



KLASA: 342-27/24-01/02
URBROJ: 699-05/1-24
Zagreb, 2. srpnja 2025.

ZAVRŠNO IZVJEŠĆE

VRLO OZBILJNE POMORSKE NESREĆE

Nasukanje i potpuni gubitak teretnog broda „Deala“

jugoistočna obala Istre, rt Kremen, 16. travnja 2024. godine



Sigurnosne istrage nisu namijenjene pripisivanju krivnje i s tim u svezi utvrđivanju upravnopravne, građanskopravne ili kaznenopravne odgovornosti.

Ovaj dokument ne može biti korišten kao dokaz u sudskom postupku koji ima za cilj utvrđivanje građanskopravne, upravnopravne ili kaznenopravne odgovornosti.

PREDGOVOR

Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu u skladu s odredbama Zakona o osnivanju Agencije za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu (NN 54/13, 96/18), Pomorskog zakonika Dio treći, Glava I.b – Istrage pomorskih nesreća (NN 181/04, 76/07, 146/08, 61/11, 56/13, 26/15, 17/19) i Uredbe o načinu i uvjetima za obavljanje sigurnosnih istraga pomorskih nesreća i nezgoda (NN 122/15) na temelju javne ovlasti, kao djelatnosti od interesa za Republiku Hrvatsku, obavlja sigurnosne istrage pomorskih nesreća u svrhu utvrđivanja okolnosti i uzroka koji su do pomorske nesreće doveli te predlaganja korektivnih mjera za njihovo sprječavanje i ponavljanje, kao i sustavno unaprjeđivanje sigurnosti plovidbe.

Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu u svom radu djeluje samostalno i neovisno u odnosu na sva tijela javne vlasti nadležna za pomorski promet i sigurnost plovidbe, druga državna i pravosudna tijela te sve pravne i fizičke osobe, a sigurnosna istraga provodi se neovisno o svim istragama koje o pomorskoj nesreći provode druga državna tijela.

Provođenje sigurnosnih istraga pomorskih nesreća od strane samostalnog i neovisnog tijela proizlazi iz međunarodnih konvencija kojih je Republika Hrvatska stranka (Međunarodna Konvencija Ujedinjenih naroda o pravu mora, Međunarodna Konvencija o zaštiti ljudskih života na moru, Međunarodna Konvencija o teretnim linijama i Međunarodna Konvencija o sprječavanju onečišćenja mora s brodova), kao i europske Direktive 2009/18/EZ o određivanju temeljnih načela o istraživanju nesreća u području pomorskog prometa, koja je u pravni poredak Republike Hrvatske prenesena Zakonom o osnivanju Agencije za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu, Pomorskim zakonikom i Uredbom o načinu i uvjetima za obavljanje sigurnosnih istraga pomorskih nesreća i nezgoda.

Ovo izvješće, po provedenoj sigurnosnoj istrazi, izradila je i objavila Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu u skladu s odredbama Uredbe o načinu i uvjetima za obavljanje sigurnosnih istraga pomorskih nesreća i nezgoda („Narodne novine“, br. 122/15), Uredbe (EU) 1286/2011 o donošenju opće metodologije za istraživanje pomorskih nesreća i nezgoda, Rezolucije Međunarodne pomorske organizacije MSC.255(84) – Kodeks međunarodnih standarda i preporučene prakse o istraživanju pomorskih nesreća i nezgoda, te drugih primjenjivih rezolucija i smjernica Međunarodne pomorske organizacije.



SADRŽAJ

1. SAŽETAK.....	5
2. OBJEKTIVNI PODACI.....	6
2.1. PODACI O BRODU „DEALA“	6
2.2. PODACI O POMORSKOJ NESREĆI	7
3. OPIS DOGAĐAJA (REKONSTRUKCIJA POMORSKE NESREĆE).....	9
4. ANALIZA.....	11
4.1. TERETNI BROD „DEALA“	11
4.1.1. SUSTAV SIDRENOG VITLA I SIDRENOG LANCA	11
4.1.2. PREKID DESNOG SIDRENOG LANCA	14
4.1.3. NAVIGACIJSKI MOST.....	15
4.1.4. GLAVNI STROJ.....	17
4.2. POSADA BRODA.....	19
4.2.1. ZAPOVJEDNIK BRODA	19
4.2.2. SLUŽBA PALUBE.....	20
4.2.3. SLUŽBA STROJA.....	20
4.3. PROCEDURE KOMPANIJE (BRODA) I NJIHOVA PRIMJENA	21
4.3.1. ODRŽAVANJE PALUBNE OPREME	21
4.3.2. DOLAZAK U LUKU	21
4.3.3. OMJER DUBINE I DULJINE ISPUSTA SIDRENOG LANCA.....	23
4.3.4. KRUG OKRETANJA BRODA	24
4.3.5. DRŽANJE STRAŽE NA SIDRU.....	26
4.4. PODRUČJE SIDRENJA	26
4.5. VTS SLUŽBA.....	27
4.6. SLIJED DOGAĐAJA KOJI REZULTIRAJU NASUKANJEM BRODA	28
4.7. METEOROLOŠKI UVJETI	34
4.8. LJUDSKI FAKTOR	36
4.9. TEHNIČKI NADZOR, STANDARDI I PREGLEDI.....	38
5. PODUZETE MJERE ZA UKLANJANJE PODRTINE.....	39
6. ZAKLJUČAK	40
7. SIGURNOSNE POUKE	41
8. PRILOZI.....	43

1. SAŽETAK

Dana 12. travnja 2024. godine tanzanijski brod za prijevoz stoke „Deala“, izgrađen 1976. godine, spušta pet noda desnog sidrenog lanca nedaleko od ulaza u zaljev Raša uz jugoistočnu obalu istarskog poluotoka, čekajući planirani ukrcaj tereta u hrvatskoj luci Bršica.

Četiri dana kasnije za popodnevnih sati najavljuje se pogoršanje vremena. Služba za nadzor i upravljanje pomorskim prometom (VTS) upoznaje osoblje broda s prognozom, te ih upućuje na odlazak sa sidrišta iz sigurnosnih razloga. Osoblje broda prihvaća dobivenu uputu, međutim kako vrijeme prolazi, opetovano odgađaju odlazak sa sidrišta, istovremeno najavljajući postupanje po danom uputi. Vjetar sve više jača i izlaže sustav sidra i pripadajućih dijelova sustava dodatnim naprezanjima, koje u konačnici dovodi do naglog prekida desnog sidrenog lanca, nakon čega se brod približava obližnjim plićinama uz obalu. Zapovjednik izdaje naredbu o pripremi glavnog stroja za manevriranje, te pola sata nakon prekida sidrenog lanca bezuspješno pokušava spasiti brod od nasukanja.

U 18:59 brod naliježe lijevom stranom na plićinu u neposrednoj blizini rta Kremen. Dolazi i do prodora mora u strojarnicu te potpunog isključenja svih generatora, zbog čega zapovjednik ubrzo odlučuje napustiti brod zajedno s posadom. Svi članovi posade broda prebačeni su tegljačima, neozlijeđeni i zbrinuti na kopnu po smirivanju nepovoljnih vremenskih uvjeta tijekom sljedećeg dana.

Nakon pomorske nesreće pristupilo se interventnim sanacijskim mjerama suzbijanja mogućih onečišćenja, a osiguravatelj pristupa pripremnim aktivnostima u pogledu uklanjanja i zbrinjavanja podrtine, budući da je vlasnik broda dana 25. travnja 2024. godine nadležnim tijelima Republike Hrvatske dostavio “Obavijest o napuštanju broda” (“Notice of Abandonment”).

Utvrđeno je kako je do nesreće došlo uslijed opetovanog odgađanja napuštanja sidrišta, što je dovelo brod u situaciju u kojoj je djelovanje različitih kontributivnih čimbenika rezultiralo pomorskom nesrećom. Nije obavljena procjena rizika boravka broda na sidru. Sustav sidra i pripadajuće opreme bilo je u lošem stanju, što je posljedica neredovitog održavanja palubne opreme. Ostali čimbenici uključuju mali omjer dubine i ispusta lanca kao posljedica nepostojanja uputa kompanije, izostanak savjesnog izviđanja i primjene mjera opreznosti za vrijeme boravka na sidru, nepripremljenost lijevog sidra za obaranje, zakašnjelu spremnost glavnog stroja u kombinaciji s načinom korištenja istog, te prijenos netočnih informacija prema VTS službi od strane odgovornog osoblja.

Izdane su tri sigurnosne pouke glede savjesnog izviđanja za vrijeme boravka na sidru, komunikacije između broda i VTS-a, te održavanja sidrenog sustava na brodu. U okolnostima napuštanja broda od strane brodovlasnika, koji je tim činom postao podrtina koju je potrebno ukloniti, te potpunim izostankom povratne komunikacije sa državom zastave i klasifikacijskim društvom koji su o pomorskoj nesreći obavješteni, izdavanje sigurnosnih preporuka navedenim adresatima ne smatra se svrsishodnim, te je sukladno tome izostalo.



2. OBJEKTIVNI PODACI

2.1. PODACI O BRODU „DEALA“

Ime broda:	Deala
Oznaka:	500249
Zastava:	Tanzanija
Luka upisa:	Zanzibar
Pozivni znak:	5IM388
IMO broj:	7405091
MMSI:	677028800
Kategorija plovidbe:	međunarodna
Vrsta broda:	Brod za prijevoz žive stoke (livestock carrier)
Mjesto i godina gradnje:	Martin Jansen GMBH & Company KG, Germany, 1976.
Brodovlasnik:	Deala Shipping Company Ltd.
Materijal gradnje trupa:	Brodski čelik
Najveći dopušteni broj osoba:	26
Najmanji broj članova posade:	7
Duljina preko svega:	79,48 m
Duljina između okomica:	72,00 m
Širina:	13,50 m
Visina na boku:	6,65 m
Gaz na ljetnoj teretnoj liniji:	5100 mm
Nadvođe na ljetnoj teretnoj liniji:	1550 mm
Neto tonaža:	1498 mt
Bruto tonaža:	2613 mt
Vrsta poriva:	motor s unutarnjim izgaranjem
Proizvođač i tip porivnog stroja:	MAK 8 MU452AK
Mjesto i godina gradnje porivnog stroja:	Peoria, 1992.
Ukupna snaga porivnog stroja:	1790 kW
Broj i vrsta vijaka:	1, s fiksnim krilima

2.2. PODACI O POMORSKOJ NESREĆI

Vrsta pomorske nesreće:

Vrlo ozbiljna pomorska nesreća – nasukanje i potpuni (konstruktivni) gubitak teretnog broda „Deala“.

Pozicija i vrijeme¹ pomorske nesreće:

Istočna obala Istre, u blizini rta Krmen kod ulaza u zaljev Raša, 16. travnja 2024. godine u 18:59 sati
LAT = 44°58,8276' N / LONG = 14°04,6017' E

Meteorološki uvjeti:

Meteorološko izvješće Državnog hidrometeorološkog zavoda, Pomorskog meteorološkog centra Split, izdano 16. travnja 2024. u 6:00 sati nalazi se u prilogu I ovoga izvješća. Vremenska prognoza sadrži upozorenje: „Poslijepodne na sjevernom, a navečer i na dijelu srednjeg Jadrana, mjestimice udari NE vjetra 35-60, a podno Velebita do 75 čvorova. Poslijepodne more ponegdje 5. Od sredine dana mjestimice nevere.“

Podaci s obližnje meteorološke ODAS plutače „Kvarner“ nalaze se u prilogu II ovoga izvješća.

Podrobnije o utjecaju meteoroloških elemenata na razvoj događaja koji je rezultirao pomorskom nesrećom u poglavlju 4.7. analize ovoga izvješća.

Posljedice pomorske nesreće:

Uslijed promjena smjera vjetra te jačanja njegove snage, brodsko sidro je zaoralo te je došlo do puknuća desnog sidrenog lanca, nakon čega se brod, nošen vjetrom, nasukao uz obalnu pličinu nedaleko od rta Krmen. Uslijed podvodnih oštećenja dolazi do prodora mora u prostor strojarnice, nakon čega zapovjednik donosi odluku o napuštanju broda. Spašavanje članova posade organizira MRCC Rijeka. U predmetnoj nesreći nije bilo smrtno stradalih niti ozlijeđenih osoba, kao ni onečišćenja mora.

Lučka kapetanija Pula dana 18. travnja 2024. godine donijela je rješenje kojim se vlasniku broda nalaže uklanjanje podrtine broda „Deala“, međutim vlasnik broda dostavlja dana 25. travnja 2024. godine „Obavijest o napuštanju broda“ („Notice of Abandonment“) kojim poduzimanje daljnjih radnji u pogledu uklanjanja podrtine prepušta P&I osiguravateljima.

Nakon pomorske nesreće pristupilo se interventnim sanacijskim mjerama suzbijanja mogućih onečišćenja po nalogu Ministarstva mora, prometa i infrastrukture. Potkraj 2024. godine osiguravatelj podrobnije definira daljnje aktivnosti u pogledu uklanjanja i zbrinjavanja podrtine, a u ožujku 2025. s izvođačem radova sklapa ugovor o uklanjanju podrtine broda metodom podizanja na plutajući dok, koji uključuje i tegljenje u odgovarajuće rezalište.

¹ Sva vremena u ovom Izvješću izražena su u lokalnom vremenu (LT = UTC + 2)



Odgovor na izvanredni događaj:

Nakon što je zapovjednik zatražio hitnu asistenciju, tegljač „Mak“ upućen je u područje nesreće. Zapovjednik također izvještava VTS o prodoru mora u strojarnicu. U 19:24 VTS Rijeka predaje slučaj na nadležno postupanje Nacionalnoj središnjici za usklađivanje traganja i spašavanja na moru (MRCC Rijeka). Tegljač stiže do mjesta nesreće te u 20:16 obavještava MRCC Rijeka da brod „Deala“ ima prodor mora u strojarnici i potpuni gubitak električne struje, te da vremenski uvjeti ne dozvoljavaju poduzimanje sigurnih aktivnosti spašavanja.

Ubrzo u 20:44 zapovjednik traži evakuaciju posade zbog percipirane opasnosti od prevrtanja broda uslijed nadirućeg mora. Dogovoreno je ipak da posada ne napušta brod iz sigurnosnih razloga (snažan vjetar, valovi do 3m). Sljedećeg dana, 17. travnja 2024., upućuje se još jedan tegljač „Sveti Vid“ u ispomoć, kao i ronionci.

Vrijeme se postupno smiruje, a brod je stabilan.

Utvrđeno je i sljedeće činjenično stanje neposredno nakon pomorske nesreće:

- stanje tankova goriva: dizelsko gorivo 45 mt, ulje za podmazivanje (L.O.) 1800 litara
- istisnina 3000 mt, nosivost 2101 mt
- dimenzije probijene oplata na trupu 70 x 40 cm
- podvodna stijena nalazi se jednim svojim dijelom unutar brodskog trupa
- brod je cijelom lijevom stranom nasjeo na dno, dok je oplata probijena otprilike po sredini
- kormilo i vijak broda neoštećeni.

U popodnevnim satima svi članovi posade broda prebačeni su tegljačima, neozlijeđeni i zbrinuti na kopnu.

3. OPIS DOGAĐAJA (REKONSTRUKCIJA POMORSKE NESREĆE)

Dana 12. travnja 2024. godine oko 08:30 sati, teretni brod „Deala“ usidrio se istočno od ulaza u Raški zaljev na poziciji 44°57,2' N i 14°05,8' E, približno 1 nm istočno-sjeveroistočno od rta Kremen. Spušten je desni sidreni lanac u duljini od pet noda, na poziciji dubine oko 46 m. Brod je doplovio iz izraelske luke Haifa sa petnaest članova posade egipatske nacionalnosti, bez putnika i tereta na brodu. Uslijedilo je višednevno čekanje spremnosti tereta za ukrcaj, bez potvrde o konačnom datumu ukrcaja. Bez tereta na brodu, posada se bavila uobičajenim poslovima, bez ikakvih izvanrednih popravaka ili većih poslova održavanja na opremi broda.

Sve do 16. travnja 2024. godine u području sidrišta vladali su povoljni vremenski uvjeti, dok je za popodneve sate toga dana prognozirano jačanje vjetera sjeveroistočnog smjera i mogućnost lokalnih nevera. Zbog očekivanog pogoršanja vremena u području gdje je „Deala“ bila usidrena, 16. travnja 2024. oko 15:15 VTS Rijeka upućuje poziv brodu putem VHF-a na kanalu VTS sektora 14. Uspostavljena je komunikacija između operatera VTS Rijeka i dežurnog časnika na brodu, prilikom čega VTS operater prenosi detaljne informacije o nadolazećem pogoršanju vremena, kao i uputu da pripreme stroj, dignu sidro i udalje se na sigurno dalje od obalne crte. Oko sat vremena nakon prvog poziva, VTS operater ponovno zove „Dealu“, gdje mu dežurni časnik potvrđuje spremnost broda za dizanje sidra i isplavljenje. Nakon toga odvija se redovita komunikacija (svakih 15-tak minuta) u kojoj dežurni časnik na brodu opetovano tvrdi kako je „brod spreman i da će uskoro isploviti“.

U međuvremenu vjetar pojačava, sidreni lanac sve je jače nategnut, dok se oko 17:50 javljaju prvi znakovi da je sidro zaoralo. Na mostu se nalazi dežurni časnik (prvi časnik palube), a oko 18:00 pridružuje mu se i zapovjednik broda. Oko 18:05 začuo se snažan i oštar zvuk u cijelom nadgrađu, zbog čega zapovjednik prema pramčanom dijelu broda šalje tim koji mu javlja kako je brod izgubio desno sidro. Brod se u tom trenutku nalazi 0.9 nm od pet-metarske izobate u blizini rta Kremen. Od trenutka prekida lanca pojačava se drift broda u smjeru zapad-jugozapad. VTS služba o izvanrednom događaju prekidanja sidrenoga lanca nije obaviještena, naprotiv, brod i nadalje nastavlja tvrditi da je „situacija pod kontrolom“ i ne traži nikakvu asistenciju.

Otprilike pola sata nakon prekida sidrenog lanca, zapovjednik pokušava spasiti brod od nasukanja manevriranjem glavnim strojem, međutim, nošen jakim vjetrom, i dalje nekontrolirano drifta prema obali brzinom do 2 čvora. U tim trenutcima brod prema VTS službi izražava bojazan o mogućnosti nasukanja, te po prvi put traži pomoć tegljača. Vidjevši da ne može kontrolirati kretanje broda, zapovjednik vrlo brzo odustaje od pokušaja vožnje naprijed, te od 18:41 počinje zavoziti krmom.

U 18:59 brod naliježe lijevom stranom na pličinu u neposrednoj blizini rta Kremen. Došlo je i do prodora mora u strojnarnicu te potpunog isključenja svih generatora („blackout“), zbog čega zapovjednik ubrzo odlučuje napustiti brod zajedno s posadom. Takva odluka provedena je tijekom sljedećeg dana, kada su vremenske prilike dozvolile tegljačima siguran prilaz nasukanom brodu s kojega su svi članovi posade neozlijeđeni prebačeni i zbrinuti na kopnu.



*Slika 1. Teretni brod „Deala“ nakon pomorske nesreće
(izvor: AIN)*



*Slika 2. Teretni brod „Deala“ nakon pomorske nesreće; bez desnog sidrenog lanca
(izvor: AIN)*

4. ANALIZA

4.1. TERETNI BROD „DEALA“

Teretni brod „Deala“ bio je u posjedu svih potrebnih svjedodžbi izdanih od strane države zastave Ujedinjene Republike Tanzanije i nadležnog klasifikacijskog društva Guardian Bureau of Shipping. Certificiran je za prijevoz žive stoke u ograničenom području plovidbe koje obuhvaća sljedeća mora: Sredozemno, Crveno, Crno, Mramorno, Azovsko, Egejsko i Perzijski zaljev². Kompanija koja je upravljala brodom, osim broda „Deala“, nema drugih brodova u svojoj floti. Sam brod više puta je mijenjao ime, pa su tako u istrazi dostupnoj dokumentaciji zabilježena prethodna imena „Barhom III“, „Water Clubs“ i „Le Havre“. Brodu su svojstvene bile i promjene klasifikacijskog društva, pa je tako brod u prošlosti bio u klasi International Register of Shipping (IRS), Bulgarian Register of Shipping i Vega Register (VGRS), kao i promjene zastave broda (Komori, Gvajana, Ekvatorska Gvineja).

Brod je redovito uplovljavao u luku Raša; tako je od 2021. godine do dana pomorske nesreće posjetio ovu luku 39 puta. Teret ukrcavan u istarskoj luci uglavnom se prevozio u izraelsku luku Haifa.

4.1.1. SUSTAV SIDRENOG VITLA I SIDRENOG LANCA

U nedostatku drugih izvora informacija o sidrenom sustavu, korištene su informacije pronađene u brodskoj publikaciji „Emergency Towing Booklet“, koja sadrži sljedeće podatke:

- Vrsta sidra: Stockless high holding power (HHP)
- Masa: 1100 kg
- Broj sidara: 2
- Sidreni lanac: „grade 2“
- Duljina sidrenog lanca 440 m
- Promjer lanca 38 mm
- S.W.L³. lanca 620 KN
- Sidreno vitlo 25 t x 30 m/min
- Štoper sidrenog lanca (chain stopper), „screw type“, S.W.L. 1100 KN

Dokument „Anchor – Chain links Measurements“ iz 12. siječnja 2022. (Prilog III), koji svjedoči o obavljenim izmjerama sidrenog lanca, sadrži najrelevantnije, istrazi dostupne informacije o sidrenom lancu. U tom dokumentu stoji da je promjer lanca 42 mm (potvrđeno izmjerama izvršenim tijekom očevida), s tim da je lijevi sidreni lanac duljine 7 (192.5 m), a desni 8 noda (220 m). Isti dokument pokazuje kako su izmjerene vrijednosti izvan dozvoljenog smanjenja debljine čelične karike lanca. Utvrđenih prekoračenja ima i lijevi lanac, ali nešto manjih razmjera nego što je to slučaj kod desnog. Nisu pronađeni zapisi koji svjedoče o poduzetim mjerama kompanije u pogledu ovakvih nalaza. Nedostatak popratne dokumentacije, kao i opće stanje lanca, te nasumične izmjere pojedinih karika

² Prema „Minimum Safe Manning Document“, izdan 06. listopada 2023. od strane Zanzibar Maritime Authority

³ S.W.L. – safe working load

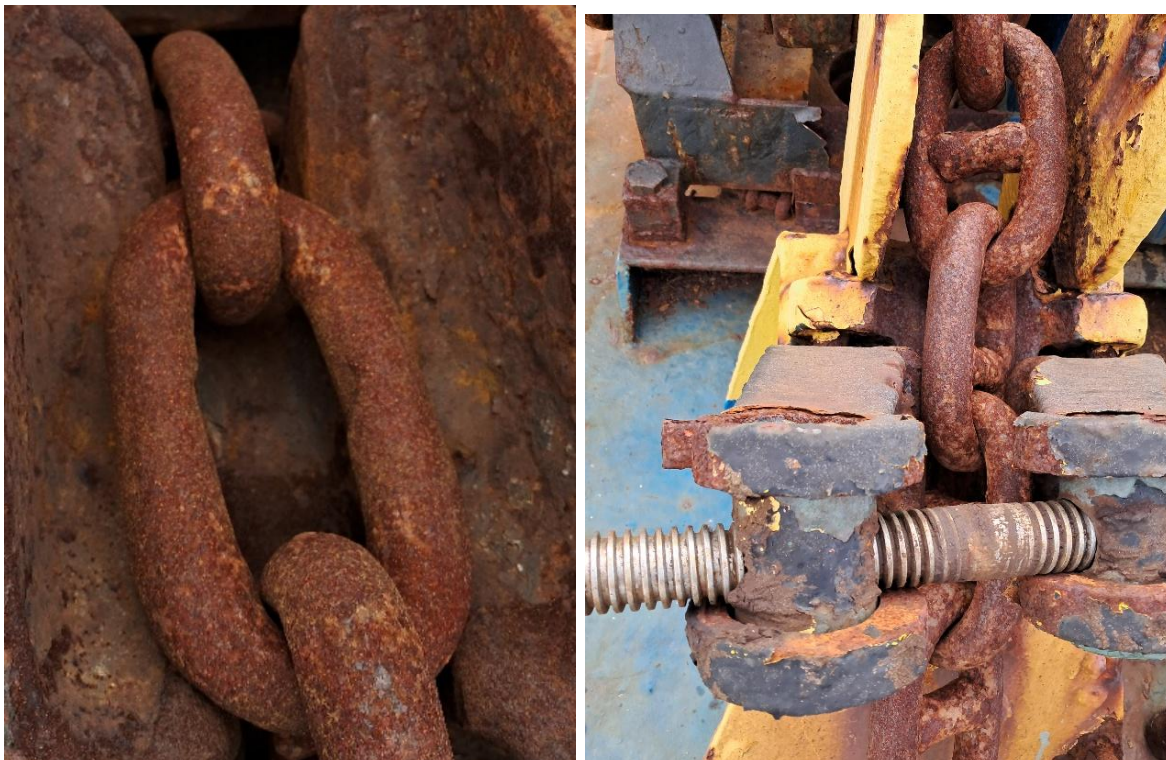
obavljene tijekom očevida, upućuju na zaključak kako nisu poduzeti koraci u smjeru otklanjanja utvrđenih odstupanja utvrđenih opisanim izmjerama. Tijekom očevida također je utvrđeno kako desni i lijevi sidreni lanac nisu posve identični; prečke karika desnog lanca su opsega oko 75 mm, dok su prečke na lijevom sidrenom lancu veće, oko 130 mm.



Slika 3: Usporedba karika sa lijevog i desnog sidrenog lanca (izvor: AIN)

Čitav sidreni sustav – vitla, kočioni elementi, štoper lanca, kočne obloge i oba sidrena lanca su u lošem stanju, značajno zahvaćeni korozijom. Nema tragova podmazivanja pomičnih dijelova. Pojednim karikama nedostaju prečke, a svugdje nedostaju odgovarajuće oznake za pojedine node. Nisu pronađeni zapisi o održavanju navedenih sustava niti plan održavanja sidrenog sustava. Ovakvo stanje sidrenog sustava, ali i palubne opreme općenito, u skladu je i sa iskazima pojedinih članova posade koji su obnašali upravljačke funkcije na ovom brodu kroz duže vremensko razdoblje.

Sljedeće fotografije svjedoče o općem stanju sidrenog sustava:



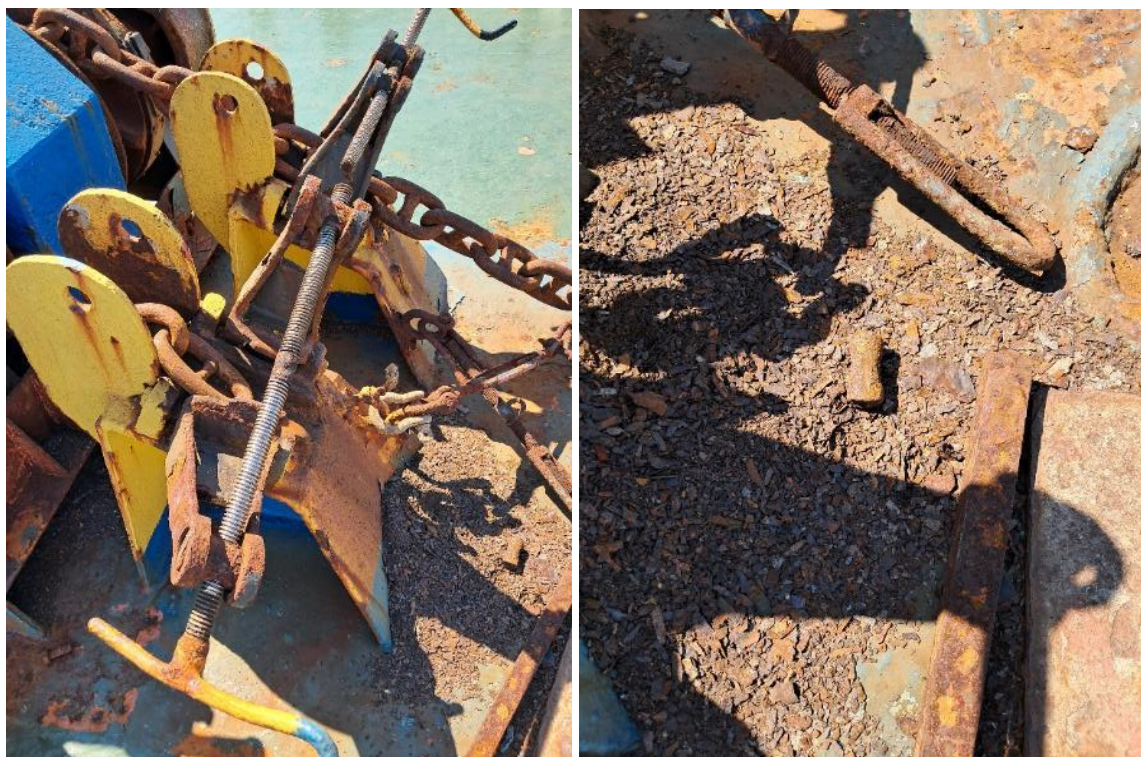
Slika 4. Detalj karike bez prečke sa desnog lanca i štopera lijevog sidrenog sustava (izvor: AIN)



Slika 5. Desno i lijevo sidreno vitlo i kočnica na desnom sidrenom vitlu (izvor: AIN)

4.1.2. PREKID DESNOG SIDRENOG LANCA

Desni sidreni lanac prekinut je točno na poziciji gdje je bio zadržan štoperom.



Slika 6. m/b „Deala“ nakon pomorske nesreće – puknuće desnog sidrenog lanca na palubi (izvor: AIN)

Nije bilo neposredno prisutnih svjedoka na mjestu puknuća lanca, ali su članovi posade, koji su se u tom trenutku nalazili na različitim lokacijama unutar nadgrađa, posvjedočili o naglom i glasnom zvuku, kako navode „sličnom eksploziji“, nakon čega se tim predvođen prvom časnikom palube uputio na prednji kaštel broda. O puknuću svjedoče i ostaci razlomljene karike sidra raspršeni ispod desnog štopera lanca. Sam štoper također je oštećen, što znači da je bio aktiviran u vrijeme puknuća. Kočnica sidrenog vitla je također bila aktivna (zategnuta) u vrijeme puknuća sidrenog lanca, iako je nejasno kako ju je moguće ispravno zategnuti, s obzirom da ne postoje oznake na vitlu koje ukazuju na odgovarajuću primjenu sile kočenja.

Samo mjesto prekida lanca jasno upućuje na zaključak da je došlo do velikog opterećenja na karici sidra na koju se naslanja štoper lanca. Ovakvo preopterećenje uzrokovano je djelovanjem vanjskih čimbenika – vjetra, valova i struja, ali moguće i određenim popuštanjem same kočnice, što je dodatno opteretilo štoper sidrenog sidra i kariku lanca na koju štoper naliže. Uzimajući u obzir loše stanje sustava sidrenog lanca i pripadajućih komponenti dizajniranih za preuzimanje sila naprezanja, može se zaključiti kako je takvo stanje doprinijelo ovoj nesreći u okolnostima povećanih naprezanja materijala, uslijed djelovanja opisanih vanjskih čimbenika.

4.1.3. NAVIGACIJSKI MOST

Navigacijski most nalazi se uobičajeno na vrhu nadgrađa, pri čemu je pogled prema prednjem kaštelu bitno ograničen skladišnim prostorima tereta, zbog čega nema vizualnog kontakta između prostora oko sidrenog vitla i zapovjedničkog mosta (slika 7), a nema niti kamera pomoću kojih bi taj dio broda mogao biti vidljiv dežurnom časniku.



Slika 7: Pogled s lijevog krila zapovjedničkog mosta broda „Deala“ (izvor: AIN)

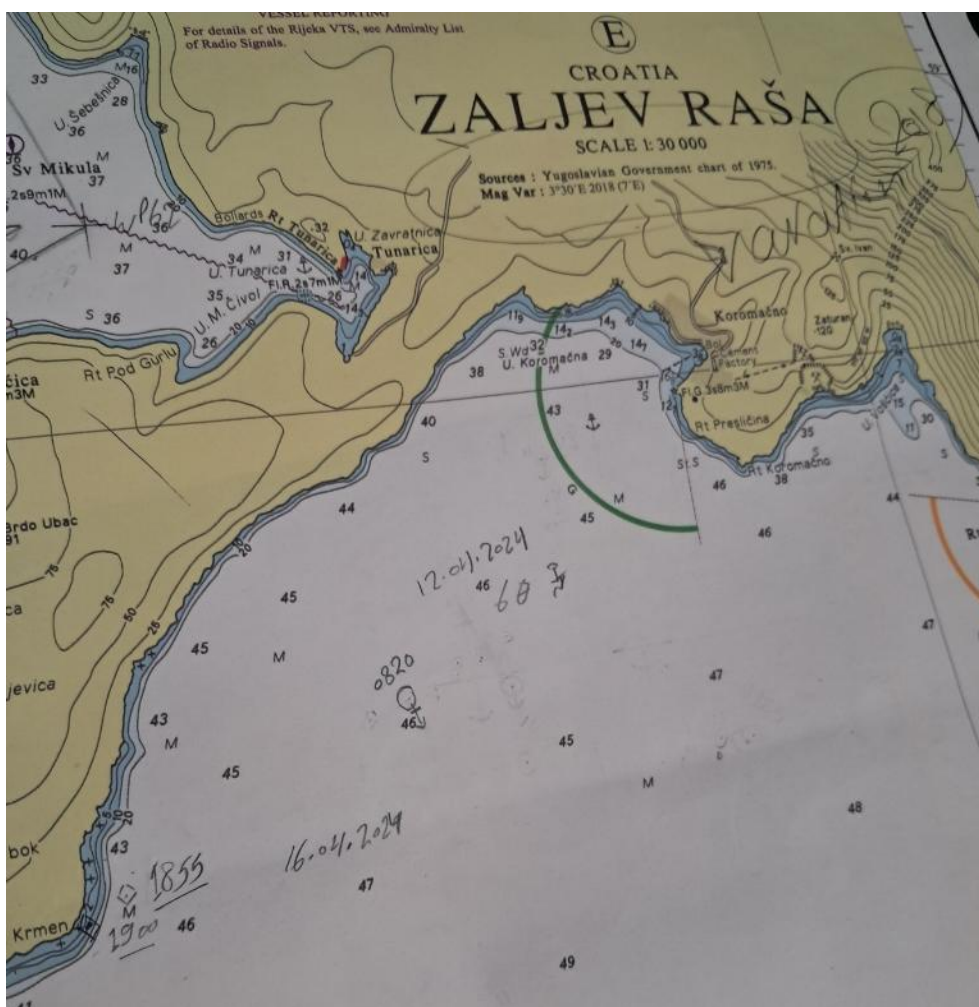
Na brodu su se koristile papirnate navigacijske karte. British Admiralty (BA) karta 1426 „Luka Mali Lošinj and Ports and Harbours on the Coast of Istria“ koristila se za vrijeme boravka na sidru od 12. travnja 2024., pa sve do napuštanja broda (slika 8). Publikacije su također u papirnatom obliku, bez elektronskog ekvivalenta.

Međutim, treba navesti kako su se koristile i neslužbene elektronske karte, sa na ekranu istaknutim natpisom „not used navigation“.

Na navigacijskom mostu nalazi se sljedeća oprema:

- magnetski kompas
- žiro kompas
- ponavljač žiro kompasa
- smjerokaz kompasa
- BNWAS (Bridge Navigation Watch Alarm System)
- GPS uređaj
- radar
- AIS
- LRIT
- dubinomjer
- dnevna signalna lampa.

ARPA uređaj nije ugrađen u radarski sustav. Nije bilo prijavljenih problema s bilo kojim uređajem ili navigacijskim sustavom. BNWAS, iako je ugrađen, nije se koristio, što je i utvrđeno PSC pregledom obavljenim 25. ožujka 2024. godine .



Slika 8. Navigacijska karta BA1426, dio „Zaljev Raša“ sa zapovjedničkog mosta (izvor: AIN)

Svi komunikacijski (GMDSS) uređaji na mostu navedeni su u svjedodžbi o brodskoj radio stanici u prilogu IV. U internoj komunikaciji posada se služi prijenosnim primopredajnikom, kao i internim telefonskim sustavom.

Istraga je utvrdila da brod nije primao NAVTEX poruke tijekom čitavog mjeseca travnja, pa tako ni za vrijeme provedeno na sidru. Posljednja zaprimljena poruka datira od 29. ožujka 2024. godine (Irakleio Radio). Zbog toga na brodu nije pronađena nijedna poruka na sam dan nesreće, emitirana na frekvenciji 518 KHz (Plovput, Split Radio - Q), u kojima je bilo sadržano upozorenje o nadolazećem pogoršanju vremena.

Prvo takvo upozorenje emitirano je 16. travnja 2024. u 00:44 (prilog V). Uslijedila su četiri emitiranja koja su prethodila nesreći, ali nijedno nije zaprimljeno na brodskom NAVTEX uređaju. Nije bilo prijavljenih problema sa bilo kojim radiokomunikacijskim uređajem, pa tako ni sa NAVTEX-om. Istragom se došlo do zaključka da NAVTEX uređaj nije bio upaljen, ili su postavke prijemnih stanica na dan nesreće bile takve da uređaj nije zaprimao poruke odašiljane za vrijeme boravka na sidru.

Ipak, zapovjednik i navigacijski časnici redovito su se informirali o vremenskim prilikama putem svog osobnog telefona, koristeći dostupne aplikacije i alate o prognozi vremena (mobilna aplikacija „Windy“).

Dodatno, dobivali su i emitirane glasovne poruke preko VHF kanala, kao i direktnu poruku od VTS službe u popodnevnim satima na dan nesreće. Zbog svega toga bili su svjesni nadolazećeg pogoršanja vremena, tako da istraga ocjenjuje kako neinformiranost o vremenskim prilikama nije kontributivni čimbenik koji je doveo do nesreće.

4.1.4. GLAVNI STROJ

Glavni stroj broda tipa MAK 8 MU452AK (Atlas Mak Maschinenbaunen) je osmocilindrični motor koji postiže maksimalnu brzinu od 11 čvorova u balastu, ili 10.5 čvorova kada je brod nakrcan teretom. Na peljarskoj info kartici navodi se kako je minimalan broj okretaja u minuti 200, pri čemu brod može postići brzinu od četiri čvora. Također se navodi kako je snaga stroja krmom 50 % vrijednosti snage naprijed.

Tijekom istrage nije se došlo do saznanja da je sa glavnim strojem bilo ikakvih problema koji bi potencijalno ograničavali zapovjednika u manevriranju i kontroli broda. Prema izjavama članova službe stroja, za pripremu broda za isplovljenje sa sidrišta potrebno je ne više od desetak minuta, kako bi zapovjednički most mogao sigurno davati naredbe putem telegrafa.

Strojarnica zahtjeva stalnu prisutnost osoblja, tako da se u trenutku prekida lanca u kontrolnoj prostoriji strojarnice nalazio upravitelj stroja. Nakon prekida lanca pridružuje mu se još jedan časnik stroja u pripremi pogonskog stroja.



Strojem se upravlja sa zapovjedničkog mosta postavljanjem ručice telegrafa u željeni položaj. Sljedeći potezi telegrafom zabilježeni su na dan nesreće, ručno zapisani u dnevniku stroja (telegrafa) (prilog XIII):

1. 18:38 – Dead Slow Ahead
2. 18:41 – Stop Engine
3. 18:43 – Dead Slow Astern
4. 18:47 – Stop Engine
5. 18:52 - Dead Slow Astern
6. 18:56 - Slow Astern
7. 18:57 - Half Astern
8. 18:58 - Full Astern
9. 19:07 – Stop Engine

S obzirom da ne postoji automatsko bilježenje naredbi danih preko telegrafa, navedeni ručno uneseni podaci iz dnevnika stroja ne mogu se sa sigurnošću smatrati pouzdanim, pogotovo ako se uzmu u obzir sve okolnosti koje su prethodile nesreći, počevši od puknuća lanca pa do nasukanja.

Ipak, sukladno zapisu obalnog sustava za praćenje kretanja brodova, kako je detaljnije analizirano u poglavlju 4.6 ovoga izvješća, može se zaključiti kako nije bilo snažnih poteza strojem.

Dodatno, ovako zapisano upravljanje strojem u bitnom se podudara i sa izjavama članova posade iz službe stroja.

4.2. POSADA BRODA

Svih 15 članova posade egipatske su nacionalnosti, te se u svakodnevnoj komunikaciji i obavljanju poslova služe arapskim jezikom. Časnici palube i stroja služe se i engleskim jezikom, u rasponu od osnovne do srednje razine.

Odrađuju ugovore u trajanju od šest ili više mjeseci. Navigacijsku stražu (uključujući i stražu na sidru) drže zapovjednik, prvi i drugi časnik palube, izmjenjujući se u uobičajenim četverosatnim intervalima. Ostali članovi posade obavljaju svoje zadatke u okviru normalnog osmosatnog radnog vremena, što se produžava do dvanaest sati dnevno kada se teret nalazi u skladišnom prostoru.

Generalno, odnosi među članovima posade bili su skladni, što se pokazalo i u danima nakon pomorske nesreće, kada su se međusobno podupirali i nastojali jedan drugom pomoći u teškim okolnostima.

Zapisi o satima rada i odmora ne upućuju na zamor članova posade u danima koji su prethodili nesreći, što je i očekivano s obzirom na činjenicu da je brod proveo na sidru puna četiri dana, bez tereta i drugih složenijih radnih zadataka, a u iščekivanju dolaska u luku i početka ukrcaja. Zapisi koji se odnose na sate rada i odmora zapovjednika broda za mjesec travanj 2024. nalaze su u prilogu VI. ovog izvješća.

4.2.1. ZAPOVJEDNIK BRODA

Zapovjednik broda započeo je pomorsku karijeru prije desetak godina, od toga posljednje tri na ovom brodu. Prvi put se na „Dealu“ ukrcava u svojstvu drugog časnika palube krajem 2021. godine. Na prijelazu iz 2022. u 2023. unaprijeđen je u prvog časnika palube. U svojstvu zapovjednika prvi put se ukrcava na „Dealu“ mjesec i po dana prije nesreće, što znači da mu je to bio prvi ugovor u toj ulozi. Čitavi opisani period brod redovito, u pravilu 1-2 puta mjesečno ukrcava teret u luci Raša, tako da je zapovjednik, koji je plovio u prethodnim svojstvima redovito na ovoj ruti, bio dobro upoznat sa plovidbenim područjem i konkretnim sidrištem. S druge strane, prvi put se kao zapovjednik suočio s ovakvim vjetrom na ovom sidrištu. Zapovjednik drži stražu 8-12 i 20-24, uz to obavezno mora biti prisutan prilikom svih manevara brodom, kako je i uobičajeno u pomorskoj industriji.

Bio je svjestan nadolazećeg lošeg vremena, te je održavao stalnu komunikaciju s VTS službom u Rijeci. VTS operateru je više puta potvrdio namjeru da isplovi brodom prije nego što dođe do pogoršanja vremena. Isto se nastavilo i nakon što je vjetar pojačao svoje djelovanje, ali bez konkretno poduzetih koraka, iz čega se može zaključiti da je smatrao ovakvu situaciju dovoljno sigurnom.

Naredba o pripremi stroja upućena je upravitelju stroja nešto iza 18 sati. Postoje različite informacije prikupljene tijekom istrage o točnom trenutku zahtjeva za pripremu stroja za isplovljenje. U nekim izjavama navodi se da je to bilo oko 18 sati, kada se posumnjalo da sidro ore, dok druge informacije govore o tome da se to dogodilo nakon što je potvrđeno kako je brod ostao bez sidra. S obzirom da je prvi potez stroja zabilježen u 18:38, istraga je mišljenja da je takva uputa dana nakon prekida desnog sidrenog lanca. Nakon nasukanja i prodora mora u strojarnicu zapovjednik donosi odluku o napuštanju



broda i u bliskom je kontaktu s Nacionalnom središnjicom za usklađivanje traganja i spašavanja na moru (MRCC Rijeka).

4.2.2. SLUŽBA PALUBE

Prvi časnik palube rukovodi ovom službom koja se sastoji od još jednog časnika, vođe palube te pet kormilara. Prvom časniku palube ovo je bio prvi ukrcaj na ovaj brod; došao je sa druge kompanije. Detalji njegove pomorske karijere koji su prethodili njegovom ukrcaju na ovaj brod nisu bili dostupni tijekom ove istrage. Prvi put bio je u luci Raša 23. prosinca 2023., tako da je ovo bio njegov sedmi dolazak u ovu luku, ali tek drugo sidrenje. Drži stražu na zapovjedničkom mostu u periodima 04-08 i 16-20 sati. Po nalogu zapovjednika uputio se na prednji kaštel nakon što su svi začuli snažan prasak, s ciljem da izvidi situaciju, tako da je on dojavio zapovjedniku kako su izgubili desno sidro.

Drugi časnik palube bio je u sedmom mjesecu svog devetomjesečnog ugovora, a ovo mu je također bio prvi ugovor na ovoj kompaniji i ovom brodu. Držao je stražu u periodima 00-04 i 12-16 sati, tako da je bio u kontaktu s VTS službom, kada su brodu bile prenesene informacije o skorom pogoršanju vremenskih uvjeta. Informaciju o tome prenio je i prvom časniku palube i zapovjedniku broda. Nakon odrađene straže, zaputio se u kabinu te do napuštanja broda nije sudjelovao u navigacijskim i ostalim zadacima.

Vođa palube plovio je na „Deali“ posljednje tri godine. Snažan prasak nastao uslijed pucanja sidrenog lanca zatekao ga je dok je večerao u blagovaonici, nakon čega se zajedno s prvim časnikom palube i jednim kormilarom zaputio prema pramčanom dijelu broda, gdje su vidjeli kako je brod izgubio sidro.

Od ostalih, treba spomenuti i da se jedan kormilar nakon pucanja sidrenog lanca pridružio zapovjedniku na mostu, gdje je i proveo vrijeme do nasukanja i posljedičnog napuštanja broda.

4.2.3. SLUŽBA STROJA

Ova služba, predvođena upraviteljem stroja, sastoji se od jednog časnika stroja, te tri mazača. Upravitelj je plovio na ovome brodu od 2021. godine, tako da je dobro poznao opremu na brodu i samu rutu. Po nalogu zapovjednika pripremio je stroj za manevriranje nakon prekida desnog sidrenog lanca. Nakon prodora vode, zatvara ventile dovoda goriva i isključuje ventilaciju, te skupa s ostalim članovima posade napušta brod.

4.3. PROCEDURE KOMPANIJE (BRODA) I NJIHOVA PRIMJENA

Sedmo poglavlje kompanijina sustava upravljanja sigurnošću (SMS – Safety Management System) sadrži propisane procedure za obavljanje radnji i poslova na brodu. Poglavlje 07-1 propisuje procedure na mostu, što uključuje planiranje putovanja, držanje straže, testiranje opreme, itd. Istraga se posebno fokusira na procedure održavanja na palubi, dolaska broda u luku, sidrenja i držanja straže na sidru.

4.3.1. ODRŽAVANJE PALUBNE OPREME

Održavanje palube i palubne opreme propisuje poglavlje 7.3.5 „Deck Maintenance“. U točki 7.3.5.3. „Regular Maintenance“ nabraja se palubna oprema koju je potrebno redovito pregledavati, podmazivati, čistiti, i generalno održavati u dobrom stanju kako bi sve uredno radilo. Između ostalog, među takvu opremu ubrajaju se i vitla, te sidrena kočnica i štoper lanca. Bilješke o planiranim i obavljenim radovima upisuju se u obrazac „DE-11 Deck Plan Maintenance Report“, ali takav tijekom istrage nije pronađen.

Vizualnim pregledom palubne opreme utvrdilo se kako je ista u vrlo lošem stanju zbog neodržavanja i zapuštenosti. U kontekstu ove pomorske nesreće, to se posebno odnosi na održavanje svih ključnih komponenti sustava sidrenja, kako je opisano u poglavlju 4.1. ove analize.

S obzirom na nepostojanje zapisa ili dokumentacije kojom bi se mogli kronološki nedvojbeno utvrditi postupci održavanja i provjera sidrenog sustava, ali i od toga važnije činjenično utvrđeno opće stanje sidrenog lanca i ostalih komponenti sidrenog sustava, može se zaključiti kako se održavanju broda nije pristupalo sa dužnom pažnjom, što je i posljedično dovelo do zapuštenosti komponenti sustava sidra i sidrenog vitla.

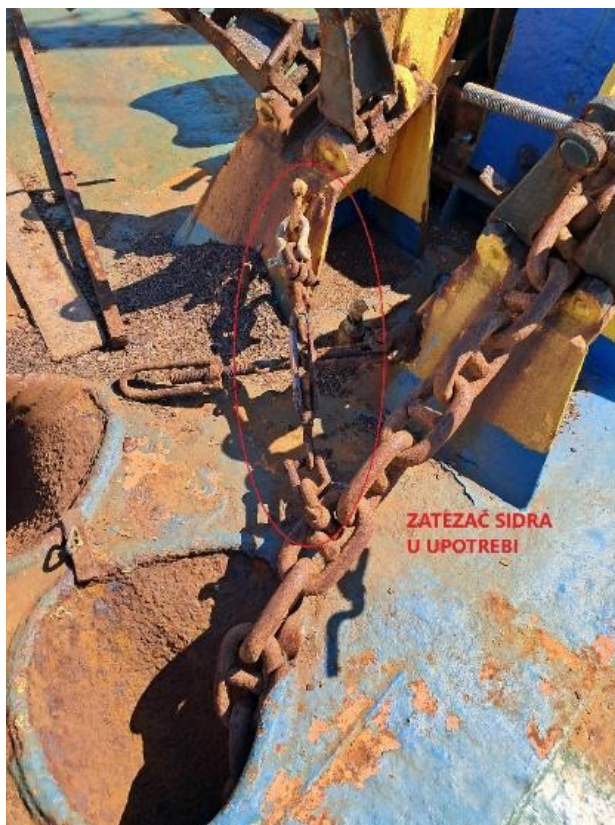
4.3.2. DOLAZAK U LUKU

Procedure sidrenja propisane su u poglavlju 7.3.2.2. „Anchoring“. Između ostalog, propisano je da se nakon sidrenja broda aktiviraju sve kočnice i mehanizmi za osiguravanje sidra (prilog XII). Sustav upravljanja sigurnošću sadrži i propisane postupke procjene rizika i analizu opasnosti (Risk Assessment – R.A. i Job Hazard Analysis – J.H.A.), pri čemu se izdvaja procjena rizika br.1 „Anchoring“. Tijekom istrage navedeni dokument nije pronađen, niti je u brodskom dnevniku na dan spuštanja sidra navedeno izvršenje procjene rizika. Iz toga se može zaključiti kako je procjena rizika boravka broda na sidru izostala.

Lista provjere DE06 „Bridge – Pre-arrival Checklist“ izložena je na zapovjedničkom mostu, te elektronički ispunjena, bez referenci na nadnevak i vrijeme ispunjavanja liste. Sukladno ovoj listi, sve stavke ove liste su provjerene i u urednom stanju. Na kraju liste stoji napomena da po završetku provjere svih stavki ove liste, potrebno je zabilježku o tome unijeti u brodski dnevnik. Takva zabilješka nije unesena na dan sidrenja 12. travnja 2024.

Listom provjere DE06 potvrđuje se dostupnost ažuriranih izvješća o vremenskim prilikama, ispravnost sve navigacijske i komunikacijske opreme, spremnost oba sidra, itd. Stavkom 3. ove liste provjere potvrđuje se spremnost oba sidra za korištenje uklanjanjem svih elemenata koji ga osiguravaju nakon kočnice vitla (prilog VII), ali utvrđeno je kako lijevo sidro nije bilo spremno za korištenje (slika 9).

Spremnost oba sidra potvrđena je i na ispunjenoj listi provjere DE07 „Anchoring and Anchor Watch“ (prilog IX).



Slika 9. Zatezač lijevog sidra (izvor:AIN)

Glede korištenih lista provjere prilikom dolaska u luku, u SMS-u broda „Deala“ postoji i DE33 „Checklist before every entry mooring operation“. Posljednja ispunjena lista provjere DE33 elektronički je ispunjena 17. travnja 2024. u 06:00 (prilog VIII). Između ostalog, ovom listom potvrđuje se ispravnost kočnice vitla. S obzirom na napuštanje broda koje se dogodilo dan ranije, zaključuje se da je ova lista ispunjena prije deklariranog datuma.

4.3.3. OMJER DUBINE I DULJINE ISPUSTA SIDRENOG LANCA

U samom sustavu upravljanja sigurnošću broda nema podataka o propisanim uputama kompanije oko omjera dubine i duljine ispusta sidrenog lanca, dok su se od članova posade mogli čuti različita mišljenja o uobičajenom omjeru dubine i ispusta lanca, od 1:2 pa do 1:3.

Iako postoje različiti podaci u stručnoj literaturi oko optimalnog omjera dubine i sidrenog lanca, kao referentni izvor može se uzeti u pomorskoj industriji naširoko prihvaćen „American Practical Navigator“ autora Nathaniela Bowditcha, u kojem stoji kako „prilikom sidrenja plovila, treba ispustiti dovoljno sidrenog lanca kako bi ispuštena duljina bila pet do sedam puta veća od dubine vode, pri čemu to vrijedi za povoljne vremenske uvjete, dok bi u periodima pogoršanog vremena taj omjer trebao biti i veći“⁴. Dakako, treba uzeti u obzir i vrstu broda, karakteristike sidra i lanca, i ostale pripadajuće opreme. Na ukupni broj noda lanca u moru utječu i brojni operativni čimbenici: veličina sidrišta, izloženost meteorološkim i oceanografskim uvjetima, dubina, vrsta dna, sigurnost broda i sigurnu udaljenost od plićina i drugih pomorskih objekata itd.

S obzirom da navigacijski tim nije zapisao očitavanje sa dubinomjera u trenutku sidrenja, za izračun omjera dubine i ispusta lanca procijenjena vrijednost dubine na kojoj je brod bacio sidro može se smatrati ona označena na pomorskim kartama, a to je 46 m. Odstupanje stvarne dubine od navedene nema bitnog utjecaja na izračun omjera dubine i ispusta lanca.

Postoje dvije različite informacije o duljini sidrenog lanca spuštenog u more – VTS ima zabilježeno da je posada broda javila pet (137.15 m), dok izjave dane nakon nesreće govore o šest noda (164.58 m) lanca u moru. U slučaju da je brod imao pet noda u moru, takav omjer iznosio bi 1:3 (46:137.15), dok bi kod šest noda imali 1:3.6 (46:164.58). Sukladno danim izjavama odgovornih osoba na brodu, ukupna duljina desnog sidrenog lanca je sedam noda, što znači da je maksimalni mogući omjer za tu dubinu 1:4.17 (46:192.01). Prema dokumentu iz priloga III, desni sidreni lanac dug je 8 noda (219.44 m), što bi povećalo maksimalni omjer na 1:4.77.

Duljina dijela desnog sidrenog lanca koji je ostao na brodu procjenjuje se na otprilike do tri noda, iako treba napomenuti kako točan podatak nije moguće verificirati zbog nepostojanja oznaka noda i zatečenog načina kako je lanac složen u spremištu. (slika 10).

S obzirom na zaključak istražitelja kako je dokument iz priloga III pouzdan dokaz o karakteristikama sidrenog lanca, te je isti, kada govorimo o ukupnoj duljini desnog sidrenog lanca, u suglasju sa prijavljenom duljinom ispuštenog lanca i procijenjenom duljinom segmenta od karike gdje je došlo do prekida pa sve do kraja sidrenog lanca u spremištu, podatak od pet noda u moru može se sa velikom vjerojatnošću uzeti kao realan .

Nadalje, odgovorno osoblje na brodu nije bilo upoznato sa činjenicom da je desni sidreni lanac 27.5 metara duži od lijevog, te da je njegova ukupna duljina 8 noda.

⁴ Nathaniel Bowditch, LL.D., American Practical Navigator: An Epitome of Navigation, Volume 1, (National Geospatial-Intelligence Agency, 2024), p.212



Slika 10. Sidreni lanci u prostoru za spremište (izvor: AIN)

Može se zaključiti kako je prema općeprihvaćenim standardima u pomorskoj industriji omjer dubine i ispusta lanca u uvjetima nastupajućeg nevremena bio nedostatan, te posljedično nije pružao zadovoljavajuću razinu sigurnosti broda u okolnostima koje su prevladavale na sidrištu. To je posljedica nepostojanja uputa kompanije, ali i odluke da se ne ispusti više desnog sidrenog lanca. Pritom se ne može isključiti kako i sama ukupna duljina sidrenog lanca ne bi bila dostatna za uvjete koji su vladali na dan nesreće, što je trebalo uzeti u obzir tijekom procjenjivanja rizika o ostanku broda na sidru u nepovoljnim vremenskim uvjetima. Istrazi nisu bila dostupna pravila nadležnog klasifikacijskog društva o ukupnoj duljini i ostalim bitnim karakteristikama lanca, tako da nije moguće izvršiti analizu istih te usporediti pravila sa zatečenim stanjem na brodu.

4.3.4. KRUG OKRETANJA BRODA

Ucrtavanje kruga okretanja broda i redovito praćenje pozicije u odnosu na ucrtani krug važna je metoda pravovremene detekcije odmaka broda od mjesta sidrenja koje ukazuje na razvoj situacije u kojem sidro ne zadržava kretanje broda u okviru očekivanog, s obzirom na duljinu lanca, dubinu sidrenja, i duljinu samoga broda.

Poglavlje sustava upravljanja sigurnošću 7.1.4.8 „At Anchor“ zahtijeva od dežurnog časnika čestu provjeru pozicije, posebno u slučajevima kad se brod okreće oko sidra, ali bez detalja o metodama provjere, pa se u tom kontekstu ne spominje ucrtavanje kruga okretanja oko sidra.

Postoji nekoliko formula izračuna kruga okretaja broda oko spuštenog sidra. Jednostavan izračun bio bi uzeti samo duljinu ispuštenog sidrenog lanca (5 noda) i duljinu preko svega:

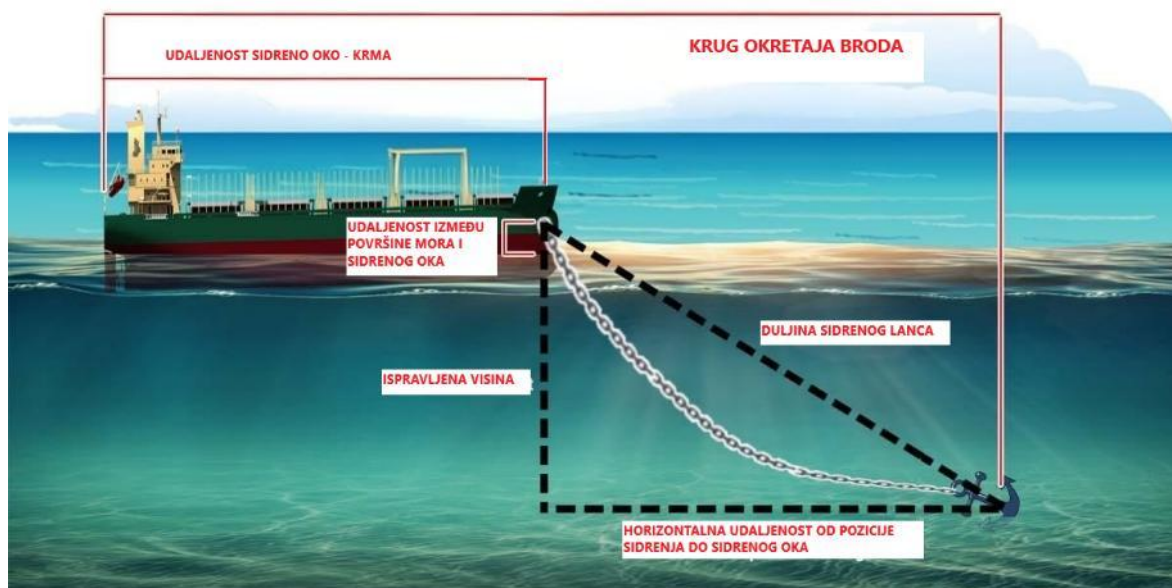
$$\text{polumjer kruga okretaja (nm)} = [\text{duljina lanca (m)} + \text{duljina preko svega (m)}] / 1852 \text{ m}$$

$$\text{polumjer kruga okretaja (nm)} = [137.15 \text{ m} + 79.5 \text{ m}] / 1852 \text{ m}$$

$$\text{polumjer kruga okretaja (nm)} = 216.65 \text{ m} / 1852 \text{ m}$$

$$\text{polumjer kruga okretaja (nm)} = 0,117 \text{ nm}$$

Složeniji izračuni učitavaju i neke gore izostavljene parametre, prikazane na slici 11.



Slika 11. Vizualni prikaz izračuna polumjera kruga okretaja broda (swinging circle) (izvor: obrada AIN)

$$\text{ispravljen visina (m)} = \text{dubina (m)} + \text{udaljenost od sidrenog oka do vodene površine (m)}$$

$$\text{ispravljen visina (m)} = 46 \text{ m} + 4 \text{ m} = 50 \text{ m}$$

$$\text{horizontalna udaljenost sidro-sidreno oko (m)} = \sqrt{\text{duljina sidrenog lanca}^2 - \text{ispr. visina}^2}$$

$$\text{horizontalna udaljenost sidro-sidreno oko (m)} = \sqrt{137,15^2 - 50^2}$$

$$\text{horizontalna udaljenost sidro-sidreno oko (m)} = 127.7 \text{ m}$$

$$\text{polumjer kruga okretaja (nm)} = \text{hor. udaljenost sidro-sidreno oko (m)} + \text{sidr. oko-krma (m)} / 1852 \text{ m}$$

$$\text{polumjer kruga okretaja (nm)} = 0.112 \text{ nm}$$

Krug okretanja broda važna je metoda kontrole pozicije broda i rane detekcije oranja sidra, te spada u obavljanje temeljnih poslova navigacijskog časnika. Neucrtavanjem kruga na pomorsku kartu i/ili radar bitno se limitira učinkovitost držanja straže na mostu za vrijeme boravka na sidru. Istragom je utvrđeno kako navedeni krug nije bio izračunat i obilježen po dolasku broda na sidrište, niti u kasnijoj fazi boravka na sidru.

4.3.5. DRŽANJE STRAŽE NA SIDRU

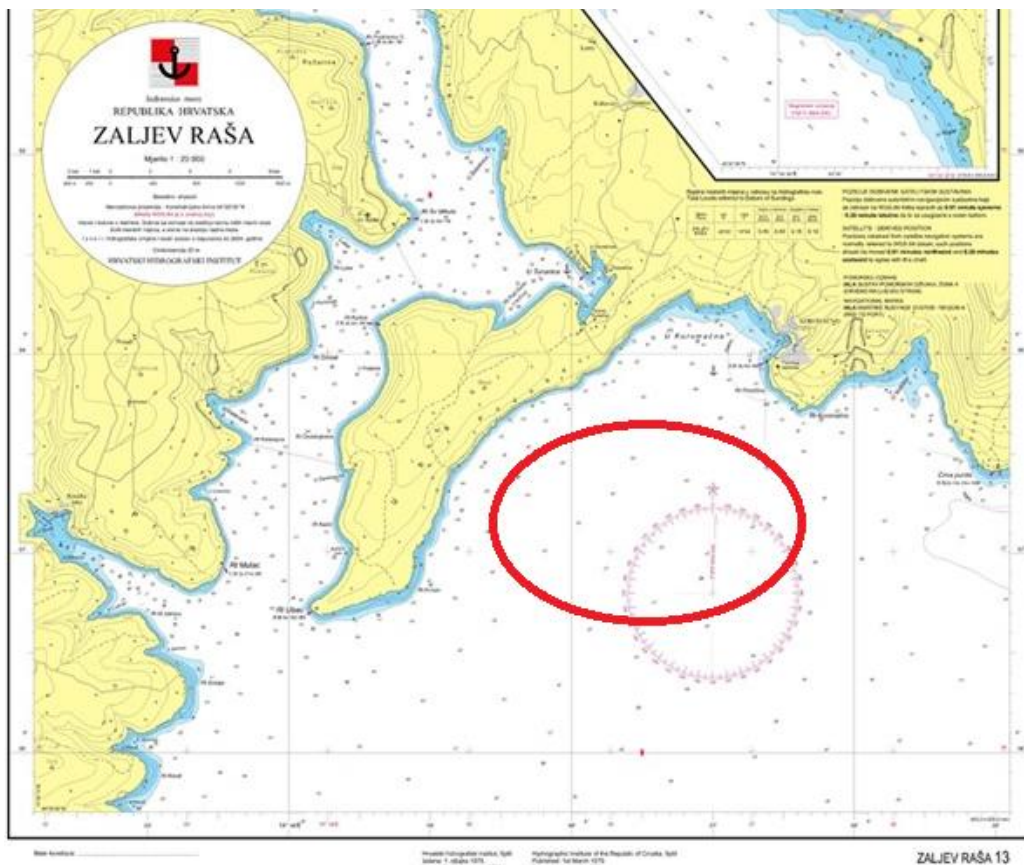
Procedure koje se odnose na držanje straže na sidru propisane su u poglavlju SMS „7.1.4.8 At Anchor“. Ovo poglavlje sadrži i zahtjev za čestom provjerom pozicije broda, posebno kada se brod kružno pomiče. U listi provjere DE07 „Anchoring and anchor watch“ navode se sve radnje koje je potrebno učiniti tijekom planiranja sidrenja i straže na sidru. Tako imamo zahtjev da se, kada okolnosti to dozvoljavaju, pozicija broda mora često provjeravati vizualnim snimanjem azimuta u odnosu na okolne nepomične obalne objekte. Navedena lista provjere elektronički je ispunjena dana 12. travnja 2024., o čemu postoje i zabilježbe u brodskom dnevniku, i to počevši od dana kada je brod usidrio, pa do nasukanja i napuštanja broda. Svaka straža potvrđivala je usklađenost sa zahtjevima ove liste provjere, tako da se napomena o tome bilježi svakih četiri sata. Ipak, u samoj listi provjeri, brodskom dnevniku, pomorskoj karti, ili na nekom drugom mjestu, nije navedeno koji je to fiksni obalni objekt (ili više njih) uzet kao referentan za provjeru pozicije broda. U brodskom dnevniku isključivo se navode GPS pozicije svakih četiri sata. Istragom je utvrđeno da za vrijeme boravka broda na sidru, a prethodno nesreći, pozicija se provjeravala svakih četiri sata isključivo putem GPS uređaja. Običaj koristiti jedino GPS signal za utvrđivanje pozicije potvrđuje se i uvidom u nautičke karte korištene za prilaz obali, gdje se vidi da je dežurni navigacijski časnik, unatoč neposrednoj blizini otoka Unije i hridi Galijola, ucrtavao isključivo GPS pozicije (prilog X). Ovakva praksa nije se promijenila ni sa početkom nevere, kada se razumno moglo posumnjati u mogućnost da sidro zaore.

4.4. PODRUČJE SIDRENJA

Morsko područje koje se nastavlja na uvalu Koromačna redovito se koristi kao sidrište za brodove koji čekaju na ukrcaj u obližnje luke (slika 12). Sidrenje unutar samog zaljeva Raša izbjegava se jer je zaljev područje pomorskog prometa i ostalih gospodarskih aktivnosti. Dodatno, dubok je i uzak, što znači da su mogućnosti za sigurno sidrenje brodova ograničene.

Sidrište nije službeno označeno na pomorskim kartama. Sama uvala Koromačna generalno dobro je zaštićena od bure i valova, ali ta zaštićenost postepeno se smanjuje što je plovilo usidreno dalje od luke Koromačno prema jugozapadu. Šire područje uvale omeđeno je obalnom linijom poluotoka Ubac, tako da dubine uz samu obalu počinju od 40 metara pa sve do 46 metara, kako je označeno na nautičkim kartama.

Unatoč činjenici da opisano morsko područje nije označeno kao službeno sidrište, ovo morsko područje, obzirom na svoje maritimne karakteristike i rijedak pomorski promet, služi kao uobičajeno sidrište za brodove koji čekaju na ulaz u luke Raškog zaljeva i/ili luku Koromačno. Sidrenje južnije od označenog područja nije optimalno jer je previše otvoreno, izlažući brodove valovima iz zapadnih i istočnih smjerova. Zbog toga u ovom području obično sidre istovremeno najviše četiri broda duljine do 100m.



Slika 12. Pomorska karta „Zaljev Raša - 13“, sa označenim uobičajenim sidrištem za brodove
(izvor: HHI, obrada AIN)

4.5. VTS SLUŽBA

Poslove nadzora i upravljanja pomorskim prometom obavlja služba nadzora i upravljanja pomorskim prometom Ministarstva mora, prometa i infrastrukture (u daljnjem tekstu: VTS služba) u skladu s odredbama Pomorskog zakonika i propisom koji je donijet temeljem Pomorskog zakonika kojim su detaljnije uređeni poslovi ove službe i međudjelovanje s plovnim objektima. U vrijeme pomorske nesreće na snazi je bio Pravilnik o sigurnosti pomorske plovidbe u unutarnjim morskim vodama i teritorijalnom moru Republike Hrvatske te načinu i uvjetima obavljanja nadzora i upravljanja pomorskim prometom (NN 79/13, 140/14, 57/15).

VTS služba ovlaštena je plovnim objektima pružati VTS usluge od značaja za sigurnu plovidbu, pružati usluge plovidbenih savjeta i podrške u plovidbi, kao i obavljati poslove organizacije plovidbe i upravljanja pomorskim prometom, dok su plovnih objekti koji se nalaze u području nadzora dužni postupati prema pravilima sigurne plovidbe, dostavljati podatke VTS službi i postupati po nalogu VTS službe.

Brod se od dana dolaska na područje sidrenja do dana pomorske nesreće nalazio u VTS sektoru Rijeka u kojemu VTS usluge pruža VTS služba na VHF radijskom kanalu 14.

Dana 12. travnja 2024. u 07:30 VTS operater zapisuje u dnevnik kako je brod „Deala“ „usidrio u Zaljev Koromačno, pet uza sidrenog lanca u moru“. Na dan pomorske nesreće 16. travnja 2024. u dnevniku stoji da je brodu „Deala“ u 17:17 zaoralo sidro, te je zapovjednik upozoren da pokrene svoj stroj i promjeni poziciju. Zapovjednik ne traži asistenciju i tvrdi da je „sve pod kontrolom“. Nakon toga imamo sljedeće dnevničke zapise:

- 17:35 m/b „Deala“ diže sidro i zapovjednik kaže da će se premjestiti sjevernije od pozicije sidrenja
- 17:35 – 19:15 uzastopno zvanje na kanalu 14, cijelo vrijeme zapovjednik odgovara da je sve pod kontrolom ali da je bura jaka i da će se teško izvući.
- 19:24 „Deala“ nasukana, MRCC preuzima.

Na dan pomorske nesreće prvi kontakt između VTS službe i dežurnog časnika na zapovjedničkom mostu ostvaren je oko 15:15, kada VTS daje brodu uputu da, zbog nadolazećeg pogoršanja vremena, pripreme stroj, dignu sidro i otplove dalje od obalne linije na sigurno. Dežurni časnik na brodu „Deala“ potvrđuje primitak upute. Sat vremena kasnije ponovno je ostvaren kontakt VTS-brod, gdje je sa broda potvrđena namjera da dignu sidro i otplove prema uputi. Od tog trenutka slijedi redovita komunikacija preko VHF kanala 14 svakih petnaestak minuta, uz opetovane tvrdnje sa broda da je sve u redu i da će uskoro isploviti. Desetak minuta prije nasukanja zapovjednik prvi put izražava VTS operateru potrebu za asistencijom tegljača. Niti u jednom trenutku MRCC Rijeka nije zaprimio informaciju sa broda o situaciji koja se razvijala, uključujući i informaciju o puknuću sidrenog lanca. Ovu informaciju nije zaprimila niti VTS služba, tako da je kod njih stalno bilo prisutno uvjerenje da je brodu sidro zaoralo. Nakon nasukanja, komunikaciju i organizaciju spašavanja preuzima MRCC Rijeka.

Istragom je utvrđeno kako su brodski časnici prenosili VTS službi netočne informacije o sigurnosnoj situaciji broda, uz uvjeravanja da je „sve pod kontrolom“.

4.6. SLIJED DOGAĐAJA KOJI REZULTIRAJU NASUKANJEM BRODA

Brod ne posjeduje automatski zapisivač podataka o putovanju VDR, stoga su za potrebe ovoga dijela analize slijeda događaja koji su rezultirali nasukanjem broda korišteni podaci informacijskog sustava za praćenje kretanja brodova „SafeSeaNet SafeSeaNet Ecosystem Graphical User Interface“ Europske agencije za pomorsku sigurnost (u daljnjem tekstu: EMSA SEG sustav)⁵.

Na slici 13. prikazano je kretanje broda od trenutka jačanja i okretanja vjetera pa sve do nasjedanja brodske kobilice na morsko dno.

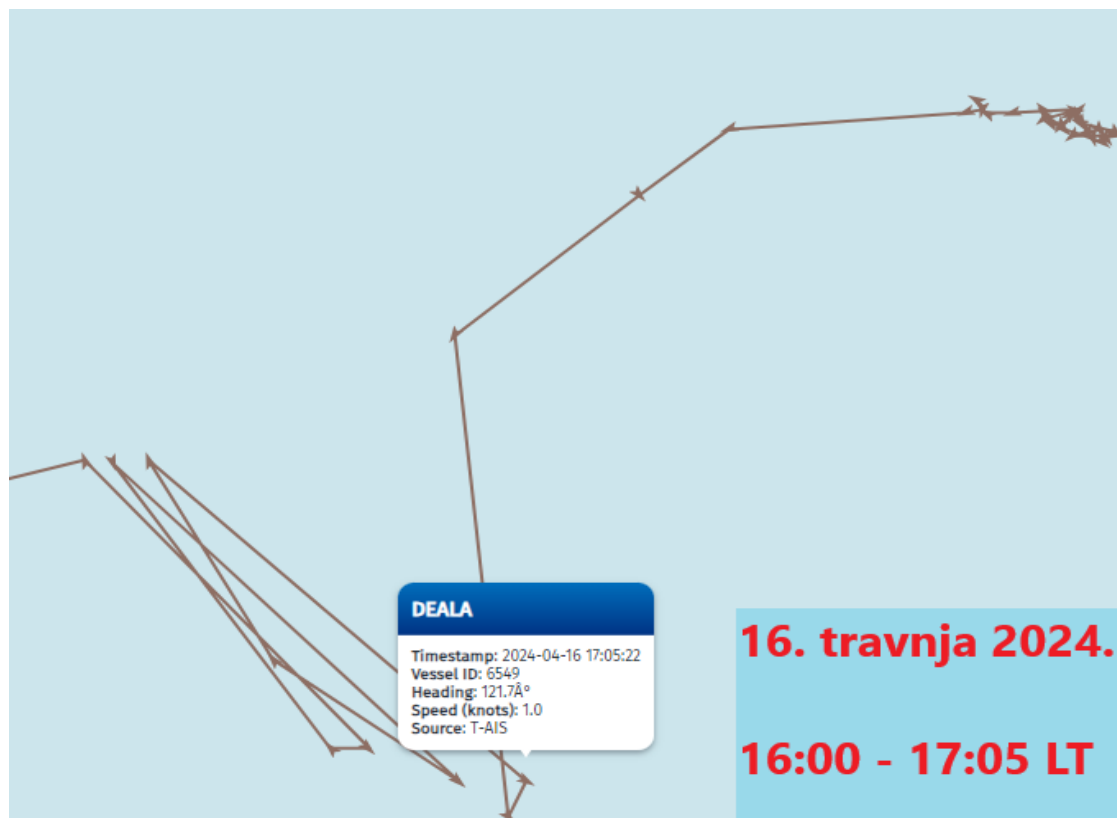
⁵ EMSA SEG sustav je integrirani informacijski sustav o pomorskom prometu na području obalnih država EU koji održava Europska agencija za pomorsku sigurnost, a čiji su podaci u konkretnom slučaju dobiveni od AIS obalnog nacionalnog VTMS sustava Ministarstva mora, prometa i infrastrukture



Slika 13. Trajektorija kretanja broda 16. travnja 2024. u vremenu 16:00 – 19:15 LT
(izvor: EMSA SEG sustav)

Generalno, slijed događaja može se podijeliti na četiri perioda:

- Prvi period u trajanju od 16:00 do 17:05, kada dolazi do jačanja vjetra i posljedičnog rastezanja lanca, tako da se brod u tih sat vremena pomiče jugozapadno od početne pozicije 0.13nm (240m). S obzirom da je brod usidrio sa pet noda u moru, ovakav pomak je unutar mogućeg kruga okretanja broda (eng. „swinging circle“)
- Drugi period od 17:05 do 17:50, obilježen konstantnim promjenama smjera pramčanice broda, ali uz nepromijenjenu udaljenost broda od pozicije
- Treći period od 17:50 do 18:05, kada dolazi do odmaka pozicije broda od mjesta sidrenja, te je sidro lagano zaoralo
- Posljednji, četvrti period započinje iznenadnim prekidom sidrenog lanca, a završava sa nasukanjem broda.



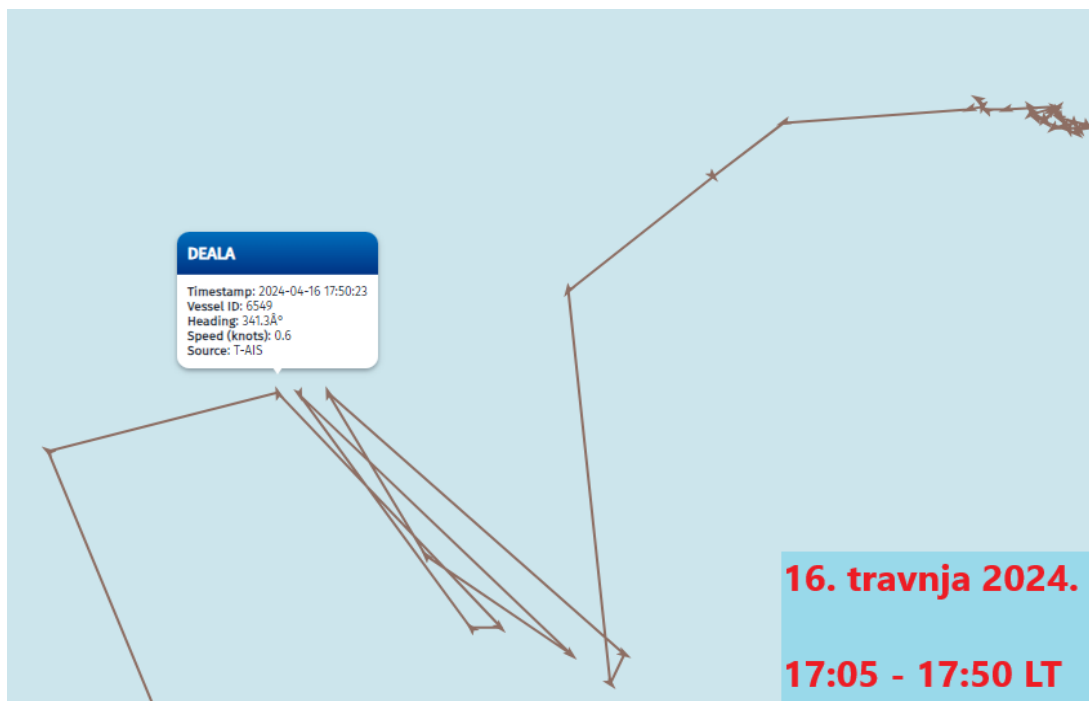
Slika 14. Trajektorija kretanja broda 16. travnja 2024. u vremenu 16:00 – 17:05 LT
(izvor: EMSA SEG sustav)

Pramčanica broda oko 16:00 usmjerena je prema zapadu (u 16:05 – 252.6°; u 16:11 - 298.3°), dok se sat vremena kasnije brod pod utjecajem promjene vjetera okrenuo u smjeru jugoistoka (16:56 – 139.6°; u 17:05 - 121.7°), što znači da je pomak od 0.13 nm, registriran u periodu od 16:00 do 17:05, unutar očekivanih vrijednosti, te se može zaključiti da do tog trenutka sidro nije zaoralo (slika 14).

Sljedećih 45 minuta udaljenost broda od pozicije sidrenja ostaje gotovo nepromijenjena (slika 15), ali smjer pramčanice konstantno se mijenja u rasponu 320° - 160° (od jugoistoka pa prema sjeverozapadu i obratno), što se vidi i po zabilježenim brzinama preko dna lateralnog smjera (do 1.8 kt).

Može se zaključiti kako je u ovom periodu sidreni lanac izložen velikim opterećenjima uslijed ovakvog konstantnog lateralnog pomicanja pramčanice. Nije bilo vizualne provjere stanja sidrenog lanca od strane posade u tim trenucima.

Također, pretpostavlja se da je u takvim okolnostima sidreni lanac morao biti jako napet, zategnut i dug („long stay, tight“).



Slika 15. Trajektorija kretanja broda 16. travnja 2024. u vremenu 17:05 – 17:50 LT (izvor: EMSA SEG sustav)

U periodu između 17:50 i 18:05 (slika 16) osim lateralnog, bilježi se ovog puta i odmak broda 0.07 nm (130m) od pozicije gdje je originalno usidrio, što svjedoči o tome da se sidreni lanac maksimalno rasteže te, sudeći po izmjenama položaja pramčanice i zabilježenom odmaku, počinje orati po dnu.



Slika 16. Trajektorija kretanja broda 16. travnja 2024. u vremenu 17:50 – 18:05 LT (izvor: EMSA SEG sustav)

Negdje između 18:05 i 18:11 dolazi do ubrzanja drifta broda, što jasno ukazuje na pucanje sidrenog lanca, nakon čega brod ubrzano pluta prema plićinama. Nagla promjena u driftu broda jasno se vidi i na slici 17., gdje je prijelazom označene putanje iz žute u plavu boju označeno ubrzanje drifta, čime je determiniran trenutak pucanja sidrenog lanca.



Slika 17. Trajektorija kretanja broda 16. travnja 2024. u vremenu 18:05 – 18:59 LT
(izvor: EMSA SEG sustav)

Nakon pucanja lanca, lateralna komponenta u brzini se bitno smanjuje, te brod odmiče od pozicije sidrenja. U trenutku iznenadnog prekida lanca brod je 0.8 nm istočno-sjeveroistočno od opasnih plićina. Kako je ranije utvrđeno, pozicija broda ne provjerava se pomoću nekog nepomičnog obalnog objekta, niti je ucrtan krug okretanja, što su glavni alati u određivanju pozicije blizu obale i rane detekcije promjena dinamičkih okolnosti na sidru.

Nakon nekog vremena prvi časnik palube sa svojim timom dojavljuje zapovjedniku o situaciji sa desnim sidrenim lancem, ali zapovjednik o tome ne obavještava VTS, već samo daje uputu upravitelju stroja da pripremi stroj za manevriranje. Nije dana uputa o pripremi ili obaranju lijevog sidra, koje i nije bilo spremno za obaranje. Od pucanja lanca pa do prvih poteza strojem prolazi oko pola sata., što je u suglasju sa zabilježenim vrijednostima navedenim u tablici 1, gdje se vidi kratkotrajno usporavanje drifta koje je vremenskom suglasju sa zabilježenim vremenom korištenja stroja.

Iako je započeo s upućivanjem stroja sasvim lagano naprijed, ubrzo započinje zavoziti krmom sa namjerom da zaštiti kormilo od očekivanog udara u plićinu.

Vrijeme	Pramčanica	Udaljenost	Brzina	Napomene
2024-04-16 16:38:21	248.2°	0,03		
2024-04-16 16:44:21	139.1°	0,02		
2024-04-16 16:50:22	209.9°	0,03	0,3	
2024-04-16 16:56:22	139.6°	0,09	0,9	rastezanje lanca
2024-04-16 17:05:22	121.7°	0,01	0,1	pretežno lateralno kretanje, minimalan odmak od sidra
2024-04-16 17:11:22	342°	0,07	0,7	
2024-04-16 17:20:22	321.4°	0,04	0,3	
2024-04-16 17:26:22	133°	0,03	0,3	
2024-04-16 17:32:22	161.5°	0,07	0,7	
2024-04-16 17:38:22	318.6°	0,06	0,6	
2024-04-16 17:44:23	135.8°	0	0	
2024-04-16 17:50:23	341.3°	0,06	0,6	
2024-04-16 17:59:23	304.7°	0,04	0,3	
2024-04-16 18:05:24	145.8°	0,09	0,9	pucanje lanca
2024-04-16 18:11:24	272.9°	0,16	1,6	
2024-04-16 18:20:24	292.7°	0,1	0,6	
2024-04-16 18:26:24	172.6°	0,08	0,9	
2024-04-16 18:32:24	282.8°	0,09	0,9	
2024-04-16 18:38:24	176.3°	0,13	1,3	
2024-04-16 18:44:25	229.4°	0,01	0,1	moгуće utjecaj djelovanja stroja
2024-04-16 18:53:24	295°	0,28	2,1	
2024-04-16 18:59:24	283.6°	0,13	1,3	nasukan
2024-04-16 19:05:25	293.6°		0	

Tablica 1: Promjena kretanja broda od sidrišta do nasukanja 16. travnja 2024.
(izvor: EMSA SEG sustav, obrada AIN)

Osim kratkotrajnog pokušaja preuzimanja kontrole opisanim korištenjem glavnog stroja, kretanje broda je praktički nekontrolirano i ujednačeno, te pod isključivim utjecajem vanjskih čimbenika. Nije bilo pokušaja upućivanja stroja snažnije naprijed, što bi vrlo izgledno imalo snažniji utjecaj na putanju kojom je brod, nesmetano nošen vanjskim silama, driftao. U vožnji krmom ostvaruje se tek 50% snage, a samo kormilo prilikom takvog kretanja unazad ima lošiji odziv zbog smanjenog protoka fluida.

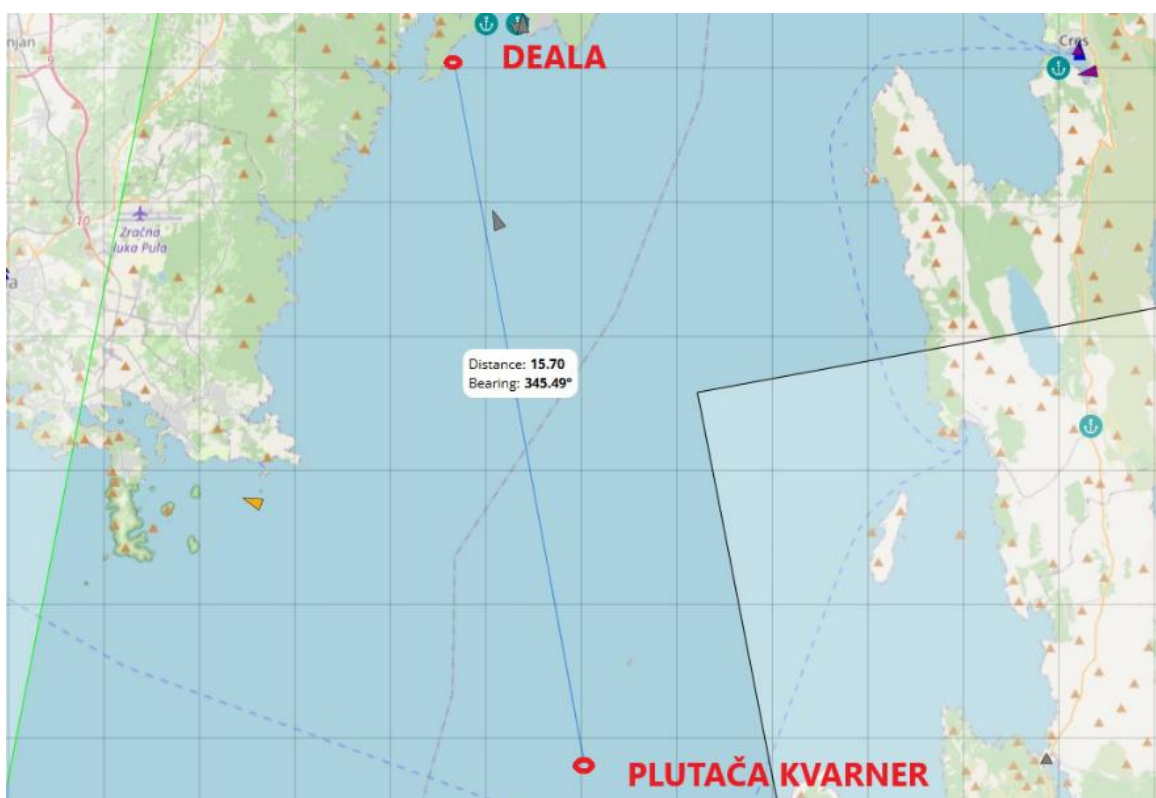
Situaciju je dodatno otežala i činjenica da je poster manevarskih sposobnosti broda izložen na zapovjedničkom mostu neispunjen (prilog XI – Wheelhouse Poster), što dovodi u pitanje razinu poznavanja manevarskih karakteristika broda od strane odgovornog osoblja na brodu. Nedostupnost tako važnih informacija posebno se ističe u opasnim okolnostima, jer je navigacijskim časnicima bez toga nemoguće brzo provjeriti pouzdane informacije o manevarskim karakteristikama broda, a time i donijeti pravovremene odluke.

U trenutku kada je nasukanje postalo vrlo izvjesno, zapovjednik broda po prvi puta obavještava VTS da je brod u nevolji, zbog čega traži pomoć tegljača.

4.7. METEOROLOŠKI UVJETI

Vremenska prognoza Državnog hidrometeorološkog zavoda Pomorskog meteorološkog centra Split za dan nesreće najavljivala je pogoršanje vremena, što se vidi i u Meteorološkom izvješću za lučke kapetanije i info centre od 16. travnja 2024. u 06:00 (prilog I). Za sjeverni Jadran poslijepodne su najavljivani udari sjeveroistočnog vjetra 35-60 čvorova, uz mjestimične nevere.

Meteorološki podaci prikupljeni su sa meteorološke plutače *Kvarner*, koja se nalazi na poziciji 44°41,497' N, 14°09,115' E (slika 18), 15.7 nm jugo-jugoistočno od mjesta nesreće (prilog II). Iako se ova plutača nalazi na otvorenom moru, što podrazumijeva i očekivano nešto veće zabilježene vrijednosti snage vjeta i visine valova, zbog blizine ove plutače mjestu nesreće zabilježeni podaci mogu sa visokom vjerojatnošću biti interpretirani na način da ukazuju na dinamiku vremenskih prilika koje su prevladavale uz jugoistočnu obalu Istre.



Slika 18: Lokacija plutače „Kvarner“ (izvor EMSA SEG, obrada AIN)

Plutača „Kvarner“ bilježi pojačanje vjeta u 16:20, sa maksimalnim vrijednostima od 14.5 m/s. Istovremeno vjetar okreće iz jugoistočnog u sjeveroistočni smjer, te postepeno pojačava do vrijednosti srednje brzine vjeta 21.7 m/s (maksimalno 32.5 m/s) u 18:50. O pogoršanju vremenskih uvjeta svjedoči i krivulja tlaka zraka (prilog II), sa jasno vidljivim trendom nastupa depresije u popodnevним satima. Podaci o jačini i smjeru vjeta za period 16:00 – 19:30 izmjerenih s Plutače „Kvarner“ nalaze se u tablici 2.

Vrijeme	Srednja Brzina Vjetra (m/s)	Smjer Srednje Brzine Vjetra	Maksimalna Brzina Vjetra (m/s)	Smjer Maksimalne Brzine
16:00	4,1	101	4,7	101
16:10	4,5	90	5,8	73
16:20	7,3	73	14,5	56
16:30	8,8	73	18,5	28
16:40	7,4	73	17,8	62
16:50	9,2	34	18,1	79
17:00	9,6	73	19,9	56
17:10	14,4	56	22,7	73
17:20	13	68	22,3	56
17:30	12,4	73	25	56
17:40	17,7	73	29,6	56
17:50	13,9	56	26,3	62
18:00	14,9	73	26,2	68
18:10	17,3	68	29,1	68
18:20	17,5	56	29,1	84
18:30	19,6	73	30,6	68
18:40	18,7	56	30,7	68
18:50	21,7	73	32,5	45
19:00	17,5	73	26,2	73
19:10	17	73	29,5	73
19:20	14,8	73	26	79
19:30	16,5	56	28,4	68

Tablica 2. Podaci o jačini vjetra sa plutače „Kvarner“ (izvor: DHMZ)

S obzirom da posada broda „Deala“ nije bilježila vremenske podatke za vrijeme boravka na sidru, nije moguće usporediti podatke zabilježene na brodu sa onim koji se automatski bilježe na plutači. Ipak, istragom je utvrđeno da za promatrani period postoji bliska podudarnost između podataka o vremenu nastupanja promjene smjera i jačanja vjetra automatski prikupljenih na plutači i onoga što se događalo na sidrištu 15 nm sjevernije. Vjetrovi su na sidrištu prema svjedočenjima ipak bili nešto manjih vrijednosti, do 7 Bf (Beaufortova ljestvica, 13,9-17.1 m/s), što je i očekivano za morsko područje neposredno uz samu obalu. Vjetar takve snage se prema Beaufortovoj ljestvici smatra žestokim, ali ne i olujnim vjetrom.

Potrebno je također naglasiti da ovakvi kraći periodi snažnog vjetra nisu neuobičajeni za sjeverni Jadran, te time ne predstavljaju meteorološki fenomen ili takav ekstrem za koji se nije moglo razumno pretpostaviti da bi se mogao dogoditi, osobito u okolnostima u kojima je takav razvoj situacije sa velikom točnošću prognoziran. Zbog toga se smatra da element iznenađenja razvojem takve situacije na sidrištu na ulazu u zaljev „Raša“ nije imao utjecaja na ishod ove nesreće, s obzirom da su vremenske prilike bile u skladu sa prognoziranim, a općenito u okviru uobičajenih vremenskih anomalija za ovo podneblje u datom vremenskom periodu.

4.8. LJUDSKI FAKTOR

Tijekom istrage nije bilo moguće utvrditi točan razlog zbog kojeg zapovjednik broda, unatoč verbalno jasno izraženoj namjeri da digne sidro i isplovi, to nije učinio, pri čemu je opetovano tvrdio da se brod sprema isploviti. Između verbalne potvrde spremnosti broda da se pokrene i otplovi sa sidrišta (16:15) i prve naredbe za pokretanje stroja (prema zapisu u dnevniku stroja u 18:38) prošlo je dakle više od dva sata. U stvarnosti, zapovjednik je odlučio isploviti tek kad je dobio informaciju od svoje posade da je sidro izgubljeno. Tehnički gledano, brod je već zaplovio čim je došlo do prekida lanca, preostao je jedino pokušaj preuzimanja kontrole nad brodom i isplavljanja sa sidrišta.

Postoji nekoliko mogućih razloga koji stoje iza odluke da stvarne namjere nisu vjerodostojno prenijete VTS službi.

Jedna mogućnost je skrivanje tehničkih poteškoća koje su utjecale na manevarske sposobnosti broda, premda tijekom istrage nisu utvrđene poteškoće takvog karaktera, a sama posada nije obavljala nikakav specijalan radni zadatak na nekoj opremi, što bi bilo očekivano u slučaju kvara na uređaju ili opremi, pa se takav razlog smatra manje vjerojatnim, iako ga se ne može posve isključiti.

Podcjenjivanje opasnosti povezanih s nadolazećim pogoršanjem vremena vjerojatniji je razlog za takvo reagiranje u datim okolnostima. Prvom časniku palube ovo je bilo tek drugo sidrenje u ovom području, dok je drugi časnik palube imao tek nešto više iskustva u ovom području od svog nadređenog. Zapovjednik je svakako bio upoznat s meteorološkim karakteristikama ovog kraja, kao i s općim stanjem broda. Ipak je odlučio ostati na sidru, pri čemu ni glavni stroj nije bio u pripravnosti sve do prekida sidrenog lanca. Moguće je da se tu radilo o njegovom osobnom uvjerenju temeljenom na dotadašnjem iskustvu da će sidro bez problema izdržati u takvim uvjetima.

Iako nije potkrijepljena dokazima, smatramo važnim istaknuti još jednu hipotezu, prema kojoj rukovodeći ljudi na brodu i/li menadžment kompanije pokušavaju uštedjeti na potrošnji pogonskog goriva. Da je isplovio, brod bi potrošio mnogo više goriva u tom periodu nego da je ostao usidren, a kako je trošak pogonskog goriva i ostalih ulja i kemikalija koji se troše sa povećanjem broja okretaja motora jedna od većih stavki u trošku broдача, interes broдача se u ovakvoj situaciji nameće sam od sebe. U prilog ovoj hipotezi ide opće stanje broda i brodske opreme, što upućuje na maksimalno smanjenje troškova koji nisu operativno neophodni. Tako gledajući, napuštanje sidrišta nije bilo nužno, pogotovo jer nije operativno neophodno, pri čemu se zanemaruje sigurnosna komponenta u procesu odlučivanja.

Nedostatna duljina ispuštenog lanca u more, te posljedično mali omjer dubine i duljine lanca također je činjenica koja se može povezati s ljudskim faktorom, ali treba ju gledati u kontekstu nepostojanja procedura i detaljnih uputa kompanije o ovom pitanju. Kada govorimo o duljini lanca u moru, istragom je utvrđeno kako dodatno ispuštanje desnog sidrenog lanca također nije razmatrano a time ni izvedeno u trenutcima pogoršanja vremena. Ipak, uzimajući u obzir maksimalnu vrijednost omjera dubine i ispusta desnog lanca, a u kontekstu nepostojećih dodatnih informacija o karakteristikama sidra i

pripadajuće opreme, kao i utvrđenog lošeg stanja takve opreme, takvo postupanje ne bi povećalo sigurnosnu marginu u okolnostima ove nesreće.

S druge strane, isplovljavanje broda prije pogoršanja vremenskih uvjeta, a u skladu s uputama VTS službe, svakako bi bitno povećalo sigurnosnu marginu i značajno umanjilo rizik od nastupa izvanrednog događaja. Procjena rizika nije obavljena, zbog čega je u procesu odlučivanja o ostanku ili odlasku broda sa sidra izostala analiza mogućih opasnosti povezanih sa općim stanjem sidrenog sustava, karakteristikama sidrišta, omjerom dubine i ispusta lanca, manevarskim sposobnostima broda, itd.

Glede postupaka zapovjednika i njegovog tima nakon iznenadnog prekida sidrenog lanca, primjetno je prvotno neshvaćanje okolnosti u kojima se brod odjednom našao. Pozicija broda za vrijeme boravka na sidru nije provjeravana pomoću nepomičnih obalnih objekata, niti je krug okretanja broda bio ucrtan, što je svakako odgodilo pokušaj preuzimanja kontrole nad kretanjem broda u tom trenutku.

Lijevo sidro nije bilo spremno za korištenje, a istragom je utvrđeno kako opcija obaranja ovoga sidra nije niti uzeta u obzir od strane zapovjednika i časnika palube. Treba također navesti i zakašnjelu spremnost glavnog stroja i njegovo korištenje sa namjerom da se manevarskim potezima strojem i kormilom brod odvede na sigurno područje dalje od pličina.

Slijed naredbi koje zapovjednik daje na telegraf stroja jasno ukazuje kako se glavnim strojem nije upravljalo na način da se maksimalno iskoristi njegova snaga i manevarske sposobnosti, što je vjerojatno rezultat panike i nesnalaženja u novonastalim okolnostima.

Problem neadekvatnog održavanja broda u ovom slučaju većim dijelom spada u sistemske probleme načina funkcioniranja kompanije i broda, te se ne može povezati s kvalitetom planiranja održavanja i izvođenja radova same posade. Sistemski problemi vidljivi su i u zabilježenim PSC inspekcijskim pregledima, što je analizirano u sljedećem poglavlju. Zbog toga djelovanje zapovjednika i ostalih članova posade treba gledati i kroz prizmu takvog općeg stanja broda i kompanije, što nedvojbeno upućuje na smanjenu razinu osviještenosti sigurnosnih aspekata u procesima odlučivanja.

4.9. TEHNIČKI NADZOR, STANDARDI I PREGLEDI

S obzirom da je redovito dolazio u luku Raša, brod „Deala“ bio je predmetom nekoliko inspekcija države luke (PSC). Posljednja tri pregleda, obavljena tijekom 2023. i 2024. godine, otkrivaju nedostatke u području primjene ISM Kodeksa (neprimjenjivanje tromjesečnog vremenskog perioda za korektivne mjere nesukladnosti ISM sustava – nedostatak nije otklonjen), održavanja broda (korozija na raznim dijelovima broda), dok je tijekom inspekcijskog pregleda 29. ožujka 2023. zabilježena primjedba vezana za sidreni sustav, gdje je pronađena velika količina vode i mulja u prostoru sidrenog lanca, što svakako utječe na stanje sidrenog lanca i njegovo propadanje.

Tijekom posljednjeg PSC pregleda u Raši, obavljenog 25. ožujka 2024., pronađeno je deset nedostataka, od kojih je jedan ponovljen o neadekvatnosti korektivnih mjera ISM sustava. Također, inspektor je utvrdio da BNWAS sustav na mostu ne radi, te da posada nije znala lokaciju aktivacijskog ključa za sustav. Oba nedostatka potvrđena su i tijekom PSC pregleda nakon nesreće.

Stalno prisutnim nedostacima u pogledu sustava upravljanja sigurnošću, održavanja, familijarizacije posade te općeg stanja broda svjedoči i PSC pregled obavljen u Haifi 29. svibnja 2022. sa 26 pronađenih nedostataka, od kojih je njih 8 bilo temelj za zaustavljanje broda do otklanjanja istih, koje se dogodilo četiri dana kasnije.

Zapisnici sa PSC pregleda ukazuju na neadekvatno održavanje, od čega nije bio izuzet ni sustav sidrenog vitla, lanaca, i ostale pripadajuće opreme, nedostatke u primjeni uspostavljenog sustava upravljanja sigurnošću, kao i nepoznavanje i nekorištene navigacijske opreme, što sve zajedno upućuje na sistemske probleme ove kompanije-brodara.

Pregledi pripadajućeg klasifikacijskog društva, kao i države zastave, nisu bili dostupni ovoj istrazi.

5. PODUZETE MJERE ZA UKLANJANJE PODRTINE

Poslovi pripreme za uklanjanje podrtine, ograničavanje daljnje degradacije podrtine i mjesta havarije, odabir najoptimalnijeg načina uklanjanja i samo uklanjanje podrtine u pravilu predstavlja složeni posao, te zahtjeva stručno-tehničku ekspertizu i izvedbu kako bi se cijeli proces do njegova okončanja izvršio na siguran i ekološki prihvatljiv način. Pritom, potrebno je istaknuti kako je svakoj podrtini potrebno pristupiti prema specifičnim okolnostima slučaja, uzimajući u obzir vrstu broda, stanje njegove strukture i stabilnosti, mjesto havarije, štetne tvari koje se nalaze na brodu, moguće primjenjive tehnologije sanacije i uklanjanja i niz drugih čimbenika. Stoga su se i u konkretnom slučaju od strane nadležnih tijela Republike Hrvatske poduzimale primjerene i odgovarajuće mjere i radnje u skladu s odredbama Pomorskog zakonika, od kojih se u nastavku teksta ovoga poglavlja navodi kraći pregled kronologije poduzetih mjera i aktivnosti, zaključno s dostupnim informacijama ovoj istrazi do dana objave ovoga izvješća.

Lučka kapetanija Pula donijela je dana 18. travnja 2024. godine rješenje kojim se vlasniku broda nalaže uklanjanje podrtine broda „Deala“ s rokom izvršenja odmah, a najkasnije do 30. travnja 2024. godine, na način i prema uvjetima sigurnog uklanjanja razrađenim u rješenju. Donošenju predmetnog rješenja prethodila je procjena nadležne kapetanije da su u konkretnom slučaju zadovoljeni uvjeti koji predmetni plovni objekt čine podrtinom u smislu Pomorskoga zakonika, da isti predstavlja neposrednu opasnost od nastanka daljnje materijalne štete, te da stanje u kakvom se nalazi predstavlja prijetnju koja ugrožava i ometa sigurnost plovidbe i od koje se opravdano mogu očekivati štetne posljedice za morski okoliš, obalu i povezane interese poput zdravlja stanovništva, dobrobiti obalnog područja, obavljanja pomorskih djelatnosti u konkretnom području, kao i ostvarivanje drugih gospodarskih interesa tog područja.

Vlasnik broda dostavio je dana 25. travnja 2024. godine nadležnim tijelima Republike Hrvatske “Obavijest o napuštanju broda” (“Notice of Abandonment”) kojim poduzimanje daljnjih radnji u pogledu uklanjanja podrtine prepušta P&I osiguravateljima.

Dana 29. svibnja 2024. godine po nalogu Ministarstva mora, prometa i infrastrukture pristupilo se uklanjanju zaostalih ugljikovodika, otpadnih voda i ostalog otpada s podrtine broda. U ovom postupku uklonjeno je oko 97.500 litara zauljenih i otpadnih voda, te drugi kruti otpad koji se nalazio na brodu.

U posljednjem kvartalu 2024. godine osiguravatelj podrobnije definira daljnje aktivnosti u pogledu uklanjanja i zbrinjavanja podrtine te regresno nadoknađuje troškove pregleda i stabilizacije broda i uklanjanja ugljikovodika i ostalog otpada s podrtine broda.

U ožujku 2025. osiguravatelj s izvođačem radova sklapa ugovor o uklanjanju podrtine broda metodom podizanja na plutajući dok, koji uključuje i tegljenje u odgovarajuće rezalište.

6. ZAKLJUČAK

Opetovano odgađanje napuštanja sidrišta, koje se u konačnici nije niti dogodilo, dovelo je brod u situaciju u kojoj je djelovanje različitih kontributivnih čimbenika rezultiralo pomorskom nesrećom (uzročni čimbenik). Ovakva odluka posljedica je neobavljene procjene rizika boravka broda na sidru, posebice tijekom nevremena.

Sustav sidra i sidrena oprema bila je u vrlo lošem stanju zbog neodržavanja, radi čega lanac nije uspio izdržati naprezanja uslijed žestokog vjetra (kontributivni čimbenik). Utvrđene su i nejasnoće oko postupanja kompanije glede odstupanja izmjera lanca, kao i karakteristika sidrene opreme i lanca. Ovakvo stanje palubne opreme nije uzeto u obzir pri procjeni rizika ostanka na sidru i odluci o isplovljenju broda sa sidrišta.

Omjer dubine i ispusta lanca nije pružao zadovoljavajuću razinu sigurnosti u uvjetima pogoršanih vremenskih prilika (kontributivni čimbenik), što je posljedica nepostojanja uputa kompanije, ali i ukupne duljine lanca koja za ovakvu dubinu ne omogućava dovoljnu razinu sigurnosti za usidreni brod.

Sljedeći kontributivni čimbenik je prijenos netočnih informacija prema VTS službi od strane odgovornog osoblja na zapovjedničkom mostu. To je nepotrebno odgodilo moguće drugačije korake koje bi VTS služba mogla poduzeti ukoliko bi raspolagala pravovremenim i objektivnim informacijama o planovima zapovjednika i razvoju događaja koji su prethodili nasukanju.

Izostanak savjesnog izviđanja i primjene mjera opreznosti što ih za vrijeme boravka na sidru zahtjeva uobičajeno iskustvo pomorca također je kontributivni čimbenik ove nesreće. Pozicija broda nije se provjeravala smjeranjem u odnosu na azimut i/ili udaljenost od nepomičnih obalnih objekata. Krug okretanja broda nije bio ucrtan na pomorskoj karti i/ili na radarskom ekranu. Ovakvim postupanjem izostala je pravovremena reakcija u dramatičnim okolnostima nastalim pucanjem sidrenog lanca.

Poduzete mjere nakon pucanja sidrenog lanca obilježene su dvama kontributivnim čimbenicima; lijevo sidro ostalo je osigurano te time nespremno za obaranje, čime je jedan od načina zaustavljanja i ublažavanja drifta bio nedostupan. Dodatno, zakašnjela spremnost glavnog stroja u kombinaciji s načinom korištenja istog rezultirala je nedovoljnim i nepravovremenim korištenjem njegove snage.

Gore izneseni čimbenici jasno ukazuju na problematiku nedovoljne osviještenosti o zahtjevima, standardima i pravilima sigurnosti na brodu i sigurnog upravljanja i eksploatacije broda. Takvo stanje usko je vezano uz pitanja koja nadilaze opseg ove istrage, a tiču se uloge pojedinih država zastava i klasifikacijskih društava u pogledu eksploatacije brodova nižih sigurnosnih standarda. Da je ovdje riječ o takvom slučaju, osim činjenica iznesenih u svezi samog broda i okolnosti koje su do pomorske nesreće dovele, ukazuju i učestale promjene zastave i klase predmetnog broda, te izostanak suradnje aktualne države zastave i klase tijekom ove istrage. Iako izvan opsega ove istrage, u svrhu razumijevanja dubljih uzročnih čimbenika ove pomorske nesreće, potrebno je istaknuti i navedeni aspekt upravljanja i nadzora brodova nižih sigurnosnih standarda.

7. SIGURNOSNE POUKE

Temeljem rezultata sigurnosne istrage pomorske nesreće teretnog broda „Deala“ i slijedom analize i zaključaka iz ovoga izvješća, Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu izdaje sljedeće sigurnosne pouke:

AIN05-SL-2/2025: Boravak i pripravnost broda na sidru

U fazi planiranja boravka broda na sidru odgovorno osoblje na brodu treba provesti procjenu rizika prilikom kojeg će se razmotriti sve potencijalne opasnosti koje bi mogle ugroziti sigurnost broda, poput meteoroloških i oceanografskih uvjeta, udaljenosti od mogućih opasnosti (pličina i drugih objekata), opće stanje sustava sidra i sidrenog lanca na brodu, navigacijska pomagala i obalne objekte za smjerenje, intenzitet pomorskog prometa, i druge specifičnosti područja sidrenja s osnove sigurnosti na moru i zaštite mora od onečišćenja. Omjer dubine i duljine ispusta sidrenog lanca u more treba biti u skladu s uputama kompanije te tehničkim karakteristikama sidra i sidrenog sustava, a sukladno općeprihvaćenim standardima u pomorskoj industriji.

Savjesno izviđanje i poduzimanje pravovremenih preventivnih mjera radi izbjegavanja rizika od sudara, udara i nasukanja ključno je i osnovno pravilo sigurnog i odgovornog držanja straže, ne samo tijekom navigacije, već i za vrijeme boravka broda na sidru. Potrebno je vršiti kontinuirano vizualno motrenje, dopunjeno i svim drugim raspoloživim tehničkim sredstvima.

Precizan izračun i ucrtavanje kruga okretanja oko sidra potrebno je izvršiti na samom početku boravka na sidru, koristeći sve dostupne alate. Pozicije broda treba redovito utvrđivati svim dostupnim metodama, pri čemu se posebno ističe važnost određivanja pozicije pomoću fiksnog obalnog objekta, ili drugog nepomičnog objekta na moru. Sidreni lanac potrebno je redovito kontrolirati u sklopu uobičajenih sigurnosnih provjera, koje je u izvanrednim situacijama potrebno obavljati sa većom učestalošću.

Drugo sidro uvijek mora biti spremno za obaranje u slučajevima kada zapovjednik ocjenjuje ovakvo postupanje nužnim. Obaranjem drugog sidra može se na brz i jednostavan način neutralizirati neželjeni drift broda i spriječiti nesreća.

Glavni stroj i glavni kormilarski uređaj moraju biti spremni za upotrebu u najkraćem mogućem roku, a ako se kroz proces procjene rizika ocijeni, trebaju biti odmah dostupni čitavo vrijeme boravka na sidru, što značajno ubrzava postupanje odgovornih osoba u slučaju iznenadne potrebe. Eventualne poteškoće sa kritičnom brodomskom opremom koje utječu na sposobnost broda za plovidbu moraju se prijaviti službi nadzora i upravljanja pomorskim prometom.

Adresati: Ova sigurnosna pouka namijenjena je svim sudionicima u pomorskom prometu.



AIN05-SL-3/2025: Komunikacija brod-VTS

Uloga VTS službe je doprinijeti sigurnosti plovidbe unutar VTS morskog područja sprečavanjem razvoja opasnih situacija po brod, ljude i okoliš, i to pružanjem pravovremenih i relevantnih prometnih, navigacijskih i ostalih informacija, a koje mogu pomoći posadama u procesima donošenja odluka. VTS je odgovarajuće ustrojen i opremljen za interakciju s plovnim objektima u svrhu pružanja namjenskih usluga sigurnosti plovidbe i sposobnošću za brzim reagiranjem u promjenjivim prometno-plovidbenim okolnostima. Zbog toga je otvorena i pravovremena komunikacija s nadležnom VTS službom ključna u osiguravanju ciljeva sigurnosti, ne samo tijekom plovidbe, već i za vrijeme boravka broda na sidru.

Pravila o pružanju VTS usluga, obveze plovnih objekata i način međudjelovanja brod-VTS podrobno je uređeno propisima o sigurnosti plovidbe i dostupno krajnjim korisnicima (brodovima) u sklopu sustava objave, distribucije i ažuriranja službenih pomorskih navigacijskih karata i publikacija.

Adresati: Ova sigurnosna pouka namijenjena je svim sudionicima u pomorskom prometu obveznicima sudjelovanja u VTS uslugama.

AIN05-SL-4/2025: Održavanje broskog sidrenog sustava

Sidro s lancem i ostalom pripadajućom opremom, uključujući i sidreno vitlo, spada u kritične brodske sustave, s obzirom da zatajenje rada sustava može dovesti do nekontroliranog kretanja broda i posljedično rezultirati neželjenim izvanrednim događajem. Stoga je redovito i temeljito održavanje svih komponenti sidrenog sustava ključan preduvjet za njegovo sigurno korištenje.

Bilo kakva sumnja u stanje komponenti ovoga sustava mora odmah biti prijavljena časniku palube zaduženom za održavanje palubne opreme, koji tada u suradnji sa zapovjednikom i nadležnim osobljem u kompaniji treba donijeti operativni plan kojim će se promptno ukloniti sve neispravnosti.

Odgovorno osoblje treba biti upoznato s tehničkim karakteristikama sidrenog sustava, a sam sustav mora biti projektiran na način da zadovoljava propisane sigurnosne standarde.

U sklopu inspekcijskih nadzora i prosudbi brodova potrebno je redovito provjeravati stanje sidrenog sustava.

Adresati: Ova sigurnosna pouka namijenjena je pomorcima kojima je u rad dodijeljeno rukovanje i nadzor nad ovim dijelom palubne opreme, brodovlasnicima, brodarima, kompanijama, službi za inspekcijski nadzor sigurnosti plovidbe i klasifikacijskim društvima.



8. PRILOZI

Prilog I: Meteorološko izvješće za lučke kapetanije i info centre za dan 16. travnja 2024 (izvor: DHMZ)



POMORSKI METEOROLOŠKI CENTAR - SPLIT

Meteorološko izvješće za LUČKE KAPETANJE I INFO.CENTRE

16 travanj 2024 u 06 sati



UPOZORENJE: Mjestimice udari SE i SW, a navečer na otvorenom moru dijela srednjeg Jadrana i NW vjetra, 35-45 čvorova. Poslijepodne na sjevernom, a navečer i na dijelu srednjeg Jadrana, mjestimice udari NE vjetra 35-60, a podno Velebita do 75 čvorova. Poslijepodne more ponegdje 5. Od sredine dana mjestimice nevere.

PROGNOZA VREMENA ZA JADRAN ZA 24 SATA (to + 24)

SE i SW vjetar 10-20, mjestimice do 24 čvora, poslijepodne na srednjem i južnom Jadranu u jačanju na 14-28, mjestimice do 32 čvora dok će na sjevernom, a navečer i na dijelu srednjeg Jadrana okretati na NE vjetar 16-34, podno Velebita do 40 čvorova. Navečer i u noći na otvorenom moru srednjeg Jadrana NW vjetar 14-28 čvorova. More 3-4, poslijepodne na južnom Jadranu, a navečer i drugdje 4-5. Vidljivost 10-20 km. Promjenljivo oblačno, od sredine dana kiša, te pljuskovi s grmljavinom.

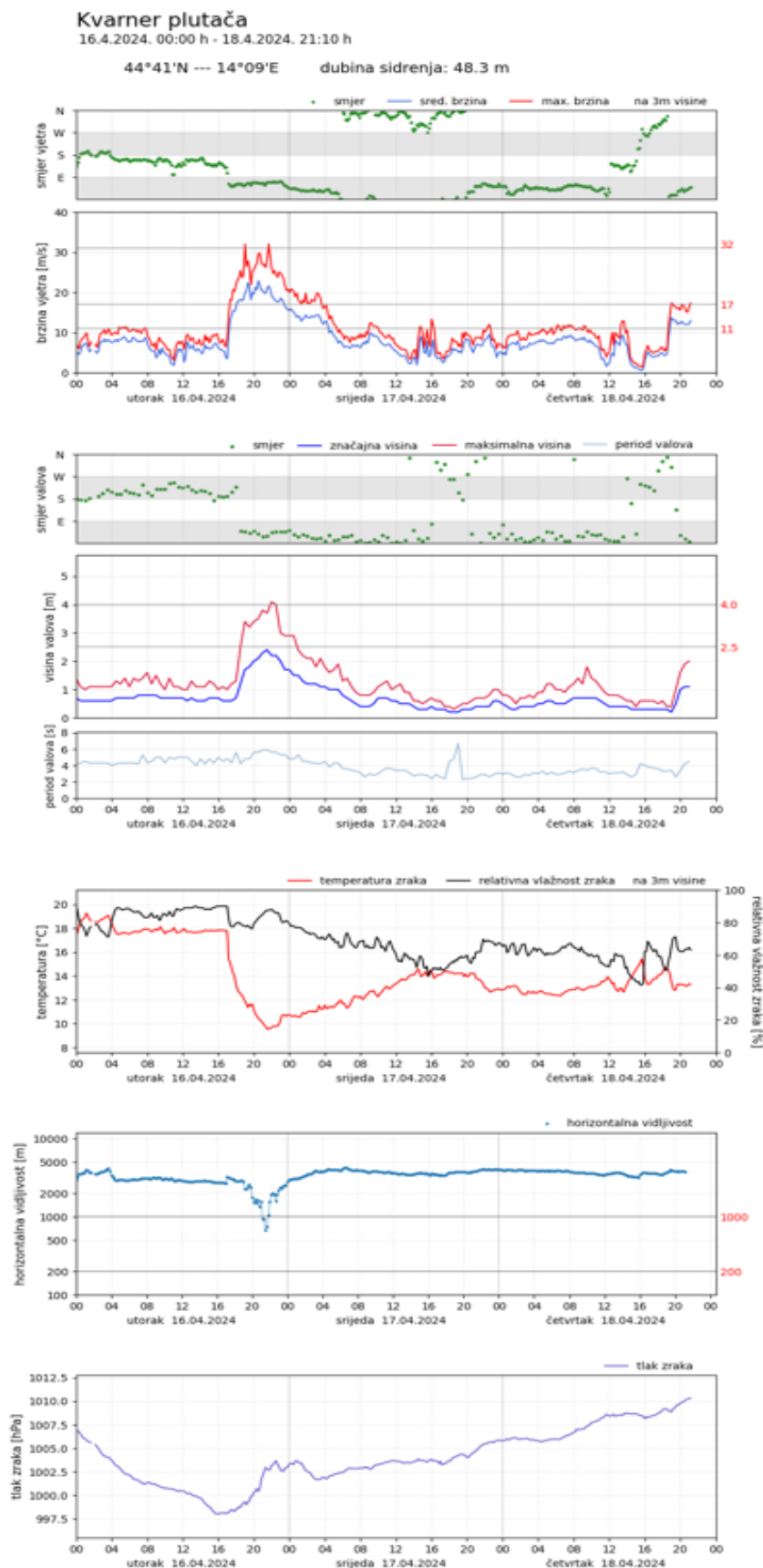
PROGNOZA VREMENA ZA DALJNJIH 48 sati (to + 72):

Jak i vrlo jak NE, a na južnom Jadranu S i SW vjetar. Poslijepodne će vjetar okrenuti na umjeren do pojačan, na srednjem i južnom Jadranu mjestimice i jak NW. More 3-4. Promjenljivo oblačno, mjestimice uz kišu, te pljuskove s grmljavinom. 18.4. Slab do umjeren, na sjevernom Jadranu i pojačan NW i NE vjetar, prema kraju dana će na južnom i dijelu srednjeg Jadrana sasvim oslabjeti. More u smirivanju na 2-3. Promjenljivo oblačno, mjestimice uz kišu, te pljuskove s grmljavinom.

VRIJEME NA JADRANU U 5 SATI								
Mjesto	Vrijeme	Vjetar čv.	Stanje mora	Vidljivost km	Tlak zraka hPa	Temperatura °C		Oborine mm
						Zraka	Mora	
PULA aerod								
RIJEKA								
SENI								
ZADAR								
SIBENIK	vedro	E 6	/	20	1006	18		
SPLIT	1/2 obl.	SE 16	3	20	1007	19		
HVAR								
PALAGRUZA	1/2 obl.	E 10	2	20	1008	21		
PLOČE								
DEBROVNIK	1/2 obl.	SE 20	2	15	1009	19	18	



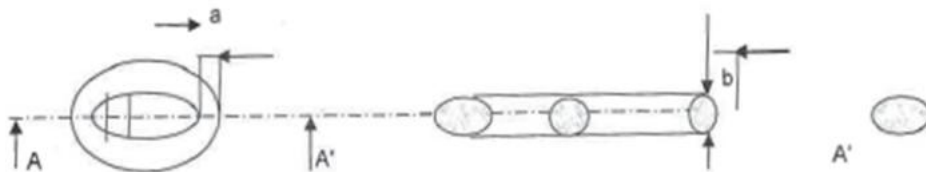
Prilog II: Meteorološki i oceanografski podaci sa plutače „Kvarner” (izvor: DHMZ)





Prilog III: „Measurement of Chain“ dokument (izvor: m/b „Deala“)



E3S GROUP		ZINCİR ÖLÇÜM FORMU				FORM NO	EOS.FR.89	
						REV DATE	19.08.2021	
ANCHOR - CHAIN LINKS MEASUREMENTS								
Shackle No	PORT SIDE				STBD SIDE			
	a	b	(a+b)/2	Diminution %	a	b	(a+b)/2	Diminution %
1	36,30	40,90	38,60	8,10%	37,10	41,10	39,10	6,90%
	36,40	41,70	39,05	7,02%	37,20	41,20	39,20	6,67%
	36,80	41,80	39,30	6,43%	37,10	41,10	39,10	6,90%
2	35,80	42,30	39,05	7,02%	38,10	41,10	39,60	5,71%
	35,70	42,10	38,90	7,38%	38,20	41,20	39,70	5,48%
	35,50	41,90	38,70	7,86%	38,10	41,10	39,60	5,71%
3	35,30	42,10	38,70	7,86%	33,50	38,60	36,05	14,17%
	35,40	42,20	38,80	7,62%	33,40	38,70	36,05	14,17%
	35,50	42,10	38,80	7,62%	33,50	38,50	36,00	14,29%
4	35,60	40,20	37,90	9,76%	34,40	37,30	35,85	14,64%
	35,70	40,20	37,95	9,64%	34,50	37,40	35,95	14,40%
	35,50	40,40	37,95	9,64%	34,30	37,50	35,90	14,52%
5	33,30	40,50	36,90	12,14%	32,40	37,50	34,95	16,79%
	33,80	40,40	37,10	11,67%	32,50	37,60	35,05	16,55%
	33,50	40,30	36,90	12,14%	32,30	37,70	35,00	16,67%
6	33,20	40,40	36,80	12,38%	31,20	38,30	34,75	17,26%
	33,30	40,40	36,85	12,26%	31,30	38,40	34,85	17,02%
	33,40	40,30	36,85	12,26%	31,10	38,20	34,65	17,50%
7	33,60	41,30	37,45	10,83%	34,20	36,10	35,15	16,31%
	33,70	41,10	37,40	10,95%	34,40	36,20	35,30	15,95%
	33,80	41,00	37,40	10,95%	34,30	36,10	35,20	16,19%
8					33,40	38,50	35,95	14,40%
					33,50	38,60	36,05	14,17%
					33,30	38,70	36,00	14,29%
9								



VESSEL'S NAME	DEALA	
Nominal Diameter (mm)	42	
Tolerance of Diminution	12%	
Date	12.01.2022	Signature



Prilog IV: Ship Radio Station Licence (izvor: m/b „Deala“)


 THE UNITED REPUBLIC OF TANZANIA
ZANZIBAR MARITIME AUTHORITY



SHIP RADIO STATION LICENCE

The Maritime Transport Act 2006
Under the authority of the Government of Zanzibar

Name of the ship	DEALA	
Distinctive number or letters	5IM 388	
Gross tonnage*	2613	
IMO number	7405091	
Licence number	ZMA-SSL-231954	
MMSI number	677028800	
Radio accounting authority	MURR MARINE (LE01)	
Type of Equipment	Number	Frequency
VHF	SAILOR + FURUNO, RT4822+FM8500	
VHF DSC	SAMSUNG STV-160, ICOM IC-GM1600E x 2	
MF/HF Radiotelephony	SAILOR 6365	
MF/HF DSC	JRC / JSB-196GM	
SART	OCEAN SIGNAL / SAFE SEA S100/2	
EPIRB	NSR NEB-2000C	
NAVTEX	FURUNO NX-500	
AIS	FURUNO FA-100	
Portable Two Way (VHF)	SAMSUNG / STV-160/3	
Inmarsat Mini C (SSAS)	FURUNO FELCOM 15	
EGC	FURUNO FELCOM 15	
LRIT	FURUNO / FELCOM 15	
Radar	JRC JMA-3300, JRC1 JMA-2300	
GPS/DGPS	FURUNO + JRC GP-150 + NWZ-4620	
Other		

Issued at Zanzibar on 06/10/2023. This certificate is valid until 19/10/2024.

 Registrar of ships



Version 1-2018 ZMA-SSL-231954 Page 1 of 1



Prilog V: Upozorenje na NAVTEX uređaju 518 kHz (izvor: „Plovput“)

QE89 / 15.4.2024. 22:44:44 / 518 kHz

152240 UTC APR 24
SPLIT RADIO

WEATHER BULLETIN FOR ADRIATIC ISSUED BY THE MARINE METEOROLOGICAL CENTER SPLIT ON 16/04/2024 AT 0000 UTC

1. WARNING:
LOC GUSTS OF SE/SW, IN THE EVENING OFFSHORE OF PART OF CENTRAL ADIATIC ALSO NW, 35-45 KT.
IN THE AFTERNOON ON N-ERN, IN THE EVENING ALSO ON A PART OF CENTRAL ADRIATIC, LOC GUSTS NE 35-60,
IN VELEBITSKI KANAL TO 75 KT. IN THE AFTERNOON SEA LOC 5. FM MIDDAY LOC UDDEN STORMS.

2. SYNOPSIS:
DURING DAY SHIFTING OF LOW WITH OVER ADRIATIC IS EXP.

3. FORECAST FOR THE NEXT 24 HOURS VALID UNTIL 17/04/2024 AT 0000 UTC

N-ERN ADRIATIC:
SE/SW 10-20, LOC TO 24 KT. IN THE AFTERNOON WIND TURNING TO NE AND INCR 16-34 IN VELEBITSKI KANAL
TO 40 KT. SEA INCR ON 3-4, IN THE EVENING LOC 5. VIS 10-20 KM.
VRB CLOUDY, FM MIDDAY RAIN/T-SHWS.

CENTRAL ADRIATIC:
SE/SW 10-2, LOC TO 24 KT, IN THE AFTERNOON INCR 14-28, LO TO 32 KT. IN THE EVENING/OVERNIGHT
ON N-ERN PART OF AREA WIND TURNING TO NE, OFFSHORE ALSO NW 14-28 KT. SEA INCR 3-4,
IN THE EVENING LOC 5. VIS 10-20 KM.
VRB CLOUDY, FM MIDDAY RAIN/T-SHWS.

S-ERN ADRIATIC:
SE/SW 10-20, LOC TO 24 KT, IN THE AFTERNOON INCR 14-28, LOC TO 32 KT. SEA INCR 3-4, IN THE AFTERNOON
LOC 5. VIS 10-20 KM. VRB CLOUDY, FM MIDDAY RAIN/T-SHWS.

Prilog VI: Sati rada i odmora zapovjednika broda za travanj 2024. (izvor: m/b „Deala“)

DEALA SHIPPING AND TRADING COMPANY **RECORD OF WORK AND REST PERIOD** MLC-07

Name of ship: DEALA IMO number: 2401991 Flag: TANZANIA MMSI and year: 2401991

Seafarer's full name: [REDACTED] Rank: MAS (DR) Watchkeeper:

Please mark periods of work, with an 'X', or using a continuous line or arrow

Hours Date	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Rest in 24h min	Rest in 7d min	Rest in 90d min	
1																																				
2																																				
3																																				
4																																				
5																																				
6																																				
7																																				
8																																				
9																																				
10																																				
11																																				
12																																				
13																																				
14																																				
15																																				
16																																				
17																																				
18																																				
19																																				
20																																				
21																																				
22																																				
23																																				
24																																				
25																																				
26																																				
27																																				
28																																				
29																																				
30																																				
31																																				

Signature of master or authorized person and signature: _____

Signature: _____

A copy of this record is given to the seafarer. This form is subject to examination and endorsement under procedures established by the Office of the Deputy Commissioner of Maritime Affairs, Republic of Togo.
1) The forms used in this record shall not be appearing in the working language or languages of the crew and in English. To Check as appropriate.
2) For completion and use in accordance with the procedures established in ILO Convention 102.
3) For completion and use in accordance with the procedures established with the relevant representative of Maritime Labor Convention, 2006 & International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping, 1998 as amended.



Prilog VII: Obrazac DE06 Bridge Pre-arrival Checklist (izvor: m/b „Deala“)

DEALA SHIPPING AND TRADING COMPANY. DE06

BRIDGE – PRE-ARRIVAL CHECKLIST

VESSEL:	DEALA	DATE:	
PORT:		TIME:	

NO.	ACTION 2 hours prior to arrival fairway buoy	✓
01.	In preparing the passage plan for arrival in port, have the following factors been taken into consideration? <ul style="list-style-type: none">• Availability of port information.• Advice/recommendations in sailing directions.• Latest weather reports.• Tides and currents for port.	✓
02.	Is it necessary to re-arrange ballast?	✓
03.	Have anchors been cleared prior to arrival?	✓
04.	Have the latest navigational messages for the area been received?	✓
05.	Has ETA been sent with all relevant information required by local regulations: <ul style="list-style-type: none">• Arrival draft.• Details of dangerous cargo on-board.• Length of vessel.• Defects on-board.	✓
06.	Has all navigation equipment including steering gear been checked?	✓
07.	Has the following equipment been checked: <ul style="list-style-type: none">• Course and engine movement recorder.• Synchronisation of clocks.• Internal communication equipment.• Deck lighting.• Pressure on fire main.• Mooring lines/wires/heaving lines.	✓
08.	Has pilot card been completed?	✓
09.	Has manual steering been engaged in sufficient time for the helmsman to become accustomed before manoeuvring commences?	✓
10.	Has the crew been advised on the time for 'stand-by' for entering port?	✓
11.	Have VHF channels for various port contact been noted and a radio check carried out?	✓
12.	Is the following berthing information available: <ul style="list-style-type: none">• Whether anchoring or berthing.• Which side alongside.• Whether gangway/accommodation ladder/shore gangway to be used.• Size/No of shore connections.• Crane required.• Mooring boats available.	✓
13.	Master/Pilot information exchange effective.	✓
14.	Officers briefed on mooring plan.	✓

CHECKED BY: [REDACTED]

MASTER: [REDACTED]

APPROVED BY DPA: [REDACTED]

ISSUE NO: 6 DE-06 Page 1 OF 1



Prilog VIII: Obrazac DE33 Checklist before every mooring operation (izvor: m/b „Deala“)

SHIPPING AND TRADING COMPANY DE 33

Checklist before every mooring operation					
L:	DEALA	DATE:	17.04.2024	TIME:	06:00
Master has made all officers aware of the procedures outlined below.					
ACTION					✓
Inspect ropes and wires: - Check for signs of wear, fraying, or damage on mooring lines. - Ensure proper splicing and secure end fittings. - Verify the condition of wire ropes, looking for broken strands or corrosion.					✓
Check Mooring winches: - Test the functionality of winches and capstans, ensuring they operate smoothly and without abnormal noise. - Verify the condition and tension of drive belts or chains.					✓
Inspect bollards and fairleads: - Check bollards and fairleads for any damage or misalignment. - Ensure that securing bolts are tight and free from corrosion.					✓
Review chocks and rollers: - Inspect chocks and rollers for wear, cracks, or any signs of damage.					✓
Verify markings and labeling: - Check that load limits and markings are visible and legible.					✓
Inspect mooring winch brakes: - Test the operation of mooring winch brakes to ensure they engage and hold securely. - Verify brake linings for wear and proper adjustment.					✓
Review documentation and certificates: 7. - Check the validity and availability of certificates for mooring equipment. - Review maintenance records and ensure inspections are up to date.					✓
Lights in mooring areas: 8. - Check the functionality of lights in mooring areas.					✓

APPROVED BY DPA ISSUE DATE: 01.01.2024



Prilog IX: Obrazac DE07 Anchoring and Anchor Checklist (izvor: m/b „Deala“)

DEALA SHIPPING AND TRADING COMPANY. DE07

ANCHORING AND ANCHOR WATCH

VESSEL: DEALA DATE: 05.03.2024 TIME: 12:30

Master has made all officers aware of the procedures outlined below.

No.	ACTION	✓
01.	Prepare an anchoring plan and include the following:-	✓
	• Speed reduction in ample time.	✓
	• Direction/strength of current.	✓
	• Tidal stream when manoeuvring at slow speed.	✓
	• Need for adequate sea room particularly to seaward.	✓
	• Depth of water, type of seabed and the scope of anchor cable required.	✓
	• Have the engine room and anchor party been informed of the time of "stand-by" for anchoring?	✓
	• Are the anchors, lights/shapes and sound signalling ready for use?	✓
	• Has the anchor position of the ship been reported to the authorities?	✓
02.	While at anchor the OOW should:-	✓
	• Determine and plot the ship's position on the appropriate chart as soon as practicable.	✓
	• When circumstances permit, check at sufficiently frequent intervals whether the ship is remaining securely at anchor by taking bearings of fixed navigation marks or readily identifiable shore objects.	✓
	• Ensure that a proper lookout is maintained.	✓
	• Ensure that inspection rounds of the ship are made periodically.	✓
	• Observe meteorological and tidal conditions and the state of the sea.	✓
	• Notify the Master and undertake all necessary measures if the ship drags anchor.	✓
	• Ensure that the state of readiness of the main engines and other machinery is in accordance with the Master's instructions.	✓
	• If visibility deteriorates, notify the Master.	✓
	• Ensure that the ship exhibits the appropriate lights and shapes and that appropriate sound signals are made in accordance with all applicable regulations.	✓
	• Measures are taken to protect the environment from pollution by the ship and comply with applicable pollution regulations.	✓

Note: When checked Entry should be made in deck log book

CHIEF MATE: [Redacted]

2ND MATE: [Redacted]

MASTER: [Redacted]

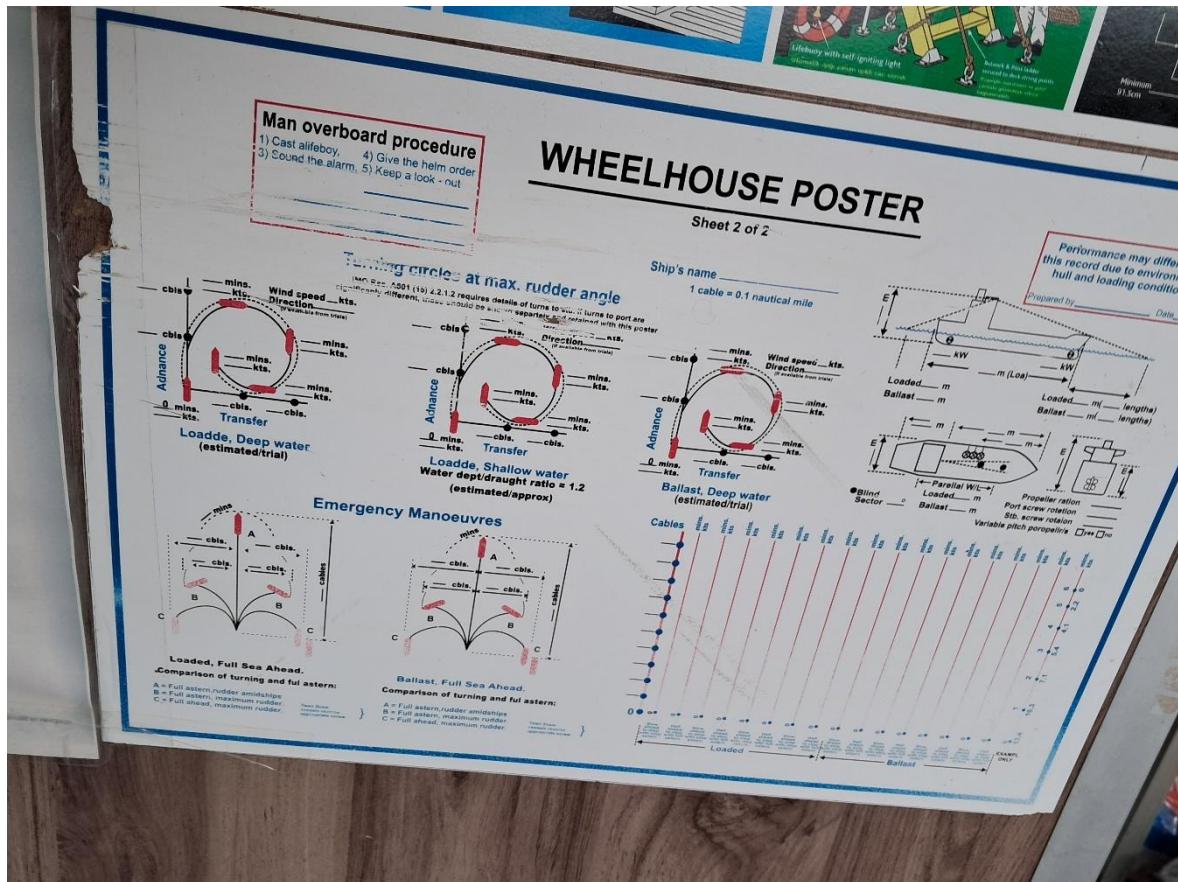
M.V. DEALA
ZIBIK

APPROVED BY DPA ISSUE DATE: 01.01.2023

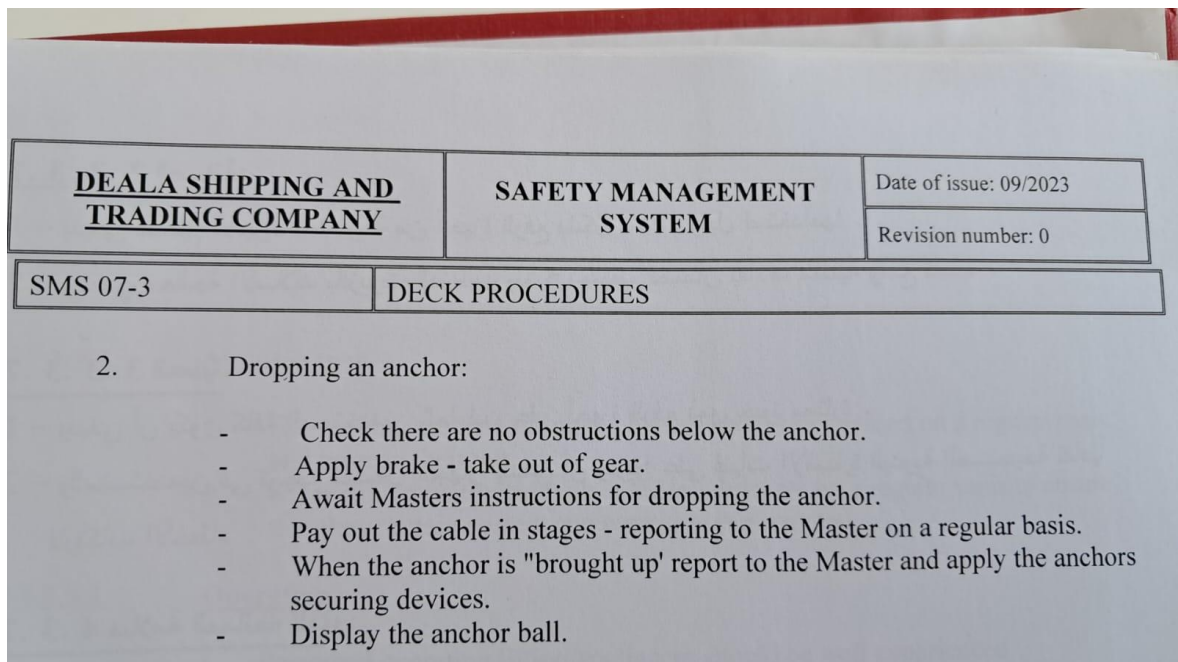
Prilog X: Navigacijska karta korištena na m/b „Deala“ (izvor: m/b „Deala“)



Prilog XI: Wheelhouse poster (izvor: m/b „Deala“)



Prilog XII: Procedura kod sidrenja broda, izvadak iz SMS 07-3 (izvor: m/b „Deala“)





Prilog XIII: Izvod iz Dnevnika stroja (telegrafa) od 16. travnja 2024. (izvor: m/b „Deala“)

DATE 16-04-2024 AT THE PORT OF PASA Ancharago

ARRIVAL / DEPARTURE / SHIFTING AT SEA/

STAND BY _____ HRS	COUNTER AT ST.BY _____
FULLAWAY _____ HRS	COUNTER AT FULLAWAY _____
FINISH WITH PASSAGE _____ HRS	COUNTER AT END OF PASSAGE _____
FINISH WITH ENGINES _____ HRS	COUNTER AT F.W.E. _____
COMING FROM _____	DEPARTING TO _____

ASTERN				STOP	AHEAD			
FULL	HALF	SLOW	D.SLOW		D.SLOW	SLOW	HALF	FULL
					1838			
				1841				
			1843					
				1847				
			1852					
		1856						
	1857							
1858								
				1907				