



INNOVÁCIÓS ÉS TECHNOLÓGIAI
MINISZTERIUM

ZÁRÓJELENTÉS

2016-157-6

Nagyon súlyos víziközlekedési baleset

**Duna folyó 1480,22 fkm, Baja, Türr István híd
2016. november 22.**

**Mercur 306 tolóhajó; 861 számú uszály
46000357; 46111097**

A szakmai vizsgálat célja a víziközlekedési baleset és a víziközlekedési esemény okának, körülményeinek feltárása, és a hasonló esetek megelőzése érdekében szükséges szakmai intézkedések kezdeményezése, valamint javaslatok megtétele. A szakmai vizsgálatnak semmilyen formában nem célja a vétkesség vagy a felelősség vizsgálata és megállapítása.

Jelen vizsgálatot

- a víziközlekedésről szóló 2000. évi XLII. törvény,
- a Londonban 1974. november hó 1. napján kelt „Életbiztonság a tengeren” tárgyú nemzetközi egyezmény és az ahhoz csatolt 1978. évi Jegyzőkönyv (SOLAS 1974/1978) kihirdetéséről szóló 2001. évi XI. törvény,
- a légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény (a továbbiakban: Kbt.),
- a víziközlekedési balesetek és víziközlekedési események vizsgálatának részletes szabályairól szóló 77/2011.(XII.21.) NFM rendelet,
- illetve a Kbt. eltérő rendelkezéseinek hiányában a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény rendelkezéseinek megfelelő alkalmazásával folytatta le a Közlekedésbiztonsági Szervezet.

A Közlekedésbiztonsági Szervezet illetékessége a 278/2006. (XII. 23.) Korm. rendeleten, továbbá 2016. szeptember 1-étől a közlekedésbiztonsági szerv kijelöléséről, valamint a Közlekedésbiztonsági Szervezet jogutódlással való megszűnéséről szóló 230/2016. (VII.29.) Korm. rendeleten alapul.

Fenti szabályok szerint

- A Közlekedésbiztonsági Szervezetnek a nagyon súlyos víziközlekedési balesetet ki kell vizsgálnia.
- A Közlekedésbiztonsági Szervezet mérlegelési jogkörében eljárva kivizsgálhatja azokat a víziközlekedési baleseteket és víziközlekedési eseményeket, amelyek megítélése szerint más körülmények között közlekedési balesethez vezethettek volna.
- A szakmai vizsgálat független a közlekedési baleset, illetve az egyéb közlekedési esemény kapcsán indult más közigazgatási hatósági, szabálysértési, illetve büntetőeljárástól.
- A szakmai vizsgálat során a hivatkozott jogszabályokon túlmenően az A.849 IMO Code-ban (Code for the Investigation of Marine Casualties and Incidents) foglaltakat kell alkalmazni.
- Jelen Zárójelentés kötelező erővel nem bír, ellene jogorvoslati eljárás nem kezdeményezhető.

A Vizsgálóbizottság tagjaival szemben összeférhetetlenség nem merült fel. A szakmai vizsgálatban résztvevő személyek az adott ügyben indított más eljárásban szakértőként nem járhatnak el.

A Vb köteles megőrizni és más hatóság számára nem köteles hozzáférhetővé tenni a szakmai vizsgálat során tudomására jutott adatot, amely tekintetében az adat birtokosa az adatközlést jogszabály alapján megtagadhatta volna.

Szerzői jogok

A zárójelentést kiadta:

Innovációs és Technológiai Minisztérium, Közlekedésbiztonsági Szervezet

1103 Budapest, Köér u. 2/A.

www.kbsz.hu

kbszhajozas@itm.gov.hu

A zárójelentés vagy annak részei bármely formában – jogszabályban meghatározott kivételek figyelembevételével – felhasználhatók, ha a részletek a tartalmi összefüggéseiket megtartják és a forrást pontosan megjelölik.

Jelen Zárójelentés

alapjául a Vb által készített és az észrevételek megtétele céljából – rendeletben meghatározott – érintettek számára megküldött Zárójelentés-tervezet szolgált.

A Zárójelentés-tervezet megküldésével egyidejűleg a KBSZ vezetője értesítette az érintetteket, hogy részvételi szándékuk jelzése esetén a Vb 2019. május 21-én 14 órakor záró megbeszélést tart, melyre meghívja az érintett személyeket, szervezeteket.

Írásbeli reagálás a Budapest Főváros Kormányhivatala Közlekedési Főosztály Hajózási Ellenőrzési és Engedélyezési Osztályától és az Innovációs és Technológiai Minisztérium Hajózási Hatósági Főosztályától érkezett.

A Budapest Főváros Kormányhivatala Közlekedési Főosztály Hajózási Ellenőrzési és Engedélyezési Osztálya válaszában kifejtette, hogy a tervezetet látta, az észrevételezés során a benne foglaltakkal kapcsolatosan érdemi hozzáfűzni valója nincs.

Az Innovációs és Technológiai Minisztérium Hajózási Hatósági Főosztálya válaszában egyetértett a Zárójelentés-tervezetben foglalt megállapításokkal, következtetésekkel, észrevételt nem kívánt tenni.

A válaszadók a Zárómegbeszélésen nem kívántak részt venni.

Ezért jelen Zárójelentésben a KBSZ a tervezet tartalmát változtatás nélkül közli.

TARTALOMJEGYZÉK

TARTALOMJEGYZÉK	4
MEGHATÁROZÁSOK ÉS RÖVIDÍTÉSEK	6
AZ ESET ÖSSZEFOGLALÁSA	7
Bejelentések, értesítések	7
Vizsgálóbizottság	7
Az eseményvizsgálat áttekintése	8
Az eset rövid áttekintése	8
1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK	10
1.1 Az esemény leírása	10
1.2 Következmények	14
1.2.1 Személyi sérülés	14
1.2.2 Rakományban keletkezett kár	14
1.2.3 Az úszólétesítmény sérülése	14
1.2.4 Víziközelkedési infrastruktúrában keletkezett kár	17
1.2.5 Környezeti károk	17
1.2.6 Egyéb kár	17
1.3 A személyzet adatai	17
1.3.1 A vízi jármű parancsnoka	17
1.3.2 Az üzemvezető	18
1.3.3 A személyzet egyéb tagjai	18
1.3.4 Üzem mód és minimális személyzet	18
1.3.5 A személyzet esettel összefüggésbe hozható tevékenysége	18
1.3.6 Az utasok, egyéb személyek esettel összefüggésbe hozható tevékenysége	18
1.3.7 Az érintettek nyilatkozatai	18
1.4 Az úszólétesítmények adatai	19
1.4.1 A hajótestek adatai	20
1.4.2 A vízi jármű főmotor(ok) adatai	20
1.4.3 A vízi járművek terhelési adatai	20
1.4.4 A meghibásodott berendezés adatai	21
1.5 Navigációs berendezések	21
1.6 Összeköttetés	21
1.7 Adatrögzítők	21
1.8 Tűz	23
1.9 A roncsra vonatkozó adatok	23
1.10 Víziút, kikötői adatok	23
1.11 Meteorológiai adatok	27
1.12 Hidrológiai információk	28
1.13 Az orvosi vizsgálatok adatai	28
1.14 A túlélés lehetősége	28
1.15 Próbák és kísérletek	28
1.16 Hasznos vagy hatékony kivizsgálási módszerek	28
1.17 Érintett szervezetek jellemzése	29
1.18 A munkaszervezés jellemzése	29
1.19 Vonatkozó szabályok	29
1.20 Kiegészítő adatok	29
1.21 Korábbi hasonló esemény	29
2. ELEMZÉS	31
2.1 Az esemény lefolyása	32

2.2	Az esemény okozati összefüggéseinek elemzése	33
2.3	Egyéb észrevételek	34
3.	KÖVETKEZTETÉSEK.....	35
3.1	Az eset bekövetkezésével közvetlen összefüggésbe hozható ténybeli megállapítások.....	35
3.2	Az eset bekövetkezésével közvetetten összefüggésbe hozható ténybeli megállapítások.....	35
3.3	Az eset bekövetkezésével összefüggésbe nem hozható, egyéb kockázatnövelő tényezők.....	35
3.4	Az eset oka.....	35
3.5	Tanulságok.....	35
4.	MEGTETT INTÉZKEDÉSEK	36
5.	BIZTONSÁGI AJÁNLÁS.....	36

MEGHATÁROZÁSOK ÉS RÖVIDÍTÉSEK

ADUVIZIG	Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság
AIS	Automatic Identification System Automatikus Hajóazonosító Rendszer
fkm	folyamkilométer
Hydroinfo	Az Országos Vízjelző Szolgálat információs internet-oldala
IMO	International Maritime Organization Nemzetközi Tengerészeti Szervezet
ITM	Innovációs és Technológiai Minisztérium
KBSZ	Közlekedésbiztonsági Szervezet
Kbvt.	A légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény
LKV	Legkisebb Vízállás
LNHV	Legnagyobb Hajózási Vízszint
LVN	Legnagyobb Vízállás
mBf szint	a Balti-tenger közepes vízszintjéhez viszonyított tengerszint feletti magasság
ms	motoros
NAVINFO	Hajózási Segélykérő és Információs Rendszer
NFM	Nemzeti Fejlesztési Minisztérium
NKH	Nemzeti Közlekedési Hatóság
OVF	Országos Vízügyi Főigazgatóság
RSOE	Rádiós Segélyhívó Országos Egyesület
SOLAS	Safety of Life at Sea (Életbiztonság a tengeren)
Vb	Vizsgálóbizottság

AZ ESET ÖSSZEFOGLALÁSA

Az eset kategóriája		Nagyon súlyos víziközlekedési baleset
1. sz. vízi jármű: Mercur 306 tolóhajó	gyártója	Oltenita Hajógyár
	típusa	tolóhajó
	lobogója	Románia
	lajstromjele	46000357
	gyári száma	-----
	tulajdonosa	NAVROM S. A. Galati
	üzembentartója	NAVROM S. A. Galati
	bérlője	nincs
Vízi jármű rongálódásának mértéke		A vízi jármű nem rongálódott
Lajstromozó állam		Románia
Lajstromozó hatóság		Autoritatea Navala Romana
Gyártást felügyelő hatóság		Autoritatea Navala Romana
2. sz. vízi jármű: 861 számú szárazáru- szállító uszály	gyártója	Orsova Hajógyár
	típusa	Szárazáruszállító uszály
	lobogója	Románia
	lajstromjele	46111097
	gyári száma	-----
	tulajdonosa	NAVROM S. A. Galati
	üzembentartója	NAVROM S. A. Galati
	bérlője	nincs
Vízi jármű rongálódásának mértéke		A vízi jármű oldala felszakadt, a jármű elsüllyedt
Lajstromozó állam		Románia
Lajstromozó hatóság		Autoritatea Navala Romana
Gyártást felügyelő hatóság		Autoritatea Navala Romana
Eset	napja és időpontja	2016. november 22, 07 óra 00 perc
	helye	Duna folyó 1480,22 fkm, Baja helység, Türr István híd
Eset kapcsán	elhunytak száma	0
	súlyos sérültek száma	0
Eset helyszíne alapján illetékes kivizsgáló szervezet		ITM - KBSZ

Bejelentések, értesítések

A KBSZ ügyeletére az esetet 2016. november 22-én 08 óra 21 perckor az RSOE NAVINFO ügyeletese jelentette be.

Vizsgálóbizottság

A KBSZ vezetője a nagyon súlyos víziközlekedési baleset vizsgálatára 2016. november 22-én az alábbi Vizsgálóbizottságot (továbbiakban Vb) jelölte ki:

vezetője	Sárkány Gábor	balesetvizsgáló
tagja	Veres Gábor	balesetvizsgáló

Az eseményvizsgálat áttekintése

A Vb 2016. november 22-én helyszíni szemlét végzett, és ennek során:

- megvizsgálta az eset helyszínét és az esetben érintett vízi járműveket,
- meghallgatta a hajó vezetőjét,
- fotókat készített az esemény helyszínéről, az érintett úszóművekről, és a rendelkezésre álló dokumentumokról.

A Vb a vizsgálat során beszerezte:

- az eset idején mért időjárási adatokat,
- az eset idején fennálló hidrológiai adatokat,
- a személyzet és egyéb szemtanúk esetről tett nyilatkozatait,
- az esetről az illetékes rendőrhatalóság által készített vizsgálati dokumentációt,
- a hajó közlekedésére vonatkozó AIS adatokat,
- a süllyedt bárka sérüléseiről, illetve kiemeléséről az üzemeltető által készített fotókat,
- az NKH által készített dokumentációt,
- a víziút szélét jelölő bója időszakos ellenőrzésére vonatkozó adatot,
- az eset helyszínén telepített, a híd környezetének hajóforgalmát rögzítő webkamera felvételeit.

A Vb tanulmányozta:

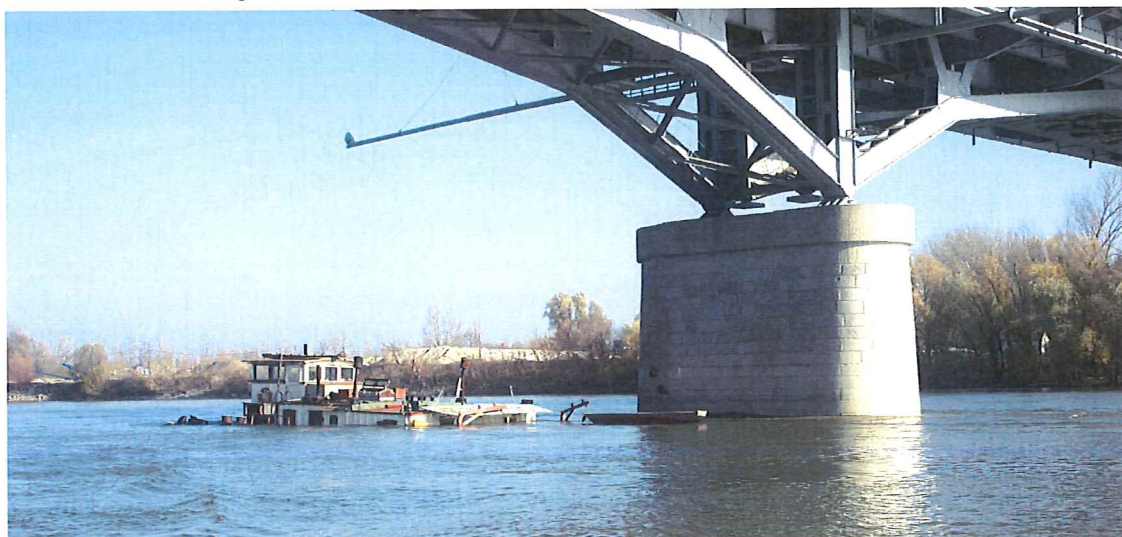
- az eset idején fennálló, a hajó vezetését befolyásoló meteorológiai és hidrológiai körülményeket,
- a hajóút nautikai jellemzőit,
- a hajó vezetőjének hajózási képesítéseit, tapasztalatát.

Az eset rövid áttekintése

A Mercur 306 tolóhajó 7 darab, búzával és vashulladékkal megrakott uszályt és bárkát maga előtt tolva völgymenetben közlekedett. A bajai Türr István híd meghajózása során a tolatmány bal oldalán levő 861 számú uszály összeütközött a híd pillérével. A tolatmány szétszakadt, az elszabadult egységek sodródni kezdtek.

A híd pillérével ütköző 861 sz. szárazáru-szállító uszály a híd alatt, a pillér mellett elsüllyedt. A hajószemélyzet egyik, az uszályon tartózkodó tagja az uszály kormányállásának tetejére mászva menekült meg a vízbe kerüléstől. Ezt a személyt a Mercur 306 tolóhajó mentette ki az elsüllyedt uszályról.

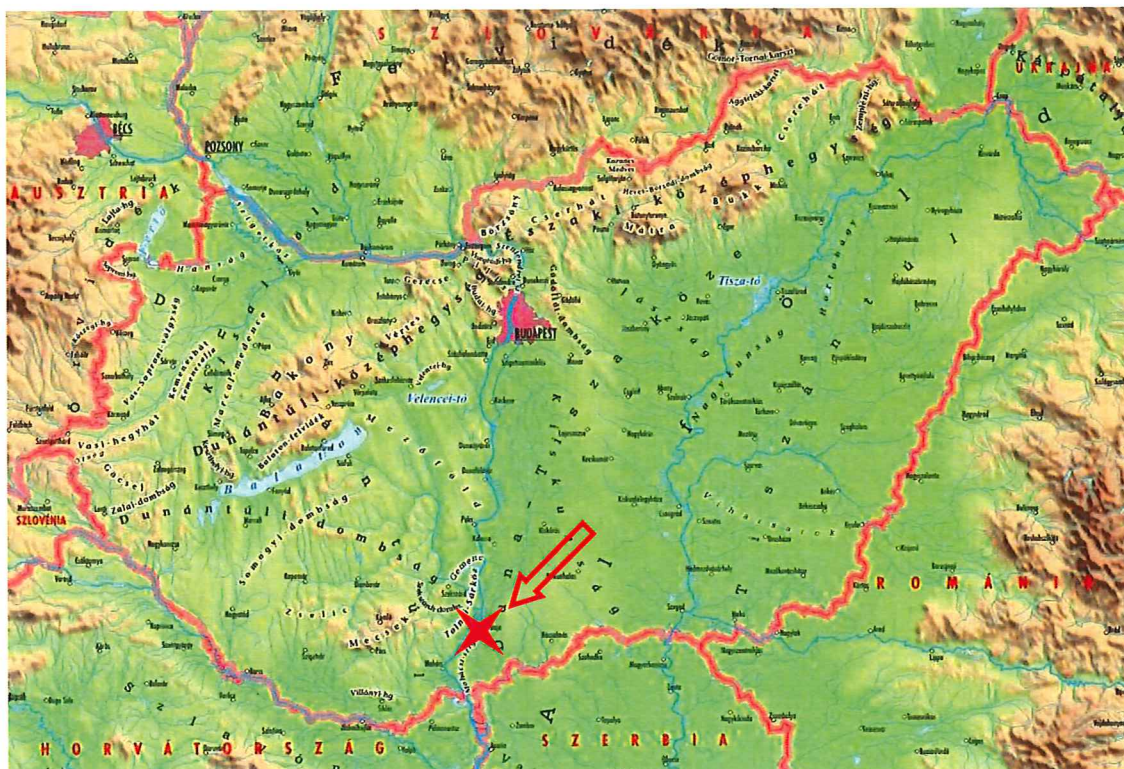
Az elszabadult egységeket a személy mentése után a Mercur 306 tolóhajó, az odarendelt Mercur 308 tolóhajó közreműködésével összeszedte és elszállította.



1. ábra: Az elsüllyedt 861 számú szárazáru-szállító uszály

A baleset során személyi sérülés, környezetszennyezés nem történt, az elsüllyedt bárkában és rakományában jelentős károk keletkeztek. Az elsüllyedt bárkát később kiemelték és elszállították.

A KBSZ az eseménnyel kapcsolatban biztonsági ajánlás kiadását nem tartja indokoltnak.



2. ábra: Az esemény helyszíne Magyarország térképén

1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK

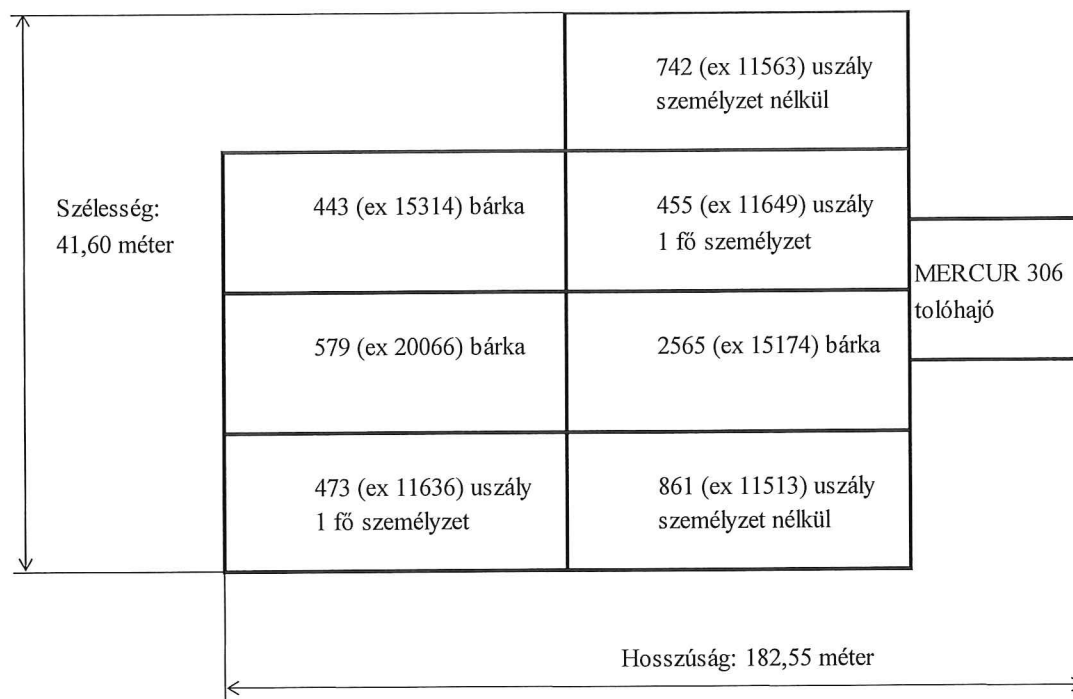
1.1 Az esemény leírása

A Mercur 306 tolóhajó 2016. november 18-án, Budapesten kezdte meg az útját. A Csepeli Szabadkikötőből völgymenetben 4 egységgel, az 579, a 443, a 2565 számú bárkákkal és a 455 számú uszályal indult el. A karaván november 20-án érkezett meg Dunaföldvára, ahol további 3 egység került a tolatmányba. Ezek az egységek a 742, a 473 és a 861 számú uszályok voltak. A hét áruszállító egységből 3 egység hulladék vasat, 4 egység pedig búzát szállított. A rakomány össztömege 6393,159 tonna, az úti cél a romániai Constanta kikötője volt.



3. ábra: A Mercur 306 tolóhajó

A véglegesen kialakított tolatmány 4 oszlopos, két soros elrendezésű volt. Az oszlopokban két-két egység volt egymás elé csatolva, kivéve a jobb szélső oszlopot, ahol a 742 számú uszály elé nem került másik egység. Ezzel az elrendezéssel a karaván hossza 182,55 méter, a szélessége 41,60 méter lett. A később elsüllyedt 861 számú szárazáru szállító uszály a tolatmány hátsó sorában, a bal szélén helyezkedett el. A karaván mozgatását végző Mercur 306 tolóhajó hátul, a 2. és a 3. oszlop között volt felcsatolva.



4. ábra: A karaván elrendezése

A tolóhajó személyzete 8 főből (hajóparancsnok, I. tisz, kormányos, gépész és 4 matróz) állt. A 455 és a 473 számú uszályokon is teljesített szolgálatot egy-egy matróz. A teljes személyzet így 10 főből állt.

A hajókaraván november 21-én hagyta el Dunaföldvárt. Egy éjszakai megállást követően november 22-én 04 óra 30 perckor indultak tovább. Ekkor a hajó parancsnoka volt szolgálatban, és maga vezette a hajókaravánt. Eseménytelen út során körülbelül 07 óra 00 perckor érték el a bajai Türr István hidat. A hajó vezetője a hajókaraván személyzetének tagjait kiküldte a tolatmány különböző egységeire, köztük a 861 számú uszályra, hogy szükség esetén be tudjanak avatkozni.

A híd megközelítése során a személyzet elől levő tagja kézi adó-vevőn jelezte, hogy a menetirányban a híd előtt levő, a hajóút jobb szélét jelző vörös bója a bal part felé elsodródott, és bent van a hajóútban.

Addigra a hajókaraván már nagyon közel került a hídhoz, és a híd alatti áthaladáshoz szükséges menetvonalról balra letérve haladt a híd felé.

A hajó vezetője ezt a helyzetet felismerve növelte a géperőt, és jobbra tartva próbálta meg a híd alatti áthaladáshoz szükséges menetirányt felvenni. A híd közelsége miatt ez a manőver már nem sikerült, és amikor a karaván áthaladt a híd alatt, a karaván bal oldala összeütközött a bal kéz felőli hídpillérrel. A tolatmány szétszakadt, az egységek elszabadultak. A 861 számú uszály a helyszínen, a híd alatti vízterületen elsüllyedt.

A baleset lezajlása alatt tovább sodródott a híd előtt levő, a hajóút jobb szélét jelző vörös bója. A bóját a baleset után a hajóutat felügyelő szervezet dolgozói a híd után 40-50 méterrel találták meg.



5. ábra: Az ütközés (Fotó: ADUVIZIG webkamera)

A hajó személyzetének ott tartózkodó tagja az elsüllyedt uszályon rekedt. Felmászott az uszály kormányállásának tetejére, és ott várta meg, amíg a Mercur 306 tolóhajó visszamegy érte. Sérülést nem szenvedett.

A mentés után a Mercur 306 tolóhajó és a segítségül érkezett Mercur 308 tolóhajó összeszedte és lehorgonyozta a többi elszabadult egységet az 1479 fkm-nél.

Az NKH a balesetet követően a NAVINFO Rádió útján, illetve Hajósoknak Szóló Hirdetmények kiadásával szabályozta a forgalmat. 07 óra 45 perckor az 1478 – 1486 fkm-ek között teljes hajózási zárlatot rendeltek el. 09 óra 30 perckor a hegymeneti hajózást újra engedélyezték, kíméletes hajózással, tolatmányok esetén maximum 4 darab bárkával.

14 óra 15 perckor új kitűzés szerint a völgymeneti hajózási utat is megnyitották. Eszerint az eredeti völgymeneti hajóútban, a bal parttól számított III. hídnyílásban a hajóforgalom tilos, a IV. hídnyílást nyitották meg a hajóforgalom számára. Ebben az irányban maximum 2 darab úszóegységet továbbítva közlekedhettek a tolatmányok. Hegymeneti irányban folyamatosan, völgymeneti irányban csak nappal, jó látási viszonyok között lehetett közlekedni.

A balesetben részes, de nem sérült bárkákat és uszályokat tovább lehetett szállítani, a baleset során elszakadt kötelek javítása, pótlása után.

Az elsüllyedt 861 számú uszályt az üzemeltető kiemeltette. A kiemelés a rakomány egy másik bárkába történő átrakodásából és a betört víz kiszivattyúzásából állt.



6. ábra: A kiemelés (Fotó: Üzemeltető képviselője)

2016. december 04-én a szivattyúzás eredményeképpen az uszály újra úszóképes lett. Az uszályt a 797 számú bárka mellé csatolva a Mercur 101 tolóhajó az 1477,5 fkm-hez szállította. Ott a sérült uszály másik oldala mellé csatolták a 749 számú bárkát, és a tolóhajó felügyelete mellett vesztegelt.

Az NKH a kiemelt uszályt 2016. december 06-án megsejmelzte, és engedélyt adott a továbbszállítás elvégzéséhez történő felkészüléshez szükséges helyi mozgatáshoz. 2016. december 09-én, újabb szemle után az uszály megkapta a Különleges Szállítási Engedélyt. Az uszály 2016. december 10-én lépett ki Magyarország területéről Mohácsnál.

A süllyedt uszály kiemelése és elszállítása után a mederfenék és a hídláb környezetében levő kőszórás ellenőrzésére került sor. Az ADUVIZIG által felkért, az ellenőrzést végző szervezet dolgozói a kőszórásban rendellenességet nem tapasztaltak.

Az NKH 2016. december 14-én kiadott Hajósoknak Szóló Hirdetményében kihirdette, hogy december 15-én a völgymenti hajóforgalom – a hajóút áthelyezéséhez szükséges munkák elvégzése miatti hajózási zárlat után – visszakerül az eredeti hídnálba. A zárlat a hegymeneti hajóforgalmat nem érintette. A hajóút visszahelyezése után a forgalom a korábbi szabályozásnak megfelelően haladhatott tovább.

1.2 Következmények

1.2.1 Személyi sérülés

Sérülések	Személyzet	Utások	Egyéb személyek
Halálos	0	0	0
Súlyos	0	0	0
Könnyű	0	0	0
Nem sérült	Mercur 306 tolóhajó: 8 fő 455 sz. uszály: 1 fő 473 sz. uszály: 1 fő	0	

Az eset következtében személyi sérülés nem történt.

1.2.2 Rakományban keletkezett kár

A rakományt másik uszályba kellett átrakodni, jelentős része a Dunába került.

1.2.3 Az úszólétesítmény sérülése

861 számú szárazáru-szállító uszály

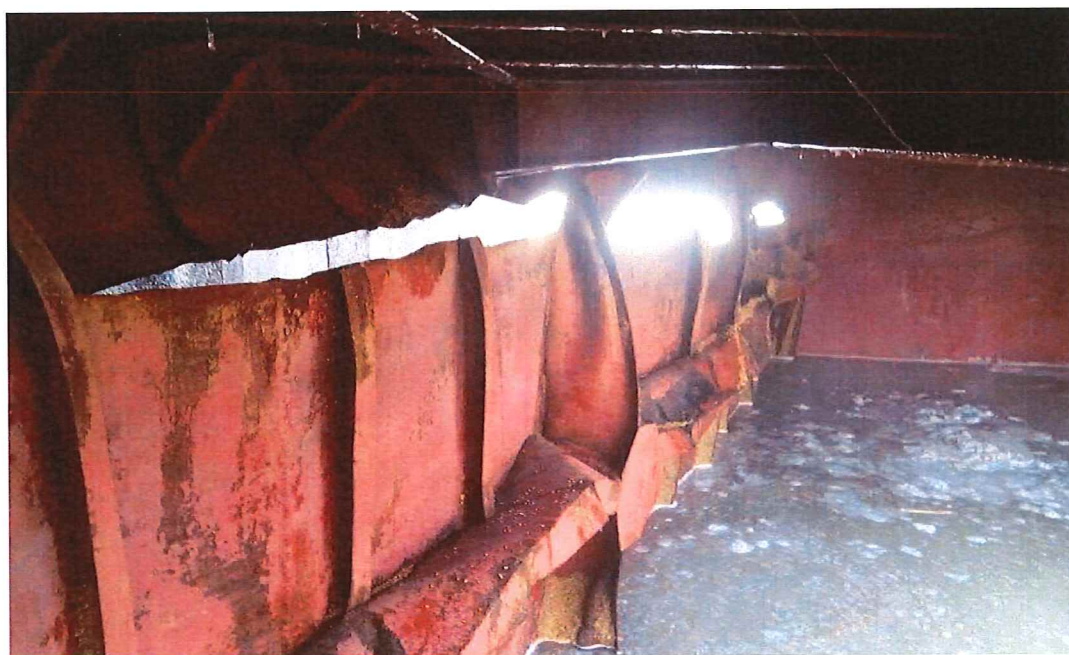
A szárazáru-szállító uszály bal elején egy körülbelül 6,5 méter hosszú folyamatos vízszintes repedés keletkezett. A hasadás kezdeténél egy körülbelül 1 méter hosszú függőleges repedés is keletkezett.



7. ábra: A repedés oldalnézetben (Fotó: Üzemeltető képviselője)



8. ábra: A felhasadt lemezelés szemből, látható a függőleges repedés is (Fotó: Üzemeltető képviselője)



9. ábra: A repedés belülről (Fotó: NKH)

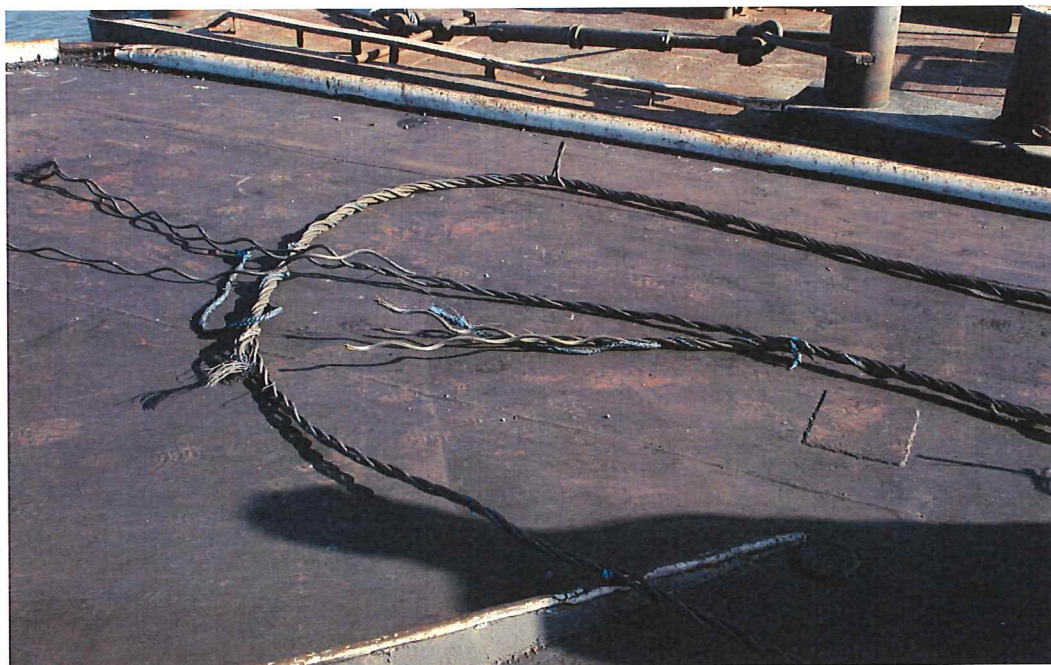
A 861 számú szárazáru-szállító uszály jobb oldalán az első bakok kiszakadtak, a fedélzet és az oldalsó lemezelés sérült.



10. ábra: Az uszály jobb oldalát ért károsodás (Fotó: NKH)

A hajókaraván többi egysége

A karaván többi egységén a kötelek elszakadtak. Néhány bak kiszakadt a helyéből vagy deformálódott. A széteső tolatmány egységeinek összeakadása miatt az úszóművek lemezelése deformálódott, törött.



11. ábra: Szakadt kötelek a 2565 számú bárkán



12. ábra: Kiszakadt bak és lemezsérülés a 2565 számú bárka bal oldalán hátul

A köteleket az egységek összecsatolásához javítani illetve pótolni, kellett, de az egységeket a baleset során elszenvedett sérülések nem akadályozták a továbbhaladásban.

A balesetben részes Mercur 306 tolóhajó szintén nem szenvedett sérülést.

1.2.4 Víziközlekedési infrastruktúrában keletkezett kár

A víziközlekedési infrastruktúrában kár nem keletkezett.

1.2.5 Környezeti károk

Környezeti kár nem keletkezett.

1.2.6 Egyéb kár

A híd üzemeltetője megsejmlézte a hidat. A hídon az ütközésből eredő súrlódásos nyomokat találtak, de sérülés nem keletkezett, a hídon átmenő forgalmat nem kellett korlátozni.

Az uszály kiemelése után elvégzett mederfenék vizsgálat alapján a pillért védő kőszórásban elváltozás nem volt tapasztalható.

Egyéb kárt a vizsgálat befejezéséig a Vb-nek nem hoztak tudomására.

1.3 A személyzet adatai

1.3.1 A vízi jármű parancsnoka

Kora, neme, állampolgársága		46 éves, férfi, román
Szakmai képesítése	Képesítés megnevezése	Hajóvezető „A”
	Képesítés érvényessége	Duna folyó teljes szakasza
	Egészségügyi alkalmasság	2020. július. 08.
	Egyéb szakmai bizonyítvány	rádiókezelő, radarhajós képesítés
Behajózás ideje	Az adott hajón eltöltött idő	8 napja szállt be a hajóra
	Utolsó 12 hónapban	Beosztás szerint
	Utolsó 30 napban	Beosztás szerint

1.3.2 Az üzemvezető

Mercur 306 tolóhajó

A gépüzemvezető férfi, 58 éves román állampolgár. A baleset bekövetkeztében a gépüzemvezető nem játszott szerepet, adatai további részletezése ezért nem szükséges.

1.3.3 A személyzet egyéb tagjai

Mercur 306 tolóhajó

A tolóhajó személyzete 8 főből állt. A hajó vezetőjén kívül egy I. tisz, egy kormányos, az 1.3.2 pontban említett gépésztiszt, valamint 4 matróz dolgozott a hajón.

455 és 473 számú szárazáruszállító uszályok

A tolatmányban továbbított úszóművek közül a 455 és a 473 számú uszályokon saját személyzetként 1-1 fő matróz tartózkodott.

A hajószemélyzet egyéb tagjai a baleset bekövetkeztében nem játszottak szerepet, adataik további részletezése ezért nem szükséges.

1.3.4 Üzem mód és minimális személyzet

Előírt minimum személyzet	A személyzet minimális létszáma a tolt bárkák száma és a hajózási üzemmód függvényében változó. A baleset idején továbbított tolatmány mérettel és az akkori B hajózási üzemmódban az előírt minimális személyzet 8 fő.
Személyzet a baleset idején	8 fő + 2 fő az uszályokon
Engedélyezett üzemmódok	A1, A2, B
Üzem mód a baleset idején	B

(Megjegyzés: A1: nappali hajózás 14 óra időtartamig, A2: félállandó hajózás 18 óra időtartamig, B: állandó hajózás 24 óra időtartamig)

1.3.5 A személyzet esettel összefüggésbe hozható tevékenysége

A hajó vezetőjén kívül a személyzet egyéb tagjainak tevékenysége az esemény bekövetkezését és kimenetelét nem befolyásolta, ezért tevékenységük további részletezése nem szükséges.

1.3.6 Az utasok, egyéb személyek esettel összefüggésbe hozható tevékenysége

A hajókaravánban az eset idején nem tartózkodtak sem utasok, sem egyéb személyek.

1.3.7 Az érintettek nyilatkozatai

A Mercur 306 tolóhajó vezetője elmondása szerint ismeri a hajót, már korábban is dolgozott rajta. 2011 óta van hajóskapitányi képzése. A baleset szakaszát ismeri, sokszor, körülbelül havonta közlekedik ezen a szakaszon önállóan, hasonló méretű tolatmánnyal is. A szakasz azon jellemző rendellenességével, amely szerint a víznyomás a hajókat a bal part felé kitéríti, tisztában volt.

Zavaró időjárási körülményeket nem említett, a baleset idején használta a radart. Más hajók közlekedése nem akadályozta a haladásban.

A baleset előtt a személyzetet elosztotta a tolatmány egységein, hogy szükség esetén be tudjanak avatkozni. Kapitányi jelentésében írta, hogy a híd megközelítéséhez a hajóút jobb oldalát jelző, a híd előtt levő vörös bóját irányozta be a híd alatti áthajózáshoz. Az elől levő matróz rádión szólt, hogy a vörös bója nincs a helyén. Ekkor kezdett jobb kéz felé húzódní, hogy elkerülje a bal oldali hídpillért.

Későbbi elmondásában a baleset okaként már azt jelölte meg, hogy későn és lassan, kis géperő alkalmazásával kezdte meg az iránykorrekciót. Emiatt nem járt a manőver sikerrel, és a hátsó sor bal szélén levő 861 számú szárazáru-szállító uszály ütközött a hídpillérrel.

A Vb a vizsgálat végzése folyamán beszerezte a 13 perccel a baleset előtt, szintén völgymenetben közlekedő másik tolóhajó kapitányának jelentését. Ez a kapitány arról írt, hogy a vörös bója a baleset előtt nem a helyén volt. A bal part felé elmozdulva, már hídon levő, a hajóút ajánlott szélességét jelző zöld-fehér jelzőtábla által kijelölt szélességen belül volt, így leszűkítette a rendelkezésre álló hajóút szélességét a menetirány szerinti bal oldali hídpillérig. A bója és a bal kéz felé eső hídpillér között elférni már számukra is gondot okozott. Megítélése szerint a bója helyzete veszélyeztette a hajózás biztonságát.

A Vb nem szerzett arról információt, hogy ezt a tényt akár ez a hajó, akár egy még korábban arra járó hajó bejelentette volna a NAVINFO Rádió felé.

A Mercur 306 tolóhajó vezetője így nem szerezhette tudomást a bójásodródásról.

1.4 Az úszólétesítmények adatai

Mercur 306 tolóhajó

Gyártás helye	Oltenita Hajógyár, Románia
Gyártás éve	1990
Utolsó szemle helye, ideje	Galac, Románia, 2012. március 20.
Üzemképességi bizonyítvány érvényességi ideje a baleset bekövetkezésekor	2017. március 20.

861 sz. szárazáruszállító uszály

Gyártás helye	Orsovai Hajógyár, Románia
Gyártás éve	1983
Utolsó szemle helye, ideje	Constanta, Románia, 2016. július 21.
Üzemképességi bizonyítvány érvényességi ideje a baleset bekövetkezésekor	2017. január 19.

1.4.1 A hajótestek adatai

Mercur 306 tolóhajó

Legnagyobb hossz	34,60 m
Legnagyobb szélesség	11,00 m
Hajótest szabadoldal magassága	0,77 m
Hajótest utolsó víz alatti szemléje	Nem ismert

861 sz. szárazáruszállító uszály

Legnagyobb hossz	76,90 m
Legnagyobb szélesség	10,00 m
Hajótest szabadoldal magassága	0,37 m
Hajótest utolsó víz alatti szemléje	Nem ismert

1.4.2 A vízi jármű főmotor(ok) adatai

Mercur 306 tolóhajó

A tolóhajóba 2 darab Caterpillar 3512 BHD DI-TA főgép került beépítésre. A főgépek összteljesítménye 2498 kW. A tolóhajó főgépeinek az eset szempontjából nincs jelentőségük, ezért további részletezésük nem szükséges.

861 számú szárazáruszállító uszály

Az uszály nem rendelkezik saját gépi meghajtással.

1.4.3 A vízi járművek terhelési adatai

Mercur 306 tolóhajó

Víz kiszorítás	506 m ³
Üzemanyag tömege	43448 kg
Megengedett legnagyobb merülés	2,03 m
Merülés a baleset idején	2,00 m

A Mercur 306 tolóhajó Hajóbizonyítványába bejegyzett adatok alapján a tolóhajó számára engedélyezett a négy oszlopban, két sorban elrendezett 7 illetve 8 bárka vagy uszály továbbítása. Ebben az elrendezésben a hajókaraván engedélyezett legnagyobb hossza 212,66 méter, szélessége 46,40 méter lehet. A továbbítható rakomány engedélyezett maximális tömege 16214,40 tonna lehet.

A hajókaraván tényleges mérete ezeket az értékeket nem lépte túl.

861 számú szárazáru-szállító bárka

Üres tömeg	272,166 t
Üzemanyag tömege	0,000 t
Rakomány tömege	1049,966 t
Terhelés összesen	1049,966 t
Teljes vízkiszorítás	1322,132 t
Megengedett legnagyobb rakomány	1120,000 t
Megengedett legnagyobb merülés	2,70 m
Merülés a baleset idején	2,30 m

A víziközlekedési baleset idején a 861 számú szárazáru-szállító uszály terhelése a megadott határon belül volt.

1.4.4 A meghibásodott berendezés adatai

Az eset során nem hibásodott meg berendezés.

1.5 Navigációs berendezések

A Mercur 306 tolóhajó fel volt szerelve két darab hajóradarral, amelyek a baleset idején üzemképes állapotban voltak és működtek is. A navigációs berendezések az esemény lefolyására nem voltak hatással, ezért további részletezésük nem szükséges.

1.6 Összeköttetés

A Mercur 306 tolóhajó fel volt szerelve az előírt két darab rádió berendezéssel, melyek a baleset idején üzemképes állapotban voltak. A tolóhajó rádióadását az RSOE központja is rögzítette.

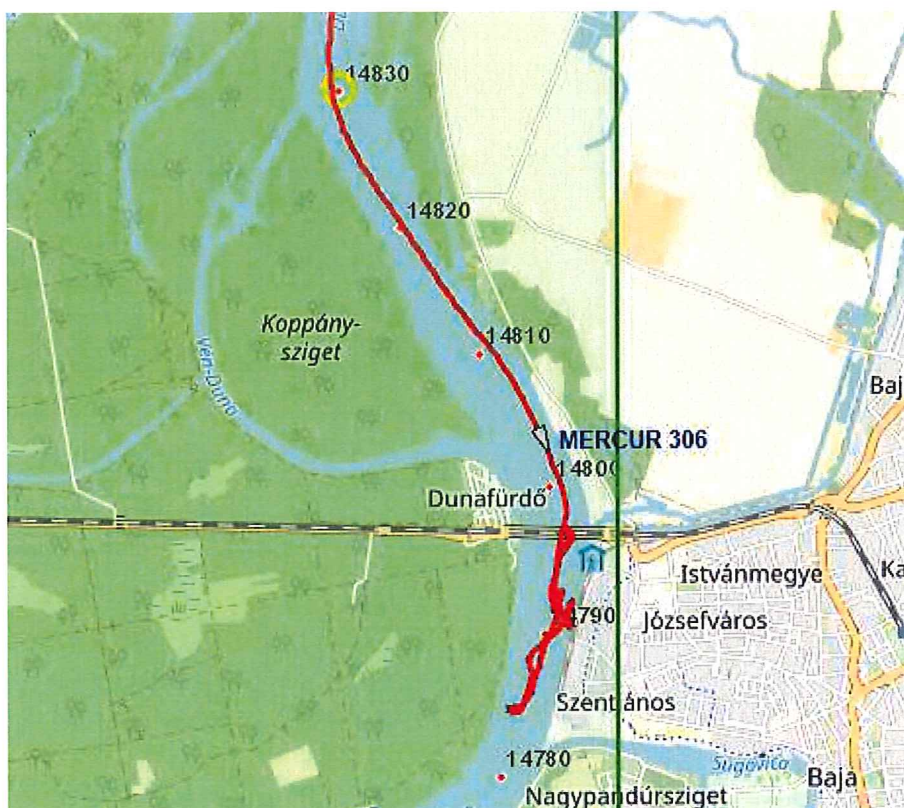
A tolóhajó tolatmányát képező uszályokat és bárkákat rádióberendezéssel nem szükséges ellátni, azokon ilyen berendezés nem is volt. A személyzet azon tagjánál, aki ideiglenesen a tolatmány elején tartózkodott a híd megközelítése során, volt kézi adó-vevő berendezés.

A kommunikációs berendezések az esemény lefolyására nem voltak hatással, ezért további részletezésük nem szükséges.

1.7 Adatrögzítők

A Mercur 306 tolóhajón az előírt AIS jeladó telepítve volt, az esemény időpontjában megfelelően üzemelt. A felszerelt jeladó típusa: *em-trak A100*. A jármű által sugárzott adatokat az RSOE központja rögzítette.

A tolóhajó tolatmányát képező uszályokat és bárkákat adatrögzítő berendezéssel nem szükséges ellátni, azokon ilyen berendezés nem is volt.



13. ábra: A Mercur 306 tolóhajó és tolatmánya útja a baleset lefolyása során



14. ábra: A Mercur 306 tolóhajó és tolatmánya útja a híd megközelítése során

A Vb az AIS adatok elemzése alapján azt tapasztalta, hogy a híd megközelítése során a hajókaraván egyre inkább letért bal felé a híd alatti áthajózáshoz szükséges menetvonalról. Közvetlenül a híd előtt erős jobbra kormányzással próbálta meg a hajóvezető visszatéríteni a tolt karavánt a szükséges pozícióba.

1.8 Tűz

Az eset kapcsán tűz nem keletkezett.

1.9 A roncsra vonatkozó adatok

A kiemelés után az uszályt az üzemeltető elszállította Magyarországról.

1.10 Víziút, kikötői adatok

A víziközlekedési baleset a Duna folyó 1480,22 fkm-nél, a bajai Türr István hídnál következett be.

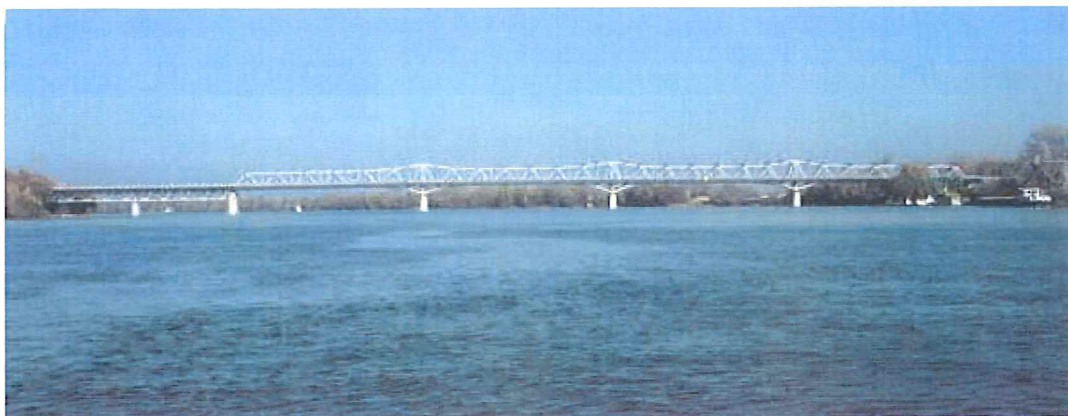
A folyómeder itt középszakasz jellegű, a fenék kavicsos-sóderes. A folyó fő folyási iránya Észak-Déli, azonban a szakasz nem egyenes, hanem kanyarulatokkal tagolt, amelyek a hajók vezetését megnehezítik.



15. ábra: A baleset környezetének domborzati képe (Térkép: Google Earth)

Folyásirányban lefelé nézve a híd egy jobbra ívelő kanyarulatban van, emiatt a sodorvonal* szorosan a bal part mellé került. A kanyarulati ív miatt a hegymenő és a völgymenő hajókaravánok hossz tengelye szöget zár be a sodorvonal érintőjével, ezért folyamatosan számolni kell az oldalirányú elsodródás veszélyével. Az áramlás a hajókat, hajókaravánokat a bal part felé téríti el. Az áramlási viszonyok miatt a híd mindkét irányból történő megközelítése különös figyelmet és körültekintést igényel.

**Sodorvonal: A folyó egymás után következő keresztmetszeteinek a legnagyobb sebességű pontjait összekötő képzeletbeli vonal. (Forrás: OVF honlap)*

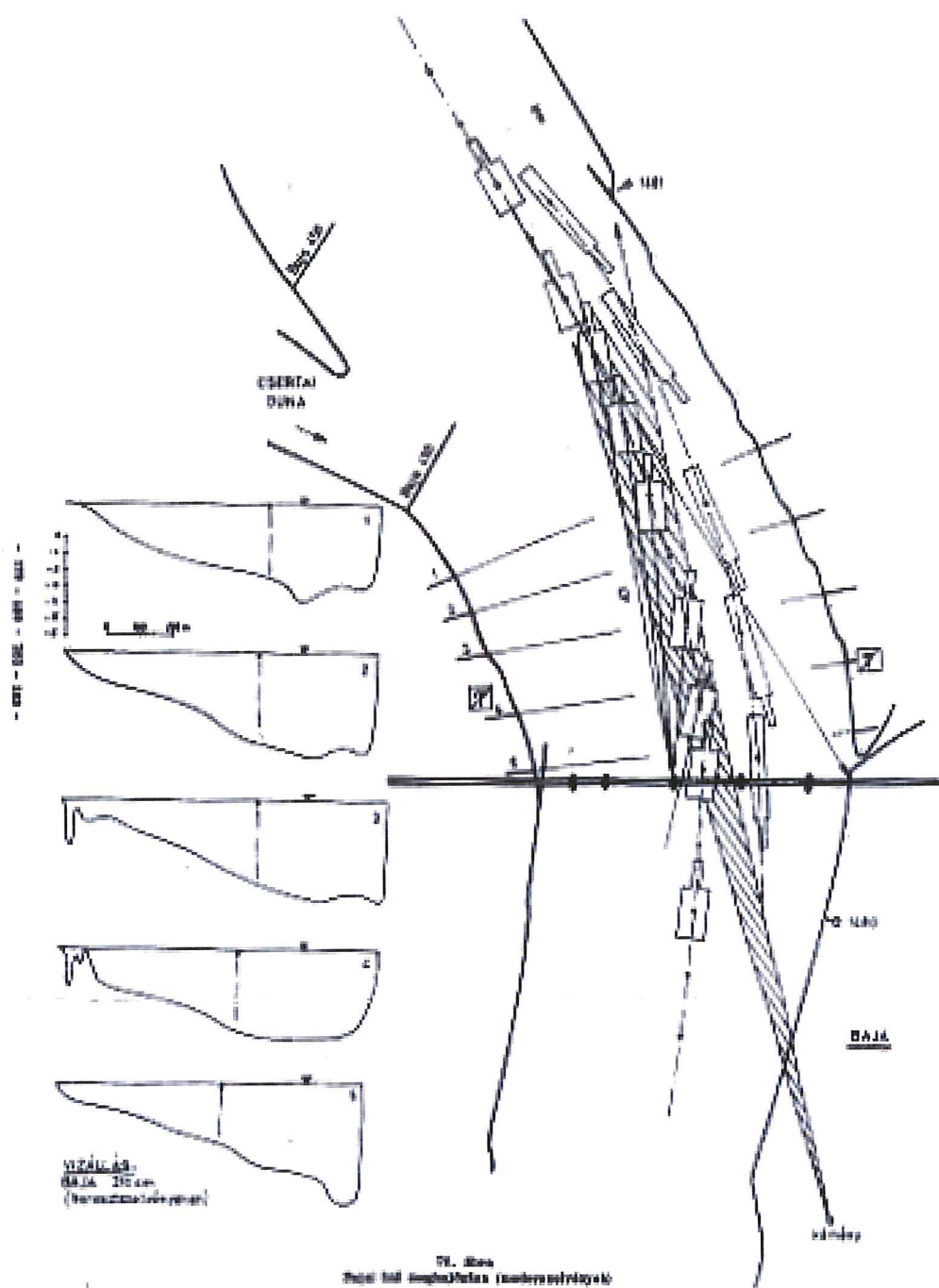


16. ábra: A bajai Türr István híd hegymeneti irányú nézeti képe

A híd egy négynyílású mederhídból és egy háromnyílású ártéri hídból áll. A híd szerkezetét összesen 6 pillér támasztja alá. A pillérek közül a bal parttól számított I. és II. pillérek között van a hegymenő, a II. és III. pillérek között van a völgymenő hajók számára a hajóút kijelölve. A kijelölt hídnyílások egyirányúak, az ellentétes irányú forgalom tilos.

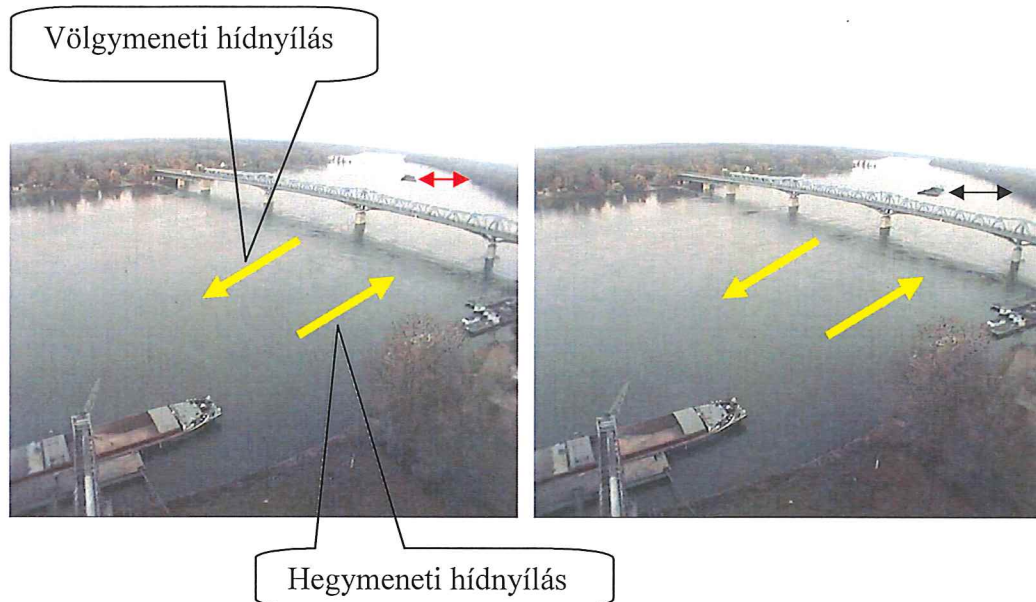
A mederhíd pilléreinek távolsága körülbelül 103 méter, a hajóút szélessége a pillérek között 60,0 méter. A hajózható magasság LNHV-nál (805 centiméter a bajai vízmércén) hegymenő hajók számára 8,71 méter, völgymenő hajók számára 8,40 méter.

A híd völgymeneti meghajózása során nagyon fontos a kezdeti helyes pozíció és irány felvétele. A tolatmánnal a bal parttól távolabb maradván a völgymenő hídnyílás jobb oldali pillérét kell irányba venni, és azt tartva megközelíteni a hidat. Közvetlenül a híd előtt balra tartva kell a hídba befordulni, hogy a sodrás bevigye a hajókaravánt a hídnyílásba. A bal part közelében történő haladás esetén nehéz befordulni a hídpillérek közé.



17. ábra: A bajai Türr István híd megközelítése
(Forrás: Id. Horváth Imre - Ifj. Horváth Imre: Hajóutak II, Tankönyvkiadó 1982.)

A Vb a helyszíntre telepített webkamera beszerzett képsorait is vizsgálta, különös tekintettel a Mercur 306 tolóhajó előtt közlekedő másik tolóhajó mozgására. A Vb elemezte, hogy a két hajókaraván mozgása során mekkora távolságra közlekedett a bal parttól.



18. ábra: A baleset előtt közlekedő hajókaraván útja a híd megközelítése során
(Fotó: ADUVIZIG webkamera)



19. ábra: A Mercur 306 tolóhajó és tolatmánya a híd megközelítése során
(Fotó: ADUVIZIG webkamera)

A webkamera képeiből a Vb azt a következtetést vonta le, hogy a Mercur 306 tolóhajó a híd megközelítése kezdetén a bal parthoz túlságosan közel haladt, és a híd megközelítése során egyre inkább bal kéz felé letért a híd megközelítéséhez szükséges optimális menetvonalától.

Völgymeneti irányban nézve a híd előtt az 1480,55 fkm-nél egy, a hajóút jobb szélét jelző vörös bója van kihelyezve. Az Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóságától beszerzett adatok alapján a baleset előtt a bóját 2016. november 16-

án ellenőrizték. Az ellenőrzés és a baleset közötti időszakban nem érkezett szervezetükhöz bejelentés, amely szerint a bója nem a kitűzési helyen lett volna.

A baleset utáni ellenőrzés során a bóját 40-50 méterrel a híd alatt, a süllyedt uszály orra mellett találták meg. Kisebb sérülései voltak, amelyek származhattak akár hajóval történő ütközésből is.

A Vb a webkamera felvételeinek megtekintése során látott egy mozgó pontot, amely a két tolatmány elhaladása között sodródott be a hajóútba. A Vb elképzelhetőnek tartja, hogy ez a pont a vörös bója is lehetett.



20. ábra: A feltételezett vörös bója a baleset előtti pillanatokban /a felvételen a Mercur 306 hajókaravánja látható/ (Fotó: ADUVIZIG webkamera)

A forgalom jellemzése

A szakasz forgalmát többségében a teherszállító hajók bonyolítják le. Baja rendelkezik saját kikötőkkel, ahová a teherszállító hajók érkeznek. Folyásirányban nézve a híd utáni szakaszon lekötő van a jobb partban a veszteglő hajók számára. Az áthaladó hajóforgalom mennyisége jelentősebb az ide érkező és induló hajók forgalmánál.

A hajóforgalom jelentős mennyisége ellenére a baleset idején nem volt nagy forgalom a szakaszon, így a baleset bekövetkezését másik, a térségben közlekedő vagy veszteglő úszólétesítmény nem befolyásolta.

1.11 Meteorológiai adatok

Az esemény bekövetkezésekor az időjárás csendes, nyugodt, az évszaknak megfelelő volt. A baleset idején a szürkületet követő reggeli világosság volt. Köd nem volt, az eső nem esett. A térségben szélsendő volt. Léghőmérséklet kb. 5° C.

A hajó vezetője használta a radart. Elmondásában a látási viszonyok megfelelőek voltak, látását időjárási körülmények nem korlátozták.

Az időjárási körülmények az eset szempontjából nem lényegesek, ezért további részletezésük nem szükséges.

1.12 Hidrológiai információk

A víziközeledési baleset idején a vízterület felszíne sima, hullámmentes volt. Vízhőmérséklet: 7,3°C.

A szakasz mértékadó vízmércéje Baján az 1478,7 fkm-nél található, a „0” pont tengerszint feletti magassága 80,99 mBf. A szakaszon a legnagyobb vízszint (LNV) 989 cm, a legkisebb vízszint (LKV) 27** cm. A legnagyobb hajózási vízszint (LNHV) 805 centiméter.

A vízállás a bajai vízmércén a baleset előtti napon 10 óra 00 perckor mért adatok alapján 318 cm, a baleset napján 10 óra 00 perckor mért adatok alapján 326 cm volt. A híd alatt, a lekötőn veszteglő tolóhajó környezetében a vízmélység 7,2 m volt.

*** : Az LKV értéke 2018. 10.27-én, a baleset után változott.*

1.13 Az orvosi vizsgálatok adatai

A hajóvezető helyszíni alkoholszondás vizsgálatának eredménye negatív volt.

Igazságügyi-orvosszakértői vizsgálat

Igazságügyi-orvosszakértői vizsgálatra nem került sor.

1.14 A túlélés lehetősége

A hajókaraván személyzetének tagjai számára a baleset lefolyása során az elszakadó kötelek csapódása által okozható sérülések, illetve a szétszakadt úszóműveken tartózkodó emberek sérülésének veszélye volt jelentős kockázati tényező. A személyzet 861 számú uszályon rekedt tagjának az a cselekedete, hogy felmászott a süllyedt uszály legmagasabb pontjára, megfelelő és szükséges tevékenység volt. Annak ellenére, hogy volt egy, az elsüllyedt uszályhoz rögzített ladik, a mentőhajó megvárása szintén a legbiztonságosabb cselekedet volt részéről. A Mercur 306 tolóhajó a személy mentését az eset után késedelem nélkül elvégezte.

Az eset során a kialakult veszélyforrások ellenére nem történt személyi sérülés.

Az ütközés során elszabadult bárkák az ütközés lehetősége miatt a forgalom többi résztvevője számára jelentettek veszélyforrást. Az esemény lefolyása alatt az odavezényelt Mecur 308 tolóhajó segítségével sikerült minden egységet a horgonyzó helyre elszállítani.

1.15 Próbák és kísérletek

A vizsgálat során a Vb próbákat és kísérleteket nem végezték.

1.16 Hasznos vagy hatékony kivizsgálási módszerek

A kivizsgálás során az általánostól eltérő módszerek alkalmazása nem volt szükséges.

1.17 Érintett szervezetek jellemzése

Az érintett szervezetek jellemzői az eset bekövetkezésére nem voltak hatással, ezért azok további elemzése nem szükséges.

1.18 A munkaszervezés jellemzése

A munkaszervezés az eseményre nem volt hatással.

1.19 Vonatkozó szabályok

A hajók közlekedésének általános szabályait a víziközlekedés rendjéről szóló 57/2011. (XI. 22.) NFM rendelet tartalmazza.

A magyar szakaszra vonatkozóan a hajók közlekedésének kiegészítő rendjét a baleset idején hatályos 017/Du/2016. számú Hajósoknak Szóló Hirdetmény tartalmazta. Ebben a Hirdetményben kerültek meghatározásra a baleset helyszínére vonatkozó maximális kötelék méretek is:

A Budapest (1632,0 fkm) és Mohács (1449 fkm) közötti szakaszra, völgyemenő tolt kötelék esetén a Hirdetmény szerint maximálisan 225 méter hosszú és 48 méter széles kötelékméret engedélyezett.

A bajai Türr István híd meghajózásánál, amennyiben a bajai vízmércén mért vízállás meghaladja a 600 centimétert, az engedélyezett kötelék méret 225 méter hosszúság és 38 méter szélesség értékre változik.

A víziközlekedési baleset idején a vízállás a bajai vízmércén 326 cm volt, tehát a nagyobb engedélyezett karavánmérettel is lehetett a híd alatt közlekedni.

A Mercur 306 tolóhajó által továbbított hajókaraván mérete ezt nem haladta meg.

1.20 Kiegészítő adatok

A Vb-nek a vizsgálat során további érdemi kiegészítő adatot nem hoztak tudomására és a fenti tényadatokon kívül más információt nem kíván nyilvánosságra hozni.

1.21 Korábbi hasonló esemény

A Közlekedésbiztonsági Szervezet 4 hasonló típusú baleseti eseményt tart nyilván, amelyek az eset helyszínén következtek be.

1). 2009. április 07, 2009-020-6 számú baleset

A román lobogó alatt közlekedő Bondar 97 ms tolatmányában 7 db terhelt bárkával, völgyemeneti irányban haladva ütközött a bajai Türr István híd pillérével. A kötelék csatolókötelzete szétszakadt, a szállított bárkák szétszóródtak és elsodródtak. Az ütközés következtében a sodródó egységek más ott tartózkodó úszóművekkel ütköztek, valamint a híd sérüléseinek megállapítása idejére annak forgalmát is le kellett állítani. A balesetet a KBSZ vizsgálat alá vonta.

2). 2009. június 30, 2009-039-6 számú baleset

A román lobogó alatt hajózó Sacele ms vontatóhajó völgymenetben haladt, mindkét oldalára egy-egy uszályal felcsatolva. A bajai hídhoz érve a bal oldalára felcsatolt uszály nekiütközött a völgymeneti hídnyílás bal oldali tartógerendájának. Az uszály kormányállásának teteje részben összetört. A hídban nem keletkezett kár. A balesetet a KBSZ vizsgálat alá vonta.

3). 2014. szeptember 13, 2014-088-6 számú baleset

A román lobogó alatt hajózó Mercur 203 tolóhajó 8 bárkával közlekedett völgymenetben. A bajai híd előtt a tolatmány bal szélső két bárkája leszakadt és elszabadult. A két elszabadult bárka egyike ütközött a hídnyílás baloldali pillérével. A személyzet bárkán maradt két tagja az elszabadult bárkákat lehorgonyozta közvetlenül a hídnyílásban, a híd alatt. A balesetet a KBSZ vizsgálat alá vonta.

4). 2016. május 09, 2016-059-6 számú baleset

Az ukrán lobogó alatt, völgymenetben közlekedő Boris Makarov tolóhajó 6 darab bárkából álló kötelékével nekiütközött a bajai Türr István hídnak. A baleset következtében a kötelék szétszakadt. A hajó az elszabadult bárkákat befogta. Személyi sérülés nem történt, kár nem keletkezett. A balesetet a KBSZ nem vizsgálta.

A KBSZ a Duna magyarországi szakaszán a jelenleg vizsgált baleset időpontjáig hídlábnak történő ütközésből a fenti eseményeken kívül még összesen 13 hasonló bejelentést tart nyilván. A balesetek közül 11 következett be tolatmánnyal.

A baleset típusra jellemző kockázati tényezők:

A Vb a hasonló balesetek vizsgálata során ugyanazokat a kockázati tényezőket tárta fel és hasonló baleseti okokat talált. A tapasztalatok szerint a hídlábbal történő ütközések többsége a nagyobb méretű hajókaravánokkal következik be. Önjáró hajók, továbbító géphajóból és 1-4 bárkából álló kisebb-közepes méretű tolatmányok esetén ritkábban történik ütközés.

A vizsgálatok tapasztalatai alapján az ütközések leggyakoribb oka emberi tényezők miatt következik be:

- nem megfelelő megközelítés,
- a víz rendellenes mozgásainak, eltérítő hatásának téves megítélése,
- a híd meghajózásához szükséges sebesség nem megfelelő megválasztása.

Ha egy kötelék eltér a híd meghajózásához szükséges legideálisabb útvonalról, a hajókaravánok méretéből, a hajókaravánok manőverező képességének adottságaiból, valamint a hídlábak közötti hely méreteiből adódóan nehézkes az útirány korrigálása.

2. ELEMZÉS

A tolatmány kialakításának és a kötelék vezetésének általános szempontjai

A tolatmányok kialakításánál a fő szempont hegymenetben a tolatmány ellenállásának a minimális szintre történő csökkentése, völgymenetben pedig a fordulékonyság maximális szintre történő növelése.

Hegymenetben, a víz áramlási irányával szembeni haladás miatt, a parthoz viszonyított lassabb haladás ellenére is nagy kormányerők ébrednek. Itt az iránystabilitás növelése a cél, ami a tolatmány hosszának növelésével érhető el. A hosszabb, keskeny alakzat miatt az ébredő ellenállás is csökkenthető.

Völgymenetben a megfelelő kormányképeséget a haladási sebesség növelésével kell biztosítani, ami a hajóúton gyorsabb helyzetváltoztatást hoz létre. A gyorsabb utazási sebesség miatt gyorsabb, erősebb kormánymozdulatokra van szükség, ezért a hosszabb, iránystabil alakzatokat nehezebb megfelelően elhelyezni a hajlatokban, kanyarulatokban. Völgymenetben a hosszabb, iránystabil alakzattal kisebb ellenállással lehet haladni, de a hajlatokban, hídnyílásban, ahol esetleg gyors iránykorrekcióra lenne szükség, a nagy laterálfelületű*** tolatmánnyal nehéz elkerülni a veszélyhelyzetet. Ezért völgymenetben a tolatmány szélességének növelése a megoldás, azaz rövidebb, széles alakzatokat kell létrehozni.

Völgymenetben a legnehezebb feladat a centrifugális erő homorú partba sodró hatását kivédeni. A kanyarulatokban a tolatmányt „magasan”, azaz az áramlás oldalirányú hatásával ellentétes oldalon – a domború part felé irányítva – tartva kell utazni.

A baleset térségének áramlási viszonyai

A Duna magyar szakaszán levő hidak meghajózása komoly figyelmet, szaktudást és gyakorlatot kíván. Különösen érvényes ez a nagyobb méretű tolt kötelékek esetében.

A bajai Türr István híd környezetében a Dunán egy jobbra forduló, félkört leíró kanyarulat van. A kanyarulatban a vízáramlás a hajókat a bal part felé igyekszik kitéríteni. A híd völgymeneti meghajózása során már a híd előtt a bal parttól, illetve a hajóút bal szélét jelző zöld bójától kellő oldaltávolságot tartva kell haladni, és a völgymenő hídnyílás jobb oldali pillérét kell irányul venni. Közvetlenül a híd előtt kell kissé balra kormányozva a hídnyílásba beérni, és azt tartva a híd alatt áthajózni.

A Mercur 306 tolóhajó és kötelékének kialakítása

A Mercur 306 tolóhajó Hajóbizonyítványában a négy oszlopos, két soros elrendezésű alakzatban történő továbbítás engedélyezve volt. A tolóhajó Hajóbizonyítványába bejegyzett, az ilyen elrendezésű kötelékre engedélyezett hosszúsági, szélességi és a továbbított áru össztömegére vonatkozó értékeket a hajókaraván tényleges mérete nem lépte túl.

A baleset idején hatályos 017/Du/2016. Hajósoknak Szóló Hirdetményben a Budapest-Mohács szakaszra völgymenő tolt karavánok számára engedélyezett hosszúsági és szélességi értékeket sem lépte túl a balesetet szenvedett hajókaraván.

A Vb megállapítása szerint a hajókaraván négy oszlopos, két soros elrendezése mind a Mercur 306 tolóhajó Hajóbizonyítványába bejegyzett korlátozásnak, mind a vonatkozó közlekedési szabályzásnak megfelelő volt.

Mérete és terhelése alapján a hajókaraván nautikailag képes lett volna a szakaszon történő áthaladásra.

***: *Laterálfelület: A hajótest vízbe merült részének oldalnézeti képe.*

A személyzet képzései és az úszóművek dokumentációja

A hajókaraván vezetője és a hajószemélyzet rendelkezett a munkájuk végzéséhez szükséges képzésekkel, hajózásra alkalmas állapotban végezték munkájukat.

A hajó vezetője szakmájában gyakorlott, ismerte a szakasz sajátosságait, tisztában volt a híd meghajózásának technikájával.

A Mercur 306 tolóhajó és a tolatmányát képező bárkák a baleset idején érvényes üzemképességi okmányokkal rendelkeztek, hajózásra alkalmas állapotban voltak.

2.1 Az esemény lefolyása

A Mercur 306 tolóhajó normál menetkörülmények között haladt. A híd megközelítése előtti menetsebessége körülbelül 13,1 km/óra volt. A hajókaraván vezetője a híd megközelítését rutinszerűen kezdte meg. Szétosztotta a személyzet tagjait a bárkákra, akik közül egy a tolatmány elején volt, és kézi adó-vevő rádióval felszerelve figyelte a híd megközelítését.

A hidat, elmondása alapján, a szokásos eljárásnak megfelelően, a hajóút jobb szélét jelző vörös bója irányba vételével közelítette meg. Ez az irány – a hídtól még messze - körülbelül meg is felelt a jobb pillér irányba vételével. Azonban a bóják, bár a hajóút szélét jelzik, el is sodródhatnak, tehát az általuk kijelölt útvonal inkább csak tájékoztató jellegű. A Mercur 306 tolóhajó előtt haladó hajókaraván kapitányának jelentése, és a webkamera képei alapján a Vb azt vélelmezi, hogy az említett vörös bója a baleset előtt ténylegesen besodródhatott a hajóútba.

A balesetet szenvedett tolatmány előtt közvetlenül elhaladó másik tolatmány és a Mercur 306 tolóhajó mozgásának képeit összevetve a Vb arra a megállapításra jutott, hogy a Mercur 306 tolóhajó a híd megközelítését a vízi út bal széléhez túlságosan közel, az attól szükséges oldaltávolságot nem tartva kezdte meg.

Az AIS adatok alapján a megközelítés alatt a hajókaraván sebessége körülbelül 10,1 km/óra sebességig csökkent.

A hajóútba besodródott bójára irányzás miatt a hajókaraván egyre inkább eltért bal felé a híd alatti áthajózáshoz szükséges menetvonaltól. A Vb ezt a beszerzett AIS adatok, a hajókaraván mozgásának térképi ábrázolása és a webkamera képeinek elemzése alapján állapította meg.

A Vb azt vélelmezi, hogy a hajókaraván már kezdetben nem megfelelő pozícióból kezdte meg a híd megközelítését és az elsodródott, rossz helyen levő vörös bójára irányzás miatt egyre inkább eltért az optimális menetvonaltól.

Amikor a személyzet tolatmány elején tartózkodó tagja jelezte, hogy a vörös bója bal felé elsodródott, és már bent van a hajóútban, a hajó vezetője megpróbálta korrigálni a menetirányt. Növelte a géperőt és erőteljesen jobb felé kormányozta a hajókaravánt. A manővert azonban késve kezdte meg, az a híd közelsége és a víznyomás miatt nem sikerült, és a tolatmány bal hátsó egysége ütközött a hídlábbal.

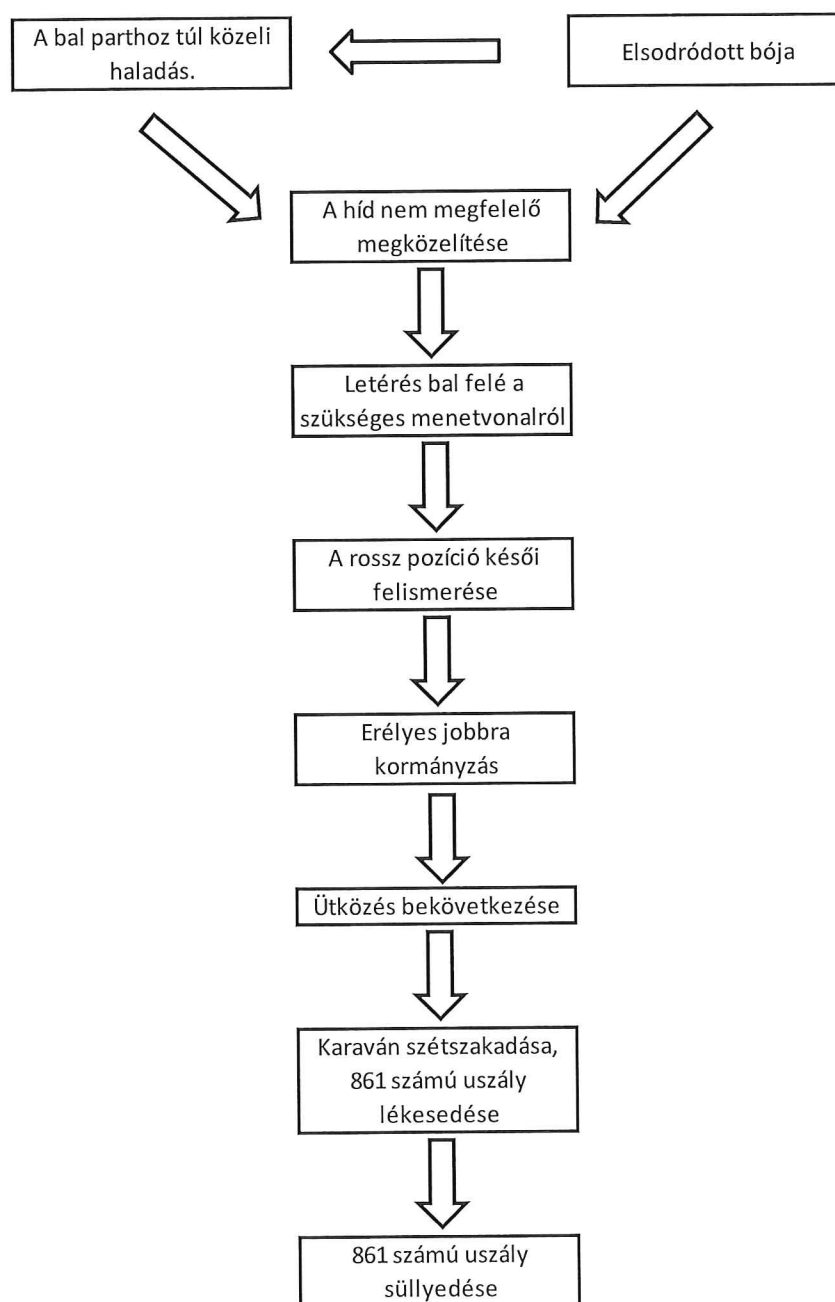
A Vb azt is valószínűsíti, hogy a hajó vezetője azért is késlekedhetett a manőverrel, mert az utolsó pillanatig próbálkozott a vörös bóját elkerülve áthaladni a hídníyláson. A Vb álláspontja szerint az adott helyzetben a vörös bója elütése kisebb veszélyforrást jelentett volna, mint elkerülésével megkockáztatni a hídlábbal történő ütközést.

Az ütközés következtében a hajókaraván egységei szétszakadtak egymástól.

Az ütközést elszenvedő 861 számú uszály oldala felhasadt, és a hasadáson bejutó víz miatt a helyszínen elsüllyedt. Az eredetileg is majdnem a maximális merüléssel közlekedő uszály mentésére a hasadás nagysága és a süllyedés gyorsasága miatt nem volt lehetőség. Idő csak arra volt, hogy a hajószemélyzet ott tartózkodó tagja felmászhasson a süllyedő uszály kormányállásának tetejére.

A hajókaravánba besorolt többi szétszakadt bárkát és uszályt a személyzet ott levő tagjai lehorgonyozták. A Mercur 306 tolóhajó a süllyedt uszályon rekedt ember mentése után, a Mercur 308 tolóhajó közreműködésével összeszedte, és a lekötőn lehorgonyozta az egységeket.

2.2 Az esemény okozati összefüggéseinek elemzése



2.3 Egyéb észrevételek

A Duna hazai szakaszán a vízi utat fenntartó vízügyi igazgatóságok a bóják elsodródásának korai felismerése céljából a jövőben a hajóút kitűzését GPS jeladóval ellátott bójákkal kívánják megvalósítani. Jelenleg a projekt tesztelési szakaszban tart, de kísérleti jelleggel már került kihelyezésre jeladóval felszerelt bója a magyarországi Duna szakaszon. A jeladóval felszerelt bóják pozíciói a távfelügyeleti informatikai rendszerben valós időben nyomon követhetőek, ellenőrizhetőek lesznek. Egy bója elsodródása esetén a rendszer azonnali riasztást fog adni, így a térségben közlekedő hajók tájékoztatása késedelem nélkül megvalósulhat. A rendszer teljes körű megvalósulása esetén az elsodródott bóják megtévesztő pozíciójából eredő navigációs hibák bekövetkezésének kockázata jelentősen csökkenthető lesz.

3. KÖVETKEZTETÉSEK

3.1 Az eset bekövetkezésével közvetlen összefüggésbe hozható ténybeli megállapítások

- A hajókaraván a híd megközelítése folyamán túl közel haladt a bal parthoz.
- A hajókaraván a híd megközelítése folyamán egyre inkább bal felé letért a híd alatti áthajózáshoz szükséges menetvonalról.
- Az elsodródott bója elhelyezkedése megzavarhatta a helyes irány meghatározásában a hajó vezetőjét.
- A hajó vezetője a rossz pozíció felismerése után túl későn kezdett iránykorrekciót végezni.

3.2 Az eset bekövetkezésével közvetetten összefüggésbe hozható ténybeli megállapítások

- A folyó kanyarulata miatt a víznyomás ezen a szakaszon a bal part felé nyomja el a hajókat.
- A Mercur 306 előtt közlekedő tolóhajó vezetője nem jelentette, hogy a vörös bója elsodródott és megtévesztő jelzést ad.
- A Mercur 306 hajóvezetője az elsodródott bója megtévesztő jelzése alapján navigálta a köteléket.

3.3 Az eset bekövetkezésével összefüggésbe nem hozható, egyéb kockázatnövelő tényezők

Ilyen tényezőket a Vb nem talált.

3.4 Az eset oka

A Vb véleménye szerint a víziközlekedési baleset oka a kötelék vezetése során elkövetett nautikai hiba, amelynek következtében a hajókaraván nem megfelelő útvonalon közelítette meg a hidat, ami eredményeként a híd környezetében levő víznyomás a hajókaravánt a hídpillérre nyomta. A nautikai hiba megvalósulásában az elsodródott vörös bója megtévesztő jelzése is szerepet játszott.

A 861 számú szárazáru-szállító uszály süllyedését az ütközés következtében keletkezett lékesedés okozta.

3.5 Tanulságok

A víziút szélét jelző bóják helyzete vízállásváltozás, hajóval ütközés miatt megváltozhat, és emiatt megtévesztő jelzést adhatnak. Annak ellenére, hogy helyzetüket rendszeresen ellenőrzik, és a hajók is bejelentik a sodródást, a bóják által adott információ inkább csak tájékoztató jellegű. Mindig figyelni kell, hogy azok a megfelelő helyen vannak-e. Egy elsodródott bója hibás pozíciójának idejében történő felismerése segíthet a balesetveszélyes helyzetek elkerülésében.

Végső megoldásként, ha egy hajóval, hajókaravánnal nem lehetséges az elsodródott bóját biztonságosan elkerülni, a „kisebb kár” elve alapján a bóját kell elütni.

4. MEGTETT INTÉZKEDÉSEK

- Az üzemeltető a süllyedt uszályt kiemelte, elszállította.
- A Hajózási Hatóság a víziközlekedési forgalmat a NAVINFO Rádió útján, illetve Hajósoknak Szóló Hirdetmények kiadásával irányította az uszály elsüllyedésétől annak kiemeléséig és a forgalom teljes helyreállításáig.
- A Hajózási Hatóság a kiemelt uszályt megsemlézte, és annak elszállításához Különleges Szállítási Engedélyt adott ki, meghatározva a szállítás feltételeit.

5. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS

A baleset vizsgálata alapján a Vb arra a megállapításra jutott, hogy a vonatkozó szabályok betartásával és a bevált szakmai gyakorlat szerinti eljárással az ilyen esetek elkerülhetők. A KBSZ Vizsgálóbizottsága a szakmai vizsgálat alatt nem tárt fel olyan körülményt, ami a vizsgálat lezárásaként biztonsági ajánlás kiadását indokolná, ezért erre javaslatot nem tesz.

Budapest, 2019. május 31.

Sárkány Gábor
Vb vezetője

Veres Gábor
Vb tagja