



REPUBLIKA HRVATSKA

Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu  
Odjel za istrage nesreća u pomorskom prometu

---

KLASA: 342-27/20-01/01

URBROJ: 699-05/4-22-304

Zagreb, 17. veljače 2022.

# **ZAVRŠNO IZVJEŠĆE**

## **O OZBILJNOJ POMORSKOJ NESREĆI Nasukanje teretnog broda „Rinella M“**

**Kaštelanski zaljev, 6. veljače 2020. godine**



## OBJAVA ZAVRŠNOG IZVJEŠĆA I ZAŠTITA AUTORSKIH PRAVA

Ovo izvješće izradila je i objavila Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu na temelju članka 6. stavka 1. i 3. Zakona o osnivanju Agencije za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu („Narodne novine“, broj 54/13, 96/18), članka 7. stavka 1. i 3. Statuta Agencije za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu, odredaba Uredbe o načinu i uvjetima za obavljanje sigurnosnih istraga pomorskih nesreća i nezgoda („Narodne novine“, broj 122/15), Direktive 2009/18/EZ Europskog parlamenta i Vijeća (o određivanju temeljnih načela o istraživanju nesreća u području pomorskog prometa), odredaba IMO Rezolucije MSC.255(84) – kodeks međunarodnih standarda i preporučene prakse o istraživanju pomorskih nesreća i nezgoda, drugih IMO rezolucija, IMO cirkularnih pisama i smjernica iz područja sigurnosnih istraga pomorskih nesreća i nezgoda te na temelju smjernica Europske agencije za sigurnost pomorskog prometa (EMSA).

**Nitko ne smije proizvoditi, reproducirati ili prenositi u bilo kojem obliku ili na bilo koji način ovo izvješće ili bilo koji njegov dio, bez izričitog pisanog dopuštenja Agencije za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu.**

Ovo izvješće može se slobodno koristiti isključivo u obrazovne svrhe.

Za sve dodatne informacije kontaktirajte Agenciju za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu.

**Cilj sigurnosnih istraga ni u kojem slučaju nije utvrđivanje odgovornosti ili podjela krivnje.**

**Istrage su neovisne i odvojene od sudskih ili upravnih postupaka i ne smiju dovesti u pitanje utvrđivanje odgovornosti ili podjelu krivnje pojedinaca.**

**Završno izvješće ne može biti korišteno kao dokaz u sudskom postupku koji ima za cilj utvrđivanje građanskopravne, upravnoopravne ili kaznenopravne odgovornosti pojedinca.**



## PREDGOVOR

Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu (u daljnjem tekstu: Agencija) osnovana je Zakonom o osnivanju Agencije za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu („Narodne novine“, broj 54/13, 96/18) kao pravna osoba s javnim ovlastima.

Osnivač Agencije je Republika Hrvatska, a osnivačka prava obavlja Vlada Republike Hrvatske.

Agencija je funkcionalno i organizacijski neovisna od svih tijela nadležnih za zračni, pomorski i željeznički promet te od svih pravnih i fizičkih osoba.

Na način obavljanja poslova Agencije primjenjuju se posebni propisi, odnosno zakoni kojima se uređuje zračni promet, pomorstvo te sigurnost i interoperabilnost željezničkog prometa, odnosno propisi doneseni za njihovu provedbu.

Odjel za istrage nesreća u pomorskom prometu je samostalna i neovisna ustrojstvena jedinica Agencije, koja na temelju javne ovlasti obavlja stručne poslove koji se odnose na pokretanje i provođenje sigurnosnih istraga u svrhu utvrđivanja uzroka pomorskih nesreća i nezgoda, objavu rezultata provedenih sigurnosnih istraga i predlaganje mjera radi sprječavanja pomorskih nesreća i nezgoda u budućnosti, unaprjeđenje sigurnosti plovidbe i smanjenje opasnosti od onečišćenja s brodova.

Sigurnosne istrage provode se neovisno o bilo kojim drugim istragama niti te istrage imaju ili mogu imati utjecaj na provođenje sigurnosnih istraga ili rezultate tih istraga.

Pokretanje i vođenje sigurnosnih istraga ne može se zabraniti, obustaviti, odgoditi ili na bilo koji način ograničiti zbog bilo kojih drugih paralelnih istraga kojima se utvrđuje odgovornost ili pripisuje krivnja.

Na pokretanje i provođenje sigurnosnih istraga primjenjuje se zajednička metodologija za istraživanje pomorskih nesreća i nezgoda, razvijena u skladu s Direktivom 2009/18/EZ Europskog parlamenta i Vijeća, uključujući korištenje metodologije i smjernica razvijenih od strane Međunarodne pomorske organizacije (IMO) i Europske agencije za sigurnost pomorskog prometa (EMSA).

Cilj pomorske sigurnosne istrage je utvrditi moguće uzroke i odlučujuće čimbenike koji su doprinijeli pomorskoj nesreći ili nezgodi, a u svrhu unaprjeđenja sigurnosti plovidbe, sprječavanja budućih nesreća i nezgoda te smanjenja opasnosti od onečišćenja s brodova, kao i predložiti sigurnosne preporuke na temelju analiza i zaključaka istrage, a koje se mogu odnositi na izmjene i dopune propisa, unaprjeđenje radnih postupaka na brodu, način provođenja inspeksijskog nadzora, upravljanje brodom, zdravlje i zaštitu na radu, način održavanja i popravke, uvježbavanje posade, postupke pomoći s obale, spremnosti za nuždu i sl.



Sigurnosna istraga ne stvara pretpostavke odgovornosti ili krivnje te Završno izvješće nije sadržajno ni stilski namijenjeno za upotrebu u pravnim postupcima. Međutim, glavni istražitelj i istražitelji koji vode ili sudjeluju u sigurnosnim istragama, ne smiju se suzdržati od potpunog i istinitog izvještavanja o uzrocima pomorske nesreće ili nezgode, pa ni onda kada bi se iz rezultata provedene sigurnosne istrage moglo zaključiti o nečijoj krivnji ili odgovornosti.

Sigurnosne preporuke namijenjene su onima koji su izravno uključeni i imaju mogućnost primjene preporuka, i to ponajprije vlasnicima brodova, brodarskim kompanijama, priznatim organizacijama, pomorskim vlastima, VTS službi, jedinicama za djelovanje u izvanrednim okolnostima i/ili Europskoj komisiji.

Sigurnosne preporuke ni u kojem slučaju ne određuju odgovornost niti pripisuju krivnju za pomorsku nesreću ili nezgodu.

Svaka sigurnosna istraga pomorske nesreće ili nezgode završava objavom Završnog izvješća o rezultatima provedene sigurnosne istrage sukladno dodatku I. Uredbe o načinu i uvjetima za obavljanje sigurnosnih istraga pomorskih nesreća i nezgoda („Narodne novine“, broj 122/15).

Završna izvješća objavljuju se u obliku koji odgovara vrsti i težini pomorske nesreće ili nezgode.



## SADRŽAJ

<b>1. POJMOVNIK OZNAKA I KRATICA .....</b>	<b>6</b>
<b>2. SAŽETAK.....</b>	<b>8</b>
<b>3. OBJEKTIVNI PODATCI (ČINJENICE) .....</b>	<b>9</b>
3.1.    PODATCI O BRODU .....	9
3.2.    PODATCI O PUTOVANJU .....	10
3.3.    PODATCI O POMORSKOJ NESREĆI .....	11
3.4.    UKLJUČENOST OBALNE SLUŽBE I SPREMNOST ZA DJELOVANJE U NUŽDI .....	15
<b>4. OPIS DOGAĐAJA (REKONSTRUKCIJA POMORSKE NESREĆE).....</b>	<b>18</b>
<b>5. ANALIZA.....</b>	<b>30</b>
5.1.    AE 1 – PROPUST DA SE ADEKVATNO PROCIJENE SVI RIZICI PRIVEZA BRODA .....	30
5.2.    AE 2 – PROPUST DA SE PODUZMU ODGOVARAJUĆE SIGURNOSNE MJERE.....	36
5.2.1.    AE 2.1 – <i>Neprekidanje iskrcajnih operacija (od strane broda i terminala)</i> .....	43
5.2.2.    AE 2.2 – <i>Nezatvaranje luke ili jednog njenog dijela; brod „Rinella M“ ostaje na vezu</i> .....	51
5.2.3.    AE 2.3 – <i>Nepozivanje tegljača</i> .....	55
5.3.    AE 3 – PROPUST DA SE OSIGURA SIGURAN OSTANAK BRODU NA VEZU .....	59
5.4.    AE 4 – PREOPTEREĆENJE I OTRGNUĆE PRIVEZNE PLUTAČE .....	62
5.5.    AE 5 – NEMOGUĆNOST PROMPTNE REAKCIJE DEŽURNIH LUČKIH SLUŽBI.....	72
5.6.    AE 6 – PROPUST DA SE SLIJEDI PLOVNI PUT KOJI VODI PREMA IZLAZU IZ ZALJEVA .....	76
<b>6. ZAKLJUČCI I PODUZETE MJERE .....</b>	<b>81</b>
6.1.    UZROCI .....	81
6.1.1. <i>Neposredni uzrok</i> .....	81
6.1.2. <i>Kontributivni čimbenici</i> .....	81
6.2.    NALAZI .....	82
6.3.    PODUZETE MJERE .....	84
6.3.1. <i>Poduzete mjere kompanije INA – Industrija nafte, d.d.</i> .....	84
6.3.2. <i>Poduzete mjere Lučke uprave Split</i> .....	85
6.3.3. <i>Poduzete mjere Lučke kapetanije Split</i> .....	85
6.3.4. <i>Poduzete mjere kompanije Augusta Due S.r.l.</i> .....	86
<b>7. SIGURNOSNE PREPORUKE.....</b>	<b>88</b>
7.1.    SIGURNOSNE PREPORUKE KOMPANIJI INA – INDUSTRIJA NAFTE, D.D. ....	88
7.2.    SIGURNOSNE PREPORUKE LUČKOJ UPRAVI SPLIT .....	92
7.3.    SIGURNOSNE PREPORUKE KOMPANIJI AUGUSTA DUE S.R.L. ....	94
7.4.    SIGURNOSNE PREPORUKE MINISTARSTVU MORA, PROMETA I INFRASTRUKTURE .....	95
7.5.    SIGURNOSNE PREPORUKE HRVATSKOM HIDROGRAFSKOM INSTITUTU .....	96



## 1. POJMOVNIK OZNAKA I KRATICA

- AE – Accidental/Accident Event (nesretni događaj – događaj koji je procijenjen kao neprikladan i značajan u slijedu događaja koji su doveli do pomorske nesreće ili nezgode)
- AIN – Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu
- Bf – Beaufort (bofor)
- BHC – Brake Holding Capacity (kapacitet držanja kočnice)
- BP – Bollard Pull (vlačna sila na kuki tegljača)
- BRM – Bridge Resource Management (Upravljanje resursima na mostu)
- BT – bruto tonaža (zapremnina) broda
- CE – Casualty Event (vrsta pomorske nesreće – pomorska nesreća / pomorska nezgoda ili dio povezanih pomorskih nesreća i/ili pomorskih nezgoda koje formiraju cjelokupni događaj)
- CF – Contributing Factor (kontributivni čimbenik – stanje koje je moglo doprinijeti nesretnom događaju, odnosno pogoršati njegove posljedice)
- COG – Course Over Ground (kurs preko dna)
- čv – čvor
- DHMZ – Državni hidrometeorološki zavod
- DPA – Designated Person Ashore (zadužena osoba)
- DVD – Dobrovoljno vatrogasno društvo
- dwt – deadweight tonnage (nosivost broda u metričkim tonama)
- ECDIS – Electronic Chart Display Information System (Informacijski sustav i prikaz elektroničkih karata)
- EMSA – European Maritime Safety Agency (Europska agencija za sigurnost pomorskog prometa)
- ENE – East-Northeast (istok-sjeveroistok)
- ESE – East-Southeast (istok-jugoistok)
- FIM – Fleet Instruction Manual (Priručnik s uputama za flotu brodara)
- HDG – Heading (pramčani kut u odnosu na pravi sjever; pramčanica)
- HHI – Hrvatski hidrografski institut
- HRB – Hrvatski registar brodova
- IAPH – International Association of Ports and Harbors (Međunarodno udruženje luka i pristaništa)
- IBC Code – The International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Dangerous Chemicals in Bulk (Međunarodni kodeks za gradnju i opremanje brodova za prijevoz opasnih kemikalija u razlivenom stanju)
- ICS – International Chamber of Shipping (Međunarodna brodska komora)
- IMDG Code – International Maritime Dangerous Goods Code (Međunarodni pomorski kodeks o opasnim teretima)
- IMO – International Maritime Organization (Međunarodna pomorska organizacija)
- IMSBC – International Maritime Solid Bulk Cargoes Code (Međunarodni kodeks o prijevozu krutih rasutih tereta morem)
- ISGOTT – International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals (Međunarodne upute za sigurnost na tankerima za ulja i terminalima)
- kts – knots (čvorovi)
- LK – Lučka kapetanija



LOA – Length Overall (ukupna duljina; duljina preko svega)  
LOC – Lučki operativni centar  
LT – Local Time (lokalno vrijeme)  
LU – Lučka uprava  
MARPOL – International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (Međunarodna konvencija o sprječavanju onečišćenja mora s brodova)  
MBL – Minimum Breaking Load (minimalna sila pucanja)  
MMPI – Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture  
MRCC – Maritime Rescue Coordination Centre (Nacionalna središnjica za usklađivanje traganja i spašavanja na moru)  
N – North (sjever)  
NE – Northeast (sjeveroistok)  
NM – nautička milja  
NNE – North-Northeast (sjever-sjeveroistok)  
OCIMF – Oil Companies Marine Forum (Međunarodni morski forum naftnih kompanija)  
P&I klub – Protection and Indemnity Club (klupsko osiguranje odgovornosti brodarka prema trećim osobama)  
ORP – Obalna radijska postaja  
PIANC – World Association for Waterborne Transport Infrastructure (Svjetsko udruženje za infrastrukturu vodnog prometa)  
ppm – parts per million (milijunti dio, dijelova na milijun)  
PSC – Port State Control (nadzor države luke)  
SOG – Speed Over Ground (brzina preko dna)  
STCW Convention – International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (Međunarodna konvencija o standardima izobrazbe, izdavanju svjedodžbi i držanju straže pomoraca)  
SWL / WLL – Safe Working Load / Working Load Limit (sigurno radno opterećenje / dopušteno radno opterećenje)  
UHF – Ultra High Frequency (ultra visoka frekvencija)  
UKC – Under Keel Clearance (dubina ispod kobilice)  
UKHO – United Kingdom Hydrographic Office (Hidrografski ured Ujedinjenog Kraljevstva)  
UTC – Universal Time Coordinated (koordinirano svjetsko vrijeme)  
VDR – Voyage Data Recorder (zapisivač podataka o putovanju)  
VHF – Very High Frequency (vrlo visoka frekvencija)  
VTS – Vessel Traffic Service (služba nadzora pomorske plovidbe)



## 2. SAŽETAK

Dana 3. veljače 2020. godine brod „Rinella M“ je isplovio iz luke Rijeka za luku Split. Svrha dolaska je iskrcaj tereta „eurodiesel“ (Diesel Fuel UN 1202 – Ultra Low Sulfur Diesel) na tankerskom terminalu Kaštelanskog bazena C splitske Sjeverne luke u Solinu. Približno u isto vrijeme očekuje se i dolazak broda „Kijac“, tankera za ulje i kemikalije, namijenjenog dužobalnom razvozu naftnih derivata. Vremenske prognoze upozoravaju na jake udare N i NE vjetra tih dana, pogotovo za 5. i 6. veljače. Odlučeno i odobreno je da prioritet uplova ima „Rinella M“, a da „Kijac“ ide na sidrište.

U jutarnjim satima 4. veljače 2020. godine, brod „Rinella M“ privezao se svojom lijevom stranom uz terminal, s pramcem prema unutra („bow-in“), s 9 konopa na pramcu i 11 na krmu, a spuštено je i lijevo sidro s jednom uzom lanca u moru.

Po završetku iskrcaja tereta (6. veljače 2020.), na inicijativu terminala, odspojena je fleksibilna cijev za manipulaciju tereta i uzemljenje, a nedugo nakon toga i zaštitna opasavajuća brana. Isplov je dogovoren za jutarnje sate, po dnevnom svjetlu.

U 02:52 po lokalnom vremenu (UTC + 1) pramac se uslijed jakih udara bure počinje udaljavati od terminala. Pramčani dio broda biva otrgnut s veza te sa svoja 4 pramčana konopa povlači priveznu plutaču za sobom. Brodom upravlja zapovjednik koji uspijeva izvesti polukružni okret preko svoje desne strane u pravcu izlaza iz zaljeva. Posada podiže sidro iz mora i oslobađa preostale krmene konope. Naposljetku, brod isplovljava prema izlazu.

Držeći se generalno zapadnog kardinalnog kursa, zapovjednik ne skreće ulijevo između 2 navigacijske plutače prateći smjer plovnog puta kojim je i uplovio 2 dana ranije, nego produžuje više-manje ravno prema obližnjem otočiću Barbarinac.

Dana 6. veljače 2020. u 03:17 brod „Rinella M“ se nasukao na pličinu istočno od otočića Barbarinac.

Kao posljedica pomorske nesreće, brod je pretrpio manja oštećenja u vidu oguljene zaštitne boje na pramčanom podvodnom dijelu oplata trupa broda te 14 pokidanih ili prerezanih konopa za privez koje je trebalo odmah zamijeniti.

Oštećena imovina trećih strana javlja se u vidu oštećenja dijela tankerskog veza – pukao je sidreni lanac privezne plutače koja je u slučaju broda „Rinella M“ korištena za privez pramčanih konopa.

Nije bilo ozlijeđenih ili smrtno stradalih osoba te nije došlo do onečišćenja morskog okoliša.



### 3. OBJEKTIVNI PODATCI (ČINJENICE)

#### 3.1. PODATCI O BRODU

Ime broda:	„Rinella M“ (slika 1)
Bivše ime, godina i mjesec promjene imena:	„Histria Amber“, 2007., studeni
Zastava i luka upisa:	Talijanska Republika, Catania
Klasifikacijsko društvo:	RINA SERVICES S.p.A.
Pozivni znak:	ICHA
IMO broj:	9351529
Nacionalni identifikacijski broj:	026 R.I. – Catania
MMSI:	247219700
Kategorija plovidbe:	I – neograničena plovidba
Datum polaganja kobilice:	28. srpnja 2005.
Godina i mjesto gradnje:	2006., Constanta, Rumunjska
Vrsta broda:	Tanker za ulje i kemikalije
Brodovlasnik:	Augusta Due S.r.l.
Brodar:	Augusta Due S.r.l.
Konstruktivski detalji:	jedan trup, dvostruka oplata
Materijal gradnje trupa:	čelik
Najmanji broj članova posade:	16
Nosivost:	40441 t
Duljina između okomica:	173,64 m
Duljina preko svega:	179,93 m
Širina:	32,20 m
Visina:	16,50 m
Gaz na ljetnoj teretnoj vodenoj liniji:	11000 mm
Nadvođe na ljetnoj teretnoj vodenoj liniji:	4514 mm
Bruto tonaža:	25864
Neto tonaža:	11369
Brzina:	14,5 čv
Vrsta poriva:	motor s unutarnjim izgaranjem
Vrsta i broj porivnih strojeva:	dvotaktni dizelski, jednoradni, 1
Proizvođač stroja:	STX Engine Co. Ltd.
Licenca, tip i ukupna snaga:	MAN-B&W, 6S50MC-C, 9480 kW
Mjesto i godina gradnje stroja:	Changwon (Južna Koreja), 2005.
Broj i vrsta propulzora:	1 brodski vijak s fiksnim krilima
Broj bočnih vijaka i ukupna snaga:	1 (pramčani), 866 kW

Brod je u trenutku nesreće posjedovao sve potrebne i važeće dokumente za obavljanje plovidbe.



**Slika 1. Tanker „Rinella M“ namijenjen prijevozu naftnih preradevina i kemikalija**  
(izvor: „AIS-Split“ (korisničko ime), [https://www.fleetmon.com/vessels/rinella-m\\_9351529\\_33728/photos/2689405/](https://www.fleetmon.com/vessels/rinella-m_9351529_33728/photos/2689405/))

### 3.2. PODATCI O PUTOVANJU

Luke boravka: brod „Rinella M“ je dana 3. veljače 2020. godine isplovio iz luke Rijeka – bazen Bakar za luku Split – Kaštelanski bazen C, INA tankerski terminal, vez broj 2, gdje je privezan dana 4. veljače 2020. godine u 09:30 LT (UTC + 1). U vrijeme nesreće brod je čekao na ispliv prema svojoj sljedećoj luci Santa Panagia (Italija), zakazan za 6. veljače 2020. godine u 08:00 sati.

Vrsta putovanja: komercijalno putovanje.

Podatci o teretu: na brod „Rinella M“ ukrcano je 17000 tona tereta ULSD 10 ppm (Diesel Fuel UN 1202 – Ultra Low Sulfur Diesel) u luci Santa Panagia (Italija). Dio tereta, približno 7000 tona, iskrcano je u luci Rijeka. Preostalih 9936,067 t tereta iskrcano je u luci Split. U vrijeme nesreće brod je bio bez tereta, sa 17203 tone balasta u balastnim tankovima.

Podatci o putnicima: nema putnika.

Posada: 22 člana posade (talijanske, filipinske i rumunjske nacionalnosti).

### 3.3. PODATCI O POMORSKOJ NESREĆI

Vrsta pomorske nesreće ili nezgode: ozbiljna pomorska nesreća – nasukanje broda na pličinu nakon otrgnuća s veza na INA tankerskom terminalu uslijed jakih naleta bure.

Datum i vrijeme: 6. veljače 2020. godine u 03:17 LT (UTC + 1).

Lokacija pomorske nesreće: Kaštelanski zaljev, istočno od otočića Barbarinac, na poziciji:  $\varphi = 43^{\circ} 32' 07''$  N /  $\lambda = 016^{\circ} 27' 13''$  E (slike 2 i 3).



**Slika 2. Plan luke Split i Kaštelanskog zaljeva (područje istočnog dijela Sjeverne luke zaokruženo je crvenom elipsom)**

(izvor: [www.hhi.hr/proizvodi-i-usluge/pomorske-navigacijske-karte/detalj/pmid/2576](http://www.hhi.hr/proizvodi-i-usluge/pomorske-navigacijske-karte/detalj/pmid/2576))



**Slika 3. Istočni dio Sjeverne luke s označenom pozicijom veza broda i nasukanja**  
(izvor: <https://www.google.com/maps>)

Vanjski i unutarnji okoliš: vjetar 6 – 9 Bf prevladavajućih sjeveroistočnih smjerova (bura), brzine 24 – 44 čv (12,3 – 22,6 m/s), s jakim orkanskim udarima preko 50 čv. More umjereno valovito do valovito (stanje mora 3 – 4). Temperatura mora 13 °C. Podataka o brzini i smjeru morske struje nema. Temperatura zraka 3 °C, tlak 1019 hPa. Vidljivost uglavnom dobra, povremeno (i mjestimice) smanjena uslijed stvaranja morske prašine zbog vjetra; vrijeme vedro. Pomorska nesreća odvijala se u ranojutarnjim satima 6. veljače 2020. godine, u uvjetima noći (astronomski sumrak tog jutra započeo je u 05:28).

Kontrole za nadzor i rukovanje teretnim operacijama smještene su na zapovjedničkom mostu tako da su časnici u straži cijelim tijekom iskrcajnih operacija, a i nakon završenog iskrcaja, imali na raspolaganju i pod nadzorom svu navigacijsku opremu, tj. uređaje, uključujući i podatke broskog anemometra. Neposredno prije i prilikom samog nasukanja, manji dio posade u službi palube (dva 1. časnika) na čelu sa zapovjednikom nalazio se unutar zatvorenog i klimatiziranog zapovjedničkog mosta, dok su ostali bili na otvorenim palubama stanica za privez broda; aktivni sudionici iz službe stroja boravili su unutar zatvorenih prostora strojarnice. Na zapovjedničkom mostu bila je prisutna određena razina buke, uzrokovana zvukovima alarma u pozadini te vanjskom i unutarnjom komunikacijom sudionika; ne može se sa sigurnošću utvrditi da je to imalo značajan utjecaj na tijek i ishod pomorske nesreće.

Operacije broda i dio putovanja: brod se nalazio u splitskoj luci radi iskrcaja tereta. Iskrcaj je završio 6. veljače u 01:18. Nakon toga, brod je na vezu čekao na isplovljenje, koje se u luci Split obavlja samo za danjeg svjetla za tankere veće od 10000 BT.

Mjesto na brodu: pramčani podvodni dio trupa broda (slika 4).



**Slika 4. Prikaz dijela oštećenja oplata pramčanog podvodnog dijelu trupa broda**  
(izvor: Lučka kapetanija Split)

Podatci o ljudskim postupcima:

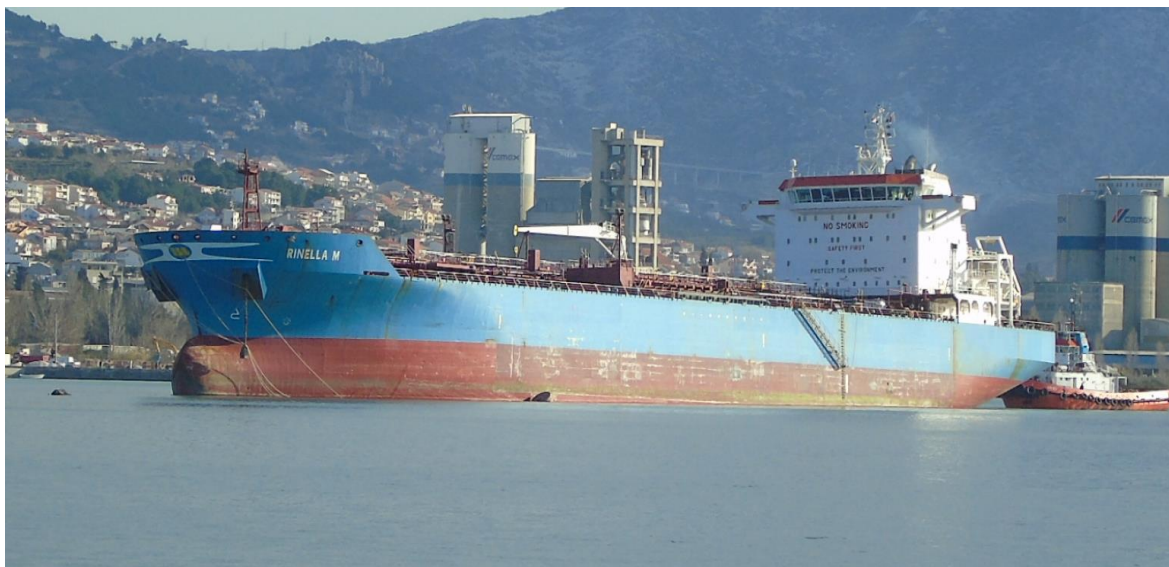
Dana 3. veljače 2020. godine splitski peljar telefonom upozorava lučkog agenta broda „Rinella M“ na nadolazeću olujnu buru te traži da se preispita namjera priveza broda na INA tankerski terminal sutradan ujutro, 4. veljače. Osim toga, za slično vrijeme najavljen je i dolazak manjeg tankera za ulje i kemikalije u razvozu. Agent po pitanju prioriteta uplova brodova kontaktira zaposlenika kompanije INA, d.d. na spomenutom terminalu, na radnom mjestu stručnjaka za terminale; ovaj dalje kontaktira operativni centar kompanije u Zagrebu, koji prednost uplova dodjeljuje brodu „Rinella M“. INA terminal potražuje dozvolu za privez broda te dobiva istu od strane lučkih nadležnih službi (LK i LU Split), uz uvjetovanje Lučke kapetanije Split da se brod i terminal izričito pridržavaju zadanih sigurnosnih mjera. Idućeg jutra po ukrcaju na brod peljar upozorava zapovjednika na lošu vremensku prognozu, na što mu ovaj uzvraća da nema problema te produžuje brodom prema mjestu priveza. Brod je privezan s više konopa nego što je uobičajeno, a spušteno je i lijevo sidro. Ispunjena je i potpisana Sigurnosna kontrolna lista brod/obala, u koju su upisane dogovorene granične vrijednosti brzine vjetra pri kojima se obustavljaju komercijalne operacije, odspaja fleksibilna cijev za manipulaciju tereta te započinje s radnjama za odvez broda. Dana 4. veljače u jutarnjim satima započinje iskrcaj tereta; osoblje broda i terminala ni u jednom trenutku ne prekida iskrcaj unatoč vjetru koji na mahove u više navrata značajno premašuje dogovorene granične vrijednosti. Iskrcaj završava 6. veljače u 01:18; u 01:30 osoblje terminala odspaja fleksibilnu cijev za teret i uzemljenje, a nedugo nakon toga i zaštitnu opasavajuću branu. U 02:52, uslijed jakih naleta bure, pramčani dio broda biva otrgnut s veza. Zapovjednik putem VHF radiostanice traži tegljače i peljara, no na njegove zahtjeve dežurne službe ne mogu tako brzo reagirati. Zatim izdaje naredbu posadi da podignu lijevo sidro iz mora i oslobode se preostalih konopa na krmi te uspijeva okrenuti brod na uskom prostoru lučkog bazena i krenuti k izlazu iz zaljeva. Pritom ne skreće ulijevo prateći smjer plovnog puta kojim je uplovio 2 dana ranije nego produžuje više-manje ravno prema

obližnjem otočiću Barbarinac. U 03:17 „Rinella M“ se nasukala na pličinu istočno od otočića; zapovjednik putem VHF radija na kanalu 12 obavještava obalne službe (peljare i VTS) o događaju. Posada postupa sukladno Kontrolnoj listi za izvanredna stanja br. 9 – Nasukanje, koju propisuje brodarska kompanija svojim Sustavom upravljanja sigurnošću, tj. provjerava stanje brodskih tankova, dubine oko broda, prostore strojarnice, moguće vidljive štete na brodu i dr. Zaključuju da nema prodora vode ni onečišćenja mora i morskog okoliša.

Posljedice (za ljude, brod, teret, okoliš, ostalo):

Kao posljedica pomorske nesreće, nije bilo ozlijeđenih ili smrtno stradalih osoba te nije došlo do onečišćenja morskog okoliša. Nije bilo tereta na brodu – sav teret je prethodno iskrcan. Oštećena imovina trećih strana javlja se u vidu oštećenja dijela tankerskog veza – iščupane privezne plutače koja je u slučaju broda „Rinella M“ korištena za privez pramčanih konopa, kojoj je pukao sidreni lanac.

Brod je pretrpio manja oštećenja u vidu oguljene zaštitne boje na oplati pramčanog podvodnog dijela trupa broda, u uzdužnom smjeru duljine oko 100 metara od pramca prema krmu. Također, nepovratno je oštećeno (dio zbog pucanja, a dio zbog rezanja u hitnoći) 14 brodskih konopa za privez, koje je trebalo odmah zamijeniti drugim konopima u dobrom stanju te hitno naručiti nove, što je i učinjeno.



**Slika 5. Tanker „Rinella M“ nasukan na pličini istočno od otočića Barbarinac – uz lijevi bok broda vidljiva je iščupana privezna plutača terminala s privezanim pramčanim konopima broda (fotografirano prije odsukavanja, 7. veljače 2020.)**

*(izvor: AIN)*



Slika 6. Pojedini dijelovi brodskih konopa i sidrenog lanca privezne plutače na obali nakon pomorske nesreće

(izvor: AIN)

### 3.4. UKLJUČENOST OBALNE SLUŽBE I SPREMNOST ZA DJELOVANJE U NUŽDI

Sudionici: VTS, LOC, LK i LU Split, Pomorski peljar d.o.o., Brodospas d.d., Dubina inženjering d.o.o., Braniteljska zadruga Legio Quarta, DVD Kaštel Gomilica.



Korištena sredstva:

- sredstva LK Split
- sredstva LU Split
- sredstva tvrtke Pomorski peljar d.o.o.
- sredstva tvrtke Brodospas d.d.
- sredstva tvrtke Dubina inženjering d.o.o.

Brzina djelovanja i poduzete mjere:

Zapovjednik putem brodske VHF radiostanice prijavljuje nasukavanje obalnim dežurnim službama, koje prosljeđuju obavijest MRCC-u Rijeka i resornom Ministarstvu mora, prometa i infrastrukture o događaju i koordiniranim spasilačkim aktivnostima koje se provode; dežurni dispečer peljarske službe savjetuje zapovjedniku da se ne pokušava sam odsukati te da obori sidro počne li se brod pomicati. U međuvremenu, peljar se ukrcava na tegljač „Kastor“ (BP = 20 t) u Sjevernoj luci i s njime prosljeđuje prema poziciji nasukanja; tegljač „Rigel“ (BP = 20 t) također pristiže iz Gradske luke. Zbog nepouzdana pozicije/dubine i vremenskih uvjeta, procjenjuju da ne mogu sigurno prići brodu; LK Split ih iz sigurnosnih razloga upućuje natrag na vez u Sjevernu luku, uz napomenu da ostanu u stanju pripravnosti. Pripadnici DVD Kaštel Gomilica (lučki koncesionar za čišćenje mora od otpada i rukovanje plutajućom zaštitnom branom) su također u stanju pripravnosti, no zbog jake bure nisu u mogućnosti postaviti branu. Za vremenski period od 05:00 do 12:25 LK Split je zabranila uplov i isplov brodova na području Sjeverne luke. Od oko 08:12 do 10:38 peljar je na brodu i jedan remorker u blizini spreman za slučaj potrebe; pripadnici DVD Kaštel Gomilica javljaju da nema onečišćenja oko broda; oko 11:36 ronilac (djelatnik tvrtke Dubina inženjering d.o.o.) obavlja preliminarni podvodni pregled trupa broda i okolnog dna ne bi li se ustvrdilo ima li vidljivih oštećenja na trupu, tip morskog dna te kako i u kojoj mjeri brod naliježe na morsko dno; između 11:00 i 12:00 sati, lučki koncesionar za pružanje usluga priveza i odveza, Braniteljska zadruga Legio Quarta, izvlači iz mora na području oko INA tankerskog terminala ostatke priveznih konopa broda. Od oko 12:30 do 17:00 sati Port State Control inspektori (inspektori nadzora države luke) su na brodu radi inspekcijskog pregleda i izvida pomorske nesreće; pregled broda i izvid nastavljeni su i završeni tijekom idućeg dana (7. veljače). Zbog prijeteće opasnosti da nastanu veća oštećenja na brodu te eventualne posljedice na moru, morskome okolišu ili trećim stranama, odlučeno je da se za odsukavanje čekaju povoljnije vremenske prilike i dolazak dva snažnija tegljača iz luke Ploče. Pripadnici DVD Kaštel Gomilica i dalje su u pripravnosti bude li potrebno postaviti zaštitnu opasavajuću branu oko broda, od čega se naposljetku odustalo.

U jutarnjim satima 7. veljače 2020. godine pristižu još dva tegljača, „Smjeli“ (BP = 50 t) i „Jaki“ (BP = 50 t), tvrtke Brodospas d.d. iz luke Ploče; u akciji odsukavanja osim njih sudjeluje i tegljač „Kastor“. Od 10:36 do 11:00 sati djelatnici tvrtke Dubina inženjering d.o.o. oslobađaju/odvajaju pramčane privezne konope, a time i brod, od plutače za privez. U 13:44 brod je odsukan te je koristeći svoj pogon, ali uz pratnju tegljača, doplovio do putničkog veza br. 27, na vanjskoj strani lukobrana Gradske luke, gdje se i privezao oko 16:00 sati. Od oko 19:00 do 21:00 obavljen je još jedan podvodni pregled trupa (tvrtka Dubina inženjering d.o.o.) u svrhu prigodnog pregleda klasifikacijskog društva broda nakon nasukanja.

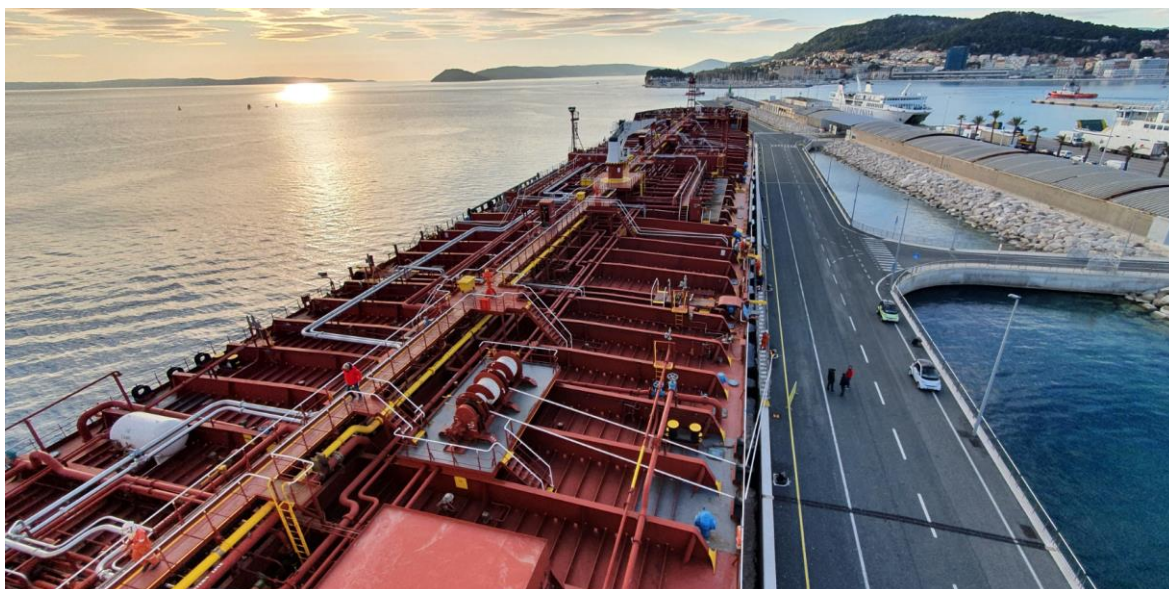
Sutradan, 8. veljače, tvrtka Dubina inženjering d.o.o. po nalogu LU Split uklanja plutaču i pripadajući joj sidreni lanac s mjesta nasukanja te ih odnosi na obalu; naknadno je u dva navrata (zbog loše

vidljivosti) izvršena podvodna pretraga morskog dna u svrhu pronalaženja mogućih ostataka/krhotina sidrenih lanaca, konopa i sl. na lokaciji nasukanja broda, ali bez rezultata. Po smirivanju vremena izvršen je pregled betonskih sidrenih elemenata (blokova) plutače na poziciji INA tankerskog terminala i izvlačenje preostalog sidrenog lanca na kopno.

Postignuti rezultat:

Racionalnom i staloženom reakcijom dežurnih službi i posade broda izbjegnuta su dodatna oštećenja na brodu; za cijelo vrijeme događaja nije bilo smrtno stradalih ili ozlijeđenih osoba, kao ni onečišćenja mora ili morskog okoliša.

Nakon izvršenih pregleda i procjena te poduzetih korektivnih mjera, brod je u jutarnjim satima 8. veljače 2020. godine sigurno isplovio iz splitske luke prema svojoj sljedećoj destinaciji, dok se INA tankerski terminal nastavio koristiti sukladno izdanoj dozvoli LK Split od 19. veljače, ali uz sljedeća ograničenja: dozvoljava se privez brodova do najveće duljine preko svega (LOA) 100 metara i to pod jasno određenim uvjetima korištenja; navedeni su i uvjeti potrebni za ponovni prihvat brodova duljine preko 100 metara.



**Slika 7. Brod „Rinella M“ privezan na putničkom vezu na vanjskoj strani lukobrana Gradske luke Split nakon pomorske nesreće – 7. veljače 2020.**

*(izvor: Lučka kapetanija Split)*



## 4. OPIS DOGAĐAJA (REKONSTRUKCIJA POMORSKE NESREĆE)

### Ponedjeljak, 3. veljače 2020. godine

„Rinella M“, tanker za ulje i kemikalije broderske tvrtke Augusta Due S.r.l., isplovio je iz luke Rijeka – bazen Bakar prema tankerskom terminalu u sklopu Kaštelanskog bazena C splitske Sjeverne luke u Solinu, gdje treba stići u jutarnjim satima idućeg dana, 4. veljače. Ovlaštenik koncesije za obavljanje ukrcaja, iskrcaja i prekrcaja nafte i naftnih derivata uz korištenje i održavanje tog dijela lučkog područja na spomenutom terminalu je naftna kompanija INA – Industrija nafte, d.d. (utvrđeno Ugovorom o koncesiji sklopljenim 3. 10. 2016. godine na vremenski rok od 10 godina; davatelj koncesije je Lučka uprava Split). Splitski peljar (iz tvrtke Pomorski peljar d.o.o. / Split maritime Pilots) telefonom kontaktira lučkog agenta broda „Rinella M“ (iz tvrtke Capris Croatia d.o.o.), upozorava na nadolazeću olujnu buru najavljenju vremenskim prognozama te traži da se preispita namjera uplova.

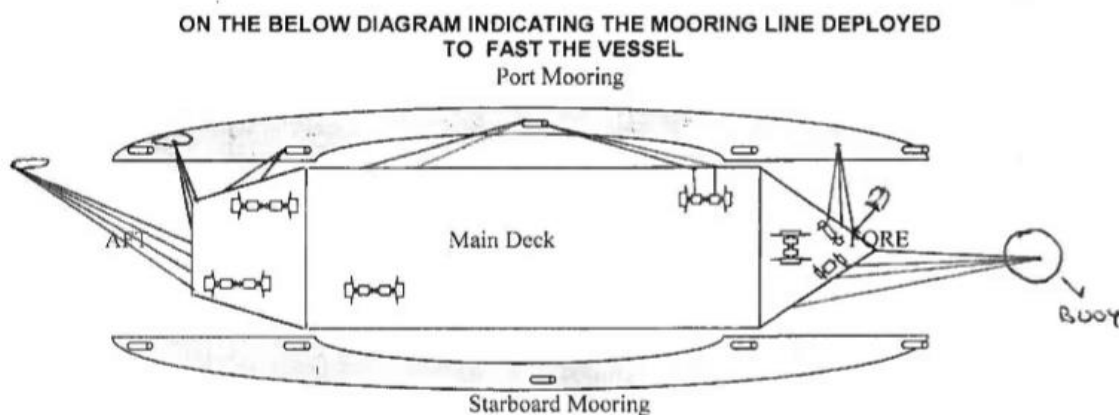
Negdje za isto vrijeme najavljen je i dolazak broda „Kijac“, manjeg tankera za ulje i kemikalije u razvozu broderske tvrtke Dinamarin d.o.o. Agent po pitanju prioriteta uplova kontaktira stručnjaka za terminale – zaposlenika kompanije INA – Industrija nafte, d.d. na tankerskom terminalu splitske luke; ovaj dalje kontaktira operativni centar kompanije u Zagrebu, gdje je donesena odluka da se prednost uplova dodijeli brodu „Rinella M“, a da „Kijac“ ide na sidrište. INA terminal potom predlaže takav raspored lučkim vlastima te traži dozvolu za vezivanje broda „Rinella M“; LK i LU Split odobravaju raspored i vez broda, uz uvjetovanje Lučke kapetanije da se brod i terminal izričito pridržavaju zadanih sigurnosnih mjera.

### Utorak, 4. veljače 2020. godine

Dolaskom broda na peljarsku stanicu, na njega se ukrcava peljar u 07:06 LT (UTC + 1) te po dolasku na zapovjednički most nazoči Sastanku prije ulaska u luku („Port Entry Meeting“), koji propisuje broderska kompanija u jednom dijelu svojega Sustava upravljanja sigurnošću – Razmatranje informacija o vezu u luci („Review of port mooring information“). Prema vlastitoj izjavi, peljar upozorava zapovjednika na lošu vremensku prognozu, da može očekivati bočne udare vjetra od 50 – 60 čv i više; zapovjednikov odgovor je bio da nema problema. Gaz broda na dolasku iznosio je 7,00 m na ravnoj kobilici.

Prvi privezni konop na obali („first line ashore“) bio je u 08:24, a u 09:30 brod je završio s privezom („all fast“), uz asistenciju dva tegljača. „Rinella M“ privezala se svojom lijevom stranom uz terminal, na predviđeni vez br. 2, s 9 konopa na pramcu i 11 na krmi te s pramcem prema unutra, a nakon priveza (konopa) spušteno je i lijevo sidro s jednom uzom sidrenog lanca u moru, radi dodatne sigurnosti. Smještaj i raspored priveznih konopa te spuštenog sidra dogovoren je i prikazan dijagramom na kompanijinom obrascu „Port Entry Meeting form“ (slika 8). Prema izjavi peljara, zapovjednik je savjetovan da prekine iskrcaj ako vjetar pojača preko 25 čv, a ako vjetar pojača preko 40 čv ili posumnja da postoji mogućnost da vjetar udalji brod od obale, da zove peljare i tegljače. Tegljači su također obaviješteni da budu pripravnici i da postoji mogućnost da ih se zove zbog

očekivanog snažnog vjetrova. Ugovorna tvrtka – lučki koncesionar DVD Kaštel Gomilica postavlja zaštitnu opasavajuću branu oko broda, namijenjenu prevenciji širenja onečišćenja u slučaju izljeva ugljikovodika s brodova.



**Slika 8. Dijagram priveza broda „Rinella M“ na INA tankerski terminal u luci Split 4. veljače 2020.**  
(izvor: AIN)

U 09:50 stručnjak za terminale je poslao elektroničku poštu Lučkoj kapetaniji Split, obavještavajući ih da su na lošu vremensku prognozu upozorene i stavljene u stanje pripravnosti „sve relevantne službe“, koje u nastavku i nabroja, na što mu LK Split u 10:07 odgovara da „treba stalno održavati kontakt i s peljarima“, koje je pritom izostavio spomenuti, odnosno obavijestiti.

U 10:30 zaključen je „Key meeting / Pre-discharge conference“ – sastanak koji prethodi iskrcajnim operacijama broda te je ispunjena i potpisana Sigurnosna kontrolna lista brod/obala (terminal), u koju su upisane dogovorene granične vrijednosti brzine vjetrova, pri kojima se: zaustavlja iskrcaj (25 čv), odspaja fleksibilna cijev za manipulaciju tereta (35 čv) te započinje s radnjama za odvez (40 čv).

Iskrcaj započinje 4. veljače 2020. godine u 11:30 sati. Potrebno je iskrcati 9936 tona tereta ULSD 10 ppm (Diesel Fuel UN 1202 – Ultra Low Sulfur Diesel) preostalog na brodu nakon prethodnog djelomičnog iskrcaja u luci Rijeka.




Negdje oko 22:00 te večeri, prethodno spominjani peljar (koji je sada izvan smjene, odnosno dežurstva) kontaktira zapovjednika kako bi ga pitao kakvo je stanje, pošto je već tad po njegovim riječima vjetar bio preko 30 čv iz smjera sjeveroistoka. Odgovor zapovjednika na njegov upit bio je: „Sve je u redu, iskrcavamo“.

### **Srijeda, 5. veljače 2020. godine**

Prema riječima zapovjednika, iskrcaj se nastavio tijekom 5. veljače, bez prijavljenih anomalija/nepravilnosti; jedino u periodu od 07:24 – 07:42 zaustavlja se nakratko na zahtjev terminala, nevezano za vremenske prilike. Vjetar u više navrata premašuje dogovorene vrijednosti, s udarima koji dosežu i jačinu orkana (12 Bf  $\geq$  64 čv), što je prikazano i na slici 9. Usporedno s

iskrcajem tereta planirano se krca balast u balastne tankove, kako bi gaz ostao čim bliži/sličniji onome s dolaska.

<b>SPLIT - MARJAN: maksimalne 1-sekundne vrijednosti brzine vjetra i pripadajući smjerovi po satima 5. veljače 2020. godine</b>		
<b>sati</b>	<b>smjer vjetra</b>	<b>brzina vjetra (m/s)</b>
0 - 1	NE	23,8
1 - 2	NNE	20,1
2 - 3	NNE	30,8
3 - 4	NNE	28,7
4 - 5	NNE	25,7
5 - 6	N	26,8
6 - 7	N	26,4
7 - 8	NNW	19,5
8 - 9	WNW	22,7
9 - 10	NNW	27,4
10 - 11	NNW	25,7
11 - 12	N	26,4
12 - 13	NE	26,7
13 - 14	NNE	17,2
14 - 15	NNW	18,0
15 - 16	NNE	29,5
16 - 17	N	26,9
17 - 18	NNE	29,0
18 - 19	N	36,7
19 - 20	NE	28,9
20 - 21	NE	38,7
21 - 22	NE	29,8
22 - 23	NNE	16,8
23 - 24	ENE	24,3

	- brzina vjetra $\geq 20,6$ m/s (40 čv)
	- brzina vjetra $\geq 18,0$ m/s (35 čv)
	- brzina vjetra $\geq 12,9$ m/s (25 čv)

Slika 9. Maksimalne 1-sekundne vrijednosti brzine vjetra i pripadajući smjerovi po satima 5. veljače 2020. s označenim brzinama koje su premašivale one granične, dogovorene i utvrđene u Sigurnosnoj kontrolnoj listi brod/obala

(izvor: DHMZ, meteorološka postaja Split – Marjan; tablica AIN)

Negdje između 20:30 i 21:00 zapovjednik nalaže dežurnom časniku stroja da bočni pramčani vijak mora biti spreman u slučaju da zatreba, što ovaj omogućuje pokretanjem i trećeg pomoćnog motora.



Zapovjednik oko 21:25 zaprima telefonski poziv (pretpostavlja se da je od agenta broda) tijekom kojeg u razgovoru konstatira da se vjetar smiruje, da je prije bio i do oko 70 čv, a trenutno je oko 21/22 čv te da za brod nema problema.

U 21:47 startan je bočni pramčani vijak, koji od tada (neprekidno) ostaje upaljen i dostupan za korištenje, sve do 13:51 idućeg dana.

U periodu od 21:51 do 22:14 upućuje se bočnim pramčanim vijkom ulijevo, prema obali, putem (upravljačke) konzole na zapovjedničkom mostu: od 21:51 do 22:10 koristi ga se svom snagom ulijevo, dok od 22:11 do 22:14, s otprilike pola snage, u istom smjeru.

Prema izjavi stručnjaka za terminale, zadnji njegov kontakt s lučkim agentom broda je bio oko 22:00, od kojega je dobio informaciju da je u kontaktu sa zapovjednikom broda i da je sve pod kontrolom, da je bilo udara vjeta na refule u manjim intervalima preko 25 čv, ali da ne ometa iskrcaj te da nije bilo prekida iskrcaja.

---

#### **Četvrtak, 6. veljače 2020. godine**

U periodu od 00:24 do 01:06 brod zaustavlja iskrcaj tereta na obalu radi internog posušivanja tankova od ostataka tereta („internal stripping“), standardne procedure pri kraju iskrcajnih operacija.

U 01:18 završen je iskrcaj tereta.

U 01:30 viši operater terminala odspaja od broda fleksibilnu cijev za manipulaciju tereta i uzemljenje – zaštitnu mjeru protiv statičkog elektriciteta na tankerima, a nedugo nakon toga ugovorna tvrtka uklanja i zaštitnu opasavajuću branu. Iz izjava zapovjednika i višeg operatera terminala proizlazi da je pregled (praznih) tankova i potpisivanje dokumentacije o teretu bilo zakazano za 06:00 sati ujutro; agent je izjavio da se čuo sa stručnjakom za terminale po završetku iskrcaja te su dogovorili isplovljenje za 08:00 sati tog jutra, s obzirom da tanker ima zabranu isplovljenja tijekom noći jer mu tonaža prelazi 10000 BT. Odlazni gazovi na pramčanoj / krmenoj okomici te na sredini broda redom iznose: 6,26 m / 6,89 m / 6,57 m.

U 02:00 teretna dokumentacija je na brodu; negdje u to vrijeme, prema vlastitoj izjavi, zapovjednik napušta zapovjednički most.

U 02:07 časnik straže na zapovjedničkom mostu putem prijenosnog UHF radio uređaja („walkie-talkie“) skreće pozornost kormilaru u straži na palubi na privezne konope broda i nalaže mu da ih obiđe i provjeri.

U 02:29 časnik straže putem prijenosnog UHF radio uređaja ukratko prenosi kormilaru u straži za kada je zakazan peljar i odlazak broda tog jutra; u razgovoru nadalje spominju da je jak vjetar te naposljetku časnik straže ponovno upućuje kormilara da provjeri privezne konope.



U 02:52 pramčani kut broda počinje se povećavati u odnosu na smjer pružanja terminala – pramac se uslijed jakih udara bure počinje vidno udaljavati od istočne utvrdice. Na temelju svih prikupljenih podataka i snimaka predmetnog događaja, može se pretpostaviti da je uslijed jakih udara vjetra došlo do preopterećenja privezne plutače – brod je sa svoja 4 pramčana konopa otrgnuo plutaču s dijelom pripadajućeg sidrenog lanca te ih je od tog trenutka počeo povlačiti za sobom. Na dostupnim snimkama nadzornih videokamera vidljivo je da su od 02:53, uslijed daljnjih snažnih naleta vjetra, ostali konopi jedan za drugim počeli pucati: prvo pramčani bočni, zatim pramčani špringovi pa veći dio krmernih konopa (krmeni špringovi i bočni krmeni). Posljedično se pramac broda nastavio značajno zanositi udesno.

U 02:53 kormilar u straži na palubi obavještava časnika palubne straže o pucanju konopa.

U 02:54 časnik palubne straže obavještava zapovjednika o nastaloj situaciji te putem konzole na zapovjedničkom mostu upućuje bočni pramčani vijak svom snagom ulijevo, prema terminalu, pokušavajući spriječiti daljnje zanošenje pramca, iako bez uspjeha.

U 02:55 časnik palubne straže obavještava časnika straže u stroju o događaju i zahtijeva da pripremi stroj za manevriranje; ovaj dalje obavještava upravitelja stroja i, prema vlastitoj izjavi, u 5 minuta vremena uspijeva pripremiti stroj, nakon čega upravitelj stroja prebacuje kontrolu stroja na zapovjednički most.

Od 02:56 – 03:01 zapovjednik putem VHF radija na kanalu 12 nekoliko puta doziva peljare i LOC („Port control“). Na njegove pozive prvi odgovara VTS Split. Zapovjednik traži peljara i tegljače, kaže da su mu pukli konopi na pramcu; negdje u isto vrijeme, putem generalnog alarma i brodskog razglasa uzburjana je sva posada i upućena da proslijedi k svojim manevarskim postajama.

U 03:03 peljar prima poziv od svog dispečera – operatera o nastalom događaju.

Od 03:04 do 03:06 zapovjednik i peljar uspijevaju na VHF kanalu 12 uspostaviti kratki dijalog.

Od 03:06 do 03:10 peljar telefonski obavještava LK Split – pomorski promet, VTS Split i zapovjednika dežurnog tegljača „Kastor“ da se spremi i alarmira ostale dostupne tegljače te se zupućuje prema Sjevernoj luci, gdje je privezan tegljač „Kastor“.

Od 03:03 do 03:10 posada podiže lijevo sidro iz mora te se rezanjem i otpuštanjem uspijeva osloboditi preostala 4 krmerna konopa („cast off“); zapovjednik polukružno okreće brod preko desne strane i kreće prema izlazu iz zaljeva, držeći se generalno zapadnog kardinalnog kursa, pritom i dalje potežući priveznu plutaču i dio pripadajućeg sidrenog lanca sa svoja 4 (prednja) pramčana konopa uz lijevi bok broda.

Od 03:10 do 03:17, brod ne skreće ulijevo između 2 navigacijske plutače prateći smjer plovnog puta kojim je i uplovio 2 dana ranije, nego produžuje više-manje ravno prema obližnjem otočiću Barbarinac (slika 10).



**Slika 10. Trajektorija kretanja broda „Rinella M“ od mjesta priveza do pozicije nasukanja, zabilježena na zaslonu brodskog ECDIS-a (UTC vremena)**

(izvor: AIN)

U 03:17:04 VTS operater na VHF kanalu 12 zove brod „Rinella M“ i upozorava na hridi 2 kabela ispred broda.

U 03:17:28 brod „Rinella M“ se nasukao na pličinu istočno od otočića Barbarinac.

U 03:18 VTS operater ponovo doziva brod na VHF kanalu 12, opet upozorava na hridi 2 kabela ispred i pokušava naložiti brodu da skrene ulijevo.

Od 03:18 do 03:20 zapovjednik putem VHF radija na kanalu 12 obavještava peljara i VTS da smatra da su se nasukali.

Od 03:21 do 03:24 peljar telefonom poziva LK Split, VTS Split i lučkog agenta broda i obavještava ih o nasukanju.

Od 03:22 do 03:25 dispečer peljarske službe razgovara na kanalu 12 sa zapovjednikom. Prvo mu govori da obori sidro; zapovjednik mu odgovara da se brod ne miče, mada je stavio stroj u vožnju krmom nastojeći se udaljiti od pličine na koju se nasukao; dispečer peljarske službe mu potom savjetuje da ne pokušava sam odsukati brod, da pokuša samo održavati poziciju i da pusti stroj da radi, a ako se brod počne pomicati odmah neka obori oba sidra.

Oko 03:30 zapovjednik obavještava predstavnika brodara – zaduženu osobu (DPA) i lučkog brodskog agenta o nasukanju.



U 03:35 dežurni peljar se tegljačem „Kastor“ iz Sjeverne luke upućuje prema brodu, tegljač „Rigel“ je također u dolasku iz Gradske luke Split, a tegljač „Argus“ je u pripravnosti na vezu u Sjevernoj luci. Prema izjavi dežurnog peljara, vjetar puše iz smjera sjeveroistoka s procijenjenim udarima preko 50 čv, a vidljivost je smanjena uslijed morske prašine; drugi peljar se ukrcava na peljarsku brodicu.

U 03:40 dežurni peljar na tegljaču „Kastor“ nalazi se zapadno od Vranjica i uočava nasukani brod „Rinella M“; prema njegovoj izjavi, nemoguće je prići brodu uslijed nepouzdanosti pozicije i dubine te vremenskih uvjeta. Stoga, tegljač s peljarem održava svoju poziciju, u stanju je pripravnosti, istočno od broda; pripadnici DVD Kaštel Gomilica (lučki koncesionar za rukovanje plutajućom zaštitnom branom) su također u stanju pripravnosti, no zbog jake bure nisu u mogućnosti postaviti zaštitnu branu oko broda.

Posada broda postupno sukladno Kontrolnoj listi za izvanredna stanja br. 9 – Nasukanje, koju propisuje broderska kompanija svojim Sustavom upravljanja sigurnošću; oko 03:42, prema izjavi zapovjednika, nakon izvršenih radnji za procjenu oštećenja (sondiranja tankova, provjera prostora strojarnice, dubine oko broda, mogućih drugih vizualnih znakova oštećenja) zaključeno je da nema prodora mora, kao ni zagađenja morskog okoliša; prilikom sondiranja dubina oko broda naišlo se na muljevito dno, svugdje osim po pramcu, gdje je bilo i hridi. Očitani gaz nasukanog broda (prema splitskim peljarima) na pramcu, sredini i krmi broda iznose redom: 4,40 m / 5,90 m / 7,10 m.

U 03:55 u blizinu nasukanog broda stiže i tegljač „Rigel“.

U 04:00, prema izjavi dežurnog peljara, i dalje puše snažan sjeveroistočni vjetar s procijenjenim udarima preko 50 čv, a po telefonskoj izmjeni informacija s Odjelom za inspekcijske poslove LK Split te sukladno njihovim uputama, tegljači „Kastor“, „Rigel“ i peljarska brodica se iz sigurnosnih razloga upućuju na vez u Sjevernu luku, gdje ostaju u stanju pripravnosti.

Oko 04:00 zapovjednik obavještava predstavnika naručitelja („charterer“) – naftnu tvrtku LUKOIL Croatia d.o.o. o događaju.

U 04:10 peljarska brodica i sva tri raspoloživa tegljača („Kastor“, „Rigel“ i „Argus“) nalaze se na vezu u Sjevernoj luci, u stanju pripravnosti.

U 05:00 LK Split zabranjuje uplov i isplov brodova na području Sjeverne luke (zbog opasnosti od plutajućih priveznih konopa otrgnutih s broda „Rinella M“).

U 08:00 zapovjednik putem VHF kanala 12 zahtijeva tegljača i peljara jer misli da se brod pomiče uslijed olujnih udara NE vjetra (bure).

Oko 08:12 (prema izjavi zapovjednika broda), odnosno oko 09:00 (po izjavi jednog od peljara), peljar je na brodu i tegljač „Kastor“ uz brod za slučaj potrebe; „Kastor“ je ubrzo vraćen u Sjevernu luku zbog jakog vjetra koji mu je onemogućavao održavanje pozicije uz brod.

U 09:04 pripadnici DVD Kaštel Gomilica javljaju da nema onečišćenja oko broda „Rinella M“.



Oko 10:38 (prema izjavi zapovjednika broda), odnosno u 14:00 (po izjavi jednog od peljara) peljar odlazi s broda – ustanovljeno je da se brod ne pomiče, udari vjetra su oslabili, ali zbog potencijalne opasnosti da nastanu veća oštećenja na brodu te eventualne štetne posljedice na moru, okolišu ili trećim stranama, odlučeno je da se za odsukavanje čekaju povoljnije vremenske prilike i dolazak dva snažnija tegljača iz luke Ploče idući dan.

Oko 11:36 ronilac (djelatnik tvrtke Dubina inženjering d.o.o.) obavlja preliminarni podvodni pregled trupa broda i okolnog područja ne bi li ustvrdio postojanje nekih mogućih vidljivih oštećenja na trupu, tip morskog dna te kako i u kojoj mjeri brod naliježe na morsko dno. Pregledom je ustanovljeno da nema vidljivih oštećenja, brod je nasukan na muljevitom dnu od pramca do sredine broda, a kormilo i vijak broda su slobodni od zapreka i bez znakova oštećenja.

Između 11:00 i 12:00 lučki koncesionar za pružanje usluga priveza i odveza, Braniteljska zadruga Legio Quarta, izvlači iz mora na području oko INA tankerskog terminala ostatke priveznih konopa broda.

U 12:25 LK Split ukida zabranu uplova i isplova brodova na području Sjeverne luke.

Od oko 12:30 – 17:00 Port State Control inspektori (inspektori nadzora države luke) su na brodu radi inspekcijskog pregleda i izvida pomorske nesreće – pregled broda i izvid se nastavlja tijekom idućeg dana, 7. veljače.

U večernjim satima pa sve do idućeg jutra brod „stoji“ na poziciji nasukanja istaknuvši propisana navigacijska svjetla, čeka na tegljače i akciju odsukavanja dogovorenu za ujutro.

---

### **Petak, 7. veljače 2020. godine**

U 08:12 iz luke Ploče pristižu još dva tegljača, „Smjeli“ (BP = 50 t) i „Jaki“ (BP = 50 t) tvrtke Brodospas d.d.

Oko 09:00 peljar je na brodu, a tegljači „Smjeli“, „Jaki“ te „Kastor“ su uz brod; brod je lagano nagnut na desnu stranu (slika 11).



**Slika 11. Nasukani brod „Rinella M“ lagano nagnut na desnu stranu**  
(izvor: AIN)

Od 10:15 do 10:30 održan je sastanak na brodu između lučkih vlasti, DPA, predstavnika P&I kluba i zapovjednika broda, na kojem je odobrena operacija odsukavanja.

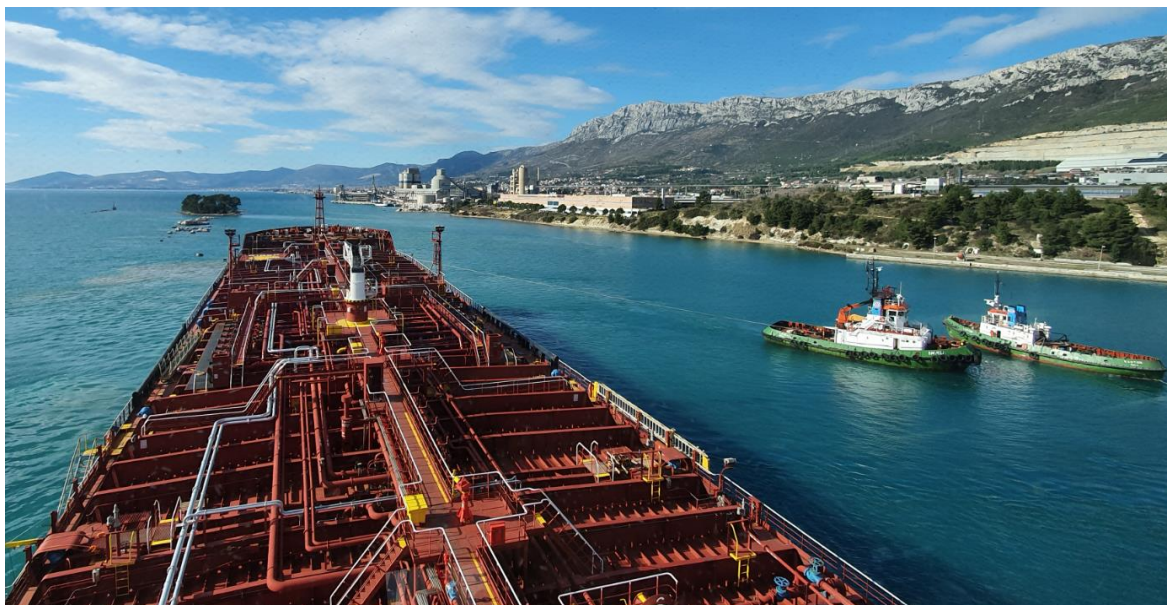
Od 10:36 do 11:00 djelatnici tvrtke Dubina inženjering d.o.o. oslobađaju/odvajaju pramčane privezne konope, a time i brod od plutače za privez.

U 11:24 započelo je ispumpavanje broskog balasta iz tanka pramčanog pika i balastnih tankova br. 2 i 4, lijevih i desnih.

Oko 11:30 privezani su tegljač „Jaki“ po krmi (slika 12) i „Smjeli“ desno po pramcu, dok je „Kastor“ na desnoj strani u pripravnosti (slika 13).



**Slika 12. Odsukavanje broda „Rinella M“ – tegljač „Jaki“ privezan po krmi**  
(izvor: Lučka kapetanija Split)



**Slika 13. Odsukavanje broda „Rinella M“ – tegljač „Smjeli“ privezan zdesna po pramcu i „Kastor“ u pripravnosti na desnoj strani**  
(izvor: Lučka kapetanija Split)

Oko 13:42 brod se izravnao te su peljari procijenili da je trenutak da se pokuša odsukati brod; krmeni remorker „Jaki“ vuče sa 75 % snage – nema velikog pomaka; brodski stroj vozi lagano krmom – dolazi do pomaka broda krmom; brodski stroj vozi s pola snage krmom – brod se kreće unatrag, tegljač „Smjeli“ vuče pramac i udaljava ga od pličine.



U 13:44 brod „Rinella M“ je odsukan.

Oko 14:20 otpušteni su tegljači.

Koristeći svoj pogon, ali i dalje u pratnji tegljača, brod „Rinella M“ plovi do putničkog veza br. 27 na vanjskoj strani lukobrana Gradske luke Split, gdje se privezuje u 15:54.

U 16:45 Port State Control inspektori završavaju inspekcijski pregled i izvid pomorske nesreće na brodu, izdajući izvještaj sa 6 nedostataka, od kojih 5 treba ukloniti do isplovljenja, a jedan u roku od 3 mjeseca te odlaze s broda.

Od 18:15 do 21:00 tvrtka Dubina inženjering d.o.o. obavlja završni podvodni pregled trupa u svrhu prigodnog pregleda klasifikacijskog društva broda nakon nasukanja; tunel pramčanog bočnog porivnika i pripadajuće mu rešetke očistili su prije pregleda od mulja i kamenja; usis protupožarne pumpe za slučaj opasnosti je očišćen od blata.

U 23:31, nakon primljene dojave s broda o poduzetim mjerama odnosno riješenim nedostacima neophodnim za dobivanje dozvole isplova, Port State Control im daje dozvolu za isplovljenje bez ograničenja; odlazak broda je zakazan za iduće jutro, 8. veljače, radi zabrane noćnih uplova/isplova za tankere preko 10000 BT.

---

#### **Subota, 8. veljače 2020. godine**

U 07:50 peljar se ukrcao na brod.

od 08:00 do 08:30 u tijeku je manevar isplovljenja broda „Rinella M“ uz asistenciju tegljača „Kastor“ i „Rigel“.

U 08:35 peljar se iskrcao s broda. „Rinella M“ nastavlja prema svojoj idućoj destinaciji, ukrcajnoj luci Santa Panagia.

U jutarnjim satima tvrtka Dubina inženjering d.o.o. po nalogu LU Split uklanja plutaču i pripadajućoj sidreni lanac s mjesta nasukanja te ih između 14:00 i 15:00 odnosi na obalu.

---

#### **Nadolazeći dani**

Naknadno je (zbog loše vidljivosti) u još dva navrata na lokaciji nasukanja broda izvršena podvodna pretraga morskog dna u svrhu pronalaženja mogućih ostataka sidrenih lanaca, konopa i sl., ali bez rezultata. Po smirivanju vremena izvršen je i pregled betonskih sidrenih elemenata (blokova) plutače na poziciji INA tankerskog terminala te izvlačenje preostalog sidrenog lanca na kopno.

Dana 19. veljače 2020. godine LK Split izdaje privremenu dozvolu za korištenje INA tankerskog terminala u kojoj su navedeni uvjeti po kojima se mogu privezivati brodovi do duljine od



maksimalno 100 metara (zbog oštećenja dijela veza – iščupane plutače za privez) te što sve treba poduzeti da bi se ponovo mogli privezivati brodovi većih duljina.

## 5. ANALIZA

Ovaj dio sadrži detaljnije obrađene elemente nesreće te daje analizu svakog nesretnog događaja („accidental/accident event“); utvrđuju se svi kontributivni čimbenici koji su doprinijeli nastanku nesretnih događaja, odnosno pogoršali njegove posljedice – „contributing factors“. Ukoliko je za tijek i ishod pomorske nesreće relevantno, i u mjeri u kojoj je to neophodno, ovaj dio obrađuje sljedeće stavke:

- okolnosti i okruženje u kojem je došlo do nesretnog događaja
- događaji u korelaciji s opasnim tvarima
- utjecaj okruženja – vanjski i unutarnji uvjeti
- neispravnost ili nedostatak uređaja ili opreme
- vanjski utjecaji – utjecaji trećih strana
- ljudski faktor – pogreške i propusti
- ostale stavke, poput: funkcije i dužnosti pojedinaca, operacije broda, upravu na brodu, upravu na kopnu, uvjete rada i života na brodu ili utjecaj zakonodavstva.

### 5.1. AE 1 – PROPUST DA SE ADEKVATNO PROCIJENE SVI RIZICI PRIVEZA BRODA

Dana 3. veljače 2020. godine, tanker „Rinella M“ isplovio je iz luke Rijeka za tankerski terminal u Solinu, u sklopu splitske Sjeverne luke, koji je pod koncesijom kompanije INA – Industrija nafte, d.d. Dolazak broda je najavljen za jutarnje sate idućeg dana, 4. veljače. Splitski peljar telefonom kontaktira lučkog agenta broda, upozorava na olujnu buru najavljenju vremenskim prognozama te traži da se preispita namjera uplova zbog nadolazećeg jakog vjetera, koji je prema najavama još trebao pojačati nakon priveza broda. Prema izjavi agenta, splitski peljari su ukazivali da postoji mogućnost da će brod možda trebati zaustaviti iskrcaj te se odvezati s terminala, ukoliko ga odluče vezati, jer se očekuje jak vjetar za dan do dva od dolaska broda. Negdje za isto vrijeme najavljen je i dolazak broda „Kijac“, manjeg tankera za ulje i kemikalije u razvozu. Agent po pitanju prioriteta uplova kontaktira stručnjaka za terminale – zaposlenika navedenog terminala; ovaj dalje kontaktira operativni centar kompanije INA, d.d. u Zagrebu, gdje je donesena odluka da se prednost priveza dodijeli brodu „Rinella M“, što bi značilo da brod „Kijac“ ide na sidrište do njenog isplavljenja. INA tankerski terminal potom predlaže takav raspored te traži dozvolu za privez broda „Rinella M“; LK Split ih upozorava da je poželjno da se brod ne priveže, no terminal je, zbog potražnje za teretom, htio iskoristiti stabilnije vremenske prilike prije nadolaska nevremena najavljenog za 5. i 6. veljače. LK i LU Split naposljetku odobravaju raspored i privez broda, uz uvjet LK Split da se brod i INA terminal izričito pridržavaju određenih parametara i postupaka koje je potrebno poduzeti u određenim situacijama, kako bi se adekvatno omogućili sigurni uvjeti za boravak broda u luci. Na njihove uvjete i upozorenja INA terminal se očitovao sljedećeg jutra, 4. veljače, poslavši elektroničku poštu Lučkoj kapetaniji Split, obavještavajući ih da su na najavljeno pogoršanje vremena upozorene i stavljene u pripravnost „sve relevantne službe“ te da na „udare bure od 25 čv prekida se pretovar derivata, a na udar vjetera od 35 čv rastavlja se veza brod-obala (gibljivo crijevo)“; pod pojmom sve relevantne službe u spomenutoj pošti nabrojani su: operativno osoblje INA tankerskog terminala, tvrtka Brodospas d.d. (ovlaštenik koncesije za pružanje usluga tegljenja u luci Split), DVD Kaštel



Gomilica (ovlaštenik koncesije za rukovanje plutajućom branom i dežurstvo u slučaju eventualnog izljeva derivata u more), „DVD vlastite snage“ (protupožarna služba INA tankerskog terminala) i Braniteljska zadruga Legio Quarta (ovlaštenik koncesije za obavljanje lučke djelatnosti priveza i odveza brodova); LK Split im u svom odgovoru elektroničkom poštom napominje da treba stalno održavati kontakt i s peljarima, koje je INA terminal očitno prethodno previdio obavijestiti i upozoriti.

Dolaskom broda na peljarsku stanicu 4. veljače, na njega se ukrcava peljar u 07:06 te po dolasku na zapovjednički most nazoči Sastanku prije ulaska u luku („Port Entry Meeting“), koji propisuje brodarska kompanija u jednom dijelu svojega Sustava upravljanja sigurnošću. Sastanku su uz zapovjednika i peljara nazočili: prvi, drugi i treći časnik palube, vođa palube te prvi časnik palube na primopredaji dužnosti koji još nije preuzeo funkciju. Prema kompanijinom obrascu, nazočan je trebao biti i upravitelj stroja, no kako njegov potpis nedostaje na spomenutom obrascu, izgleda da on pritom nije sudjelovao. Na sastanku je razmatrano i dogovoreno sljedeće: smještaj i raspored priveznih konopa (prikazan dijagramom – slika 8), spuštanje lijevog sidra radi dodatne sigurnosti nakon priveza konopa, tegljači koji će se koristiti kod priveza, kojom stranom će se vezati brod, prevladavajući vremenski uvjeti (vjetar ESE 4/5 Bf, stanje mora 2/3), gaz broda na dolasku (7,00 m na ravnoj kobilici) itd. Prema vlastitoj izjavi, peljar tada upozorava zapovjednika na lošu vremensku prognozu, da može očekivati bočne udare vjetra od 50 – 60 čv i više; zapovjednik na to odgovara kako nema problema. Nadalje, peljar ga savjetuje da prekine iskrcaj ako vjetar pojača preko 25 čv, a ako vjetar pojača preko 40 čv ili posumnja da postoji mogućnost da vjetar udalji brod od obale, da pozove peljara i tegljače. Osim zanemarivanja upozorenja (splitskih peljara i LK Split) o nadolazećem nevremenu, istragom i analizom ove pomorske nesreće uočeni su i sljedeći propusti:

- neadekvatno praćenje emitiranih vremenskih izvješća – brodski Navtex prijemnik nije bio ispravno podešen da može primiti poruke koje emitira relevantna postaja za to područje plovidbe, tj. nitko od operatera odnosno časnika plovidbene straže na zapovjedničkom mostu nije selektirao za prijem poruka Navtex postaju „Q“ – ORP Split radio (slika 14)
- sredstva za privez na terminalu (bitve, poleri i plutača) – njihov broj, pozicija i pojedinačni SWL nisu bili uspoređeni i usklađeni s brojem, rasporedom i SWL-om brodskih priveznih konopa
- prilikom procjene rizika, nisu uzeti u obzir sljedeći faktori: zabrana noćnog uplova/premještaja/isplova za tankere veće od 10000 BT (članak 48. Pravilnika o redu u luci i uvjetima korištenja luke na lučkom području Lučke uprave Split, koji je bio na snazi od kolovoza 2019. godine); dostupnost, snaga i brzina reakcije tegljača u luci; manevarski i meteorološki zahtjevno područje splitske Sjeverne luke i Kaštelanskog zaljeva; ljudski kapaciteti na kopnu i njihova promptnost (dostupnost i brzina reakcije peljara, privezivača i dr.); lučke procedure u slučaju nužde; vrijeme potrebno za odvez i okret broda temeljeno na ograničenjima samog terminala (bitve na utvrdicama i privezna plutača teško dostupni privezivačima, pogotovo u lošim vremenskim uvjetima te orijentacija samog broda na vezu – pramac je okrenut prema unutra).



518kHz Error Rate: 0.0%	518kHz Error Rate: 0.0%	518kHz Error Rate: 0.0%
ZCZC QE97 041840 UTC FEB 20 SPLIT RADIO	ZCZC QE96 041440 UTC FEB 20 SPLIT RADIO	ZCZC QE95 040640 UTC FEB 20 SPLIT RADIO
WEATHER BULLETIN FOR ADRIATIC ISSUED BY THE MARINE METEOROLOGICAL CENTER SPLIT ON 04/02/2020 AT 1700 UTC	WEATHER BULLETIN FOR ADRIATIC ISSUED BY THE MARINE METEOROLOGICAL CENTER SPLIT ON 04/02/2020 AT 1000 UTC	WEATHER BULLETIN FOR ADRIATIC ISSUED BY THE MARINE METEOROLOGICAL CENTER SPLIT ON 04/02/2020 AT 0400 UTC
<b>WARNING:</b> GUSTS OF NE/NW 35-70, INCR TO 45-90 KT, STILL AT FIRST TO THE SOUTH OF ADRIATIC SE/SW 35-45 KT, SEA LOC 5, TOMORROW OFFSHORE POSS 6, POSS SUDDEN STORMS.	<b>WARNING:</b> ISOLATED GUSTS OF SE/SW 35-45 KT, ON N-ERN ADRIATIC, TILL THE END OF THE DAY ON REST PART NW/NE 35-60 KT, TOMORROW TO 85 KT, OVERNIGHT SEA LOC 5, TOMORROW OFFSHORE POSS 6, ISOLATED OF SCT SUDDEN STORMS.	<b>WARNING:</b> AT FIRST ON N-ERN ADRIATIC STILL POSS OF SCT FOG, EXP GUSTS OF SE-SW 35-40 KT, AFTERNOON NW-N UP TO 60 KT, FIRST ON N-ERN ADRIATIC, OVERNIGHT OFFSHORE SEA LOC 5, AFTERNOON POSS OF SCT SUDDEN STORMS.
<b>2. SYNOPSIS:</b> DEEP TROUGH WITH COLD FRONT SHIFTING OVER ADRIATIC SOUTHEASTWARDS, RIDGE OF HIGH INTENSIFYING FM THE NORTHWEST.	<b>2. SYNOPSIS:</b> DEEP TROUGH WITH COLD FRONT SHIFTING OVER ADRIATIC TOWARD SOUTHEAST, RIDGE OF HIGH INTENSIFYING FM THE NORTHWEST.	<b>2. SYNOPSIS:</b> DEEP TROUGH WITH COLD FRONT APPROACHING ADRIATIC FM THE NORTHWEST.
<b>3. FORECAST FOR THE NEXT 24 HOURS</b> VALID UNTIL 05/02/2020 AT 1700 UTC	<b>3. FORECAST FOR THE NEXT 24 HOURS</b> VALID UNTIL 05/02/2020 AT 1000 UTC	<b>3. FORECAST FOR THE NEXT 24 HOURS</b> VALID UNTIL 05/02/2020 AT 0400 UTC
<b>N-ERN ADRIATIC:</b> NW/NE INCR TO 18-36 KT, TO THE SOUTH OF AREA 22-44 KT, SEA 3-4, INCR TO 4-5, TOMORROW OFFSHORE POSS 6, VIS 10-20 KM, VRB CLOUDY, LOC WITH RAIN/T-SHOWERS, MAINLY TO THE SOUTH OF AREA, AS OF MIDNIGHT PARTIAL CLEARING UP.	<b>N-ERN ADRIATIC:</b> WIND SE-SW 14-28 KT, QUICKLY TURNING TO NW-NE AND INCREASING ON 16-32 KT, OVERNIGHT AND TOMORROW LOC TO 36 KT, IN VELEBIT STRATE TO 42 KT, SEA 3-4, OVERNIGHT INCREASING ON 4-5, TOMORROW OFFSHORE POSS 6, VIS 10-20 KM, VRB CLOUDY, EXP LOC RAIN/T-SHOWERS, AFTER MIDNIGHT PARTLY CLEARING UP.	<b>N-ERN ADRIATIC:</b> WIND SW-SW 8-18, INCR TO 12-24 KT, AFTERNOON GRADUALLY TURNING TO NW-NE 15-30 KT, SEA 2-3, INCR TO 3-4, VIS 10-20 KM, LOC POOR DUE TO MIST, AT FIRST POSS OF FOG AND VIS LESS THAN 1 KM, VRB CLOUDY, EXP LOC RAIN/T-SHOWERS, IN THE EVENING PARTLY CLEARING UP.
<b>CENTRAL ADRIATIC:</b> NW/NE 18-36 KT, INCR TO 22-44 KT, SEA 3-4, INCR TO 4-5, TOMORROW OFFSHORE POSS 6, VIS 10-20 KM, VRB CLOUDY, LOC WITH RAIN/T-SHOWERS, MAINLY TO THE SOUTH OF AREA, AS OF MIDNIGHT, ALONG THE COAST, TO THE NORTH, THEN OVERALL PARTIAL CLEARING UP.	<b>CENTRAL ADRIATIC:</b> WIND SE-SW 14-28 KT, TILL THE END OF THE DAY INCREASING AND TURNING TO NW-NE 16-32 KT, OVERNIGHT OFFSHORE, TOMORROW ON REST PART 20-40 KT, SEA 3-4, OVERNIGHT INCREASING ON 4-5, TOMORROW OFFSHORE POSS 6, VIS 10-20 KM, VRB CLOUDY, LOC RAIN/T-SHOWERS, AFTER MIDNIGHT ON N-ERN PART PARTLY CLEARING UP.	<b>CENTRAL ADRIATIC:</b> WIND SW-SW 8-18, INCR TO 12-24 KT, AFTERNOON GRADUALLY TURNING TO NW-N 15-30 KT, OVERNIGHT OFFSHORE TO 34 KT, SEA 2-3, INCR TO 3-4, OVERNIGHT OFFSHORE 4-5, VIS 10-20 KM, VRB CLOUDY, EXP LOC RAIN/T-SHOWERS.
<b>S-ERN ADRIATIC:</b> NW/NE 18-36 KT, INCR TO 22-44 KT, STILL AT FIRST TO THE SOUTH OF AREA SE/SW 14-32 KT, SEA 3-4, INCR TO 4-5, TOMORROW OFFSHORE POSS 6, VIS 10-20 KM, VRB CLOUDY, LOC WITH RAIN/T-SHOWERS.	<b>S-ERN ADRIATIC:</b> WIND SE/SW 16-32 KT, TILL THE END OF THE DAY AND OVERNIGHT INCREASING AND TURNING TO NW-NE 16-32 KT, OVERNIGHT OFFSHORE, TOMORROW ON REST PART 20-40 KT, SEA 3-4, OVERNIGHT INCREASING ON 4-5, TOMORROW OFFSHORE POSS 6, VIS 10-20 KM, VRB CLOUDY, EXP LOC RAIN WITH T-SHOWERS.	<b>S-ERN ADRIATIC:</b> WIND SE 6-16, INCR TO 12-24 KT, IN THE EVENING GRADUALLY TURNING TO NW-N 15-30 KT, OVERNIGHT OFFSHORE TO 34 KT, SEA 2-3, INCR TO 3-4, OVERNIGHT OFFSHORE 4-5, VIS 10-20 KM, VRB CLOUDY, EXP LOC RAIN, IN THE EVENING T-SHOWERS AS WELL. *
NNNN	NNNN	NNNN

Slika 14. Meteo poruke koje je emitirala Navtex postaja Split radio (Q) 4. veljače 2020.  
(izvor: Plovput d.o.o. Split)

Može se konstatirati da je ovdje došlo do *ljudskih propusta da se prilikom planiranja adekvatno prepoznaju i procijene svi rizici priveza broda („berth risk assessment“)* – AE 1. Ovaj nesretni događaj bio je prvi u nizu ljudskih propusta („omissions“) i krivih procjena („misjudgements“) koje su na kraju i dovele do nesreće; da su adekvatno (i na vrijeme) prepoznati svi postojeći rizici, drukčiji bi bili i postupci aktera, a samim time i tijek i ishod samog događaja.

U nastavku su obrađeni čimbenici koji su doprinijeli navedenim propustima (kontributivni čimbenici):



## CF 1 – Neprimjenjivanje postojećih uputa i pravila

Priručnik s uputama za flotu („Fleet Instruction Manual“, u daljnjem tekstu: FIM priručnik) kao dio Sustava upravljanja sigurnošću brodarske kompanije Augusta Due S.r.l. u poglavlju 8.3 Razmatranje postupaka privezivanja broda („Review of mooring operation“) sadrži članak 8.3.2 Procjena rizika priveza broda (Prevenција od nevremena) („Berth Risk Assessment (Preventing heavy weather)“), koji u cijelosti govori o važnosti procjene svih rizika priveza broda, pri povoljnim i nepovoljnim vremenskim uvjetima, a što se ovdje očito propustilo učiniti. Pravilnik o redu u luci i uvjetima korištenja luke na lučkom području Lučke uprave Split koji je bio na snazi od kolovoza 2019. godine u članku 31. izričito navodi da je „zapovjednik plovnog objekta odgovoran za siguran boravak na vezu u luci“ – iako upozoravan na nevrijeme i unatoč lošim vremenskim prognozama, čak i posredno upitan (preko agenta) da razmotri uopće uplov broda, zapovjednik peljaru odgovara da „nema problema“, ni u jednom trenutku ne dovodeći u pitanje privez broda.

Ovdje valja spomenuti i nasukanje tankera za prijevoz kemikalija „Gelso M“ iste brodarske kompanije, Augusta Due S.r.l., 10. ožujka 2012. godine, dok je u balastu (bez tereta) prilazio luci Augusta pokušavajući se domoći zavjetrine luke, kada su se vremenski uvjeti (kako je bilo i najavljivano u prognozama) već značajno pogoršali nailaskom mediteranskog ciklona „Athos“ – zanemariivši meteo upozorenja i podcjenjujući prevladavajuće trenutne vremenske uvjete pošto su jak vjetar i valovi dolazili iz smjera krme broda, tj. plovivši „niz vjetar“, tek po dojavi da je luka zatvorena za promet, zapovjednik je 26 puta neuspješno pokušavao okrenuti brod htijući se odmaknuti više od 12 NM od luke dok nevrijeme ne prođe. Pri svakom pokušaju okreta visoki valovi bi udarili o bok broda uzrokujući mu pritom velike nagibe i poniranje te posljedično tome izranjanje broskog vijka iz mora, koje je rezultiralo opetovanim automatskim zaustavljanjem glavnog stroja kao zaštitne mjere protiv prevelikog broja okretaja – „overspeed“. Time je brod izgubio propulziju pa je (uz svoj mali gaz i visoko nadvođe) snažno nošen olujnim vjetrom završio na hridima kod rta Santa Panagia. Pokrenuta sigurnosna istraga je kao temeljni uzrok nesreće navela neadekvatnu inicijalnu procjenu situacije od strane broda (odluka da se nastavi prilaz luci Augusta u lakom balastu pri tako nepovoljnim trenutnim i prognoziranim vremenskim uvjetima) te da je taj početni propust procjene rizika u konačnici uzrokovao nasukanje; posada je podcijenila utjecaj vremenskih prilika na brod i odgađala reakciju dok nije postalo prekasno da se izbjegnu katastrofalne posljedice. Analogija između ova dva slučaja i u ponašanju zapovjednika je očita.

Stavkom 4. članka 3. Pravilnika o određivanju klase i količine opasnih tvari kojima se može rukovati u luci, odnosno s kojima brod može uploviti u luku Split i mjesta u luci Split na kojim se može rukovati opasnim tvarima (iz prosinca 2014., s pripadajućim izmjenama iz ožujka 2016.) propisano je: „Ovlaštenici koncesije i korisnici lučkog područja, ako na bilo koji način rukuju opasnim tvarima iz članka 8. ovog Pravilnika, dužni su postupati u skladu sa: (...) Međunarodnim uputama za sigurnost na tankerima za ulja i terminalima (International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals<sup>1</sup>)“. U 23. poglavlju Privez („Mooring“) petog izdanja ove publikacije iz 2006. godine (aktualno, posljednje izdanje u vrijeme nesreće broda „Rinella M“) u potpoglavlju 23.4 spominje se da je „...sigurnost broda, a time i njegovo ispravno privezivanje prvenstveno odgovornost zapovjednika. Međutim, terminal ima lokalna saznanja o operativnoj okolini, poznaje mogućnosti obalne opreme (za privez)

---

<sup>1</sup> ISGOTT



i zbog toga bi trebao biti u najboljoj poziciji da savjetuje zapovjednika oko rasporeda priveznih konopa i (mogućih) operativnih ograničenja.“ U potpoglavlju 22.3.2 Terminal i/ili peljar tankeru („Terminal and/or Pilot to Tanker“) iste publikacije napominje se da bi terminal trebao dati brodu detalje o planu priveza broda preko peljara; lučki peljar broda „Rinella M“ je prilikom uplova doista upozorio zapovjednika na očekivane vremenske uvjete te ga savjetovao o broju i rasporedu brodskih konopa po priveznim elementima na terminalu, ali ne (dovoljno) oko ograničenja tih priveznih elemenata, prvenstveno njihovog SWL-a, koji nije transparentan podatak, što je zasebno obrađeno u nastavku.

## CF 2 – Nedostatne informacije o luci/ terminalu/vezu i vremenskim obilježjima podneblja

Kod ovog čimbenika potrebno je navesti da bi brod trebao imati te informacije dostupne još prije dolaska u dotičnu luku. Prvenstveno, uočljiv je nedostatak plana odnosno nacрта standardnog priveza broda („ship standard mooring scheme“), ovisno o njegovim dimenzijama i očekivanim vremenskim uvjetima te sa svim grafički prikazanim priveznim elementima kojima terminal raspolaže, njihovim karakteristikama i ograničenjima poput: SWL-a, dozvoljenog broja konopa po priveznom elementu, pozicije na samome terminalu, o kojem se tipu radi (bitva, poler, plutača i dr.), rasporeda bokobrana, dimenzija servisne platforme, utvrdica i razmaka između njih te udaljenosti privezne plutače od utvrdica. Osim toga, potrebne su i informacije o: dubinama oko terminala, maksimalnoj duljini odnosno deplasmanu i maksimalno dozvoljenom gazu broda na vezu, načinu upućivanja brodskih konopa na obalu (bacalom/pandulom ili privezivačkom brodicom), dostupnosti dežurnih službi – u prvom redu peljara, privezivača i tegljača, karakteristikama dostupnih tegljača, uobičajenoj strani veza i orijentaciji na vezu („bow-in“ odnosno „stern-in“), posljednjoj ažuriranoj vremenskoj prognozi, pravnim propisima i njihovim eventualnim restrikcijama koje se tiču broda i terminala (npr. postupci i komunikacije u slučajevima hitnosti/nužde, zabrana manevriranja noću za tankere preko 10000 BT itd.), specifičnostima vremenskih obilježja podneblja (npr. bura, jugo, neverini) s rizicima koje oni nose itd.

Prikupljanjem i analizom dostupnih podataka o dimenzijama terminala i dubinama na vezu, može se konstatirati da su podatci nekonzistentni, a ponegdje i zastarjeli. Prema navodima LK Split, zadnji put se mjerenje dubina obavljalo 2003. godine; nadalje, u različitim izvorima navedene su različite vrijednosti:

- u aktualnoj publikaciji HHI-a iz 2012. godine, Peljar I. Jadransko more – istočna obala 5. izdanje na stranici 218 u retku 50 i 51, piše da je „pristan duljine oko 190 m“, a „dubine (na pristanu) 5,6 – 7,4 m“
- u maritimnoj studiji koja je 2018. godine izrađena po narudžbi koncesionara terminala, kompanije INA – Industrija nafte, d.d., na str. 54 pod člankom 5. Tehničko – tehnološka obilježja pristana u luci Solin u 3. retku navodi se da (predmetni) „vez 2 ima ukupnu duljinu obalne linije 148,6 m“; na istoj stranici pod istim člankom u 7. retku za dubinu navodi da „ispred pristana veza 2 iznosi 12,2 m mjereno od hidrografske nule“
- u Pravilniku o redu u luci i uvjetima korištenja luke na lučkom području Lučke uprave Split koji je bio na snazi od kolovoza 2019. godine, na str. 6 u članku 11. Kaštelanski bazen – bazen C pod naslovom Vez br. 1 i 2 – INA tankerski terminal, piše da je „raspona 150 m, gaza do 10,30 m“; na str. 22 tog Pravilnika, u Prilogu 1, pod naslovom Obala INA tankerski

terminal, daje se „max duljina broda na vezu 180 m“ i „max dubina 10,5 m“ – isti podatak može se naći i na web stranici LU Split, pod istim naslovom (<https://portsplit.hr/kastelanski-bazen-c/>)

- u aktualnoj publikaciji UKHO-a iz 2017. godine Admiralty Sailing Directions: Mediterranean Pilot Vol.3 (NP47), 16<sup>th</sup> edition, na str. 263 članku 7.597 Maksimalni gaz („Maximum draught“) dani su najveći gazovi koji se dozvoljavaju u splitskoj luci te se za brodove namijenjene prijevozu naftnih produkata u Sjevernoj luci navodi 11,6 m; na str. 268 članak 7.625 Vezovi uz obalu u Sjevernoj luci („Alongside berths in Sjeverna Luka“) stavak 2. „Bazen Solin“, za tankerski terminal navodi „oko 150 m slobodnog prostora za vez s dubinom uz lučku obalu od 11,6 m“.

Što se tiče dostupnih informacija o meteorološkim obilježjima podneblja, brod strane zastave koji dolazi u splitsku luku ima na raspolaganju već spomenutu publikaciju Admiralty Sailing Directions: Mediterranean Pilot Vol.3 (NP47), koju je obvezan posjedovati i ažurirati prema pravilima 19.2.1.4 i 27 poglavlja V konvencije SOLAS. Analizirajući sadržaj publikacije o vremenskim obilježjima za ovdje relevantno područje splitske Sjeverne luke, stječe se dojam da rizik od bure i njene karakteristične mahovitosti i turbulentnosti nije dovoljno naglašen već, naprotiv: na str. 29, u sklopu uvodnog, prvog poglavlja publikacije, ispod naslova Vjetrovi („Winds“) te podnaslova Regionalni vjetrovi („Regional winds“), u članku 1.170 Bura („Bora“) na početku 2. stavka tvrdi se kako se „bura može najsnažnije osjetiti u Tršćanskom zaljevu i duž sjeverne obale Hrvatske“; također na str.265, u sklopu poglavlja o luci Split, u članku 7.611 Prirodni uvjeti („Natural conditions“) stavku 2., napominje se kako su u Sjevernoj (splitskoj) luci „vezovi na sjevernoj strani zaštićeni od pune siline bure i sjevernih vjetrova obližnjim gorjem“ – INA tankerski terminal jedan je od tih vezova na sjevernoj strani (Sjeverne splitske) luke te bi se iz citirane rečenice moglo protumačiti kako je brod koji je tamo privezan u djelomičnoj zavjetrini, zaštićen od bure i sjevernih vjetrova, što u praksi i nije slučaj prema opažanju i tvrdnjama nekih iskusnih lokalnih aktera niti je u skladu s navodima aktualnog izdanja već spomenute publikacije, Peljar I. Jadransko more – istočna obala. U toj publikaciji (koju uređuje i izdaje HHI), u sklopu njenog uvodnog dijela B-1 Meteorološki podaci, ispod naslova Bura, na str. B 34 napominje se kako „orkanska bura najjače puše u područjima planinskih prijevoja, a to su na istočnoj obali Tršćanski zaljev, Senjska vrata, područje Velebitskog kanala, Kvarnera i Kvarnerića, šibensko područje, Kaštelanski zaljev, uvala Vrulja i zaton Žuljana“; nadalje, na str. 217, u dijelu publikacije koji se odnosi na Sjevernu (splitsku) luku, uz podnaslov Vremenske prilike navodi se kako „na cijelom području Sjeverne luke, a posebno u bazenu brodogradilišta, bura može puhati olujnom jačinom uzrokujući umjereno valovito more s morskom prašinom“. U prije spomenutoj maritimnoj studiji iz 2018. godine, prikazani podatci o vjetru za područje terminala preuzeti su iz Studije vjetrovne klime, izrađene od strane DHMZ-a 2006. godine, koja se zasniva na obradi podataka s najbliže glavne i automatske meteorološke postaje Split – Marjan, za vremensko razdoblje od 1996. do 2005. godine. Imajući u vidu topografske značajke područja, vremensko razdoblje prikupljanja podataka i globalne klimatske promjene, može se konstatirati da ovi podatci i nisu najmjerodavniji za analize utjecaja vjetra i njegovih sila koje djeluju na brodove na terminalu.

## 5.2. AE 2 – PROPUST DA SE PODUZMU ODGOVARAJUĆE SIGURNOSNE MJERE

Po održanom Sastanku prije ulaska u luku na zapovjedničkom mostu, brod je s peljarem prosljedio prema terminalu – prvi privezni konop na obali („first line ashore“) bio je u 08:24, a u 09:30 brod je završio s privezom („all fast“), uz asistenciju dva tegljača. U kompanijinom obrascu („Port Entry Meeting“) dokumentirano je korištenje sva tri tegljača koja su bila na raspolaganju u splitskoj luci – prema objašnjenju peljara, za „takve“ brodove inicijalno se uvijek planira korištenje tri tegljača, no kako su vremenski uvjeti na dolasku bili dobri, bočni pramčani vijak broda „Rinella M“ operativan i brod samo djelomično nakrcan teretom, sporazumno se (u dogovoru sa zapovjednikom) opredijelilo za asistenciju dva tegljača, umjesto inicijalno planiranih tri. Brod „Rinella M“ privezan je svojom lijevom stranom uz terminal, na predviđeni vez br. 2 (prikazan na slici 15), s pramcem prema unutra bez okreta kod pristajanja.



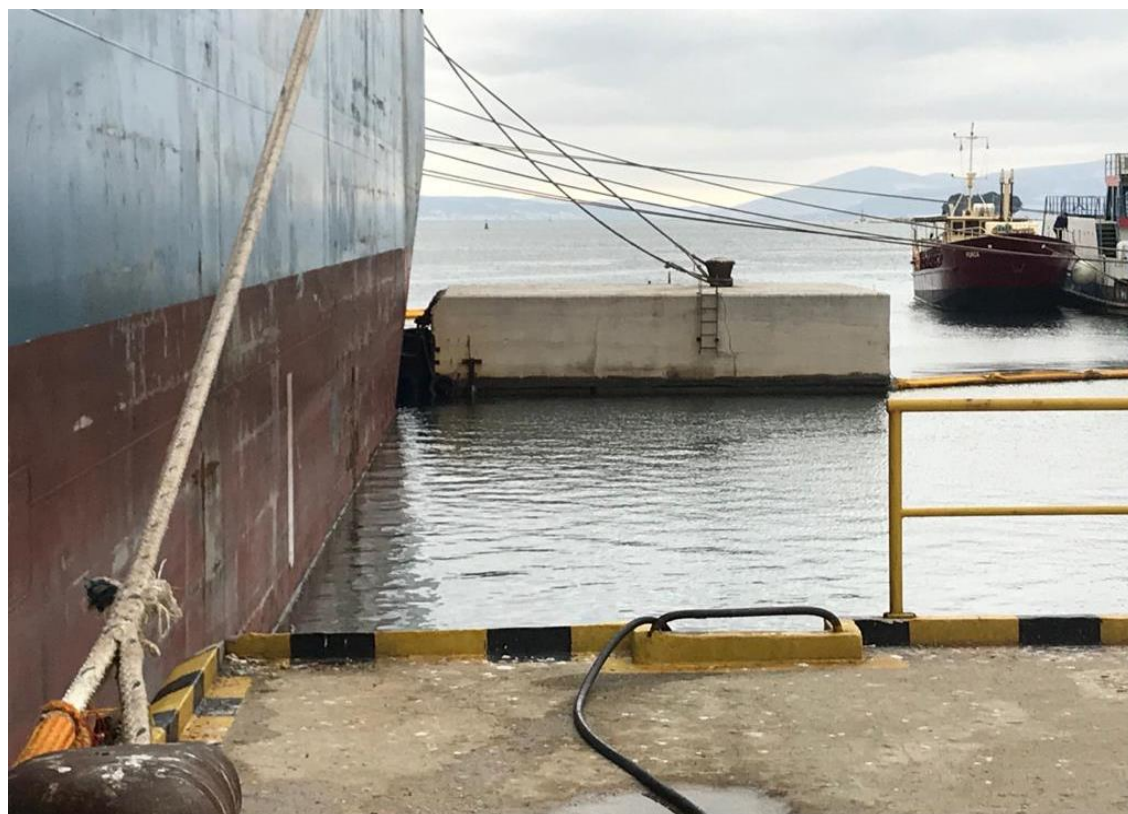
**Slika 15. Smještaj terminala na području Kaštelanskog bazena C splitske luke s označenim brojevima vezova**

*(izvor: Lučka uprava Split)*

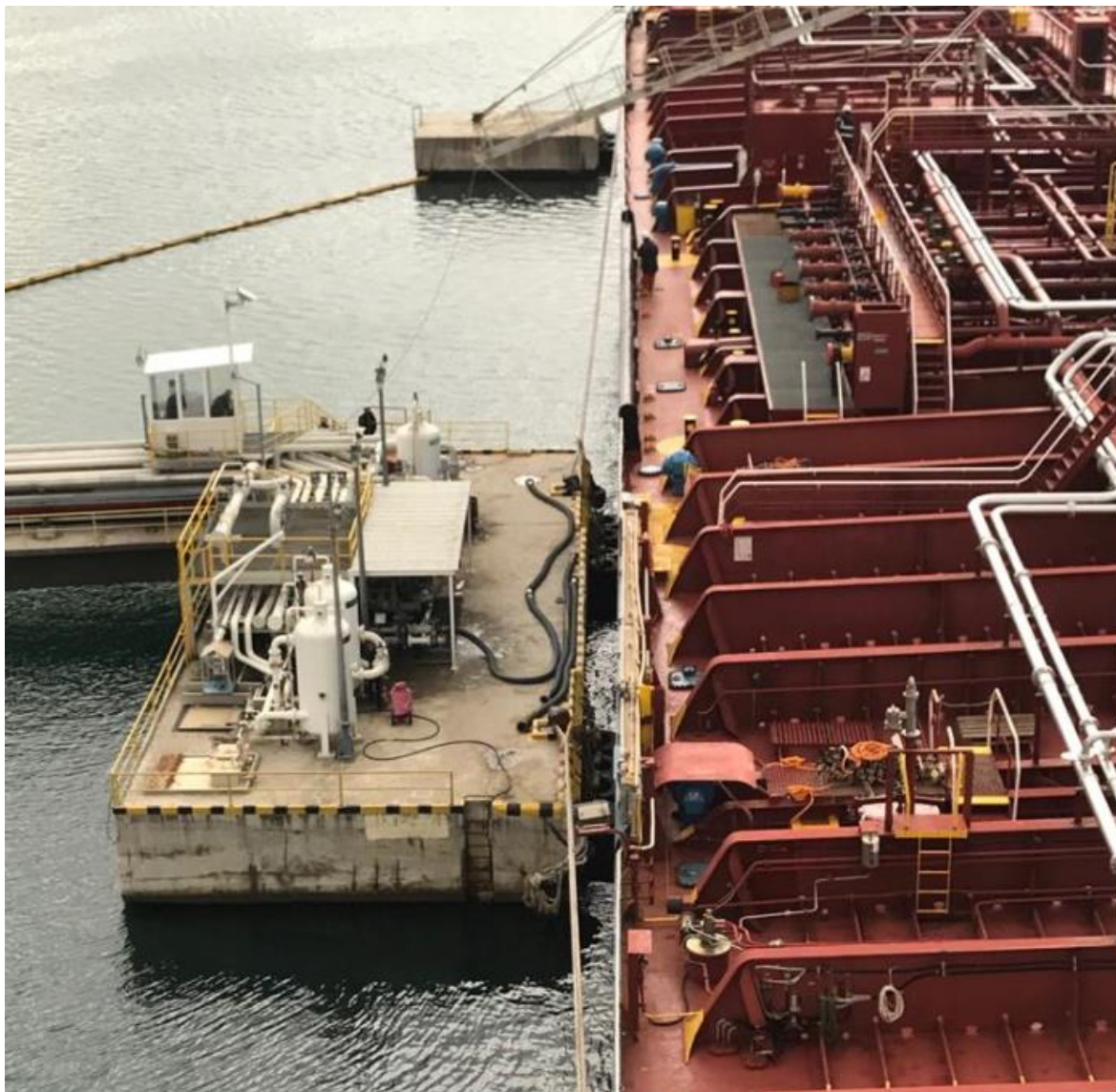
Prema izjavama sudionika i zabilješkama na kompanijinom obrascu „Port Entry Meeting form“, sukladno dogovorenim tijekom sastanka održanog na zapovjedničkom mostu, a radi pojačanja vjetrova narednih dana, brod je privezan s 9 konopa na pramcu i 11 na krmi, više nego što je uobičajeno, a nakon priveza (konopa) spušteno je i lijevo sidro s jednom uzom sidrenog lanca u moru, radi sigurnosti. Dogovoreni raspored priveznih konopa (i spuštenog sidra) prikazan je dijagramom na slici 8, dok se na slikama 16, 17, 18 i 19 vidi njihov položaj na samome terminalu.



**Slika 16. Privez broda „Rinella M“ – pramčani dio (vidljiv je i dio istočne utvrdice terminala)**  
*(izvor: Lučka kapetanija Split)*



**Slika 17. Privez broda „Rinella M“ – krmni dio (vidljiva je zapadna utvrđica, dio servisne platforme terminala te brodovi na vezu br. 3)**  
*(izvor: Lučka kapetanija Split)*



**Slika 18. Brod „Rinella M“ na vezu br. 2 INA tankerskog terminala; vide se istočna utvrdica i servisna platforma, s kontrolnom kućicom**  
*(izvor: Lučka kapetanija Split)*



**Slika 19. Krmeni konopi broda „Rinella M“ vezani za poler susjednog terminala za cement Sv. Kajo, brod koji je privezan uz bok trajektu za prijevoz cisterni na vezu br. 3 INA tankerskog terminala i otočić Barbarinac vidljivi na fotografiji**  
*(izvor: Lučka kapetanija Split)*

U 10:30 zaključen je sastanak koji prethodi iskrcajnim operacijama broda („Key meeting / Pre-discharge conference“) te je ispunjena i potpisana Sigurnosna kontrolna lista brod/obala (terminal), u koju su upisane dogovorene granične vrijednosti brzine vjetra, pri kojima se: zaustavlja iskrcaj (25 čv), odspaja fleksibilna cijev za manipulaciju tereta (35 čv) te započinje s radnjama za odvez (40 čv). U 11:30 počinju iskrcajne operacije; potrebno je iskrcati preostalih 9936 tona tereta iz četiri brodska



tanka (teretni tankovi broj 2 i 4, lijevi i desni). Usporedno s iskrcajem tereta, pune se (balastiraju) prazni odnosno dostupni balastni tankovi: broj 2 i 4, lijevi i desni, broj 6 lijevo te tank broj 6 desno, koji je otprije bio ispunjen 46 % (jedino balastni tank krmenog pika ostaje prazan), kako bi gaz ostao čim bliži/sličniji onome s dolaska. Negdje oko 22:00 te večeri, već spominjani peljar (koji je pružio uslugu peljarenja tijekom manevra dolaska broda, a sada je van smjene i dežurstva) neformalno i kolegijalno kontaktira zapovjednika kako bi ga pitao kakvo je stanje s brodom, pošto je već tad po njegovim riječima vjetar bio preko 30 čv iz smjera sjeveroistoka. Odgovor zapovjednika glasio je „sve je u redu, iskravamo“. Prema dojmu koji je stekao navedeni peljar, zapovjednikove reakcije dosta su bile samouvjerene i smirene prilikom uplova broda, kao i pri ovom njihovom razgovoru iste večeri.

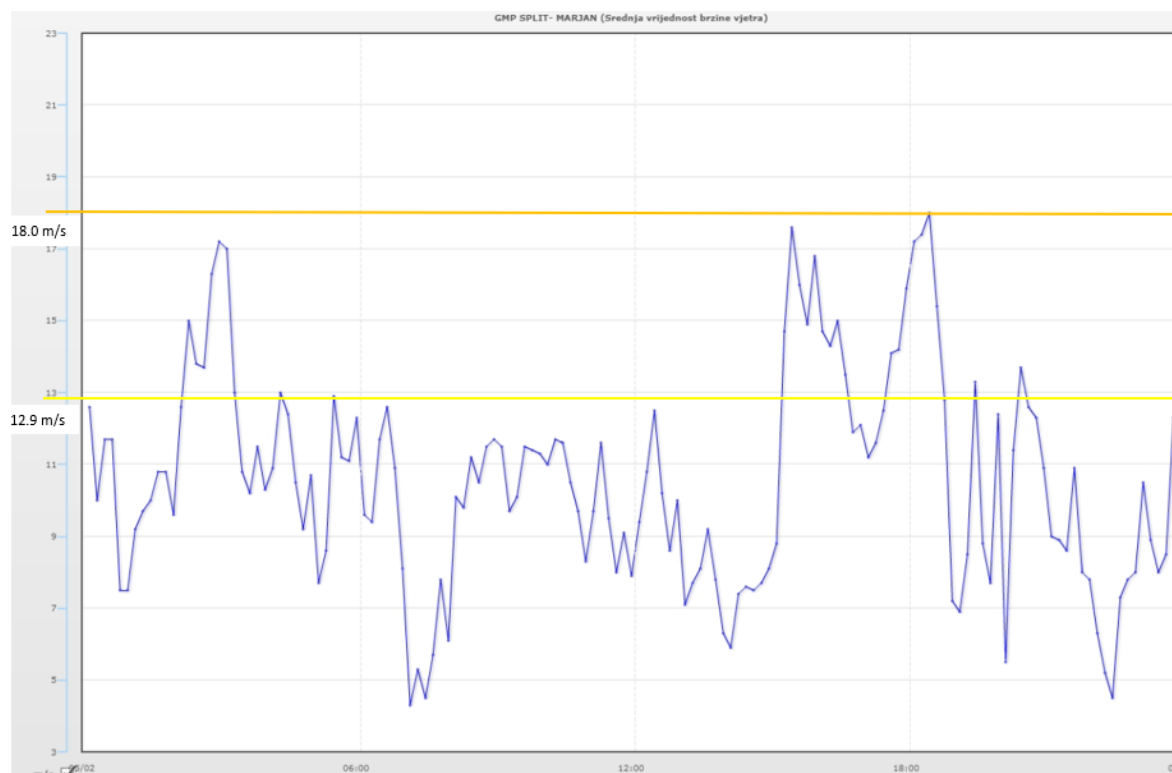
Iskrcaj se nastavlja tijekom 5. veljače bez prijavljenih anomalija, tj. nepravilnosti, prema iskazu zapovjednika te se jedino u periodu od 07:24 – 07:42 nakratko zaustavlja na zahtjev terminala, ali nevezano za vremenske prilike. Brzina vjetra je često premašivala dogovorene granične vrijednosti, s udarima koji su dosegali i jačinu orkana (12 Bf  $\geq$  64 čv) – slika 9.

Negdje između 20:30 i 21:00 zapovjednik, vjerojatno potaknut nepovoljnim vremenskim prilikama, nalaže dežurnom časniku stroja da pripremi bočni pramčani vijak za korištenje, u slučaju da zatreba; oko 21:25, u telefonskom razgovoru (pretpostavlja se s agentom broda) konstatira da se vjetar smiruje, da je prije pojačavao i do oko 70 čv, a trenutno iznosi oko 21/22 čv te da za brod to nije problem. Unatoč takvim „umirujućim“ tvrdnjama iz tog telefonskog razgovora, u 21:47 startan je bočni pramčani vijak, koji od tada (neprekidno) ostaje upaljen i dostupan za korištenje, sve do 13:51 idućeg dana. U periodu od 21:51 do 22:14 upućuje se bočnim pramčanim vijkom ulijevo, prema obali, putem (upravljačke) konzole na zapovjedničkom mostu; te 23 minute bile su jedini vremenski period do otrgnuća broda s veza u kojemu se koristio bočni pramčani vijak. Prema izjavi stručnjaka za terminale, zadnji njegov kontakt s lučkim agentom broda je bio oko 22:00, od kojega je dobio informaciju da je u kontaktu sa zapovjednikom broda i da je sve pod kontrolom, da je bilo udara vjetra na refule u manjim intervalima preko 25 čv, ali da ne ometa iskrcaj te da nije bilo prekida iskrcaja.

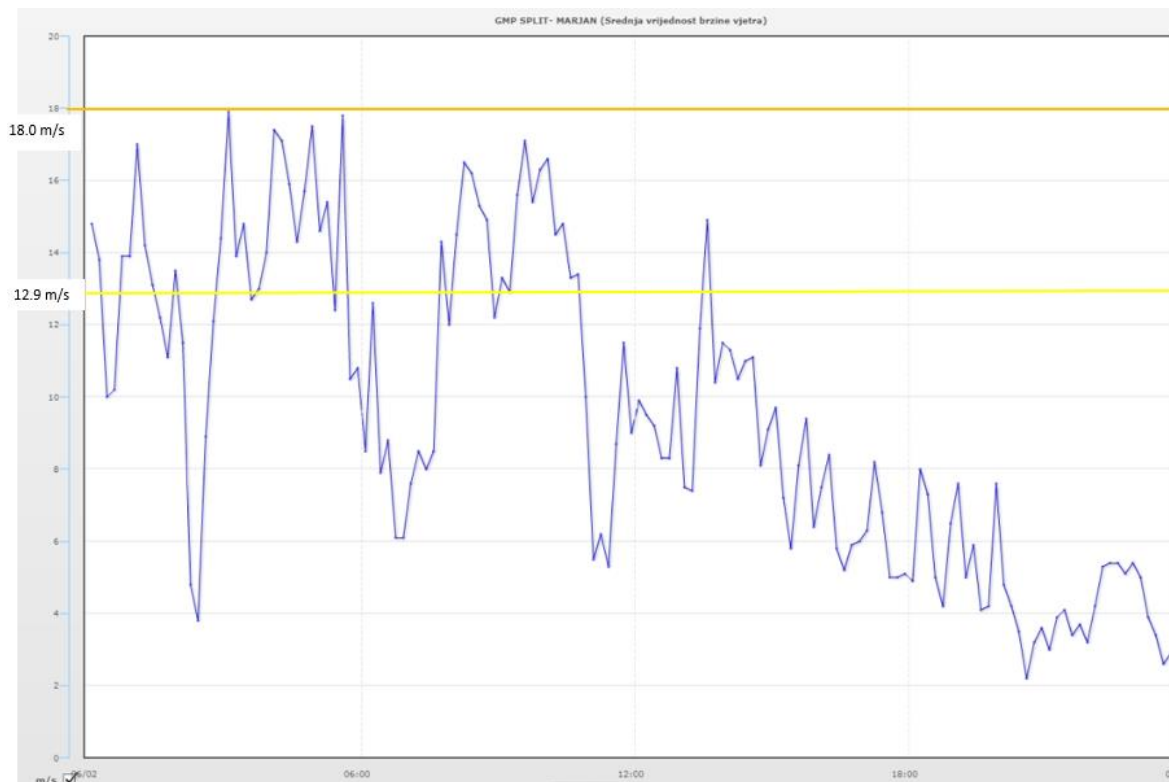
Na slikama 20, 21 i 22 prikazani su grafovi srednjih 10-minutnih vrijednosti brzina vjetra zabilježenih na Glavnoj meteorološkoj postaji Split – Marjan (43° 30' 30" N / 016° 25' 35" E), smještenoj na 122 m nadmorske visine, približno 2,5 NM jugozapadno od terminala. Srednja vrijednost brzine vjetra je po službenoj definiciji DHMZ-a „statistički srednjak brzine vjetra pripadnog 10-minutnog intervala“; dakle, ovdje se radi o srednjim (prosječnim) vrijednostima brzine vjetra, a ne maksimalnim udarima refula. Na grafovima su označene i granične vrijednosti brzina vjetra dogovorno određene između broda i terminala kako slijedi: 12,9 m/s = 25 čv; 18,0 m/s = 35 čv; 20,6 m/s = 40 čv.



Slika 20. DHMZ, meteorološka postaja Split – Marjan: graf srednjih 10-minutnih vrijednosti brzine vjetra za 4. veljače 2020. s označenim dogovorenim graničnim vrijednostima  
(izvor: DHMZ; AIN)



Slika 21. DHMZ, meteorološka postaja Split – Marjan: graf srednjih 10-minutnih vrijednosti brzine vjetra za 5. veljače 2020. s označenim dogovorenim graničnim vrijednostima  
(izvor: DHMZ; AIN)



**Slika 22. DHMZ, meteorološka postaja Split – Marjan: graf srednjih 10-minutnih vrijednosti brzine vjetra za 6. veljače 2020. s označenim dogovorenim graničnim vrijednostima**  
(izvor: DHMZ; AIN)

Iz grafova se između ostalog može iščitati sljedeće:

- dana 4. veljače, za vrijeme boravka broda na vezu, u vremenskim intervalima: 17:50 – 20:30 i 21:30 – 24:00, 5. veljače u intervalima: 02:10 – 03:20, 15:10 – 16:40 i 17:30 – 18:50 te 6. veljače, za vrijeme trajanja iskrcaja, u vremenskim intervalima: 00:00 – 00:20 i 00:40 – 01:20 (ukupno 10 sati i 10 minuta), srednje vrijednosti brzine vjetra prelazile su 12,9 m/s – dogovorenu graničnu vrijednost za zaustavljanje iskrcaja;
- dana 4. veljače, u vremenskim intervalima: 18:00 – 18:20 i 18:30 – 19:30 sati (ukupno 1 sat i 20 minuta), srednje vrijednosti brzine vjetra prelazile su 18,0 m/s – dogovorenu graničnu vrijednost za odspajanje fleksibilne cijevi za manipulaciju tereta; 5. veljače, u intervalu od 18:20 – 18:30 sati, 10-minutna srednja vrijednost brzine vjetra dosegla je 18,0 m/s;
- dana 4. veljače, u vremenskom intervalu od 18:50 – 19:10 (20 minuta), srednje vrijednosti brzine vjetra prelazile su 20,6 m/s – dogovorenu graničnu vrijednost vjetra pri kojoj bi brod trebao započeti s radnjama za odvez.

Gore navedenim opisane su okolnosti pod kojima se odvijao sljedeći nesretni događaj – *propust da se poduzmu odgovarajuće sigurnosne mjere – AE 2*, mada je vjetar često premašivao dogovorene granične vrijednosti, s (povremenim jakim) orkanskim udarima brzine preko 50 čvorova. Ovaj nesretni događaj se sastoji od tri komponente: AE 2.1 – neprekidanje iskrcajnih operacija (od strane broda i terminala); AE 2.2 – nezatvaranje luke ili jednog njenog dijela („Rinella M“ ostaje na vezu) te AE 2.3 – nepozivanje tegljača.



### 5.2.1. AE 2.1 – Neprekidanje iskrcajnih operacija (od strane broda i terminala)

Čimbenici koji su doprinijeli ovom nesretnom događaju su:

#### CF 1 – Komercijalni pritisak

Još kod pitanja prioriteta uplova broda terminal je kontaktirao operativni centar kompanije INA, d.d. u Zagrebu, gdje je i donesena odluka da se prednost dodijeli brodu „Rinella M“, a da manji brod – tanker namijenjen razvozu goriva „Kijac“ ide na sidrište, čekajući na njeno isplavljenje radi vlastitog priveza. Prema izjavi jednog od djelatnika, kako nije bilo kritičnih zaliha (goriva „eurodiesel“, koje je upravo trebalo dopremiti brodom „Rinella M“), radi opskrbe tržišta, uvozni brod je dobio prednost; drugom prigodom, isti izvor tvrdi kako je uobičajena praksa da se uvijek daje prednost brodu koji doprema gorivo pred onim iz razvoza. Iz navedenog proizlazi da je odluka o prioritetu priveza broda „Rinella M“ bila isključivo komercijalne prirode. LK Split ih je upozoravala da je poželjno da se brod ne priveže (zbog najavljenih vremenskih nepogoda), no zbog potražnje za teretom je terminal htio iskoristiti stabilnije vremenske prilike prije nadolaska nevremena najavljenog za 5. i 6. veljače. Vođeni komercijalnim potrebama tržišta, kao i brodom koji na sidrištu čeka na vez, terminalu je u interesu bilo ne prekidati operacije i čim prije kompletirati iskrcaj. Brod također nastoji iskrcati teret čim prije, po mogućnosti bez izazvanih zastoja za koji bi oni bili komercijalno odgovorni, a kako bi zadovoljili brodarka, naručitelja i/ili primatelja tereta – ovdje treba spomenuti i njihovo Prosvjedno pismo radi kašnjenja („Letter of protest for delays“), upućeno terminalu po završetku teretnih operacija, zbog: čekanja na spremnost terminala za početak iskrcaja (4. 2. 2020., 11:18 – 11:30), zaustavljanja iskrcaja na zahtjev terminala (5. 2. 2020., 07:24 – 07:42), čekanja na teretnu dokumentaciju (6. 2. 2020., 01:30 – 02:00), kao i Prosvjedno pismo radi nepoštivanja iskrcajnih postupaka („Letter of protest for not complying with discharging procedures“) upućeno terminalu zbog spore brzine iskrcaja („slow discharging rate“).

#### CF 2 – Neprimjenjivanje postojećih uputa i pravila

U FIM priručniku brodarske kompanije, u poglavlju 8.8. Upute za prevencije od nevremena za vrijeme boravka u luci („Instructions for bad weather prevention whilst in port“) članku 8.8.8.1, naglašava se važnost praćenja vremenskih uvjeta dok je brod na vezu; nastavno tome, u istom članku navodi se kako će „brod strogo poštivati zahtjeve terminala oko teretnih operacija, no ipak, zapovjednik će poduzeti prigodne mjere u slučaju da su premašene operativne granice terminala u vidu vremenskih uvjeta“. U istom priručniku, u poglavlju 8.3 Razmatranje postupaka privezivanja broda („Review of mooring operation“) članku 8.3.2 Procjena rizika priveza broda (Prevenција od nevremena) („Berth Risk Assessment (Preventing heavy weather“), podčlanak 8.3.2.10 nalaže da u slučaju kada je prognozirano rapidno pogoršanje vremena, zapovjednik mora donijeti pravovremene odluke hoće li: ukrati i dodatni balast za slučaj nevremena koji se krca u neki od teretnih tankova („heavy weather ballast“) prije nego se uvjeti pogoršaju, dozvati tegljača u pomoć ili napustiti vez; u podčlanku 8.3.2.6 konstatira se kako je najbitnija od svih zapovjednikova odluka hoće li brod ostati na vezu ili će ga napustiti te da (pritom) treba imati na umu kako dodatne mjere predostrožnosti poput davanja dodatnih priveznih konopa ne moraju nužno spriječiti brod da se otrgne s veza. U svojoj izjavi zapovjednik je naveo da iako je vjetar iz smjerova N/NE pojačavao, brod se nije pomicao, a privezni konopi bili su provjeravani i podešavani po potrebi, ne uzimajući u obzir činjenicu da je protokom vremena, usporedno s pojačavanjem vjetera, brod iskrcajem postajao



sve „lakši“, sve manjeg gaza i sve veće nadvodne površine, a time i sve izloženiji silama vjetra. Da se kojim slučajem tada odlučilo ukrcati „heavy weather ballast“ u teretne tankove br. 3 lijevi i desni koji su i predodređeni za to, poduzimajući pritom sve potrebne radnje i mjere predostrožnosti koje nalaže FIM priručnik u članku 9.11.5 „Heavy Weather Ballast“ i 9.11.6 Balastiranje tankova tereta („Ballasting of Cargo Tanks“), time bi se ukrcao dodatnih 10575 tona, što bi uz povećanje deplasmana rezultiralo i dodatnim zagažajem broda od 221 cm, a time i znatnim smanjenjem nadvodne površine broda izložene vjetru, tj. oko 385 m<sup>2</sup>. Brod bi po završetku iskrcaja tada imao srednji gaz 8,78 m umjesto 6,57 m. U slučaju već spomenutog nasukanja broda „Gelso M“ iste brodarske kompanije, baš je „heavy weather ballast“, tj. izostanak istoga, u završnom izvještaju sigurnosne istrage naveden kao jedan od kontributivnih čimbenika nesreće i kao jedna od izvučenih pouka („lessons learned“) za buduće slične scenarije.

Sukladno standardnim procedurama, prije početka iskrcaja brod i terminal ispunili su Sigurnosnu kontrolnu listu brod/obala u dva primjerka – jedan primjerak na obrascu brodarske kompanije i drugi na obrascu LU Split. Jedno od početnih pitanja na oba primjerka kontrolne liste glasi „je li brod sigurno privezan?“ i označeno je slovom „R“, koje označava da se kontrola treba ponavljati u vremenskim intervalima koji su prethodno dogovoreni i upisani u kontrolnu listu. Na obrascu LU Split (terminala), propustilo se navesti dogovoreno trajanje tih intervala, dok je na kompanijinom (odnosno brodskom) obrascu navedeno kako ti intervali ne smiju biti dulji od 4 sata, no u pripadajućoj tablici tog obrasca Iskaz o ponovljenim kontrolama („Re-Checks Statement“), gdje predstavnici broda i terminala zasebno svojim potpisima trebaju potvrditi datum i vrijeme kada su obavili te ponovljene kontrole, potpis predstavnika terminala izostao je na predviđenim mjestima kod svih 9 kontrola koje su (sudeći po obrascu) obavljene za vrijeme iskrcaja i potpisane od strane brodskog nadležnog osoblja, tj. časnika palubne straže. Ovdje se valja ponovo podsjetiti i na elektroničku poštu koju je 4. veljače ujutro stručnjak za terminale poslao Lučkoj kapetaniji Split, obavještavajući ih, između ostalog, da „na udare bure od 25 čv prekida se pretovar derivata, a na udar vjetra od 35 čv rastavlja se veza brod – obala (gibljivo crijevo)“. Pritom je znakovito da se odvez i ne spominje kao moguća opcija. Druga stvar koja privlači pažnju je korištenje izraza „udar“ (bure/vjetra). Naime, *udari* ili *refuli* su kratkotrajna (obično do 20 sekundi), nagla i značajna povećanja brzine vjetra – razlika između udara i srednje brzine mora biti najmanje 10 čvorova – i jedna od čestih značajki bure. Terminal poznaje lokalne uvjete i po svemu sudeći trebao bi biti svjestan rizika bure, tj. njenih, po smjeru i intenzitetu, često nepredvidivih udara i *naleta* (iznenadna pojava jakog vjetra s brzinama koje prelaze 15 čv i održavaju se bar jednu minutu pri brzini od 22 čv ili više; intenzitet ove pojave je jači, a trajanje duže nego kod udara vjetra).

Činjenica je da niti jedna strana nije inzistirala na prekidu operacija, a kamoli ga inicirala, navodeći kao glavni razlog tomu u svojim izjavama da sila vjetra nije bila konstantna. Na primjeru slika 20, 21 i 22 analizom se pokazalo kako to nisu bili samo „kraći intervali“ u kojima su premašivane dogovorene granice brzine vjetra. Utjecaj mahovitog vjetra na brodove i terminale u korelaciji s vremenskim trajanjem tih mahova nije zanemariv te je obrađivan u stručnoj literaturi. U nastavku su navedeni neki relevantni izvori s pripadajućim konstatacijama:

- Priručnik za lučke projektante: preporuke i smjernice („Port Designer's Handbook: Recommendations and Guidelines“) iz 2003. godine u 2. poglavlju Utjecaj okoliša/prirodnih sila („Environmental forces“) članku 2.2 Vjetar („Wind“) navodi kako je „za lučke i brodske

- operacije utvrđeno da je vjetar na mahove s trajanjima kraćim od oko 1 minute od sporedne važnosti“ (to se odnosi generalno na sve tipove brodova), ali isto tako i da je „na nekim naftnim terminalima na obalama Sjevernog mora zapaženo da (već) udari vjetra u trajanju od 20-30 sekundi mogu utjecati na tankere u balastu“. U podčlanku 2.2.1 Sile vjetra („Wind forces“) istog članka preporučuje se da se srednje 30-sekundne vrijednosti brzine vjetra (statistički srednjaci brzina vjetra u pripadajućim 30-sekundnim intervalima) uzimaju kao referentne za izračun sila vjetra kod analiziranja brodskih vezova.
- OCIMF-ova stručna publikacija Smjernice za privezne uređaje i opremu („Mooring Equipment Guidelines“ – u daljnjem tekstu: „MEG“) u svojem posljednjem, četvrtom izdanju iz 2018. godine, u 3. poglavlju Privezne sile i kriteriji za okolišne uvjete („Mooring forces and environmental criteria“) članku 3.2 istog naslova podčlanku 3.2.2 Standardni kriteriji okolišnih uvjeta („Standard environmental criteria“) navodi kako je „brzina vjetra brzina izmjerena na standardnoj visini od 10 m iznad tla i predstavlja 30-sekundnu prosječnu srednju brzinu. Izbor 30-sekundnih vrijednosti brzina vjetra baziran je na vremenu potrebnom da nastale sile u priveznim elementima (broda i terminala, poput konopa, bitvi i sl.) reagiraju na promjene u brzini vjetra; 30 sekundi je tipična vrijednost za veliki tanker – manji brodovi će reagirati i brže, no za konzistentnost 30-sekundni (prosječni) period se pokazao kao efikasan i uniformni standard za brodove svih dimenzija i stanja nakrcanosti“.
  - FIM priručnik brodarske kompanije u poglavlju 8.8 Upute za prevencije od nevremena za vrijeme boravka u luci („Instructions for bad weather prevention whilst in port“) članku 8.8.3 Bočno pomicanje („Lateral motion“) podčlanku 8.8.3.2 Točke koje treba upamtiti („Points to remember“), pod drugom točkom kratko i decidirano upozorava – mahovi vjetra su opasni („Gusts of wind are dangerous“). U članku 8.8.9 Očitavanje anemometra (tumačenje) („Anemometer Readout (Interpretation)“) podčlanak 8.8.9.4 navodi kako će brod reagirati samo na mahove dovoljno dugog trajanja da omoguće privezanom brodu da se pomakne prije nego oni i sami nestanu te kako je za tipične tankerske vezove ustanovljeno da je to trajanje 20 sekundi i da su iz tog razloga predložene granice brzina vjetra u „Terminal Standard Instructions“ iskazane takvim (20-sekundnim) vrijednostima. U podčlancima 8.8.9.5 i 8.8.9.6 pojašnjava se nadalje kako brodski anemometri bilježe one najkraće i najjače udare vjetra i kako se te vrijednosti mogu uspoređivati (dovesti u korelaciju) s predloženim, odnosno dogovorenim, 20-sekundnim graničnim brzinama vjetra, ukoliko se potonje konvertiraju (pomoću koeficijenata datih u tablici na slici 23) kako bi vrijednosti bile usklađene s trajanjem intervala mjerenja brodskog anemometra. Ukoliko trajanje tog intervala nije poznato, uzima se pretpostavka da iznosi 3 sekunde i shodno tome se koristi pripadajući faktor konverzije; iz tablice na slici 23 može se uočiti da taj koeficijent iznosi 1,10 – dakle, pomnoži li se predložena/dogovorena vrijednost 20-sekundne granične brzine vjetra s koeficijentom 1,10, dobije se vrijednost 3-sekundne granične brzine vjetra, koja je onda relevantna odnosno primjenjiva na iznose brzina vjetra izmjerenih brodskim anemometrom.

> (Table A) - Wind Speed Conversion Factors

Conversion Factor:	Wind Period (seconds)							
	600	60	30	20	10	5	3	0.5
	0.81	0.94	0.98	1.00	1.04	1.08	1.10	1.21

Example: If the cargo shutdown wind limit, based on a 20 second gust is 25 knots, what is the wind limit if based on a 3 second gust?

Answer: From the above table, the conversion factor equals 1.10. So the 3 second gust value =  $1.10 \times 25 = 27.5$  knots

**Slika 23. Iz FIM priručnika: tablica faktora konverzije brzine vjetra s praktičnim primjerom**  
(izvor: AIN)

U Pravilniku o rukovanju opasnim tvarima, uvjetima i načinu obavljanja prijevoza u pomorskom prometu, ukrcavanja i iskrcavanja opasnih tvari, rasutog i ostalog tereta u lukama, te načinu sprječavanja širenja isteklih ulja u lukama (u daljnjem tekstu: Pravilnik o rukovanju opasnim tvarima), koji je bio na snazi u vrijeme ovog događaja („Narodne novine“, broj 51/05, 127/10, 34/13, 88/13, 79/15, 53/16 i 41/17), 1. točkom stavka 1. članka 111. propisano je kako se rukovanje uljima u petrolejskoj luci i na tankeru mora prekinuti „za vrijeme trajanja nepovoljnih vremenskih prilika koje mogu ugroziti sigurnost broda ili uređaja u luci“. U Pravilniku kojim se određuju posebne sigurnosne, zaštitne i druge mjere kod rukovanja opasnim tvarima u luci Split koji je bio na snazi u vrijeme pomorske nesreće, članak 5. stavak 2. ističe kako se odredbe samog tog Pravilnika odnose (prvenstveno) na „Ovlaštenike koncesija“ i na sve ostale koji na bilo koji način sudjeluju u rukovanju opasnim tvarima na lučkom području. Članak 6. navodi: „rukovanje opasnim tvarima mora se vršiti na način i pod uvjetima koji osiguravaju siguran rad (zaštitu ljudi i okoliša), posebno u odnosu na (...) vremenske uvjete koji vladaju u vrijeme obavljanja rukovanja opasnim tvarima, te uz odgovarajući nadzor stručne osobe ovlaštenika koncesije i/ili druge osobe koja ili za koju se obavlja taj rad“; nastavno tome, članak 7. nalaže da „ovlaštenik koncesije i/ili bilo koja druga osoba koja rukuje opasnim tvarima na lučkom području, dužna je obustaviti rukovanje opasnim tvarima, ako kod takvog rada nisu poduzete odgovarajuće zaštitne mjere posebno u odnosu na vrstu opasnih tvari s kojom se rukuje, sredstvima rada i meteoroloških uvjeta koji vladaju za vrijeme tog rada.“ Vremenske uvjete koji vladaju osoblje terminala nije moglo ne primijetiti s obzirom na prognozu i intenzitet vjetra tih dana, ali isto tako niti pouzdano, samostalno provjeravati brzinu vjetra u bilo kojem trenutku, budući da nisu imali anemometar na terminalu – mogli su se, dakle, oslanjati jedino na očitavanje vrijednosti brzina vjetra od strane posade broda. Odgovarajući nadzor stručne osobe ovlaštenika koncesije nije bio izvediv zbog nepostojanja osobe takva položaja na terminalu – ova dva potonja čimbenika su zasebno navedena i obrađena, u nastavku pod CF 4 i CF 5.

Pomorska nesreća tankera za prijevoz ulja i kemikalija „Byzantion“, koja je prethodila ovoj nesreći na predmetnom INA tankerskom terminalu, dogodila se samo 6 mjeseci ranije, 2. kolovoza 2019. godine u večernjim satima, kada je uslijed vrlo jakih udara vjetra (najavljenih vremenskim prognozama, ali ne u tom intenzitetu) došlo do popuštanja kočnica na brodskim priteznim vitlima priveznih konopa, što je rezultiralo bočnim udaljavanjem broda od terminala 20 – 25 m, puknućem prekrcajne fleksibilne cijevi te izljevom manje količine ulja u more. Analizom dostupnih materijala o tom događaju, ustvrdilo se sljedeće:

- sukladno komentaru relevantnog djelatnika LK Split, ni u jednom trenutku se iskrcajne operacije nisu prekidale, iako su udari vjetra uvelike premašivali dogovorene granice, kao i u slučaju broda „Rinella M“

- brod „Byzantion“ bio je privezan s 2 pramčana konopa, 2 krmena, te po 2 bočna konopa i 2 špringa na pramcu i na krmi, što nije bilo adekvatno za prevladavajuće vremenske prilike; nakon što je brod uz pomoć tegljača bio vraćen uz terminal, njegov privez je pojačan s 4 dodatna konopa. Privez broda „Rinella M“ s više konopa nego je inače uobičajeno te dodatno spuštanje sidra zasigurno je izvučena pouka iz ovog slučaja; tako pojačan vez vjerojatno je pružao osjećaj dodatne sigurnosti glavnim akterima, doduše neopravdano, budući je ovdje došlo do propusta da se privezni elementi terminala (bitve, poleri, plutača) usporede s brojem, rasporedom i SWL-om priveznih konopa, što je naposljetku dovelo i do preopterećenja; isto tako, diskutabilna je svrsishodnost uporabe sidra, koje je spuštено s jednom uzom lanca u more nakon što je brod već bio na svojoj poziciji priveza, bez značajnijih pomaka, tako da se lanac nije mogao propisno rastegnuti po morskom dnu te je cijelo vrijeme stajao okomito – „up and down“ odnosno „apiko“, ne preuzimajući na sebe dio vanjskih sila koje su djelovale na brod, tj. brodske konope (slika 16).
- brod je koristio tzv. samozatezna („self tensioning“) pritezna vitla koja su bila podešena na automatsko popuštanje i/ili zatezanje konopa, zavisno od željene, prethodno zadane (predodređene) vrijednosti sile koja bi na njih trebala djelovati. U 23. poglavlju Privez („Mooring“) 5. izdanja stručne publikacije ISGOTT iz 2006. godine, u članku 23.4.2 Upravljanje privezima na vezovima uz obalu („Management of moorings at alongside berths“), podčlanak 23.4.2.3 Zatezna vitla („Tension winches“) propisano je da se samozatezna vitla s mogućnošću automatskog podešavanja, tj. popuštanja i zatezanja konopa, ne bi trebala koristiti u takvom, automatskom načinu rada dok je brod privezan na terminalu jer će, po samoj svojoj definiciji, popustiti pod određenim opterećenjem i omogućiti brodu pomak, što onda predstavlja rizik za prekrcajna sredstva terminala (prekrcajne „ruke“ i/ili fleksibilne cijevi za manipulaciju tereta), odnosno mogućnost (neplaniranog) odspajanja istih od broskog *manifolda* s neželjenim, štetnim posljedicama po ljude i/ili okoliš; ista publikacija u 26. poglavlju Upravljanje sigurnošću („Safety Management“) potpoglavlju 26.4 Smjernice za ispunjavanje Sigurnosne kontrolne liste brod/obala („Guidelines for completing the Ship/shore safety check list“) pod točkom 2. Brod je sigurno privezan („The ship is securely moored“) u stavku 4. također nalaže kako brodovi/tanker opremljeni takvim vitlima ih ne bi trebali koristiti u automatskom načinu rada dokle god je brod privezan. Priručnik za lučke projektante: preporuke i smjernice („Port Designer's Handbook: Recommendations and Guidelines“) iz 2003. godine u svom 4. poglavlju Uvjeti privezivanja („Berthing Requirements“) potpoglavlju 4.6 Sustav privezivanja („Mooring System“) navodi kako „zategnutost priveznih konopa mora biti stalno podešena/usklađena, ali se automatsko zatezanje ne smije dozvoljavati“. Iako ovaj stavak nema izravnu poveznicu sa slučajem broda „Rinella M“, značajan je u kontekstu unaprjeđenja sigurnosti boravka brodova na predmetnom terminalu, kao i sprječavanja sličnih nesreća i/ili nezgoda u budućnosti, što je u konačnici i sama bit sigurnosnih istraga.

Dana 13. 8. 2019. LK Split sazvala je sastanak s odgovornim osobama terminala na kojem im je ukazano koji su nedostatci u radu terminala uočeni prilikom inspekcijskog pregleda po događaju broda „Byzantion“; u prezentiranom dokumentu naslovljenom „Solin, 03. 08. 2019. INA terminal“, LK Split eksplicitno je nabrojala osam nedostataka koje je potrebno u što kraćem roku otkloniti kako se slični događaj ne bi ponovio u budućnosti. Odgovorne osobe terminala tom prilikom izjavljuju



kako im je sve jasno te da im je ovo jedna velika škola koja se neće ponoviti u budućnosti. Od tog sastanka do nesreće broda „Rinella M“ nije otklonjen niti jedan od nedostataka nabrojanih u dokumentu.

### **CF 3 – Nedostatak jasno definiranih i konkretnijih pravila/procedura luke i terminala**

Ovaj kontributivni čimbenik u svezi je s prethodnim, jer su neka nejasna, nedovoljno definirana pravila mogla doprinijeti i lakšem nepridržavanju istih. U izjavama glavnih sudionika ove pomorske nesreće ističe se činjenica da ni jedna strana (brod, terminal) nije željela inicirati prekid teretnih operacija, obje navodeći kao glavni razlog u svojim izjavama da brzina vjetra, iako ponekad iznad dogovorenih granica, nije bila konstantna. Ovakvo manipuliranje graničnim vrijednostima omogućila je nedefiniranost vremenskog trajanja mjernog intervala, u kojem bi izmjerena brzina vjetra bila relevantna za usporedbu s graničnim vrijednostima. Kako je već bilo navedeno kod prethodnog čimbenika, stručna literatura upućuje na to da već udari vjetra u trajanju od 20 – 30 sekundi mogu utjecati na tankere u balastu; FIM priručnik kompanije brodara utvrđuje da su iz tog razloga predložene granice brzina vjetra u „Terminal Standard Instructions“ iskazane takvim (20-sekundnim) vrijednostima; nadalje, u OCIMF-ovoj publikaciji iz 2018. Smjernice za privezne uređaje i opremu (MEG) navodi se da „brzina vjetra...predstavlja 30-sekundnu prosječnu brzinu“ – manji brodovi mogu reagirati i brže, no 30-sekundni (prosječni) period pokazao se kao efikasan i uniformni standard za brodove svih dimenzija i stanja nakrcanosti.

Osim nedefiniranog mjernog intervala za vjetar, odnosno načina konverzije graničnih vrijednosti kako bi bile usporedive s izmjerenim vrijednostima brodske anemometra, druga stvar koja je pridonijela nezaustavljaju iskrcajnih operacija u ovom kontekstu je ta što u postojećim pravilnicima splitske luke koji se odnose i na rad tankerskog terminala (Pravilnik o redu u luci i uvjetima korištenja luke na lučkom području Lučke uprave Split – kolovoz 2019., Pravilnik kojim se određuju posebne sigurnosne, zaštitne i druge mjere kod rukovanja opasnim tvarima u luci Split – studeni 2015., Pravilnik o određivanju klase i količine opasnih tvari kojima se može rukovati u luci, odnosno s kojima brod može uploviti u luku Split i mjesta u luci Split na kojim se može rukovati opasnim tvarima – prosinac 2014., s pripadajućim izmjenama iz ožujka 2016.) nije točno definirano čija obveza je pratiti vremenske prilike, tj. tko inicira i provodi dogovorene sigurnosne radnje, što može dati dodatni argument svakoj uključenoj strani da sebe opravdava kako je i „ona druga strana“ mogla nešto poduzeti, a nije. Dobar primjer za to su dvije izjave aktera, prva od člana brodske posade, a druga djelatnika terminala: „Moram spomenuti da smo tijekom dana obavijestili terminal da vjetar nije prejak, ali je povremeno iznad dogovorenih granica. Terminal je odgovorio da nema problema jer sila vjetra nije konstantna te da možemo nastaviti s operacijama“; „Agent mi je prenosio od zapovjednika informacije te je za vjetar rekao da je primijetio udare, ali da nisu konstantni i da ne ometaju istovar te da je brod siguran.“ U Pravilniku o rukovanju opasnim tvarima nalazi se obrazac Sigurnosne kontrolne liste brod/obala („Ship/shore safety check list“), kojoj je glavna okosnica istoimeni predložak iz 5. izdanja stručne publikacije ISGOTT. U članku 104. navedenog Pravilnika propisano je kako se ne može započeti rukovanjem opasnim tvarima u razlivenom stanju ukoliko nisu ispunjeni svi uvjeti zahtijevani u sigurnosnoj kontrolnoj listi te se konstatira kako je obrazac kontrolne liste sa sadržajem na hrvatskom i engleskom jeziku sastavni dio tog Pravilnika (u prilogu 3), koji je onda potrebno preuzeti za vlastitu primjenu. U 2020. godini objavljeno je najnovije, 6. izdanje publikacije ISGOTT s novom, značajno revidiranom verzijom



navedene kontrolne liste. Učinjene izmjene odraz su „novijih spoznaja“ o važnosti utjecaja „ljudskog faktora“ na efikasnu primjenu kontrolnih lista u praksi. Ponajviše se ističu izmjene vezane uz jasnije razlučena područja odgovornosti između broda na jednoj i terminala na drugoj strani te je više naglašen komunikacijski aspekt; razmjena informacija i neke provjere iz kontrolne liste počinju već prije dolaska broda na terminal.

#### Nepostojanje Operativnog priručnika terminala („Terminal Operating Manual“)

Publikacija ISGOTT u svojem 3. dijelu naslovljenom „Terminal Information“, u potpoglavlju 15.3 („Operating Manual“) petog, odnosno potpoglavlju 15.2.1 („Terminal Operating Manual“) posljednjeg, šestog izdanja, obrazlaže potrebu izrade i posjedovanja operativnog priručnika na terminalu s ažurnim, jasno napisanim procedurama, postupcima i nacrtima/skicama, relevantnim (isključivo) za taj terminal, koji bi bio razumljiv i dostupan svim djelatnicima/operaterima na koje se odnosi. U tom priručniku bi trebalo jasno definirati uloge i zaduženja operativnog osoblja terminala, kao i procedure vezane uz (neke) slučajeve hitnoće/nužde, kao što su požar, onečišćenje uzrokovano izlivanjem tereta ili hitna medicinska pomoć/intervencija. Pravilnik kojim se određuju posebne sigurnosne, zaštitne i druge mjere kod rukovanja opasnim tvarima u luci Split, iz studenog 2015., u članku 11. također propisuje svim ovlaštenicima koncesija lučkih područja na kojima se rukuje opasnim tvarima donošenje akta kojim će se detaljno regulirati rukovanje opasnim tvarima te da taj akt mora biti usklađen s prethodno navedenim Pravilnikom, nacionalnim Pravilnikom o rukovanju opasnim tvarima te drugim propisima koji reguliraju poseban način rada i mjere zaštite s opasnim tvarima na području Republike Hrvatske.

#### **CF 4 – Odsutnost odgovorne osobe („Loading Master“) na terminalu: disperzija odgovornosti i neadekvatna, posredna komunikacija između glavnih aktera (broda i terminala) kao posljedice toga**

Loading Master bi po definiciji bila ovlaštena, stručna osoba određena od strane koncesionara, zadužena za sigurno obavljanje ukrcaja, iskrcaja i prekrcaja nafte i naftnih derivata na koncesioniranom području, osiguravajući pritom poštivanje svih regulatornih aspekata koji se odnose na zaštitu okoliša i pomorsku sigurnost. Već spomenuti članak 6. Pravilnika kojim se određuju posebne sigurnosne, zaštitne i druge mjere kod rukovanja opasnim tvarima u luci Split, koji je bio na snazi od studenog 2015. godine, nalaže kako se rukovanje opasnim tvarima mora vršiti uz odgovarajući nadzor stručne osobe ovlaštenika koncesije. Termin *odgovarajući nadzor* može se pojmiti dosta općenito, no dodatno pojašnjenje može se pronaći u Pravilniku o rukovanju opasnim tvarima, koji je bio na snazi u vrijeme ovog događaja, gdje se u 1. stavku članka 7. zabranjuje rukovanje opasnim tvarima ako, između ostalog, „stručna osoba nije prisutna na mjestu rukovanja opasnim tvarima; nadalje, 1. stavak u članku 106. spomenutog Pravilnika dodatno propisuje kako „ovlaštenik koncesije petrolejske luke mora prije početka rukovanja uljima staviti pod nadzor stručne osobe glavni ventil na operativnoj obali i osigurati stalno prisustvo stručne osobe na brodu tijekom rukovanja uljima“. Članak 2. točka 3. istog Pravilnika definira pojam stručne osobe: „stručna osoba je svaka osoba koja je stručno osposobljena za rukovanje određenim opasnim tvarima i koja je kao takva određena od tijela koje upravlja lukom odnosno od pravne osobe koja je registrirana za djelatnost rukovanja opasnim tvarima“.



Na upit postoji li funkcija „Loading Master“ osobe na terminalu, iz rukovodstva koncesionara terminala odgovaraju da ta funkcija ne postoji, međutim da „svi njihovi zaposlenici“ (točnije, voditelji smjena i operateri na samom terminalu) imaju položen tečaj D27 – Osposobljenost za rad s opasnim teretima, što se očito smatra dovoljno i stručno osposobljenim kadrom. Program tečaja D27 namijenjen i osmišljen je kako bi zadovoljio određene zahtjeve/standarde STCW Konvencije, tj. odlomaka B-V/b i B-V/c pripadajućeg joj kodeksa („STCW Code“). Odlomak B-V/b u svom uvodnom članku pojašnjava kako sadrži „smjernice u pogledu obuke časnika i članova posade zaduženih za rukovanje teretom na brodovima koji prevoze opasne i rizične krute tvari u rasutom stanju“; odlomak B-V/c u svom uvodnom članku pojašnjava kako sadrži „smjernice u pogledu obuke časnika i članova posade zaduženih za rukovanje teretom na brodovima koji prevoze opasne i rizične tvari u pakiranom obliku“. Zaključno se može konstatirati da zaposlenici terminala jesu osposobljeni za rukovanje određenim opasnim tvarima kako nalaže članak 2. točka 3. nacionalnog Pravilnika o rukovanju opasnim tvarima, ali se radi o potpuno drugačijoj vrsti opasnih tvari/tereta od onih s kojima se susreću u svom radu na terminalu za ukrcaj, iskrcaj i prekrcaj nafte i naftnih derivata s brodova. Puno bi svrsishodnije za zaposlenike terminala bilo pohađanje tečaja D13A – Osnovna osposobljenost za rad na tankerima za ulje i kemikalije („Basic training for oil tanker and chemical tanker cargo operations“), koji ispunjava potrebne zahtjeve propisane u tablici A-V/1-1-1 STCW Kodeksa i članku 2.2 pravila V/1-1 STCW Konvencije; pravilo V/1-1 STCW konvencije u svom uvodnom dijelu daje pojašnjenje kako sadrži obvezne minimalne uvjete u pogledu obuke i stručne spremlje zapovjednika, časnika i članova posade na tankerima za ulje i kemikalije.

U nastavku svog odgovora o nepostojanju „Loading Master“ osobe na terminalu, iz rukovodstva koncesionara terminala navode kako su vršitelji poslova „Loading Master“ osobe na terminalu voditelj terminala, stručnjak za terminale, voditelji smjena i operateri smjena, svatko u svom dijelu, s tim da je kontinuirani nadzor operacija *pretovara robe* na operateru i voditelju smjene, dok voditelj terminala i stručnjak za terminale su zaduženi za organizaciju rada te definiranje redoslijeda iskrcaja i rasporeda spremnika i organizaciju posla koju je potrebno definirati prije početka iskrcaja. Dodatna nesretna okolnost je činjenica da je u vrijeme nesreće broda „Rinella M“ spomenuto mjesto voditelja terminala bilo upražnjeno odlaskom bivšeg voditelja 6 dana ranije, tj. 31. siječnja 2020.; novi voditelj terminala počeo je obnašati svoju dužnost 1. ožujka 2020., 24 dana nakon nesreće. Osim toga, voditelj terminala je inače prema njihovu organizacijskom ustroju ujedno i odgovorna osoba terminala. Na postavljen upit (13. svibnja 2020.) koje obveze i odgovornosti uključuje te kako je definirana funkcija odgovorne osobe, nije dobiven konkretan odgovor. Iz pravilnika drugih hrvatskih luka, proizlazi definicija da je odgovorna osoba luke (ili nekog njenog dijela) „operativno odgovorna za provođenje odredbi Pravilnika o redu u luci“. Zaključno, u vrijeme nesreće broda „Rinella M“ nije postojala (operativno) odgovorna osoba na terminalu. Isto tako, prema izjavama sudionika, sva komunikacija između terminala (tj. stručnjaka za terminale i voditelja smjene) i broda (tj. zapovjednika) odvijala se posredno, preko lučkog agenta broda – osim što je neprikladan, takav način komunikacije dovodi u sumnju i poznavanje engleskog jezika dežurnih djelatnika na terminalu.

#### **CF 5 – Nemogućnost mjerenja i praćenja smjera i intenziteta vjetra na terminalu**

Smjer, brzinu te trajanje mahova vjetra osoblje terminala nije moglo samostalno pratiti, budući da nije bilo anemometra na terminalu. Preporuku o postavljanju anemometra dala je Lučka kapetanija



Split nakon spomenute nesreće broda „Byzantion“ na predmetnom terminalu (2. 8. 2019.), kao jednu od izvučenih pouka iz tog događaja – tzv. „lesson learned“. Anemometar je konačno postavljen u veljači 2020. godine, nakon predmetne nesreće broda „Rinella M“.

### **5.2.2. AE 2.2 – Nezatvaranje luke ili jednog njenog dijela; brod „Rinella M“ ostaje na vezu**

Tijekom obavljanja istražnih radnji vezanih uz ovu pomorsku nesreću, dva iskusna djelatnika relevantnih službi splitske luke neslužbeno su i neovisno jedan od drugoga komentirali istražiteljima Agencije kako se ne sjećaju da su luka Split ili barem neki njen dio ikada bili zatvarani za promet (iz meteorološko-sigurnosnih razloga); također, na postavljeno pitanje je li uočio išta neobično u slučaju broda „Rinella M“ u odnosu na uobičajenu lučku praksu, jedan aktivni, dugogodišnji sudionik u pomorskom prometu ove luke odgovara: „neobično mi je zbog toga što su i na jačem vjetru tu stajali isti, ako ne i veći brodovi“. Odluka o privezu broda „Rinella M“, kao i odobrenje iste, možda i nisu bile najoptimalnije rješenje s obzirom na sve okolnosti, no analizom pomorske nesreće zaključeno je da se taj događaj ne klasificira kao nesretni događaj („accidental / accident event“) zbog sljedećeg: brod se mogao sigurno privezati i boraviti na vezu neko vrijeme, a da se pridržavalo zadanih i dogovorenih sigurnosnih parametara (kako je to LK Split i uvjetovala pri davanju svog pristanka), kao i ozbiljnije (tj. opreznije) uzelo u obzir vremenska upozorenja, uspio bi sigurno isploviti na vrijeme, prije najavljenog nailaska još većeg nevremena. Naknadno proučavajući podatke DHMZ-a o vrijednostima srednjih i maksimalnih brzina vjetra s meteorološke postaje Split – Marjan, uočljivo je da je 5. veljače od 13:00 – 15:00 sati bilo teoretski najpovoljnije razdoblje za mogući manevar odveza broda – maksimalne zabilježene (1-sekundne) vrijednosti brzine udara vjetra bile su u tom periodu manje od 35 čv (slika 9), a srednje (10-minutne) vrijednosti brzine vjetra manje od 20 čv (slika 21). Tog dana sunce je zašlo u 17:10 – dakle, bilo je i dnevnog svjetla po kojem je jedino i dozvoljeno manevriranje tankerima većim od 10000 BT u splitskoj luci.

Kontributivni čimbenici ovom nesretnom događaju jesu:

#### **CF 1 – Komercijalni pritisak**

Komercijalni pritisak je teško dokaziv čimbenik i nerijetko „pisani trag“ o njemu ne postoji, iako je često prisutan u pomorskoj industriji, koja je i sama po sebi izrazito komercijalnog karaktera.

Već kod odobravanja priveza brodu „Rinella M“, LK Split i lučki peljari upozoravaju da je poželjno da se brod ne priveže, međutim, terminal je htio zadovoljiti tržišnu potražnju za teretom koji se nalazio na brodu. Dok su još vladali povoljniji vremenski uvjeti, LK Split, koja je prema vlastitom priznanju konstantno izložena ekonomskim pritiscima od strane terminala, ne nalazi dovoljno čvrsto uporište za zabranu priveza ili premještaj broda s veza na sidrište „samo“ na temelju vremenske prognoze, strijepeći od optužbi i (već doživljenih) pritisaka da sprječavaju redovnu opskrbu regije pogonskim gorivom, u slučaju da vremenske prilike budu stabilnije/povoljnije od onih koje su najavljivane. Kada su u konačnici nastupili prognozirani, loši uvjeti te kada je brzina vjetra učestalo premašivala dogovorene granične vrijednosti, već je postalo prekasno za rizični manevar odveza broda u takvim okolnostima. Ilustrativne su riječi jednog lokalnog peljara: „jednostavnije je kad u vrijeme predviđeno za vezivanje broda vladaju loši vremenski uvjeti, tada možemo sugerirati zapovjedniku



da se ne pokušava uplovjavati, iako se i tada pojavljuju pritisci s raznih strana (terminala, agenata...)“. Pritisci od strane nekih zainteresiranih učesnika pomorskog prometa luke Split na nadležne službe (u prvom redu na Lučku kapetaniju) javljaju se i inače prilikom razmatranja zatvaranja luke ili nekog njenog dijela radi bojazni izazvane (prema njihovom mišljenju) ionako malim prometom luke oko gubitka profita u slučaju ne

prihvata ili odgode brodova.

## **CF 2 – Nedostatak jasno definiranih i konkretnijih pravila/procedura luke**

Proučavajući lokalne pravilnike luke Split (Pravilnik o redu u luci i uvjetima korištenja luke na lučkom području Lučke uprave Split i Pravilnik kojim se određuju posebne sigurnosne, zaštitne i druge mjere kod rukovanja opasnim tvarima u luci Split), koji su bili na snazi u vrijeme nesreće broda „Rinella M“, uočava se nedostatak nekih jasnih, striktnih i nedvosmislenih pravila o graničnim vremenskim uvjetima luke, za manevriranje brodova i za boravak/ostanak na vezu, kojih bi se bilo jednostavno pridržavati bez rizika od krivog interpretiranja i koja ne bi ostavljala puno prostora za komercijalne pritiske ili kasnije pritužbe i optužbe u slučaju npr. zatvaranja luke. Jedna od pouka iz ovog događaja je i važnost određivanja koje, tj. kakve će se izmjerene vrijednosti uspoređivati s graničnima – maksimalne ili prosječne – ako se uzimaju prosječne, onda se mora odrediti i period (vremenskog) trajanja tog mjernog intervala, što je bilo analizirano za vjetar pod AE 2.1 / CF 3. Nisu li navedeni nikakvi vremenski okviri, najsigurnija praksa bi bila u tom slučaju uzimati maksimalne izmjerene vrijednosti za usporedbu s graničnima.

Vezano uz granične uvjete luke s obzirom na vidljivost, Pravilnik o redu u luci i uvjetima korištenja luke na lučkom području Lučke uprave Split koji je bio na snazi od kolovoza 2019. godine u stavku 1. članka 48. jedino navodi da „tankeri preko 10000 BT uplovjavaju, premještaju se i isplivjavaju samo za danjeg svjetla“, bez postavljenih graničnih uvjeta u slučajevima smanjene vidljivosti za vrijeme trajanja danjeg svjetla.

Nadalje, u Pravilniku kojim se određuju posebne sigurnosne, zaštitne i druge mjere kod rukovanja opasnim tvarima u luci Split, na snazi od studenog 2015. godine, članak 35. stavak 2. samo konstatira da „brod tanker ima mogućnost sigurnog priveza pri iskrcaju i ukrcaju opasnog tereta klase 3 i mogućnost brzog isplova u slučaju opasnosti“, bez da navodi (specificira) koji bi to točno elementi trebali pružati te navedene *mogućnosti*, tim više što se analizom pokazalo da sredstva za privez na terminalu ne omogućuju nužno siguran vez za tankere dimenzija broda „Rinella M“ (analizirano pod AE 4 / CF 3), a još manje brzi isplov, što je evidentno već po orijentaciji samog broda na vezu (pramac okrenut prema unutra), nedostatku brzootpuštajućih priveznih kuka na terminalu te teškoj dostupnosti privezne plutače i bitvi na utvrdicama za privezivače (pristup moguć samo brodicom). Osim toga, spomenuta „klasa 3“ odnosi se na klasifikaciju opasnih tereta prema Međunarodnom pomorskom kodeksu o opasnim teretima (IMDG Code), koji je *de facto* primjenjiv samo na opasne stvari koje se prevoze u pakiranom obliku. Na tankere za prijevoz nafte i njenih derivata (produkata) primjenjuje se prilog I Međunarodne konvencije o sprječavanju onečišćenja mora s brodova (MARPOL), dok se za tankere za prijevoz kemikalija primjenjuju prilog II MARPOL konvencije i Međunarodni kodeks za gradnju i opremanje brodova za prijevoz opasnih kemikalija u različenom stanju (IBC Code). Zaključno, analiza je pokazala kako dva lokalna pravilnika o rukovanju



opasnim tvarima: Pravilnik kojim se određuju posebne sigurnosne, zaštitne i druge mjere kod rukovanja opasnim tvarima u luci Split te Pravilnik o određivanju klase i količine opasnih tvari kojima se može rukovati u luci, odnosno s kojima brod može uploviti u luku Split i mjesta u luci Split na kojima se može rukovati opasnim tvarima svrstavaju/klasificiraju vrste opasnih tvari samo po IMDG kodeksu (te ugljen po IMSBC kodeksu), bez da spominju „opasne tekuće tvari nabrojene u Poglavlju 17 IBC kodeksa“, kao ni „onečišćujuće tvari“ (a to su: „ulja kako su definirana u Aneksu I MARPOL (73/78) konvencije, štetne tekuće tvari kako je definirano u Aneksu II MARPOL (73/78) konvencije, štetne tvari kako je definirano u Aneksu III MARPOL (73/78) konvencije“), koje su ovako bile navedene i definirane u članku 2. Pravilnika o rukovanju opasnim tvarima u vrijeme nesreće, a čijim bi se spomenom u ova dva lokalna pravilnika o rukovanju opasnim tvarima na odgovarajući način obuhvatili svi prisutni tipovi opasnih, onečišćujućih i/ili štetnih tereta u luci, kao i brodovi koji ih prevoze. Nadalje, ovi lučki pravilnici bi trebali propisivati decidirane i nedvosmislene zahtjeve i mjere koje je potrebno zadovoljiti, odnosno poduzeti, a ne samo konstatirati neka postojeća stanja/uvjete u luci ili na terminalu, kako je to prakticirano npr. u člancima 15, 16, 17, i 39 Pravilnika kojim se određuju posebne sigurnosne, zaštitne i druge mjere kod rukovanja opasnim tvarima u luci Split.

### **CF 3 – Neadekvatan nadzor, komunikacija i koordinacija nadležnih službi spram ostalih aktera / učesnika pomorskog prijevoza**

Prilikom davanja dozvole za privez brodu „Rinella M“, Lučka kapetanija Split uvjetovala je svoj pristanak terminalu zadavanjem određenih sigurnosnih parametara i uvjeta usmenim putem; na te njihove zahtjeve stigao im je elektroničkom poštom odgovor terminala, u kojem ih se obavještava da su poduzete sve potrebne i zatražene preventivne radnje (odnosno da su na najavljeno pogoršanje vremena upozorene potrebne nadležne službe), uz konstataciju u dodatnoj napomeni da će se primjenjivati zadani (granični) sigurnosni parametri za prekid operacija i „odspajanje broda od obale“. Kako je već bilo analizirano kod AE 2.1, operacije nisu bile prekidane, mada je vjetar u višestrukim navratima premašivao te zadane vrijednosti. Što se tiče stavljanja u pripravnost dežurnih službi, najrelevantnijim za ovaj događaj se pokazao nedefiniran, nepotpun i naposljetku nerealiziran dogovor terminala sa tvrtkom Brodospas d.d. (ovlaštenikom koncesije za usluge tegljenja u splitskoj luci) oko pripravnosti tegljača za hitno djelovanje – o njemu će još biti riječi i kod analize sljedećeg nesretnog događaja – AE 2.3. U gore spomenutoj elektroničkoj pošti, kod nabiranja službi koje su upoznate s najavljenim pogoršanjem vremena, uz „Brodospas“ stoji opaska „tegljači u slučaju potrebe izvlačenja broda“ što zvuči vrlo općenito i ne može se zaključiti kakav stupanj spremnosti i mogućnost odaziva se pod time uopće podrazumijeva. Prema tvrdnji djelatnika tvrtke Brodospas d.d., predstavnik terminala ih je doista kontaktirao te se raspitivao o dostupnosti tegljača (potrebnom vremenu od obavijesti do pružanja usluge i gdje su stacionirani u luci) no kada je dogovor, odnosno njegove uvjete, trebalo detaljizirati i finalizirati, daljnja komunikacija je bila obustavljena. Po svemu sudeći, terminal im je samo naložio da tegljače drže u pripravnosti, bez dodatnih pojašnjenja što bi to konkretno trebalo značiti i pod kojim uvjetima: nije spomenuta mogućnost da npr. tegljači budu u pripravnosti u neposrednoj blizini broda ili da asistiraju u slučaju potrebe pridržavanja broda uz terminal, kako bi brod ostao sigurno privezan. Tako su dva tegljača bila privezana u splitskoj Sjevernoj luci (umjesto u Gradskoj), kako bi se nalazila nešto bliže brodu „Rinella M“ u slučaju potrebne intervencije, ali svejedno to nije bilo dovoljno da



mogu reagirati toliko brzo u hitnoći, pogotovo uzmu li se u obzir njihove karakteristike, tj. limitirane mogućnosti, o čemu će još biti riječi kod AE 2.3 / CF 2 te AE 5 / CF 2 i CF 4.

Lučke nadležne službe (LK, LU Split) očito nisu stupale u kontakt s terminalom kako bi provjerile situaciju oko vremenskih prilika i statusa iskrcanja tereta niti s tvrtkom Brodospas d.d. kako bi se provjerio status njihova dogovora oko dostupnosti i spremnosti tegljača. S druge strane, neko vrijeme su spomenute nadležne službe, prema vlastitim tvrdnjama, bile u dilemi hoće li brod izvesti van luke, odnosno na sidrište, no kako je najavljivana bura „brzo dolazila“, na kraju su zaključili da je sigurnije ako brod ostane privezan u takvim okolnostima. Tom njihovom zaključku (kako je brod sigurniji na vezu) zasigurno je pridonijelo i opravdano očekivanje kako će njihovi uvjeti, koji bi doista jamčili veću sigurnost brodu na vezu, biti ispoštovani. Budući da nije bila primjereno iskomunicirana i koordinirana realizacija tih zatraženih (sigurnosnih) mjera, okolnosti u kojima je brod ipak ostavljen na vezu bile su drugačije i opasnije od onih koje su nadležne službe mogle pretpostaviti, s obzirom na informacije kojima jesu, odnosno, nisu raspolagale.

Komunikacija između nadležnih službi i ostalih aktera općenito bi trebala biti jasnija, frekventnija i neposrednija. Trenutno se sastanci lučke koordinacije u luci Split sazivaju uglavnom jedanput tjedno i, prema riječima jednog istaknutog djelatnika LOC-a, na njima sudjeluju: Lučka uprava Split, carina, policija, brodski agenti i privezivači, a pozvani su i peljari; no što je onda s lučkom kapetanijom, koncesionarom za tegljenje u luci, koncesionarima (korisnicima) lučkih terminala, otpremnicima, primateljima ili vlasnicima tereta, vatrogasnom službom, službom za prihvrat otpada s brodova i drugim zainteresiranim stran(k)ama? Kvalitetnija koordinacija iziskivala bi sudjelovanje više aktera, u redovitijim intervalima. Na tim sastancima mogli bi se razmjenjivati prikupljeni i dostupni podatci, razna mišljenja, zajednički i sporazumno bi se donosili zaključci te odobravale odluke uzimajući u obzir sve relevantne (sigurnosne/vremenske), a ne samo komercijalne aspekte; u tom kontekstu potrebna je i primjena procjene rizika boravka plovnog objekta na vezu, koja bi propitkivala sigurnost tih plovila u luci i poduzimanje određenih mjera kako bi se ta sigurnost poboljšala; što se tiče uzimanja vremenskih uvjeta u obzir, procjene mogućih rizika trebale bi uključivati i vremenske prognoze te lokacije za predstojećih nekoliko dana.

#### Timsko donošenje odluka („Team Decision – Making“)

Poznato je da efikasan tim uvijek nadilazi mogućnosti samih njegovih članova-pojedinaca; timovi su posebno korisni pri suočavanju s hitnim zadacima koje treba obaviti u kratkom vremenskom roku ili pri rješavanju nekih kompleksnijih situacija i/ili problema. Timsko donošenje odluka smanjilo bi pritisak na nadležne službe splitske luke, dalo bi im dodatne spoznaje i ideje, olakšalo donošenje važnih i teških odluka te bi svi sudionici doista bili na istoj strani – odluke bi bile svima dostupnije i jasnije, tj. donesene i obrazložene na licu mjesta. Mogućnost promptne, direktne diskusije jamčila bi da kad se tako jednom nešto zaključči i na temelju toga donese odluka, oko nje više nema raspravljanja ili protivljenja, osim ako se u međuvremenu neki uvjeti ili neke okolnosti nisu promijenile. Isto tako, treba spomenuti i lako izvedivu mogućnost elektroničke koordinacije, tj. online održavanja sastanaka, za one aktere koji su spriječeni fizički prisustvovati, a po potrebi i za sve aktere.

#### **CF 4 – Neprimjenjivanje postojećih uputa i pravila**



Ovdje će biti navedeni nacionalni pomorski propisi (zakonski i podzakonski akti), koji su bili na snazi u vrijeme nasukanja broda „Rinella M“, a koji daju ovlasti državnim službama da interveniraju u ovakvim i sličnim slučajevima.

U Pomorskom zakoniku („Narodne novine“, broj 181/04, 76/07, 146/08, 61/11, 56/13, 26/15 i 17/19), članak 75.č stavak 1. navodi kako „zbog sigurnosti plovidbe i zaštite okoliša, djelatnik ovlašten za nadzor i upravljanje pomorskim prometom Ministarstva i lučkih kapetanija ili MRCC Rijeka može narediti privremeno zatvaranje određenog dijela plovnog puta, luke ili dijela luke za pomorski promet“. U nacionalnom Pravilniku o rukovanju opasnim tvarima, članak 5. navodi: „Lučka uprava dužna je uspostaviti službu nadzora rukovanja opasnim tvarima i provođenja sigurnosnih, odnosno zaštitnih i drugih mjera te odrediti način obavještavanja nadležnih tijela i određenih službi u slučaju opasnosti“; članak 32. istog Pravilnika propisuje sljedeće: „Opasnim tvarima se smije rukovati na brodu, vozilu ili luci samo kad su povoljne vremenske prilike i ako su osigurana protupožarna zaštitna sredstva. Kapetanija može iz razloga sigurnosti i zaštite ljudskih života i okoliša, lučkih i drugih objekata, zabraniti daljnje rukovanje opasnim tvarima na brodu ili vozilu u luci, kao i narediti brodu, odnosno vozilu da napusti luku“. U Pravilniku o redu u luci i uvjetima korištenja luke na lučkom području Lučke uprave Split, koji je bio na snazi od kolovoza 2019. godine, članak 24. stavak 1. navodi: „Lučka kapetanija može narediti brodu premještaj s jednog veza na drugi ili na sidrište radi sigurnosti broda i luke i o tome obavijestiti LOC“; u članku 32. istog Pravilnika nalaže se kako, između ostalog, u slučaju nailaska nevremena koje može ugroziti sigurnost, plovni objekti privezani ili usidreni u luci moraju po naređenju Lučke kapetanije Split isploviti iz luke ili se privezati odnosno premjestiti na sigurniji vez. U Pravilniku kojim se određuju posebne sigurnosne, zaštitne i druge mjere kod rukovanja opasnim tvarima u luci Split koji je bio na snazi od studenog 2015. godine, članak 6. stavak 2. napominje da bez obzira na dužnost nadzora ovlaštenika koncesije, Lučka uprava Split ima pravo i dužnost u bilo koje vrijeme vršiti kontrolu rukovanja opasnim tvarima i da temeljem takve kontrole poduzima mjere na koje je ovlaštena ovim Pravilnikom i drugim propisima koji reguliraju rukovanje opasnim tvarima na lučkom području.

Ovaj kontributivni čimbenik posljedično se nastavlja na tri prethodna, budući da su oni utjecali na ovakav slijed događaja, odnosno neprimjenjivanje postojećih uputa i pravila. Treba podsjetiti i na psihološki utjecaj na nadležne državne službe koji je zasigurno imalo postavljanje određenih uvjeta LK Split terminalu kod davanja dozvole za privez broda, za koje se opravdano očekivalo da će biti ispoštovani i koji bi jamčili sigurnost brodu na vezu; pojačani privez broda „Rinella M“ s više priveznih konopa od uobičajenog i spuštenim lijevim sidrom također je pružao osjećaj dodatne sigurnosti akterima, mada neopravdano, kako je već spomenuto pod AE 2.1 / CF 2. Ovdje u prilog neprimjenjivanju postojećih pravila ide i činjenica da zatvaranje luke ili nekog njenog dijela radi nevremena očito nije bila ni dosadašnja (ustaljena) praksa u splitskoj luci, sudeći po komentarima nekih aktera.

### 5.2.3. AE 2.3 – Nepozivanje tegljača

Nesretni događaj AE 2 – *propust da se poduzmu odgovarajuće sigurnosne mjere (mada vjetar često premašuje dogovorene vrijednosti, s povremenim jakim orkanskim udarima preko 50 čvorova)*, kako je već i spomenuto, a radi bolje obrade, raščlanjen je u 3 dijela; kod AE 2.1 (neprekidanje iskrcajnih

operacija) fokus je bio na nepoduzimanju određenih sigurnosnih mjera izravnih aktera, tj. broda i terminala; kod AE 2.2 (nezatvaranje luke ili jednog njenog dijela – „Rinella M“ ostaje na vezu) fokusiralo se na nepoduzimanje sigurnosnih mjera od strane nadležnih službi luke; kod AE 2.3 (nepozivanje tegljača) treba napomenuti da su pravo, tj. obvezu pozivanja tegljača imali svi navedeni učesnici.

Kontributivni čimbenici ovdje su:

### **CF 1 – Komercijalni pritisak**

Kod ovog nesretnog događaja može se ustvrditi utjecaj komercijalnog pritiska na sve aktere, budući da su na pozivanje tegljača, po svemu sudeći, gledali kao na neki „dodatni trošak“ kojeg nitko nije htio preuzeti na sebe, tj. biti financijski odgovoran za njega. Kao i kod AE 2.2 / CF 3, treba opet spomenuti i neuspjelu realizaciju dogovora terminala sa tvrtkom Brodospas d.d. oko pripravnosti tegljača za hitno djelovanje, a po nalogu LK Split kao jednim od preduvjeta za prihvata broda „Rinella M“ na vez. Predstavnik terminala bio je kontaktirao tvrtku Brodospas d.d. te se raspitivao o dostupnosti njihovih tegljača i gdje su stacionirani u luci; govorilo se i o mogućnosti sklapanja ugovora uz dogovaranje nekih ekskluzivnih uvjeta isključivo za terminal. Naposljetku im predstavnik terminala nalaže da tegljači budu u pripravnosti, jer postoji mogućnost da ih se zove zbog očekivanog snažnog vjetrova, bez dodatnih pojašnjenja, zahtjeva ili uputa: kada se trebalo dogovoriti oko detalja pružanja usluga i plaćanja, terminal je obustavio daljnju komunikaciju, prema iskazu predstavnika tvrtke Brodospas d.d.

Među nadležnim službama splitske luke, peljari i LK Split se zalažu za uvođenje obveze korištenja tegljača na području luke, dok je LU Split protiv te se do ove nesreće nisu uspjeli dogovoriti oko donošenja nekih jasno definiranih pravila o takvim i sličnim obvezama, što je detaljnije obrađeno u sljedećem kontributivnom čimbeniku.

### **CF 2 – Nedostatak jasno definiranih i konkretnijih pravila/procedura luke i terminala**

Kao i kod analize AE 2.2 / CF 2, proučavajući pravilnike splitske luke (Pravilnik o redu u luci i uvjetima korištenja luke na lučkom području Lučke uprave Split i Pravilnik kojim se određuju posebne sigurnosne, zaštitne i druge mjere kod rukovanja opasnim tvarima u luci Split) koji su bili na snazi u vrijeme nesreće broda „Rinella M“, uočava se nedostatak pravila kojima bi decidirano i nedvosmisleno bila propisana obveza korištenja tegljača kod brodova određene vrste (npr. za tankere), veličine i/ili pri određenim vremenskim uvjetima. Također, nisu propisani potrebni uvjeti vezani uz ukupan broj, snagu i dostupnost tegljača u luci, kao i njihove karakteristike poput vučne sile i manevarskih sposobnosti; ti uvjeti trebali bi biti u skladu, odnosno korelaciji, s graničnim (vremenskim) uvjetima pojedine luke i projiciranim vanjskim silama koje pritom djeluju na brodove određenih dimenzija dobivenim iz maritimne studije izrađene za tu luku, jer u slučaju napuštanja priveza broda pri takvim uvjetima potrebno je osigurati i tegljače dovoljne vučne sile kako bi mogli biti efikasni pri asistiranju/tegljenju/potiskivanju. U ugovoru o pružanju usluga tegljenja u luci Split sklopljenom između LU Split i tvrtke Brodospas d.d. dana 24. 12. 2019., za vremenski period od 1. 1. 2020. do 31. 12. 2020., po članku 3. *Ugovaratelj* (tvrtka Brodospas d.d.) se obvezuje osigurati stalnu prisutnost 2 tegljača u luci Split koji trebaju imati vučnu silu od minimum 14 tona (140 kN) i od kojih barem jedan mora imati protupožarni sistem. Ugovaratelj se također obvezuje u Splitu



stacionirati i zamjenski tegljač. Postavljeni uvjeti iz ovog ugovora nipošto ne mogu biti u skladu s graničnim (vremenskim) uvjetima splitske luke – usporedbe radi, u elaboratu Proračun sidrene linije s plutačom na vezu INA tankerski terminal Solin iz ožujka 2020. godine, u izradi projektnog ureda iz Splita, u tablici „Sile na plovilo (smjer NE)“, za projektnu brzinu udara vjetra od 36 m/s, izračunata ukupna sila djelovanja vjetra na brod nosivosti 40000 dwt (dimenzija sličnih brodu „Rinella M“) iznosi oko 54 tone (539 kN). Projektna (granična) brzina udara vjetra uzeta je iz tablice 3 istog elaborata, gdje su po kardinalnim smjerovima razvrstani i tako prikazani maksimalni udari vjetra u trajanju od 3 sekunde za 50-godišnji povratni period, relevantni za lokaciju samog terminala. Prilikom određivanja graničnih (vremenskih) uvjeta luke, u obzir bi se trebala uzeti i raspoloživost tegljača, kao i njihove karakteristike, za slučajeve napuštanja veza brodova pri takvim uvjetima, kada je potrebno koristiti usluge tih tegljača (to se smatra izvanrednim događajem). Time je ostvarena korelacija između graničnih uvjeta i dostupnih tegljača u luci; bolja dostupnost snažnijih tegljača u luci omogućila bi, uz još neke faktore, i veće dozvoljene granične vrijednosti luke; također vrijedi i obratno, čim su veće dozvoljene granične vrijednosti luke, i tegljači moraju biti snažniji i brojniji u dotičnoj luci. Kada bi se propisala obveza korištenja usluga tegljača pri određenim (vremenskim) uvjetima, za određene tipove i veličine brodova, nestalo bi i dileme koja nastaje u nekim situacijama oko toga treba li i tko bi to trebao pozvati tegljače.

Nedostatak Operativnog priručnika terminala („Terminal Operating Manual“), koji bi sadržavao jasne, konkretne procedure/postupke propisane za predmetni terminal i koji bi trebao biti razumljiv i dostupan svim djelatnicima/operatorima na koje se odnosi te usklađen s Pravilnikom kojim se određuju posebne sigurnosne, zaštitne i druge mjere kod rukovanja opasnim tvarima u luci Split, nacionalnim Pravilnikom o rukovanju opasnim tvarima te drugim propisima koji reguliraju poseban način rada i mjere zaštite s opasnim tvarima na području Republike Hrvatske, već je utvrđen i obrazložen pod AE 2.1 / CF 3.

### **CF 3 – Neadekvatan nadzor, komunikacija i koordinacija nadležnih službi spram ostalih aktera / učesnika pomorskog prijevoza**

Sve vezano uz ovaj kontributivni čimbenik već je analizirano i opisano kod prethodnog nesretnog događaja (AE 2.2 / CF 3).

### **CF 4 – Odsutnost odgovorne osobe („Loading Master“) na terminalu – disperzija odgovornosti i neadekvatna, posredna komunikacija između glavnih aktera (broda i terminala) kao posljedice**

Prethodnom detaljnom analizom ovog kontributivnog čimbenika kod AE 2.1 / CF 4, utvrdilo se odsustvo takve osobe na terminalu – iz kompanije koncesionara naveli su kako poslove vezane uz „Loading Master“ funkciju obavlja više njihovih zaposlenika, svatko u svom pojedinom dijelu – jedan od njih je i voditelj terminala (koji ujedno slovi i za odgovornu osobu), čije je mjesto u vrijeme ove pomorske nesreće bilo upražnjeno odlaskom bivšeg voditelja nekoliko dana ranije, tj. 31. 1. 2020. Posljedica toga bila je disperzija odgovornosti na više osoba/funkcija na terminalu i neadekvatna, posredna komunikacija između broda i osoblja terminala preko lučkog agenta broda, koja dovodi u sumnju znanje engleskog jezika dežurnih djelatnika na terminalu te mogućnost konstruktivnog dijaloga s odgovornim osobama broda o npr. potrebi pozivanja i korištenja tegljača. Također, osoblje terminala na koje je odgovornost disperzirana nema odgovarajuću stručnu edukaciju (obrazloženo kod analize AE 2.1 / CF 4).



## CF 5 – Neprimjenjivanje postojećih uputa i pravila

Ovdje se navode određeni propisi, pravila i preporuke prema kojima su svi navedeni učesnici imali pravo, odnosno obvezu, pozivanja tegljača. Kako je i prethodno spominjano u analizi, brod i terminal su ispunili i potpisali Sigurnosnu kontrolnu listu brod/obala, u koju su bile upisane dogovorene granične vrijednosti brzine vjetra pri kojima se trebaju poduzeti određene sigurnosne radnje, između ostalog i započeti s radnjama za odvez broda (40 čv), što bi svakako uključivalo i pozivanje tegljača. Iskrcaj tereta protekao je sa samo jednim kratkim prekidom (nevezanim za vremenske prilike), iako je vjetar čak i svojim 10-minutnim srednjim vrijednostima u više navrata premašivao dogovorene granične vrijednosti, što je već prethodno bilo detaljnije obrazloženo te je vidljivo na slikama 9, 20, 21 i 22, pušući s olujnim (više od 34 čv), pokatkad i orkanskim (više od 48 čv) udarima. FIM priručnik brodarske kompanije u poglavlju 8.8. Upute za prevenciju od nevremena za vrijeme boravka u luci („Instructions for bad weather prevention whilst in port“) članku 8.8.7 Privez i operativna ograničenja veza („Mooring and berth operating limits“) podčlanku 8.8.7.5 savjetuje da se može zatražiti i asistencija tegljača kako bi pridržavao brod uz terminal pri brzinama vjetra do 35 čv; prethodno u istom podčlanku predlaže da se odspoje prekrcajna sredstva kad vjetar dosegne 30 čv i otpočne s pripremama za napuštanje veza, a naknadno da brod bude spreman za napustiti vez prema prosudbi zapovjednika kada vjetar dosegne 35 čv. U poglavlju 8.3 Razmatranje postupka priveza („Review of mooring operation“) članku 8.3.2 Procjena rizika veza (Prevencija od nevremena) („Berth Risk Assessment (Preventing heavy weather)“) podčlanku 8.3.2.10 nalaže se da u slučaju kada je prognozirano rapidno pogoršanje vremena, zapovjednik mora donijeti pravovremenu odluku hoće li: ukrcati „heavy weather ballast“ prije nego li se uvjeti pogoršaju, napustiti vez ili dozvati tegljača u pomoć. U 23. poglavlju Privez („Mooring“) petog izdanja stručne publikacije ISGOTT iz 2006. godine, članku 23.4.2 Upravljanje (brodskim) priveznim sredstvima na vezovima uz obalu („Management of moorings at alongside berths“), podčlanak 23.4.2.2 pod 1. točkom obrazlaže kako mogućnost korištenja tegljača treba razmotriti uvijek kada se očekuje ili je već nastupio značajan porast brzine vjetra ili promjena smjera, posebice kod tankera s izraženijim nadvođem, tj. velikom nadvodnom površinom. Pravilnik o redu u luci i uvjetima korištenja luke na lučkom području Lučke uprave Split, koji je bio na snazi od kolovoza 2019. godine, u članku 27. navodi kako se „lučko tegljenje obavlja na zahtjev zapovjednika broda, s brojem tegljača kojeg on zatraži“. Međutim, isto tako i „Lučka uprava može odrediti broj tegljača koje plovni objekt mora koristiti u luci. U slučaju loših vremenskih uvjeta (...) ili ako brod prevozi opasne tvari te u drugim opravdanim slučajevima, Lučka kapetanija može odrediti i veći broj tegljača.“ U Pomorskom zakoniku („Narodne novine“, broj 181/04, 76/07, 146/08, 61/11, 56/13, 26/15 i 17/19) članak 75.č stavak 3. propisuje sljedeće: „U slučaju neposredne opasnosti za ljudske živote na moru, sigurnost plovidbe ili okoliš djelatnik iz stavka 1. ovoga članka (djelatnik ovlašten za nadzor i upravljanje pomorskim prometom ministarstva i lučkih kapetanija ili MRCC Rijeka) može izdati naredbu plovnom objektu da uplovi u mjesto zakloništa, da bude peljaren ili tegljen te drugoj osobi da izvrši naložene radnje s ciljem smanjenja opasnosti te su plovni objekti i druge osobe u odnosu na koje je naredba izdana dužni postupati u skladu s naredbom.“



### 5.3. AE 3 – PROPUST DA SE OSIGURA SIGURAN OSTANAK BRODU NA VEZU

U četvrtak, 6. veljače u 01:18, završile su iskrcajne operacije – kompletan teret je iskrcan. Na brodu se još uvijek nalazilo 411,625 t teškog goriva, 211,825 t dizelskog goriva, oko 30,6 m<sup>3</sup> (cca 25 t) strojnog mazivog ulja te ukupno 17203 tone balastnih voda. Brod je bio uplovio s 9322 t balasta; za vrijeme boravka na vezu, dodatno je ukrcano 7881 t balasta, što je za 2055 t manje od mase tereta koji je pritom bio iskrcan (ostale težine na brodu su se neznatno promijenile u tom periodu), tako da je po završetku iskrcaja deplasman broda bio umanjen za tu masu, zagažaj se smanjio za 43 cm, a time i povećala nadvodna površina broda (izložena djelovanju vjetra) za 75 m<sup>2</sup>. Odlazni gazovi na pramčanoj / krmenoj okomici te na sredini broda redom iznose: 6,26 m / 6,89 m / 6,57 m. Prema vlastitoj izjavi, u 01:30 viši operater terminala na svoju inicijativu odspaja od broda fleksibilnu cijev za manipulaciju tereta i uzemljenje, a nedugo nakon toga po njegovu nalogu i ugovorna tvrtka DVD Kaštel Gomilica uklanja zaštitnu opasavajuću branu. Prema izjavi lučkog agenta broda, odvez i ispliv bili su dogovoreni za 08:00 ujutro, s obzirom da tankeri preko 10000 BT imaju zabranu noćnog isplavljenja prema lučkim lokalnim pravilima. U 02:00 teretna dokumentacija je na brodu i negdje u to vrijeme, prema vlastitoj izjavi, zapovjednik napušta komandni most. U 02:07 časnik straže na komandnom mostu putem prijenosnog UHF radio uređaja prvi put skreće pozornost kormilaru u straži na palubi na privezne konope broda i nalaže mu da ih obiđe i provjeri. U 02:29 časnik i kormilar u straži putem prijenosnog UHF radio uređaja vode kraći razgovor, u njemu komentiraju kako je jak vjetar te naposljetku časnik straže ponovno upućuje kormilara da provjeri privezne konope. Pritom dolazi do sljedećeg u nizu propusta, tj. nesretnih događaja: *propusta da se upozori zapovjednika na snažne udare vjetra, tj. poduzmu potrebne mjere kako bi se osigurao siguran ostanak brodu na vezu do zakazanog isplavljenja – AE 3, koristeći se pritom svim raspoloživim sredstvima*. Časnik u straži, koji se nalazi na zapovjedničkom mostu, ne poziva zapovjednika da ga upozori na nagle i neugodne udare vjetra, mada već drugi put u manje od pola sata šalje kormilara u straži na palubi da provjeri stanje konopa nakon njegove opaske da je vjetar jak, što je bilo vidljivo i iz očitavanja brodskog anemometra (slika 24), koji je cijelo vrijeme bio dostupan časniku u straži.

VRIJEDNOSTI ZABILJEŽENE ANEMOMETROM BRODA "RINELLA M"					
Vrijeme (LT)		Max. udar vjetra (smjer/čv)		Vrijeme (LT)	Max. udar vjetra (smjer/čv)
2:06		040 / 60		2:36	059 / 54
2:07		040 / 25		2:37	052 / 58
2:08		048 / 53		2:38	041 / 59
2:09		041 / 56		2:39	042 / 64
2:10		060 / 64		2:40	040 / 67
2:11		044 / 62		2:41	037 / 51
2:12		038 / 58		2:42	040 / 57
2:13		050 / 56		2:43	051 / 51
2:14		045 / 53		2:44	047 / 52
2:15		066 / 52		2:45	044 / 38
2:16		046 / 59		2:46	042 / 71
2:17		047 / 52		2:47	044 / 44
2:18		067 / 52		2:48	039 / 65
2:19		057 / 50		2:49	044 / 62
2:20		045 / 74		2:50	053 / 70
2:21		047 / 66		2:51	042 / 74
2:22		069 / 53		2:52	039 / 75
2:23		051 / 66		2:53	042 / 71
2:24		065 / 62		2:54	042 / 58
2:25		060 / 54		2:55	052 / 43
2:26		068 / 55		2:56	024 / 31
2:27		067 / 62		2:57	031 / 45
2:28		047 / 70		2:58	035 / 50
2:29		040 / 56		2:59	024 / 61
2:30		049 / 58		3:00	020 / 48
2:31		039 / 63		3:01	025 / 51
2:32		046 / 61		3:02	033 / 53
2:33		049 / 64		3:03	017 / 54
2:34		056 / 66		3:04	035 / 38
2:35		053 / 55		3:05	045 / 69
				3:06	VDR PODATCI O VJETRU POSTAJU "BLOKIRANI"

Slika 24. Maksimalni udari vjetra po minutama i pripadajući smjerovi koji su zabilježeni VDR-om broda „Rinella M“, za period od 02:06 – 03:06, 6. veljače 2020.

(izvor: AIN)

Iako bi najuobičajeniji, standardni postupak u ovakvoj situaciji bio da se primarno upozori zapovjednika koji bi onda odredio koje će se mjere potom poduzeti (pogotovo jer nije bilo drugačijih uputa), potrebno je podsjetiti i na to da je bočni pramčani vijak bio već ranije te večeri startan (upaljen) i cijelo vrijeme na raspolaganju časnicima u straži, spreman za upotrebu, no isti je (prije otrgnuća privezne plutače) korišten samo u periodu od 21:51 do 22:14. Također, časnik koji se nalazio u straži ne započinje s (pred)priprema za možebitno isplovljenje broda u hitnoći te propušta zatražiti i saznati neke relevantne informacije u tom kontekstu poput: stupnja pripravnosti broda odnosno brodskog stroja za brzo manevriranje u nuždi; najnovijeg (posljednjeg) meteorološkog izvješća koje bi uključivalo: vremenska upozorenja za to područje, opis trenutnog



stanja te kratkoročnu vremensku prognozu; dostupnosti i vremena odziva dežurnih lučkih službi potrebnih kod isplova: peljara, tegljača, odvezivača i dr.

Treba dodatno napomenuti kako je tijekom istrage utvrđeno da sati rada i odmora članova posade nisu imali utjecaj kod ove nesreće. Također, svi članovi posade posjedovali su validne potrebne svjedodžbe o osposobljenosti i dopunskoj osposobljenosti; prema informacijama kompanije brodarka Augusta Due S.r.l., nakon nesreće je posada podvrgnuta testiranju na prisustvo droge i alkohola u organizmu i nalazi su kod svih članova bili negativni na te supstance.

Kontributivni čimbenici kod ovog nesretnog događaja su:

### **CF 1 – Neprimjerena svjesnost o situaciji**

Prema jednoj stručnoj definiciji, previdi nekih bitnih, kritičnih detalja ili indiferentnost prema onome što se događa u okolini predstavljaju naznake smanjene svjesnosti o situaciji („situational awareness“). Ovdje se može uočiti indiferentnost odnosno previd pri procjeni stanja i prevladavajućih okolnih uvjeta: snažnih udara bure iz nepovoljnog smjera (vjetar koji puše s obale, pritom odgurujući brod od nje), brod u „lakom balastu“ s velikom nadvodnom površinom i dr. Časnik primjećuje te još i komentira s kormilarom u straži jak vjetar, šaljući ga dvaput da provjeri vez, no svejedno ne poziva zapovjednika, koji je do prije otprilike pola sata i sam bio na mostu s njime, da mu izrazi svoju zabrinutost zbog trenutnih, pogoršavajućih vremenskih uvjeta niti se opredjeljuje za korištenje bočnog pramčanog vijka kako bi lakše držao pramac uz terminal – očito ne smatra situaciju dovoljno kritičnom za to. Tome su doprinijeli i ranije spomenuti (kod AE 1) propust da se nosivi kapaciteti priveznih elemenata terminala usklade s dozvoljenim nosivostima brodskih priveznih konopa, kao i neadekvatno praćenje vremenske prognoze, budući da brodski Navtex prijemnik uopće nije bio ispravno podešen od strane palubnih časnika u straži kako bi primao poruke, a time i prognoze i upozorenja, koje emitira nadležna obalna postaja za to područje „Q“ – ORP Split radio.

### **CF 2 – Neprimjenjivanje postojećih uputa i pravila**

Zapovjednikove trajne zapovijedi („Master's standing orders“) i Upute o obavještanju zapovjednika („Notify the Master“) iz Sustava upravljanja sigurnošću kompanije brodarka, iako općenite, obje ističu dužnost obavještanja zapovjednika na vrijeme u slučaju bilo kakvih primijećenih anomalija/neobičnosti: prva navodi, uz primjenu zdravog razuma i prakse dobrog pomorca, da ako se časnik straže nađe u dilemi treba li pozvati zapovjednika, znači da je zapravo već došlo vrijeme da to i učini; druga podsjeća na to da je bolje zvati zapovjednika 30 minuta ranije nego 30 sekundi prekasno, što je u konačnici i bio slučaj kod ove nesreće, jer brod biva otrgnut s veza samo 23 minute nakon ovog „propusta“, u 02:52, a časnik straže poziva zapovjednika približno 90 sekundi nakon otrgnuća, tj. u 02:54. Također, u nastavku Uputa o obavještanju zapovjednika naglašava se da unatoč navedenim obvezama pozivanja zapovjednika, časnik u straži ne smije oklijevati (ni trenutka) da sam promptno poduzme radnje kojima će (se) omogućiti sigurnost ljudi, broda, okoliša i tereta, ukoliko i gdje to okolnosti nalažu. U FIM priručniku brodarka kompanije, u poglavlju 8.10 Upute za privez (brod uz obalu) („Mooring Instruction (vessel alongside)“), koje se u cijelosti odnosi na obveze časnika u straži, članak 8.10.1.4 navodi kako će časnik straže „pratiti

vremenske prilike i mora obavijestiti zapovjednika u slučaju bilo kakve sumnje ili dvojbe koja se odnosi na situaciju oko veza broda ili ako postoji neki rizik za prekrcajne ruke“.

### CF 3 – Nepostojanje jasno određenih uputa ili plana za slučaj nužde/opasnosti

Kod prethodnog čimbenika razmatralo se nepoštivanje nekih postojećih, kompanijinih i brodskih internih pravila, no s druge strane ta su pravila dosta općenita za primjenu jer je njima teško predvidjeti svaku moguću situaciju koja se može dogoditi – to su „trajna“ pravila, odnosno upute, koje su napisane izvan trenutnog konteksta uvjeta koji vladaju te mogu sadržavati samo poneke pretpostavljene „što bi moglo poći po zlu“ scenarije. Za razliku od njih, postoji i mogućnost propisivanja nekih uvjetno rečeno „privremenih“ pravila/uputa, koje zapovjednik ili njegov 1. časnik palube, kao časnik odgovoran za teret i manipulaciju njime u luci, mogu ili, bolje rečeno, bi trebali propisivati za konkretne lokacije gdje se brod trenutno nalazi i tamošnje prevladavajuće okolnosti za vrijeme njihova boravka. Mogućnost propisivanja takvih pravila/uputa mogu pružati npr. Zapovijedi za noćnu stražu na mostu („Night Order Book“), Dnevnik teretnih operacija („Cargo Log Book“), Plan razmještaja tereta/balasta – dodatne upute („Cargo/Ballast stowage plan – additional instructions“) i dr. Te upute bi dakle vrijedile u tom konkretnom slučaju i jasno bi definirale dužnosti, obveze i radnje koje bi trebalo izvršavati s obzirom na okolnosti u kojima se brod nalazi; najbitnije od svega, trebale bi sadržavati neki inicijalni plan, tj. mjere koje bi trebalo poduzeti u slučaju mogućih opasnih situacija, odnosno nužde koja bi mogla iskrsnuti u tim (zadanim) uvjetima. Prema određenim načelima BRM-a, preporučuje se primjena prigodnih mjera predostrožnosti, kao i rasporeda (plana) za slučaj nepredviđenih, opasnih situacija, kako bi se uspješno moglo upravljati/baratati prepoznatim rizicima.

## 5.4. AE 4 – PREOPTEREĆENJE I OTRGNUĆE PRIVEZNE PLUTAČE

U 02:52 pramčani kut broda počinje se povećavati u odnosu na smjer pružanja terminala – pramac se uslijed jakih udara bure počinje vidno udaljavati od istočne utvrđice. Analizom svih prikupljenih podataka i snimaka o ovom događaju, može se pretpostaviti da je uslijed jakih udara vjetra došlo do sljedećeg nesretnog događaja: *preopterećenja i otrgnuća privezne plutače – AE 4 – brod je sa svoja 4 pramčana konopa otrgnuo plutaču s dijelom pripadajućeg sidrenog lanca* te ih je od tog trenutka počeo povlačiti za sobom. Na dostupnim snimkama nadzornih videokamera vidljivo je da su od 02:53, uslijed daljnjih snažnih naleta vjetra, ostali konopi jedan za drugim počeli pucati: prvo pramčani bočni, zatim pramčani špringovi pa veći dio krmnih konopa (krmni špringovi i bočni krmni). Posljedično se pramac broda nastavio značajno zanositi udesno.

Kontributivni čimbenici ovom nesretnom događaju jesu:

### CF 1 – Loši meteorološki uvjeti – snažni udari vjetra (bure)

Bura je hladan, jak i izrazito mahovit vjetar, tipičan za priobalno područje (istočnog) Jadrana, koji puše najčešće iz smjera NNE do ENE. Potrebna su dva uvjeta za nastanak bure: dotok hladnog zraka sa sjevera ili sjeveroistoka i planinska prepreka okomita na tok zraka. Hladni zrak koji dođe do planine penje se uz planinsku prepreku na navjetrinskoj, a spušta na zavjetrinskoj strani. Prelaženje zraka preko prepreke kod jakih bura odvija se u hidrauličkom režimu strujanja koje završava

hidrauličkim skokom. Hidraulički režim strujanja omogućuje ubrzavanje vjetra i na uzlaznoj i na silaznoj strani, čime se nadolazećem toku zraka znatno povećava brzina, što znači da se zrak u zavjetrinskoj strani planine (okrenutoj prema moru) također naglo obrušava pospješujući tako pojavu vrlo velikih brzina vjetra pri tlu. Jedna od najosebujnijih karakteristika bure jest njezina mahovitost (nagle promjene smjera i brzine puhanja). Udari vjetra mogu biti dvostruko jači od njegovih srednjih vrijednosti (slika 25) pa se na temelju toga može konstatirati da opasnost od bure leži ponajviše u njenim udarima, a ne srednjim vrijednostima.

DHMZ POSTAJA SPLIT - MARJAN			
Vrijeme (LT)	Max. udar vjetra (smjer/čv)	Srednja 10' brzina vjetra (čv)	Prevladavajući 10' smjer vjetra (°)
2:50	056 / 29	28	056
2:51	028 / 35		
2:52	051 / 49		
2:53	056 / 61		
2:54	062 / 40		
2:55	062 / 37		
2:56	079 / 60		
2:57	084 / 46		
2:58	051 / 43		
2:59	056 / 40		
3:00	034 / 39	35	051
3:01	062 / 45		
3:02	056 / 61		
3:03	051 / 52		
3:04	051 / 49		
3:05	056 / 52		
3:06	023 / 45		
3:07	051 / 56		
3:08	051 / 56		
3:09	051 / 54		
3:10	045 / 48	27	056
3:11	056 / 46		
3:12	011 / 41		
3:13	034 / 36		
3:14	039 / 26		
3:15	056 / 29		
3:16	034 / 48		
3:17	028 / 43		
3:18	034 / 47		
3:19	051 / 54		

**Slika 25. Maksimalne 1-sekundne vrijednosti brzine vjetra po minutama, srednje 10-minutne vrijednosti i prevladavajući smjerovi zabilježeni na DHMZ postaji Marjan-Split dana 6. 2. 2020., u periodu od 02:50 do 03:20**

(izvor: DHMZ, meteorološka postaja Split – Marjan; tablica AIN)

Brzina bure najveća je u priobalnom području istočnog Jadrana, a prema pučini postupno slabi; kako je već bilo spomenuto pod AE 1 / CF 2, u aktualnom, 5. izdanju publikacije HHI-a Peljar I. Jadransko

more – istočna obala iz 2012., na str. B 34 navodi se kako „orkanska bura najjače puše u područjima planinskih prijevoja, a to su na istočnoj obali Tršćanski zaljev, Senjska vrata, područje Velebitskog kanala, Kvarnera i Kvarnerića, šibensko područje, Kaštelanski zaljev, uvala Vrulja i zaton Žuljana.“ Analiza konfiguracije brdsko-planinskog reljefa u zaleđu samog INA tankerskog terminala u istražnom izvješću kompanije Augusta Due S.r.l. o nesreći broda „Rinella M“ također ukazuje na postojanje takvog prijevoja između brda Veli Kabal (1339 m nadmorske visine) i susjednih masiva nadmorske visine preko 500 metara, gdje se vjetar „kanalizira“ i time mu se dodatno povećava brzina. Osim što je područje Kaštelanskog zaljeva i samog INA tankerskog terminala u njegovom sklopu topografski pogodno za nastajanje orkanske bure, i prevladavajući smjer puhanja bure (sjeveroistok) nepovoljan je s obzirom na orijentaciju terminala – prostire se gotovo u smjeru istok-zapad, ili preciznije u smjeru azimuta 078° – 258°, tako da vjetar „odguruje“ privezane brodove od obale; osim toga, pristižući iz tog smjera, proizvedene sile vjetra izravno djeluju upravo na priveznu plutaču i pripadajuće konope koji se na nju privežu.

Analizirajući 1-sekundne podatke o vjetru koje je tog dana zabilježila meteo postaja DHMZ-a Split – Marjan, za period od 02:52:50 do 02:53:20 (približni interval kada je došlo do otrgnuća privezne plutače), izračunata srednja 30-sekundna brzina vjetra iznosi 24,3 m/s; s druge strane, analizom dokumentacije projekta Sidrenje postojeće plutače ispred veza INA tankerski terminal – Solin iz ožujka 2012. godine, utvrđeno je da su kod dimenzioniranja priveznih elemenata kao projektne postavke usvojeni tankeri veličine 40000 dwt-a i granična brzina vjetra za brod na vezu od 25 m/s (30-sekundna srednja brzina 10 m nad morem). Zaključno se može konstatirati da su vremenski uvjeti koji su vladali praktički dosegali vrijednosti graničnih (projektnih) uvjeta za dozvoljeni boravak broda na vezu, a time i maksimalne dozvoljene predviđene sile na privezne elemente terminala.

## **CF 2 – Nedostatne informacije o luci/terminalu/vezu i vremenskim obilježjima podneblja**

Ovaj kontributivni čimbenik već je detaljnije analiziran i opisan kod AE 1 / CF 2; nedostatak ovakvih korisnih i u konačnici prijeko potrebnih informacija doprinio je propustu da se raspoloživa sredstva za privez na terminalu (plutača, bitve i poleri) – točnije, njihov položaj i dozvoljeno opterećenje – usklade s brojem, rasporedom i dopuštenim radnim opterećenjem brodskih priveznih konopa, kako ne bi došlo do preopterećenja nijednog priveznog elementa pa tako ni plutače.

## **CF 3 – Koncept/plan veza terminala – „berth layout“ – njegova ograničenja i nedostaci**

Za analizu ovog nesretnog događaja, neminovno je detaljnije proučiti sam koncept veza – broj, položaj i predviđena opterećenja dostupnih priveznih točaka na terminalu, kao i stanje u kojem se nalaze s gledišta održavanja, odnosno zaštite materijala. U konačnici, potrebno je te privezne točke terminala, odnosno njihova dozvoljena radna opterećenja (SWL/WLL), usporediti s brojem i karakteristikama brodskih priveznih elemenata koji su pritom bili korišteni.

Raspored priveznih konopa broda „Rinella M“ prikazan je dijagramom na slici 8, dok se na slikama 16, 17, 18 i 19 vidi njihov položaj na samome terminalu: sva 4 prednja pramčana konopa privezana su za plutaču, 3 pramčana bočna za bitvu istočne utvrđice, 2 pramčana špringa za jedan i 2 krmena špringa za drugi poler na servisnoj platformi, dodatna 2 krmena špringa za bitvu zapadne utvrđice, 3 krmena bočna konopa za slobodnu bitvu veza br. 3 tankerskog terminala (na obali) te 4 stražnja krmena za prvi poler na obali susjednog terminala za cement Sv. Kajo (smještaj terminala u



Kaštelanskom bazenu C splitske luke predočen je na slici 15). Kako je vidljivo i na slikama 17 i 19, na vezu br. 3 je bio privezan trajekt za prijevoz kamiona-cisterni i još jedan manji brod privezan njemu uz bok; može se konstatirati da su kod priveza broda „Rinella M“ na INA tankerskom terminalu iskorištene sve pogodne, dostupne privezne točke (slobodni su ostali poleri nosivosti 50 t na vezu br. 1 koji prvenstveno radi svojeg položaja ne bi mogli pridonijeti boljem, tj. sigurnijem, načinu priveza broda da su bili korišteni), dok je na susjednom terminalu za cement Sv. Kajo ostalo slobodno još nekoliko polera u nizu, čijom eventualnom upotrebom se moglo raspodijeliti stražnje krmene konope tako da ne budu sva četiri privezana za isti poler. Uvidom u dostupnu projektnu dokumentaciju, ističe se tvrdnja da na vezu br. 2 tankerskog terminala (na kojem je bio privezan brod „Rinella M“), „privezna odnosno oslonička mjesta za brodove se sastoje od tri utvrđice i jedne plutače“. Iz ovog uvriježenog stava projekatnata uočljivo je nepribranje priveznih točaka na samoj obali, točnije polera/bitvi koje se nalaze na vezu br. 3 tankerskog terminala i na susjednom terminalu za cement Sveti Kajo. Očito inicijalno nisu ni predviđane za to, no u praksi se koriste, kako u slučaju broda „Rinella M“, tako i kod drugih brodova sličnih dimenzija; razlog tome je njihova pogodnost s obzirom na broj, raspored i efektivne (horizontalne i vertikalne) kutove djelovanja brodskih konopa. Neadekvatan položaj (preblizu oplati broda) te nedostatnost/manjkavost priveznih točaka na zapadnoj utvrđici veza br. 2 kod prihvata brodova dimenzija sličnih brodu „Rinella M“ u konačnici predstavljaju i nužnost korištenja navedenih priveznih točaka na obali. Terminal je građen krajem 1970-ih i početkom 1980-ih godina pa od tada datiraju i obalni privezni elementi kao i utvrđice sa svojim pripadajućim elementima. Obje utvrđice opremljene su cilindričnim gumenim odbojnicima i s po jednom lijevanoželjeznom bitvom tipa II, dok je servisna platforma opremljena cilindričnim gumenim odbojnicima i dvama lijevanoželjeznim polerima. Utvrđice su smještene u istoj priveznoj liniji sa servisnom platformom, što je prikladno za oslonička mjesta brodovima sličnih dimenzija brodu „Rinella M“ (duljina od jednog kraja istočne do drugog kraja zapadne utvrđice iznosi oko 150 m) da ravnomjerno „naliježu“ na utvrđice, no time su ujedno privezne točke na tim utvrđicama, odnosno pripadajuće bitve, preblizu bočne oplata takvog broda, uzrokujući velike vertikalne kutove privezanih konopa. Kako bi se izbjegli takvi nepovoljni kutovi, OCIMF-ova publikacija Smjernice za privezne uređaje i opremu („MEG“) u svom posljednjem izdanju iz 2018. preporučuje kako bi horizontalna udaljenost između broskog priveznog oka/zjevače („fairlead“) i privezne točke na terminalu trebala biti barem dvostruko veća od njihove međusobne vertikalne udaljenosti. Učinkovitost konopa u sprječavanju pomaka broda proporcionalna je kosinusu njihovog vertikalnog kuta djelovanja – vertikalni kutovi privezanih konopa trebali bi dakle biti čim manji – preporučuju se manji od 25°, dok nikako ne bi trebali prelaziti 30°. Kod priveza broda „Rinella M“, najveći vertikalni kutovi bili su upravo kod onih konopa koji su privezani za bitve na utvrđicama, tj. stražnjih krmelih špringova (na zapadnoj) i bočnih pramčanih konopa (na istočnoj utvrđici) i svi su iznosili približno 40°; iz toga proizlazi da im je učinkovitost bila oko 77 % od njihovog maksimalnog potencijala/nosivosti u sprječavanju pomaka broda. Vertikalni kutovi četiri prednja pramčana konopa privezanih za plutaču iznosili su redom: 18°, 19°, 25° i 28°; aritmetička sredina tih kutova je 22,5° te iz toga proizlazi da je postotak njihove učinkovitosti bio približno 92 %. Dakle, ne samo da je na priveznoj plutači bilo privezano više pramčanih konopa nego na bitvi istočne utvrđice, nego je i njihov horizontalni kut djelovanja (u odnosu na smjer puhanja bure), kao i vertikalni (iz gledišta učinkovitosti/efektivnosti), bio takav da je nastale sile i opterećenja uzrokovana vjetrom većim dijelom posredstvom privezanih konopa na sebe „preuzimala“ privezna plutača.



Niti nakon ponovljenog upita upućenog LU Split za koje maksimalne dimenzije brodova je terminal bio namijenjen u pogledu pripadajućih im duljina preko svega, maksimalnih gazova i nosivosti te koje su bile stvarne veličine i dimenzije najvećih brodova koji su bili privezani do pomorske nesreće broda „Rinella M“ 6. veljače 2020. godine, nije dobiven odgovor. Citat s 53. stranice maritimne studije terminala iz 2018. godine, čiju izradu je naručila kompanija INA – Industrija nafte, d.d., a u svrhu potencijalne rekonstrukcije terminala navodi sljedeće: „Prilikom izrade predmetne studije nije nam dostupna projektna dokumentacija predmetnih vezova i veličina tankera za koje je pristan dimenzioniran pa će se kroz ovu studiju analizirati mogućnost prihvata tankera 30 000 dwt za vez 2 i za vez 1 prihvata manjih tankera duljine do 50 m. Prema saznanjima od strane korisnika tankeri veličine 30 000 dwt nekada su se prihvaćali na vezu 2. Vez 1 i vez 2 bi se koristili prvenstveno za pretovar nafte i naftnih derivata, a rekonstrukcija pristana se planira u cilju prihvata tankera nosivosti do 30 000 t i duljine 180 m na vezu 2 i prihvata manjih tankera duljine do 50 m na vezu 1. Kod postojećeg stanja malog priveza, (vez 1) koristi se za manje tankere duljine do 30 m, a veliki privez (vez 2) se koristi za tankere do 3500 dwt duljine do 100 m. Za prihvata tankera navedenih kapaciteta potrebna je i rekonstrukcija opreme pristana i instalacija za pretovar nafte i naftnih derivata.“ U kontekstu spomenute potrebne rekonstrukcije opreme pristana valja napomenuti da je prema zatraženom mišljenju splitskih peljara za sigurniji prihvata brodova, tj. manevar priveza i boravak na vezu, potrebno (između ostalog) sanirati postojeće bokobrane na terminalu (poradi njihove dotrajalosti), odnosno ugraditi nove, kao i poboljšati osvjetljenje, tj. pojačati razinu rasvjete na području terminala.

Privezna plutača s pripadajućim sidrenim sustavom prvi se puta spominje u terminalskoj dokumentaciji 1989. godine, kada je sklopljen (i izvršen) ugovor o postavljanju dvije plutače radi obilježavanja carinske zone u luci. Godine 1992. pristupilo se postavljanju nove plutače (radi oštećenja stare) i pregledu njenog postojećeg sidrenog sustava; 1995. obavljani su radovi uređenja plutače te je izmijenjen čelični prsten (anel) kalibra (profila) 70 mm za prihvata/privez konopa, koji je putem otvora (promjera oko 25 cm) kroz sredinu plutače povezan sa sidrenim lancem. Godine 2013. pristupilo se sanaciji postojeće plutače i dijela njenog sidrenog sustava, dimenzioniranju pojedinih elemenata (proračunom djelovanja vanjskih sila na brod te na elemente priveza) i ponovnom sidrenju: kao rezultat proračuna, dodatno je otežan betonski blok-sidro, izmijenjen je veći dio sidrenog lanca (novi lanac je kalibra 50 mm) te su dodana dva škopca dozvoljene nosivosti 35 t, koji ga na jednom kraju povezuju s anelom na plutači, a na drugom sa starijim, već postojećim lancem kalibra 66 mm koji je korištenjem još jednog, masivnijeg škopca (nepoznate nosivosti) privezan za betonski blok – sidro. Godine 2014. postavljena je nova privezna plutača na postojeći sidreni sustav promjera 2,4 m i visine 1,2 m (poput prethodne), s atestom za „maksimalno dozvoljenu silu u užetu  $F = 100 \text{ kN}$ “; na postavljeni upit o atestu, projektant je odgovorio da se odnosi na samu plutaču, bez njenog sidrenog sustava, a budući da plutača (u cijelom sustavu) služi samo kao držač lanca i prstena/anela na površini, treba moći podnijeti samo one sile kojima lanac (uz privezne konope) povlači plutaču prema dolje.

#### Razmatranje nosivosti i stvarnih opterećenja priveznih elemenata

Izlaganje iz 2018. godine Opterećenja bitvi na novoj lučkoj infrastrukturi, strategija uprave luke Rotterdam („Bollard loads on new port infrastructure, port of Rotterdam authority policy“), prezentirano tijekom 34. PIANC-ovog svjetskog kongresa, bavilo se analizom pitanja „koja bi trebala



biti SWL bitvi?“, koristeći se pritom projektnim smjernicama BS 6349 kodeksa i PIANC WG 153 preporuka, kako to nalaže i OCIMF-ova publikacija Smjernice za privezne uređaje i opremu („MEG“) u svom posljednjem izdanju. Ovo pitanje je vrlo kompleksno – ovisi o mnoštvu faktora pa čak i o različitim gledištima, tj. standardima među različitim strukama, tako da ne postoji neki jedinstveni, univerzalni odgovor na to pitanje, već se došlo do nekih korisnih zaključaka i smjernica. Kod određivanja koje bi bilo primjereno dozvoljeno radno opterećenje (SWL ili WLL) nekog priveznog elementa na terminalu s obzirom na broj konopa koji se privežu za njega i njihovim minimalnim silama pucanja (MBL), odnosno koliko konopa određene minimalne sile pucanja je uputno vezati za privezni element pripadajućeg dozvoljenog radnog opterećenja tako da se on ne preopteretiti, opće pravilo/smjernica pomorske struke („rule of thumb“), bilo bi:  $SWL \geq N \times MBL$ , gdje „N“ predstavlja broj konopa vezanih za privezni element. Ovo pravilo se može praktično primijeniti prilikom privezivanja maksimalno dva konopa za isti privezni element, kako se i preporučuje raspoređivati konope gdje god je to izvedivo. No, u slučajevima kada je potrebno privezati više od dva konopa velikih sila pucanja (MBL) za istu bitvu/poler ili plutaču, takva bi formula rezultirala nerealno visokim iznosima potrebnih, dozvoljenih radnih opterećenja pa bi privezne elemente tolikih nosivosti u konačnici bilo i vrlo teško pribaviti. Zbog toga je prihvatljivije korištenje svojevrsnih koeficijenata (faktora kojima će se množiti MBL konopa), dobivenih iz formula za određivanje graničnih stanja koje konstrukcije moraju izdržati prema kriterijima euronormi („Eurocodes“ – europske, tehničke norme za projektiranje konstrukcija); time se ujedno ostvaruje poveznica između „nautičkog“ i „civilnog“ pristupa dimenzioniranju priveznih elemenata, a koji često znaju biti u određenom konfliktu. Slijedeći tu praksu koje bi se trebalo pridržavati prilikom projektiranja terminala, odnosno njegovih priveznih elemenata, kao i prilikom svakog planiranja priveza broda, za bolji uvid u proporcije opterećenja kojima su bili izloženi privezni elementi tijekom ovog događaja, potrebno je usporediti iznose dozvoljene nosivosti (SWL/WLL) pojedinih priveznih elemenata terminala s minimalnom silom pucanja (MBL) konopa umnoženom za prigodni faktor, koji ovisi i o broju konopa privezanih za taj (određeni) element. Svi korišteni konopi za privez broda „Rinella M“ bili su (prema njihovim certifikatima) duljina 200 – 220 m, promjera 60 mm, izrađeni od miješanih sintetskih vlakana (u kombinacijama „polyester + polysteel“ i „polyester + polyolefin“), MBL-ova u rasponu između 66,3 i 69,7 t (650 i 683,5 kN) te u skladu sa standardima propisanim u OCIMF-ovoj publikaciji Smjernice za privezne uređaje i opremu („MEG“); prema posljednjem brodskom Izvješću o stanju konopa („Mooring ropes condition report“), na dan 30. 01. 2020., nijedan nije bio istrošen/ishaban više od 10 %. Za usporedbu s dozvoljenim nosivostima priveznih točaka terminala uzeti će se najmanji MBL konopa koji je iznosio 650 kN = 66,3 t. Što se tiče načina „osiguravanja“ („pričvršćivanja“) konopa na brodu korištenih kod priveza, uz pritezna vitla s pripadajućim kočnicama kombinirano su se koristile i brodske bitve (minimalni SWL korištenih bitvi = 80 t). Jedino su pramčani i prednji krmni špringovi privezani za polere na servisnoj platformi bili osigurani isključivo korištenjem kočnica priteznih vitla; BHC kočnica na vitlima iznosi 36 t, no da bi se ta vrijednost pouzdanije mogla koristiti kao jedan od kriterija za određivanje nosivosti to bi iziskivalo i certificiranje brodskih vitala, a kako to zasad nije obveza ni praksa, uputnije je koristiti u poredbenim kalkulacijama reprezentativnije, certificirane vrijednosti poput SWL-a priveznog elementa i MBL konopa.

Tri su navedena granična stanja koje konstrukcije moraju izdržati prema standardima euronormi: SLS („Serviceability Limit State“ – maksimalno očekivano opterećenje tijekom normalnih



operativnih uvjeta); ULS („Ultimate Limit State“ – krajnje, kritično granično stanje prema Euronormi 2) i ALS („Accidental Limit State“ – neočekivano granično stanje). SLS ima najblaže kriterije, no primjenjiv bi bio samo u slučajevima kada oprema propisno funkcionira te su svi konopi osigurani (zategnuti) samo kočnicama na priteznim vitlima koje očekivano popuštaju kod doseganja predviđenog opterećenja, tj. BHC-a. Dakle, opterećenja nikad ne prelaze iznos BHC-a, a BHC treba biti podešen na 50 – 60 % iznosa MBL-a konopa pa formula graničnih opterećenja glasi:  $F = N \times 0,6 \times MBL$ . Tako se za 3 konopa na istoj bitvi predlaže nosivost  $SWL \geq 1,8 \times MBL$ , dok za 4 konopa  $SWL \geq 2,4 \times MBL$ . ULS granično stanje ima visoke kriterije; sami autori to objašnjavaju (pre)velikim „faktorom opterećenja“ od 1,5 s kojim se pomnože SLS granična opterećenja kako bi se dobile ULS granične vrijednosti – formula stoga glasi:  $F = 1,5 \times (N \times 0,6 \times MBL)$ . Tako se za 3 konopa na istoj bitvi predlaže nosivost  $SWL \geq 2,7 \times MBL$ , a u slučaju 4 konopa  $SWL \geq 3,6 \times MBL$ . Treće granično stanje ALS izazvano je (prema definiciji) ljudskim faktorom, odnosno propustima te uzima u obzir scenarije poput zatajenja popuštanja kočnica zbog: lošeg održavanja, nenadgledanja/neprovjeravanja vitla dok se brod nalazi na vezu i/ili jer je loša komunikacija između broda i obale. U tom slučaju opterećenje bi doseglo iznos MBL-a prvo u najkraćem konopu; pritom će taj konop (i pripadajuća obalna bitva za koju je privezan) izdržati to opterećenje ili će puknuti pa će se sljedeći konop postepeno opterećivati do MBL-a i konačnog pucanja; dođe li i do toga, brod će se početi pomicati i cijeli sistem priveza će krahirati. Formula graničnih opterećenja uvjetovana ljudskim faktorom glasi:  $F = 2 \times MBL + (N - 2) \times 0,6 \times MBL$ . Ovom metodom se za 3 konopa na istoj bitvi predlaže nosivost  $SWL \geq 2,6 \times MBL$ , a u slučaju 4 konopa  $SWL \geq 3,2 \times MBL$ . Cijelo ovo izlaganje s pripadajućim teorijama temelji se na pretpostavci da svaki konop koji se koristi ima svoje (pripadajuće) vitlo s kočnicom. Međutim, u praksi nije rijedak slučaj da se brodovi moraju privezati i dodatnim konopima, osim onih na vitlima/kočnicama pa se u tom slučaju koriste i brodske bitve. Tada BHC postaje irelevantan te je puno lakše doseći prekidno opterećenje konopa u ekstremnim situacijama izazvanih npr. ljudskim propustima. U zaključku ovog izlaganja se navodi da (za novu infrastrukturu luke Rotterdam) projektiranje priveznih elemenata i njihovih oslonaca/temelja dovoljnih sigurnih nosivosti za prihvat brodova trebalo bi se bazirati na predviđenom broju konopa koji će se vezivati (za te elemente), njihovim minimalnim silama pucanja (MBL) te uzimajući u obzir ljudske propuste. Proučivši sve argumente iz ovog izlaganja i usporedivši ih s privezom broda „Rinella M“ (gdje nisu svi konopi bili osigurani samo kočnicama priteznih vitala nego i brodskim bitvama i gdje je tip kočnica takav da se kočnice primjenjuju/zatežu mehaničkim zavrtnjem ručnog kola što se smatra nedovoljno preciznim sa sigurnosnog stajališta u pogledu ispravnog podešavanja BHC-a, a time i njegove djelotvornosti), može se konstatirati da su za utvrđivanje omjera opterećenja u ovom slučaju najprimjereniji kriteriji ALS graničnog stanja, koji uzimaju u obzir ljudske propuste, poput zatajenje kočnica i sl., pa će oni biti korišteni ovdje za usporedbu.

Prema prikupljenoj dokumentaciji, servisna platforma terminala opremljena je dvama lijevanoželjeznim polerima; dozvoljena nosivost svakog je 100 tona. Za njih su bila privezana po dva konopa (pramčani i prednji krmeni špringovi); SWL svakog polera bi prema tome trebao iznositi barem  $2 \times MBL = 2 \times 66,3 \text{ t} = 132,6 \text{ t}$ . Obje utvrđice opremljene su s po jednom lijevanoželjeznom bitvom tipa II nosivosti 133 tone. Na zapadnu utvrđicu bila su privezana 2 stražnja krmena špringa; SWL bitve bi po tome također trebao biti barem  $2 \times MBL = 2 \times 66,3 \text{ t} = 132,6 \text{ t}$ , što je ovdje i bio slučaj – kriterij je, dakle, zadovoljen. Zaključno se može pouzdano konstatirati jedino za ovaj privezni element (bitvu na zapadnoj utvrđici) da je ispunjavao traženi kriterij! Za bitvu istočne utvrđice



privezana su 3 pramčana bočna konopa; preporučeni SWL bi prema kriterijima ALS graničnog stanja za 3 konopa na istoj bitvi trebao iznositi barem  $2,6 \times MBL = 2,6 \times 66,3 = 172,4$  t. Za slobodnu bitvu veza br. 3 na obali tankerskog terminala, za koju su bila privezana 3 krmena bočna konopa, preporučeni SWL trebao bi onda isto tako iznositi barem  $2,6 \times MBL = 2,6 \times 66,3 = 172,4$  t. Podatak o dozvoljenoj nosivosti spomenute bitve ostao je nepoznat i nakon pregleda arhivske projektne dokumentacije LU Split po postavljenom upitu; njihova pretpostavka je da su se poleri i bitve atestirali nakon ugradnje, ali atestna dokumentacija nije pronađena. Budući da nosivost te bitve nije poznata, nema ni vrijednosti kojom bi se mogla usporediti ova preporučena SWL. Za prvi poler na susjednom (zapadnijem) terminalu za cement Sv. Kajo privezalo se 4 stražnja krmena konopa; preporučeni SWL bi prema kriterijima ALS graničnog stanja za 4 konopa na istoj bitvi/poleru trebao iznositi barem  $3,2 \times MBL = 3,2 \times 66,3 = 212,2$  t. Isto kao i u slučaju bitve na vezu br. 3, podatak o dozvoljenoj nosivosti polera ni ovdje nije pronađen i ostaje nepoznat, tako da nema vrijednosti za usporedbu, ali preporučene SWL ostaju, tj. mogu poslužiti kao korisne smjernice kakve bi bitve trebale biti za prihvat toliko konopa, odnosno kolikih (preporučenih) nosivosti. Kada je riječ o (dozvoljenoj) nosivosti sustava privezne plutače, taj podatak nije bio poznat – ni u projektnoj dokumentaciji niti igdje drugdje nije bio eksplicitno naveden pa je naposljetku poslan upit autoru projektne studije sidrenja (i sanacije) postojeće plutače iz 2012. godine koji je odgovorio da, s obzirom na ulazne podatke (usvojeno maksimalno opterećenje: tankeri nosivosti 40000 dwt / LOA = 195 m i granična/projektna brzina vjetra od 25 m/s), projektna sila u priveznom (brodskom) konopu i lancu plutače je 173,90 kN (17,7 t) te da „smatra(m) da je ta sila dopušteno radno opterećenje, dok minimalna sila pucanja nije mjerodavna i ne može se definirati, budući da je kritični uvjet stabilnost betonskog bloka (sidra) na klizanje te ne bi smjelo doći do pucanja dijelova sidrenog sustava, već do klizanja betonskog bloka – sidra po dnu“. Sva 4 prednja pramčana konopa bila su privezana za priveznu plutaču; njezin SWL bi prema tome trebao iznositi barem  $3,2 \times MBL = 3,2 \times 66,3 = 212,2$  t. Ovdje se ističe velika razlika u omjeru između dozvoljenog radnog opterećenja plutače i njene preporučene nosivosti prema kriterijima ALS graničnog stanja – čak 12 puta. Ta razlika se ističe tim više što se u projektnoj dokumentaciji navodi da je namjena privezne plutače da se za nju privezuju duži brodovi – tankeri, čime se podrazumijevaju i veća nosivost te nadvodna površina takvih brodova, što u konačnici rezultira većim vanjskim silama koje djeluju na brod, njegove konope i privezne elemente terminala za koje su ti konopi privezani. Kako je projektant naveo, kritični uvjet kod dimenzioniranja elemenata sidrenog sustava plutače bila je stabilnost, odnosno otpornost betonskog bloka na klizanje po dnu, s time da se pritom u proračunima odlučilo zanemariti ukopanost bloka u mulj, kako je vidljivo u projektnom elaboratu. Prilikom izračuna, zaključeno je da treba dodatno povećati masu postojećeg bloka (sa svrhom sprječavanja njegovog proklizavanja) dodavanjem 2 betonska bloka ukupne mase 11 t što je 2013. godine i učinjeno; kako je prvi, temeljni blok bio postavljen (prema dostupnoj dokumentaciji) još 1989. godine, ovim dodatnim njegovim otežavanjem, kao i 30-godišnjim djelovanjem nanosa uzrokovanih morskim gibanjima/strujama/mijenama i blizinom ušća rijeke Jadro, došlo je do ukopavanja betonske konstrukcije u okolni mulj oko pola metra dubine, kako navodi izvještaj obavljenog podvodnog pregleda sidrenog sustava plutače nakon nesreće broda „Rinella M“. Shodno tome, projektni kritični uvjet – stabilnost bloka na klizanje više nije „najslabiji element u nizu“, već je to očito dio sidrenog lanca kalibra 66 mm, na kojem je naposljetku i došlo do neželjenog i nepredviđenog pucanja. Sam puknuti dio lanca na kojem bi se mogla vidjeti nastala oštećenja, deformacije, stanje materijala na tom dijelu i sl. nije pronađen ni nakon tri obavljena podvodna pregleda i pretrage morskog dna u

svrhu pronalaženja mogućih ostataka; za betonski blok je ostalo spojeno oko 6,5 m lanca kalibra 66 mm, dok je preostalih, otrgnutih 8,8 m takvog lanca ostalo povezano s kompletnim lancem kalibra 50 mm, duljine oko 27,5 m, čeličnim prstenom (anelom) za prihvat/privez konopa te samom priveznom plutačem (slika 26).



**Slika 26. Prsten za prihvat/privez brodskih konopa spojen škopcem na sidreni lanac kalibra 50 mm i privezna plutača**  
(izvor: AIN)

Po izvlačenju ovih dijelova lanaca i izvršenom pregledu na suhom, ni kod jednog nisu zabilježeni znaci pretjerane istrošenosti odnosno habanja i zamora materijala; kod lanca kalibra 66 mm jedino su zamijećene naslage hrđe i obraslina maksimalne debljine oko 10 mm (slika 27).



**Slika 27. Stariji dio sidrenog lanca kalibra 66 mm s vidljivom naslagom hrđe i obraslina**  
(izvor: AIN)

Prilikom razmatranja zatajenja opreme, tj. sidrenog sustava plutače („equipment failure“), treba imati u vidu da je snaga vjetrova u trenutcima ovog nesretnog događaja dosegla, a prethodno tih dana i premašivala, graničnu (projektanu) vrijednost terminala te da je plutača navedenog radnog opterećenja od 17,7 t bila znatno preopterećena s 4 privezana konopa, pojedinačnih prekidnih čvrstoća po 66,3 t – sustav privezne plutače nije bio projektiran za takve uvjete niti predviđen za takva naprezanja. Zaključno se može konstatirati da cijeli koncept/sistem priveza na terminalu („berth layout“) nije namijenjen za ovakve okolnosti i naprezanja – za boravak na vezu brodova sličnih dimenzija brodu „Rinella M“ ne postoji potrebna doza pouzdanosti i sigurnosti pri lošijim vremenskim uvjetima, kada se brodove treba privezati dodatnim brojem konopa radi veće sigurnosti – nema dovoljno raspoloživih, adekvatnih (s obzirom na njihov položaj te dovoljno velike i transparentne SWL-ove) priveznih točaka da se to učini, bez da se ne riskira preopterećenje nekog od elemenata. Ne postoje ni tzv. olujne bitve („storm bollards“) kojima se brodovima omogućuje siguran boravak na vezu u olujnim uvjetima, što znači da nije ni predviđeno da se brodovi zadržavaju na terminalu i tamo traže utočište od nevremena.

Općenito govoreći, dugogodišnjim djelovanjem erozije i doživljenim „stresovima“ u međuvremenu, od kojih barem dva u relativno kratkom razmaku (nesreće brodova „Byzantion“ i „Rinella M“), vrlo je izgledno da terminal sa svim svojim pripadajućim elementima nije u istom stanju u kakvom je bio prije 40 godina kada je izgrađen te je potrebno izvršiti detaljniju studiju trenutnog stanja, uz



procjenu svih elemenata na terminalu, što bi uključivalo i ispitivanje/atestiranje bitvi, polera i privezne plutače, podvodni pregled te potencijalnu sanaciju određenih elemenata, ovisno o rezultatima obavljene procjene. Isto tako, treba jasno odrediti uvjete po kojima bi se privezivali tankeri, poput granične brzine vjetra, načina priveza, potrebe korištenja tegljača itd. i u konačnici navesti maksimalnu dozvoljenu veličinu tankera koji se mogu sigurno privezati u ovakvim uvjetima.

Pri analizi ovog kontributivnog čimbenika, najviše su se kod koncepta priveza („berth layout“) za brod takvih dimenzija istakli sljedeći nedostaci: premala nosivost privezne plutače, neadekvatan položaj bitve za privez (brodskih) bočnih konopa na istočnoj utvrdici (bitva se nalazi preblizu brodu pa su zbog toga vertikalni kutovi bočnih konopa privezanih za nju preveliki) te duže vrijeme potrebno za odvez i ispliv broda, temeljeno na tehničkim ograničenjima terminala (bitve na utvrdicama i privezna plutača teško dostupni privezivačima, pogotovo u lošim vremenskim uvjetima) i orijentaciji samog broda na vezu (pramac broda okrenut prema unutra).

## 5.5. AE 5 – NEMOGUĆNOST PROMPTNE REAKCIJE DEŽURNIH LUČKIH SLUŽBI

U 02:53 kormilar u straži na palubi obavještava časnika straže o „pucanju konopa“; u 02:54 časnik straže obavještava zapovjednika o nastaloj situaciji te putem konzole na zapovjedničkom mostu upućuje bočni pramčani vijak svom snagom ulijevo, prema terminalu, pokušavajući spriječiti daljnje zanošenje pramca, iako bez uspjeha – rezultatna sila djelovanja vjetra i same inercije broda jednom kad se počeo kretati nadmašila je rezultantu protusila djelovanja bočnog pramčanog vijka, utjecaja oranja sidra po morskom dnu i preostalih konopa. U 02:55 časnik palubne straže obavještava časnika straže u stroju o događaju i zahtijeva da pripremi stroj za manevriranje; ovaj dalje obavještava upravitelja stroja i, prema vlastitoj izjavi, u 5 minuta vremena uspijeva pripremiti stroj, nakon čega upravitelj stroja prebacuje kontrolu stroja na zapovjednički most. Otprilike oko 02:56, putem generalnog alarma i broskog razglasa, uzbunjena je sva posada i upućena da proslijedi k svojim manevarskim postajama.

Od 02:56 (4 minute nakon otrgnuća s veza) zapovjednik putem VHF radio uređaja na kanalu 12 pokušava dozvati peljare (3 puta) i LOC – „Port Control“ (još 2 puta). Naposlijetku, na te njegove pozive prvi odgovara VTS Split. Zapovjednik zahtijeva peljara i tegljače te prijavljuje kako su mu „pukli konopi na pramcu“. Pritom se javlja sljedeći nesretni događaj: *nemogućnost promptne reakcije dežurnih lučkih službi – AE 5.*

Kontributivni čimbenici ovdje jesu:

### CF 1 – Prekasno dozivanje dežurnih (lučkih) službi kao posljedica neprimjerene svjesnosti o situaciji

Ovaj čimbenik obrazložen je već kod AE 3 / CF 1 (propust časnika u straži da upozori zapovjednika na snažne udare vjetra), događaja koji se zbio u 02:29, 23 minute prije otrgnuća plutače, kada je možda bio posljednji prigodan trenutak za potraživanje usluga tegljača i/ili drugih službi, a da taj poziv ne bude upućen prekasno. Općenito govoreći, da je svjesnost o situaciji aktera bila primjerenija, posebice u danima koji su prethodili nesreći (4. i 5. veljače), ne bi ni došlo do ovakvog razvoja događaja, gdje zapovjednik upućuje poziv dežurnim službama prekasno, tek nakon otrgnuća



privezne plutače, pucanja konopa i sve većeg odvajanja pramčanog dijela broda od terminala, a 21 minutu prije samog nasukanja broda na pličinu pozicioniranu samo 6,5 kabela zapadno od terminala na kojem je bio privezan.

## **CF 2 – Nepostojanje jasno odeđenih uputa ili plana za slučaj nužde/opasnosti**

Nedostatak jasno definiranih i konkretnijih pravila/procedura luke i terminala prethodno je analiziran kod: AE 2.1 / CF 3 (nije točno definirano tko prati vremenske prilike, tj. tko inicira i provodi dogovorene sigurnosne radnje), AE 2.2 / CF 2 (nepostojanje jasno određenih graničnih uvjeta pri manevriranju, odnosno boravku brodova na vezu – u 2. stavku članka 35. Pravilnika kojim se određuju posebne sigurnosne, zaštitne i druge mjere kod rukovanja opasnim tvarima u luci Split konstatira se kako „brod tanker ima mogućnost sigurnog priveza pri iskrcaju i ukrcaju opasnog tereta klase 3 i mogućnost brzog isplova u slučaju opasnosti“, bez da navodi koji bi to točno elementi trebali pružiti navedene mogućnosti) te AE 2.3 / CF 2 (nedostatak pravila kojima bi nedvosmisleno bila propisana obveza korištenja tegljača kod pojedinih brodova i/ili pri određenim uvjetima; nisu propisani potrebni uvjeti vezani uz ukupan broj, snagu i dostupnost tegljača u luci, kao ni njihove pojedinačne karakteristike – posljedice toga su njihove limitirane mogućnosti – prema izjavama nekih relevantnijih aktera, tegljači koji su na raspolaganju u splitskoj luci su „stari i slabi“ te ih je „potrebno zagrijavati neko vrijeme – oko 20 minuta prilikom startanja pri nižim vanjskim temperaturama“). Uz ove spomenute stavke koje nedostaju, treba nadodati i nepostojanje jasno određenih uputa, tj. plana terminala za slučaj nužde/opasnosti, kojim bi se definirala pripravnost i dostupnost dežurnih službi, odnosno preciziralo koga, kada i kako zvati u tim slučajevima. Izradu navedenog plana preporučuje i stručna publikacija ISGOTT u svojem 3. dijelu „Terminal Information“, u potpoglavlju 20.2 petog, odnosno potpoglavlju 20.3 posljednjeg, šestog izdanja naslovljenom „Terminal emergency planning – plan components and procedures“ te navodi kako bi trebao uključivati sve aspekte radnji koje se trebaju poduzeti u slučaju nužde/opasnosti.

## **CF 3 – Odsutnost odgovorne osobe („Loading Master“) na terminalu – disperzija odgovornosti i neadekvatna, posredna komunikacija između glavnih aktera (broda i terminala) kao posljedice**

Ovaj čimbenik obrazlagan je već kod AE 2.1 / CF 4 (iskrcajne operacije se odvijaju bez prekida, mada vjetar često premašuje dogovorene vrijednosti) i AE 2.3 / CF 4 (nitko ne poziva tegljače). Osoba s funkcijom „Loading Master“ predstavljala bi stručnu, odgovornu osobu („person-in-charge“) te bi ujedno bila i jedinstvena/glavna osoba za kontakt terminala („single point of contact“). Osim što bi „Loading Master“ trebao stalno biti prisutan na mjestu rukovanja opasnim tvarima, komunikacijska veza između njega i odgovornih (dežurnih) osoba s broda trebala bi biti uspostavljena i održavana cijelo vrijeme boravka broda na terminalu; sve hitne mjere koje bi bilo potrebno poduzeti bile bi koordinirane od strane „Loading Master“ osobe kao ovlaštene osobe koncesionara; u slučaju bilo kakve hitnosti, brod bi ga trebao odmah kontaktirati, a on bi te poruke hitnosti prema potrebi dalje prosljeđivao odgovarajućim nadležnim službama; osoba na toj funkciji trebala bi dakle biti adekvatno educirana, s dobrim poznavanjem engleskog jezika. Odsutnost takve funkcije, tj. osobe, rezultirala je disperzijom odgovornosti i neprimjerenom komunikacijom između broda i terminala posredstvom brodskog lučkog agenta: takav način komunikacije doveo je u sumnju i poznavanje engleskog jezika dežurnih djelatnika na terminalu, a time i opravdanost pozivanja istih u slučaju bilo kakve hitnosti. Tako je zapovjednik broda „Rinella M“, kao i zapovjednik broda „Byzantion“ 6 mjeseci ranije, pokušao putem VHF radio uređaja kontaktirati, odnosno zatražiti, peljara i tegljače.



#### CF 4 – Neadekvatna pripremljenost dežurnih službi za slučajeve nužde/opasnosti

Ovaj kontributivni čimbenik prvenstveno se očituje kod same komunikacije zapovjednika putem VHF radio uređaja s lučkim (peljari i LOC) i obalnim (VTS) službama, prilikom traženja pomoći od istih – budući da nije postojao nikakav prethodni dogovor između broda i terminala ili plan o postupcima u mogućim slučajevima nužde, tako nije bio naveden niti izravan kontakt kojem bi inicijalno trebalo uputiti poziv u ovakvim i sličnim situacijama pa je prva reakcija zapovjednika bila putem VHF radio uređaja pokušati zatražiti pomoć peljara i tegljača, kao i zapovjednika broda „Byzantion“ 6 mjeseci ranije, s time da su u slučaju broda „Byzantion“ svi VHF radni kanali dežurnih službi bili zauzeti MAYDAY porukama drugih plovila pa je zapovjednik naposljetku kontaktirao agenta (telefonom) da prenese njegove zahtjeve dežurnim službama. Vrijeme koje je proteklo samo da inicijalno upućeni pozivi zapovjednika preko posrednika (agenta; dispečera peljarske službe) dopru do samih pružatelja traženih usluga (peljara, tegljača, privezivača) iznosi u oba ova događaja između 7 i 10 minuta (u slučaju broda „Rinella M“: zapovjednik → dispečer → peljar = 7 min; zapovjednik → dispečer → peljar → tegljač = 10 min; u slučaju broda „Byzantion“: zapovjednik → agent → peljar = 9 min.; zapovjednik → agent → peljar → tegljač i privezivači = 10 min). Nadoda li se tome još i vrijeme odziva, odnosno dolaska tegljača (po primljenom pozivu) u izvanrednim, hitnim situacijama, koje u ova dva spomenuta slučaja iznosi otprilike 35 minuta, dok po izjavama nekih lokalnih aktera u prosjeku iznosi između 25 i 45 minuta (što dosta ovisi i o udaljenosti tegljača od predmetnog broda u trenutcima poziva, odnosno lokacijama gdje su tada privezani u luci te ukoliko tegljač već nije spreman za hitno djelovanje), ukupno proteklo vrijeme od inicijalnog poziva s broda do samog pružanja intervencije ne može biti ispod 30 minuta – usporedbe radi, u slučaju broda „Rinella M“ je od otrgnuća s veza (u 02:52) do nasukanja (u 03:17) proteklo 25 minuta, a od inicijalno upućenih poziva zapovjednika (u 02:56) do prilaska brodu na sigurnoj udaljenosti tegljača „Kastor“ s dežurnim peljarem (u 03:40) 44 minute.

Osim nepostojanja jasno određenih uputa, procedura ili plana luke/terminala za ovakve slučajeve, kako je to već i prethodno obrazloženo pod CF 2, potrebno je pridodati i određeni manjak resursa, koji se najbolje očituje po karakteristikama, broju i stanju dostupnih tegljača i ostale infrastrukture na terminalu (poput nedostatka brzootpuštajućih priveznih kuka ili opreme za praćenje manevra i boravka broda na vezu – „berthing aid system“) te po činjenici da je predmetne večeri u centrima za nadzor/upravljanje pomorskim prometom (VTS Split i LOC Split) službu bdijenja obavljala po jedna osoba, a što je moglo ili će eventualno u drugim sličnim hitnim situacijama i/ili situacijama pojačanog prometa predstavljati otežavajuću okolnost. Ovdje treba imati na umu i zabranu noćnog manevriranja za tankere veće od 10000 BT po članku 48. Pravilnika o redu u luci i uvjetima korištenja luke na lučkom području Lučke uprave Split, koja ide u prilog činjenici da nema stalne pripravnosti privezivača, tegljača i peljara, barem što se tiče ovakvih brodova, što onda na koncu i predstavlja nespremnost luke/terminala za hitne slučajeve i kratka upozorenja/obavijesti („short notice“) u noćnim satima. Čak i „stavlanje u pripravnost dežurnih službi“, kako je obećavajuće najavljeno u elektroničkoj pošti koju je terminal poslao Lučkoj kapetaniji Split, se pokazalo nefunkcionalnim, budući da ta pripravnost nije bila definirana, odnosno nisu bili precizirani njeni uvjeti, što je već prethodno analizirano kod AE 2.2 / CF 3.

Prethodno opisu nastojanja zapovjednika da putem VHF radiouređaja dozove lučke dežurne službe, potrebno je ukratko obrazložiti kontekst, tj. okolnosti u kojemu se te komunikacije odvijaju, počevši



s pojašnjenjem tri tipa sektora VTS službe: nadzora, upravljanja te manevriranja, u kojem se brod „Rinella M“ i bio nalazio za (cijelo) vrijeme ovog događaja:

- sektori nadzora obuhvaćaju područja otvorenog mora uzdužnih plovidbenih pravaca i prilaznih ruta unutrašnjih morskih voda; u sektoru nadzora pružaju se isključivo usluge informacijske podrške brodovima u plovidbi, uključujući upozorenja u slučaju pojave izvanrednih događaja
- sektori upravljanja obuhvaćaju međutočna područja prilaza glavnim lukama; u sektoru upravljanja VTS služba, osim informacijske podrške, pruža usluge organizacije i upravljanja pomorskim prometom
- sektori manevriranja obuhvaćaju uža lučka područja i prilaze, sidrišta i pozicije peljarskih postaja; sektor manevriranja podrazumijeva lučko peljarenje na odnosnom brodu, manevriranje na sidrištu ili unutar lučkih područja; prema Pravilniku o sigurnosti pomorske plovidbe u unutarnjim morskim vodama i teritorijalnom moru Republike Hrvatske te načinu i uvjetima obavljanja nadzora i upravljanja pomorskim prometom („Narodne novine“, broj 79/13, 140/14, 57/15) – u daljnjem tekstu: Pravilnik o sigurnosti plovidbe – u sektorima manevriranja i lučkom području tijelo koje upravlja lukom pruža usluge lučkih kontrolnih centara, odnosno lučkih operativnih centara<sup>2</sup>, na VHF radijskom kanalu VTS sektora (članak 64. stavak 1. Pravilnika o sigurnosti plovidbe), a VTS služba ovdje pruža usluge samo u slučaju neposredne i ozbiljne opasnosti za sigurnost plovidbe. (članak 63. stavak 3. Pravilnika o sigurnosti plovidbe).

Jedan od splitskih peljara istaknuo je kako VTS služba ima obalne radio stanice jačeg signala od ostalih dežurnih (lučkih) službi pa tako ponekad pri komunikaciji (npr. prilikom zaprimanja radio-izvješća s brodova) u sektoru upravljanja Split, na svom radnom VHF kanalu 12, „pokrije“ (i time onemogućiti) komunikaciju splitskih peljara na istom kanalu. Zajednički dispečer splitskih peljara i privezivača (koji objema službama prosljeđuje zaprimljene informacije o brodovima i traženim uslugama) također je ukazao na povremenu „gužvu i preklapanje“ u radiokomunikaciji na području splitske luke. Međutim, odredbom članka 13. stavka 2. Pravilnika o pomorskom peljarenju („Narodne novine“, broj 116/10, 43/18) propisano je da je „peljarsko društvo dužno osigurati prihvati i odjavu pružanja usluge peljarenja na VHF radijskom kanalu VTS sektora, a tijekom peljarenja pružati na VHF radijskom kanalu namijenjenom komunikaciji „brod – brod“, u skladu s Prilogom 18. Pravilnika o frekvencijama pomorskih prijenosnih uređaja Međunarodne telekomunikacijske unije<sup>3</sup>, čime se bitno umanjila mogućnost „preklapanja“ njihovih komunikacija pri normalnim uvjetima, odnosno standardnim procedurama.

Kako se brod „Rinella M“ nalazio u luci (u VTS sektoru manevriranja), pripadao je primarno pod jurisdikciju LOC-a. Zapovjednik po otrgnuću s veza inicijalno upućuje ukupno pet poziva na VHF kanalu 12 (zajedničkom kanalu splitskih peljara i privezivača te VTS službe u sektoru upravljanja

---

<sup>2</sup> LOC

<sup>3</sup> Posljednjim Pravilnikom o izmjenama i dopunama pravilnika o pomorskom peljarenju („Narodne novine“, broj 83/21), izmijenjena je i odredba članka 13. stavka 2. spomenutog Pravilnika te sada glasi: „Peljarsko društvo dužno je osigurati prihvat i odjavu pružanja usluge peljarenja na VHF radijskom kanalu VTS sektora, a tijekom peljarenja pružati na VHF radijskom kanalu 8“.



Split), kojima bezuspješno pokušava dozvati peljare (triput), a zatim i LOC, tj. „Port Control“ (dvaput). S obzirom na to da je VHF radni kanal LOC-a 09, pretpostavlja se da pozive zapovjednika službenik LOC-a nije ni mogao čuti. Nakon što je proteklo otprilike 90 sekundi, VTS operater reagira na upućene pozive te njegov odgovor prvi dolazi do broda; tijekom komunikacije s brodom, „pokriva“ kanal 12, otežavajući time (nenamjerno) pokušaje dispečera peljara za uspostavom kontakta sa zapovjednikom na istom kanalu. Osim bezuspješnog dozivanja dežurnih lučkih službi od strane zapovjednika u trajanju od otprilike 90 sekundi, opravdanost reakcije VTS operatera potvrđuje i Prilog za radioslužbu za pomorce 33 – 12/14: Nadzor i upravljanje pomorskim prometom – VTS Hrvatska, u kojem su objavljeni detaljni podaci i upute o primjeni Dijela četiri i Dijela šest Pravilnika<sup>4</sup>, na str. 28 – 34 navodi se za Split – sektor manevriranja sljedeće: „VTS služba pruža informacijsku podršku kada VTS operater procijeni neophodnim za sigurnost pomorskog prometa ili zaštitu morskog okoliša, u sljedećim slučajevima: 1) kada je očita neposredna i ozbiljna opasnost od pomorske nezgode...“.

Ovako je sažeto išao tijekom radiokomunikacije broda i nadležnih službi (LOC-a, VTS-a te peljarske službe), iz kojeg se stječe dobar uvid o proteklom vremenu prilikom nastojanja uspostavljanja dijaloga:

02:56 – 02:58: oko 90 sekundi zapovjednik pokušava dozvati dežurne službe putem VHF kanala 12

02:58 – 03:01: 3 minute su protekle tijekom određivanja i prebacivanja VHF radnih kanala od strane dežurnih službi (s kanala 12 na kanal 09 pa opet natrag na kanal 12)

03:01 – 03:04: 3 minute su protekle bez uspostave dijaloga jer je zapovjednik zaokupljen komunikacijom s posadom oko dizanja lijevog sidra i oslobađanja preostalih brodskih konopa

03:04 – 03:06: uspostavljen je dijalog zapovjednika i peljara na kanalu 12 (biva prekinut jer je zapovjednik zaokupljen komunikacijom s posadom oko oslobađanja preostalih brodskih konopa i istovremenim manevrom okretanja broda)

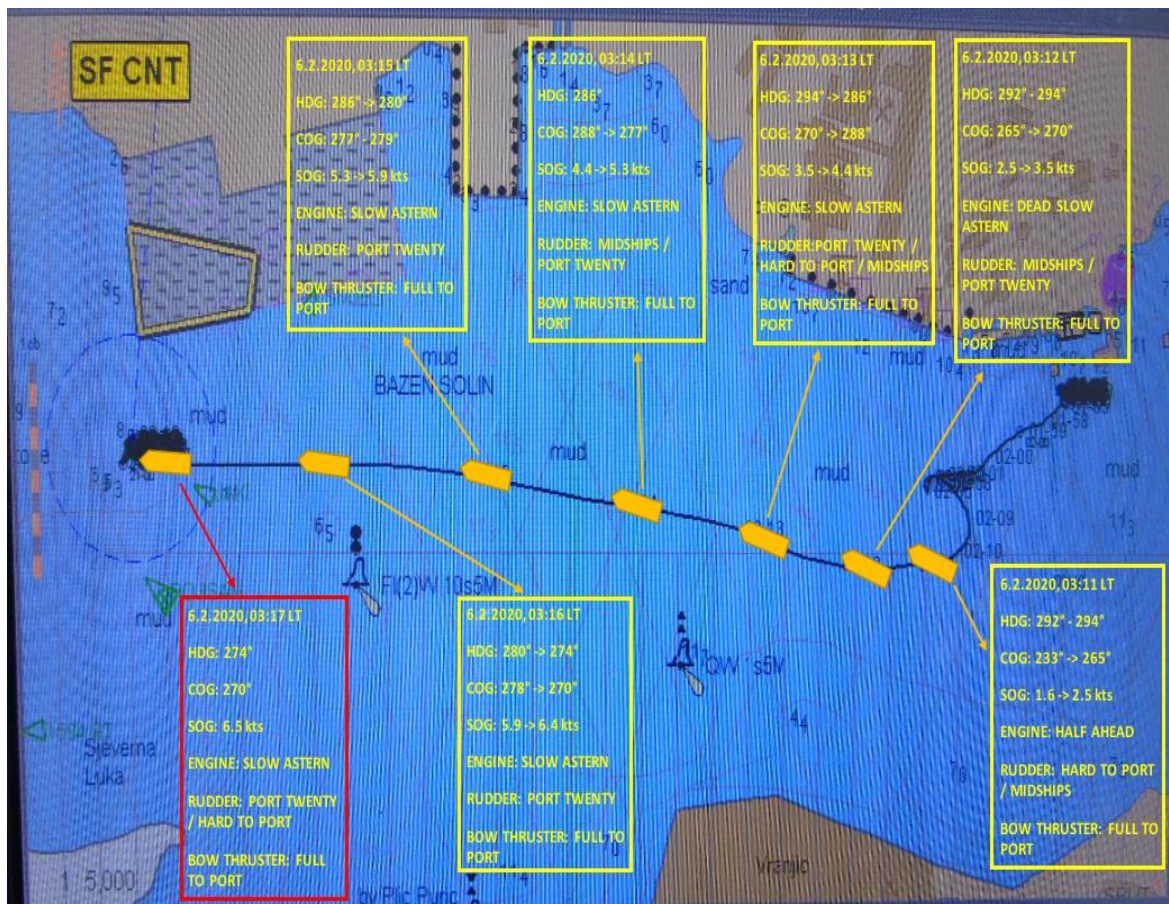
03:06 – 03:14: 8 minuta je proteklo bez uspostave dijaloga jer je zapovjednik i dalje zaokupljen internom komunikacijom

03:14 – 03:16: zapovjednik i peljar uspijevaju ponovo uspostaviti dijalog na kanalu 12.

## 5.6. AE 6 – PROPUST DA SE SLIJEDI PLOVNI PUT KOJI VODI PREMA IZLAZU IZ ZALJEVA

Od 03:03 do 03:10 posada podiže lijevo sidro iz mora te se rezanjem i otpuštanjem uspijeva osloboditi preostala 4 krmena konopa. Zapovjednik polukružno okreće brod preko desne strane na uskom prostoru lučkog bazena (na kojem inače ni peljari ne preferiraju okret, već brodove otegle nešto zapadnije, gdje ima više mjesta za okret) i *isplovljava prema izlazu iz zaljeva, držeći se generalno zapadnog kardinalnog kursa, odnosno propušta slijediti plovni put između 2 navigacijske plutače (kojim je i uplovio 2 dana ranije), nego produžuje više-manje ravno – AE 6*. Pritom brod i dalje poteže uz lijevi bok priveznu plutaču sa svoja 4 prednja pramčana konopa.

<sup>4</sup> Pravilnik o sigurnosti pomorske plovidbe u unutarnjim morskim vodama i teritorijalnom moru Republike Hrvatske te načinu i uvjetima obavljanja nadzora i upravljanja pomorskim prometom („Narodne novine“, broj 79/13, 140/14, 57/15).



**Slika 28. Trajektorija kretanja broda „Rinella M“ od mjesta priveza do pozicije nasukanja, zabilježena na zaslonu brodskog ECDIS-a, s dodatnim podacima (u lokalnom vremenu) o: pramčanici, kursu i brzini preko dna, otklonima kormila te korištenju glavnog stroja i bočnog pramčanog vijka (izvor: AIN)**

Kako je vidljivo i na slici 28, od 03:14 do 03:17, tj. posljednje 3 minute pred nasukanje, otklon kormila je konstantno bio 20° lijevo, kurs preko dna (COG) kretao se od 288° prema 270°, pramčanica broda (HDG) od 286° prema 274°, dok je potreban kurs za praćenje plovnog puta kojim je brod uplovljavao dva dana ranije između dvije navigacijske plutače (istočnija predstavlja sjevernu kardinalnu oznaku, zapadnija oznaku usamljene opasnosti), a time i izbjegavanje otočića Barbarinac te hridi i pličina koje ga okružuju, bio otprilike u smjeru jugozapada. Glavni brodski stroj je u to vrijeme vozio lagano krmom što je smanjilo prtok mora na kormilo, tj. efikasnost kormila pa se iz navedenog može zaključiti da je otklon kormila od 20° lijevo služio u svrhu kompenziranja okretnog momenta broda udesno pod utjecajem vjetera, tj. bure. Zapovjednik je kormilaru izdao naredbu „kormilo sve lijevo“ tek dvadesetak sekundi prije nego li se brod nasukao, kada je već bilo prekasno. Bočni pramčani vijak korišten je svom snagom ulijevo, međutim njegova efikasnost pri vožnji broda naprijed je općenito slabija. Prema podacima s postera u kormilarnici („wheelhouse poster“), bočni vijak postaje neučinkovit pri brzinama broda većim od 8 čv, a minimalna brzina (potrebna) za kormilarenje dok je zaustavljen propeler (ili pri vožnji krmom) je 5,5 čv; brzina broda preko dna (SOG) kretala se u ovom periodu od 4,4 do 6,5 čv (nema dostupnih podataka o brzini broda kroz vodu – STW).

Zaključno, iz navedenog i podataka iz slike 28 se može konstatirati da se, unatoč veoma nepovoljnim vanjskim utjecajima te ostalim otegotnim okolnostima, brodom moglo upravljati, iako dosta otežano, odnosno iz svih dostupnih informacija proizlazi da se u ovom slučaju ipak radilo o nautičkoj pogrešci (ljudski faktor). Tome u prilog ide i činjenica da je ovdje izostalo (nije nigdje zabilježeno) međusobno upozoravanje članova tima zapovjedničkog mosta, odnosno spominjanje otočica Barbarinac te hridi i pličina koje ga okružuju, iako je brod gotovo cijelo vrijeme plovio ravno prema otočiću.

Čimbenici koji su doprinijeli ovom nesretnom događaju su:

### **CF 1 – Vanjski uvjeti: snažan vjetar, noć, manevarski izazovno područje splitske Sjeverne luke i Kaštelanskog zaljeva**

Kako je već navedeno pri analizi AE 4 / CF 1, bura je hladan, jak i izrazito mahovit vjetar, tipičan za priobalno područje istočnog Jadrana, koji puše najčešće iz smjera NNE do ENE. Nema dvojbe da tako snažan vjetar na mahove otežava kormilarenje, tj. upravljanje brodom, tim više ako je brod u balastu, velike nadvodne površine izložene vjetru i s malim gazom, što ga čini još podložnijim utjecaju vjetra. Bura, koja je u odnosu na brod puhala iz smjera desnog krmenog kvartira, uzrokovala je zanošenje ulijevo i ujedno okretni moment, tj. „skretanje“ pramčanice udesno. Također, budući se brod kretao djelomično „niz vjetar“, nošen njime, vjetar je mogao dodatno doprinijeti u početku naglom porastu brzine broda, odnosno otežanom usporavanju kasnije (slika 28): od 03:03 do 03:11, za vrijeme okreta, stroj je bio upućen s pola snage naprijed; u 03:12 zavozilo se strojem sasvim lagano krmom, a nakon toga, od 03:13 pa sve do nasukanja u 03:17 lagano krmom. Uz to, iako je vidljivost pri buri obično dobra zbog male relativne vlažnosti zraka, ponegdje može biti i umanjena pri stvaranju morske prašine, što je prema izjavi peljara, sudionika u ovom događaju, ovdje i bio slučaj.

Vidljivost i preglednost općenito su lošiji u noćnim satima – teže je uočavati i identificirati okolne objekte, kao i vizualno procjenjivati njihove udaljenosti. Isto tako, prirodno stanje ljudske svijesti i organizma uvjetovano njegovim unutarnjim, biološkim satom u to doba dana nije najoptimalnije – češće se javljaju umor, snenost, konfuznost, usporenost misli i reakcija itd., pogotovo ako se uzme u obzir da su po otrgnuću broda s veza zapovjednik i dva prva časnika palube koji su činili tim zapovjedničkog mosta bili tek probuđeni.

Uz sve prethodno navedeno, po svemu sudeći, 1. časnici palube na čelu sa zapovjednikom, koji je upravljao ovim manevrom, nisu bili naročito familijarni s manevarski izazovnim, poprilično zatvorenim akvatorijem splitske Sjeverne luke i Kaštelanskog zaljeva, iz razloga što ranije nisu nikad ili su vrlo rijetko uplovljavali u ovu luku.

### **CF 2 – Neprijemljena svjesnost o situaciji; tunelska vizija**

U ključnim minutama neposredno prije nasukanja, tim zapovjedničkog mosta bio je zaokupljen s više stvari koje su se usporedno odvijale – zapovjednik je istovremeno bio zaokupljen vanjskom (s dežurnim službama, preko VHF radio uređaja) i unutarnjom (s posadom: usmeno i preko UHF radio uređaja) komunikacijom, upućivanjem telegrafa za rad glavnog stroja i bočnog pramčanog vijka te davanjem naredbi kormilaru, preuzevši sve te radnje na sebe, dok mu je 1. časnik palube na

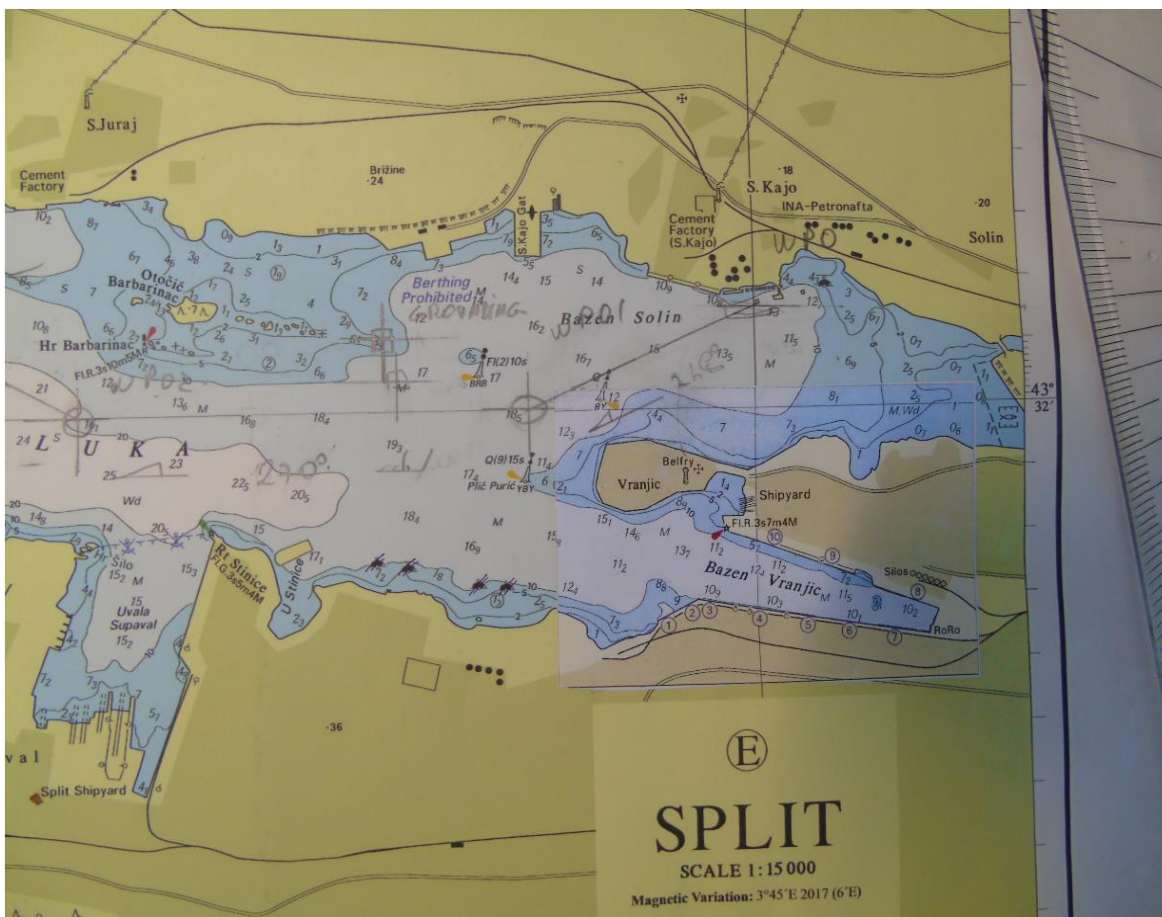


dužnosti, prema dostupnim zapisima, nastojao asistirati, najviše oko interne komunikacije s posadom na priveznim mjestima. Prvi časnik palube na primopredaji nalazio se za kormilom, tj. u ulozi kormilara. U 03:14 zapovjednik, nakon 8 minuta bez dijaloga zbog zaokupljenosti manevriranjem i unutarnjom komunikacijom, ponovo uspostavlja kontakt s peljarem na VHF kanalu 12 i vodi nešto opširniji dijalog s njime, koji traje do 03:16 – pritom protječe nešto dragocjenog vremena, a usredotočenost na taj razgovor/dijalog odvrća svjesnost aktera o situaciji koja ih okružuje („situational awareness“), odnosno o poziciji broda u odnosu na plovidbene opasnosti koje se nalaze u blizini, što najbolje definira pojam tzv. tunelske vizije („tunnel vision“) – ograničen pogled, tj. relativno česta pojava/tendencija kod ljudi da se u stanju stresa usredotoče isključivo na jedan cilj ili zadatak, što umanjuje sposobnost percepcije ostalih čimbenika situacije. Iako je vidljivost bila otežana uslijed noćnih uvjeta i nastale morske prašine (spomenuto kod CF 1), indikativno je primijetiti kako nitko od trojice nazočnih na mostu nije uočio navigacijsku opasnost samo nekoliko kabela ispred broskog pramca, barem na nautičkoj karti, zaslonu ECDIS-a ili radara i upozorio ostale na nju.

Kako je to bilo naznačeno i kod AE 3 / CF 1, prema jednoj stručnoj definiciji, previdi nekih bitnih, kritičnih detalja (ili indiferentnost prema onome što se događa u okolini) predstavljaju naznake smanjene svjesnosti o situaciji. Neprimjerenoj svjesnosti o situaciji / tunelskoj viziji, odnosno neadekvatnom provjeravanju pozicije broda i plovidbenih opasnosti od strane tima zapovjedničkog mosta zasigurno je doprinio i izostanak ljudstva, tj. motritelja na zapovjedničkom mostu, koji ne bi bio zauzet drugim (sporednim) poslovima, nego čiji bi isključivi zadatak bio motriti (kako bi na vrijeme mogao upozoriti ostale članove tima na potencijalne opasnosti u plovidbi broda).

### **CF 3 – Neadekvatna pripremljenost posade broda za slučajeve nužde/opasnosti**

Već kod dodatnog opisa ovog nesretnog događaja (AE 6), spomenuto je kako, osim što je došlo do propusta skretanja ulijevo u smjeru plovnog puta, nitko na zapovjedničkom mostu nije uočio odnosno upozorio na navigacijsku opasnost samo nekoliko kabela ispred pramca broda – to ukazuje na neprimjerenu svjesnost o situaciji i tunelsku viziju (CF 2), ali i na nepripremljenost posade za ovakve slučajeve nužde/opasnosti. Pritom treba imati u vidu i ostale čimbenike – nepovoljne vanjske uvjete (CF 1) te određenu dozu stresa i konfuzije, koji su tipične ljudske reakcije kod ovakvih situacija (CF 4). Nepostojanje jasno određenih uputa ili broskog plana za slučaj nužde/opasnosti već je obrađeno pod AE 3 / CF 3. Takve upute prvenstveno bi trebale sadržavati smjernice ili korake koje bi trebalo poduzeti u slučajevima opasnih situacija poput ove, čime bi se općenito umanjio negativan utjecaj svih navedenih kontributivnih čimbenika kod ovog nesretnog događaja. U skladu s tim, brod mora isto tako u svakom trenutku biti spreman za isplov. Kako bi bio spreman za isplov, između ostalog, potrebno je imati unaprijed pripremljen, spreman i dostupan za trenutnu upotrebu plan putovanja od veza do veza („passage plan berth to berth“) i pripadajuću odlaznu rutu, pripremljenu i ucrtanu na nautičkim kartama, odnosno prikazanu na zaslonu ECDIS-a. Pregledom nautičke karte „BA 269 – Ploce and Split with Adjacent Harbours – Channels and Anchorages“ (u izdanju UKHO-a), koju je koristio brod „Rinella M“ s ucrtanom planiranom rutom isplovljenja (slika 29), utvrđeno je kako nisu bila označena (od strane časnika odgovornog za pripremu plana putovanja), odnosno jasno istaknuta tzv. „no go areas“ – područja pličina i drugih plovidbenih opasnosti koja nisu sigurna za plovidbu s obzirom na potrebne minimalne sigurnosne dubine ispod brodske kobilice, a čime bi bilo omogućeno lakše snalaženje na karti te lakše uočavanje istih.



**Slika 29. Fotografija dijela nautičke karte „BA 269 – Ploce and Split with Adjacent Harbours – Channels and Anchorages“ (u izdanju Hidrografskog ureda Ujedinjene Kraljevine – UKHO) s ucrtanom planiranom rutom isplavljenja i pozicijom nasukanja (izvor: AIN)**

#### **CF 4 – Stres, konfuzija – psihička stanja ljudi uzrokovana izvanrednom situacijom**

Ovo su tipične ljudske reakcije koje se javljaju kod ovakvih događaja, a koje su svakako morale doprinijeti smanjenoj svjesnosti o situaciji tima na zapovjedničkom mostu, zajedno uz uobičajeno ljudsko stanje svijesti u ovakvim ranojutarnjim satima, već spomenuto pod CF 1. Iz audiozapisa VDR-a može se uočiti određena doza stresa i konfuzije zapovjednika, koji po otrgnuću broda s veza putem VHF radio uređaja na kanalu 12 nekoliko puta zabunom doziva „Šibenik pilots“ i „pilot port control“ (umjesto „Split pilots“ i „Split port control“), a po javljanju i postavljenom upitu VTS operatera za pozivni znak broda, pogrešno odgovara „ICAO“ umjesto „ICHA“.

Ovaj čimbenik samo predstavlja dodatni argument nužnosti postojanja prethodno izrađenog plana za slučaj nužde/opasnosti u vidu smjernica, kontrolne liste i/ili rasporeda za ovakav tip uzbune, čime bi se uvelike olakšalo poduzimanje pravovremenih i potrebnih radnji u nenadanim situacijama poput ove (npr. koga prvotno zvati – na brodu i na kopnu, raspored članova posade po stanicama za manevriranje s pripadajućim dužnostima, itd.).

## 6. ZAKLJUČCI I PODUZETE MJERE

U ovom su dijelu navedeni neposredni (odlučujući) uzrok pomorske nesreće, kontributivni čimbenici koji su utjecali na tijek i ishod pomorske nesreće te sigurnosne mjere koje su poduzete nakon predmetne pomorske nesreće, a prije završetka ove sigurnosne istrage.

### 6.1. UZROCI

#### 6.1.1. Neposredni uzrok

Neposredni uzrok ozbiljne pomorske nesreće broda „Rinella M“ je ljudski faktor, tj. nepoduzimanje primjerenih i pravovremenih sigurnosnih radnji (poput prekida teretnih operacija, dozivanja remorkera, odspajanja prekrcajne cijevi i odveza broda itd.) koje bi promijenile tijek događaja, tj. spriječile preopterećenje priveznih elemenata terminala i broda. Utjecaju ljudskog faktora također pripada nautička pogreška koja je uslijedila nakon otrgnuća broda s veza, pri veoma nepovoljnim i otežavajućim okolnostima, a što je za posljedicu imalo nasukanje broda „Rinella M“.

#### 6.1.2. Kontributivni čimbenici

Utjecaj na tijek i ishod ozbiljne pomorske nesreće broda „Rinella M“ imalo je:

- neprimjenjivanje postojećih uputa i pravila
- nedostatne informacije o luci/terminalu/vezu i vremenskim obilježjima podneblja
- komercijalni pritisak
- nedostatak jasno definiranih i konkretnijih pravila/procedura luke i terminala
- odsutnost odgovorne osobe („Loading Master“) na terminalu – disperzija odgovornosti i neadekvatna, posredna komunikacija između glavnih aktera (broda i terminala) kao posljedice
- nemogućnost mjerenja i praćenja smjera i intenziteta vjetra na terminalu
- neadekvatan nadzor, komunikacija i koordinacija nadležnih službi spram ostalih aktera / učesnika pomorskog prijevoza
- neprimjerena svjesnost o situaciji („situational awareness“)
- nepostojanje jasno odedenih uputa ili plana za slučaj nužde/opasnosti
- vanjski uvjeti: loši meteorološki uvjeti – snažni udari vjetra (bure), noć, manevarski izazovno područje splitske Sjeverne luke i Kaštelanskog zaljeva
- koncept/plan veza terminala – „berth layout“ – njegova ograničenja i nedostatci
- neadekvatna pripremljenost dežurnih službi za slučajeve nužde/opasnosti
- neadekvatna pripremljenost posade broda za slučajeve nužde/opasnosti
- stres, konfuzija – psihička stanja ljudi uzrokovana izvanrednom situacijom.

## 6.2. NALAZI

Analizom svih nesretnih događaja (AE) ove pomorske nesreće, utvrđeno je i postojanje određenih čimbenika koji nisu izravno doprinijeli tijeku i ishodu ove nesreće, ali su mogli negativno utjecati na sigurnost (ljudi i imovine) i/ili predstavljati opasnost od onečišćenja mora i morskog okoliša s broda:

- Korištenje samozateznih pritezni vitla u automatskom načinu rada na brodu „Byzantion“ prilikom nesreće broda na INA tankerskom terminalu, koja se dogodila dana 2. kolovoza 2019. godine.
- Neadekvatna rasvjeta na području terminala koju bi trebalo poboljšati/pojačati.
- Za sigurniji prihvat brodova, tj. manevar priveza i boravak na vezu, a poradi njihove dotrajlosti, potrebno je sanirati postojeće bokobrane na terminalu odnosno ugraditi nove.
- Za vrijeme boravka u luci, brod mora biti sigurno privezan na način da su mu privezni konopi slobodni od svih zapreka; privezni konopi brodova/tankera koji pristaju na vez br. 2 često bivaju opstruirani privezivanjem trajekta za prijevoz cisterni i/ili nekih drugih plovila na vezu br. 3 tankerskog terminala.
- Nedostaje bitva odnosno poler adekvatne nosivosti (na vezu br. 3) za privez konopa brodova veličine poput broda „Rinella M“ pa se koriste bitve na susjednom terminalu – Sv. Kajo.
- Nedovoljna stručnost/educiranost djelatnika na terminalu oko:
  - vrste (opasnih) tereta kojima rukuju – nafte i njenih derivata (ugljkovodika) koji se prevoze morem u razlivenom stanju
  - poznavanja engleskog jezika.
- Nepostojanje Operativnog priručnika lučkog terminala („Terminal Operating Manual“).
- Nekonzultiranje stručne publikacije ISGOTT, odnosno neprimjena njenih smjernica/preporuka/uputa na predmetnom terminalu. Treba naglasiti kako su određena poglavlja navedene publikacije (izravno) usmjerena na tankerske terminale i njihovo osoblje te na zajedničke radnje i procedure broda i terminala.
- Limitirane mogućnosti postojećih tegljača u luci Split; luka Split treba minimalno jedan tegljač veće snage i boljih manevarskih sposobnosti – pri akciji odsukavanja pokazalo se da postojeći u luci to nisu mogli izvesti. Uz to, luku posjećuju sve veći brodovi (putnički, ratni, teretni) i zato je to također sve više neophodno. Također, propisani uvjeti iz Ugovora o pružanju tegljenja u luci Split (obveza stalne prisutnosti dva tegljača u luci, pojedinačne vučne sile od minimum 14 t te barem jedan od njih da ima i protupožarni sistem) su nedovoljno rigorozni, uzrokujući time (brojčano i po snazi) slabiju raspoloživost tegljača u luci Split te njihove ograničene mogućnosti.
- U oba centra za nadzor/upravljanje pomorskim prometom (VTS Split i LOC Split) koja su sudjelovala u (inicijalnoj) VHF komunikaciji sa zapovjednikom broda po otrgnuću s veza, službu bdijenja obavljala je po jedna osoba.
- U nacionalnom Pravilniku o rukovanju opasnim tvarima, uvjetima i načinu obavljanja prijevoza u pomorskom prometu, ukrcavanja i iskrcavanja opasnih tvari, rasutog i ostalog tereta u lukama, te načinu sprječavanja širenja isteklih ulja u lukama („Narodne novine“, broj 51/05, 127/10, 34/13, 88/13, 79/15, 53/16, 41/17, 23/20, 128/20), pod glavom III. Zajedničke sigurnosne mjere za rukovanje opasnim tvarima u pakiranom ili rasutom/razlivenom stanju, članak 19. stavak 6. navodi kako „stručnom osobom za potrebe

- ove glave smatra se osoba koja pored uvjeta navedenih u članku 2. ovoga Pravilnika posjeduje i Svjedodžbu o osposobljenosti za rad s opasnim teretima (D27)“ – analizom se pokazalo kako je propisana edukacija neadekvatna, tj. nije u potpunosti prilagođena djelatnicima terminala za tekuće terete u različenom stanju.
- U nacionalnom Pravilniku o rukovanju opasnim tvarima, uvjetima i načinu obavljanja prijevoza u pomorskom prometu, ukrcavanja i iskrcavanja opasnih tvari, rasutog i ostalog tereta u lukama, te načinu sprječavanja širenja isteklih ulja u lukama („Narodne novine“, broj 51/05, 127/10, 34/13, 88/13, 79/15, 53/16, 41/17, 23/20, 128/20), u Prilogu 3 nalazi se obrazac Sigurnosne kontrolne liste brod/obala („Ship/shore safety check list“), koji onda preuzimaju tankerske luke i/ili terminali za vlastitu primjenu, a kojoj je glavna okosnica istoimeni predložak preuzet iz 5. izdanja stručne publikacije ISGOTT. U 2020. godini objavljeno je najnovije, 6. izdanje te publikacije s novom, značajno revidiranom verzijom navedene kontrolne liste; ponajviše se ističu izmjene vezane uz jasnije razlučena područja odgovornosti između broda na jednoj i terminala na drugoj strani te je više naglašen komunikacijski aspekt.
  - Dva lokalna pravilnika o rukovanju opasnim tvarima (Pravilnik kojim se određuju posebne sigurnosne, zaštitne i druge mjere kod rukovanja opasnim tvarima u luci Split te Pravilnik o određivanju klase i količine opasnih tvari kojima se može rukovati u luci, odnosno s kojima brod može uploviti u luku Split i mjesta u luci Split na kojima se može rukovati opasnim tvarima) svrstavaju/klasificiraju vrste opasnih tvari po IMDG kodeksu (koji se *de facto* odnosi samo na opasne tvari koje se prevoze u pakiranom obliku) te ugljen po IMSBC kodeksu, bez da spominju „opasne kemikalije nabrojene u Poglavlju 17 IBC kodeksa“, kao ni „onečišćujuće tvari“ (a to su: „ulja kako su definirana u Aneksu I MARPOL (73/78) konvencije, štetne tekuće tvari kako je definirano u Aneksu II MARPOL (73/78) konvencije, štetne tvari kako je definirano u Aneksu III MARPOL (73/78) konvencije“), koje su ovako navedene i definirane u članku 2. nacionalnog Pravilnika o rukovanju opasnim tvarima, a čijim bi se spomenom u ova dva lokalna pravilnika o rukovanju opasnim tvarima propisno obuhvatilo sve prisutne tipove opasnih i onečišćujućih tereta u luci, kao i brodove koji ih prevoze.
  - Prikupljanjem i analizom dostupnih podataka o dimenzijama terminala i dubinama na vezu, može se konstatirati da su podatci nekonzistentni, a ponegdje i zastarjeli. Prema navodima LK Split, zadnji put se mjerenje dubina obavljalo 2003. godine; nadalje, u različitim izvorima navedene su različite vrijednosti vezane uz dubine i dimenzije terminala.
  - Analizirajući sadržaj publikacije Admiralty Sailing Directions: Mediterranean Pilot Vol.3 (NP47) o meteorološkim obilježjima područja splitske Sjeverne luke i usporedivši ga s nekim drugim relevantnim izvorima (poput publikacije HHI-a: Peljar I. Jadransko more – istočna obala), došlo se do zaključka kako u predmetnoj publikaciji bura i njoj pripadajući rizici nisu dovoljno naglašeni niti opisani na najprimjereniji način.
  - U praksi nije rijedak slučaj da se brodovi moraju privezati i dodatnim konopima, osim onima na priteznim vitlima pa se u tom slučaju koriste i brodske bitve za „držanje“ (zadržavanje) konopa. Tada BHC brodskih vitla postaje irelevantan te je puno lakše doseći prekidno opterećenje konopa u ekstremnim situacijama, tj. uvjetima. Tako je bilo i kod priveza broda „Rinella M“, gdje nisu svi konopi bili osigurani (zadržavani) samo kočnicama vitla nego i brodskim bitvama.

- Na nautičkoj karti „BA 269 – Ploce and Split with Adjacent Harbours – Channels and Anchorages“ (u izdanju UKHO-a) s ucrtanom planiranom rutom isplovljenja, nisu bila označena, odnosno jasno istaknuta tzv. „no go areas“ – područja (pličina i drugih plovidbenih opasnosti) koja nisu sigurna za plovidbu broda s obzirom na potrebne minimalne sigurnosne dubine ispod brodske kobilice, a čime bi bilo omogućeno lakše snalaženje na karti te lakše uočavanje istih.

### 6.3. PODUZETE MJERE

#### 6.3.1. Poduzete mjere kompanije INA – Industrija nafte, d.d.

Prema dobivenim informacijama od kompanije INA – Industrija nafte, d.d., preventivne mjere poduzete po nesreći broda „Rinella M“ jesu:

- Ugradnja i puštanje u rad anemometra s digitalnim prikazom vjetrovnih podataka u realnom vremenu i alarmom za postavljene brzine vjetra. Također, moguć je pregled prethodno izmjerenih podataka, tj. trendova brzina i smjerova puhanja vjetra.
- Ugradnja pet tzv. brzo otpuštajućih spojki („safety break-away couplings“) na krajeve fleksibilnih cijevi za manipulaciju tereta u svrhu sprečavanja i/ili minimiziranja izljeva ugljikovodika i drugih šteta povezanih s neželjenim odspajanjem prekrcajnih sredstava broda i terminala.
- Nakon zahtjeva upućenih od strane LK Split (u svrhu nesmetanog privezivanja tankera na predmetnom vezu), ovlaštenik koncesije na terminalu, kompanija INA – Industrija nafte, d.d. je uklanjanjem privezanih plovila sa susjednog veza br. 3 oslobodila od zapreka zapadnu stranu terminala, čime je omogućen neometan privez konopa tankera koji pristaju na vez br. 2.
- Nakon zahtjeva upućenih od strane LK Split da se izradi adekvatna studija postojećeg stanja na tankerskom terminalu i uvjeta po kojima bi se mogli privezivati brodovi određenih veličina, ovlaštenik koncesije na terminalu, kompanija INA – Industrija nafte, d.d. dogovorila je, temeljem ugovora sklopljenog 6. 10. 2020. s Pomorskim fakultetom u Splitu, izradu maritimne studije s elaboriranim potrebnim mjerama sigurnosti tijekom manevriranja i boravka brodova/tankera na vezu predmetnog terminala; izrađena studija je kao takva prihvaćena i potvrđena od strane nadležne Lučke kapetanije Split (rješenjem izdanim 11. 1. 2021.), u skladu s člankom 5. nacionalne Uredbe o uvjetima kojima moraju udovoljavati luke („Narodne novine“, broj 110/04).
- Sažimanjem najbitnijih zaključaka novoizrađene maritimne studije, napravljena je kratka prezentacija, koja je potom korištena u svrhu edukacije operativnog osoblja na terminalu o novim propisanim mjerama koje proizlaze iz navedene studije.
- Nakon zahtjeva upućenih od strane LK Split (kako bi sigurna manipulacija teretom te siguran boravak broda/tankera na terminalu bili zajamčeni), ovlaštenik koncesije na terminalu (kompanija INA – Industrija nafte, d.d.) potpisao je ugovor s tvrtkom PORT SAFETY d.o.o., kojim se ova potonja obvezuje pribavljati kvalificirane djelatnike adekvatnih referenci radi obavljanja konstantnog, stručnog nadzora nad teretnim operacijama u funkciji stručne/odgovorne osobe („Loading Master“), koja je dužna biti nazočna na tankeru



tijekom njegova boravka na predmetnom terminalu. Takav stalni nadzor osiguran je angažiranjem po dvije stručne osobe za svaki tanker koji pristaje, koje se onda izmjenjuju u dežurstvima po smjenama. Prema očitovanju INA tankerskog terminala, navedena mjera primjenjuje se trenutno na sve tankere čija duljina preko svega prelazi 150 m.

### **6.3.2. Poduzete mjere Lučke uprave Split**

Prema prikupljenim informacijama, Lučka uprava Split je glede poduzetih mjera dala izraditi elaborat/projekt (ponovnog) dimenzioniranja elemenata sidrene linije, sanacije i sidrenja postojeće plutače za privez, koja je prilikom ove pomorske nesreće bila otrgnuta od pripadajućeg betonskog sidrenog bloka, zajedno s dijelom svog sidrenog lanca. Radovi na izradi nove sidrene linije te ponovnom sidrenju sanirane plutače, obavljani sukladno proračunima i zaključcima iz elaborata, započeti su 24. 6. 2020., a kompletirani 20. 8. 2020. Po završetku radova, tvrtka Terestrika d.o.o. Split (po nalogu Lučke uprave Split) obavila je u rujnu 2020. hidrografsko snimanje izvedenog stanja pozicije plutače. Cjelokupna projektna dokumentacija izvedenog stanja odobrena je i ovjerena od strane HRB-a 11. 9. 2020.

Također u rujnu 2020., HHI je za Lučku upravu Split obavio izmjeru dubina na području terminala (po preporuci Lučke kapetanije Split) i na temelju toga izradio ažurirani batimetrijski prikaz.

Nadalje, Lučka uprava Split je u svoj plan rada za 2021. godinu uključila podmorske i nadmorske preglede postojećih utvrđica, kao i pregled priveznih elemenata (polera/bitvi) na terminalu, kako bi se utvrdilo njihovo činjenično stanje zbog mogućih oštećenja nastalih uslijed predmetne pomorske nesreće; obavljanje ovih pregleda ugovoreno je s tvrtkom Kozina projekti d.o.o. Split te je elaborat o stanju po izradi dostavljen Lučkoj upravi Split krajem prosinca 2021. Pregledima je utvrđeno kako utvrđice i privezni elementi nisu mehanički oštećeni; pritom su definirana i dozvoljena opterećenja bitvi i polera na predmetnom terminalu.

### **6.3.3. Poduzete mjere Lučke kapetanije Split**

Lučka kapetanija Split svojim je dopisom od 19. 2. 2020. dala odobrenje ovlašteniku koncesije (kompaniji INA – Industrija nafte, d.d.) za ograničeno korištenje tankerskog terminala, prema kojem se mogu prihvaćati na vez brodovi čija duljina preko svega (LOA) ne prelazi 100 metara, uz dodatno poštivanje izričito navedenih sigurnosnih uvjeta. Privez brodova pripadnih LOA > 100 m time je privremeno obustavljen s obzirom na nepouzdanost stanje na terminalu za prihvat takvih brodova s aspekta sigurnosti (ponajviše radi oštećenja priveznog elementa – otrgnute plutače za privez). U daljnjem priopćenju dalo se na znanje kako će LK Split odobriti korištenje predmetnog terminala i za brodove LOA > 100 m, uz propisivanje dodatnih (sigurnosnih) uvjeta, kada se utvrdi da je brodovima takvih dimenzija omogućen siguran i čvrst privez na terminalu.

Po izvršenom saniranju privezne plutače i ponovnom sidrenju iste (20. 8. 2020.), LK Split obavila je inspekcijski pregled terminala te uputila zahtjeve ovlašteniku koncesije za ispunjenje određenih dodatnih (sigurnosnih) radnji. Budući da su tih dana bili (prognozirani) povoljni vremenski uvjeti, LK Split odobrava terminalu jednokratni privez broda „Eco Fleet“ (LOA = 184 m) dana 27. 8. 2020. Iako pritom nije doneseno službeno rješenje o prestanku privremene obustave priveza brodova

pripadnih LOA > 100 m, s obzirom na činjenicu da je nakon broda „Eco Fleet“ privez dozvoljen i nekim drugim brodovima sličnih dimenzija, može se pretpostaviti da se tom radnjom ponovo počeo dozvoljavati prihvat brodova LOA > 100 m na predmetni terminal.

#### **6.3.4. Poduzete mjere kompanije Augusta Due S.r.l.**

Prema prikupljenim informacijama, korektivne mjere koje je kompanija Augusta Due S.r.l. poduzela odmah po nesreći, spram samoga broda su sljedeće:

- Pokraj Navtex prijemnika na zapovjedničkom mostu postavljen je plakat s upozorenjem i posebnim uputama vezanim uz korištenje Navtexa, koji sadrži i popis dostupnih obalnih (Navtex) radio postaja na području prometovanja (plovidbe) broda.
- U Zapovjednikove trajne zapovijedi („Master's standing orders“) dodatno je ubačena stavka koja navodi kako „Navtex (prijemnik) mora uvijek biti upaljen, s (odabranom) prigodnom stanicom“.
- Predstavnik kompanije broдача – zadužena osoba (DPA), koji se bio ukrcao na brod 7. 2. 2020., obavio je (navigacijsku) inspekciju/reviziju na zapovjedničkom mostu po nesreći i održao posadi kratko izlaganje o cijelom ovom događaju; zapovjedniku, časnicima i posadi palube skrenuta je pažnja na obveze/dužnosti (prilikom) držanja brodske (palubne) straže te je posebno naglašena važnost praćenja vremenskih (meteoroloških) uvjeta uz dužnu pažnju i oprez koje treba prakticirati u slučajevima kada se naglo mijenjaju (pogoršavaju) vremenske (meteorološke) prilike ili neki drugi vanjski/okolni uvjeti poput morskih mijena, struja, stvaranja leda i sl.
- Posebno je naglašena i važnost pripreme, tj. izrade preciznih, detaljnih uputa za slučaj isplova u nuždi te upoznavanja svog uključenog osoblja sa svojim dužnostima i odgovornošću s kojom se moraju znati nositi.
- Organizirana je smjena zapovjednika u prvoj sljedećoj luci (Santa Panagia) 11. 2. 2020.; ukrcao je zapovjednik s poduljim iskustvom na kompaniji, koji je prethodno pozvan na sastanak i evaluaciju u ured kompanije.
- Kako bi se utvrdila efikasnost donesenih korektivnih mjera i usklađenost s postojećim kompanijinim procedurama, zakazana je izvanredna unutarnja revizija/inspekcija Sustava upravljanja sigurnošću po nesreći, koja se mora izvršiti unutar tri mjeseca od nasukanja; zakazana inspekcija obavljena je u luci Novorossiysk, 27. 3. 2020.

Ostale korektivne mjere koje je kompanija Augusta Due S.r.l. poduzela:

- Sukladno kompanijinom stavu da uči i izvlači pouke iz prošlih događaja, a kako bi se izbjeglo ponavljanje istih, izvješće interne istrage ove nesreće podijeljeno je unutar cijele kompanije, svim brodovima u floti i ustrojstvu na kopnu, putem Biltena s upozorenjima o sigurnosti („Safety Alert Bulletin“) br. 06/2020 te se pritom zatražilo od svih zapovjednika da sazovu izvanredan Sastanak o sigurnosti („Safety Meeting“) na svojim brodovima unutar pet dana od njegova primitka; ovo istražno izvješće uključeno je i u program dva seminara, koja su održana za časnike kompanije na kopnu, 19. i 26. ožujka 2020., s posebnim naglaskom na rizike i njihove posljedice povezane s ovom nesrećom, poduzete mjere i promišljanje o izvučenim poukama („lessons learned“). Dodatno tome, kompanija



naglašava kako je navedeno izvješće uključila u tzv. „briefing“ sa svojim zapovjednicima prije ukrcaja na brod te prilikom svakog informiranja unaprijednog ili novozaposlenog zapovjednika na kompaniji.

- Kompanija se prijavila na OCIMF-ovu internetsku stranicu koja sadrži globalnu bazu relevantnih podataka o tankerskim terminalima – Informacijski sustav za pomorske terminale (MTIS – „Marine Terminal Information System“), kako bi unaprijed mogla prikupiti dostupne informacije o nekoj luci/terminalu, u slučaju kada brod kompanije po prvi puta pristaje u nju.
- Pojedine kompanijine procedure su preispitane i po potrebi revidirane unutar FIM priručnika (koji predstavlja dio Sustava upravljanja sigurnošću kompanije). Tako u članku 8.3.2 Procjena rizika priveza broda (Prevenција od nevremena) („Berth Risk Assessment (Preventing heavy weather)“), pod točkom 8.3.2.9 dodan je sljedeći tekst: „Navtex treba biti podešen za prijem stanica koje se nalaze na području u kojem brod plovi, odnosno trenutno boravi te za tipove poruka koje je potrebno primiti. Sve pristigle Navtex poruke časnici u straži na zapovjedničkom mostu moraju ispisati te ih za dodatnu potvrdu primitka potpisati, također i u periodima kada je brod privezan u luci.“ Revidiran je i kompanijin obrazac S 102 – Razmatranje informacija o vezi u luci („Review of port mooring information“), u vezi s prikupljanjem relevantnih podataka i dokumentacije o (nekoj) luci, koristeći izvore poput priručnika Informacije o luci („Port information“) i Propisi na terminalu („Terminal regulation“) ili, recimo, obavijesti zaprimljenih od lučkih agenata te peljara tijekom procedure Razmjene podataka između zapovjednika i peljara („Master-Pilot Exchange Information“), koji se potom moraju unijeti/zapisati u navedeni obrazac.
- Kompanija se pretplatila na dodatnu funkciju (opciju) za sve svoje ECDIS-e (tipa Wartsila NS 4000), tzv. FOS, kojom su ovi nadograđeni i unaprijedni pridodavanjem aplikacije za vremenske uvjete i prognozu, tako da brod može imati podatke o vremenskim uvjetima koji trenutno prevladavaju oko njega ili procjenjivati buduće uvjete za sljedeće putovanje još u fazi planiranja, s mogućnošću aktiviranja upozorenja odnosno uzbunjivanja. Kao i na brodu, sve ovo isto je moguće vidjeti i s kopna, iz kompanijinog Odjela za sigurnost, gdje se putem iste ove aplikacije može vidjeti i nadzirati cijela kompanijina flota.

## 7. SIGURNOSNE PREPORUKE

U predmetnom slučaju, Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu izdala je sljedeće sigurnosne preporuke:

### 7.1. SIGURNOSNE PREPORUKE KOMPANIJI INA – INDUSTRIJA NAFTE, D.D.

**AIN05-SR-1/2022:** Kompaniji INA – Industrija nafte, d.d. preporučuje se, uzevši u obzir pojedine nalaze procjene trenutnog stanja INA tankerskog terminala Kaštelanskog bazena C splitske Sjeverne luke u Solinu s aspekta sigurnosti i zaštite mora i morskog okoliša, a koji su sadržani u maritimnoj studiji terminala izrađenoj 2020. godine<sup>5</sup>, ne ugovarati (naručivati) prihvat brodova na predmetnom terminalu kojima duljina preko svega (LOA) prelazi 200 m.

**AIN05-SR-2/2022:** Kompaniji INA – Industrija nafte, d.d. preporučuje se da prvenstveno pristupi ugradnji sljedećih elemenata, koji su potrebni za sigurniji prihvat brodova određenih veličina/dimenzija na INA tankerski terminal Kaštelanskog bazena C splitske Sjeverne luke u Solinu (čija većina je predložena u maritimnoj studiji terminala izrađenoj 2020. godine):

- postavljanje dodatnih priveznih elemenata adekvatnih i transparentnih nosivosti na odgovarajućim lokacijama terminala, imajući u vidu postizanje čim povoljnijih horizontalnih i vertikalnih kutova djelovanja priveznih konopa<sup>6</sup>
- opremanje budućih dodatnih priveznih elemenata i zamjena postojećih priveznih elemenata s daljinski upravljanim brzootpuštajućim kukama („quick release hooks“) te sustavom praćenja opterećenja priveznih elemenata („mooring load monitoring system“)
- ugradnja opreme za praćenje kretanja (brzine, udaljenosti, kuta prilaska terminalu) broda tijekom manevra priveza ili odveza, odnosno boravka na vezu („berthing aid system“).

<sup>5</sup> Maritima studija iz 2020. godine u svom uvodnom dijelu (str. 2) polazi od pretpostavki utvrđenih projektnim zadatkom naručitelja te uzima u obzir vezivanje brodova duljine preko svega > 100 m do maksimalno 220 m. Iako je u zaključku (str. 242) navedeno kako brodovi dulji od 180 m, ali nikako dulji od 220 m, mogu iznimno pristajati (u dobrim meteorološkim uvjetima te uz prethodno odobrenje Lučke kapetanije Split), u nastavku (str. 243) se konstatira kako zbog blizine pličine istočno od terminala, krajnji dio broda na vezu ne smije biti više od 15 m udaljen od krajnjeg istočnog ruba istočne utvrđice terminala (što ukazuje na to da bi suprotni kraj broda duljine 220 m bio udaljen 55 m od zapadnog ruba zapadne utvrđice, a što bi predstavljalo komplikacije kod priveza, spajanja cijevi terminala za manipulaciju teretom na brodski manifold itd.). Također se obrazlaže problem koji predstavlja raspoloživi prostor za okret broda (str. 133), tj. kružnica polumjera oko 250 m koja se smatra donjom prihvatljivom granicom za okret u normalnim (povoljnim) vremenskim uvjetima (budući da je taj prostor za okret veći od dvostruke duljine broda), iako se ne preporučuje izvoditi manevre okreta ispod minimalno tri duljine broda raspoloživog prostora.

<sup>6</sup> Gledano iz perspektive priveza broda desnim bokom uz terminal, spomenuto se prvenstveno odnosi na: povećanje (dozvoljene) nosivosti točke za privez krmenih stražnjih konopa (plutače) postavljanjem dodatnog ili izmjenom postojećeg priveznog elementa; postavljanje polera/bitve za privez krmenih bočnih konopa na adekvatnu lokaciju, sjeverno od istočne utvrđice (na obali, ukoliko je moguće) te postavljanje polera/bitve za privez prednjih pramčanih konopa na zapadni rub obale koja je u sklopu veza br. 3 predmetnog terminala (kako se ne bi morali koristiti privezni elementi susjednog terminala Sv. Kajo).



**AIN05-SR-3/2022:** Kompaniji INA – Industrija nafte, d.d. preporučuje se, na području INA tankerskog terminala Kaštelanskog bazena C splitske Sjeverne luke u Solinu (posebice njegovog obalnog ruba), poboljšati osvijetljenost adekvatnim rasvjetnim tijelima u sigurnosnoj izvedbi te sustavom osvijetljenja u nuždi<sup>7</sup>.

**AIN05-SR-4/2022:** Kompaniji INA – Industrija nafte, d.d. preporučuje se, u dogovoru s Lučkom upravom Split, na INA tankerskom terminalu Kaštelanskog bazena C splitske Sjeverne luke u Solinu sanirati postojeće i/ili nabaviti nove bokobrane radi stabilnijeg priveza tankera.

**AIN05-SR-5/2022:** Kompaniji INA – Industrija nafte, d.d. preporučuje se izraditi plan, tj. nacrt standardnog priveza broda („ship standard mooring scheme“) na INA tankerski terminal Kaštelanskog bazena C splitske Sjeverne luke u Solinu, prilagođen dimenzijama i strani priveza brodova koje terminal prihvaća te očekivanim meteorološkim uvjetima, a koji sadrži grafički prikaz privezanog broda na terminalu s naznačenim dimenzijama utvrdica i servisne platforme, njihovim međusobnim udaljenostima te udaljenosti privezne plutače od istočne utvrdice, grafički prikaz priveznih elemenata i njihova ograničenja (sigurno/dozvoljeno radno opterećenje – SWL/WLL, dozvoljeni broj konopa po priveznom elementu), raspored bokobrana i sl. Pritom je potrebno rukovoditi se nalazima iz maritimne studije terminala (izrađene 2020. godine) te surađivati s Lučkom upravom Split, Lučkom kapetanijom Split i peljarima splitske luke. Izrađeni plan mora biti transparentan i lako dostupan brodu u dolasku, kao i ostalim stranama uključenim u privezno/odvezne operacije na terminalu, uključujući i dežurne službe (peljari, tegljači, privezivači, lučka kapetanija itd.).

**AIN05-SR-6/2022:** Kompaniji INA – Industrija nafte, d.d. preporučuje se, prethodno privezu svakog tankera (neovisno da li je brod u kabotaži ili u međunarodnoj plovidbi) na vez br. 2 INA tankerskog terminala Kaštelanskog bazena C splitske Sjeverne luke u Solinu, osigurati nazočnost ovlaštene i adekvatno kvalificirane stručne osobe („Loading Master“) tijekom rukovanja opasnim tvarima u razlivenom stanju, a po potrebi i za svo vrijeme boravka broda na terminalu (tijekom odgoda/prekida rukovanja opasnim tvarima, dužeg čekanja na isplov, nepovoljnih vremenskih uvjeta, kvarova, oštećenja i sl.), koja će koordinirati manipulacijom tereta i osiguravati sukladnost s propisima, međusobno dogovorenim sigurnosnim mjerama i dobrom pomorskom praksom.

**AIN05-SR-7/2022:** Kompaniji INA – Industrija nafte, d.d. preporučuje se osigurati pouzdanu i kvalitetnu komunikacijsku vezu između broda i operativnog (stručnog) osoblja na terminalu, koja mora biti uspostavljena i održavana za svo vrijeme boravka broda na INA tankerskom terminalu Kaštelanskog bazena C splitske Sjeverne luke u Solinu. U tu svrhu preporučuje se korištenje fiksne telefonske linije brod – terminal te sekundarnog (pomoćnog) načina komuniciranja putem prijenosnih radiouređaja.

---

<sup>7</sup> Sukladno članku 109. Pravilnika o rukovanju opasnim tvarima, uvjetima i načinu obavljanja prijevoza u pomorskom prometu, ukrcavanja i iskrcavanja opasnih tvari, rasutog i ostalog tereta u lukama, te načinu sprječavanja širenja isteklih ulja u lukama („Narodne novine“, broj 51/05, 127/10, 34/13, 88/13, 79/15, 53/16, 41/17, 23/20, 128/20), odnosno članku 40. Pravilnika kojim se određuju posebne sigurnosne, zaštitne i druge mjere kod rukovanja opasnim tvarima u luci Split (studeni 2015.).



**AIN05-SR-8/2022:** Kompaniji INA – Industrija nafte, d.d. preporučuje se definirati granične vrijednosti (srednje) brzine vjetra u 30-sekundnim vremenskim intervalima za: obustavu manipulacije teretom, odspajanje cijevi za manipulaciju teretom i ispliv broda. Pritom se predlaže rukovoditi se zaključcima iz maritimne studije terminala (izrađene 2020. godine) te konzultirati Lučku upravu Split, Lučku kapetaniju Split i peljare splitske luke. Tako definirane vrijednosti trebalo bi koristiti i prilikom ispunjavanja Sigurnosne kontrolne liste broda/obala te ih se dosljedno pridržavati za cijelo vrijeme boravka broda na INA tankerskom terminalu Kaštelanskog bazena C splitske Sjeverne luke u Solinu. Prilikom potpisivanja Sigurnosne kontrolne liste brod/obala, potrebno je odgovornom brodskom osoblju naglasiti da se granične (srednje) vrijednosti brzine vjetra odnose na 30-sekundne intervale.

**AIN05-SR-9/2022:** Kompaniji INA – Industrija nafte, d.d. preporučuje se, nastavno na preporuku AIN05-SR-8/2021, podešavanje anemometra na INA tankerskom terminalu Kaštelanskog bazena C splitske Sjeverne luke u Solinu na način da, osim trenutnih udara vjetra, može mjeriti i bilježiti 30-sekundne srednje brzine vjetra, koje su mjerodavnije za uspoređivanje s dogovorenim i propisanim graničnim vrijednostima brzina vjetra. Također se preporučuje (elektroničkim putem i u realnom vremenu) omogućiti dostupnost prikaza podataka (o brzini i smjeru vjetra) ovlaštenoj (stručnoj) osobi koncesionara na terminalu („Loading Master“), a po mogućnosti i Lučkoj kapetaniji Split, LOC-u Split te splitskoj peljarskoj službi.

**AIN05-SR-10/2022:** Kompaniji INA – Industrija nafte, d.d. preporučuje se da internim aktima propiše obvezu da se, u slučaju prekida rada anemometra, odnosno nemogućnosti pouzdanog određivanja brzine i/ili smjera vjetra na INA tankerskom terminalu Kaštelanskog bazena C splitske Sjeverne luke u Solinu, o istome obavijeste zainteresirane strane, kvar na anemometru otkloni u što skorijem roku, a da se za vrijeme boravka broda na vezu djelatnici terminala koriste brodskim anemometrom. Do ponovne uspostave pouzdanog načina mjerenja brzine i smjera vjetra na terminalu, potrebno je na temelju prevladavajućih i najavljivanih vremenskih uvjeta dodatno procijeniti da li se uplov, boravak i ispliv broda može obavljati na siguran način.

**AIN05-SR-11/2022:** Kompaniji INA – Industrija nafte, d.d. preporučuje se osigurati redovito zaprimanje službeno priznatih vremenskih izvješća, upozorenja i prognoza, posebno izrađenih za konkretnu mikrolokaciju INA tankerskog terminala Kaštelanskog bazena C splitske Sjeverne luke u Solinu.

**AIN05-SR-12/2022:** Kompaniji INA – Industrija nafte, d.d. preporučuje se pribaviti posljednje, šesto izdanje stručne publikacije ISGOTT (2020.) za potrebe INA tankerskog terminala Kaštelanskog bazena C splitske Sjeverne luke u Solinu, kako bi se njime koristili u svrhu dodatnih smjernica za čim sigurnije postupanje na terminalu te u sučelju brod – terminal<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> U navedenoj publikaciji posebice su relevantni dijelovi koji se odnose na tankerske terminale („PART 3 – Terminal Information“) te na upravljanje sučeljem broda i terminala („PART 4 – Management of the Tanker and Terminal Interface“). Posjedovanje i konzultiranje spomenute publikacije na tankerima i tankerskim terminalima je opća preporuka struke, odnosno strukovnih organizacija i udruženja poput IMO-a, OCIMF-a, ICS-a i IAPH-a.



**AIN05-SR-13/2022:** Kompaniji INA – Industrija nafte, d.d. preporučuje se izraditi Operativni priručnik terminala („Terminal Operating Manual“)<sup>9</sup> koji sadrži jasno propisane standardne procedure i postupke na terminalu, ažurirane nacрте/skice te druge informacije relevantne isključivo za INA tankerski terminal Kaštelanskog bazena C splitske Sjeverne luke u Solinu, a koji mora biti dostupan na jeziku razumljivim svom uključenom osoblju na koje se odnosi. U priručniku također treba definirati uloge i zaduženja operativnog osoblja terminala, kao i procedure vezane uz (neke) slučajeve hitnoće/nužde, kao što su požar, onečišćenje uzrokovano izlivanjem tereta ili hitna medicinska pomoć/intervencija.

**AIN05-SR-14/2022:** Kompaniji INA – Industrija nafte, d.d. preporučuje se, nastavno na preporuku AIN05-SR-13/2022, izraditi poseban plan potrebnih radnji u slučajevima hitnoće/nužde („emergency/contingency plan“) tijekom boravka broda na INA tankerskom terminalu Kaštelanskog bazena C splitske Sjeverne luke u Solinu, a koji su prethodno identificirani postupkom procijene mogućih rizika („risk assessment“). Preporučuje se da navedeni plan bude u skladu sa smjernicama posljednjeg, 6. izdanja stručne publikacije ISGOTT (20.3 – „Terminal emergency planning – plan components and procedures“) te bi trebao uključivati propisane procedure i postupke u slučaju: potrebe dodatnog osiguravanja broda na vezu, hitnog prekida teretnih operacija i hitnog isplova broda s terminala, dozivanja (potrebnih dežurnih službi) u nuždi, interakcije s lokalnim vlastima i ostalim organizacijama. Nakon priveza broda, plan mora biti potvrđen s odgovornom osobom broda te potom dostupan (i razumljiv) svom uključenom operativnom osoblju broda i terminala.

**AIN05-SR-15/2022:** Kompaniji INA – Industrija nafte, d.d. preporučuje se, u suradnji s Lučkom upravom Split, izraditi informativni priručnik (brošuru) o INA tankerskom terminalu Kaštelanskog bazena C splitske Sjeverne luke u Solinu, koji će objediniti sve relevantne podatke o terminalu i time omogućiti bolju informiranost korisnika te lakšu razmjenu i ažuriranje navedenih podataka. Preporučuje se da informativni priručnik (brošura) bude u skladu sa smjernicama posljednjeg, 6. izdanja stručne publikacije ISGOTT (15.2.2 – „Terminal Information Booklet“), 1. izdanja OCIMF-ove publikacije iz 2018. „Marine Terminal Information Booklet – Guidelines and Recommendations“ te bude dostupan (svim zainteresiranim stranama) na hrvatskom i engleskom jeziku.

**AIN05-SR-16/2022:** Kompaniji INA – Industrija nafte, d.d. preporučuje se prijava i podnošenje informacija o INA tankerskom terminalu Kaštelanskog bazena C splitske Sjeverne luke u Solinu na OCIMF-ovu internetsku stranicu koja sadrži globalnu bazu relevantnih podataka o tankerskim terminalima (MTIS – „Marine Terminal Information System“) te tako omogućiti korisnicima terminala pristup tim podacima i prije nego li se brod priveže za terminal.

**AIN05-SR-17/2022:** Kompaniji INA – Industrija nafte, d.d. preporučuje se iznalaženje efikasnog načina unaprjeđenja i promicanja „safety“ kulture, odnosno svijesti o sigurnosti („safety awareness“) te dosljednu provedbu i adekvatan nadzor istog. Pritom, naglasak treba biti na sloganu *sigurnost ispred komercijalnog* („safety before commercial“), tj. na minimiziranju komercijalnih

---

<sup>9</sup> Sukladno Pravilniku kojim se određuju posebne sigurnosne, zaštitne i druge mjere kod rukovanja opasnim tvarima u luci Split (članak 11., izdanje studeni 2015.) te preporukama stručne publikacije ISGOTT (15.2.1, 6. izdanje, 2020.).



utjecaja/pritisaka na sigurnost na INA tankerskom terminalu Kaštelanskog bazena C splitske Sjeverne luke u Solinu.

**AIN05-SR-18/2022:** Preporučuje se kompaniji INA – Industrija nafte, d.d. u čim kraćem roku osigurati pohađanje tečaja D13A – Osnovna osposobljenost za rad na tankerima za ulje i kemikalije („Basic training for oil tanker and chemical tanker cargo operations“) za svo stručno/operativno osoblje na INA tankerskom terminalu Kaštelanskog bazena C splitske Sjeverne luke u Solinu.

## 7.2. SIGURNOSNE PREPORUKE LUČKOJ UPRAVI SPLIT

**AIN05-SR-19/2022:** Preporučuje se Lučkoj upravi Split, u sklopu izmjena i dopuna Pravilnika kojim se određuju posebne sigurnosne, zaštitne i druge mjere kod rukovanja opasnim tvarima u luci Split, člankom 35. propisati da brod tanker mora imati siguran privez koji će omogućiti i brzi isplov ako to bude potrebno, odnosno privez pramcem prema izlazu iz luke (desnim bokom uz terminal), osim u posebnim slučajevima kada to zahtijevaju tehnički uvjeti, a za što je potrebno zatražiti posebnu suglasnost Lučke kapetanije Split i Lučke uprave Split; dok se nalazi na vezu, tanker mora s morske strane imati u pripravnosti tegljeve za nuždu („fire wires“), odgovarajućeg promjera i duljine, koji moraju biti čvrsto privezani za bitve na pramcu i krmi broda te spuštene na jedan metar iznad površine mora, kako bi u slučaju nužde tegljači mogli prihvatiti tegalj i otegliti brod s INA tankerskog terminala Kaštelanskog bazena C splitske Sjeverne luke u Solinu.

**AIN05-SR-20/2022:** Preporučuje se Lučkoj upravi Split pravilnikom/pravilnicima propisati obvezu osiguravanja stalne pripravnosti relevantnih službi (privezivača, tegljača, peljara, rukovatelja plutajućom zaštitnom branom i vatrogasaca) tijekom cjelokupnog boravka broda na vezu br. 2 INA tankerskog terminala Kaštelanskog bazena C splitske Sjeverne luke u Solinu, kako bi se na hitne dojave u iznimnim situacijama moglo pravovremeno reagirati<sup>10</sup> te kako bi u slučaju nužde brod mogao sigurno i brzo isploviti iz luke.

**AIN05-SR-21/2022:** Preporučuje se Lučkoj upravi Split, nastavno na preporuku AIN05-SR-20/2022, pravilnikom/pravilnicima propisati obvezu ovlaštene stručne osobe koncesionara („Loading Master“) na vezu br. 2 INA tankerskog terminala Kaštelanskog bazena C splitske Sjeverne luke u Solinu da, u slučajevima nepovoljne vremenske prognoze i/ili pogoršavajućih vremenskih uvjeta, kao i u drugim slučajevima nužde/opasnosti koji zahtijevaju pružanje hitne asistencije brodu/terminalu, na vrijeme osigura prisutnost i promptnu reakciju relevantnih službi (privezivača, peljara, rukovatelja plutajućom zaštitnom branom, tegljača, vatrogasaca i sl.).

**AIN05-SR-22/2022:** Preporučuje se Lučkoj upravi Split pravilnikom/pravilnicima propisati granične vrijednosti (trenutne i srednje) brzine vjetra za sigurno manevriranje tankera u Splitskoj luci. Pritom se predlaže rukovoditi se zaključcima iz maritimne studije INA tankerskog terminala

---

<sup>10</sup> Pod pravovremenom reakcijom podrazumijeva se pružanje potrebne asistencije u vremenskom roku ne duljem od 15 minuta, sukladno preporukama iz maritimne studije INA tankerskog terminala Kaštelanskog bazena C splitske Sjeverne luke u Solinu, izrađene 2020. godine (i odobrene od strane Lučke kapetanije Split).



Kaštelanskog bazena C splitske Sjeverne luke u Solinu (izrađene 2020. godine) te konzultirati Lučku kapetaniju Split i peljare splitske luke.

**AIN05-SR-23/2022:** Preporučuje se Lučkoj upravi Split pravilnikom/pravilnicima propisati granične uvjete vidljivosti za manevriranje tankera u luci. Pritom se predlaže rukovoditi se zaključcima iz maritimne studije INA tankerskog terminala Kaštelanskog bazena C splitske Sjeverne luke u Solinu (izrađene 2020. godine)<sup>11</sup> te konzultirati Lučku kapetaniju Split i peljare splitske luke. Također, u slučajevima hitnoće/nužde, preporučuje se iznimno odobravati isplov iz luke svim tankerima (neovisno o dimenzijama) u noćnim satima radi uklanjanja prijetnji sigurnosti ljudi, imovine ili mora i morskog okoliša.

**AIN05-SR-24/2022:** Preporučuje se Lučkoj upravi Split pravilnikom/pravilnicima propisati obvezu korištenja usluga tegljača (potrebne karakteristike tegljača, minimalan broj, i sl.) za tankere prilikom manevriranja (uplova, isplova, premještaja) na području luke Split. Pritom se predlaže rukovoditi se zaključcima maritimne studije INA tankerskog terminala Kaštelanskog bazena C splitske Sjeverne luke u Solinu iz 2020. godine (tablica 8.5) te konzultirati Lučku kapetaniju Split i peljare splitske luke. Također, preporučuje se propisati obvezu peljara da, u slučaju da smatra da angažirani broj tegljača neće osigurati sigurnost broda i luke tijekom manevriranja, obavijesti Lučku kapetaniju Split, koja će potom odrediti minimalan broj tegljača potreban za siguran manevr broda.

**AIN05-SR-25/2021:** Preporučuje se Lučkoj upravi Split prilagoditi broj dostupnih tegljača i vučnu silu na kuki pojedinog tegljača („bollard pull“) potrebama brodova koji smiju pristajati uz INA tankerski terminal Kaštelanskog bazena C splitske Sjeverne luke u Solinu, pritom vodeći računa o izvanrednim okolnostima koje mogu nastati, a prilikom čega može biti potreban dodatni broj i/ili snaga tegljača, kao i o realnim potrebama za uslugama tegljenja drugih plovnih objekata koji pristaju u splitskoj luci, posebice u slučajevima hitnoće/nužde<sup>12</sup>.

**AIN05-SR-26/2022:** Preporučuje se Lučkoj upravi Split, u sklopu izmjena i dopuna Pravilnika o redu u luci i uvjetima korištenja luke na lučkom području Lučke uprave Split, propisati i uspostaviti redovito održavanje sastanaka lučke koordinacije i planiranja. Svrha navedenih sastanaka je planiranje i donošenje zajedničkih odluka vezanih uz odobrenja i dodjelu vezova plovnim objektima u luci te definiranje specifičnih potreba/zahtjeva pojedinog plovnog objekta, kojima mora prethoditi identificiranje i procjena učinka svih mogućih rizika vezanih uz privez/odvez/premještaj i boravak plovnog objekta na predviđenom vezu. Učestalost i način održavanja sastanaka te sastav učesnika<sup>13</sup> može se po potrebi prilagođavati.

---

<sup>11</sup> Sukladno zaključcima maritimne studije, preporučuje se propisati manevriranje za danjeg svjetla u uvjetima vidljivosti veće od 500 m. Tankeri LOA < 100 m mogu manevrirati i noću u slučajevima povoljnih vremenskih uvjeta i vidljivosti.

<sup>12</sup> Kako određivanje optimalnog broja tegljača i vučne sile na kuki pojedinog tegljača nije standardizirano (različite luke imaju različite zahtjeve), predlaže se kriterij po kojem vučna sila na kuki pojedinog tegljača („bollard pull“) ne smije biti manja od 30 t, uz stalnu dostupnost barem tri tegljača u luci, od kojih barem jedan mora imati efikasni protupožarni sistem (gašenje vodom i pjenom).

<sup>13</sup> Osim lučke uprave, na sastanku mogu prisustvovati: lučka kapetanija, carina, policija, pojedini državni inspektorati, nadležne službe sigurnosne zaštite, ovlaštenici koncesija za ukrcaj, iskrcaj i skladištenje tereta,



**AIN05-SR-27/2022:** Preporučuje se Lučkoj upravi Split, u skladu s preporukama stručne publikacije ISGOTT, pravilnikom/pravilnicima propisati da samozatezna („self tensioning“) pritezna vitla ne bi trebalo koristiti u automatskom načinu rada (automatsko popuštanje i zatezanje konopa), za vrijeme boravka broda na INA tankerskom terminalu Kaštelanskog bazena C splitske Sjeverne luke u Solinu.

**AIN05-SR-28/2022:** Preporučuje se Lučkoj upravi Split atestiranjem odrediti sigurno/dozvoljeno radno opterećenje (SWL/WLL) svih priveznih elemenata (bitvi, polera i privezne plutače) na INA tankerskom terminalu Kaštelanskog bazena C splitske Sjeverne luke u Solinu. Dobivena opterećenja preporučuje se vidljivo označiti na navedenim priveznim elementima te je ista potrebno dostaviti svim stranama uključenim u operacije na terminalu (INA – Industrija nafte, d.d., peljari, tegljači, privezivači, brodski lučki agenti i dr.).

**AIN05-SR-29/2022:** Preporučuje se Lučkoj upravi Split, u sklopu izmjena i dopuna Pravilnika o redu u luci i uvjetima korištenja luke na lučkom području Lučke uprave Split te na web stranici Lučke uprave Split, ažurirati i uskladiti podatke o dubinama INA tankerskog terminala Kaštelanskog bazena C splitske Sjeverne luke u Solinu (na temelju obavljene posljednje izmjere dubina na području terminala). Također se preporučuje uskladiti/upotpuniti podatke o duljinama svakog pojedinačnog veza terminala (1, 2 i 3) te duljini preko svega i maksimalno dozvoljenom gazu brodova koji se mogu prihvatiti na svakom pojedinom vezu.

**AIN05-SR-30/2022:** Preporučuje se Lučkoj upravi Split, u Pravilnik kojim se određuju posebne sigurnosne, zaštitne i druge mjere kod rukovanja opasnim tvarima u luci Split te u Pravilnik o određivanju klase i količine opasnih tvari kojima se može rukovati u luci, odnosno s kojima brod može uploviti u luku Split i mjesta u luci Split na kojima se može rukovati opasnim tvarima, uvrstiti definicije za „opasne kemikalije“ i „onečišćujuće tvari“, iz nacionalnog Pravilnika o rukovanju opasnim tvarima, uvjetima i načinu obavljanja prijevoza u pomorskom prometu, ukrcavanja i iskrcavanja opasnih tvari, rasutog i ostalog tereta u lukama, te načinu sprječavanja širenja isteklih ulja u lukama („Narodne novine“, broj 51/05, 127/10, 34/13, 88/13, 79/15, 53/16, 41/17, 23/20, 128/20), u svrhu usklađivanja s navedenim pravilnikom te kako bi obuhvatili sve vrste opasnih, onečišćujućih i/ili štetnih tereta kojima se rukuje u splitskoj luci.

### **7.3. SIGURNOSNE PREPORUKE KOMPANIJI AUGUSTA DUE S.R.L.**

**AIN05-SR-31/2022:** Preporučuje se kompaniji Augusta Due S.r.l. da osigura da se planiranje putovanja, tj. prenošenje istog na nautičke karte te jasno razgraničavanje sigurnih voda od područja nesigurnih za plovidbu broda na nautičkim kartama provodi u skladu s utvrđenim pravilima struke. Također se preporučuje osigurati da isto bude pripremljeno u što je moguće kraćem vremenskom roku nakon uplova broda, a kako bi bilo spremno i u slučaju iznenadne potrebe za isplivom.

**AIN05-SR-32/2022:** Preporučuje se kompaniji Augusta Due S.r.l. ugradnja senzora za praćenje opterećenja konopa na kočnicama brodskih pritezni vitla („load sensors“), s mogućnošću lokalnog

---

lučki agenti plovni objekata u najavi, otpremnici ili vlasnici tereta, predstavnici peljarske i privezivačke službe, službe lučkog tegljenja, službe za prihvrat broskog otpada i dr.



i daljinskog očitavanja vrijednosti (npr. sa zapovjedničkog mosta), na sve novogradnje (nosivosti) preko 16000 dwt kojima će kompanija u budućnosti upravljati. Također se preporučuje napraviti procjenu opravdanosti ugradnje navedenih senzora na postojeće brodove kojima upravljaju<sup>14</sup>.

#### **7.4. SIGURNOSNE PREPORUKE MINISTARSTVU MORA, PROMETA I INFRASTRUKTURE**

**AIN05-SR-33/2022:** Preporučuje se Ministarstvu mora, prometa i infrastrukture da internim dopisom podsjeti VTS, lučke kapetanije i MRCC Rijeka na odredbe članka 75.č Pomorskog zakonika („Narodne novine“, broj 181/04, 76/07, 146/08, 61/11, 56/13, 26/15, 17/19), prema kojima navedeni subjekti mogu narediti privremeno zatvaranje određenog dijela plovnog puta, luke ili dijela luke za pomorski promet u svrhu zaštite sigurnosti plovidbe i zaštite okoliša.

**AIN05-SR-34/2022:** Preporučuje se Ministarstvu mora, prometa i infrastrukture da internim dopisom podsjeti lučke uprave na odredbe članaka 5. i 19. Pravilnika o rukovanju opasnim tvarima, uvjetima i načinu obavljanja prijevoza u pomorskom prometu, ukrcavanja i iskrcavanja opasnih tvari, rasutog i ostalog tereta u lukama, te načinu sprječavanja širenja isteklih ulja u lukama („Narodne novine“, broj 51/05, 127/10, 34/13, 88/13, 79/15, 53/16, 41/17, 23/20, 128/20), koje navedenim subjektima propisuju obvezu uspostave nadzora/kontrole te provođenje reda prilikom rukovanja opasnim tvarima u luci, kako bi se osiguralo poduzimanje svih propisanih općih i posebnih sigurnosnih mjera za rukovanje pojedinim vrstama opasnih tvari.

**AIN05-SR-35/2022:** Preporučuje se Ministarstvu mora, prometa i infrastrukture, u sklopu izmjena i dopuna Pravilnika o rukovanju opasnim tvarima, uvjetima i načinu obavljanja prijevoza u pomorskom prometu, ukrcavanja i iskrcavanja opasnih tvari, rasutog i ostalog tereta u lukama, te načinu sprječavanja širenja isteklih ulja u lukama („Narodne novine“, broj 51/05, 127/10, 34/13, 88/13, 79/15, 53/16, 41/17, 23/20, 128/20), zamijeniti postojeću Sigurnosnu kontrolnu listu brod/obala za tankere koji prevoze ulja, kemikalije odnosno plinove u ukapljenom stanju (iz Priloga 3 spomenutog Pravilnika) novijom verzijom, koja je objavljena u šestom izdanju publikacije ISGOTT<sup>15</sup>.

**AIN05-SR-36/2022:** Preporučuje se Ministarstvu mora, prometa i infrastrukture, u sklopu izmjena i dopuna Pravilnika o rukovanju opasnim tvarima, uvjetima i načinu obavljanja prijevoza u pomorskom prometu, ukrcavanja i iskrcavanja opasnih tvari, rasutog i ostalog tereta u lukama, te načinu sprječavanja širenja isteklih ulja u lukama („Narodne novine“, broj 51/05, 127/10, 34/13, 88/13, 79/15, 53/16, 41/17, 23/20, 128/20), a u skladu s preporukama stručne publikacije ISGOTT, propisati da samozatezna („self tensioning“) pritezna vitla ne bi trebalo koristiti u automatskom načinu rada (automatsko popuštanje i zatezanje konopa) za vrijeme boravka tankera u tankerskim lukama ili na tankerskim terminalima.

<sup>14</sup> Ugradnja senzora na nove brodove (nosivosti) preko 16000 dwt preporučena je od strane OCIMF-a, tj. četvrtog izdanja stručne publikacije „Mooring Equipment Guidelines“ (str. 151). Publikacija također preporučuje razmotriti ugradnju na postojeće brodove.

<sup>15</sup> Navedena verzija Sigurnosne kontrolne liste dostupna je na OCIMF-ovoj web stranici: <https://www.ocimf.org/es/publicaciones-y-promoci%C3%B3n/publicaciones/libros/international-safety-guide-for-tankers-and-terminals-1>



**AIN05-SR-37/2022:** Preporučuje se Ministarstvu mora, prometa i infrastrukture, u sklopu izmjena i dopuna Pravilnika o rukovanju opasnim tvarima, uvjetima i načinu obavljanja prijevoza u pomorskom prometu, ukrcavanja i iskrcavanja opasnih tvari, rasutog i ostalog tereta u lukama, te načinu sprječavanja širenja isteklih ulja u lukama („Narodne novine“, broj 51/05, 127/10, 34/13, 88/13, 79/15, 53/16, 41/17, 23/20, 128/20), člankom 19., propisati smjernicu o pohađanju tečaja D13A – Osnovna osposobljenost za rad na tankerima za ulje i kemikalije („Basic training for oil tanker and chemical tanker cargo operations“) za svo stručno/operativno osoblje tankerskih luka ili terminala.<sup>16</sup>

## 7.5. SIGURNOSNE PREPORUKE HRVATSKOM HIDROGRAFSKOM INSTITUTU

**AIN05-SR-38/2022:** Preporučuje se Hrvatskom hidrografskom institutu, u sklopu najavljene pripreme novog izdanja vlastite publikacije Peljar I. Jadransko more – istočna obala, a na temelju posljednje obavljene izmjere dubina na području INA tankerskog terminala Kaštelanskog bazena C splitske Sjeverne luke u Solinu, u navedenoj publikaciji osigurati ažuriranje podataka o dubinama mora i maksimalno dozvoljenom gazu brodova, kao i duljinama svakog pojedinačnog veza na predmetnom terminalu.

Također, preporučuje se ukazati UKHO-u na navedena ažuriranja, radi mogućnosti uvrštavanja istih u publikaciju Admiralty Sailing Directions: Mediterranean Pilot Volume 3 (NP47) u njihovom izdanju.

**AIN05-SR-39/2022:** Preporučuje se Hrvatskom hidrografskom institutu, u sklopu najavljene pripreme novog izdanja vlastite publikacije Peljar I. Jadransko more – istočna obala, u navedenoj publikaciji osigurati ažuriranje podataka o meteorološkim obilježjima splitske luke (koristeći se najsvježijim dostupnim službenim podatcima), posebice o utjecaju bure u splitskoj Sjevernoj luci.

Također, preporučuje se ukazati UKHO-u na navedena ažuriranja, radi mogućnosti uvrštavanja istih u publikaciju Admiralty Sailing Directions: Mediterranean Pilot Volume 3 (NP47) u njihovom izdanju.

---

<sup>16</sup> U svrhu informiranja o adekvatnoj edukaciji stručnog/operativnog osoblja tankerskih luka ili terminala, predlaže se rukovoditi OCIMF-ovom publikacijom Vodič za obuku i kompetentnost operatera pomorskog terminala („Marine Terminal Operator Competencies and Training Guide“ – MTOCT Guide), a koju preporučuje i publikacija ISGOTT.