



**REPUBLIKA HRVATSKA  
MINISTARSTVO POMORSTVA ,PROMETA  
I INFRASTRUKTURE**

Klasa : 342-01/11-01/48  
Ur.broj : 530-03-11-2  
Zagreb, 15.veljače 2012.

Rješenjem ministra mora, prometa i infrastrukture,klasa: UP/I- 342-01/11-01/48 ,urbroj: 530-03-11-1,od 18.kolovoza 2011.godine,osnovano je Povjerenstvo za ispitivanje pomorske nesreće ro-ro putničkog broda „Barbat“ koja se dogodila dana 17.kolovoza 2011.godine,oko 18:00 sati, prilikom pristajanja u luku Jablanac.

Za članove Povjerenstva imenovani su:

1. Dipl.ing.Joško Vlašić,predsjednik Povjerenstva,
2. Prof.dr.Damir Zec,član,
3. Mr.sc.Mladen Russo,kap., član,
4. Kap.Davor Vidan,član
5. Dipl.ing.Ivica Grgurić,član.

Povjerenstvo je sukladno Pravilniku o istraživanju pomorskih nesreća (Narodne novine, br.09/07, 118/2011)) provelo pomorsku sigurnosnu istragu,te podnosi ministru slijedeće izvješće:

**IZVJEŠĆE  
O POMORSKOJ NESREĆI RO-RO PUTNIČKOG BRODA „BARBAT “**

**PREDGOVOR**

Cilj pomorske sigurnosne istrage je utvrditi moguće uzroke i odlučujuće faktore koji su doprinijeli pomorskoj nesreći, a koji se moraju ispraviti radi unapređenja i razvoja sigurnosti plovidbe, te sprečavanja budućih nesreća, kao i predložiti sigurnosne preporuke, na temelju analiza i zaključaka nakon istrage o nesreći, koje se mogu odnositi na izmjene i dopune propisa, unapređenje radnih postupaka na brodu, način provođenja inspekcijskog nadzora, upravljanje brodom, zdravlje i zaštitu na radu, način održavanja i popravke, uvježbavanje posade, postupke pomoći s obale i spremnosti za nuždu i sl.

Sigurnosne preporuke namijenjene su onima koji su izravno uključeni i imaju mogućnost primjene preporuka, i to ponajprije vlasnicima brodova, brodarskim kompanijama, priznatim organizacijama, pomorskim vlastima, VTS službi, jedinicama za djelovanje u izvanrednim okolnostima ili pružanje prve pomoći, Međunarodnoj pomorskoj organizaciji (IMO) i/ili Europskoj komisiji, a sve u svrhu sprečavanja novih pomorskih nesreća.

Ovo izvješće pomorske sigurnosne istrage sastavljeno je u skladu s Dodatkom I. Pravilnika o istraživanju pomorskih nesreća (dalje u tekstu Pravilnik).

U skladu s odredbama članka 8. stavak 1. Pravilnika provođenje pomorske sigurnosne istrage mora biti neovisno o kriminalističkim ili drugim istragama koje se provode da bi se utvrdila odgovornost ili pripisala krivnja. Stoga se u ovom izvješću ne navode pretpostavke o mogućoj krivnji, niti ono smije biti korišteno u svrhu utvrđivanja bilo kakve pravne odgovornosti.

U skladu s odredbama članka 12. Pravilnika Povjerenstvo je pri provedbi sigurnosne istrage slijedilo metodologiju za istraživanje pomorskih nesreća i nezgoda sukladno Kodeksu za istrage pomorskih nesreća i nezgoda, kojeg je usvojila Međunarodna pomorska organizacija Rezolucijom Skupštine A.849 od 27. studenoga 1997. godine, sa svim izmjenama i dopunama.

U skladu s odredbama članka 13. stavak 2. Pravilnika zapisi Povjerenstva koji uključuju iskaze svjedoka i druge izjave, mišljenja i zabilješke koje je Povjerenstvo sastavilo ili zaprimilo tijekom istrage pomorske nesreće, izvješća koja otkrivaju identitet osoba koje su dale dokaze u tijeku istraživanja pomorske nesreće, te medicinske ili privatne podatke o osobama koje su sudjelovale u nesreći, koriste se samo za pomorsku sigurnosnu istragu, osim kada sudske vlasti utvrde da korist od njihovog otkrivanja premašuje negativan domaći i međunarodni učinak, koji bi takvo otkrivanje moglo imati na istragu ili na buduće istrage.

U skladu s odredbama članka 20. stavak 1. Pravilnika, Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture će osigurati da sigurnosne preporuke, koje je dalo Povjerenstvo, valjano uzmu u obzir oni kojima su namijenjene i, gdje je primjereno, da se po njima postupa sukladno zakonima Republike Hrvatske i međunarodnim propisima.

Sigurnosna istraga u slučaju predmetne nesreće temelji se na odredbi da se ista mora provesti u svim slučajevima nakon ozbiljne ili vrlo ozbiljne nesreće u kojoj je sudjelovao brod koji plovi pod hrvatskom zastavom, a obzirom da je u predmetnoj nesreći došlo do udara i nasukanja broda ona se može svrstati u kategoriju ozbiljne nesreće.

U provođenju sigurnosne istrage korišteni su dostupni podaci i informacije s broda, intervjui s članovima posade, relevantni dokumenti i svjedodžbe, te zapisi svih službi koje su sudjelovale u aktivnostima koje su slijedile nakon nesreće, a posebice zapisi dobiveni iz VTS službe. Podaci o vremenu, dobiveni od VTS – Rijeka i ovlaštenog servisera –tvrtke „Inmela“– Kostrena ,iskazani su u satima, minutama i sekundama pa se isto tako i ovdje prenose .Zbog razlike mjerenja procesorske jedinice i preciznosti ,u kronološkom dijelu ,izvješće se oslanja na podatke iz VTS-a. Svi drugi podaci, koji su uz njih vezani, tek su približno točni, odnosno u mjeri potrebnoj za pravilno praćenje slijeda događanja.

## **1 SAŽETAK ČINJENIČNOG STANJA POMORSKE NESREĆE**

Dana 17.kolovoza 2011.godine, u 17:57 sati, ro-ro putnički brod „Barbat“,luke upisa Rijeka,BT 873,dužine 73 m,godine gradnje 2007., sa 120 putnika, pretpostavljenim brojem od 7 članova posade , 44 ukrcana osobna i 5 teretnih vozila,ploveći na redovnoj državnoj liniji br.337 Mišnjak (otok Rab) – Jablanac ,pri stanju mora mirno,uz slab vjetar pretežno sjeveroistočnog smjera ,odličnu vidljivost ,prilikom uplovljavanja u luku Jablanac,udario je i nasukao se pramčanim dijelom na predio kupališta Banja,sjeverno od ulaza u luku Jablanac .Prilikom nasukanja i udara ozlijeđeno je 10 kupača.Svi putnici na brodu i članovi posade su prošli bez ozljeda ,te brod nije pretrpio značajnija oštećenja osim u dijelu deformacije propulzora br.4 .Kao posljedica nasukanja nije došlo do onečišćenja okoliša.

## **2 ČINJENICE**

U opisu činjeničnog stanja korišteni su zapisi i dokumentacija prikupljena od strane Lučke kapetanije Senj,Hrvatskog registra brodova,ovlaštene tvrtke“Inmel“d.o.o.,VTS-Rijeka,te Državnog hidrometeorološkog zavoda – Službe za motrenje vremena i klime –Odsjeka za obradu podataka brodskih dnevnika i temperature mora – Split.

## 2.1 Podaci o brodu

Ime broda	:	„Barbat“,
Zastava	:	Republika Hrvatska,
Luka upisa	:	Rijeka,
Pozivni znak	:	9AA6998,
IMO broj	:	8741284,
Godina i mjesto gradnje	:	2007., „R.Papilas Bros Boatyard“ - Perama, Grčka,
Vrsta broda	:	ro-ro putnički brod,
Područje plovidbe	:	6 – nacionalna obalna plovidba,
Brodar / vlasnik	:	„Rapska plovidba“ d.d. Rab,
Materijal gradnje trupa	:	čelik,
Najmanji broj članova posade	:	6 ,
Duljina između okomica (Lpp)	:	58 m,
Duljina preko svega (Loa)	:	73 m,
Širina	:	15,02 m,
Visina	:	3,30 m,
Gaz	:	2,40 m,
Nadvođe	:	0,91 m,
TMC 69 bruto tonaža, BT	:	837 ,
TMC 69 neto tonaža, NT	:	263,
Brzina (čv)	:	14,
Vrsta poriva	:	motor s unutarnjim izgaranjem,
Vrsta i broj porivnih strojeva	:	Diesel, 4T1 4,
Proizvođač stroja	:	Doosan Infracore Co.Ltd,
Licenca i tip	:	Doosan MD 182TIE/V222TIH,
Mjesto i godina gradnje	:	Korea, 2007.,
Ukupna snaga (kW)	:	1786(2x364+2x529)
Broj i vrsta vijaka	:	4 ,
Kapacitet	:	400 putnika (449 u periodu od 01.04.-31.10.) i 62 vozila.



Slika 1. Brod „Barbat“ u plovidbi

## **2.2. Podaci o putovanju**

Luka odlaska : Mišnjak (otok Rab) .  
Vrsta putovanja : redovna linija br.337 Jablanac- Mišnjak (otok Rab).  
Podaci o teretu : 49 vozila (44 osobnih vozila,5 teretnih vozila).  
Podaci o putnicima : 120.  
Posada : pretpostavljeni broj od 7 članova posade

## **2.3. Podaci o pomorskoj nesreći**

Vrsta pomorske nesreće : udar i nasukanje.  
Datum i vrijeme : 17.kolovoza 2011 , u 17:57 sati.  
Lokacija pomorske nesreće : kupalište Banja,sjeverno od luke Jablanac .  
Vanjski i unutarnji okoliš : vedro,slab vjetar sjeveroistočnog smjera ,stanje mora mirno bez utjecaja morskih struja,vidljivost dobra.  
Operacija broda : nesreća se dogodila prilikom manevra pristajanja broda u luku Jablanac .  
Podaci o ljudskim postupcima: brodom je za vrijeme uplovljenja u luku Jablanac manevrirala osoba („drugi časnik“ –navodnici se ovdje koriste budući osoba koja se tako predstavila,službeno nije bila član posade ) koja nije bila propisno ukrcana na brod ,zapovjednik je navodno bio na mostu, upravitelj i kormilar na palubi .  
Posljedice(za ljude,brod,okoliš): udar broda i nasukanje –nema oštećenja trupa niti prodora mora, deformiran propulzor br.4,lakše ozlijeđeno 10 osoba na obali kupališta Banja,nema ozlijeđenih putnika i članova posade,nema oštećenja ukrcanih vozila , nema onečišćenja mora i okoliša.

## **2.4. Pomoć sa obale i spremnost za djelovanje u nuždi**

Tko je sudjelovao : Lučka kapetanija Senj, „Rapska plovidba“ d.d.,„JPS“,tvrtka „Aquasub“.  
Korištena sredstva : tegljač Lukas ,ro/ro putnički brod „Sveti Marin“ .  
Brzina djelovanja : nakon udara ,obavještena MRCC Rijeka,Centar 112 Gospić, Lk Senj, Ministarstvo, brodar, posade je poduzela radnje u najkraćem mogućem roku kao i službe pozvane od strane broda koje su izvršile svoje zadaće.  
Poduzete mjere : u skladu sa SUS –om poduzete radnje, obavješten brodar i sva tijela, pregledani brodski sustavi, pik broda,suhi prostori ispod strojarnice, sondirani tankovi goriva i maziva,obavljen podvodni pregled trupa broda od strane ronioca.

## **3 REKONSTRUKCIJA POMORSKE NESREĆE**

Dana 17.kolovoza 2011.godine,ro-ro putnički brod „Barbat“ je vršio redovnu plovidbu prevozeći putnike i vozila na državnoj liniji broj 337. između Jablanca i Mišnjaka na otoku Rabu ,te je do nesreće obavio devet povratnih putovanja.Prvo putovanja iz Mišnjaka brod je započeo u 05:45 sati ,a posljednje (deseto - prije nesreće) iz Mišnjaka u 17.45 sati.

U 17:46:51 brod isplovljava pri vedrom vremenu ,stanju mora mirno uz odličnu vidljivost ,iz luke Mišnjak prema Jablancu sa 120 putnika,sa pretpostavljenim brojem od 7 članova posade i 44 ukrcana osobna vozila i 5 teretnih vozila.

Nakon isplovljavanja iz luke Mišnjak uključuje se automatsko kormilarenje i u 17:54:00 h, na otprilike sredini kanala, brzina broda iznosi 9,6 čv.

Manevar pristajanja broda u luku Jablanac obavljala je osoba koja nije bila propisno ukrcana na brod „Barbat“ ni u kojem svojstvu. Zapovjednik broda (prema vlastitoj izjavi i izjavi upitanih članova posade) se također nalazio na zapovjedničkom mostu.

Prema tvrdnjama osobe koja je manevrirala brodom ,oko 17:56 h,nastupa gašenje motora br.3 ,u 17:56:42 je brod u plovidbi na 300 m od obale, brzina broda iznosi 7 čv .

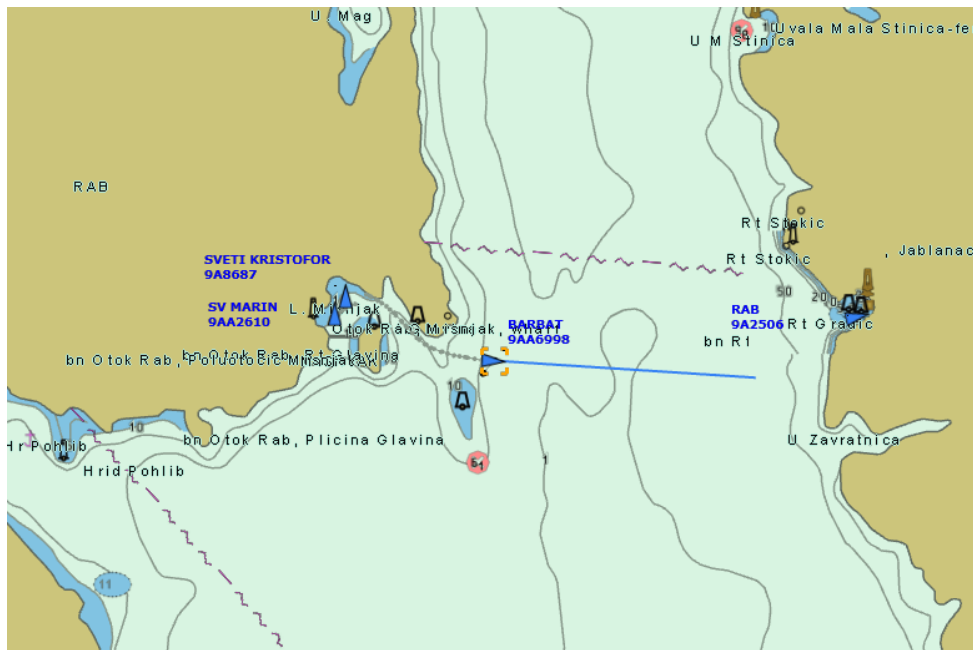
Do udara u obalu dolazi u 17:57: 43 pri brzini od 9,3 čv,(prema AIS zapisu)prednjim dijelom (strana propulzora 3 i 4).

Zapovjednik je navodno bio na mostu (prema izjavama upitanih članova posade), a prema vlastitoj izjavi niti u jednom trenutku nije upravljao brodom, niti na bilo koji način utjecao na upravljanje, bilo tijekom prilaza obali, bilo nasukavanja. Pomoćni sustav upravljanja i sidra nisu korišteni.

U 19:15 ronionci provjeravaju podvodna oštećenja broda..

U 20:45 brod se osigurava konopima na mjestu udara,spušta se sidro .Nakon navedenog pristupa se iskrcaju putnika i prekrcaju osobnih vozila preko krmene rampe na ro-ro putnički brod „Sveti Marin“.

Dana 18.08.2011.godine u 09:56 sati,uz pomoć vlastitih motora i mb „Sveti Marin“,nakon prethodnih priprema,pregleda podvodnog dijela trupa broda od strane ovlaštene tvrtke i otkopavanja šljunka oko broda, uz pomoć ronionca i vodenih mlaznica , mb“ Barbat“ je odsukan ,nakon čega je otplovio u luku Mišnjak.



Slika 2. Područje plovidbe broda“ Barbat“

## 4 ANALIZA

### 4.1 Oprema broda

Brod je opremljen u skladu s Tehničkim pravilima za statutarnu certifikaciju pomorskih objekata, te od navigacijske opreme posjeduje: magnetski kompas "Cassens & Plath", radar "Simrad", pokazivač otklona kormila "Veth", GPS „Northstar“, VHF –DSC, AIS „Tron 2500“. Sva je oprema prije isplovljena i tijekom plovidbe bila ispravna.

Izgrađen je 2007. godine u brodogradilištu "R.Papilas Bros Boatyard" –Perama u Grčkoj. Prethodno je plovio pod imenom "Aris II" za održavanje četiri milje duge linije između luke Skala Oporou na poluotoku Atika i otoka Eretria.

Brod je dug 73 i širok 15 metara, a može primiti 62 vozila i 400 putnika (sukladno Svjedodžbi o sposobnosti broda za plovidbu u periodu od 01.04.-31.10. može prevoziti 449 putnika). Pokreću ga četiri dizelska stroja 'Doosan-Daewoo' ukupne snage 1786 kilovata, a ekonomska mu je brzina 13,5 čvorova. Kao najnoviji i najveći brod u floti „Rapske plovidbe“ d.d. ro-ro putnički brod 'Barbat' uveden je u redovnu eksploataciju srpnja 2010. godine, na liniji broj 337. između Jablanca i Mišnjaka na otoku Rabu, te je plovio bez smetnji do dana nesreće, uz redovito održavanje i vršenje pregleda sukladno važećim Tehničkim pravilima.

Posljednji pregled od strane HRB-a izvršen je 21. travnja 2011. godine u brodogradilištu Mali Lošinj sa manjim primjedbama. Prethodnim pregledima, od strane HRB-a kao i od strane inspekcije, nisu utvrđeni veći nedostaci.

#### 4.1.1 Brodski propulzioni sustav

Brodski propulzioni sustav sačinjavaju azimutni propulzori i pogonski diesel motori. Azimutni propulzori su četiri neovisna azimutna propulzora, tipa Veth, VZ-550, max. ulaznog broja okretaja 1.800 o/min, nazivne ulazne snage kod 1800 0/min 515 kW, prenosnog omjera reduktora 4,11:1, nazivnog broja okretaja propelera 442 0/min sa 4 krila propelera (Z=4), po dva propulzora na pramcu i krmu (lijevo i desno). Pogonski diesel motori (4) su 4-taktni motori Doosan, tipa V222TIHx2 i tipa MD 182 TIE x2, sa minimalnim brojem okretaja 765 0/min, max. brojem okretaja 1.800 0/min, ukupne snage 1786 kW (2x394 kW + 2x529 kW). Pogonski diesel motor i propulzor međusobno su spojeni elastičnom spojkom na zamašnjaku motora i kardanskom osovinom. (vidi slika 14. „blok shema propulzivnih motora“).

Sustavi nadzora, zaštite, alarma i upravljanja propulzorima su neovisni jedni od drugih i njihov nadzor i upravljanje se vrši iz kormilarnice sa lijevog i desnog upravljačkog pulta. Iz lijevog upravljačkog pulta se nadzire i upravlja s pramčanim propulzorima, a s desnog upravljačkog pulta se nadzire i upravlja s krmnim propulzorima. Kod plovidbe, između manevara, otvorenim morem, brodom se upravlja (kormilari) s krmnim propulzorima, a kod vožnje krmom se upravlja (kormilari) s pramčanim propulzorima. Na isti način je izvedena i plovidba autopilotom. Budući da ovi brodovi nemaju pramac i krmu već dva posve identična kraja, u daljnjem tekstu ćemo koristiti izraze prednji i zadnji propulzori (vidi slika 15. smještaj opreme propulzionog uređaja na brodu „Barbat“).

### 4.2 Manevarske značajke broda

#### a) Osnovne napomene

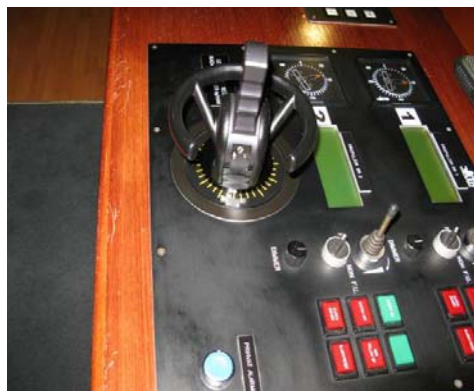
Ro-ro putnički brod "Barbat" ima simetričan oblik trupa sa rampama na oba kraja broda. Zato manevar okreta u pravilu nije potreban, tako da je i manevar uplovljenja i manevar isplovljenja brz i jednostavan.

Ovaj brod ima samo jedan zapovjednički most i samo jedno upravljačko mjesto. Uobičajeno je da manji ro-ro putnički brodovi imaju samo jedan zapovjednički most, ali sa dva upravljačka mjesta, koja se naizmjenično koriste, ovisno o smjeru vožnje. Ovakvo je rješenje jeftinije, ali ostavlja mogućnost zabune, što ova nesreća dokazuje.

Na „Barbatu“, zato što ima samo jedno upravljačko mjesto, iste kontrolne ručke se koriste za oba smjera vožnje, i zato su umjesto poprečno kontrolni paneli postavljeni u smjeru uzdužnice broda.

Da bi dešnjacima bilo lakše kormilariti uvijek je s desne strane kontrolna ručka stražnjih propulzora, jer se oni, iz poznatih razloga (veći krak, veći moment) koriste i za ručno i za automatsko kormilarenje. Zato se, u ovom slučaju, na indikatorima stražnjih propulzora *oznaka nule i podudara sa pramčanicom*, tako da je lijevo (BB) zaista lijevo, a desno (SB) zaista desno (V. slike 3. i 4.). Pri montaži je stoga desni pult, iz inače poprečnog položaja, zaokrenut u desno za 90°, a indikator položaja istih propulzora je zaokrenut 90° u *suprotnu stranu*, tako da nula označava nulti pramčani kut. Na lijevim su pak i pult i indikator zaokrenuti za 90° u istu, lijevu stranu, pa tako indikatori prednjih propulzora „lažu“ za 180°, tj. **poriv u smjeru 180° označava vožnju prema naprijed**, što može dovesti do zabune prilikom manevra.

Prilagođeni položaj indikatora, može se uočiti i po tome što se marka proizvođača našla u desnom kutu – vertikalno položena (v. slike kontrolnih ručki). Osobi koja upravlja brodom „Barbat“, zbog uzdužno postavljenih pultova, nisu u vidokrugu niti dohvatu sve komande i pokazivači, kao ni svi alarmi što dodatno otežava manevr i omogućava pogrešku ili zabunu.



**Slika 3. i 4. kontrolne konzole između kojih stoji osoba koja upravlja brodom**

(U ovom slučaju prednji su bili propulzori 4 i 3 -pod lijevom rukom), a 2 i 1 stražnji -pod desnom rukom)

### **b) Manevarske sposobnosti**

Brod ima četiri rotirajuća (azimutalna) porivnika, po dva na svakom kraju broda, kojima ostvaruje i poriv i upravljivost.

Sva porivna sila može se usmjeriti u bilo kojem smjeru (od 0° do 360°). Porivnici se redovito koriste tako da oba prednja odnosno oba stražnja rade sinkrono. Zbog mogućnosti da se sva porivna sila i na „pramcu“ i na „krmi“ može usmjeriti u bilo kojem smjeru ovi brodovi imaju izuzetno visoku okretljivost i mogućnost izvrsnog poprečnog gibanja, tako da mogu ostvariti bezbroj kombinacija uzdužnog, kosog i poprečnog kretanja, zadržavajući pri tome isti kurs ili u kombinaciji sa istovremenim okretanjem. Pored „standardnog“ upravljanja postoji i upravljanje u slučaju nužde, svakim od propulzora napose, koje u ovom slučaju nije ni korišteno.

Dakle, može se reći da **ovi brodovi imaju najvišu razinu manevarabilnosti**.



### **c) Kormilarenje i način manevriranja**

Za "kormilarenje" se načelno mogu koristiti i prednji i stražnji propulzori. Ako mijenjamo kurs radom prednjih tada poriv treba usmjeriti u istu stranu u koju želimo mijenjati kurs, jer se porivnici nalaze ispred točke okretišta. Stražnji se pak nalaze iza točke okretišta pa je za skretanje "pramcem" u željenu stranu potrebno "krmu" potiskivati u suprotnu stranu.

Dok je brod u kontinuiranom gibanju naprijed stražnji propulzori djeluju na mnogo većem kraku (krak je dužina okomice na smjer porivne sile koja prolazi točkom okretišta) pa se za "kormilarenje" tijekom plovidbe redovito koriste stražnji propulzori.

Velika razina manevarabilnosti odnosno bezbroj mogućih kombinacija kako izvesti jedan inače vrlo jednostavan manevar, kod osoba bez iskustva sa ro propulzijom stvara konfuziju, pa je razumljiva tendencija da se isti ili slični manevri rade po ustaljenoj shemi.

Shema koja se redovito prakticira na brodu „Barbat“ za izvođenje manevra pristajanja je da se prednji i stražnji propulzori postavljaju u poprečni položaj, a brod se ne usmjerava prema vezu već tako da "boksanje" može koristiti za usporavanje, čime se umanjuje potreba za vožnju unatrag.

Ove sheme čvrsto se pridržavaju tako da je ista praktički postala šablona od koje nema odstupanja. Slijepo vezivanje uz bilo koju shemu nije dobro.

Postoji nekoliko tipičnih shema, a ova koja se prakticira na „Barbatu“ nije dobra iz nekoliko razloga:

U prvoj fazi manevra, nakon smanjivanja okretaja, za „kormilarenje“ se ne koriste stražnji propulzori, koji su zbog velikog kraka najučinkovitije „kormilo“. Tako se zanemaruje vještina kormilarenja i navika da se „kormilo“ tj. stražnji propulzori uopće koriste u tu svrhu. Ova činjenica, koja će se kasnije obrazložiti, znatno je doprinijela nesreći.

Koristiti prednje propulzore za promjenu kursa zaista je nerazborito, jer se za odgovarajući okretni moment mora znatno povećati porivna sila (baš zato svi brodovi i imaju kormilo na krmu).

Prema drugim shemama prednji i zadnji rade u suprotnom pravcu (prednji naprijed, i lijevo-desno, a stražnji natrag i lijevo-desno, ili obratno, što znači da barem dva rade stalno unatrag što omogućava vrlo učinkovito zaustavljanje broda.

Po ovoj shemi, primjenivanoj na „Barbatu“, niti jedan par propulzora ne radi unatrag.

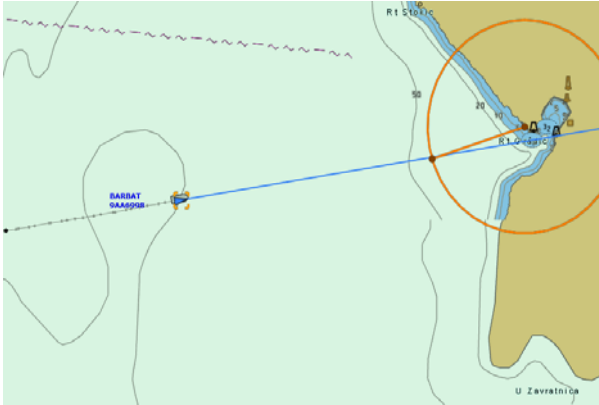
### **4.3 Manevar uplovljenja i nasukanje**

#### **a) KRONOLOŠKI SLIJED DOGAĐANJA**

Prema podacima dobivenim od VTS-a Rijeka, dana 17. kolovoza 2011. oko 17<sup>h</sup>47<sup>m</sup> brod „Barbat“ je isplovio iz Mišnjaka (otok Rab) za luku Jablanac, udaljenu tek približno 1,8 milja, gdje ploveći uobičajenom brzinom od 9,5 čv stiže nakon desetak minuta plovidbe.

U 17<sup>h</sup>55<sup>m</sup>36<sup>s</sup> brod je približno 550 metara udaljen od odredišta (sredina broda) i kreće se brzinom od 9,6 čv. Pramc je usmjeren prema rtu Gradić (s lijeve strane ulaza u luku Jablanac), slijedeći stazu koja približno odgovara kursu preko dna od 81°.

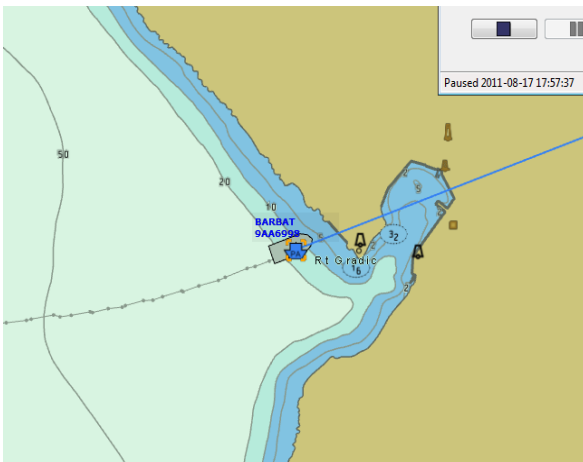




**Slika 5. „Barbat“ u plovidbi (17:54)  
(brzina 9.6 čv)**



**Slika 6. „Barbat“ u plovidbi (17:56:42)  
(brzina 7 čv)**



**Slika 7. „Barbat“ u plovidbi (17:57:37)  
(brzina 9.3 čv)**



**Slika 8. „Barbat“ udara u obalu (17:57:43)**

U slijedećih dvadesetak sekundi smanjuju se okretaji prednjih i stražnjih propulzora te okreću u poprečni položaj, tako da i prednji i stražnji potiskuju brod u desno. U trenutku okretanja propulzora brzina broda je bila približno 8 čv. Zbog relativno velike brzine i „nestabilnosti rada regulatora VTP goriva br.3“ (v. Inmel, Servisno izvješće br. 11610) oko 17<sup>h</sup>56<sup>m</sup> nastupilo je gašenje prednjeg desnog propulzora (GM-3) (odnosno u 17<sup>h</sup>51<sup>m</sup>34<sup>s</sup> prema vremenu na procesorskoj jedinici -v. isto Servisno izvješće).

U tom trenutku brod je bio (sredina broda) oko 450 metara udaljen od obale. Osoba koja je manevrirala brodom ponovo pokušava resetirati GM-3. U međuvremenu propulzori rade s minimalnim porivom u desno (oba stražnja i lijevi prednji). Poznato je da stražnji propulzori djeluju na mnogo većem kraku, pa zato stvaraju i veći okretni moment, tako da brod ima tendenciju skretanja u lijevo. Ovaj put je ta tendencija bila nešto veća zbog gašenja jednog od prednjih propulzora, no to je bilo lako nadoknadivo povećanjem okretaja drugog prednjeg propulzora (GM-4), tako da unatoč nešto većem „šetanju“ uspijeva održavati željeni kurs.

Po pretpostavljenom slijedu događaja i tijekom manevra, u 17<sup>h</sup>56<sup>m</sup>42<sup>s</sup> brod je bio 300 metara udaljen od obale (pramac je cca 35 m bliže) ploveći brzinom od 7 čvorova. U navedenim trenucima osoba koja je manevrirala brodom je još uvijek nastojala resetirati pogašeni motor umjesto da mirno nastavi manevar koristeći drugu prikladnu shemu, te je vjerojatno nastavila po naučenoj „šabloni“ po kojoj je u ovoj poziciji već potreban puni poriv obaju prednjih propulzora.

Na raspolaganju je imala samo jedan propulzor, a brod je bio sve bliže kupalištu punom kupača. Ta okolnost je vjerojatno utjecala na njezinu sposobnost dobrog prosuđivanja. Sukladno njenoj izjavi oni uvijek manevriraju po istoj „šablona“ koja je u ovoj situaciji bila neupotrebljiva. Trebalo je dakle odstupiti od naučene „šablone“, stražnjim propulzorima promijeniti kurs, a potom, po potrebi, usporiti ili zaustaviti brod.

Kad se pramac nalazio još cca 180 do 200 metara udaljen od obale, osoba koja je manevrirala brodom uspijeva resetirati GM-3 dakle **više nego dovoljno daleko da se prikladnim manevrom izbjegne nasukanje**. Kontrolni panel za resetiranje GM-3 nalazi se oko 1 metar uzdužno prema prednjem dijelu broda, te su se za vrijeme resetiranja GM-3 kontrolne ručke propulzora nalazile iza osobe koja je manevrirala brodom, izvan njezina vidokruga u smjeru kretanja broda, i izvan dohvata, kako je pokazala za vrijeme istrage na mostu broda. Neuvježbanost manevriranja u navedenoj kritičnoj situaciji moguće je da je navela osobu koja je manevrirala brodom da, po ustaljenoj praksi, preostali zalet prilikom pristajanja, uklanja postavljanjem **stražnjih** propulzora u 180°, gledajući svo vrijeme na lijevi pult, te je vjerojatno **prednje** propulzore postavila u 180° i zavozila **svom snagom**, uvjereni da ih je usmjerila prema natrag. Međutim **poriv u smjeru 180° na zadnjima** (desna ručka) **znači vožnju unatrag**, a **na prednjima** (lijeva ručka) **znači vožnju naprijed**, tako da je umjesto usporavanja i zaustavljanja brod dobio novo ubrzanje (proračunom je potvrđeno da brod može u periodu od približno 60 sekundi povećati brzinu s 7,0 čvorova na 9,3 dobiveno prema podacima AIS-a i to koristeći samo dva porivnika, uzimajući pretpostavku da je brod u trenutku nasukanja imao masu od 900 tona -maksimalna istisnina na gazu 2.399 m je 1182 T, prije nasukanja brod ima gaz oko 1,90 m, TPCM je oko 7 tona, slijedi da je potreban porast kinetičke energije u jedinici vremena od približno 75 kW, a potrebna sila 17kN -nešto više od tone i pol iznad sile potrebne za svladavanje otpora, s obzirom da su motori (4) ukupne snage 1786 kW ( 2x364 + 2x529 kW) takvo povećanje kinetičke energije odnosno stvaranje sile poriva je moguće i to sa samo dva porivnika).

Slijedom navedenih okolnosti i nastupanjem novog ubrzanja osoba koja je manevrirala brodom nije vjerojatno uspjela prepoznati pogrešku, te je jedino što je u datom trenutku uspjela poduzeti, zadržavajući dijelom pribranost, bilo kontinuirano sviranje brodske sirene kojom se upozorilo sve prisutne kupače da se sklone i spase od naleta broda. Kormilar je također, vičući sa pramca, upozoravao ljude da bježe, što je ipak doprinjelo da se ljudi na kupalištu, iako u posljednjem trenutku, zaštite od težih posljedica.

Brod se u 17<sup>h</sup>57<sup>m</sup>43<sup>s</sup> nasukao pri brzini od 9,3 čv.

Zadnji propulzori su ostali u poprečnom položaju. Nisu bili korišteni za „kormilarenje“ odnosno nužno potrebnu promjenu smjera kretanja, a niti za usporavanje i zaustavljanje.



Slika 9. „Barbat“ nasukan na predjelu kupališta Banja

#### 4.4. **Zaključak manevra (komentar)**

Radi boljeg razumijevanja radnji i propusta tijekom manevra uplovljenja potrebno je iznijeti dodatna objašnjenja:

##### 1. **Prilazna brzina**

Općenito govoreći putnički pa i ro-ro putnički brodovi imaju vrlo povoljan odnos mase (deplasmana) i porivne snage, što im pri vjetrovitom vremenu, tj. kada vremenski uvjeti to zahtijevaju, omogućuje veću prilaznu brzinu. Ovaj put nije bilo vjetra, ali s obzirom na način usporavanja, koji su i ovaj put kanili primijeniti, može se reći da prilazna brzina nije bila velika (u navedenom slučaju, po snimkama VTS, smanjivanje je počelo oko 500 metara od obale sa 9.6 čv. do 7.0 čv. na udaljenosti većoj od 300 metara kad je nastupilo gašenje motora ,a s prethodnim ciljem ,po zapovjednikovoj izjavi, postizanja uobičajene prilazne brzine od oko 5-6 čv.).

Uzimajući u obzir sve okolnosti brod se vjerojatno nije usmjeravao ravno prema pristaništu već prema točki koja se nalazi na stotinjak metara „bočne“ udaljenosti od privezišta, što znači da je brod pri uplovljavanju kombinirao koso i rotacijsko gibanje, čime se značajno povećava otpor i tako efikasno smanjuje brzinu. Manevrirajući, odnosno prilazeći vezu na ovaj način vožnja prema natrag gotovo da nije ni potrebna.

Sukladno navedenom, može se zaključiti da je brzina i ovaj put bila blagovremeno smanjivana, posebno zato što se za usporavanje, iako to redovito ne prakticiraju, osim stražnjih, mogu istovremeno koristiti i prednji propulzori, no s obzirom na blizinu kupališta u ljetnom razdoblju, kao i na prethodno upozorenje o potrebi pridržavanja ograničenja brzine pri približavanju lukama , upućeno oko mjesec dana prije nesreće svim brodarima u pomorskom putničkom prijevozu od strane nadležnog Ministarstva, trebalo bi primjenjivati ranije smanjivanje brzine.

##### 2. **Gašenje motora – izvanredna situacija?**

Do gašenja motora (prednjeg desnog propulzora) vjerojatno ne bi bilo došlo da se nije žurilo sa okretanjem propulzora uzrokovanog radi kašnjenja u smanjenju brzine tj. da se okretanje obavilo nakon daljnjeg pada brzine.

I u navedenom slučaju sa gašenjem jednog od četiri motora pogotovo s obzirom da su se propulzori mogli rotirati ne možemo govoriti o izvanrednoj situaciji slično kao da, npr. na putničkom brodu, sa dva vijka i dva pramčana potiskivača, pri lijepom vremenu, bez vjetra, otkaže jedan od dvaju „bow thruster“.

##### 3. **Ustaljenom (shematiziranom) manevrom do dramatične situacije**

Ovi brodovi imaju savršene manevarske mogućnosti i manevriranje njima može biti pravo zadovoljstvo. Iskusi zapovjednici manevriraju njima „spontano“, bez ikakve „šablone“, ali treba priznati da bezbroj mogućnosti može zbuniti, pa je razumljivo nastojanje da se manevar pojednostavi i „shematizira“. No, pri tome je potrebno uvježbati barem dva načina, tako da ako, iz bilo kojeg razloga, jedan postane neprikladan, možemo odmah nastaviti alternativnim načinom.

**Nepoznavanje alternativnog načina i pridržavanje jedino naučenog i ustaljenog shematiziranog, u ovom slučaju i šabloniziranog manevra** vjerojatno je nepotrebno stvorilo dramatičnu situaciju (potrebno je navesti da posada nije bila upoznata niti uvježbana s mogućnosti uporabe sustava za upravljanje propulzorima u nuždi) .

Umjesto gubitka vremena i koncentracije na višekratnim pokušajima resetiranja pogašenog propulzora, (uz postavljanje pitanja opravdane nazočnosti upravitelja stroja zbog nadzora rada strojeva i propulzora sa mosta) trebalo je samo **mirno nastaviti najjednostavniji manevr** usmjeravajući brod direktno prema

pristaništu, usporavajući ga stražnjima, a drugi prednji propulzor koristiti kao „bow thruster“, pa eventualno i za pripomoć pri usporavanju i zaustavljanju.

#### **4. Nenazočnost upravitelja povećava dramatičnost situacije**

Upravitelj stroja je osoba koja bi tijekom manevra s obzirom na stupanj automatizacije i daljinsko upravljanje trebala biti na mostu, i to po pravilima sigurnog rada, što je kompanija trebala propisati i nadzirati, te prihvaćati alarme i brinuti o pravilnom radu glavnih motora.

Da je upravitelj stroja bio pored osobe koja je manevrirala brodom ona bi svu svoju pažnju mogla usmjeriti na izvođenje manevra, a ne gubiti vrijeme i koncentraciju pokušavajući pokrenuti pogašeni GM-3.

U tom slučaju zasigurno bi bila pribranija i moguće da kobnu grešku ne bi ni počinila.

Kompanija je propustila propisati dužnost upravitelja da ili bude u strojarnici ili na mostu u vrijeme manevra, prema vlastitoj izjavi upravitelj je pomagao na vezu prilikom uplovljenja.

### **4.5 Posada broda**

#### **4.5.1 Broj i sastav posade**

Na brodu je nakon nesreće i pri ispitivanju zatečeno 7 članova posade (propisan minimalni broj članova posade je 6) sa upitnom nazočnošću zapovjednika na zapovjedničkom mostu tijekom kritičnog razdoblja (kao i mogućnošću da zapovjednik uopće nije bio na brodu) i osobom koja je manevrirala brodom tijekom nesreće.

Osoba koja je izjavila da je obavljala dužnost „drugog časnika“ na „Barbatu“ odnosno koja je vršila manevriranje brodom u trenutku nesreće bila je formalno ukrcana u svojstvu zapovjednika na drugom brodu „Sveti Kristofor“ kao i još jedan član posade (kormilar – član plovidbene straže) što ukazuje na ozbiljan propust kompanije da osigura provedbu propisa o posadi brodu i nadzor posade, i ozbiljne nedostatke sustava upravljanja sigurnošću kompanije i broda, kao i na činjenicu da se posada brodova kompanije premještala s broda na brod ili na dopust u suprotnosti sa važećim propisima Republike Hrvatske.

Svi članovi posade na ro-ro putničkom brodu „BARBAT“, uključujući i članove koji nisu bili propisno ukrcani na brod BARBAT, putem Popisa posade (kao „drugog časnika palube“ koji je po knjizi Popis posade u isto vrijeme zapovijedao drugim brodom iste kompanije) i aplikacije „Dolasci i odlasci brodova/Ukrcaj i iskrcaj pomoraca“ nadležnog Ministarstva, posjedovali su valjane svjedodžbe za odgovarajuća svojstva ukrcaja, osim jedne osobe – člana plovidbene straže, kojem je istekla valjanost svjedodžba „Mjere sigurnosti na RO RO putničkom brodu“.

Nakon nesreće, ključni članovi posade (zapovjednik, osoba koja je manevrirala brodom i kormilar) su testirani na prisutnost alkohola u krvi, te je utvrđeno da nisu bili pod utjecajem alkohola.

#### **4.5.2 Postupak zapovjednika i članova posade tijekom plovidbe**

Zapovjednik broda „Barbat“ svoju dužnost zapovjednika na navedenom brodu, prije same nesreće, je obavljao oko jedne godine, te je prošao obuku za upravljanje ro-ro putničkom brodom na mb „Ilovik“ istih karakteristika i upravljačkog pogona kao „Barbat“. Upoznat je sa svim Postupcima u slučaju opasnosti SUS –a kompanije koji uključuju i dijelove „2. Sudar, udar ili nasukanje“ i „7. Kvar sustava upravljanja“. Zadužen je, pored svih ostalih dužnosti, za vođenje Popisa posade i Brodskog dnevnika u kojeg na dan nesreće 17.08.2011. godine nije unio niti jedan zapis, po vlastitoj izjavi nije stigao. Zapovjednik u svojoj dosadašnjoj

karijeri nije imao nikakvih sličnih nezgoda. Po vlastitoj izjavi, u prošlosti se već gasio motor br.3 uz navođenje pretpostavke uzroka zbog opterećenja vjetra (bura), te uputa iz instrukcijskih knjiga po kojima se motor može pogasiti zbog preopterećenja ako se postavi u bočni položaj pri brzini većoj od 7 čvorova.

„Osoba koja je manevrirala brodom“ za vrijeme nesreće, na „Rapskoj plovidbi“ d.d. obavljala je dužnost zapovjednika na ro-ro putničkim brodovima tvrtke posljednjih 20 godina, a samim brodom „Barbat“ (po vlastitoj izjavi) zapovijedala je u nekoliko prethodnih navrata tijekom 2010. i 2011. godine (po 15 dana). Obuku upravljanja brodom „Barbat“ prošao je sa prvim zapovjednikom broda koji je prošao trening u Grčkoj pri preuzimanju broda. Također je bio upoznat sa svim Postupcima u slučaju opasnosti SUS –a kompanije koji uključuju i dijelove „2.Sudar, udar ili nasukanje“ i „7.Kvar sustava upravljanja“. Po vlastitoj izjavi, naveo je prisutnost zapovjednika na zapovjedničkom mostu, te je iznio da je već doživio gašenje motora u vožnji, no bez posljedica, kao i da su se u svakom drugom pogledu brod i brodski strojevi ponašali normalno.

Upravitelj stroja na brodu „Barbat“ u sklopu svojih redovitih dnevnih dužnosti, neposredno prije nesreće, sudjelovao je i pomagao kod ukrcaja broda, nakon čega je u strojarnici, tijekom manevra odlaska iz luke Mišnjak, obavio kontrolu rada motora 1 i 2. Tijekom plovidbe boravio je na gornjoj palubi, te je neposredno pred manevar uplovljenja u luku Jablanac, prilikom spuštanja prema nižoj glavnoj palubi u cilju da pomaže pri iskrcaju vozila, začuo brodsku sirenu nakon čega je namjeravao krenuti u strojarnicu da provjeri stanje motora, ne uspjevši i ne stigavši se spustiti ni do glavne palube jer se brod u međuvremenu već nasukao. Prošao je posebnu obuku za rad na upravljanju strojem dva puta u Grčkoj prije preuzimanja broda. U pogledu eventualnih prijašnjih problema sa motorom br.3 i gašenja zbog preopterećenja nije imao nikakvih spoznaja, te je naveo da mu trenutno po važećim ISM sustavom nije bilo definirano mjesto kao upravitelja za vrijeme pristajanja i odvezivanja broda.

Kormilar, po vlastitoj izjavi, nakon isplovljenja iz luke Mišnjak zatekao je zapovjednika i drugog časnika na mostu, te mu je bila dužnost biti prisutan na mostu (u svojstvu osmatrača) iako nije imao (po vlastitoj izjavi) nikakvih konkretnih zadaća. Pred pristajanje došao je do pramčane rampe koju je malo spustio, te je uočio da brod ide prema obali. Ubrzo se začula sirena, te je glasno vikao upućujući upozorenja kupcima. Spuštanjem rampe do polovine ublažena je šteta na brodu prilikom udara od obalu.

Članovi posade nisu ničim iskazili u svojim izjavama umor niti bilo kakve zapreke u radu tijekom navedenog dana. Posada koja je sudjelovala u nesreći preuzela je dužnost u 11.45 sati dana 17.08.2011. godine, osim „drugog časnika plovidbe“ i kormilara, (formalno ukrcanih na drugom brodu) koji su preuzeli „dužnost“ u 17:30 sati u luci Mišnjak. Navedenog dana je na brodu obavljena smjena posade, te je posada koja je sudjelovala u nesreći, radila od 11:45 sati do nezgode uz odmor od 14:45 sati do 16:00 i 16.45 do 17:45 sati.

U pogledu postupanja zapovjednika i članova posade tijekom plovidbe primarne su uloge zapovjednika i osobe koja je manevrirala brodom. Po svim činjenicama koje je ovo istražno povjerenstvo sakupilo brodom je upravljala osoba koja nije bila propisno ukrcana na brod (tzv. „drugi časnik“), ali čini se da je, makar samo praktički, njime i zapovijedao.

Naime, da je zapovjednik zaista bio na mostu, kako je izjavio, morao je intervenirati u situaciji kada je „osoba koja je manevrirala brodom“ gubila kontrolu, ručku gurala naprijed umjesto natrag i ubrzavala brod ploveći prema kupalištu punom kupaca.

Zapovjednik je dužan osobno voditi brod pri svakom uplovljenju u luku, ali izvođenje manevra uplovljenja ili isplovljenja (samo uz njegovu nazočnost) može prepustiti časniku ili peljaru, ali treba naglasiti da pri tome nije prenio i svoju odgovornost na dotičnu osobu, te je dužan nadzirati njegov rad i intervenirati po potrebi i osobno preuzeti komandu.

Ako zapovjednik šutke prati izvođenje manevra smatra se da **sve radnje koje poduzima ta osoba ,on odobrava ,odnosno da ih prihvaća kao svoje**. Zato će zapovjednik za svaki, pa i najmanji propust, skrenuti pažnju časniku ,odnosno peljaru, a ukoliko ocijeni da je ugrožena sigurnost broda, tada je **dužan intervenirati i osobno preuzeti daljnje vođenje broda**.

Poznato je da zapovjednik *nije intervenirao*, iako je osoba koja je manevrirala brodom izgubila kontrolu i zavozila prednjim propulzorima – svom snagom naprijed, prema kupalištu.

Ta činjenica upućuje na mogućnosti da zapovjednik nije uopće bio na zapovjedničkom mostu na osnovu čega se nameće zaključak da je **BROD PLOVIO BEZ ZAPOVJEDNIKA**.

Da bi se ponuđeni zaključak učinili vjerodostojnim postavlja se pitanje smije li bilo koji zapovjednik nezainteresirano i pasivno gledati kako časnik vodi brod u opasnost, a da pri tome:

1. Niti ne pokuša dohvatiti kormilo kako bi brod skrenuo sa pogibeljnog kursa (u ovom slučaju to su propulzori pod desnom rukom – oni služe kao kormilo, a uopće nisu bili korišteni)
2. Zapovjednik mirno gleda kako u kritičnom trenutku časnik postavlja telegraf za vožnju svom snagom naprijed, umjesto svom snagom natrag i da pri tome ništa ne poduzima. Naime u ovom slučaju ručka prednjih propulzora gurnuta je u položaj svom snagom prema naprijed.
3. Izostala je čak i reakcija „posljednjeg trenutka“ radi ublažavanja posljedica već neizbježnog nasukanja. Naime, zadnji propulzori nisu uopće korišteni.

Sve navedeno upućuje na to da na mostu **nije bilo NIKOGA tko bi pomogao potpuno zbunjenoj „osobi koja je manevrirala brodom“**. Da je zapovjednik bio na brodu barem bi na zvuk sirene bio dotrčao na most, te bi barem bio stigao ublažiti silinu udara i nasukanja.

Osoba koja je manevrirala brodom brodom „de facto „ njime je i zapovijedala ,a da formalno nije niti bila ukcana kao zapovjednik niti kao član posade na brodu „Barbat“, nego kao zapovjednik na brodu „Sveti Kristofor“ sa svjedodžbom o osposobljenosti „Zapovjednik broda do 500 BT u maloj obalnoj plovdbi“ . S obzirom na cjelokupni događaj navedene činjenice jasno upućuju da ona **nije bila dovoljno izvježbana za samostalno manevriranje ovim brodom**,osobito u smislu da nije niti poduzela bilo kakve radnje u cilju sprečavanja nesreće bilo promjenom kursa,smanjenjem brzine ,te po potrebi i zaustavljanjem broda.

Analizirajući njezino postupanje potrebno je spomenuti da se na suvremenim brodovima sa rotirajućim propulzorima, navigatoru (pretpostavlja se dešnjak) kontrolna ručka „stražnjih“ propulzora postavlja sa desne strane,u svakoj situaciji da bi što brže i spretnije mogao promijeniti kurs (sa“stražnjim“ propulzorima redovito se i „kormilari“, bilo ručnim, bilo automatskim „kormilarenjem“).

U navedenom slučaju ,najvjerojatnije **„stražnji“nisu ni upotrebljeni za „kormilarenje“ a istovremeno „prednje“se nastojalo dovesti u punu funkciju za „kormilarenje“** („prednji“ djeluju na malom kraku pa i ne mogu razviti veći okretni moment, zato se oni pretežito koriste za potiskivanje, a „stražnji“ za „kormilarenje“),a ujedno **zadnji propulzori nisu korišteni niti za usporavanje odnosno zaustavljanje**. Njihovo usmjeravanje u 180° predstavljalo bi vožnju unatrag. Nažalost, prednji su bili usmjereni u 180°, što je značilo vožnju naprijed, novo ubrzanje i nasukanje.

Ova očita zabuna (180° na desnim znači vožnju prema natrag, a 180° na lijevim prema naprijed) upućuje na zaključak da je vjerojatno osoba koja je manevrirala brodom pri manevriranju gledala u indikatore, dok bi u slučaju uvježbanog zapovjednika isto bilo nepotrebno ,te bi isti, ručke postavio u odnosu na brod („pramac“).

Postupajući na navedeni način osoba koja je manevrirala brodom je mogla izbjeći moguće zabune.Sukladno rasporedu današnjih kontrolnih ručki, svako **povlačenje prema sebi (krmi) znači vožnju unatrag, a guranje ručke od sebe (prema pramcu) znači i vožnju naprijed**.



Slijedom prethodno navedenih činjenica , može se reći da je **brodom „Barbat“ upravljala nedovoljno uvježbana osoba,odnosno osoba bez stvarnih i formalnih kvalifikacija** budući nije po propisima ni ukrcana na brod .

#### **4.6. ISM procedure i uvježbanost posade**

Za ro-ro putnički brod „BARBAT“ ,od strane broдача „Rapske plovidbe „d.d. „nije izrađena propisana procedura sukladno “dokumentiranom sustavu upravljanja sigurnošću” (ISM) za obavljanje operacija uplovljavanja i isplavljanja, te nije izrađen opis poslova za posadu kojoj je dodijeljena posebna odgovornost ili koja redovno obavlja poslove koji mogu utjecati na sigurnost i zaštitu okoline,pored ostalog utvrđene su i manjkavosti i nedostaci u djelovima ISM-a ,dio „Ovlaštenja i odgovornosti zapovjednika“,“Djelatni postupci“,“Djelovanje skupine za potporu broda za slučaj opasnosti“.

Postupanje zapovjednika u smislu nepoduzimanja nikakvih radnji (ako je uopće bio nazočan na brodu) u kritičnoj situaciji odnosno vršenja zapovijedanja brodom izdavanjem neophodnih komandi kao i „ osobe koja je manevrirala brodom“ (inače zapovjednika na mt „Sveti Kristofor“ ) u smislu pogrešnog upravljanja brodom ,ukazuje da isti nisu niti znali kako postupiti niti su bili uvježbani budući nedostaju programi koji moraju obuhvatiti obuku i vježbe na kopnu i brodu, kojima bi se uvježbala posada za mogući nastup navedenih kritičnih situacija, slijedom čega nedostaju i zapisi o svim vježbama i obukama koje su glede navedenih kritičnih situacija trebale biti obavljene, a nisu.

Potrebno je istaknuti da je od otkazivanja motora br. 3. do udara u obalu prošlo cca 1,5 minuta, koje je vrijeme uvježbanoj posadi dostatno za poduzimanje mogućih radnji radi sprečavanja nesreće, koje su trebale biti opisane u Postupcima u slučaju opasnosti – “7. Kvar sustava upravljanja”, a nisu.

Osobita je neusklađenost oko nedefiniranih pozicija članova posade tijekom manevra pristajanja i isplavljanja ( gdje se tko mora nalaziti vezano za pozicije na mostu, u stroju,na rampi broda),pogotovo naglašeno, u pogledu pozicije upravitelja,iako je riječ o nenadziranom pogonu,u vrijeme manevra nužno je nadzirati rad stroja što bi se trebalo raditi sa mjesta daljinskog upravljanja i nadzora,odnosno u ovom slučaju zapovjedničkog mosta i zato je prisustvo upravitelja na navedenoj poziciji neophodno budući osoba koja upravlja brodom tipa i veličine „Barbata“ ,uvažavajući sve navedene oklonosti,ne može u isto vrijeme nadzirati i rad strojeva niti je ovlaštena i osposobljena za isto.

S obzirom na sporan ukrcaj osobe koja je manevrirala brodom (tzv.„drugog časnika“) ,jasno proizlaze i neprimjerene procedure u „Priručniku za djelatne postupke u društvu“-dio „ukrcaj i iskrcaj posade“.

#### **4.7 Značajke lučkog bazena**

Luka Jablanac smještena je najjužnijem dijelu Velebitskog kanala (na poziciji 44°42,6'N, 14°54'E), te je dobro zaštićena od svih vjetrova, premda se bura može dobro osjetiti.Kod uplovljavanja u luku, kao obalni pomorski znakovi služe četverokutna kula s crvenim stupom i crvenim svjetlom na rtu Gradić, zelena kula sa stupom i galerijom (zeleno svjetlo) na južnom uglu pristana,te je potrebno prilikom uplovljavanja paziti na pličinu (dubina: 3,2 m) u jugozapadnom dijelu luke.Na vanjskom kraju pristana vez je za trajekt. Dužina operativne obale na trajektnom pristanu je oko 45 metara .

Zajedno sa lukom Mišnjak (otok Rab) predstavlja ishodišnu luku na trajektnoj liniji br. 337 Jablanac-Mišnjak na kojoj se u najprometnijem periodu „srpanj i kolovoz“ ,po službenom redu plovidbe, dnevno vrše najmanje 23 vožnje (46 pristanka i odlazaka iz luka tijekom sedmice sa tri broda),a vikendom zbog pojačanog intenziteta prometa i uvođenja vanrednih vožnji vrše i do 26 vožnji sa 4 ro-ro putnička broda.



Vožnja na liniji između dvaju luka dugoj oko 1,8 NM sa manovrom traje oko 15- tak minuta.

Na ulazu u samu luku sa lijeve (sjeverne) strane na udaljenosti oko 50-tak metara od trajektnog pristaništa nalazi se kupalište Banja, te je sigurnost kupača permanento ugrožena tijekom pristajanja i uplovljavanja plovila koja se vrše svakih 15-tak minuta tijekom ljetne sezone.

Velika gustoća prometa tijekom ljetnih mjeseci sa učestalim pristajanjima, blizina kupališta, male prometne površine, prostorna ograničenja kopnenog i morskog bazena, neprikladni jednosmjerni cestovni prilazi luci, upućuju na neadekvatno pristanište za odvijanje trajektnih linija osobito brodova većih dimenzija poput Barbata koji je u naravi namjenski nabavljen za pružanje prijevoza putnika i vozila između nove luke Stinica koje je u u maritimnom dijelu potpuno završena i luke Mišnjak.

Manji brodovi (poput „Svetog Kristofora“) zbog svoje veličine i ograničenosti lučkog bazena, pogodniji su za pristajanje u luci Jablanac. Potrebno je napomenuti činjenicu da su pri jakom vjetru (pogotovo buri na navedenom predjelu) ro-ro putnički brodovi, osobito većih dimenzija i nadvodnih površina, kao i relativno malog gaza, osjetljiviji na utjecaj vjetra što im otežava manevriranje.

Slijedom iznijetog nameće se zaključak kako je neohodno što prije uspostaviti odvijanje linije na novom pristaništu –luci Stinica koja je zbog svojih maritimnih uvjeta i pristupnih cesta puno pogodnija za veličinu prometa koje se javlja na liniji kao i za pristajanje brodova tipa „Barbat“.



Slika 10. Linija između luke Jablanac i Mišnjak



slika.11.luka Jablanac

#### 4.7 Vremenski uvjeti

Po dobivenom izvješću DHMZ –Službe za motrenje vremena i klime –Odsjeka za obradu podataka brodskih dnevnika i temperature mora Split, od 14.rujna 2011.godine, opća vremenska situacija tijekom dana 17.kolovoza 2011.godine je bila takva da je greben anticiklone jačao sa sjeverozapada prema Jadranu .

U takvim vremenskim uvjetima, a uzimajući u obzir izmjerene vrijednosti sa referentnih meteoroloških postaja Senj,Rab,Prizna,opća vremenska situaciju i pravila struke može se zaključiti da je dana 17.kolovoza 2011.godine na području luke Jablanac prevladavalo vedro vrijeme.Puhao je slab do umjeren vjetar NE smjerova.More je bilo 1-3 (srednja visina 1/3 najviših valova od 0.0 do 0.5 m po ljestvici stanja mora Svjetske meteorološke organizacije). Vidljivost je iznosila 15 – 30 km. Uvjeti za plovidbu i manevriranje bili su povoljni.

## 5 ZAKLJUČAK –UZROK NESREĆE

Istražno povjerenstvo je u postupku provođenja istražnih radnji, izvršilo pregled broda nakon nesreće i tijekom boravka broda na vezu u luci Mišnjak kao i u brodogradilištu Mali Lošinj ,kao i pregled opreme sa naglaskom na rad i ispravnost sustava upravljanja,navigacijskih uređaja korištenih tijekom plovidbe,te postupanja ključnih članova posade, pregledalo brodske svjedodžbe i isprave, svjedodžbe o osposobljenosti posade, tehničku dokumentaciju broda ,vođenje sustava održavanja , fotografiralo brod, analiziralo VTS snimke plovidbe broda,obavilo saslušanje svih ključnih osoba u nesreći broda, kao i preuzelo sve relevantne dokaze uz suglasnost vlasnika broda,te prisustvovalo testiranju broskog sustava u plovidbi tijekom probne vožnje kojom je izvršen i manevar pristajanja broda u luku Jablanac.

Također, napravljen je alkotest ključnih članova posade koji je bio uredan, te zaprimljena izvješća o vremenskim prilikama od strane nadležne ustanove kao i uspostavljena suradnja sa ostalim državnim tijelima uz zaprimanje relevantnih informacija.

Tijekom udara došlo je do lakšeg ozljeđivanja 10 kupača koji su boravili na kopnenom dijelu plaže Banja ,dok na samom brodu nije bilo ozljeđenih putnika niti članova posade. Nakon pristajanja svi putnici su iskrcani,manja vozila prekrkana na ro-ro putnički brod „Sveti Marin“ ,dok su kamioni na završetku iskrcani u luku Mišnjak.Tijekom boravka u brodogradilištu u Malom Lošinju,u suradnji sa priznatom organizacijom,ovlaštenim serviserima, podvodnim ronionicima,pregledom nisu utvrđena nikakva oštećenja broda osim deformacije propulzora br.4.

Oprema i uređaji korišteni na brodu prije udara bili su ispravni.

Provođenjem navedenih radnji utvrđeno je da je brod bio opremljen i održavan sukladno Tehničkim pravilima za statutarnu certifikaciju pomorskih objekata, redovito nadziran i pregledavan od strane HRB-a i inspeksijskih službi, ispravnih svjedodžbi broda. Svjedodžbi o osposobljenosti posade su bile uredne osim kod jednog člana posade kojem je istekla valjanost dopunske svjedodžbe.

U pogledu kontributivnih faktora nesreće potrebno je navesti nedostatke ISM sustava kompanije i broda, postupanje zapovjednika, neuvježbanost za manevriranje na više načina i u slučaju otkazivanja rada strojeva,neadekvatnost luke Jablanac za brodove veličine Barbata, te glavni uzrok nesreće nautičku pogrešku „osobe koja je manevrirala brodom“ koja je uslijed nedovoljne stručnosti i pažnje upravljala i manevrirala brodom bez propisanog ukrcaja na brodu.

Propusti sustava za sigurno upravljanje brodovima kompanije i broda odnosno nepostojanje procedura za obavljanje operacija uplovljavanja i isplovljavanja, te manjkavost procedura za izvanredne situacije, uključujući potrebne vježbe, edukaciju i trening posade za manevriranje s propulzorima u redovnom i sustavu upravljanja u nuždi, bitno je utjecalo na ovu pomorsku nesreću što je isključivo propust ISM-a i kompanije.U razrađenom sustavu upravljanja u slučaju nužde i uz uvježbanu posadu i dužnu pažnju, brod bi i sa dva propulzora mogao pristati.

Zapovjednik broda (ako je bio prisutan) nije ništa poduzimao sukladno svojim ovlastima i dužnostima u trenutku nesreće ,te se postavlja opravdano pitanje njegove nazočnosti tijekom plovidbe i manevra uplovljavanja, te uz kompaniju –brodara, koja je morala biti upoznata sa navedenim radnjama posade (ukrcaja-iskrcaja ,upravljanja odnosno zapovijedanja brodom),a osobito sa sposobnostima i uvježbanosti svih bitnih članova posade,predstavlja ključne činioce koji su doprinijeli ovoj nesreći.

Brodom je manevrirala osoba (formalno ukrcana na drugom brodu kao zapovjednik) koja nije smjela manevrirati istim, a praktično je upravljala i zapovijedala u navedenom slučaju ,a za isto nije imala nikakve ovlasti,te su njezine pogreške u manevriranju direktno uzrokovale udar i nasukanje.

Upravljanje složenim sustavima (u konkretnom slučaju s četiri porivnika razmjerno velike snage i s mogućnošću usmjeravanja u svim smjerovima) zahtjeva dobru uvježbanost i usredotočenost osobe koja upravlja brodom, posebice u slučaju izvanrednih okolnosti kada treba izvoditi radnje koje nisu uobičajene; posada mora biti svjesna da je mogućnost zabune odnosno pogrešnog upućivanja u izvanrednim okolnostima puno veća nego u redovnim okolnostima.

Na brodu (s obzirom na upitnu nazočnost zapovjednika) nije bio propisani minimalni broj članova posade sukladno Rješenju nadležne kapetanije kao niti sastav posade koji nije odgovarao ukrcanom broju članova posade po Popisu posade niti po aplikaciji nadležnog Ministarstva budući je osoba koja je manevrirala brodom tzv. „drugi časnik“ palube (kao i još jedan član plovidbene straže) bio formalno ukrcan kao zapovjednik na drugom brodu „Sveti Kristofor“ koji također održava liniju Jablanac – Mišnjak.

U pogledu broskog sustava upravljanja kojem je obraćena posebna pozornost s obzirom na okolnosti nesreće, iz priložene tehničke dokumentacije kao i izvršenih testiranja nakon nesreće, razvidno je da se radi o 4 neovisna propulzora s redundantnim napajanjem sustava upravljanja, te da je tehnički praktički nemoguće izgubiti nadzor propulzije ako se pravilno upravlja brodom. Projekt i izvedbu sustava upravljanja izvršila je ovlaštena tvrtka pod nadzorom HRB-a.

Testiranjem broskog sustava upravljanja u pokusnoj plovidbi, u uvjetima normalne navigacije, te dozvoljenih manevara broda, testiran je rad svih motora i propulzora, te sustavi upravljanja istim, nisu uočeni nedostaci osim alarma tlaka ulja glavnog motora broj III kod naglog okretaja propulzora za 180 stupnjeva pri brzinama većim od 6-7 čv (vožnja krmom), te gašenja istog motora kod naglog okretanja propulzora za 180 stupnjeva pri brzinama broda većim od 9 čv (vožnja krmom), te je preporučeno izvršiti servis visokotlačne pumpe goriva i regulatora okretaja glavnog motora koji su vjerovatno uzrok navedenih pojava.

Luka Jablanac neadekvatna je za odvijanje trajektne linije velike gustoće prometa kao što je navedena, osobito tijekom sezone u periodima srpanj – kolovoz prvenstveno zbog prostornih ograničenjima. Brod „Barbat“ namjenski je i kupljen za održavanje buduće linije iz luke Stinica koja još nije u uporabi.

Prečesto korištenje brodske sirene umanjuje njezinu učinkovitost kao sredstva upozoravanja za izvanredne okolnosti.

Vremenski uvjeti, stanje mora, uz odličnu vidljivost tijekom cijelog dana, nisu utjecali na navigaciju niti na sposobnost urednog vođenja navigacije od strane osoba koje su upravljale brodom.

Temeljem navedenog, analizom svih prikupljenih podataka i dokaza, Povjerenstvo je utvrdilo da je osnovni uzrok nesreće – udara i nasukanja ro-ro putničkog broda „Barbat“, nautička pogreška osobe koja je manevrirala brodom, budući gašenjem jednog motora neposredno pred početak manevra pristajanja u izuzetno povoljnim vremenskim i navigacijskim uvjetima ne bi dovelo do nasukanja da su preostali porivnici korišteni na ispravan način, a nesreći je značajno doprinijelo nepostupanje zapovjednika sukladno svojim ovlastima i dužnostima u poduzimanju svih potrebnih radnji u cilju sprečavanja navedene pomorske nesreće ili njegova nenazočnost, te postupci kompanije u smislu neuspostavljanja propisanih procedura sukladno dokumentiranom sustavu upravljanja sigurnošću (ISM) i neprovođenja istih u svakodnevnoj praksi.

## 6 SIGURNOSNE PREPORUKE

Na osnovu utvrđenog činjeničnog stanja Istražno povjerenstvo predlaže slijedeće preporuke:

- *BRODARU „ RAPSKA PLOVIDBA“*
  - *Osigurati da se poštuju odredbe propisa o ukrcaju članova posade na brodove i vršiti nadzor posade.*
  - *SUS-om propisati i uvrstiti:*
    - *procedure pristajanja broda s naznačenim brzinama prilaza luci i odgovornostima pojedinih članova posade uključujući i da upravitelj stroja bude nazočan na mostu tijekom manevra uplovljenja i isplavljenja ,*
    - *dijagram dopuštenih okretaja pri raznim brzinama broda koji pokazuju područje sigurnog rada s propulzorima .*
- *ZAPOVJEDNICIMA BRODOVA*
  - *Usavršavati rutinu manevriranja po samo jednoj, uvijek istoj „shemi“ opasno je i neprofesionalno , što i ova nesreća nedvojbeno dokazuje, te je potrebno pri povoljnim vremenskim uvjetima uvježbavati i druge načine manevriranja tako da svaki zapovjednik stekne rutinu u manevriranju prema barem dvjema različitim „ shemama“.*
  - *Automatsko kormilarenja se može koristiti ali tek nakon što se dobro uvježba ručno „kormilarenje“, jer samo osoba koja je dobro ovladala ručnim „kormilarenjem“ može pravilno reagirati u kritičnom trenutku (zadnji propulzori, kojima se inače kormilari, nisu u kritičnom trenutku uopće korišteni) .*
- *MINISTARSTVU POMORSTVA,PROMETA I INFRASTRUKTURE*
  - *Izmijeniti propis “Pravilnik o najmanjem broju članova posade za sigurnu plovidbu koji moraju imati pomorski brodovi, plutajući objekti i nepomični odobalni objekti” (NN br. 63/07, 76/11), u članku 22., kojim se propisuje da „ro-ro putnički brod od 200 do 1000 BT u kategoriji plovidbe 6 - nacionalna obalna plovidba („Barbat“ ima 863 GT i pripada kategoriji plovidbe 6) mora imati zapovjednika sa svjedodžbom o osposobljenosti za zapovjednika broda do 500 BT u maloj obalnoj plovidbi“, na način da se uvjetuje da na ro-ro putničkim brodovima većim od 500 BT, u kategoriji plovidbe 6 ,zapovjednik broda posjeduje svjedodžbu o osposobljenosti za „zapovjednika broda do 3000 BT “.Postojećom odredbom se daju prevelike ovlasti posjedniku ovlaštenja “zapovjednik broda do 500 BT u maloj obalnoj plovidbi” dopuštajući mu da zapovijeda brodom do 1000 BT.*
  - *Periodično obavljati prosudbu sustava upravljanja sigurnošću u smislu učestalijeg i jačeg nadzora rada kompanija, brodova i priznatih organizacija koje certificiraju brod i kompaniju, te imaju obvezu provjere ISM-a.*
- *GRADU SENJU*
  - *Ograničiti ili dodatno osigurati kupališnu zonu na dijelu kupališta Banja u mjestu Jablanac.*
- *LUČKOJ UPRAVI SENJ*
  - *U suradnji sa nadležnim ministarstvima omogućiti i uspostaviti što prije uporabu luke Stinica .*

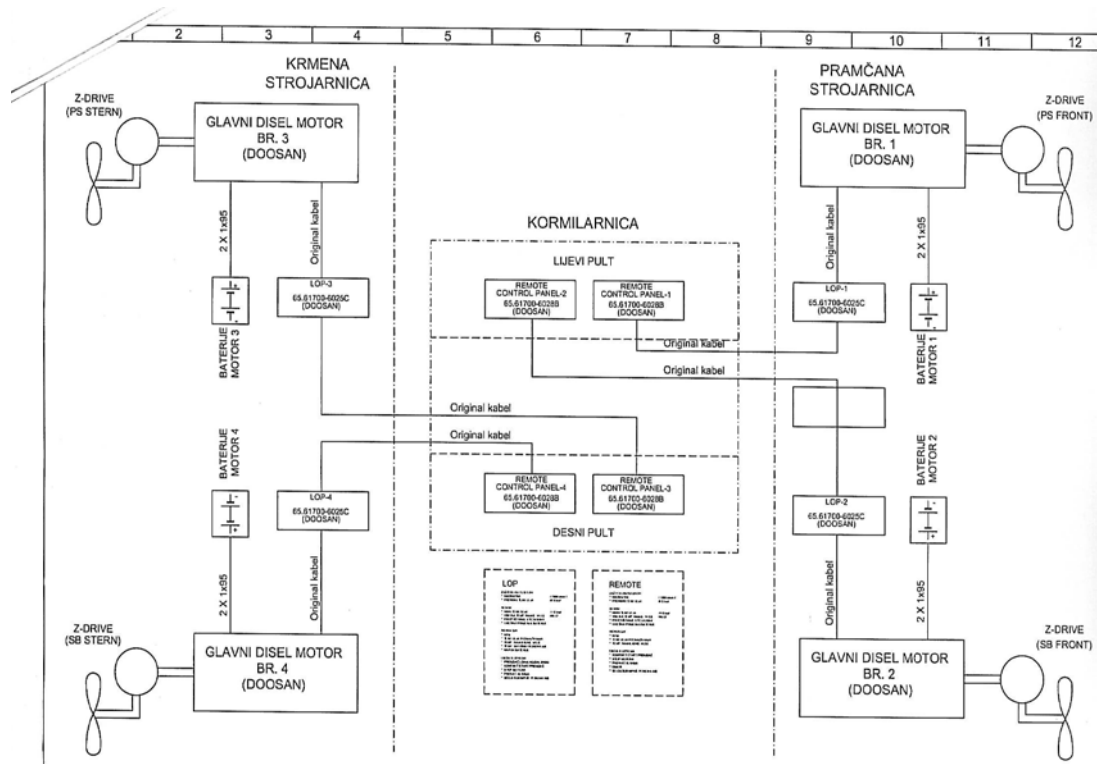
## 7 Dodaci



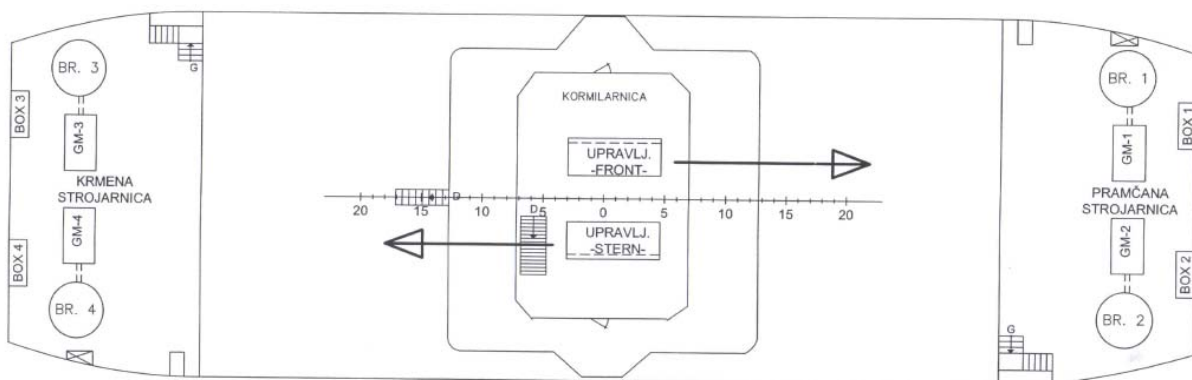
Slika 12. "Barbat" nakon nesreće



Slika 13. Nasukani dio broda s pramčanim propulzorima br.3 (lijevo) i br.4 oštećen (desno)



Slika 14. blok shema propulzivnih motora



Slika 15. Smještaj opreme propulzionog uređaja na brodu „Barbat“





**Slika 16. Područje nesreće –mjesto udara i nasukanja broda, oštećenja na obali –kupalište Banja**



**Slika 17. Luka Jablanac s trajektnim pristaništem**





**Slika 18. Luka Jablanac – ulaz, manevar, trajektno pristanište**



**Slika 19. luka Mišnjak – „Barbat“ na vezu**

U Zagrebu, dana 15.veljače 2012.

Članovi povjerenstva,

---

Joško Vlašić, predsjednik

---

Mladen Russo, član

---

Damir Zec, član

---

Davor Vidan, član

---

Ivica Grgurić, član