



ZÁRÓJELENTÉS

2015-060-6

Nagyon súlyos víziközlekedési baleset

Duna 1734,6 fkm, Nyergesújfalui gázló
2015. július 13.

„*MELK*” tolóhajó + 6 bárka
Hajóazonosító szám: 05700730

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 közlekedésbiztonsági szerv kijelöléséről, valamint a Közlekedésbiztonsági Szervezet jogutódlással való megszűnéséről szóló 230/2016. (VII.29.) Kormányrendeleten alapul.

Fenti szabályok szerint

- A Közlekedésbiztonsági Szervezetnek a nagyon súlyos víziközlekedési balesetet ki kell vizsgálnia.
- A szakmai vizsgálat független a közlekedési baleset, illetve az egyéb közlekedési esemény kapcsán indult más közigazgatási hatósági, szabálysértési, illetve büntetőeljárástól.
- 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, 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 2020. november 02-án 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 2020. december 17-én 14 órakor záró megbeszélést tart, melyre meghívja az érintett személyeket, szervezeteket.

Az érintettek részéről a záró megbeszélésen való részvételi szándék jelzése a jogszabály biztosította határidőig nem érkezett a KBSZ-hez.

Az érintettek részéről a Zárójelentés-tervezet tartalmával kapcsolatban észrevétel nem merült fel.

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

Tartalom

Meghatározások és rövidítések jegyzéke	5
AZ ESET ÖSSZEFOGLALÁSA	6
Bejelentések, értesítések	7
Vizsgálóbizottság	7
Az eseményvizsgálat áttekintése	7
Az eset rövid áttekintése	8
1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK	9
1.1 Az esemény leírása	9
1.2 Következmények	11
1.2.1 Személyi sérülés	11
1.2.2 Rakományban keletkezett kár	11
1.2.3 Az úszólétesítmények sérülése	11
1.2.4 Víziközeledési infrastruktúrában keletkezett kár	13
1.2.5 Környezeti károk	13
1.2.6 Egyéb kár	13
1.3 A személyzet adatai	13
1.3.1 A vízi jármű parancsnoka	13
1.3.2 A személyzet egyéb tagjai	14
1.3.3 Üzemmod és minimális személyzet	14
1.3.4 A személyzet esettel összefüggésbe hozható tevékenysége	14
1.3.5 Az érintettek nyilatkozatai	14
1.4 Az úszólétesítmények adatai	14
1.4.1 A vízi jármű főmotor(ok) adatai	16
1.4.2 A vízi járművek terhelési adatai	16
1.4.3 A meghibásodott berendezés adatai	17
1.5 Navigációs berendezések	17
1.6 Összeköttetés	17
1.7 Adatrögzítők	18
1.8 Tűz	18
1.9 A roncsra vonatkozó adatok	18
1.10 Víziút adatok	19
1.11 Meteorológiai adatok	20
1.12 Hidrológiai információk	20
1.13 Az orvosi vizsgálatok adatai	21
1.14 A túlélés lehetősége	21
1.15 Próbák és kísérletek	22
1.16 Hasznos vagy hatékony kivizsgálási módszerek	22
1.17 Érintett szervezet jellemzése	22
1.18 A munkaszervezés jellemzése	22
1.19 Vonatkozó szabályok	22
1.20 Kiegészítő adatok	25
1.21 Korábbi hasonló esemény	26
2. ELEMZÉS	27
3. KÖVETKEZTETÉSEK	30
3.1 Az eset bekövetkezésével közvetlen összefüggésbe hozható ténybeli megállapítások	30
3.2 Az eset bekövetkezésével közvetetten összefüggésbe hozható ténybeli megállapítások	30
3.3 Az eset bekövetkezésével összefüggésbe nem hozható, egyéb kockázatonövelő tényezők	30
3.4 Az eset oka	30
3.5 Jól működő eljárások, gyakorlatok	30
3.6 Tanulságok	31
4. MEGTETT INTÉZKEDÉSEK	31
5. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS	31
5.1 Szakmai vizsgálat során hozott biztonsági ajánlás	31
5.2 Szakmai vizsgálat lezárásaként hozott biztonsági ajánlás	31

Meghatározások és rövidítések jegyzéke

AIS	<i>Automatic Identification System / Automatikus Hajóazonosító Rendszer</i>
ÉDU-VIZIG	<i>Észak-Dunántúli Vízügyi Igazgatóság</i>
fkm	<i>folyamkilométer</i>
ITM	<i>Innovációs és Technológiai Minisztérium</i>
KBSZ	<i>Közlekedésbiztonsági Szervezet</i>
Kbvt.	<i>A légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény</i>
NAVINFO	<i>Hajózási Segélykérő és Információs Rádióállomás</i>
NFM	<i>Nemzeti Fejlesztési Minisztérium</i>
NKH	<i>Nemzeti Közlekedési Hatóság</i>
RSOE	<i>Rádiós Segélyhívó Országos Egyesület</i>
SOLAS	<i>Safety of Life at Sea / Életbiztonság a tengeren</i>
Vb	<i>Vizsgálóbizottság</i>

AZ ESET ÖSSZEFOGLALÁSA

Az eset kategóriája		Nagyon súlyos víziközlekedési baleset
MELK tolóhajó	gyártója	ÖSWAG LINZ, Ausztria
	típusa	tolóhajó
	lobogója	német
	lajstromjele	DSR Nr. 910
	gyári száma	05700730
	tulajdonosa	HELOGISTICS Asset Leasing Kft
	üzembentartója	DDSG-MAHART Kft
	bérlője	-
Vízi jármű rongálódásának mértéke		A tolóhajó nem rongálódott.
Lajstromozó állam		Németország
Lajstromozó hatóság		Német Hajózási Hatóság
Gyártást felügyelő hatóság		nem ismert
SL 29 I bárka	gyártója	MAHART Hajójavító Dunaharaszti Üzeme
	típusa	szárazáru-szállító bárka
	lobogója	osztrák
	lajstromjele	04806750
	gyári száma	116
	tulajdonosa	DDSG-MAHART Kft
	üzembentartója	DDSG-MAHART Kft
Vízi jármű rongálódásának mértéke		Lékesedett, több légkamra megsérült
Lajstromozó állam		Ausztria
Lajstromozó hatóság		Oszták Közlekedési, Innovációs és Technológiai Minisztérium
Gyártást felügyelő hatóság		NKH jogelődje
MHRT 1832 B bárka	gyártója	MAHART Hajójavító Dunaharaszti Üzeme
	típusa	szárazáruszállító bárka
	lobogója	magyar
	lajstromjele	08601263
	gyári száma	nem ismert
	tulajdonosa	HELOGISTICS Asset Leasing Kft
	üzembentartója	DDSG-MAHART Kft
Vízi jármű rongálódásának mértéke		Lékesedett, bal első légkamrában víz észlelhető
Lajstromozó állam		Magyarország
Lajstromozó hatóság		NKH
Gyártást felügyelő hatóság		NKH jogelődje
Eset	napja és időpontja	2015.07.13. 05 óra 50 perc.
	helye	Duna 1734,6 fkm, Nyergesújfalú
Eset kapcsán	elhunytak száma	0
	súlyos sérültek száma	0
Eset helyszíne alapján illetékes kivizsgáló szervezet		ITM - KBSZ

Bejelentések, értesítések

A KBSZ ügyeletére az esetet 2015. július 13-án 07 óra 09 perckor az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság központi ügyelete jelentette be.

Vizsgálóbizottság

A KBSZ vezetője a nagyon súlyos víziközlekedési baleset vizsgálatára 2015. július 13-án az alábbi Vizsgálóbizottságot (továbbiakban Vb) jelölte ki:

vezetője	Veres Gábor	balesetvizsgáló
tagja	Sárkány Gábor	balesetvizsgáló

Az eseményvizsgálat áttekintése

A Vb a bejelentést követően a helyszínre vonult és 09 óra 10 perckor megkezdte az adatgyűjtést, amely során:

- a személyzet tagjait meghallgatta, az elhangzottakat jegyzőkönyvben rögzítette,
- a géphajó, a bárkák és a személyzet okmányait megvizsgálta, érvényességüket ellenőrizte, a rendelkezésre álló dokumentumokról fényképfelvételeket készített,
- a vízijárműveket és a baleset környezetét megsemlélte, azokról fényképfelvételeket készített,
- a bárkák terhelési állapotát megvizsgálta, merülési adataikat rögzítette,
- a lékesedett bárkák sérüléseit felmérte,
- a helyszíni szemle során a baleset bekövetkezésének valószínűsíthető folyamatát rekonstruálta.

A Vb 2015. július 20-án a szlovákiai Komarnoban, a hajógyári sólyán partra húzott, sérült *MHRT 1832 B* bárkánál helyszíni szemlét végzett, és ennek során:

- megvizsgálta a bárkán keletkezett sérülések mértékét és elhelyezkedését,
- megvizsgálta a bárkán keletkezett sérülések javításának módját,
- fotókat készített a bárka sérüléseiről.

A Vb a vizsgálat során:

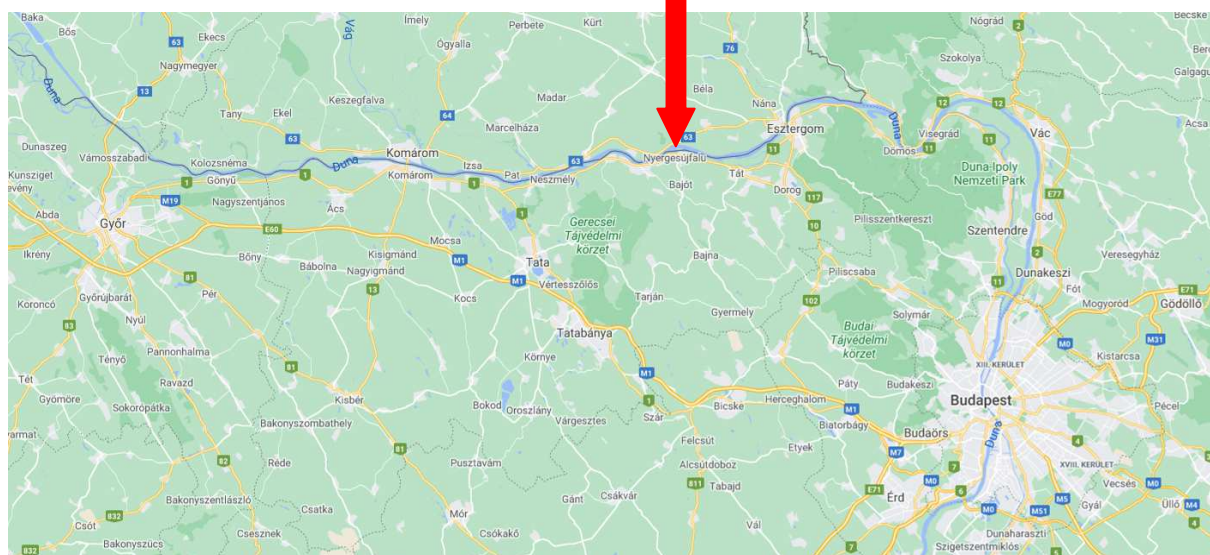
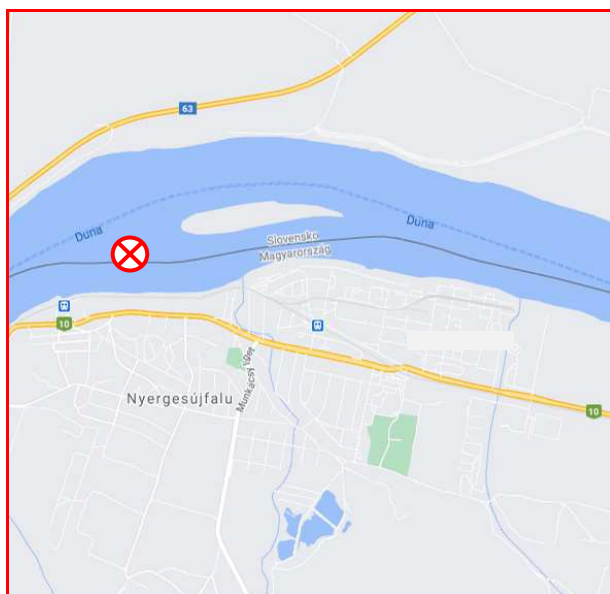
- a baleset idején fennálló meteorológiai és hidrológiai körülményekről adatokat gyűjtött,
- az RSOE által üzemeltetett AIS rendszerből a tolóhajó rögzített mozgási adatait, valamint a rádiókommunikáció rögzített felvételeit beszerezte,
- a baleset szempontjából releváns dokumentumokat az esettel kapcsolatban eljáró hatóságoktól bekérte és értékelte,
- az üzemeltető társaság hajózási üzemeltetési vezetőjével konzultált az eset körülményeiről, továbbá tájékozódott a mentési munkálatok menetéről,
- tanulmányozta a balesetben érintett Duna-szakaszra érvényben lévő kiegészítő közlekedési rendet, valamint a magyarországi Duna-szakasz gázlóin és hajóútszükeletein történő áthajózás szabályait.

Az eset rövid áttekintése

A német lobogó alatt közlekedő *Melk* tolóhajó 2015.07.13-án 6 bárkából álló tolatmányával hegymenetben haladt át a Duna nyergesújfalui gázlóján. 06 óra 02 perckor, a Duna 1734,6 fkm-nél a kötelék hátsó sorának egyik bárkája felakadt, majd a kötelék szétszakadt. Az eseményről a tolóhajó vezetője a hatóságokat nem értesítette. 06:40 - kor egy személyhajó kapitánya tett bejelentést, hogy a nyergesújfalui gázlóba nem tudott behajózni, mert a *Melk* felakadt tolatmányát a víz sodrása keresztbe fordította, így az elzárja a hajóutat.

A helyszínre kiérkező vízirendészeti járőr megállapította, hogy két leszakadt bárka a gázló felső bejáratánál horgonyon áll, a kötelék többi egysége pedig ténylegesen elzárja a hajóútakat. Két bárka lékesedett, személyi sérülés, környezetszennyezés nem történt. Az NKH a mentés idejére teljes hajózási zárlatot rendelt el a szakaszon.

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

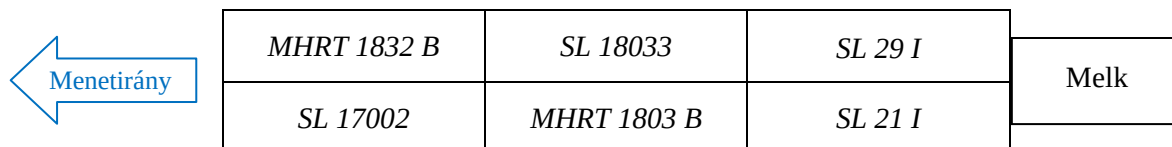


1. ábra: a baleset helyszíne a Duna magyarországi felső szakaszán (térkép: Google Maps)

1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK

1.1 Az esemény leírása

A *Melk* tolóhajó 2015. július 13-án a Duna folyam magyarországi felső szakaszán, hegymenetben közlekedett 6 db bárkával, Csernavoda-Linz útvonalon. A bárkák rakománya összesen 10396 tonna vasérc volt. A *Melk* kötélkében lévő bárkák: *SL 21 I*, *SL 29 I*, *MHRT 1803 B*, *SL 18033*, *SL 17002*, *MHRT 1832 B*. A bárkák 3x2-es kötélékben (3 sor, 2 oszlop) voltak elrendezve az alábbiak szerint:

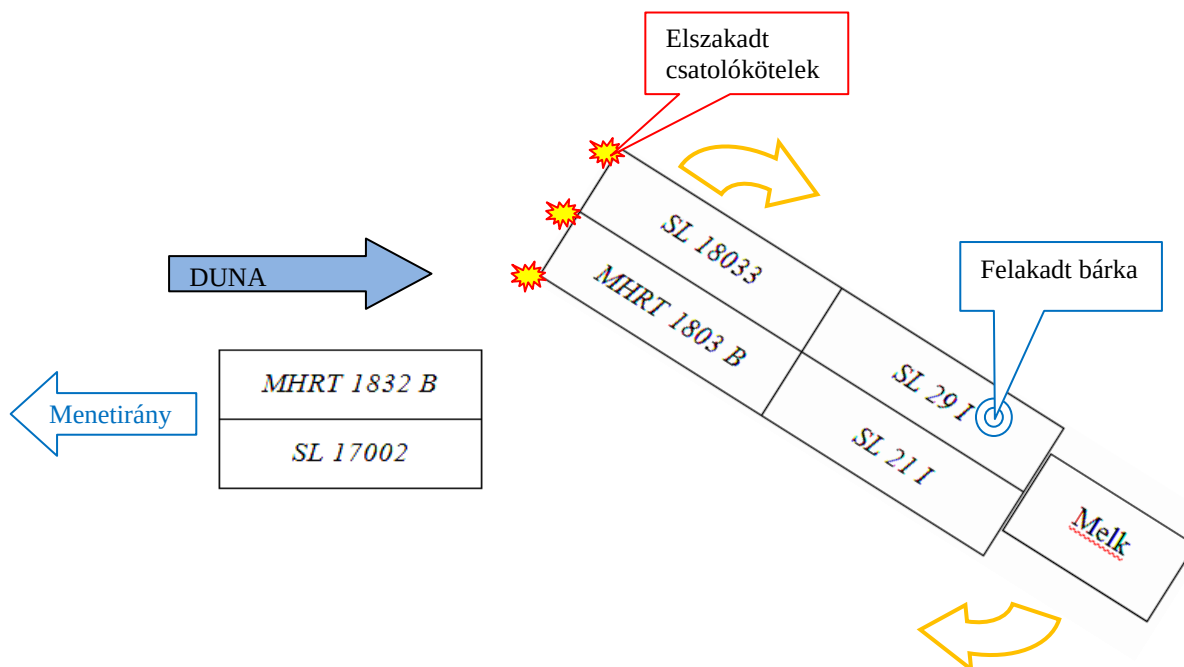


2. ábra: a kötélékben lévő egységek elrendezése

A tolt kötélék 05:30 óra körüli időben érte el a Komárom-Esztergom megyei Nyergesújfalu település térségét és megkezdte az áthajózást a nyergesújfalui gázlón.

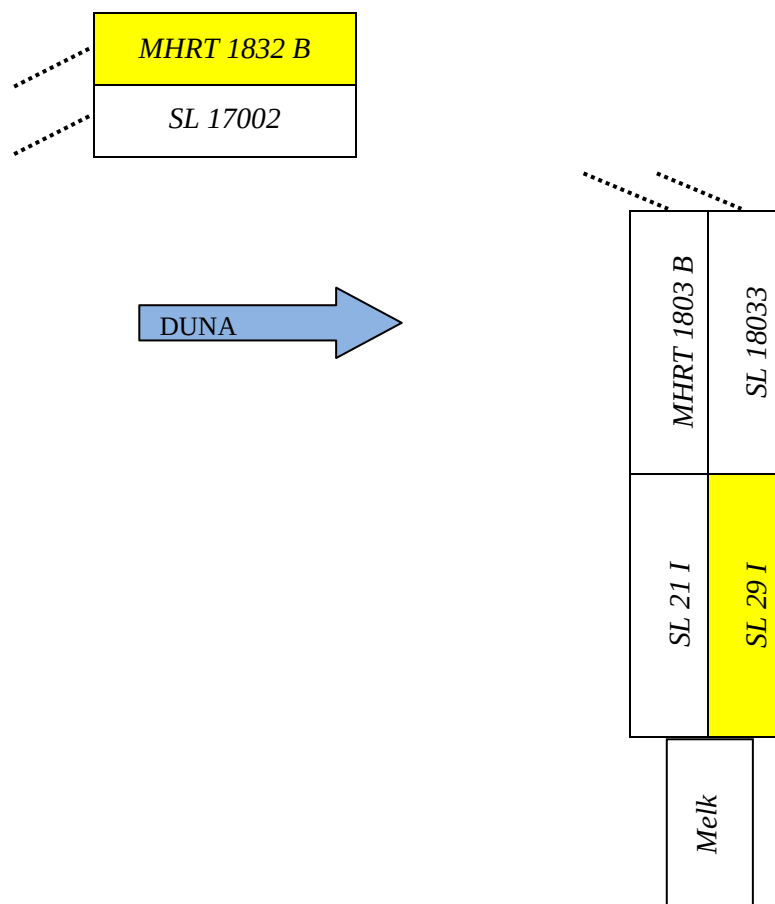
A gázló feletti területen a völgyemenetben közlekedő *Prinzessin Katharina* szállodahajó 16 km/h sebességgel közeledett a gázló felé, 06:00 órakor körülbelül 2 kilométerre volt annak felső határától.

A *Melk* géphajó 6 bárkából álló tolatmányával 06:00 órakor a Duna 1734,6 folyamkilométernél a zöld kitűzőjel irányába tartott 5 km/h sebességgel, amikor a kötélék lassulni kezdett, majd hátsó sorának jobb oldali bárkája felakadt. Ennek hatására a kötélék erőteljesen jobbra kezdett fordulni a felakadt bárka, mint forgáspont körül. A hajóvezető utasította a személyzetet, hogy engedjék le a horgonyokat az első sor bárkáin, majd a második sor bárkáin is, hogy a kötélék elfordulását megakadályozzák. Azonban mielőtt a személyzet érdemben beavatkozhatott volna, az első bárkasor (*SL 17002* és *MHRT 1832 B*) leszakadt és menetirányban tovább sodródva 50 méterre eltávolodott a kötéléktől.



3. ábra: a baleset során az első bárkasor leszakadt, a kötélék keresztbe fordult

A személyzet egy tagjának még a leszakadás előtt sikerült átjutnia az első sor bárkáira, így le tudta dobni azok horgonyait. A víz sodrása a kötelékben maradt 2. és 3. bárkasort a tolóhajóval együtt a vízfolyásra merőlegesen, keresztbe fordította a gázlóban. A személyzet horgonnyal rögzítette a keresztbe fordult köteléket is.



4. ábra: az egységek helyzete a horgonyok ledobása után
(a sárga színnel jelölt bárkák lékesedtek)



5. ábra: a gázlóban keresztbe fordult 2. és 3. bárkasor a tolóhajóval

A gázló felett szemből, völgymenetben közlekedő *Prinzessin Katharina* vezetője észlelte a történeteket és hátramenetbe váltva főgépeit „STOP” manővert hajtott végre. A szállodahajó 1300 méterrel a felakadt és keresztbe fordult tolatmány előtt állt meg, majd 06:13-kor hegymenetbe fordulva lehorgonyzott.

A *Melk* személyzete ellenőrizte mind a 6 bárka légkamráit. Az ellenőrzéskor megállapították, hogy az *SL 29 I* és a *MHRT 1832 B* bárkák lékesedtek. A sérült bárkákból a víz szivattyúzását haladéktalanul megkezdték.



6. ábra: a lékesedett *SL 29 I* bárka szivattyúzása

A *Melk* hajóvezetője a felakadás és hajóútelzárás bekövetkezését nem jelentette be. A *Navinfo* rádióállomás felé a *Prinzessin Katharina* vezetője jelentette 06:40-kor, hogy nem tud behajózni a nyergesújfalui gázlóba a történetek miatt.

Az NKH az 1736 és 1732 folyamkilométer közötti szakaszon 06:47-kor szóban, majd ezt követően írásban, a 038/Du/2015. számú Hajósoknak Szóló Hirdetményével teljes hajózási zárlatot rendelt el, mivel a *Melk* géphajó felakadt tolatmánya a hajóutat elzárta.

A mentési munkálatokat az üzemtartó szervezet saját járműparkjával végezte, a helyszínre 4 db üres bárkát, egy tolóhajót és egy úszódarut irányított azok elvégzéséhez. A baleset során felakadt bárkákat könnyítették, a sérült bárkákat teljesen kirakták. A leszabadult egységeket a Duna 1737 fkm, jobb part mellett kijelölt veszteglőhelyre („Lábatlani lekötő”) továbbították és ott biztonságba helyezték.

A mentési munkálatok előrehaladtával 2015.07.14-én a hajóút részlegesen felszabadult, így a hajózási zárlat a személyhajók részére feloldásra került. Az összes egység biztonságba helyezését követően az NKH a hajózási zárlatot 2015. július 15-én feloldotta, a vízterület forgalmi rendje helyreállt.

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	7	0	

Az eset következtében személyi sérülés nem történt.

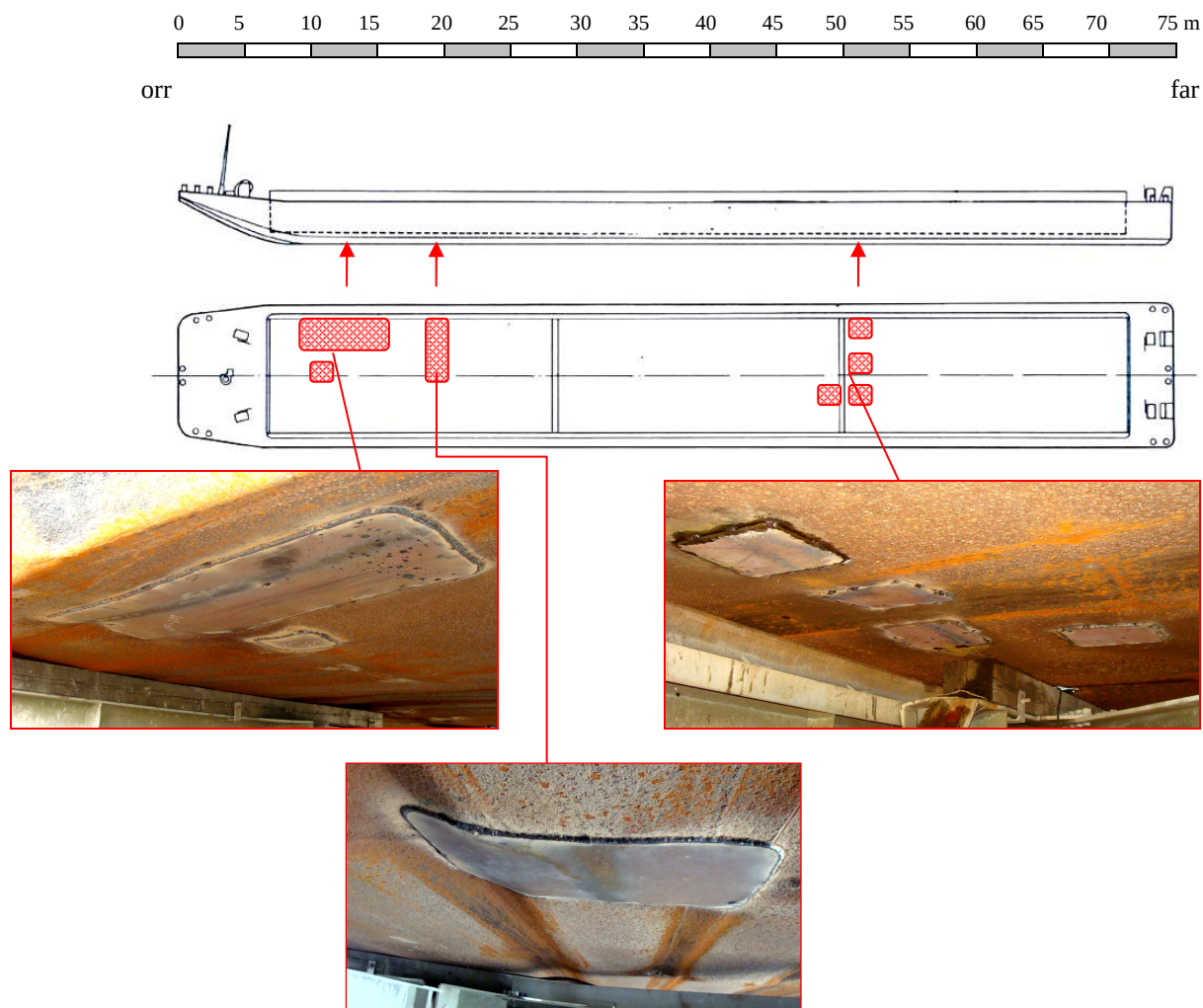
1.2.2 Rakományban keletkezett kár

A rakományban kár nem keletkezett.

1.2.3 Az úszólétesítmények sérülése

A baleset során az *SL 29 I* és a *MHRT 1832 B* bárkák lékesedtek. A helyszíni szemle során az *SL 29 I* bárka több fenékrekeszében víz volt észlelhető, a *MHRT 1832 B* bárka bal első fenékrekeszében 1 méter víz volt észlelhető.

Az üzemtartó nyilatkozata szerint a bárkákon keletkezett testkár megközelítőleg 10.000 €.



7. ábra: a javított sérülések elhelyezkedése a *MHRT 1832 B* bárka fenéklemezén

A Vb 2015.07.20-án a komárnói (Szlovákia) hajójavító üzemben, a partra húzott lékesedett bárkák sérüléseit megvizsgálta. A *MHRT 1832 B* bárka fenéklemezén 7 ponton volt szükség fedőlemez felhegesztésével lékesedés javítására. A lékek főként a hajófenék jobb oldalán helyezkedtek el. (7. ábra)

Feltűnő sérülés volt továbbá a bárka fenéklemezének jobb oldalán látható erőteljes horzsolásnyom, amely egy 30 cm széles sávban, a hajótest teljes hosszában végigfutott. Ennek a horzsoltsávnak a mentén a fenéklemez 4-5 cm mélyen be is volt nyomódva a fenéklemez eredeti vízszintes síkjához képest. (8. ábra)



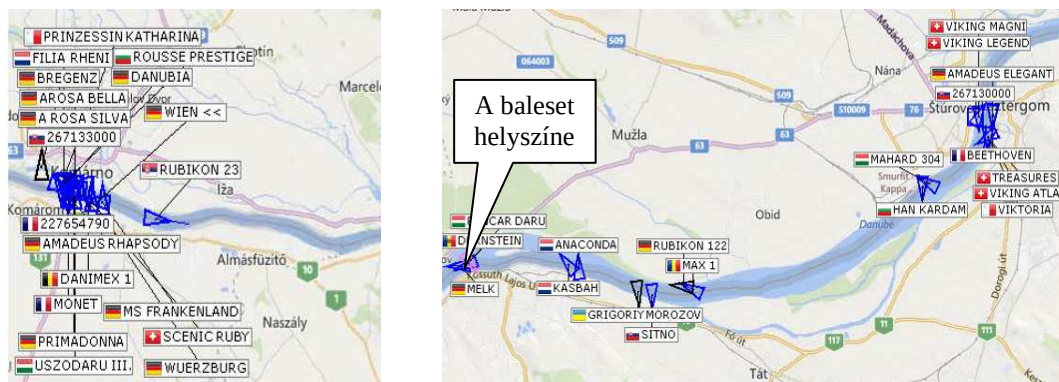
8. ábra: a fenéklemez benyomódásának mértéke a lemezillesztés vonalában

Az *SL 29 I* bárka sérüléseiről a Vb nem tudott megbizonyosodni, mert a bárkát a javítási munkálatok végeztével, a Vb szemléjének megkezdése előtt vízre bocsájtották. A Vb információi szerint azon a bárkán a fenéklemez jobb oldalán, annak hátsó harmadában volt szükség lékesedett lemezrészek javítására.

1.2.4 Víziközlekedési infrastruktúrában keletkezett kár

A baleset következtében a mederben, a vízi útban nem keletkezett kár, de a mentés idejére elrendelt teljes hajózási zárlat miatt a víziúton a hajóforgalom 1 napra teljesen leállt.

Több szállodahajó és teherhajó a hajózási zárlat ideje alatt a lezárt víziút-szakasz határán, horgonyon vesztegelni kényszerült. A szállodahajók többségéről az utasokat nem tervezett komáromi vagy esztergomi kikötéssel buszokra szállították át.



9. ábra: a baleset helyszíne felett Komáromnál (bal oldali kép), valamint a baleset alatti vízterületen és Esztergomban (jobb oldali kép) feltorlódott vízijárművek helyzete 2015.07.14-én 09:00-kor (forrás: Web VTS - SiTech Inc.)

A felakadt bárkák leszábadítását követően a Kitűzőszolgálat felméréseket végzett a gázlóban. A mérések szerint a gázló mederviszonyaiban a baleset és a mentési munkálatok során változás nem keletkezett, a *Hydroinfo* honlapon a térségre jelzett vízmélységi értékek továbbra is valósak. A térség hajózási rendje 2015. július 15-én 07:30 órától helyreállt.

1.2.5 Környezeti károk

Környezeti kár nem keletkezett.

1.2.6 Egyéb kár

A tolt kötelék első és a második bárkasora közötti csatolókötelek elszakadtak. A köteleket a személyzet helyben javította vagy kicserélte.

1.3 A személyzet adatai

1.3.1 A vízi jármű parancsnoka

A *Melk* tolóhajó - és a kötelék - parancsnoka a baleset időpontjában:

Kora, neve, állampolgársága		69 éves, férfi, Szerb
Szakmai képesítése	Képesítés megnevezése	Hajóvezető „A”, Vonalvizsga: Duna 1934-1629 fkm
	Képesítés érvényessége	2025. 01. 30.
	Egészségügyi alkalmasság	2017. 02. 23.
	Egyéb szakmai bizonyítvány	rádiókezelő, radarhajós
Behajózás ideje	Az adott hajón eltöltött idő	40 nap
	Utolsó 12 hónapban	40 nap
	Utolsó 30 napban	18 nap

1.3.2 A személyzet egyéb tagjai

A tolt kötelékben továbbított bárkáknak nincs saját személyzete, a bárkák felügyeletét a köteléket továbbító géphajó személyzete látja el.

A köteléket továbbító *Melk* tolóhajó 7 fős személyzettel közlekedett: 1 hajóparancsnok, 2 kapitány, 3 fedélzetmester, 1 gépész.

A személyzet tagjai rendelkeztek a szolgálatuk maradéktalan ellátásához szükséges képesítésekkel és gyakorlattal, továbbá érvényes egészségügyi alkalmassági tanúsítvánnyal.

A személyzet egyéb tagjai adatainak az eset szempontjából nincs jelentősége, ezért további részletezésük nem szükséges.

1.3.3 Üzem mód és minimális személyzet

Előírt minimum személyzet	a tolóhajóra: 4 fő a kötelék mérete miatt: további 3 fő összesen: 7 fő
Személyzet a baleset idején	7 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)

1.3.4 A személyzet esettel összefüggésbe hozható tevékenysége

A *Melk* hajóvezetője a kötelék irányítását egyedül végezte, a személyzet többi tagjának tevékenysége a felakadás bekövetkezésének menetét nem befolyásolta. A hajó vezetője a gázlón áthaladás során, még a felakadás bekövetkezése előtt kirendelte a személyzetet a bárkákra. A felakadás bekövetkezésekor az első bárkasor leszakadása és a kötelék többi egységének keresztbe fordulása a hajóútban olyan rövid idő alatt lezajlott, hogy a bárkákra kirendelt személyzetnek már nem volt lehetősége érdemben beavatkozni az esemény lefolyásába. A baleset bekövetkezése után a személyzet a horgonyok ledobásával biztosította az egységeket, majd haladéktalanul elvégezte a sérülések felderítését. A lékesedett bárkákból a víz szivattyúzását késedelem nélkül megkezdték.

1.3.5 Az érintettek nyilatkozatai

A *Melk* hajóvezetője elmondta, hogy a gázlóban a vörös kitűzőjelek mellett haladva még nem észlelt problémát, mederérintést.

1.4 Az úszólétesítmények adatai

Melk tolóhajó

Gyártás helye	Ausztria, Linz
Gyártás éve	1975
Utolsó szemle helye, ideje	Németország, Mainz, 2010.02.12.
Üzemképességi bizonyítvány érvényességi ideje a baleset bekövetkezésekor	2016. 03. 01.
Legnagyobb hossz	34,9 m
Legnagyobb szélesség	11,38 m
Hajótest utolsó víz alatti szemléje	nem ismert

Lékesedett bárkák:*SL 29 I* bárka

Gyártás helye	Magyarország
Gyártás éve	1978
Utolsó szemle helye, ideje	Ausztria, 2012.
Üzemképességi bizonyítvány érvényességi ideje a baleset bekövetkezésekor	2020. 03.05.
Legnagyobb hossz	76,46 m
Legnagyobb szélesség	10,96 m
Hajótest utolsó víz alatti szemléje	2012.

MHRT 1832 B bárka

Gyártás helye	Magyarország
Gyártás éve	1983
Utolsó szemle helye, ideje	Magyarország, 2014.
Üzemképességi bizonyítvány érvényességi ideje a baleset bekövetkezésekor	2019.08.31.
Legnagyobb hossz	76,54 m
Legnagyobb szélesség	10,98 m
Hajótest utolsó víz alatti szemléje	2014.

Nem sérült bárkák:*SL 18033* bárka

Gyártás helye	Ausztria
Gyártás éve	1986
Utolsó szemle helye, ideje	Ausztria, 2012.
Üzemképességi bizonyítvány érvényességi ideje a baleset bekövetkezésekor	2020.03.11.
Legnagyobb hossz	76,50 m
Legnagyobb szélesség	10,96 m
Hajótest utolsó víz alatti szemléje	2012.

MHRT 1803 B bárka

Gyártás helye	Magyarország
Gyártás éve	1978
Utolsó szemle helye, ideje	Magyarország, 2014.
Üzemképességi bizonyítvány érvényességi ideje a baleset bekövetkezésekor	2015.12.31.
Legnagyobb hossz	76,45 m
Legnagyobb szélesség	10,98 m
Hajótest utolsó víz alatti szemléje	2008.

SL 17002 bárka

Gyártás helye	Ausztria
Gyártás éve	1976
Utolsó szemle helye, ideje	Németország, 2012.
Üzemképességi bizonyítvány érvényességi ideje a baleset bekövetkezésekor	2015.09.08.
Legnagyobb hossz	76,50 m
Legnagyobb szélesség	11,00 m
Hajótest utolsó víz alatti szemléje	nem ismert

SL 21 I bárka

Gyártás helye	Magyarország
Gyártás éve	1978
Utolsó szemle helye, ideje	Ausztria, 2012.
Üzemképességi bizonyítvány érvényességi ideje a baleset bekövetkezésekor	2020.03.09.
Legnagyobb hossz	76,46 m
Legnagyobb szélesség	10,96 m
Hajótest utolsó víz alatti szemléje	2012.

A *Melk* tolóhajó által továbbított tolatmány méretei:

Hossz: 229,41 méter
Szélesség: 21,98 méter

A kötelék főméretei a tolóhajóval együtt:

Hossz: 264,4 méter
Szélesség: 21,98 méter

1.4.1 A vízi jármű főmotor(ok) adatai

Melk tolóhajó

Gyártás éve	1975
Gyártó	MWM
Típus	3 db dízelmotor
Teljesítmény	3*660 kW

A *Melk* tolóhajó 1980 kW-os főgép összteljesítményével a dunai hajóforgalomban résztvevő egyik legnagyobb teljesítményű géphajó.

A kötelékben lévő bárkáknak nincs saját gépi meghajtása.

1.4.2 A vízi járművek terhelési adatai

Melk tolóhajó

Üres tömeg	nem ismert
Üzemanyag tömege	48,5 t
Legnagyobb vízkiszorítás	596,6 t
Megengedett legnagyobb merülés	1,9 m
Merülés a baleset idején	1,5 m
Megengedett legnagyobb továbbítható tolatmány méret 3x2 alakzatban (hajóbizonyítvány szerint)	264,4 m x 22,00 m
Megengedett legnagyobb továbbítható tolatmány összerhelés 3x2 alakzatban (hajóbizonyítvány szerint)	10500 t

A tolatmányban lévő bárkák terhelési adatai:

Bárka neve	Megengedett legnagyobb merülés (m)	Merülés a baleset idején (m)	Megengedett legnagyobb terhelés (t)	Terhelés a baleset idején (t)	Rakomány
<i>SL 21 I</i>	2,95	2,695	1989,6	1707	vasérc
<i>SL 29 I</i>	2,95	2,70	1983,2	1766	vasérc
<i>SL 17002</i>	2,98	2,675	1971,40	1666	vasérc
<i>SL 18033</i>	2,70	2,70	1759,87	1723	vasérc
<i>MHRT 1803 B</i>	2,80	2,695	1890,3	1763	vasérc
<i>MHRT 1832 B</i>	2,80	2,70	1891,9	1771	vasérc

A bárkákban szállított vasérc rakomány össztömege 10396 tonna volt.

A kötelékben három bárka merülése elérte a 2,70 métert, a többi bárka merülése is ennek az értéknek a közelében volt.

1.4.3 A meghibásodott berendezés adatai

Az eset során nem hibásodott meg berendezés.

1.5 Navigációs berendezések

A *Melk* tolóhajó fel volt szerelve az előírásoknak megfelelő radarberendezéssel, amely a baleset idejében rendeltetésszerűen működött.

A navigáció segítése céljából egy kormányállásban elhelyezett laptopon az *Open CPN 3.2.0.* elektronikus térképalkalmazás is rendelkezésre állt. Az alkalmazás a baleset időpontjában is használatban volt.

A tolóhajó rendelkezik beépített mélységmérő berendezéssel, a műszer azonban csak közvetlenül a tolóhajó alatti területről képes mért adatokat szolgáltatni. A tolatmány mögött elhelyezkedő tolóhajón így csak azt követően van mód egy terület vízmélységének műszeres ellenőrzésére, miután a teljes tolatmány áthaladt a kérdéses terület felett.

1.6 Összeköttetés

A *Melk* 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 rögzített rádióforgalmazások alapján a *Melk* hajóvezetője a gázló megközelítése és a gázlón áthaladás során többször is bejelentkezett és ismertette a kötelék helyzetét, menetirányát. A szemközti irányban, völgymenetben közlekedő *Prinzessin Katharina* személyhajó vezetőjével rádiókapcsolatot létesített, a várható találkozás módjáról egyeztettek.

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

1.7 Adatrögzítők

Az úszólétesítményen az előírt AIS jeladó telepítve volt, az esemény időpontjában megfelelően üzemelt. A jármű által sugárzott adatokat az RSOE központja rögzítette.

Az AIS készülékben a személyzet által rögzített adatok:

kötélék hossza: 188 méter

kötélék szélessége: 22 méter

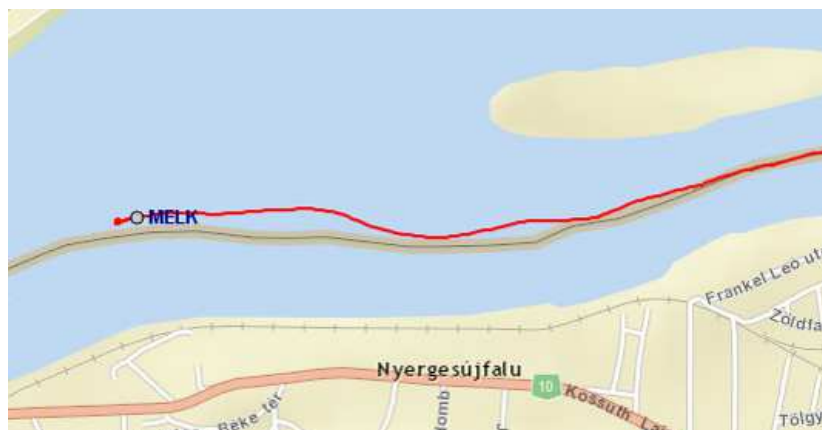
maximális merülés: 21 dm

A kötélek maximális merülése a fedélzeti AIS készülékben rögzített 21 dm helyett a valóságban 27 dm volt, a kötélek hossza pedig a rögzített 188 méter helyett a valóságban 264,4 méter volt. A kötélek szélességi méretét helyesen rögzítették a készülékben.

A kötélek mozgása közvetlenül a felakadás előtt, az AIS adatok alapján:

Időpont (óó:pp)	Pozíció (fkm)	Sebesség (km/h)
05:54:00	1734	4,8
05:55:00	1734,3	5,2
05:59:00	1734,5	1,9
06:00:00	1734,55	1,5
06:01:00	1734,55	0,9
06:01:30	1734,55	0,4
06:02:10	1734,6 - zöld kitűzőjel mellett	0 - felakadás

A gázlóban áthaladó kötélek haladási iránya nagyon bizonytalan volt, váltakozva hol a hajóút jobb széle, hol a bal széle felé mutatott.



10. ábra: a kötélek útvonala a gázlóban (forrás: RSOE)

A bárkákon AIS jeladó telepítése nem kötelező, ilyen berendezés a bárkákon nem volt.

1.8 Tűz

Az eset kapcsán tűz nem keletkezett.

1.9 A roncsra vonatkozó adatok

Az esemény következtében roncs nem keletkezett.

A lékesedett *SL 29 I* és *MHRT 1832 B* bárkákat az üzemeltető teljesen kirakodta, majd a lábatlani lekötőn biztonságba helyezte, ahol gondoskodott a sérült bárkák folyamatos szivattyúzásáról és őrzéséről. A két bárkát kitakarították, javításra előkészítették, és különleges szállítási engedéllyel 2015. július 16-án a komárnói hajójavítóba szállították. A sérült bárkákat partra sólyázták, a hajótesteket átlapoló lemezek felhegesztésével javították. A javítás után a bárkák hajózásra alkalmas állapotban ismét üzembe állhattak.

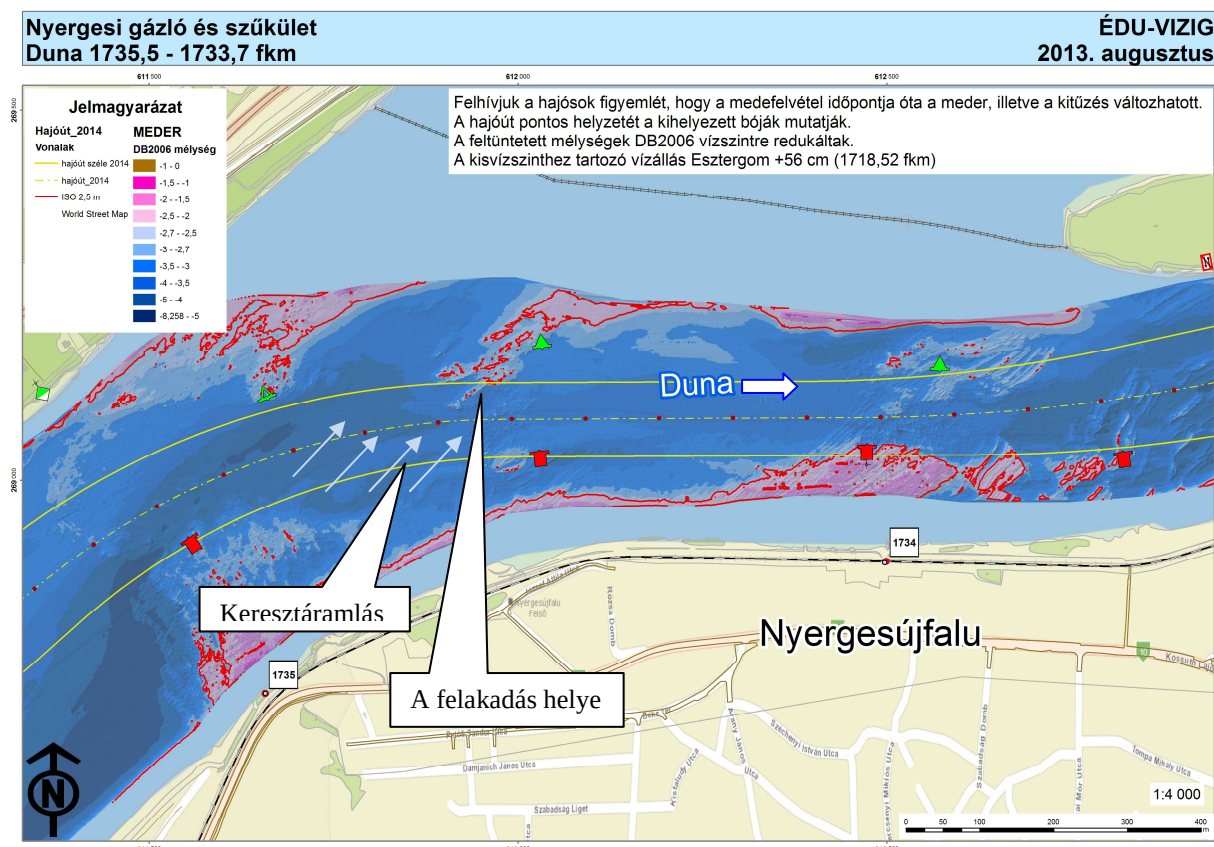
1.10 Víziút adatok

A balesetben érintett víziút a Duna folyam magyarországi szakasza, kitűzött nemzetközi víziút.

A Duna magyarországi szakasza jellemzően gázlós. Gázló akkor kerül bejelentésre, ha az aktuális napi vízállásnál a hajóút teljes szélességében nem biztosítható a Duna Bizottság ajánlásában megállapított 27 dm vízmélység.

A balesetben érintett vízterület a folyam magyarországi felső, Komárom-Esztergom megyei szakaszán helyezkedik el, Nyergesújfalu település mellett. Itt található a magyarországi felső Duna-szakasz hajózhatóságát leginkább meghatározó, mértékadó gázló, a nyergesújfalui gázló.

A gázló a Duna 1735,5 fkm – 1733,7 fkm között helyezkedik el, hossza: 1800 m, szélessége 100 m. Aszimmetrikus gázló, a vörös kitűzőjelek mellett 60 m szélességben +2 dm a vízmélység a gázló legkisebb vízmélységéhez képest. A gázlóban találkozási és előzési tilalom van érvényben, hajóútszűkület miatt.



11. ábra: a nyergesújfalui gázló medertérképe (forrás: ÉDU-VIZIG)

A meder sziklás, ezért mederérintés esetén a lékesedés kockázata jelentős. A gázlón történő áthajózás nagyon pontos navigációt igényel, amit a vízterület rendellenes vízmozgása is nehezít. A gázlóban erős keresztirányú áramlás tapasztalható, amely a vízi járműveket a jobb part felől a bal part felé sodorja.

A gázlóban fellépő keresztáramlás a vízi járműveket a hajózóút jobb szélét jelző vörös kitűzőjelek melletti mélyebb vízterülettől a hajózóút bal szélét jelző zöld kitűzőjelek melletti sekélyebb vízterület felé téríti el.

A gázlóban történő áthaladást körültekintően, a térségben zajló hajóforgalom figyelembevételével kell megtervezni, mivel ott találkozási és előzési tilalom van érvényben, hajóútszűkület miatt. A szűkület megközelítése során a hajók vezetői kötelesek rádión bejelentkezni és jelenteni hajójuk pozícióját és menetirányát. A szűkületbe behajózni csak az után szabad, hogy a hajó vezetője meggyőződött a biztonságos áthaladás lehetőségéről. Az áthaladás során a rádiós bejelentkezést a szükséges gyakorisággal meg kell ismételni és a térségben közlekedő hajókkal aktív rádiókommunikációt kell folytatni.

Forgalmi adatok

A balesetben érintett vízterület a dunai nemzetközi víziút része, ennek megfelelően jelentős a területen áthaladó vízi személy- és áruszállítási forgalom.

A térség jelentős hajózási központja Komárom-Komárno, ahol kikötő, hajógyár, hajójavító is található. Mivel Komárom fölött 17 folyamkilométerrel (1784 fkm) az engedélyezett kötelékmeretek tekintetében szakaszhatár van, ezért a város fontos lekötő, rendező és átrakóhely is.

1.11 Meteorológiai adatok

Az esemény bekövetkezésekor az időjárás szeles, az évszaknak megfelelő volt. A levegő hőmérséklete 19 °C volt.

A szél: nyugati, sebessége ~30 km/h.

Napfelkelte: 05:01-kor.

Az égbolt enyhén borús volt, természetes hajnali látási viszonyok voltak, a távolbalátást időjárási körülmény nem korlátozta.

Az időjárási körülmények az esemény lefolyására nem voltak hatással, ezért további részletezésük nem szükséges.

1.12 Hidrológiai információk

A vízterület felszíne sima, hullámmentes volt. A vízáramlás Ny→K irányú, sebessége a gázlóban 6-7 km/h.

A Duna vízszintje a balesetet megelőző 2 napon folyamatosan apadt. Az előrejelzés szerint a vízállás változásában továbbra is csökkenő tendencia volt várható.

A baleset napja

Vízmérce helye	Vízállás 2015.07.12. 10:00 órakor (cm)	Vízállás 2015.07.13. 10:00 órakor (cm)
Komárom (1768 fkm)	146 – apadó Másnapi várható: 137	130 - apadó
Nagymaros (1695 fkm)	68 – apadó Másnapi várható: 55	52 - apadó

A nyergesújfalui gázló vízmélységi értékei a baleset idején:

A baleset napja

	2015.07.12.	2015.07.13.
Legkisebb vízszint (a zöld kitűzőjelek mellett)	27 dm	25 dm
Vörös kitűzőjelek mellett 60 m szélességben	29 dm	27 dm

A baleset napján a gázlóban a vízszint az előző naphoz képest 2 deciméterrel csökkent.

A megadott értékek szerint a legkisebb vízmélység a baleset helyén 2,5 m volt.

A víz hőmérséklete 22°C volt.

1.13 Az orvosi vizsgálatok adatai

A járművezető helyszíni alkoholszondás vizsgálatának eredménye negatív volt.

Igazságügyi-orvosszakértői vizsgálat

Igazságügyi-orvosszakértői vizsgálatra nem került sor.

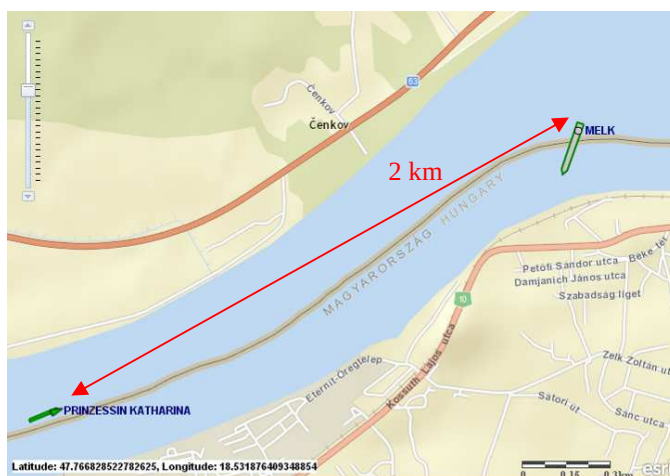
1.14 A túlélés lehetősége

Az eset során közvetlen életveszély nem alakult ki, személyi sérülés nem történt.

A baleset során kockázati tényezőt jelentett a *Melk* személyzetének testi épségére nézve az elszakadó acélsodrony csatolókötelek által okozott sérülések bekövetkezésének lehetősége. A baleset jellegéből adódóan a baleset bekövetkezésekor és az azt követő mentési munkálatok során a tolóhajó kötelékén megnövekedett a vízbe esés lehetőségének kockázata is.

A gázlóban keresztbe forduló kötelék veszélyt jelentett a völgyemenetben haladó *Prinzessin Katharina* szállodahajó számára is. A baleset bekövetkezésekor a szállodahajó a gázló felett 2 kilométerrel, 16 km/h sebességgel közlekedett völgyemenetben. 6 perccel később, a gázló felső bejáratánál haladt volna el a *Melk* köteléke mellett, amely pont akkor hagyta volna el a gázló területét. A *Prinzessin Katharina* szállodahajó vezetője így arra számíthatott, hogy majd szabadon behajózhat a vízterületre, és a gázló előtt lassításra vagy megállásra nem lesz szükség.

A szállodahajó vezetője időben észlelte a *Melk* kötelékének balesetét ahhoz, hogy hátramenetbe váltva főgépeit „STOP” manővert tudjon végrehajtani még a gázló feletti területen. A szállodahajó 1300 méterre a felakadt és keresztbe fordult tolatmánytól, még a gázló bejárata előtt állt meg.



12. ábra: a *Prinzessin Katharina* szállodahajó helyzete a baleset bekövetkezésekor (forrás:RSOE)

1.15 Próbák és kísérletek

A vizsgálat során a Vb próbákat és kísérleteket nem végezt.

1.16 Hasznos vagy hatékony kivizsgálási módszerek

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

1.17 Érintett szervezet jellemzése

A balesetben érintett úszólétesítmények üzemeltetője az európai belvízi áru fuvarozás egyik nagy múltú, meghatározó szereplője. A hajózási társaság nagy kapacitású áruszállító vízijármű-flottával és kiterjedt szolgáltatási hálózattal rendelkezik. A társaság a hajóin, valamint a management szintjén is nagy gyakorlattal és jelentős szakmai múlttal rendelkező hajózási szakembereket foglalkoztat.

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

1.18 A munkaszervezés jellemzése

A munkaszervezést befolyásoló körülmény, hogy a dunai fuvarfeladatok teljesítésére jelentős hatással van a folyam vízállásának alakulása. Alacsony vízállás esetén a gázlók és hajóútszükletek paraméterei korlátozhatják az alkalmazható kötelék méreteket vagy az úszólétesítmények megengedhető merülését. Emiatt egyes folyam-szakaszok meghajózása előtt szükség lehet a kötelék alakzatának megváltoztatására vagy az egyes bárkák merülésének csökkentésére a terhelésük mérséklése által. A bárkák eredeti terhelése úgy csökkenthető, hogy rakományuk egy részét egy másik bárkába rakják át. Így az egyes bárkák valós kapacitása ugyan kihasználatlan marad, de a részterhelésnek köszönhetően a merülésük is csökken.

A Duna magyarországi felső szakaszán a bárkák lekötésének, átrendezésének és átrakásának (könnyítésének) jellegzetes helyszíne Komárom. A *Melk* tolóhajót üzemeltető hajózási társaságnak egy saját üzemeltetésében lévő úszódaruja volt telepítve Komáromba a szükséges átrakások gyors és gördülékeny végrehajtása érdekében. A társaság ezért érdekelt volt abban, hogy áruszállító járművei lehetőleg eljussanak Komáromig, ahol az átrakódás saját eszközparkjával oldható meg.

1.19 Vonatkozó szabályok

Hajózási Szabályzat I.rész

1.04 cikk – Kötelező gondosság

1. A hajónak mindenkor biztonságos sebességgel kell haladnia.
2. A hajó vezetőjének az e Szabályzat külön rendelkezése hiányában is meg kell tennie a kötelező gondosságból és a bevált szakmai gyakorlatból fakadó valamennyi elővigyázatossági intézkedést, hogy elkerülje különösen:
 - a) az emberéletet fenyegető veszélyt;
 - b) a hajókban vagy úszó testek kötelékeiben, partban és a hajóútban vagy annak közvetlen közelében levő bármilyen műtárgyban, illetve berendezésben okozott kárt;
 - c) a hajózás akadályozását

1.17 cikk – Fennakadt vagy elsüllyedt hajó

1. A fennakadt vagy elsüllyedt hajó, illetve a fennakadt vagy szétszakadt úszó testek köteléke vezetőjének az eseményről a legrövidebb időn belül értesítenie kell a legközelebbi illetékes hatóságot. A fennakadt vagy elsüllyedt hajó vezetője vagy a személyzetének egy tagja köteles mindaddig a hajón vagy a káreset helyének közelében maradni, amíg az illetékes hatóságok engedélyt nem adnak a helyszín elhagyására.
2. Ha a hajó, illetve az úszó testek köteléke a hajóútban vagy annak közelében akadt fenn vagy süllyedt el, a fennakadt hajó vagy úszó testek kötelékének vezetője köteles – kivéve, ha erre nyilvánvalóan nincs szükség – a legrövidebb időn belül a 3.25 cikkben foglalt jelzések elhelyezésének kötelezettsége mellett, a megfelelő helyeken és a baleset helyétől kellő távolságban figyelmeztetni a közeledő hajókat és az úszó testek kötelékeit, hogy azok a szükséges intézkedéseket kellő időben megtehessék.

II. rész

1.04 cikk – Az úszólétesítmény vezetése

1. Úszólétesítményt az e Szabályzat I. részében foglalt előírásoknak és az e részben foglalt kiegészítő rendelkezéseknek megfelelően, az időjárási, a forgalmi és a hajóútviszonyoknak, valamint a hajózás biztonságát befolyásoló egyéb körülményeknek megfelelően kell vezetni.
2. A mederfenék úszólétesítménnyel történő érintése – a kikötés, a mentési munkálatok során szükségessé váló kárelhárító tevékenység, valamint a víziút fenntartásával, szabályozásával kapcsolatos munkák, továbbá az ilyen jellegű tevékenységre engedéllyel rendelkezők kivételével – tilos.

Az úszólétesítmény merülését

- a) a víziút fenntartója vagy az illetékes hatóság tájékoztatása (például hajósoknak szóló tájékoztató, hirdetmény, rádió- vagy elektronikus közlemény, vízállás és/vagy gázlójelző tábla) alapján,
- b) a menetsebesség, az úszólétesítmény kialakítása, műveletképessége, a szállított áru fajtája és a gázló hajózási viszonyainak figyelembevételével,
- c) kellő hajó-meder távolság tartásával
kell megállapítani.

A hajózás biztonsága érdekében a hajózási hatóság átmeneti rendelkezésben egyes vízterületeken legkisebb kötelező hajó-meder távolságot állapíthat meg.

033/Du/2013 számú Hajósoknak Szóló Hirdetmény**A Duna 1811,0 fkm és 1708,2 fkm közötti szakaszának kiegészítő rendjéről**

Engedélyezett tolatmányméretek:

2. Hegymenetben (in Bergfahrt)

Duna folyamszakasz (Donaustrecke)	Hossz (Länge)	Szélesség (Breite)
Szap (1811,0 fkm) – Bánkeszi (1784,0 fkm) között	220	24
amennyiben a szakaszon 80 méternél kisebb hajóútszűkületet jeleztek (wenn Fahrwasserengen, die < 80 m breit sind, in der Strecke gegeben sind)	220	13
vagy (oder)	160	24
Bánkeszi (1784,0 fkm) – Ipoly-torkolat (1708,2 fkm) között	220	38
vagy (oder)	285	24
amennyiben a szakaszon 80 méternél kisebb hajóútszűkületet jeleztek (wenn Fahrwasserengen, die < 80 m breit sind, in der Strecke gegeben sind)	220	24

083/Du/2013 számú Hajósoknak Szóló Hirdetmény**A magyarországi Duna-szakasz gázlóiról és hajóútszűkületeiről****II. Gázlók (Fehltiefen)**

- a. Gázló akkor kerül bejelentésre, amikor az adott szakaszon nem biztosítható a 27 dm vízmélység.
- b. A gázló adatainak bejelentésében annak helyét a folyásirány szerinti legfelső pont határozza meg, azaz az 1804,1 fkm-nél 400 m hosszan jelentése az 1804,1-1803,7 fkm között 400 m hosszan.
- c. A gázlónak minősülő mederszakasz jellemzőitől függően a bejelentés a gázló teljes szélességére, vagy jól elhatárolható mélyebb mederrész esetében a teljes szélességre és az elhatárolt nagyobb mélységű részre határozza meg a vízmélységet.
- d. A gázlónak minősülő mederszakaszon akkor kerül a II.c pont szerinti mélyebb mederrész is bejelentésre, ha annak szélessége hajózási kisvízszintnél, illetve azt meghaladó vízállásnál legalább 50 m, hajózási kisvízszint alatti vízállásnál legalább 30 m.
- e. A két mélységértékkel jelzett gázlók esetében a mélyebb terület szélességével és annak viszonyítási vonalával kerül meghatározásra (pl. a piros úszók mellett 40 m szélességben, vagy középen 50 m szélességben, vagy a zöld úszók mellett 60 m szélességben).
- f. A két mélységértékkel jelzett gázlókon a hajók/hajókötelékek a következő kiegészítő feltételekkel haladhatnak át:
 - f.a A gázlóban a hajók és hajókötelékek előzése tilos (**in den Fehltiefen das Überholen ist verboten**).
 - f.b A hajók vezetőinek az áthaladás során olyan menetsebességet és hajótest alatti biztonsági távolságot kell alkalmazniuk, hogy a hajóút medrének állapotában káros elváltozást nem okozzanak, továbbá a hajóút elzárása, vagy a meder érintése ne következzen be.

III. Napi vízállás- és gázlójelentés

1. A hivatalos vízállások és gázlómélységek a 07.00 órás megfigyelés alapján kerülnek kihirdetésre és a NAVINFO rádióállomáson keresztül (22. URH csatorna), valamint az interneten a <http://www.hydroinfo.hu/Html/hidinfo/duna.html> (vízállás) és <http://www.hydroinfo.hu/Html/gazlo/gazdun.html> (gázlók) címen.
 - a) Amennyiben 07.00 óra után a vízállás változása alapján feltehetőleg kedvezőbb gázlómélységek alakulnak ki, akkor a **hajó áthaladásához szükséges vízmélység meghatározásához felhasználhatók** az interneten a „Vízügyi honlap”-on (www.vizugy.hu) található **aktuális vízállások** a „kezdőlap/vízmérce lista/kiválasztott vízmérce”, vagy „kezdőlap/idősor/kiválasztott vízmérce”, vagy az „operatív vízállások/kiválasztott vízmérce” elérési útvonalon. **Az adatok tájékoztató jellegűek.**
 - b) Kérésre a weblapon található értékekre vonatkozóan a NAVINFO rádióállomás ad tájékoztatást a 22. URH csatornán. Az általa közölt adatot a hajó köteles visszaismételni. A kommunikáció rögzítésre kerül.
 - c) A leolvasott vagy a NAVINFO rádióállomás által közölt 07.00 órás vízálláshoz tartozó gázlóadatokból számított merüléstől **akkor térhet el a hajó**, ha az új vízállásadat saját adataival együtt közli a NAVINFO rádióállomással, amely arról visszaigazolást ad ki az azonosított bejelentőnek. Az adatközlést **rögzíteni kell a hajónaplóban** is, amelyet az ellenőrző hatóság kérésére be kell mutatni. A bejelentés adatait az ellenőrző hatóság kérésére a NAVINFO rádióállomás átadhatja.
2. A III.1. pontban foglaltak alkalmazásakor a hajó vezetőjének figyelembe kell vennie az előírt **biztonsági távolságot**, a vízállásváltozások **levonulási sebességét** (ez általában kisebb, mint az átlagos vízsebesség), valamint a **vízállásváltozás tendenciáját**, továbbá a mederérintés elkerülésére **alkalmas sebességet** kell választania.

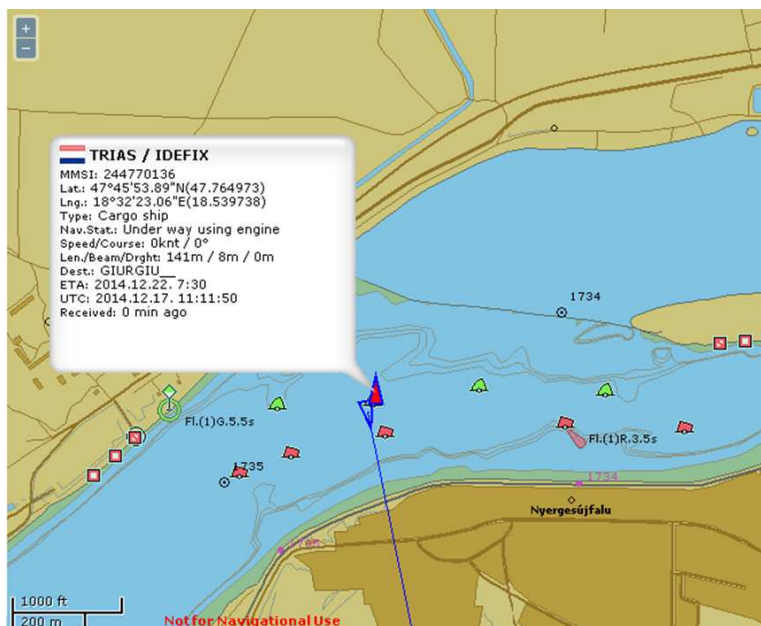
Felhívom a hajók vezetőinek figyelmét a HSZ által előírt **biztonsági távolság** (II. rész 1.04 cikk) szigorú betartására (**legkevesebb 1 dm a hajótest és a meder között**), valamint a mederérintés elkerülésére **alkalmas sebesség** megválasztására.

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

2014.12.17-én egy 2 darab holland lobogójú önjáró áruszállító hajóból álló kötelék akadt fel a nyergesújfalui gázlóban. Rakományuk cement volt. Az eset során lékesedés nem történt, a járművek önerőből leszábadtak. Az eset időpontjában a gázlóban a legkisebb vízmélység 24 dm, a vörös kitűzőjelek mellett 60 méter szélességben 26 dm volt. A felakadás helye megegyezik a *Melk* felakadásának helyével: az 1734,6 fkm szelvényben, a zöld kitűzőjelek mellett. A felakadás bekövetkezése navigációs hibára volt visszavezethető. A kötelék vezetője nem vette figyelembe, hogy a gázlóban jellemző keresztáramlás a vörös kitűzőjelek melletti, +2 dm-rel nagyobb vízmélységű területről a zöld kitűzőjelek melletti, sekélyebb vízterület felé fogja sodorni a járműveket.



13. ábra: a felakadás helye a korábbi hasonló esemény során (forrás: Web VTS - SiiTech Inc.)

A felakadással járó balesetek bekövetkezésének jellemző okai:

A korábbi, úszólétesítmények felakadásával járó balesetek szakmai vizsgálatai alapján a Vb azt tapasztalta, hogy az ilyen típusú balesetek háttérében rendszerint az alábbi okok állnak:

- navigációs hiba,
- kitűzőjel megtévesztő pozíciója vagy hiánya,
- vízi jármű nem megfelelő sebessége,
- a vízi jármű túl nagy merülése,
- a hajóvezető rendelkezésére álló adatok pontatlanok vagy már nem aktuálisak,
- helyismeret hiánya.

A baleset típusra jellemző kockázati tényezők közül egy vagy több fennállása ismétlődően megállapítható a hasonló balesetek vizsgálata során.

A Duna magyarországi szakaszán növeli a felakadásos balesetek bekövetkezésének kockázatát, hogy a folyam hazai szakasza gázlós jellegű. A gázlókban a hajóút korlátozott szélessége és vízmélysége miatt jelentősen megnő egy felakadás bekövetkezésének valószínűsége.

2. ELEMZÉS

A *Melk* tolóhajó, valamint a kötélkébe csatolt bárkák a baleset időpontjában hajózásra alkalmas állapotban voltak, érvényes üzemképességi okmánnyal rendelkeztek. A bárkák terhelése a hajóbizonyítványukban engedélyezett határértéken belül volt. A *Melk* tolóhajó által továbbított tolatmány mérete és összterhelése a tolóhajó hajóbizonyítványában engedélyezett maximális továbbítható tolatmány méretet és összterhelést nem haladta meg, de az engedélyezett legnagyobb értékek közelében volt.

A kötélék mérete A *Duna* 1811,0 fkm és 1708,2 fkm közötti szakaszának kiegészítő rendjéről szóló 033/Du/2013 számú Hajósoknak Szóló Hirdetmény szerinti, a szakaszra engedélyezett maximális hegymeneti kötélékméretet nem haladta meg.

A *Melk* tolóhajó rendelkezésre álló gépteljesítménye elegendő volt a tolatmány biztonságos mozgatásához és a kötélék megfelelő manőverező képességének biztosításához.

A tolóhajó vezetője és a személyzet tagjai rendelkeztek a szükséges képesítésekkel és gyakorlattal.

A felakadás bekövetkezésének oka

A kötélékben három bárka merülése elérte a 27 decimétert, a többi bárka merülése is ennek az értéknek a közelében volt. A baleset időpontjában a nyergesújfalui gázlóban rendelkezésre álló vízmélység a zöld kitűzőjelek mellett 25 dm, a vörös kitűzőjelek mellett 27 dm volt.

A kötélék haladása során már a vörös kitűzőjelek melletti, nagyobb vízmélységű területen sem valósulhatott meg a 083/Du/2013. számú Hajósoknak Szóló Hirdetményben előírt biztonsági távolság (a hajótest és a meder között minimum 1 deciméter) betartása. A mederérintés kockázata így már ezen a nagyobb vízmélységű területen is jelentős volt.

A felakadás lehetőségét elősegítette az a körülmény is, hogy a tolóhajón nem volt mód a bárkák alatti vízmélység műszeres ellenőrzésére. A tolóhajó rendelkezett mélységmérő műszerrel, azonban a 229 méter hosszúságú tolatmány mögött elhelyezkedő tolóhajón csak azt követően volt mód egy terület vízmélységének műszeres ellenőrzésére, miután a teljes tolatmány áthaladt a kérdéses terület felett.

A kötélék haladási iránya a gázlón történő áthaladás során bizonytalanná vált. A nagyméretű kötélék a gázlóban tapasztalható keresztáramlás hatása miatt többször is kezdett „elborulni”.

Az „elborulás” a hegymenetben haladó géphajó vagy kötélék nem kívánt, intenzív elfordulása az eredeti menetiránytól, ami jellemzően a hajótestek oldalfelületén erőt kifejtő keresztirányú vízáramlás hatására következik be.

Az elborulások kompenzálása érdekében a *Melk* hajóvezetője többször is intenzív manőverezésre kényszerült, így a kötéléket nem tudta stabilan a vörös kitűzőjelek melletti, nagyobb vízmélységű területen tartani. A keresztáramlás és a kompenzációs manőverek együttes hatására a kötélék túlzottan eltávolodott a vörös kitűzőjelek mellől a zöld kitűzőjelek irányába. Amikor a kötélék az 1734,6 fkm szelvényben a zöld kitűzőjelek melletti 25 dm-es vízmélységű területre sodródott, a 27 dm merülésű bárkák felakadása elkerülhetetlenné vált.

Először a tolatmány első sorának jobb oldali bárkája (*MHRT 1832 B*) érintkezett a sziklás talajjal. A bárka teljes hosszában végigsúrlódott a sziklán a fenéklemezével, ekkor keletkeztek rajta a parti szemle alkalmával tapasztalt sérülések. A több mint 10.000 tonnás kötélék mozgási energiája olyan nagy volt, hogy ettől az eseménytől a kötélék még nem állt meg, de sebessége 5 km/h-ról 1,9 km/h-ra csökkent. A sebesség elvesztése miatt a kötélék iránystabilitása lecsökkent, a keresztirányú vízáramlás eltérítő hatása már kompenzálhatatlanná vált. A kötélék még intenzívebben a zöld kitűzőjelek felé sodródott. Ekkor akadt fel a harmadik sor jobb oldali bárkája (*SL 29 I*). Ez a felakadás már olyan erőteljes fékező hatást fejtett ki, hogy a kötélék megállt. A hirtelen fellépő tömegezők hatására az első bárkasor leszakadt a tolatmány elejéről.

A gázlón áthaladás megkísérlésének oka

HYDROINFO

www.hydroinfo.hu/en/hidinfo/duna.html

Appx: Blic Online | Nap... | Wasserstandsnach... | HYDROINFO | www.afd.ro/cote/co... | doris.bmwit Pegelst... | HYDROINFO | RTS 1 TV Online - S... | RHMZ - Republiki... | 3g external antenna

Hungarian Hydrological Forecasting Service

info print preview (ordered by rivers) print preview (hydrological order)

Hydrological data

Ordered by rivers Hydrological order

Hydrological data
Overview on: 12 July 2015

Station code	Station name	River name	Water level [cm]		Change within 24 hours	Discharge [m³/s]	Water temperature [°C]	Ice conditions
			yesterday morning	today morning				
242009	Lint	Danube	267	264	-3	0	10.9	0
242009	Hainhausen	Danube	436	436	0	0	11	0
242010	Tuba	Danube	235	236	10	0	11	0
242110	Maki	Danube	225	227	2	0	11	0
242013	Kienstock	Danube	230	232	2	0	11	0
242013	Korneuburg	Danube	230	232	2	0	11	0
242013	Wien	Danube	250	241	-9	0	11	0
242015	Waidinggraben	Danube	229	229	0	0	11	0
142101	Hainburg	Danube	217	218	1	0	11	0
142102	Devin	Danube	217	218	1	0	11	0
442020	Bratislava	Danube	196	196	0	0	11	0
442021	Tarku	Danube	314	311	-3	1390	21.3	0
142104	Dunaremeto	Danube	50	53	3	0	21.3	0
142106	Gabčíkovo	Danube	91	90	-1	0	21.3	0
142106	Medvegyes	Danube	146	142	-4	450	20.9	0
142106	Veszprém	Danube	180	164	-16	0	21.4	0
142106	Gárdonyi	Danube	135	119	-16	1290	21.7	0
142106	Komárom	Danube	100	67	-33	1270	22.0	0
142106	Kőszeg	Danube	192	191	-1	0	22.4	0
142110	Kőszeg	Danube	123	117	-6	0	22.5	0
142110	Rábca	Danube	123	128	5	0	22.5	0
142110	Rábca	Danube	100	91	-9	1470	22.5	0

AT1-N-0021 MELK

hp

Desktop

12:01 12.07.2015

A táblázatos adatsor jellegzetessége volt, hogy az egyes dunai vízmércékhez naponta két mért adat került feltüntetésre: a reggel 07:00 és az este 19:00 órai. A baleset napján a tolóhajó reggel 05:30-kor kezdte meg a behajózást a gázlóba. Ebben az időpontban a weboldalon az aznap reggeli (07:00 órás) vízállás adatok még nem kerültek feltüntetésre, az utolsó megjelenített adatok az előző nap esti (19:00 órás) vízállás értékek voltak. Ezen utolsó értékek alapján még +1 deciméterrel nagyobb vízmélység állt volna rendelkezésre a gázlóban, mint a valóságban. Figyelembe véve azonban az előző napok, valamint az előrejelzés vízállás adatait, a baleset időpontjában a térségben a vízszint apadó tendenciájának folytatódására lehetett számítani. A Vb feltételezése szerint a hajó vezetője figyelmen kívül hagyhatta a vízszint apadó tendenciáját, és a legutolsó mért vízállásadatokra alapozva ítélte megvalósíthatónak a gázlón történő áthaladást. A Vb véleménye szerint azonban még úgy is kockázatos lett volna a gázlón áthaladni a kötelékkel, ha a feltételezett +1 deciméterrel nagyobb vízmélység valóban rendelkezésre állt volna. Még ebben az esetben is csak akkor lehetett volna sikeres az áthaladási kísérlet, ha a kötelék folyamatosan a vörös kitűzőjelek melletti, mélyebb vízterületen tud maradni.

ITM-KBSZ Zárójelentés

Bejelentés, a többi hajó figyelmeztetése

A baleset bekövetkezésekor a *Melk* hajóvezetőjének a lehető legrövidebb időn belül jeleznie kellett volna a felakadás és hajóúteltzáras tényét a térségben közlekedő többi vízijármű vezetője számára, hogy azok időben reagálhassanak a kialakult veszélyforrásra. A hajóvezető és a személyzet figyelmét azonban teljes mértékben lekötötte a lehetséges káros következmények mérséklése. A horgonyok ledobása a leszakadt bárkákon és a keresztbe fordult kötéleken, az egységek stabilizálása és további sodródásának megakadályozása prioritást élvezett. A térségben közlekedő hajók értesítését végül a *Navinfo* rádióállomás végezte el, miután a *Prinzessin Katharina* szállodahajó vezetőjétől értesült a történetekről. A *Melk* hajóvezetője az elsődleges kárenyhítési feladatok elvégzése után vette fel rádión a kapcsolatot a hatóságokkal.

A Vb álláspontja szerint egy baleset bekövetkezése esetén a hajó/kötél vezetőjének elsődleges feladata a járműveken tartózkodó személyek testi épségének megóvása és saját járművének/kötélének biztonságba helyezése. Annak érdekében, hogy egy baleset vagy vészhelyzet esetén a hajó vezetője erre az elsődleges feladatára koncentrálhasson, egy segítő személy jelenlétére lenne szükség a kormányállásban, aki a másodlagos feladatokat (például a rádió kezelését) átveheti.

A *Melk* hajóvezetője a baleset bekövetkezésekor és a felakadást követően egyedül tartózkodott a kormányállásban.

A baleset elkerülésének lehetősége

A baleset bekövetkezésének lehetősége csökkenthető lett volna, ha a 6 bárkából álló, nagyméretű tolatmányt megbontva, több fordulóval juttatja át a tolóhajó a veszélyes vízterületen. Ezáltal az egyes fordulóknál kisebb tömegű és méretű kötélekkel haladt volna át a tolóhajó a gázlón. A kisebb közegellenállás és a kedvezőbb gépteljesítmény/tömeg arány miatt ezek a kisebb kötélek nagyobb sebességet érhetnek volna el, így iránystabilitásuk jobb lehetett volna a gázlóban. A kisebb kötélek „elborulásának” kompenzálása is hatékonyabban valósulhatott volna meg, így nagyobb esély lett volna a vörös kítűzőjelek melletti, mélyebb vízterületen tartani az egységeket.

3. KÖVETKEZTETÉSEK

3.1 Az eset bekövetkezésével közvetlen összefüggésbe hozható ténybeli megállapítások

- A bárkák merülése megegyezett a gázló vörös kitűzőjelei mellett rendelkezésre álló vízmélységgel, így az előírt 1 deciméteres biztonsági távolság betartása a meder és a bárkák fenéksíkja között nem valósulhatott meg.
- A bárkák merülése 2 deciméterrel meghaladta a gázló zöld kitűzőjelei mellett rendelkezésre álló vízmélységet.

3.2 Az eset bekövetkezésével közvetetten összefüggésbe hozható ténybeli megállapítások

- A baleset időpontjában a kötelék vezetőjének nem álltak rendelkezésre a folyam aktuális vízállási adatai, így nem rendelkezett pontos információkkal a gázlóban található vízmélységről.
- A balesetet megelőző napok vízállási adatainak tendenciája és az előrejelzés alapján számítani lehetett arra, hogy a gázlóban nem fog rendelkezésre állni elegendő vízmélység a kötelék biztonságos áthaladásához.
- A gázlóban a hajók, kötelek iránytartását kedvezőtlenül befolyásoló, erős keresztirányú vízáramlás tapasztalható.
- A 6 bárkából álló tolatmány tömege és mérete hátrányosan befolyásolta a precíz navigáció lehetőségét a gázló meghajózása során.

3.3 Az eset bekövetkezésével összefüggésbe nem hozható, egyéb kockázatnövelő tényezők

- A felakadást követően a *Melk* kormányállásában egyedül tartózkodó hajóvezető figyelmét teljes mértékben lekötötték az egységek stabilizálásának feladatai, így a térségben közlekedőket nem volt alkalmuk azonnal rádióon figyelmeztetni a hajóút elzárásának bekövetkezésére.
- Az elvárásoknak való megfelelés szándéka arra ösztönözhetette a hajóvezetőt, hogy a víziút kedvezőtlen paraméterei ellenére is megkísérelje a kötelék eljuttatását Komáromig.

3.4 Az eset oka

A Vb véleménye szerint a kötelék felakadását az okozta, hogy a kötelék vezetője a gázlóban levő vízmélység helytelen megállapítása miatt az engedélyezettől nagyobb merülésű úszóművekkel kísérelte meg az áthaladást a vízterületen.

3.5 Jól működő eljárások, gyakorlatok

Az eset következményeinek csökkentését, súlyosabb kimenetel elkerülését szolgálta, hogy a kötelék vezetője a gázlóba történő behajózás előtt már kirendelte a tolohajó személyzetét a bárkákra, számítva arra, hogy a gázló meghajózása közben fellelphet olyan körülmény, amely kezelése a személyzet beavatkozását igényli. Ennek az előrelátó óvintézkedésnek volt köszönhető, hogy a baleset bekövetkezésekor a személyzet a horgonyok ledobását rövid idő alatt el tudta végezni, még a leszakadt bárkákon is.

3.6 Tanulságok

A Vb a vizsgálat során feltárt körülmények alapján felhívja a víziközeledésben résztvevők figyelmét, hogy egy baleset vagy vészhelyzet esetén a hajó vezetőjének a feladatai, teendői az általános körülményekhez képest jelentősen megnövekedhetnek. Ezek maradéktalan ellátása érdekében szüksége lehet egy segítő személyre a kormányállásban.

A Vb szerint a hajók Riadótervében célszerű rögzíteni, hogy a személyzet mely tagjának feladata ilyen esetekben a kormányállásban megjeleni és a hajóvezető egyes feladatait átvenni.

A Vb véleménye szerint a fokozottabb figyelmet igénylő, magasabb kockázatú víziút-szakaszokon (például: nagy forgalmú szakaszok, veszélyes gázlók) a hajóvezetők munkaterhének csökkentése érdekében még normális körülmények esetében is célszerű egy segítő személyt rendelni a kormányállásba.

4. MEGTETT INTÉZKEDÉSEK

A „PannonRIS” hajózási információs web portálon 2018-tól a dunai vízmércéken mért vízállás adatok már óránként frissülő időszakkal kerülnek megjelenítésre. A víziközeledés résztvevői így az aktuális, 1 órán belüli adatok alapján tervezhetik meg közlekedésüket.

5. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS

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.

5.1 Szakmai vizsgálat során hozott biztonsági ajánlás

A szakmai vizsgálat során azonnali, megelőző intézkedést javasoló biztonsági ajánlás kiadására nem volt szükség.

5.2 Szakmai vizsgálat lezárásaként hozott biztonsági ajánlás

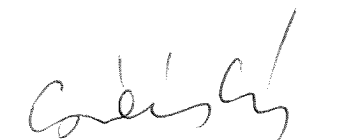
A vonatkozó szabályok betartásával és a kialakult jó szakmai gyakorlat szerint eljárva az ilyen esetek megelőzhetőek.

A KBSZ Vizsgálóbizottsága nem talált olyan körülményt, ami biztonsági ajánlás kiadását indokolná.

Budapest, 2020. december 28.



Veres Gábor
Vb vezetője



Sárkány Gábor
Vb tagja