



INNOVÁCIÓS ÉS TECHNOLÓGIAI
MINISZTERIUM

ZÁRÓJELENTÉS

2016-026-6

Víziközlekedési baleset

Duna 1560,6 fkm, Dunaföldvár

2016. 02. 16.

„Mercur 304” tolóhajó 6 darab bárkával

ENI: 46000356

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 összeférhetlenség 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, Kőér 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. március 05-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 a vizsgálat megállapításait tudomásul vette, az esethez további hozzászólást nem kívánt tenni.

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

A válaszadók a Zárómegbeszélésen nem kívántak részt venni.

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

TARTALOMJEGYZÉK

MEGHATÁROZÁSOK ÉS RÖVIDÍTÉSEK.....	6
AZ ESET ÖSSZEFOGLALÁSA	7
Bejelentések, értesítések	8
Vizsgálóbizottság	8
Az eseményvizsgálat áttekintése.....	8
Az eset rövid áttekintése	9
1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK.....	11
1.1 Az esemény leírása	11
1.2 Következmények	16
1.2.1 Személyi sérülés.....	16
1.2.2 Rakományban keletkezett kár	16
1.2.3 Az úszólétesítmény sérülése.....	16
1.2.4 Víziközlékedési infrastruktúrában keletkezett kár	19
1.2.5 Környezeti károk	19
1.2.6 Egyéb kár.....	19
1.3 A személyzet adatai	20
1.3.1 A vízi jármű parancsnoka.....	20
1.3.2 Az üzemvezető	20
1.3.3 A személyzet egyéb tagjai	20
1.3.4 Üzem mód és minimális személyzet	20
1.3.5 A személyzet esettel összefüggésbe hozható tevékenysége.....	21
1.3.6 Az utasok, egyéb személyek esettel összefüggésbe hozható tevékenysége.....	21
1.3.7 Az érintettek nyilatkozatai	21
1.4 Az úszólétesítmény adatai	21
1.4.1 A hajótest(ek) adatai.....	22
1.4.2 A vízi jármű főmotor(ok) adatai.....	22
1.4.3 A vízi jármű(vek) terhelési adatai	23
1.4.4 A meghibásodott berendezés adatai	23
1.5 Navigációs berendezések.....	23
1.6 Összeköttetés	24
1.7 Adatrögzítők	24
1.8 Tűz.....	24
1.9 A roncsra vonatkozó adatok	24
1.10 Víziút, kikötői adatok	24
1.11 Meteorológiai adatok.....	26
1.12 Hidrológiai információk	26
1.13 Az orvosi vizsgálatok adatai.....	27
1.14 A túlélés lehetősége	27
1.15 Próbák és kísérletek	27
1.16 Hasznos vagy hatékony kivizsgálási módszerek	27
1.17 Érintett szervezetek jellemzése.....	27
1.18 A munkaszervezés jellemzése	27
1.19 Vonatkozó szabályok.....	28
1.20 Kiegészítő adatok	28
1.21 Korábbi hasonló esemény.....	28
2. ELEMZÉS.....	30
2.1 Az esemény lefolyása	32
2.2 Az esemény okozati összefüggéseinek elemzése	34

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	36
4.	MEGTETT INTÉZKEDÉSEK	37
5.	BIZTONSÁGI AJÁNLÁS	37

MEGHATÁROZÁSOK ÉS RÖVIDÍTÉSEK

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
LKHV	Legkisebb Hajózási vízszint
LKV	Legkisebb Vízállás
LNHV	Legnagyobb Hajózási Vízszint
LVN	Legnagyobb Vízállás
mBf szint	a Balti-tenger közepes vízszintjéhez viszonyított tengerszint feletti magasság
ms	motoros
NFM	Nemzeti Fejlesztési Minisztérium
NKH	Nemzeti Közlekedési Hatóság
RSOE	Rádiós Segélyhívó Országos Egyesület
SOLAS	Safety of Life at Sea (Életbiztonság a tengeren)
Vb	Vizsgálóbizottság

AZ ESET ÖSSZEFOGLALÁSA

Az eset kategóriája		Víziközlekedési baleset
1. sz. vízi jármű: Mercur 304 tolóhajó	gyártója	Oltenita Hajógyár
	típusa	Tolóhajó
	lobogója	Románia
	lajstromjele	46000356
	gyári száma	-----
	tulajdonosa	NAVROM S. A. GALATI
	üzembentartója	NAVROM S. A. GALATI
	bérlője	Nincs
Vízi jármű rongálódásának mértéke		Bal oldali korlátot az elszakadt kötél feltépte
Lajstromozó állam		Románia
Lajstromozó hatóság		Autoritatea Navala Romana
Gyártást felügyelő hatóság		Autoritatea Navala Romana
2. sz. vízi jármű: 518 számú (ex 20049) szárazáruszállító bárka	gyártója	Santierul Naval Braila
	típusa	Szárazáruszállító bárka
	lobogója	Románia
	lajstromjele	46120105
	gyári száma	-----
	tulajdonosa	NAVROM S. A. GALATI
	üzembentartója	NAVROM S. A. GALATI
	bérlője	Nincs
Vízi jármű rongálódásának mértéke		A vízijármű elsüllyedt
Lajstromozó állam		Románia
Lajstromozó hatóság		Autoritatea Navala Romana
Gyártást felügyelő hatóság		Autoritatea Navala Romana
3. sz. vízi jármű: U-10375-30 úszómű, „Halasbárka”	gyártója	Földvári Gumiipari Szövetkezet
	típusa	Felépítményes haltároló úszómű
	lobogója	Magyar
	lajstromjele	U-10375-30
	gyári száma	-----
	tulajdonosa	Magyar magánszemély
	üzembentartója	Magyar magánszemély
	bérlője	Nincs
Vízi jármű rongálódásának mértéke		A fedélzeti felépítmény rongálódott, megsemmisült, kikötőkötelek elszakadtak, bejáróhíd sérült
Lajstromozó állam		Magyar Köztársaság
Lajstromozó hatóság		Nemzeti Közlekedési Hatóság
Gyártást felügyelő hatóság		Nemzeti Közlekedési Hatóság

Eset	napja és időpontja	2016. február 16. 00 óra 30 perc
	helye	Duna folyó 1560,6 fkm, Dunaföldvár
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. február 16-án 01 óra 20 perckor az illetékes rendőrhatóság ügyeletese jelentette be.

Vizsgálóbizottság

A KBSZ vezetője a víziközlekedési baleset vizsgálatára 2016. február 16-án az alábbi Vizsgálóbizottságot (továbbiakban Vb) jelölte ki:

vezetője	Sárkány Gábor	balesetvizsgáló
tagja	Veres Gábor Tamás	balesetvizsgáló

Az eseményvizsgálat áttekintése

A Vb 2016. február 16-án helyszíni szemlét végzett, és ennek során:

- megvizsgálta az eset helyszínét és az esetben érintett vízi járműveket,
- meghallgatta a hajó vezetőjét és egy szemtanút,
- fotókat készített az esemény helyszínéről, az érintett úszóművek sérüléseiről, 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 eset bekövetkezésekor készített fotókat,
- az esetről az illetékes rendőrhatóság 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 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 304 tolóhajó 6 darab szénnel megrakott bárkát maga előtt tolva hegymenetben közlekedett. A dunaföldvári Beszédes József híd meghajózása során a tolatmány bal felé kitért a menetirányból, azaz „elborult”. A hajó vezetője megkísérelte a karaván irányba állítását, azonban a tolatmány egységeit egymáshoz rögzítő acélsodrony kötelek sorra elszakadtak, és az egyes hajóegységek elszabadultak.

A visszafelé sodródó hajóegységek súrolták a folyó jobb partjánál kikötve veszteglő Kitűző IV szolgálati motorhajót, és összeütköztek a szintén a jobb partban veszteglő U-10375-30 úszóművel.

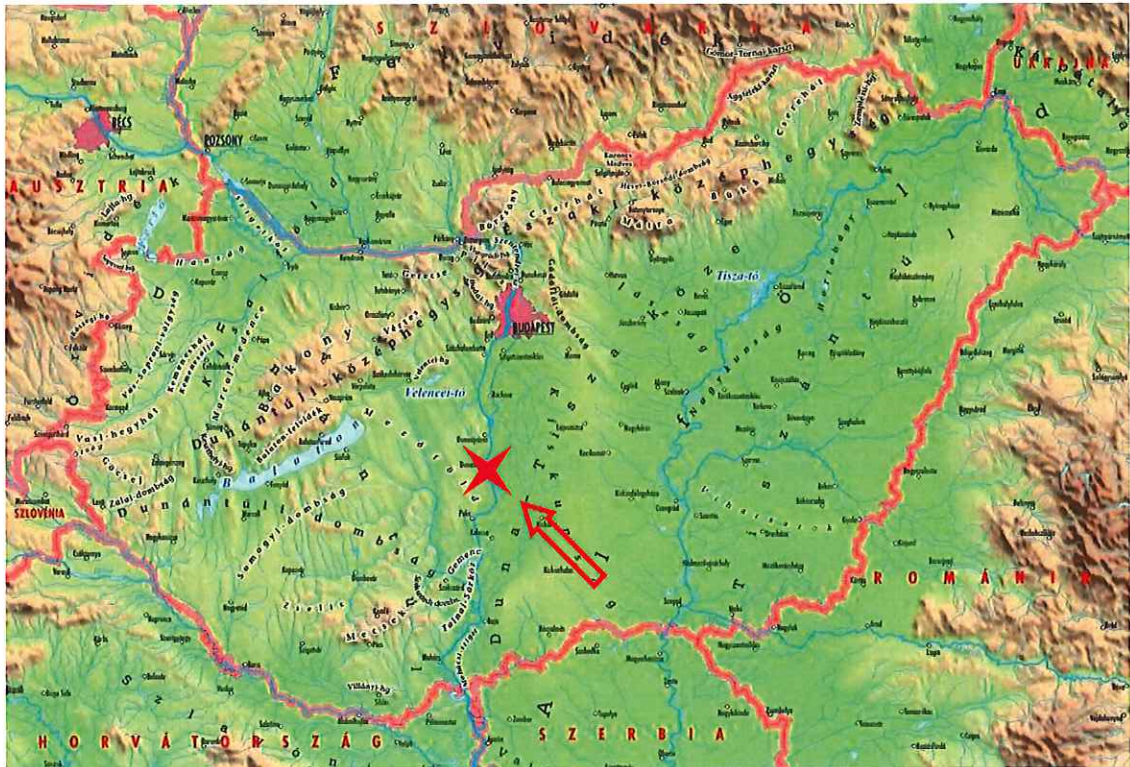
A bárkák közül az 518 számú (ex 20049) bárka ütközött a híd pillérével, és az ekkor szerzett sérülés következtében süllyedni kezdett. A Mercur 304 ms, a nagyobb kár elkerülése érdekében a bal part közelébe kitolta a bárkát, ahol az leült a mederfenékre.



1. ábra: A süllyedt 518 számú (ex 20049) bárka és a Mercur 304 tolóhajó

A baleset során személyi sérülés, környezetszennyezés nem történt, azonban az úszóművekben jelentős mértékű kár keletkezett. A 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

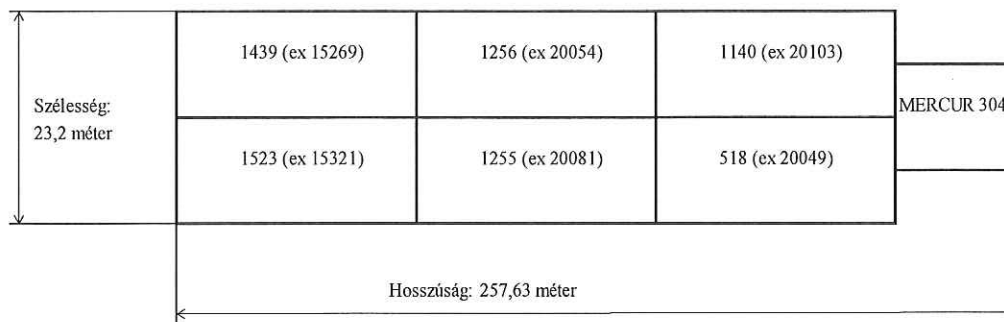
A Mercur 304 tolóhajó 6 darab szénnel megrakott bárkát maga előtt tolva, hegymenetben közlekedett. Az indulási kikötő a romániai Constanca kikötője, a célállomás a magyar Dunaújvárosi Kikötő volt.



3. ábra: A Mercur 304 tolóhajó

A tolatmány két oszlopos, oszloponként egymás mögött összecsatolt három-három bárka elrendezésű volt. A jobb oldali oszlopban elől az 1439 számú (ex 15269) bárka, középen az 1256 számú (ex 20054) bárka, hátul az 1140 számú (ex 20103) volt. A bal oldali oszlopban elől az 1523 számú (ex 15321) bárka, középen az 1255 számú (ex 20081) bárka, hátul az 518 számú (ex 20049) bárka helyezkedett el. Ez a bárka lékesedett a baleset során. A karaván mozgatását végző Mercur 304 tolóhajó hátul, középen volt felcsatolva.

A bárkák mindegyike szenet szállított, hajónként kb. 1200 – 1300 tonnányit. A rakomány össztömege 7871,680 tonna volt.



4. ábra: A karaván elrendezése

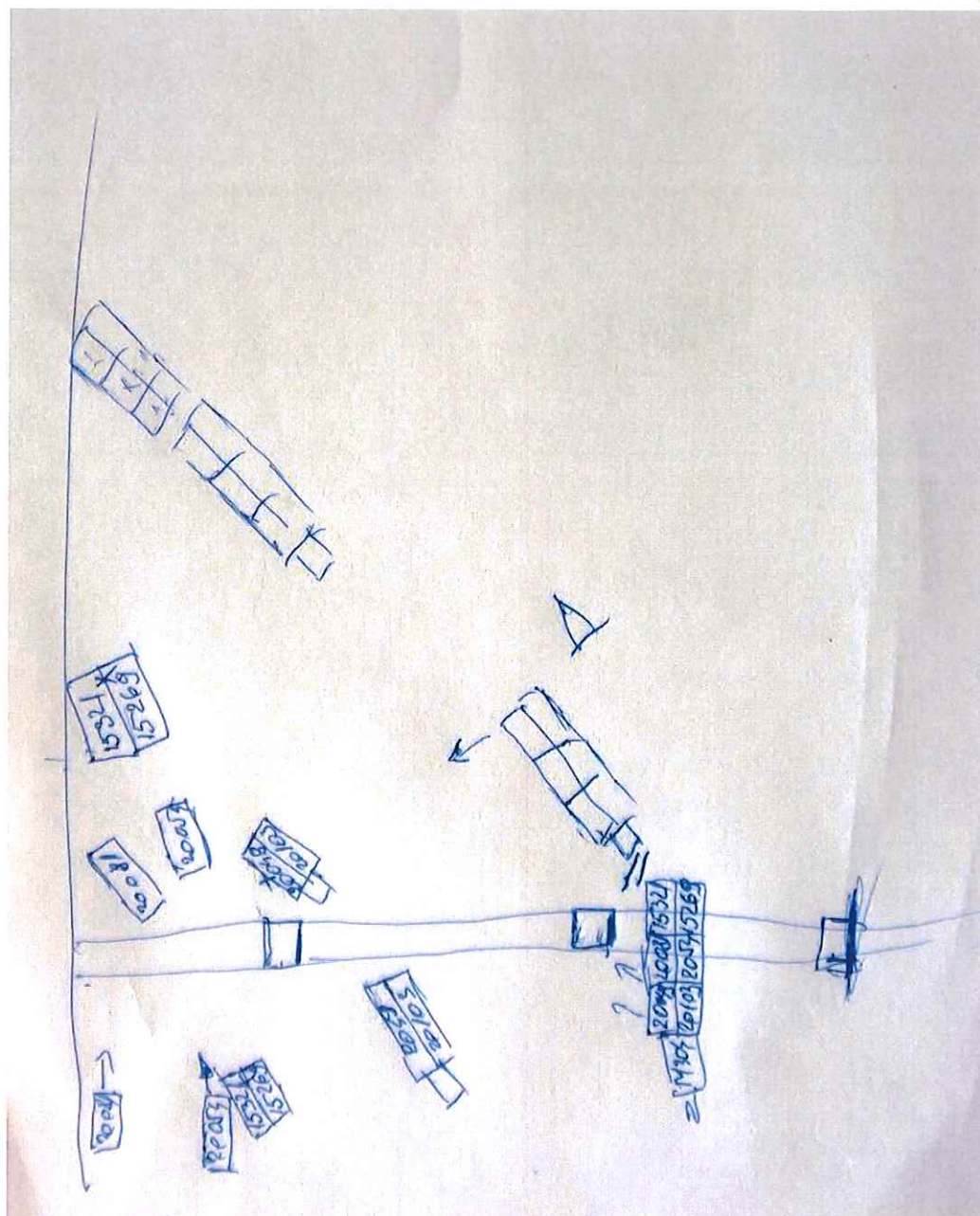
A karaván 2016. február 15-én reggel 07 óra 30 perckor indult el Mohácsról. Személyzete 9 főből (hajóparancsnok, I. tiszt, kormányos, gépész, 4 matróz és egy tanulómatróz) állt. A hajókaraván eseménytelen út után másnap 00 óra 30 perckor érte el a dunaföldvári Beszédes József hidat.

A híd alatti áthajózás idején a hajó parancsnoka volt szolgálatban, és maga vezette a hajókaravánt.

A híd meghajózása a szokásos módon történt. A hajó vezetőjének elmondása szerint a híd előtt növelte a karaván sebességét, hogy az elérje a megkívánt 6 km/óra értéket. Középen, egyenes menetben kívánt áthajózni a híd alatt. Amikor karaván első sora átért a hegymenő hídníylás alatt, a hajó vezetője azt észlelte, hogy a híd előtt levő bal kanyar miatt fellépő, a hegymenő hajókat bal kéz felé térítő vízmozgás elkezdte a karavánt bal felé, a hídlábra tolni. Ezért a bal part felé, azaz jobbra irányba* kormányozta a hajókaravánt, hogy kivédje a víznyomás hatását. A jobbra kormányzás után közvetlenül balra is kormányzott. A tolatmány ez idő alatt sikeresen kijutott a híd alól.

A híd alatti áthajózás után a tolóhajót a bárkákkal összekötő egyik acélsodrony kötél elszakadt a tolóhajó bal oldalán. A hajóvezető riasztotta a személyzet tagjait, akik ideiglenes kötél kiadásával próbálták pótolni az elszakadt kötelet. Amíg a személyzet ezzel próbálkozott, a víznyomás az egész karavánt bal felé fordította. Az ellenkormányzás sem segített, a karaván a menetirány szerinti iránytól körülbelül 45°-os szögben eltért. A hajó vezetője kormányzással, illetve a géperő maximálisra növelésével, úgynevezett „túlerő” alkalmazásával próbálta a karavánt irányba állítani. Azonban a fellépő erőhatások miatt a tolatmányt a tolóhajóval összekötő másik sodronykötél is elszakadt a tolóhajó bal oldalán. A tolatmány a folyón keresztbe állva átesett a jobb part sekélyebb részére is. Ezután a leszakadt a tolatmány első két sora az egységről, majd a négy bárka összekötő kötelei is elszakadtak, és az egységek egymástól különválva elszabadultak és sodródni kezdtek. A tolóhajóval összekötve csak a leghátsó sor két bárkája maradt. A személyzet, ameddig még lehetett, a bárkákra is átment, hogy lehorgonyozza az elszabadult egységeket.

**: A folyók oldalait mindig folyásirányban nézve kell meghatározni. A hajóút jobb és bal oldala a folyó jobb és bal oldalával megegyező, függetlenül attól, hogy hegymenő vagy völgymenetben van a hajó. Ezért ebben az esetben, ha a hegymenő hajó a hajóút bal oldala felé kormányzott, akkor jobbra tartott.*



13 / 37

A tolatmány első két sorának bárkái szintén átsodródtak a híd alatt. Sodródás közben az egyik bárka összeütközött a Kitűző IV ms és a híd között kikötve veszteglő U-10375-30 felépítményes haltároló úszóművel, és jelentősen megrongálta annak felépítményét.

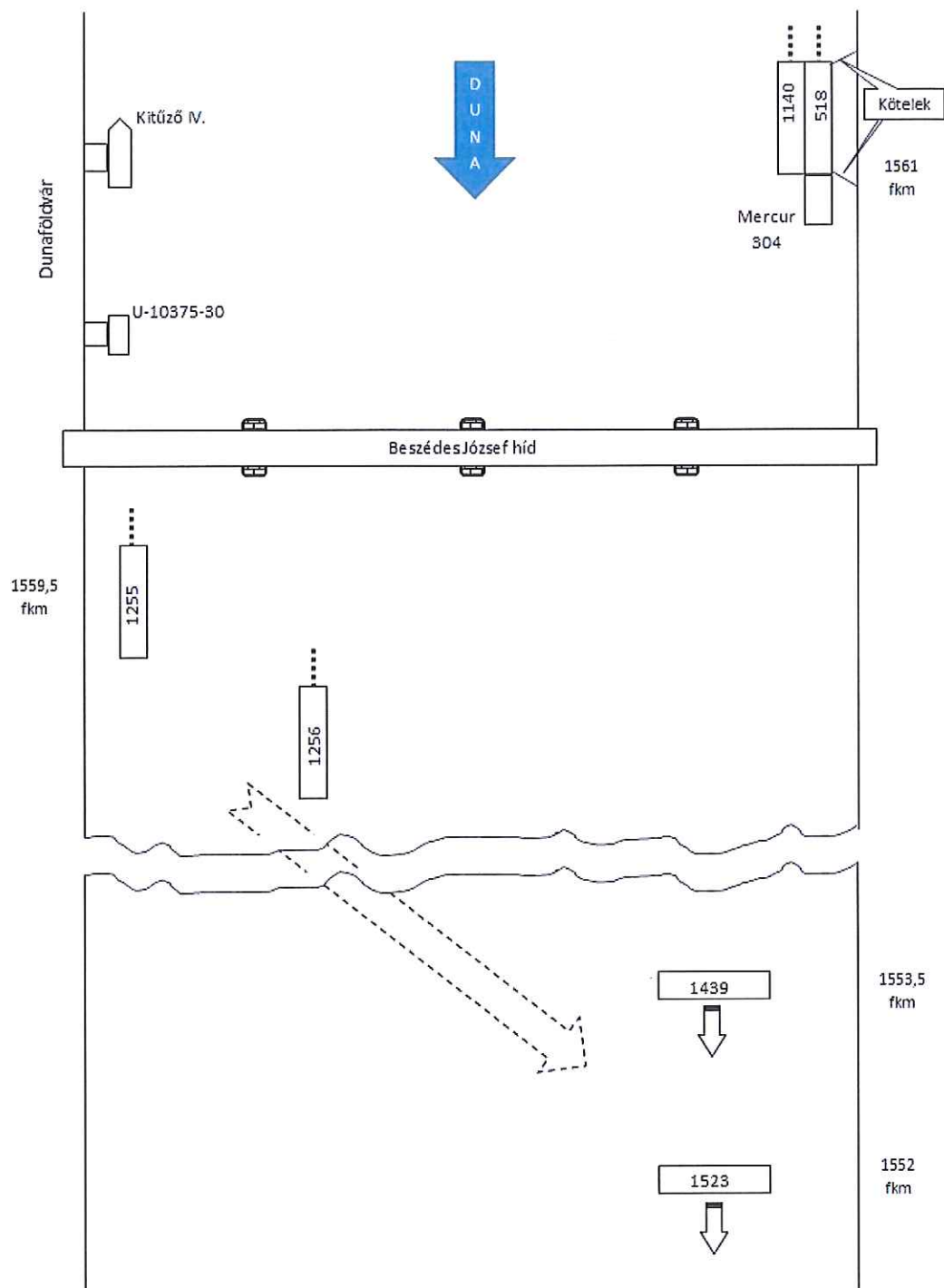
A tolatmányban középen elhelyezkedő 1256 számú (ex 20054) és 1255 számú (ex 20081) bárkák a jobb part közelében maradtak. Az 1255 számú (ex 20081) bárka felakadt a part mellett a kövezésen, az 1256 számú (ex 20054) bárka horgonyát sikerült a rajta levő személyzetnek ledobnia.

A kötelék első sorát alkotó 1439 számú (ex 15269) bárka és az 1523 számú (ex 15321) bárka tovább sodródott.

Az üzemeltető a helyzet megoldásához segítségül rendelte a Mercur 306 tolóhajót. A tolóhajó összeszedte, és az 1563,0 fkm magasságában lehorgonyozta a híd alatt levő 1256 számú (ex 20054) és 1255 számú (ex 20081) bárkákat.

A Mercur 304 tolóhajó a harmadik sor bárkáinak lehorgonyzása után a sodródó bárkák után ment. Az 1553,5 – 1552,0 fkm-ek között először lehorgonyozta az 1439 számú (ex 15269) bárkát, majd felcsatolta a lejjebb sodródott 1523 számú (ex 15321) bárkát. Szintén felcsatolta a lehorgonyzott 1439 számú (ex 15269) bárkát is, majd a két bárkát együtt felvitte, és az 1256 számú (ex 20054) és az 1255 számú (ex 20081) bárkák mellé kötötte.

Végezetül a süllyedt 518 számú (ex 20049) bárka mellől szintén elvitte, és a négy összeecsatolt bárka mögé csatolta az 1140 számú (ex 20103) bárkát is.



6. ábra: Vázlatrajz a baleset utáni állapotról

A balesetben részes, de nem sérült bárkákat az NKH azzal a feltétellel engedte tovább szállítani, hogy nappal, jó látási körülmények között, egyesével lehet azokat továbbítani. A baleset során elszakadt köteleket javítani, pótolni kell.

A mederfenékre leült bárkát az üzemeltető kiemeltette. A kiemelés a rakomány másik bárkába történő átrakodásából, a bárkába betört víz egy újabb bárkába történő átszivattyúzásából állt. Az NKH a kiemelt bárka felülvizsgálata után különleges szállítási engedélyt adott annak Dunaújvárosig történő továbbításához.

Az U-10375 „Halasbárka” felépítményes haltároló úszóművet 2016. február 25-én a Dunaújvárosi kikötőbe szállították a sérülések felmérése és a javítás megkezdése céljából.

A Kitűző IV szolgálati motorhajón sérülés nem keletkezett, arra utaló nyomot a 2016. március 08-án, időszakos szemle keretében történt vízből kiemelés során sem tapasztaltak.

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 304 személyzete, 9 fő	0	Kitűző IV személyzete, 5 fő

Az eset következtében személyi sérülés nem történt.

1.2.2 Rakományban keletkezett kár

Az elsüllyedt 518 számú (ex 20049) bárka szénrakományát a kiemeléshez egy másik bérkába át kellett rakodni.

1.2.3 Az úszólétesítmény sérülése

518 számú (ex 20049) bárka

A bárka a jobb oldalával ütközött a hídlábnak. Habár a bárka eredetileg a tolatmány bal oldalán helyezkedett el, és így értelemszerűen a bal oldalnak kellett volna sérülnie, a bérkát orral lefelé fordítva, úgynevezett tandem alakzatban csatolták be a kötelékbe. Így a kötelék bal oldala a bárka jobb oldalát jelentette.

Az ütközés következtében a hídláb benyomta a bárka külső héjazatát. A benyomódás a bárka orrától 30 méterrel hátrább, kb. 2 méter hosszan, és 20 centiméter mélyen keletkezett. A benyomódás helyén lék is keletkezett, ahol a Duna vize beáramlott az oldalsó vízmentes rekeszbe. A hajótest bordázata is deformálódott, és az egyik borda átlukasztotta a rakodótér burkolatát. Ezen a lyukon a Duna vize a vízmentes rekeszen keresztül a rakodótérbe is bejutott. A bárka annyira megtelt vízzel, hogy a teljes elsüllyedés elkerülésének érdekében ki kellett tolni a part menti sekélyebb szakaszra, ahol leült a mederfenékre.

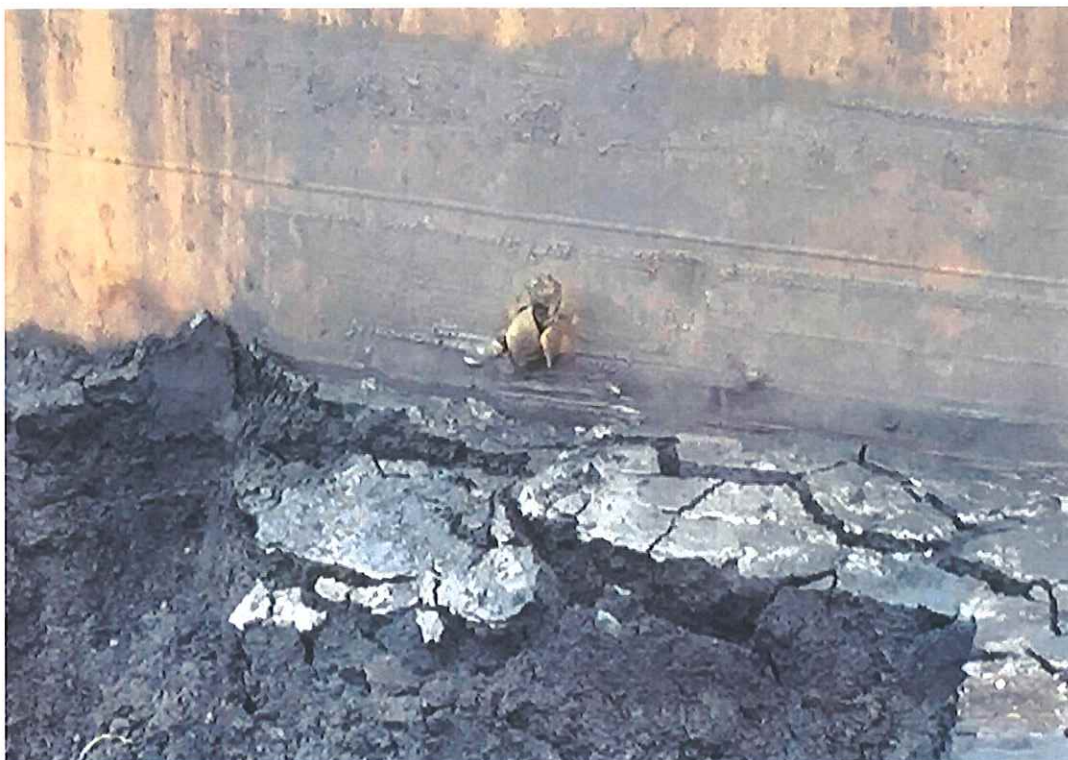


7. ábra: A bárka benyomott oldala



8. ábra: A raktér átszakított lemezelése

Fotó: NKH



9. ábra: A lemezzakadás közelebbi képe

Fotó: NKH

Mercur 304 tolóhajó

A tolóhajón elszakadtak a bárkákat a hajóhoz rögzítő acélsodrony kötelek. A tolóhajó bal oldalán az elszakadó kötél feltépte és kissé meghajlította a mögötte levő korlátot.



10. ábra: A felszakadt és meghajlott korlát a Mercur 304 tolóhajó bal oldalán

U-10375-30 felépítményes haltároló úszómű, „Halasbárka”

A felépítményes haltároló úszómű elején levő fedélzeti felépítmény és annak berendezése megsemmisült. Az úszómű kikötésére szolgáló 3 darab acélsodrony kötél közül kettő elszakadt. A kikötött úszóműre történő bejutást szolgáló bejáróhíd elgörbült, megrongálódott.



11. ábra: Az U-10375-30 felépítményes haltároló úszómű a sérült felépítménnyel

Kitűző IV szolgálati motorhajó

A hajón kisebb horzsoláson kívül sérülés nem keletkezett.

A tolatmány többi bárkája

A bárkákon a kötélzet szétszakadt, a bárkák szállíthatóvá tételéhez azokat javítani kellett.

1.2.4 Víziközlekedési infrastruktúrában keletkezett kár

Az infrastruktúrában kár nem keletkezett. A híd üzemeltetője megsemmisítette a hidat, azon sérülést nem találtak, a híd forgalmát nem kellett korlátozni.

1.2.5 Környezeti károk

Környezeti kár nem keletkezett. A süllyedt bárkába bekerült vizet az üzemeltető egy másik bárkába szivattyúzta át, és azt elszállította. Így a hajóból szennyezett víz nem került a környezetbe.

1.2.6 Egyéb kár

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

1.3 A személyzet adatai

1.3.1 A vízi jármű parancsnoka

Mercur 304 tolóhajó

Kora, neme, állampolgársága		55 éves, férfi, román
Szakmai képesítése	Képesítés megnevezése	Hajóvezető „A”
	Képesítés érvényessége	Duna folyó teljes szakasza
	Egészségügyi alkalmasság	2020. 11. 18.
	Egyéb szakmai bizonyítvány	rádiókezelő, radarhajós képesítés
Behajózás ideje	Az adott hajón eltöltött idő	Előző napon szállt be a hajóra
	Utolsó 12 hónapban	Beosztás szerint
	Utolsó 30 napban	Beosztás szerint

1.3.2 Az üzemvezető

Mercur 304 tolóhajó

A gépüzemvezető férfi, 57 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 304 tolóhajó

A tolóhajó személyzete 9 főből állt. A hajó vezetőjén kívül egy-egy I. tiszt, kormányos, az 1.3.2 pontban említett gépésztiszt, valamint 4 matróz és egy tanulómatróz dolgozott a hajón. A tolatmányban továbbított bárkák saját személyzettel nem rendelkeztek, a tolóhajó személyzete képezte azok személyzetét is.

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	9 fő
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 bekövetkezésének menetét nem befolyásolta, ezért tevékenységük további részletezése nem szükséges.

1.3.6 Az utasok, egyéb személyek esettel összefüggésbe hozható tevékenysége

Mercur 304 tolóhajó

A Mercur 304 tolóhajón és tolatmányán utasok, egyéb személyek nem tartózkodtak.

Kitűző IV. szolgálati motorhajó

A Kitűző IV. szolgálati motorhajón az ötfős személyzet pihenőidejét töltötte, csak a hajójuknak súrlódó bárka hangját vették észre. A Kitűző IV hajószemélyzetének tevékenysége az esemény menetét nem befolyásolta, ezért a személyzet adatainak további részletezése nem szükséges.

U 10375-30 Felépítményes haltártoló úszómű, „Halasbárka”

A kikötött U-10375-30 „Halasbárka” úszóművön nem tartózkodott senki a baleset idején.

1.3.7 Az érintettek nyilatkozatai

Az esetben érintett Mercur 304 tolóhajó vezetőjét a Vb a helyszíni szemle során meghallgatta, az egyéb személyek nyilatkozatait beszerezte. A kapott információkat a Vb felhasználta az eset vizsgálatához.

A hajó vezetője elmondta, hogy 1982 óta hajózik, 1999-től hajóskapitány. A baleset szakaszát jól ismeri, beosztás szerint évente körülbelül 6-szor jár erre. A Mercur 304 tolóhajót is jól ismeri, kb. két éve dolgozik ezen a hajón.

A hajó vezetője a vizsgálat során úgy nyilatkozott, hogy a tolatmány szétbontásával, és a híd szakaszán a bárkák két részletben történő továbbításával a baleset elkerülhető lett volna.

1.4 Az úszólétesítmény adatai

Mercur 304 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.

518 számú (ex 20049) szárazáruszállító bárka

Gyártás helye	Santierul Naval Braila, Románia
Gyártás éve	1979.
Utolsó szemle helye, ideje	Galac, Románia, 2014. 09. 18.
Üzemképességi bizonyítvány érvényességi ideje a baleset bekövetkezésekor	2019. 09. 18.

U 10375-30 Felépítményes haltártoló úszómű, „Halasbárka”

Gyártás helye	Dunaföldvár, Magyarország
Gyártás éve	1999.
Utolsó szemle helye, ideje	Dunaföldvár, 2015. június 09.
Üzemképességi bizonyítvány érvényességi ideje a baleset bekövetkezésekor	2018. szeptember 30.

1.4.1 A hajótest(ek) adatai**Mercur 304 tolóhajó**

Legnagyobb hossz	34,60 m
Legnagyobb szélesség	11,00 m
Hajótest szabadoldal magassága	76 cm
Hajótest utolsó víz alatti szemléje	Nem ismert

518 számú (ex 20049) szárazáruszállító bárka

Legnagyobb hossz	76,03 m
Legnagyobb szélesség	11,03 m
Hajótest szabadoldal magassága	79 cm
Hajótest utolsó víz alatti szemléje	Nem ismert

U-10375-30 felépítményes haltároló úszómű, „Halasbárka”

Legnagyobb hossz	9,7 m
Legnagyobb szélesség	3,05 m
Hajótest szabadoldal magassága	30 cm
Hajótest utolsó víz alatti szemléje	Nem ismert

1.4.2 A vízi jármű főmotor(ok) adatai**Mercur 304 tolóhajó**

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

518 számú (ex 20049) szárazáruszállító bárka

A bárka nem rendelkezik saját gépi meghajtással.

U-10375-30 felépítményes haltároló úszómű, „Halasbárka”

Az úszómű nem rendelkezik saját gépi meghajtással.

1.4.3 A vízi jármű(vek) terhelési adatai**Mercur 304 tolóhajó**

Víz kiszorítás	408 m ³
Üzemanyag tömege	27581 kg
Megengedett legnagyobb merülés	2,04 m
Merülés a baleset idején	1,90 m

518 számú (ex 20049) szárazáruszállító bárka

Üres tömeg	371,00 t
Üzemanyag tömege	0,00 t
Rakomány tömege	1324,97 t
Terhelés összesen	1324,97 t
Teljes víz kiszorítás	1695,97 t
Megengedett legnagyobb terhelés	2000,00 t
Megengedett legnagyobb merülés	3,06 m
Merülés a baleset idején	2,30 m

U-10375-30 felépítményes haltároló úszómű, „Halasbárka”

Víz kiszorítás	6,20 t
Megengedett legnagyobb merülés	0,90 m
Megengedett befogadóképesség	3 fő
Utaslétszám a baleset idején	0 fő

A víziközlekedési baleset idején az érintett úszóművek terhelései a megadott határon belül voltak.

Az úszólétesítmények terhelési adatai az esemény lefolyására nem voltak hatással, ezért további részletezésük nem szükséges.

1.4.4 A meghibásodott berendezés adatai

Az eset során egyetlen résztvevő úszóművön sem hibásodott meg berendezés.

1.5 Navigációs berendezések

A Mercur 304 tolóhajó fel volt szerelve hajóradarral, amely a baleset idején üzemképes állapotban volt és működött is. A navigációs berendezések az esemény lefolyására nem voltak hatással, ezért további részletezésük nem szükséges.

1.6 Összeköttetés

A Mercur 304 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 bárkákat rádióberendezéssel nem szükséges ellátni, azokon ilyen berendezés nem is volt.

A Kitűző IV. szolgálati motorhajó szintén rendelkezett az előírt rádióberendezésekkel.

A 10375-30 „Halasbárka” úszóművön rádióberendezés nem szükséges.

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

1.7 Adatrögzítők

A Mercur 304 tolóhajón az előírt AIS jeladó telepítve volt, az esemény időpontjában megfelelően üzemelt. A felszerelt jeladó típusa SAAB R-4. A jármű által sugárzott adatokat az RSOE központja rögzítette.

1.8 Tűz

Az eset kapcsán tűz nem keletkezett.

1.9 A roncsra vonatkozó adatok

Az eset során maradandó roncs nem keletkezett. A süllyedt 518 számú (ex 20049) bárkát az üzembentartó kiemeltette és elszállította.

Az U-10375-30 felépítményes haltároló úszóművet szintén elszállították javításra a helyszínről.

1.10 Víziút, kikötői adatok

A víziközlekedési baleset a Duna folyó 1560,6 fkm-nél, a dunaföldvári Beszédes József híd környezetében következett be.

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

Folyásirányban lefelé nézve a híd előtt egy bal kanyar van, ahol a vízszálak keresztirányban is mozognak, ezáltal mind a völgyemenő, mind a hegymenő hajókat, hajókaravánokat a jobb part felé térítik ki. Emiatt a híd mindkét irányból történő meghajózása nagy figyelmet és körültekintést igényel.



12. ábra: A baleset helyszíne

Fotó: Internet



13. ábra: A dunaföldvári Beszédes József híd, előtérben az U-10375-30 úszómű

A dunaföldvári Beszédes József híd szerkezete a parti hídfők között a folyómederben 3 darab pillérrel van megtámasztva. A hajózás a pillérek között történik: a bal parttól számított I. és II. pillér között a hegymenő, a II. és a III. pillérek között a völgymenő hajók számára van kijelölve az út.

A hajóút szélessége a pillérek között 74,0 méter, a hajózható magasság LNHV-nál (550 centiméter a dunaföldvári vízmércén) körülbelül 8,7 méter.

A forgalom jellemzése

A szakasz forgalmát többségében a teherszállító hajók bonyolítják le. Dunaföldvár rendelkezik saját kikötőkkel, ahová a teherszállító hajók érkeznek. Folyásirányban nézve a híd előtti szakaszon lekötő van 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 további, a térségben közlekedő vagy veszteglő úszólétesítmény nem befolyásolta.

1.11 Meteorológiai adatok

A baleset idején enyhén ködös, párás idő volt, gyengén esett az eső. A léghőmérséklet kb. 5° C, a szél sebessége 2 m/s, iránya DNY-i. Az esemény időpontjában éjszakai látásviszonyok voltak.

A hajó vezetője használta a radart, illetve az eső miatt az ablaktörlő is működött. Elmondásában a látási viszonyok normálisak, az évszaknak megfelelőek voltak.

A baleset bekövetkezése kapcsán időjárási körülményekre, korlátozott látási viszonyokra nem hivatkozott.

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

1.12 Hidrológiai információk

A víziközlekedési baleset idején a vízterület felszíne sima, hullámmentes volt. A víz hőmérséklete 5,9°C volt.

A szakasz mértékadó vízmércéje Dunaföldváron, az 1650,6 fkm-nél található, a „0” pont tengerszint feletti magassága 88,86 mBf. A szakaszon a legnagyobb vízszint (LNV) 721 cm, a legkisebb vízszint (LKV) -199 cm. A legnagyobb hajózási vízszint (LNHV) 550 centiméter, hajózási kisvíz (LKHV) -116 cm.

A vízállás a dunaföldvári vízmércén 86 cm, a baleset idején apadó jellegű volt. A híd környezetében a vízmélység 420 – 450 centiméter volt.

A baleset közelében, a híd előtti vízterületen a Hydroinfo adatai alapján a következő szakaszokon jeleztek hajóútszűkületet:

A balesetet megelőző napon, 2016. február 15, 10:00 órákor közzétett adatok:

Sorszám	Kezdeté (fkm)	Vége (fkm)	Mélysége (dm)	Szélessége (m)	Hossza (m)
1	1559,8	1559,7	Hajóútszűkület	160	100
2	1558,5	1557,5	Hajóútszűkület	100	1000

A baleset napján, 2016. február 16, 10:00 órakor közzétett adatok:

Sorszám	Kezdet (fkm)	Vége (fkm)	Mélysége (dm)	Szélessége (m)	Hossza (m)
1	1559,8	1559,7	Hajóútszűkület	160	100
2	1558,5	1557,5	Hajóútszűkület	100	1000

1.13 Az orvosi vizsgálatok adatai

A Mercur 304 tolóhajó személyzetének 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 bárkákon ragadt emberek sérülésének veszélye volt jelentős kockázati forrás. Az eset során azonban nem történt személyi sérülés.

Személymentésre nem volt szükség.

A sodródó bárkák az ütközés lehetősége miatt a forgalom többi résztvevője számára jelentettek veszélyforrást. Az esemény lefolyása alatt a két legtávolabbi sodródó bárkát is sikerült további káresemény nélkül befogni és a horgonyzó helyre elszállítani.

1.15 Próbák és kísérletek

A vizsgálat során a Vb próbákat és kísérleteket nem végzett.

1.16 Hasznos vagy hatékony kivizsgálási módszerek

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

1.17 Érintett szervezetek jellemzése

A balesetet szenvedett hajókaraván üzemeltetőjének magyarországi képviselete a vizsgálat végzéséhez szükséges adatokat, fényképeket megadta.

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. A hajóparancsnok a beosztott tisztjeivel hat-hat órás váltásban dolgozott.

1.19 Vonatkozó szabályok

A hajók közlekedésének általános szabályait a víziközlekedés rendjéről szóló 57/2011. (XI. 22.) NFM rendelet tartalmazza. Ez a rendelet tartalmazza az „1.1 Az esemény leírása” pont alatt csillaggal megjelölt megjegyzésben kifejtett, a folyók és a vízi út jobb és bal oldalának meghatározását.

A magyar szakaszra vonatkozóan a hajók közlekedésének kiegészítő rendjét a baleset idején hatályos 016/Du/2013. 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, hegymenő tolt kötelék esetén a Hirdetmény szerint a következő maximális kötelékméretek engedélyezettek:

A hajóút szélessége	Hossz, méter	Szélesség, méter
A hajóút szélessége nem korlátozott	300	38
A hajóút szélessége 120 méternél kisebb	225	38
vagy	300	27
A hajóút szélessége 80 méternél kisebb	225	27

A Hirdetmény 6. pontja tartalmazza, hogy a megadott hajóút szűkület méretek a kétirányú forgalom számára biztosított szakaszokra vonatkoznak.

A baleset idején szintén érvényben volt a 051/Du/2015. számú Hajósoknak Szóló Hirdetmény, amely a Duna dunaföldvári, 1561,0 – 1560,4 fkm-ek közötti szakasz megváltozott hajózási viszonyairól tájékoztat. Ez a szakasz a baleset helyszínének környezete. A Hirdetmény alapján, a szakaszon a hegymeneti hajóútban a hajóút jobb szélétől számított 40 méter szélességig a rendelkezésre álló vízmélységet úgy kell kiszámítani, hogy a dunaföldvári gázlón mért értéket meg kell növelni 37 deciméterrel. A szakaszon a hegymeneti hajóútban a hajóút bal szélétől számított 16 méter szélességig a rendelkezésre álló vízmélységet úgy kell kiszámítani, hogy a dunaföldvári gázlón mért értéket meg kell növelni 34 deciméterrel.

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 2 hasonló típusú baleseti eseményt tart nyilván, amelyek az eset helyszínén következtek be.

1). 2010. január 02, 2010-001-6 számú baleset.

Egy román lobogó alatt közlekedő tolóhajó 9 darab bárkát továbbított hegymenetben. A híd alatti áthajózás során a tolatmány ütközött a hídlábbal. Az ütközés következtében 1 bárka elsüllyedt, 1 lékesedett, 2 további bárka felakadt.

A baleset és a mentés idejére teljes, illetve részleges hajózási zárlat került elrendelésre. A KBSZ a balesetet vizsgálat alá vonta.

2). 2012. január 25, 2012-003-6 számú baleset.

Egy német lobogójú szárazáruszállító bárka megrakodva, lehorgonyozva vesztegelt. A magas vízállás és az időjárási körülmények hatására egyik horgonylánc elszakadt. A maradék egy horgony nem tartotta meg a bárkát, és az besodródott a hídnálba. A bárka nem ütközött a hídlábbal, de az azt körülvevő kőszóráson felakadt. Részleges hajózási zárlat került elrendelésre. A KBSZ a balesetet vizsgálat alá vonta.

A KBSZ a Duna magyarországi szakaszán a jelenleg vizsgált baleset időpontjáig hídlábnak történő ütközésből a fenti eseményeken kívül még összesen 11 hasonló bejelentést tart nyilván. A balesetek közül 9 következett be tolatmánnyal.

A baleset típusra jellemző kockázati tényezők:

A Vb tapasztalatai 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 kifolyólag 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 kormányképességet a haladási sebesség növelésével kell biztosítani. A gyorsabb utazási sebesség miatt gyorsabb, erősebb kormánymozdulatokra van szükség, ezért a hosszabb, iránystabil alakzatok vezetése nehezebb. Ez esetben a tolatmány szélességének növelése a megoldás, azaz rövidebb, széles alakzatokat kell létrehozni.

A terhelt bárkákból álló hegymeneti karaván vezetése alapos gyakorlatot igényel. A tolatmány iránystabilitása nagy, aránylag kis kormánykitéréssel irányítható. Azonban ha a kötelék az eredeti irányából kilendül, azt csak nagy kormányerő alkalmazásával lehet újra irányba állítani. A tolatmány vezetésének fontos szempontja, hogy elkerüljük az eredeti, a vízszálakkal párhuzamos iránytól való eltérést. Ha az mégis bekövetkezik, akkor a köteléket azonnal vissza kell kormányozni a helyes irányba, hogy minél kisebb legyen az elmozdulás az optimális iránytól. Az időben elvégzett visszakormányzást kisebb géperővel is hatékonyan el lehet végezni. Késedelmes reagálás esetén azonban már nagy gép- és kormányerőt kell használni ahhoz, hogy a tolatmány ismét a megfelelő irányba álljon.

A tervezett útiránytól való eltérést a mederfenék változásai, kiszögellések, sarkak, kanyarulatok által keletkezett rendellenes, keresztirányú vízmozgások is okozhatják. A nagy keresztmetszetű tolatmány érzékeny lehet a hirtelen támadó rendellenes vízmozgásokra. Keresztirányú áramlás esetén az is lényeges, hogy az a tolatmány elejénél, vagy már a végénél hat a kötelékre. Ha a hajókaraván elejére hirtelen ható víznyomás miatt az elfordul, a nyomás az elforduló laterál** felületre még erősebben fog hatni, emiatt a tolatmány az ellenkező oldalra áttérhet, és ott akár a partra is kieshet.

A hajóvezetés általános szempontja az, hogy a vízfolyás irányát folyamatosan figyelni kell. Az áramló vízszálakkal párhuzamosan kell haladni, a folyó kanyarulatának vagy a sodorvonalnak megfelelően. Különösen veszélyesek azok a területek, ahol ezt az elvet nehéz követni, a térségben levő akadályok, például hídlábak által korlátozott mozgástér miatt.

***: Laterál felület: A hajótest vízbe merült részének oldalnézeti képe.*

A baleset térségének áramlási viszonyai

A dunaföldvári Beszédes József híd hegymeneti meghajózása után a hegymenő hajók tekintetében jobbra forduló folyókanyarulat van. Itt az áramló vízszálak a tehetetlenségi erő miatt a jobb part felé mutatnak, ami a hegymenő hajókat a jobb part felé igyekszenek kitéríteni. A híd hegymeneti meghajózása a kijelölt hídnyílás közepét tartva történik.

A Mercur 304 tolóhajó és kötélkének kialakítása

A Mercur 304 tolóhajó Hajóbizonyítványában a két oszlopos, három soros elrendezésű alakzatban történő továbbítás engedélyezve volt. A Hajóbizonyítvány szerint az ilyen elrendezésű kötélék engedélyezett mérete és rakományának maximális tömege 296,0 méter hosszúság, 23,2 méter szélesség és 16200 tonna raksúly értékű lehetett. A kötélék tényleges mérete ezt az engedélyezett méretet nem lépte túl, tehát a hajókaraván mérete a Hajóbizonyítványba bejegyzett értékeknek megfelelt.

A baleset idején hatályos 016/Du/2013. számú Hajósoknak Szóló Hirdetmény a Budapest-Mohács szakaszra megfelelő vízállás esetén engedélyezi a 300 méter hosszúságú és 38 méter szélességű hajókaravánok közlekedését. Ebbe a méretbe belefér akár a három oszlopos, oszloponként 3-3 bárkából álló, azaz 9 darab bárkából álló tolatmány kialakítása is.

Azonban a baleset idején, a vízállás miatt a hídtól kb. két kilométerrel távolabb szűkület volt. A szűkület miatt a csökkentett, 225 méter hosszú és 38 méter széles, vagy 300 méter hosszú és 27 méter széles maximális kötélék mérettel lehetett a szakaszon hegymenetben közlekedni. Ez két oszlopos és három soros, vagy három oszlopos és kétsoros bárkaelrendezést, összesen maximálisan hat darab bárka továbbítását teszi lehetővé.

A Mercur 304 tolóhajó kötéléke ezt az értéket sem lépte túl, megfelelt a magyar szabályzásnak is.

A Vb megállapítása szerint a hajókaraván két oszlopos, három soros elrendezése mind a Mercur 304 tolóhajó Hajóbizonyítványába bejegyzett korlátozásnak, mind a vonatkozó közlekedési szabályzásnak megfelelő volt. Nautikailag a tolatmány képes lett volna a szakaszon történő áthaladásra. Azonban a híd alatti áthaladást követő szakaszon fellépő, a tolatmány elejét érő és a kötéléket a jobb part felé elnyomó keresztáramlás a hosszú, keskeny kötélékre nagy forgatónyomatékokat gyakorolt.

A személyzet képesítései és az úszóművek dokumentációja

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

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

A Mercur 304 tolóhajó és a tolatmányát képező bárkák a baleset idején érvényes üzemképességi okmányokkal rendelkeztek, hajózásra alkalmas állapotban voltak.

2.1 Az esemény lefolyása

A hajó vezetője a hajókaravánnal rutinszerűen kezdte meg a híd alatti áthajózást. Felgyorsított, hogy a kötelék elérje a híd alatti áthajózáshoz előírt 6 km/óra sebességet.

A híd alatt történő áthaladás során a víz sodra elkezdte a köteléket a bal felől levő hídlábra rásodorni, ezért volt szükséges a jobbra kormányzás. A jobbra kormányzást követő azonnali balra kormányzás azért lehetett szükséges, hogy a hajókötelék hátsó része se ütközzön a hídlábbal. Az irányváltoztatásokkal a kötelék még át tudott haladni ütközés nélkül a híd alatt, azonban az iránykorrekciók miatt a tolatmány már nem a továbbhaladáshoz szükséges irányban állhatott, és a híd utáni vízterületen a víznyomás balra térítő hatását már nem lehetett kivédeni. Emiatt fordulhatott el a tolatmány bal felé. A Vb szerint a manőverezés miatt esetleg csökkenhetett a hajókaraván sebessége, ami szintén közrejátszhatott a kötelék irányvesztésében.

A balra forduló tolatmányt csak nagy kormányerőkkel és nagy géperővel lehetett volna visszaállítani a szükséges irányba. A hajókaraván mögött levő híd közelsége miatt a hajóvezető nem is tehetett mást, mint hogy előre menetben, kormányzással és nagy géperő használatával megpróbálni a köteléket irányba állítani.

Az alkalmazott kormánykitérítések és nagy géperő miatt azonban jelentősen megnövekedett a csatolókötelekre ható erő, és a megnövekedett terhelés miatt kezdtek azok elszakadni. A kötelek csatoló köteleinek feszessége menet közben jellemzően lazábbá válik, ezért azokat rendszeresen újra meg kell feszíteni. Ha a manőverezés idején a csatoló kötelek nem voltak elég feszesek, a lazább kötelekre ható hirtelen rántás is okozhatta azok elszakadását.

Az első szakadást ideiglenes kötéllel próbálta meg a személyzet pótolni, de közben a kötelék tovább fordult bal felé. A 45°-os szögben elfordult kötelék irányba állítása már nem sikerült, és a tolatmány eleje átért a jobb part sekélyebb mélységű vízterületére, ahol a Vb feltételezése szerint meg is akadhatott a mederfenéken. Ekkor kezdtek el a bárkákat egymáshoz rögzítő kötelek is elszakadni.

Az egymás után elszakadó kötelek miatt a hajókötelék egysége megbomlott, és a kötelék részekre szakadt.

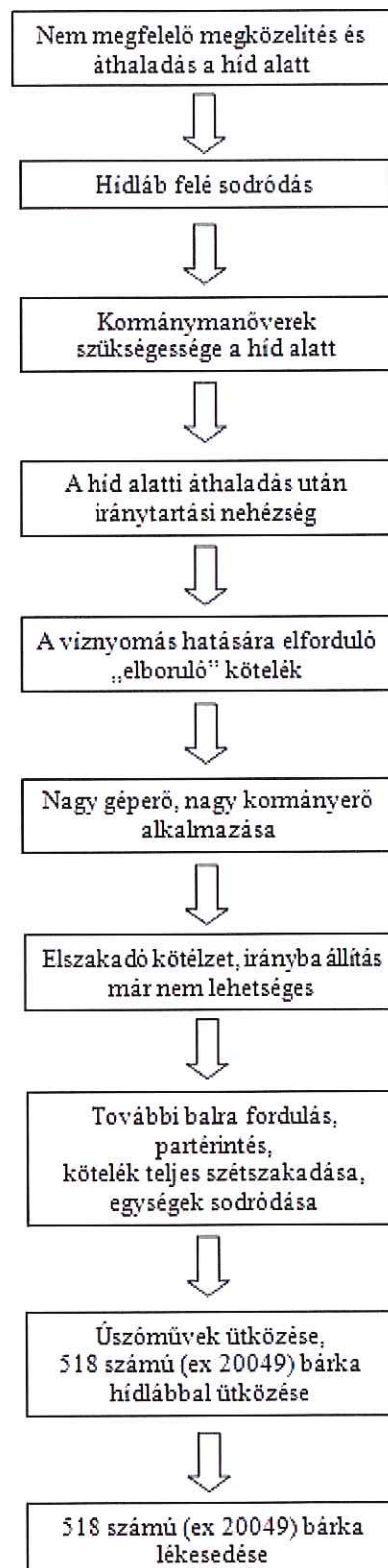
A baleset lefolyásának rövid ideje miatt a személyzetnek nem volt lehetősége minden egyes bárkára eljutni és azt lehorgonyozni. A tolóhajó és a vele összeköttetésben maradt két bárka szintén nem volt irányítható a kötelék szétszakadása idején. Ezért a kötelék egységei elkezdtek a vízfolyás irányába sodródni. A sodródás következtében történhetett meg, hogy az elszabadult egységek súrolták a Kitűző IV motorost és megrongálták az U-10375-30 úszóművet.

Az 518 számú (ex 20049) bárka hídlábnak ütközését szintén a sodródás okozta. A tolatmány balra fordulása miatt a tolatmány szétszakadása idején a két bárka és a tolóhajó már keresztben állt a vízfolyásra. Annak ellenére, hogy a tolatmány harmadik sorának két bárkája és a tolóhajó között volt még kötél, a híd közelsége miatt már nem lehetett hegymeneti irányba állítani a még összekötve maradt három egységet. Ezért kellett a tolóhajóval hátramenetben átjönni a híd alatt.

A vízfolyásra ferdén, illetve keresztben álló kötelék azonban nem tudta kikerülni a hídlábat, és az 518 számú (ex 20049) bárka oldala összeütközött azzal.

A bárka lékesedését az okozta, hogy a hídláb benyomta és felszakította a bárka oldalát. A benyomódás helyén levő bordázat elhajlott, deformálódott, és az egyik borda kilyukasztotta a raktér burkolatát. A bárka felszakadt oldalán keresztül bejutott a víz a vízmentes rekeszbe. A vízmentes rekeszből a felszakított raktér burkolaton keresztül a víz bejutott a raktérbe. Az eredetileg is áruval terhelt bárka a befolyó víz miatt süllyedni kezdett, amit azzal lehetett kivédeni, hogy a tolóhajó azt olyan közel vitte a parthoz, hogy az a mederfenékre leérve nem süllyedt tovább.

2.2 Az esemény okozati összefüggéseinek elemzése



2.3 Egyéb észrevételek

A Vb a baleset kapcsán egyéb észrevételt nem tesz.

3. KÖVETKEZTETÉSEK

3.1 Az eset bekövetkezésével közvetlen összefüggésbe hozható ténybeli megállapítások

A hajó vezetője már a híd alatti áthajózás idején is iránykorrekciós kormánymanőverekre kényszerült.

A híd alatti áthajózás után a kormánykitérítések miatt a kötelék olyan pozícióban lehetett, hogy a balra térítő vízáramlás ki tudta azt irányából téríteni.

Az irányba állítási próbálkozás során alkalmazott maximális géperő és nagy kormányerők által megnövekedett terhelés miatt elszakadtak a tolóhajó bal oldali csatolókötelei.

A szakadt kötelekkel a tolatmány végképp irányíthatatlanná vált, és a jobb partra kiero kötelék egységei teljesen elszakadtak egymástól.

A sodródó egységek irányíthatatlanná váltak, és emiatt ütköztek a part mellett kikötött úszóművekkel, illetve a hídlábbal.

3.2 Az eset bekövetkezésével közvetetten összefüggésbe hozható ténybeli megállapítások

A dunaföldvári Beszédes József híd hegymeneti meghajózása utáni kanyarulat miatt a híd utáni vízterületen olyan vízmozgás van, amelyik a hegymenő hajókat bal felé kitéríteni igyekszik.

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 Mercur 304 tolóhajó és tolatmánya balesetének elsődleges oka a kötelék vezetése során elkövetett nautikai hiba, amelynek következtében a köteléket a dunaföldvári Beszédes József híd feletti vízterületen az áramló víz sodra eltérítette a követendő útirányról.

Az irányba állításhoz szükséges nagy gép- és kormányerők alkalmazása miatt szakadtak el a kötelek.

A szétszakadt kötélzet miatt a kötelék egységei irányíthatatlanul sodródtak, aminek következtében ütköztek össze a kikötött úszóművekkel és a hídlábbal.

A hídlábbal történt ütközés következtében keletkezett a lékesedés az 518 számú (ex 20049) bárkán.

3.5 Tanulságok

A Vb a vizsgálat végzése során arra a megállapításra jutott, hogy a Duna magyar szakaszán levő hidak meghajózása komoly figyelmet, szaktudást és gyakorlatot kíván.

Különösen érvényes ez a nagyobb méretű tolt kötelékek esetében.

Annak ellenére, hogy a tolatmány méretei nem haladták meg az engedélyezett méreteket, és így a híd alatti áthaladás végrehajtható lett volna, a Vb egyetért a hajó vezetőjének azon elgondolásával, hogy a tolatmány megbontásával kialakított rövidebb köteléssel az áthaladás biztonságosabb lett volna.

4. MEGTETT INTÉZKEDÉSEK

A Mercur 304 tolóhajót üzemeltető szervezet a süllyedt 518 számú (ex 20049) bárkát kiemelte, a baleset helyszínéről javításra elszállította.

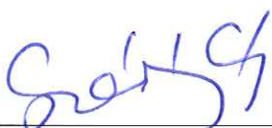
A sérült U-10375-30 felépítményes úszóművet a Mercur 304 tolóhajót üzemeltető szervezet szintén elszállította a helyszínről.

Az NKH a balesetet követően figyelemmel kísérte a kiemelés és az úszóművek elszállításának lépéseit. A térségben közlekedő hajók vezetőinek figyelmeztetését, és a hajózás biztonságát Hajósoknak Szóló Hirdetmények kiadásával biztosította.

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. március „29.”



Sárkány Gábor
Vb vezetője



Veres Gábor
Vb tagja