

## **A Szigetközi térség és a Mosoni- Duna területfejlesztési konceptiójának aktualizálása**

A folyógazdálkodási változatok  
újraértékelése, esetleges újabb változatok  
azonosítása; a felhagyott Dunakiliti  
tározó területének rehabilitációja:  
lehetséges változatok

### **ZÁRÓJELENTÉS (KÉZIRAT)**

Munkaszám: 121073

**Megbízó:**

**Miniszterelnöki Hivatal**

**Nemzeti Területfejlesztési Hivatal**

**Budapest, 2003. június**

**A Szigetközi térség és a Mosoni-  
Duna területfejlesztési**

**konceptiójának aktualizálása**

A folyógazdálkodási változatok

újraértékelése, esetleges újabb változatok

azonosítása; a felhagyott Dunakiliti

tározó területének rehabilitációja:

lehetséges változatok

**ZÁRÓJELENTÉS (KÉZIRAT)**

Munkaszám: 121073

**Megbízó:**

Miniszterelnöki Hivatal

Nemzeti Területfejlesztési Hivatal

Budapest, 2003. június

Miniszterelnöki Hivatal Nemzeti Területfejlesztési Hivatal

Megbízó:

A Szigetközi térség és a Mosoni-Duna területfejlesztési

konceptiójának aktualizálása

A folyógazdálkodási változatok újratértékelése, esetleges újabb változatok azonosítása; a felhagyott Dunakiliti tarozó területének rehabilitációja:

lehetőséges változatok

ZÁRÓJELENTÉS

Munkaszám: 121073

Budapest, 2003. június 20.

Dr. Zóttor Katalin  
igazgató



Szél Sandor  
igazgató

VITUKI CONSULT Rt.

1095 Budapest, Kvassay Jenő út 1. Tel.:216-5810

A zárójelentés 12 példányban készült.

Kapják:

10 pld. Miniszterelnöki Hivatal.

Nemzeti Területfejlesztési Hivatal

1 pld. VITUKI CONSULT Rt. tanulmánytár

1 pld. illetékes igazgató

Ezt a zárójelentést a VITUKI CONSULT Rt. készítette legjobb tudásával és gondosságával a vonatkozó „Szigetközi térség és a Mosoni-Duna területfejlesztési koncepciójának aktualizálása - a folyógazdálkodási változatok újraértékelése, esetleges újabb változatok azonosítása; a felhagyott Dunakiliti tározó területének rehabilitációja – lehetséges változatok” (Munkaszám: 12 1073) című szerződésben foglaltaknak megfelelően. a Megbízóval egyeztetett mértékű munkaerő és egyéb ráfordítással.

A VITUKI CONSULT Rt. elhárít minden olyan felelősséget a Megbízóval, vagy bármely harmadik személlyel szemben, amely e jelentésre vonatkozó szerződésben foglaltakon kívül eső kérdésre vonatkozik.

Bármely harmadik fél e jelentést csak saját kockázatára használhatja.

TARTALOMJEGYZÉK

1	ÖSSZEFOGLALÁS.....	1
1	1 FELADATMEGHATÁROZÁS.....	1
2	2 TÉNYFELTÁRÁS/ELŐZMÉNYEK.....	2
2	2.1 KÖZÖS EGYEZMÉNYES TERV TÖL 1998-IG.....	2
4	2.2 1998-2001 KÖZÖTT ELVÉGZETT VIZSGÁLATOK.....	4
2.3	AZ EU VÍZ KERETIRÁNYELV ELŐIRÁSAINAK VÁRHATÓ HATÁSA A SZIGETKÖZI TÉRSGEBEN.....	5
3	3 A DUNA RÁJKA-BUDAPEST SZAKASZÁNAK JELENLEGI ÁLLAPOTA, (HIDRO) MORFOLOGIAI FOLYAMATAI.....	8
8	3.1 A RÉGI (ÖREG) DUNAMÉDER.....	8
9	3.2 SZAP-GÖNYC SZAKASZ.....	9
11	3.3 GÖNYC-SZOB SZAKASZ.....	11
12	3.4 SZOB-BUDAPEST SZAKASZ.....	12
12	3.5 VIZKESZLETGAZDÁLKODÁS.....	12
14	4 A VIZSGÁLT VÁLTOZATOK A DUNA SZIGETKÖZI, 31 KM HOSSZÚ SZAKASZÁRA – A FOLYÓGAZDÁLKODÁSI VÁLTOZATOK ÚJRAÉRTÉKELÉSE, ESETLEGES ÚJABB VÁLTOZATOK AZONOSÍTÁSA.....	14
16	4.1 FOLYÓGAZDÁLKODÁSI VÁLTOZATOK.....	16
21	4.2 A JAVASOLT KONCEPCIÓ.....	21
25	4.3 NYILTSÁKI ALTERNATÍVÁK VIZSGÁLATA A SZIGETKÖZI SZAKASZON.....	25
28	5 A KÖZELÍTŐ HIDRAULIKAI VIZSGÁLATOK.....	28
28	5.1 A JELENLEGI ÉS A SZŰKÍTETT MÉDER ÁRVIZI BIZTONSÁGÁNAK BEMUTATÁSA, A MÉDERSZŰKÍTÉS HATÁSÁRA LÉTREJÖVŐ ÁRVIZI BIZTONSÁG MINŐSÍTÉSE.....	28
30	5.2 JAVASLAT AZ EREDMÉNYVEKBŐL KÖVETKEZŐ TOVÁBBI KUTATÁSI, TERVEZÉSI TEVÉKENYSÉGRE.....	30
32	5.3 JAVASLAT A TOVÁBBI VIZSGÁLATOKRA.....	32
33	6 A DUNACSNYI VÍZLEPCSŐ ÉS A DUNAKILITI DUZZASZTÓMŰ KÖZÖTTI TERÜLET VIZSGÁLATA - MEGOLDÁSI LEHETŐSÉGEK ÁTTEKINTÉSE A FELHAGYOTT TÁROZÓTÉR HASZNOSÍTÁSÁRA.....	33
33	6.1 FIZIKAI ADOTTSÁGOK.....	33
34	6.2 VÁLTOZATOK AZ ÉZEN A SZAKASZON LÉTREHOZANDÓ VIZSZINTFELŐÁLLÍTÓ LÉTESÍTMÉNYEK TEKINTETÉBEN.....	34
34	6.3 VÁLTOZATOK A HAJÓZÁS TEKINTETÉBEN.....	34
35	6.4 A MEGOLDÁSI LEHETŐSÉGEK ÉRTÉKELÉSE.....	35
37	6.5 JAVASLATOK, SZEMPONTOK AZ ESETLEGES SZAKÉRTŐI TÁRGYALÁSOKKHOZ.....	37
38	6.6 A FELHAGYOTT DUNAKILITI TÁROZÓ REHABILITÁCIÓJA.....	38
41	7 A FOLYÓGAZDÁLKODÁS VIZSGÁLDALKODÁS ALAPFELADATAI AZ ÉRINTETT DUNA-SZAKASZON.....	41
41	7.1 ÁRVÍZVÉDELME.....	41
43	7.2 MELLÉKÁG REVITALIZÁCIÓ, SZIGETKÖZI VÍZPÖTLÁS.....	43
45	7.3 VÍZBÁZISOK VÉDELME.....	45
46	7.4 A MOSONI-DUNA TORKOLATI SZAKASZÁNAK RENDEZÉSE – SPORTHAJÓZÁSI LEHETŐSÉGEK A MOSONI DUNÁN.....	46

48	..... IRÓDALOMJEGYZÉK
49	..... MUNKATÁRSÁK
1	..... MELLÉKLETEK JEGYZÉKE
1	..... ÁBRÁK
1	..... TÁBLÁZATOK
1	..... FÜGGELÉK

## ÖSSZEFOGLALÁS

Jelen tanulmány a Miniszterelnöki Hivatal Nemzeti Területfejlesztési Hivatal megbízásából készült. A Szigetközi térség és a Mosoni-Duna területfejlesztési koncepció aktualizálásának részeként elvégezzük a folyógazdálkodási változatok újraértékelését, esetlegesen újabb változatok azonosítását, vizsgáljuk a felhagyott Dunakiliti tározó területének rehabilitációját. A tanulmány elkészítésében az OBSERVÁTOR Kulturaménöki Kft., a TÉRTERV Mérnökszolgálati Kft. és a VITUKI Consult Rt. szakértői vettek részt.

A 2001-ben elkészült „A Nyugat-Dunántúli Régió területfejlesztési programja” című munkában a területfejlesztés stratégiai céljai között kiemelt helyen szerepel a *környezetvédelem és fenntarthatóság* feladata, mely szerepet játszik a régió lakosai -Szigetközi térségének lakosai- életminőségének javításában (Stratégiai programok közül a 4. prioritás: életminőség javítása). Nyugat-Dunántúli viszonylag éppen maradt ökológiai rendszere fontos eleme a magas életminőség biztosításának. A tanulmány szerint a *felszín és felszín alatti vizek védelme igényli az egyik legstírgelöbb beavatkozást*, amelyet a környezetvédelmi infrastruktúra hiánya, képpterlenség mellett éppen maradt folyóvizeink és felszín alatti vízbázisaink (Szigetköz) indokolnak. (MTA, 2001)

Jelen tanulmány célja, hogy a nagyszámú javaslatot (terv, tanulmány, koncepció) összegezzék és feltárja megalapozottságukat, kidolgozottságukat, összehasonlítja alapelveiket, peremfeltételeiket és rámutasson hasonlóságukra és különbségeikre. A tanulmány az 1999-ben elkészült folyógazdálkodási javaslatokból kiindulva, figyelembe veszi a folyógazdálkodás terén 1999 óta szerzett tapasztalatokat és eredményeket. Jellemezzük a Duna Rajka-Budapest közötti szakaszának jelenlegi állapotát, kiterünk a folyógazdálkodás közötti szakaszának jelenlegi állapotát, a vízi közlekedés biztosítására, a mellékág revitalizációjára, a szigetközi vízpótlásra, a vízbázisok védelmére és a stratégiai vízkészletek megőrzésének kérdéskörére.

A jelen vizsgálat kiinduló feltételeit a Duna Rajka-Budapest közötti szakaszának jelenlegi állapota, és a morfológiai folyamatok képezik, de a tanulmány fő gerincét az 1805-1850 tkm közötti Duna szakasz (Medve hid-Rajka) vizsgálata képezi. A tanulmány részletesen foglalkozik a Dunakiliti tározó helyreállításának lehetséges változataival és körvonalazza a felhagyott tározó hasznosítási koncepcióját.

A feltárt főbb problémák címszövegeiben:

- a *Öreg-Dunamédeiben* biztosítani kell az árvizek és jég zavaratlan levezetését. A 2002. évi árvíz igazolta azoknak a modellszámításoknak az eredményét, melyek a meder vízszállító képességének csökkenését jeleztek. A mederviszonyokban bekövetkezett drasztikus változások kényes árvízi helyzetet okozhatnak;

- *A vízpolitis* végleges megoldása során a mellékágak vízellátásával meg kell oldani a terméshozzához közeli vízellátást, foglalkozni kell a sporthajózással és az úgynevezett szükseghajózással, a főmeder tájképi alakulásával, rehabilitációjával;
  - A Dunán bekövetkezett mintegy két méteres vízszintstüllyedés miatt a *Mosoni-Duna torkolati szakaszának* rendezése, Győrben a városépítési szempontból indokolt magasabb vízszint biztosítása sürgető feladat;
  - *A Szap-Gönyvi Duna-szakaszra* intenzív mederanyag-vándorlás jellemző, kimosódásokkal és lerakódásokkal egyaránt számolni kell. Továbbra is szükség lesz szabályozási művek építésére, korvasi munkákra
  - Időszerről a Patkányosi mellékágrendszer revitalizációja és ezzel összefüggésben az Alsó-Szigetközi vízpótlás megvalósítása a növekvő kisvízszint-stüllyedések miatt;
  - *A Dunakiliti Törzökr* feltöltése nem történt meg, a területen spontán vegetáció található
- A felsorolt valamennyi kérdésben rendelkezünk külön-külön műszaki megoldással, melyek adott esetben kizárják egymást. Több terv foglalkozik azzal, hogy a vízlepcső probléma miatt kiválto megoldást keressen. A Bös-Nagygyarosi Vízlepcsőrendszer 10-12 éve üzemelő létesítményeinek korábban prognosztizált hatásainak a vizsgálataiból már eldönthető, hogy a prognózisok helytállóak voltak-e vagy sem, aminek ismerete nélkülözhetetlen a további döntések folyamán.
- A szakértők számára nyilvánvaló, hogy a vízlepcsőrendszer tervezése során kialakított cél és eszközrendszer ma már alapvetően elavult és új elveket kell meghatározni az EU Víz-Keretirányelvek szellemében, a vízgyűjtő fejlesztési tervekkel szorosan koordinálva.
- Legfontosabb levonandó végkövetkeztetés az, hogy **mielőbb meg kell határozni a konkrét elrendő célokat a területfejlesztésben** (turisztika, mellékág rehabilitáció, vízi-sport), a **mezőgazdaságban**(talajvízszint), a **természetvédelemben**(kivánatos vízszintek, dinamika), a **vízgazdálkodásban**(árvíz és jégelvezetés) és a **közlekedésben**(hajózási vízmélység, szükseghajózás) stb. **A kitűzött (és egymással összehangolt) célokat ezután utközteni kell a valós társadalmi érdekekkel, létrehozni a területen a konszenzust (politikai feladat) majd ehhez az igényhez kell megkeresni az összességében legelőnyösebb műszaki megoldást.**



## 1 FELADATMEGHATÁROZÁS

A Miniszterelnöki Hivatal Nemzeti Területfejlesztési Hivatal megbízta a VITUKI Consult Rt-t a „Szigetközi térség és a Mosoni-Duna területfejlesztési koncepciójának aktualizálásaként - a folyógazdálkodási változatok újraértékelése, esetleges újabb változatok azonosítása: a felhagyott Dunakiliti tározó területének rehabilitációja – lehetséges változatok” címmel tanulmány elkészítésére, mely munka az OBSERVATOR Kultúrterméki Kft. és TERTERV Mérnökszolgálati Kft. szakértőinek bevonásával készült.

1999-ben magyar oldali folyógazdálkodási műszaki javaslat készült, amelyben a felhagyott Dunakiliti tározó rehabilitációjának lehetséges módokat tárgyalta. A folyógazdálkodás területét a Folyógazdálkodási Bizottság a védett árter határvonaláig terjesztette ki. Számos tapasztalat halmozódott fel a Folyógazdálkodási Munkacsoportok tevékenységét, vizsgálódásai során. A tanulmány célja a tapasztalatok alapján az 1999-es tanulmány újraértékelése, illetve átdolgozása, továbbá, hogy számba vegye, újraértékelje a korábbi javaslatokat, és amennyiben szükséges, kiegészítéseket, módosításokat, vagy új javaslatokat tegyen a szakértők számára.

A tanulmány figyelembe veszi a folyógazdálkodás terén 1999. óta szerzett tapasztalatokat és eredményeket is, valamint az EU Viz Keretirányelvben megfogalmazott előírásokat és ajánlásokat.

A folyógazdálkodási változatok kidolgozása során vizsgálni kell a felhagyott Dunakiliti tározó rehabilitációjának lehetséges módjait is.

A folyókkal egyéges rendszerben: a kárelhárítási és a hasznosítási, valamint az ökológiai igényeket szervesen összehangoló módon kell gazdálkodni.

Jelen tanulmány elsődlegesen a Duna szigetközi szakaszának (1805-1850 fkm) állapotát mutatja be. Az érintett Duna szakaszon túli kérdésekkel a 2. számú melléklet részletesen foglalkozik.

A tanulmány anyagát a függelék 1-5. számú térképei egészítik ki.

## 2 TÉNYFELTÁRÁS/ELŐZMÉNYEK

### 2.1 KÖZÖS EGYZEMÉNYES TERVTÖL 1998-IG

A fejezetben a témában eddig elkészült tanulmányokat összegeztük, három csoportban az alábbiak szerint:

- Mező- és erdőgazdasági területhasznosítás;
- Folyómortológia, folyószabályozás, vizpótlás, mellékág revitalizáció;
- Egyéb vizsgálatok.

Az anyag összeállításánál arra törekedtünk, hogy az a folyógazdálkodás többfunkciós (gazdasági-ökológiai-társadalmi) céljainak megvalósítását segítse elő.

A tanulmány 1.sz. melléklete tartalmazza a fejezetben hivatkozott anyagok címét, elkészítésük dátumát. A következő alpontokban röviden bemutatjuk az egyes tanulmányok tartalmát, vizsgálati tárgyát. Az összetartozó tanulmányokat együtt tárgyaljuk.

#### 2.1.1 Mezőgazdasági területhasznosítás

Az 1. sz. melléklet 1-9 sorszámú tanulmányainak fontosabb vizsgálati elemei:

- Megőrizhető-e a mezőgazdaság termelési potenciálja?
- Mely területeken romlik és mely területeken javul a növénytermelés helyzete?
- Milyen intézkedésekkel javíthatók a negatív hatások?
- Hogyan lehet a kedvező folyamatokat még kedvezőbbé kihasználni, stb?

A tanulmányokban fellelhető adatbázis felhasználható további vizsgálatokra (pl. megvizsgálni azt, hogy adott területen milyen mértékű a talajvíz szerepe a növénytermesztésben, azaz milyen mértékű vizpótlás megvalósítása indokolt ebből a szempontból?)

#### 2.1.2 Erdőgazdasági területhasznosítás (10-19 sorszám)

A Vizlépcsőrendszer által érintett erdők 90 %-a a Szigetközben található. A tanulmányokban vizsgálták:

- a szigetközi hullámtér klímáját,
- a szigetközi hullámtér hidrológiai viszonyait,
- a szigetközi hullámtér talajféltéséget,
- az erdők több jellemzőit, továbbá
- kialakították egy olyan monitorrendszer tervét, amellyel a Szigetköz legjellemzőbb célállományainak fatermelése, és az ökológiai tényezők közötti kapcsolat vizsgálható.

### 2.1.3 Folyómorfológia, folyószabályozás, vízpótlás, mellékág revitalizáció

A folyómorfológiával kapcsolatos kutatások (20-24 sorszám alatti), elsősorban az adatbázis kiegészítésére törekedtek:

- a görgetett és
- lebegtetett hordalékmozgásra,
- valamint a mederanyag vizsgálataira vonatkozóan.

Megfogalmazásra kerültek a numerikus számitásokhoz szükséges adatbázis követelményei. A 25. sorszám alatti tanulmány a mederváltozási folyamatok teljesebb feltárásának lehetőségeit mutatja be a numerikus modellezés segítségével. Ez lehet az alapja minden, a közpvízi mederrel kapcsolatos további vizsgálatnak, kiváltva a különböző becsléseken, feltételezéseken alapuló műszaki megoldások részletesebb - esetleg felesleges - vizsgálatát.

A Öreg-Duna-mederrrel kapcsolatban a 26. sorszám alatti kutatás részletesen elemzte hidraulikus kismintán a gázlók közorásos védelmét és ezzel összefüggésben a sporthajózás lehetőségeit.

A 45. sorszám alatti tanulmány a Öreg-Duna-meder rendezésének lehetőségeit vizsgálja:

- gázlóbiztosítással,
- fénkgáták és gázlóbiztosítások kombinációjával,
- duzzasztóművekkel és hajószilipekkel.

A 36-37. sorszám alatti műszaki háttéranyagok az Országghatár és a Dunakiliti duzzasztómű közötti Duna szakaszi elemzik, elsősorban a hullámtéri vízpótlás aspektusából, javaslatot téve különböző duzzasztási szintekre.

A 35. számú dokumentáció a hullámtéri vízpótlás működésének tapasztalatait összesíti, javaslatot téve a további teendőkre.

A 32-33. számú tanulmányok az Alsó-Szigetközi vízpótlás koncepcióját taglalják. Az utóbbi a Patkányosi ágrendszer rehabilitációjával kapcsolatban javaslatot tesz a fokozatos megvalósításra, a jogvitától független megvalósítás lehetőségére.

A 29-31. sorszámú vizsgálatok a Szap-Gönyü folyószakaszon folyó ideiglenes folyószabályozási munkálatok hatásait elemzik. Javaslatot téve a mindenkori, soron következő feladatokra. A dokumentációk kitérnek a már megvalósult és megvalósítás alatt lévő mellékág revitalizációkra.

Az előbbieknel elemzik a bekövetkezett vízminőségi és halbiológiai változásokat.

A 40. számú tanulmány a Mosoni-Duna alsó szakaszának rendezését tárgyalja. Összefüggésben a Győr-Gönyü kikötő megvalósításával, különböző műszaki beavatkozási szintekkel. A rendezést a Mosoni-Dunán bekövetkezett vízszintszintüllyedés indokolja.

*Egyéb vizsgálatok (+2-+5 sorszám)*

A folyógazdálkodással összefüggő érdekharmonizáció elősegítése miatt kerültek megemlítsre.

2.2 1998-2001 KÖZÖTT ELVÉGZETT VIZSGÁLATOK

*Meghatározott feltételek*

1998. évi választások után azonnal leállították az BNV-vel kapcsolatos összes koncepció vizsgálatot. Ezek folytatására a MEH Dunai Kormánybiztos Titkársága 1998. IV. negyedévében adott ki olyan megbízásokat, amelyek az új hivatalos magyar álláspont műszaki és ökológiai konkrét megfogalmazásait célozták. E vizsgálatoknak az előírt kerületi feltételei a következők voltak:

- Olyan változatok vizsgálata, amelyek az alsó vízlepcsővel vagy annak hatásával számolnak, **nem készíthetők.**
- A vizsgálatoknál a Dunakiliti duzzasztómű üzembe helyezésével **nem lehet számolni.**
- Duzzasztóművek építése kizárandó.
- Az Öreg-Dunában leeresztett vízhozam a teljes vízhozam %-ban: 20-70 közötti értékek lehetnek.

E vizsgálati szempontokat általában a munkaközi, tervezési indítási megbeszélések során határozták meg.

*Következmények*

- Korábbi nyilatkozatok egyértelművé tették, hogy a felek közötti megállapodásra elsősorban a Szigetközi vizpórlás megoldásában van remény.
- Az eddigiekben bizonyosodott, hogy a Dunakiliti duzzasztómű felhasználása – az eredetől eltérő üzemrend mellett – műszakilag indokolt és kiválása más művekkel bármilyen védhető alternatív megoldás esetén indokolhatóan.
- Nyilvánvaló lett, hogy a Dunacsúti Vízlepcső a Dunakiliti duzzasztómű közötti távzonák előkészített terep területhasználási lehetőségeit erősen korlátozza az a körülmény, hogy a Dunacsúti Vízlepcső alatti vízszint magasságában ellentétes a felek érdeke, de a kompromisszum elképzelhető.
- A Duna Szap-Nagymaros közötti szakaszán a szlovák és magyar álláspontok közötti különbség a legnagyobb, és egyelőre semmiféle kompromisszum nem látható.

*A magyar álláspont kialakítása*

Az 1998-2002 közötti időszak alatt lényeges előrehaladás volt az, hogy meghatározak egy-egy olyan műszaki megoldást a Rajka-Budapest közötti Duna-szakaszokra, amelyek valamilyen alternatívát kínálnak a BNV-hez készített műszaki koncepcióval szemben. Természetesen ezek az 1998-2002 között elkészített anyagok, kidolgozottságban a vizsgálatok alapossága, mélysége, stb. tekintetében nem érik el a BNV-hez készített megoldások komplexitását, alaposságát, a rendelkezésre álló időbeli és pénzügyi kötöttségek miatt. Arra összehasonlíthatóvá tesszük. A fentebb említett koncepciókat tartalmazó dokumentáció címe: „A vízmelegszívási és hasznosítási vállalatok értékelésének összegzett eredményei az ökológiai és műszaki szempontok együttes elemzése alapján.”/ÖKOPLAN – TÉRTERV – DunaDrop – FÖMI – VITUKI/ 1998-1999/

Ebben a dokumentációban a magyar Fel olyan műszaki javaslatot (javaslatokat) tesz, amely közelítő megoldást ad az Öreg-Duna teljes hosszában az ökológiai kívánatos vízszintek biztosítására, az összes mellékág aktivizálására, rendszeresen összehasonlítva ezt a megoldást a hasonló célok elérése végett a korábbiakban elhangzott más javaslatokkal.

### 2.3 AZ EU VÍZ KERETIRÁNYVELV ELŐÍRÁSAINAK VÁRHATÓ HATÁSA A SZIGETKÖZI TERSEGBEN

„Az Országgyűlés a környezet- és természetvédelem ügyét európai jelentőségű kérdésnek tekinti, és a Magyar Köztársaság e területén lévő feladatokat a fenntartható fejlődés szem előtt tartásával, az ökológiai szemléletmód következetes érvényesítésével tartja megoldhatónak.” (28 1991 OGY határozat)

A Szigetköz környezeti állapotáról szóló, a Magyar Tudományos Akadémián (továbbiakban MTA) 1999 februárjában tartott konferencián, az MTA Szigetközi Munkacsoportja környezetstudományi kutatásai kapcsán az alábbi ökológiai követelmények fogalmazódtak meg:

#### *Céllámpor, ökológiai követelmények*

A különböző tudományterületek vizsgálódásai meglehetősen egybehangzóan támasztják alá azt a megállapítást, hogy a hős-nagy-marosi vízlepcsőrendszer létesítésével járó beavatkozások előtti állapot hosszabb távon is kielégítően biztosította a természeti értékek védelmének és a gazdálkodás különböző ágazatainak társadalmi érdekeit. Ez természetesen nem jelenti azt, hogy „minden rendben volt”, hiszen bizonyos kérdések – mint például a Duna szabályozása az árvízvédelem és a hajózás érdekében, vagy a területfejlesztés bizonyos kérdései – még továbbfejlesztésre várak. Ebből kiindulva – kizárólag az érintett tudományterületek megállapításaira alapozva – céllámpor és az ezt szolgáló ökológiai követelményt az alábbiak szerint fogalmazhatjuk meg:

#### *Céllámpor*

Olyan vizgazdálkodás kialakítása, amely lehetővé teszi, hogy a Szigetköz megismert értékeit a Duna elterelése előtti időszakra jellemző összhangban fenntarthatók, hasznosíthatók és fejleszthetőek legyenek.

#### *A céllámporot szolgáló ökológiai követelmény*

A Duna számára az elterelés előtti, vagy attól csak jelentéktelen mértékben eltérő vízjárás (vízhozam, áramlási sebesség, vízszinuingadozás) biztosítása, egyúttal a mellékágrendszerek és a Duna kapcsolatának korrigálása oly módon, hogy funkcionális egységük helyreálljon, és a talajvízszintek a korábbit legalábbis megközelítővé váljon. (MTA, 1998)

A szakemberek egyetértenek abban, hogy a Szigetköz ökológiai értékeinek védelmére kiemelkedő feladat. A céllámpor megfogalmazása azonban esetenként eltérő. A felső-dunai vízlepcsők megépülése és a Pozsony alatti rendkívül jelentős mennyiségű kavicskötés miatt az 1950-es évek végétől már csak minimális mennyiségű gőrgérett hordalék érkezett hazánkba. Emiatt a folyó 30-40 cm/km-es esése miatt a korábbi feltöltődés helyett a meder süllyedése, eróziója indult el. Ennek a folyamatnak az eredményeképp a mértékadó vízszintek egyre alacsonyabbak lettek. (Láng, 1992). A főmeder mélyüléséből következett,

hogyan a mellékágak – amelyek nem mélyültek, inkább feltöltődtek – egyre kritikusabb vizellátási helyzetbe kerültek. (Prémus, 1998)

A főág és mellékágak kapcsolata tehát a fömeder mélyülése következtében az '50-es évek végére folyamatosan megszűnt. Az átlagosan 1,5 métert is elérő medermélyülés hatására Szigetközben a vízlepcső uztombé helyezés előtti időszakban is negatív folyamatok alakultak ki. A meder süllyedésével parhuzamosan természetesen a kisvizek szintje is süllyedt, így az ágak egyre gyakrabban kerültek száraz helyzetbe, kevesebb szarv kaptak elővizet.

A célállapot megfogalmazásakor ezért elsősorban az ökológiai és árvízvédelmi szempontból is megfelelő vízszint kialakítására illetve a fő és mellékágak kapcsolatainak visszaállítására kell helyezni a hangsúlyt.

A Bős-Nagygyáros Vízlepcsőrendszer elsődleges célja az energiatermelés és a hajózás biztosítása volt. Továbbá cél volt az árvízvédelem és a folyószabályozás, az öntözés és az üdülés. A kezdetek óta a szemlélet és technológia gyökeresen változott, a ma megoldandó feladatok pedig kibővültek a kezdetekhez képest: többek között a Szigetköz talajvízszint szabályozási és ökológiai feladatai, továbbá az ezekkel összefüggő Öreg-Duna problémája, a hajózás feltételeinek biztosítása és a medererozói szabályozása. Egy 1998-ban, a kormánytanácsadó testülete által elvégzett, tájékoztató jellegű, a korábban felsorolt szempontokra épített többkritériumú elemzés szerint a klasszikus folyószabályozás és duzzasztás egyaránt jelenhet megoldást (MTA, 1998.)

A szóba jöhető alternatívák közötti kiválasztást befolyásolja az, hogy az erősen eltérő jellegű szempontokat milyen súllyal vesszük figyelembe.

A jövőben minden bizomnyal új koncepció kidolgozására lesz szükség, amely figyelembe veszi a medererozói, a folyam szabályozás, a hajózás, az árvízvédelem, a felszíni és felszín alatti vizek kölcsönhatása, az ivóvízkészítések, az energiatermelés, a környezet- és a természet- megőrzés stb. szempontjait. Az energiatermelés ma már többnyire másodlagos szempont. (Dr Somlyódi, L. 2000)

Mertők és ökológus-termesztévedő egyetért abban, hogy az ökológiai szemléletnek érvényesülni kell a vizgazdálkodásban. Az ökológiai rendszereket érintő beavatkozások esetében alapvető követelmény a rendszer választásának folyamatos nyomon követése, és a beavatkozások korrekciója a visszacsatolás alapján. (Istvánovics, V. Dr. Somlyódi, L. 2000)

Ez az iteratív ellenőrzési elv a jelen probléma megoldásában is megoldásként szolgálhat.

Az Európai Unió új vizgazdálkodási politikájának fő célkitűzése a felszíni vizek jó ökológiai és kémiai állapotjának biztosítása. A vizgazdálkodási politika alapelvei közé tartozik egyrészt az, hogy a vizgazdálkodást a vizgyűjtők, illetve a vizgyűjtő gazdálkodás területi egységeire - a vizgyűjtő kerületekre - kell alapozni. Fontos alapelve az is, hogy a vizgazdálkodásban illetékes hatóságoknak pontosan meghatározott szabályok szerint nemzeti és nemzetközi szinten is koordinálnuk kell a tevékenységüket, és a vizgyűjtő gazdálkodási tervezésbe és döntésekbe be kell vonniuk a társadalmat. (Ijjas, L. 2001.)

A Keretirányelv részletesen előírja, hogy milyen monitoring rendszert kell bevezetni és működtetni ahhoz, hogy felszíni viz viztestek- és környezetiükben a viztestekkel kapcsolatban lévő elővétel - ökológiai állapotát folyamatosan figyeljemmel tudjuk kísérni. A Keretirányelv előírja azt is, hogy milyen célokat kell kitűzni akkor, ha a felszíni viztestek nincsenek jó kémiai és ökológiai állapotban, vagy akkor, ha a jó állapotokat veszélyek fenyegetik és a jó állapotot meg kívánjuk őrizni.

Ha a Keretirányelv érvényben lett volna Magyarországon az elmúlt évtizedben, akkor most nem lenne probléma annak megállapítása, hogy mekkora károkat okozott a vízhiány a Szigetköz élővilágában [...], s a jó ökológiai állapot helyreállításának megfelelő célkitűzések is könnyebben megfogalmazhatók lennének.

A 3. melléklet Dr. Ijjas István témavezetésével összeállított „Az EU Viz Keretirányelvének várható szerepe a dunai szlovák-magyar konfliktus megoldásában” című tanulmány – a Keretirányelv -Szigetközi térséghez kapcsolódó következtetéseit és megfigyeléseit tartalmazza.

### 3 A DUNA RAJKA-BUDAPEST SZAKASZÁNAK JELENLEGI ÁLLAPOTA, (HIDRO) MORFOLOGIAI FOLYAMATAI

A vizsgált terület lehatárolása előtt fontos, hogy átfogó keretben mutassuk be a hidraulikailag egybefüggő mederszakasz (Rajka-Budapest) egészét. Ezért a 3. fejezet az alábbiakban az egymással kölcsönhatásban lévő mederszakaszok állapotát jellemzi.

#### 3.1 A RÉGI (ÖREG) DUNAMÉDER

A Bósi Vízlepcső 1992. októberében történt üzembehelyezése óta a Duna vízhozamának jelentősebb része az üzembiztosan keresztül az 1811 fkm-ben érkezik vissza a főmederbe. A Dunacsúni vízlepcső és az 1811 fkm közötti Duna-szakaszon, az ún. *Régi mederben*

- az évszaktól függően 250-600 m<sup>3</sup>/s között változtatott ún. „fenntartó” vízhozamok folynak az év jelentős részében;
- A Bósi erómi vízemésztésének korlátai miatt 4000 m<sup>3</sup>/s érkező vízhozam felett számolni kell a Dunacsúni táblák nyitásával. Ilyenkor viszonylag meredek feltúrt vízeresztés történik a Óreg-Duna medrében;

- a jégleeresztés időszakában 600-1000 m<sup>3</sup>/s vízhozam levezetésére kerülhet sor;

- az üzembiztosan javításának, ellenőrzésének időszakában a Duna teljes vízhozama a Óreg-Duna medrében, esetleg a hullámtéri mellékágakban vonul le.

1995-ben fennékküszöböt helyeztek üzembe az 1843 fkm-ben a magyar oldalon a hullámtéri vízpótlás érdekében.

Az ún. „fenntartó” vízhozamok annyival kisebbek a 2000 m<sup>3</sup>/s körüli - elterelés előtti - mederképző vízhozammal, hogy nem képesek megbontani a Duna elterelése után igen állékonyra pancélozódott kavicsmeder felszínét. A hirtelen sebességnövekedéssel járó, mesterséges lefutási árullámok előidézik a homokos, finomabb kavics gőrgöttem mozgását a medrében. Az így fellépő szakaszos gőrgöttem hordalékcszállítás távolsága azonban rendszerint nem nagy, mert a vízeresztések általában rövid idejűek.

A bósi alvízcsatornán érkező vízhozam a Óreg-Duna fenntartó vízhozamához viszonyított mindenkor arányától függően változó hosszban visszaduzzaszt a Óreg-Duna medrében. Az egészen Ásványig terjedő, csaknem pangó víztestben a lebegtetett hordalék igen finom szemcsesfrakciói is kiülpednek: kohéziós tulajdonságú, tehát viszonylag nehezen kimosható lerakódást alkotva.

Árullám esetén a főmederben (Óreg-Duna-meder) megindulhat a gőrgöttem hordalékcszállítás, amely befolyásolja a Szap alatti szakaszon a hordalék és mederviszonyokat.



A mederfelvételek alapján megállapítható, hogy a 2001-ig levonult árhullámok nem okoztak jelentős mederanyag és ezzel együtt hordalékmozgást, a gázlóküszöbök a helyükön maradtak, igazolva a fentiekben körvonalazott morfológiai előrejelzéseket.

Problémátelvételeként meg kell említeni az energetikai hávária esetét. Ilvenkor a vízhozam a Öreg-Duna medrében lokálszerűen kerül levezetésre. Ezek rövid idejű események, de hatásuk bővebb elemzését idővel napirendre kell tűzni.

### 3.2 SZAP-GÖNYÜ SZAKASZ

A Szap-Gönyü (1811-1789 fkm) Duna-szakaszon 1992. októbertől, a Bösi Vízteromú ideiglenes üzembehelyezésétől kezdődően jelentősen változtak az áramlási és morfológiai viszonyok. Kezdetben nagyarányú kimosódás keletkezett Szappal szemben és nyolc gázló alakult ki a szakaszon.

1997-ben megindult - a hajózási viszonyok javítása érdekében végzett - folyó-szabályozási beavatkozások hatására, valamint annak következményeként, hogy nem érik szomorított be hordalékmenyiség a Szap alatti szakaszra az említett zátonyok levonulnak Gönyü térségébe.

Az 1997-ben kezdődött és jelenleg is folyó ideiglenes jellegű szabályozási beavatkozások feladata az időszakosan kimosódó mederanyagból származó hordalék továbbításának biztosítása. A 2001 évi állapot az alábbiak szerint jellemezhető:

- a *Medvei híd feletti folyószakaszon* a korábbiakhoz képest egyértelmű medermélyülés következett be. E szakaszról az utóbbi két év alatt mintegy 430 000 m<sup>3</sup> mederanyag távozott. A labazati kőszórás és partbiztosítás mindkét parton több helyen is megüllédt. Ez utóbbi jelenség a 1800 fkm-ig észlelhető. A hajót biztonságosan, bár a szakaszon egyértelmű kisvízszintcsillapítás jelentkezik, amely 1997 óta 0,75 m-t ér el Szapnál.
- a *nagybucsi szakasz* - itt történtek folyószabályozási beavatkozások - stabilnak tekinthető. A hajózási feltételek jók. A kisvízszintek nem változtak, de a korábbi kisvízszintcsillapítás - 0,6 m - megmaradt. A kisvízszintek stabilizálásában szerepe van a Gönyü gázlónak.
- a *Nagybucsi alatti szakasz* továbbra is instabil, keresztirányban belüli lerakódás és kímélyülés egyaránt jelentkezik. Az 1797,6-1796,7 fkm közötti hajóútszűkület - Csicsói gázló - keletkezett. E szakaszon folyamatosan vannak a folyószabályozási munkák.
- A *Mosoni-Duna feletti folyószakaszon* jelentős lerakódás jelentkezik, ami a Mosoni-Duna feletti lévő szakaszon megmozdult mederanyagból, illetve az ebből származó görgetett hordalékból rakódik le. Hajóútszűkület az 1796 fkm környezetében mutatható ki, a hajózási vízmélység biztosított. Korábban ezen a szakaszon kímélyülés és lerakódás egyaránt jelentkezett, a hajóútnál korlátozás nem volt.
- A *Mosoni-Duna torkolati alatti* továbbra is kímélyülés jelentkezik, de a hordalék zöme Gönyü térségében lerakódik.

A folyószakasz mederváltásainak vizsgálata arra utal, hogy a szakaszon pulzáló folyamatra jellemző és a hordalék lerakódás intenzitását erózió és a hordalék lerakódás alakulása határozza meg, ezt pedig közvetlenül befolyásolják a meder alaki sajátosságai. Tekintve, hogy a meder anyaga a bármilyen vizjárás esetében mozoghat, az alaki változások visszahatnak a sebességeloszlásra és ezek révén a meder-, illetve a hordalékmozgás egy visszacsatolós folyamat eredője.

A mederváltás folyamatának változó viselkedéséből az a következtetés vonható le, hogy az adott folyószakaszon a szabályozási munkák mellett gázlókorlátozásokkal is számolni kell mindaddig, míg a mederanyag mozgásának feltételei fennállnak.

*Néhány figyelemre méltó jelenség:*

- a megmunkált mederanyag - 1811-1789 fkm között az 1977-1999-es időszakban 1.770.000 m<sup>3</sup>, míg 1999-2001 között (2 év) 1.530.000 m<sup>3</sup> volt;
- az utóbbi időszakban a Mosoni-Duna felett megmunkált mederanyag a Mosoni-Dunáig gyakorlatilag lerakódott;
- Gönyűnél a mederváltások következményeként előállt hordalék zöme lerakódik, évi 50-80 ezer m<sup>3</sup> kerül a Gönyű alatti folyószakaszra a teljes szakaszon végzett évi 100-150 ezer m<sup>3</sup> gázlókorlátással mellett;
- a Gönyű feletti folyószakasz (1794-1789 fkm) medrének és vízszintjének stabilizálásában továbbra is fontos szerepe van a Gönyű alatti gázlónak (1790,4-1788,6 fkm). Gázlókorlát csak vékony rétegekben és olyan mértékben szabad végezni, hogy ne ez legyen a szakasz csúcsgázlója.

A XIX-XX. század eleji folyószakályozási beavatkozások során a mellékágak felső végét lezárták, medtrik részben feliszapódott, elővizellátásuk, vízcseréjük kisvízes időszakban nem volt biztosított. A vízcsere javítása érdekében 1965-től töltőbukók épültek, amelyek csak részben javították a mellékágak vizellátását.

Az érintett szakaszon a Duna jobbpártján a következő mellékágak találhatóak:

- az Erebe-i mellékág
- a Véneki mellékág az 1794,5-1797,0 fkm között
- a Nagybalcsi mellékág az 1803,5-1804,5 fkm között
- a Patkányosi mellékágrendszer 1806,0-1809,6 fkm között
- a Bagoméri mellékágrendszer az 1809,6-1816,7 fkm között.

A mellékágak közül az Erebe-i mellékág vizpótlásának megvalósítása folyamatban van. A Véneki mellékág vizpótlása 2001-ben megvalósult (a MV Sz<sub>96</sub> vízszint esetén a vizkivétel 5-6 m<sup>3</sup>/s). A Nagybalcsi mellékág vizpótlása 1998-ban valósult meg 1-2 m<sup>3</sup>/s vizkivétellel.

A Patkányosi mellékágyrendszer a Medvei híd feletti Duna-szakaszra esik. Az ideiglenes folyószabályozás vízjogi engedélyezési terve „körtározott” vízpótlást irányoz elő: kisvízeknél nem biztosítható az ágyrendszer felső részének vízpótlása, de a jelenlegi helyzet javítható.

Az Alsó-szigetközi vízpótlás tanulmányterve szerint a referencia vízszintek a 900 m<sup>3</sup>/s és a 2000 m<sup>3</sup>/s vízhozamhoz tartozó 1961-es vízszintek. 1999 végén a fenti vízhozamoknál 1,61 m és 1,65 m vízszintszüllyedés jelentkezett Szapnán, ezek 2001-ig mintegy 0,20 m-rel növekedtek, azaz az ágyrendszer vízhozartási viszonyai tovább romlottak.

A beavatkozás egyre időseztibb. A műtárgyakat, korlátokat úgy kell kialakítani, hogy azok az Alsó-szigetközi vízpótlás megvalósítása esetén hasznosuljanak.

### 3.3 GÖNYÜ-SZOB SZAKASZ

A Gönyü-Szob (1789-1708 tkm) közötti Duna szakasz az esés lényegesen kisebb mint a felette lévő szakaszon, általában 5 cm/km alatti.

A Dunának ez a szakasza sajátos jellegű, amit a különleges hordalékviszonyok magyaráznak meg.

A meder anyaga durva kavics, ugyanakkor a szállított hordalék finomszemű. A kavicsfenék ezért nagyrészt mozdulatlan, a meder függőleges értelemben stabil. Kimélyülésre és feltöltődésre nem hajlamos, de nem hajlamos kanyargásra sem, legfeljebb elszélesedésre. Minthogy az ellenálló fenék a víz nem tudja megbontani, inkább a partokat támadja, kopatja.

#### *A vízszint rögzítések adatainak elemzése a következőket mutatja:*

- A Nyergesi gázlói (1734,8-1733,8 tkm) a vízszintekben nincs változás, a vízszintek adatai megegyeznek az 1975-ös vízszintirögzítés adataival.

- Nyergesújfalui és Szob között a korábbi vízszintszüllyedések megmaradtak, további vízszintszüllyedés nem mutatható ki.

- A közvetlen Gönyü alatti szakaszra vonatkozóan megállapítható a gázlói alsó határának lassú folyamirányú mozgása. Ez feltehetően azzal magyarázható, hogy kisvízek idején a gázlóból elragadott mederanyag egy részét a kis esés miatt a folyó árvízkor sem képes továbbszállítani a gázlói alatti szakaszról. A fentiek miatt a Gönyüi gázlóihoz közvetlenül csatlakozó szakaszon a közeljövőben morfológiai változásokkal kell számolni.

A Gönyü-Szob közötti folyószakaszra vonatkozóan a vizsgálati eredmények általánosságban nem utalnak a Gönyü alatti folyószakasz eredeti sajátosságainak lényeges változására. A vízszintek alakulása Komárom és Nyergesújfalui térségében azonban figyelmet érdemel, mert ez esetleg mindkét helyen a hidraulikai feltételek megváltozására utalhat. Amennyiben Nyergesújfalunál a továbbiakban emelkednek a vízszintek, akkor az alatta lévő szakaszon számítani lehet az erózió erősödésére.

A vízszintek emelkedése a Vág torkolat fölött és Gönyü térségében erősítheti a gázlóképződést. A feltételezések ellenőrzése és a folyamatok jobb megismerése indokolja az ellenőrző vizsgálatok kiterjesztését és gyakoriságuk szaporítását.

### 3.4 SZOB-BUDAPEST SZAKASZ

A Duna Szob-Budapest közötti szakaszának és ezen belül a Váci Dunának egyik alapvető jellemzője, hogy a partok alakulását és fejlődését többnyire mesterséges beavatkozások befolyásolják. Erre a szakaszra is az jellemző, hogy a medret durva kavics alkotta, ugyanakkor a szállított hordalék finomszemű.

A Szob-Budapest közötti Duna szakaszon az 1960-1990 évek között 27,0 millió m<sup>3</sup> ipari kavicsot használtak, amely jelentős medersüllyedést és kiszivszint csökkentést eredményezett. Az 1995-ben készült folyószabályozási koncepcióterv részletesen elemzi a mederváltozásokat, a változások tendenciáit.

Megállapították, hogy az ipari kotrások leállítása után mederátrendeződesi folyamatok indultak meg, amelyek lerakódások és kímélyülések ismétlődő sorozatában jelennek meg.

### 3.5 VIZKESZLETGAZDÁLKODÁS

#### Rajka-Szap Duna-szakasz

A szigetközi talajvíztest Magyarországon egyik legnagyobb összefüggő felszín alatti édesvíz készlete. A vízpótló rendszerek feladata - többek között - e víz készlet megőrzése. Ezért különös súllyal kell kezelni a vízpótlórendszerek fenntartási munkáit.

A kérdésről külön tanulmány tárgyalja.

#### Szap-Gönyü Duna szakasz

Az ismertett folyószabályozási tevékenység kizárólag kisvízi, ezért hatása a vízbazisokra elenyésző, a mellékágak revitalizációs munkáinak nagyobb szerepe lehet. A szakaszon a Szögyei vízbazis (1800-1798 tkm) található. Az elvégzett folyó-szabályozási és revitalizációs beavatkozások nem befolyásolták - a monitoring rendszer adatai alapján - a vízbazis használatát.

#### Gönyü-Szob Duna szakasz

A számításba jövő folyószabályozási tevékenységek nem érintik a vízbazisok használatát. Jelentősebb hatásuk lehet a mellékág revitalizációknak mind a működő, mind a távlati vízbazisok (Nyáros és Körtenyes-szigetek) tekintetében.

#### Szob-Budapest Duna szakasz

A vízbazisok védelme és a stratégiai vízkészletek megőrzése nem kapcsolódik a feladatmeghatározásban körvonalazott témához.

#### Vízi közlekedés biztosítása

A közlekedési és vízügyi miniszter 17/2002.(III.7.) KöViM rendelete (a hajózásra alkalmas, illetőleg hajózásra alkalmassa lehető termeléses és mesterséges felszíni vizek vizuúttá nyilvánításáról) értelmében a Duna érintett szakaszát az AGN<sup>1</sup> megállapodás VI/B vizuútt osztályba sorolja. Ez 2,5 m-es merülést, 180 m (hidaknál 80-100 m) legkisebb hajóútszélességet és 2-3 dm biztonsági távolságot ír elő laza ill. sziklás mederfenék esetén.

<sup>1</sup> Európai Megállapodás a nemzetközi jelentőségű vizuúttokról (AGN) – 151/2000 (Korm.rendelet)

A tárgy szempontjából a hajózási kisvízszintnek (HKV) és a legkisebb hajózási kisvízszintnek (LKHV) van különös szerepe.

A HKV változó vízállású vizutaknál az év legalább 240 napján, vagy a hajózási szezon 60 %-ában fennálló vízszint.

A Dunának az 1811,00-1433,00 fkm közötti szakaszán az LKHV a tárgyi időszakot megelőző 30 év jegmentes időszakának adataiból számított 94 % tartósságot vizsgálomhoz tartozó vízszint. A jelenlegi vizitállapot olyan mértékben korlátozza a hajóút gazdaságosságát, amilyen mértékben a vizit állapota fenti hajóút-jellemzőktől elmarad.

A Szap-Budapest közötti mintegy 170 km-es Duna-szakasz folyamatszabályozását a hajózási viszonyok javításával a 2059/1996 (III.13.) Korm. határozat rögzítette.  
A határozatnak megfelelően - a hajózásra - kritikus szakaszok rangsorolásával beruházási program indult 1997. évben.

A beruházás I. ütemében a legfeljebb Szap-Gönyű szakasz rendezése kezdődött el 1997-ben.

#### *A 2002. évről készült értékelés alapján:*

- Az 1997 óta végzett folyószabályozási beavatkozások a hajóút-paramétereket eredményesen javították, azok illeszkednek a csatlakozó szakaszokon meglévő adottságokhoz. Azokon a szakaszokon, ahol teljeskörűen elvégezték a folyószabályozást, a kisvízszintek számottevően nem süllyedtek.
- A Medvei-híd feletti szakaszon az utóbbi két évben felerősödött a meder süllyedés, mely vízjárási körülményekre, a Bösi vízerőmű üzemére, továbbá arra vezethető vissza, hogy a folyószakasz nem kap hordalék utánpótlást. Ezen a szakaszon - hajózás érdekében - folyószabályozási beavatkozások nem történtek 1997 óta.
- Az 1804,00 fkm-től felfelé előállt vízszintsüllyedés a balparti sarkanyúl megerősítésével mérsékelhető.
- A nagybajcsi folyószakasz jelenleg stabilnak tekinthető.
- Folytatói kell a Csicsó-i gázlónál megkezdett folyószabályozási beavatkozásokat.
- A Gönyű feletti folyószakasz (1794,0-1789,0 fkm) medrének és vízszintjeinek stabilizálásában továbbra is fontos szerepe van a Gönyű alatti gázlónak (1790,4-1788,6 fkm). Gázlókortást csak vékony rétegekben és olyan mértékben szabad végezni, hogy ne legyen a szakasz csúcsátlója.
- Amennyiben az utóbbi évek vízjárási körülményei következnék be a közeljövőben, úgy a Szap-Gönyű szakaszon észlelt morfológiai jelenségek tendenciájukban és nagyságrendjükben számottevően nem változnak.

A tapasztalatok arra utalnak, hogy az LKHV-hez viszonyított 2,5 m-es vízmélység biztosítható, de ehhez szükséges lesz szabályozási művek építésére, évi 100-150 ezer m<sup>3</sup> gázlókortásra, amellyel számolni kell esetenként hajóútszűkítésekkel is.

A hajózási kisvízszinthez (HKV) viszonyított hajóútparaméterek a fentemlített beavatkozások mellett biztosíthatók, esetleg hajóút szűkítések előadódhatnak.

#### 4 A VIZSGÁLT VÁLTOZATOK A DUNA SZIGETKÖZI, 31 KM HOSSZÚ SZAKASZÁRA – A FOLYÓGAZDÁLKODÁSI VÁLTOZATOK ÚJRATERVEZÉSE, ESETLEGES ÚJABB VÁLTOZATOK AZONOSÍTÁSA

A folyógazdálkodási változatok megtervezésénél az ökológiai szemléletmód érvényesítése mellett további fontos szempontként jelenik meg az árvízvédelem, ivóvízbázis védelem feladata, illetve a hajózási feltételek biztosítása is.

A fejezet célja, hogy az 1999 óta készített javaslatokat (terv, tanulmány, koncepció) összegezze és feltárja megalapozottságukat, kidolgozottságukat, összehasonlítsa alapelveiket, peremfeltételeiket és rámutasson hasonlóságukra és különbségeikre. Az 1999-ben elkészült folyógazdálkodási javaslatokból kiindulva, figyelembe vesszük a folyógazdálkodás terep 1999 óta szerzett tapasztalatokat és eredményeket.

1999-ben... A vizsgálati és hasznosítási változatok értékelésének összegzett eredményei az ökológiai és műszaki szempontok együttes elemzése alapján (1999. OKOPLAN, Dunadropp, EUROSENSE, FÖMII, TERTERV, VITUKI), a MEH Dunai Környezetvédelmi és természetvédelmi igazgatóságával, melyben a szlovák-magyar kétoldalú Titkárságának megbízásával tanulmány készült, melyben a szlovák-magyar kétoldalú tárgyalásokhoz a Duna leghatékonyabb vizsgálati alternatíváink környezetét és műszaki koncepcióit vizsgálta. Mivel az 1999-es évig felmértült variációk száma is igen nagy, ezért bizonyos egyszerűsítésekkel az alábbi vizsgálati változatokat elemezték:

A vizsgált változatok száma:

- I. Az 1977. évi Egyezményben foglalt megoldás
- II. A WWF-1 javaslat: Fenékszíntemelés, mederszüktítés szigetekkel
- III. Süti duzzasztása, az összes mellékág aktivizálása
- IV. A tög 3-4 lépcsővel való duzzasztása
- V. WWF-2 javaslat: Új meanderező tög

Az egyes változatokat Az Öreg-Dunában végigvezetett természetes vízhozam %-ában értékeltek: 20-30, 40-50, 60-70 %.

A vizsgált változatok jellemzésére az Öreg-Dunába átvezetett vízhozam függvényében 18 jellemző vizsgálatot. A minősített jellemzők a következők:

1. A tömderben létrehozott vízszintek milyen mértékben közelítik a kívánatos értéket
2. A tömderben létrehozott vízszintek dinamikája mennyire modellezi a természetes állapotokat
3. A mellékágakban létrehozott vízszintek milyen mértékben közelítik a kívánatos szinteket
4. A mellékágakban létrehozott vízszintek dinamikája mennyire közelíti meg a kívánatos dinamikát
5. Az Öreg-Duna és a mellékágak vízszintjeitől függő talajvizek kívánatos értéke mennyire közelíthető meg a megoldással
6. A talajvízszintek változása dinamikáját milyen mértékben biztosítja a megoldás
7. Az árvízlevezetést milyen mértékben segíti ez a megoldás
8. A jéglevezetést milyen mértékben segíti ez a megoldás
9. A sporthajózást milyen mértékben biztosítja ez a megoldás

- 10.A karbantartás célú vízi járművek és a kishajók közlekedését milyen mértékben biztosítja a megoldás
  - 11.Szükségshajózási (nemzetközi forgalmat) mennyire biztosítja a megoldás
  - 12.A vizsgált folyószakasz végéhez csatlakozó szakaszban a jelenlegi állapotok javítását milyen mértékben szolgálhatja ez a megoldás
  - 13.A megoldással milyen mértékben lehet alkalmazkodni a vízhozam korlátokhoz
  - 14.A megoldás mennyire tájba illő a többi megoldáshoz képest
  - 15.A megoldással milyen mértékben kerülülhetjük el a mellékágak környezetébe történő beavatkozást
  - 16.A megoldással milyen mértékben csökkenthetők a többi megoldáshoz képest a karbantartási költségek
  - 17.A megoldás milyen mértékben kedvez az Öreg-Duna medrében a vízminőség javításában
  - 18.A megoldás milyen mértékben kedvez a mellékágakban a vízminőség javításában
- A fentiekben közölt jellemzők alapján összefoglalt értékelést a 1. táblázat tartalmazza. Attól függően, hogy az 1.-18. pontok alatt felsorolt ismérvek milyen mértékben közelítik meg a célkitűzéseket és elvárásokat, a következő pontszámokkal minősítették azokat:

- "5" jelentése: kiválóan
- "4" jelentése: jól
- "3" jelentése: tűrhetően
- "2" jelentése: nem megfelelő mértékben
- "1" jelentése: elégtelenül

Ezek a pontszámok nem azonos súlyú jellemzőkhöz lettek hozzárendelve, így csak egy-egy jellemző külön-külön történő relatív minősítést szolgálják.

Nagyon lényeges minősítési jellemző a megoldások költsége.

A nettó becült költségeket milliárd Ft-ban közölték, mellette pedig a költségek megbízhatóságát minősítették az előzőekben közölt 1-5 minősítési jellel (egymáshoz viszonyítva milyen megbízhatósággal közelítik a pontos értéket).

Mivel az 1999-ben kidolgozott és szlovák félnek átadott magyar anyag csupán koncepció szinten dolgozta ki az említett változatokat, ezért a szlovák fél magyar javaslatokra kidolgozott választai alapján további vizsgálatok indultak. A szlovák fél javaslatai alapján a meanderező változat melyebb műszaki kialakíthatóságának lehetőségét vizsgálták.

2001-ben „A megoldási lehetőségek a Duna Dunakiliti-Szap szakaszán (a 2000. decemberi szlovák válassz után)” címmel (2001. OKOPLAN, TÉRTERV), a MEH Dunai Kormánybiztos Titkárságának megbízásával tanulmány készült, mely különös hangsúlyt helyezett a környezeti-ökológiai szempontok érvényesülésére. A 2001-es anyag A,B,C változatokat vizsgál, a meanderezés jellegétől függően („A” a szlovák-magyar oldali meanderező változat; „B” a csak magyar oldali meanderező változat), „C” jelű változat a jelenlegi vízpótló rendszer kibővítésének lehetőségét vizsgálja.

A 2001-ben vizsgált változat gerincét az a vízfelszín adja, amely fenékbukókkal úgy fel van duzzasztva, hogy a vízfelszín kövesse az Öreg-Dunában végigvezetett átlagos vízhozam mellett az 1950-es években közepes vízhozam esetén kialakult vízfelszín.

Mivel a 2001-es tanulmány középpontjába a környezeti (ökológiai) illetve hajózási szempontok kerültek, a változatok kidolgozói által (TERTERV, OKOPLAN) kiválasztott A/2-es tervet a VITUKI Rt. árvízi szempontból is megvizsgálta, mivel csupán ökológiai és hajózási szempontból lépcsőzve és hosszszelvényezve a Duna érintett szakaszait árvízi biztonság szempontjából kedvezőtlen hatás jön létre.

Az árvízi és ökológiai szempontból történő duzzasztás kompromisszumos összehangolása az elkövetkező év (évek) fontos feladata.

#### 4.1 FOLYÓGAZDÁLKODÁSI VÁLTOZATOK

A következő alfejezetekben az 1999-es változatokat mutatjuk be, majd a szlovák feljavaslata alapján 2000-ben egy szinttel részletesebben vizsgált koncepcióra térünk ki.

A változatoknál jelzett költségek 2002. évi árszinten értelmezendők.

##### 4.1.1 I. változat (A/2 1977. évi Egyezményben foglalt megoldás)

A koncepció szerint általában csak 50-200 m<sup>3</sup>/s – többek között a tározó körüli szivárgóból származó- vízmennyiséget vezettek volna be a Dunakiliti duzzasztóműnél a Régi-Dunába. Ehhez kapcsolódott volna a Dunakiliti duzzasztómű alatt a mederbe beszivárgó vízmennyiség, és az esetenként az az árvízhozam, amelyet nem lehet levezetni az üzemvízcsatornán illetve a Bösi Vízlépcsőn keresztül.

A koncepció nem irányzott elő olyan létesítményeket, amelyek érdemben megnöveltek volna az alacsony vízhozammal a mederben kialakuló vízszinteket olyan mértékben, ahogy megközelítette volna a természetes vízhozamok mellett kialakuló vízszinteket.

Ennek megfelelően a Öreg-Duna medtről elzárásokkal leválasztott mellékágrendszer és a Öreg-Duna közötti 1950-es években még létezett folyamatos természetes kapcsolata lehetőleg vált volna.

Ennek a koncepciónak a költségvetésait vette figyelembe az 1977. évi egyezmény (5 milliárd forint)

A fenntartási költségek kb. 0,1-0,3 milliárd Ft/év-re tehetők, azonban a fenntartás célja egy környezeti szempontból előnytelen helyzet konzerválása.

##### 4.1.2 II. változat (WWF-1 javaslata: Fenékszint emelés, mederszüktítés szigetekkel)

A II. változat esetében, olyan mederviszonyok kialakítása a cél, amelyek mellett a természetesnél kisebb vízhozamoknál is az 1950-es évek vízszintviszonyai alakulnak ki.

Ehhez két eljárás kombinációját javasolják, a jelenlegi meder fenékszintjének felemelését (feltöltés) (az 1950-es években jellemző mederszinteknél magasabbra), illetve a jelenlegi meder olyan mértékű beszűkítését, amellyel annak visszaduzzasztó hatását közel folyamatosan olyan mértékűre lehet növelni, aminek eredményeképpen a természetesnél kisebb vízhozamok ellenére is megfelelő vízszintek alakulnak ki. A mederszüktítés lehetséges formája a mederszelésű csökkentése a partok szűkítésével, vagy szigetek építésével.

A II. változat problémája a magas beruházási költség.



A fenntartási költségek az első 5-8 évben nagyon magasak, elérhetik a beruházási költségek 5-10%-át. A karbantartás célja a medervízszintek és talajvízszintek szempontjából megfelelő állapot fenntartása, ami azonban az Öreg-Duna medret egyre „művívibe” teszi.

#### 4.1.3 (III) *változat (Sűrű duzzasztás, az összes mellékág aktivizálása)*

A Öreg-Duna szigetközi szakaszon az 1950-es években a természetes vízhozamok átlag kb 0,35m<sup>3</sup>/km vízszintesséssel folytak le és megfelelő volt végig a vízszint a mellékágak és a Öreg-Duna közötti kapcsolat szempontjából is. Amennyiben elfogadjuk ezt a vízfelosztást, mint az ideálishoz közeli értéket, nyilvánvaló, hogy bármely jellemző Régi-Dunán végigvezetett vízhozamhoz hozzárendelhetünk egy sorozat olyan fenékbukót, amelyek segítségével végig jól megközelíthetjük a kívánt vízfelosztást.

Vízszonylag sűrű fenéklépcsőzés esetén ezen a szakaszon 9 darab fenéklépcső épülne, melyek bögéit folyamatos vízfelosztási mellékágak kötik össze.

Gyakran felmerül, hogy a Régi-Dunán szükseghelyzetben a nemzetközi hajózas feltételeit is biztosítani kellene. Megállapítható, hogy ehhez bármilyen műszaki koncepció mellett rendkívül jelentős többletköltségek és nagyon magas fenntartási költségek jelenkezzenének indokoltanul.

A változat becsült költsége: 15-17 milliárd forint.

A fenntartási költségek az első 2-5 évben magasabbak (kb. 0,5-0,8 milliárd Ft/év), később ezek csökkennek (kb. 0,1-0,3 milliárd Ft/év).

A karbantartás célja az 1950-es évek állapotához hasonlóan működő és egyre jobban ez irányba fejlődő struktúra kialakítása, amely egyre kevesebb beavatkozást kíván.

#### 4.1.4 (II) *változat (A főág 3-4 lépcsővel való duzzasztása – példánul: Gumingán)*

A szigetközi térség rehabilitációjának kulcskérdése a hullámtér és a fomeder rehabilitációja. Jelenleg a hullámtéri mellékágrendszer vízpotlása a fomedertől viszonylag függetlenül, az érvényes vízjogi üzemeltetési engedély alapján történik. Mára tehát a szlovák-magyar jogvitáktól függetlenül kialakult egy standard állapot, amely az érintett települések és az érdekeltek számára is ideglenesen kielégítő a jelenlegi helyzetben. Ez a megállapítás nem igaz természetesen az Ásványtáró alatti jelentősebb mellékágrendszerekre, ahol a vízpotlító hullámtéri területeken nem törvényen kívüli állapotok vannak, hanem közmegegyezéssel működő vízrendszerek. Ezeknél a vízrendszereknél az üzemelés, hasonlóan az EU Vízköret-irányelvek elképzeléshez egy referencia állapot (50-es 60-as évek állapota) paramétereinek megfelelően működik. A jelenlegi fenékküszöbös megoldás segítségével tehát, egy EU komfort vízrendszer alakult ki, a megfelelő engedélyezett üzemi monitoring rendszerével együtt, amely képes megtartani a hullámtéri mellékágrendszer sajátosságait. Az Öreg-Duna meder rendezésére azért van szükség, mert a jelenlegi rendszerben csak részleges árvízi előntés állítható elő, a terület elarasztsa csak kivételes (árvízi) alkalommal és rövid időre lehetséges. A teljes elarasztsa ugyanakkor a hullámtéri mellékágrendszerek szelektáló tényezője volt, vagyis a referencia állapot elérése enélkül nem lehetséges.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Láng István, vizgazdálkodási szakértő írásos véleménye: 2003. március

A jelenlegi helyzetben kétéves, hogy mikor születik meg egy szlovák-magyar megállapodás. ezért Magyarországnek olyan megoldásra kell törekednie, amely minél nagyobb területen lehetővé teszi a rehabilitációt szlovák hozzájárulás szükségessége nélkül. Ez azt jelenti, hogy a jelenlegihez hasonló módon volna szükséges folytatni a hullámtéri mellékágrendszer rehabilitációját, egészen Nagybaics térségéig. Ezzel a megoldással a mellékágrendszer helyzetét stabilizálnánk és a fömeder rehabilitációja csak tovább javítana az így kialakult helyzetet.

A vizsgált 31 km hosszú folyószakaszon (1842-1811 fkm között) a vízfelszín teljes esése kb. 10,5 m. Amennyiben minimális számu lépcsővel akarjuk az 1950-es évek vízszintviszonyait ezzel megközelíteni, akkor azzal a nehézséggel kerülünk szembe, hogy három vagy négy lépcsővel közelítve a kívánt közeli egyenletes esésű vízfelszín, azt csak 2,6-3,5 m-es "ugrásokkal" tudjuk követni. Ez azt jelenti, hogy a három-négy lépcsővel duzzasztott vízfelszín általában vagy magasabb, vagy alacsonyabb lesz a kívánatos értéknél. Emiatt a duzzasztott vízfelszín a fömederből kiágazó mellékágakban szintén a kívánatosnál magasabb vagy alacsonyabb vízszínt hoz létre, és ez odáig is vezethet, hogy a legjobb helyen erősen korlátozni kell a mellékágak és a fömeder közötti természetes kapcsolatot.

A lépcsőknel jelentkező vízszint differencia olyan mértékű, hogy állékonyasági okokból komoly alapozású és jelentős méretű szerkezeteket kell tervezni, még ha a legkevesebb vasbetonszerkezetet kívánó tömlős szerkezetet (levegővel töltött gumitömlővel működtetett acél billenőtáblas szerkezetet) alkalmazzuk is.

Egy lépcső elengedhetetlen tartozéka egy-egy kishajózsilip, mivel a fénéküszöb megkerülésére nincs mód. Esetenként korlátozott szükségghajózás biztosítható nagyobb úszóárnyékok részére oly módon, hogy mindégylék lépcsőnél kinyitjuk a tömlős elzárásokat, amelyek fölött nagyobb vízhozamot (kb. 1500 m<sup>3</sup>/s) végigengedve biztosítjuk átmenetileg a szükséges hajóútmélységet. (Ez a hajózási lehetőség nagyon korlátozott lesz a fellépő nagy vízsebességek és vízhozam kötöttségek és a lépcsők közötti mederszakasz állapotá miatt.)

Ennél a változattal elkérülhetlen a lépcsők aktív üzemeltése, egy állandó üzemeltető szervezetel a karbantartáson felül. Ennél a megoldásnál évi kb. 0,4-0,8 milliárd Ft/év karbantartási költséggel illetve 10-15 évenként egy nagyobb kb. 1,0-2,0 milliárd Ft értékű nagyobb karbantartási költséggel kell számolni. A karbantartás célja egy közepes állapot fenntartása.

Ennek a megoldásnak a becsült költségkomponensei:

- A magyar oldali mellékágak rehabilitációja (a viszonylag durva lépcsőzés figyelembe vételével): 4,5 milliárd Ft
  - 4 db. részben mozgatható fénkgát építése: 18,0 milliárd Ft
  - Öreg-Duna meder rehabilitációja: 2,0 milliárd Ft
- Összesen (a szlovák oldali mellékág rehabilitáció nélkül): 24,5 milliárd Ft**  
**Összesen (a szlovák oldali mellékág rehabilitációval): 28,0 milliárd Ft**

(Megjegyzés: A szlovák oldali mellékág rehabilitáció költségeit a magyar oldalon várható ugyanilyen költségekkel azonosnak vettük.  
 Bár a nyedlik változatot (a főág 3-4 lépcsővel való duzzasztását) a '99-es összegző értékelés nem támogatja, számos érv sorakoztatható fel a javaslat mellett<sup>4</sup>.

Az 1991. évi és a 2002. márciusi és augusztusi árvízlekötőrámutatnak arra, hogy a hullámter szerezp elsődleges. Az árvíz levezetésében döntő szerepe van a fömedernek, becslések szerint az árvíz 70-80 %-a itt folyik le. A fömederben történő bármilyen beavatkozás tehát az árvízlevezető-képesség jelentős csökkénésével járna. Ezért bármilyen művet helyeznek is el a fömederbe, annak nyithatónak kell lennie, hogy a fömeder árvízlevezető-képessége ne csökkenjen. A IV. változat erre nyújt lehetőséget, tájba illeszthető (gyakorlatilag nem látható) szűkség szerint még hallépcsővel is ellátható művekkel. (A hallépcső ugyanakkor részleges megoldást szolgáltat, mert a mellékágrendszerben keresztül a hatállomány egyébként is feljuthat a felső bögékbe.) Ez az egyetlen olyan megoldás, amely az árvíz – vizgazdálkodási – kérdéseket megnyugtatóan és hosszú távon kezeli és helyreállítja a folyó ökológiai potenciálját, megteremtve a folyó kontinuitását.<sup>4</sup>

A IV. változat kiépülésével a jelenlegi vízpolitás rugalmassága tovább nőhet. A fömederi duzzasztások lehetővé teszik a mellékágrendszer és a fömeder közvetlen összekapcsolását ott, ahol a vízrendszer felzsinngörbái metszik egymást. A fömederi műtárgyak vízszintszabályozó képessége nemcsak árvízkor jelenthet előnyt, hanem a hétköznapi üzemelés során is. Ez megkönnyíti a szűkséges hullámter elárasztsák pontos szabályozását, a Dunakiháti duzzasztóművel együtt négy, vagy öt helyen biztosítanak vízszintszabályozási lehetőséget.<sup>4</sup>

A jelenleg kialakuló helyzetben a Duna teljes rehabilitációja nehezen valósítható, bár nem zárható ki. A referencia állapot helyreállításánál ezért külön kell kezelni a hullámtereket és a fömedert. A mellékágrendszer rehabilitációja a IV. változat esetében megfelel az EU elvárásainak, hiszen egy már kialakult mellékágrendszer vizgazdálkodási igényeit kielégíti, sőt jobb helyzetet teremti a korábbi (rugalmasság vizkormanyzás), de lényegesen nem avatkozik be a mellékágrendszer életébe.<sup>4</sup>

Osszességében megállapítható, hogy a IV. megoldás a referencia állapotot képes stabilizálni egy dinamikus rendszerben úgy, hogy emellett alkalmaszkodva az egyes területek ökológiai igényeihez és nem jelent visszafordíthatatlan beavatkozást.<sup>4</sup>

4.1.5 V. változat (WWF-2. javaslat: Új meanderező főág)

Az 1999-ben végzett összetett értékelés alapján, javasolt megoldásként az V. (WWF-2) ún. új meanderező változatot terjesztették elő. A javaslat a német és osztrák szakértők magyar szakértői csoport részvételével tartott munkaiülésen fogalmazódott meg. A megoldás lényegesen az, hogy víz alatti terelőművekkel, minimális anyagfelhasználással és műszaki beavatkozással egy olyan kiválasztott fő-mellékágba terelhető a tárgyalások nyomán elért vízmennyiség ott szűkséges része, amellyel a teljes mellékágrendszer vizellátása megoldható, visszaállítva ezzel a fömeder műszaki szabályozását megelőzőhöz hasonlóan természetű állapotot. Ennél a megoldásnál (is) az 1950-es évek vízszintviszonyainak elérését tűzték ki célul, 8 helyen kialakított víz alatti terelőmű kialakításával. A terelőművekkel célszerű helyeken elzárva a fömedret és a víz alatti terelőművek közötti mellékágak közül

<sup>4</sup> Láng István vizgazdálkodási szakértő írásos véleménye; 2003. március

képtve egyet-egyét oldalon felálva, egy új, erősen kanyargó mellékmedret lehet kialakítani. A mellékmeder folytonos vízfelszínrel rendelkezik, ami áthidalja a főmederben letesített vízszintlépcsőket.  
 Az Öreg-Duna áríz és jéglevezetési funkcióját szükségesszerűen ebben az esetben is megartaná, de egyébként az új meanderező mederben folya le a Dunacsúni Vízlépcsőn átengedett vízhozam egy jelentős része.  
 Ilyen megoldás az átengedett vízhozamok függvényében elég jelentős átalakítást követelne meg a jelenlegi mellékágrendszerben szlovák és magyar oldalon egyaránt.  
 Ennek a változatnak a becsült költsége 16,9-19,5 milliárd Ft.

A karbonartási költségek általában egyezők a III. változattal, azonban többletet jelenthet az új főmeder forszírozott kialakítása. Ha ezzel nem számolunk, akkor 2-5 éven át 0,5-0,8 milliárd Ft/év, majd pedig 0,1-0,3 milliárd Ft/év karbonartási költséggel számolhatunk.  
 A meanderező megoldás fix bukókat, tehát akadályokat tesz be a főmederbe, amellyel lecsökkenti a főmeder árízlevezető képességét, ugyanakkor a tervben szereplő, újnak nevezett főmeder kapacitása nem elegendő az áríz levezetésére, bővítése viszont hatalmas költségekkel jár. Árízlevezetés szempontjából, különös tekintettel a jégviszonyokra, összességében egész biztosan rosszabb a jelenlegi állapotnál, vagy a IV. változat által felkínált lehetőségnél. A meanderező megoldás egyben megszünteti a több, mint 100 éve kialakított egyéves dunai határvízi főmedert, és lényeges hatást gyakorol, illetve átalakítja az ott kialakult élővilágot. Megjegyzendő az is, hogy a szigetközi Duna-part mindkét oldalán kialakításra került a 40 m-es jéglevezető sáv. Itt kis munkával hozzá lehet férni a főmederhez, a szükséges műveket meg lehet építeni. Az úthálózat már rendelkezésre áll, rövid, jó megközelíthetőséget biztosít. Maga a kivitelezés nem jár visszafordíthatatlan következményekkel a hullámtéri területek számára.

A meanderező változat kialakítása óriási munkákkal járna. Végig kellene kotorni az új főágrat, kotortak kialakítására lenne szükség, a kikortort anyagot ki kellene szállítani, ehhez új úthálózat kialakítására lenne szükség, amelynek költségei az anyagszállítás miatt irreálisan magasak lennének. Az anyag hullámtéri deponálása viszont az árízlevezetés miatt nem lehetséges. Az élővilágot ért stressz következménye, tekintettel a beavatkozás méretére nem prognosztizálható.  
 Elvi kérdés, de fontos, hogy a Csallóközi hullámtéri mellékágrendszerben soha nem volt egy „fő meander”. Ezen a területen a Duna egy közbenő kavicspádján változatos fonatos mellékágrendszerek alakultak ki az érkező hordalék és az oldal irányban viszonylag kis terület miatt. A meandert a kúp szélein lévő Mosoni-Duna és a Kis-Duna jelentette. A IV. változat mellett megmaradhat az eredeti fonatos jelleg, az V. változat viszont egy tájidegen, meanderező jellegű alakot alakít ki a későbbiekben.  
 A jelenleg kialakuló helyzetben a Duna teljes rehabilitációja nehezen valósítható, bár nem zárható ki. A meanderező változat jelentős és gyakorlatilag visszafordíthatatlan beavatkozásokkal jár a mellékágrendszerekbe, és azt jellegeben is megváltoztatja.  
 A főmeder rehabilitációját tekintve, fontosak az alábbi megállapítások:<sup>5</sup>  
 A kis- és középvízszintek süllyedése miatt, a referencia állapot elérése érdekében mindenképpen szükséges valamilyen beavatkozás a főmederben. A teljes vízhozam visszaadása esetén a megépített szabályozó művekkel a további vízszintsüllyedés megállítható és a természet közeli felszínre előállítható. Az V. változat esetén a főmederi művek visszabontásukkal a medersüllyedés ugyan megállítható, de a felszínre a referencia állapotnak megfelelő módon nem lesz előállítható, mivel a rendszer rugalmatlan.

<sup>5</sup> Láng István vizgazdálkodási szakértő írásos véleménye: 2003. március

Az I.-V. változatok mindegyikénél kell még egy olyan költségvetéssel szembeállítani, amit egyik változattal szembeállítunk. Ez a monitoring rendszer üzemeltetése, szükségesség szerinti átalakítása, értékelése, s.b. Erre vonatkozóan egyértelmű költségadatokat nem rendelkezünk.

## 4.2 A JAVASOLT KONCEPCIÓ

### 4.2.1 A javasolt koncepció műszaki alapelvei

Az Öreg-Duna medrébe 8-9 helyen épül egy-egy fenékbuikó (fenékküszöb), amelyek egyenként kb. 0,8-1,4 m nagyságú vízszint differenciát hoznak létre. A fenékbuikók elhelyezése olyan, hogy az Öreg-Dunából kiágazó mellékágak egy-egy buikó fölött indulnak és a következő buikó előtt érkeznek vissza a főmederbe. Így a mellékágban haladva a főmederből való kiágazástól a visszatorkollásig a folyamatos vízszintes hidalja át az ottani fenékbuikó által létrehozott vízszintkülönbséget. Ezt neveztük III. változatnak (Sűrű duzzasztás, az összes mellékág aktívizálása)

Egy ilyen rendszer hidraulikai működését a következők jellemzik:

- A rendszer gerincét az a vízfelszín adja, amely fenékbuikókkal úgy van felduzzasztva, hogy a vízfelszín kövesse az Öreg-Dunában végigvezetett átlagos vízhozam mellett az 1950-es években közepes vízhozam esetén kialakult vízfelszint.

- Az Öreg-Duna lepcsőzött vízfelszíni medréből kiágazó és visszatorkoló mellékágak a megfelelően kiosztott fenéképcsők esetében mindig egy fenékbuikó fölött ágaznak ki, és alatta torkollanak vissza (de elképzélhető két fenéképcsőt áthidaló mellékágak is.)

- A kiágazó mellékágakba így mindig olyan vízhozam áramlik be, amennyit a mellékágak képesek szállítani a kitorcollásuk és visszatorkollásuk közötti (legalább egy fenéképcső által létrehozott) vízszintkülönbség hatására. A megfelelő áramlási sebesség és vízmennyiség biztosítása érdekében szükség lehet a megfelelő mellékágakat összekötő új vagy régi régi felülhódott mellékágak megnyitására, a meglévő bővítésére és egyes helyeken a szakaszok fenékszintjük emelésére vagy/és a szélességük csökkenésére (a II. sz. WVF javaslat szerint).

- A WVF újabb javaslat szerint (amit a továbbiakban V. sz. változatnak nevezünk, mint legújabb elgondolást) a fenékbuikók megfelelő elhelyezésével és a fenékbuikók közötti mellékágak közül egy domináns mellékág végigkötésével elérhető lenne, hogy egy kisebb vízhozammal működő új kanyargós (meanderező) folyómedret hozzunk létre. Egy ilyen megoldás és az előző között nincs lényegi különbség, csak a meglévő helyzethez való több, vagy kevesebb alkalmazkodásban van eltérés.

- A fentebb leírt fenékbuikóknak olyan kialakításuaknak kell lenni, hogy az általuk létrehozott duzzasztás értéke lehetőleg olyan mértékben változzon a létrehozható mesterséges vízhozam változás hatására, mint amennyire a vízszint változott az Öreg-Dunában a természetes vízhozam változása esetén az 1950-es években. Ennél azonban fontosabb az a követelmény, hogy 6000 m<sup>3</sup>/s árvízhozam levezetése esetén előálló vízszintek az Öreg-Dunában természetes állapotban levonulól 10600 m<sup>3</sup>/s hozamú árvíz esetén kialakulható vízszintek alatt maradjanak. Ez a követelmény, továbbá a jégelvezetés minél hosszabb és alacsonyabb szintű fenékküszöb irányába mutat, az előbbi pedig minél rövidebb és magasabb fenékküszöböt kíván. Ennek az ellenmondásnak a feloldása csak nagyon részletes elemzésekkel lehetséges, aminek jelenleg még nincs meg a feltételei és az alapadatai.

• Az Öreg-Duna lépcsősének a hidraulikai feltételeit a következő adatok szabhatják meg az eddig elvégzett vizsgálatok alapján. A meglévő mellékágak megfelelő feltartásához szükséges vízhozam magyar és szlovák oldalon 90-90 m<sup>3</sup>/s, ritkán szűkséges árvízi állapot szűkséges vízhozam pedig max. 200-200 m<sup>3</sup>/s. Az Öreg-Duna vízszintjét úgy kell ideális esetben szabályozni, hogy a ritka árvízi állapot az Öreg-Dunában vezetett kb. 800 m<sup>3</sup>/s vízhozam hatására kialakuljon. Az ehhez szükséges összes vízhozam igény tehát 1200 m<sup>3</sup>/s lenne. (Ez a követelmény gyakorlatilag azt jelentené, hogy a fenékbukók által ilyen vízhozam esetén létrehozott duzzasztás feléjen meg a természetes állapot nagy vízhozamú szintjeinek.) A normális gyakori vízszinteket a fenékbukóknak akkor kell létrehozni, ha az Öreg-Dunában végigvezetett vízhozam kb. 400 m<sup>3</sup>/s. (Ilyen esetben a két oldalon lévő mellékágak vízhozam igénye összesen kb. 180 m<sup>3</sup>/s, ami a főág vízszintjével együtt kb. 580 m<sup>3</sup>/s.) Az Öreg-Dunában végigvezetett min. 400 m<sup>3</sup>/s kisebb vízhozammal a káros vízhozam nem biztosítható állandóan, akkor a vízminőségi hávaritákat előrelőző monitoring rendszerrel adott prognózis alapján rövid idejű átmosással (kb. 800-1000 m<sup>3</sup>/s vízhozammal) megelőzhető a vízminőségi hávaria helyzet kialakulása.

A természetes nagyon alacsony téli vízszint mellett állapokat mindkét oldali mellékágrendszerben lévő kb. 20-20 m<sup>3</sup>/s vízhozam, és a főágban végigvezetett 20-40 m<sup>3</sup>/s vízhozam biztosíthatja. A minimális teljes vízszintje a rendszernek így 60-80 m<sup>3</sup>/s vízhozam, ami azonban csak télen engedhető meg, amikor az alga-tulszaporulat kizárható.

*Az előzőkből az alábbi (még ellenőrzésre szoruló) hidraulikai alapadatok állapíthatók meg a főmeder fenékbukóinak méretezéséhez:*

- a) A főmederben 20-40 m<sup>3</sup>/s nagyságú télen jellemző vízhozam (a pontos érték komplex hidraulikai és hidrobiológiai vizsgálatokkal állapítható meg) átbukása esetén előálló vízszint esetén a mellékágakban mindkét oldalon lévő vízhozam 20-20 m<sup>3</sup>/s.
- b) A fenékbukóknak 200-400 m<sup>3</sup>/s vízhozam lefolyása esetén olyan vízszinteket kell produkálniuk, ami a természetes felszíngörbével egyezett az 1950-es években közepes vízhozamok mellett.
- c) Az Öreg-Dunában végigvezetett kb. 800 m<sup>3</sup>/s vízhozam esetén olyan szinteknek kell kialakulni, amelyek a mellékágakon kb. 200-200 m<sup>3</sup>/s vízhozam végigvezetését eredményezik. (Az 1950-es években kb. 4000-5000 m<sup>3</sup>/s vízhozam hatására alakult ki a főmederben.)
- d) Egy-egy fenékbukó hosszát a 6000 m<sup>3</sup>/s árvíz levezetése esetén eltűrhető vízszint határozza meg, amennyiben nem akarunk nyitható-szabályozható gátszelvényeket kialakítani, megfelelő műtárgyakra épített változtatható felületű ill. nyitható szerkezetekkel.

A vízhozamokban meglévő bizonytalanságokat csak nagyon részletes vizsgálatokkal lehet megszüntetni, jelenleg csak a nagyságrendek és az értékek durva aránya tekinthető megalapozottnak. A megoldás mindenesetre biztosítja azt a követelményt, hogy a mellékágak vízszintjei, a főmeder vízszintjei és az ezekről függő talajvízszintek dinamikusan szabályozhatók legyenek a Dunacsúni Vízlepcsőn a Duna főmedrébe átviezett vízhozam szabályozásával. Ebben nincs akadálya annak, hogy a pozsonyi szelvényben mérhető természetes vízhozamnak megfelelően történjen a Dunacsúni Vízlepcsőn átviezett vízhozam szabályozása. Megjegyezzük, hogy a szlovák oldali mellékágrendszer vízszint-vízhozam

kapcsolataira még tájékoztató adatunk sincs, ezért a szlovák oldali mellékágrendszer ilyen jellegű adatait jobb híján a magyar oldali hasonló adatokkal azonosnak vettük.

#### 4.2.2. A javasolt koncepcióval biztosítható eredmények és az alkalmazható megoldások

- Az Öreg-Dunában és a kapcsolódó mellékágrendszerben biztosíthatók az 1950-es évek vízszintviszonyai, beleértve a vízszintek változékonyságát, dinamikáját is. Ez egyúttal a megfelelő talajvízszinteket ill. a talajvízszintek változását is biztosítja ott, ahol a talajvízszinteket a tömder és a mellékágrendszer határozza meg.
- A rendszer működőképessége hidraulikailag biztosítható a mindenkori természetes vízhozam 20 %-ával (télén) és 70 %-ával, illetve ezek között bármilyen vízhozam hányaddal.
- Mivel a mellékágak folytonos vízfelszínrel hidalják át a folyó teljes hossza mentén az összes vízszintlépcsőt, így a sporthajók végig hajózhatnak a mellékágakban a teljes folyószakaszon. Környezetvédelmi okokból ezt korlátozni lehet minden vízszintlépcsőnél egy-egy kitüntetett mellékágra. A mellékágak ilyen értelmi terhelését teljesen meg lehet szüntetni szükség esetén a fenekeküknél létesített kisméretű kishajó zsillipek, amelyeket valamelyik part mellett építhetünk meg szekrényüllyesztéssel építési technológiával mindegyik fenekekücsőnél.

- Karbantartásra szolgáló vízi járművek mozgását minden fenekekücsőnél egy-egy erre a célra leginkább alkalmas mellékág ennek a célnak megfelelő kikötésével biztosíthatjuk ill. a karbantartó vízi járművek méretét, ennek megfelelően kell meghatározni.
- A fenekeküknél kialakíthatók homokos kavicsból, kőből, szádpalából és kövel töltött halászkeresztekből (gabzionokból) is, vagyis várhatóan elkerülhetők a beton-, vasbeton és acélkeresztek és mivel egy-egy fenekekücső mindössze kb. 0,8-1,4 m vízszintkülönbséget hoz létre, a környezetükbe jól beilleszthetők. Természetesen ez függ attól is, hogy a magyar és a szlovák Fel milyen megállapodásra jut az árvízlevezetés feltételei tekintetében.
- Ennek a koncepciónak a keretén belül számos alternatív megoldás képzelhető el attól függően, hogy a szlovák oldali mellékágrendszer magyar koncepció szerinti átalakításában a felék megfelelő megállapodásra jutnak-e, vagy sem.

Az egyik ilyen megoldás az V. sz. változat (WWF-2. javaslata) is, amely szerint 8 db fenekeküknél célszerű helyeken elzárva a tömderet a fenekeküknél közötti mellékágak közül kiegészítve magyar és szlovák oldalon felzárva egyet-egyet, egy új erősen kanyargó mellékmedret tudunk kialakítani, amely folytonos vízfelszínrel rendelkezik és ez a folytonos vízfelszín, áthidalja a tömderben létesített vízszintlépcsőket. Az Öreg-Duna árvíz és jéglevezetési funkcióját szükségszerűen ebben az esetben is megtartaná, de egyébként az új meanderező mederben folyva le a Dunacsüni Vízlépcsőn átengedett vízhozam egy jelentős része. Ez a vízhozam kezdetben 50-300 m<sup>3</sup>/s lenne. (Költségtől és a környezet zavarásától függően megengedhető konkrét értéket választva). Ez a kitüntetett mellékág spontan természetes bővülése, vagy/és kötással segített növekedése a kinuduló állapothoz képest egyre növekvő kapacitásával válhatna a célul kitűzött mértékig. Ennek célszerű időtartama 5-15 év közötti választható meg, durva becslés alapján. Egy ilyen megoldás az átengedett vízhozamok függvényében eléggé jelentős átalakítást követelne meg a jelenlegi mellékágrendszerben szlovák és magyar oldalon egyaránt.

## AZ V. SZ. VÁLTOZATNAK A BECSÜLT KÖLTSÉGGKOMPONENSEI:

- A meglévő mellékágak kihatásával kiépített új meanderező meder (100 m<sup>3</sup>/s kapacitásra): 2,4-3,0 milliárd Ft
- A többi mellékág rehabilitációja (szlovák oldal nélkül): 3,5 milliárd Ft
- A fénkgátak építése (8 db) (fix kivitelben): 6,0-8,0 milliárd Ft
- Az Öreg-Duna medrénnek a rehabilitációja: 1,5 milliárd Ft

Összesen (a szlovák oldali mellékág rehabilitáció nélkül):

Összesen (a szlovák oldali mellékág rehabilitációval): 16,9-19,5 milliárd Ft

(Megjegyzés: A szlovák oldali mellékág rehabilitáció költségeit a magyar oldalon várható

ugyanilyen költségekkel azonosnak vesszük.

Az új meanderező meder kiépítése 300 m<sup>3</sup>/s-ra 5,0-7,0 milliárd Ft költségtöbbletet jelent, nem

reális igények szerint.

A másik megoldás szerint (amelyet a továbbiakban III. sz. változatnak nevezünk) olyan

helyeken épülnének ki fénkgátok (9 db), ahol megfelelő mellékágrendszerrel köthető össze

a lépcsők feletti és alatti vízszint folyamatos vízfelzárkózást. Így minden fénkgátonál

létrejönne a vízszintugrást megkerülő egy, vagy több mellékági mederszakasz. Ez

létrehozható csak a magyar oldalon, vagy magyar-szlovák oldalon egyaránt. Azon a

szakaszon, ahol esetleg nincs mellékág, ott az Öreg-Duna partján kellene kikotorni egy parttal

párhuzamos mesterséges mellékágot vagy az egyik, vagy mindkét oldalon. Ennél a

megoldásnál is szükségesszerűen az Öreg-Duna medrénben lehetséges a mértékadó

árvízhozamok és a jég levezetése.

Az előzőhöz képest ez a megoldási alternatíva jobban alkalmazkodik a meglévő

mellékágrendszer struktúrájához és hidraulikai jellemzőihez, azonban ennél is szükség van

egy-egy mellékágak bővítésére vagy szűkítésére és ma már nem működő régi mellékágak

aktivizálására ill. egyes ágak elzárására

Ennek a III. sz. változatnak a becsült költségkomponensei:

- A mellékágak rehabilitációja (szlovák oldal nélkül): 3,5 milliárd Ft
- Az Öreg-Duna rehabilitációja: 1,5 milliárd Ft
- A fix fénkgátak építése (9 db): 7,0-9,0 milliárd Ft

Összesen (a szlovák oldali mellékág rehabilitáció nélkül):

Összesen (a szlovák oldali mellékág rehabilitációval): 15,5-17,5 milliárd Ft

(Megjegyzés: A szlovák oldali mellékág rehabilitáció költségeit a magyar oldalon várható

ugyanilyen költségekkel azonosnak vesszük.)

2001. december - 2002. január során került sor az 1998-ban megszaktadti szakértői tárgyalások

előkészítésére. A szlovák álláspont szerint, bármilyen magyar javaslatról lehet tárgyalni, de

csak akkor, ha az adott témával egyező mélységben megvitatják és összevetik a vonatkozó

szlovák álláspontot. Ahhoz, hogy a jövőben döntő tárgyalási pozícióhoz juthassunk a 10-12

éve üzemelő létesítmények prognosztizált hatáseit illetve azok helyességét ismerni kell.



## 4.3 MŰSZAKI ALTERNATÍVÁK VIZSGÁLATÁRA SZIGETKÖZI SZAKASZON

Ökológiai szempontból az elterelés szigetközi hatása volt a legkedvezőtlenebb a teljes BNV-vel érintett Duna-szakaszon, ezért logikus törekvés volt, hogy először ezen a szakaszon történjen megállapodás a felek között. Reménykeltő volt a szlovák fél hozzáállása az ilyen irányú további vizsgálatokhoz. Ehhez kevés haladéket adott az ezen a szakaszon végzett következetes mellékági vizpótlási biztosító és fejlesztő tevékenység, amely fokozatosan kapcsolót be folyamatában lehetővé teszi egyre nagyobb területeket.

Fontos megjegyezni azonban azt, hogy a szlovák fél álláspontja szerint (a KET-re hivatkozva) az Öreg-Duna meder rendezésének feladata a magyar félre hárul. Az Öreg-Duna mederben végzett beruházásokat a szlovák fél nem ellenzi, de hangsúlyozza, hogy a szlovák terület jelenlegi állapotával meg van elégedve. Ez az eddigi tárgyalások során, a tapasztalatok szerint, nagyban nehezíti a magyar fél által javasolt műszaki alternatíva elfogadásának kompromisszumos lehetőségét.

A végleges megoldás lehetőségének tisztázása érdekében a meanderező megoldás (V, változat) tovább fejlesztése mellett döntöttek az illetékesek. Ez két vonalon indult meg:

- a VITUKI Rt. által végzett hidraulikai vizsgálatok formájában;
- a meanderező változat különféle alváltozatainak vizsgálatában.

Ez utóbbinál a meanderező mellékág nyomvonal-változatainak olyan két csoportját vizsgálták, amelyben a meanderező mellékág szlovák-magyar területen egyaránt kanyarog (A1, A2 változatok), vagy amelynek csak a magyar oldali területeken kanyarog (B1, B2 változatok).

További változatokhoz jutottunk azáltal, hogy az Öreg-Duna alsó visszatorkolása környezetében milyen vízszintcsökkenéssel számolunk hosszú távon (B változat). Ennek az alapja az, hogy jelenleg az Öreg-Duna és az alvizesatorna torkolata a folyómeder és ezzel együtt a közepesenél kisebb vízszintek is erősen süllyednek. Ezt a körülményt két módon vehetjük figyelembe:

- a vízszintek nem süllyednek tovább; B1 változat,
- a vízszintek tovább süllyednek; B2 változat.

Nyilvánvaló, hogy az erősebb torkolati vízszintsüllyedés (B2) csak úgy kompenzálható, ha egy kis sporthajó zsilipet építünk az Öreg-Duna torkolata előtt, ami bármely, gyakorlatilag előfordulható vízszint süllyedést képes kompenzálni, vagyis függetleníthetjük magunkat egy bizonytalan prognózistól. (Az 1-4. ábrák az A2 és B1 változatokait mutatják be, a változatokra vonatkozó további részletes anyagot „A megoldási alternatívák alapvető műszaki jellemzőinek összehasonlító vizsgálata című tanulmány tartalmazza – 2001. Térterv, Okoplan)

A változatok összefoglalása:

MEANDEREZÉS	
Szlovák területen is	Csak magyar területen
A1	B1
A2	B2
Torkolati vízszint megmarad	Torkolati vízszint csökken

## 4.3.1 Változatok vizsgálata

A legjobb változatok (A1, A2, B2) közül az A2 változat (1-2 ábra) tekinthető árvízi biztonság szempontjából mértekadó változatnak, mivel ennél a változatnál találjuk a relatíve legmagasabb fenékbukókat. Ezért a tervezők az árvízi biztonság vizsgálatához az A2 változat közelebbi kialakítását adták meg a VITUKI Rt. által készített numerikus vizsgálatokhoz. Ezek a vizsgálatok külön dokumentációban szerepelnek. (VITUKI Rt. – 2002)

Az eddigi vizsgálatok alapján – a szükséges kiegészítő helyszíni mérések és a numerikus modell beáramosítása után – megállapították, hogy a beavatkozás a mértékadó árvízi vízhozamoknál nem okoz olyan vízszintemelkedést, ami az ökológiai kompromisszumokkal a fenékküszöbök fölötti árvízi átfolyási szelvények növelésével megengedhető mértékűvé ne tenné a vízszintemelkedést az Öreg-Duna Dunacsúni Vízlepcső és alvizesatorna visszatorkolása közötti szakaszon a betervezett max. 9 db fenékbukó fölött.

## A fő változatok összehasonlító műszaki értékelése

A fő változatoknak azokat a megoldási alternatívákat tekintjük, amelyeknél az Öreg-Duna vízszintje a Dunacsúni Vízlepcső és az 1814 fkm közötti szakaszon a megkívánt tartományba emelkedik;

- a kishajó- és sporthajó forgalom a Dunacsúni Vízlepcső és a meanderező mellékág alsó dunai betorkolása között akadálymentes;
- az Öreg-Duna vízszintjét mozgó részt nem tartalmazó köművek szabályozzák, amelyekkel reális vízhozam változtatással a vízszintdinamika is létrehozható;
- a meanderező főággal elkerrüljük általában a természetvédelmi szempontból értékesebb területeket.

Ezeket a kritériumokat teljesítő változatokat két szempont alapján lehet csoportosítani:

- A meanderező sorba kapcsolt mellékágrendszer magyar és szlovák területen egyaránt kanyarog, vagy csak magyar területen (az Öreg-Duna jobb parti hullámtérén) halad.
- A megoldás figyelembe veszi a Duna 1811-1805 fkm szakaszán várható kisvízszint süllyedést, vagy csak a jelenlegi vízszintet veszi figyelembe.

Ez a két szempont 2x2 változat kidolgozását teszi lehetővé.

*Éz többi két szempont alapján kidolgozott változatokat értékelve az alábbi összefoglaló megállapítások teherők:*

- A változatok szempontjából legkritikusabb Duna-meder szakaszon (1810 fkm) a dunai kisvízszint jelenleg 110,6-109,5 mB között van, és valószínű, hogy ez a süllyedéses folytatódik. Ezért hosszú távra olyan megoldások javasolhatók, amelyek számolnak az itteni jelenlegi dunai kisvízszintek további 2-3 m-es süllyedésével.
- Azokat a változatok, amelyek a meanderező mellékágat szlovák területre is átviszlik kedvezőbb (hosszabb) mellékág nyomvonalat eredményeznek, természetesebb az összekapcsolt mellékágak morfológiája, könnyebb az Öreg-Duna megemelt vízszintjeinek biztosítása.

*-Éz előzők alapján a következő állapítható meg a négy változat értékelésekor:*

- *4.2 változat* az a megoldás, amely hosszú távon is megfelel, vagyis számít a dunai kisvizek további süllyedésével és a meanderező mellékág szlovák és magyar területen halad.
- Minden szempontból megfelel egy olyan változat, amely számol a dunai kisvízszintek további süllyedésével, de a kanyargós mellékág csak magyar területen halad (*B2 változat*).
- Bizonyos időtartamra, illetve a jelenlegi kisvízi állapotokra megfelelő megoldás, az *A1 változat*, amely szlovák-magyar területen meanderező mellékággal számol.
- Mint az előző, de a sorba kapcsolt mellékágrendszer csak magyar területen halad (*B1 változat* 3-4. ábra).

A B1 változat további vizsgálatától eltekinthetünk, mivel az Öreg-Duna vízszintjei e változattal a kívánatos értéktől elmaradnak 2,0-3,0 m-rel az 1843-1814 fkm szakaszon annak ellenére, hogy a kishajózást a Pulai-ágra tereljük, ami természetvédelmi szempontból is aggályos.

Az A1 változat legnagyobb hibája, hogy bizonytalan időtávra nyújt megoldást. Sajnos az eddigiiek alapján ez 2-3 évre tehető. Uána egyre erősebben csökken annak az időtartamnak a tartóssága, amikor a kishajók és sporthajók képesek a mellékág torkolatába behajózni az ott kialakuló egyre növekvő vízsebességek miatt. Mindent összevetve az A1 változattal az Öreg-Duna vízszintjei az 1843-1814 fkm szakaszon kb. 1,0-1,5 m-rel alacsonyabbak (kb. 10 km hosszon) a kívánatos vízszinteknél, és a dunai kisvízszintek csökkenése igazán 5-8 év múlva jelent gondot.

*Az A2 és B2 változatok lenyege, hogy a Bagaméri-ág torkolatánál egy kishajó zsillippel egysezerre meg tudja oldani a következő feladatokat:*

- Az Öreg-Dunan végig a Dunacsúni Vízlepcsőig biztosítani tudjuk az ideális vízszinteket.
- Függetlenülük magunkat a Duna 1810-1805 fkm szakaszán bekövetkező bármilyen szoba jöhető vízszintcsökkenéstől.
- A sport- és kishajó forgalmat bármilyen mértékűre lesüllyedt kisvízszintnél zavartalanul fenn tudjuk tartani a Dunacsúni Vízlepcső és a Bagaméri-Duna-ág torkolata között.

Nagyon fontos körülmény, hogy a kishajózsilip mellett halzsilip is készül a Bagaméri-Duna-ág torkolatánál a halak vándorlásának biztosítása érdekében. Ökológiai folyosó jellegűt biztosítja a meanderező mellékágak az a körülmény is, hogy a közepes szintnél magasabb vízállásoknál jelenleg kb. 180 napon teljesen nyitva tartható a hajózsilip, később pedig ez lecserélhető kb. 40-100 nap tartóságra kb. 10-30 év múlva. (A Szap alatti folyószakaszon végrehajtott beavatkozásoktól nagymértékben befolyásoltan.)

Az A2 és B2 változat közötti különbség műszakilag abban van, hogy a szlovák-magyar oldalon egyaránt meanderező mellékág természetesebb morfológiájú megoldás a természetű értékeket jobban védi, azonban a csak magyar oldalon kialakított rendszer turisztikai szempontból jobban feltárja a kishajózás szempontjából a jobb parti hullámteretet és kevesebb zavart okoz a szlovák oldalon jelenleg működő vízpótló rendszerben, építés közben is. Mindezzel együtt az A2 és B2 változat között nincs perdöntő különbség.

A műszakilag bemutatott változatok mindegyikénél felmerül az a kérdés, hogy milyen sorrendben kell megépíteni a létesítményeket. Másrészt ez úgy fogalmazható meg, hogy a létesítményeket alulról, vagyis az Öreg-Duna alvízcsatornával való keresztelődésétől, azaz a Bagaméri-Duna-ág és a Pulai-Duna-ág torkolatától kell megépíteni, vagy felülről, vagyis a Dunacsúti Vízlépcső felől kell megépíteni. A bemutatott főváltozatok mindegyikére érvényes, hogy az alulról történő megépítésük egyaránt kedvezőbb, és ez fokozottan megvan az A2 és B2 változatoknál.

A költségek tekintetében csak relatív összehasonlítást tehetünk, mely szerint a leggazdaságosabb megoldás az A2 változat, mivel ennél csak 8 új fénékbuókkal kell számolnunk (a 9. a meglévő Dunakiliti műtárgy), a B2 változatnál pedig 7+1 fénékbuókkal szükséges. Amennyiben eltekintünk a jelenleg készített szlovák és magyar oldali vízpótlórendszer átalakításának az esetleg eltérő költségeitől, a reálisnak tekintett változatok átlagos költségsszintje 12-14 milliárd Ft körül mozog.

Mindegyik változatnál felmerülhet egy olyan kérdés, hogy az Öreg-Dunán létesítendő fénékbuók közül egyes buókatat összevonunk-e, vagy sem a szomszédos létesítménnyel. (Lásd a B2 változatot.) Az összevonás eredményeképpen csökken a költség, de összeadódik a két összevont vízszintes, ami esetleg zavarónak minősülhet. Emiatt a dokumentált megoldások igény esetén még ebből a szempontból felülvizsgálhatók.

## 5 A KÖZELITŐ HIDRAULIKAI VIZSGÁLATOK

Az 5. fejezet részletesen foglalkozik az 1805-1850 fkm (Medvei híd-Dunacsúti) szakasszal. A 2. számú mellékletben további elemzést olvashatunk a Duna (Rajka) Szap-Budapest közötti szakaszának duzzasztás nélküli rendezési koncepciójáról és előzetes/lokális környezeti hatáselemzéséről.

### 5.1 A JELENLEGI ÉS A SZÜKÍTETT MEDER ÁRVIZI BIZTONSÁGÁNAK BEMUTATÁSA, A MEDERSZÜKÍTÉS HATÁSÁRA LETREJÖVŐ ÁRVIZI BIZTONSÁG MINŐSÍTÉSE

A jelenlegi meder árvizi vízjárati helyzetben kialakuló felszínigörbe (10 000 m<sup>3</sup>/s árvízszint (MASZ), és a jelenlegi jobb parti védvonal koronaszintje, valamint a rendkívüli fömederben, megosztott vízhozamból 6 000 m<sup>3</sup>/s a fömederben), a hatályos mértékadó

helyzetben (10 000 m<sup>3</sup>/s a fömederben) kialakuló felszínigörbe és a MÁSZ  
magasságkülönbsége azt mutatják, hogy

- rendkívül vizjárás helyzetben az 1812-1826 fkm közötti szakaszon a vízszint eléri, vagy meghaladja a töltések koronaszintjét és a teljes szakaszon magasabb mértékadó árvízszintnél.
- megosztott vízhozam (6 000 m<sup>3</sup>/s a fömederben) esetén az 1807-1821 fkm között a felszínigörbe valamivel a MÁSZ felett halad, a két szint különbségét ( $\Delta h$ ) külön is ábrázoltuk.
- a 10 000 m<sup>3</sup>/s fömederbeli vízhozam esetén kialakuló felszínigörbe és a MÁSZ különbsége az 1818-1819 fkm szakaszon eléri az 1,4 métert is.

A fentiek (továbbá az elmúlt évek során végzett egyéb mederfelmérések eredménye, a vizualisan észlelt kétségtelen növényzeti burjánzás ténye) alapján nem vitatható, hogy a szakasz érdességi viszonyai (vizvezető képessége) alapvetően megváltozott. A Duna (amely az árvízi hozam túlnyomórészt vezető le) jelentősen beszűkült, a parti zónák a meder közepé felé fejlődnek és tekinthetők sűrűségű/magasságú növényzet alakult ki rajtuk. A mortológiai viszonyok ilyen drasztikus megváltozása mederszűkítés nélkül is kényes árvízi helyzetet okozhat. Kedvező állapot visszaállítása, a fedettségű viszonyok javítása csak jelentős folyamatszabályozási beavatkozásokkal (vízhozam növelése, művek építése, kotrás, növényzeti eltávolítás, stb.) érhető el. A jelen állapot beavatkozás nélkül az érvényes MÁSZ felülvizsgálatát igényli. Ugyanakkor a kritikus helyzet a valóságban csak akkor javul, ha a módosított szinthez a töltések kiépítése (magasítása) is megtörténik.

Ésszerűbbnek látszik ennél a szakasz középvízi medrének korábbi méreteit visszaállítani, a parti növényzetet ritkítani, hiszen a jelenlegi és távlati „mederfenntartó” vízhozamok mellett a folyamart nem fordítható meg (sőt az érdességi viszonyok tovább romlanak). A beavatkozás egy részére számvitva) vélhetően nem érhető el, tekinthetők mértékű kotrásra és a növényzet eltávolítására van szükség.

A duzzasztott állapot okozta árvízi helyzet kockázatát, a mederszűkítés hatására létrejövő vizjárás helyzetet annak a vizmenységnek a levezetéséhez kell kötni, amely (a katasztrofális állapot kivételével) a fömeder vizsgált szakaszon egyáltalán előfordulhat. Ennek érdekében dolgoztuk fel a Duna 1805-1850 fkm közötti szakaszon hatályos mértékadó árvízszintek (MÁSZ) értékeit, valamint a védvonalak jelenlegi kiépítési szintjét. Előbbiek a 15/1997.(IX.19.) KHM rendelet mellékletéből, utóbbi az Eszak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság aktuális állapotot tartalmazó nyilvántartásából származik.

A MÁSZ és a 10 000 m<sup>3</sup>/s medvei hozam (amelyből Dunacsün felől a fömederbe 6 000 m<sup>3</sup>/s vízmennyiség érkezik) összevetésekor a két felszínigörbe közötti különbséget bemutató vonal az 1823 fkm szelvényig pozitív értékeket vesz fel, azaz a duzzasztott szint meghaladja a mértékadónak tekinthető árvízszintet. Innen felfelé a mederszűkítési szelvények alatt látható szinten negatív értékek mellett a magasságkülönbségek (a fenekeküszöbök felvizi szakaszán) pozitív értékeket számos helyen vesznek fel, azaz árvízi vizjárás helyzetben a mederszűkítés hatására a MÁSZ-t elérő/meghaladó felszínigörbe alakul ki.

A mederszüktítés hatására kialakuló felszínigörbe (az előzőekkel szemben) más képet mutat. Amennyiben azt az árvédelmi képítési szintjével vetjük össze. A két görbe eltérését (a „szabad töltésmagasság”-ot) ábrázoló vonal szerint az 1811 fkm (Szapi alvzcsatorna torkolata) felett túlnyomóan egy méter, vagy azt meghaladó „szárz” töltésmagasság adódik.

## 5.2 JAVASLAT AZ EREDMÉNYEK BŐL KÖVETKEZŐ TOVÁBBI KUTATÁSI, TERVEZÉSI TEVÉKENYSÉGRE

A főmeder hidraulikai vizsgálatának eredményei mind a jelenlegi, mind a szűkített mederre vonatkozóan jelentős eredményeket hoztak, a szakértői mérlegelésére műszaki szempontból a TERTERV Kft. szakértői vállalkoztak.

*A szakértők véleményét az alábbiakban részletezzük.*

1. A jelenlegi (1996-2000 között mért) mederállapot morfológiai viszonyai szerint a középvízi- és árvízi meder a Duna 1992. évi elterelése és a vízhozam döntő részének a Bösi Vízlepcsőre vezetése óta számottevő változáson ment keresztül:

a) A középvízi meder

- az 1811-1826 fkm közötti szakaszon tekintélyes ülepedés figyelhető meg,
- partmenti zónyai a meder irányába szélesedtek, magasodtak, és jelentős növényzettel borítottak.
- a teljes vizsgálati szakaszon beszűkült, a partélek „erdősültek”, vízvezető képesség csökkent.

b) Az árvízi meder (hullámtér)

- Dunasziget-Dunakiliti felett és a Szapi alvzcsatorna torkolatának környezetében bal parton szűkült.
- Dunaremete magasságában a jobb parti töltésáthelyezés következtében kismértékben szélesedett.
- a Bagoméri, Ásványi- és Bodaki ágrendszerek medre emelkedett (a különféle vízpolitási eljárások hatását még nem tükrözi).
- csallóközi részéről megbízható topográfiai, növényfedettségi információkkal nem rendelkezőnek.

Az elvégzett vizsgálatok azt mutatják, hogy ilyen (erdősült, növényzettel benőtt és feliszapódott) mederállapot mellett az árvízhozamok számított szintjei olyan mértékben emelkedtek, hogy azok egyes folyószakaszokon már az elvárt árvízvédelmi biztonságot sem biztosítják. Mivel a főmeder benőttsége és feliszapódása, a jelenlegi vízviszonyok mellett, egy állandó és nem csillapodó folyamot, a meder fenntartása csak egyre növekvő kockázattal mellélt halasztható.

Itt jegyezzük meg, hogy a további munkák előfeltétele a jelenlegi mederállapot részletes feltárása, amely alatt

- a medergeometriának (ide érve a partélek, oldalbukók pontos szintjét),
- a különböző (főleg nagyvízi) vízjárási helyzetek vizlevezetési viszonyainak,
- az érdeességnek/simáságnak,
- a meder anyagának,

- a lebegtetett és görgetett hordalékjársanak,
- a hullámtér növényzeti viszonyainak,
- az ökológiai vízigénynek (tér- és időbeli szintnek) felmérését, meghatározását értjük.

2. A Dunacsú-Dunakiliti közötti szakaszon a különböző árvizek esetén kialakuló vízszintek és a Dunakiliti műtárgy működésétől függő lehetséges részletek hidraulikai elemzést (esetleg modellkísérletet) követelnek.

A tervezés során kialakított mellékági nyomvonalak és ökológiai szempontból ideális vízszintek vélhetően már annyira megközelítették az ökológiai igények teljes kiszolgálását, hogy sort lehetett keríteni az első hidraulikailag igényesebb vizsgálatokra is. Amint az várható volt, az árvízi biztonságot az egyéb szempontból ideális megoldás nem elégítette ki. Itt is bebizonyosodott, hogy összetett rendszereknél a tervezés-kutatás iterrációs jellegét tudomásul véve jutunk el a legmegfelelőbb megoldásokig.

Az 4.3. fejezetben részletezett A2 jelű megoldást tekintettük olyan megoldásnak, ami az ökológiai, sporthajózási és egyéb környezeti szempontok és adottságok szempontjából a legelőnyösebbnek mondható.

A hidraulikai vizsgálatok azt mutatták ki, hogy az árvédelmi biztonság nem megfelelő, mivel rendkívüli helyzetben (10 000 m<sup>3</sup>/s a főmederben) a teljes szakaszon a vízszint eléri vagy meghaladja a töltések koronaszintjét max. 1,4 méterrel, a megosztott mértékadó árvíznel (6000 m<sup>3</sup>/s) pedig a duzzasztott vízszint az 1812-1826 fkm szelvények között éri el a MÁSZ-t. Emiatt a következő lépés annak a vizsgálatára lesz, hogy a 400-600 m<sup>3</sup>/s vízhozamok mellett a kialakuló vízszintek mennyivel csökkenhetnek végig a teljes szakaszon.

Alapvető szempont, hogy a szükseges árvízvédelmi biztonság elsődlegességét figyelembe kell venni, mivel a legnagyobb ökológiai, környezeti károk nagy árvizeknél keletkezhetnek. Ebből a szempontból kell végigvizsgálni azokat a legkisebb vízszinteket, amelyekkel elkerülhetők a mértékadó ökológiai és környezeti károk. A fentiek alapján a vízszintemelkedéshez általában ökológiai érdekek fűződnek, és az ezzel együtt járó magasabb fennékküszöbök miatt növekvő árvízi duzzasztásokkal kell számolni.

Mivel az árvízi biztonság jól számszerűsíthető vízszint határértékekkel konkretizálható, törekedni kell az ökológiai értékek vízszintben meghatározható minimumának az objektív alátámasztására.

A vízszintekben elérhető kompromisszummal meg kell vizsgálni a következményeket azzal a szemlélettel, hogy az árvízi biztonság egy nagy térségnek a mértékadó érdekeit fejezi ki, az ökológiai érdekek inkább kisebb területre érvenyes sokkal jobban differenciált érdekeket fejeznek ki az adott térségben.

Mivel az árvízi biztonság csökkensét közvetlenül az Öreg-Dunában tervezett fenekbukókkal létrehozott szelvénysszűkítések hozzák létre, ökológiai okokból megemelt vízszintek miatt, a lehetséges kompromisszumot a következő kétoldali megközelítéssel lehet létrehozni:

1. - A fénékbukóknál tervezett szelvénysszűkítések csökkenése árvi vizszinteknél (ami gyakorlatilag a bukók hosszának növelését jelent).
- Az ökológiai szempontból szükséges vizszintek felülvizsgálatával a vizszintek csökkenése (aminek eredményeképpen a fénékbukók okozta szelvénysszűkítések esetleg csökkenhetők).
2. - Ha akadnak olyan helyzetek, ahol az igények és a kötöttségek összehangolása az előzőek szerint nem lehetséges, ott meg kell vizsgálni, hogy helyileg a jelenleg működő rendszerhez hasonlóan, lokálisan megnövelhető-e egy körzetben a vizszint.

### 5.3 JAVASLAT A TOVÁBBI VIZSGÁLATOKRA

a) Ahhoz, hogy a további vizsgálatok hatékonyan alátámasszák a magyar célkitűzéseket a következő döntéseket célszerű meghozni:

- Választás, ill. sorolás a kidolgozott főváltozatok között (A1, A2, B2 változatok közül a „fő változatok összehasonlító műszaki elemzése c. pontban” pontban foglaltak figyelembevételével).
  - A kiválasztott megoldás szándékolt megvalósításának időpontja.
- b) Az 1. pont alatti döntések következményeit ki kell értékelni műszaki, ökológiai szempontból és megfelelő tanulmányokat kell készíteni az elhatározásokat népszerűsítő PR tevékenység számára.

c) A szlovák féllel egyeztetni kell a kiválasztott változatot és meg kell állapodni a közösen elfogadható változatban és annak kiviteli sorrendjében.

d) A szlovák féllel történő egyeztetés során várhatóan felmerül az igény olyan részletesebb hidraulikai, stb. vizsgálatokra, amelyekre matematikai, vagy fizikai modell segítségével lehet majd elvégezni.

e) A mellékágak hidraulikai állapotát külön-külön fel kell mérni az elfogadott koncepciónak, ill. változatnak megfelelően és ennek alapján vizsgálni kell egy-egy mellékág megfelelő működéséhez szükséges beavatkozásokat.

f) Egyeztetni kell az Öreg-Duna és mellékágai részére rendelkezésre álló vízmenyiségeket a tenyészidőszakban és a tenyészidőszakon kívüli rendelkezésre álló átlagokat, a téli és egyéb átlagokat, valamint a dinamikus vízhozam változások lehetőségét a különféle átlagok, mint kötöttségek figyelembevételével.

g) Megadott irányelvek, ill. kötöttségek alapján különféle változatokban vizsgálni kell a választott szigetközi rendszernek a naptárlag vagy relatív időpontokra ütemezett megvalósítását. Ehhez meg kell állapítani azokat a konkrét kiviteli megoldásokat, amelyek alapján a kötöttségek kellő pontossággal meghatározhatók.

h) Vizsgálni kell a meghatározott üzemrend és fenntartás pontosított költségeit.



- i) Amennyiben megállapodás jön létre a felek között kezdeti kísérleti szakasz vagy első szakasz megépítésére, akkor részletesen ki kell dolgozni (feltehetően a szlovák féllel közösen) ennek az egyvezetési tervét.
- j) A feleknek építési organizációjának kidolgozása az adott körülmények és környezet mellett nagyon összetett és nehéz feladat. Az erre vonatkozó koncepciók és megoldások meghatározását el kell végezni.

## 6 A DUNACSTŰNI VIZLÉPCSŐ ÉS A DUNAKILITTI DUZZASZTÓMŰ KÖZÖTTI TERÜLET VIZSGÁLATA - MEGOLDÁSI LEHETŐSÉGEK ÁTTEKINTÉSE A FELHAGYOTT TÁROZÓTER HASZNOSÍTÁSÁRA

Az 1851-1842 fkm közötti Duna-szakasz a KET szerint a Dunakiliti tározónak a része lett volna, mint elárasztott magyar terület. A Dunacsstűni Vizlépcső területé pedig szintén elárasztott szlovák terület a tározónak a részét alkotta volna.

A KET szerinti tározó területén teljes növényzetirtás és humuszleszedés történt vízminőségi és környezetvédelmi célokból. Mivel a szlovák területet elválasztották a magyar területtől, új és teljes egészében szlovák területen fekvő új tározó töltésekkel, illetve műtárgyakkal, így keletkezett egy kb. 1,5-2,4 km széles és kb. 9 km hosszú hullámtéri terület, amely úgy működik, mint egy nyári gáttal bevédezt hullámtér, amelyet csak a nagyobb árhullámok, illetve vízállások öntenek el, évente 1-3-szor.

A területen található kisebb-nagyobb mélyedések, holtág maradványok, gyakorlatilag a területen találtak kisebb-nagyobb vízfelületek.

Ez a terület közel 11 éve magára hagyottan alakítja ki sajátos növényi és állatvilágát, amit egyes kutatók önmagában is tanulmányozásra érdemesnek tartanak. Mások úgy fogják fel, hogy e területen rehabilitációs kísérleteket lehetne egyes területeken folytatni.

A környező települések más szempontok szerint mérlegelnek, és igénylik a lehetőségek feltárását és az adottságok javításának eszközeit.

## 6.1 FIZIKAI ADOTTSÁGOK

### 6.1.1 Fizikai adottságok a vizsgált szakaszon létrehozandó medervízszint tekintetében

A Szigetközi rehabilitáció vizsgálatánál elfogadott alapelv volt, hogy az Öreg-Duna medrében olyan átlagos vízszinteket kell lehetőleg létrehozni, mint amilyenek az 1950-es évek elején jellemezték az Öreg-Dunát. Ebből kiindulva megállapítható, hogy ez a közepes vízszint a Dunakiliti-Dunacsstűn közötti szakaszon 124,80 mB, annak érdekében, hogy e vízszint hatását jobban érzékeljük, érdemes megvizsgálni egy ennél 1,0 m-rel kisebb (123,80 mB) és egy ennél 1,0 m-rel magasabb vízszint (125,80 mB) következményeit. A továbbiakban ezt a 124,80 mB értékű vízszintet nevezzük referencia-középvízszintnek. Egyéb érdekek miatt elképzelhető ennek a csökkentése (min. 123,80 mB-ig).

### 6.1.2 Fizikai adottságok az öktívizált mellekágak tekintetében

Ezen a közös folyószakaszon a szlovák határig csak a magyar oldalon vannak mellekágak. Ezek közül a Szigeti-Dunát továbbra is feltétlen csatlakoztatni kell a főmederbe, mivel ez összekösse a duzzasztómű fölötti és alatti mederszakaszokat.

A Szigeti-Duna és a szlovák határ között van néhány mellékág, amelyeket szintén el lehet látni friss vízzel a határ előtt kiágazó vízbetáplálással és a Szigeti-Dunába történő bekötéssel. Ezt megteesszük, vagy nem, ebben a tekintetben ez jelenthet két változatot. Megfontolásra érdemes, a Szigeti-Duna fölötti területen egy homokos-kavics bánya nyitása vagy az Öreg-Duna medrének jelentős bővítése kotrassal. Tekintettel arra, hogy a Szap-Budapest közötti szakaszon nagyon fogyóható homokos-kavics nagyon és a hagyományos folyószakabályozási beavatkozások pedig várhatóan jelentős mennyiségű homokos-kavicsot fognak igényelni, részletesebb vizsgálatra is érdemes lenne egy ilyen lehetőség.

### 6.2 VÁLTOZATOK AZ EZEN A SZAKASZON LÉTREHOZANDÓ VÍZSZINTET ELŐÁLLÍTÓ LÉTESÍTMÉNYEK TEKINTETÉBEN

*Két lehetőséggel vizsgálunk:*

- E szakaszon esedékes vízszintet egy új, végleges - a jelenlegi ideiglenes fennkútszób helyett megépített - olyan fennkútközzel hozzuk létre, amely képes (az alatta tervezettekhez hasonlóan) a jég és az árvízlevezetésre is. Ebben az esetben a Dunakiliti duzzasztóművet nem kell üzemeltetni.
- A Dunakiliti duzzasztómű csak az árvíz- és jéglevezetésben vesz részt, a vízszintszabályozást az ideiglenes fennkútszób véglegesített kialakítással biztosítja.

### 6.3 VÁLTOZATOK A HAJÓZÁS TEKINTETÉBEN

- Az egyik változat szerint a sporthajózás a Dunakiliti duzzasztómű megkerülésével a Szigeti-Dunán keresztül bonyolódna le, zsillipeles nélkül.
- A másik változat szerint a Dunakiliti hajószilipen zsillipelelnék át a sporthajók. A mederben javasolt vízszintek ezt bármely vízszintváltozat esetén biztosítják. Természetesen a korábbi fejezetben felsorolt változatoknak nem lehetséges minden kombinációja. Ennek megfelelően, ahogy a következőkben részletesen is megvizsgáljuk az egyes változatokat, arra is kitérünk, hogy egy-egy változat hogyan tártható a többi változattal.

## 6.4 A MEGOLDÁSI LEHETŐSÉGEK ÉRTÉKELÉSE

## 6.4.1 A létrehozandó medervízszint értékelése

A létrehozandó medervízszinttől függő tényezők:

- A vízszint függvényében változik elvben a víz alá kerülő mederterészek területe. Látható, hogy lényeges különbség nincs a változatok között, mivel a reális vízszintek (123,80-124,80 mB) zömmel a középvízi mederben maradnak. A 123,80 mB vízszint azért tűnik valamivel jobbnak, mert a Szigeti - Dunában kisebb vízszintesítést eredményez. Valószínű, hogy részletesebb hidraulikai vizsgálat a 123,80-124,80 mB közötti vízszintet mutatja majd a legelőnyösebbnek.
- A mederben létrehozott vízszint hatással van a Dunacsúni vízerőmű által termelhető villamos energia mennyiségére is:

- Információink szerint 124,00 mB az erőmű 7,0 m-es szerkesztési eséséhez tartozó alvízszintje, 400 m<sup>3</sup>s vízhozamátvezetés esetében. Ez azt jelenti, hogy 124,80 mB medervízszint esetében a jelenlegihez képest a Dunacsúni vízerőmű energiatermelése kb. 40 Gwh/év értékkel csökken. Ha az Öreg-Duna medrében tartott vízszintminimum 123,80 mB, akkor a vízerőmű teljesítménye nem csökken jelentős mértékben. 125,80 mB medervízszint esetén a Dunacsúni vízerőmű energiatermelése kb. 70 GWh/év értékkel csökken. Megjegyezzük, hogy az ideiglenes fenékküszöbnél a feltehető vízszint 123,10-123,50 mB között változik jelenleg, ami az erőműnél 124,00 mB-hoz közeli értékek felel meg.

## 6.4.2 A tervezési területen aktívított mellékágak

Jelenleg e területen a Szigeti - Duna két helyen kapcsolódik az ideiglenes fenékküszöb által felduzzasztott Duna-mederhez, ahol gyakorlatilag a teljes jobb oldali mellékágrendszer vizét kivezetik a Duna medréből.

E fölötti szakaszon található vízfelületek gyakorlatilag nincsenek kapcsolatban a mederrel, csak nagyobb árvizeknekél töltődnek fel friss vízzel, egyébként pangó vízfelületek. E fölötti szakaszon található vízfelületek gyakorlatilag nincsenek kapcsolatban a mederrel, csak nagyobb árvizeknekél töltődnek fel friss vízzel, egyébként pangó vízfelületek.

A sporthajók, kishajók a Dunacsúni vízlepcsőn csak az ott létesített hajószállípon tudnak mindkét irányban átjutni az általában 6,0-7,0 m között mozgó vízszintkülönbség miatt.

## 6.4.3 A kishajózás megoldása

(Sporthajók részére épített vízi-szalom pályán értelemszerűen csak lefele lehet átjutni speciális sporthajók számára, megfelelő képzettséggel és gyakorlattal.)

*A Dunacsúti vízlépcsőn való áthaladás után két lehetőség kínálkozik:*

- Megfelelően kialakított kitorkolás esetében a kishajók a Szigeti-Dunába hajóznak tovább és megkerülve a Dunakiliti vízlépcsőt az alatt járnak vissza az Öreg-Duna medrének a következő szakaszába. Ennek a szakasznak a minimális hossza kb. 6,3 km, amelyen az eset a Dunakiliti fölött tartott medervízszint (123,80-124,80 mB) függvényében 24-40 cm/km. A Szigeti-Duna hossza felvázolt irányban szükség esetén kb. 2,5 km-rel meghosszabbítható.

- A Dunakiliti duzzasztómű legkisebb méretelési hajózási vízszintjei:

- felvízszint: 123,20 mB
- alvízszint: 120,95 mB

Mivel a legkisebb felvízszint 123,20 mB-nél magasabb lesz, a legkisebb alvízszint pedig 121,40 mB. nyílvánvaló, hogy a hajószilip használható lenne a sporthajók árszilipelésére.

#### 6.4.4. A Dunakiliti és Dunacsúti közötti folyószakasz vizsgálata

A Dunakiliti Vízlépcső fölötti folyószakasz a BNV koncepciója szerint már a Dunakiliti tározó része lett volna. Ennek megfelelően készítették elő ezt a területet (a növényzet teljes eltávolítása, stb.). A Dunakiliti duzzasztómű üzembehelyezését tiltó magyar országgyűlési határozat miatt ennek pótlásának a Dunakiliti duzzasztómű fölött már szlovák területen megépítették a Dunacsúti Vízlépcsőt és ezzel átvették a BNV vízkormányzásának a kulcsát. Mivel a Dunán érkező teljes vízhozamból az Öreg-Dunába érkező mindenkori vízhozamot a Dunacsúti Vízlépcső szabályozza. (Látható, hogy az ide vezető „műszaki” döntéseket indulat alapján hozták meg, és emiatt a BNV vízkormányzása fizikailag szlovák kézbe került át.) A helyzet fonakására utalnak azok a körülmények, hogy a mellékágak vízpótlása, és az árvizek levezetése a Dunakiliti duzzasztómű nélkül jelenleg sem lehetséges.

A két nagy műtárgy közötti lényegesebb üzemi kapcsolatok:

- A Dunacsúti Vízlépcső tudja szabályozni, hogy mekkora vízhozam kerüljön az Öreg-Duna (áterelés előtti) folyómedrébe.
- A Dunakiliti duzzasztóművel lehet szabályozni, hogy milyen magas legyen az alvízszintje a Dunacsúti Vízlépcsőnek (ezt a hidraulikai képességet az ideiglenes mederátvités korlátozza).

Ez a kétoldali nagyon lényeges összefüggés nagyon leegyszerűsítve azt jelenti, hogy: A szlovák Félől függ fizikailag, hogy az Öreg-Dunába és a magyar oldali mellékágrendszerbe összesen mekkora vízhozam kerül, és ezáltal mekkora vízhozammal tudunk gazdálkodni az Öreg-Duna medrében, illetve annak jobb partján a két műtárgy közötti szakaszon.

- A magyar Félől függ fizikailag a Dunacsúti Vízlépcső alvízszintje, amely közvetlenül meghatározza az energetermeletét, a vízi szalom pálya működőképességét.

Az összefüggések miatt várhatóan a szlovák Fél nem enged meg a 123.50-124.50 mB-nél magasabb vízszinteket (normál viszonyok esetén), mivel minél magasabb az alvízszint, annál kisebb a vízenenergia termelés és üzemi képtelenségé válik a vízi szaloms pályája is.

6.4.5. A szlovák-magyar tárgyalások lezárása 2002. élejn

2001. december - 2002. január során került sor az 1998-ban megszaktadt szakértői tárgyalások előkészítésére.

A szlovák álláspont lényege az, hogy bármilyen magyar javaslatról lehet tárgyalni, de csak akkor, ha az adott témával egyező mélységben megvitatják és összevetik a vonatkozó szlovák álláspontot.

Ezzel a szakmailag nem befolyásolható állásponttal számolni kell, ami gyakorlatilag azt jelenti általában, hogy a Közös Egyezményes Terv (KET) többnyire már kiviteli terv szinten kidolgozott és vizsgált megoldásait kell összevetni az általában kezdeti tanulmány szinten álló magyar javaslatokkal. Ez rendkívül hatványos indulasi pozíciót jelent a magyar Fél számára.

További nehézséget jelent az a körülmény, hogy a tárgyalások szakmai hátterét meghatározó szakértői gárda nem kapta meg néhány esetben az egységes, előzetesen szakmailag megvitatott és összehangolt álláspontot, ami ráadásul kb. 4 évenként változik (sőt önmaga ellentétébe csap át).

6.5. JAVASLATOK, SZEMPONTOK, ESETLEGES SZAKÉRTŐI TÁRGYALÁSOKHOZ

1. Tudomásul kell venni azt a körülményt, hogy a BNV megépült létesítményei már 10-12 éve üzemelnek, és a korábbiakban ezeknek a prognosztizált hatásokrak a vizsgálatából már eldönthető, hogy a prognózisok helytállóak voltak, vagy nem igazolódtak. Ennek az ismerete rendkívül fontos, mivel ezzel esetleg döntő tárgyalási pozíciókhoz lehet jünni (vagy le kell vonni a konzekvenciákat).
2. Ha a BNV egyes létesítményeinek vizsgálatánál a magyar Fél módosított kialakítást kér, akkor ezt minden esetben a KET-ben kimunkált megoldással kérük összevetni. Ennek során szembe kerülünk azzal a körülménnyel, hogy a KET szerinti megoldások feldolgozottságához képest a magyar javaslatok kidolgozottsága kezdetleges.
3. A BNV bármelyik részének felülvizsgálatához ragsztkodik a magyar Fél, ezt csak úgy fogadják el, ha az a magyar Fél komplex és kellő mélységű vizsgálatokkal igazolja, és vállalja az ezzel járó építési, üzemelési, karbantartási költség-többletet határozatlan ideig (a közvetlen és közvetett költségeket egyaránt).
4. Az általunk vitatott KET szerinti létesítmények közötti összefüggések miatt a vizsgálatok a teljes rendszer vizsgálatának szükkségéhez vezetnek, ami valószínűleg az egész rendszer környezeti hatásvizsgálatához vezet, előbb, vagy utóbb.

## 6.6 A FELHAGYOTT DUNAKILITI TÁROZÓ REHABILITÁCIÓJA

## 6.6.1 Előzmények

A tárgyi terület, melynek nagysága kb. 90 ezer ha, a KFT szerint a Dunakiliti tározó

számára tartották fenn.

Kisajátítás után a tulajdonos a Magyar Állam lett és mintegy tizenegy évvel ezelőtt elvégezték

azokat a kivitelezési munkálatokat, amelyek a tározó kialakítását szolgálták. Letermelték a fás

növényzetet és a humuszos termőréteget, valamint durva tereprendezési munkákat végeztek.

Részben megépítették a tározótöltést és a szivárgó csatornát.

A Dunakiliti tározó vízzel való feltöltése nem történt meg. A terület tulajdonosa továbbra is a Magyar Állam.

A területen spontán vegetációfejlődési, szukcesszió fejlődési folyamat indult meg, elsősorban pionír növényfajok betelepülésével.

A terület Dunakiliti és Rajka települések külterületében van. Fenntartását, fejlesztését vagy alakítását szolgáló érvényes, elfogadott koncepcióval vagy tervvel nem rendelkeztünk. A terület továbbra is hullámtér.

A terület Rajka külterületének egy szakaszán érinti a Szigetközi Tájvédelmi Körzetet. A felhagyott, rendezetlen, tájsebekkel is tarkított külterjes és magára hagyott területre mielőbb ki kell dolgozni egy olyan fejlesztési javaslatot, mely tartalmazza és vizsgálja az alábbi szempontokat, ill. ezeken alapul:

- A terület ökológiai állapotát és adottságát jelentő hidrológiai, hidrológiai viszonyokat.
- A magyar-szlovák tárgyalásokból és végleges megállapodásból következő terület-felhasználási lehetőségeket.

Az eddigi tapasztalatok azt mutatják, hogy jelentős időt igényelhetnek a továbbiakban is azoknak a szempontoknak a kialakulása, amik – a fentiek szerint – alapvetően meghatározhatják a terület jelenleg is változó adottságait. Ezzert a fejlesztés, ill. fenntartás „rövid”, ill. „hosszú távú”, céljait és lehetőségeit érdemes megvizsgálni.

## 6.6.3 A terület lehetséges hasznosítási koncepciója

A terület hosszú távú hasznosításának fő iránya a természetközeli (természetiszterű) állapot kialakulását (megtartását) elősegítő területfelhasználás lehet.

- A teljes terület komplex tájrehabilitációja.
- A Szigetközi Tájvédelmi Körzet hatáskörébe (hatókörébe) utalható, természetszerű állapotok (hullámtéri vizes élőhelyek) létrehozása.

*Hosszú távon elvégzendők az alábbiak:*

- Meg kell kezdeni a fentiek alapján az érdemi tájrehabilitációs munkákat.
    - Földmunkák végzéséhez
    - kavicsvagyon kitermeléséhez
    - erdősítés elvégzéséhez szükségesek.
  - Részletes tájrendezési terv készítendő (összhangban az általános természetvédelmi szempontokkal, meg kell határozni a tájsebek, elhagyott és mesterséges medrek és anyagnyerő helyek mesterséges alakíthatóságának, korlásának mértékét és területét).
  - A részletes tájrendezési terv alapján elkészíthetők azok a szakági tervek és tanulmányok, amelyek:
    - földmunkák végzéséhez
    - kavicsvagyon kitermeléséhez
    - erdősítés elvégzéséhez szükségesek.
- A minta területen elvégzett tájrehabilitációs munkák elvégzése után, folyamatos monitorozással megalkalmazható egy tágabb területen elvégezhető feladatok és megoldások, ütemezés.

*Rövid távon elvégzendők az alábbiak:*

*A lehetséges, előállítható állapot elérését szolgáló rövid és hosszú távú cselekvési program*

A terület lehetséges – most szinte egyedülállóként meghatározható – területfelhasználási célállapota az „extenzív természetközeli, rugalmas beavatkozással elősegített természeti terület”. (A szóhalmozást nem tévedés okozta.)

Az „extenzív természetközeli” kifejezés a mai kultúrjes állapotokból a természeteshez, a természetközelihez hasonló környezeti állapot elérésére utal. A „természeti terület” kifejezés a jogszabály szerinti – lásd a természetvédelemtől szóló törvényt – terület felhasználási kategóriát jelenti.

*A lehetséges, előállítható állapot*

- A terület kívül esik a jelenleg ismert jelentős üdülési-idegenforgalmi, vagy beépítéssel járó területfelhasználási övezetektől.
- A tájsebek, a termelt növényzet, stb. nem teszik reálisá az intenzív terület felhasználási elemek, vagy akciók elképzelését.
- A terület alapadottságai (a magyar-szlovák tárgyalások eredményei függvényében) térben és időben jelentősen változhatnak.
- Nem lehet reális az állami tulajdonban lévő területen a magántulajdonosok bevonása a fejlesztésbe, hasznosításba. (Ilyen igény nem is merült fel az elmúlt évtizedben.)

*Ez az alábbiak indokolják:*

*A rövid és hosszú távon elvégzendő feladatok együttes szempontjai:*

- Csak egy kisebb (minia terület) jellegű területtel szabad és kell egyszerre rövid távon foglalkozni!
- A felületrendezés, a tájszabak elüntetése és az elvégzett kiviteli munkák (tereprendezés, erdősítés, előtásítás) során vissza kell csatolni az ökológiai alapállapotokat erősen meghatározó jogi folyamatokhoz (a magyar-szlovák tárgyalások eredményeihez) és a folyamatosan monitorozott tágab hüllámtéri környezeti lezajlott, tapasztalt ökológiai folyamatok jellegzetességeihez.

*Finanszírozási források keresése:*

1. Állami terület, állami feladatok, költségvetési finanszírozás.
2. EU-alapok.
3. Egyes hullámtéri területeken lehetséges az asványanyag kitermelés (kavics, homok, homokos kavics). Ennek a tevékenységnek nem szabad azonban olyan mértékűvé válnia, ami felvenné az ivóvízkészletek, vagy az alakuló természetszerű állapotok, az előhelyek veszélyeztetettségének lehetőségét.

Végül nagyon sok alternatíva vizsgálata alapján kijelenthető, hogy a Dunakiliti duzzasztó művelés, módosított üzemrenddel történő üzembe helyezése feltétlen szükséges lenne jogilag is. Meg kell szüntetni azt a helyzetet, hogy a Dunakiliti duzzasztó művelés nélküli megoldások rendszerint azzal a következménnyel járnak, hogy meg kell építeni egy ahhoz hasonló műtárgyat helyette, ami műszakilag elképzelhetően megoldás.

A Dunakiliti duzzasztó művelés mindenapos üzemi gyakorlatára és nélkülözhetően szerepe a távlati megoldásokban indokolt lenne mindazok jogi oldalról történő rendezését.



## 7 A FOLYÓGAZDÁLKODÁS VIZGÁZDÁLKODÁSI ALAPFELADATAI AZ ÉRINTETT DUNA-SZAKASZON

### 7.1 ÁRVIZVÉDELÉM

#### *Rajka-Szap közotti Duna szakasz*

Az érintett Duna szakasz árvízvédelmét alapvetően:

- a Óreg-Dunamederben levezetésre kerülő árvízhozamok nagysága és
- a Óreg-Dunameder medtrének állapota befolyásolja.

A Óreg-Dunamederben levezetésre kerülő árvízhozamok nagysága összefügg a bőszi vízlepcső létesítményein levezetésre kerülő vízhozam nagyságával. A különböző valószínűségi árvízhozamok levezetésének felületét a Bös-Nagygyarosi Vízlepcső-rendszer közös Egyezményes Terve egyértelműen rögzítette.

Az 1992 óta eltelt időszakban bekövetkezett változások és tapasztalatok alapján a felületeket felül kell vizsgálni, és a majdan létrejövő egyezményben az üzemeltetési és kezelési szabályokban az új felületeket rögzíteni.

Addig a Dunakiliti duzzasztómű térségére vonatkozó árvízvédelmi terv szerint kell eljárni és ennek megfelelően a Óreg-Duna-meder árvízlevezető képességéről gondoskodni.

#### *Ez a feladat egyrészt:*

- 2 évenként hidraulikai ellenőrzést (vízszinttögzítés, vízhozammérés, hidraulikai számítások),
- rendszeres fenntartási tevékenységet igényel.

Az elmúlt években végzett vizsgálatok rámutattak arra, hogy a közpvízi meder vízszállító képessége csökkent. A hullámtéren lényeges változás nem állapítható meg a korábbiakhoz képest. A védelmi szakaszban a Rajka-Dunakiliti közötti tározótól biztonságos nagy. Ez alatt 2002. augusztusában csak Ásványtáró térségében haladta meg a vízszint az LNV-t. A szükséges beavatkozásokat a magyar-szlovák egyeztetések függvényében kell megtenni.

#### *Szap-Szob közotti Duna szakasz*

A 2002. augusztusi rendkívüli dunai árvíz tapasztalatai nyomatékosan felhívják a figyelmet a magyar-szlovák közös folyógazdálkodási koncepció - jogvitából eredő - hiánya miatt elmaradt árvízvédelmi fejlesztések fontosságára.

Az árvízvédelmi fejlesztések elsősorban Esztergom, Tát (Tát-Esztergomi öblözet) illetve Komárom, Almásfüzitő, Dunaalmás térségében indokoltak.

Üzemelési és fenntartási többletadatok jelenkeznek Ipolydamásd és Letkés térségében a BNV keretében fejlesztett művek fenntartási költségeinek megnövekedése és a szivattyús átemelések miatt.

Esztergom város árvízvédelme

Az önkormányzat, Esztergom város árvízvédelmének a Primás-szigeti változatór részesíti előnyben, mely szerint árvízvédelmi védvonal épül a Primás-szigeten, mely a gátörház vonalában csatlakozik a jelenlegi védvonalhoz, a Kis-Duna árvízvédelmi művekkel (árvizkapu, zsilip) lezárásra kerül.

Tát térsége

Tát árvízvédelme nincs megoldva. Az árvízvédelmi összefügg a tervezett Tátot - megkerülő út megvalósításával. A megkerülő út - árvízvédelmi töltés ügyében a két ágazatnak (vízügy - közút) fel kell gyorstani a közösen megkezdett fejlesztéseket.

Esztergom és Tát árvízvédelmének tervezett fejlesztésével a Tát-Esztergomi öblözeti egységes árvízvédelme valósul meg.

Komarom-Almásfüzítő térsége

- a vasúti védvonal kiépítése (7+520-12+150 tkm)
- a nagykolóniai töltésrehabilitáció betejézése (töltésbővítés, szivárgás elleni védelem, keresztelő vezetékek kiváltása)
- Komárom város belterületi töltésszakaszának erősítése (12+150-13+650 tkm) a Szönyi zsilip átépítése

Dunaalmás térsége

Az Által-ér torkolatának folyamatban lévő rehabilitációs munkáit felül kell vizsgálni az árvíz tapasztalatok alapján és a jelenleg folyamatban lévő megvalósítást - szükség esetén - módosítani.

Ipolydamásd és Letkés térsége

A megépült árvízvédelmi létesítményeknél (töltések, szivárgócsatornák, zsilipek) fenntartási és üzemeltetési feladatok jelentkeznek, továbbá Ipolydamásdnál a szivattyútelepet el kell bontani.

A vízlépcsőrendszer megvalósítása egyes folyószakaszokon magasabb töltésszinteket igényelt, mint az árvízvédelmi töltésekre előírt töltés-koronaszint. Szlovák oldalon a töltések kiépítése a magasabb szintek figyelembe vételével megtörtént, sőt a töltések jelentősen erősebbre épültek ki, mint a magyar oldalon. Az árvízvédelmi fejlesztéseknél mérlegelni kell ezt a körülményt is az „egyenszillárdóság” biztosítása érdekében.

## 7.2 MELLEKÁG REVITALIZÁCIÓ, SZIGETKÖZI VIZPOTLÁS

Szap-Gönyűi Duna szakasz

Az érintett Duna-szakaszon a Duna jobbspártján öt mellékágrendszer, illetve mellékág található:

- az Erebei mellékág (1789,450-1785,300 fkm)
- a Véneki mellékág (1797,0-1794,5 fkm)
- a Nagybjajcsi mellékág (1804,6-1803,5 fkm)
- a Patkányosi mellékágrendszer (1809,6-1806,0 fkm)
- Bagoméri mellékágrendszer (1816,0-1809,7 fkm).

A Véneki és Nagybjajcsi mellékágak revitalizációja megvalósult. Folyamatban van az Erebei mellékág vizpótlásához szükséges művek megvalósítása.

A Patkányosi-Kalacsi ágrendszer revitalizációja a Szap-Gönyűi szakasz ideiglenes folyószabályozása keretében valósul meg. Tekintettel arra, hogy 1997 óta a főmederben továbbbi kisvízszintsüllyedés állt elő - a vizpótlás a főmederből a Bagoméri főágon keresztül történik - a korábban előirányzott vizpótlás megoldását felülvizsgálták.

Jelentősen javítana a mellékágrendszer helyzetén a Bagoméri mellékágrendszer rehabilitációjának megvalósulása, összefüggésben az Ásványi ág rehabilitációjával. A mellékágak az Alsó-Szigetközi vizpótlás rendszerének részei. Döntő befolyásuk van a mentett oldali területek vízellátásában is.

*4. megvalósítás hirtom ütemben történe:*

1. ütem a Patkányosi ágrendszer ideiglenes vizpótlásának megvalósítása a korábbi szintek süllyedésével. A korítások növelésével a korlátozott vizpótlás néhány évig (3-5 év) biztosítható.

2. ütem megépül a Bagoméri ágba a fenékküszöb. A vizpótlás az 1816,00 fkm magasságában az átépített árvaik keresztül valósul meg. Az árvaik bukkó küszöbszintjét az eredetileg tervezett szintől le kell süllyeszteni és ehhez kell igazítani a Bagoméri-ág korítását és az ottlévő művek átalakítását. A Bagoméri-ágba és a Patkányosi ágrendszerben a referenciaidőszak kisvízszintje biztosítható.

3. ütem az Alsó-szigetközi hullámtéri vizpótlás végleges kiépítése az Ásványi-ág vízszintjének megemeléséhez szükséges művek megépítésével, amely történhet az Ásványi-ágba fenékküszöb építésével, vagy a Öreg-Duna-mederben a vízszint megemelésével, illetkeedve a jogvitához, ill. a Öreg-Duna-meder rendezéséhez.

A fokozatos megvalósítás először rehabilitációt jelent, amely rehabilitációvá fejleszthető. Előnyeit a következőkben lehet összefoglalni:

- illeszthető a jogvitához.
- egymásra épülő, ütemezhető megvalósítás és ezzel összefüggésben, a kedvező finanszírozási lehetőség.
- a megvalósítás a morfológiai változásokkal összhangba hozható,
- nem épülnék később feleslegessé való létesítmények.
- illeszthető a mentett oldali vízpótlás megvalósításához.

#### Gönyű-Szob Duna szakasz

A szakaszon a következő mellékágrendszerek találhatóak:

- Koppánymonostori mellékág (1775.8-1772.0 fkm)
- Szönyi mellékág (1764.0-1762.5 fkm)
- Prépost-szigeti mellékág (1757.6-1756.1 fkm)
- Neszmély-Mocsai mellékágrendszert (1750.2-1744.0 fkm)
- Tati mellékágrendszert (1728.2-1721.8 fkm)
- Primás-szigeti mellékág (Kis-Duna) (1721.0-1718.6 fkm)
- Helemba-szigeti mellékágrendszert (1713.0-1710.3 fkm)

A fejezetben előírtan folytatott folyószabályozási beavatkozások a felsorolt mellékágak rehabilitációját nem befolyásolják, a revitalizáció zömét korábbi munkát jelent. Természetvédelmi és üdülési szempontok indokolják a mellékág revitalizációk mielőbbi megvalósítását. A helyi érdekeltiség, a források és a fenntartás biztosítása alapvető a program meghatározásában.

Külön tanulmányok tárgyalják a Felső és Középső-szigetközi hullámtéri és mentett oldali vízpótlások üzemelési tapasztalatait, valamint a fejlesztés kérdéseit. A feladatok részben függetlenek a jogvitától, részben összefüggenek azzal, de megvalósításukra mindenképpen sort kell keríteni. A kérdéskörhöz kapcsolódik a Dunakiliti tározó rendezése. E problémákör a jogvita rendezésével zárható le. Addig célszervi vizügyi kezelésben hagyni a területeket azzal a céllal, hogy biztosítsák az árvízlevezetés feltételeit, valamint ne épüljenek olyan létesítmények, amelyek visszafordíthatatlan következményekhez vezetnek.

A Felső- és Középső-szigetközi hullámtéri vízpótlás kérdésköre összefügg a Öreg-Duna-meder rendezésével, amely a jogvitától függő. A vízlepcsőrendszer „felső része” gyakorlatilag megepült és üzemel also vízlepcső nélkül, több vonatkozásban kedvezőtlenebb körülmények között. Az üzemelő létesítmények egyike a Öreg-Dunameder, melynek szerepe van:

- az élővíz levezetésében,
- az árvízlevezetésben,
- a jég- és hordalék levezetésben és szerepe lehet
- a sporthajózás biztosításában, valamint
- a szükséghajózás lebonyolításában (Dunacsúni Vízlepcsőnél hajószállip épült)

A Közös Egyezményes Terv rögzítette az előzetes kezelési és üzemelési rendet.

Az eltelet mintegy 10 év üzemelési tapasztalatai alapján újra kell tárgyalni az üzemelési feltételeket, amelyek meghatározók a Öreg-Duna-meder rendezésének megoldásánál.

7.3 VIZBÁZISOK VÉDELME

*Gönyvi-Szob Duna szakasz*

Hasznos információt a 2001 évi gázlódatok nyújtának, ugyanis a 2001. évi legkisebb gázlódatok az LKHV vízszinthez közeli vízszinthez tartoznak:

Gázló neve	Gázló helye (fkm)	Gázlós napok száma	Legkisebb gázlómélység (dm)	Kortás (m <sup>3</sup> )
------------	-------------------	--------------------	-----------------------------	--------------------------

Nyergesi	(1734,8-1733,8)	48	20	-
Nyergesi	(1732,5-1730,5)	-	-	26 000
alsó Ebedi	(1725,3-1724,9)	53	21	-
Garamkövesdi	(1714,2-1713,8)	31	23	-
Helembai	(1711,4-1710,6)	31	23	-

A szakasz csücsgázlója a Nyergesi-gázló, de közel azonos jellemzőkkel rendelkezik az Ebedi gázló is.

A hajót stabilizálása és az ún. „egyensúlyárságú hajót” megvalósításának lehetőségeiből kiindulva, a Nyergesi és az Ebedi gázlónál célszerű beavatkozni:

Nyergesi gázló esetén:

- a balparton 1734,9 fkm-ben sarkantyú, az 1732,0-1732,5 fkm között vezetö.
- a jobbparton 1735,75 fkm és az 1732,3 fkm között 3 db sarkantyú építése javasolható. A felsorolt beavatkozásokkal 2-3 dm-es merülési mélység javulás érhető el.

Ebedi gázló esetén:

- a végleges megoldás a mintegy 800 m széles meder szűkítésével érhető el, amely lehet jobbparti, balparti, vagy mindkét oldali. Átmenetileg kortás javasolható.

A Szap-Szob Duna-szakaszon a javasolt beavatkozásokkal biztosítható az LKHV-hoz viszonyított 23 dm-es vizmélység, ami még 4-5 dm-es mélység hiányt jelent a VI/B hajót paraméterekhez képest. A HKV-hez viszonyítva 240 napos tartósságú vizállás esetén - átlagos vízjárású évben - mintegy 1-2 dm-es mélység hiányt valószínűsíthető.

A Szob-Budapest folyószakasz vonatkozásában a már említett Dömösi gázló rendezése kapcsolódik a tárgyhoz. A Dömösi gázlónál egyenymu, 100 m széles, és a legkisebb hajózási vízszint (LKHV) alatt 29-30 dm-es hajót kialakítására készült javaslat. A megvalósítást - értelemszerűen - összhangba kell hozni a Dömösi gázló feléti és alatti folyószakaszon lévő gázlók rendezésével.

A döntések meghozatalánál a Duna magyarországi szakasza hajóút-fejlesztési követelmény- és eszközrendszerét kell mérlegelni.

A követelményrendszer alapelveinek a hazai Duna-szakasz nemzeti víziút-jellegéből és tranzitjellegéből kiindulva szükségeszerűen az AGN hajóút-norma e szakaszra vonatkozó mélységjellemzőinek, azaz a 25 dm-es hajóútmerülést biztosító víziút-mélység elérésének kell lennie.

Hosszabb távon, amennyiben a teljes DMR víziútrendszeren fokozatosan létrehozzák a Duna-hajóút-mélységeket, megkockáztatható az az álláspont, hogy a magyar érdekek változatlan érvényesítése azt kívánja, hogy a hazai víziútfejlesztésnek is ehhez a követelményrendszerhez kell igazodnia.

Külön meg kell említeni a Duna 1811-1843 fkm szakaszát. Az eddigi tervezői egyeztetések során a szlovák fél mindig kérte, hogy ennek a folyószakasznak a rehabilitációja úgy történjen meg, hogy az a szükségshajózás levezetésére alkalmas legyen. Ez a szándék jelentősen korlátozza a rehabilitáció lehetséges területeinek számát.

#### 7.4 A MOSONI-DUNA TORKOLATI SZAKASZÁNK RENDÉSE – SPORTHAJÓZÁSI LEHETŐSÉGEK A MOSONI DUNÁN

##### 7.4.1 A torkolati szakasz rendése

A betagoadó Dunán bekövetkezett vízszintszüllyedési tendencia a Mosoni-Duna torkolati szakaszán - kisvíz idején - jelentősen érzékelhető hatását. Az 1961-es referencia időszakhoz képest 1,88 m-es vízszintszüllyedés állt elő a torkolatnál, míg Győrben ez 0,6-0,7 m-es vízszintszüllyedést eredményezett, ami városépítési, esztétikai szempontból kedvezőtlen.

A Mosoni-Dunát az EGB nagyhajózásra alkalmas víziútnak minősíti és a III. víziút kategóriába sorolja a 2-14 fkm között. A Mosoni-Duna jelenlegi állapota nem felel meg a víziútkategória követelményeinek.

A lesüllyedési korszakok korlátozzák a sporthajózási lehetőségeket is. A Püspökterdei holtág vízpótlása jelenleg csak árvíz időszakban oldható meg. A holtág és a környező terület - Aranypart - kedvelt horgász-, és pihenőhely, valamint itt található a révtáji ivóvízbázis. A holtág jövőbeli rehabilitációja kiemelten fontos. A rendezés kulcskérdése egy torkolati műtárgy létesítése a következő célokkal:

- a kis- és középvíz megemlése,
- a hajózási és sporthajózási feltételek megteremtése,
- biológiai folyószabályozás

A torkolati műtárgyat úgy kell kialakítani, hogy az biztosítsa az árvizek, a hordalék és jég levezetését.

A hajózás kérdését a Győr-Gönyű kikötő megvalósításával együtt kell vizsgálni. Ez egyrészt elrendezési kérdéseket vet fel, ugyanis megteremtődik a Győr-Gönyűi kikötő medencés kikötőként történő kialakítási lehetősége. Másrészt a torkolati műtárgynál létesítendő hajózsilipl mérteit kell vizsgálni abból a szempontból, hogy a vizitűt kategóriának megfelelő méretű hajózsilipl, vagy pl. kishajózsilipl épüljön-e. A kérdés tisztázásának regionális vetülete van.

#### 7.4.2 Sporthajózási lehetőségek

A szigetközi vizitűrták útvonala a Mosoni-Duna. A medervízszonyok - a folyó nagyobb részén - a 350 kg-nál kisebb tömegű, max. 0,40 m merüléssű sporthajók közlekedését teszik lehetővé. Ezek:

- kajakok és kenúk,
- evezős csónakok,
- a motorcsónakok közül a 350 kg-nál kisebb tömegű hajók.

A Mosoni Dunába a „behajózás” a Dunacsüti-i vizlépcső alatt az ún. Jónási-ágon keresztül történhet. Itt kotrási munkák szükségesek.

A továbbiakban 4 helyen ún. csomópontokban szükkegcsónakátarmelök építése. Ezek lehetnek rámpás, vagy úszópontonos megoldások.

A Mosoni-Duna teljes hosszában a kishajózás bizonyos folyószabályozási beavatkozások után lehetséges. a bedölt és akadályt képező fakart el kell távolítani, azaz folyamatos mederkarbantartás szükséges.

Természetesen a sporthajózás a vizitűt biztosításán túlmenően egyéb infrastrukturális létesítmények megvalósítását is igényli. Ez nem tárgya jelen összeállításnak.

## IRODALOMJEGYZÉK

1. Janák, E.: A Hrusov-Dunakiliti Tározó 1977-es szerződés alapján történő feltöltésének vizsgálata. Győr, 1997. p. 6
2. MTA Szigetközi Munkacsoport: A Szigetköz Környezeti Állapota – A Magyar Tudományos Akadémián 1999. február 10-én tartott konferencia anyaga, 1998.
3. Dr. Somlyódi, L.: A hazai vízgazdálkodás és stratégiai pillérei. Vízügyi Közlemények, 2000. 3-4. füzet LXXXII. Évfolyam pp. 396-403: 2000
4. Istvánovics, V. Dr. Somlyódi, L.: Az ökológia, a természetvédelem és a vízgazdálkodás kapcsolata. Vízügyi Közlemények, 2000. évi LXXXII. Évfolyam 3-4. füzet pp. 523-552, 2000
5. TERTERV, ÖKOPLAN: A megoldási alternatívák alapvető műszaki jellemzőinek összehasonlító vizsgálata (tervkonceptió szinten). Megbízó: MEH, Dunai Környezetvédelmi Titkárság, 2001.
6. Dunatrop, ÖKOPLAN, VITUKI Rt.: A vízmelegítési és hasznosítási változatok értékelésének összegzett eredményei az ökológiai és műszaki szempontok együttes elemzése alapján. Megbízó: MEH, Dunai Környezetvédelmi Titkárság, 1999.
7. 28/1991 OGY határozat a Dunával kapcsolatos egyes nemzetközi környezetvédelmi feladatokról
8. Dr. Ijjas I.: Az EU Víz Keretirányelvének várható szerepe a dunai szlovák-magyar konfliktus megoldásában. BMÉ Vízépítési és Vízgazdálkodási Tanszék, 2001.
9. MTA: Local and Regional Development Ltd.: Nyugat-Dunántúli Régió területfejlesztési programja. Végleges változat. Győr, 2001.
10. Keresztesi és Elemiszteripari Egyesület (KEE): A Szigetköz rehabilitációs és fejlesztési koncepciója. Megrendelő: Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium Területfejlesztési és – rendezési Főosztálya. Budapest-Győr, 1993
11. Láng, M.: Szigetköz (In: Contributions to the European Workshop. Ecological Rehabilitation of Floodplains. Arnhem. The Netherlands, 1992)
12. Prémus, K.: Gondolatok a Dunáról. Szigetközről a vízlepcsőrendszer „árnyékában”. (összeállítás). Dunakiliti, 1998.



## MUNKATÁRSAK

A téma kidolgozásában részt vett:

Szél Sándor osztályvezető igazgató/témafelelős

Marczsisák Viktória

tudományos főmunkatárs

Puskás Erika

tudományos munkatárs

Heilmann Diána

tudományos segédmunkatárs/témafelelős

Szakértők:

OBSERVÁTOR Kultúrmenőki Kft.  
TÉRTERV Mémokszolgálati Kft.

Lektor:

Dr. Karolyi Csaba nyugalmazott főosztályvezető



Szél Sándor  
igazgató

Heilmann Diána  
tudományos segédmunkatárs



## MELLÉKLETEK

## MELLEKLETEK JEGYZÉKE

1. számú melléklet - *A fogazdálkodás témakörében eddig elkészült tanulmányok*
2. számú melléklet - *A Duna (Rajka) Szap-Budapest közötti szakasza duzzasztás nélküli rendezésének hosszú távú (50 év) műszaki koncepciója és előzetes/lokális környezeti hatáselemzése*
3. számú melléklet - *Az EU Víz Keretirányelvének várható szerepe a dunai szlovák-magyar konfliktus megoldásában (Dr. Ilyás István – BME, Vízépítési és Vizgazdálkodási Tanszék – tanszékvezető egyetemi tanár témavezetésével összeállított zárójelentés alapján, 2001)*

*1. számú melléklet*

**A folyógazdálkodás témakörében eddig elkészült tanulmányok**

**A) Mező- és erdőgazdasági területhasznosítás (Agrártudományi Egyetem Mezőgazdasági Kutatásellátási és Mosonmagyaróvári Mezőgazdaságtudományi Kara Kutatásellátási és Termelésfejlesztési Intézete Termelésfejlesztési Osztálya, illetve jogelődje munkái)**

1.) A GNV által érintett szigetközi területen termesztett főbb növények technológiájának és terméseredményének feldolgozása 1980-1989 között évenkénti kiadásban.

2.) A GNV szigetközi szakaszán a talajvízszint szabályozás hatása a földhasználatra. Tanulmány. 1985-1989 között évenkénti feldolgozás. Kézirat. Mosonmagyaróvár, 1985. január

3.) A Szigetköz növénytermesztésének gazdaságossági vizsgálata 1980-1985. Kézirat. Mosonmagyaróvár, 1987. augusztus

4.) Jelentés az öntözés és az öntözési lehetőségek helyzetéről a Szigetköz térségében 1980-1987. közötti időszakban. 1987. december

5.) Jelentés az öntözés és az öntözési lehetőségek helyzetéről a Szigetközben 1988 1989. március

6.) Zárójelentés a Gabčíkovo-Nagyymarosi Vízlepcső Szigetközre eső hatás-területén talajvizsgálatok című témában. 1983-1984-ben elvégzett munkáról. 1984. szeptember

7.) Jelentés a Bös-Nagyymarosi Vízlepcső hatásterületén 1986-ban végzett talajfizikai vizsgálatokról. 1987. március

8.) Jelentés a Bös-Nagyymarosi Vízlepcső hatásterületén 1987-ben végzett talajfizikai vizsgálatokról. 1988. május

9.) Az ország ökológiai potenciáljának felmérése. Várallay et. al. 1979. Bp. MTA-TAKI

**B) Erdészeti Tudományos Intézet által készített tanulmányok**  
A Gabčíkovo-Nagyymarosi Vízlepcsőrendszerrel érintett hullámtéri erdők termőhely és faállományvizsgálatai. 1976.

- 11.) A GNV megvalósítása során érintett erdőgazdasági területek karosítása. 1978.
- 12.) Jelentés „A Bös-Nagygyarosi vízlepcsőrendszer hatása a szigetközi erdők ökológiai viszonyaira. 1985.
- 13.) Beszámoló jelentés „A talajvízszint változással érintett területi, fafaj, fatermés változásai a befejezett erdősítés és a karosítás okainak vizsgálatá” c. témában. 1986.
- 14.) A szigetközi erdők jelenlegi ökológiai viszonyai. A BNV hatására bekövetkező változások. 1986.
- 15.) Jelentés „A szigetközi vízpótlórendszerrel érintett erdőterületek optimális talajvízszintje és annak változása c. megbízásos kutatásról. 1986.
- 16.) A területi észlelőrendszer kialakítása, az alapadatok mérése, feldolgozása és továbbítása. 1987.
- 17.) A Dunai vízlepcsőrendszer üzemeltetésével érintett szigetközi hullámtéri erdők jelenlegi állapotáról és az elmúlt 30 évben bekövetkezett változásokról. 1987.
- 18.) A GNV hatásterületén a hullámtéri és öblözeti erdők fatermőképessége és az ökológiai adottságok közötti kapcsolat reprezentatív vizsgálata. 1988.
- 19.) Jelentés a GNV területi megfigyelőrendszer kialakítása, az alapadatok mérése, feldolgozása és továbbítása című témában. 1988.
- C)** **Folyómorfológia, folyószabályozás, vízpótlás, mellékágrevitalizáció (A Vizgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet által készített kutatások)**
- 20.) A Gabčíkovo-Nagygyarosi vízlepcsőrendszer hatása a hordalékjára. Témajelentés. Témaszám: 7623/2/801. Témafelelős: Rákóczi L. (Kézirat) 1985.
- 21.) Az Öreg-Duna-meder szabályozásával kapcsolatos vizsgálatok. Témajelentés. Témaszám: 7622/1/58. Témafelelős: dr. Akantisz Zs. (Kézirat) 1986.
- 22.) A Dunakiliti tározó és a BNV által érintett Duna-szakasz hordalékjára. előreljárás. Összefoglaló jelentés. Témaszám: 7623/2/882. Témafelelős: Rákóczi L. (Kézirat) 1986.

- 23.) Az 1966-85. közötti hordalékmérési eredmények feldolgozása, értékelése a Rajka-Budapest közötti szakaszon.  
Témafelelős: Rákóczi L. (Kézirat) 1987.a.  
Témafelelős: Bognár S. (Kézirat) 1988 a.  
Témafelelős: Bognár S. (Kézirat) 1988. b.
- 24.) A Bős-Nagymaros szakasz adatbázisa és a hordalékjárás szimulációs modellje. Témafelelős: 7623/2/801.  
Témafelelős: Rákóczi L. (Kézirat) 1988. b.
- 25.) A felhagyott meder szabályozására vonatkozó eddigi vizsgálatok értékelése. Témafelelős: 7612/2/991.  
Témafelelős: Rákóczi L. (Kézirat) 1988. b.
- 26.) A régi (Öreg) Duna-meder szabályozása érdekében létesítendő gázlobiztosítás kismintavizsgálata. Témafelelős: 7612/2/781.  
Témafelelős: Gáspár J. (Kézirat) 1988.c.
- 27.) Javaslat az Öreg-Duna szabályozásához az átmeneti időszakban (1990-92) szükséges mérésekre és észlelésekre. Témafelelős: 7612/2/991.  
Témafelelős: Rákóczi L. (Kézirat) 1989.
- D) Az OBSERVÁTOR Kultúrtermélnöki Kft. által készített tanulmányok**
- 28.) Gázlós szakaszok rendezése a Duna közös szakaszán (1811-1789 fkm); Ideiglenes megoldás: Területi megfigyelőrendszer; Éves jelentés: 1998; 1999; 2000; 2001; 2002.
- 29.) A Duna Szap-Gönyű közötti szakaszának szabályozása (1811-1789 fkm); Ideiglenes megoldás: Az 1997-1999-ben végrehajtott beavatkozások hatásai a monitoring rendszer adatai alapján. 2000. április.
- 30.) A Duna Szap-Gönyű közötti szakaszának szabályozása (1811-1789 fkm); Ideiglenes megoldás: Az 1997-2001-ben végrehajtott beavatkozások hatásai a monitoring rendszer adatai alapján. 2002. április.
- 31.) A Duna Szap-Gönyű közötti szakaszának szabályozása (1811-1789 fkm); Ideiglenes megoldás; Az 1997-2001-ben végrehajtott beavatkozások hatásai a monitoring rendszer adatai alapján az 1789-1779 fkm közötti szakaszon. 2003. január.
- 32.) Az Alsó-szigetköz vízpótlása. Tanulmány. 1998.
- 33.) Gázlós szakaszok rendezése a Duna Szap-Gönyű (1811-1789 fkm) közötti magyar-szlovák közös szakaszán; Ideiglenes megoldás. A Patkányosi mellék-ágrendszer rehabilitációja; Engedélyezési terv; Korszerűségi felülvizsgálat. 2002. november.

- 34.) A Mosoni-Duna torkolati szakaszának rendezése. Tanulmány. 1998. október
- 35.) A Dunakiliti fenékküszöb hatásának átfogó vizsgálata. 2002. október
- 36.) Szigetközi vízpótlás: a Dunakiliti duzzasztómű felhasználásával, mederben maradó üzemi vízszinttel. Műszaki háttéranyag. 1994. december
- 37.) Szigetközi vízpótlás a Dunakiliti duzzasztómű felhasználásával, korlátozott duzzasztással. Műszaki háttéranyag. 1994. december
- 38.) A Tat-Esztergomi öblözet: Arvízvédelmi fejlesztése. Tanulmányterv. 2001.
- 39.) Az Erebei mellékágrendszer vízpótlása és rehabilitációja. Koncepcióterv. 2000. december
- 40.) A Mosoni-Duna sporthajózási kötöttségeinek áttekintése. 2002. április
- 41.) A Szigetközi Duna szabályozásával kapcsolatos feladatok. Műszaki háttéranyag. 1998. január
- E) Egyéb vizsgálatok (A Vizügyi Tervező Vállalat és szakértői által készített tanulmányok)
- 42.) Bös(Gabcikovo)-Nagymarosi Vízlepcsőrendszer; Információs dokumentáció. Feltételek és hatások értékelése. 1989. június
- az 1988-ban működő megfigyelőrendszer ismeretése,  
- Összefoglaló jelentés a megfigyelés kezdetétől 1985-ig - Szigetköz,  
- Összefoglaló jelentés a megfigyelés kezdetétől 1985-ig - Gönyü alatti rész
- 43.) Bös (Gabcikovo)-Nagymarosi Vízlepcsőrendszer; Információs dokumentáció. Régészeti és műemléki értékek. 1989. június. (szöveg, térképek, ábrák, fényképek)
- 44.) Bös (Gabcikovo)-Nagymarosi Vízlepcsőrendszer; Információs dokumentáció. Tájfelleg; Tájesztétika. 1989. július.
- 45.) Bös (Gabcikovo)-Nagymarosi Vízlepcsőrendszer; Információs dokumentáció. Üdülés; Idegenforgalom. 1988. július.

## 2. számú melléklet

### A Duna (Rajka) Szap-Budapest közötti szakasza duzzasztás nélküli rendezésének hosszú távú (50 év) műszaki koncepciója és előzetes/lokális környezeti hatáselemzése

#### ALAPKONCEPCIÓ

Vizsgálatunk célja az, hogy felvázoljuk a Duna 1811 fkm (a Bösi alvizesatorna visszaszorollása) és 1640 fkm (Budapest) közötti szakaszának duzzasztás nélküli rendezési koncepcióját.

Tekintettel arra, hogy ilyen tevékenységnek hosszú távon is működőképésnek kell lennie, 50 éves időhorizonttal végezzük el vizsgálatainkat.

A vizsgált folyószakaszon két műszaki célkitűzést igyekszünk megvalósítani hosszú távon: a környezeti és hajózási szempontból egyaránt fontos kisvízhozamok mellett kialakuló vízszintek várható süllyedésének megfelelő mértékű korlátozását és a nemzetközi hajóút biztosítását ezen a folyószakaszon.

E két műszaki célkitűzés mellett a teljes folyószakaszon előregedőben lévő mellekágak megfelelő rehabilitációja is fontos célkitűzés az ennek érdekében végrehajtott műszaki beavatkozások segítségével.

Kiindulásnak tekintjük annak a folyószakabályaózási koncepciótervnek a végrehajtását, amit a VITUKI Rt. 1995-ben készített. Ennek egyik fő célja a nemzetközi hajóút biztosítása a Szap-Budapest közötti szakaszon a pillanatnyilag meglévő hajóút akadályok megszüntetésével a terv készítése kori (1995) vízszintek figyelembe vételével.

#### RENDELKEZÉSRE ÁLLÓ ADATÁLLOMÁNY

##### *1. műszaki vizsgálatok két adatállományon alapulnak:*

- a legkisebb hajózási vízszint (a rövideg kedvéért a továbbiakban vízszint) időben és térben,
- a folyó kisvízi medrének alakulását jelző mederkeresztszelvények időbeni változásán.

Mindkét adatállomány tulajdonképpen a hordalékmozgást, a meder változását is jelzi időben és térben.

Részben objektív adottság, hogy a Bösi vízlepcső fölötti tározó üzembe helyezésével (1992. október 25.) a tapasztalatok szerint alapvetően megváltozott hordalékmozgási, vízszint változási folyamatokat jelző adatállományok idősora még nagyon rövid és emiatt nagyon nehéz azoknak a folyamatoknak a felismerése, amelyek hosszú távon lesznek jellemzőek az adott folyószakaszra. Az ezzel kapcsolatos helyzet évről-évre rohamosan javulhat az átmeneti folyamatok lecsengésével és a jelen koncepcióban elindított vizsgálatok pontosításához szükséges célorientált adatbázis bővítésének következetes megteremtésével.

A jelenlegi adottságok és lehetőségek mellett nyilvánvaló, hogy a távlati prognózisokat terhelő bizonytalanság annál nagyobb, minél távolibb jövőbeni folyamatokat vizsgálunk. Ezen a helyzeten nagyon sokat javítana, hogy a felhasználható minőségű, komplettességi és



formájú adatállományok megfelelő célirányos feldolgozása szorosabban kötve a méréseket (pl. 1999 végén a legutolsó használatos adatállomány csak 1997. évi és korántsem teljes).

## VIZSGÁLATOK MÓDSZERE ÉS ÉRTÉKELÉSE

Meghatározzuk a legkisebb hajózási vízhozamok mellett kialakuló vízszintek változását 1976-tól 1997-ig minden folyamkilonéterben az ezzel kapcsolatos mérések (kiszízi szintörzítések) segítségével, megfelelő interpolációs és extrapolációs módszerek alkalmazásával. A folyót három olyan szakaszra osztjuk, amelyek egymástól jól elkülöníthető jellegzetességekkel bírnak és így az egyes szakaszokon a nagyon sok adatból nagyon jellemző állagértékek képezhetők, amelyekből egy-egy folyószakasz távlati viselkedése jó választással prognosztizálható a már jelenleg is felismerhető tendenciák alapján. Egy-egy szakaszon belül elkülöníthetők azok a helyek, ahol a vízszintüllyedés a szakaszra jellemző átlagnál nagyobb, vagy kisebb és megállapíthatók azok a helyek is, ahol a vízszintüllyedés káros vagy elviselhető.

Ezek alapján eldönthető, hogy mely szakaszokon és milyen időbeni sorrendben kell beavatkozni a vízszint süllyedés korlátozása érdekében.

Úgyanezeket a kérdéseket vizsgálhatjuk az előzőek szerinti folyószakaszokon és szakaszokon belül a mederváltozások oldaláról is. Amennyiben megállapítjuk az időszakos mederfelméresek alapján, hogy kültörté helyeken a kiszízi folyómeder milyen mértékben és időben, milyen intenzitással töltődik vagy mélyül, akkor más oldalról, de hasonló eredménnyel kell júnunk, mint az előzőekben a vízszintüli változások vizsgálataival juttunk. (Vizsgálataink így kölcsönösen igazolják és ellenőrzik egymást.)

Az ismertett vizsgálatok egyik jelentős eredménye az, hogy számszerű összefüggéseket kapunk egy-egy hosszabb folyószakasz vízszintüli változásai és mederváltozásai között, amelynek segítségével a vízszintüli változások és a mederváltozások (hordalékmozgások) egymásba átszámíthatók egy-egy azonos jellegű folyószakaszokon.

### *Vagyonforrás megjelölés a következőkben:*

Alapadataink egy jelentős részt alkotják a legkisebb hajózási vízhozamra (LKHQ) redukált kiszízi vízszintörzítések. Nyilvánvaló, hogy az így kapott LKHV adatok magukon hordozzák, pl. a hiányos vagy nem pontos vízmerce Q-H összefüggéseket, mérési bizonytalanságokat, azonban az adott keretek között lehetetlen volt a DB, ill. az MVSZ adatok korrekciója és javítása. Az ismert és feltehető hibák nagysága azonban nem akkora, hogy a legkisebb hajózási vízszintre számított adatokat, ill. többnyire azok egy-egy nagyobb csoportjának átlagát ne lehetne használni.

A vizsgálatokhoz felhasznált adatállományok (vizszintváltozások és keresztiszízi változások) időben és térben való összekapcsolása az adott módon – a megkérdőjelezhetetlen összefüggések ellenére – csak nagyobb szakaszokra tekinthető talán jó közelítésnek, de az erre vonatkozó kapcsolatok jobb meghatározásához szűkebbes adatállományok és vizsgálatok feltehetően csak részben álltak rendelkezésre. A nehézségeket jelzi, hogy még a keresztiszízi mérések és a vízszintmérések sem bizonyultak megfelelő komplexitásúnak. (Például előfordult, hogy az eltérés évében hiányzó legfontosabb adatokat csak számitással tudtuk pótolni.) Ehhez a helyzethez a vizsgálati koncepcióval is alkalmazkodni kellett. Tudomásul kell venni, hogy a folyószakályozási koncepciók olyan kerettervek, amelyeket a rendszerint hosszabb ideig tartó megvalósításuk során szerzett tapasztalatok alapján is

módosítani kell. Ez a hosszú távú prognózisokra nyilván még fokozottabban érvényes, azonban a műszaki lehetőségek felmérése és alkalmazása alapján a szűkséges pontossággal meghatározhatók a műszakilag elérhető célok és az ezekhez tartozó költségek. Amennyiben megfelelő mérési program alapján létrehozott hosszabb időszaki adatállomány és megfelelő pontosságú speciális matematikai modellekre, kontrollmérésekre lehet támaszkodni, akkor a prognózisok pontossága, valószínűségi jellemzői és a vizsgálatok igényessége jelentősen javíthatók, azonban minőségileg új konzekvenciákhoz valószínűleg nem vezetnek. Tudomásul kell vennünk, hogy 50 éves prognózis készítése, ill. egy erre irányuló koncepció kidolgozása az adott körülmények miatt egy még erős változásban lévő rendszerben olyan egyedi feladat, amit könnyű lenne elhárítani, de nehéz elvégezni. A feladat megoldását mégis meg kell kísérelni, mert az adott léptékű folyószabályozási tevékenység következményeit legalább 50 éves időszakra kell vizsgálni, hogy döntéseinket hosszú távra szőően is helyesen tudjuk megítélni.

## A TERVEZETT MŰSZAKI BEAVATKOZÁSOK

Kiindulási állapotnak célszerű tekintenünk a Szap-Budapest közötti Duna-szakasznak azt az állapotát, amelyet a **VITUKI RT. által 1995-ben készített** folyószabályozási koncepcióterv alapján lehet megvalósítani és amelynek megvalósítása az 1811-1790 kfm (Szap-Gönyű szakasz) közötti szakaszon folyamatban van. A teljes program befejezési határidejét pontos adat hiányában 2008 körüli időpontra tesszük, de azt sem tudjuk kizárni, hogy ez még tovább tart. Ennek eredményeképpen a nemzetközi hajóút 1790-1640 (Szap-Budapest) közötti rendelkezésre áll majd. A továbbiakban két időben parhuzamos műszaki feladatot kell megoldani:

- a kisvízszintek süllyedésének korlátozását környezetvédelmi és hajózási okokból.
- a nemzetközi hajóút fenntartását.

Ezt a kettős feladatot eltérő módon kell megoldani az egyes folyószakaszokon:

**Az 1811-1790 kfm (Szap-Gönyű szakasz)** közötti szakaszon az intenzíven süllyedő medert III. vízszinteket csak a kisvízi meder teljes bevédeésével tudjuk állandósítani. Ez gyakorlatilag a tervezett mederprofil kialakítását és közorásos védelmét jelenti. E folyószakasz még nem kismért változásaitól függ, hogy a tervezett mederalkító munkára és milyen mértékben kell a szelvényeket korrással, stb.-vel kialakítani. Az elérhető eredmények (pl. kisvízszint süllyedés korlátozásának mértéke) a beavatkozások intenzitásától és időpontjától is függenek.

**Az 1790-1706 kfm (Gönyű-Szobi-öböl)** közötti szakaszon a kisvízszint süllyedés korlátozását (az egész szakasz átlagában) 30-40 cm-re irányozzuk elő. Az egyszerűség kedvéért a kisvízszint csökkenés korlátozására példaként mindenhol az ún. **nagymarosi típusú mederűkítések** alkalmazásával számolunk, annak ellenére, hogy számos hagyományos folyószabályozási megoldás is számításba jöhet a további tervezési fázisokban.

A nagymarosi típusú mederűkítés minden jellemzőjét tesztelték modellkísérletekkel, számításokkal és a megvalósult állapot ellenőrző mérésekkel, vagyis ez kellően alátámasztott és bevált megoldás. Ezzel egy kb. 3 km hosszú mederűkítés szakaszon 0,35 m-rel tudjuk növelni a folyó eredeti vízszintjét, kb. 900-1000 m hosszon történő beavatkozással. Egy-egy ilyen

létesítmény (tényegét tekintve teljesen bevédtett speciális mederszűkítés) kerekén 6,0 millióard Ft költséggel valósfitható meg átlagos körülmények mellett.

A vizsgálátok azt mutatják, hogy kb. 2025-ig 8 ilyen típusú beavatkozásra lesz szükség, 2050-ig pedig várhatóan további 1-2 helyen lehet szükség az alkalmazására. Ezek összes költsége 48+12 = 60 millióard Ft 50 év alatt.

E költségek túlrében belátható, hogy mivel a kisvízszint süllyedés teljes megakadályozása legalább kétszer-háromszor ennyi létesítmény megvalósításával lenne elérhető, költségvetéskalkulációkban az okokból erről le kell mondanunk.

*A kisvízszint csökkenés korlátozására szolgáló intézkedéseket és beavatkozásokat a következőkben tudjuk összefoglalni erre a szakaszra:*

- Az ismeretett mederszűkítő művek (8+2=10 db) megépítése, amelynek eredményeképpen a folyószakasz teljes esésének jelentős része a szűkítő művek bevédtett szakaszaira korlátozódik és szakaszok közötti esés és vízsebesség jelentősen csökken.
- A mederszűkítő művek vízszintemelő hatása, ami e művek fölött jelentkezik érdemben egy kb. 5-10 km-es szakaszon, 2-3 dm vízszintemelkedés formájában.
- A nem folyószakabályozási célú kotrások tilalma ezen a szakaszon, a korábbiakhoz képest jelentősen javítja a szakasz hordalékmerleget. (A kotrások a szakaszon történt medermélyülés kb. 60-65 %-áért felelősek.)
- A nemzetközi hajóút fenntartáshoz olyan folyamszakabályozási beavatkozások alkalmazása, amelyeknél kompenzáljuk a beavatkozás esetleges vízszintcsökkentő hatását.

**Az 1706-1640 fkm (Szobi-öböl-Budapest) szakaszon az 1992. évi állapothoz képest a kisvízszinteknek max. 0,2 m-es süllyedése várható az elkövetkező 50 évben, ezért ezen a szakaszon külön kisvízszint süllyedést korlátozó létesítményeket nem kell építeni.**

**A hajóút fenntartása az 1811-1790 fkm (Szap-Gönyü szakasz) közötti szakaszon két időszakra osztható:**

- a szakasz teljes bevédsének készítése időszakára és
- a szakasz teljes bevédsének befejezése utáni időszakra.

Az első időszak időtartama attól függ, milyen végső állapot kialakítására törekszünk.

A szakasz teljes bevédséig viszonylag intenzív hajóút akadály elhárítási tevékenységre van szükség a folyószakaszon zajló viszonylag gyors változások miatt, aminek minimális költségét a VITUKI Rt. 1995-ben készített folyószakabályozási koncepcióterve már tartalmazta.

A szakasz teljes bevédsé után a medervegdelem karbantartására kell csak szorítkozni, mivel ezen a szakaszon később hajóút akadályok kialakulásának nagyon alacsony a valószínűsége.

**A hajóút fenntartása az 1790-1706 fkm (Gönyü-Szobi-öböl) közötti szakaszon**

Az eddigi tapasztalatok szerint kb. 15 évenként alakul ki e szakaszon a hajóút akadályok egy új sorozata. A legutóljára kialakult 7 hajóút akadály rendbetételét a VITUKI Rt. 1995-ben készített koncepciója irányozza elő. Ezek tipikusnak mondhatók, a nyeregessüfalu gázló

### Hajót fenntartás az 1706-1640 fkm (Szobi öböl-Budapest) közötti szakaszon

kivételével, amelyhez hasonlóval a későbbiekben nem kell számolni. Az eddigiek alapján - figyelembe véve a kisvízszint süllyedés korlatozására előirányzott beavatkozások nagyon kedvező hatását, azt várhatjuk, hogy 15 évenként kb. 2020-2025 között és 2035-2040 között lesz esedékes az újrapépülő hajót akadályok kiküszöbölése, esetenként számolva 6 hajót akadály megszüntetésével. Mivel ezek kialakulási helye és jellege véletlenszerű, közelítőleg a jelenleg kialakult hajót akadályok megszüntetésének átlagköltségével számolhatunk (az átlagszámításnál kihagyva a nyeregűfalú gázló javítási költségeit).

Ezen a szakaszon is elfogadható az, hogy kb. 15 évenként alakul ki a hajót akadályoknak egy új csoportja. Az 1995-ben készített folyószabályozási koncepcióterv 4 gázló rendezését irányozza elő, amelyek közül a döntési gázló máshol már nem fordulhat elő még egyszer. Emiatt azzal számolhatunk, hogy a váci, alsógödi és az Árpád-hídi gázlókhoz hasonlóak kialakulására lehet számítani a 2020-2025 és a 2035-2040 közötti időszakokban, mindkét esetben akkora rendezési költséggel számolva, mint amelyek az 1995-ben készített folyószabályozási koncepciótervben e három - ezen a szakaszon - típusnak mondható gázló rendezésére előirányoztak.

### A folyószabályozási költségek összesítése

F.177.1 KI Rt. által 1995-ben készített folyószabályozási koncepciótervben a nemzetközi hajóút 1811-1640 fkm (Szap-Budapest) közötti szakaszán lévő (1994. évi állapot) hajóút akadályok megszüntetésének nettó költségei 1999. éves árszinten:

- 1811-1790 fkm (Szap-Gönyü) között : 8,0 mrd Ft
  - Feltelezett kivitel 1997-2007 között
- 1790-1706 fkm (Gönyü-Szobi öböl) között : 12,16 mrd Ft
  - Feltelezett kivitel 2001-2010 között
- 1706-1640 fkm (Szobi öböl-Budapest) között : 4,0 mrd Ft
  - Feltelezett kivitel 2001-2009 között

A kisvízszint süllyedés korlatozására szolgáló beavatkozások nettó költségei 1999. éves árszinten:

- 1811-1790 fkm (Szap-Gönyü) között : 20 mrd Ft
  - (a megengedhető vízszintsüllyedés mértékétől függően)
  - Feltelezett kivitel 2008-2018 között
- 1790-1708 fkm (Gönyü-Szobi) között : 60 mrd Ft
  - Feltelezett kivitel 2005-2022 között
  - 2033-2038 között 12 mrd Ft
- Az 1708-1640 fkm (Szobi-Budapest) közötti szakaszon külön kisvízszint korlatozó intézkedést nem tervezünk.

*Csak a nemzetközi hajóút biztosítására szolgáló intézkedések:*

- 1811-1790 fkm között: Az 5.1 és 5.2 pont alatti költségekben vannak előirányozva 22 mrd Ft
- 1790-1708 fkm között : 22 mrd Ft

- Feltelezett ütemezés 2020-2025 között 9,8 mrd Ft
- Feltelezett ütemezés 2035-2040 között 12,2 mrd Ft
- Feltelezett ütemezés 2018-2025 között 2,3 mrd Ft
- Feltelezett ütemezés 2034-2040 között 2,3 mrd Ft

Karbantartás, kiadások:

Az elkészített létesítmények (folyószámbaloyozási művek) építési költségeinek 0,05-0,5 %-ában megállapított éves költség ill. a nem kalkulált kisebb tevékenységekre szolgáló 20-80 millió Ft/év keretösszeg.

Ezek 1999-es árszinten összesen: 2010-ig 1,22 mrd Ft

2011-2020 között:	1,83 mrd Ft
2021-2030 között:	0,67 mrd Ft
2031-2040 között:	0,52 mrd Ft
2041-2050 között:	0,85 mrd Ft

Összesítés

Az 1-4. pontokban felsorolt költségek 50 év alatt jelenkeznek, ezért pusztán numerikus összegzésük helyett valós értékelésük céljából célszerű értékeiket 1999. évre diszkontálni, a jelenleg elfogadott 7 %-os névleges kamatláb mellett. Ennek figyelembevételével a teljes költség 46,98 mrd Ft, aminek megoszlása 10 éves bonidásban:

1997-2010 között	25,679 mrd Ft
2011-2020 között	16,027 mrd Ft
2021-2030 között	3,712 mrd Ft
2031-2040 között	2,043 mrd Ft
2041-2050 között	0,037 mrd Ft
<b>Összesen:</b>	<b>47,498 mrd Ft</b> (nettó 1999. évre diszkontált összeg)

A munkák és költségek ütemezése műszakilag általában meghatározott. Ezért a pénzügyi lehetőségek vagy a szükséges megállapodások késése vagy változása miatt adódó ütemezési változások visszahatnak az elérhető eredményekre és a műszaki megoldásokra is.

Az előzőekben nem tárgyalt költségek, amelyek ütemezése és összege műszakilag tag határokat között változhat és általában függetleníthetők az előbbiekben részletezett munkáktól:

- a Mosoni Duna torkolati vízszintszüllyedési problémájának rendezése,
- a mellékágak rehabilitációja az 1811-1640 fkm (Szap-Budapest) szakaszon,
- a Váci Duna-ág és a Szentendrei Duna-ág vízhozam megosztásának szabályozása.

A munka elkészítéséhez rendelkezésre álló adatok, elméleti-kutatási munkák, modellek hiánya és a mindebből adódó korlátok kényszerű tudomásul vételre nem jelentette azt, hogy ezek szükségességét bárki is tagadná.

Arra azonban feltétlen szükség volt, hogy valamilyen módon meghatározzuk a Szap-Budapest (1811-1640) közötti szakaszon az alsó vízlepcső nélkül várható gondokat, az ezek kezelésére esetleg alkalmas műszaki beavatkozások körét és költségét. A munka kétségtelenül az első

olyan anyag, amely meghatározza az alsó vízlepcső elmaradása miatt várható problémák közül a hajót fenntartás, kisvízszint süllyedés, mellékágak rehabilitációja miatt szükséges beavatkozásoknak egy szegmensét (első közéleti képpen) tudomásul véve, hogy a problémákat egy olyan komplex hatástanulmány tarthatja fel, amely megfelelő adatlalománnyal és kutatási-javítási háttérrel bír.

Tekintettel a feladat voluménre és a rendelkezésre álló forrásokra, az elkészült tanulmányterv arra szorított csak, hogy az alsó vízlepcső elhagyására vonatkozó kategórikus magyar álláspontnak milyen lehetőségekkel, problémákkal és következményekkel kell számolni az említett területeken.

A kello alapok hiányában a Szap-Budapest közötti szakaszra kidolgozott megoldások csak azt mérték fel, hogy milyen eredmények érhetők el, milyen jelentős eszközök igénybevételevel. Fontos annak a figyelembe vétele is, hogy a BNV-hez kidolgozott megoldások és alátámasztó anyagok nagyságrendekkel meghaladják a duzzasztás nélküli megoldásokhoz megélvó vizsgálatok mennyiségét.

Emellett azonban le kell szögezni, hogy egyes megoldásnál számolni kell az 50 éves időtartamra vonatkozó prognózisok egyre növekvő bizonytalanságával és az 50 év alatti és utáni érvényes prioritásokkal és eszközökkel.

A Duna Szap-Budapest közötti szakaszán a szlovák és a magyar Fel közötti ellentétek annyira antagonisztikusak, hogy elmozdulásra remény nem mutatkozott, logikusan felmerült jogos igény a Dunakiliti duzzasztómű és a Dunacsúti Vízlepcső közötti szakaszon aktuális tennivalók, adottságok és lehetőségek vizsgálatára. Erre is sor került a MEH megrendelése alapján.

## 3. melléklet

**Az EU Víz Keretirányelvének várható szerepe a dunai szlovák-magyar konfliktus megoldásában (Dr. Ijjas István – BME, Vízépítési és Vizgazdálkodási Tanszék – tanszékvezető egyetemi tanár tematikus összehallgatott zárójelentés alapján, 2001)**

A Keretirányelv bevezetése a vizek ökológiai állapotának minősítése, megőrzése és javítása terén nagyon bonyolult és munkaközpontú feladat. A munka keretében elsősorban azt vizsgáltuk, hogy a Keretirányelv milyen előirányzott segítséget nyújt a jövőben a közös magyar-szlovák problémák megoldását.

Dr. Ijjas István (BME, Vízépítési és Vizgazdálkodási Tanszék, tanszékvezető egyetemi tanár) tematikus összehallgatott „Az EU Víz Keretirányelvének várható szerepe a dunai szlovák-magyar konfliktus megoldásában” című zárójelentésben a Keretirányelv témához kapcsolódó szövegekhez az alábbi következtetések és megfigyelések lettek hozzáfűzve (az egyes pontok esetén a zárójelben olvasható hozzáfűzések a Keretirányelv kapcsolódó szövegeire utalnak):

## 1. [Preambulum (25-27)]: A felszíni vizek esetén a Keretirányelv célja a jó kémiai és jó

ökológiai állapot elérése, a felszín alatti vizek esetén pedig a jó kémiai és jó mennyiségi állapot biztosítása. A Szigetköz vízpótlása szempontjából a jó ökológiai állapot elérése az alapvető kérdés. A jó ökológiai állapot viszont akkor biztosítható, ha az annak megfelelő mennyiségi állapotot létrehozzuk.

Fontos tehát tudni, hogy a Keretirányelv nem foglalkozik a gazdasági szektorok szempontjából jónak tekinthető vízmennyiségi állapot biztosításával (például a hajózás számára szükséges vízmélység, a vízenenergia termeléshez szükséges vízszint különbség és vízhozam, az üdüléshez és vízisportokhoz szükséges vízmélység, az öntözéshez és vízhozamhoz szükséges vízhozam, az öntözés) a gazdasági szektoroknak megfelelő vízmélység biztosításával sem. Nem foglalkozik továbbá azzal sem, hogy milyen mértékadó vízszintekre vagy vízhozamokra kell kitérni a vízépítési műtárgyakat.

A Keretirányelv tulajdonképpen azt mondja, hogy akkor, ha van, aki ezek biztosításának a közvetlen költségét, valamint készlet- és környezeti költségeit is megfizeti, és az igények kielégítése sem sérti a Keretirányelv előírásainak megfelelő környezeti célkitűzéseket teljesítést, akkor az igényeket ki lehet elégíteni. Az ezzel kapcsolatos szabályozások kidolgozása és érvényesítése a tagállamoknak illetve a tagállamok hatóságainak a feladata és illetékessége.

## 2.

[Preambulum (31-32)]: Ha a vizek jó állapotát lehetetlen vagy csak ésszerűtlen költséges módon lehet elérni, akkor el lehet tekinteni a jó állapot elérésétől. Ilyenkor mindent meg kell tenni annak érdekében, hogy a vizek állapotát ne romoljon tovább. Azt nem mondja meg a Keretirányelv, hogy mit jelent az, hogy ésszerűtlen magas költség.

Felmentés kapható a jó állapot elérésének illetve további romlás megelőzésének követelménye alól akkor, ha a víztestek kedvezőtlen vagy romló állapota olyan okok következménye, amelyeket árvidék vagy aszályok, illetve magasabb rendű közérdek indokolt. A felmentés feltétele az, hogy mindent megtesznek a víztest állapotát érő kedvezőtlen hatások csökkentésére. Ez a magyar-szlovák konfliktus lehetséges megoldásainak kiválasztása szempontjából nagyon fontos előírás.





## TÁBLÁZATOK

1. táblázat

Változat száma	Változatok	Vízhozam tartomány [%]	A főmederben létrehozott vízszintek milyen mértékben közelítik a kívánatos értéket	A főmederben létrehozott vízszintek dinamikája mennyire modellezi a természetes állapotokat	A mellékágakban létrehozott vízszintek milyen mértékben közelítik a kívánatos szinteket	A mellékágakban létrehozott vízszintek dinamikája mennyire közelíti meg a kívánatos dinamikát	Az Óreg-Duna és a mellékágak vízszintjétől függő alajvízek kívánatos értéke mennyire közelíthető meg a megoldással	A talajvízszintek változati dinamikáját milyen mértékben biztosítja a megoldás	Az árvízlevezetést milyen mértékben segíti ez a megoldás	A jéglevezetést milyen mértékben segíti ez a megoldás	A sporthajózást milyen mértékben biztosítja ez a megoldás	A karbantartás célú vízjárművek és a kishajók közlekedését milyen mértékben biztosítja a megoldás	Szükségelhajózást (nemzetközi forgalmat) mennyire biztosítja a megoldás	A vizsgált folyószakasz végeihez esatlakozó szakaszban a jelenlegi állapotok javítását milyen mértékben szolgálhatja ez a megoldás	A megoldással milyen mértékben lehet alkalmazkodni a vízhozam korlátokhoz	A megoldás mennyire tájbailló a többi megoldáshoz képest	A megoldással milyen mértékben kerülhetjük el a mellékágak környezetébe történő beavatkozást	A megoldással milyen mértékben csökkenthetők a többi megoldáshoz képest a karbantartási költségek	A megoldás milyen mértékben kedvez az Óreg-Dun medrében a vízminőség javításában	A megoldás milyen mértékben kedvez a mellékágakban a vízminőség javításában	Költség milliárd Ft-ban (AFA nélkül)	Költség megfizethetőség	Karbantartás (milliárd Ft/év)	Karbantartási költség megfizethetősége		
I.	Az 1977. évi Egyezmény szerinti változat	20-30	1	1	3	2	1	1	5	5*	4	3	3*	1	1	1	2	4	3	3	5,5	4	0,1-0,3	4		
		40-50	1	1	3	2	1	1	1	5	5*	5	4	3*	1	1	2	2	4	4	3	5,5	4	0,1-0,3	4	
		60-70	2	2	3	2	2	2	2	5	5*	5	5	3*	1	1	3	3	4	5	3	5,5	4	0,1-0,3	4	
II.	Mederkeresztmetszet csökkentés mederszűkítéssel, szintemeléssel, szigetekkel (WWF-1. javaslat)	20-30	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	1	1	1	1	1	1	3	3	-	1	2,0-6,0	1		
		40-50	2	3	2	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	2	3	2	2	4	4	50,0-70,0	3	1,0-6,0	2	
		60-70	4	4	3	4	4	4	4	3	4	5	5	3	3	2	4	3	2	4	4	40,0-60,0	4	0,4-6,0	2	
III.	A jelenlegi főmeder sűrű duzzasztása és az összes mellékág aktivizálásával a főmeder kikerülése	20-30	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	1	5	5	4	5	5	4	4	4	12,0-14,0	4	0,1-0,8	4	
		40-50	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	1	5	5	4	5	5	4	4	4	14,0-16,0	4	0,2-0,3	4
		60-70	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	1	5	5	4	5	5	5	5	16,8-18,0	4	0,3-0,8	3	
IV.	Ritka duzzasztással történő vízszintemelés	20-30	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	1	3	3	3	3	3	3	3	3	24,5-28,0	3	0,4-2,0	3	
		40-50	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	1	3	3	3	3	3	3	3	24,0-27,0	3	0,4-2,0	4	
		60-70	4	4	4	2	3	3	4	4	4	4	4	1	3	3	3	3	3	4	4	23,0-26,0	3	0,4-2,0	4	
V.	A jelenlegi főmeder sűrű duzzasztása és meanderező új meder (WWF-2. javaslat)	20-30	4	4	4	4	4	4	3	3	5	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	16,0-18,0	3	0,1-0,8	3	
		40-50	5	5	5	4	5	5	3	3	5	4	1	5	5	4	3	4	4	4	4	15,0-17,0	4	0,2-0,8	3	
		60-70	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	1	5	5	4	3	5	5	5	5	13,4-16,0	4	0,3-0,8	3	
VI.	1993 (Bratislava) háromoldalú munkacsoport EC delegáltjainak különjavaslata **	20-30	1	1	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	3	3	3	8,0-10,0	3	0,1-0,4	2	
		40-50	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	1	2	2	2	2	2	3	4	4	8,0-10,0	4	0,1-0,4	2
		60-70	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	1	2	3	3	3	4	4	5	8,0-10,0	4	0,1-0,4	2	

\* A jéglevezetés, szükségelhajózás esetében az általánostól eltérő vízhozamarányok érvényesek

\*\* A változat az eredeti javaslat szerint, de a fenékhúrok alatti mellékágak főmeder felőli végeinek elzárásával, javított módon került kidolgozásra

## ÁBRÁK

ÁBRA 1. Az 'A2' szlovák-magyar oldali meanderező változat - Helyszínrajz

ÁBRA 2. Az 'A2' szlovák-magyar oldali meanderező változat – Hossz-szelvény

ÁBRA 3. A 'B1' szlovák-magyar oldali meanderező változat - Helyszínrajz

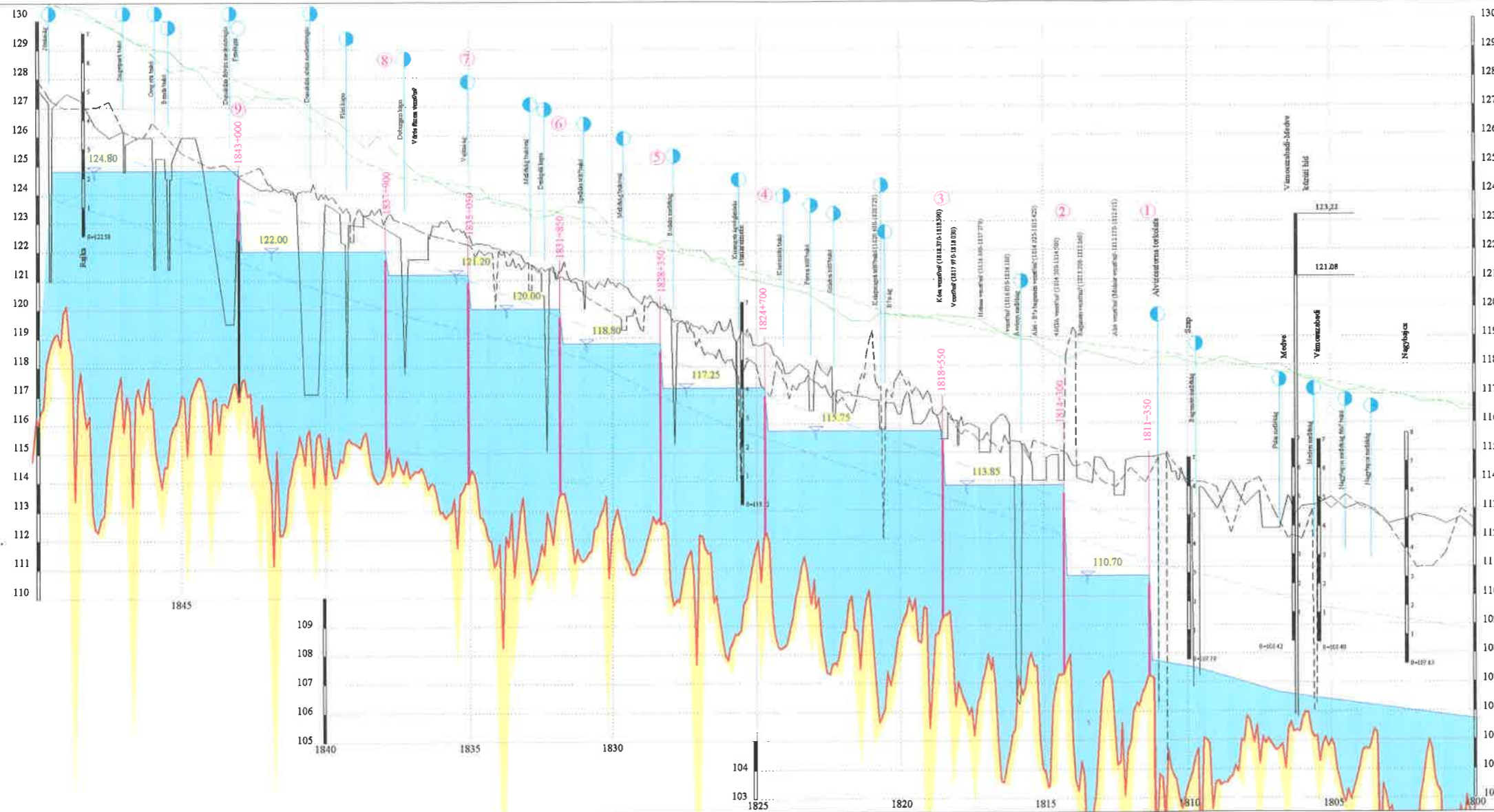
ÁBRA 4. A 'B1' szlovák-magyar oldali meanderező változat – Hossz-szelvény

## ÁBRÁK



1. ábra. A 'A2' szlovák-magyar oldali meanderező változat Helyszínrajz

M = 1 : 150 000



- Jelmagyarázat**
- ① Fenékgát sorszama
  - 1839-300 Fenékgát szelvénye
  - 120.70 Felvízszint
  - Tervezett fenékgát
  - Jobboldali mellékág
  - Baloldali mellékág
  - Jobb parti töltéskorona
  - Bal parti töltéskorona
  - Jobb partfal
  - Bal partfal
  - Átágos középvízszint az 50-es években
  - '60-as évek, kb. 1000 m<sup>3</sup>/s vízhozam melletti vízszint
  - Mederfenék (2000. év)

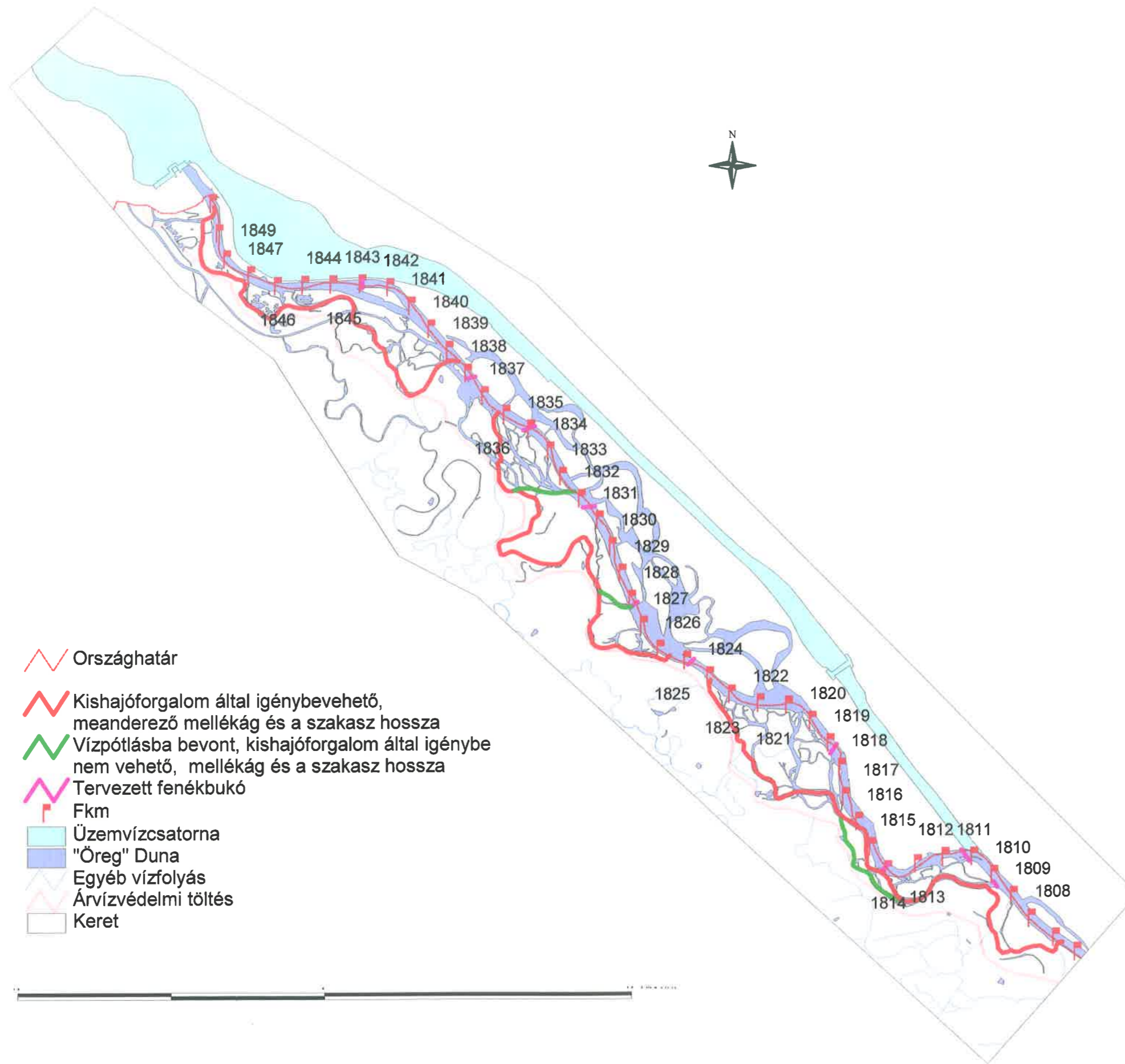
Az 1998-2002 között a BNV-re kidolgozott alternatív folyóüzemeltetési javaslatok, értékelések "A" melléklet

A legjobb szlovák-magyar oldali meanderez? változat (Prognosztizált alvízszint) Hossz-szelvény  
M = 1:100 / 100 000

MEGOLDÁSI LEHETŐSÉGEK A DUNA DUNAKILITI - SZAP SZAKASZÁN (a 2000. decemberi szlovák válasz után)

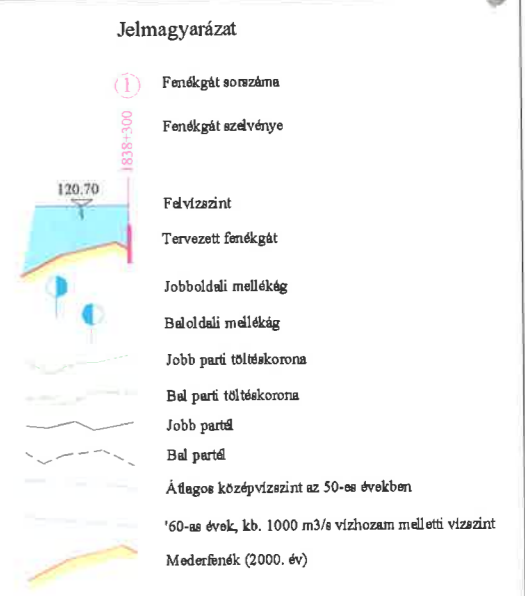
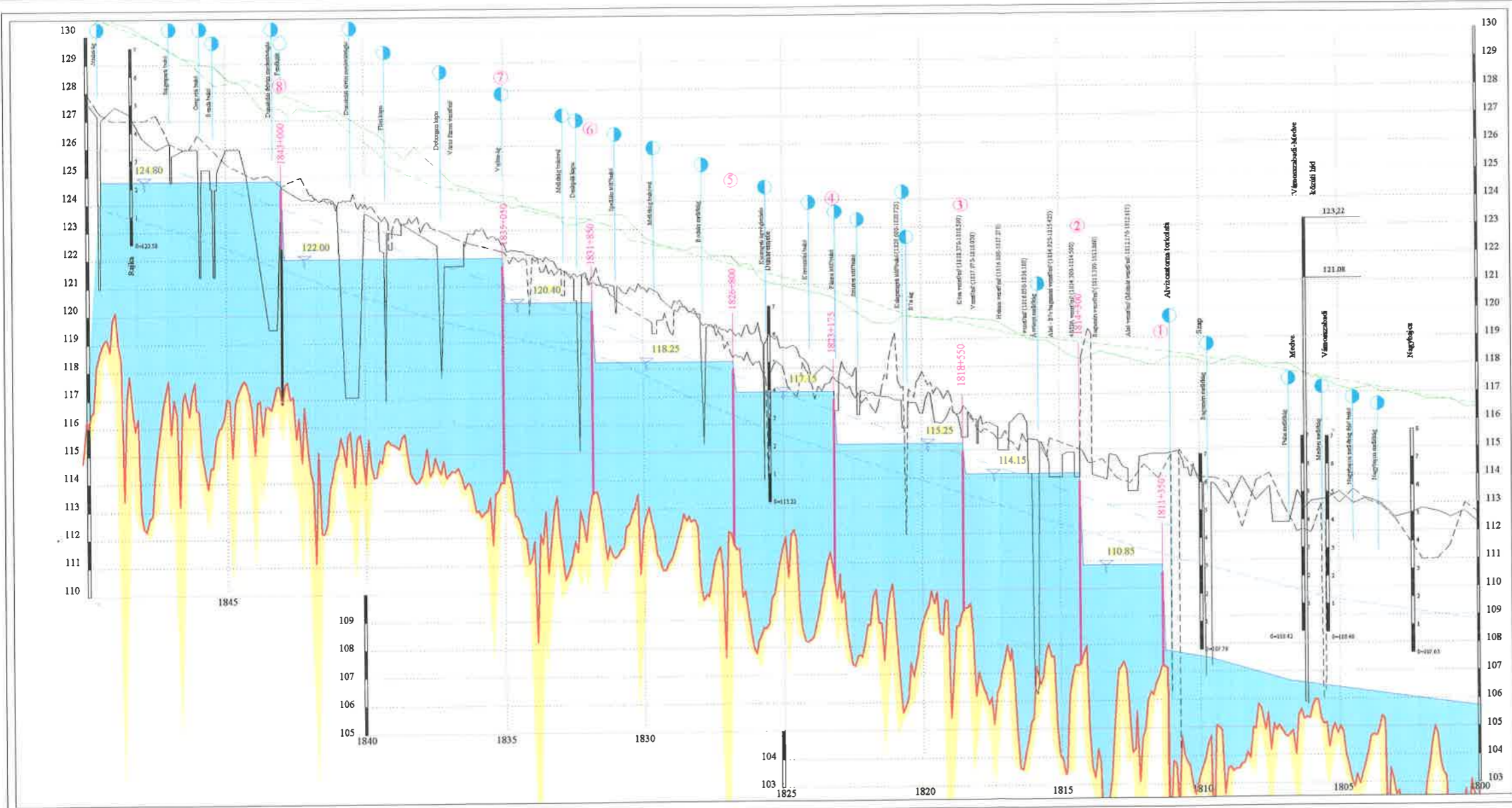
2003. április

**2. ábra**  
**A2**  
változat



3. ábra. A 'B1' magyar oldali meanderező változat Helyszínrajz

M = 1 : 150 000 'B1' I-6.3/1



Az 1998-2002 között a BNV-re kidolgozott alternatív folyógazdálkodási javaslatok, értékelések "A" melléklet

A legjobb csak magyar oldali meanderez? változat (Prognosztizált alvízszint) Hossz-szelvény M = 1:100 / 100 000	4. ábra B1 változat
--	---------------------------

MEGOLDÁSI LEHETŐSÉGEK A DUNA DUNAKILITI - SZAP SZAKASZÁN (a 2000. decemberi szlovák választás után)

2003. április

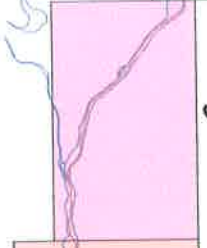
## FÜGGELÉK



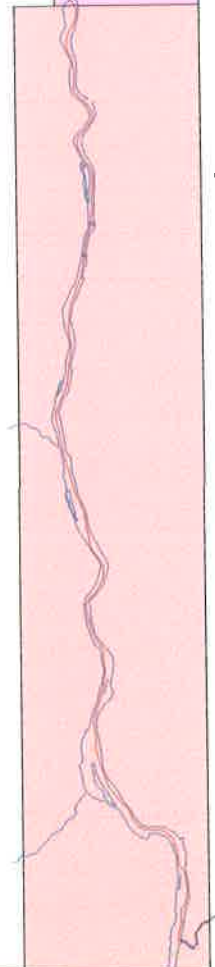
2. ábra/figure 2  
 Országhatár-Szap/  
 Section between  
 Country border and Szap



3. ábra/figure 3  
 Szap-Gönyü/  
 Section between  
 Szap and Gönyü



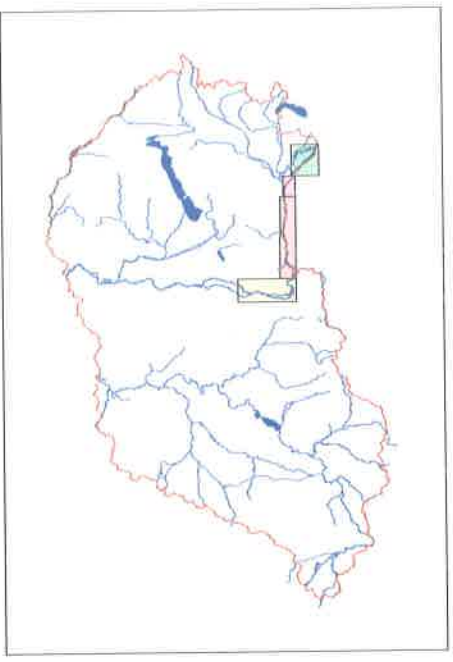
4. ábra/figure 4  
 Gönyü-Szob/Section between Gönyü and Szob



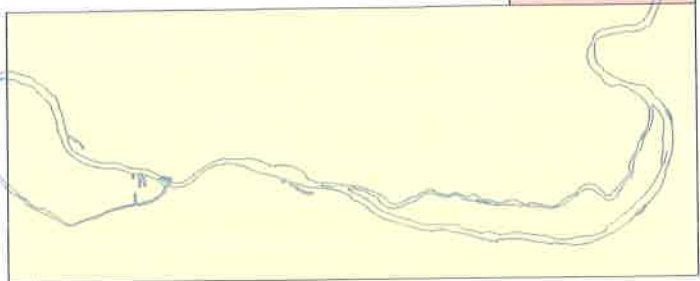
Szlovákia/Slovak Republic



Magyarország/Hungary



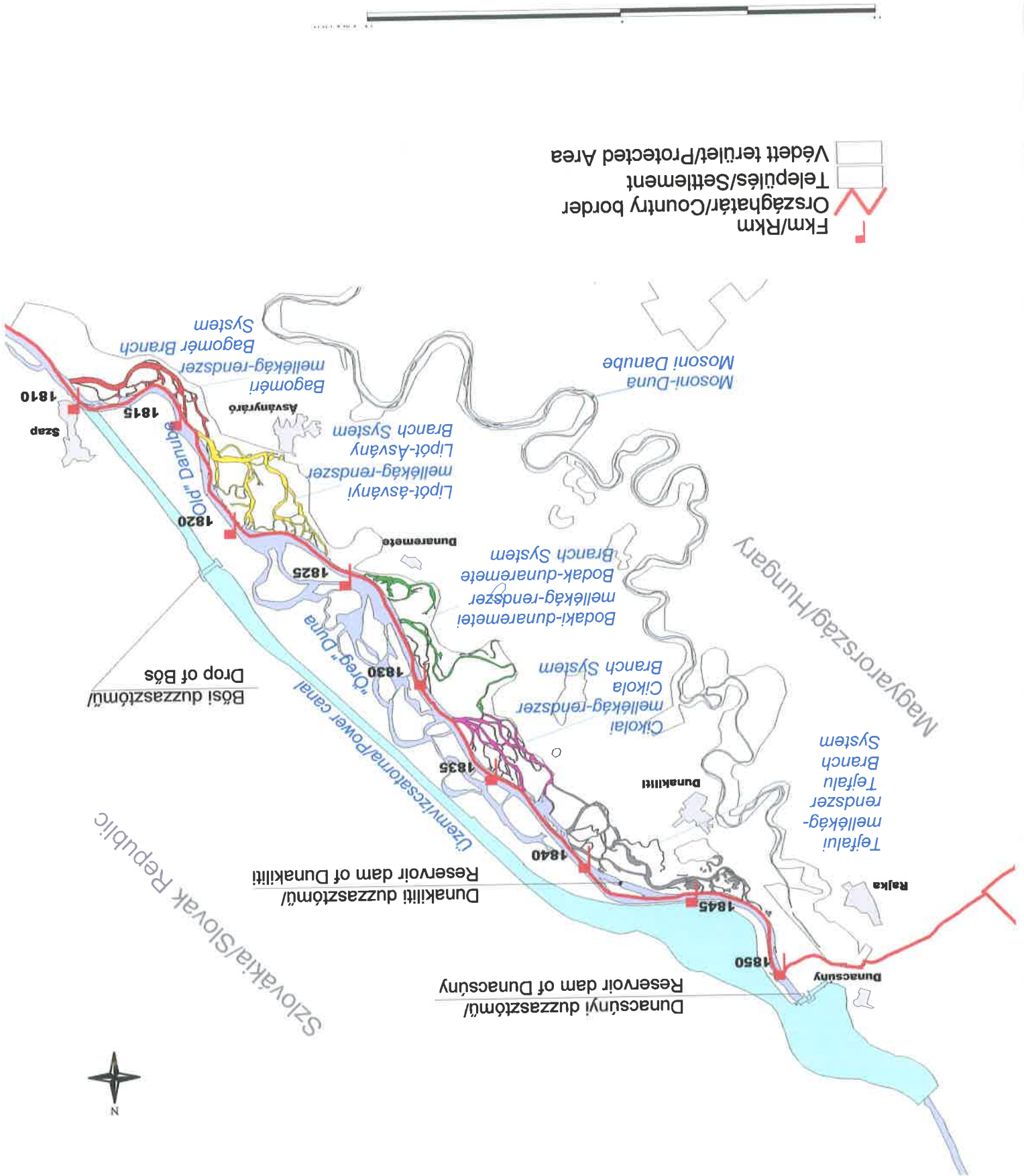
-  Országhatár/Country border
-  Vízrajz/Hydrography
-  Tó, tározó/Lake, reservoir

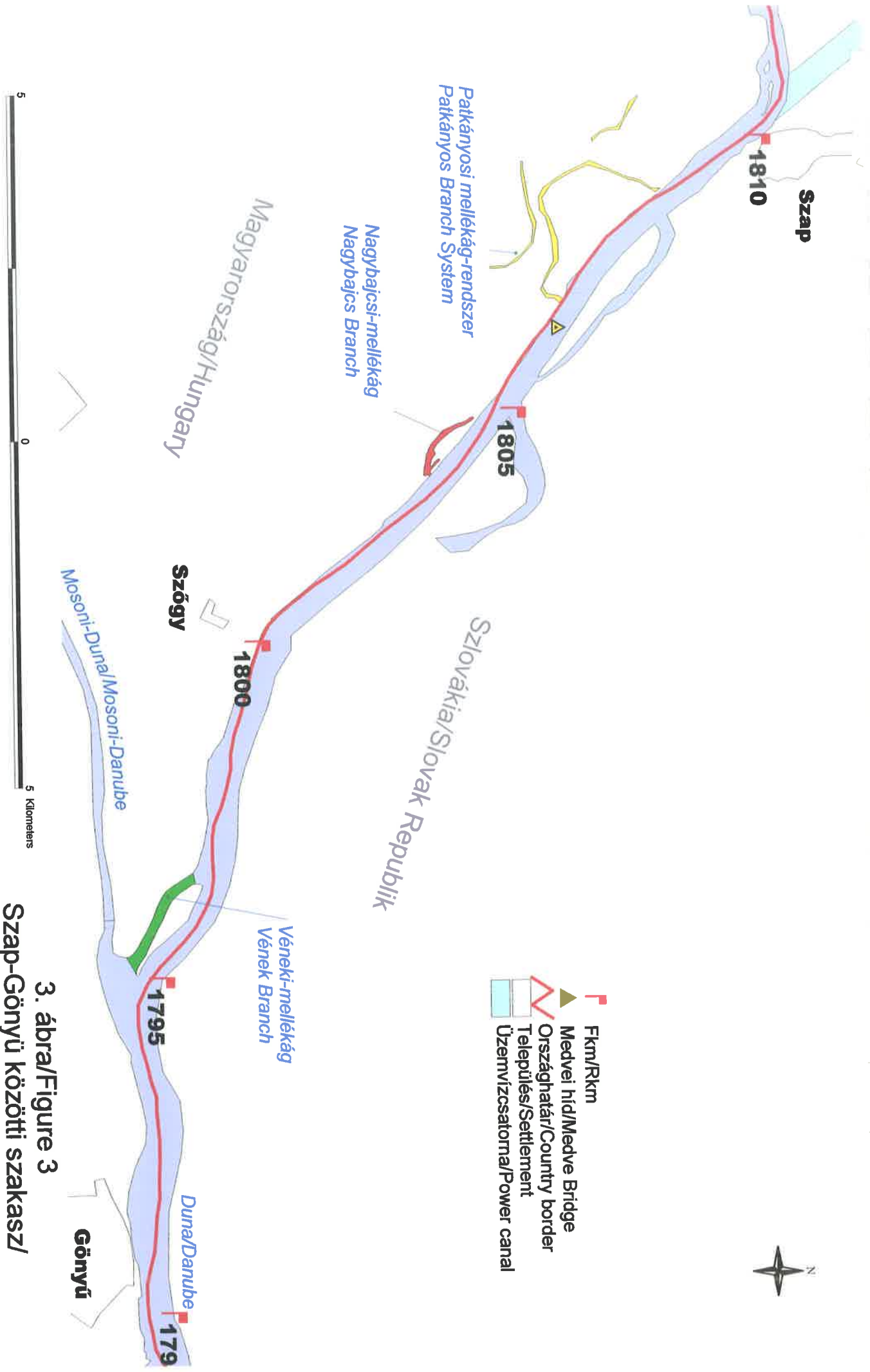


5. ábra/figure 5  
 Szob-Budapest/Section between Szob and Budapest

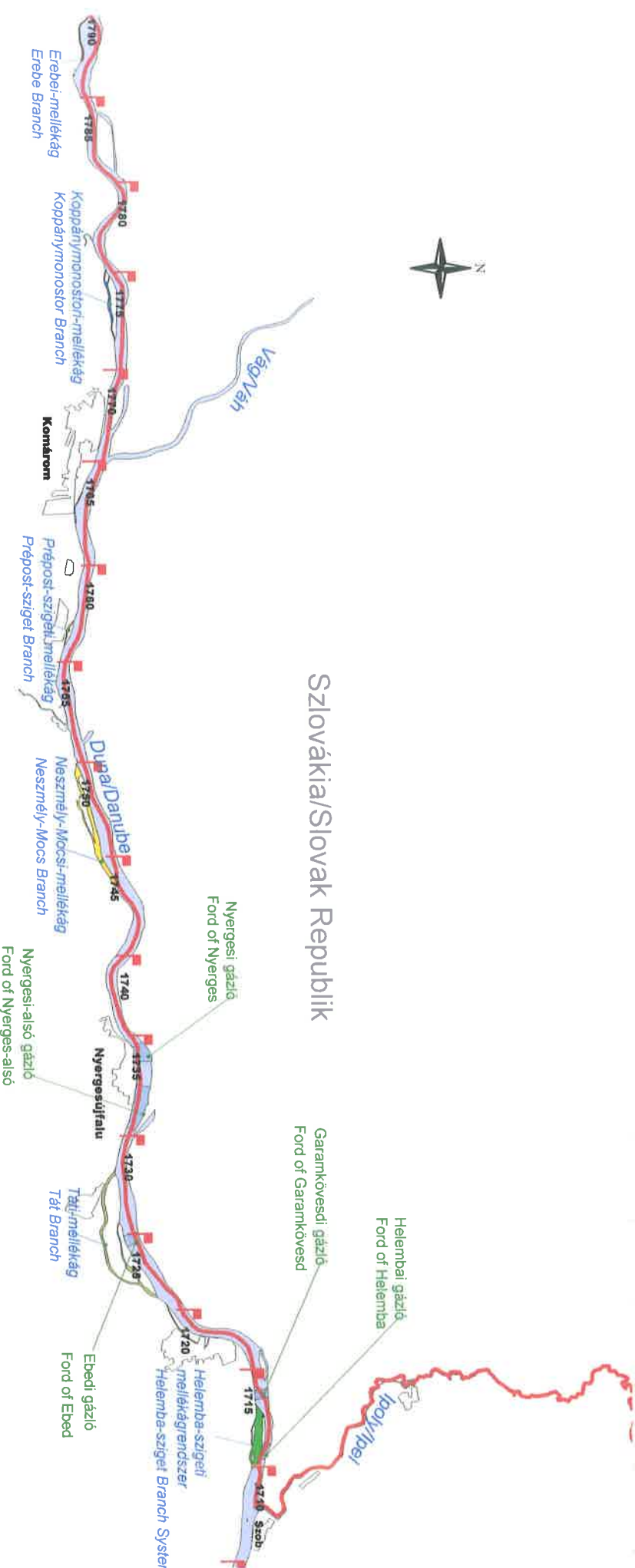
1. ábra/figure 1  
 Átnézetes helyszínrajz/Layout

2. ábra/Figure 2  
 Országhatár-Szap közötti szakasz/  
 Section between Country border and Szap





3. ábra/Figure 3  
 Szap-Gönyü közötti szakasz/  
 Section between Szap and Gönyü



Szlovákia/Slovak Republik

Magyarország/Hungary



4. ábra/Figure 4  
Gönyü-Szob közötti szakasz/  
Section between Gönyü and Szob

5. ábra/figure 5  
 Szob-Budapest közötti szakasz/  
 Section between Szob-Budapest



Fkm/Rkm  
 Országhatár/Country border  
 Gázló/Ford  
 Település/Settlement

