



Број: ВДС-01/2019

Број: 342-00-2/2019-03-1-19

Датум: 21.02.2020. године

КОНАЧАН ИЗВЕШТАЈ О ИСТРАЗИ ПЛОВИДБЕНЕ НЕЗГОДЕ У УНУТРАШЊОЈ ПЛОВИДБИ

Име пловила:	„PETROVARADIN“
Врста пловила:	Моторни потискивач
Регистарски број:	55043
ЕНИ број:	36000193
Година градње:	1989. године
Власник/бродар:	НІДРО-ВАЗА АГРЕГАТИ ДОО
Место пловидбене незгоде:	река Дунав 1073 km
Датум пловидбене незгоде:	27.07.2019. године
Време пловидбене незгоде:	око 13:40



САДРЖАЈ:

1. Увод	3
2. Основни подаци о пловидбеној незгоди	5
2.1. Опис штете на броду п/л „PETROVARADIN“ услед избијања пожара	5
3. Техничко-експлоатациони подаци	7
3.1. Технички подаци брода (пловила)	7
3.1.1. Подаци о броду „PETROVARADIN“	7
3.1.2. Распоред просторија на броду „PETROVARADIN“	9
3.1.3. Простор у коме је смештен погонски комплекс на броду „PETROVARADIN“	10
3.2. Подаци о пловидбеној незгоди	15
3.2.1. Подаци о људском фактору	17
4. Опис догађаја (реконструкција догађаја)	18
5. Анализа пловидбене незгоде	22
5.1. Системи који могу бити у вези са пловидбеном незгодом	39
5.1.1. Систем за грејање	39
5.1.2. Системи код главних погонских мотора	39
5.1.3. Систем рада код лучког агрегата	39
5.1.4. Систем рада код помоћних мотора у машинском простору	39
5.2. Системи код помоћних мотора	40
5.3. Уочени недостаци на трупу и надградњи брода „PETROVARADIN“	42
5.4. Бродске књиге и исправе	43
6. Мишљење	44
7. Закључак	45
8. Препоруке	45



1. Увод

У овом Извештају приказани су резултати истраживања пловидбене незгоде пожар у машинском простору на моторном потискивачу „PETROVARADIN“, који вије заставу Републике Србије, дана 27.07.2019. године око 13:40, на 1073 km реке Дунав.

Моторни потискивач „PETROVARADIN“ је пловио у узводном смеру са шест потисница у три реда, натоварених природним шљунком.

Радну групу за истраживање ове пловидбене незгоде образовао је директор Центра за истраживање несрећа у саобраћају Републике Србије, Решењем број 342-00-2/2019-03-1-12 од 15.10.2019. године.

Истраживање ове 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 пловидбених незгода на унутрашњим пловним путевима.

У овом Извештају све величине су изражене у складу са Међународним системом јединица (SI).

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
п/л	Потискивач-ледоломац
м/п	Моторни потискивач
РИС	Речно информациони систем
ЕНЦ	Електронска пловидбена карта
ЕНИ	Јединствени европски идентификациони број
РХМЗ	Републички хидрометеоролошки завод
ГРТ	Главна разводна табла
GEF150-1	Дизел агрегат сет



2. Основни подаци о пловидбеној незгоди

ЦИНС је о пловидбеној незгоди обавештен 27.07.2019. године од стране шефа Одсека за инспекцијске послове безбедности унутрашње пловидбе.

Истражитељски тим ЦИНС-а изашао је на место ванредног догађаја дана 27.07.2019. године. Дана 27.07.2019. године око 13:40, на око 1073 km реке Дунав, догодила се пловидбена незгода пожар у машинском простору на моторном потискивачу-ледоломцу „PETROVARADIN“ који вије заставу републике Србије, власништво предузећа HIDRO BAZA AGREGATI DOO из Београда. Брод п/л „PETROVARADIN“ је био у узводној пловидби, у свом потискиваном саставу је имао шест теретних потисница у формацији три реда по две потиснице (2+2+2), натоварене природним шљунком.

Током вршења увиђаја константовано је да нема изливања опасних материја у водоток, као и других последица које могу утицати на редовно одвијање бродског саобраћаја на датом сектору.

2.1. Опис штете на броду п/л „PETROVARADIN“ услед избијања пожара

Истражитељски тим је дана 29.07.2019. године започео увиђај и преглед брода п/л „PETROVARADIN“ у месту Рам, на 1077 km, десна обала реке Дунав. Дана 02.08.2019. године у месту Гроцка (десна обала реке Дунав на 1131 km), ремонтна радионица и депонија шљунка предузећа HIDRO BAZA AGREGATI DOO, истражитељски тим је наставио увиђај и преглед брода п/л „PETROVARADIN“. Том приликом констатовано је следеће:

- На прамчаном и крменом делу брода нема трагова горења.
- Трагови горења изражени у средишњем делу брода, у машинском простору.
- Комплетна електро инсталација (у машинском, као и помоћном машинском простору) изгорела, остале трасе према просторима који нису захваћени пожаром претрпеле температурни шок.
- Главна разводна табла (ГРТ) у машинском простору изгорела.
- Опрема у простору помоћног машинског дела је делимично страдала, акумулатори у простору станице истопљени. Остала опрема и арматура остала у функцији део око система дренаже и система трансфера горивом нису оштећени.
- Опрема у главном машинском простору, код левог главног мотора оштећено је кућиште турбине прогорело са спољње стране (дошло до топљења материјала кућишта), што указује да заустављање мотора није условљено неком неправилношћу у току његовог рада. На главном левом мотору нема трагова горења, контаминиран и оштећен топлим продуктима сагоревања изражени у горњим површинама. Десни главни мотор обзиром да је вентил за довод горива био у затвореном положају, можда и није страдао, под претпоставком да је на време затворен довод горива или десни мотор у тренутку избијања пожара није ни био у функцији што је мало вероватно, али се може узети као могућност.
- Лучки генератор изгорео, као и оба новопостављена агрегата у машини такође изгорела.
- Пнеуматски систем командовања уништен, компресори (два комада) уништени, посуде под притиском за старт мотора, остале целе.



- Трасе хидраулике кроз машински простор уништене.
- Систем за снабдевање свежег ваздуха главних мотора наизглед није превише деформисан.
- Противпожарни орман са леве стране изгорео са цревом и млазницом.
- Патоснице су код левог главног мотора у пределу око турбине, а испод дневног левог танка горива истопљене.
- Агрегат на крову надграђа изгорео у потпуности, деформације крова око агрегата су видљиве и налазе се у стању пластичне деформације.
- Трагови горења на спољним површинама усисника ваздуха мотора.
- Оштећења на конструкцији, лимови око прозора на надграђу у пределу машинског простора, леви део светларника, преграда од светларника која са друге стране је и преграда комуникационог ходника деформисана као и плафон код истог ходника.



Слика 2.1.1. Надграђе у пределу машинског простора



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 документација власника/бродара.

3.1. Технички подаци брода (пловила)

3.1.1. Подаци о броду „PETROVARADIN“



Слика 3.1.1.1. Моторни потискивач/ледоломац „PETROVARADIN“, 1076 km реке Дунав

Брод п/л „PETROVARADIN“ је уписан у Уписник бродова трговачке морнарице унутрашње пловидбе Лучке капетаније Београд под бројем UP-XX-22/169 са следећим карактеристикама:

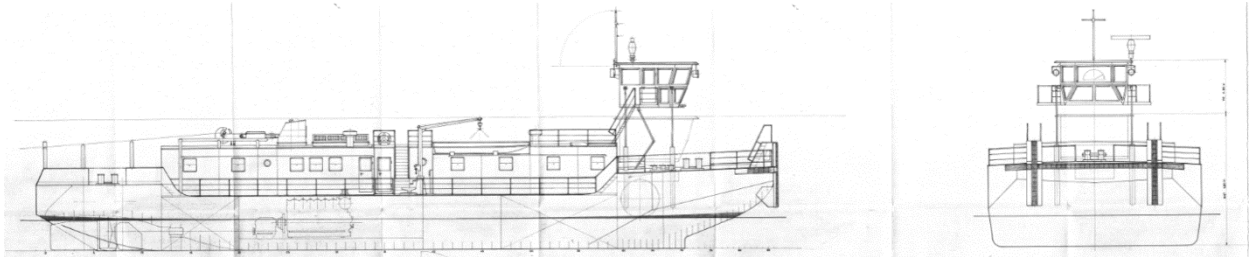
Врста брода.....	Моторни потискивач
Државна застава.....	Република Србија
Регистарски број.....	55043
ЕНИ број.....	36000193
Власник/бродар.....	HIDRO-BAZA AGREGATI DOO
Година градње.....	1989. године



Место градње.....	Нови Сад
Максимална дужина (L_a).....	38,08 m
Максимална ширина (B_a).....	11,00 m
Дозвољено надвође (F_r).....	1,13 cm
Максимални газ (T_{max}).....	1,70 m
Максимална истиснина (V_m).....	505,00 m ³
Максимална носивост (Q_m).....	71,50 t
Снага погонских мотора (N_{ins}).....	1.460 kW
Погонски мотори.....	JUGOTURBINA-SULZER, тип: 6ATL-250

Брод је изграђен, у Бродоградилушту Нови Сад 1989. године, за потребе фирме „Херој Пинки“ из Новог Сада. Надзор над пројектовањем и изградњом брода поверено је Југословенском Регистру Бродова из Београда. Сва опрема на броду има атест Југорегистра. После промене власништва брод је био извучен на навоз, урађена је ревитализација у циљу поновног активирања брода, за намене које су дефинисане приликом његовог пројектовања.

Брод је изграђен са тројаком наменом: потискивања потисница, ломљења леда, и тегљење објеката. Брод поседује на прамцу уређај за потискивање (рогове) како би потискивао шест потисница носивости од око 1700 t и био у експлоатацији као ПОТИСКИВАЧ. У прамчаном делу уграђен је вибро уређај (са наменом за разбијање леда дебљине око 0,5m), да буде у експлоатацији као ЛЕДОЛОМАЦ. На крову надграђа уграђена је кука за тегљење објеката, да брод буде у експлоатацији као ТЕГЉАЧ.

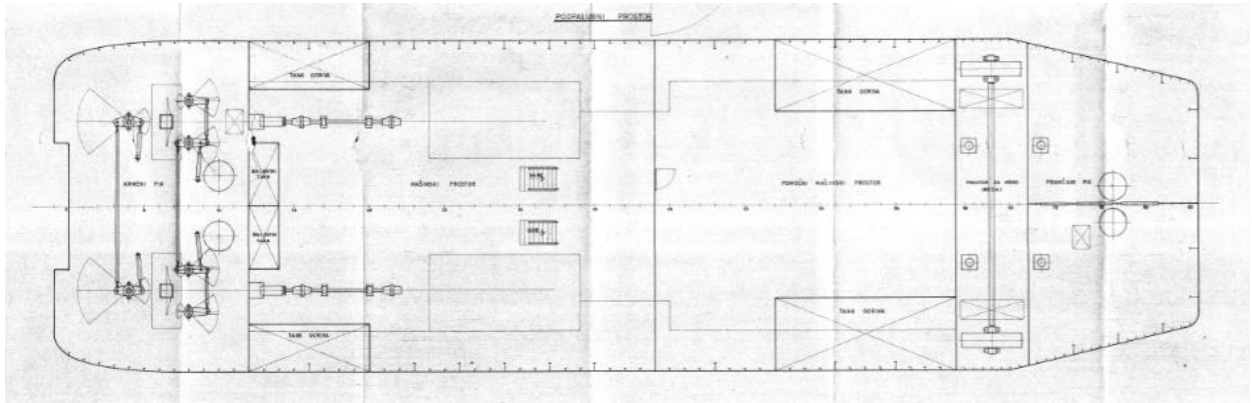


Слика 3.1.1.2. Моторни потискивач/ледоломац „PETROVARADIN“



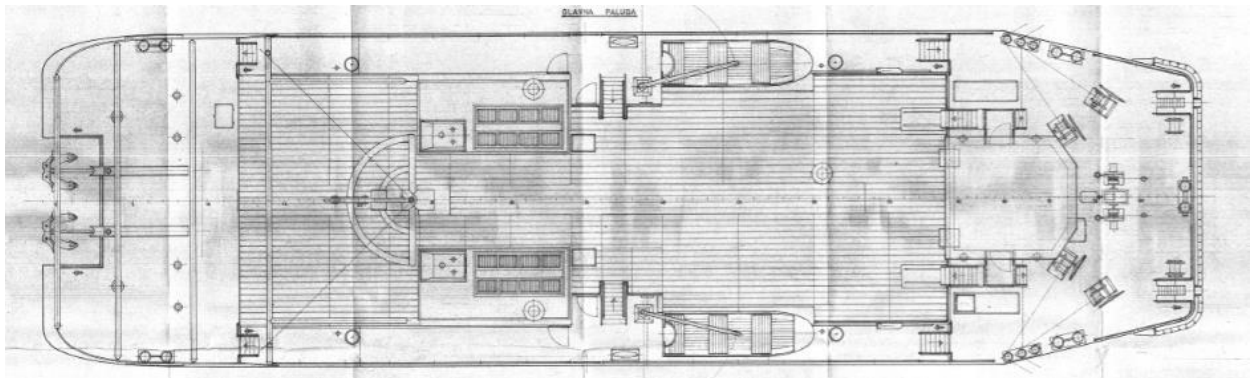
3.1.2. Распоред просторија на броду „PETROVARADIN“

Подпалубље брода садржи: прамчани пик, простор за смештај и погон вибро уређаја, помоћни машински простор, главни машински простор и крмени пик.



Слика 3.1.2.1. Подпалубни простор

На палуби брода налази се крмиларница - кабина ослоњена системом маказа на главну палубу. Покретање је уз помоћ једног хидрауличног цилиндра. Приступни мост је, клизајућег типа, на шинама са окретним газиштима, постављен према десној страни брода. На тај начин повезана је покретна кабина - крмиларница са површином крова надграђа. Приступ кабини у подигнутом положају је само са простора крова надграђа. Улаз у крмиларницу, када је у крајњем спуштеном положају, омогућен је са простора главне палубе на прамцу са леве стране.



Слика 3.1.2.2. Главна палуба

Са места заповедника се може видети прва појава дима, ако је крмиларница била у подигнутом положају. Ако је приликом пловидбе била у сасвим спуштеном положају онда је теже уочљив настали дим, јер се меша са димом издувних гасова из димњака гледано у правцу постављеног агрегата (накнадно постављен агрегат који није бродске конструкције).

Надграђе је компактно и састоји из две засебне целине међусобно повезане бочним ходником и уздужним ходником.

Улази се на брод са бочних страна, око средине надграђа, чиме је омогућена несметана бочна комуникација. Тај правац условно дели надграђе на две засебне целине, предњи и задњи део.

Предњи део надграђа захвата простор изнад подпалубног простора са виброуређајем, и помоћног машинског простора. Кретањем кроз уздужни ходник према прамцу са леве

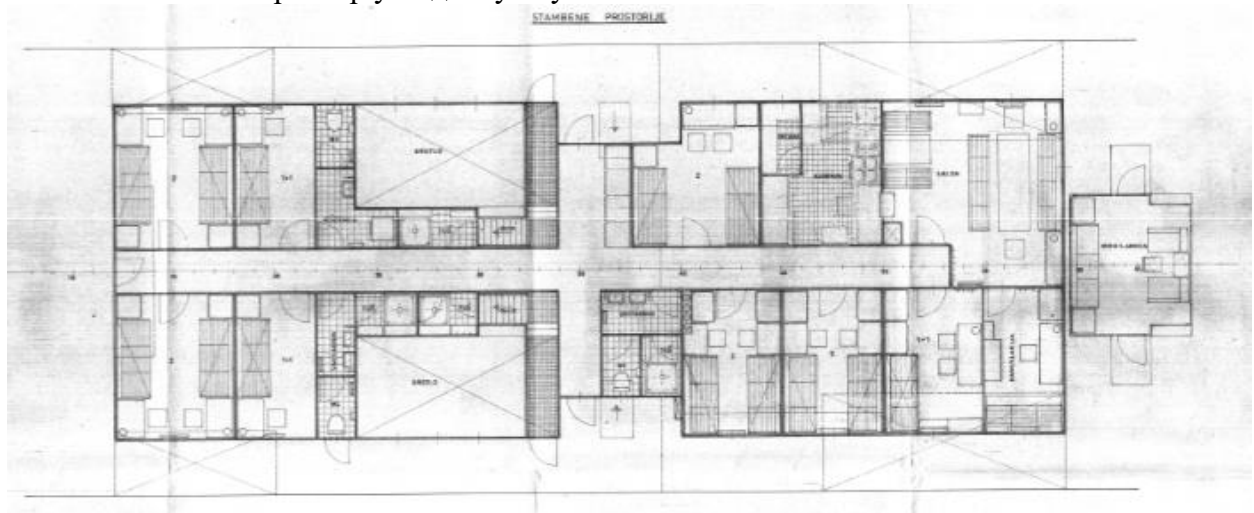


стране брода се налазе: кабина за куварицу, кухиња са оставом, а насупрот тога са десне стране је кабина за боцмана(редара) и кабина за машинисту. У прочељу према прамцу се налазе са леве стране бродски салон, а са десне стране кабина заповедника брода.

Задњи део надграђа обухвата део простора изнад главног машинског простора. Од бочне комуникације према крми се простире, по правцу уздужне осе брода, уздужни ходник. (Он чини наставак комуникације из правца предњег дела ка задњем делу надграђа и представља једну целину).

Дуж уздужног ходника са леве и десне стране је простор светларника од главног машинског простора тако да делом ходник има функцију пролаза даље према кабинама и то две са леве и две са десне стране, предвиђене за смештај морнара. Крај ходника се завршава вратима за излаз на крмени део палубе.

На обе бочне стране, а на средини надграђа налазе се врата за главни улаз у бродске просторије, поред главног улаза је отворено степениште за излаз на кров палубе надграђа и комуникација за кормиларницу. Поред отвореног степеништа су врата за главни улаз у главни машински простор у подпалубљу.



Слика 3.1.2.3. Надграђе, стамбене просторије

3.1.3. Простор у коме је смештен погонски комплекс на броду „PETROVARADIN“

Главни машински простор запремински чини једну целину али са два засебна улаза-излаза према левој и десној страни брода. Од улаза ка силазним степеницама налазе се светларници посебно за леву а посебно за десну страну. Уз ограду на галерији за силаз у главни машински простор, налази се дневни танк горива који својом запремином обезбеђује довољну потрошњу горива за главни мотор, помоћни мотор, рад лучког генератора и котла. На броду су два дневна танка за гориво, за леву и десну страну погонског комплекса. Генерално гледано, галерија и светларници, леви и десни, пресечени су пролазним ходником уздужне комуникације према пројекту.

У нивоу преграде, улаза-излаза у главни машински простор, а у простору подпалубља налази се на централном делу главна разводна табла. Са њене леве стране је улаз (водонепропусна врата) у помоћни машински простор, а до улаза су два компресора и две посуде компримованог ваздуха потребне за стартовање главних мотора. Поред њих је и систем пнеуматског управљања за команду рада главних мотора. Пожарна пумпа је са десне стране главне разводне табле. Према крменом делу машинског простора у наставку главних



мотора су копче и осовински водови. Између главних мотора налази се лучки генератор, а у наставку су два помоћна дизел генератора, са акумулаторском станицом.

У помоћном машинском простору се налази централа горива и пумпа за трансфер горива из главних структурних танкова горива, истом пумпом се пуне и дневни танкови горива смештени на левој и десној галерији код улаза у главни машински простор. У том простору су смештени танкови питке воде, акумулаторска станица, део простора радионице, дренажна пумпа и централа дренаже за спасавање брода од потапања а такође има и део предвиђен за принудни излаз из простора подпалубља.

На простору крова надграђа, гледајући према крми са обе стране су поклопци светларника са отворивим капцима, демонтирањем поклопаца отвара се простор неопходан за убацивање главног мотора и то за сваки главни мотор посебно. Поред светларника су аксијални вентилатори у капи за снабдевање мотора свежим ваздухом за потребе сагоревања горива у моторима, а на супротној страни према крми је димњак, у који се сакупљају издувне цеви од главних мотора, помоћних мотора, лучког генератора и котла.

Приликом ревитализације на простору крова надграђа између светларника и димњака, а изнад ходника за уздужну комуникацију у надграђу, постављен је агрегат. Учвршћен је за подлогу, начином који указује да је то привремено решење, које треба да обезбеди неопходну ел.енергију броду за услове рада са теретним потисницама јер постојећи лучки агрегат у машинско простору за то није довољан.



Слика 3.1.3.1. Агрегат на палуби надграђа



Технички опис агрегата GEP 150-1 који се налази на простору крова надграђа:



GEP150-1

*Dizel agregat set
Ekkluzivno od dilera Cat®*

Izlazne ocene		
Model seta agregata - trofazni	Glavni*	Pripravnost*
400V, 50 Hz	135.0 kVA 108.0 kW	150.0 kVA 120.0 kW
480V, 60 Hz	150.0 kVA 120.0 kW	165.0 kVA 132.0 kW

Tehnički podaci		
Marka motora & Model:	Perkins® 1006TAG	
Model alternatora:	LL3114H	
Kontrolna tabla:	PowerWizard 1.1	
Vrsta osnovnog okvira:	Heavy Duty Fabricated Steel	
Tip prekidača:	3 Pole MCCB	
Frekvencija:	50 Hz	60 Hz
Brzina motora: RPM(broj obrtaja u min)	1500	1800
Kapacitet rezvoara za gorivo: litres (US gal)	349 (92.2)	
Potrošnja goriva, glavna: l/hr (US gal/sat)	30.5 (8.1)	36.8 (9.7)
Potrošnja goriva, pripravnost : l/hr (US gal/ sat)	33.7 (8.9)	40.1 (10.6)



Tehnički podaci motora

Fizčki podaci	
Proizvođač:	Perkins
Model:	1006TAG
Broj cilindara/Poravnjanje:	6 / po redu
Ciklus:	4 poteza
Indukcija:	Turbo punjeni vazduh s hlađenjem vazduha
Rashladni metod:	Voda
Tip upravljanja:	Electronic
Klasa upravljanja:	ISO 8528 G2
Odnos kompresije:	17.0:1
Zapremina: l (cu.in)	6.0 (365.5)
Otvor/hod: mm (in)	100.0(3.9)/127.0 (5.0)
Momentinercije: kg m ² (lb.in ²)	1.61 (5502)
Električni sistem motora:	
-Voltaža/zemlja:	12/Negative
-Amperi za punjač akumulatora:	55
Težina: kg (lb) - suvo:	586 (1292)
- mokro:	630 (1389)

Vazdušni sistem	50 Hz	60 Hz
Tip vazdušnog filtera:	Replaceable Element	
Combustion Air Flow:		
m ³ /min (cfm)	-Standby: 8.8 (310)	11.2 (394)
	-Prime: 8.4 (296)	10.7 (379)
Max. Combustion Air Intake		
Restriction: kPa (in H ₂ O)	5.0 (20.1)	5.0 (20.1)
Radiator Cooling Air Flow:		
m ³ /min (cfm)	231.0 (8158)	283.8 (10022)
External Restriction to		
Cooling Air Flow: Pa (in H ₂ O)	125 (0.5)	125 (0.5)

Rashladni sistem	50 Hz	60 Hz
Kapacitet Sistema za hlađenje:		
l (US gal)	21.0 (5.5)	21.0 (5.5)
Tip vodene pumpe:	Centrifugal	
Toplota odbačena na		
vodu i mazivo: kW		
(Btu/min)	-Pripravni: 70.0 (3981)	76.7 (4362)
	-Glavni: 65.5 (3725)	68.0 (3867)
Zračenje toplote u sobu: Toplota zrači iz motora i alternatora		
kW (Btu/min)	- Pripravni: 35.5 (2019)	43.8 (2491)
	- Glavni: 23.8 (1353)	27.9 (1587)
Opterećenje ventilatora radijatora: kW (hp)		
		4.5 (6.0)
		8.0 (10.7)

Rashladni sistem dizajniran za rad u okruženju do 50 ° C (122 ° F).

Obratite se lokalnom prodavcu kompanije Olimpian™ radi utvrđivanja snage u određenim uslovima na lokaciji.

Sistem podmazivanja	
Tip filtera za mazivo:	Spin-On, pun protok
Ukupna zapremina ulja l (US gal):	19.0 (5.0)
Tabla maziva (US gal):	16.0 (4.2)
Tip maziva:	API CD 15W-40
Rashladni metod:	Voda

Performanse	50 Hz	60 Hz
Brzina motora: RPM	1500	1800
Bruto snaga motora: kW (hp)		
- Pripravni:	141.0 (189.0)	158.5 (213.0)
- Glavni:	128.4 (172.0)	144.2 (193.0)
BMEP: kPa (psi)		
- Pripravni:	1885.0 (273.4)	1766.0 (256.1)
- Glavni:	1716.0 (248.9)	1606.0 (233.0)
Regenerativna sila: kW	12.6	16.2

Sistem goriva				
Tip filtera za gorivo:	Zamenljivi element			
Preporučeno gorivo:	Klasa A2 Diesel or BSEN590			
Potrošnja goriva: l/hr (US gal/hr)				
	110% učitano	100% učitano	75% učitano	50% učitano
Glavni				
50 Hz	33.7 (8.9)	30.5 (8.1)	23.6 (6.2)	16.8 (4.4)
60 Hz	40.1 (10.6)	36.8 (9.7)	28.7 (7.6)	20.3 (5.4)
Pripravni				
50 Hz		33.7 (8.9)	25.9 (6.8)	18.3 (4.8)
60 Hz		40.1 (10.6)	31.1 (8.2)	22.0 (5.8)

(zasnovano na dizel gorivu specifične težine 0,85 i u skladu sa BS2869, klasa A2)

Izduvni sistem	50 Hz	60 Hz
Tip prigušivača:	industrijski	
Model & količina prigušivača:	EXSY1 (1)	
Pad pritiska preko Sistema prigušivača: kPa (in Hg)	4.00 (1.181) 4.00 (1.181)	
Nivo smanjenja buke prigušivača		
: dB	12	12
Maks. dozvoljeni zadnji pritisak : kPa (in. Hg)	6.0 (1.8)	
Protok izduvnih gasova:		
m ³ /min (cfm) - Pripravni		
:	25.7 (908)	31.4 (1109)
- Glavni:	24.0 (848)	29.8 (1051)
Exhaust Gas Temperature: °C (°F)		
- Pripravni:	585 (1085)	551 (1024)
- Glavni:	571 (1060)	540 (1004)



Tehnički podaci

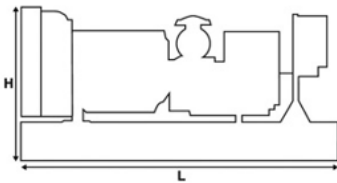
Voltaža 50 Hz	Glavna		Pripravna	
	kVA	kW	kVA	kW
415/240V	135.0	108.0	150.0	120.0
400/230V	135.0	108.0	150.0	120.0
380/220V	135.0	108.0	150.0	120.0
230/115V	135.0	108.0	150.0	120.0
220/127V	125.0	100.0	137.5	110.0
220/110V	135.0	108.0	150.0	120.0
200/115V	135.0	108.0	150.0	120.0

Voltaža 60 Hz	Glavna		Pripravna	
	kVA	kW	kVA	kW
480/277V	150.0	120.0	165.0	132.0
220/127V	150.0	120.0	165.0	132.0
380/220V	135.0	108.0	148.5	118.8
240/120V	150.0	120.0	165.0	132.0
220/110V	135.0	108.0	148.5	118.8
208/120V	150.0	120.0	165.0	132.0
240/139V	150.0	120.0	165.0	132.0

Težine & Dimenzije

Težine: kg (lb)	
Neto (+ mazivo)	1506 (3320)
Mokro (+ mazivo & rashladna tečnost)	1527 (3366)
Gorivo, mazivo & rashladna tečnost	1822 (4017)

Dimenzije: mm (in)	
Dužina	2500 (98.4)
Širina	1120 (44.1)
Visina	1531 (60.3)



Napomena: Opšta konfiguracija se ne koristi za instalaciju. Detalje potražite u crtežima opštih dimenzija.

Definicije

Stanje pripravnosti

Ove karakteristike su primenljive za snabdevanje neprekidnom električnom energijom (pri promenljivom opterećenju) u slučaju nestanka električne energije. Nije dozvoljeno preopterećenje na ovim ocenama. Alternator na ovom modelu je vrhovne kontinuirane vrednosti (kao što je definisano u ISO 8528-3).

Glavna ocena

Ove karakteristike su primenljive za snabdevanje neprekidnom električnom snagom (sa promenljivim opterećenjem) umesto komercijalno kupljene snage. Ne postoji ograničenje u godišnjim satima rada i ovaj model može da isporuči 10% snage preopterećenja u trajanju od 1 sata u 12 sati.

Standardni referentni uslovi

Napomena: Standardni referentni uslovi temp. ulaza za vazduh od 25 ° C (100 ° F) A.S.L. 30% relativna vlažnoat. Podaci o potrošnji goriva pri punom opterećenju dizel gorivom specifične težine 0,85 i u skladu sa BS2869: 1998, klasa A2.

Opšti podaci

Dokumenti

Potpuni set priručnika za upotrebu i održavanje i dijagrama kablova.

Standardi kvaliteta

Oprema ispunjava sledeće standarde: BS5000, ISO 8528, ISO 3046, IEC 60034, NEMAMG-1.22.

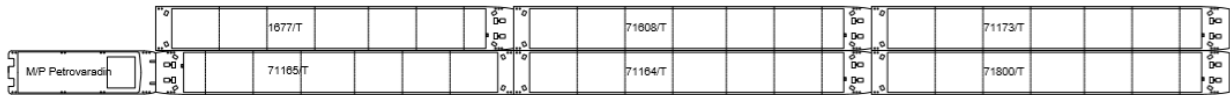
Garancija

Sva osnovna oprema nosi jednogodišnju garanciju proizvođača. Standby opreme, ograničena na 500 radnih sati godišnje, ima dvogodišnju garanciju proizvođača. Za detalje o garanciji pokrijite lokalnog distributera ili posetite našu veb lokaciju: vov.OlympianPover.com.



3.2. Подаци о пловидбеној незгоди

Према подацима из Изјаве официра палубе који је био у смени на командном мосту, дана 27.07.2019. године, око 13:30 брод п/л „PETROVARADIN“ је након дизања сидара, кренуо узводно са сидришта на 1072 km реке Дунав. Брод п/л „PETROVARADIN“ је у потискиваном саставу имао шест теретних потисница натоварене природним шљунком, у формацији по две потиснице у три реда (2+2+2), слика 3.2.1. По Изјави официра палубе приметио је да чланови посаде који су били на маневру подизања сидара, трче са потисница ка броду, у првом моменту је помислио да је неко од сидара са потисница неконтролисано пало у воду. У том тренутку по Изјави официра палубе на командни мост долази заповедник брода и обавештава га да је избио пожар у машинском простору и преузима команду бродског састава.



Слика 3.2.1. Скица узводног потискиваног састава

Према Изјавама заповедника и официра палубе, преко бродске радио везе одмах је позван брод м/п „ROVINARI“ ради пружања помоћи у циљу локализовања пожара. Наведени брод је био у близини на позицији 1071 km и вршио маневарске радње. Одмах након успостављања радио контакта са бродом м/п „ROVINARI“ помоћ за гашење пожара понудио је брод м/п „PINKI“ што је заповедник брода п/л „PETROVARADIN“ потврдио, а затим приступио маневру сидрења потискиваног састава. По пристизању наведена два брода на потискивани узводни састав брода п/л „PETROVARADIN“, по Изјави заповедника чланови посада су приступили локализовању пожара у машинском простору. Заповедник брода п/л „PETROVARADIN“ је у међувремену преко бродске радио станице затражио помоћ од ватрогасне службе и дао позицију где ће пристати уз обалу како би омогућио ватрогасним цистернама прилазак што ближе самом броду. Брод п/л „PETROVARADIN“ је након сидрења састава уз помоћ бродова м/п „ROVINARI“ и м/п „PINKI“ пристао уз десну обалу на 1076 km реке Дунав код места Рам, где је уз асистенцију пристиглих цистерни ватрогасне службе пожар на броду п/л „PETROVARADIN“ угашен.



Слика 3.2.2. Бродови п/л „PETROVARADIN“, м/п „ROVINARI“ и м/п „PINKI“, десна обала 1076 km реке Дунав

Хидрометеоролошки подаци, према РХМЗ Србије, на дан 27.07.2019. године су:

- ветар слаб, смер јужни (S),
- водостај за реку Дунав, меродавна водомерна станица Велико Градиште (+746cm), у стагнацији у домену ниских и средње ниских вредности.

Прогноза времена за подручје Србије са упозорењем и степеном опасности

Датум издавања: 27.07.2019. године у 12:00

Период важења: од 27.07.2019. до 05.08.2019. године

Прогноза времена, упозорење и вероватноћа остварења опасне појаве

Датум	Текст прогнозе	Упозорење	Веров. (%)
27.07.2019. Субота	У већем делу претежно сунчано, топло и спарно, а уз локални развој облачности, очекују се краткотрајни пљускови са грмљавином. Ветар слаб, јужни. Највиша температура од 31 до 35 °C.	T_{max} ≥ 35 °C	90
		Локална појава грмљавина	90

Табела 3.2.1. Метеоролошки подаци на дан 27.07.2019. године (Извор: РХМЗ Србије)



Хидролошки извештај о стању и прогнози вода на дан 27.07.2019. године

Река/ Слив	Станица	Кота	Водостај	Водостај	Кота		Протисај	Т	Прогноза водостаја				
		"0"	Н	ΔН	Редовне одбране	Ванредне одбране	Q	воде	27.07.	28.07.	29.07.	30.07.	
		м.п.м.	см	см	см	См	м³/с	°C	см	см	см	см	
ДУНАВ	Линц	247.74	363	2	550	680							
	Корнојбург	154.05	246	8					243				
	Братислава	129.08	304	1	650	750	1508	21.3	305				
	Комарно	104.41	161	8	500	680	1306	22.4	165				
	Естергом	101.61	86	-6	500	650		21.5	96	103	157	234	
	Будимпешта	95.65	142	-10	620	800	1410	24.3	146	152	177	258	
	Дунавфелдвар	89.58	-98	-3	600	750		23.1	-103	-98	-88	-43	
	Баја	81.72	161	1	700	900	1490	20.7	157	154	159	180	
	Мохач	79.20	178	1	700	950	1440	24.1	176	170	173	189	
	Бездан	80.64	21	1	500	700	1435		20	14	17	26	
	Апатин	78.84	72	2	600	750		26.0	70	65			
	Богојево	77.46	77	9	600	700	1812	25.0	75	70	67	75	
	Вуковар	76.19	79	0	580	630		25.5					
	Илок	73.97	109	1				24.9					
	Бач. Паланка	73.97	103	-4	530	650		25.2	102	102			
	Нови Сад	71.73	81	-2	450	700	1626	25.2	80	79			
	Сланкамен	69.68	142	-4	500			25.4	141	140			
	Земун	67.87	215	-2	550	650		25.3	213	212	212	213	
	Панчево	67.33	249	0	530	650		26.6	247	246	246	247	
	Смедерево	65.36	441	2	600	700	2700		440	440	442	444	
Бан. Паланка	62.85	679	4	765	865								
В. Градиште	62.17	746	7	800	830		26.4						
Прахово	29.00	65	22	500			25.3						

Табела 3.2.2. Хидролошки подаци - река Дунав, на дан 27.07.2019. године (Извор: РХМЗ Србије)

3.2.1. Подаци о људском фактору

Брод п/л „PETROVARADIN“ је према броју потисница у свом потискиваном саставу, имао укrcану посаду која му по броју, саставу и звањима омогућава безбедну пловидбу. Заповедник брода је према писаној Изјави током пловидбене незгоде, пожар у машинском простору брода п/л „PETROVARADIN“, путем бродске радио станице затражио помоћ од брода м/п „ROVINARI“ и радио везом контактирао брод м/п „PINKI“ који је понудио своју помоћ, што је заповедник брода прихватио. Такође, заповедник брода је затражио помоћ од припадника ватрогасне службе и обавестио надлежне лучке власти.



4. Опис догађаја (реконструкција догађаја)

На основу захтева ЦИНС-а, Дирекција за водне путеве („Пловпут“) доставила је на увид историјске податке из система за лоцирање и праћење пловила, у оквиру система РИС (Речни информационал систем Србија), у форми датотека са подацима из AIS* система за објекат MMSI** броја 279202300, ENI броја 36000193, имена „PETROVARADIN“:

1. .pdf, табеларни преглед AIS порука са датог објекта за временски период 27.07.2019. године од 13:00 до 15:30,
2. .kml, формат који омогућава визуелизацију трајекторије пловила уз помоћ апликације Google Earth за временски период 27.07.2019. године од 13:00 до 15:30,
3. .mp4, видео запис из апликације за лоцирање и праћење пловила за временски период 27.07.2019. године од 13:00 до 15:30.

Према овим подацима може се констатовати следеће:

- Дана 27.07.2019. године у 13:28:42 брод п/л „PETROVARADIN“ је кренуо узводно са сидришта на 1073 km реке Дунав и у свом саставу је имао шест теретних потисница у формацији по две потиснице у три реда (2+2+2), слика 4.1.



Слика 4.1. Полазак са сидришта узводног потискиваног састава

- Узводни потискивани састав брода п/л „PETROVARADIN“ је између попречног пресека 1074 km и 1074 km + 200 m, пловио узводно брзином у односу на обалу (у даљем тексту: брзина састава) $v=7,04$ km/h, слика 4.2. на страни 19.

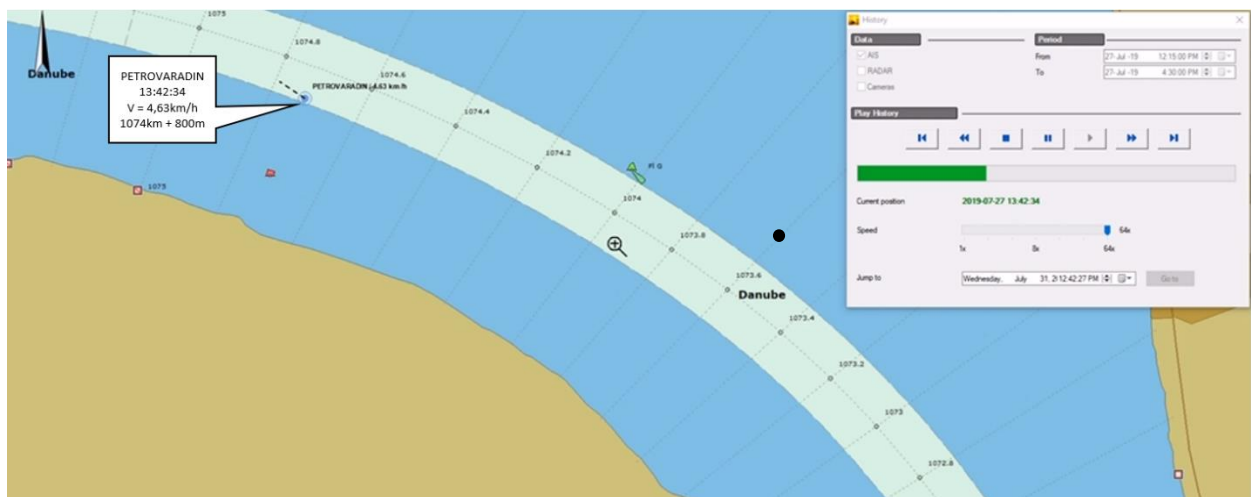
*AIS (Automatic Identification System-Аутоматски идентификациони систем), транспондери идентификују тренутну позицију бродова користећи глобални систем позиционирања (GPS).

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



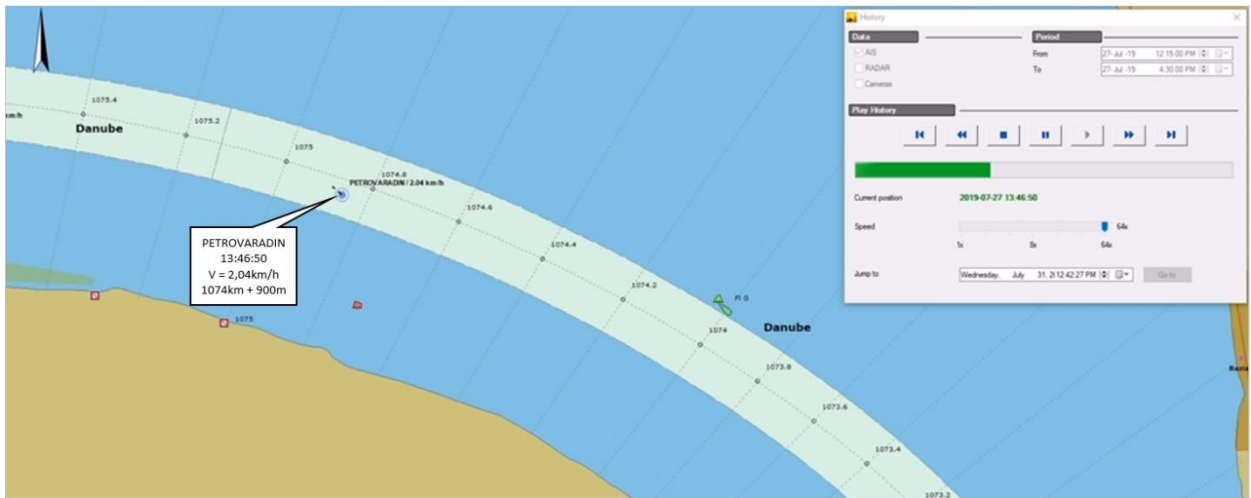
Слика 4.2. Пловидба потискиваног састава при узводној експлоатационој брзини $v=7,04$ km/h

- На позицији 1074 km + 800 m узводног потискиваног састава брода п/л „PETROVARADIN“ на електронском видео запису може се уочити да наведени састав у 13:42:34 успорава узводну пловидбу када брзина састава износи $v=4,63$ km/h, слика 4.3.

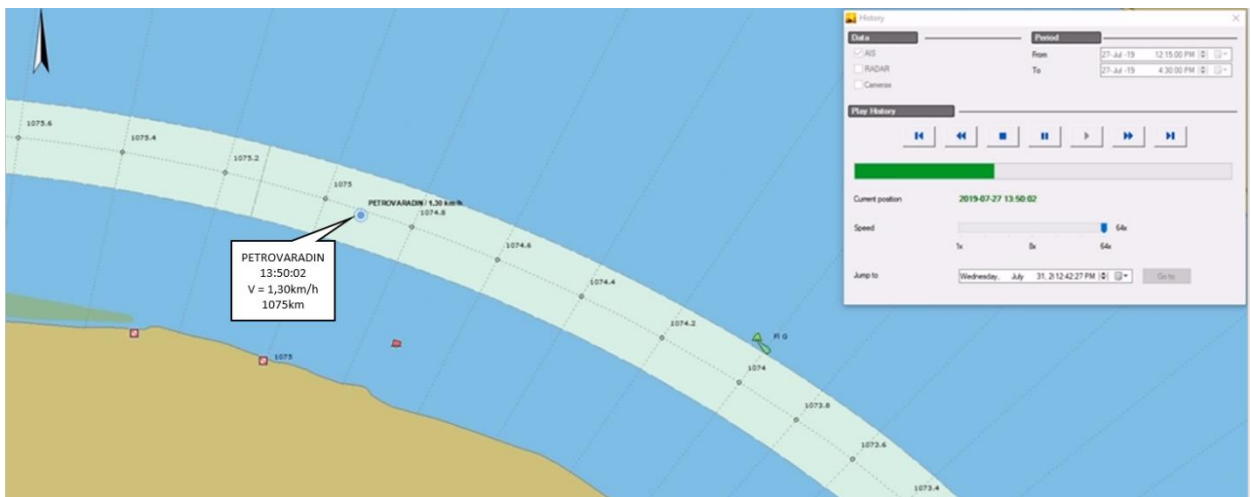


Слика 4.3. Пловидба потискиваног састава при узводној експлоатационој брзини $v=4,63$ km/h

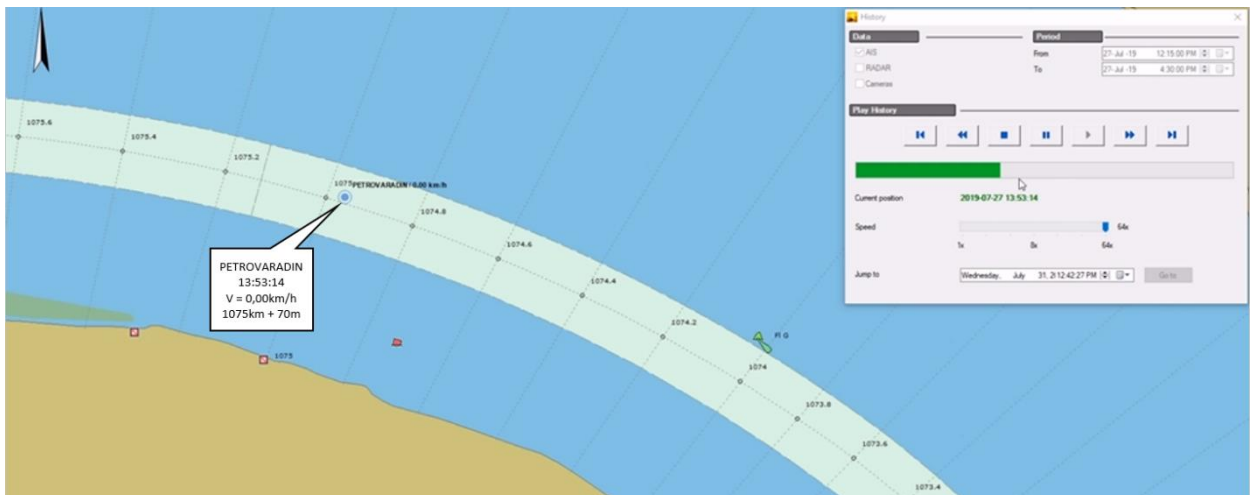
- На основу датих података из електронског записа за лоцирање и праћење пловила може се уочити да из неког разлога бродском саставу брзина пловидбе перманентно опада од $v_1=7,04$ km/h (слика 4.1. на страни 18) до тренутка заустављања $v=0,00$ km/h на 1075 km + 70 m у 13:53:14, што је приказано на електронским записима, слике 4.4, 4.5. и 4.6. на страни 20.



Слика 4.4.



Слика 4.5.



Слика 4.6.

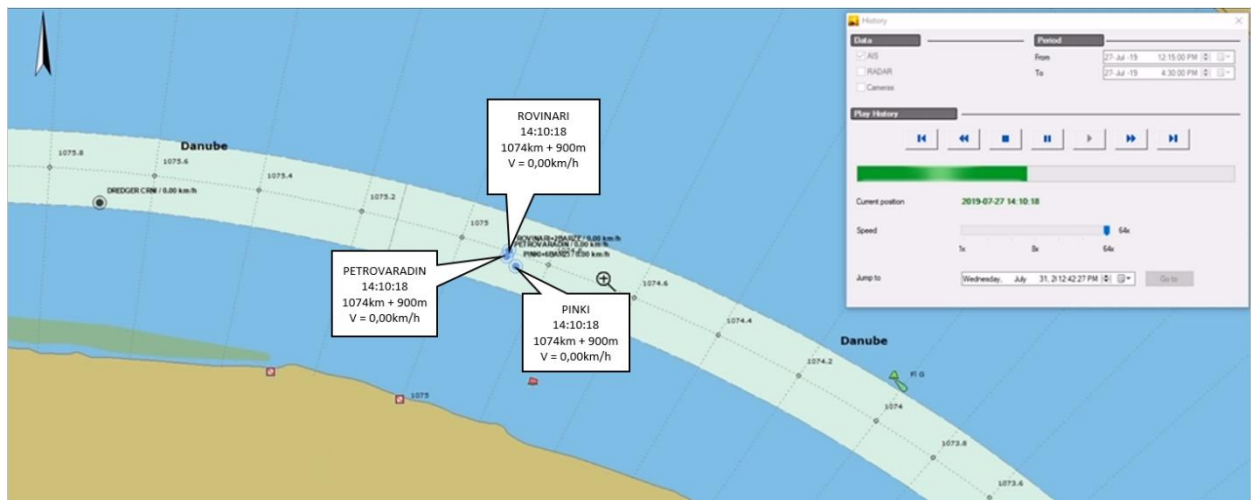


У табели 4.1. приказана је промена брзина узводног потискиваног састава брода п/л „PETROVARADIN“.

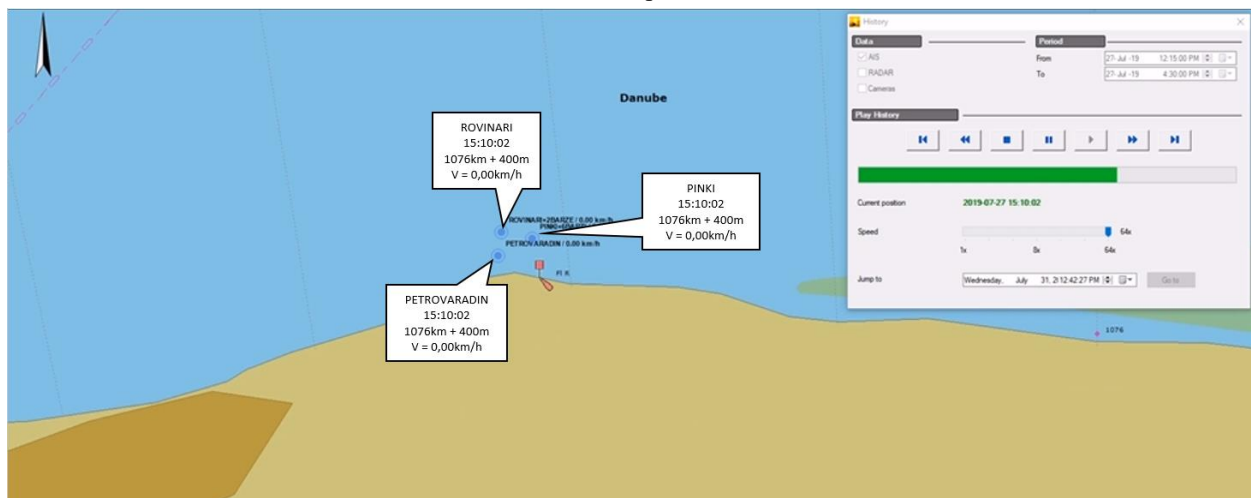
Позиција, река Дунав	Време	Брзина (km/h)
1073 km	13:28:42	1,30
1074 km + 200 m	13:40:26	7,04
1074 km + 800 m	13:42:34	4,63
1074 km + 900 m	13:46:50	2,04
1075 km	13:50:02	1,30
1075 km + 70 m	13:53:14	0,00

Табела 4.1. Промена брзина узводног потискиваног састава брода п/л „PETROVARADIN“

- На основу Изјава официра палубе у смени, заповедника брода и осталих чланова посаде може се видети да се временски период у коме је уочен пожар на броду, поклапа са подацима из електронског видео записа за праћење и лоцирање пловила, те да је успорено неједнолико кретање узводног потискиваног састава узроковано појавом пожара на броду п/л „PETROVARADIN“.



Слика 4.7. Приказ позиције бродова м/п „ROVINARI“ и м/п „PINKI“ приликом пружања помоћи гашења пожара



Слика 4.8. Приказ позиције бродова п/л „PETROVARADIN“, м/п „ROVINARI“ и м/п „PINKI“ уз десну обалу на 1076 km + 400 m реке Дунав

5. Анализа пловидбене незгоде

На основу Изјава чланова посаде брода п/л „PETROVARADIN“ и електронског записа за лоцирање и праћење пловила дана 27.07.2019. године око 13:42 на око 1073 km реке Дунав догодила се пловидбена незгода, пожар у машинском простору на моторном потискивачу/ледоломцу „PETROVARADIN“ у узводној пловидби са шест теретних потисница натоварених природним шљунком у формацији по две потиснице у три реда (2+2+2), слика 3.2.1. на страни 15.

На основу расположиве документације дата је анализа избијања пожара у машинском простору и постављеног дизел електричног агрегата (у даљем тексту: ДЕА) на палуби надградње брода изнад машинског простора.

До пожара је дошло у средишњем делу са траговима горења у машинском комплексу и главном дизел електричном агрегату на палуби надградње брода. На прамчаном и крменом делу брода нема трагова горења.



Слика 5.1. Прамчани део брода п/л „PETROVARADIN“ без трагова горења



Слика 5.2. Крмени део брода п/л „PETROVARADIN“ без трагова горења

Трагови горења на главном ДЕА на палуби изражени су на површинама окренутим ка отвору из машинског простора док су са супротне стране изражени на горњим површинама, слика 5.4. и 5.5. на страни 24, слика 5.7. на страни 25.



Слика 5.3. Трагови горења изражени у средишњем делу брода-машински простор

1. Боја на металној површини изнад прозора је термички деградирана.
2. Главни ДЕА на палуби брода.
3. Улаз у машински део брода.



Слика 5.4. На палуби је постављен главни ДЕА, а поред решетке са отворима изнад машинског простора (светларник са отворивим капцима)

1. ДЕА
2. Отвори изнад машинског простора (светларник са отворивим капцима).



Слика 5.5. На палуби је постављен главни ДЕА, а поред решетке са отворима изнад машинског простора (светларник са отворивим капцима)



Слика 5.6. Трагови горења на спољашњим површинама изражени на решеткама отвора изнад машинског простора (светларник са отворивим капцима), боја термички деградирана као последица присуства високе температуре



Слика 5.7. Трагови горења на главном ДЕА на палуби изражени на површинама окренутим ка отвору из машинског простора док су са супротне стране изражени на горњим површинама

1. Трагови горења изражени на горњим површинама.
2. Задња страна без трагова горења.



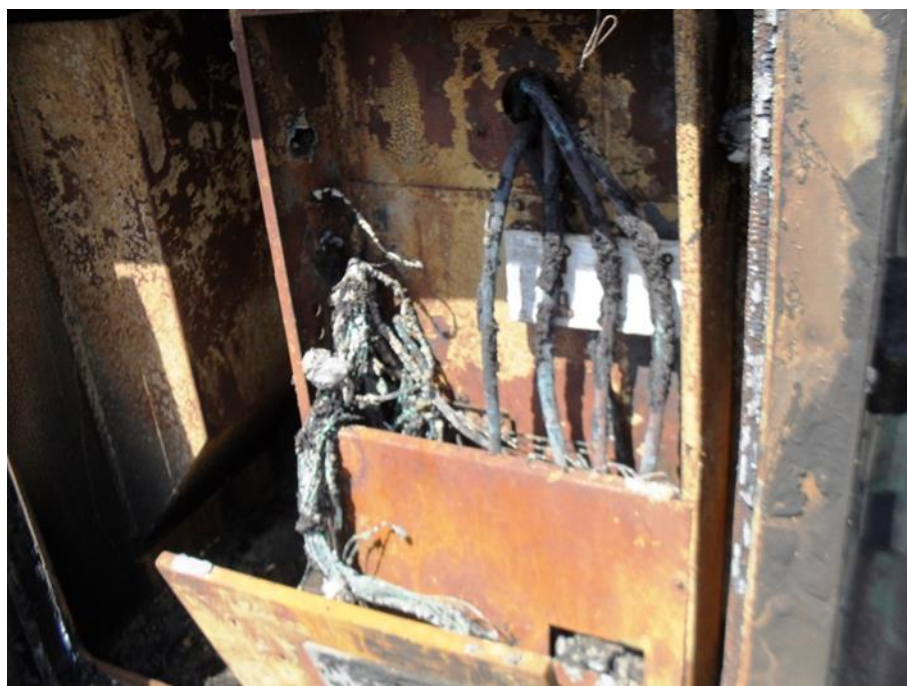
Слика 5.8. Трагови горења на главном ДЕА на палуби нарочито изражени на површинама окренутим ка отвору из машинског простора



1

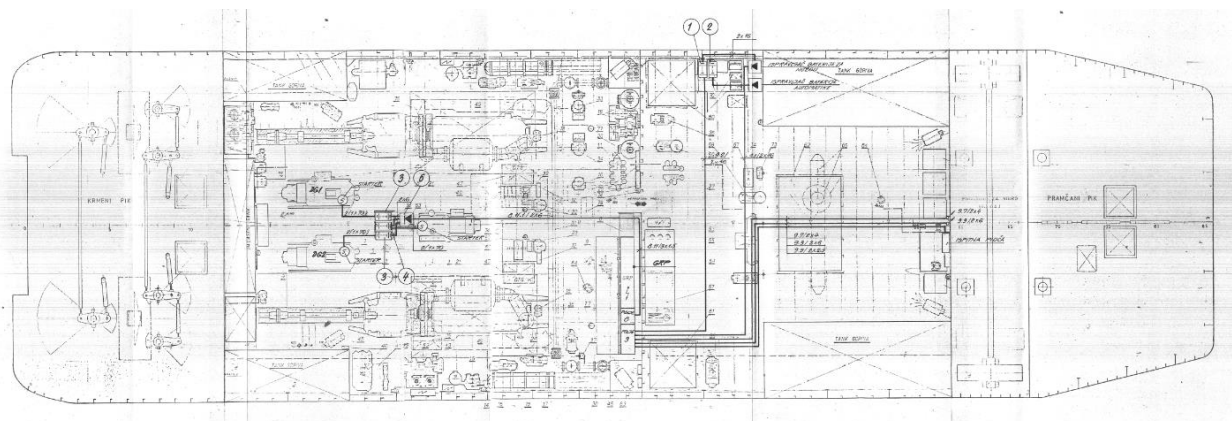
Слика 5.9. Трагови горења на мотору ДЕА изражени на спољним површинама

1. Филтер за ваздух пожаром уништен што указује да је главни ДЕА био у погону у тренутку пожара.



Слика 5.10. Задња страна усисника ваздуха са траговима топлења израженим на доњој страни

Трагови горења на мотору ДЕА изражени на спољним површинама. Филтер за ваздух пожаром уништен што указује да је главни ДЕА био у погону у тренутку пожара, слика 5.9. на страни 26 и слика 5.10.



Слика 5.11. Простор у машинском комплексу



Слика 5.12. На главном левом мотору нема трагова горења, контаминиран и оштећен топлим продуктима сагоревања изражени у горњим површинама



Слика 5.13. Лучки ДЕА који у тренутку пловидбе није био у функцији са траговима контаминације и оштећења као последица присуства топлих продуката сагоревања, а изражено на површинама у горњем делу

Сви уређаји и опрема са траговима контаминације и оштећења као последица присуства топлих продуката сагоревања, а изражено на површинама у горњем делу, приказано на сликама 5.13, 5.14 и 5.15.



Слика 5.14. Пумпе и филтери

На копчи левог главног мотора трагови контаминације и оштећења као последица присуства топлих продуката сагоревања, а изражено на површинама у горњем делу (слика 5.15.).



Слика 5.15. Копча левог главног мотора



На лучком мотору са генератором (лучки агрегат) трагови контаминације и оштећења као последица присуства топлих продуката сагоревања, а изражено на површинама у горњем делу(слика 5.16.).



Слика 5.16. Лучки мотор са генератором (лучки агрегат)

Плафон машинског простора изнад ГРТ са траговима горења великог интензитета, алуминијумски и стаклени делови делимично затопљени као последица присуства високе температуре (слика 5.17.).



Слика 5.17. Плафон машинског простора



Трагови оштећења на пратећим уређајима, системима и опреми изражени су на површинама окренутим ка ГРТ, пример кућишта филтера (слика 5.18.).



Слика 5.18. Трагови оштећења кућишта филтера (део кућишта истопљен)

Трагови горења на ГРТ великог интензитета, а изражени на левој страни, где је боја термички деградирана. Напојни кабал којим се са главног ДЕА напаја ГРТ у машинском простору иде таваницом, а затим зидом и са задње стране улази у ГРТ. Трагови горења нарочито изражени, сви уређаји и проводници пожаром уништени, а трагови горења највећег интензитета у доњој зони (слике: 5.18, 5.19. и 5.20. на страни 32, 5.21. и 5.22. на страни 33, 5.23. на страни 34).



Слика 5.19. Трагови горења на ГРТ великог интезитета



Слика 5.20. Напојни кабл којим се са главног ДЕА напаја ГРТ у машинском простору. Стрелицом обележен проводник и место улаза у ГРТ



Слика 5.21. Трагови горења нарочито изражени у ГРТ у који је прикључен напојни кабл са главног ДЕА



Слика 5.22. Трагови горења највећег интензитета су у доњој зони ГРТ где су сви уређаји пожаром уништени

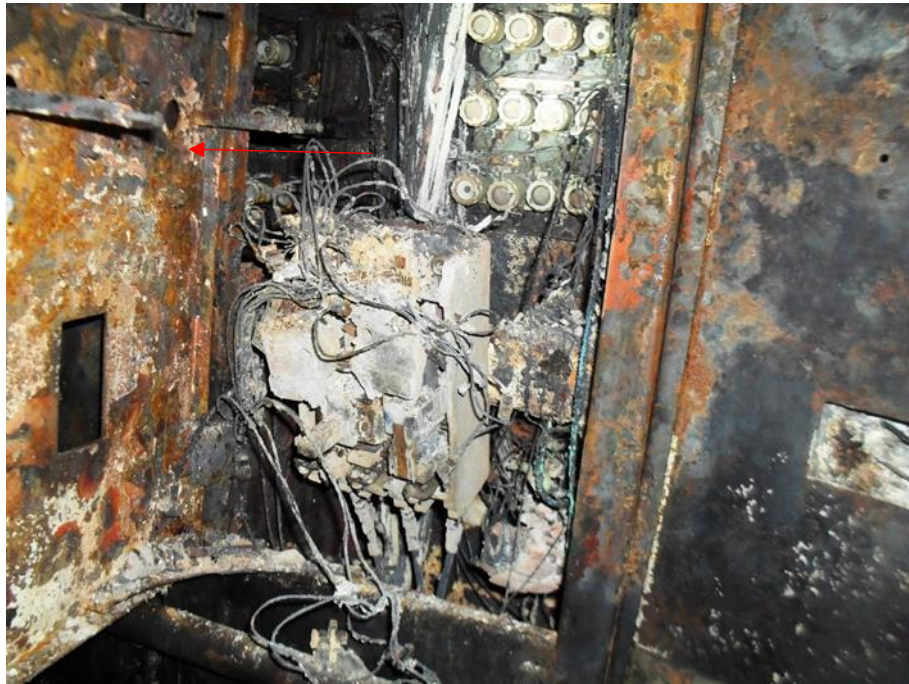


Слика 5.23. Проводници и уређаји у ГРТ са траговима горења великог интензитета



Слика 5.24. Ножасти осигурачи у ГРТ са траговима горења великог интензитета. Сви гориви елементи термички деградирани

Трагови горења у следећем одељку ГРТ су нешто мањег интензитета и са траговима горења израженим према првом одељку ГРТ. Трагови горења су у сваком следећем нешто мањи у односу на претходни одељак ГРТ (слике: 5.24, 5.25 и 5.26.).



Слика 5.25. Трагови горења у следећем одељку ГРТ



Слика 5.26. Трагови горења у трећем одељку ГРТ су нешто мањег интензитета



Слика 5.27. Трагови горења у следећем одељку ГРТ, нагорела изолација проводника услед присуства високе температуре



Слика 5.28. Део помоћног машинског простора, са приказом танка питке воде

У помоћном машинском простору нема трагова горења, простор контаминиран и оштећен топлим продукцима сагоревања (слике: 5.27. и 5.28.).



Слика 5.29. Део помоћног машинског простора, приказ пумпне станице

У стамбеним просторијама на броду нема трагова горења, простор углавном контаминиран топлим траговима горења (слике: 5.30, 5.31. и 5.32. на страни 38).



Слика 5.30. Предњи уздужни ходник



Слика 5.31. Бочни ходник на средишњем делу надградње (улаз у стамбене просторије)



Слика 5.32. Кабина члана посаде у прамчаном делу стамбеног простора, на десном боку



5.1. Системи који могу бити у вези са пловидбеном незгодом

5.1.1. Систем за грејање

Пловидбена незгода се догодила у летњем периоду када систем за грејање није радио па се искључује могућност изазивања пожара на инсталацији за грејање и све што има везе са системом. (Котао и целокупна инсталација.)

5.1.2. Системи код главних погонских мотора

Искључује се могућност да услед неправилности у раду и функционисању система може утицати на појаву пожара:

- Рад главних погонских мотора.
- Напајање горива главних погонских мотора.
- Снабдевање свежег ваздуха за потребе сагоревања горива у мотору.
- Издувни систем од главних мотора.
- Систем подмазивања на главним моторима.
- Систем ваздушног стартовања мотора и пнеуматско управљање радом мотора.
- Систем пнеуматике, компримованог ваздуха.
- Електро показатељи рада параметара главних мотора, електроинсталација у вези са главним моторима.

5.1.3. Систем рада код лучког агрегата

На основу писане Изјаве управитеља строја лучки агрегат у тренутку појаве пожара није био у погону.

5.1.4. Систем рада код помоћних мотора у машинском простору

У тренутку избијања пожара ново постављени помоћни мотори - агрегати нису били у функцији и нису повезани на систем горива, уља, издувни систем.

5.2. Системи код помоћних мотора

Стари агрегати замењени су новим (помоћни мотори и генератори) и постављени су на постојеће фундаменте. Исти нису повезани са машинским системима (хлађење, стартовање, напајање горивом, издувним бродским системом, контролним пултом - показатељима параметара рада код места постављања или у крмиларници).



Слика 5.2.1. Оштећен нови агрегат

На палуби надграђа постављен је посебан аутономан систем – контејнерски сет дизел агрегат, који није бродске варијанте већ грађевинског типа (GEP 150-1). Овај сет поседује свој танк за гориво. Начин пуњења и допуњавања тог танка горивом могуће је само допуном из канистера који треба да се однекуд донесу. Оваква манипулација са горивом није дозвољена иако се ради о отвореном простору јер поред испарења, постоји опасност и од неконтролисаног просипања без могућности скупљања у танк оцедног горива који као такав у машинском простору постоји.

Приликом увиђаја утврђено је да танк сет дизел агрегат није повезан у систем за напајање горивом из предвиђених дневних танкова који су на броду, било левог или десног дневног танка. Његов задатак је био напајање свих потрошача на броду преко главне разводне табле. Кабл од агрегата по крову надграђа „протурен кроз леви светларник,, спуштен је у машински простор поред левог погонског главног мотора и даље спроведен до главне разводне табле где је прикључен.

Током вршења увиђаја у машинском простору поред лучког генератора на патосницама налазила се зупчаста преносна пумпа за претакање горива. Уз њу у тренутку пожара био је преносни кабл за напајање ел. енергијом. Оштећења су на пумпи и каблу који води по патосу између главних мотора до утичнице са десне стране брода. Утичница је ближе главној разводној табли на десној страни и она је у потпуности изгорела.



Слика 5.2.2. Оштећена зупчаста преносна пумпа



Слика 5.2.3. Оштећени ел. кабл

На основу допуне Изјаве управитеља строја зупчаста преносна пумпа (трансфер пумпа) је коришћена за пуњење танка горива за агрегат на палуби надградње.

На оба дневна танка за гориво су скинуте кривине одушних цеви, тако да се може предпоставити да се из дневних танкова вади гориво за потребе допуњавања. Овај начин манипулације није дозвољен. Стање брзозатварајућих вентила на десном дневном танку горива – вентил затворен, леви дневни танк горива – вентил отворен. Поставља се питање зашто је брзозатварајући вентил за гориво на левом дневном танку био отворен?

Дужност машинског особља је да у ванредним ситуацијама све брзозатварајуће вентиле одмах активира даљинском механичком командом - затвори и онемогући доток горива у потрошаче, такође и да се искључи на посебном тастеру принудна вентилација за потребе сагоревања свежег ваздуха у моторима.

5.3. Уочени недостаци на трупу и надградњи брода „PETROVARADIN“

Провером загазница на броду установљено да је брод загазио испод свих реперних плочица. На газној марки, није уочена баждарска плочица на средини трупа. Тренутно баждарско обележје УБ-РС-2587 важи до 01.08.2023. године (раније баждарско обележје ЈР-ЈУ-2030).



Слика 5.3.1. Круг надвођа са приказом зоне пловидбе 2

На надграђу брода нису уочене прописане бродске ознаке: ЕНИ број, регистарски број, бродар (власник брода) и главне димензије L, В, D и N. На крми брода, таласњачи (слика 5.2. на страни 23) нису исписане прописане ознаке: лука уписа, држава припадности брода у којој је уписан брод, име брода.

Брод благо нагнут на леви бок.



Слика 5.3.2. На надграђу брода нису уочене прописане бродске ознаке



5.4. Бродске књиге и исправе

Радна група ЦИНС-а је у току прикупљања и анализе података утврдила да су броду п/л „PETROVARADIN“ издате следеће бродске књиге и исправе:

- Бродско сведочанство бр. 25/2019 издато дана 24.06.2019. године чија важност истиче 21.07.2019. године, издато од стране Лучке капетаније Београд, на основу привременог сведочанства о способности брода за пловидбу бр.40-015048, издато од Управе за утврђивање способности бродова за пловидбу која важи од 21.06.2019. године до 21.07.2019. године за пловидбу. ЦИНС нема податак о сачињеном записнику о техничком надзору и врсти прегледа.
- Привремено сведочанство о способности брода за пловидбу бр.40-015066, издато од Управе за утврђивање способности бродова за пловидбу која важи од 19.07.2019. године до 19.08.2019. године за пловидбу.
- Пре продужења односно издавања новог привременог сведочанства о способности брода за пловидбу, извршен је преглед од стране Управе за утврђивање способности бродова за пловидбу, дана 19.07.2019. године у Гроцкој.
- Увидом у записник о техничком надзору (ванредни преглед брода ради издавања привременог сведочанства) констатовано је „брод не испуњава услове који су прописани за добијање сведочанства о способности брода за пловидбу у складу са техничким правилима због постављања помоћног генератора на палуби горње надградње“. На захтев бродара издато је привремено сведочанство за пловидбу.
- На основу члана 105. став 4 и 5, Закона о пловидби и лукама на унутрашњим водама („Сл. гласник РС“ бр. 73/10, 121/12, 1 8/15, 96/15, 92/16, 104/16, 113/17, 41/18 и 37/19)* бродско сведочанство, образац бр.1 издаје Лучка капетанија, на основу **сведочанства о способности брода за пловидбу, образац бр.4** које издаје Управа за утврђивање способности бродова за пловидбу (Правилник о бродским исправама и књигама „Сл.гласник РС“, бр.60/15/19). У бродском сведочанству на страни 4, тачка 15. одобрени састави, нису дати подаци о броју јединица и форми састава према техничко експлоатационим карактеристикама и намени брода из разлога што образац бр.6 Правилника, привремено сведочанство о способности брода за пловидбу не садржи наведени податак да је брод оглашен способним за пловидбу према својој намени, у конкретном случају број јединица и облик састава.
- На основу члана 116. став 1, тачка 4, ЗПЛУВ, Управа за утврђивање способности бродова за пловидбу издаје привремено сведочанство о способности брода за пловидбу, броду који не испуњава све услове који су прописани за добијање сведочанства о способности брода за пловидбу, те у случају из члана 116. из става 1. тачка 4. а у вези става 3. истог члана тачка 1. **броду се издаје привремено сведочанство о способности брода за пловидбу за једно путовање** које се мора обавити у одређеном временском периоду који не може да буде дужи од месец дана.

* Закон о пловидби и лукама на унутрашњим водама („Сл. гласник РС“ бр. 73/10, 121/12, 1 8/15, 96/15, 92/16, 104/16, 113/17, 41/18 и 37/19) – ЗПЛУВ



- У записнику о техничком надзору Управе за утврђивање способности бродова за пловидбу од 19.07.2019. године тачно се види усклађеност, техничко стање брода што је у складу са претходно наведеним чланом ЗПЛУВ, међутим у привременом сведочанству о способности брода за пловидбу бр. 40-015066 од 19.07.2019. године у тачки 10. на страни 2 **привремено сведочанство о способности брода за пловидбу, брод је оглашен способним за пловидбу, а не за једно путовање – прецртано**, што је противно члану 116. став 1 тачка 4, а у вези истог члана став 3. тачка 1. наведеног Закона.

Поставља се питање како је броду п/л „PETROVARADIN“ дата могућност за пловидбу када не испуњава услове у складу са техничким правилима?

6. Мишљење

На основу трагова горења и продуката сагоревања указује да се центар пожара налази у машинском простору односно у главној разводној табли (ГРТ) у којој је прикључен напојни кабл са главног ДЕА.

С обзиром у каквом стању је ГРТ након пожара (целокупна табла захваћена пожаром је потпуно уништена), потстиче на закључак да је баш ту дошло до зачетка пожара (извор паљења). Наиме, сумња на узрок пожара пада на лош спој на месту спајања напојног кабла генератора, привремено постављеног на горњој палуби надградње, на ГРТ. Довољно је да бар једна жила од кабла није била довољно притегнута (лабав спој), па да дође до повећаног електричног отпора самог споја. Последица повећаног отпора контаката је локално загревање, услед чега се поспешује процес оксидације контаката и појава бакар оксида, што доводи до ерозије површине контаката, односно до даљњег повећања електричног отпора и даљег повећања температуре споја. У одређеном тренутку, температура лошег контаката порасте довољно да се створе услови за паљење материјала у његовој околини. Типичне температуре топлих тачака контаката споја бакар/бакар су око 1250°C, док је температура топљења бакар оксида на контактима 1230°C. Ово дакле доводи до топљења материјала контаката и може довести до појаве пожара. Како се цео овај процес дешавао у унтрашњем делу ГРТ, то јест није био видљив од стране посаде брода (машинског особља) и који је трајао довољно дуго, очигледно је да су се створили услови да дође до паљења делова опреме у табли и до настанка пожара.

Од стабилних извора енергије у центру пожара су били електрични мрежни проводници и уређаји који су били под напоном, а напајали су се преко главног ДЕА на палуби надградње брода.

Од запаљивог материјала у центру пожара било је изолације проводника. Температура паљења овог материјала је око 400°C.



7. Закључак

До пожара је дошло у ГРТ, у машинском простору у који улази напојни кабл са главног ДЕА постављеног на палуби надградње брода. Пожар је последица великог прелазног отпора - лошег контакта између напојног кабла са ДЕА и контакта у ГРТ, а десио се убрзо након покретања главног ДЕА и испловљавања.

Лош контакт је у дугогодишњој пракси, чест узрок пожара. На месту лошег контакта долази до ослобађања топлоте, која загрева проводнике и повећава оксидацију на месту споја. Повећана оксидација повећава прелазне отпоре на месту споја чиме се повећава и количина ослобођене топлоте на тај начин долази до пиролитичке разградње запаљивог материјала околине, изолације проводника. У једном тренутку кад је ослобођена топлота довољна по капацитету и висини, а у околини је задовољена доња граница запаљивости пиролитичких гасова долази до појаве пожара. Лош контакт не уноси никакве неправилности у раду уређаја пре пожара. Струја на месту лошег контакта је мања од струје реаговања осигурача.

Узрок пожара је ослобођена топлотна енергија на контактима, изнад 400°C, довољна по капацитету и интензитету да изврши паљење изолације проводника, каблова.

8. Препоруке

ЦИНС је у циљу могућег повећања безбедности и превенције настанка озбиљних пловидбених незгода и пловидбених незгода на унутрашњим пловним путевима издао следеће безбедносне препоруке:

Бродар/власник

HIDRO-BAZA AГREGATI DOO

БП 01/19 На основу достављеног техничког описа брода ледоломац-потискивач „PETROVARADIN“ и бродског сведочанства бр.378/13 издато у Лучкој капетанији Нови Сад може се видети да је на броду била трајно постављена стабилна инсталација (магистрални цевовод са прикључцима на палуби - ПП пумпа) за гашење пожара. Из доступне документације нема података о уграђеном систему против пожарне узбуне.

Препоручује се да изврши уградњу опреме против пожарне заштите, а на основу члана 90. став 2. Закона о пловидби и лукама на унутрашњим водама („Сл. гласник РС“ бр. 73/10, 121/12, 18/15 и 30/15), Правилника о техничким правилима за статутарну сертификацију бродова унутрашње пловидбе глава X у одељак 10.03, и одељак 10.036 тачка 1. и 3. средства за гашење пожара и систем против пожарне узбуне, прописује трајно постављене системе за заштиту машинских простора, котларнице и пумпних простора што је у оквиру техничких захтева главе X за опрему за сидрење, ужад за вез, опрему за против пожарну заштиту на броду, бродске чамце и опрему за спасавање као и другу опрему на броду. У тачки 3. одељка 10.036 система против пожарне узбуне, простор који ће се штитити контролише се помоћу одговарајућег система против пожарне узбуне. Узбуна је уочљива у крмиларници, стамбеним просторијама и простору који ће бити заштићен. Против пожарни системи се могу активирати са одговарајућег места изван простора који ће бити заштићен. У одељку 10.036, тачка 6. подтачке 1), 2) и 3) трајно постављени против пожарни системи су снабдевени звучним и оптичким системом за упозорење.



БП_02/19 На основу члана 144. став 2. Закона о пловидби и лукама на унутрашњим водама („Сл. гласник РС“ бр. 73/10, 121/12, 1 8/15, 96/15, 92/16, 104/16, 113/17, 41/18 и 37/19), заповедник брода је дужан да у прописаним роковима врши вежбе чамцима и осталим средствима за спасавање, као у уређајима за откривање, спречавање и гашење пожара.

БП_03/19 Препоручује се бродару да изврши обележавање брода прописаним ознакама за идентификацију према техничким правилима и према члану 24. став 1. Уредбе о условима за пловидбу и правилима пловидбе на унутрашњим водама („Сл.гласник РС“ бр. 96/14).

БП_04/19 Препоручује се бродару да изврши допуну баждарских ознака и уградњу важећих баждарских плочица, а све према Правилнику о техничким правилима за статутарну сертификацију бродова унутрашње пловидбе („Сл. гласник РС“ бр. 73/10, 121/12, 18/15 и 30/15).

БП_05/19 Препоручује се бродару да изврши проверу стања електроинсталације, израда и мерење отпора изолације кабловске мреже (мега тест), провера термовизијском камером критичних спојева и накнадних прикључења у односу на пројектована.

Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Управа за утврђивање способности бродова за пловидбу:

БП_06/19 Увидом у записник о техничком надзору (ванредни преглед брода ради издавања привременог сведочанства) констатовано је „брод не испуњава услове који су прописани за добијање сведочанства о способности брода за пловидбу у складу са техничким правилима због постављања помоћног генератора на палуби горње надградње“. На захтев бродара издато је привремено сведочанство за пловидбу. На основу члана 116. став 1, тачка 4 (Закон о пловидби и лукама на унутрашњим водама „Сл. гласник РС“ бр. 73/10, 121/12, 1 8/15, 96/15, 92/16, 104/16, 113/17, 41/18 и 37/19), Управа за утврђивање способности бродова за пловидбу издаје привремено сведочанство о способности брода за пловидбу, броду који не испуњава све услове који су прописани за добијање сведочанства о способности брода за пловидбу, те у случају из члана 116. став 1. тачка 4. а у вези става 3. истог члана, тачка 1. броду се издаје привремено сведочанство о способности брода за пловидбу за једно путовање које се мора обавити у одређеном временском периоду који не може да буде дужи од месец дана. У записнику о техничком надзору Управе за утврђивање способности бродова за пловидбу од 19.07.2019. године тачно се види усклађеност, техничко стање брода, што је у складу са претходно наведеним чланом ЗПЛУВ, међутим у привременом сведочанству о способности брода за пловидбу бр. 40-015066 од 19.07.2019. године у тачки 10. на страни 2 привремено сведочанство о способности брода за пловидбу, брод је оглашен способним за пловидбу, а не за једно путовање – прецртано, што је противно члану 116. став 1. тачка 4. а у вези истог члана став 3. тачка 1. ЗПЛУВ. Препорука је ускладити привремено сведочанство о способности брода за пловидбу са одредбама члана 116. став 1. тачка 4. и истог члана став 3. тачка 1. ЗПЛУВ.

БП_07/19 Препоручује се стручна процена стања код ванредног прегледа, конструкције и материјала (трупа и надградње) после утицаја повишене температуре на све делове бродске конструкције обухваћене пожаром, а такође процена провере лежања самог брода на водном огледалу, да ли је и колико се деформисао у попречном и уздужном смислу (евентуална појава торзије-увијања).



БП_08/19 На основу достављене електро шеме од стране Управе за утврђивање способности бродова за пловидбу која се односи на уградњу и повезивање на бродску електро мрежу привременог постављеног агрегата (108 kW), на палуби надградње изнад машинског простора потребно је урадити технички цртеж, на коме се пре свега види на који се објекат односи скица, затим име и презиме оног који је радио-цртао, потпис и датум израде. Затим је потребно детаљно назначити место где је ново постављени кабл прикључен (ГРТ, које поље на ГРТ, ознаке примара струјних трансформатора на које је извршено прикључење), као и тип кабла. Све ово на једино постојећој шеми није назначено (наведено), па у будуће свакако не би било упутно прихватити овакав ниво техничке документације.

У извештају мерења отпора изолације од 30.05.2019. године није експлицитно назначено да ли се вредности односе на кабловску мрежу или на кабловску мрежу заједно са електромоторима односно генераторима за које су повезани. Претпоставка је да се односе само на кабловску мрежу, али је то требало нагласити.

**Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре
Начелник одељења за послове унутрашње пловидбе – Лучке капетаније:**

БП_09/19 Дана 24.06.2019. године Лучка капетанија Београд издала је бродско сведочанство под бројем 25/2019 на основу привременог сведочанства о способности брода за пловидбу бр. 40-015048 са роком важења од 21.06.2019. године до 21.07.2019. године, броду ледоломац/потискивач „PETROVARADIN“, што је противно члану 105. став 3, 4 и 5, 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 и 37/19). Бродским сведочанством доказује се: српска државна припадност брода, право и дужност да брод вије заставу трговачке морнарице Републике Србије, врста и намена брода, зона пловидбе на којој је овлашћен да плови, број путника и **маса терета** који брод сме да превози, у наведеном издатом сведочанству тај податак није уписан, те повлачи аномалију како је одређен минимални број чланова посаде за прописане моделе пловидбе као и статус Рајнског пловила. **Бродско сведочанство** издаје Лучка капетанија, образац бр.1 Правилника о бродским исправама и књигама („Сл.гласник РС“, бр.60/15/19), **на основу сведочанства о способности брода за пловидбу образац бр.4** горе наведеног Правилника, које издаје Управа за утврђивање способности бродова за пловидбу, а не на основу **привременог сведочанства о способности брода за пловидбу**. Препоручује се да Лучка капетанија издаје бродско сведочанства у складу са ЗПЛУВ, односно чланом 105. став 4. и 5. Закона, којим није предвиђено издавање бродског сведочанства на основу привременог сведочанства о способности брода за пловидбу.