



Број: ВДС-01/2021

Број 342-00-3/2021-03-1-9

Датум: 14.1.2022. године

ПРИВРЕМЕНИ ИЗВЕШТАЈ О ИСТРАЗИ ОЗБИЉНЕ ПЛОВИДБЕНЕ НЕЗГОДЕ У УНУТРАШЊОЈ ПЛОВИДБИ

Име пловила:	„POVARDARJE“
Врста пловила:	Моторни теретни брод
Регистарски број:	54436
ЕНИ број:	36000485
Година градње:	1971. године
Бродар/власник:	„NETGROUP SISTEM“ d.o.o.
Место пловидбене незгоде:	Гајски рукавац, лева обала река Дунав 1096km + 500m
Датум пловидбене незгоде:	17.1.2020. године
Време пловидбене незгоде:	≈15:30



САДРЖАЈ:

1. Увод	3
2. Основни подаци о озбиљној пловидбеној незгоди	5
3. Техничко-експлоатациони подаци.....	7
3.1. Технички подаци брода (пловила).....	7
3.1.1. Подаци о броду „POVARDARJE“	7
3.2. Подаци о озбиљној пловидбеној незгоди	8
3.2.1. Подаци о људском фактору	11
4. Мишљење.....	12



1. Увод

У овом Извештају приказани су резултати истраживања озбиљне пловидбене незгоде у унутрашњој пловидби, која се догодила дана 17.1.2021. године око 15:30 у Гајском рукавцу на левој обали, река Дунав на 1096 km + 800 m, потонуће теретног моторног брода „POVARDARJE“. Брод који вије заставу Републике Србије и уписан у Уписник бродова Лучке капетаније Нови Сад.

Теретни моторни брод „POVARDARJE“ (у даљем тексту: „POVARDARJE“) дана 16.1. 2021. године око 18:15, пристао уз бок пловећег багера (несамоходни багер ведричар) „CRNI“, у циљу утовара природног шљунка. Након завршеног утовара око 20:00 приликом пуштања привезних челичних ужади-лавира са багера дошло је до нагињања и утонућа левог прамчаног дела брода а затим преливања преко главне палубе и продора воде у просторе двобока кроз поклопце ревизионих отвора. Услед новонастале ситуације заповедник је предузео маневарске радње одвајања брода од утоварног багера и усмерио брод ка обали, са циљем да насуче прамац у обалу како би спречио потонуће. У циљу спасавања брода посада је активирала све расположиве пумпе и током ноћи испумпавала воду из товарног простора како би савладала доток воде и одржала брод у пловном стању. У наведеном временском периоду дата су бродска ужад са десног бока на обалу, а уз леви бок привезан је теретни моторни брод „MOSTONGA I“ (у даљем тексту: „MOSTONGA I“). Након свих предузетих радњи теретни моторни брод „POVARDARJE“ је изгубио пловност и потонуо око 15:30 дана 17.1.2021. године.

Истраживање ове озбиљне пловидбене незгоде спроведено је на основу члана 36. и члана 39. Закона о истраживању несрећа у ваздушном, железничком и водном саобраћају („Сл. гласник РС“, бр.66/2015 и 83/2018) и Правилника о начину спровођења поступка истраживања несрећа и незгода („Сл.гласник РС“, бр.50/2016).

Центар за истраживање несрећа у саобраћају (у даљем тексту: ЦИНС) спроводи истрагу која обухвата прикупљање и анализу података, извођење закључака, укључујући и утврђивање узрока. ЦИНС предлаже мере и даје безбедносне препоруке у циљу превенције озбиљних пловидбених незгода на унутрашњим пловним путевима.

Значење скраћеница употребљених у тексту је објашњено у Појмовнику.

ЦИНС је самосталан у раду, стручни послови који се односе на истраживање несрећа су независни од кривичних истрага или других паралелних истрага којима се утврђује одговорност или одређује степен кривице. Истраживање и откривање узрока несрећа нема за циљ утврђивање кривичне, привредно-преступне, прекршајне, дисциплинске, грађанско-правне или неке друге одговорности.

Овај Извештај о истрази пловидбене незгоде није намењен за употребу и коришћење у поступцима којима се утврђује кривица или одговорност за пловидбену незгоду у унутрашњој пловидби.



Појмовник скраћеница:

ЦИНС	Центар за истраживање несрећа у саобраћају
РИС	Речно информациони систем
ЕНЦ	Електронска пловидбена карта
ЕНИ	Јединствени европски идентификациони број
РХМЗ	Републички хидрометеоролошки завод



2. Основни подаци о озбиљној пловидбеној незгоди

ЦИНС је о озбиљној пловидбеној незгоди обавештен од стране начелника Одељења за инспекцијске послове безбедности пловидбе у 9:43, дана 18.1.2021. године.

Истражитељски тим ЦИНС-а изашао је на место ванредног догађаја (Гајски рукавац) ради вршења увиђаја дана 18.1.2021. године у 13:00.

Дана 16.01.2021. године у 6:00 празан брод „POVARDARJE“ са сидришта на 1171 km река Дунав, узео уз леви бок празан брод „MOSTONGA I“, а затим кренуо низводно ради утовара природног шљунака у Гајски рукавац на 1096 km + 700 m, на левој обали река Дунав. Истог дана око 16:20 приликом уласка у Гајски рукавац дошло је до наседања бочног састава брода „POVARDARJE“, десним прамчаним боком на улаз у рукавац. Маневарским радњама заповедник брода је успео да бродски састав скине са места наседања, а након уласка у базен око 17:00 брод „MOSTONGA I“ откачен је из састава и извезан уз обалу. Око 18:15 брод „POVARDARJE“ се привезао уз десни бок утоварног багера „CRNI“. У току крцања брода посада је уочила велику количину воде у материјалу који се разливао унутар товарног простора (слика 2.1.).



Слика 2.1.

Након завршеног утовара брод је равномерно газио, односно на свим газним маркама газ брода је износио 205 cm. Утовар брода је завршен око 20:00 и у тренутку пуштања притезних ужади-лавира са багера прамчана лева страна брода добила је тенденцију урона у релативно кратком временском периоду што је прозоровало преливање воде преко палубе, те продор воде кроз ревизиони отвор у простор двобока на левом боку трупа. Заповедник је након одвајања брода од утоварног багера „CRNI“, у циљу спасавања брода око 80 m испод багера, насукао прамац у обалу (слика 2.2.).



Слика 2.2. Насукан брод „POVARDARJE“ у обалу

Покушај заповедника да насуче прamac брода на обалу је само делимично дао резултате јер је конфигурација исте била одсечена, тј. вертикална у односу на акваторију, што је директно утицало на повратни ефекат, односно повлачење-клизање прамца у воду. У току ноћи између 16 и 17.1.2021. године посада брода је покушавала да насуче брод на обалу, али су све предузете радње остале без успеха. У току дана ангажован је брод „MOSTONGA I“, који је привезан уз леви бок брода „POVARDARJE“, са чијег десног бока су дата сва бродска ужад на обалу (слика 2.3.).



Слика 2.3. Брод „MOSTONGA I“ привезан уз леви бок брода „POVARDARJE“

Треба напоменути да су три мобилне пумпе за спасавање биле у функцији извлачења воде из брода. Све предузете радње нису биле довољне да се одржи пловност брода „POVARDARJE“, те је брод потонуо око 15:20 дана 17.1.2021. године.



3. Техничко-експлоатациони подаци

У опису чињеничног стања коришћени су записи и документација прикупљена од стране: главног истражитеља за водни саобраћај, Управе за утврђивање способности бродова за пловидбу, Дирекције за водне путеве („Пловпут“), Инспекције за безбедност пловидбе, Републичког хидрометеоролошког завода Србије (у даљем тексту РХМЗ) и документације бродара.

3.1. Технички подаци брода (пловила)

3.1.1. Подаци о броду „POVARDARJE“



Слика 3.1.1.1. Брод „POVARDARJE“

Брод „POVARDARJE“ је уписан у Уписник бродова трговачке морнарице унутрашње пловидбе Лучке капетаније Нови Сад под бројем UP-VI-9/65 са следећим карактеристикама:

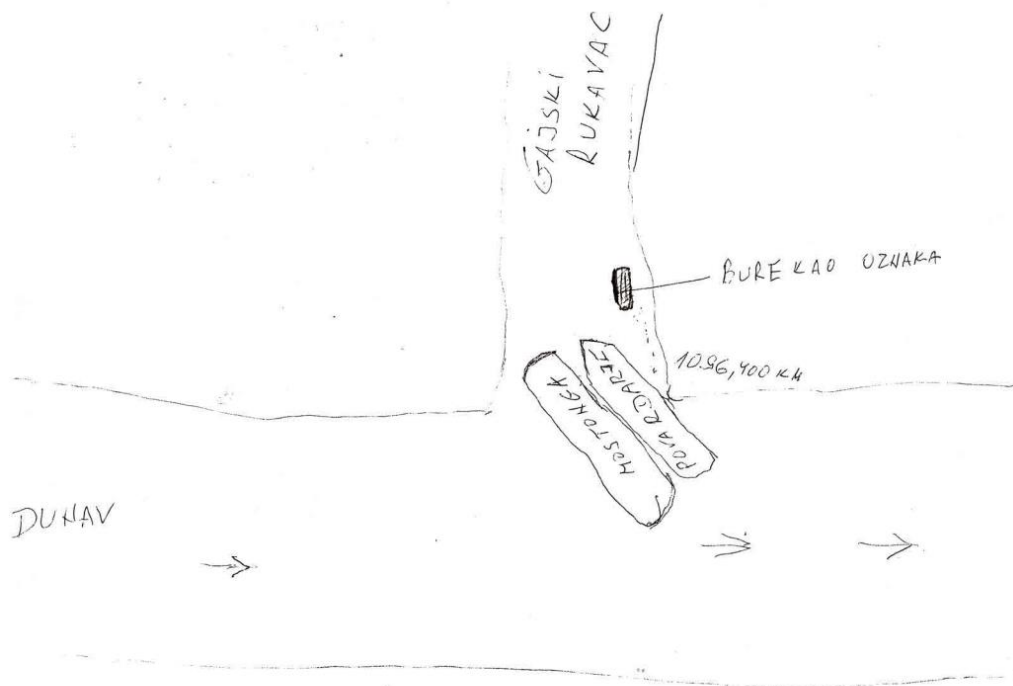
Врста брода.....	Теретни моторни брод
Државна застава.....	Република Србија
Регистарски број.....	54436
ЕНИ број.....	36000054
Власник/бродар.....	„Net group sistem“ doo, Нови Сад
Година градње.....	1971. године
Место градње.....	Зрењанин
Максимална дужина (L_a).....	69,85 m
Максимална ширина (B_a).....	8,63 m
Дозвољено надвође (F_r).....	27 cm



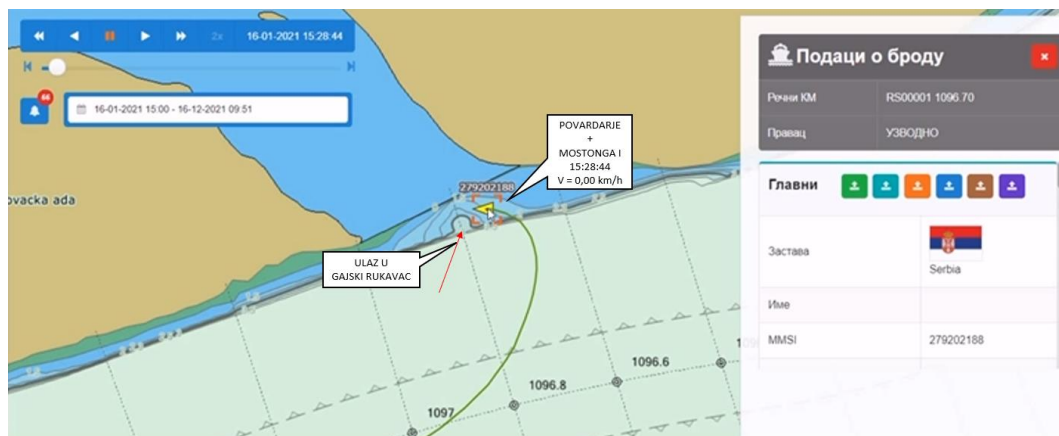
Максимални газ (T_{\max})..... 2,05 m
Максимална истиснина (V_m)..... 989,40 m³
Максимална носивост (Q_m)..... 769,34 t
Снага погонских мотора (N_{ins})..... 220 kW

3.2. Подаци о озбиљној пловидбеној незгоди

Према подацима из Извештаја, допуне Изјаве заповедника и изјава чланова посаде, брод „POVARDARJE“ који је уз леви бок носио брод „MOSTONGA I“, дана 16.01.2021. године допловио је низводно на позицију уласка у Гајски рукавац на 1096 km + 700 m, на левој обали река Дунав, око 16:20. На улазу у акваторију рукавца дошло је до наседања брода „POVARDARJE“ десним боком на десну страну улаза (слика 3.2.1. и 3.2.2.).

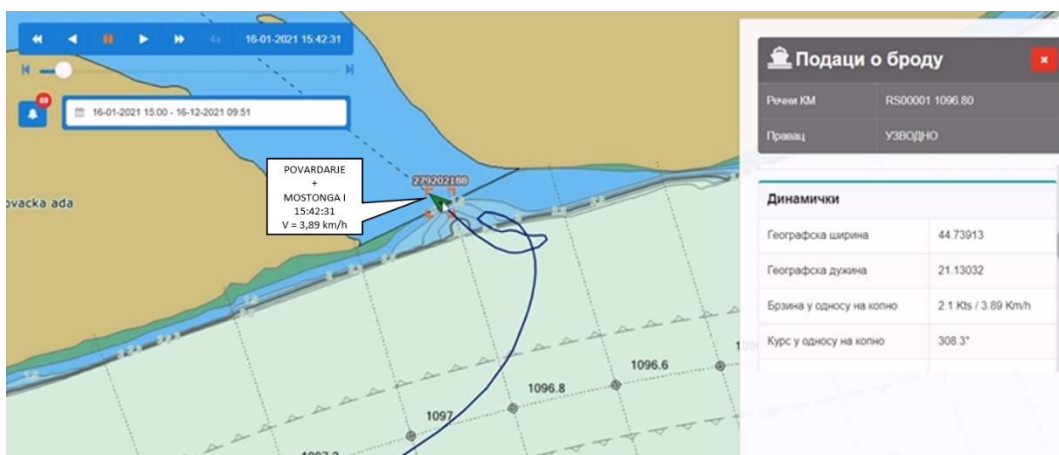


Слика 3.2.1. Скица



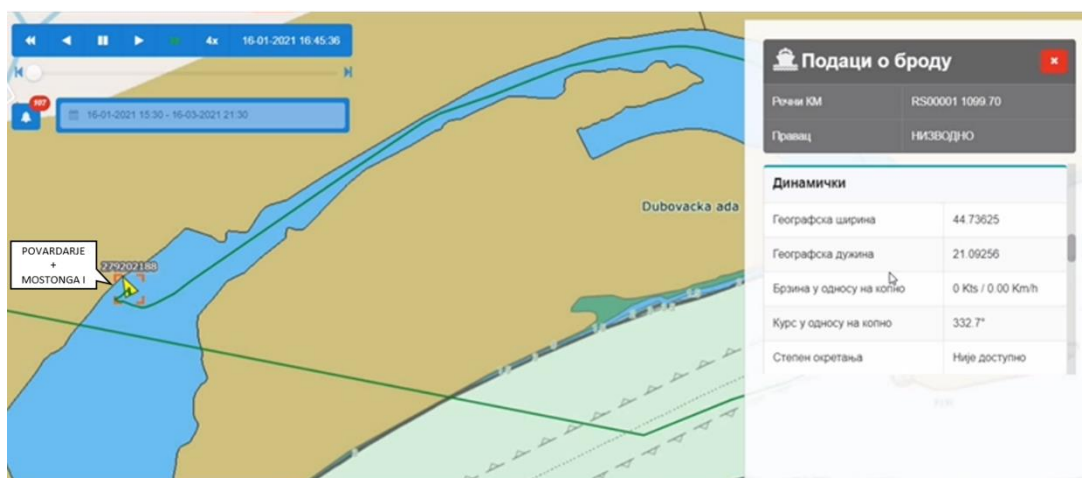
Слика 3.2.2.

Према Извештају заповедник је након предузетих маневарско оперативних радњи одсукао бродски састав и упловио у акваторију Гајског рукаваца (слика 3.2.3.).



Слика 3.2.3.

Након извезивања уз обалу брода „MOSTONGA I“ (слика 3.2.4.), брод „POVARDARJE“ је дошао на багер „CRNI“ и привезао се уз десни бок.



Слика 3.2.4.

По изјави заповедника брода утовар брода је почео око 18:15. У току утовара контролисане су загазнице на оба бока у циљу равномерног гажења. Чланови посаде су током утовара



брода уочили да је материјал пун воде и да се разливао по целом товарном простору (слика 2.1. страна 5). Утовар брода је завршен око 20:00 а након пуштања притезних ужади-лавира са багера прамчана лева страна брода добила је тенденцију урона у релативно кратком временском периоду што је прозоровало преливање воде преко палубе, те продор воде кроз ревизиони отвор у простор двобока на левом боку бродског трупа. Из извештаја заповедника види се да на осам поклопаца ревизионих отвора нема гумених заптивки које обезбеђују непромочивост бочних комора. Након одвајања брода од утоварног багера на растојању око 80 m, заповедник брода је насукао прамац брода на обалу. Услед неповољне конфигурације обале, која је била верикална у односу на урез који дели акваторију, узроковало је да се прамац натовареног брода перманентно враћао назад у воду. Према Извештају заповедника брода, током ноћи између 16 и 17.1.2021. године посада брода је покушавала да насуче брод на обалу, али су све предузете радње остале без успеха. У току дана ангажован је брод „MOSTONGA I“, који је привезан уз леви бок брода „POVARDARJE“, са чијег десног бока су дата су прамчана и крмена бродска ужад на обалу (слика 3.2.5.). По изјавама чланова посаде ангазоване пумпе својим капацитетом нису успеле да савладају наплављивање унутар бродског трупа и брод је имао тенденцију све већег урона и губитка пловности, да би дана 17.1.2021. године око 15:20 дошло до момента нагињања на леви бок, те губитка уздужног стабилитета и потонућа брода.



Слика 3.2.5.

Хидрометеоролошки подаци, према РХМЗ Србије, на дан 17.1.2021. године су:

- ветар слаб и умерен, смер западни (W) и северозападни (NW),
- водостај за реку Дунав, меродавна водомерна станица Смедерево (+519 cm), у мањем опадању у домену од средње ниских до средње високих вредности.



Прогноза времена за подручје Србије са упозорењем и степеном опасности

Датум издавања: 17.01.2021. године у 12:00

Период важења: 17.01.2021. до 26.01.2021. године

Прогноза времена, упозорење и вероватноћа остварења опасне појаве#

Датум	Текст прогнозе	Упозорење	Веров. (%)
17.01.2021. Недеља	Умерено до потпуно облачно, са снегом, уз повећање снежног покривача. Ветар слаб до умерен, западни и северозападни. Највиша температура од -4 до 0 °C (ледени дан).	Мање повећање висине снежног покривача	90

Табела 3.2.1. Метеоролошки подаци на дан 17.1.2021. године (Извор: РХМЗ Србије)

Хидролошки извештај о стању и прогнози вода на дан 17.01.2021. године

Река/ Слив	Станица	Кота	Водостај		Кота		Протинај Q	Т воде °C	Прогноза водостаја			
		"0"	Н	ΔН	Редовне одбране	Ванредне одбране			18.01.	19.01.	20.01.	21.01.
		м.п.м.	cm	cm	cm	cm	m ³ /s	cm	cm	cm	cm	
ДУНАВ	Линц	247.74	349	1	550	680						
	Корнојбург	154.05	198	-2			887		195			
	Братислава	129.08	278	-4	650	750	1195	1.7	270			
	Комарно	104.41	139	-11	500	680	1218	1.9	135			
	Естергом	101.61	79	-7	500	650		1.9	77	75	74	73
	Будимпешта	95.65	140	1	620	800	1400	1.7	135	132	131	130
	Дунавфелдвар	89.58	-114	7	600	750		2.6	-115	-119	-121	-123
	Баја	81.72	162	2	700	900	1500	3.8	168	167	163	160
	Мохач	79.20	190	-1	700	950	1490	2.9	196	198	194	190
	Бездан	80.64	37	-2	500	700	1515	2.9	42	41	38	35
	Апатин	78.84	100	-6	600	750		-	104	103		
	Богојево	77.46	105	-4	600	700	1980	2.9	108	107	104	100
	Вуковар	76.19	100	-4	580	630						
	Илок	73.97	139	-9								
	Бач. Паланка	73.97	141	-7	530	650		3.0	135	129		
	Нови Сад	71.73	178	-11	450	700	1830	3.0	170	164		
	Сланкамен	69.68	292	-18	500			3.0	281	273		
	Земун	67.87	369	-15	550	650		2.6	354	339	329	324
	Панчево	67.33	386	-15	530	650		2.2	371	356	346	341
	Смедерев	65.36	519	-16	600	700	6400	-	504	490	480	475
Бач. Паланка	62.85	706	-12	765	865							
В. Градиште	62.17	756	-14	800	830							
Прахово	29.00	368	-41	500								

Табела 3.2.2. Хидролошки подаци - река Дунав, на дан 17.1.2021. године (Извор: РХМЗ Србије)

3.2.1. Подаци о људском фактору

Брод „POVARDARJE“ и брод „MOSTONGA I“, нису имали укрцану посаду која им по броју, саставу и звањима, према Правилнику о минималном броју чланова посаде за безбедну пловидбу („Сл.гласник РС“ бр. 28/2015, 99/2015, 3/2017 и 8/2019) омогућава безбедну пловидбу.

Броду „POVARDARJE“ према бродском сведочанству није одобрено да уз бок носи пловило.

На основу датог Извештаја и допуне, када је на броду наступио догађај који угрожава безбедност брода, заповедник није одмах обавестио и успоставио радио везу (брод-брод) и затражио помоћ од осталих учесника у пловидби и најближу лучку капетанију. Заповедник је био дужан да предузме све мере потребне за спасавање бродског дневника, а ако околности случаја допуштају и мере за спасавање других бродских књига и исправа сходно члану 148. и 146. Закона о пловидби и лукама на унутрашњим водама („Сл.гласник РС“, бр. 73/10, 121/12, 18/15, 96/15, 92/16, 104/16, 113/17, 41/18, 95/18, 37/19, 9/20 и 52/21).

Усмрћених и повређених чланова посаде није било.

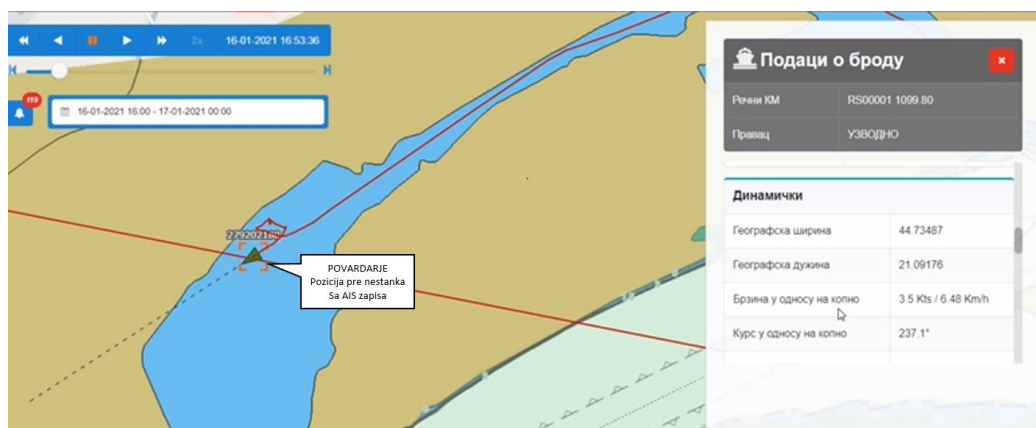
На месту потонућа брода „POVARDARJE“, није било изливања опасних материја у акваторију Гајског рукавца.



4. Мишљење

На основу захтева ЦИНС-а, Дирекцији за водне путеве („Пловпут“), путем електронске поште послата замолница да се достави извод из система РИС Србија, из подсистема за лоцирање и праћење пловила, за AIS објекат „POVARDARJE“, типа пловило, MMSI* броја 279202188, за период 16-17.1.2021. године. Достављени формати омогућавају идентификацију периода у којима је дати AIS брод био евидентиран у систему, као и трајекторије његових кретања. AIS објекат брод „MOSTONGA I“, типа пловило, MMSI* броја 9279202185, не појављује се у AIS** архиви у временском периоду назначеном у захтеву ЦИНС-а.

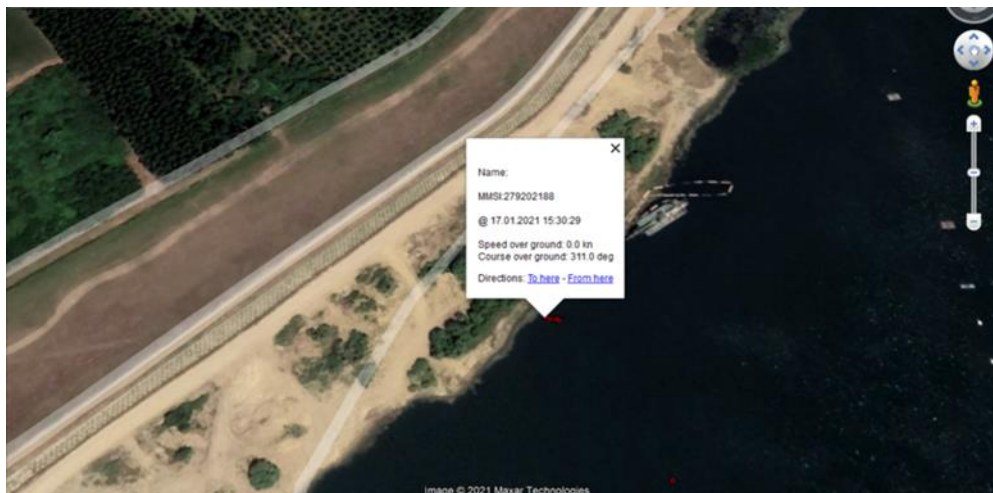
Увидом у ЕНЦ карту дана 16.1.2021. године у 15:28:44, приликом маневра уласка у Гајски рукавац на левој обали реке Дунав на 1096 km + 700 m, дошло је до наседања брода „POVARDARJE“ десним боком на плићак улаза акваторије-базена (слика 3.2.2. страна 8). Уз леви бок (бочни састав) носио је брод „MOSTONGA I“ који се не појављује на ЕНЦ запису. Такође може се констатовати да у AIS уређај заповедник брода није унео име брода, статус и податке о пловилу које има у свом саставу, већ се брод може идентификовати и лоцирати на основу MMSI броја 279202188. На основу трајекторије која је приказана на ЕНЦ карти (слика 3.2.3. страна 9), виде се манипулативно оперативне радње које је заповедник брода предузео током скидања састава са плићака као и накнадно заузет положај и курс, који је омогућио безбедано упловљење у базен Гајског рукавца. У 16:45:36 дана 16.1.2021. године на ЕНЦ запису (слика 3.2.4. страна 9), види се да је брод „POVARDARJE“ из састава откачио брод „MOSTONGA I“ и извезао уз обалу. Последњи визуелни контакт на ЕНЦ запису забележен је у 16:53:36 (слика 4.1.), те услед деловања фединг зоне (нестанак сигнала са AIS уређаја) нема визуелног податка за време доласка брода на утоварни багер „CRNI“, стаус брода за време утовара и манипулативне радње пре потонућа. Последњи запис у AtoNs апликацији и kml формату пре самог потонућа брода забележен је у временском интервалу између 15:30:29 и 15:32:17 (слика 4.2. и 4.3.).



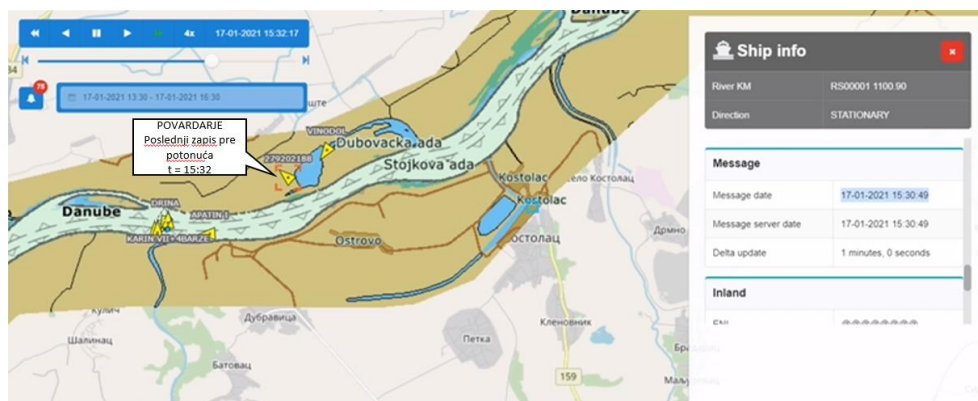
Слика 4.1.

*MMSI број (Maritime mobile Service Identity Number) је међународни поморски радиокомуникациони идентификациони број.

**AIS (Automatic Identification System-Аутоматски идентификациони систем), транспондери идентификују тренутну позицију бродова користећи глобални систем позиционирања (GPS).

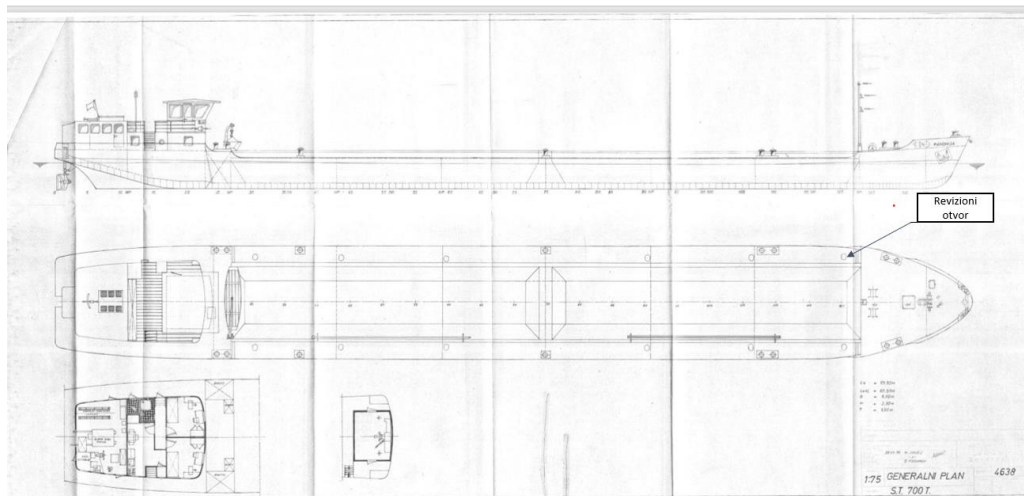


Слика 4.2.



Слика 4.3.

На основу Извештаја и Изјава може се констатовати да је у низводном путовању из двобока брода „POVARDARJE“ испумпавана вода преносним пумпама. Према техничким правилима бочне и прамчане колизионе коморе су водонепропусне са водонепропусним поклопцима на ревизионим отворима. Према писаним Изјавама и Извештаја види се да је материјал који је крцан у товарни простор садржао велику количину воде. Према Изјави пословође предузећа „БЕО БЕТОНИ 011“ д.о.о, који се налазио на утоварном багеру „CRNI“, утовар брода је текао нормално до момента када је почео утовар последње гомиле шљунка на прамцу брода „POVARDARJE“ и тада брод почиње да се нагиње на леви бок, а затим добија воду у предњи пик (комору). На захтев посаде брода додатним утоваром брода на крменом делу товарног простора покушано је тримовање брода (крмени трим), међутим додатно крцање терета није резултирало исправљањем брода и успостављања равнотежног стабилног положаја. Након завршеног утовара и пуштања притезних ужади, брод је добио додатни прамчани клин урона (прамчани трим по уздужној равни), изгубио у кратком временском периоду резервни депласман-резервно истиснуће, те је након тога дошло до наплављивања палубе. Вода је прво наплавила прву леву бочну просторију јер поклопци на ревизионим отворима нису имали гумене заптивке (по Извештају има их укупно 8). Ревизиони отвори на бочним колизионим коморама (двобок) су у висини палубе, што се види из генералног плана (слика 4.4.).



Слика 4.4.

Брод „POVARDARJE“ се након одвајања од утоварног багера и неуспелог маневра да се прамац брода насуче на обалу, десним боком сложио уз обалу и бродским челичним ужадима извезао уз обалу. Накнадним предузетим радњама, односно доласком брода „MOSTONGA I“ уз леви бок брода „POVARDARJE“, дата су додатна бочна привезна ужад, све у циљу даљег погоршања стабилитета, односно одржања брода у пловном стању. Све наведене предузете мере нису дале жељене резултате (слика 4.5.).



Слика 4.5.

Бродски комплекс је и даље примао воду унутар трупа са тенденцијом константног погоршања уздужног стабилитета, са тенденцијом повећања угла(ϕ), момента прамчаног нагиба-трима (M_n). Све ангажоване пумпе за испумпавање воде нису биле довољног капацитета да савладају наплављивање унутрашњих просторија и товарног простора додатном водом. Према податку из баждарске таблице газ празног брода (Lightship), на KVL_0 (конструкциона водна линија празног брода) износи $T_0 = 47,00$ cm. У пропратници теретњака брод је дошао на утовар при газу $T_0 = 57,00$ cm, што значи да је празан брод при повећаном газу од 10 cm, добио увећани депласман/истиснина од $46,67$ t/m³ указује на претпоставку да је било воде унутар бродског простора јер је газ био већи за 10 cm у односу на пројектовани из баждарске таблице. На основу Изјаве морнара са брода



„POVARDARJE“, може се констатовати да је у току низводног путовања испумпавана вода из бочних комора а да је у току утовара материјал био пун воде, те да је товарни простор пропуштао воду у двобоке. Имајући у виду да је утовар брода трајао 2 сата и да је крцани шљунак садржао у себи велики проценат воде, иста оцедна вода је у току утовара истицала кроз пробојна оштећења на оплати товарног простора и наплављивала бочне коморе и дводно. У временском периоду утовара брод је био у равнотежном положају. Крцањем последње гомиле на прамцу товарног простора брод је добио тенденцију прамчаног урона и нагиб на леви бок, што показује да је брод губио равнотежни положај по попречној и уздужној оси. Разлог ове аномалије је условљен моментом инерције слободне површине (M_i) повучене присутне воде у прамчаном двобоку на левом боку. Прамчани трим-нагиб је затим условио губитак надвођа (Fr), резервног истиснућа у зони прамца а затим наливање главне палубе, те продор воде кроз ревизиони отвор прамчаног двобока на левој страни бродског трупа

Узимајући у обзир временски период од око 20 h у коме је брод „POVARDARJE“ одржавао пловност у лабилној равнотежи и имао статус оштећеног брода са погоршаним стабилитетом већег нагиба где су облици прамчаног и крменог уроњеног клина различити, може се констатовати да је погоршање стабилитета у времену (t), текло сукцесивно наплављивањем унутрашњих просторија-двобока и дводна кроз ревизионе отворе. Новонастала ситуација условила је додатно повећање угаоног нагиба (φ) по уздужној равни. То је била иницијална аномалија која је узроковала наплављивње главне палубе и продор воде кроз поклопце ревизионих отвора на палуби (на поклопцима према писаним Изјавама није било заптивних прстенова), одушника и других отворених система. сукцесивно даље наплављивање паралелне средине ка крми брода до момента када је брод изгубио условну пловност, односно није више испуњен услов $D = P = V \cdot \gamma_v$.

$$D = \sum d - \text{резултанта свих тежинских сила бродског комплекса, (N)}$$

$$d - \text{појединачне тежинске компоненте, (N)}$$

$$V - \text{запремина истиснине бродског трупа, (m}^3\text{)}$$

$$\gamma_v - \text{специфична тежина воде, (N/ m}^3\text{)}$$

На основу претходно наведеног неопходно је потонули брод подићи са дна на површину водног огледала, извући на суви док – навоз ради детаљног прегледа бродског трупа. Да би се урадила стручна и квалитетна анализа заснована на одлучним чињеницама неопходно је извршити визуелни преглед оплате бродског трупа, евентуална оштећења, као и преглед унутрашњег простора бродског комплекса са покретном и непокретном опремом која обезбеђује непропусност према техничким правилима.

На основу свега наведеног ЦИНС је урадио Привремени извештај док се теретни брод „POVARDARJE“ не извуче на суви док – навоз, сходно чл. 46. став 4 Закона о истраживању несрећа у ваздушном, железничком и водном саобраћају („Сл. гласник РС“, бр.66/2015 и 83/2018).