



Број: ВДС-05/2018

Број: 342-00-3/2018-03-3-14

Датум: 22.01.2019.године

КОНАЧАН ИЗВЕШТАЈ О ИСТРАЗИ ПЛОВИДБЕНЕ НЕЗГОДЕ У УНУТРАШЊОЈ ПЛОВИДБИ

Име пловила:	„LINZ“
Врста пловила:	Моторни потискивач
Регистарски број:	951
ЕНИ број:	04803620
Година градње:	1968. године
Бродар:	Helogistics Asset Leasing Kft.
Место пловидбене незгоде:	Београд, река Дунав 1164 km
Датум пловидбене незгоде:	18.09.2018. године
Време пловидбене незгоде:	око 09:00



САДРЖАЈ:

1. Увод	3
2. Основни подаци о пловидбеној незгоди	5
2.1. Опис оштећења на потисници „SL 23001“	5
3. Техничко-експлоатациони подаци	6
3.1. Технички подаци брода (пловила).....	6
3.1.1. Подаци о броду м/п „LINZ“	6
3.1.2. Подаци о потисници „SL 23001“	7
3.2. Подаци о путовању.....	9
3.3. Подаци о пловидбеној незгоди	11
3.3.1. Подаци о људском фактору	12
4. Опис догађаја (реконструкција догађаја)	13
4.1. Извештај заповедника брода „LINZ“	18
5. Анализа пловидбене незгоде	19
5.1. Анализа оштећења на потисници „SL 23001“	19
5.2. Анализа исправности рада сидреног уређаја.....	22
6. Закључак	26
7. Препоруке	27



1. Увод

У овом Извештају приказани су резултати истраживања пловидбене незгоде у унутрашњој пловидби, продор воде у теретну потисницу регистарске ознаке „SL 23001“ која је била у узводном потискиваном саставу моторног потискивача „LINZ“ који вије заставу Савезне Републике Немачке, која се догодила дана 18.09.2018. године око 09:00 на 1164 km реке Дунав.

Моторни потискивач „LINZ“ је пловио у узводном смеру са девет потисница у три реда натоварених Iron ore pellets (руда гвожђа). Лука укрцаја терета је Izmail, а лука искрцаја терета је Linz.

Радну групу за истраживање ове пловидбене незгоде образовао је директор Центра за истраживање несрећа у саобраћају Републике Србије, Решењем број 342-00-3/2018-03-3-8 од 10.10.2018. 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 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
м/п	Моторни потискивач
РИС	Речно информациони систем
ЕНЦ	Електронска пловидбена карта
ЕНИ	Јединствени европски идентификациони број
РХМЗ	Републички хидрометеоролошки завод



2. Основни подаци о пловидбеној незгоди

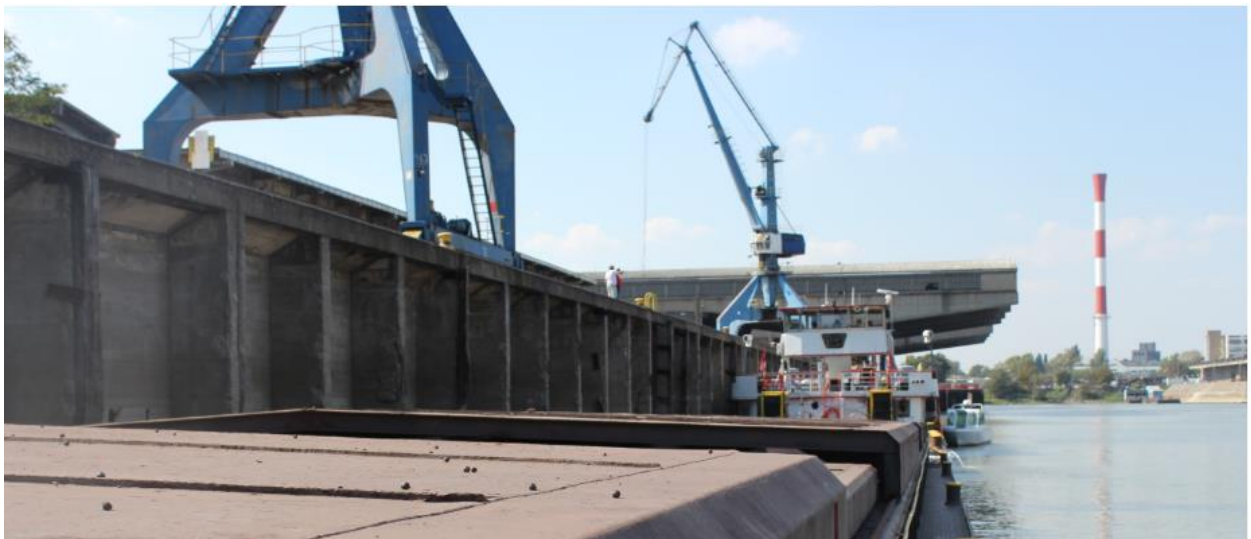
ЦИНС је о пловидбеној незгоди обавештен телефоном од стране шефа Одсека за инспекцијске послове безбедности пловидбе, 18.09.2018. године у 10:58.

Истражитељски тим ЦИНС-а изашао је у базен Луке Београд дана 18.09.2018. године око 13:00, где је уз вертикалну оперативну обалу била извезана оштећена теретна потисница регисарске ознаке „SL 23001“, на којој је био учељен моторни потискивач „LINZ“, ради вршења увиђаја и прикупљања свих потребних информација.

Дана 18.09.2018. године око 09:00 на 1164 km реке Дунав у пловном путу, догодила се пловидбена незгода, продор воде у теретну потисницу регистарске ознаке „SL 23001“ која је била у узводном потискиваном саставу моторног потискивача „LINZ“.

Моторни потискивач „LINZ“ је пловио у узводном смеру са девет теретних потисница у три реда.

Том приликом констатовано је да нема изливања опасних материја у водоток, нити других последица које могу угрозити редовно одвијање водног саобраћаја.



Слика 2.1. Оштећена теретна потисница „SL 23001“ и м/п „LINZ“, извезани уз вертикалну оперативну обалу у Луци Београд

2.1. Опис оштећења на потисници „SL 23001“

Приликом увиђаја истражитељски тим је визуелним прегледом констатовао пробој оплате дна уз централну уздужну везу (кобилица), те пробој прамчане непропусне преграде товарног простора (суви непропусни простор иза колизионе – сударне коморе). Пробој је такве величине да две моторне пумпе свака капацитета 1.100 l/min, нису могле да савладају доток воде унутар трупа потиснице.

Визуелним прегледом уочено је оштећење западача (осигурач) сидреног ланца, као и деформација и оштећење виљушке западача ланца.



3. Техничко-експлоатациони подаци

У опису чињеничног стања коришћени су записи и документација прикупљена од стране: главног истражитеља за водни саобраћај, Лучке капетаније Београд, 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 власника/бродара.

3.1. Технички подаци брода (пловила)

3.1.1. Подаци о броду м/п „LINZ“



Слика 3.1.1.1. м/п „LINZ“ у Луци Београд, 1167 km + 800 m река Дунав

Брод м/п „LINZ“ је уписан у Regensburg са следећим карактеристикама:

Врста брода.....	Моторни потискивач
Државна застава.....	Савезна Република Немачка
Регистарски број.....	951
ЕНИ број.....	04803620
Бродар.....	Helogistics Asset Leasing Kft.
Година градње.....	1968. године
Место градње.....	Öswag, Linz
Максимална дужина (L_a).....	37,01 m
Максимална ширина (B_a).....	10,77 m
Дозвољено надвође (F_r).....	0,77 m
Максимални газ (T_{max}).....	1,85 m
Максимално истиснина (V_m).....	538,185 m ³
Снага погонских мотора (N_{ins}).....	2.982 kW



3.1.2. Подаци о потисници „SL 23001“



Слика 3.1.2.1. Потисница „SL 23001“ у Луци Београд, 1167 km + 800 m река Дунав

Потисница „SL 23001“ је са следећим карактеристикама:

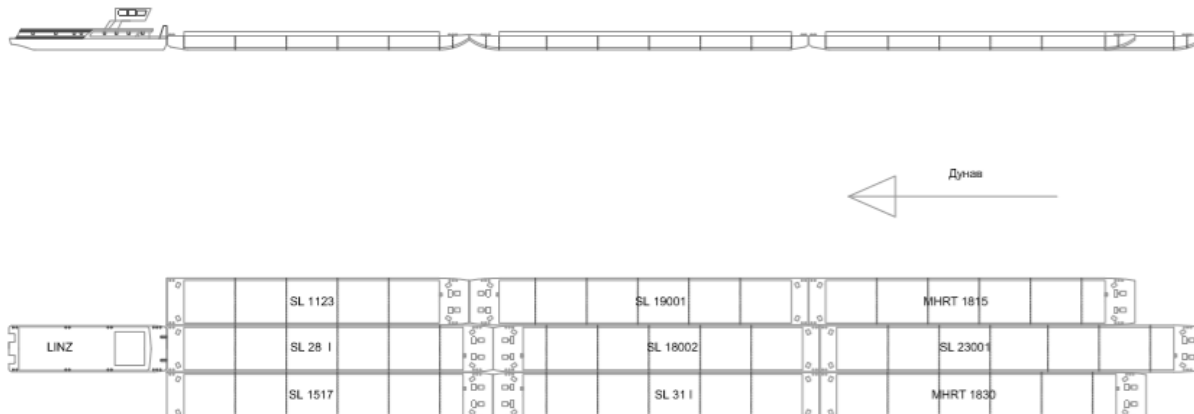
Врста брода.....	Потисница несиметрична* (затворена, гаранцијска)
Државна застава.....	Република Аустрија
Регистарски број.....	1788
ЕНИ број.....	04608580
Бродар.....	DDSG Mahart Kft
Година градње.....	1984. године
Место градње.....	Öswag Werft, Linz
Максимална дужина (L_a).....	90,00 m
Максимална ширина (B_a).....	10,96 m
Дозвољено надвође (F_r).....	0,25 m
Максимални газ (T_{max}).....	2,98 m
Максимална носивост (Q_m).....	2.354,137 t

* Потисница несиметрична је потисница код које је крмени део трупа потпуно вертикална површина са веома благим узвојем при дну, док прамчани део има облик скије (смучке).



3.2. Подаци о путовању

Увидом у рапорт брода може се видети да је моторни потискивач „LINZ“ испловио за узводно из луке Izmail у Украјини. Према рапорту брода узводни потискивани састав је формиран од девет теретних потисница у формацији по три потиснице у три реда (3+3+3).



Слика 3.2.1 Узводни полуинтегрисани потискивани састав м/п „LINZ“

Podaci o teretu i objektima		Data of cargo and objects						
Naziv objekta Name of object	Zastava Flag	Luka otpreme Port of expedite	Određišna luka Port of appropriate	Atest ваži do Atest is good	Gaz Draft	Max t.	Naziv tereta Name of cargo	Količina tereta u kg Quantity of cargo in k
SL 28 I 04806740	A	IZMAIL	LINZ	05.03.2020	200	1984	Iron Ore Pellets	1.200.953
SL 31 I 04806770	A	IZMAIL	LINZ	21.03.2020	200	1983	Iron Ore Pellets	1.187.300
SL 18002 30000031	A	IZMAIL	LINZ	31.07.2022	199	1983	Iron Ore Pellets	1.111.744
SL 23001 04608580	A	IZMAIL	LINZ	07.01.2021	200	2354	Iron Ore Pellets	1.360.837
SL 19001 04810600	D	IZMAIL	LINZ	01.10.2020	198	1831	Iron Ore Pellets	1.197.013
SL 1517 05700290	D	IZMAIL	LINZ	29.05.2019	200	1875	Iron Ore Pellets	1.046.394
Mhrt 1815 B 08601225	Hu	IZMAIL	LINZ	30.10.2021	200	1875	Iron Ore Pellets	1.213.000
Mhrt 1830 B 08601261	Hu	IZMAIL	LINZ	31.05.2020	200	1882	Iron Ore Pellets	1.198.550
SL 1123 08557083		SMEDEREVO	KREMS	08.06.2019	170	1235	LIM	850.00
					UKUPNO= 17.181		UKUPNO= 10.360.751	

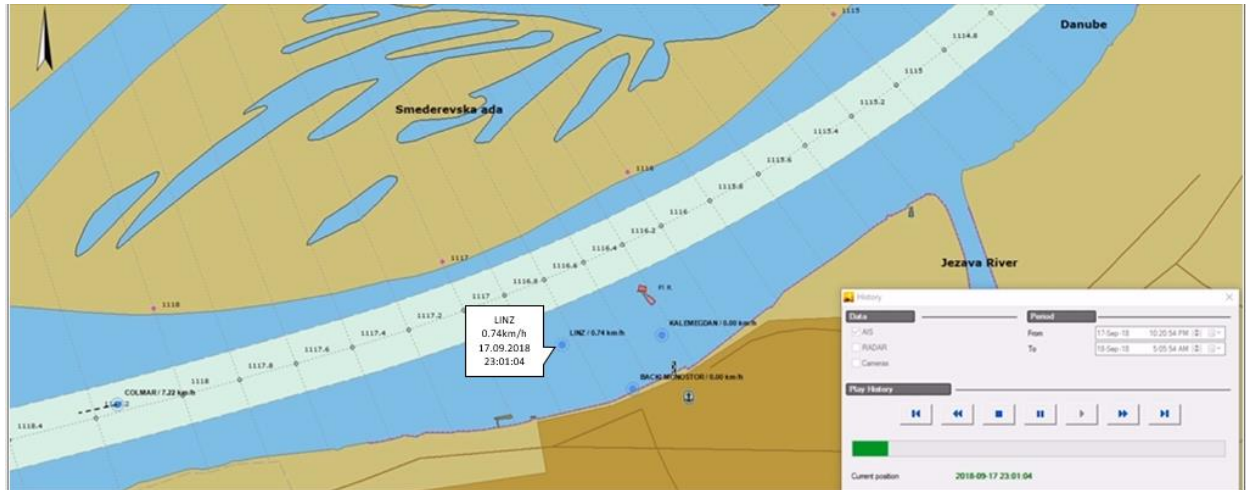
Слика 3.2.2. Табеларни подаци о терету и потисницама

Увидом у историјске податке из система за лоцирање и праћење пловила у оквиру система РИС*, може се видети да је брод м/п „LINZ“ у временском периоду од око 23:01 (слика 3.2.3), 17.09.2018.године до око 00:48 (слика 3.2.4.), 18.09.2018.године имао маневар на 1116 km + 800 m реке Дунав, односно техничку операцију остављања из састава теретну

* На основу захтева ЦИНС-а, Дирекција за водне путеве („Пловпут“) доставила је на увид извод из Система РИС Србија, из подсистема за лоцирање и праћење пловила, за брод „LINZ“.



потисницу регистарске ознаке „SL 18011“ и узео са сидришта у узводни потискивани састав теретну потисницу регистарске ознаке „SL 1123“, чије је одредиште Лука Krems.



Слика 3.2.3. Долазак на сидриште узводног потискиваног састава брода м/п „LINZ“, Смедерево



Слика 3.2.4. Одлазак са сидришта узводног потискиваног састава брода м/п „LINZ“, Смедерево

Према Извештају заповедника брода м/п „LINZ“ дана 18.09.2018.године око 09:00 у узводном путовању потискиваног састава са девет теретних потисница у формацији по три потиснице у три реда (3+3+3), дошло је до попуштања-отказивања кочнице осигурача ланца прамчаног сидреног витла* на потисници регистарске ознаке „SL 23001“ и пада сидра са делом ланца у воду на 1164 km реке Дунав. Узводни потискивани састав се у тренутку ванредног догађаја налазио у пловном путу. Приликом пада сидра са делом ланца дошло је до оштећења на прамцу подводног дела потиснице регистарске ознаке „SL 23001“ и продора воде унутар трупа.

* Сидрено витло служи за спуштање и подизање сидра. Налази се на прамчаном делу брода односно потиснице, изузев код бродова потискивача где је смештено на крми.



Узводни потискивани састав се у тренутку ванредног догађаја налазио у пловном путу. Приликом пада сидра са делом ланца дошло је до оштећења на прамцу подводног дела потиснице регистарске ознаке „SL 23001“ и продора воде унутар трупа.

Након насталог ванредног догађаја посада је предузела по Извештају заповедника све радње како не би дошло до угрожавања безбедности пловидбе које су по упуствима заповедника и спроведене. По извештају заповедника обавештени су сви надлежни органи.

Према Изводу пописа посаде брода м/п „LINZ“ може се видети да је на броду било укрцано седам чланова посаде, са следећим звањима:

- заповедник брода са звањем врсте А* (3 члана)
- управитељ машине са звањем машиниста (1 члан)
- морнар (3 члана).

3.3. Подаци о пловидбеној незгоди

Према подацима из Извештаја заповедника брода и изјава чланова посаде (морнара-боцмана) у току узводне пловидбе потискиваног састава брода м/п „LINZ“ са девет теретних потисница у формацији по три потиснице у три реда (3+3+3) дошло је до отказивања кочнице на прамчаном сидреном витлу, на теретној потисници регистарске ознаке „SL 23001“ која се налазила у првом реду у средини потискиваног састава, и пада прамчаног сидра са делом ланца у воду, у висини 1164 km реке Дунав. Приликом пада наведеног сидра у воду, позиција потискиваног састава је била у пловном путу у узводној пловидби.

Хидрометеоролошки подаци, према РХМЗ Србије, на дан 18.09.2018. године су:

- ветар слаб и умерен, смер источни и југоисточни (Е и SE),
- водостај за реку Дунав, меродавна водомерна станица Земун (+200 cm), у мањем опадању и стагнацији у домену ниских и средње ниских вредности.

Прогноза времена за подручје Србије са упозорењем и степеном опасности

Датум издавања: 18.09.2018. године у 12:00

Период важења: од 18.09.2018. до 27.09.2018. године

Прогноза времена, упозорење и вероватноћа остварења опасне појаве

Датум	Текст прогнозе	Упозорење	Веров. (%)
18.09.2018. Уторак	Претежно сунчано и топло. Ветар слаб и умерен, на југу Баната повремено и јак, источни и југоисточни. Највиша дневна температура од 27 до 31 °С.	Нема упозорења	

Табела 3.3.1. Метеоролошки подаци на дан 18.09.2018. године (Извор: РХМЗ Србије)

* Заповедник брода са звањем врсте А – заповеда бродовима и саставима свих врста без ограничења, саставља потискивани, тегљени или бочни састав, стара се о њиховој безбедности у току пловидбе и у стајању и заповеда бродом за превоз до 12 путника на свим унутрашњим водним путевима укључујући и унутрашње водне путеве поморског карактера који су наведени у Прилогу II Директиве 91/672/ЕЕЗ, осим Рајне (Правилник о звањима, условима за стицање звања и овлашћењима чланова посаде бродова трговачке морнарице - „Сл.гласник“ РС, бр. 64/12, 99/15, 3/17).



Хидролошки извештај о стању и прогнози вода на дан 18.09.2018. године

Река/ Слив	Станица	Кота	Водостај	Водостај	Кота		Протисај	Т воде	Прогноза водостаја				
		"0"	Н	ΔН	Редовне одбране	Ванредне одбране			Q	19.09.	20.09.	21.09.	22.09.
		м.п.ш.	см	см	см	см	см	м ³ /с	°C	см	см	см	см
ДУНАВ	Линц	247.74	355	3	550	680							
	Корнојбург	154.05	208	4									
	Братислава	129.08	266	-13	650	750	1045	17.9	265				
	Комарно	104.41	121	-3	500	680	1077	19.0	110				
	Естергом	101.61	55	-7	500	650		19.5	43	40	47	45	
	Будимпешта	95.65	113	-2	620	800	1270	20.1	105	97	100	102	
	Дунавфелдвар	89.58	-131	7	600	750	896	20.5	-134	-143	-148	-145	
	Баја	81.72	110	4	700	900	1190	21.3	115	111	102	98	
	Мохач	79.20	126	2	700	950	1200	20.9	133	133	123	116	
	Бездан	80.64	-26	-1	500	700	1216	21.2	-24	-26	-32	-34	
	Апатин	78.84	20	-4	600	750		22.0	23	20			
	Богојево	77.46	29	-5	600	700	1524	21.3	30	34	36	31	
	Вуковар	76.19	37	-4	580	630							
	Илок	73.97	59	-8									
	Бач. Паланка	73.97	61	-8	530	650		21.6	59	60			
	Нови Сад	71.73	50	-9	450	700	1445	22.0	49	43			
	Сланкамен	69.68	110	-10	500			21.8	105	100	102	105	
	Земун	67.87	200	-8	550	650		22.1	191	186	183	185	
	Панчево	67.33	239	-3	530	650		21.8	230	225	222	224	
	Смедерево	65.36	436	0	600	2	2440	21.2	430	427	425	426	
Бач. Паланка	62.85	676	0	765	865								
В. Градиште	62.17	738	-1	800	830		21.2						
Прахово	29.00	61	-17	500			23.3						

Табела 3.3.2. Хидролошки подаци - река Дунав, на дан 18.09.2018. године (Извор: РХМЗ Србије)

3.3.1. Подаци о људском фактору

Брод м/п „LINZ“ је према броју потисница у свом потискиваном саставу, имао укrcану посаду која му по броју, саставу и звањима омогућава безбедну пловидбу. Заповедник је према писаном Извештају након пловидбене незгоде, односно пада сидра са делом ланца у воду са потиснице регистарске ознаке „SL 23001“ обавестио путем бродске радио станице надлежне органе, међутим из Извештаја се не може видети да ли је неки брод, односно пловило пружио адекватну помоћ.



4. Опис догађаја (реконструкција догађаја)

На основу захтева ЦИНС-а, Дирекција за водне путеве („Пловпут“) доставила је на увид извод из Система РИС Србија, из подсистема за лоцирање и праћење пловила, за AIS* објекат типа пловила, MMSI** броја 21143081, имена „LINZ“ достављени су подаци у три формата:

1. .pdf, табеларни преглед AIS порука са датог објекта за временски период 17.09.2018.године (20:00) – 18.09.2018.године (05:00) односно за временски период од доласка на сидриште Лука Смедерево до поласка са сидришта за узводно као и за временски период за дан 18.09.2018.године од 05:00,
2. .kml, формат који омогућава визуелизацију трајекторије пловила уз помоћ апликације Google Earth за временски период 17.09.2018.године (20:00) – 18.09.2018.године (05:00) односно за временски период од доласка на сидриште Лука Смедерево до поласка са сидришта за узводно као и за временски период за дан 18.09.2018.године од 05:00,
3. .mp4, видео запис из апликације за лоцирање и праћење пловила за временски период 17.09.2018.године (20:00) – 18.09.2018.године (05:00) односно за временски период од доласка на сидриште Лука Смедерево до поласка са сидришта за узводно као и за временски период за дан 18.09.2018.године од 05:00.

Према овим подацима може се констатовати следеће:

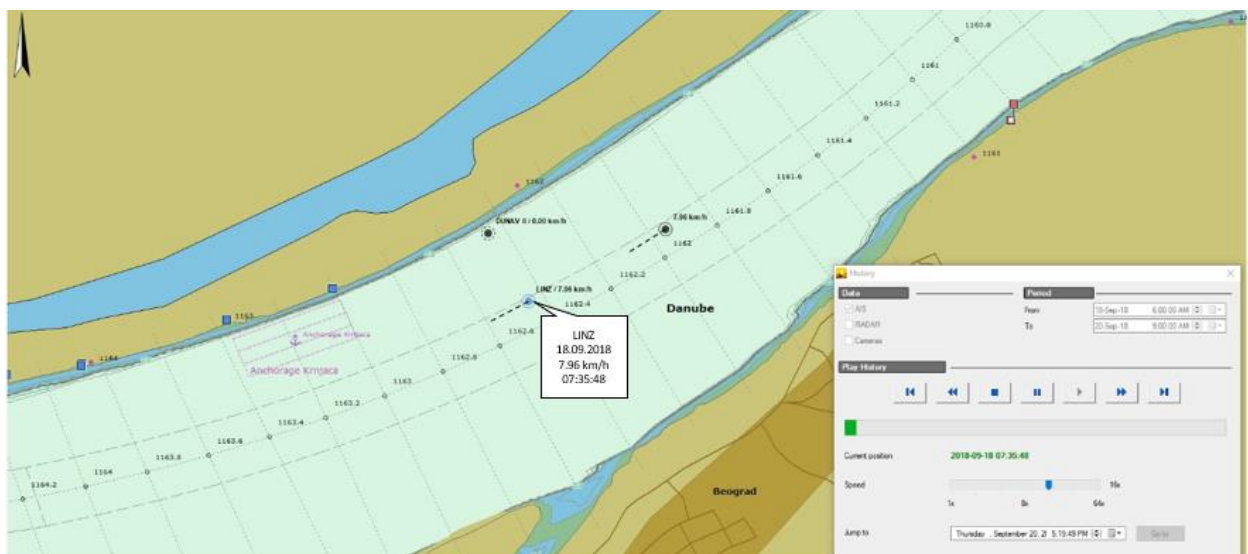
- Дана 18.09.2018. године око 07:35 узводни потискивани састав брода м/п „LINZ“ са девет теретних потисница у формацији по три потиснице у три реда (3+3+3) на 1162 km + 500 m реке Дунав, према електронском запису пловио је брзином 7,96 km/h (слика 4.1. на страни 14).
- На 1162 km + 500 m уз леву обалу у наведеном временском периоду стајао је ($v_0=0$ km/h) самоходни рефулерни багер „DUNAV II“ који није утицао на пловидбу осталих пловила.
- Увидом у електронски запис праћења брзине и трајекторије кретања, наведени узводни потискивани састав брода м/п „LINZ“ у кратком временском периоду око 07:40 на 1163 km + 200 m реке Дунав нагло губи брзину пловидбе прво на 5,19 km/h (слика 4.2. на страни 15), затим на 3,89 km/h (слика 4.3. на страни 15), да би на 1163 km + 400 m очитана брзина на ЕНЦ карти била 0,19 km/h (слика 4.4. на страни 15).
- Увидом у трајекторију кретања узводног потискиваног састава брода м/п „LINZ“ може се уочити да је исти вршио техничку операцију маневрисања на попречним пресецима између 1163 km и 1163 km + 400 m реке Дунав.

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



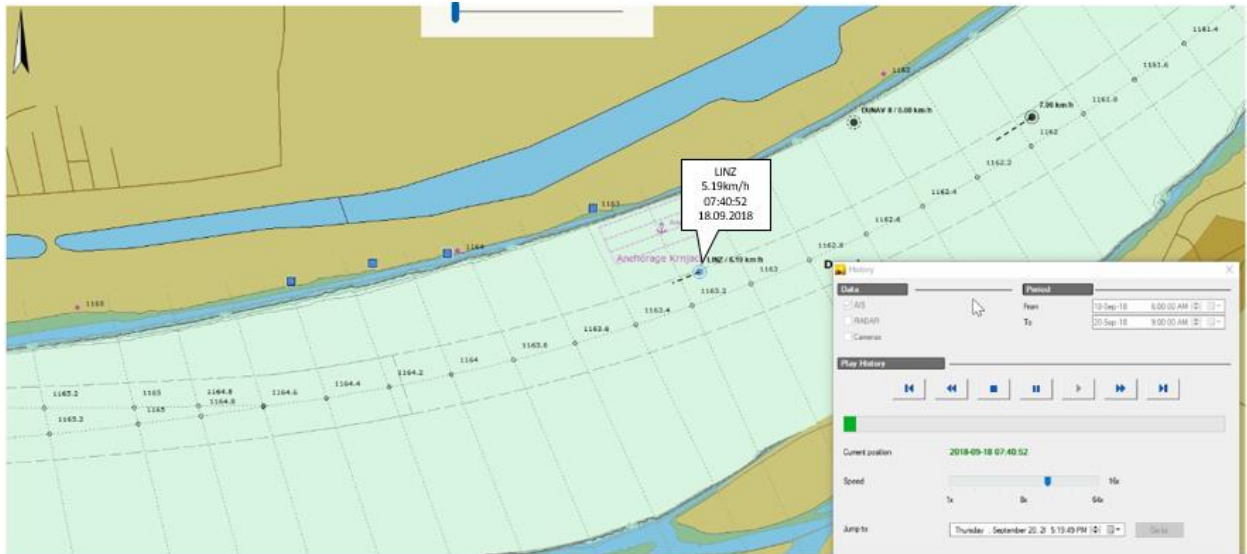
**MMSI број (Maritime mobile Service Identity Number) је међународни поморски радиокомуникациони идентификациони број.

- Према електронском запису са ЕНЦ карте потискивани састав брода м/п „LINZ“ око 08:30 завршава техничку операцију маневра и креће у узводном смеру при читаној брзини 3,7 km/h (слика 4.5. на страни 16).
- На основу електронског записа праћења пада брзине и трајекторије кретања, односно техничке операције маневрисања потискиваног састава брода м/п „LINZ“, може се видети да је између попречног пресека речног корита на 1163 km и 1163 km + 400 m реке Дунав, узводни потискивани састав у предходном наведеном временском интервалу очигледно имао техничкоексплоатациони проблем у току пловидбе, односно пад прамчаног сидра са делом одређене дужине сидреног ланца на потисници регистарске ознаке „SL 23001“, чија је позиција била у средини на прамцу потискиваног састава (слика 3.2.1. на страни 9). Након одређених маневарских радњи заповедник је успео да подигне наведено сидро из воде и настави узводно путовање.
- Према подацима из електронског записа види се да је дана 18.09.2018.године око 08:35 узводни потискивани састав брода м/п „LINZ“ извршио маневар сидрења на 1170 km ближе левој обали реке Дунав (слика 4.6. на страни 16). Након сидрења заповедник је извршио техничку операцију маневра распакивања потискиваног састава и према трајекторији кретања на ЕНЦ карти извршио сидрење дела потискиваног састава узводно на 1170 km + 400 m ближе левој обали, те затим узима теретну оштећену потисницу регистарске ознаке „SL 23001“ ради превлачења у базен Луке Београд (слика 4.7. на страни 17). На основу трајекторије пловидбе брод м/п „LINZ“ са учељеном наведеном потисницом је упловио у базен Луке Београд на 1167 km + 800 m око 11:24 (слика 4.8. на страни 17). Након уласка у базен и одређених маневарских радњи брод м/п „LINZ“ се извезао са учељеном потисницом уз десну страну вертикалног кејског зида оперативне обале, код порталне дизалице на позицији број 2 (слика 4.9. на страни 18). Након извезивања уз обалу предузете су неопходне радње уз ангажовање ронилаца ради утврђивања-лоцирања, позиције и обима оштећења на подводном делу трупа потиснице.

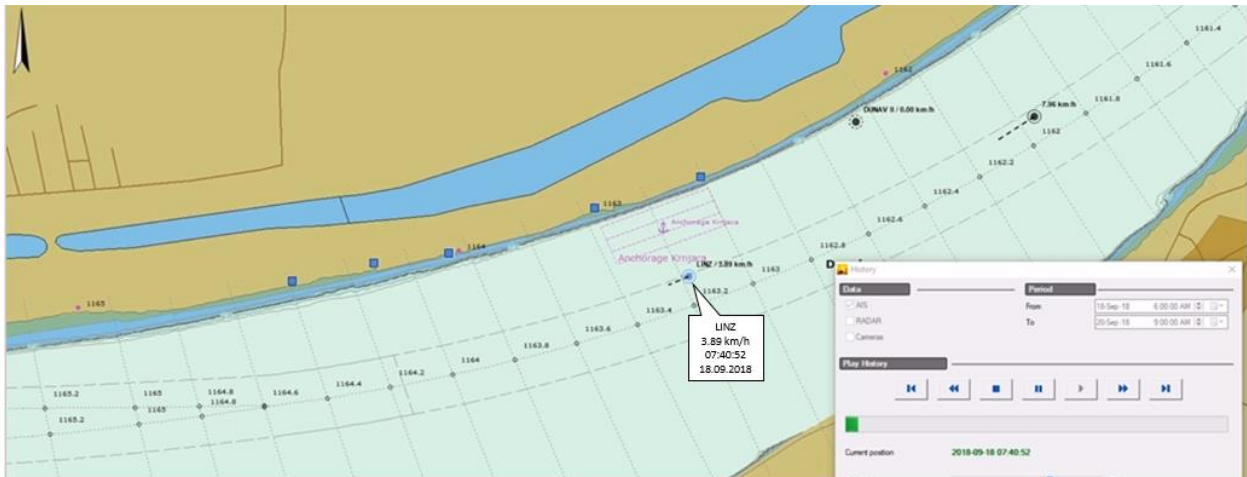




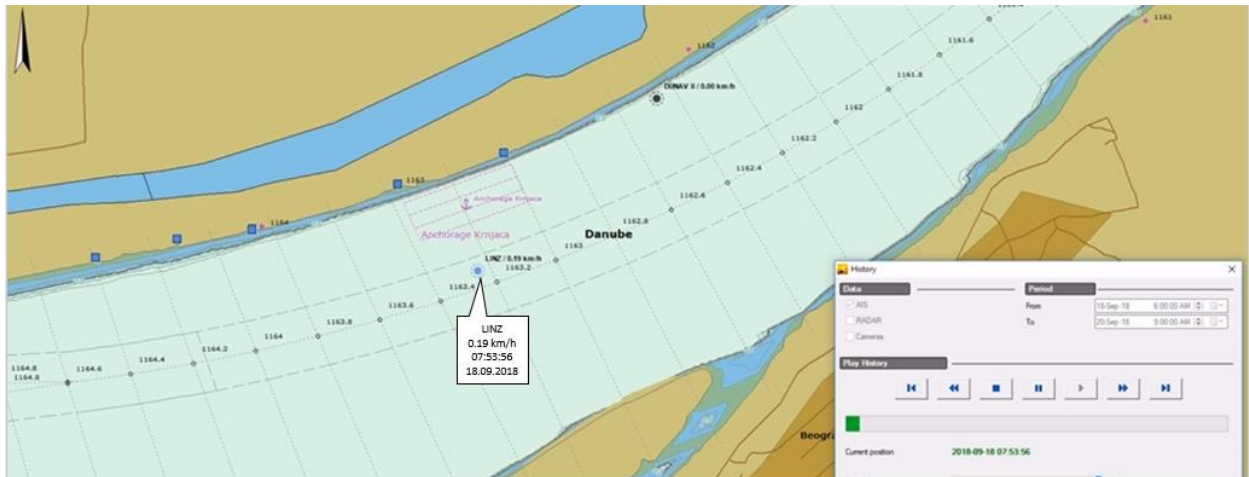
Слика 4.1. Брзина узводне пловидбе брода м/п „LINZ“, $v=7,96$ km/h



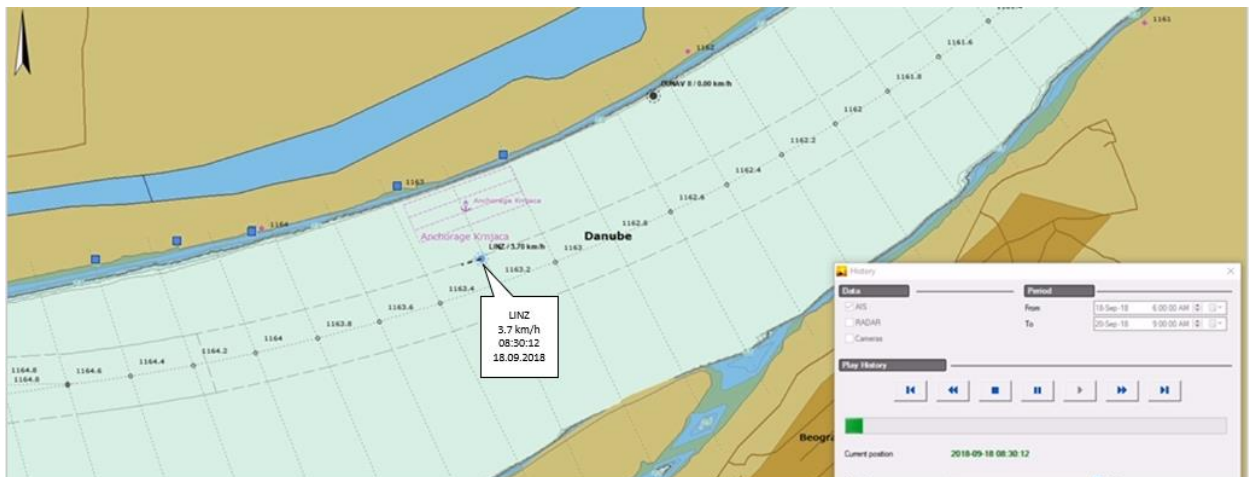
Слика 4.2. Брзина узводне пловидбе брода м/п „LINZ“, $v=5,19$ km/h



Слика 4.3. Брзина узводне пловидбе брода м/п „LINZ“, $v=3,89$ km/h



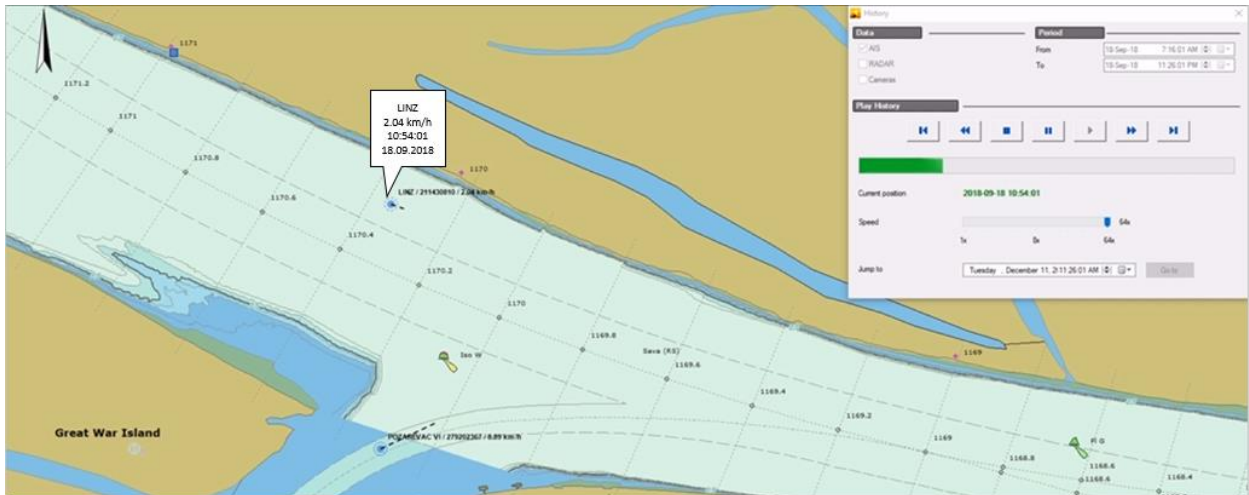
Слика 4.4. Брзина узводне пловидбе брода м/п „LINZ“, $v=0,19$ km/h



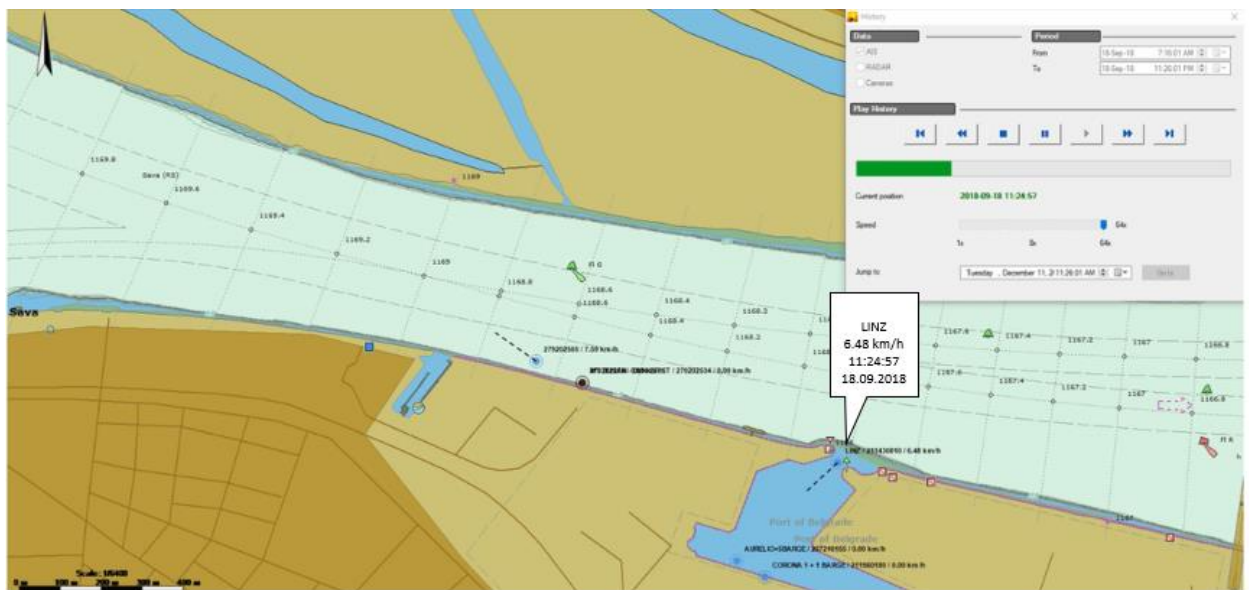
Слика 4.5. Брзина узводне пловидбе брода м/п „LINZ“ након завршене техничке операције маневра ,
 $v=3,7$ km/h



Слика 4.6. Долазак на сидриште, маневар сидрења брода м/п „LINZ“, 1170 km реке Дунав



Слика 4.7. Полазак са сидришта брода м/п „LINZ“ са потисницом „SL 23001“ за низводно у базен Луке Београд, 1170 km + 400 m реке Дунав



Слика 4.8. Улазак у базен Луке Београд брода м/п „LINZ“ са потисницом „SL 23001“



Слика 4.9. Брод м/п „LINZ“ са потисницом „SL 23001“ извезан уз вертикални кејски зид оперативне обале у Луци Београд

4.1. Извештај заповедника брода „LINZ“

На основу Извештаја заповедника брода м/п „LINZ“, дана 18.09.2018.године око 09:00 у узводном путовању са девет теретних потисница дошло је до попуштања односно отказивања кочнице осигурача ланца прамчаног сидреног витла на потисници регистарске ознаке „SL 23001“, те пада сидра и дела сидреног ланца у воду на 1164 km реке Дунав. У тренутку наведеног ванредног догађаја потискивани састав се налазио у пловном путу. По Извештају заповедника приликом пада сидра са делом ланца дошло је до оштећења подводног дела потиснице регистарске ознаке „SL 23001“ и продора воде у прамчани део. У новонасталој ситуацији по Извештају заповедника, посада је преузела све радње како не би дошло до угрожавања пловидбе, а које су и спроведене. Из Извештаја се види да су обавештени сви надлежни органи.

Из писаних изјава оба боцмана-морнара може се видети да је дошло до пада сидра и ланца у тренутку док су обављали радове на потисницама. Из њихових изјава се види да су поступили по упуству заповедника и санирали насталу ситуацију.

У Извештају заповедника, као и у изјавама оба боцмана-морнара не наводи се ко је приметио од чланова посаде брода м/п „LINZ“ пад сидра у воду. Које је радње заповедник брода предузео у тренутку сазнања да је сидро са потиснице регистарске ознаке „SL 23001“ пало у воду, врсту техничке операције маневарских радњи са саставом, односно шта су чланови посаде конкретно предузели по наредби заповедника брода ради спречавања продора воде унутар трупа потиснице.

У изјавама оба боцмана-морнара не наводи се тачно коју врсту радова су изводили на потисницама, односно на којим потисницама по регистарским ознакама.

Из Извештаја заповедника не види се на којој позицији је извршио сидрење састава, издвајање и узимање оштећене потиснице из састава и превлачење исте у базен Луке Београд.



5. Анализа пловидбене незгоде

Дана 18.09.2018.године око 07:40 између попречног пресека речног корита на 1163 km и 1163 km + 400 m реке Дунав догодила се пловидбена незгода. Том приликом дошло је до отказивања кочнице на прамчаном сидреном витлу, на теретној потисници регистарске ознаке „SL 23001“ која се налазила у првом реду у средини потискиваног састава брода м/п „LINZ“ и пада прамчаног сидра са делом ланца у воду.

На основу електронског записа за лоцирање и праћење пловила за дати временски интервал види се да је након горе наведеног ванредног догађаја брод м/п „LINZ“ нагло успорио, а затим зауставио пловидбу на наведеној позицији. Увидом у трајекторију кретања потискиваног састава види се да је након пада сидра у воду заповедник састава низом маневарских радњи у кратком временском интервалу приступио подизању (вирању) сидреног ланца односно сидра. Приликом овог маневра заповедник је водио рачуна да састав буде у таквом положају како захтева сидрени ланац (како носи у односу на прамац састава), тако да не би дошло до превелике силе затезања односно кидања истог и губитка сидра. Након успешног маневра подизања сидра из воде види се да је узводни потискивани састав око 08:30 наставио узводну пловидбу ка Београдском пристаништу.

5.1. Анализа оштећења на потисници „SL 23001“

Приликом увиђаја истражитељски тим је визуелним прегледом констатовао пробој оплате дна уз централну уздужну везу (кобилица), те пробој прамчане непропусне преграде товарног простора (суви непропусни простор иза колизионе – сударне коморе). Пробој је такве величине да две моторне пумпе свака капацитета 1.100 l/min (слика 5.1.1.), нису могле да савладају доток воде унутар трупа потиснице.



Слика 5.1.1. Моторне пумпе



Визуелним прегледом уочено је оштећење западача (осигурач) сидреног ланца (слика 5.1.2.), као и деформација и оштећење виљушке западача ланца (слика 5.1.2.).



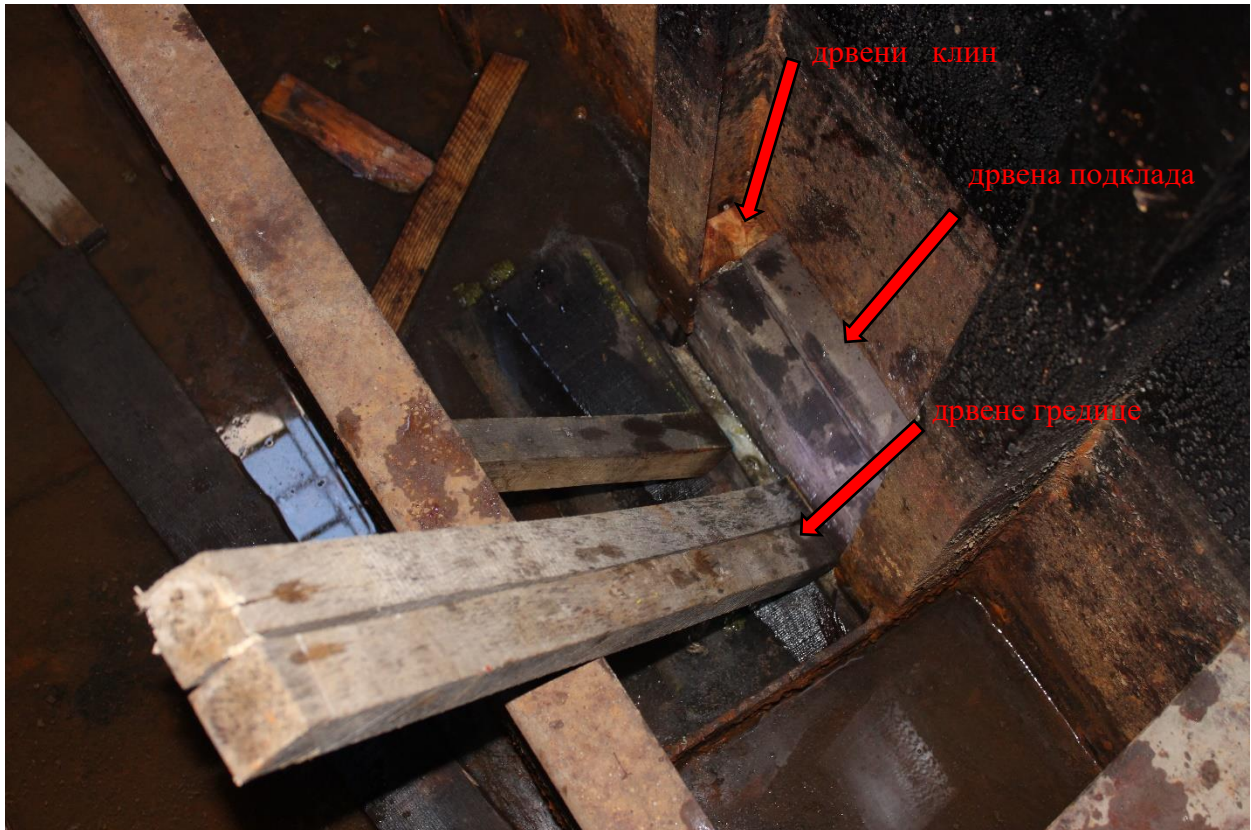
Слика 5.1.2. Оштећење западача (осигурач) сидреног ланца



Слика 5.1.3. Деформација и оштећење виљушке западача ланца



Након лоцирања пробоја оплате дна на трупу потиснице од стране рониоца, постављен је масни бал* на месту пробоја, а затим је испумпана вода из унутрашњости трупа. По завршетку наведених радњи са унутрашње стране сударне-колизионе коморе уз непропусну преграду на месту пробоја постављена је дрвена подклада (талпа) која је са чеоног дела фиксирана са три дрвене гредице, а бочно са дрвеним клином и на тај начин привремено санирано оштећење (слика 5.1.4.).



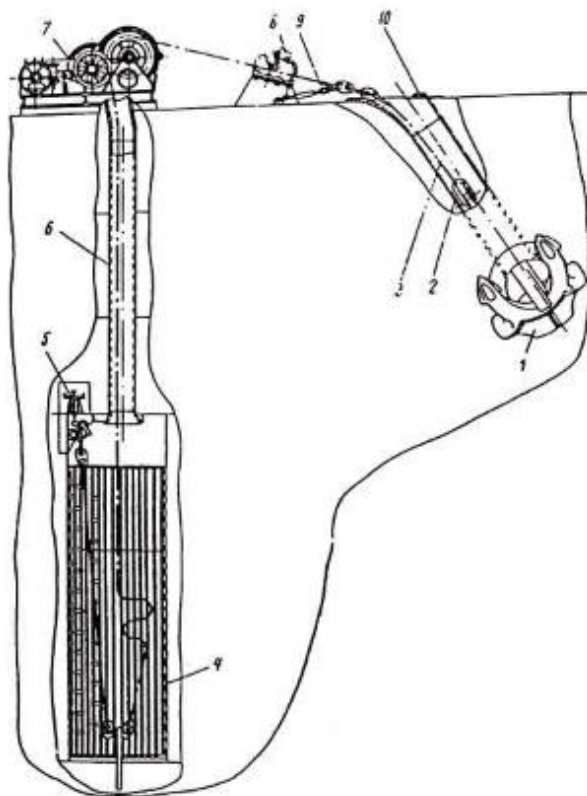
Слика 5.1.4. Масни бал на месту пробоја потиснице „SL 23001“

Након изласка и прегледа теретне потиснице регистарске ознаке „SL 23001“ од стране експерта Управе за утврђивање способности бродова за пловидбу, издато је привремено сведочанство о способности брода за пловидбу кроз подунавске земље (Србија, Мађарска и Аустрија) која важи до 21.10.2018.године.

* Масни бал (закрпа), кучина се измеша са жутом машћу (товатна маст) затим се умота у ћебе и направи јастук или како се у пракси назива погача. Преко погаче стављају се даске (талпе) које притискају погачу, а она належа (врши притисак) на отвор оштећеног дела трупа.

5.2. Анализа исправности рада сидреног уређаја

Сидрени уређај се састоји од сидра, ланца и сидреног витла, са припадајућом опремом за пролаз сидреног ланца кроз сидрену цев до лежаја сидра уз оплату прамца са једне стране, а са друге преко сидреног витла кроз сидрени пролаз (цев) до сандука за смештај сидреног ланца.

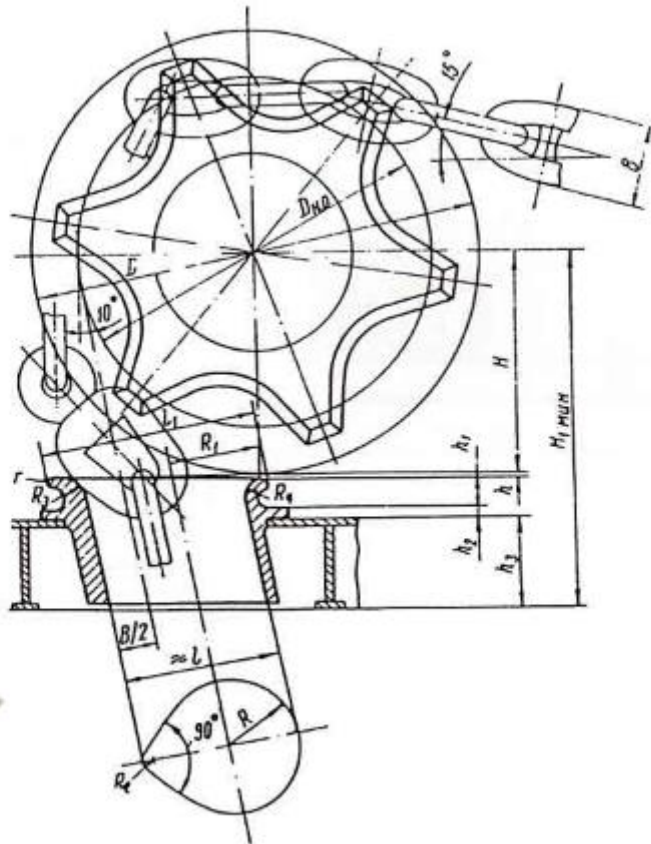


1. сидро,
2. сидрене ноздрве,
3. сидрено уже,
4. сандук за ланац,
5. веза краја ланца са конструкцијом брода,
6. цев за ланац,
7. добош,
8. помоћна кочница – штопер,
9. кочница за ланац у путовању,
10. ојачање и
11. управљачки пулт

Слика 5.2.1. Сидрени систем са пресеком кроз цев до сандука за ланац и са друге стране до сидра кроз ноздрве

Дана 18.09.2018.године око 13:00, у базену Луке Београд приликом увиђаја извршен је преглед сидреног уређаја на оштећеној потисници регистарске ознаке „SL 23001“.

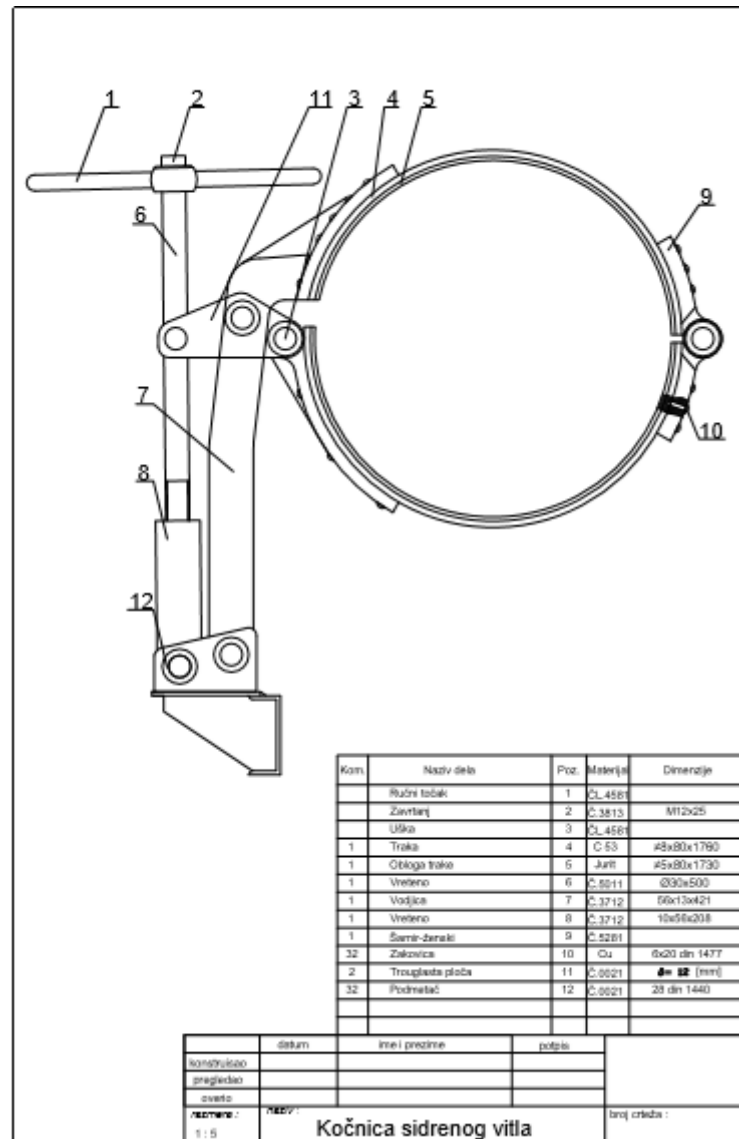
Извршено је пробно обарање прамчаног сидра у месту. Приликом извлачења (вирања) сидра у појединим временским моментима долазило је до искакања карике ланца из лежишта ланчаника (орач) и наглог цимања те враћања ланца у супротни смер услед силе затезања коју проузрокује тежина преосталог неизвученог (неизвираног) ланца са сидром из воде.



Слика 5.2.2. Ланчаник са шест зубаца

Осим претходно наведеног, других техничких проблема приликом извлачења сидра из воде није било.

По завршетку вађења сидра из воде извршено је затезање кочнице и том приликом је константовано да иста држи сидро.



Слика 5.2.3. Коћница сидреног витла

Визуелним прегледом западача (осигурача) уочен је траг у виду урезаног канала на спољашњој страни тела, настао услед трења клизања између ланца и осигурача приликом пада сидра у воду (слика 5.1.2. на страни 20).

Визуелним прегледом виљушке (носача) осигурача ланца уочена је пластична деформација са откинутим делом материјала, настала услед закретања и западања истог испод виљушке, приликом пада сидра са ланцем у воду.



Слика 5.2.4. Пластична деформација са откинутим делом материјала виљушке (носача) осигурача ланца



6. Закључак

Из свега изнетог може се закључити следеће:

- Дана 18.09.2018.године око 07:40 између попречног пресека 1163 km и 1163 km + 400 m реке Дунав, дошло је до отказивања кочнице на прамчаном сидреном витлу, на теретној потисници регистарске ознаке „SL 23001“ и пада сидра у воду. Позиција потиснице била је у првом реду у средини потискиваног састава брода м/п „LINZ“, формације по три потиснице у три реда (3+3+3), слика 3.2.1. на страни 9.
- Кочница сидреног витла (слика 5.2.3. на страни 24) састоји се од следећих делова:
 - ручни точак-ручица,
 - завртањ
 - ушка
 - трака
 - облога траке (јурит)
 - вретено
 - вођица
 - вретено
 - шамир-женски
 - заковица
 - троугласта плоча
 - подметач
- Окретањем ручног точка-ручице, односно вретена преко вођице, челична трака целим својим обимом обухвата притезни добош, те проузрокује силу притиска а самим тиме не дозвољава окретање погонског вратила сидреног витла, проузроковано услед сопствене масе сидра деловањем силе земљине теже. Између челичне траке и притезног добоша налази се облога, обично од материјала јурит, који спречава директно налегање челичне траке на површину притезног добоша и уједно повећава коефицијент трења а самим тим интезитет притезне силе.
- Услед недовољног-слабог интезитета притезне силе, која се регулише окретањем точка-ручице вретена, дошло је до иницијалног момента проклизавања између челичне траке са облогом и притезног добоша, а затим повратног удара ланца у осигурач-стопер који је привремено успорио брзину пада сидра у воду, до тренутка када је услед великог притиска на тело осигурача дошло до деформације кућишта виљушке, када је осигурач заротирао у смеру пада сидра са ланцем. Услед хидростатичког притиска као и отпора воде на прамац потиснице, односно брзине узводног потискиваног састава (према електронском запису $v_{sast}=7,96$ km/h), дошло је до удара сидра у оплату дна трупа потиснице регистарске ознаке „SL 23001“ и пробоја исте, а затим и продора воде унутар бродског трупа.



7. Препоруке

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

Бродар/власник

Helogistics Asset Leasing Kft. Sukoroi ut 1, HU-8097 Nadap

БП_01/18 Издаје се безбедносна препорука на основу анализе података и укупних резултата спроведене истраге, на броду м/п „LINZ“ треба да постоји **Упутство за руковање сидреним уређајима** за потиснице које су у потискиваном саставу наведеног брода у циљу повећања безбедности пловидбе.