



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

Klasa : 342-27/09-01/2
Ur.broj : 530-03-09-2
Zagreb, 20. prosinca 2009.

Rješenjem ministra mora, prometa i infrastrukture, klasa 342-27/09-01/2, urbroj 530-03-09-1, osnovano je Povjerenstvo za ispitivanje pomorske nesreće ro-ro putničkog broda „Marko Polo“ koja se dogodila dana 24. listopada 2009. godine, u 01:58 sati, na poziciji $\varphi = 43^{\circ} 56,2' N$ i $\lambda = 015^{\circ} 17,06' E$ –otok Sit.

Za članove Povjerenstva imenovani su:

1. Dipl.ing.Joško Vlašić, Lučka kapetanija Dubrovnik, predsjednik Povjerenstva
2. Kap.Mladen Mandić, Lučka kapetanija Rijeka, član
3. Kap.Nikica Radman, Hrvatski registar brodova, član
4. Dipl.ing.Ivica Grbčić, Lučka kapetanija Rijeka, član
5. Dr.Sc.Damir Zec, Pomorski fakultet u Rijeci, član

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

**IZVJEŠĆE
O POMORSKOJ NESREĆI RO-RO PUTNIČKOG BRODA „MARKO POLO“**

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 mora, 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.

1 SAŽETAK ČINJENIČNOG STANJA POMORSKE NESREĆE

Dana 24. listopada 2009. godine, u 01:58 sati, na poziciji $\varphi = 43^{\circ} 56,2' N$ i $\lambda = 015^{\circ} 17,06' E$ –otok Sit, ro –ro putnički brod „Marko Polo“, luke upisa Rijeka, BT 10154, dužine 127.5 m, godine gradnje 1973, sa 41 putnikom, 64 člana posade i 18 ukrcanih vozila, ploveći na redovnoj međunarodnoj liniji Rijeka –Dubrovnik-Bari“, pri stanju mora 1-2, uz povremenu kišu i pljuskove, uslijed nautičke greške članova posade broda, nasukao se na navedenoj poziciji prethodno udarivši u otočić Balabru Veliku.

Svi putnici i članovi posade su prošli bez ozljeda, te nije bilo zagađenja okoliša. Brod je pretrpio znatna oštećenja u podvodnom dijelu trupa broda, desnog vijka i desnog kormila.

2 ČINJENICE

U opisu činjeničnog stanja korišteni su zapisi i dokumentacija prikupljena od strane Lučke kapetanije Šibenik, Hrvatskog registra brodova i 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	:	„Marko Polo“,
Zastava	:	Republika Hrvatska,
luke upisa	:	Rijeka,
pozivni znak	:	9AED,
IMO broj	:	7230599,
datum polaganja kobilice	:	1971,

godina i mjesto gradnje :	1973.,Le Havre, Francuska,
vrsta broda :	ro-ro putnički brod,
područje plovidbe :	2 - velika obalna plovidba,
Brodar /vlasnik :	“Jadrolinije “d.d. iz Rijeke,
Materijal gradnje trupa :	čelik,
Najmanji broj članova posade :	16 ,
Duljina između okomica (Lpp) :	115,42 m,
Duljina preko svega (Loa) :	128,13 m,
Širina :	19,62 m,
Visina :	7,01 m,
Gaz :	5,73 m,
Nadvođe :	1,26 m,
TMC 69 bruto tonaža,BT :	10154,
TMC 69 neto tonaža,NT :	4604,
Brzina (čv) :	19.5,
Konstruktivski detalji :	šest paluba,156 kabina,
Vrsta poriva :	motor s unutarnjim izgaranjem,
Vrsta i broj porivnih strojeva :	Dies,4T1 4,
Proizvođač stroja :	Soc.Dresser Dujardin,
Licenca i tip :	Werkspoor 8 TM 410,
Mjesto i godina gradnje :	Lille,1973.,
Ukupna snaga (kW) :	15016,
Broj i vrsta vijaka :	2 sa zakretnim krilima,
Broj bočnih vijaka :	2,
kapacitet :	800/1500 putnika i 280 automobila.



Slika 1 Brod “Marko Polo” u plovidbi

2.2. Podaci o putovanju

Luka odlaska : Rijeka ,
Vrsta putovanja : redovna međunarodna linija „Rijeka-Split-Dubrovnik-Bari“,
Podaci o teretu : 18 vozila (14 automobila,3 kamiona,1 motocikl,te 3 prikolice
i 1 radni stroj),
o putnicima : 41,
Posada : 64 člana posade.

2.3. Podaci o pomorskoj nesreći

Vrsta pomorske nesreće : nasukanje,
Datum i vrijeme: 24.listopada 2009 , u 01:58 sati,
Lokacija pomorske nesreće: otok Sit , $\varphi = 43^{\circ} 56,2' N$ i $\lambda = 15^{\circ} 17,06' E$,
Vanjski i unutarnji okoliš : kiša,pljusak,stanje mora 1-2,umjereno valovito more,
Operacija broda : nesreća se dogodila tijekom plovidbe na dijelu putovanja
Srednji kanalom između otoka Pašman,Dugi Otok i otok Sit ,
Podaci o ljudskim postupcima: dežurni časnik i član posade u straži na zapovjedničkom
mostu,jedan član posade u ophodnji .
Rad u noćnim uvjetima.
Posljedice(za ljude,brod,okoliš):nasukanje broda –oštećenja trupa,vijka i kormila,nema
ozlijeđenih,nema zagađenja.
Količina goriva na brodu : 330 tona teškog goriva -FRME 180 (UN broj 1202) .

2.4. Pomoć sa obale i spremnost za djelovanje u nuždi

Tko je sudjelovao : MRCC Rijeka,Lučka kapetanija Šibenik,Lučka kapetanija
Zadar,Lučka ispostava Murter, “Dubina“
Korištena sredstva : brod „Šibenik“ i brodica Lk Zadar,tegljač,katamaran „Karolina“
Brzina djelovanja : nakon nasukanja , oko 10 minuta, obavještena Lk Šibenik i
MRCC pozivom zapovjednika, posade je poduzela sve
radnje u najkraćem mogućem roku kao i sve službe
pozvane od strane broda koje su izvršile uredno svoje
zadaje
Poduzete mjere : u skladu sa SUS –om poduzete sve radnje ,uzbunjena
i postignut rezultat : posade,okupljeni i upoznati putnici,obavješten brodar,
pregledana unutarnja oštećenja, pozvani ronici
radi pregleda dna ,postavljena zaštitna plutajuća
brana,zaustavljen prodor mora u suhi prostor br.2,
evakuirani putnici.

3 REKONSTRUKCIJA POMORSKE NESREĆE

Dana 23.listopada 2009.godine ,u 20:00 sati,ro-ro putnički brod „Marko Polo“, isplovljava iz luke Rijeka u skladu s utvrđenim redom plovidbe, po promjenljivo oblačnom vremenu, s umjerenim NE vjetrom,uz stanje mora 1-2, na redovnoj međunarodnoj liniji „Rijeka-Dubrovnik-Bari“ .

4 ANALIZA

4.1 Oprema broda

Brod je opremljen u skladu s Tehničkim pravilima Hrvatskog registra brodova, te od navigacijske opreme posjeduje: magnetski kompas, žirokompas, dva radara, dva GPS-a, AIS, VDR, NAVTEX, EPIRB, SART, te ultrazvučni dubinomjer i brzinomjer. Sva je oprema prije isplovljena uredno provjerena u skladu s SUS-om, te je bila ispravna tijekom plovidbe.

Kobilica je položena 1971. godine, a dovršen je 1973. godine. Prethodno je plovio pod različitim imenima: "Peter Wessel" 1984, "Zeeland" 1986, "Stena Nordica" 1988, te "Marko Polo" od 05/1990 godine, ploveći na redovitoj međunarodnoj putničkoj dužobalnoj pruzi "Rijeka-Split-Dubrovnik-Bari".

Brod je redovito pregledavan sukladno važećim Pravilima HRB-a, te je posljednje mjerenje debljina strukture izvršeno u 11/2008, tijekom dokovanja.

U Rijeci je 28.08.2009. godine izvršen izvanredni pregled opreme, trupa i stroja da bi dobio produženje od dva mjeseca. Slijedeće dokovanje je trebao obaviti do 31. listopada 2009. godine, stoga je ovo putovanje bilo posljednje prije dokovanja u 2009. godini. Pregledima, od strane HRB-a kao i od strane inspekcije, nisu utvrđeni nedostaci. Pregledom lista provjere po SUS-u također nije bilo utvrđenih nedostataka.

4.2. Posada broda

4.2.1. Broj i sastav posade

Na brodu je tijekom plovidbe bio propisani broj članova posade. Zapovjednik broda, iskusan u upravljanju putničkim brodovima, kao i svi ključni članovi posade u ovoj pomorskoj nesreći (pregledom isprava utvrđeno), stručno osposobljen, posjeduje valjane svjedodžbe o osposobljenosti, kao i svjedodžbe o dopunskoj osposobljenosti propisane za ro-ro putničke brodove.

Članovi posade odgovorni za držanje straže, u periodu od 00:00 sati do 04:00, nisu bili pod utjecajem alkohola što je i nalazima potvrđeno, niti su, po izjavama svjedoka, bili pod utjecajem bilo kakvih štetnih lijekova ili opojnih sredstva. Također po izjavama svjedoka, nisu bili umorni, te su uredno koristili svoje vrijeme za odmor uglavnom spavajući par sati neposredno prije obavljanja straže.

Drugi časnik palube je svoje dužnosti u navedenom svojstvu, na brodu „Marko Polo“, vršio posljednja 4 mjeseca, a prije toga je obavljao časničke dužnosti (zaključno kao 1. časnik palube) ploveći na trgovačkim (kontejnerskim) brodovima u periodu od 8 godina.

Član posade, koji je obavljao stražu na zapovjedničkom mostu za vrijeme nesreće, ima plovidbenog staža 10 godina, od kojih, posljednjih 17 mjeseci, plavi na brodovima istog brodarka u svojstvu kormilara odnosno člana posade u straži.

4.2.2. Postupak zapovjednika i članova posade tijekom plovidbe

Nakon isplovljenja, zapovjednik je vršio svoje redovne dužnosti, te je tijekom plovidbe Rivanjskim kanalom prepustio vođenje navigacije dežurnom drugom časniku palube koji ga je prije ulaska u navedeni kanal obavjestio o dolasku, u 00:33 sati.

U periodu straže drugog časnika palube, od 00:00 do trenutka nesreće u 01:58 sati, zapovjednik nije boravio na zapovjedničkom mostu.

U vrijeme straže od 00:00 sati članovi posade u straži su vršili svoje dužnosti bez utvrđenih propusta do trenutka kad je trebalo promijeniti kurs u 01:33 sati. Drugi časnik je označio poziciju i vrijeme prolaska - otočić Mrtovnjak u 01:33 sati na navigacijskoj karti, te je isto upisao u brodski dnevnik. Prolaskom točke

okreta –otočić Mrtovnjak ,zvučni alarm GPS se uredno oglasio, te su članovi posade na mostu morali čuti navedeni zvučni signal.

Unatoč navedenom, stvarna promjena kurs broda nije izvršena niti je vršen nadzor nad plovidbom broda učestalom kontrolom pozicije ,uporabom svi raspoloživih sredstava i navigacijskih pomagala od strane dežurnog časnika,kao i osmatranjem objekata sigurnosti plovidbe .

Drugi časnik palube, vodeći obalnu navigaciju, u periodu od 22 minute (od 01:33 –do 01:55 sati), ploveći brzinom od oko 16.5 milja ,na udaljenosti od obale od 1-2 NM,niti jednom nije izvršio kontrolu pozicije broda niti bio svjestan pogrešnog kusa i opasnosti.

Također član posade u straži na zapovjedničkom mostu ,nije osmatranjem utvrdio da brod plovi u opasnom sudarnom (udarnom) kursu.

Uslijed navedenog nije ni poduzeta bilo koja radnja u cilju izbjegavanja udara odnosno nasukanja broda.

Drugi član posade u straži (kormilar), je 10 –tak minuta nakon prolaska Rivanjskog kanala ,napustio zapovjednički most, pošavši u ophodnju ,te u ključnim trenucima nije mogao biti svjestan pogrešnog postupanja ostalih članova posade niti u mogućnosti da bilo što promjeni.

Na radarskom ARPA uređaju, iako je izjavom zapovjednika navedeno drugačije,nije bilo uključeno označavanje kretanje broda (post position) u periodu do same nesreće.

Od strane zapovjednika nisu ostavljene nikakve upute (standing order –night order) za plovidbu u noćnim uvjetima ,ograničenja vidljivosti ,postupanja časnika u straži niti slučajava kad treba pozvati zapovjednika.

4.3 Vremenski uvjeti

Po dobivenom izvješću DHZ –Službe za motrenje vremena i klime –Odsjeka za obradu podataka brodskih dnevnika i temperature mora Split, od 11.prosinca 2009.godine, opća vremenska situacija dana 23./24.listopada 2009.godine je bila takva da se prolaskom frontalnog sustava preko Jadrana,duboka ciklona (997hPa) iznad južne Italije i južnog Jadrana postupno popunjavala i još podržavala promjenljivo i nestabilno vrijeme.Istovremeno atmosferski tlak nad Jadranom polagano je počeo rasti na oko 1008 hPa.Puhala je umjerena do jaka bura,a na dijelu srednjeg Jadrana veći dio dana puhalo je umjereno do jako jugo.U kasnim večernjim satima 23.10.2009.godine ciklona sa središtem nad Tirenskim morem se i dalje premještala na jugoistok.Zapuhao je jak i vrlo jak,a na otvorenom moru srednjeg Jadrana i olujan SE vjetar.Vidljivost je bila 10-20 km.Uzimajući u obzir izmjerene vrijednosti sa referentnih meteoroloških postaja,opću vremensku situaciju i pravila struke, može se zaključiti da je dana 24.10.2009.godine, u 02:00 sati, na području nasukavanja ro-ro putničkog broda“Marko Polo“, prevladavalo oblačno vrijeme s kišom.Puhao je jaki na udare žestoki vjetar NE smjerova.Obzirom na pojavu kiše i pljuskova na cijelom okolnom području,vjerojatno je da je u navedeno vrijeme ,lokalno, moglo doći do smanjenja vidljivosti na 1-4 km.More je na promatranom području moglo biti mjestimice i do 3 (srednja visina 1/3 najviših valova od 0.5 do 1.25 m) po ljestvici stanja mora Svjetske meteorološke organizacije.

5 ZAKLJUČAK –UZROK NESREĆE

Istražno povjerenstvo je u postupku provođenja istraženih radnji, izvršilo pregled broda i opreme sa naglaskom na rad i ispravnost navigacijskih uređaja korištenih tijekom plovidbe, pregledalo brodske svjedodžbe i isprave, svjedodžbe o osposobljenosti posade, tehničku dokumentaciju broda, vođenje sustava održavanja (prijašnje preglede), fotografiralo brod, obavilo saslušanje svih ključnih osoba u nesreći broda kao i preuzelo sve relevantne dokaze uz suglasnost vlasnika broda.

U tom pogledu povjerenstvo posebno ističe preuzimanje zapisa zapisivača putnih podataka (VDR), te zapis automatskog sustava za pozicioniranje (AIS tracking) broda pri čemu su korištene usluge ovlaštenih tijela. Također, pribavljeni su i nalazi krvi i urina članova posade, te izvješća o vremenskim prilikama od strane nadležne ustanove kao i uspostavljena suradnja sa ostalim državnim tijelima.

Svi objekti sigurnosti plovidbe (obalna svjetla, oznake i svjetionici) važni za navigaciju, ponajprije svjetla Balabra Velika (C Bl 3s 10, 5M), plić Balabra (B Bl(2) 10 s 6m 3M), otok Lavdara (B Bl 3s 8m 5 M), te Mrtovnjak (C Bl(2) 10 s 27m 7M), pokazivali su svjetlo propisanom karakteristikom obilježenom na pomorskoj karti.

Tijekom boravka u brodogradilištu u Malom Lošnju, pregledom su potvrđena oštećenja utvrđena neposredno nakon nasukanja (oštećenja na desnom boku, na predjelu suhog prostora br.2, u podvodnom dijelu trupa broda gdje je stvorena pukotina u dužini od 3 metra i širine od 15-20 cm, kao i oštećenja krila desnog vijka -pate i desnog kormila). Ostala oštećenja u ovoj fazi istrage nije bilo moguće odrediti.

Tijekom nasukanja nije došlo do ozljeđivanja putnika niti članova posade, a nije došlo ni do primjetnih izlivanja ulja odnosno onečišćenja mora i okoliša. Zbog preventivnih razloga postavljena je zaštitna plutajuća brana. U jutarnjim satima svi putnici su iskrcani i prevezeni katamaranom "Karolina" u luku Biograd odakle su dalje upućeni kopnenim prijevoznim sredstvima do krajnjih odredišta.

Provođenjem navedenih radnji utvrđeno je da je brod bio opremljen i održavan sukladno Pravilima HRB-a, redovito nadziran i pregledavan od strane HRB-a i inspeksijskih službi, ispravnih svjedodžbi broda i svjedodžbi o osposobljenosti posade.

Oprema i uređaji korišteni na brodu prije nasukanja bili su ispravni. Liste provjere koje se zahtijevaju odredbama SUS-a ispunjene su uredno.

Slijedom dobivenih nalaza članovi posade nisu bili pod utjecajem alkohola.

Vremenski uvjeti ,stanje mora ,vidljivost koja je bila povremeno smanjena pljuskovima, nisu bitno utjecali na navigaciju niti na sposobnost urednog vođenja navigacije od strane članova posade u straži.

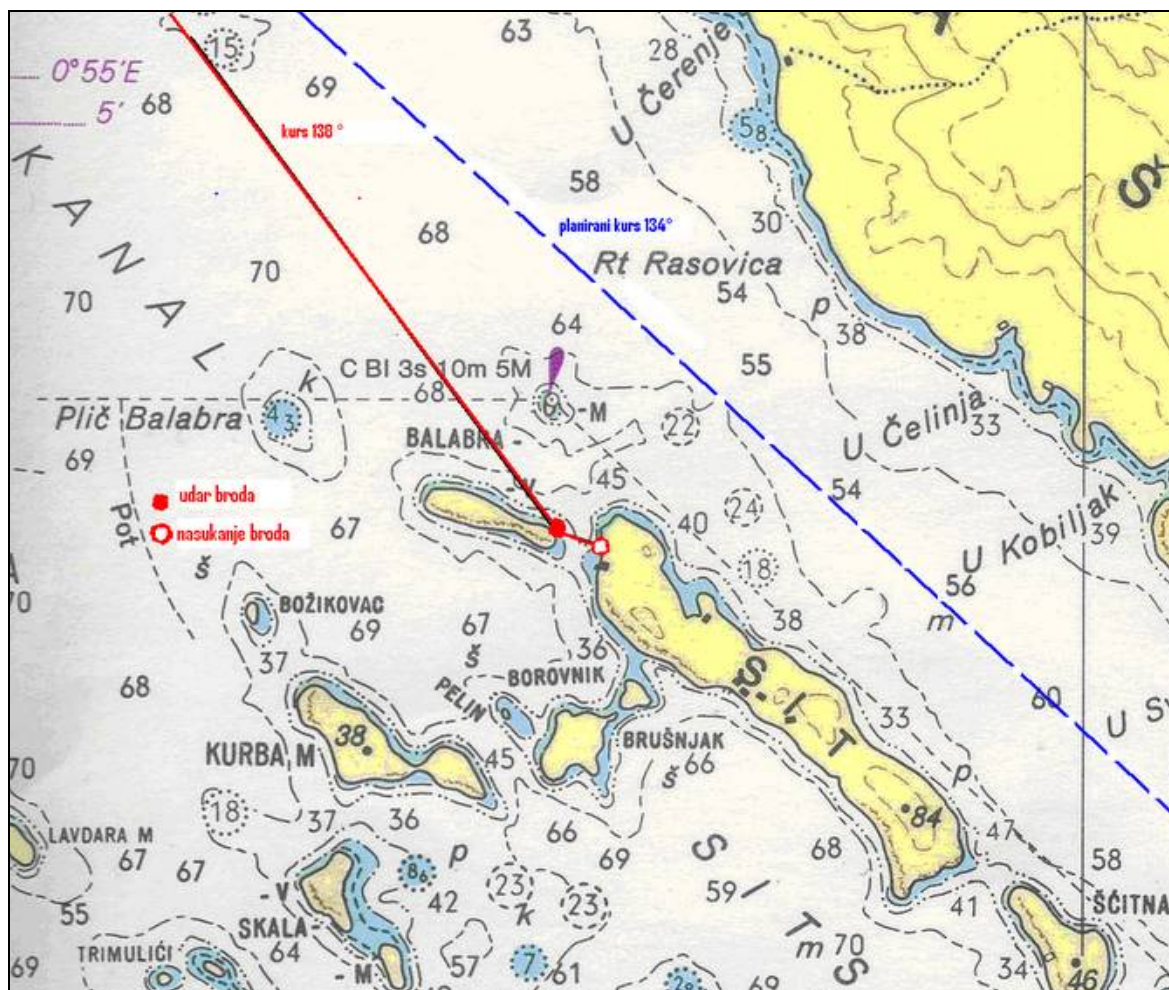
Temeljem navedenog ,analizom svih prikupljenih podataka i dokaza ,Povjerenstva je utvrdilo da je osnovni uzrok nesreće – nasukanja, ro-ro putničkog broda "Marko Polo" ,nautička pogreška članova posade u straži koji nisu promijenili kurs plovidbe sa 139° u 134° na utvrđenoj poziciji, ispravno ucrtanoj na pomorskoj karti.

6 SIGURNOSNE PREPORUKE

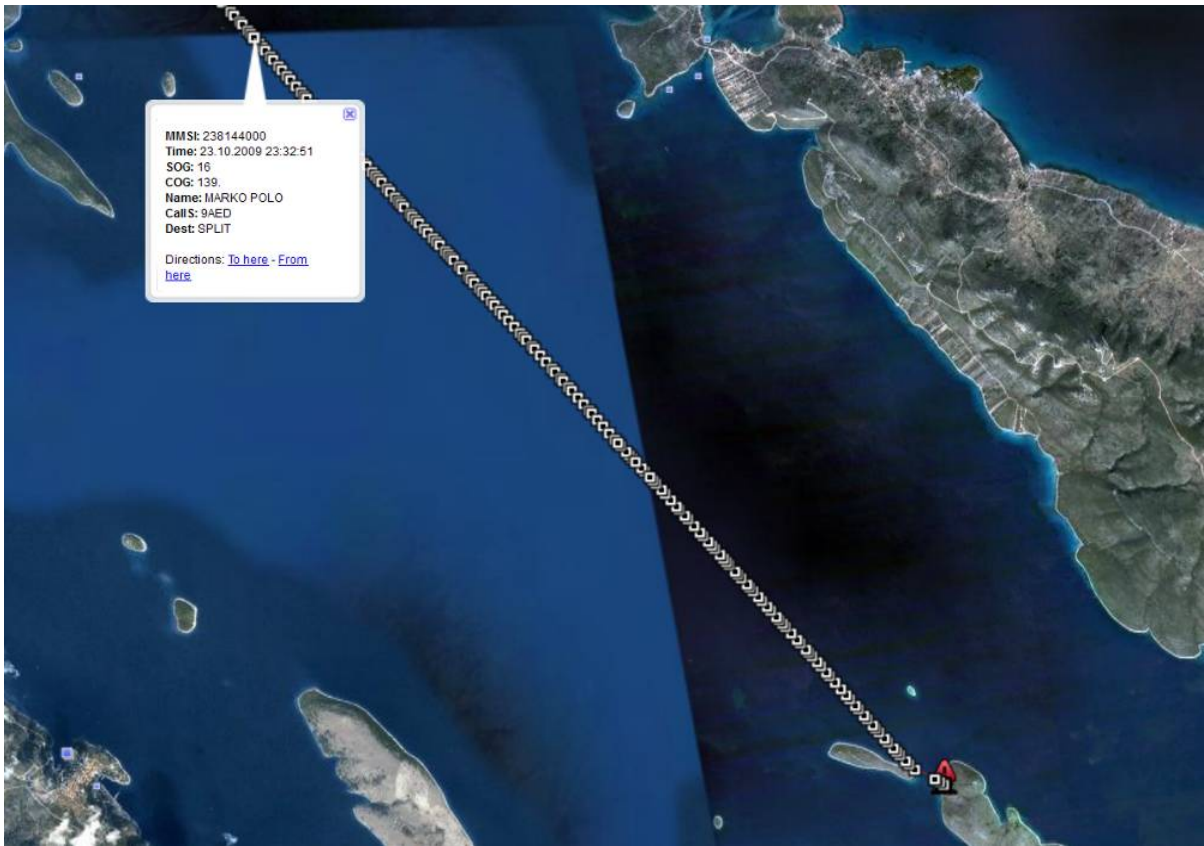
Na osnovu utvrđenog činjeničnog stanja Istražno povjerenstvo predlaže slijedeće preporuke:

- kontinuirano praćenje i nadzor plovidbe brodova putem službe VTMS koja bi pravovremeno mogla reagirati u slučaju sumnjivih postupaka u plovidbi,
- za brodarku izmjene SUS-a za dio vođenja navigacije na način da se kontrola pozicije broda tijekom plovidbe vrši učestalo ,svim raspoloživim navigacijskim pomagalima ,te osmatranjem objekata sigurnosti plovidbe,osobito tijekom obavljanja obalne navigacije ,
- preporuča se brodaru , da koristeći ovaj primjer,uputi brodovima i posadama naputak s opisom događaja,analizom uzroka i uputama za povećanje pozornosti,
- preporuča se da svi članovi palubne straže na ro-ro putničkim brodovima u međunarodnim linijama steknu Potvrdu o osposobljenosti za motrenje i korištenje radarskog uređaja sukladno članku 62.Glave VIII Pravilnika o zvanjima i svjedodžbama pomoraca (NN br. 50/07 i 62/09).

7 Dodaci



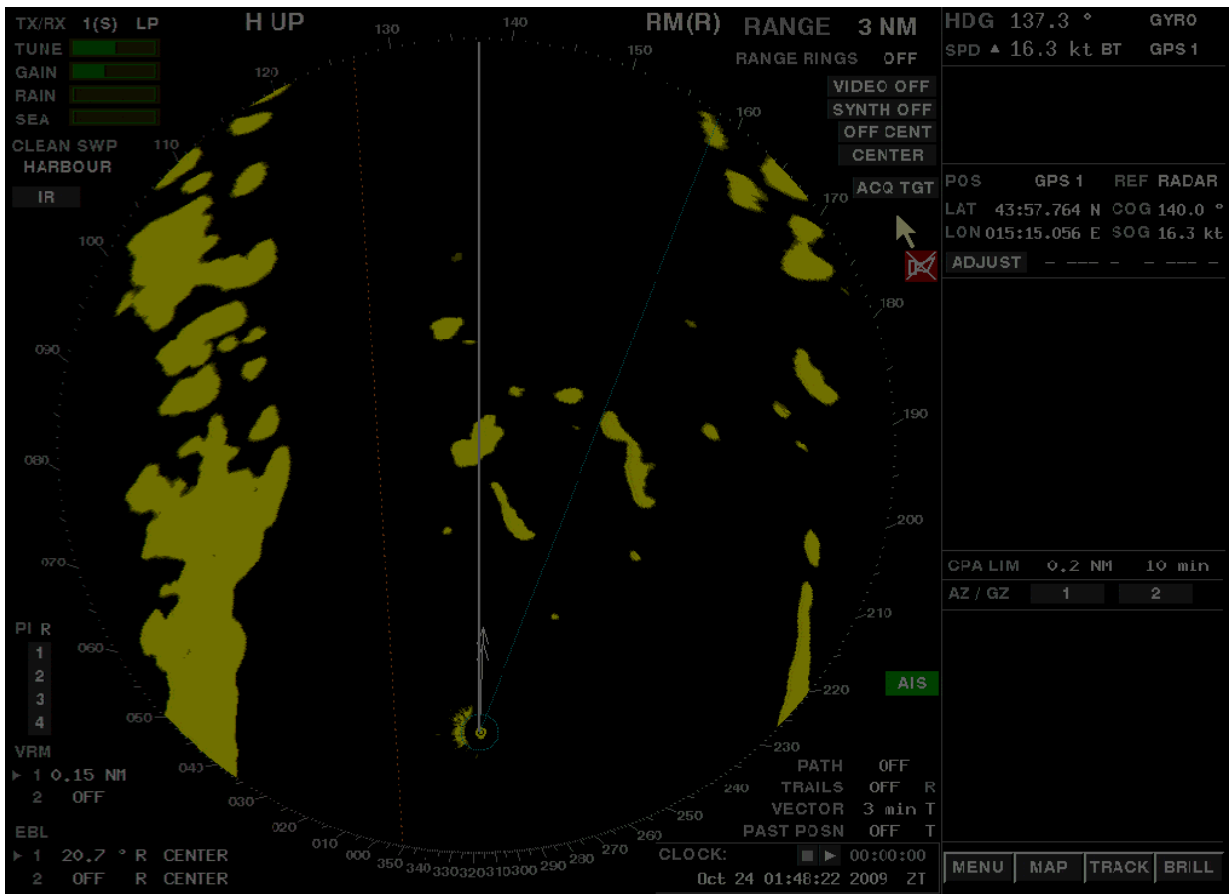
Slika 3 Prikaz planiranog kursa 134° (plava boja) i stvarno prijeđenog kursa 138° (crvena boja)



Slika 4 Kretanje broda „Marko Polo“ prije nasukanja – pozicije utvrđene obalnim AIS sustavom



Slika 5 Kretanje broda „Marko Polo“ neposredno prije nasukanja – pozicije utvrđene obalnim AIS sustavom



Slika 6 Radarska slika – prikaz VDR zapisa



Slika 7 „Marko Polo” nasukan na otok Sit

Oštećenja broda – posljedice udara i nasukanja



Slika 8 Pramčani dio broda



Slika 9 Suhi prostor br.2 podvodne snimke (pogled iz unutrašnje strane broda)



Slika 10 Oštećenja trupa s vanjske strane



Slika 11 Oštećenja desnog vijka



Slika 12 Oštećenja desnog kormila

U Zagrebu, dana 20.prosinca 2009.

Članovi povjerenstva,

Joško Vlašić, Lučka kapetanija Dubrovnik, predsjednik

Mladen Mandić, Lučka kapetanija Rijeka, član

Ivica Grbčić, Lučka kapetanija Rijeka

Damir Zec, Pomorski fakultet u Rijeci, član

Nikica Radman, Hrvatski registar brodova, Split, član.