



KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI
SZERVEZET

TRANSPORTATION SAFETY
BUREAU

ZÁRÓJELENTÉS

2006-005-6

SÚLYOS VÍZIKÖZLEKEDÉSI BALESET

**Duna 1643-1641 fkm Lágymányosi híd
2006. április 17.**

**Szombathely toló-vontatóhajó bárkával
86001314 / 200191**

A szakmai vizsgálat célja a víziközlekedési baleset és a rendkívüli hajózási 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: Kbv.),
- a súlyos víziközlekedési balesetek és rendkívüli hajózási események vizsgálatának részletes szabályairól szóló 9/2006 (II. 27) GKM rendelet,
- illetve a Kbv. 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 alapul.

Fenti szabályok szerint

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

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

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

Jelen Zárójelentés

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

A Zárójelentés- tervezethez a törvényben megszabott határidőn belül észrevétel nem érkezett, ezért a Zárójelentés a tervezethez képest nem tartalmaz változásokat.

MEGHATÁROZÁSOK ÉS RÖVIDÍTÉSEK

FKFV	Fővárosi Közterület Fenntartó Vállalat
fkm	folyamkilométer
GKM	Gazdasági és Közlekedési Minisztérium
HSZH	Hajósoknak Szóló Hirdetmények
IMO	International Maritime Organization Nemzetközi Tengerészeti Szervezet
KBSZ	Közlekedésbiztonsági Szervezet
Kbvt.	A légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény
KDVVIZIG	Közép Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság
KFF	Közlekedési Főfelügyelet (NKH elődje)
KHVM	Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium
KKF	Központi Közlekedési Felügyelet (NKH elődje)
MAHART	Magyar Hajózási Részvénytársaság
MHD	Magyar Hajó és Darugyár
ms.	motoros
NAVINFO	Hajózási Segélykérő és Információs Rendszer
NKH	Nemzeti Közlekedési Hatóság
OMSZ	Országos Meteorológiai Szolgálat
RSOE	Rádiós Segélyhívó Országos Egyesület
SOLAS	Safety of Life at Sea Életbiztonság a tengeren
Vb	Vizsgálóbizottság

AZ ESET ÖSSZEFOGLALÁSA

Az eset kategóriája		súlyos víziközlekedési baleset
Vízi jármű 1. Szombathelytoló- vontató	gyártója	MHD Balatonfüred / Tiszayacht Kft.
	típusa	tolóhajó (vontatóhajóból átépített)
	lobogója	magyar
	lajstromjele	8601314
	gyári száma	415
	tulajdonosa	Császári Hajózási Kft.
	üzembentartója	Dunayacht-Cargo Kft.
	bérlője	-
Vízi jármű 2. bárka CSPL	gyártója	Decin Hajógyár
	típusa	tolt bárka
	lobogója	az esemény időpontjában már a cseh lajstromból törölve, az okmány érvénytelen
	lajstromjele	érvénytelen, (korábban 200191)
	gyári száma	CSPL 1161
	tulajdonosa	Pillangó Gmbh
	üzembentartója	Dunayacht –Cargo Kft.
	bérlője	-
Eset	napja és időpontja	2006. április 17. 08 óra 50 perc
	helye	Duna 1643 fkm, Lágymányosi híd
Eset kapcsán	elhunytak száma	nem volt elhunyt személy
	súlyos sérültek száma	nem volt súlyos sérült
Vízi jármű 1. rongálódásának mértéke		nem rongálódott
Lajstromozó állam		magyar
Lajstromozó hatóság		KFF
Átépítést felügyelő hatóság		KKF
Vízi jármű 2. rongálódásának mértéke		A test 5 méter hosszan a medersornál felszakadt, majd elsüllyedt
Lajstromozó állam		Cseh (a baleset idején már törölve volt a cseh lajstromból)
Lajstromozó hatóság		Statni Plavebni Sprava-Reditelstvi
Gyártást felügyelő hatóság		Statni Plavebni Sprava-Reditelstvi
Eset helyszíne alapján illetékes kivizsgáló szervezet		KBSZ

Bejelentés, értesítések

A KBSZ ügyeletére az esetet 2006. április 17-én 09 óra 30 perckor az illetékes rendőrhatóság ügyeletese jelentette be.

A KBSZ ügyeletese

- 2006. április 17-én 09 óra 35 perckor jelentette a KBSZ ügyeletes vezetőjének, aki ekkor éppen a Víziközlekedés-biztonsági Főosztály vezetője volt, majd
- 09 óra 40 perckor tájékoztatta a Főigazgatót.

A rendőrség ügyeletese tájékoztatta a hajózási hatóságot és a FKFV hídmesterét is, így további értesítésre a KBSZ részéről nem volt szükség.

Vizsgálóbizottság

A KBSZ főigazgatója a „súlyos víziközlekedési baleset” vizsgálatára 2006. április 17-én az alábbi Vizsgálóbizottságot (továbbiakban Vb) jelölte ki:

vezetője	Orosz Dalma	főosztályvezető
tagja	Burda Pál	baleseti helyszínelő

Az eseményvizsgálat áttekintése

A Vb. a bejelentést követően elindult a Dunai Vízügyirendészet Budapesti őrskének a Kopaszi gáton lévő telepére, ahol a hídmester megérkezése után beszállt a vízügyirendészet járőrhajójába, és a vízügyirendészet járőreivel, valamint a hídmesterrel közösen megtekintette a helyszínt. Mivel a hajó ekkor még műveletezett, először a hídláb megtekintésére került sor. A hídmester megállapította, hogy a Lágymányosi híd völgyemeneti hídníválás baloldali pillérét a bárka 3-4 méter hosszban végigsúrolta, mely nyomot a Vb fényképen rögzítette, de a hídpillérben komolyabb kár nem keletkezett. Ezután a Hídmestert kiszállt a járőrhajóból, majd a Vb. a vízügyirendészet járőreivel együtt a hajóhoz ment, és megkezdte a helyszínelést, fényképeket és filmfelvételt készített, és meghallgatta a hajó személyzetét. Másnap a Vb. levélben tájékoztatta a Cseh Hajózási Hatóságot, mint érdekelt állam hatóságát a balesetről, mivel a parancsnok a helyszínen az elsüllyedt bárkának egy Cseh Hajózási Hatóság által kiállított okmányát mutatta be. A Cseh Hajózási Hatóság válaszában közölte, hogy az adott bárkát több mint egy hónapja törölte lajstromából, ezért a bárka okmánya érvénytelen. A Vb bekérte a KKF-től a hajó átépítésére vonatkozó dokumentációt, valamint a KDVVIZIG-től a Lágymányosi híd feletti keresztoszervényében mért vízfolyási adatokat. A kapott adatok egy korábbi évben készült felmérés eredményei, amikor a vízállás és a vízhozam lényegében megegyeztek a baleset napján mért vízállás értékével. A Vb a Vízügyirendészet által készített, és az általa bekért anyagokból, valamint a parancsnok későbbi rendőrségi meghallgatási jegyzőkönyvéről másolatot kapott. A meteorológiai adatokat a Vb. az OMSZ honlapjáról szerezte be. A KFF Hajózási hatósága HSZH – ban részleges hajóút korlátozást rendelt el, és felszólította a tulajdonost a roncs kiemelésére, ami bár jelentős késedelemmel, de 2006. október hónapban megtörtént. A hajó személyzete és a vízügyirendészet készségesen együttműködött a vizsgálatban.

Az eset rövid áttekintése

A hajó 2006. április 17-én, húsvét hétfőn reggel, napos, szép időben indult el Constantai úti célja felé. Az üzemeltető újpesti kikötőjéből kihajózott, majd felcsatolta az újpesti lekötőn álló, egymásmellé kötött, 4 egységből álló tolatmányt. A hajón 6 fő személyzet tartózkodott, és A1 üzemmódban (nappali hajózás 14 óra időtartamig) kívántak hajózni. Aznap a Duna vízállása igen magas volt, az előző héten tetőzött árvíz éppen csak levonulóban volt. A bárkák vasúti beton keresztaljjal voltak megrakva. A parancsnok elmondása szerint, kb. 8 óra 50 perckor, a Lágymányosi hídra érve, azt a szokásos módon hajózta meg „úgy hogy a Bakáts téri templom a farában, elejét a hídníválás jobb oldalának egynegyedére tartottam”, amikor azt észlelte, hogy a völgyemeneti hídlábbal való ütközés elkerülésére a kormányval már nem tudja tovább fordítani a karavánt, ezért a főmotort túlerőre állította, de ekkor már ez a manőver sem segített. A bal szélső bárka, kb. 10 méterre a farától a hídlábnak csapódott, és azon végigsúszott. Az ütközéskor felszakadt a hajón lévő jobb oldali kötélvezető csiga, valamint elszakadt a bárkát a hajóhoz csatoló 2 gyepplőkötél is. A parancsnok igyekezett a megmaradt gyepplőkötélekkel a karavánt a bal partban lévő közeli lekötő felé irányítani, és szólt a személyzet tagjainak, hogy menjenek át a bárkákra a mentőszivattyúval és vizsgálják meg, milyen sérülés keletkezett az ütközés következtében, és amennyiben lékesedést észlelnek, kezdjék meg a szivattyúzást. Rögtön ezután, tapasztalva, hogy a baloldali bárka nagyon gyorsan süllyed, és veszélyezteti a többi bárkát és a hajót is, utasítást adott a személyzetnek, hogy engedjék el a süllyedő bárka köteleit, magára hagyva azt, és próbálják a többi

egységet összerendezni és összecsatolni a hajóval. A magára hagyott bárka orrával hegymenetbe fordult, majd igen rövid időn belül a hajózó út szélén, a Duna 1641,48 fkm magasságában, a bal part élétől kb. 130 méterre elsüllyedt. Közben a hajó és a személyzet a szétszakadt egységeket szedte össze, csatolta újra egymás mellé, majd hegymenetbe fordulva a Csepeli lekötőn horgonyra álltak. Ez a manőver még folyamatban volt a helyszíni szemle megkezdésekor. A helyszíni szemle során a rendőrség alkoholszondás ellenőrzést végzett, és a személyzet egyik tagjánál alkoholos befolyásoltságot állapítottak meg. A szemle befejezése után további intézkedésig a rendőrség bevonta a hajó, a bárkák, és a személyzet okmányait. A KFF hajózási hatósága az ütközés másnapján felmérte az elsüllyedt bárka melletti hajózó utat, radarbójával megjelöltette és HSZH-ban a roncs kiemeléséig részleges korlátozást adott ki.

1 TÉNYBELI INFORMÁCIÓK

1.1 Az úszólétesítmény útjának, munkavégzésének lefolyása

ELŐZMÉNYEK

A Szombathely motorost a MAHART a MHD balatonfüredi gyárában, 1963-ban építtette egy sorozat 4-ik tagjaként, rendeltetése vontatóhajó volt. Amíg a MAHART tulajdonában volt, egyszer esett át egy nagyobb átépítésen, ekkor a hajó eredetileg beépített Láng 6LD 315 RF főmotorjait SKL 6NVD A2U típusra cserélték, de a hajó alapfunkciója, mint vontató nem változott.

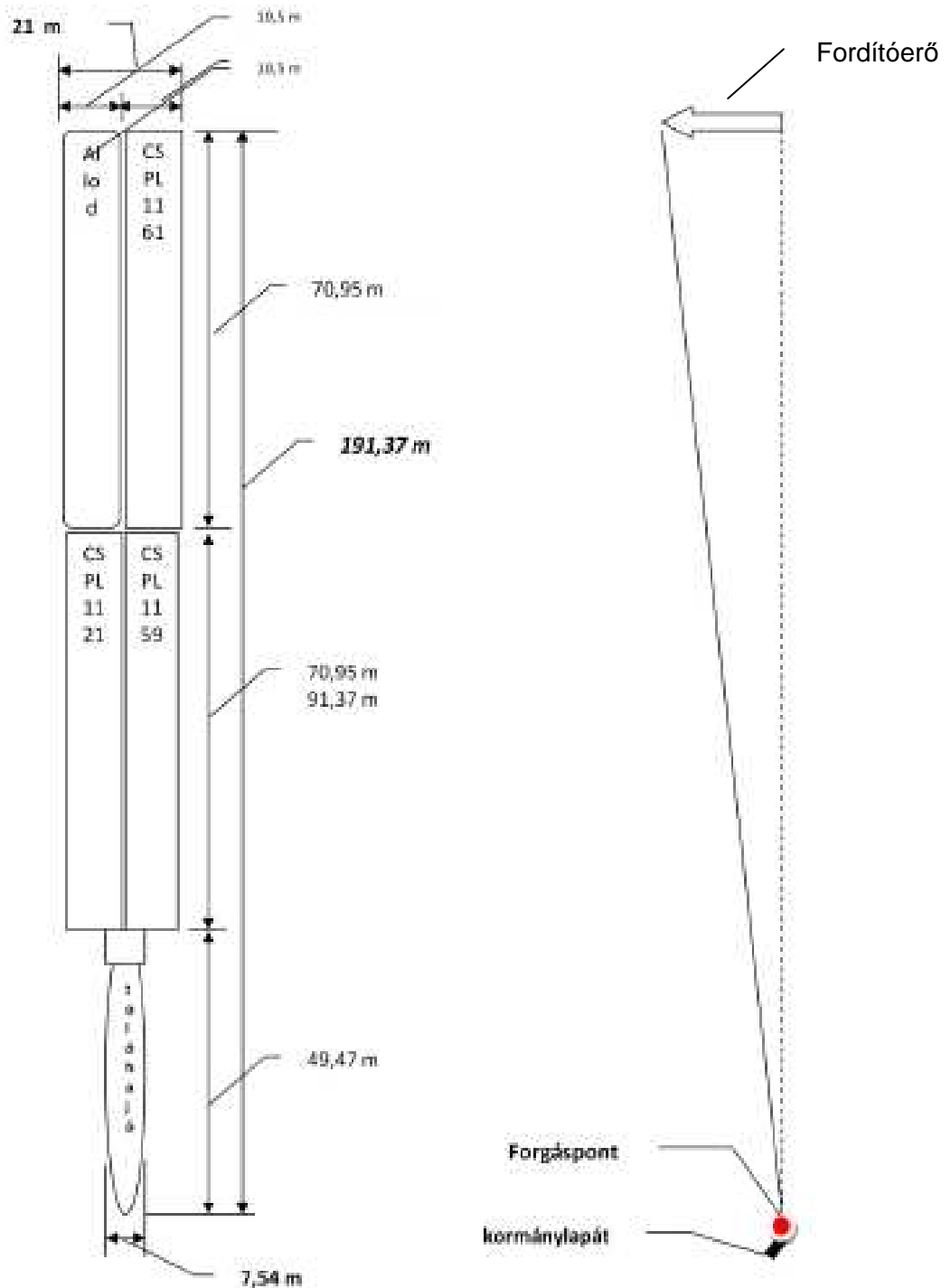
A hajó 2003-ben a MAHART privatizációja során került eladásra a jelenlegi tulajdonosának. A folyami hajózásban az utóbbi 20 évben jelentős technológiaváltás történt, a korábban szinte egyeduralgó vontatóhajózást felváltotta az önjáró, illetve a tolóhajózás. (Lásd 3.sz. melléklet, Hajózási formák) A Duna felső szakaszán teljes mértékben megszűnt a vontatóhajózás. Ezért a MAHART még 1990 első éveiben elkezdte átépíteni, a vontató sorozat első tagjait ún. egyszerűsített tolóhajóvá. Három ilyen átépítés történt, a Szombathelyre MAHART tulajdonban már nem került sor. A technológiaváltással együtt a hajók építési és szemleszabályzata is jelentős mértékben változott, legjelentősebb mértékben a (IV.10.) 13/2001 KöVim rendelet mellékleteként kiadott új Szemleszabályzat bevezetésekor, mely szabályzat lényegében márt tartalmazta, a Rajnai szabályzat előírásait is, mely később az Európai Unió belvízi szemleszabályzatának is alapul szolgált. Az új előírások az új építésű hajókra teljes terjedelemben, az átépítést megkezdő hajókra részlegesen vonatkoznak, míg a régi hajók türelmi időt kaptak.

Az új tulajdonos és üzemeltető a hajót szintén szerette volna toló-vontatóhajóvá átalakítani, és a tervek elkészítésével megbízott egy tervező Kft-t. A tervező cég képviselői megbeszélést kezdeményeztek a KKF Hajózási Felügyelet képviselőivel, az átépítésre beadandó dokumentáció terjedelmének tisztázására. A megbeszélésre 2005. október 3-án került sor. Itt jegyzőkönyvben rögzítve lett, hogy az új részek esetében a 8/2004. (II.6) GKM rendelettel módosított 13/2001.(IV.10) KöVim rendelet mellékletének (a Hajók és úszómunkagépek Szemleszabályzata) előírásait kell kielégíteni. Szintén rögzítve lett, hogy a „Tolmány előre-és hátrameneti kormányképességét úgy kell biztosítani, hogy kielégítse a KFF 17/2003 belső szabályzata, valamint a 22/2003 belső szabályzata előírásait.” „A megfelelést próbákon kell igazolni”. A Hajózási Felügyelet nem kért be számításokat az üzemmódjában megváltoztatni kívánt hajó kormányképességére vonatkozóan.

A tervezők ismerték a korábban átépített MAHART hajók terveit, és azoknak a hajóknak a hajózási tapasztalatait, viszont azok a hajók még jóval az új szabályzat megjelenése előtt kerültek átépítésre, így a feladat új volt számukra. A Hajózási Felügyelet munkatársai is először bíráltak el tolóhajóvá történő átépítési terveket az új szemleszabályzat megjelenése óta. A jóváhagyás során több levélváltás történt, egyrészt a benyújtott dokumentációval kapcsolatos hajózási hatósági észrevételek miatt, másrészt a tervező részéről történt koncepcióváltás miatt. (1 helyett 2 farhorgony, stb..). A benyújtott tervek a tolni kívánt alakzatokat bárkatípusok megadásával ismertették, ezek között a bárka típusok között nem szerepeltek a tolási próbákon résztvevő, és a balesetet elszenvedő bárkák (meg kell viszont jegyezni, hogy az egyik megadott bárka típus paraméterei nagyon közeli a balesetben részes CSPL típusú bárkákhoz) és az a tolási alakzat sem, mellyel a baleset idején hajóztak. A Hajózási Felügyelet folyamatosan leírta, hogy a tolható alakzatokat, csak a tolási próbákat követően hagyja jóvá. A benyújtott tervekkel szinte egyidejűleg megindult az átépítés. A Hajózási Felügyelet az

átépítést folyamatosan figyelemmel kísérte, két alkalommal szemlét is tartott, ahol jegyzőkönyvben rögzítette észrevételeit. Az átépítés befejezése utáni manőver és tolási próbákra 2006. március 21-én került sor. Az üzemben tartó a próbákra a balesetben résztvevő már terhelte egységeket állította ki, a próbák során az egységek okmányait nem mutatta be, a terhelések a rakodási jegyzékekből lettek megállapítva. A próba úgynevezett tandem alakzatban lett elvégezve.

Ábra: A próba alakzatról



A próba után a Hajózási Felügyelet ideiglenes okmányt adott ki, mely megállapította, hogy „a hajó tolóhajóként maga előtt 4 db DE II.b típusú szárazárus tolt bárkát továbbíthat, az engedélyezett alakzat megengedett legnagyobb mérete, hossza 203 m, szélessége 22 m, hordképessége 4319 t.” Az okmány mellé átadott szemle - jegyzőkönyv még mindig igen sok észrevételt tartalmazott. A próbáról jegyzőkönyv készült, mely alapján a Hajózási Felügyelet a számításokat elvégezte, és ennek alapján megállapította a lehetséges alakzatokat. A hajó üzembe helyezési szemléjére 2006. április 14-én került sor, ami után a hajó kézhez vehette a végleges okmányt. A végleges okmányban sem szerepelt 4 egymás mellé csatolt bárkából képzett alakzat. A Hajózási Felügyelet nem vonta be az április 22-ig érvényes ideiglenes okmányt, így a hajón a végleges okmánnyal együtt az is megtalálható volt.

Az üzembe helyezési szemlét követően az üzembentartó mielőbb indítani szeretne volna a megrakott bárkákat rendeltetési kikötőjük felé. Ezért a szemlét követő nap, szombaton, személyzet toborzásba kezdett. A hajó parancsnoka vasárnap értesült arról, hogy hétfő reggel indulnia kell. Ő korábban, a hajó átépítése előtt vontatóhajó parancsnokként szolgált ezen a hajón. Tolóhajós tapasztalattal parancsnokként nem rendelkezett, és a tolási próbákon sem volt jelen.

A HAJÓ ELINDULÁSA ÉS ÚTJA



A hajó parancsnoka és a személyzet tagjai április 17-én húsvét hétfőn kora reggel, 5-6 óra között hajóztak be a Dunayacht-Cargo Kft. kikötőjében - Újpesten – álló hajóra. Szép és derült időjárás volt. Az előkészületek elvégzése után elindultak felcsatolni az Újpest lekötőn várakozó bárkákat. A lekötőn a négy egység egymás mellé kötve állt. A parancsnok nem foglalkozott a csatolás átrendezésével, hanem a már összekötött négy egység mögé állva a gyepelőkötellekkel rájuk kötött.

Valószínűsíthető, hogy nem olvasta el az átépítés utáni próbajegyzőkönyvet, továbbá az ideiglenes üzemképességi okmány, és a végleges üzemképességi okmány idevonatkozó részét. Rendőrségi meghallgatása során is arra hivatkozott,

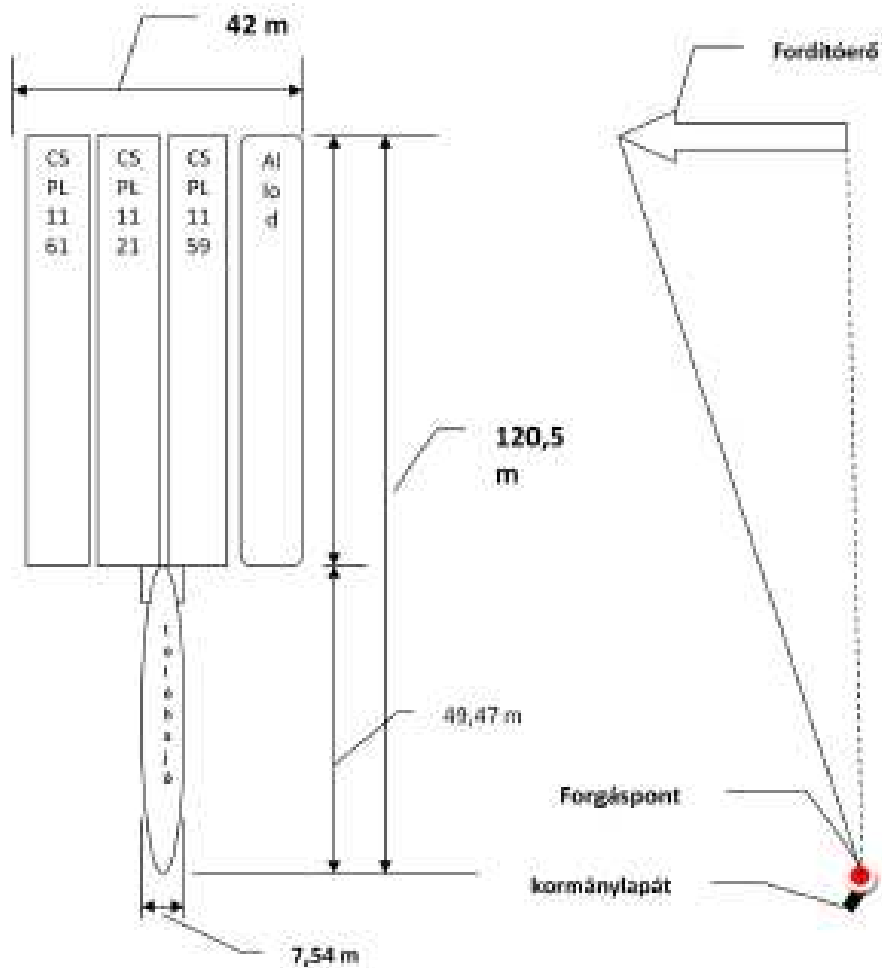
hogy az ideiglenes okmány engedélyezte az egymás mellé csatolt négy bárkából álló alakzatot - ami nem fedti a valóságot -, és nem vette azt sem észre, hogy a végleges okmányban sem szerepel engedélyezett alakzatként. Vontatóhajóként a Szombathely motoros részére engedélyezve volt 4 uszály egymás mellé csatolása, mint a képen is látható. A parancsnok korábbi gyakorlatában többször közlekedett ilyen alakzattal.



A Szombathely vontatóhajóként négy uszályt vontat völgymenetben a Budapesti szakaszon

Az így összeállt karaván 8 óra körül indult el a lekötőről. A bárkákba vasúti beton keresztalj volt berakva, melynek rendeltetési kikötője Constanta volt. A tolt karaván mérete nem haladta meg a 3/Du/2006 HSZH-ban megadott méreteket.

Ábra a csatolásról

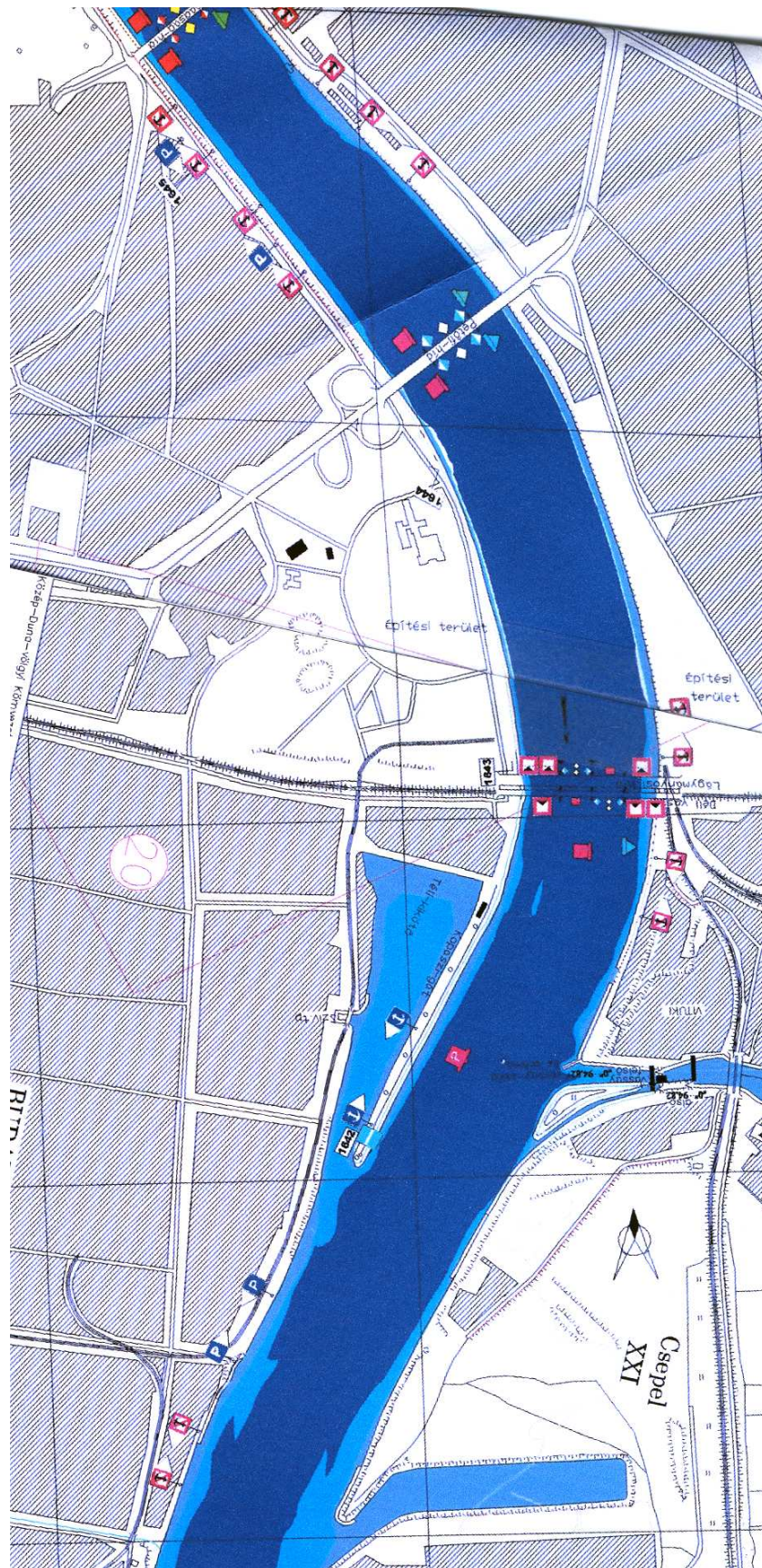


A Duna előző heti áradása után apadóban volt, de még mindig igen magas vízállással, a budapesti mércén 516 cm-t mértek.

A karaván végighajózott a budapesti hidak alatt, elhagyta a Petőfi hidat és közeledett a Lágymányosi híd völgymeneti nyílása felé. Az adott szakaszon a folyó folyási sebessége a KDVVIZIG adatai alapján 1,6 m/s volt. (5,7 km/h) (lásd melléklet). A parancsnok a hajó haladási sebességét 9 -13 km/h közöttire becsülte.

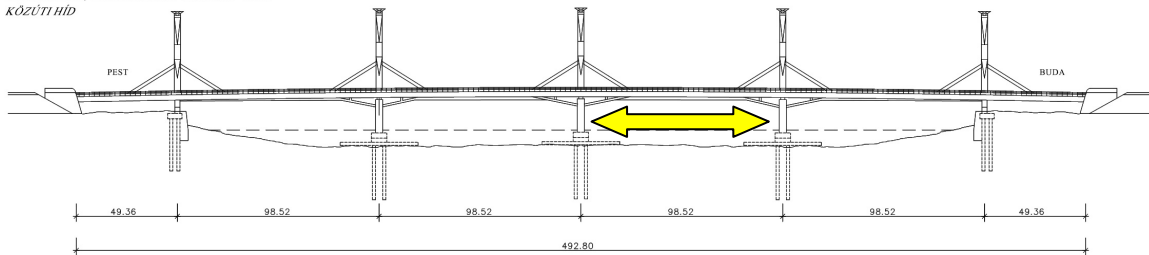
(Az egy hónapja lezajlott próbákon, tandem elrendezésű alakzatnál, hasonló folyási sebességnél, a hajó völgymeneti sebessége teljes üzemi fordulaton 14,8 km/h volt, a holtvízi sebesség 9km/h körüli értéknek adódott. Bár a széles alakzat csökkenthette a hajó sebességét valamennyivel, de valószínű, hogy a parancsnok becsülésének felső értékéhez állt közelebb a valós sebesség érték)

A hajózó út ábrája



A Lágymányosi híd ábrája

BUDAPEST, LÁGYMÁNYOSI HÍD 1995
KÖZÚTI HÍD



Hely	fkm	Magasság (m)	Szélesség (m)	Hídnyílás	Pozíció
Lágymányosi híd, völgymenet	1643,1	10,00	75,00	j.parttól II.-dik	47°28'798" É 19°03'929" K

A parancsnok elmondása szerint 8 óra 50 perc körül járt az idő, amikor a szokásos módon hajózva meg a Lágymányosi hidat, észrevette, hogy már nem tudja tovább fordítani az egységet a völgymeneti nyílásba, (a völgymeneti nyílás szélessége 75 m) ezért túlerőt adott, és egyidejűleg balra csavarta a kormányt, amely manőverek már nem jártak eredménnyel. A karaván baloldali bárkája, kb. 10 méterre a farától nekicsapódott a völgymeneti hídnyílás baloldali hídlábának és azt végigsúrolta. Azt is észrevették, hogy felszakadt a jobboldali kötélvezető csiga, melynek a csatoló kötelek terelése a funkciója, valamint elszakadt két gyeplőkötél is. Ennek következtében a jobb oldalon megszűnt a szoros csatolás a hajó és bárkái között. A parancsnok a megmaradt köteleken igyekezett az egységet a bal part felé, a hajóúton kívüli lekötőhöz irányítani. Közben riadóztatta a személyzetet, és utasította őket, hogy menjenek át a bárkákra, vigyék a mentőszivattyút, vizsgálják meg a sérülést, és ha szükséges, kezdjék meg a szivattyúzást. Mikor tapasztalta, hogy a baloldali bárka egyre gyorsabb ütemben süllyed, és már veszélyezteti a többi bárkát és a hajót, utasította a személyzetet, hogy azonnal engedjék el a sérült bárka köteleit, és térjenek vissza a hajóra. Ez meg is történt. A kötelek elengedése után a sérült bárkát miközben süllyedt, a víz hegymenetbe fordította, és orrával fölfelé a parttal párhuzamosan a Duna 1641,48 fkm magasságában, a bal part élétől kb. 130 méterre elsüllyedt, pozíciója É 47° 27' 8,7", K 19° 03' 31,2", közben a karaván szétúszott, és sodródott lefelé. A hajó a karaván összeszedésére indult, a sodródó bárkáit összeszedte, összecsatolta, majd hegymenetbe fordulva elindult a felfelé a Csepeli lekötő irányába, ahol lehorgonyoztak. Még a horgonyzási manőver közben, ide érkezek meg a helyszínelést végző Vb valamint a Vízirendészet vizsgálói. A Hajózási Hatóságot a Vízirendészet értesítette.

1.2 Személyi sérülések

Sérülések	Személyzet	Utások	Egyéb személyek
Halálos	0	0	0
Súlyos	0	0	0
Könnyű	0	0	0
Nem sérült	6	0	

A baleset során semmilyen személyi sérülés nem történt.

1.3 Az úszólétesítmény sérülése

A tolóhajó jobb oldali kötélvezető csigája felszakadt, melynek következtében a csatoló kötélt elpattant, ennek következtében deformálódott a csatolócsörliő gugorája, valamint szintén minimális mértékben a tolótámasz. A hajón a baleset következtében egyéb sérülés nem történt.

A bárka baloldali medersori részén a farától kb. 10 méternyire mintegy 5 méter hosszban felszakadt, a lékesedés mértéke miatt rakományával együtt elsüllyedt, ennek következtében elektromos berendezései tönkrementek. A rakomány majd a bárka kiemelése után elvontatták az üzemeltető telephelyére, ott a bárkát behegesztéssel úszóképessé tették, majd értékesítették.

1.4 Egyéb kár

A Lágymányosi híd völgymeneti hídníválásának baloldali pillérén az ütközés nyoma 3 – 4 m hosszban látszott. Egyéb kárt a vizsgálat befejezéséig a Vb-nek nem hoztak tudomására.

1.5 A személyzet adatai

1.5.1 A vízi jármű parancsnoka

A hajó parancsnoka 40 éves hajózási tapasztalattal rendelkezett, de tapasztalatát alapvetően vontató és önjáró hajókon szerezte. A hajót átépítése előtt jól ismerte, vontató hajóként többször volt a parancsnoka. Az átépítés után egyből a "mélyvízbe ugrott", nem volt lehetősége a hajó manőver tulajdonságait próbákon kitapasztalni.

Kora, neme		59 év, férfi
Szakmai képesítése	Képesítés érvényessége	„A” kat. hajóvezető 1973 óta
	Egészségügyi alkalmasság	érvényes
	Egyéb szakmai bizonyítvány	Radar vizsga és Rádiós vizsga
Behajózás ideje	Az adott hajón eltöltött idő	Másfél év, mint vontató hajó parancsnok.
	Utolsó 12 hónapban	Toló üzemmódban első út
	Utolsó 30 napban	1 nap

1.5.2 Az üzemvezető

Az eset szempontjából nincs jelentősége, azért részletezése nem szükséges.

1.5.3 A személyzet egyéb tagjai

A baleset idején 6 fő személyzet tartózkodott a hajón, beleértve a parancsnokot és az üzemvezetőt. A minimális személyzeti létszám A1 üzemmódban a hajó okmánya szerint 5 fő volt. A2 üzemmód esetén a minimum létszám már 6 fő, B üzemmódban pedig 7. A személyzet képesítéseinek érvényessége és orvosi alkalmasságuk okmánya rendben volt, életkoruk 40 - 60 év közé esett. A személyzet minden tagja több éve hajózott, különféle vontató és tolóhajókon, így a csatolással és hajókezeléssel kapcsolatos munkákban járatosak voltak, és gyakorlattal rendelkeztek. A Vízirendőrség alkoholszondás ellenőrzésekor a személyzet egyik matróz képesítésű tagjánál alkoholos befolyásoltságot állapítottak meg. A parancsnok elmondása szerint nem tudott beosztottjának alkohol fogyasztásáról, mert akkor, amint elmondta, mást állított volna szolgálatba. A személyzet tagjai előző este lettek értesítve az indulásról, miközben húsvéti

pihenőjüket töltötték. Szolgálatra reggel jelentkeztek, így a baleset a munkakezdés után körülbelül 3 órával történt. A személyzet előző napi alvás idejéről nem rendelkezünk adatokkal.

1.6 Az úszólétesítmény adatai

Hajó

Gyártás helye	MHD Balatonfüred
Gyártás éve	1963
Átépités tolóhajóvá	2005. október -2006. március 21
Utolsó szemle helye, ideje	2006. április 14
Üzemképességi bizonyítvány érvényességi ideje	2008. március 14

Bárka

Gyártás helye	Decin
Gyártás éve	1989
Utolsó szemle helye, ideje	Cseh okmánya a baleset idején érvénytelen volt
Üzemképességi bizonyítvány érvényességi ideje	

1.6.1 A hajótest adatai

Hajó átépítés után

Legnagyobb hossz	49,47 m
Üres vízkiszorítás	308 t
Legnagyobb szélesség	7,54 m
Oldalmagasság	2,70 m
Legnagyobb merülés	1,70 m
Fixpont magasság az alapvonalától	6,25 m
Hajótest utolsó víz alatti szemléje	2006.március 2.

Bárka CSPL 1161 (a karavánba besorolt 2 másik bárka - CSPL 1159 és CSPL 1121 - testvérépítés volt, így alábbi adataik azonosak)

Legnagyobb hossz	70,95 m
Legnagyobb szélesség	10,47 m
Oldalmagasság	2,52 m
Legnagyobb merülés	2,20 m
Fixpont magasság az alapvonalától	4,34 m
Hordképesség	1236 t

Karavánba 4. bárkaként besorolt „Allod” adatai

Legnagyobb hossz	65,75 m
Legnagyobb szélesség	8,24 m
Üres merülés	0,85 m
Legnagyobb merülés	2,36 m
Fixpont magasság az alapvonalától	3,94 m
Hordképesség	913,3 t

1.6.2 A toló-vontató hajó főmotor(ok) adatai

Gyártás éve		1962
Gyártó		SKL Magdeburg
Típus		SKL 6NVD A2U (2 db)
Teljesítmény		2 x 588 KW
Üzemidő		84600 óra
Üzemidő	Utolsó nagyjavítás óta	23550 óra
	Utolsó karbantartás óta	320 óra

1.6.3 A meghibásodott berendezés adatai

A hajón, a parancsnok elmondása a szerint, az ütközés következtében felszakadt a jobboldali kötélterelő csiga. A Vb nem tudta kizárni azt a lehetőséget sem, hogy a terelő görgő már a hídba behajózáskor történt erőltetett forduló idején felszakadt az extra erőhatástól, ezzel megszűnhetett a szoros csatolás a hajó és a tolatmánya között, így a további fordító manőverekre sem reagálhatott megfelelően.

Gyártás éve	2006.(átépítéskor lett beépítve)
Gyártó	Tiszayacht Kft.

Az elszakadt gyepelő kötelek 28-as acélsodronykötelek voltak, melyek szakítószilárdsága 496 kN.

1.6.4 A vízi jármű terhelési adatai

Hajó terhelési adatai

Üres tömeg	308 352 kg
Üzemanyag térfogat	20 000 l
Üzemanyag fajtája és fajsúlya	gázolaj, 0,83 g/cm ³
Üzemanyag tömege	16600 kg
Teljes vízkiszorítás	324 952 kg
Megengedett legnagyobb merülés	1,70 m
Merülés a baleset idején	1,55 m

Bárkák terhelési adatai

CSPL 1161	1155 t beton vasúti keresztalj
CSPL 1159	1117 t beton vasúti keresztalj
CSPL 1121	1163 t beton vasúti keresztalj
SL. Allod	884 t beton vasúti keresztalj
Összesen	4319 t beton vasúti keresztalj

A bárkák majdnem a hordképességük határáig voltak megterhelve, de nem voltak túlterhelve, a merülésük nem lépte túl a megengedett legnagyobb értéket. A baleset idején egymás mellé csatolt alakzatot alkottak, melynek hossza így 70,95 m, míg legnagyobb szélessége 42 m volt. Ez az alakzat nem szerepelt az átépítési tervben felsorolt lehetséges alakzatok között, és próbák sem lettek végezve ezzel az alakzattal. Ennek folyományaként a KFF által a próbák során kiadott ideiglenes, illetve az üzembe helyezéskor kiállított végleges okmányban sem szerepelt ez a fajta alakzat. Az átépítés utáni végleges okmányt a hajó 3 nappal az indulása előtt április 14-én kapta meg.

A végleges okmány kiadásakor kiállított szemlejegyzőkönyv még elég jelentős számú észrevételt tartalmaz, melyek kijavítását határidőhöz köti. Ezek közül a kormányzár szivárgása az, mely a kormány tökéletes működését befolyásolhatta. A Vb. azt tapasztalta a helyszínen, hogy a hajó egyik segédmotorja szétszedett állapotban volt, tehát nem üzemelt.

A hajó által használt üzemanyag fajtája a baleset bekövetkeztére és lefolyására nem volt hatással, így részletes ismertetése nem szükséges.

1.7 Meteorológiai adatok

- Kora tavaszi derült időjárás, napos tiszta idő, jó láthatóság, hőmérséklet 16 °C.
- A Dunán levonuló árhullám, vízállás a budapesti vízmércén 516 cm, apadó, vízhozam 4500 m³/sec, folyási közepsebesség 1,50-1,55 m/sec, vízhőfok 7 °C
A személyzetnek volt lehetősége ezen információkhoz hozzájutni.

1.8 Navigációs berendezések

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

1.9 Összeköttetés

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

1.10 Kikötői adatok

Az indulási és cél kikötők paraméterei az esemény bekövetkezésére nem voltak hatással, ezért részletezésük nem szükséges.

1.11 Adatrögzítők

Az úszólétesítményen adatrögzítő nem volt.

1.12 A roncsra vonatkozó adatok

A CSPL1161 bárka a É 47° 27' 8,7", K 19° 03' 31,2" pozícióban, a hajózó út szélén, a Duna 1641,48 fkm magasságában, a bal part élétől kb. 130 méterre süllyedt el. Süllyedés közben hegymenetbe fordult, és a parttal közel párhuzamosan helyezkedett el, míg végleg el nem merült. A keletkezett roncsot az illetékes rendőrhatalóság szakértői vizsgálatra lefoglalta. A helyet a KFF Hajózási hatósága bójával megjelölte, és HSZH-ban korlátozást rendelt el. A roncsból a rakomány kiemelését, majd ezt követően a bárkatest kiemelését az üzemeltető cég elvégezte, és telephelyére vontatta.

1.13 Az orvosi vizsgálatok adatai

Igazságügyi-orvosszakértői vizsgálat

Igazságügyi-orvosszakértői vizsgálatra nem került sor.

1.14 Tűz

A baleset kapcsán tűz nem keletkezett.

1.15 A túlélés lehetősége

Az eset során életveszélyessé váló helyzet kezdett kialakulni, de a parancsnok a vészhelyzetet időben észlelve utasította a személyzetet a süllyedő bárka köteleinek elengedésére, és a hajóra történő visszatérésre. A személyzet az utasítást azonnal a jó hajós gyakorlatnak megfelelően végrehajtotta így személyi sérülés nem történt.

1.16 Próbák és kísérletek

Próbákat, kísérleteket a Vb nem végeztetett.

1.17 Érintett szervezetek jellemzése

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

1.18 Kiegészítő adatok

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

1.19 Hasznos vagy hatékony kivizsgálási módszerek

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

2. ELEMZÉS

A súlyos víziközlekedési baleset bekövetkezésének közvetlen oka, hogy a parancsnok, bízva korábbi hajózási tapasztalataiban, nem érzékelte és nem mérte fel, hogy az átépített tolóhajó (és a hozzátartozó, az engedélyben nem szereplő alakzat) nautikai tulajdonságai mások, mint az általa korábban megszokottak, ezért késve reagált a karavánra ható külső erőkre. A számára még ismeretlen egységgel, nagyvíznél teljes sebességgel haladt.

Összehasonlítva a Lágymányosi híd völgyemeneti hídníylásának szélességét, ami 75 méter, a karaván 42 méteres szélességével, megállapítható, hogy amennyiben egyenesen közelítjük meg, és középen maradunk, mindkét oldalt csak 15-15 méter szabad úrszelvény marad. A Lágymányosi híd meghajózásakor viszont a Duna meder kanyarulata miatt fordulva, csavarva kell bemenni a nyílásba. Magas vízállások esetén a pillérek környezetében rendellenes vízmozgások is jelentkeznek, erős keresztirányú áramlások formájában. Ez fordíthatta el a hajót, melyet a parancsnok már nem tudott kikorrigálni. A hajó kormányra vontató hajózásra készült. A vontató hajók teste hosszú, és aránylag keskeny, hogy nagy legyen az iránystabilitásuk, és mivel az általuk vontatott uszályok saját kormányral rendelkeznek, ezért csak saját magát kell elfordítania, csak a hajóra ható erőket kell kikormányoznia. A tolóhajók általában rövidek, hogy az egység fordulékonyasága minél nagyobb legyen, és széles építésűek, hogy a fordítás minél nagyobb erőkaron valósulhasson meg. Kormányának a teljes egységet kell fordítania, így jóval nagyobb erők lépnek fel rajta (Lásd a csatolási ábrákat). A tolóhajókat általában külön hátrameneti kormányokkal is ellátják. Ilyennel a Szombathely motoros nem rendelkezett. A Hajózási Felügyelet nem kért be számításokat a hajó kormányképességére toló üzemmódban, az engedélyezett toható alakzatokat és méreteit a próbáktól tette függővé. Meg kell azt is említeni, hogy rontotta a kormányzás határfokát az is, hogy a hajó merülése a baleset bekövetkezésékor 155 cm volt, míg a bárkáké 220 cm, így a kormány alsó éle durván 70 cm-el magasabban volt, mint a bárkák alja, ami jelentős különbség, hiszen így a kormány a bárkák által keltett örvénylő vízben működik.

A baleset bekövetkezéséhez közvetetten járult hozzá, hogy az üzemeltető olyan parancsnokot bízott meg a hajó vezetésével, akinek nem volt tolóhajózási gyakorlata.

A parancsnok szintén közvetetten járult a baleset bekövetkezéséhez azzal, hogy elindulás előtt nem tanulmányozta kellően a hajó és egységeinek okmányait, elindult érvénytelen okmányokkal rendelkező bárkakkal (bár valószínű, hogy a bárkák okmányainak érvénytelenségét nem tudta volna megállapítani, mivel azt a cseh hatóságok a lajstromból való törléskor nem vonták be, így valós okmányoknak tűntek), és olyan alakzattal, mely sem az ideiglenes, sem a végleges okmányban nem szerepelt. Amikor a lekötőn egymás mellé csatolva találta a négy úszóegységet, nem intézkedett a csatolás megváltoztatására, amiben szerepet játszhatott még az is, hogy így megnyerhették azt az időt, amit az alakzat megváltoztatására kellett volna fordítaniuk. Szintén közvetve járult a baleset bekövetkezéséhez, hogy a parancsnok nem rendelkezett tolóhajós gyakorlattal, mégis elvállalta az első útjára induló hajó vezetését.

3. KÖVETKEZTETÉSEK

3.1 Az eset bekövetkezésével közvetlen összefüggésbe hozható ténybeli megállapítások

A szakmai vizsgálat megállapításai alapján a súlyos víziközlekedési baleset bekövetkezése közvetlenül emberi tényezőkre, a parancsnok túlzott magabiztosságára, nem kellő körültekintésére, és figyelmetlenségére vezethető vissza. A parancsnok nem rendelkezett tolóhajózási tapasztalattal. Ennek ellenére elvállalta az átépített hajó vezetését annak első útján, anélkül, hogy a próbákon jelen lett volna. Hogy ebben konkrétan milyen emberi tényezők befolyásolták, arról a Vb nem rendelkezik adatokkal. Valószínűsíthető, hogy bízott 40 éves hajózási tapasztalatában és abban, hogy a hajót vontatóhajóként jól ismerte.

3.2 Az eset bekövetkezésével közvetetten összefüggésbe hozható ténybeli megállapítások

A szakmai vizsgálat megállapításai alapján a súlyos víziközlekedési baleset bekövetkezésének közvetett oka, hogy az üzemeltető megbízást adott a parancsnoknak a hajó vezetésére, miközben tisztában volt vele, hogy milyen korábbi hajózási tapasztalatokkal rendelkezik, és hogy nem volt jelen az átépítés utáni próbákon sem.

3.3 Az eset bekövetkezésével összefüggésbe nem hozható, kockázatnövelő tényezők

A Hajózási Felügyelet nem vonta be az ideiglenes okmányt, amikor kiadta a végleges okmányt, ami a parancsnok számára kétértelmű helyzetet teremtett.

A Hajózási Felügyelet nem kért be számításokat a tolóvá átépített hajó kormányképességére vonatkozóan, az egyes részegységek esetében megelégedett a testvérhajók MAHART-nál történt korábbi átépítéseinek, illetve a próbák tapasztalataival. A próbákon az üzemeltető nem mutatta be az egységek okmányait, a terhelések a rakodási jegyzék alapján lettek megállapítva. A Hajózási Felügyelet a baleset után megszigorította tervjövőahagyási eljárását.

A baleset idején a bárkák közül 3 nem rendelkezett érvényes okmánnyal, mivel a cseh hatóság egy hónapja törölte a lajstromból, és más hatóság még nem vette lajstromba.

4. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS

Mivel a KFF Hajózási Felügyelet a baleset bekövetkezése után megszigorította a tervjövahagyási eljárását, ezért ebben a tekintetben nincs szükség biztonsági ajánlás kiadására.

A hatályos jogszabályok, vonatkozó rendelkezések, a helyes hajózási gyakorlat, kellő gondosság és figyelem betartásával az ilyen balesetek elkerülhetők, mindezek ellenére a vizsgálóbizottság biztonsági ajánlás kiadását tartja szükségesnek.

BA2006-005-6_1. A szakmai vizsgálat megállapításai alapján a hídlábbal ütközéssel, majd a bárka süllyedésével végződött súlyos víziközlekedési baleset bekövetkezésében közrejátszott, hogy az üzemeltető olyan parancsnokot bízott meg az első útjára induló átépített toló-vontató hajó vezetésével, aki nem rendelkezett tolóhajózási gyakorlattal. A Vb javasolja az üzemeltetőnek, hogy személyzetpolitikájában helyezzen különösen fontos hangsúlyt a szakmai feltételek meglétére.

BA2006-005-6_2. A szakmai vizsgálat megállapításai alapján a hídlábbal ütközéssel, majd a bárka süllyedésével végződött súlyos víziközlekedési baleset bekövetkezésében ugyan nem játszott szerepet az a tény, hogy a 3 bárka érvénytelen okmánnyal indult útjára, de a Vb kockázatonövelő tényezőt lát benne. Ezért a Vb javasolja az NKH Kiemelt Ügyek Igazgatósága Hajózási Hatósági Főosztályánál, mint a KKF jogutódjának, hogy működjön együtt a külföldi hatóságokkal és a vízirendszerekkel, hogy kiszűrhetőek legyenek az érvénytelen okmánnyal hajózó úszóegységek.

5. MELLÉKLETEK

1. Szombathely ms. átépítés előtti vonalábrája
2. Szombathely ms. átépítés utáni vonalábrája
3. Hajózási módok, vontatóhajózási módszerek (Részlet Baross Gábor Közlekedési intézet E-jegyzet)
4. KDVVIZIG folyási sebesség és vízhozam diagram
5. 3/Du/2006 HSZH kivonat

Budapest, 2010. február „ „

Orosz Dalma
Vb vezetője

Burda Pál
Vb tagja



A Szombathely ms. farhorgonyai az átépítés után. A kormányrendszer változatlan



Súrolási nyomok a Lágymányosi híd pillérén



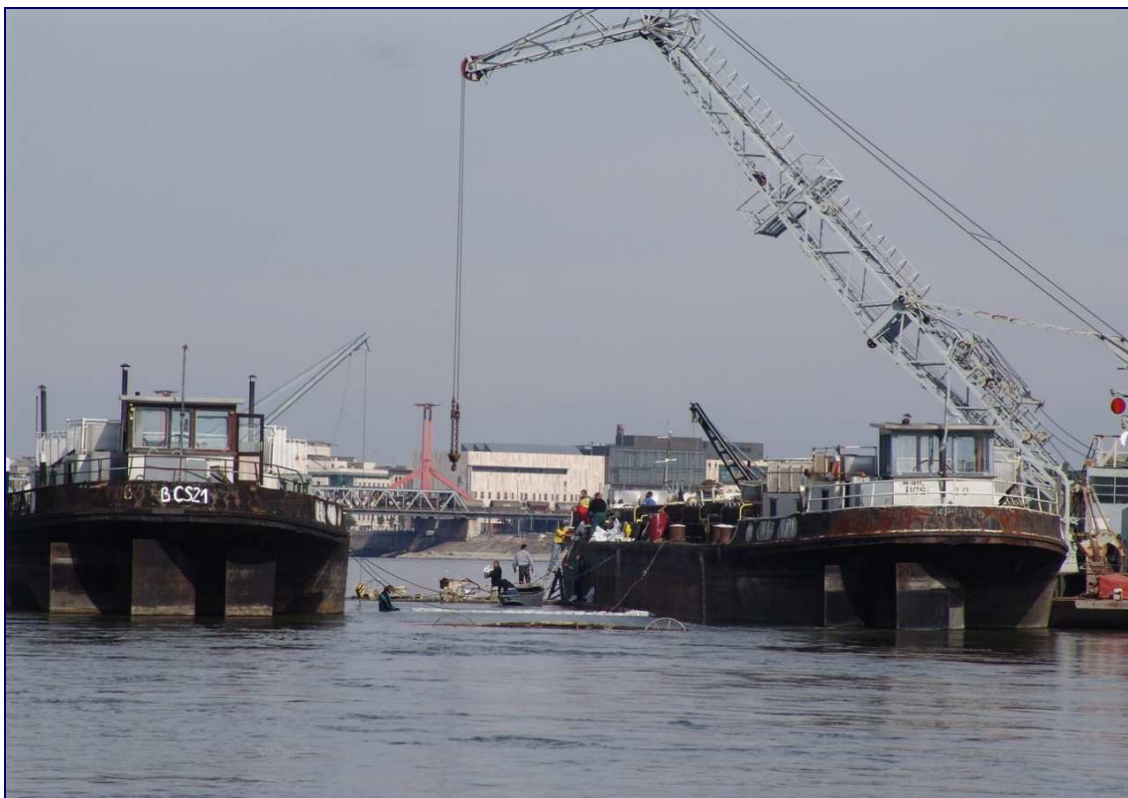
Az elsüllyedt CSPL 1161 bárka orrárboca



A Szombathely a Csepeli lekötőn horgonyon áll a megmaradt bárkákkal



A Szombathely ms. felszakadt kötélvezető csigája



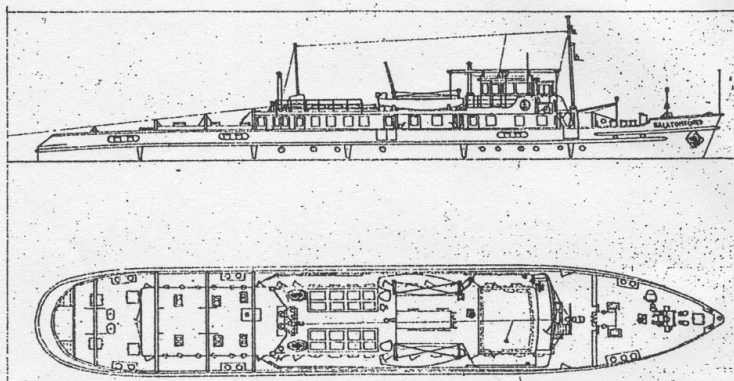
A rakomány és az uszály kiemelése 2006. októberben

1. számú melléklet

A Szombathely ms. átépítés előtti vonalábrája

273

BALATONFÜRED
KECSKEMÉT
SZOLNOK
SZOMBATHELY
TATABÁNYA

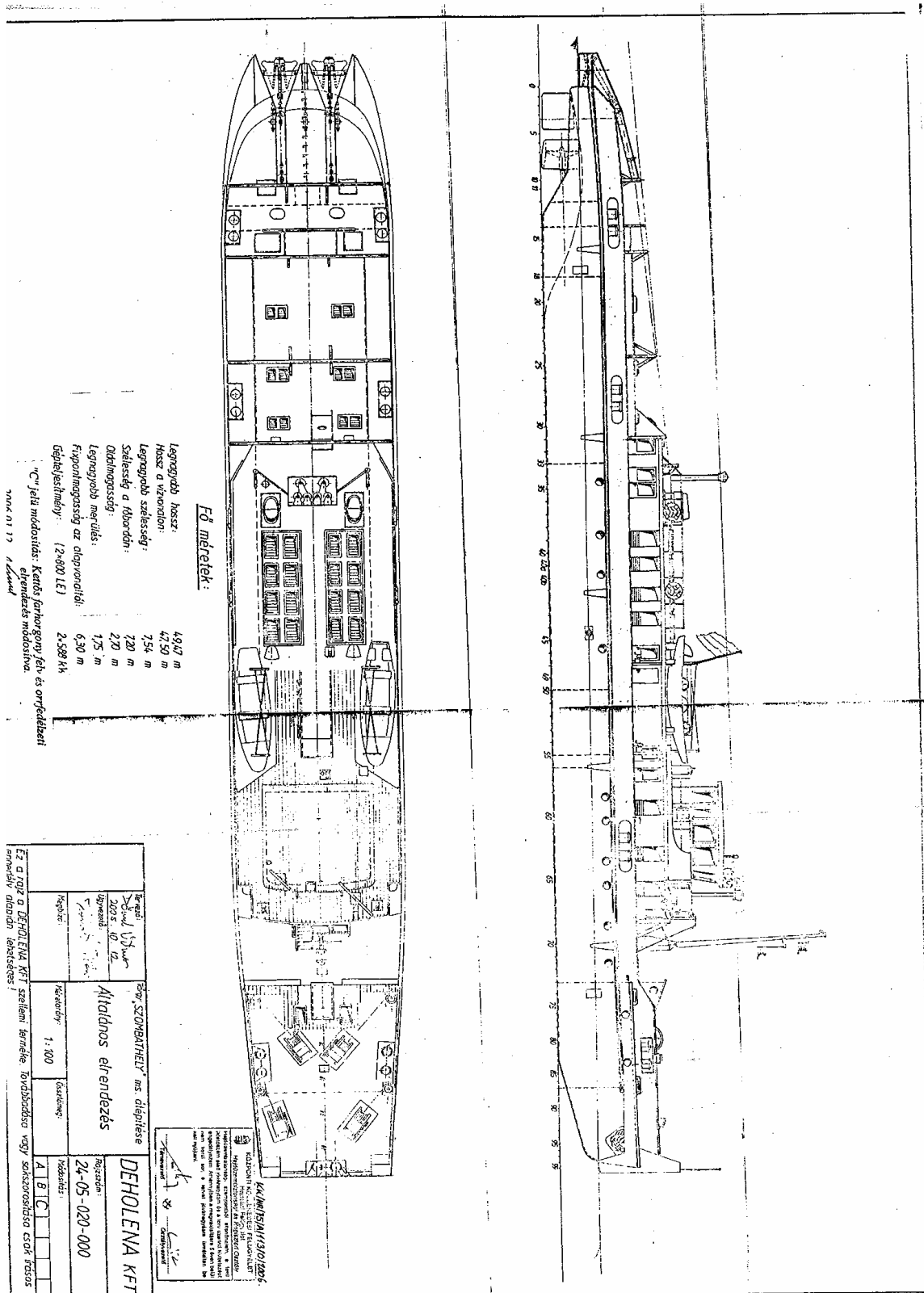


Eredeti állapotban

Hossz a függélyek között	46,82 m
Legnagyobb hossz	48,76 m
Szélesség a főbordán	7,20 m
Legnagyobb szélesség	7,54 m
Oldalmagasság	2,70 m
Legnagyobb merülés	1,60 m
Fixpontmagasság	6,50 m
Gépteljesítmény	2x600 LE

2 db Láng 6 LD 315 RF dieselmotor

2. számú melléklet
A Szombathely ms. átépítés utáni vonalábrája



3. számú melléklet

2. Hajózási módok

Az előbbi fejezetekből következik, hogy a víziút, és ezzel összefüggésben a hajótípusok sajátosságai adódóan

- **belvízi (folyami-, tavi-) hajózást,**
- **Folyam-tengerihajózást és**
- **tengeri hajózást**

különítünk el.

Amennyiben a hajózási személyek és áruk szállítására szolgál, **kereskedelmi hajózásról** beszélünk és ezen belül **személyhajózást** és **áruszállító hajózást (teherhajózást)** különítünk el.

A személyhajózási nem képezi vizsgálatunk tárgyát. Itt röviden csak annyit említünk meg, hogy a klasszikus tengeri személyhajózási a II. Világháborút követően lényeges változáson ment át. A transzocéáni személyforgalom áttérte a légi közlekedésre. Jelenleg a tengeri személyforgalom döntő mértékben a közúti-, ill. a vasúti személyszállítási láncba illeszkedő rövidtávú komphajózási formában bonyolódik le, továbbá a nemzetközi idegenforgalomhoz szorosan kötődő luxus turista- és üdülőhajózási formában nyilvánul meg. Hasonlóképpen, a belvízi személyhajózási is elsősorban turisztikai, üdülési és szórakozási célokat szolgál.

2.1. Belvízi hajózási

A belvízi hajózási, mint hajózási módszert, technológiát tekintve:

- a vontatóhajózási,
- a tolóhajózási és
- az önjárási hajózási

különítjük el.

Az egyes belvízi utakon alkalmazott hajózási módszerek elsősorban a víziút adottságaival (kanyarlati sugarak, vízmélység, vízfolyás sebessége, stb.) függenek össze, de nagy szerepe van a hagyományoknak is.

2.1.1. Vontatóhajózási

Vontató hajózási olyan hajózási módszert értünk amikor az áruk befogadására szolgáló uszályokat az előttük haladó vontató hajó kötelekkel mozgatja (vontatja) a kívánt irányba.

Hazai vonatkozásban az uszályok hordképessége 1000 - 1500 tonna, a vontatóhajók főgépteljesítménye 220 - 1500 kW közötti. Az uszályokból a Dunán a víziúti adottságok, a vontatási iránya (hegymenet, ill. völgymenet), valamint a vontatóhajó főgépteljesítményének a függvényében 3000 - 10000 3000 - 10000 tonnás karavánok (vonták) alakíthatók ki.

A vontatott uszályok egymáshoz csatolókötelekkel vannak rögzítve, és a vonta nagyságától függően egy vagy több sorban követik a vontató hajót.

A vontatókötelek hosszát és a csatolás módját a vontatási iránya és a víziút sajátosságai szabják meg.

A vontatóhajózási ma már nem korszerű hajózási módszer, alkalmazása a nagyobb víziúton mindinkább visszaszorul és helyette a tolóhajózási, ill. az önjárási hajózási kerül előtérbe.

Ennek okai a következők:

- Nehézkes a fordítási művelet és emiatt sok káreset (havaria) keletkezik.

- A géphajó hajtóberendezése (hajócsavar) által keltett vízáram az uszályokba ütközik és így gátolja azok haladását. Ez a jelenség részben kiküszöbölhető azáltal, hogy hegymenetben a hosszanti uszálysorokat széteresztik - azaz közöttük széles teret hagynak - és hosszú vontatókötelet alkalmaznak.
- Az uszályok egyenkénti vontába rendezése nehézkes és időigényes művelet.
- A vontatmány és a vontató hajó nem képez egy zárt egységet, így az előbbi lendülete nem fékezhető le a vontató hajóval, meg kell várni amíg az uszályok mozgása a közegellenállás következtében lelassul.
- Az üzemben lévő uszályok mind menetben, mind pedig éjszakázásoknál, illetve kikötői műveleteknél önálló irányítást, őrzést igényelnek. Személyzeti létszámuk rendszerint két fő.

2.1.2. Tolóhajózás

Tolóhajózáson olyan hajózási módszert értünk, amikor az áruk befogadására szolgáló úszóegységeket (tolt bárkákat) egy speciálisan erre a célra kialakított hajó - a tolóhajó - tolja maga előtt.

A bárkák és a tolóhajó egy egységet képeznek. A bárkákat a hajóhoz csatolókötelekkel, vagy speciális csatoló berendezésekkel merev- vagy hajlékony csatolással rögzítik.

Hazai vonatkozásban a tolt bárkák 1100 - 1850 tonnásak, a tolóhajók főgépteljesítménye 220 - 1500 kW. A tolatmányok nagysága a vontatóhajózásnál említett tényezőktől függően szintén 3000 - 10000 3000 - 10000 tonna közötti lehet.

Tolóhajózást a víziúti adottságok miatt elsősorban a Duna középső- és alsó szakaszán folytatunk. A Duna felső szakaszán a vontató- és önjáró hajózás a jellemző.

A tolóhajózás főbb előnyei a vontatóhajózáshoz képest a következők:

- A tolt bárkák építésének költségei a lakóterek, a kormány stb. elmaradása miatt 15 % - kal olcsóbbak, mint a hagyományos uszályoké.
- A tolt bárkák vezetése, őrzése külön személyzetet nem igényel, így a munkabéreknél 15 - 20 % - os megtakarítás jelentkezik.
- Az üzemanyag- és kenőanyag fogyasztásban 5 - 8 % - os megtakarítás érhető el.
- A műszaki sebesség 8 - 10 % - kal nagyobb.
- Útközbeni fordítási műveletekre nincs szükség (a tolóhajó farhorgonyokkal rendelkezik) és így csökken a havaria - veszély.

A tolatmány és a tolóhajó egy egységet képez, így ennek vezetése (korszerű, nagy hatásfokú kormányberendezés esetén) a vontatóhajózáshoz viszonyítva könnyebb.

2.1.3. Önjáró hajózás

Belvízi viszonylatban önjáró hajózás alatt a 6.2. fejezetben említett önjáró hajókkal való hajózást értjük. Az önjáró hajók közlekedésére általában bármely hajózható víziúton lehetőség nyílik, gyors árutovábbítást tesznek lehetővé és alkalmasak kisebb tétel nagyságból álló, illetve darabárus rakományok továbbítására is.

Az önjáró hajózás egyik speciális válfaja a **toló - önjáró hajózás**. A toló - önjáró hajó - miközben maga is árut szállít - kiképzésénél és felszerelésénél fogva alkalmas arra, hogy maga előtt tolva, vagy mellévelt alakzatban egy - egy bárkát, uszályt továbbítson. A hazai toló - önjáró hajók hordképessége 1300 - 1800 tonna.

Az önjáró hajózás egy másik sajátos módja az **önjáró uszályhajózás**. Ilyen 400 tonnás Z hajtású uszályokat közlekedtetett a MAHART az elmúlt években a belföldi forgalomban.

4.2.1. Vontatóhajózási módszerek

A folyami vontatásnál a géphajók egy vagy több vontatókötéllal vontatják az uszályokat. A vontatókötelek száma, hossza, elhelyezése a folyószakasz nautikai jellegétől, a vízfolyáshoz viszonyított haladási iránytól, a vízsebességtől és a szakasz hajóútjellemzőitől függően tág határok között változik. Ugyanezek a szempontok befolyásolják az egymás mögött felcsatolt uszályok számát és csatolási módját is.

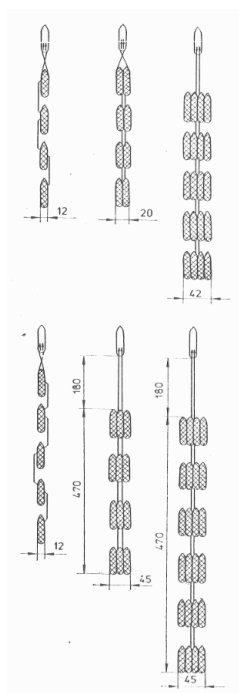
A vontatott alakzat méretét (a vontatott uszályok számát) alapvetően a vontatóhajó teljesítménye és a szakasz hajózási viszonyai szabják meg.

A vontatott karaván méretére jellemző adatok

- az egy sorban (oldalaikkal egymás mellé kötött) uszályok száma,
- az egymás mögött felcsatolt uszálysorok száma.

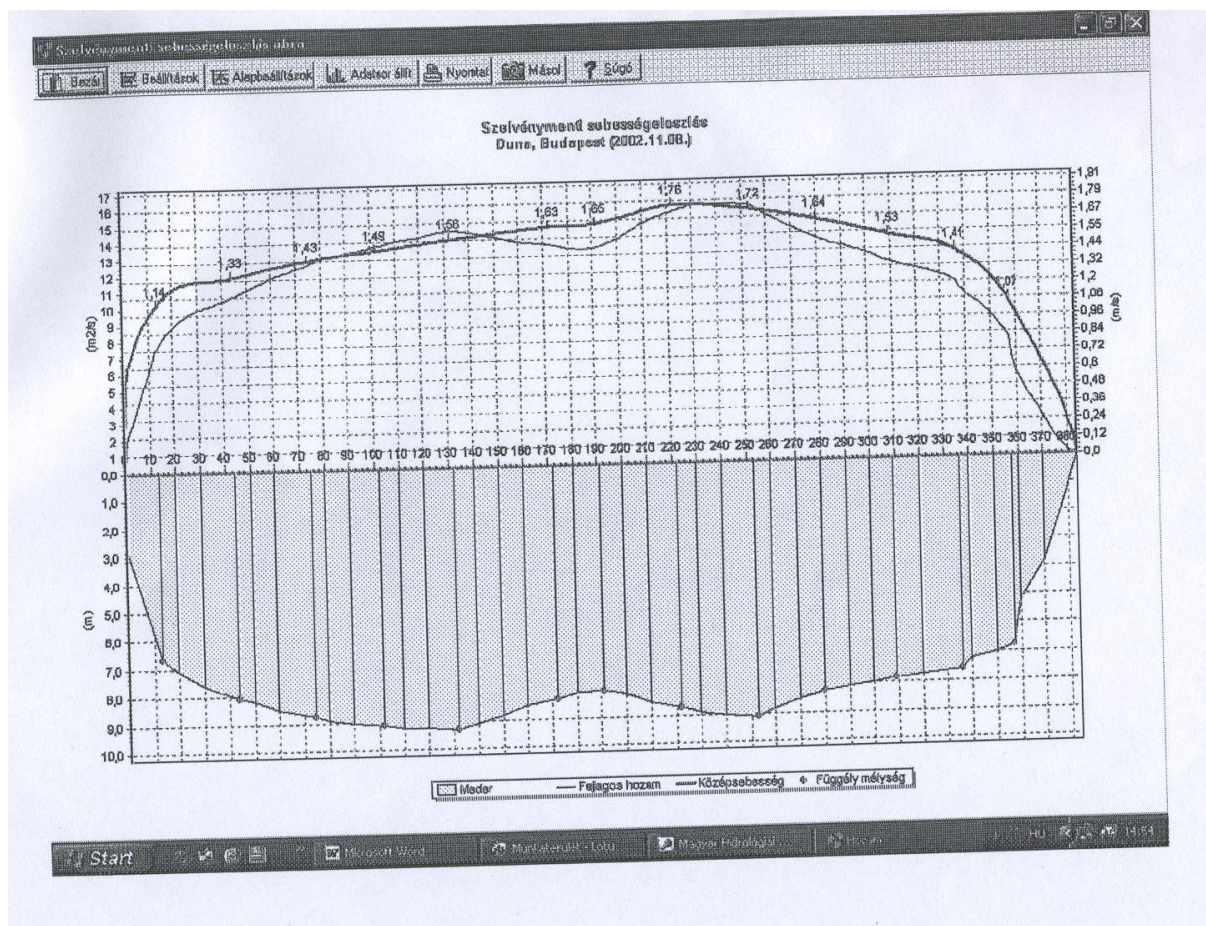
A szakaszonként engedélyezett max. karavánméretet az egyes dunai államok Hajózási Szabályzatainak Nemzeti előírások c. része tartalmazza.

Folyókon a vízfolyáshoz viszonyított haladási iránytól függően megkülönböztetünk lefelé és felfelé menő vontatást. Felfelé menő vontatásnál a karavánban az uszályokat egymás mögött helyezik el. A felfelé menő karavánt a hosszabb vontatókötél (80-300 m) és a több vontatott sorból (2-5) álló alakzat jellemzi. A 4.1. ábra a Duna különböző hajóútviszonyú szakaszain alkalmazott felfelé menő vontatott karaván-összeállításokat szemlélteti.

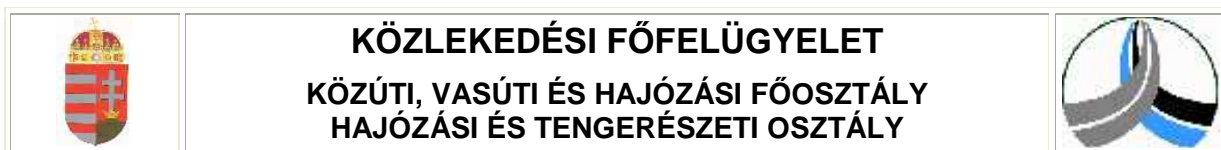


4.1 ábra

4. számú melléklet KDVVIZIG folyási sebesség és vízhozam diagram



5. számú melléklet



KÖZLEKEDÉSI FŐFELÜGYELET
KÖZÚTI, VASÚTI ÉS HAJÓZÁSI FŐOSZTÁLY
HAJÓZÁSI ÉS TENGERÉSZETI OSZTÁLY

3/Du/2006. Hajósoknak szóló hirdetmény
A Duna 1811 – 1433. fkm szakaszának kiegészítő közlekedési rendjéről
(Schifffahrtspolizeiliche Anordnung 3/Du/2006.
über die Verkehrsregelung der Donaustrecke Km 1811-1433.)

A víziközlekedésről szóló 2000. évi LXII. törvény 56.§-ában kapott felhatalmazás, valamint a víziközlekedés rendjéről szóló 39/2003. (VI.13.) GKM rendelet mellékleteként kiadott Hajózási szabályzat (a továbbiakban: **HSZ**) II. része 1.11 cikkének 4. pontja alapján - a magyar - szlovák szakasz tekintetében a Szlovák Hajózási Hatósággal (SPS) egyetértésben - az alábbi közlekedési rendet léptetem hatályba.

- Kivonat a hirdetményből –

3. Fejezet

A Duna Budapesti (1652–1632. fkm közti) szakaszának kiegészítő² közlekedési rendje

3.1 A Duna 1652. és 1632. fkm közötti szakaszán legfeljebb az alábbi méretű tolt, illetve vontatott kötélékek közlekedése megengedett:

Menet- irány	Alakzat (Verband)	Hossza (Lange) m	Szélessége (Breite) m	Megjegyzés (Bemerkung)
Völgymenet (Talfahrt)	Vontatmány (Zugverband)	160	53	vontatókötél nélkül (ohne Zugseil)
	Tolatmány (Schubverband)	175	46	hatékony hátrameneti vagy orrsugárgormányval³ (mit Flankenruder oder Bugsteuereinrichtungen ³)
		220	23	
Mellévelt alakzat (gekuppelte Fahrzeuge)	110	35		
Hegymenet (Bergfahrt)	Vontatmány (Zugverband)	270	35	- vontató és csatoló kötél nélkül (ohne Zugseil und kuppelnde Seil) - az utolsó sor szélessége 23 m lehet és a vontatókötél hossza legfeljebb 60 m
	Tolatmány (Schubverband)	270	23	
		220	35	
Mellévelt alakzat (gekuppelte Fahrzeuge)	110	26		

3.2 A Duna 1652. és 1632. fkm közötti szakaszán a hajó, illetve kötélék terhelését úgy kell megállapítani, hogy az adott vízállásnál a mederhez képest legalább 6 km/h sebesség elérésére képes legyen és azt – a hajóműveletek kivételével – tartania kell (*min. Geschwindigkeit in Bergfahrt 6 km/h*).

-/-

Budapest, 2006. január 23.

Horváth Imre
osztályvezető