen kako bi izdržao veća opterećenja. Kako bi se povećala sigurnost, na tim mjestima se uglavnom koriste lokalna pojačanja laminata. Prednost brodica je što ih nije potrebno održavati tijekom korištenja jer nisu podložni utjecaju atmosfere.

Struktura brodice se uglavnom sastoji iz tri osnova dijela, trupa, klupa i kabine. Pokrov i trup se najčešće izrađuju tehnologijom na način u kojoj se međuprostor između dvaju slojeva ispunjava odgovarajućom smjesom, a prostor se ispunjava poliuretanskom pjenom. Pjena povećava uzgon brodice i zaštitu od hladnoće i topline.

Brodica za preživljavanje je konstruirana s namjerom da održava dovoljan pozitivan stabiltet u lošim vremenskim uvjetima te da ima dovoljnu visinu nadvođa u trenutcima kada se u njoj nalazi maksimalno dozvoljen broj osoba i kompletna oprema. U slučaju kada je 50% maksimalno dopuštenih osoba smješteno s jedne strane, nadvođe treba iznositi minimalno 1,5% dužine brodice ili bar 100 mm.

Čvrstoća uzdužnog dijela brodice mora biti takva da se može spustiti i tegliti uz brzinu broda od 5čv na mirnom moru s maksimalno dopuštenim brojem osoba i

kompletnom opremom. Zbog toga su često konstruirane iz dvaju dijelova spojenih metalnom kobilicom. Trup i pokrov moraju biti otporni na plamen i nezapaljivi. Brodica mora izdržati pad u vodu s visine od 3m ili udarac u brod brzinom od 3,5m/s.

Sjedišta moraju biti čvrsta kako bi podnijela opterećenje određenog broja osoba prosječne težine 100kg. Bez obzira na veličinu, nijedna brodica ne smije ukrcati više od 150 osoba. Mjesto predviđeno za jednu osobu je označeno i dovoljno za smještaj osobe prosječne težine 75kg s prslukom za spašavanje u sjedećem položaju

Ukrcaj u brodicu je vremenski ograničen na 3min, moguće je i brzo iskrcavanje. Postoje pomagala s obje strane brodice za ukrcavanje iz mora te mora postojati mogućnost kako bi se podigle bespomoćne osobe.

Brodica mora imati pogon na motor, koji se može pokreniti ručno ili pomoću sustava za pokretanje s dva nezavisna izvora napajanja. Motor mora raditi najmanje 5min nakon hladnog starta dok je brodica izvan vode te mora omogućiti vožnju naprijed, natrag i rad motora u mjestu.

Opterećena brodica ima brzinu najmanje 6čv, odnosno 2čv ako tegli splav s 25 osoba. Gorivo u brodici mora biti dovoljno za rad motora najmanje 24h. Ugrađuje se zaštita motora od utjecaja mora i atmosferskih utjecaja. Motori koji se najčešće ugrađuju su diesel motori snage 24-36kw s unutrašnjim sagorijevanjem. Upute o pokretanju i korištenju motora brodice moraju biti u blizini motora i zaštićena od utjecaja mora.[4]

Svako plovilo za preživljavanje na putničkim brodovima mora biti smješteno tako da može omogućiti ukrcaj u brodice za spašavanje i njihovo spuštanje izravno s mjesta smještaja brodice ili s palube za ukrcaj, ali ne s obje; ili na način da omogući ukrcaj u splavi za spašavanje koje se spuštaju sohom s mjesta neposredno blizu mjesta smještaja splavi ili s mjesta gdje se splav prebacuje prije spuštanja.

Putnički brodovi koji obavljaju duga međunarodna putovanja moraju imati brodice za spašavanje, na svakom boku broda, za smještaj najmanje polovice ukupnog broja osoba

[4] Mojaš, N.: Sigurnost na moru, Sveučilište u Dubrovniku, 2006.

na brodu. Može se dobiti dopuštenje da se brodice za spašavanje zamijene splavima za spašavanje istog ukupnog kapaciteta, a da preostali broj brodica za spašavanje na svakom boku može primiti 37,5% ukupnog broja osoba na brodu. U tom slučaju, splavi moraju udovoljavati određenim zahtjevima te ih moraju posluživati uređaji za spuštanje raspoređeni ravnomjerno na oba boka broda.

Osim toga, splavi za spašavanje moraju biti ukupnog kapaciteta dovoljnog da se u njih smjesti najmanje 25% ukupnog broja osoba na brodu. Ove splavi za spašavanje mora posluživati najmanje jedan uređaj za spuštanje na svakom boku broda, koji može biti uređaj koji se može koristiti na oba boka broda.

Putnički brodovi koji obavljaju kratka međunarodna putovanja i udovoljavaju posebnim zahtjevima za pregrađivanje moraju imati brodice za spašavanje po mogućnosti ravnomjerno raspoređene na svakom boku broda i ukupnog kapaciteta dovoljnog za smještaj najmanje 30% ukupnog broja osoba na brodu, i splavi za spašavanje ukupnog kapaciteta dovoljnog da se, skupa s kapacitetom brodica za spašavanje, u plovila za preživljavanje mogu smjestiti sve osobe na brodu. Splavi za spašavanje moraju posluživati uređaji za spuštanje ravnomjerno raspoređeni na svakom boku broda.

Dodatno, splavi za spašavanje ukupnog kapaciteta za smještaj najmanje 25% ukupnog broja osoba na brodu. Ove splavi za spašavanje mora posluživati najmanje jedan uređaj za spuštanje na svakom boku broda ili neki drugi jednakovrijedni odobreni uređaj koji se može koristiti na oba boka broda.

Sva plovila za preživljavanje predviđena za prihvat ukupnog broja osoba na brodu, moraju se moći spustiti s ukupnim brojem osoba i opremom u roku od 30 minuta nakon davanja signala za napuštanje broda nakon što su sve osobe okupljene s prslucima za spašavanje.

Putnički brodovi bruto tonaže manje od 500 na kojima se nalazi manje od 200 osoba moraju minimalno udovoljavati sljedećim zahtjevima:

1. moraju imati na svakom boku broda splavi za spašavanje, ukupnog kapaciteta dovoljnog za smještaj ukupnog broja osoba na brodu;

2. ako splavi za spašavanje nije moguće lako prebaciti s boka na bok broda na razini jedne otkrivene palube, moraju se predvidjeti dodatne splavi za spašavanje, tako da ukupni kapacitet na svakom boku broda bude dovoljan za smještaj 150% od ukupnog broja osoba na brodu;
3. ako je brodica za prikupljanje istovremeno i brodica za spašavanje koja udovoljava zahtjevima, može se uključiti u ukupni kapacitet, ako je ukupni kapacitet na svakom boku broda najmanje 150% od ukupnog broja osoba na brodu; i
4. ako se jedno od plovila za preživljavanje izgubi ili postane neupotrebljivo, mora ostati dovoljno plovila za preživljavanje spremnih za korištenje na svakom boku broda, za smještaj ukupnog broja osoba na brodu.

Sustavi za napuštanje broda mogu biti zamjena za odgovarajući kapacitet splavi za spašavanje i uređaja za spuštanje.

Putnički brodovi područja plovidbe 2, 3 i 4 moraju se opremiti kao putnički brodovi neograničenog područja plovidbe (područje plovidbe 1).

Što se tiče određivanja visine na koju će se postaviti plovila za preživljavanje na putničkim brodovima potrebno je uzeti u obzir, između ostalog, pravila protupožarne zaštite i očekivane vremenske prilike u namjeravanom području plovidbe. Za plovilo za preživljavanje koje se spušta sohom, udaljenost od glave sohe kada je plovilo za preživljavanje u položaju za ukrcaj, do vodne linije za stanje najmanjeg gaza broda, koliko je to praktički moguće, ne smije biti veća od 15 m.

### 3.1.1. Djelomično zatvorena brodica

Izmjenama konvencije iz 1983. godine na putničkim se brodovima dopušta korištenje djelomice zatvorenih brodica za spašavanje, umjesto zatvorenih. Razlog tomu je lakši, brži i sigurniji ukrcaj, osobito starijih i slabije pokretnih osoba zbog većeg otvora na pokrovu.

Čvrsti dio pokrova mora se protezati preko najmanje 20% njezine duljine, od krme i pramce, prema sredini. Iznad nepokrivenog središnjeg dijela stavlja se pomični pokrov, pa su sve osobe zaštićene od vanjskih utjecaja.

Vanjska boja pokrova mora se vidjeti s veće udaljenosti, a boja unutarnjeg dijela ne smije smetati osobama u brodici. Na pokrovu je omogućeno skupljanje kišnice. Na brodici postoje i prozori. Otvori za ulazak se mogu otvoriti iznutra i izvana, omogućavaju cirkulaciju zraka, trebaju sprječiti prodiranje vode u slučaju lošeg vremena i omogućiti neometano napuštanje brodice u slučaju prevrtanja.



**Slika 3. Djelomično zatvorena brodica**

*http://hr.matchaugroup.com/lifeboat-and-davit/lifeboat-and-rescue-boat/*

(11.11.2018.)

Ako brodica ima mogućnost samouspravljanja, svako sjedeće mjesto opremljeno je sigurnosnim pojasom što će štititi osobe od ispadanja i u slučaju prevrtanja.

Spuštanje je omogućeno bez napuštanja brodice za preživljavanje. Motor mora biti u stanju rada i kad se brodica prevrne, ili dolazi do automatskog zaustavljanja nakon čega se ponovno pokrene kad se brodica vrati u normalan položaj. Konstruiran je sustav za podmazivanje i dovod goriva. [5]

## 3.2. BRODICE ZA PRIKUPLJANJE

Na brodu je potrebno imati sredstvo koje će omogućiti brzo i efikasno spašavanje ljudi iz mora. Iz tog razloga, svaki brod mora imati brodicu za prikupljanje. Njene

[5] Pravila za statutarnu certifikaciju pomorskih brodova, dio 18. - Sredstva za spašavanje, 2009.

dimenzije se kreću od 3,8 do 8,5m te su prilagođene za najmanje 5 osoba u sjedećem položaju i za jednu osobu u ležećem položaju. Svojim manevarskim sposobnostima mora omogućiti sigurno i brzo spašavanje i kad je to brodicama za preživljavanje neizvedivo ili znatno otežano.

Brodica za prikupljanje može biti izvedena kao čvrsta konstrukcija ili kao pneumatska brodica za prikupljanje, ili kao kombinacija jednog i drugog. Najvažnija je sposobnost brzog i sigurnog manevriranja, stoga je dozvoljena ugradnja vanjskih ili unutrašnjih motora. Oni mogu razviti brzinu od najmanje 6 čv u razdoblju od 4 sata i tegliti potpuno nakrcanu najveću splav koju brod ima. Za razliku od brodica za preživljavanje, dozvoljena je ugradnja odgovarajućih benzinskih motora, a često se koristi i pogon u kome se na pramčanom dijelu usisava voda, tlači se uz pomoć pumpe i većom brzinom izbacuje na krmi.[6]



**Slika 4. Brodica za prikupljanje**

*http://www.simtec-marine.hr/hr/Ribo-420.php* (13.11.2018)

Smještaj brodice za prikupljanje mora omogućiti ukrcaj i spuštanje brodice za prikupljanje izravno s mjesta smještaja s predviđenim brojem članova posade brodica za prikupljanje. Ako je brodica za prikupljanje ujedno i brodica za spašavanje, a u druge brodice za spašavanje se ukrcava i spušta s palube za ukrcaj, smještaj mora omogućiti da se u brodicu za prikupljanje također može ukrcati i spustiti je s palube za ukrcaj.

[6] Mojaš, N.: Sigurnost na moru, Sveučilište u Dubrovniku, 2006.

Putnički brodovi bruto tonaže 500 i više moraju imati najmanje jednu brodicu za prikupljanje na svakom boku broda, dok putnički brodovi bruto tonaže manje od 500 moraju imati najmanje jednu brodicu za prikupljanje.

Brodica za spašavanje može se prihvatiti kao brodica za prikupljanje, ako zajedno s pripadajućim uređajem za spuštanje udovoljava i zahtjevima za brodice za prikupljanje.

Svaki putnički brod mora imati mjesta za prikupljanje za putnike koja moraju biti predviđena blizu stanice za ukrcaj i moraju biti lako pristupačna, osim ako su mjesta za prikupljanje i stanice za ukrcaj na istom mjestu. Moraju imati dovoljno slobodnog prostora za pripremu i upućivanje putnika, minimalno 0.35m2 slobodne površine palube po putniku.[7]

## 3.3. SPLAVI ZA SPAŠAVANJE

Uz brodice za preživljavanje, jedino sredstvo što omogućuje duži boravak ljudi na moru nakon napuštanja broda su splavi za spašavanje. Razlika između brodice i splavi je propulzija. Dok brodica mora imati točno određeno sredstvo propulzije, splav je bez ikakva pogona i slobodno pluta pod utjecajem vjetra i mora. Splav mora biti dovoljno čvrsta da sigurno izdrži boravak na moru bar 30 dana. Svaka splav može primiti najmanje 6 osoba, ukoliko je teža od 185kg spušta se pomoću odgovarajuće sohe.



**Slika 5. Splav za spašavanje**

http://www.simtec-marine.hr/hr/Splavi-za-bacanje.php (14.11.2018.)

[7] Pravila za statutarnu certifikaciju pomorskih brodova, dio 18. - Sredstva za spašavanje, 2009.

Iz razloga što se splavi spuštaju u more najčešće slobodnim padom, moraju izdržati pad s visine od najmanje 18 metara, ili više ako su smještene na većoj visini, bez oštećenja. Potpuno opterećena splav može se tegliti brzinom od 3čv. Spušta li se splav pomoću soha, potpuno opterećena može izdržati udarac u brod brzinom 3,5m/s odnosno pad s visine od 3m.

Pokrov mora izdržati skok čovjeka s visine od najmanje 4,5m. Pokrov je izrađen od dvostrukog materijala i izveden tako da omogućuje siguran i relativno udoban boravak ljudi, u sjedećem položaju, i zaštitu od vanjskih utjecaja. Na pokrovu su otvori za ulazak u splav i otvori za zračenje te omogućuje i skupljanje kišnice.

Oko splavi i s unutrašnje strane nalazi se plutajući konopac što služi za pridržavanje. Postoji i privezaljka duga najmanje 15m, ili dvije visine mjesta na kome je splav smještena. Predviđeno je i mjesto za postavljanje prijenosne radio stanice.[8]

Broj brodica za spašavanje i brodica za prikupljanje na putničkim brodovima koji obavljaju međunarodna putovanja koja nisu kratka mora biti dovoljan da osigura, kad brod napušta ukupni broj osoba koje je brod ovlašten prevoziti, svaka od njih prikupi najviše 6 splavi za spašavanje. Kod kratkih međunarodnih putovanja, svaka od njih prikupi najviše 9 splavi za spašavanje.

[8] Mojaš, N.: Sigurnost na moru, Sveučilište u Dubrovniku, 2006.

# 4. SUSTAVI ZA BRZO NAPUŠTANJE BRODA

Sustavi za brzo napuštanje broda na putničkim brodovima omogućuju ukrcavanje više ljudi u splavi za spašavanje. Sustav se sastoji od:

- pneumatskih staza,
- prekrcajnih splavi,
- pneumatskih splavi.

Pneumatske staze ili tobogani, duljine su od 10 do 15 metara. Pneumatske staze se sastoje od čeličnih spremnika s posudama koji pod tlakom napuhavaju stazu ili tunel. Prekrcajne splavi mogu biti samostalne ili povezane s toboganom, te pneumatske splavi koje služe za prihvat putnika i članova posade.



**Slika 6. Sustav za brzo napuštanje broda- pneumatske staze**

*http://www.lsames.com/products/marine-evacuation-systems-mes* (15.11.2018)

Postoji više izvedbi sustava koji zadovoljavaju uvjete koje propisuje SOLAS konvencija. U najvećem broju slučajeva koriste se jednostruke ili dvostruke ukrcajne staze. Nagib ukrcajnih staza je od 30° do 55°. Putnici se prvo ukrcavaju u prekrcajne splavi, a iz njih u splavi za spašavanje. U svaku splav stane od 40 do 135 osoba. Cijeli sustav može postaviti samo jedna osoba. Uklanja se mehanički osigurač i povlači se poluga. Sve traje najviše pet minuta.



**Slika 7. Sustavi za brzo napuštanje broda-pneumatski tobogani**

*https://www.wartsila.com/encyclopedia/term/marin-ark-the-evacuation-system-from-rfd* (15.11.2018)

Prekrcajne splavi, površina veća od 10m2, bez pokrova i opreme namijenjene su kratkotrajnom prihvatu putnika. S ovim sustavom omogućuje se prekrcaj većeg broja ljudi u kratkom vremenu te se time ispunjava načelni zahtjev SOLAS konvencije da brod treba napustiti za manje od 30 minuta. Olakšavaju prekrcavanje slabije pokretnih osoba, djece te ozlijeđenih. Prekrcavanje se može obaviti pri stanju mora do 6Bf.

# 5. OSOBNA SREDSTVA ZA SPAŠAVANJE

Sva sredstva za spašavanje koja će se navesti moraju biti dobro građena i od dobrih materijala. Ne smiju se oštetiti na mjestu smještaja pri temperaturi od -30°C do + 65°C. Ako ih se treba uroniti u morsku vodu za vrijeme korištenja, moraju se moći koristiti pri temperaturi vode od -1°C do + 30°C. Moraju biri otporna na truljenje, otporna na koroziju i ne smiju im štetiti morska voda, ulja ili gljivice. Ako su izložena sunčevoj svjetlosti, moraju biti otporni na utjecaj svjetlosti. Moraju biti vrlo uočljive boje na svim dijelovima gdje to pomaže otkrivanju. Trebaju biti opremljena retroreflektirajućim materijalom. Ukoliko se koriste u moru, moraju se moći na zadovoljavajući način koristiti u toj okolini. Podaci o odobrenju moraju biti jasno naznačeni. Prema potrebi, moraju imati zaštitu od kratkog spoja radi sprečavanja oštećenja ili povrede.

## 5.1. KOLUTI ZA SPAŠAVANJE

Svaki brod mora biti opremljen određenim brojem pojaseva za spašavanje.



**Slika 8. Kolut za spašavanje**

*http://delani.hr/shop-nautika/cijena/kolut-za-spasavanje-70110-solas* (17.11.2018)

Kolut za spašavanje mora imati vanjski promjer ne veći od 800 mm i unutarnji promjer ne manji od 400 mm. Mora biti izrađen od plutajućeg materijala i imati masu najmanje 2,5 kg. U slatkoj vodi treba moći držati 24 sata željezni teret mase najmanje od 14,5 kg. Kolut za spašavanje ne smije podržavati gorenje ili nastaviti se rastapati nakon što je bio potpuno zahvaćen plamenom u trajanju od 2 sekunde. Treba izdržati bacanje u vodu s visine jednake razmaku između mjesta smještanja i vodne linije pri najmanjem gazu, ili 30 m, i da se pritom ne smanje njegova uporabna svojstva, kao ni svojstva njegovih dijelova. Ako je predviđen za uključivanje samoaktivirajućeg dimnog signala i samoupaljivog svjetla, njegova masa mora biti dovoljna za pokretanje tih uređaja. Mora imati konop za pridržavanje, najmanje 9,5 mm promjera i duljine ne manje četverostrukom vanjskom promjeru koluta za spašavanje. Konop za pridržavanje mora se pričvrstiti po obodu u četiri jednako udaljene točke, tako četiri jednake petlje.

Samoupaljiva svjetla moraju biti tako izvedena da ih voda ne može ugasiti. Moraju biti u stanju ili da stalno gore s jačinom svjetlosti ne manje od 2cd u svim smjerovima gornje polukugle, ili bljeskati ne manje od 50 i ne više od 70 bljeskova u minuti s najmanje odgovarajućom korisnom jačinom svjetlosti. Moraju imati izvor energije, tijekom, ne manje od, 2 sata izdržati ispitivanje bacanjem.

Osnovna namjena pojasa za spašavanje je sprječavanje utapanja čovjeka koji se nenadano nađe u moru. Time se i označava položaj čovjeka u moru. Pojasevi za spašavanje moraju biti smješteni tako da se u svakom trenutku mogu baciti osobi koja se nađe u moru. Pojasevi za spašavanje ne smiju biti pričvršćeni za brod. Moraju biti ravnomjerno raspoređeni na obje strane broda, a jedan pojas mora biti u blizini krme. Bar jedan pojas na svakoj strani broda mora biti opremljen plutajućim konopcem za spašavanje ne kraćim od dvostruke visine mjesta na kome je smješten, odnosno mora biti dulji od 30 m.

Zbog označavanja položaja čovjeka u moru najmanje polovina pojaseva opremljena je samoaktivirajućim svjetlom, a bar dva pojasa sa svjetlima moraju biti opremljena samoaktivirajućim dimnim signalima i smještena u neposrednoj blizini zapovjedničkog mosta. Pojasevi za spašavanje sa svjetlima i dimnim signalima moraju biti ravnomjerno raspoređeni na obje strane broda. Svjetlo i dimni signal se aktiviraju prevrtanjem kutije ili povlačenjem osigurača. Prilikom bacanja pojasa u more povlači se konopac pričvršćen za osigurač i aktivira se svijetlo ili dimni signal. Drugi kraj konopca mora biti privezan za

oplatu broda. Na svakom pojasu velikim slovima mora biti označeno ime broda i luka upisa.

Vanjske dimenzije pojasa moraju biti manje od 800mm, a unutrašnje veće od 400mm. Masa pojasa ne smije biti manja od 2,5kg, a pojas ne smije biti za napuhavanje. Svaki pojas ima konopac koji ne smije biti kraći od četiri vanjska promjera, učvršćen u četirima ekvidistantnim točkama. Izvor napajanja svijetla na pojasu omogućuje emitiranje najmanje dva sata, a dimni uređaj ispušta dim najmanje 15 minuta bez plamena i eksplozija, a ako su potpuno uronjeni u vodu najmanje 10 sekundi.[9]

Koluti za spašavanje moraju biti raspoređeni da budu lako dostupni na oba boka broda i ako je moguće da se protežu na svim izloženim palubama do boka broda. Najmanje jedan kolut mora biti smješten u blizini krme. Koluti moraju biti smješteni da se mogu brzo izbaciti i ne smiju biti ni na koji način trajno pričvršćeni.

Najmanje polovina od ukupnog broja koluta za spašavanje mora se opremiti samoupaljivim svjetlima. Najmanje dva od ovih koluta moraju imati samoaktivirajuće dimne signale koji se moraju moći brzo otpustiti sa zapovjedničkog mosta. Koluti za spašavanje sa samoupaljivim svjetlima i koluti za spašavanje sa samoupaljivim svjetlima i samoaktivirajućim dimnim signalima moraju biti ravnomjerno raspoređeni na oba boka broda, i ne smiju biti koluti za spašavanje s plutajućim konopima za spašavanje-

Na svakom kolutu za spašavanje mora biti označeno velikim slovima, latinicom, ime i luka pripadnosti broda kojemu kolut pripada.[10]

Putnički brodovi moraju imati kolute za spašavanje prema tablici 1.

[9] Mojaš, N.: Sigurnost na moru, Sveučilište u Dubrovniku, 2006.
[10] Pravila za statutarnu certifikaciju pomorskih brodova, dio 18. - Sredstva za spašavanje, 2009.

**Tablica 1. Broj koluta za spašavanje za putničke brodove**

| Duljina broda [m] | Broj koluta za spašavanje |
|---|---|
| do 60 | 8 |
| 60 i manje od 120 | 12 |
| 120 i manje od 180 | 18 |
| 180 i manje od 240 | 24 |
| 240 i više | 30 |

*Pravila za statutarnu certifikaciju pomorskih brodova, dio 18. - Sredstva za spašavanje, 2009.*

Putnički brodovi duljine do 60m moraju imati najmanje 6 koluta za spašavanje opremljenih samoupaljivim svjetlima.

Putnički brodovi područja plovidbe 4 mogu imati kolute za spašavanje prema tablici 2.

**Tablica 2. Broj kolutova za spašavanje za putničke brodove područja plovidbe 4**

| Duljina broda [m] | Ukupan broj koluta za spaša-vanje | Sa samou-paljivim svjetlom | S plutajućim užetom za spašavanje | Sa samo-upaljivim svjetlom i samoakti-virajućim dimnim signalom |
|---|---|---|---|---|
| do 20 | 4 | 1 | 2 | - |
| 20 i manje od 30 | 6 | 1 | 2 | 1 |
| 30 i više | 8 | 2 | 2 | 2 |

*Pravila za statutarnu certifikaciju pomorskih brodova, dio 18. - Sredstva za spašavanje, 2009.*

## 5.2. PRSLUCI ZA SPAŠAVANJE

Prsluk za spašavanje osnovno je osobno sredstvo sigurnosti u slučaju napuštanja broda i u slučaju kad postoji mogućnost pada u more. Osnovna namjena prsluka je da spriječi utapanje čovjeka zbog premorenosti ili nesvjestice. Prema veličini razlikuju se prsluci za djecu i prsluci za odrasle. Osim razlike u veličini, različit je uzgon koji je obično u omjeru jedan prema pet. Razlika je presudna posebno ukoliko je osoba s prslukom prisiljena skakati u more s veće visine jer prevelik prsluk može skliznuti ili ozlijediti osobu koja skače, posebno je opasno ako dijete ima preveliki prsluk.



**Slika 9. Prsluk za spašavanje**

*https://www.feelfree.hr/prsluk-za-spasavanje-aquarius-safety-pro-senior*

(19.11.2018)

Prema konstrukcijskim osobinama prsluke dijelimo na :

- prsluke čiji uzgon ovisi o krutoj tvari,
- prsluke na napuhavanje.

Prsluci za spašavanje su otporni na plamen i ne tope se ukoliko su izloženi plamenu do dvije sekunde. Konstruirani su tako da i nevješta osoba nakon demonstracije može ispravno navući prsluk u vremenu kraćem od minute.

Prsluk za spašavanje ne smije smetati osobi koja ga nosi. Prilikom skoka u vodu ne smije doći do ozljeda, ni do oštećenja ili neispravnosti prsluka. Prsluk omogućuje uzgon dovoljan da u mirnoj vodi usta onesviještene osobe budu bar 120 mm iznad vode, i dovodi tijelo osobe u odgovarajući položaj koji omogućuje normalno disanje za manje od 5 sekundi. Prilikom dugotrajna boravka u vodi, uzgon prsluka ne smije pasti za više od 5% nakon 24 sata provedena u vodi. Osoba prosječnih fizičkih sposobnosti s prslukom može preplivati kraće udaljenosti i ukrcati se u brodicu za preživljavanje. Svaki prsluk za spašavanje mora biti opremljen zviždaljkom.

Pneumatski prsluk za spašavanje ima najmanje dvije komore za uzgon, a napuhavanje je nakon uranjanja automatsko, odnosno ručno. U slučaju nužde prsluk se može napuhati ustima.

Ukoliko je prsluk za spašavanje opremljen svjetlom, izvor napajanja mora održavati zahtijevan intenzitet bar 8 sati. Svjetlo je podešeno tako da bude maksimalno vidljivo kad je osoba s prslukom u moru. Ako je svjetlo bljeskajuće, mora biti opremljeno prekidačem, a broj bljeskova ne smije biti manji od 50 u minuti. Materijal prsluka treba biti otporan na djelovanje nafte i njenih derivata, boja prsluka je narančasta, a svaki prsluk ima oznake od retroreflektirajućih materijala.

Na brodu mora biti dovoljno prsluka za svaku osobu i za posadu koja je na straži. Na putničkim brodovima mora biti dodatnih 5% prsluka na vidljivo označenom mjestima ili na stanicama za okupljanje putnika. Do prsluka se mora doći brzo i lako bez obzira na okolnosti i to mora biti jasno i vidljivo označeno. Ukoliko postoji mogućnost da pristup prslucima bude onemogućen tad mora biti predviđena dodatna količina.[11]

Prsluk za spašavanje se mora se predvidjeti za svaku osobu na brodu, i uz to se mora predvidjeti dovoljan broj prsluka za spašavanje pogodnih za djecu, i to najmanje 10% od broja putnika na brodu ili za svako dijete na brodu po jedan prsluk za spašavanje. Također se mora predvidjeti dovoljan broj prsluka za spašavanje za posadu na straži, kao i za primjenu na udaljenim stanicama plovila za preživljavanje. Prsluci za spašavanje za

[11] Mojaš, N.: Sigurnost na moru, Sveučilište u Dubrovniku, 2006.

posadu na straži moraju se držati na mostu, u središnjem upravljačkom mjestu strojarnice i na ostalim upravljačkim mjestima sa stalnom stražom.

Prsluci za spašavanje koji se koriste u potpuno zatvorenim brodicama za spašavanje, osim brodica za spašavanje koje se spuštaju slobodnim padom, ne smiju ometati ulazak u brodicu za spašavanje ili pristup sjedećim mjestima, uključujući rukovanje sigurnosnim pojasima.

Prsluci za spašavanje koji su odabrani za brodice za spašavanje koje se spuštaju slobodnim padom, i način na koji se oni nose, ne smiju ometati ulazak u brodicu, sigurnost osoba ili rukovanje brodicom.

Uz prsluke za spašavanje, svaki putnički brod mora, dodatno, imati 5% prsluka za spašavanje od ukupnog broja osoba koje je brod ovlašten prevoziti. Ovi prsluci za spašavanje moraju biti smješteni na lako dostupnim mjestima na palubi, ili na zbornim mjestima.

Ako su prsluci za spašavanje putnika smješteni u prostorima njihovog boravka koji su udaljeni od glavnih putova između zajedničkih prostora i zbornih mjesta, dodatni prsluci za spašavanje putnika se moraju držati u zajedničkim prostorima, zbornim mjestima ili na putovima koji ih povezuju. Prsluci za spašavanje moraju se tako smjestiti da njihova raspodjela i oblačenje ne ometaju normalno kretanje prema zbornim mjestima i stanicama za ukrcaj u plovila za preživljavanje.[12]

## 5.3. HIDRO-TERMO ODIJELA I OSOBNA SREDSTVA ZA ZAŠTITU OD GUBITKA TOPLINE

Osnovna namjena hidrotermozaštitnog odijela je zaštita čovjeka u moru od hladnoće, odnosno odijelo omogućuje relativno duži boravak u hladnome moru bez opasnosti od hipotermije.

Na svakom brodu mora biti dovoljno odijela za svakog člana posade brodice za prikupljanje, a na putničkim brodovima po tri za svaku brodicu za preživljavanje.

[12] Pravila za statutarnu certifikaciju pomorskih brodova, dio 18. - Sredstva za spašavanje, 2009.

Dvije su osnovne grupe tih odijela :

- odijela što se oblače ispod prsluka za spašavanje,
- odijelo s vlastitim uzgonom gdje je prsluk za spašavanje nepotreban.

Odijelo od vodootpornog materijala izrađeno je tako da se može obući u vremenu kraćem od dvije minute, a otporno je na izravni plamen do dvije sekunde. Odijelo pokriva čitavo tijelo osim lica i mora biti dovoljno čvrsto da nakon skoka s visine od najmanje 4,5m ne propušta vodu. Osoba koja nosi odijelo može se normalno kretati tijekom napuštanja broda, preplivati kraće udaljenosti i ukrcati se u brodicu za preživljavanje. Odijelo s vlastitim uzgonom mora biti opremljeno sijetlom i zviždaljkom.

Za svako odijelo mora biti naznačeno da se oblači preko tople odjeće. Termozaštitne kvalitete moraju biti takve da temperatura tijela nakon sata provedenog u mirnoj cirkulirajućoj vodi temperature 5°C ne padne više od 2°C. Ako je odijelo od materijala s vlastitom termo izolacijom, temperatura tijela ne smije pasti više od 2°C nakon 6 sati u vodi temperature između 0°C i 2°C. Osoba koja je u zaštitnom odijelu bila sat vremena u vodi temperature 5°C mora biti u stanju uzeti olovku i pisati.

Odijelo koje se nosi bez prsluka za spašavanje mora ispunjavati jednake uvjete kao prsluk za spašavanje.[13]

[13] Mojaš, N.: Sigurnost na moru, Sveučilište u Dubrovniku, 2006.



**Slika 10. Odijelo za spašavanje**

*https://www.marinastores.hr/subcategory/243-zastitna-odjeca* (19.11.2018.)

Hidro-termo odijelo odgovarajuće veličine ili odijelo za zaštitu od vremenskih nepogoda odgovarajuće veličine, mora se predvidjeti za svaku osobu određenu za posadu brodica za prikupljanje ili za osoblje sustava za napuštanje broda. Ako brod stalno plovi u području tople klime, brod može biti oslobođen ovih zahtjeva.

Putnički brodovi moraju imati za svaku brodicu za spašavanje na brodu najmanje tri hidro-termo odijela i osobna sredstva za zaštitu od gubitka topline za svaku osobu koju je brodica za spašavanje ovlaštena prevoziti, a nije opremljena hidro-termo odijelom.

Hidro-termo odijela i osobna sredstva za zaštitu od gubitka topline ne moraju imati osobe koje se nalaze u potpuno ili djelomično zatvorenim brodicama za spašavanje ili ako brod stalno plovi u područjima s toplom klimom, gdje ista nisu potrebna.[14]

[14] Pravila za statutarnu certifikaciju pomorskih brodova, dio 18. - Sredstva za spašavanje, 2009.

# 6. ZAKLJUČAK

Za uspješno spašavanje pomoću vlastitih sredstava brodsku opremu treba pravilno održavati. Sva oprema za spašavanje mora biti u ispravnom stanju prije početka putovanja i spremna za korištenje u svakom trenutku tijekom putovanja. Jednom tjedno se mora obaviti pregled ispravnosti brodica i splavi za spašavanje, brodice za prikupljanje i opreme za spuštanje. Mjesečni pregled podrazumijeva provjeravanje cijele opreme prema popisu. Jednom godišnje uz prisustvo ovlaštene osobe se pregledavaju spasilačka plovila i njihova oprema, prsluci na napuhavanje te hidrostatski uređaji.

U plovila za spašavanje se ubraja brodica za spašavanje, brodica za prikupljanje te splavi za spašavanje. Nakon potonuća broda, brodica i splavi za spašavanje omogućuju duži boravak na moru. Zbog okolnosti do kojih dolazi uslijed napuštanja broda od velikog su značaja njihova sigurnost i čvrstoća. Brodica za prikupljanje omogućava brzo i efikasno spašavanje ljudi iz mora.

Osobna oprema za spašavanje se sastoji od prsluka za spašavanje, koluta za spašavanje, odijela za spašavanje te sredstva za zaštitu od gubitka topline. Sva sredstva za spašavanje koja će se moraju biti dobro građena i od dobrih materijala. Prsluk za spašavanje osnovno je osobno sredstvo sigurnosti u slučaju napuštanja broda i u slučaju kad postoji mogućnost pada u more. Osnovna namjena prsluka je da spriječi utapanje čovjeka zbog premorenosti ili nesvjestice. Svaki brod mora biti opremljen određenim brojem pojaseva za spašavanje čija je osnovna namjena sprječavanje utapanja čovjeka koji se nenadano nađe u moru. Osnovna namjena hidrotermozaštitnog odijela je zaštita čovjeka u moru od hladnoće, odnosno odijelo omogućuje relativno duži boravak u hladnome moru bez opasnosti od hipotermije.

# LITERATURA

1. Bićanić, Z.; Zujić, M.: Sigurnost na moru, Pomorski fakultet u Splitu, 2009.

2. https://hr.wikipedia.org/wiki/Putni%C4%8Dki_brod#Brod_za_krstarenje

3. Mojaš, N.: Sigurnost na moru, Sveučilište u Dubrovniku, 2006.

4. Pravila za statutarnu certifikaciju pomorskih brodova, dio 18. - Sredstva za spašavanje, 2009.

5. http://www.portdubrovnik.hr/index.php?act=1&lnk=2&lan=hr

6. Zec, D.: Sigurnost na moru, Rijeka, 2001.

# POPIS SLIKA

Slika 1. MS Queen Elizabeth ..... 2
Slika 2. Brodica za spašavanje ..... 7
Slika 3. Djelomično zatvorena brodica ..... 12
Slika 4. Brodica za prikupljanje ..... 13
Slika 5. Splav za spašavanje ..... 14
Slika 6. Sustav za brzo napuštanje broda- pneumatske staze ..... 16
Slika 7. Sustavi za brzo napuštanje broda-pneumatski tobogani ..... 17
Slika 8. Kolut za spašavanje ..... 18
Slika 9. Prsluk za spašavanje ..... 22
Slika 10. Odijelo za spašavanje ..... 26

# POPIS TABLICA

Tablica 1. Broj koluta za spašavanje za putničke brodove ..... 21
Tablica 2. Broj kolutova za spašavanje za putničke brodove područja plovidbe 4 ..... 21

# IZJAVA

S punom odgovornošću izjavljujem da sam završni rad izradio samostalno, služeći se navedenim izvorima podataka i uz stručno vodstvo mentora:

Ime i prezime studenta: Ino Kandić

Potpis

_____