

FELTERJESZTŐ	 ORSZÁGOS VÍZÜGYI FŐIGAZGATÓSÁG
KÉSZÍTTETŐ	   ÁKK 2014 KONZORCIUM
TERVEZŐ	SOLVEX – BME KONZORCIUM
KONZORCIUMVEZETŐ, SZAKTERVEZŐ	 SOLVEX Környezet- és Vízgazdálkodási Tervező és Kivitelező Kft.
KONZORCIUMI TÁRS, SZAKTERVEZŐ	 Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
ÉRINTETT ÖNKORMÁNYZATOK	Rajka Bezenye Dunakiliti Feketeerdő Halászi Mosonmagyaróvár Máriakálnok Kimle Hédervár Mecsér Dunaszentpál Dunaszeg Kunsziget Öttevény Győrladamér Győrújfalu Győrzámoly Abda Kisbajcs Győr Vének Gönyű
KÉSZÜLT	2014. december

A NAGYVÍZI MEDERKEZELÉSI TERV
KÉSZÍTÉSÉBEN RÉSZTVEVŐ SZERVEZETEK

FELTERJESZTŐ			
ORSZÁGOS VÍZÜGYI FŐIGAZGATÓSÁG			
Címe	1012 Budapest, Márvány utca 1/D		
Telefonszáma	+36 1 225 4400	Faxszáma	+36 1 201 2482
E-mail címe	ovf@ovf.hu	Honlap	www.ovf.hu

KÉSZÍTETŐ			
ÁKK 2014 KONZORCIUM			
KONZORCIUMI VEZETŐ			
VIZITERV Environ Kft.			
Címe	4400 Nyíregyháza, Széchenyi u. 15.		
Telefonszáma	+36 42 500 521	Faxszáma	+36 42 500 522
E-mail címe	info@environ.hu	Honlap	www.environ.hu
Ügyvezető igazgató	Illés Lajos		
Témafelelős	Dr. Bálint Zoltán felelős tervező		
Ellenjegyezte	Polyák Károly		

TERVEZŐ			
SOLVEX - BME KONZORCIUM			
KONZORCIUMI VEZETŐ, SZAKTERVEZŐ			
SOLVEX Környezet- és Vízgazdálkodási Tervező és Kivitelező Kft.			
Címe	9700 Szombathely, Vízöntő utca 9/C fszt. 1.		
Telefonszáma	+36 94 508 650	Faxszáma	+36 94 508 648
E-mail címe	solvex@solvex.hu	Honlap	www.solvex.hu
Ügyvezető	Dériné Horváth Zsófia		
Felelős tervező	Déri Lajos VZ-TER 18-0295	Tervező munkatárs	Tóth Julianna
KONZORCIUMI TÁRS, SZAKTERVEZŐ			
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem			
Címe	9700 Budapest, Műegyetem rkp. 3.		
Telefonszáma	+36 1 463 1164	Faxszáma	+36 1 463 1879
E-mail címe	jozsajanos@epito.bme.hu	Honlap	www.vit.bme.hu
Projektvezető	Dr. Józsa János tanszékvezető egyetemi tanár		
Témafelelős	Dr. Krámer Tamás egyetemi docens	Közreműködők	Dr. Homoródi Krisztián adjunktus, Torma Péter tanársegéd

TARTALOMJEGYZÉK

BEVEZETŐ..... 5

1. A MEGLÉVŐ ÁLLAPOT ISMERTETÉSE 6

1.1. *A terv területi hatálya, szükségessége..... 6*

1.1.1. A nagyvízi mederkezelési terv célja 6

1.1.2. A nagyvízi mederkezelési terv hatálya 6

1.1.3. A nagyvízi mederkezelési terv szükségessége 6

1.2. Tulajdonviszonyok 7

1.3. Területrendezési és településszerkezeti tervek..... 7

1.3.1. Országos Területrendezési Terv 7

1.3.2. Megyei területrendezési terv 9

1.3.3. Településszerkezeti tervek 10

1.4. Egyéb tervek, előírások 14

1.4.1. Körzeti erdőtervek, erdőtervek 14

1.4.2. Védett természeti területek természetvédelmi kezelési terve..... 17

1.4.3. Natura 2000 érintettség, fenntartási tervek 18

1.4.4. Vízgyűjtő-gazdálkodási terv..... 19

1.4.5. Árvíz kockázat kezelési tervek 20

1.4.6. Határvízi, illetve államhatárral kapcsolatos előírások 21

1.4.7. Létesítmények üzemeltetési utasításai 23

1.4.8. Ivóvízbázis-védőterülettel való érintettség..... 23

1.4.9. Korábbi tervek, tanulmányok, megvalósult szabályozások és egyéb beavatkozások 26

1.5. *A mederszakasz részletes állapotismertetése 26*

1.5.1. Hidrológiai viszonyok..... 26

1.5.2. A vizsgált nagyvízi mederszakaszt határoló árvízvédelmi rendszerek 33

1.5.3. Kanyarulati viszonyok, szabályozási művek és szabályozási szélesség jellemzése 34

1.5.4. A vizsgált középvízi és nagyvízi meder szélessége, szelvények nedvesített területe..... 37

1.5.5. A vizsgált mederszakaszok hullámterének magassági viszonyai, állapotértékelése 40

1.5.6. Hajózás..... 40

1.5.7. A mederszakasz használatának elemzése..... 43

1.5.8. Építészeti környezet..... 43

1.5.9. A nagyvízi mederszakaszon található tereptárgyak, építési műtárgyak jegyzéke és térképi ábrázolása, illetve ezek EOV koordinátái 44

2. AZ ELŐÍRÁSOKAT MEGALAPOZÓ VIZSGÁLATOK..... 45

2.1. *A mederszakasz hidrodinamikai modellvizsgálata 45*

2.1.1. A modell felépítése 45

2.1.2. Az NQ_{1%} vízhozamú árvíz lefolyása 45

2.1.3. Felszín görbe 45

2.1.4. Alkalmazott simaságok 45

2.1.5. Numerikus megoldás 46

2.2. *A nagyvízi meder zonációjának meghatározása..... 46*

2.3. *A lefolyási viszonyok romlása, a feltöltődés és a medermélyülés okainak értékelése, tendenciája . 47*

2.3.1. A folyó medrének hosszú távú, horizontális irányú változásai 51

2.3.2. A folyó medrének hosszú távú, vertikális irányú változásai..... 54

2.3.3. A folyó hullámterének változása, az akkumuláció mértéke a szabályozásokat követően 54

2.4. *Nemzetközi kitekintés, a hasonló adottságú nagyvízi medrek kezelési, területhasználati, beépítési módjai, szabályozási törekvések..... 54*

2.4.1. Nagyvízi meder rendezése hasznosítási funkciók szerint 58

2.4.2. Építési alternatívák a nagyvízi mederben 59

2.5. *Az árvizek levezetését befolyásoló beépített területek vizsgálata 60*

2.5.1. Általános adottságok..... 60

2.5.2. Üdülőterületek részletes vizsgálata..... 60

3. ELŐÍRÁSOK, TERVEZETT INTÉZKEDÉSEK..... 62

3.1. *Az adott mederszakasz árvízlevezető képességének megőrzéséhez és javításához szükséges előírások és tervezett beavatkozások 62*

3.1.1. Az adott mederszakasz árvízlevezető képességének megőrzése és javítása az érdesség csökkentésével 62

3.1.2. Nagyvízi levezető sávok kijelölése és növényzetszabályozás a hullámtéren 62

3.1.3. Övzátóny-rendezés, a mellékágrendszerek árvízlevezető képességének megőrzése és javítása 62

3.1.4. A hullámtéri feltöltődés csökkentése 62

3.1.5. Egyéb, az árvízi levezető képesség megőrzése szempontjából jelentős üzemeltetési és karbantartási feladatok..... 62

3.2. *Az adott mederszakasz árvízlevezető képességének fejlesztéséhez szükséges előírások és tervezett beavatkozások – fejlesztési feladatok, beavatkozások alátámasztása 62*

3.2.1. Az adott mederszakasz árvízlevezető képességének megőrzése és javítása az érdesség tartós csökkentésével - fejlesztési feladatok 63

3.2.2. A nagyvízi levezető sávok kialakítása, a levezető mederszelvény bővítése - fejlesztési feladatok . 63

3.2.3. Övzátóny-rendezés, a hullámtéri feltöltődés csökkentése, kezelése - fejlesztési feladatok..... 64

3.2.4. Az árvízhozamok megosztási lehetősége - fejlesztési feladatok..... 64

3.2.5. További árvízlevezető képesség javító beavatkozások - fejlesztési feladatok..... 64

3.2.6. Egyéb, az árvízi levezető képesség megőrzése szempontjából jelentős fejlesztési javaslatok 64

3.3. *Az egyes változatokra a beavatkozások várható hatásainak értékelése 65*

3.4. *Hajózás, veszteglés szabályai (úszóművek elhelyezése) 66*

3.4.1. Hajózási előírások a víziút paramétereire (17/2002. KöViM rendelet alapján), 66

3.4.2. Hajózási hatósági előírások a veszteglés szabályaira 67

3.4.3. Hajózási hatósági előírások a kikötők, hajózási létesítmények engedélyezésére..... 67

3.4.4. Nagyvízi mederkezelési terv előírásai a hajózási létesítmények engedélyezésére vonatkozóan 68

3.5. *Mederanyag kitermelés előírásai 68*

3.6. *Építési és erdőgazdálkodási előírások..... 68*

3.7. *Az előírások érvényesítése a mederszakaszra vonatkozó más előírásokban 68*

3.7.1. Erdőgazdálkodói kötelezettségek 68

3.7.2. Természetvédelem 69

3.8. *Ütemezés 69*

4. IRATMELLÉKLETEK

4.1. *Tervezői nyilatkozat*

4.2. *Numerikus hidrodinamikai modellvizsgálat*

4.3.	<i>Észrevételek, egyeztetési jegyzőkönyvek</i>
4.4.	<i>Véleményeltérések</i>
5.	RAJZ- ÉS TÉRKÉPMELLÉKLETEK
5.1.	<i>Áttekintő helyszínrajz</i>
5.2.	<i>Átnézetes helyszínrajzok</i>
5.3.-5.4.	<i>Állapotrögzítő részletes helyszínrajzok területhasználatokkal</i>
5.5.-5.6.	<i>Részletes helyszínrajzok a levezető sávokkal</i>
5.7.	<i>Hossz-szelvények</i>
5.8	<i>Mintakereszt-szelvény</i>
5.9.	<i>Kereszt-szelvények (Völgyszelvények)</i>
5.10.	<i>Kereszt-szelvények (Középvízi szelvények, VO szelvények)</i>
5.11.	<i>Egyedi beavatkozások részlettervei</i>
5.12.	<i>Területhasználati előírások</i>
6.	RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE
7.	FELHASZNÁLT IRODALOM

BEVEZETŐ

A magyar árvízvédelmi rendszer vízlevezető képessége, jórészt vízgyűjtőkön és a hullámtereken bekövetkezett természeti folyamatokra és az emberi beavatkozásokra valamint területhasználatokra visszavezethető okok miatt, nagymértékben romlott. Ez vezetett döntő részben ahhoz a helyzethez, hogy ugyanazon mennyiségű (vízhozamú) árvizek sokkal magasabban és veszélyesebben folynak le az árvízvédelmi töltések között. Ugyanakkor az is látható, hogy a külföldi beavatkozások megváltoztatják az árhullámok jellegét, több esetben sajnos kedvezőtlenül.

A legtöbb folyónkon a kisvízszintek csökkenése figyelhető meg. Ez a folyamat az érkező hordalék és a hordalékmozgató képesség megváltozott arányára vezethető vissza. A nagyszabású kis- és középvíz szabályozások eredményeként a kis- és középvízi mederben megnövekedett a folyó energiája. A felső vízgyűjtőn elvégzett emberi beavatkozások ugyanakkor jelentősen lecsökkentették az érkező görgetett hordalékot. A megnövekedett energia és a relatívan kevesebb hordalékmennyiség törvényszerűen a meder beágyazódásához, süllyedéséhez vezetett. A hullámtér és az ágrendszerek vízszállítását igénybevevő árhullámok ugyanakkor továbbra is egyre növekvő szinttel vonulnak le.

A legtöbb folyónknál a 19. században megkezdett és azóta folyamatosan végrehajtott emberi beavatkozások kőművek építésével véget vetettek a meder vándorlásának, az elöntésektől való megvédés érdekében pedig töltésekkel megakadályozták az árvizek szétterülését. Ennek következményeként az a hordalékmennyiség, amely addig a széles ártéren megoszlott, ezt követően az árvízvédelmi töltések közötti területet tölti fel. A töltődés üteme tehát a korábbihoz képest jelentősen felgyorsult.

A kis- és középvízszintek süllyedése miatt a korábban az év nagy részében víz alatt lévő kavicszátonyok hosszú időszakokra szárazra kerültek, aminek következtében megkezdődik rajtuk a szárazföldi növényzet megtelepedése. Árvizek idején a sűrű bokrok és fák a víz sebességét lecsökkentik, segítve ezzel a hordalék kiülepedését, ami a zátonyok intenzív feltöltődéséhez vezet. Az ezáltal leszűkülő árvízi szelvény miatt az árhullámok még nagyobb energiával terhelik a szabad szelvényt, ami a kisvízi meder beágyazódási folyamatát növeli. A kis- és középvízszintek süllyedése, és ezáltal gyakran szárazra kerülő zátonyokon a növényzet elburjánzása és a feltöltődés tehát egymást erősítő folyamatként az árvízlevezető-képesség jelentős romlását eredményezi.

A hullámtéren és a szigeteken a 20. század közepéig tradicionális területhasználat volt a legeltetési gazdálkodás. Jelenleg legtöbb folyónk hullámterét sűrű, kezeletlen erdő jellemzi. A jellemző kis- és nagyvízállások ellenkező irányú trendjei növelték a vízjátékot (legkisebb és legnagyobb vízszint közötti különbséget), ami ökológiai szempontból is kedvezőtlen. A főág és mellékágai közötti közvetlen felszíni kapcsolat egyre ritkábban alakult ki, csökkent a mellékágak víztérfogata, valamint a szárazföldi területek vízborításának tartóssága.

Az árvizektől való mentesítés alapjait ma meghatározza, hogy a hazai védművek kiépítésére jellemző előírás, az átlagosan 100 évenként egyszer előforduló árvízi terheléssel szembeni biztonságos ellenállás megteremtése. Az 1 %-os hidrológiai eseményhez tartozó, a jelenlegi medermorfológia és érdesség mellett érvényes felszínigörbék alapján 2014-ben felülvizsgálatra, illetve ismételten meghatározásra került a magyarországi folyókra a mértékadó árvízszint (MÁSZ). Szinte valamennyi folyónkra a korábbi kiépítési szinthez viszonyított jelentős emelkedés figyelhető meg.

A különböző valószínűségű árvízhozamokhoz tartozó árvízi terhelést jelentő vízszintek csak adott medermorfológia és érdesség mellett érvényesek. Az árvízi fejlesztések során ezért figyelembe kell venni a tervezésnél érvényes, a nagyvízi lefolyást befolyásoló jellemző medergeometriai, érdességi paramétereket, folyamatokat és területhasználatokat.

Az EU 2000/60/EK Víz Keretirányelv és az azt kiegészítő 2007/60/EK Árvízi Irányelv szellemiségének megfelelően a kockázatok hatékony kezeléséhez szükséges a teljes vízgyűjtőben való gondolkodás. Az intézkedések és beavatkozási lehetőségek vizsgálatát nemcsak közvetlenül az árvíz és belvíz által

fenyegetett területeken kell elvégezni, hanem a teljes vízgyűjtőre kiterjesztve a csapadék-lefolyás és összegyülekezés lassítását, az előrejelzés és riasztás fejlesztésének lehetőségét is figyelembe kell venni.

A nagyvízi mederkezelési terv a rendelkezésre álló legaktuálisabb adatok alapján a jelen környezeti állapotokat rögzíti a hatályos szabályozási körülményekkel. A hullámterek árvízlevezető kapacitását numerikus modellezéssel közelítjük. A vizsgálatok eredményeképpen kijelölésre kerülnek az áramlási zónák és különböző beavatkozási lehetőségeket azonosítunk a hozamátbocsátás fokozására, a töltések terhelésének csökkentésére. A dokumentáció alapján koncepcionális együttműködések alakíthatók ki a hullámtéri területhasználók között.

A tervet a jogszabályi előírásoknak megfelelően legalább hatévente felül kell vizsgálni.

1. A MEGLÉVŐ ÁLLAPOT ISMERTETÉSE

Az első fejezet célja az alapállapot rögzítése, a jelenleg érvényes szabályozások és természeti állapotok feltárása a vízügyi ágazat számára rendelkezésre álló legaktuálisabb geometriai és leíró adatbázisok alapján.

1.1. A terv területi hatálya, szükségessége

A Duna 2013. évi árvízi tapasztalatainak hatására a Kormány 1979/2013. (XII. 23.) a vízkárelhárítás és az öntözés hatékonyságának növelését biztosító intézkedésekről szóló határozatának 2. pontjában az árvízszintek további emelkedésének megakadályozása érdekében felhívta a belügyminisztert és a vidékfejlesztési minisztert a vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény (a továbbiakban: Vgtv.), valamint a nagyvízi medrek és a parti sávok hasznosításával és kezelésének rendjével kapcsolatos szabályozás felülvizsgálatára, továbbá a belügyminisztert a nagyvízi mederkezelési tervek elkészítésére.

A 83/2014. (III. 14.) Korm. rendelet „A nagyvízi meder, a parti sáv, a vízjárta és a fakadó vizek által veszélyeztetett területek használatáról, hasznosításáról, valamint a folyók esetében a nagyvízi mederkezelési terv készítésének rendjére és tartalmára vonatkozó szabályokról” című jogszabályban meghatározásra került a nagyvízi mederkezelési tervek (rövidítve NMT) szükségessége és tartalomjegyzéke, területi hatálya és készítésük egyéb körülményei. A rendelet a folyószakasz mederkezelője, azaz a területi vízügyi igazgatási szerv feladatkörébe utalta a dokumentáció elkészítését.

1.1.1. A nagyvízi mederkezelési terv célja

A nagyvízi mederkezelési terv célja az árvízlevezető képesség hosszú távú biztosítása. Minimális célkitűzés, hogy a kialakuló árvízszintek további növekedését el kell kerülni, mivel az exponenciálisan növeli a kialakuló veszélyhelyzetet. Alapelvként kell tekinteni, hogy a nagyvízi meder elsődleges funkciója a mértékadó vízhozam kártétel nélküli levezetése.

Az integrált vízgazdálkodási tervezés irányelveit követve a nagyvízi medrek árvízlevezető funkciója mellett figyelembe kell venni minden olyan tevékenységet, funkciót, amely ezekhez a területekhez kötődik. Az árvízi vízszállító képesség javítása érdekében lehetséges egyes beavatkozási változatok várható műszaki, hidrológiai-hidraulikai, hajózási, ökológiai, vízminőségi, vízbázis védelmi, turisztikai, mezőgazdasági erdészeti, halászati, idegenforgalmi hatásait értékelni kell.

Pozitívnak kell tekinteni azokat az elsődleges funkcióhoz illeszkedő használatokat, amelyek egyben további funkciók szolgáltatában is állnak. Legkedvezőbb esetben ezek fokozzák a fenntarthatóság mértékét a hullámterek használatakor. Amennyiben valamilyen hasznosítás különbözik az eredeti elsődleges funkciótól, akkor olyan kompenzációs intézkedéseket kell számításba venni és megvalósítani, amelyek ennek az elsődleges funkciónak a fenntartását biztosítják. A terv feladata többek között a különböző érdekeltségi körök azonosítása. Különös tekintettel kell lenni a hosszútávon fenntartható fejlesztésekre, karbantartást biztosító intézkedésekre.

1.1.2. A nagyvízi mederkezelési terv hatálya

A terv hatálya a 83/2014. (III. 14.) Korm. rendelet 4. melléklete alapján a Mosoni-Duna 118+360 fkm szelvényétől (Vigh zsilip) a Dunába torkollásig tart Vének térségben. Teljes területi kiterjedése 4 236,79 ha. A terv Lajta torkolat - Mecsér szakaszon átlapol a 01.NMT.05 számú tervvel és Győr közigazgatási területén belül a 01.NMT.13 számú tervvel.

Határa északon az Üzemvíz-csatornából hozamkiadást biztosító VI., ún. Vigh zsilip. A meder mentén, a felső 70 km hosszú szakaszon nyílt ártér található, a partél a nagyvízi meder határa. Jobb parton a 47+000 - 9+000 fkm, bal parton a 43+000 – 0+000 fkm között elsőrendű védvonalak húzódnak, melyek átépítése zajlott az utóbbi 3 évben. A 9+000 – 0+000 fkm szakaszon, a jobbparton nyílt ártér határolja. A Mosoni-Dunának önálló árvizei nincsenek, felülről zsilippel szabályozott a vízjárása. Árvízi vízhozamát a főbb betorkolló Lajta, Rábca és Rába folyók határozzák meg. Mértékadó helyzetet az alsó kb. 60 fkm mederszakaszon a Duna visszaduzzasztó hatása okoz, míg a Lajta torkolat környezetében a Lajta árvízi hozamai.

A rendelkezésre álló adatbázisok alapján a terv érintettségeit az 1. táblázat mutatja be.

1. táblázat: Nagyvízi mederkezelési terv érintettsége

NAGYVÍZI MEDERKEZELÉSI TERV ÉRINTETTSÉG	
Országhatár	-
Megyék	1
Járások	2
Külterületek	22
Belterületek	8
Vízügyi Igazgatóság	1
Vízügyi Hatóság	1
Erdészeti körzet	2
Erdészeti Igazgatóság	1
Nemzeti Park Igazgatóság	1
Környezetvédelmi és Természetvédelmi Felügyelőség	1
Határoló árvízvédelmi szakasz	4
Kapcsolódó árvízi öblözetek	4
Betorkolló vízfolyások	23
Áthaladó infrastruktúra	7
Hajóút	1
Natura 2000 terület	2
Ramsari terület	-
Nemzeti Park	-
Tájvédelmi körzet	1
Ivóvízbázis	7
VGT alegység	1

A vizsgálatokhoz használt geometriai adatbázis (terepmodell) 2008. és 2012. évi légi geodéziai felmérés és 2004-2014 között készült mederfelmérési adatok felhasználásával készült. A növényzeti fedettség és tájhasználat 2012-2014. évi légifotók alapján került lehatárolásra.

1.1.3. A nagyvízi mederkezelési terv szükségessége

A 11/2010. (IV. 28.) KvVM rendelet a folyók mértékadó árvízszintjeiről című jogszabály jelenleg 0+000-70+000 fkm szelvényig meghatározza a MÁSZ értékét. 2014. évi vizsgálatok alapján újraszámításra

kerültek a felszínigörbék. A 1970-es években készült MÁSZ meghatározásokhoz képest a 2009-2014 közötti árvizek tapasztalatai alapján készített vizsgálat a Lajta torokig meghatározta a felszínigörbét. Az alsó, visszaduzzasztással érintett szakaszon mintegy 1,2 métert emelkedett a MÁSZ értéke.

A Mosoni-Dunán az utóbbi években tapasztalhatóak voltak a Lajta árvizek levezetési problémái a Mosoni-Duna duzzasztó alvízén. A természetközeli mederben jelentős beerdősülések, feltöltődések jelentek meg. A torkolat közelében, a 2+000 fkm környezetében jelentős feltöltődés tapasztalható a mederben. Az alsó 14 km hajóút, azonban a meder jelenlegi állapota a szükséges vízmélységeket nem tudja biztosítani. A jelenleg is zajló rehabilitációs projektben több mellékág visszakapcsolása megtörténik, és mederszabályozási munkák folynak. Győr belterületén jelentős partépítések kerülnek kivitelezésre.

A Mosoni-Duna árvízlevezető képességét úgy kell értelmezni, hogy a Lajta torkolat közeli és alatti szakaszán (~87+000 - 75+000 fkm) alapvetően Mosonmagyaróvár veszélyeztetettsége állhat fenn a hozamátbocsátási kapacitás-hiányok miatt. A Rába torkolat alatti szakaszon (15+000 – 0+000 fkm) a meder levezető képességét a Rába árvízi hozamainak problémamentes levezetésére kell fenntartani, de ezek mértékadó hullámtéri igénybevételt nem igényelnek. Az alsó, mintegy 60 fkm szakaszon a Duna visszaduzzasztó hatása érvényesül, ahol mértékadó helyzetben a Duna medrének levezető-képessége határozza meg a viszonyokat, a Mosoni-Duna meder állapota a bőge feltöltődését és a leürülést befolyásolja kismértékben. Ennek megfelelően egy torkolati vízszintszabályzó mű alapvetően nem tudja megakadályozni az árvízszintek kialakulását, azonban a beáramlás korlátozásával csökkenti a feltöltődés sebességét, ennek megfelelően lehetőséget teremt a védmű hiányok biztonságos kiépítésének elvégzésére.

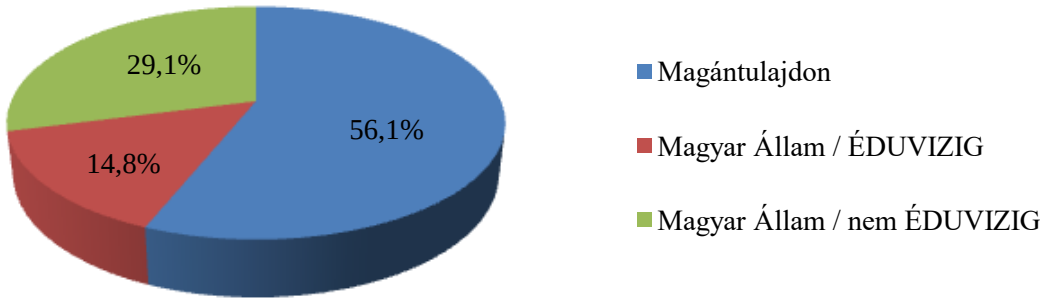
1.2. Tulajdonviszonyok

A tulajdonviszonyok vizsgálata az illetékes földhivatalok 2015.11.17. nyilvántartásai szerinti adatállomány alapján készült.

A 2. táblázatban és az 1. ábrán bemutatjuk a nagyvízi meder kijelölésével érintett területek tulajdonosi összetételét.

2. táblázat: Nagyvízi meder kijelölésével érintett terület

TULAJDONOSA	KEZELŐJE	NAGYSÁGA	
		[ha]	[%]
Magántulajdon		2 377	56,1
Magyar Állam	nem ÉDUVIZIG	627	14,8
Magyar Állam	ÉDUVIZIG	1 233	29,1
ÖSSZESEN		4 237	100,0



1. ábra: Nagyvízi meder tulajdonosi összetétele

1.3. Területrendezési és településszerkezeti tervek

A tervkészítés során alapvető fontosságú volt a területfejlesztési koncepciók tanulmányozása, a nagyvízi mederben érvényes területrendezési elképzelések összevetése az árvízi levezetés lehetőségeivel. A stratégiai tájhasználat tervezés meglévő elemeit figyelembe kell venni a zónalehatárolások és beavatkozási lehetőségek megfogalmazása során. Az áttekintés célja az érdekkülönbségek feltárása, a szükséges módosítási javaslatok megfogalmazása.

1.3.1. Országos Területrendezési Terv

Az Országos Területrendezési Tervről szóló 2003. évi XXVI. törvényt (OTrT törvény) az országgyűlés 2003-ban fogadta el. A törvény első átfogó módosítására 2008-ban került sor. Az OTrT utolsó módosítása 2013-ban történt. Az országgyűlés a módosító javaslatot 2013. december 9-én fogadta el, a törvény 2014. január 1-jén lépett hatályba.

1.3.1.1. A folyó szerepe az OTrT.-t megalapozó vizsgálatokban

A megalapozó vizsgálatok áttekintése az NMT szempontjából azért tanulságos, mert rávilágít a folyó szerteágazó szerepére.

- Hazai viszonylatban elmondható, hogy míg a Tisza vízgyűjtő területe 47 000 km², addig a Duna közvetlen vízgyűjtő területe 40 000 km².
- A magyarországi folyók vízjárása nagymértékben ingadozik, a Duna esetén az ingadozás mértéke 1:13, a Tiszánál 1:90, a kisebb folyók esetében, a kiegyenlítőds korlátozottabb volta miatt 1:200 is lehet.
- Az évi vízmérleg többletet mutat, évente körülbelül 100 milliárd m³ víz hagyja el az országot délfelé. Ennek csak 10 %-át adja a csapadék, a többit a környező területekről érkező folyók hozzák. Ezért szennyezettség szempontjából elmondható, hogy országosan a vízminőség az országhatáron túli hatások függvénye. A folyóbeli anyagáramok vizsgálata szerint a Duna esetében a hazai szennyvíz-kibocsátások és a külföldi eredetű mellékfolyók terhelése közel hasonló mértékű vízminőség romlást okoznak.
- Turisztikai szempontból a magyar folyók vendégcsalogató szerepe egyre inkább felértékelődik, egyelőre csak lokálisan, rövid szakaszokon. Természeti adottságaiknak változatossága, országos jelentőségű

kulturális-történelmi nevezetességeik, a vízi sportolási lehetőségek, a termálvíz, a természetjáró és a téli sportadottságok jelentik a legfőbb vonzerőt.

- Vízparti turizmus tekintetében a szálláshelytípusok közül a kempingek a legvonzóbbak.
- Az országon keresztül folyó vízmennyiség (940 m³/s) sokszorosan meghaladja a vízigényt.
- Az árterületek az ország területének 23 %-át teszik ki, és 700 településen 2,5 millió lakost érintenek.
- Az elsőrendű árvízvédelmi fővonalakra vonatkozóan a hatályos OTTrT külön fogalom meghatározást nem tartalmaz. A 2008 óta felülvizsgált országos adatbázisnak megfelelően az ország szerkezeti tervén megállapított 7044 km elsőrendű árvízvédelmi fővonal hossza 4 211 km-re módosult.
- A magyarországi teljes vízkivétel 5,35 km³/év, ebből 3,7 km³ olyan hűtővízcélú vízkivétel, amely gyakorlatilag azonnal visszajut a vízrendszerbe. A maradék 1,65 km³-en belül a közüzemi és a mezőgazdasági célú vízkivétel a domináns. A közüzemi vízkivétel mintegy 25 %-a veszteség, a megmaradt szolgáltatott vízmennyiség mintegy 30 %-át az ipar használja, így a tényleges lakossági vízfogyasztás 400 millió m³/év körüli, ami átlagos 110 l/fő/nap fogyasztásnak felel meg. A vízfogyasztás jelentős része használt vízként visszakerül a vízrendszerbe, de vagy nem ugyanabba a víztestbe, ahonnan a vízkivétel történt, vagy nem ugyanolyan minőségben.
- Magyarország Európa árvizektől leginkább veszélyeztetett térsége, aminek fő oka, hogy az ország a Kárpát-medence legmélyebb részén helyezkedik el, így számolni kell a környező 1 000 – 3 000 m magas hegyvidéki vízgyűjtőkről (a Kárpátokból illetve az Alpokból) érkező - a Duna, a Tisza és ezek 16 nagyobb mellékvízfolyása által szállított - árhullámokkal. A nagy folyók árvizeinek 96 %-a külföldön keletkezik, de a magyar síkvidéki területeken fejtik ki hatásukat. A magyarországi folyók árterülete 148 ártéri öblözetre tagozódik, amelyekből 52 a Duna, 96 pedig a Tisza völgyében fekszik. A Duna-völgyi ártéri öblözetek területe 5 587 km², a Tisza-völgyieké pedig 15 641 km². Az árterületek az ország teljes területének 23 %-át teszik ki (ez a mezőgazdasági területek harmadát, valamint több mint 700 települést jelent 2,5 millió lakossal).
- A Magyarországon áthaladó kerékpárút hálózat gerincét a két (Duna menti és Tisza menti) EuroVelo® útvonal adja. Az EuroVelo® - azaz az Európai Kerékpárút Hálózat - 12 hosszú távú, egész Európát átszelő kerékpárút kialakítását jelenti. Az EuroVelo® utak teljes tervezett hossza több mint 60 ezer km, melyből már elkészült több mint 20 ezer km. Az Atlanti-óceántól a Fekete-tengerig futó EV6 kerékpárút a Duna mentén alakítandó ki. Magyarországon a már meglévő szakaszok nagy részben az árvízvédelmi töltéseken kerültek kiépítésre.
- Magyarország Európa legnagyobb víziút-rendszere, a Rajna - Duna rendszer középső szakaszán, mindkét tenger felől a gazdaságos szállítási rádiuszon belül fekszik, az európai vízi közlekedési rendszerben a TEN-T hálózat szárazföldi vízi útjai között szerepeltetett Duna és Tisza (országhatár és Szeged közötti szakasz) révén érdekelt, amelyen a hajózási feltételek fejlesztése összeurópai gazdasági érdek. Magyarország nemzetközi vízi útja a Duna, amely Rajkánál (1850+000 fkm) lép be az ország területére és Mohács közelében, a déli országhatárnál (1433+000 fkm) hagyja el azt.

Fentiekén túl a vízgazdálkodási létesítményekről és a nagyvízi mederről szóló fejezetek érintik még érdemben a vízfolyásokat.

Vízgazdálkodási létesítmények

A vízgazdálkodási létesítmények ábrázolása az országos területi vízgazdálkodás és a vízkárelhárítás céljainak érvényesítését szolgálja. Az ország szerkezeti tervén vízgazdálkodási építményekként az első rendű árvízvédelmi fővonal, a folyami nagyműtárgy, a szükségtározó, a 10 millió m³-t meghaladó térfogattal tervezhető tározási lehetőség, valamint a VTT I. ütemében megvalósuló árvízi tározó került

feltüntetésre. A szerkezeti terven ábrázolt vízgazdálkodási építmények az érintett szaktárca adatszolgáltatása alapján kerültek feltüntetésre.

Az elsőrendű árvízvédelmi vízi létesítmény a vízfolyások mentén lévő, vagy létesülő fővédelmi művé nyilvánított, három vagy több település árvízvédelmét szolgáló (térégi) árvízvédelmi létesítmény (így például töltés, fal, magaspart, árvízi tározó, árapasztó csatorna), továbbá a folyó nyílt árterében fekvő település árvízmentesítését szolgáló körtöltés. Az elsőrendű árvízvédelmi fővonal az OTTrT térszerkezeti tervlapján a szaktárca digitális adatszolgáltatása alapján került ábrázolásra.

1.3.1.2. A tárgyi nagyvízi medret érintő fontosabb elemek az országos tervjavaslatban

Az OTTrT legutóbb 2013-ban került átfogó felülvizsgálat alá, melynek során a törvény jelentősen módosult. A megyei területrendezési terveknek az OTTrT-vel való összhangba hozataláig a településrendezési eszközök készítésénél, módosításánál az OTTrT átmeneti rendelkezéseit kell alkalmazni.

A tervezési terület a tervezés során megállapított nagyvízi meder határa. Az árvízveszélyes területek közül az OTTrT jelenleg a nagyvízi meder országos övezetet határozta meg, amelyre az új beépített területek kialakításának tiltását írja elő.

A módosítás során az eddigi kiemelt térségi és megyei nagyvízi meder övezete országos övezetként került lehatárolásra kiegészítve a VTT keretében megvalósuló szükségtározók területével.

Az OTTrT 22 § (2) bek. g) pontja szerint térségi hulladéklerakó hely nem jelölhető ki.

A 24. § szerint nagyvízi meder övezete területén beépítésre szánt terület nem jelölhető ki.

Az országos övezetekre vonatkozó szabályok

Az OTTrT-ben meghatározásra kerültek országos övezetek, melyek a jogszabály mellékletét képező tervlapokon kerültek feltüntetésre. Az egyes tervlapokon megvizsgáltuk a nagyvízi meder határvonalát, így kirajzolódik, hogy a nagyvízi meder területén belül, mely területeket érintenek országos övezetek.

12. § (1) Országos övezetek:

a) országos ökológiai hálózat,

b) kiváló termőhelyi adottságú szántóterület,

c) jó termőhelyi adottságú szántóterület,

d) kiváló termőhelyi adottságú erdőterület,

e) tájképvédelmi szempontból kiemelten kezelendő terület,

f) világörökségi és világörökségi várományos terület,

g) országos vízminőség-védelmi terület,

h) nagyvízi meder és a Vásárhelyi-terv továbbfejlesztése keretében megvalósuló vízkár-elhárítási célú szükségtározók területe,

i) kiemelt fontosságú honvédelmi terület.

(2) Kiemelt térségi és megyei övezetek:

a) magterület,

b) ökológiai folyosó,

- c) pufferterület,
- d) erdőtelepítésre javasolt terület,
- e) ásványi nyersanyagvagyon-terület,
- f) rendszeresen belvízjárta terület,
- g) földtani veszélyforrás területe,
- h) honvédelmi terület,

(3) Ajánlott megyei övezetek:

- a) tanyás térség,
- b) táj-rehabilitációt igénylő terület,
- c) szélerőmű-park telepítéséhez vizsgálat alá vonható terület,
- d) térségi árvízi kockázatkezelési terület.

1.3.2. Megyei területrendezési terv

A tervezési terület Győr-Moson-Sopron megye területét érinti.

Győr-Moson-Sopron Megye Önkormányzata Közgyűlésének 12/2010. (IX. 17.) számú rendelete szól a Győr-Moson-Sopron Megyei Területrendezési Tervről szóló 10/2005. (VI. 24.) számú rendelet módosításáról.

A 218/2009. (X. 6.) számú Korm. rendelet alapján Győr-Moson-Sopron megye területrendezési tervének módosítása – az előkészítő és a javaslattevő fázis összevonásával – egy fázisú tervezés és egyeztetési folyamatban került kidolgozásra.

1.3.2.1. A folyó térségi jelentőségének kifejtése a területrendezési tervet megalapozó munkarészben

A VÁTI Magyar Regionális Fejlesztési és Urbanisztikai Nonprofit Kft. Térségi Tervezési és Területrendezési Iroda 2010 márciusában készítette el Győr-Moson-Sopron megye területrendezési terve módosítása javaslattevői fázisában az "Egyeztetési anyagot". Ennek II/21. fejezete foglalkozik a nagyvízi meder övezetével, azt a 2/15 sz. térkép melléklet mutatja be.

A megyében található nagyvízi területeket a terv az alábbiak szerint jellemzi:

„Győr-Moson-Sopron megye a Duna vízgyűjtő területén, ezen belül a Szigetköz, a Mosoni-Duna jobbpartja, a Rábca-Hanság és a Rába mentén levő vízgyűjtő területen helyezkedik el. Ár- és belvízvédelmi helyzetét alapvetően a Duna és a Rába határozza meg, de nem lehet figyelmen kívül hagyni a Lajta, a Marcal és a Rábca vízfolyásokat sem. A folyók mögötti területek kb. kétharmada mélyfekvésű, síkvidéki terület a megyében, amelynek a fele ártéri öblözet. A területek védelmét a régi Duna-meder jobb partján, a Mosoni-Duna alsó szakaszának bal és jobb partján, a Rába, a Rábca és a Marcal mentén mindkét oldalon elsőrendű árvízvédelmi vonalak szolgálják. A mentett oldali területeken, az ártéri öblözetben a jelentősebb vízfolyások, belvízcsatornák mentén másodrendű töltések épültek.

A Duna vízjárása februártól júliusig tartó időszakban a legkritikusabb. Ekkor ugyanis éppúgy lehet számítani arra, hogy a vízgyűjtő-területen lévő hó egy korai felmelegedés, esetleg felmelegedés és esőzés

együttes hatására elolvadva árvizet okoz, mint arra, hogy veszélyes helyzetek állnak elő tavaszi esőzések, magas és tartós zöldár miatt.

A Duna szinte teljes hazai szakaszán tapasztalható a kis- és középvízszintek süllyedése. A süllyedés miatt a korábbi sekélyvízű kavicsátonyok növényzettel benőtt szigetté alakulnak, fontos ívó és élőhelyek szűnnek meg. Az alacsony vízszint csökkenti a környező talajvízszintet.

A Dunába torkolló vízfolyások alsó szakaszait is megszívja az alacsony dunai vízszint, ezáltal ez a káros hatás távolabbra is terjed. Számos mellékág sorsa kerül így veszélybe, holott a mellékágak, holtágak szerepe kiemelkedő a folyóvízi életközösségekben. A meder benőttségének erősödése az árvízlevezető képességre is igen kedvezőtlen hatást gyakorol. A hullámtér és az ágrendszerek vízzárlását igénybevevő árhullámok egyre növekvő szinttel vonulnak le. Ez különösen a Duna szigetközi szakaszára jellemző.

A görgetett hordalék csökkenése miatti medersüllyedési folyamatok a bősi vízerőmű üzembe helyezését követően tovább erősödtek. Ennek következményeként a kisvízszintek a Duna vízmegosztása (a Dunacsúni-duzzasztómű egyoldalú üzembe helyezése, azaz 1992) óta 1,4 m-t, az 1960-70-es évekhez viszonyítva 1,8 m-t süllyedtek. A folyamat jelenleg is tart, a különböző módszerekkel készített prognózisok alapján ezek az értékek a 3-4 m-t is elérhetik. A helyzet súlyosságát mutatja, hogy ez nagyságrendileg megegyezik a Közép- és Felső-Szigetközben a Duna vízmegosztását követő vízszintsüllyedéssel. Ezért a Szigetközben az árvízi védekezés mellett kiemelt vízgazdálkodási feladat a mellékágrendszerek vízpótlása. A medersüllyedés kedvezőtlenül hat a Mosoni-Duna alsó szakaszára, és különösen Győr várost érinti kedvezőtlenül látképi, idegenforgalmi, hajózási, vízisport stb. szempontból is.

A hullámterek területhasználatának alakításánál elsőrendű szempont az árvizek akadálymentes levezetése, de ugyanúgy a természet- és tájvédelemnek, valamint a mezőgazdasági termelésnek is jelentős színterei. Ezért ki kell jelölni azokat a folyószakaszokat, hullámtéri területeket, ahol a vízgazdálkodás, az árvízvédelem biztonsági követelményei megkívánják a hullámtéri területek használatánál a természetvédelmi és gazdálkodási szempontok háttérbe szorítását. Ugyanakkor alapkövetelmény az is, hogy a folyók mentén legalább mozaikszerűen gondoskodás történjen az ökológiai (zöld) folyosókról.

A 18/2003. (XII. 9.) KvVM-BM együttes rendelet szerint a települések ár- és belvíz veszélyeztetettségét alapon történő besorolását a legveszélyeztetettebb településrész határozza meg. A település erősen veszélyeztetett „A” kategóriába tartozik, ha a hullámtéren lakóingatlanokkal rendelkezik, illetőleg, amelyet a védmű nélküli folyók és egyéb vízfolyások mederből kilépő árvize szabadon előnthet. Enyhén veszélyeztetett „C” kategóriába tartozik, ha nyílt vagy mentesített ártéren helyezkedik el, és előírt biztonságban kiépített védművel rendelkezik.”

1.3.2.2. Hatályos megyei terv főbb elemei a tárgyi nagyvízi meder területén

A nagyvízi meder övezete „a hullámtereket, a folyók partvonala és az árvízvédelmi töltés közötti területeket és a nyílt ártereket, azokat a területeket tartalmazza, amelyeket a folyók medréből kilépő víz szabadon előnthet.”

Győr-Moson-Sopron megyében az övezetbe a Duna nagyvízi mederterülete, valamint a Mosoni-Duna, a Lajta, a Rábca, és a Rába és a Marcal árvízvédelmi töltéssel kísért mederterületei tartoznak.

A megyei terv az övezetben beépítési tilalmat ír elő.

A megyei területrendezési terv 28. fejezete rendelkezik a nagyvízi meder övezetéről:

„a) A nagyvízi medrek, parti sávok, a vízjárta, valamint a fakadó vizek által veszélyeztetett területek használatáról és hasznosításáról, valamint a nyári gátak által védett területek értékének csökkenésével kapcsolatos eljárásról szóló 21/2006. (I. 31.) Korm. rendeletnek megfelelően a hullámtéri területeken csak a meder és a hullámtér használatával, a vízfolyás fenntartásával közvetlenül összefüggő építmény helyezhető el.

b) A hullámtéren – amely a folyó nagyvízi medrének része – elsődlegességet biztosítva az árvíz biztonságos levezetésének, minden használatot az árvízvédelmi szempontoknak kell alárendelni.

c) A turizmust és a vízi sportokat kiszolgáló létesítményeket a mentett oldalon javasolt kialakítani.

d) A szeszélyes vízjárású dombvidéki vízfolyások mentén fekvő településeken a hirtelen lezúduló, heves esőzések, rövid idő alatt levonuló árhullámok, helyi vízkárokat okoz(hat)nak. A megyében ezt a térségi szintű jelenséget a települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról szóló 18/2003 (XII. 9.) KvVM–BM együttes rendelet szerint kell kezelni.”

1.3.3. Településszerkezeti tervek

A Mosoni-Duna nagyvízi medre az alábbi települések területét érinti:

Rajka, Bezenye, Dunakiliti, Feketeerdő, Halászi, Mosonmagyaróvár, Máriakálnok, Kimle, Hédervár, Mecsér, Dunaszentpál, Dunaszeg, Kunsziget, Öttevény, Gyórladamér, Győrújfalú, Győrzámoly, Abda, Kisbajcs, Győr, Vének, Gönyű

A továbbiakban részletezzük az egyes települések építési szabályzatainak vonatkozó előírásait.

1.3.3.1. Rajka

Rajka Község Önkormányzata Képviselő-testületének 22/2003. (XI.4.) rendelete Rajka Község Helyi Építési Szabályzatáról (REGIOPLAN Környezet- és Településtervező Kft., 9022 Győr, Újkapu u. 13.) az alábbiakat tartalmazza:

„(5) A vízfolyások, csatornák, vízfelületek parti sávja a partvonaluk mentén húzódó 6,0-6,0 m széles területsáv. A parti sávra vonatkozó előírásokat a vízgazdálkodásról, valamint a nagyvízi medrek, a parti sávok, a vízjárta valamint a fakadó vizek által veszélyeztetett területek használatáról és hasznosításáról, valamint a nyári gátak által védett területek értékének csökkenésével kapcsolatos eljárásról szóló jogszabályok tartalmazzák.

24. Vízgazdálkodási terület

40.§(1) Vízgazdálkodási terület az SZ-J1 és SZ-J2 terven V jellel jelölt terület az alábbiak szerint:

(2) A folyóvizek, állóvizek, holtágak medrében és a meghatározott parti sávjában, továbbá hullámtereken kizárólag a nagyvízi medrek, a parti sávok, a vízjárta, valamint a fakadó vizek által veszélyeztetett területek használatáról és hasznosításáról, valamint a nyári gátak által védett területek értékének csökkenésével kapcsolatos eljárásról szóló jogszabályoknak megfelelő létesítmények helyezhetők el.

(3) Az SZ-J2 terven jelölt V^{Tö} jelű övezet a töltés területét jelöli. A töltés övezetében kerékpárút építhető.”

1.3.3.2. Bezenye

Bezenye Község Önkormányzata Képviselő-testületének 8/2001 (V.3.) számú, többször módosított rendelete a helyi építési szabályzatról az alábbiakat fogalmazza meg:

„Vízgazdálkodási terület **28.§**

(1) Vízgazdálkodási terület az SZ-J1 és SZ-J2 terven(V) jellel jelölt terület az alábbiak szerint:

- Mosoni-Duna folyó
- Lajta folyó

- Rétárok csatorna
- Lajta-Bal parti csatorna (Megyei-csatorna)”

1.3.3.3. Dunakiliti

Dunakiliti Község Önkormányzata Képviselő-testülete többször módosított 6/2002.(IV.30.) számú Kt. rendelete a helyi építési szabályzatról az alábbiak szerint rendelkezik:

„Vízgazdálkodási terület 31. §

- (1) Az egyéb használatú területek besorolása sajátos használat szerint:

- Vízgazdálkodási terület V

- Vízgazdálkodási üzemi terület Vü

- Vízi sportok területe Vsp

(2) a. Vízgazdálkodási terület az SZT tervlapon V jellel feltüntetett, a vízgazdálkodással kapcsolatos összefüggő terület.

b. Vízgazdálkodási terület a Duna folyam, a Mosoni-Duna folyó, a Zátonyi-Dunaág területe.

(3) a. A vízgazdálkodási üzemi terület az SZT tervlapon V ü jellel feltüntetett területek.

b. A területen a vízgazdálkodási tevékenységgel kapcsolatos irányítási, szállásadó, üzemi, tároló épületek és építmények helyezhetők el.

c. Övezeti előírások

(4) a. A vízgazdálkodási területen az SZT terven Vsp jellel jelzett területen vízi sportok, vízitúra számára terület alakítható.

b. A vízi sportok részére a vízgazdálkodási területen legalább egy 80x150 m nagyságú rendezett terepszínttel rendelkező, vízfelülettel érintkező és közlekedési területről közvetlenül ellátható területet kell kialakítani.

c. A vízi sportok részére kialakított területen a tevékenységhez kapcsolódó szállásadó és tároló épületek és építmények építhetők.

d. A vízi sportok területén elhelyezendő épületek kialakítása, anyaghasználata feleljen meg a tájépítészeti hagyományainak.

e. A vízi sportok területén elhelyezendő épületek engedélyezési eljárásába be kell vonni az illetékes vízügyi természetvédelmi hatóságot.

f. Övezeti előírások”

1.3.3.4. Feketeerdő

Feketeerdő Község Önkormányzatának többször módosított 6/1999.(VI.24.) számú rendelete a helyi építési szabályzatról az alább olvashatóakat tartalmazza:

„Vízgazdálkodási terület **24.§**

(1) Vízgazdálkodási terület az SZ-J terven(V) jellel jelölt terület a Mosoni-Duna területe.

A vízgazdálkodási területen épület nem építhető.”

1.3.3.5. *Halászi*

Halászi Község Önkormányzat Képviselő-testületének többször módosított 10/2001.(VII.15.) számú az építési szabályzatról és szabályozási tervről szóló rendelete szerint:

„Egyéb rendeltetésű terület **26.§**

(1) *Vízgazdálkodási terület az SZ-J1 és SZ-J2 jelű tervlapon (V) jellel feltüntetett, a vízgazdálkodással kapcsolatos összefüggő terület”*

1.3.3.6. *Mosonmagyaróvár*

Mosonmagyaróvár Város Önkormányzata Képviselő Testületének 30/2013.(VI.28.) és 8/2013.(II.8.) ÖK. rendeleteivel módosított Mosonmagyaróvár Építési Szabályzatáról szóló 15/2002. (V.15.) ÖK. rendelete az alábbi előírásokat tartalmazza:

A rendelet előírásai az alábbiak:

„14. § A csapadékvíz elvezetés előírásai az alábbiak:

(1) *A nyílt árkokba, időszakos vagy állandó vízfolyásokba, felhagyott kutakba szennyvíz bevezetése tilos.*

(2) *Csapadékvíz a szennyvízcsatorna hálózatba nem vezethető.*

(3) *A település közigazgatási területén a vizek és egyes közcélú vízi létesítmények mentén az azokkal kapcsolatos vízgazdálkodási szakfeladatok ellátásához a hullámterek, a parti sávok, a vízjárta, valamint a fakadó vizek által veszélyeztetett területek használatáról és hasznosításáról szóló Korm. rendeletben előírt szélességű parti sávokat szabadon kell hagyni.*

(4) *Vízgazdálkodási területként lejegyzett területet (árok, vízfolyás, horhos stb.) egyéb célra hasznosítani csak vízjogi létesítési engedély alapján szabad.*

27. § (1) *A szabályozási terv a város közigazgatási területén*

j) vízgazdálkodási (továbbiakban VG),

ja) felszíni víz (VG1)

jb) vízmű (VG2)

építési övezeteket és övezeteket jelöl.

22. *Vízgazdálkodási övezet előírásai*

53. § (1) *Vízgazdálkodási övezet (VG) előírásai az alábbiak:*

(2) *A zónába tartoznak a felszíni vizekkel kapcsolatos területek:*

a) a folyóvizek (folyók, állandó és időszakos vízfolyások)

b) a természetes és mesterséges tavak és tározók medrei,

c) a közcélú nyílt csatornák, árkok,

d) a védvonalak területei, és a vízbeszerzéssel kapcsolatos területek

e) a vízmű-területek (vízmű kutak és telephelyek) területei.

(3) *A zónában csak a vízügyi jogszabályokban megengedett építmények helyezhetők el.*

(4) *Vízmű-területen csak a vízművek létesítményei helyezhetők el.”*

1.3.3.7. *Máriakálnok*

Máriakálnok Község Önkormányzatának Képviselő-testülete többször módosított 3/2000.(II.16.) sz. ÖKT.

rendelete a helyi építési szabályzatról a következők szerint rendelkezik:

„(8) *Vízgazdálkodási terület V*

a. A területbe tartozó kavicsbánya-tavak területén a partélhez kapcsolódóan legfeljebb 20 méterenként horgászállások létesíthetők.

A vízfelület körül kerítés nem létesíthető.

25.§ (1) *Vízgazdálkodási terület: V*

A területbe a Mosoni-Duna és a Kálnoki-Dunaág medre és partja tartozik.

A területen csak a vízügyi jogszabályokban megengedett építmények helyezhetők el.”

1.3.3.8. *Kimle*

Kimle Település Önkormányzatának Képviselő-testülete többször módosított 13/2000.(VI.29.) sz. a helyi építési szabályzatról szóló Ök. rendelete szerint:

„ (7) *A település területén a mértékadó belvízszint ~ 115,30 m B.f.. Az e terepszint alatti területek fakadóvíz veszélyesnek tekinthetők. A veszélyeztetett területekre vonatkozó korlátozásokat, tilalmakat az Országos Vízgazdálkodási Szabályzat, az 1995. évi LVII. tv., a 46/1999 (III.18.) Korm. rendelet tartalmazzák.*

Egyéb rendeltetésű terület

24.§. (1) *Vízgazdálkodási terület az SZ-J1 és SZ-J2 tervlapon VT jellel feltüntetett, a vízgazdálkodással kapcsolatos összefüggő terület.*

(2) *Vízgazdálkodási terület a Mosoni-Duna folyó területe, a Holt Duna-ág területe, illetve a két horgásztó területe.*

(3) *A 03/1 hrsz.-ú területen található horgásztavak mentén építmény, épület /horgásztanya/ nem építhető. A tó partján 20 méterenként stég építhető.”*

1.3.3.9. *Hédervár*

Hédervár Község Önkormányzatának Képviselő-testülete többször módosított 93/2001.(VIII.22.) sz. Kt. rendelete fogalmazza meg a helyi építési szabályzatot.

1.3.3.10. *Mecsér*

Mecsér Község Önkormányzatának Képviselő-testülete többször módosított 5/2002.(V.10.) sz. Ök. rendelete szabja meg a helyi építési szabályzatot.

1.3.3.11. Dunaszentpál

A 11/2003 (X. 29.) sz. rendelet rendelkezik Dunaszentpál helyi építési szabályzatáról és szabályozási tervéről.

1.3.3.12. Dunaszeg

Dunaszeg község helyi építési szabályzata az alábbi előírásokat fogalmazza meg:

„Vízgazdálkodási területek

16. § (1) Az egyéb területek a vízgazdálkodással kapcsolatos összefüggő területek (V) a vízfolyások, tavak, tározók vízmedre, vízbeszerzési területek és védő területeik (mindenkor hatályos OTÉK alapján).

(2) Vízgazdálkodási területen a vízkár-elhárítási, vízgazdálkodási létesítmények, továbbá a vízi sport, strandolás, horgászat közösségi építményei alakíthatók ki a vízügyi jogszabályok figyelembe vételével.

18. § (16) Vízgazdálkodási területként lejegyzett területet (árok, vízfolyás, horhos stb.) egyéb célra hasznosítani csak vízjogi létesítési engedély alapján a VIZIG engedélyével szabad.”

1.3.3.13. Kunsziget

Kunsziget Község Önkormányzatának Képviselő-testülete 6/2002.(VIII.14.) számon adta ki többször módosított Kt. rendeletét a helyi építési szabályzatról.

1.3.3.14. Öttevény

Öttevény Község Önkormányzatának Képviselő-testülete 12/2008. (IX.18.) számon állította ki többször módosított. Ök. rendeletét a helyi építési szabályzatról

1.3.3.15. Győrladamér

A 6/2002 (V.22.) rendelet Győrladamér szabályozási tervére és helyi építési szabályzatára vonatkozó előírásokat tartalmazza, vízgazdálkodási létesítményekre ne határoz meg helyi előírásokat.

1.3.3.16. Győrújfalu

Győrújfalu Község Önkormányzata Képviselő-testületének többször módosított 9/2004.(VI.11.) számú a helyi építési szabályzatról szóló rendelete SZ-J1 és SZ-J2 jellel jelöli és V jellel térképen ábrázolja a település vízgazdálkodási területeit.

1.3.3.17. Győrzámoly

Győrzámoly Község Önkormányzata Képviselő-testületének többször módosított 3/2003.(XI.26.) számú Kt. rendelete rendelkezik a szabályozási előírásokról.

1.3.3.18. Abda

Abda község Önkormányzat Képviselő-testületének 21/2006.(VI.29.) rendelete a helyi építési szabályzatról. az alábbi előírásokat tartalmazza:

„31.§. /1/ Vízgazdálkodási terület: VT

A területbe tartoznak a folyómedrek, a holtágak, az árvízvédelmi töltések és a hullámtéri területek. A területen a vízügyi jogszabályban megengedett építmények helyezhetők el. Az SZ-J4 terven SH jellel jelölt területen vizitúra megállóhely létesíthető. A vizitúra megállóhelyen kerti építmények építhetők. A terület használatbavételének közművesítettségi feltétele: zárt tározójú illemhely megépítése.”

1.3.3.19. Kisbajcs

Kisbajcs Község Önkormányzata Képviselő-testületének rendelete a helyi építési szabályzatról az alábbi besorolásba helyezi a vízgazdálkodási területeket:

- egyéb, vízgazdálkodási terület, vízmű terület, csatornák, folyók területei és védéptítményeik (töltés (V).

A rendelet előírásai az alábbiak:

„Egyéb területek 16.§

(1) Az egyéb területek a vízgazdálkodással kapcsolatos összefüggő területek (V) a vízfolyások, tavak, tározók vízmedre, vízbeszerzési területek és védő területeik illetve vízmű területek, töltések.

(2) Vízgazdálkodási területen a vízkárelhárítási, vízgazdálkodási létesítmények, továbbá a vízi sport, strandolás, horgászat közösségi építményei alakíthatók ki a vízügyi előírások figyelembevételével. Ezen területeken közösségi építmények csak elvi építési engedéllyel helyezhetők el.

Vízgazdálkodási területen speciális szabályozás alá esik a Vs jelű terület, ahol a Környezetvédelmi, Természetvédelmi- és Vízügyi Felügyelőség és Vízügyi Igazgatóság által meghatározott módon és mértékben, a terület sajátosságaiból adódóan építmények helyezhetők el, a rendeletben meghatározott feltételek szerint.

(3) A VIZIG kezelésű (nagyobb árhullámmal veszélyeztetett) vízfolyások, tó, tározó mellett 10-10 m, a kisebb vízfolyások partéleitől 6-6 m, az önkormányzati kezelésben lévő árkok partéleitől 3-3 m, a már elépített helyeken a nyílt árkok karbantartására az egyik oldalon legalább 3 m, a másik oldalon legalább 1 m, szélességű sáv karbantartás, illetve árvízi védekezés számára szabadon hagyandó.

(4) Vízgazdálkodási területként lejegyzett területet (árok, vízfolyás, horhos stb.) egyéb célra hasznosítani csak vízjogi létesítési engedély alapján, az érintett egyéb hatóságokkal egyeztetve szabad.”

1.3.3.20. Győr

Győr Megyei Jogú Város Önkormányzata Közgyűlésének 1/2006. (01.25.) Ök. rendelete a Győri Építési Szabályzatról (GYÉSZ) és Győr Szabályozási Tervéről az alábbi előírásokat tartalmazza:

„Vízgazdálkodási övezetek:

80. § (1) A vízgazdálkodási szerepkörű övezetek:

e) a folyó vizek medre és partja (Vf),

f) az állóvizek és holtágak medre és partja (Vá),

g) a hullámtéri erdők (Ve),

h) a hullámtéri mezőgazdasági területek (Vm),

i) a vízbázisok külső és belső védőterülete (Vvb),

j) a töltések területe (Vtö).

(2) A folyóvizek, állóvizek, holtágak medrében és partján, továbbá hullámtereken kizárólag a vonatkozó jogszabálynak megfelelő létesítmények helyezhetők el.

(3) A hullámtereken (az árvízvédelmi gátakon belül) a tájhasználatot (mező- és erdőgazdasági művelés) az árvízvédelem és a vízgazdálkodás, továbbá a környezet- és a természetvédelem érdekeinek kell alárendelni, a hullámtéri területek természeti területnek minősülnek.

(4) A hullámtéri erdők területén a védett erdő övezetre vonatkozó előírásokat kell betartani.

(5) A hullámtéri mezőgazdasági területeken a természeti értékek védelme érdekében a korlátozott használatú mezőgazdasági övezetre vonatkozó előírásokat kell betartani.

(6) Az árvízvédelmi töltések mentén, a mindkét oldalon kialakított 10-10 méteres töltés menti védősávban épületet és a töltés állagát veszélyeztető, a töltés karbantartását gátló, vagy az árvízi védekezést gátló építményt és növényzetet nem szabad elhelyezni.

(7) A vízbázisok külső és belső védőterületén építményeket, létesítményeket elhelyezni, a területet használni a vonatkozó jogszabályban előírt feltételekkel, korlátozásokkal lehet.

(8) A kijelölt strandok területén, a Holt-Rába, az M1 autópálya melletti kavicstó, és a Dunaág Likócsi szakaszán az SZT-n jelölt területen elhelyezhetők a vízgazdálkodási létesítményeken kívül a vízi sportoláshoz, horgászashoz, szabadidő eltöltéséhez kapcsolódó közösségi létesítmények is.

(9) A hullámtereken és nyílt ártereken a 46/1999. (III. 18.) Korm. rendelet alapján, 20 m²-nél nagyobb hasznos alapterületű épületet csak az SZT-n rajzosan is jelölt építési helyen lehet létesíteni.

(10) A (9) bekezdés szerinti területen meglévő létesítmények bővítése, átépítése, használati mód váltása – a 46/1999. (III. 18.) Korm. rendelet szerinti kivételekkel – csak az I. rendű védvonal megfelelő átalakítása után lehetséges.

(11) Vízgazdálkodási területen építmények elhelyezése, használata kizárólag a tulajdonos kockázatára történik.

(12) Vízgazdálkodási célú létesítmény (árok, vízfolyás, töltés, stb.) területét vagy ekként nyilvántartott területet más célra hasznosítani csak vízjogi engedély alapján lehet.

A táji-, természeti értékek és a tájkép védelme

108. § (5) Győr MJV sajátos karakterét adó, folyóparti, hullámtéri területei jellégének megőrzése, védelme érdekében:

c) A vizes élőhelyeket; a holtágak, patakok, folyók galéria növényzetét, mocsaras rét, legelők, bokrosodó területek növényzetét meg kell őrizni.

d) A vízfolyások, holtágak, csatornák, kavics tavak karbantartását, a vízpart és a meder rendezését a természeti, táji értékek károsítása nélkül, tájba illő módon kell elvégezni.

e) Az élő- és a holt vízfolyások mentén nem vízgazdálkodási célú új épület csak a rendezési tervben kijelölt építési övezetben helyezhető el. Vízfolyás mentén lévő az az ingatlan, mely a vízfolyás telkével közvetlenül érintkezik. Nem számít a vízfolyás telkének az árvízvédelmi töltés területe.

f) Un. „víziállás” csak meghatározott időre, de legfeljebb 3 évre szóló engedély alapján létesíthető. Az engedély csak abban az esetben hosszabbítható meg, ha az építmény megfelel a létesítés mindenkori feltételeinek.

g) Az eredeti művelési ág nem változtatható meg a vízpartokon – álló- vagy folyóvíz, vízfolyások és a töltés, illetve a magaspart közötti területen – kivéve, ha gyepterület, nádas, vagy egyéb – a győri vízpartokon a korábbiakban is honos – művelési ágra történik a változtatása, és kivéve, ha az SZT ettől eltérő megoldást tartalmaz.

(6) Az 1 hektárnál nagyobb összefüggő vízfelületű felszíni vizek partjának közhasználatát megszüntető telekalakítás vagy építés nem engedélyezhető.

(9) A folyópart és az árvízvédelmi töltés közötti területet (hullámteret), továbbá az árvízvédelmi töltés mentesített oldalán lévő azon területet, melyen fakadó és szivárgó vizek jelentkezhetnek csak az ár- és belvízvédelmi előírásoknak megfelelően szabad hasznosítani.”

1.3.3.21. Vének

Vének Község Önkormányzata Képviselő-testületének 3/2006.(III.15.) rendelete a helyi építés szabályairól az alábbiak szerint sorolja be a beépítésre nem szánt területeket:

- közlekedési- és közműterület: közúti
- zöldterület: közpark, fásított köztér, egyéb
- erdőterület:
 - védelmi erdő
 - gazdasági erdő
- mezőgazdasági terület:
 - általános
 - rét, legelő
 - mezőgazdasági farm
- vízgazdálkodási terület
 - árvízvédelmi töltés
 - folyóvizek, tavak

„(3) A VIZIG kezelésű (nagyobb ár hullámmal veszélyeztetett) vízfolyások, tó, tározó mellett 10-10 m, a kisebb vízfolyások partéleitől 6-6 m, az önkormányzati kezelésben lévő árkok partéleitől 3-3 m, a már beépített helyeken a nyílt árkok karbantartására az egyik oldalon legalább 3 m, a másik oldalon legalább 1 m, szélességű sáv karbantartás, illetve árvízi védekezés számára szabadon hagyandó.

(4) Vízgazdálkodási területként lejegyzett területet (árok, vízfolyás, horhos stb.) egyéb célra hasznosítani csak vízjogi létesítési engedély alapján a VIZIG engedélyével szabad.

24. § A vízgazdálkodással kapcsolatos összefüggő területek (V) a vízfolyások, tavak, tározók vízmedre, a hullámtér, a vízbeszerzési területek és védő területeik, illetve a vízmű területek.

(1) Vízgazdálkodási területen (V) a vízkár-elhárítási, vízgazdálkodási létesítmények továbbá a vízi sport, strandolás, horgászat közösségi építményei alakíthatók ki a vízügyi jogszabályok figyelembevételével.

(2) Az ártérben lévő üdülőházakkal beépült területen (Vü) a meglévő üdülőépületek felújíthatók, de tovább nem bővíthetők. Új üdülőépület a meglévő épület bontása után sem helyezhető el. A Vü övezetekben közösségi, vízisport, és sporthorgászati építmények helyezhetők el.

(3) Az ártérben lévő Vü övezetben az épületek - eseti vízügyi előírások alapján - lábakra állítandók. A

földszinti padlóvonal ennek figyelembe vételével a terepszinthez viszonyítva 1,50 - 2,30 m (112,50 - 113,0 m B. f.). A területen a szintenkénti nettó alapterület legfeljebb 80 m² lehet.

(4) Az ártérben lévő Vü övezetekben a telkek közterülettel érintkező telekhatárán építendő kerítés csak építési engedély alapján építhető. A kerítés tömör lábazata maximum 45 cm-rel emelkedhet a terepszint fölé, e fölött csak áttört kialakítású kerítés építhető, melynek magassága maximum 1,5 m lehet.”

1.3.3.22. Gönyű

Gönyű Építési Szabályzata és a Szabályozási Terv jóváhagyásáról a 28/2003. (XII.19.) Önkormányzati rendelet szól.

1.4. Egyéb tervek, előírások

Ebben a fejezetben a nagyvízi mederkezelési terv készítéséhez kapcsolódó területhasználati tervek áttekintése található. Cél a különböző érdekeltségek és hozzájuk kapcsolódó szabályozások feltárása, a közös fejlesztési lehetőségek és az esetleges konfliktus pontok azonosítása a nagyvízi meder által érintett térrészekben.

A növekvő árvízszintek kezelése kézenfekvő lehetőségének tűnik az árvízvédelmi művek magassági kiépítettségének fokozása. A gátak magasságának folyamatos igazítása az emelkedő árvízszintekhez azonban több kérdést is felvet. A mentett oldalon kialakuló vagyoni értékek miatt az árvizekkel párhuzamosan kialakuló belvízszintek korlátlanul nem emelhetők. A térségi altalaj viszonyokból adódóan a gátak alatt átszivárgó vizek is jelentős problémákat okoznak, a terhelés növelésével a töltések állékonysága csökkenhet. Összességében tehát megállapítható, hogy a töltések emelése hosszabb távon nem jelent megnyugtató megoldást, bár egyes szakaszokon alkalmazása nem kizárható. Lehetséges árvízi fejlesztési lehetőség a nagyvízi levezető sávok kialakítása a hidraulikai szempontból kedvezőtlen árvízvédelmi töltések áthelyezésével. A geológiai felépítés, a topográfiai feltételek és a jelenlegi lakossági területhasználat figyelembe vételével a töltések áthelyezése Magyarországon csak helyenként lehet reális fejlesztési alternatíva.

Az utóbbi időben divatos „teret a folyónak” szlogen értelmezése során nem csupán a töltések áthelyezésével történő térnövelés értendő. A védtöltések közötti árvízi lefolyási „teret” is biztosítani kell, mind magassági-keresztmetszeti, mind pedig kedvező levezetési feltételeket megteremtő érdesség értelmében. A hullámtéri gazdálkodást, így az erdőművelést is a szükséges mértékben alá kell rendelni az árvízi levezető-képesség biztosításának. A hullámtéri erdő ugyanakkor jelentős ökológiai és gazdasági tényező. Hosszú távú megőrzése, fejlesztése a nagyvízi áramlási holtterekben továbbra is fontos feladat.

Sok esetben nem titkolható konfliktust okoz például, hogy a nagyvízi meder, vagyis az árvizek levezetésére szolgáló területsáv, többnyire kiemelt természeti védettséget élvez, és Natura 2000 besorolás alá került. A természetvédelem látszólagos érdekei sok esetben ellentétesek az árvízlevezetés érdekeivel. A természetvédelmi szempontból ideális meder sok esetben akadályt képez az árvizekkel szemben, és árvízszint emelkedéshez vezet. A legtöbb folyószakaszon nem lehet kérdés az árvízi levezető képesség biztosítása és ezzel az emberi élet és anyagi javak védelmének a prioritása. Sok esetben a konfliktus azonban látszólagos, hiszen szövetségesként együtt gondolkodva, közös célokat kitűzve a műszaki elvárások és a természetvédelmi igények egymást erősítve érvényesülhetnek.

Az egyes beavatkozási változatok várható hatásai értékelése során a különböző tervező teamek (műszaki szakértők, hidrológiai-hidraulikai szakértők, hajózási szakértők, ökológiai szakértők, vízminőségi szakértők, vízbázis védelem szakértői, turisztikai-, mezőgazdasági- erdészeti-, halászati-, idegenforgalmi szakértők stb.) közötti egyeztetés, koordináció elvégzése szükséges, melynek alapfeltétele a kapcsolódási pontok feltárása.

1.4.1. Körzeti erdőtervek, erdőtervek

1.4.1.1. A tervezési egység elhelyezkedése az erdészeti igazgatásban

Hatáskörrel és területi illetékességgel rendelkező erdészeti hatóság főbb tevékenységi köre és tevékenysége az alábbi:

Hatáskör

Az erdészeti hatóság hatásköre a fővárosi és megyei kormányhivatalok mezőgazdasági szakigazgatási szerveinek kijelöléséről szóló 328/2010. (XII. 27.) Korm. rendelet 12. § (1) bekezdésén alapul. Az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. törvény tekintetében a Kormány erdészeti hatóságként a megyei kormányhivatal erdészeti igazgatóságát jelölte ki.

Elsőfokú eljáró hatóságként a Vas Megyei Kormányhivatal mezőgazdasági szakigazgatási szerveként működik az Erdészeti Igazgatóság. Másodfokon a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (NÉBIH) jár el.

A 328/2010. (XII. 27.) Korm. rendelet 32. § és 33. § határozza meg az erdészeti hatósági eljárásokban közreműködő szakhatóságok körét. A 32. § (7) bekezdése a) – g) pontjaiban meghatározott ügyekben a Kormány partvédelmi és vízvédelmi rendeltetésű erdő esetén első fokú eljárásban területi vízügyi hatóságot szakhatóságként jelölte ki.

Tevékenység

Az erdészeti hatóság tevékenységi körét a 328/2010. (XII. 27.) Korm. rendelet részletezi.

Erdőtervezési körzetek neve

A 328/2010. (XII. 27.) Korm. rendelet 2. melléklete alapján a Vas Megyei Kormányhivatal Erdészeti Igazgatóságának illetékességi területébe tartozó, a 01.NMT.06. tervezési egységet érintő erdőtervezési körzetek:

5. sz. 'Észak-Hanság és Szigetközi' erdőtervezési körzet

(korábbi 311. Mosoni körzet és 314. Észak-Hansági körzet)

9. sz. 'Győri' erdőtervezési körzet

(korábbi 312. Győri körzet)

Földrajzi viszonyok bemutatása

A tervezési egység két erdőtervezési körzetet is érint, melyeket a 3. táblázat mutat be.. Az 5. sz. 'Észak-Hanság és Szigetközi' erdőtervezési körzet a korábbi 311. sz. Mosoni és a 314. sz. Észak-Hansági körzetek összevonásával jött létre, míg a 9. sz. 'Győri' erdőtervezési körzet korábban a 312. számot viselte. Mindkét új körzet estében jelentős a nagyvízi meder erdővel való érintettsége.

3. táblázat: Nagyvízi meder területe erdőtervezési körzetek szerint

ILLETÉKES ERDÉSZETI HATÓSÁG	TERÜLET [ha/ igazgatóság]	ERDŐTERVEZÉSI KÖRZET	TERÜLET [ha / körzet]
Vas Megyei Kormányhivatal Erdészeti Igazgatósága	6 333,209	Észak-Hanság és Szigetközi	2 949,521
		Győri	3 383,688
ÖSSZESEN [ha]			6 333,209

A nagyvizi meder területén található erdőrészletek területi kiterjedését településekre vonatkozó lebontásban a 4. táblázat tartalmazza.

4. táblázat: Nagyvízi meder területén található erdőrészletek területi kiterjedése I.

TELEPÜLÉS	ERDŐRÉSZLET [db]	ERDŐ/TELEPÜLÉS [ha]
Abda	15	37,910
Ásványráró	6	7,348
Dunaszeg	7	8,411
Dunaszentpál	47	94,096
Győr	95	324,146
Győrladamér	5	6,073
Győrújfalú	6	9,767
Győrzámoly	55	88,920
Hédervár	47	79,153
Kimle	93	139,249
Kisbajcs	5	13,094
Kunsziget	97	207,609
Máriakálnok	3	0,706
Mecsér	45	77,135
Mosonmagyaróvár	26	16,269
Vének	4	11,643
ÉRINTETT TELEPÜLÉSEKEN	556	1 121,528

A tervezési egységre vonatkozó erdőtervezési szabályok jogi háttere

’Erdőtörvény’

2009. évi XXXVII. törvény az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról

’Végrehajtási rendelet’

153/2009. (XI. 13.) VFM rendelet az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. törvény végrehajtásáról

’Erdőrendezési Szabályzat’

88/2000. (XI. 10.) FVM rendelet az Erdőrendezési Szabályzatról

’Tervezési rendelet’

11/2010. (II. 4.) FVM rendelet az erdőterv rendelet előkészítésének, és a körzeti erdőterv készítésének szabályairól

’2013. évi erdőterv rendelet’ – (Észak-Hanság és Szigetközi)

60/2013. (VII. 19.) VM rendelet a 2013. évi körzeti erdőtervezésre vonatkozó tervezési alapelvekről, valamint az érintett körzeti erdőtervek alapján folytatott erdőgazdálkodásról

A 2013. évi körzeti erdőtervezésre vonatkozó tervezési alapelvekről, valamint az érintett körzeti erdőtervek alapján folytatott erdőgazdálkodásról szóló 60/2013. (VII. 19.) VM rendelet és annak melléklete rögzíti a 2013. évi erdőtervezés és erdőgazdálkodás előírásait, ezek a következők:

1. Az erdőrészletek kialakítására vonatkozó erdőtervezési alapelvek
2. Az erdőgazdálkodás üzemmódjának megállapítására, megváltoztatására vonatkozó szabályok
3. A fakitermelésekre vonatkozó erdőtervezési alapelvek
4. A fakitermelésekre vonatkozó erdőgazdálkodási szabályok
5. Természetvédelmi célú erdőtervezési alapelvek
6. Természetvédelmi célú erdőgazdálkodási szabályok
7. Közjóléti célú erdőtervezési alapelvek
8. Vízvédelmi, partvédelmi, és árvízvédelmi célú erdőtervezési alapelvek
9. Vízvédelmi, partvédelmi, és árvízvédelmi célú erdőgazdálkodási szabályok

Az erdőtervezési körzetek és a nagyvízi mederkezelési tervezési egységek mozaikos átfedése, valamint a tervek aktualizálásának eltérő ciklusideje és időpontja indokolja e tervek részletes nyomon követését. E tervek aktualizálása és érvényesítése során az árvízvédelmi szempontok prioritásának biztosítása kiemelt feladat.

1.4.1.2. A tervezési egység erdőtervi jellemzése

Jóváhagyott körzeti erdőterv(ek) megnevezése, érvényessége

’Győri’ erdőtervezési körzet

- jóváhagyási száma: 63572/46/2007.
- érvényes: 2007.01.01 - 2016.12.31.

’Észak-Hanság és Szigetközi’ erdőtervezési körzet

- jóváhagyási száma: nem áll rendelkezésre adat
- érvényes: nem áll rendelkezésre adat

Vízügyi kezelő érvényes erdőterve(i)

Az Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, mint 3002431. számon nyilvántartott erdőgazdálkodó érvényes erdőtervei a 01.NMT.06. tervezési egységét érintően az alábbiak:

’Győri’ erdőtervezési körzet

- törzskönyvi száma: 10/2007/23.
- érvényes: 2007.01.01 – 2016.12.31.
- erdőterv határozat kelte: 2007.12.17.
- erdőterv határozat ügyiratszama: 27.3/6681/2007.

’Észak-Hanság és Szigetközi’ erdőtervezési körzet

- törzskönyvi száma:
- érvényes: 2014.01.01 – 2023.12.31.
- erdőterv határozat kelte: 2013.12.30.
- erdőterv határozat ügyiratszama: VAG/EI/6352-3/2013.

Folyamatban lévő, ill. soron következő tervezések

Az ’Észak-Hanság és Szigetközi’ erdőtervezési körzet erdőtervezése 2013-ban lezárult, így erre a körzetre friss, aktuális terv áll rendelkezésre. A ’Győri’ erdőtervezési körzet jelenleg érvényes erdőterve 2016.12.31-én lejár, így a körzeti erdőtervezés ezen a területen előre láthatóan már 2015. évben megkezdődik. A két éves erdőtervezési folyamat eredményeként várhatóan 2017.01.01-re lesz új erdőterve a körzetnek.

Körzeti erdőterv(ek) az alábbiak szerint jellemezhető(k)

A tervezési egységen a magántulajdonú és a megalakulás előtti erdők aránya relatív magas, továbbá igen változatos és sokszereplős az erdőgazdálkodói kör, mely a későbbi tervezés és a terv megvalósításával járó engedélyeztetés (hatósági ügymenet, érdekelték hozzájárulásainak beszerzése) során jelent többlet egyeztetési feladatot. Rendezetlen erdő a tervezési egységen belül nincs.

A nagyvizi meder területén található erdőrészletek területi kiterjedését a 4. táblázat tartalmazza.

A nagyvizi meder területén található erdőrészletek területi kiterjedését kezelőkre vonatkozó lebontásban az 5. táblázat tartalmazza.

5. táblázat: Nagyvízi meder területén található erdőrészletek területi kiterjedése II.

GAZDÁLKODÓ NEVE	ERDŐRÉSZLET [db]	ERDŐ/GAZDÁLKODÓ [ha]
Magán	266	491,805
Kisalföldi Erdőgazdaság Zrt.Győri Erdészet	91	230,101
HM Alakulati erdők	24	117,894
Rendezetlen gazdálkodási viszony	61	101,740
Észak-Dunántúli Vízügyi Igazgatóság	42	80,195

Megalakulás előtt álló	11	28,082
Bácsai Agrár Zrt.	4	19,001
Kisalföldi Erdőgazdaság Zrt. Mosonmagyaróvári Erdészet	20	13,624
Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság	9	12,311
Rákóczi Mezőgazdasági Termelő és Szolgáltató Szövetkezet	12	7,802
Lébényi Március 15. MGSz	7	6,409
Önkormányzat Dunaszentpál	3	5,124
Önkormányzat Kunsziget	2	4,048
Győri Kommunális Szolgáltató Kft.	2	1,756
Lajta Hanság Zrt.	2	1,634
MINDÖSSZESEN:	556	1 121,528

Erdőállományok

Hanság

Jellemző a Hanságra, hogy a korábbi nagykiterjedésű égerállományokat nyemes nyár ültetvényekkel váltották fel. A XX. sz. elején még kedvező volt az éger számára a termőhely, ennek megváltozása volt a korlátozója az éger későbbi térfoglalásának. Az ’50-es évek végén kezdődött meg a nagyszabású nyártelepítési program. A Hanság uralkodó fafajai a nemes nyáarak, ezek közül korábban az I-214, majd az olasznyár és újabban a Pannónia nyár terjedt el, de nagyarányú a nemesített fűzfajták jelenléte is. Mára a nemes nyárasok hazai nyáras (szürkenyár, feketenyár) állományokká történő átalakítása zajlik.

Szigetköz

„Az erdők zöme a Duna és a Mosoni-Duna mentén található, ezen belül az erdőknek több, mint 40 %-a a Duna hullámterében van a tervezési terület viszonylatában. A hullámtéri erdőállományokban alapvetően a nemes nyár és a (nemes) fűz állományok a meghatározók, azonban folyamatos szemléletváltás jellemző az őshonos fajokból álló természetszerű erdőkre való átállásra. Az intenzíven kezelt erdők háttérbe szorításának, területarány csökkentésüknek szándéka megvan (pedig gazdasági értéke elvitathatatlan és árvízvédelmi szempontból is kedvezőbb szerkezetű állományok). A lassú folyamat eredménye napjainkban egyre szembetűnőbb. Az állománycserék másik oka az ökológiai viszonyok változásában keresendő. A Duna elrekesztésének következményeként fellépő vízhiány az ültetvényszerű erdőkben jelentős kárt, növedékkiesést okozott, sok esetben az állományok pusztulását jelentette. Ezek helyén lehetőség nyílt az őshonos keményfás ligeterdők létrehozására.”

Győr

Győr-Moson-Sopron megye keleti részén, Győr városának vonzáskörzetében természet-földrajzilag 6 különböző tájegység található. A megyeszékhely Győr városa egymaga négy különböző kistáj területén fekszik. A körzetben található erdők részben a Szigetköz-Rábaköz, Pápa-Devecseri síkság, Pannonhalmi – Dombság, Dunai-szigetek, a Győr-Tatai teraszos vidék területéhez tartoznak. Ebből fakadóan az állományok igen változatosak, magas az akác aránya a körzetben, a hullámtéren a lágy lombos arány (nemes nyáras, és fűzes) dominál. Szerényebb térfoglalású a hazai keménylombos és a hazai nyárasok területe. Az ültetvények őshonos fafajú állományokká történő átalakítása figyelhető meg.

1.4.2. Védett természeti területek természetvédelmi kezelési terve

1.4.2.1. A tervezési egység elhelyezkedése a természetvédelmi igazgatásban

Hatáskör

A környezetvédelmi, természetvédelmi, vízvédelmi hatósági és igazgatási feladatokat ellátó szervek kijelöléséről szóló 481/2013. (XII. 17.) Korm. rendelet 18-25. §-ai tartalmazzák a természetvédelmi hatósági jogköröket ellátó szerveket.

A fentiek közül kiemelve, a 18 § (1) bekezdés b) és c) pontjaiban foglaltaknak megfelelően a kormány természetvédelmi hatóságként az Országos Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főfelügyelőséget (OKTF) és az Észak-dunántúli Környezetvédelmi és Természetvédelmi Felügyelőséget jelölte ki. A 18. § (2) bekezdése alapján természetvédelmi hatóságként – ha Kor. rendelet másként nem rendelkezik – az Észak-dunántúli Környezetvédelmi és Természetvédelmi Felügyelőség jár el.

A 481/2013. (XII. 17.) Korm. rendelet 1. § és 2. §, valamint a 4/B. § alapján az Észak-dunántúli Környezetvédelmi és Természetvédelmi Felügyelőség középírányító szerve az Országos Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főfelügyelőség, mint a környezetvédelemért felelős miniszter irányítása alá tartozó, központi hivatalként működő központi költségvetési szerv. Az OKTF illetékessége az ország egész területére kiterjed.

A természetvédelmi szakhatóságok kijelölését a 481/2013. (XII. 17.) Korm. rendelet 31-32. §-ai határozzák meg. A természetvédelmi hatóság eljárásában közreműködő szakhatóságok kijelölését a 37. § tartalmazza.

Tevékenység

Állami alaptevékenység körében az Országos Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főfelügyelőség feladatait a 481/2013. (XII. 17.) Korm. rendelet 38. §-a, az Észak-dunántúli Környezetvédelmi és Természetvédelmi Felügyelőség feladatait a 39. § határozza meg.

A fentiekben definiált további természetvédelmi hatóságok, valamint igazgatási szervek feladatait a 481/2013. (XII. 17.) Korm. rendelet 40-42. §-ai írják le.

Az 01.NMT.06. tervezési egységen található védett természeti területek a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény 28. §-a (1) és (3) bekezdései alapján az alábbiak.

Tájvédelmi Körzet

„Tájvédelmi körzet az ország jellegzetes természeti, tájképi adottságokban gazdag nagyobb, általában összefüggő területe, tájrészlete, ahol az ember és természet kölcsönhatása esztétikai, kulturális és természeti szempontból jól megkülönböztethető jelleget alakított ki, és elsődleges rendeltetése a tájképi és a természeti értékek megőrzése.”

Szigetközi Tájvédelmi Körzet: (törzskönyvi szám: 187/TK/87)

- Védetté nyilvánítás éve: 1987., 1990.
- Védetté nyilvánító jogszabályok:
 - 1/1987. (III.19.) OKTH rendelkezés
 - 3/1990. (VI. 13.) KöM rendelet
 - 143/2007. (XII. 27.) KvVM rendelet (megerősítés)

A természetvédelemmel, a védett területekkel, a természetvédelemmel kapcsolatos nemzetközi egyezményekkel, illetve a védett területeken folytatott gazdálkodással kapcsolatos fontosabb jogszabályok

Általános természetvédelmi, illetve természetvédelemhez kapcsolódó szakági jogszabályok:

- 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről
- 2003. évi XXVI. törvény az Országos Területrendezési Tervről
- 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól
- 2009. évi XXXVII. törvény az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról
- 91/2007. (IV. 26.) Korm. rendelet a természetben okozott károsodás mértékének megállapításáról, valamint a kármentesítés szabályairól
- 276/2004. (X. 8.) Korm. rendelet a természet védelmét szolgáló egyes támogatásokra, valamint kártalanításra vonatkozó részletes szabályokról
- 2/2005. (I. 11.) Korm. rendelet egyes tervek, illetve programok környezeti vizsgálatáról

Nemzeti Park Igazgatóságok működésével összefüggő jogszabályok:

- 481/2013. (XII. 17.) Korm. rendelet a környezetvédelmi, természetvédelmi, vízvédelmi hatósági és igazgatási feladatokat ellátó szervek kijelöléséről
- 5/2005. (K.V. Ért. 5.) KvVM utasítás a nemzeti park tanácsok létrehozásáról
- 4/2000 (I.21.) Korm. rendelet a természetvédelmi örökre, illetve őrszolgálatokra vonatkozó részletes szabályokról
- 9/2000 (V.9.) KöM rendelet a természetvédelmi őrszolgálat szolgálati szabályzatáról
- 33/1997 (XI.20.) KTM rendelet a polgári természetőrökről

Védetté nyilvánítás, védett értékekkel kapcsolatos jogszabályok:

- 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet a védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről
- 3/2008. (II. 5.) KvVM rendelet a természetvédelmi kezelési tervek készítésére, készítőjére és tartalmára vonatkozó szabályokról
- 348/2006. (XII. 23.) Korm. rendelet a védett állatfajok védelmére, tartására, hasznosítására és bemutatására vonatkozó részletes szabályokról
- 143/2007. (XII. 27.) KvVM rendelet a Szigetközi Tájvédelmi körzet védettségének fenntartásáról

Nemzetközi egyezmények:

- 1990/7. Nemzetközi Szerződés: Egyezmény az európai vadon élő növények, állatok és természetes élőhelyeik védelméről (Berni Egyezmény)
- A Bonnban, az 1979. évi június hó 23. napján kelt, a vándorló vadon élő állatfajok védelméről szóló egyezmény kihirdetéséről szóló 1986. évi 6. törvényerejű rendelet

- 1993. évi XLII. törvény a nemzetközi jelentőségű vadvizekről, különösen, mint a vízimadarak tartózkodási helyéről szóló, Ramsarban, 1971. február 2-án elfogadott Egyezmény és annak
- 1982. december 3-án és 1987. május 28.-június 3. között elfogadott módosításai egységes szerkezetben történő kihirdetéséről

NMT készítésével, későbbi végrehajtásával összefüggő természetvédelmi szabályok, előírások

A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény alábbi előírásai alapján:

„28. § (3) Tájvédelmi körzet az ország jellegzetes természeti, tájképi adottságokban gazdag nagyobb, általában összefüggő területe, tájrészlete, ahol az ember és természet kölcsönhatása esztétikai, kulturális és természeti szempontból jól megkülönböztethető jelleget alakított ki, és elsődleges rendeltetése a tájképi és a természeti értékek megőrzése.”

„31. § Tilos a védett természeti terület állapotát (állagát) és jellegét a természetvédelmi célokkal ellentétesen megváltoztatni.”

„36. § (1) A természetvédelmi kezelési módokat, korlátozásokat és tilalmakat, továbbá az egyéb kötelezettségeket (természetvédelmi kezelési terv) országos jelentőségű védett természeti területre vonatkozóan a miniszter, helyi jelentőségű védett természeti területre vonatkozóan a települési - Budapesten a fővárosi - önkormányzat rendeletben állapítja meg.”

„40. § (2) Fokozottan védett természeti területen csak természetvédelmi kezelés, a 38. § (1) bekezdése alapján engedélyezett tevékenység, továbbá - a lehetőséghez képest - a természetvédelmi hatósággal egyeztetett közvetlen élet- és vagyonvédelmi beavatkozás végezhető.”

A védett természeti területek, valamint a nem védett Natura 2000-es site-ok és a nagyvízi mederkezelési tervezési egységek mozaikos átfedése, valamint a tervek aktualizálásának eltérő ciklusideje és időpontja indokolja e tervek részletes nyomon követését. E tervek aktualizálása és érvényesítése során az árvízvédelmi szempontok prioritásának biztosítása kiemelt feladat.

1.4.2.2. A tervezési egység természetvédelmi jellemzése

Jóváhagyott kezelési tervek megnevezése, érvényessége

A Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság 2014.11.07-én kelt, 1707-2/2014. ikt. sz. tájékoztatása alapján a Fertő-Hanság Nemzeti Park területére elfogadott fenntartási terv, természetvédelmi kezelési terv jelenleg nem áll rendelkezésre. A fentiek hiányában a 01.NMT.06. tervezési egység esetében a fenti jogszabályi háttér előírásai tartandók szem előtt.

A fentiekén túl rendelkezésre áll a Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság hatéves fejlesztési terve (2009-2014), melyben a Szigetközi Tájvédelmi Körzet is szerepel.

A Nemzeti Park Igazgatóság, mint természetvédelmi kezelő bemutatása

A 481/2013. (XII. 17.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdése alapján a Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság a miniszter irányítása alá tartozó, központi hivatalként működő központi költségvetési szerv. A Nemzeti Park Igazgatóság, mint területi szerv (a továbbiakban: NPI). A 6. § (2) bekezdése szerinti elnevezését, székhelyét és működési területét a 481/2013. (XII. 17.) Korm. rendelet 3. melléklete tartalmazza.

A Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság feladatait elsősorban a 347/2006. (XII. 23.) Korm. rendelet határozza meg, de ezen kívül számos más jogszabály (pl. a természetvédelmi kezelési tervek)

készítésére, készítőjére és tartalmára vonatkozó szabályokról szóló 3/2008. (II. 5.) KvVM rendelet is határoz meg további feladatokat.

Az Igazgatóság működési területét a 481/2013. (XII. 17.) Korm. rendelet határozza meg.

Védett természeti értékek bemutatása

Szigetközi Tájvédelmi Körzet: (törzskönyvi szám: 187/TK/87)

„A Duna hazai felső szakaszát, a szigetközi ágrendszert és a Mosoni-Dunát foglalja magába a TK. A terület természeti képét a földrajzi és vízrajzi adottságokon túlmenően alapvetően meghatározza a Duna szlovák fél általi egyoldali elterelése, illetve a károk mérséklésére kialakított vízpótló rendszer. A tájegység legfontosabb természeti értékei főként az áramló vizekhez és csatlakozó holtágakhoz, morotvákhoz kötődő vízi és vízparti közösségek, a gazdag hal és vízi gerinctelen fauna, lápi és mocsári gyepek és erdőtüszulások.”

„A Szigetközben a Duna elterelésének ismert problematikája miatt jelentős vizes élőhely-rekonstrukció az ÉDUVIZIG által kialakított és az Igazgatósággal egyeztetett módon üzemeltetett hullámtéri és mentett oldali vízpótló rendszer (Felső-Szigetköz). Ennek lényege, hogy fenékküszöbökkel és zárásokkal biztosítja a víz bejutását és áramlását az ágrendszerben és a mentett oldali csatornáknál. A vízpótló rendszerbe bekapcsoltuk a hullámtéri bányatavakat és gödröket, amelyek halbölcsőként is funkcionálnak. Közel 2500 hektár szigetközi védett terület érintett a vízpótló rendszerrel.”

Méhbangó

„A méhbangó élőhelyén (sudár rozsnokos gyepek), kaszálás felhagyása után sűrű veresgyűrűs som cserjeszint alakult ki. Az FHNPI a terület vagyonkezelőjének (Kisalföldi Erdőgazdaság Zrt.) jóváhagyásával a méhbangó élőhelyet és környékét folyamatosan tisztítja meg a somtól.”

Hangyaboglárka-fajok (Maculinea teleius és M. nausithous)

„A Vörös-réten a hangyaboglárkák számára kedvező ökológiai állapotot tart fenn az FHNPI a terület megfelelő módon és időben történő kaszálásával.”

Ragadozómadár védelem

„A területen előforduló kerecsensólyom, parlagonyos, rétisas, barna kánya, darázsölyv illetve az életmódja miatt itt tárgyalt fekete gólya és holló védelme érdekében a FHNPI évről évre felméri a fészkeket, a fajok védelmének fontos része a műfészkek kihelyezése (5db), a légvezetékek szigetelése és a területen gazdálkodókkal való folyamatos együttműködés.”

Északi pocok (Microtus oeconomus)

„A Lipóti morotva vízpótlását a FHNPI időszakos elárasztásokkal végzi. Ez az északi pocok mellett más fajok számára is kedvező, sekély vizű élőhelyeket eredményez.”

1.4.3. Natura 2000 érintettség, fenntartási tervek

A tervezési egységen található védett természeti területnek nem minősülő Natura 2000-site a 6. táblázatban található.

6. táblázat: Nagyvízi meder területe Natura 2000 site-ok szerint

NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁG	SITE-KÓD	SITE-NÉV	TERÜLET [ha]
Fertő-Hanság NPI	HUFH30004	Szigetköz	3 634,828
ÖSSZESEN:			3 634,828

A HUFH30004. sz. 'Szigetköz' Natura 2000-es site, a 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet 5. számú mellékletében rögzített különleges madárvédelmi terület, valamint a rendelet 12. számú mellékletében rögzített jóváhagyott kiemelt jelentőségű természet-megőrzési terület.

Terület besorolása: kiemelt jelentőségű természet-megőrzési terület,
különleges madárvédelmi terület

Terület kiterjedése: 17 184,85 ha

A Szigetköz a Duna és a Mosoni-Duna közösségi jelentőségű természeti értékeinek megőrzésére kijelölt Natura 2000 terület. A kiemelt jelentőségű természet-megőrzési terület és a különleges madárvédelmi terület határai teljesen megegyeznek.

Jelölő fajok:

„Kiemelten gazdag a szigetközi vízfolyások halfaunája, amelyben számos közösségi jelentőségű faj is előfordul, így jellemző a vágócsík (*Cobitis taenia*), a botos köllő (*Cottus gobio*), halványfoltú küllő (*Gobio albipinnatus*), selymes durbincs (*Gymnocephalus schraetzer*), a széles durbincs (*Gymnocephalus baloni*), a dunai galóca (*Hucho hucho*), a szivárványos ökle (*Rhodeus sericeus amarus*), a törpecsík (*Sabanejewia aurata*) és a magyar bucó (*Zingel zingel*) előfordulása. Szintén a vizekhez kötődik az erdei szitakötő (*Ophiogomphus cecilia*) és a lápi szitakötő (*Leucorrhinia pectoralis*), az idős vízparti füzesekben helyenként előfordul a remetebogár (*Osmoderma eremita*). Az állóvizek jellemző faja a vöröshasú unka (*Bombina bombina*) és a dunai tarajosgöte (*Triturus dobrogicus*). Ritkán, de találkozhatunk mocsári teknőssel (*Emys orbicularis*), hóddal (*Castor fiber*) és vidrával (*Lutra lutra*). A szigetközi mocsárrétek jellemző lepke fajai a vérfűboglárka (*Maculinea teleius*), a nagy tűzlepke (*Lycaena dispar*) és a zanótboglárka (*Maculinea nausithous*). A lipóti Holt-Duna ritka emlős faja az északi pocok (*Microtus oeconomus mehelyi*). A közösségi jelentőségű növényfajok közül jelenlegi ismereteink szerint kizárólag a kúszó zeller (*Apium repens*) fordul elő. A különleges madárvédelmi terület jelölő fajai közül legnagyobb mennyiségben a récefélék, így a tőkés réce (*Anas platyrhynchos*), a csörgő réce (*Anas crecca*), a barátréce (*Aythya ferina*), kontyos réce (*Aythya fuligula*) és a kerceréce (*Bucephala clangula*) fordulnak elő. Gyakori faj a szárcsa (*Fulica atra*) is és a Szigetközben él a megye legnagyobb kárókatona (*Phalacrocorax carbo*) állománya. Az említett fajokon kívül jellemző a szürke gém (*Ardea cinerea*), a vörös gém (*Ardea purpurea*), a bölömbika (*Botaurus stellaris*), a fekete gólya (*Ciconia nigra*), a bütykös hattyú (*Cygnus olor*), a fekete harkály (*Dryocopus martius*), a nagy kócsag (*Egretta alba*), a rétisas (*Haliaeetus albicilla*), a törpegém (*Ixobrychus minutus*), a viharsirály (*Larus canus*), a dankasirály (*Larus ridibundus*), a kis bukó (*Mergus albellus*), a bakcsó (*Nycticorax nycticorax*), a kis kárókatona (*Phalacrocorax pygmeus*) és a búbos vöcsök (*Podiceps cristatus*) előfordulása.”

Jelölő élőhelyek:

„A helyenként drasztikus emberi átalakító tevékenység ellenére a folyó mentén nagy kiterjedésben maradtak meg természetes puhafa- és keményfaligetek. Az egykori ligeterdők helyén ma sok helyen nemes nyár

ültetvények találhatók. Az ártéren és a mentett oldalon több helyen folyómenti mocsárrétek, illetve síkvidéki kaszálórétek vannak. Ásványráró térségében még maradtak meg kiszáradó kékperjés láprétek és üde sás- és láprétek is.”

A Natura 2000 területekkel kapcsolatos nemzetközi egyezmények illetve fontosabb jogszabályok

Natura 2000 területek és használatuk:

- A Tanács 79/409/EGK (1979. április 2.) sz. irányelve a vadon élő madarak védelméről
- A Tanács 92/43/EK (1992. május 21.) sz. irányelve a természetes élőhelyek, valamint a vadonélő állat- és növényvilág védelméről
- 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről
- 14/2010. (V. 11.) KvVM rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészekről
- 269/2007. (X. 18.) Korm. rendelet a NATURA 2000 gyepterületek fenntartásának földhasználat szabályairól
- 128/2007. (X. 31.) FVM rendelet az Európai Mezőgazdasági Vidékfejlesztési Alapból a Natura 2000 gyepterületeken történő gazdálkodáshoz nyújtandó kompenzációs támogatás részletes szabályairól
- 115/2003. (XI. 13.) FVM rendelet a Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszerről

Natura 2000 területek fenntartási terveinek elkészítése

A Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság a 43/2012. (V.3.) VM rendelet alapján elkészítette és jóváhagyásra felterjesztette a HUFH30004. sz. 'Szigetköz' nevű Natura 2000 terület 275/2004 (X.8.) Kor. rendelet 13. melléklete szerinti fenntartási tervét. A Natura 2000 védelem célja a kiemelt jelentőségű fajok és élőhelyeik kedvező természetvédelmi helyzetének megóvása, illetve helyreállítása a helyi adottságokhoz igazodó gazdálkodási módok támogatásával.

1.4.4. Vízigyűjtő-gazdálkodási terv

A felszíni és felszín alatti vizek megóvásához és állapotuk javításához szükséges erőfeszítések fontosságának felismerése vezetett az Európai Unió új vízpolitikájának, a „Víz Keretirányelvnek” (2000/60/EK irányelve, továbbiakban VKI) kidolgozásához, mely 2000. december 22-én lépett hatályba az EU tagországaiban. Az Európai Unióhoz való csatlakozásunk óta Magyarországra nézve is kötelező az ebben előírt feladatok végrehajtása.

A Víz Keretirányelv célja, hogy 2015-re a felszíni és felszín alatti víztestek „jó állapotba” kerüljenek. A keretirányelv szerint a „jó állapot” nemcsak a víz tisztaságát jelenti, hanem a vízhez kötődő élőhelyek minél zavartalanabb állapotát, illetve a megfelelő vízmennyiséget is. Amennyiben a természeti vagy a gazdasági lehetőségek nem teszik lehetővé a jó állapot megvalósítását 2015-ig, úgy a határidők a VKI által felkínált mentességek megalapozott indoklásával 2021-re, illetve 2027-re kitolhatók. Ezek az időpontok képezik egyben a vízigyűjtő-gazdálkodási tervezés második és harmadik ciklusát.

A kitűzött cél, vagyis a vízfolyások, állóvizek, felszín alatti vizek jó ökológiai, vízminőségi és mennyiségi állapotának elérése összetett és hosszú folyamat. E célok eléréséhez szükséges intézkedéseket a 2009-ben elkészült VGT1 foglalja össze, amely egy gondos és kiterjedt tervezési folyamat eredményeként született meg. Ez a vízigyűjtő-gazdálkodási terv tartalmazza az összes rendelkezésre álló információt, hogy milyen

problémák jelentkeznek és ennek milyen okai azonosíthatók, továbbá, hogy milyen környezeti célokat tűzhetünk ki, és ezek eléréséhez milyen intézkedésekre van szükség.

2014-ben már a második, a VGT2 tervezési ciklus zajlik, ennek keretében már elkészültek alegységenként és részvízgyűjtőnként az aktualizált Jelentős Vízgazdálkodási Kérdésekről (JVK) szóló vitaanyagok és zajlik a véleményezésük.

A vízgyűjtő-gazdálkodási terv alapját képező valamennyi dokumentum megtalálható a www.vizeink.hu honlapon a Dokumentumtárban és az új JVK vitaanyagok pedig a <http://www.ovf.hu/hu/jelentos-vizgazdalkodasi-kerdeseink> honlapon.

A Mosoni-Dunára vonatkozó NMT egyedül az 1-1 Szigetköz vízgyűjtő-gazdálkodási tervezési alegységet érinti.

Az érintett alegységre az alábbi Jelentős Vízgazdálkodási Kérdések kerültek megfogalmazásra

Általános fenntartási probléma:

A vízrendezési létesítmények rendszeres műszaki szempontok szerint szükséges karbantartási, fenntartási munkáinak pénzügyi fedezete már hosszú ideje nem áll rendelkezésre. Forráshiány miatt a vízi medrek benőttsége már olyan mértékű, hogy az alacsony vízhozamok is csak magas vízszinttel vezethetők le, mely adott esetben vízkárokat eredményezhetnek.

A Duna kis- és középvízszintjeinek süllyedése, annak hatása a folyómenti felszín alatti víztől függő ökoszisztémákra:

Az árvízlevezető képesség javítása és a mellékágak élőhely-rehabilitációja összekapcsolható javulást eredményezhet, ha nagyobb folyószakaszra összehangoltan és tervszerűen történik.

A befogadó (Duna) árvízszintjének növekedése valamint a hullámtéri feltöltődés és az árvízi levezető-képesség romlása emelkedő árvízszinteket okoz, ami a geológiai felépítés miatt a belvíz-veszélyeztetettséget is növeli. Az árvízvédelmi védvonalak jelenlegi kiépítettsége, műszaki állapota nem ad elvárható szintű biztonságot.

A térség árvízvédelmét a torkolati szakaszon alapvetően a Duna visszaduzzasztó hatása, felette a Rába árvize határozza meg.

A Rába folyón és a befogadó Dunán jelentősen emelkedtek a mértékadó árvízszintek (~1m-es nagyságrend) ezért az árvízi hatások fokozottan jelentkeznek, és ezzel összefüggésben a védművek kiépítettsége, véd képessége romlik.

A MÁSZ növekedését többek között a nem megfelelő nagyvízi mederhasználatok is okozzák, pl.: erőteljes benőttség, beépíttség, levonuló sávok hiánya.

A hullámtér ellenállásának növekedése a vízszintek emelkedését vonja maga után, melynek következménye, hogy egyes helyeken a töltések előírt magassági biztonsága már nem megfelelő. A korábbi árvíz-védekezési tapasztalatok alapján a Duna Projekt keretében megvalósult a védvonal fejlesztése a Mosoni-Duna jobbpartján Mecsér térségében és a Mosoni-Duna bal partján Dunaszentpál térségében. A töltésfejlesztési munkák elengedhetetlenek voltak, mert az esetleg itt kiömlő víz az egész öblözet elöntésével fenyeget.

A megnövekedett gradiens hatására a belvízveszély fokozódik, a fakadóvíz és buzgártevékenység egyre intenzívebben jelenik meg a mentett oldalon. A belvízkezelés céljára a védvonalban létesült műtárgyak állapota leromlott, felújítások szükségesek.

A 01.NMT.06 számú nagyvízi meder lehatárolása magába foglalja a Mosoni-Duna felső, a Mosoni-Duna középső és a Mosoni-Duna alsó víztesteket. A Mosoni-Dunát magába foglaló három víztest mindegyike „erősen módosított” besorolást kapott a jelentős folyószabályozási és ármentesítési beavatkozások miatt. A 2009-es összesített biológiai minősítés szerint nem érték el a jó ökológiai állapotot, így a VGT-ben meghatározott cél a jó ökológiai potenciál elérése 2027-ig. Ennek érdekében több intézkedés is meghatározásra került. Ezekből a Mosoni-Duna három víztestén a mellékágak és hullámtéri holtmedrek élőhelyeinek vízpótlása, vízellátása és a vízfolyás medrének fenntartása a legfontosabbak, melyek az NMT szempontjából is jelentősek.

1.4.5. Árvíz kockázat kezelési tervek

Az Európai Parlament és Tanács 2007/60/EK (2007. október 23.) „Az árvíz kockázatok értékeléséről és kezeléséről” című irányelve minden tagország részére előírja az előzetes árvíz kockázat értékelését, az árvízi veszély- és kockázati térképek készítését, illetve a kockázatkezelési tervek elkészítését 2011-2015 időszakra ütemezetten. Az irányelv hosszú távú célja az EU tagországokon belül az árvíz károkozás mérséklése, a nemzetközi árvízvédelmi együttműködés erősítése, valamint a 2000/60 EU Víz Keretirányelv kiegészítése az árvízi vonatkozásokkal. A direktíva kifejezetten előírja a határt metsző vagy határmenti vízfolyásoknál a tagországok együttműködési kötelezettségét, és megerősíti a szubszidiaritás elvét.

A magyar jogrendben az 1995. évi LVII. Törvény a vízgazdálkodásról VI. fejezete 16.§ (2) a kormány által kijelölt vízügyi igazgatási szerv (VIZIG) feladatkörébe sorolja a fentiekben leírt feladatrészek elkészítését a 178/2010. (V. 13.) Korm. rendelet a vizek többléteződés eredő kockázattal érintett területek meghatározásáról, a veszély- és kockázati térképek, valamint a kockázatkezelési tervek készítéséről, tartalmáról című joganyagban részletezett módon. A kockázatkezelési terveket a különböző szintű területfejlesztési tanácsokkal szükséges egyeztetni. A nemzeti kockázatkezelési célkitűzéseket a kormány terjeszti fel az országgyűlés elé, mely határozattal fogadja el, és annak előírásai a területfejlesztési tervekbe beépítésre kerülnek.

Hazánkban egy vízügyi ágazati nagyprojekt, az „Árvízi kockázati térképezés és stratégiai kockázati terv készítése” (KEOP-2.5.0.B – ÁKK projekt) indult 2008 évben az irányelvben foglaltak végrehajtására. Az árvízi veszélytérképek alapvetően töltésszakadásból eredő, terepi elöntések kiterjedései. A hullámtérrel, azaz a nagyvízi mederrel a kapcsolat több ponton is fennáll:

Az árvízi veszély- és kockázati térképeket az irányelv szerint kis, közepes és nagy valószínűségű árvízi eseményekre kell elkészíteni. A közepes valószínűségű esemény visszatérési ideje 100 év hazánkban és a terhelő árhullámkép/csúcs hozam értékei a 2014. évi MÁSZ vizsgálatok peremfeltételeivel egyeznek meg minden esetben.

Az ÁKK projektben alkalmazott - MÁSZ vizsgálatokhoz használttal megegyező - 1D numerikus modellel végzett árhullámkép-transzformáció alapján kerül meghatározásra a töltésre ható terhelés és az abból eredő védmű-tönkremenetel valószínűsége. A kialakuló vízszint terhelés intenzitása és időbelisége alapvető kapcsolatban áll a hullámtér használatával, az ott meglévő geometriai és érdességi (benőttségi) értékekkel.

Az Árvízi Irányelv célja lényegében a kockázatok, a kitettség csökkentése. A nagyvízi mederkezelési terv készítése és végrehajtása alapvetően kockázatsökkentő intézkedés. A NMT eredményeit az ÁKK vizsgálatokba, mint bemeneti peremfeltétel változásokat be kell építeni, mivel módosítják a terhelő árhullámképet, és növelik a védmű ellenállást a vízszintek és hatásidő csökkentése miatt.

Az ÁKK projekt vizsgálatai mentesített árvízi öblözeti egységekre tagolódnak. Ennek megfelelően a terv közvetlenül az 1.01. Szigetközi, 1.04 Mosoni-Duna-Rábca köz, az 1.05. Rábaközi, az 1.11 Marcalközi és az 1.12. Holt-Marcál-Győri öblözeteket érinti. A módszertan szerint le kell határolni a védvonal azonos

viselkedésű szakaszait és azon belül feltételezett szakadási szelvényeket kell kijelölni, mely pontokból indítva történik a terepi elöntés számítása. A legnagyobb vizsgált védvonal egység a gátórjárás. További szakaszra bontás hiányában minden gátórjárásban legalább egy szakadási szelvényt kell feltételezni.

A tervezési területen található szakadási szelvényeket a 7. táblázat tartalmazza.

7. táblázat: A tervet érintő védelmi szakaszokon kijelölt szakadási szelvények

VÉDELMI SZAKASZ	FOLYÓ	GÁTÓRJÁRÁS	SZAKADÁSI SZELVÉNY [tkm]
01.05.	Mosoni-Duna bal part	Bácsai	6+880
		Győr-révfalui	10+700
			15+225
		Zámolyi	20+000
01.07.	Mosoni-Duna jobb part	Kunszigeti	25+000
			12+150
			12+975
			18+275
01.11.	Mosoni-Duna jobb part	Győri	28+675
			9+050
			6+665

A fent leírtakból következően amennyiben a megjelölt szelvényeknél, a nagyvízi mederben elvégzett beavatkozásokkal sikerül vízszintcsökkenést elérni, az az árvíz kockázatokban is közvetlen számszerű csökkenést eredményez.

A terv által érintett nagyvízi mederszakaszon található elsődrendű védvonalról függetleníthető nyílt árterek, melyekre a vizsgálati módszertan kidolgozás alatt áll.

A terv által érintett mederterületen létrejövő folyamatok mértékadó esetben közvetlen kapcsolatban állnak a 01.NMT.01-02-03. Duna tervek által érintett szakasz körülményeivel, és visszahatnak a 01.NMT.05 Lajta szakaszra.

1.4.6. Határvízi, illetve államhatárral kapcsolatos előírások

1.4.6.1. Magyar-szlovák határvízi együttműködés

A Magyar-Szlovák Határvízi Bizottság az egyezményben meghatározott nyolc tagból áll. A bizottságba mindegyik szerződő fél egy meghatalmazottat, egy meghatalmazott-helyettes és további két tagot nevez ki. A tanácskozásokba szükség szerint szakértők is bevonhatók. A bizottság a feladatok intézésére munkabizottságokat hozhat létre.

A HVB meghatalmazottainak évente egy ülősszaka van.

Résztvevői:

- meghatalmazott,
- meghatalmazott-helyettes,

- a bizottság titkára,
- szakértők (nem állandó tagok, szükség szerint változnak),
- tolmács.

Az ülősszak előkészítése a meghatalmazott-helyettesi tárgyaláson történik, melynek összetétele a következő:

- meghatalmazott-helyettes,
- Duna albizottság vezetője,
- Ipoly albizottság vezetője,
- Tisza albizottság vezetője,
- pénzügyi munkacsoport vezetője,
- vízminőség-védelmi és hidrológiai albizottság vezetője,
- HVB titkára,
- tolmács.

Az albizottság évente 2-3 alkalommal ülősszik.

Az albizottságok szakterületüknek megfelelően szakértői csoportok bevonásával a kijelölt határvízi szakaszon a HVB tárgyalásaihoz készítik elő a tárgyalási anyagot az előző évben meghatározott munkaterv alapján. Feladatuk a működési területükön belül a HVB feladataival megegyezők.

A két ország szakértői folyamatos kapcsolatot tartanak a napi problémák megoldása céljából, valamint közös bejárásokon vesznek részt.

Az ülőssokról három-három példányban magyar és szlovák nyelven jegyzőkönyv készül, mely mindkét nyelven egyformán érvényes.

Beavatkozások ügymenete:

- Következő évi építési terv (ill. közös ügy) szakértői felterjesztése az albizottsághoz.
- Építési terv megvitatása az albizottsági ülőssen, jegyzőkönyv formájában jóváhagyásra.
- Felterjesztés a bizottság számára.
- Bizottság határozata a terv végrehajtásáról.
- Megvalósítást követő évben szakértők beszámolója az albizottság számára. (Felek tájékoztatják egymást)
- Albizottság jegyzőkönyvi felterjesztése a bizottság számára döntés érdekében.
- Bizottság határozata további intézkedésről vagy a napirendi pont törléséről.

Amennyiben valamelyik fél közös területet érintő projektet kezd (vagy szeretné a projekt egyes részeit a közös munkák közé sorolni), már a tervezési fázisban az albizottság elé kell bocsátania.

A határvízi együttműködés főbb dokumentumai

Egyezmény a Magyar Népköztársaság Kormánya és a Csehszlovák Szocialista Köztársaság Kormánya között a határvizek vízgazdálkodási kérdéseinek szabályozásáról

1976. május 31-én került aláírásra Budapesten, és kölcsönös jóváhagyás után 1978. július 28-án hatályba lépett.

Ez az egyezmény (55/1978. (XII. 10.) MT rendelet) ma is érvényben van. A rendszerváltás, illetve Csehszlovákia kettészakadása után a Magyar Köztársaság és a Szlovák Köztársaság között érvényes.

Az új egyezmény egyeztetése-elfogadása folyamatban van.

Az egyezmény szabályozza Magyarország és Szlovák Köztársaság közötti határvizekre vonatkozó munkavégzéseket és egyéb tevékenységeket:

- a fenntartási munkákat,
- a műszaki tervezésre vonatkozó irányelveket,
- vízgazdálkodási tevékenység végrehajtását,
- árvízmentesítést,
- az árvíz, a belvíz és a jég elleni védekezést,
- a vizek szennyezés elleni védelmét,
- a kotrási terv készítését és a kotrási munkák elvégzését,
- a vízi út fenntartását és megjelölését, gázlókra vonatkozó adatszolgáltatást,
- a mérések, feltárások, kutatások végzését,
- a költségek viselését,
- a munkák elszámolását és a költségek kiegyenlítését,
- a műszaki és pénzügyi ellenőrzést,
- a hidrológiai és hidrometeorológiai adatközlést,
- a mérési alappontok megőrzését, fenntartását,
- a vízjogi eljárások lefolytatását,
- az államhatár átlépését,
- vámrendelkezéseket,
- a vitás kérdések rendezését.

A mellékletekben tartalmazza továbbá

- a Határvízi Bizottság összetételét,
- a Bizottság hatáskörét.

A HVB hatáskörébe tartozik az egyezményből eredő feladatok megtárgyalása és végrehajtása a következő főbb pontok szerint:

- Vízgazdálkodási együttműködés, műszaki és gazdasági kérdések, határvizek viszonyai.

- Vízi munkákra és vízi létesítményekre tervezési, kivitelezési irányelvek megállapítása.
- Vízi munkák és vízi létesítmények műszaki terveinek, építésük ütemezésének egyeztetése, meghatározása.
- Egyezmény hatálya alá tartozó munkák műszaki és pénzügyi egyeztetése, elszámolása.
- A munkák végrehajtásának figyelemmel kísérése, a határozatok teljesítésének ellenőrzése.
- Határvizek tisztaságának figyelemmel kísérése, a szennyezés elleni védelem érdekében intézkedések megtétele.
- Vízi munkákkal, vízi létesítményekkel kapcsolatos feltárások, kutatás, mérés, tanulmányok készítésének elrendelése.
- Vízi út fenntartásával, hajóút kitűzésével összefüggő kérdések megtárgyalása.
- Határvizek medrének természetes változásával összefüggő kérdések megoldására javaslat előkészítése.
- Vitás kérdések megoldására előterjesztés készítése.
- Egyezmény esetleges módosításának előkészítése.

Szerződést a Magyar Népköztársaság és a Csehszlovák Köztársaság között az államhatár rendjének szabályozásáról

1956. október 13-án Prágában írták alá. Jelenleg is érvényben van.

Megállapodás a Magyar és Csehszlovák vízgazdálkodási szervek együttműködéséről az árvíz-, jég- és belvízveszély elleni védekezésre

A Magyar-Csehszlovák Közös Műszaki Bizottság XXVII. ülésén született meg Budapesten 1966 júniusában.

- Együttműködési szabályzat a Magyar-Csehszlovák közös vízfolyások és árvízvédelmi töltésszakaszok árvíz- és jégveszély elhárítására - I. sz. Függelék a Magyar-Csehszlovák Közös Műszaki Bizottság XXXIV. ülészakáról
- Együttműködési szabályzat a Magyar-Csehszlovák közös belvízöblözetek belvizei elleni védekezésre - II. sz. Függelék a Magyar-Csehszlovák Közös Műszaki Bizottság XXXIV. ülészakáról
- A megállapodás mellékletei

Megállapodás a Magyar Köztársaság Kormánya és a Szlovák Köztársaság Kormánya között egyes ideiglenes műszaki intézkedésekről és vízhozamokról a Dunában és a Mosoni-Dunában

1995. április 19-én Budapesten került aláírásra, és az aláírás napján lépett hatályba. Jelenleg is érvényben van.

Dunakiliti térségének árvízvédelmi és jég elleni védekezési terve

Szükség szerint átdolgozásra és aktualizálásra kerül a Magyar-Szlovák HVB Duna Albizottság tárgyalásain. Legutóbbi aktualizálás 2014 májusában történt.

1.4.7. Létesítmények üzemeltetési utasításai

1.4.7.1. VI. (Víg) zsilip

A Gabčíkovo-i vízerőmű üzembe helyezésével 1992-ben a Duna szigetközi szakaszának vízhozama jelentős mértékben lecsökkent, és ezzel a magyar oldalon a mentett oldali mellékágrendszer gravitációs vízpótlása, részben a hullámtéri vízpótlás lehetősége a Duna 1811+000 és 1852+000 fkm szakasza mentén teljesen ellehetetlenült. A kialakult helyzet enyhítése érdekében a Magyar és a Szlovák Köztársaság Kormánya között 1995. április 19-én megállapodás jött létre, amely előírja a Dunába és a Mosoni-Dunába biztosítandó vízhozamok nagyságát. Az előírt vízhozamok a VI. számú (Víg) zsilipen keresztül szabályozhatók.

A vízpótlásokra felhasználható vízmennyiséget alapvetően a Megállapodás vízmegosztási egyezménye szabályozza. Ennek függvényében és a Pozsony (dévényi) vízmérce szelvényébe érkező reggeli vízszintekhez tartozó vízhozamok alapján kell meghatározni a Mosoni-Duna részére kibocsátandó vízhozamot.

Az üzemeltetési szabályzatban meghatározott betápláló vízhozamokat a 8. táblázat tartalmazza.

8. táblázat: Az üzemelési szabályzat alapján a Mosoni-Dunába betáplálendő vízhozamok

DUNA POZSONYI- DÉVÉNYI VÍZHOZAM ÁTLAGA [m³/s]	MOSONI-DUNA		ÁTMENET márc.-aug. [m³/s]
	szept.1. - febr. 28. [m³/s]	ápr 1. - júl. 30. [m³/s]	
1000	8	14	11
1 000-1 100	9	15	12
1 100-1 200	10	16	13
1 200-1 300	11	17	14
1 300-1 400	11	17	14
1 400-1 500	12	18	15
1 500-1 600	13	19	16
1 600-1 700	14	20	17
1 700-1 800	15	21	18
1 800-1 900	15	21	18
1 900-2 000	16	22	19
2 000-2 200	18	24	21
2 200-2 500	20	26	23
2 500-2 900	21	27	24
2 900-3 000	22	28	25
3 000-4 000	25	30	27
4 000	26	31	29

Általános beavatkozási előírásként kell elfogadni, hogy vízpótlás során a

- vízszintsüllyesztés esetén az intenzitás max. 10 cm/óra,
- vízszintemelés esetén az intenzitás max. 20 cm/óra lehet.

- Lajta árvíz esetén 8 m³/s.

A folyó korábbi vízjárására jellemző volt, hogy hosszabb-rövidebb ideig a felső mederszakaszon nem került sor felszíni víz bevezetésére. Ilyen szélsőségesen alacsony mértékű, esetenként szüneteltetett vízpótlást üzemszerű állapotban az üzemeltetők kerülik. Vannak esetek viszont, amikor szükség lehet a szélsőséges vízkormányzásra.

A vízhozam indokolt csökkentésére az alábbi esetekben kerülhet sor:

- rendkívüli Lajta árvíz idején min. 5,0 m³/s
- a Mosoni-Dunán történt vízi baleset idején min. 5,0 m³/s
- a mederben végzett munkavégzéskor, a Szivárgó csatorna vízkormányzó rendszerében végzett építési, karbantartási munkák időszakában vízjogi engedély alapján
- Szigetközi ár- és belvízvédekezés idején min. 5 m³/s
- rendkívüli szennyezés idején 0 m³/s
- egyéb okokból (pl.: rendkívüli vízszennyezés a Duna főmedrében, fenékgát rongálódása, stb.) a hullámtér vízpótlása csak a Csölösztőszigeti (V. sz.) zsilipen keresztül biztosítható 5 m³/s

A tervezettnél kisebb mértékű vízpótlás előfordulhat még, amennyiben a rendelkezésre álló vízkészlet kevesebb az igényelnél.

A Mosoni-Dunába a tervezett üzemmódnál nagyobb vízhozam bevezetésére kerülhet sor:

- a Lajtán jeges árvíz veszélye esetén, a torkolati szakaszon az álló jég megindítása érdekében
- a Mosoni-Dunán fellépő vízminőségi problémák esetén öblítővíz biztosítása céljából
- a hullámtér árasztásos üzemmódja időszakában amennyiben a Csölösztőszigeti zsilip vízzállító képessége csökken
- A Dunán levonuló nagy ár hullámok időszakában a Rajkai vízkivételen (1. sz. zsilip) átvezetett vízhozam csökkentése vagy teljes megszüntetése válhat szükségessé a zsilip fojtásával illetve zárásával.

1.4.7.2. A Mosonmagyaróvári Mosoni-Duna duzzasztó

A duzzasztó biztosítja az Észak-Hanyi területek öntözővíz ellátását. A Mosoni-Duna - Lajta térségi vízgazdálkodási rehabilitációja c. projektben a duzzasztó rekonstrukciójára kerül sor, illetve hallépcsővel egészül ki. A duzzasztó üzemelési szabályzata a projekt eredményeinek figyelembevételével átdolgozásra kerül.

1.4.8. Ivóvízbázis-védőterülettel való érintettség

A szakaszon 3 db távlati és 3 db üzemelő vízbázis található sérülékeny földtani környezetben, további egy üzemelő (Győri Termál) pedig nem sérülékeny környezetű.

Üzemelő vízbázisok azok a jelenleg is működő víztermelő művek által igénybevett térrészek, melyekből legalább 10 m³/nap ivóvizet termelnek, vagy több mint 50 személy ellátását fedezik.

Távlati vízbázisnak nevezzük azokat a VIZIG-ek által kijelölt és víztermelés szempontjából perspektívikusnak ítélt/vizsgált térrészeket, ahol a későbbiekben - szükség esetén - megindítható a jó minőségű és mennyiségű víztermelés.

1.4.8.1. *Rajka-Dunakiliti távlati vízbázis*

A Rajka-Dunakiliti vízbázis az ÉDUVIZIG kezelésében lévő parti szűrésű, távlati vízbázis.

Az AQUARIUS Kft. által 1996-ban elvégzett diagnosztikai vizsgálatok, ill. az azt lezáró biztonságba helyezési tervdokumentáció alapján 2009-ben megtörtént a vízbázis védőidomának hatósági (ÉDUKTF) kijelölése a 123/1997 (VII.18.) Korm. rendelet szerint.

A 6589-7/2009 sz. kijelölő határozat értelmében a modellezéssel meghatározott hidrogeológiai védőidom:

- Horizontálisan:
 - „B” védőterületének határai:
Északon: A Duna medrének középvonala az 1843+400 fkm és a Csúni-Dunaág 121+000 fkm-től nyugatra 250 m közötti terület.
Nyugaton: Rajka belterületét érintve a kísérleti teleptől kb. 2,9 km-re.
Délen: Kísérleti teleptől 3,4 km-re Bezenye külterületét magába foglalva.
Keleten: Dunakiliti bel-, külterületét magába foglalva a kísérleti teleptől 4,75 km-re.
- Vertikális kiterjedése: A mélység felé a vízzáró fekvőig, mely változó.

A fentiekben lehatárolt védőterületet 75 %-ban érinti a 01.NMT.06. szakasz felső szakasza.

1.4.8.2. *Mosonmagyaróvár - Feketeerdő üzemelő vízbázis*

Az AQUA Szolgáltató Kft. (Mosonmagyaróvár) üzemeltetésében működő rétegvíz ivóvíz bázis.

A VÍZIMOLNÁR Kft. által 2009-ben elvégzett diagnosztikai vizsgálatok, ill. az azt lezáró biztonságba helyezési tervdokumentáció alapján 2011-ben megtörtént a vízbázis védőidomának hatósági (ÉDUKTF) kijelölése a 123/1997 (VII.18.) Korm. rendelet szerint.

A H-3351-8/2011 sz. kijelölő határozat értelmében meghatározott védőidom lehatárolások az alábbiak:

- Horizontálisan:

- Belső védőövezet	A vízkivételi helytől számított 10 m sugarú kör.
- Külső védőövezet	A 180 napos áramvonalak nem érik el a felszínt.
- Hidrogeológiai „A”	Az 5; 50 év elérési idejű áramvonalak elérik a felszínt, ezért a védőterületek Feketeerdő-Bezenye között kijelöltek, pontos elhelyezkedésüket a
- Hidrogeológiai „B”	térképmelléklet mutatja.
- Vertikálisan: Terepszint és a -380 m-es szint közötti térrészben húzódik a védőidom.

A lehatárolt belső védőterületet 100 %-ban, az „A” védőterületet 60 %-ban, míg „B” védőterületet 20 %-ban érinti a 01.NMT.06. szakasz.

1.4.8.3. *Máriakálnok-Kimle távlati vízbázis*

Az ÉDUVIZIG kezelésében lévő parti szűrésű, távlati vízbázis.

Az AQUIFER Kft. (Budapest) által 2002-ben elvégzett diagnosztikai vizsgálatok, ill. az azt lezáró biztonságba helyezési tervdokumentáció alapján 2009-ben megtörtént a vízbázis védőidomának hatósági (ÉDUKTF) kijelölése, a 123/1997 (VII.18.) Korm. rendelet szerint.

A H-5677-4/2009 sz. kijelölő határozat értelmében a modellezéssel meghatározott hidrogeológiai védőidom az alábbiak szerint került kijelölésre:

- Horizontális védőterületi határai:
 - Hidrogeológiai „A” védőterület: 16 sarokpont EOVS koordinátaival adott.
 - Hidrogeológiai „B” védőterület: 14 sarokpont EOVS koordinátaival adott.
- A védőterületek a Mosoni-Duna bal partján Kimle és Máriakálnok között találhatók, pontos helyzetüket a térképmelléklet mutatja.
- Vertikális kiterjedése: A vízbázis a 118 m B.f. és a 89 m B.f. közötti térrészt érinti.
- „A” védőterületet 50 %-ban, míg a „B” védőterületet 20 %-ban érinti a 01.NMT.06. szakasz.

1.4.8.4. *Győr-Termál fürdő üzemelő vízbázis*

A RÁBA QUELLE Kft. (Győr) üzemeltetésében működő rétegvíz-bázis.

A VÍZIMOLNÁR Kft. által 2003-ban elvégzett biztonságba-helyezési vizsgálatok, ill. az azt lezáró tervdokumentáció alapján 2005-ben megtörtént a vízbázis védőidomának hatósági (ÉDUKTF) kijelölése, a 123/1997 (VII.18.) Korm. rendelet szerint.

A H-13948-5/2005 sz. kijelölő határozat értelmében a modellezéssel meghatározott védőidom lehatárolások:

- Horizontálisan:

- Belső védőövezet	
- Külső védőövezet	Egyik védőterület sem kell kijelölni, mert az áramvonalak sehol sem érik el a felszínt. A védőidomok felszíni vetülete Győr nyugat-délnyugati belterületén húzódnak, melyek elhelyezkedését a térképmelléklet mutatja.
- Hidrogeológiai „A”	
- Hidrogeológiai „B”	
- Vertikálisan: A védőidom a -1180 m B.f. - -1960 m B.f. közötti térrészt érinti, tehát a nagyvízi mederkezelés szempontjából irreleváns.

A lehatárolt belső védőterületet sem érinti a 01.NMT.06. szakasz.

1.4.8.5. *Győr-Révfa üzemelő vízbázis*

A PANNONVÍZ Zrt. (Győr) üzemeltetésében működő parti szűrésű ivóvíz bázis.

Először 1997-ben került kijelölésre a vízbázis védőidoma a 25338-3/1997 számon, közvetlenül a ma érvényes 123/1997 (VII.18.) Korm. rendelet hatályba lépése előtt. Jelenleg is ez a határozat van érvényben, de elavult és ma már nem használható.

Ezt követően a VÍZIMOLNÁR Kft. által elvégzett diagnosztikai vizsgálatok, ill. az azt lezáró biztonságba helyezési tervdokumentáció 2003-ban készült el, amely megfelel a 123/1997 (VII.18.) Kor. rendelet előírásainak, gyakorlatban ezeket a lehatárolásokat használjuk.

A modellezéssel meghatározott védőidom lehatárolások:

- Horizontálisan:
 - Belső védőövezet: A vízkivételi helyektől számított 10 m sugarú kör.
 - Külső védőövezet: A 180 napos elérési időhöz tartozó áramvonalak elérik a felszínt, ezért a védőövezetet ki kell kijelölni.
 - Hidrogeológiai „A” védőterület: Az 5 éves elérési időhöz tartozó áramvonalak szintén elérik a felszínt, ezért a védőterületet ki kell kijelölni.
 - Hidrogeológiai „B” védőterület: Az 50 éves elérési időhöz tartozó áramvonalak is elérik a felszínt, ezért a védőterületet ki kell kijelölni.

A kijelölt védőterületek Győr északnyugati előterében Győrzámoly-Vámosszabadi településekig húzódnak, pontos helyzetüket a mellékelt térkép ábrázolja

- Vertikálisan: A pleisztocén korú homokos kavics Duna hordalékkal feltöltött süllyedékében, a 115,0 m B.f. és 10,0 m B.f. szintek között helyezkedik el a védőidom.

A lehatárolt belső védőterületet 5 %-ban, míg a külső védőterületet 40 %-ban, az „A” védőterületet 30 %-ban, „B” védőterületet 15 %-ban érinti a 01.NMT.06. szakasz.

1.4.8.6. Győr-Szőgye üzemelő vízbázis

A PANNONVÍZ Zrt. (Győr) üzemeltetésében működő parti szűrésű ivóvíz bázis.

A VÍZIMOLNÁR Kft. által 2002-ben elvégzett diagnosztikai vizsgálatok, ill. az azt lezáró biztonságba helyezési tervdokumentáció alapján 2009-ben megtörtént a vízbázis védőidomának hatósági (ÉDUKTF) kijelölése, a 123/1997 (VII.18.) Kor. rendelet szerint.

A H-6584-5/2009 sz. kijelölő határozat értelmében a modellezéssel meghatározott védőidom lehatárolások:

- Horizontálisan:
 - Belső védőövezet: A vízkivételi helytől számított 10 m sugarú kör.
 - Külső védőövezet: A 180 napos elérési időhöz tartozó áramvonalak elérik a felszínt, ezért a védőövezetet ki kell kijelölni.
 - Hidrogeológiai „A” védőterület: Az 5 éves elérési időhöz tartozó áramvonalak szintén elérik a felszínt, ezért a védőterületet ki kell kijelölni.
 - Hidrogeológiai „B” védőterület: Az 50 éves elérési időhöz tartozó áramvonalak is elérik a felszínt, ezért a védőterületet ki kell kijelölni.

A kijelölt védőterületek Szőgye térségében a Duna jobbparton Nagybajcs és Vének települések között húzódnak, pontos helyzetüket a mellékelt térkép ábrázolja.

- Vertikálisan: A pleisztocén korú homokos kavics Duna hordalékkal feltöltött süllyedékében, a 113,0 m B.f. és 50,0 m B.f. szintek között helyezkedik el a védőidom.

A lehatárolt belső, külső és „A” védőterületet nem, míg a „B” védőterületet 5 %-ban érinti a 01.NMT.06. szakasz.

1.4.8.7. Vének távlati vízbázis

Az ÉDUVIZIG kezelésében lévő parti szűrésű, távlati vízbázis.

Az OVIBER Kft. (Budapest) által 2011-ben elvégzett diagnosztikai vizsgálatok, ill. az azt lezáró biztonságba helyezési tervdokumentáció alapján 2012-ben megtörtént a vízbázis védőidomának hatósági (ÉDUKTF) kijelölése, a 123/1997 (VII.18.) Kor. rendelet szerint.

A 6318-20/2011 sz. kijelölő határozat értelmében a modellezéssel meghatározott hidrogeológiai védőidom:

- Horizontális határai:
 - Hidrogeológiai „A” védőterület: 84 sarokpont EOY koordinátaival adott.
 - Hidrogeológiai „B” védőterület: 92 sarokpont EOY koordinátaival adott.

A védőterületek a Duna jobbpart 1796+000 – 1798+500 fkm szelvények között találhatók, pontos helyzetüket a térképmelléklet mutatja.

- Vertikális kiterjedése: A vízbázis a 112,0 m B.f. és az 51 m B.f. közötti térrészt érinti.

Fentiekben lehatárolt „A”védőterületet nem, míg a „B” védőterületet mintegy 20 %-ban érinti a 01.NMT.06. szakasz.

A sérülékeny vízbázisok biztonságban tartására vonatkoznak az alábbi megállapítások:

- A különböző védőterületre vonatkozó tiltások, ill. korlátozások a hatályos 123/1997 (VII.18.) Kor. rendelet szerint kerültek megállapításra. Ezekből a nagyvízi mederkezelés szempontjából kiemelendő „A fedő- vagy vízvezető réteget érintő egyéb beavatkozás” megnevezésű tevékenység, amely a Hidrogeológiai „A” vagy „B” védőterületen, jogszabály szerint:

„Új tevékenységnél környezeti hatásvizsgálat, meglévő tevékenységnél környezetvédelmi felülvizsgálat, vagy ezeknek megfelelő tartalmú egyedi vizsgálat eredményétől függően megengedhető.”

- Minden esetben a vízbázis engedélyese köteles gondoskodni a vízbázis biztonságban tartásáról, amely alapvetően a monitoring rendszert képező kutak vízszint figyeléséből és vízminőség vizsgálatából áll a rögzített metodika szerint. Ezen túl a védelem hatékonyságát és a szennyező forrásokat is ellenőrizni kell az előírt módon és időszakonként.

A vízbázisok főbb alapadatait a 9. táblázatban foglaltuk össze.

9. táblázat: A vízbázisok főbb alapadatainak összefoglaló táblázata

SSZ.	NEVE	STÁTUSZA	SÚLYPONTI KOORDINÁTAI		VÉDENDŐ TERMELES [m³/nap]	SÉRÜ-LÉKENY [igen/nem]	ÉRVÉ-NYES VÉDŐI-DOM HAT. SZÁMA	MONITO-RING RENDSZER ELEMEI [db]
			EOV X	EOV Y				
1	Rajka-Dunakiliti	távlati	296 200	516 000	60 000	igen	6589-7/2009	12 figyelő kút
2	Mosonmagyaróvár-Feketeerdő	üzemelő	287 668	517 820	10 000	igen	H-3351-8/2011	8 termelő kút 2 figyelő kút
3	Máriakálnok-Kimle	távlati	278 520	523 260	40 000	igen	H-5677-4-2009	18 figyelő kút
4	Győr termál	üzemelő	261 013	542 250	1 693	nem	H-13948-5/2005	3 termelő kút

5	Győr-Révfülu	üzemelő	264 300	543 400	35 000	igen	25338-3/1997	15 termelő kút 19 figyelő kút
6	Győr-Szőgye	üzemelő	268 375	550 481	35 000	igen	6584-05/09	19 termelő kút 15 figyelő kút
7	Vének	távlati	267 760	553 050	30 000	igen	6318-20/2011	8 figyelő kút

1.4.9. Korábbi tervek, tanulmányok, megvalósult szabályozások és egyéb beavatkozások

A Mosoni-Duna, a Duna egyik fattyúága, nyomvonala szinte az eredeti medrében halad, rendkívül kanyargós. Vízbetáplálása teljes mértékben szabályozott módon történik. Korábban a Duna egyik mellékágából a régi Rajkai zsilipen keresztül, napjainkban a Dunacsúni tározóból, a Szivárgó csatornán keresztül a VI.-os (Víg) zsilippel történő szabályozással. A Mosoni-Duna vízellátása 1995-ben a fenékküszöb üzembe helyezése után stabilizálódott. Vízbetáplálása üzemrendben szabályozott, évszaktól és a Duna dévényi vízjárásától függően 8-40 m³/s között változik. A megfelelő vízellátás lehetővé teszi a folyó mozaikosságának helyreállítását, mellékágainak, holtágainak, alsó torkolati szakaszon a vízszintek rehabilitációját. A folyó vízjárását az egyes szakaszokon jelentősen befolyásolják még a Lajtán, a Rábcán és a Rábán érkező vízhozamok.

A Mosoni-Duna a csúni ágból való kitorkollás után erősen kanyarogva – északnyugat-délkeleti iránnyal – folyik Győrig, majd a Rába betorkollása után élesen keletnek fordulva Véneknél torkollik a Duna 1794+000 fkm szelvényébe. A folyó kanyargósságára jellemző, hogy az 53 km-es légvonalbeli távolságot 124 km-en teszi meg. A kitorkollásnál a terep átlagos magassága 128,0 m B.f., a torkolatnál 111,0 m B.f. magasságú, ami 17 m-es szintkülönbséget jelent.

A 82+930 fkm szelvényben található a mosonmagyaróvári Mosoni-Duna duzzasztó. A műtárgy építésének célja a vízkivételi lehetőség biztosítása a Hanság irányába. A Mosoni-Duna meder alsó 15 km-es szakasza részben szabályozott, mosonmagyaróvári és a folyó többi belterületi szakasza szabályozásra szorult. Az erősen túlszélesedett medret kisvízi szabályozási művekkel, sarkantyúkkal szűkítették, és hatásukat mederkotrással segítették elő. Legjelentősebb beavatkozás korábban a 99+800 fkm szelvényben a feketeerdei túlfejtett kanyar átvágása, valamint a Győr árvízvédelmi biztonságának növelését célzó püspökerdei átvágás volt.

A folyón önálló árvízi esemény – szabályozott vízbetáplálása miatt – nem alakulhat ki, Mosonmagyaróvár és a torkolat közötti szakaszon viszont a Lajta, a Rábca, a Rába és a Duna árvizei okozhatnak problémát. A folyó bal parti töltésének kiépítése a Dunához hasonlóan a „Szigetközi Árvízmentesítő Társulat” nevéhez fűződik. A dunai töltésszakadásokon 1954-ben kiömlött víz jelentős részét a Mosoni-Duna bal parti töltés alsó szakaszán kialakított átvágáson keresztül vezették el a szigetköz területéről. 1954. után kisebb fejlesztések voltak a védvonalon, jelentős beavatkozás 1982-ben kezdődött meg a Győr belterületi szakasz fejlesztésével és részbeni átépítésével, majd azt követően több ütemben történt meg a védvonal alsó szakaszának fejlesztése a „0” szelvényig.

A Szigetköznek a vizek különös lehetőséget, egyedülálló szép tájakat kölcsönöznek, ugyanakkor a 200-300 m-es kavicsrétegen elhelyezkedő 0,8-1,5 m vastag öntéstalajon kiváló mezőgazdasági termelés folyik. A jobb parti rész tájegysége Lébényi-Hany, amely az 50-es évek végén megkezdett nagyarányú lecsapolási munkák hatására, az erdőgazdálkodás és rét legelőművelés egyik bázisa lett.

A kapcsolódó tervek címe, készítésének éve, készítője valamint további információk terjedelmi okok miatt adatbázis szinten állnak rendelkezésre.

1.5. A mederszakasz részletes állapotismertetése

A fejezetben a meder aktuális állapotát rögzítjük hidrológiai és hidraulikai szempontból. Az itt tárgyalt adatok képezik a numerikus modellezés bemenő információit, illetve a terv későbbi aktualizálásakor a természeti körülmények változásának értékelését a mostani feltáráshoz viszonyítva lehet megtenni. Az árvízi felszíngörbék módosulása, az eltérések tendenciája utalhat a hullámtér használatának változására, de ugyanúgy a vízgyűjtő vagy a levezetőrendszer hozamátbocsátási kapacitásának változására (pl. feltöltődés).

1.5.1. Hidrológiai viszonyok

A Mosoni-Duna, a Duna, valamint a Lajta folyók között húzódó terület a Szigetköz. A Mosoni-Duna a szigetközi kistáj alacsonyártéri síkságán halad végig Rajkától Vénekig. A vizsgált terület a Duna kisalföldi hordalékkúpjának gerincén helyezkedik el, ahol legyezőszerűen szétágazó és összefutó fonatos vízrendszer alakult ki. A Duna közvetlen tájalakító hatása az egész Szigetközben, a Mosoni-Dunáig kiterjedt. Ennek következtében a teljes Szigetköz vízháztartása (a felszíni és a felszín alatti vízrendszerek) jelentős mértékben függ a Duna vízjárásától. A Lajta vízjárásának hatása a vízháztartásra ugyanakkor jóval kevésbé meghatározó, mint a Dunáé. A Mosoni-Duna nagyvízhozamai tekintetében jelentős Lajta árvizeknél a Lajtán és a Lajta Bal parti csatornán együttesen érkező nagyvizek vízhozama a meghatározó, míg a Mosoni-Duna szabályozott vízhozama ekkor korlátozható Rajkánál, akár 5 m³/s-ra. A Rábca nagyvízhozama a Mosoni-Dunán önmagában nem okoz jelentősebb vízszintemelkedést, de szélsőségesen nagy Rába-árhullám már képes jelentős vízszintemelkedést okozni a Mosoni-Dunán. Kimle alatt már nem a Lajta, hanem a Duna árvizei okozzák a mértékadó árvízszintek kialakulását a Mosoni-Dunán.

1.5.1.1. A vizsgált mederszakaszok elhelyezkedése, általános jellemzése

A Mosoni-Duna szlovák fél által átadott vízhozamát a szlovák féllel kötött egyezmény és az üzemelési szabályzat határozza meg. A szabályozott betáplálás a lehetőségekhez mérten igazodik a vegetációs vízigényekhez. A Szigetközi Vízpótló Rendszer keretében biztosított egyaránt a hullámtéri mellékágak, a Mosoni-Duna és a mentett oldali vízpótló rendszer medreinek vízellátása, az Öreg-Dunához hasonlóan, a dunacsúni tározóból.

A vizsgált terület a Víg-zsiliptől a Dunába való betorkollásig terjed. A Szivárgó csatornából közvetlenül a 3. sz. zsilip felett kiágazó összekötő csatorna vezeti a vizet a Víg-zsiliphez, vagy korábbi, még használatban lévő nevén a 6. sz. zsiliphez.

A Víg-zsilipen, a Gáncsomi-Dunán lévő kisebb zsilipen (a kis 6-oson) levezetett víz és a Rajkai-holtágba bevezetett víz túlfolyó részének összege képezi a Mosoni-Duna vízhozamát a Víg-zsilip alatti részen.

A 113+757 fkm szelvényben torkollik be a Mosoni-Dunába a Rét-árok, mely a Lajtának Ausztriában, Gattendorfnál kivett vizét szállítja. Hozama általában 0,5 m³/s körüli, a vízhozam-ingadozás nem jellemzője, a megfigyelések alapján 0,1-1,0 m³/s között változik.

A Lajta vízhozama jelentős árvíznél a Mosoni-Duna hozamának többszörösét is kiteheti. Mivel osztrák területen jelentős átvezetések is történhetnek a Lajta-vízkeszletből más vízgyűjtőkre, a vízhozam kisvízkor szélsőséges esetben néhány száz l/s-ra is csökkenhet (pl. 2001-ben), ugyanakkor középvízhozama 10 m³/s, az NQ₁%-os vízhozam pedig a számítások szerint 100 m³/s. Ez igen jelentős ingadozásnak minősül hazai viszonylatban is.

Közvetlenül a Mosoni-Duna mosonmagyaróvári duzzasztója alatt, a 82+896 fkm szelvényben torkollik be a Megyei-csatorna, mely a Lajtából kivett vizet szállítja, majd juttatja a Mosoni-Dunába. Vízhozama zsilippel szabályozott.

A Mosoni-Dunából vízkivételre is sor kerülhet az Észak-Hanság vízpótlásának biztosítása érdekében a Lébény-Hanyi főcsatornán keresztül, melyet a Mosoni-Duna mosonmagyaróvári duzzasztójának felvízén 1978. évben elkészült 2x10,0 m nyílású billenőtáblás duzzasztómű teszi lehetővé.

A Kálnoki-holtág betorkollása alatt az 51+665 fkm szelvényben torkollik be a mentett oldali vízpótló részét képező Nováki-főcsatorna, mely a jelenlegi feltételek mellett 0,2-1,5 m³/s-os szélsőértékek között, átlagosan 0,75 m³/s-os vízhozamot szállít a Mosoni-Dunába.

Szintén a mentett oldali vízpótló részét képezi a Lipót-Hédervári csatorna, mely a 49+604 fkm szelvényben betorkollva a Mosoni-Dunába átlagosan mintegy 0,8 m³/s-mal növeli a vízhozamot. Szélsőséges esetben a hozam akár 0,05 m³/s-ra is csökkenhet, ill. fordított esetben az 1,75 m³/s-os értéket is elérheti.

A 44+402 fkm szelvényénél található a Zsejkei-csatorna betorkollása, mely szintén a mentett oldali vízpótló részét képezi. Megfigyelések szerint a vízhozam 0,3-1,3 m³/s-os szélsőértékek között változik, középvízhozama 1,1 m³/s-ra tehető.

A Zámolyi-csatorna torkolatánál lévő zsilipen (24+120 fkm) és a szivattyútelepen (24+146 fkm) keresztül juthat a víz a csatornából a Mosoni-Dunába. Kapacitása 4,5 m³/s, induló szintje 110,91 m B.f. (182 cm).

A Bácsai-csatorna vize a 8+947 fkm szelvényénél juthat zsilipen vagy a szivattyútelepen keresztül a Mosoni-Dunába. Kapacitása 3,3 m³/s, induló szintje 109,93 m B.f. (295 cm).

A Szavai-csatorna vize a 6+204 fkm szelvényénél juthat a zsilipen vagy a 6+344 fkm szelvényénél a szivattyútelepen keresztül a Mosoni-Dunába. Kapacitása 4,5 m³/s, induló szintje 109,88 m B.f. (205 cm).

A Mártonházi-, az Újfalui- és a Pataházi-csatornából esetenként a szivattyúállásokról szivattyúzással juthat víz a Mosoni-Dunába.

A Rábca vize két ágon jut a Mosoni-Dunába, a 19+721 fkm szelvényben betorkolló Rábca-árapasztón az abdai árvízkapun keresztül, valamint a Rábca pinnyédi zsilipén át (15+405 fkm) a 15+146 fkm szelvényben betorkollva a Mosoni-Dunába. A Rábca-árapasztón zárt helyzetben értelemeszerűen nincs levezetés (0,0 m³/s), az átlagos vízhozam 4,0 m³/s körüli. A pinnyédi zsilipen levezetett vízhozam minimuma igen ritkán, rövid időre 0 m³/s is lehet, de átlagosan 1,0 m³/s-mal kell számolni.

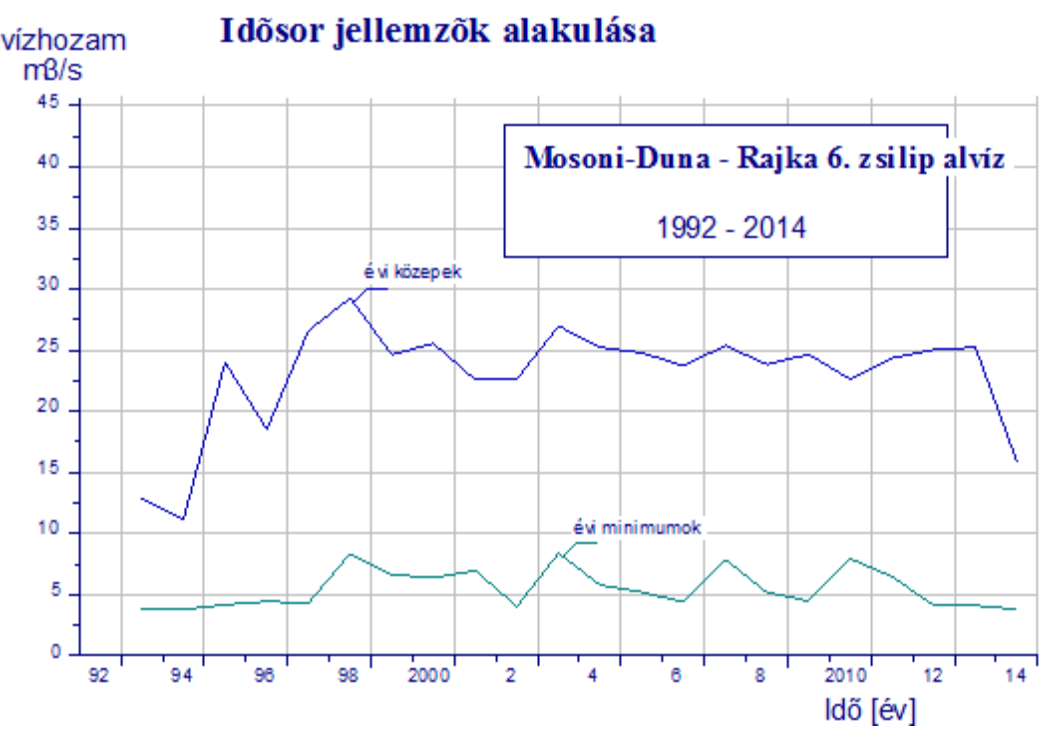
A Rába a Mosoni-Duna legnagyobb mellékvízfolyása. Nagyvízkor a befogadó folyón, a Mosoni-Dunán érkező vízhozam többszörösét is szállíthatja.

1.5.1.2. A vizsgált mederszakasz vízjárása

Kis- és középvizek

A Mosoni-Duna felső szakasza hidrológiai viszonyainak alapjait a dunacsúni mű üzemeltetése határozza meg, amelyet az 1995. április 19-i kormányközi megállapodás szabályoz. Befolyásolják az árvizek levonulását (nagy árvizekkor az 1. sz. zsilipet lezárják), ill. esetlegesen üzemeltetéssel, karbantartással kapcsolatos korlátozásokat végeznek.

Az 1. és 2. sz. zsilipeken érkező vízhozamoknak azonban csak egy része kerül közvetlenül a Mosoni-Dunán levezetésre a Vig-zsilipen (rég neve 6. zsilipen) keresztül, melynek jellemző adatait az 2. ábra szemlélteti.



2. ábra: Az 1. és 2. sz. zsilipeken érkező vízhozamok

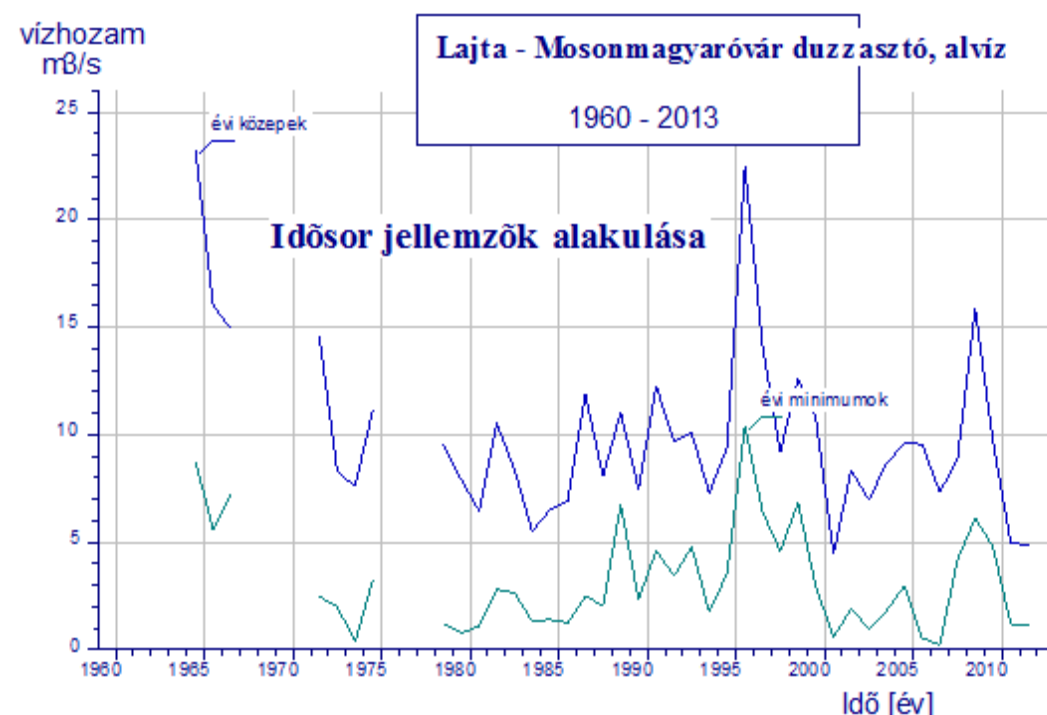
A térség nagyobb árvizei során a 6. zsilip vízhozamát 5 m³/s-ra csökkentik. A folyó ezen szakasza vízrendszerének igen összetett, változatos jellege miatt a kialakított vízpótló rendszer üzemeltetése a térségben telepített nagyszámú vízrajzi mérőállomás adatait igényli.

A Mosoni-Duna vízjárásának jellemzésére leginkább felhasználható vízmércék:

- a Mosoni-Duna, Rajka, 6-os zsilip al- és felvízi mércéi a 117+440, ill. a 117+350 fkm szelvényben, „0” pont magasságuk szintén egységesen 110,00 m B.f.
- a Mosoni-Duna, Mosonmagyaróvár, duzzasztó felváz és alváz a 82+220, ill. a 82+190 fkm szelvényben, „0” pont magasságuk egységesen 114,33 m B.f.
- a Mosoni-Duna, Mecsér vízmérce a 46+040 fkm szelvényben, „0” pont magassága 110,15 m B.f., valamint Győr alatt
- a Mosoni-Duna, Bácsa vízmérce a 9+100 fkm szelvényben, „0” pont magassága 106,98 m B.f..

A Mosoni-Dunába betorkolló vízfolyások előző pontban már említett vízhozamai egészítik ki a Mosoni-Duna vízhozamának induló értékeit, azonban megemlítendő, hogy a tapasztalatok szerint viszonylag jelentős a folyó felszín alatti el- és hozzáfolyása is.

A főbb folyók közül a Lajta által hozott kis- és középvízhozamot a Lajta mosonmagyaróvári duzzasztójának alvázára számított - ugyan folytonosságában hiányos, de összességében így is jellemző - vízhozam időszakkal jellemezhetjük, melyet a 3. ábra mutat be.

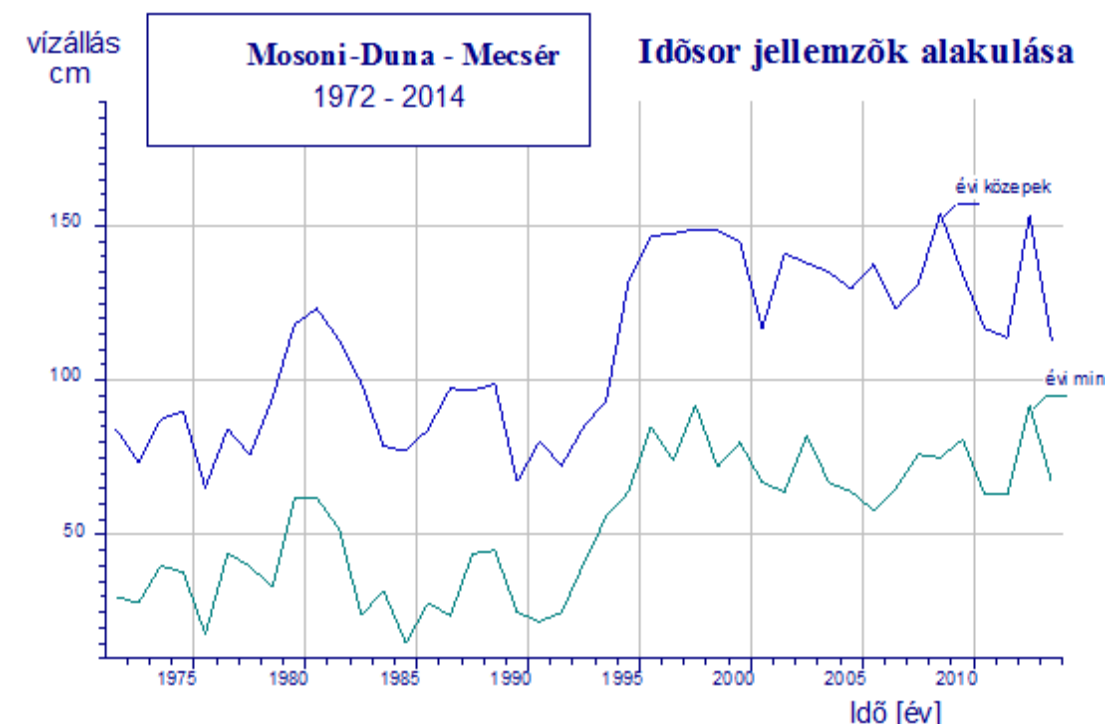


3. ábra: A Lajta mosonmagyaróvári duzzasztójának alvízére számított vízhozamok

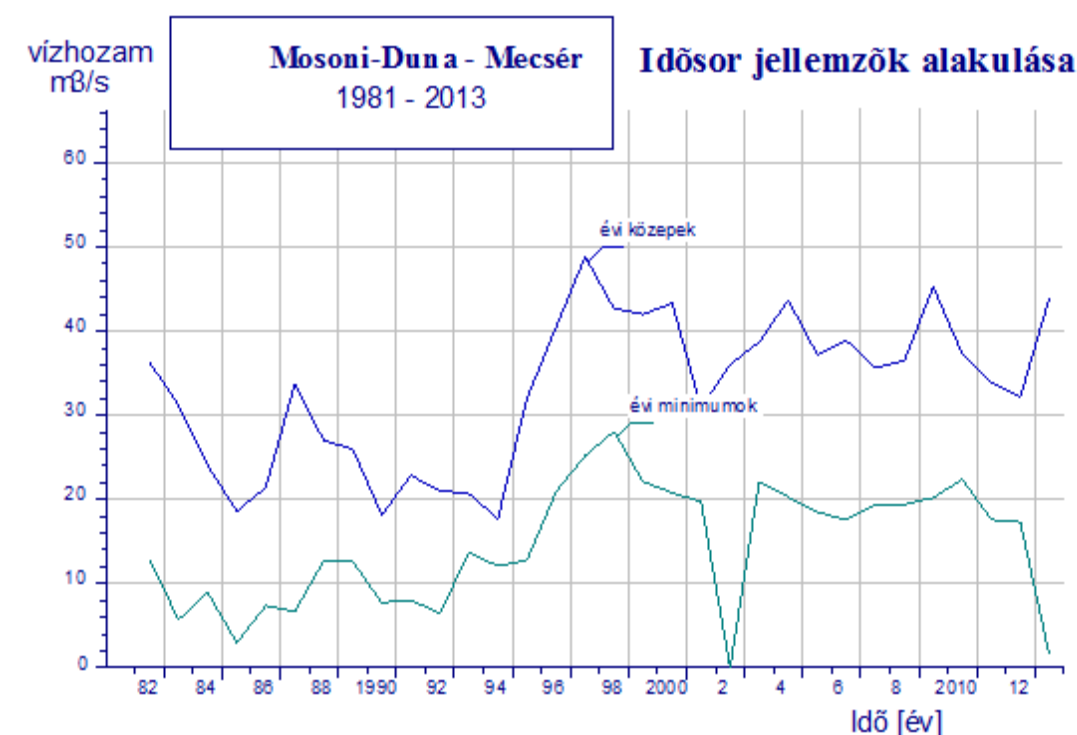
A Lajta középvízhozama $10,1 \text{ m}^3/\text{s}$ az augusztusi 80 %-os pedig $3,6 \text{ m}^3/\text{s}$.

A Lajta havi középvízhozamok éven belüli alakulása nem okoz komoly meglepetést: az őszi időszak határozottan átlag alatti, a tavaszi, kora nyári viszont átlag feletti sokéves adatokkal jellemezhetők. Január-március és november-december időszakokban tartós nagyvíz nem jellemző, viszont egyértelműen átlag feletti az április és május hónapok. A közel azonos vízkészletű március és június hónapok esetében a márciusi maximum a minimum mintegy 5-szöröse, a júniusi viszont közel 15-szöröse. Vagyis határozottan kisebb valószínűségi hibahatárral lehet előre jelezni a márciusi, mint a júniusi átlagos havi lefolyást. Mindezeket a vízgyűjtőterület eltérő magassági viszonyai és a meteorológiai viszonyok együttesen alakítják.

A Lajta alatti szakasz fő vízmércéje Mecsérnél található, a vízmérce szelvényben mért jellemző vízállások és vízhozamok a 4. és 5. ábra szerint alakultak.



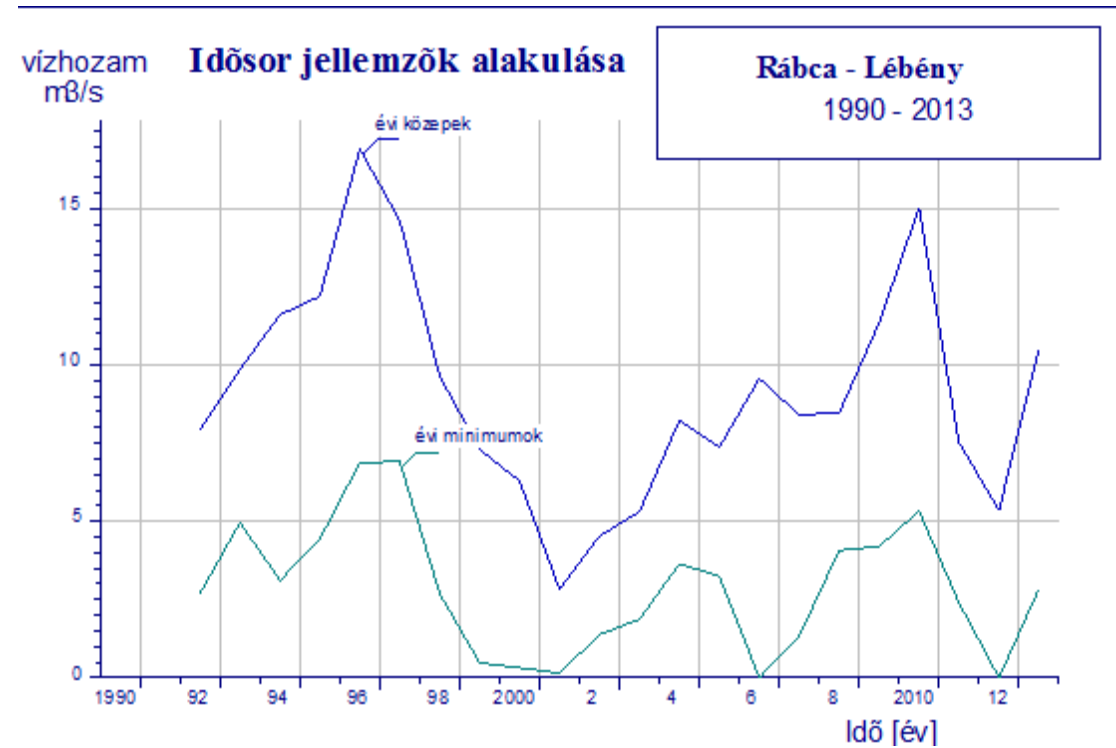
4. ábra: A mecséri vízmércén mért jellemző vízállások és vízhozamok



5. ábra: A mecséri vízmércén mért jellemző vízállások és vízhozamok

Jól látható a változás a 1990-es évek közepétől, amikor a Mosoni-Duna vízhozama, s ezzel együtt vízszintjei is megemelkedtek a Rajkánál megnövelt betáplálás hatására. Szintén szembevető az éves vízhozam minimumok alakulása: a 2002. és 2013. évi rendkívüli Duna-árvizekkor a visszaduzzasztás miatt a mecséri szelvényben egy időre a lefolyás is megszűnt.

A főbb folyók közül a Rábca által hozott kis- és középvízhozamot a Rábca lébényi vízmérce szelvényére számított, az 6. ábrán bemutatott vízhozam időssorral jellemezhetjük.

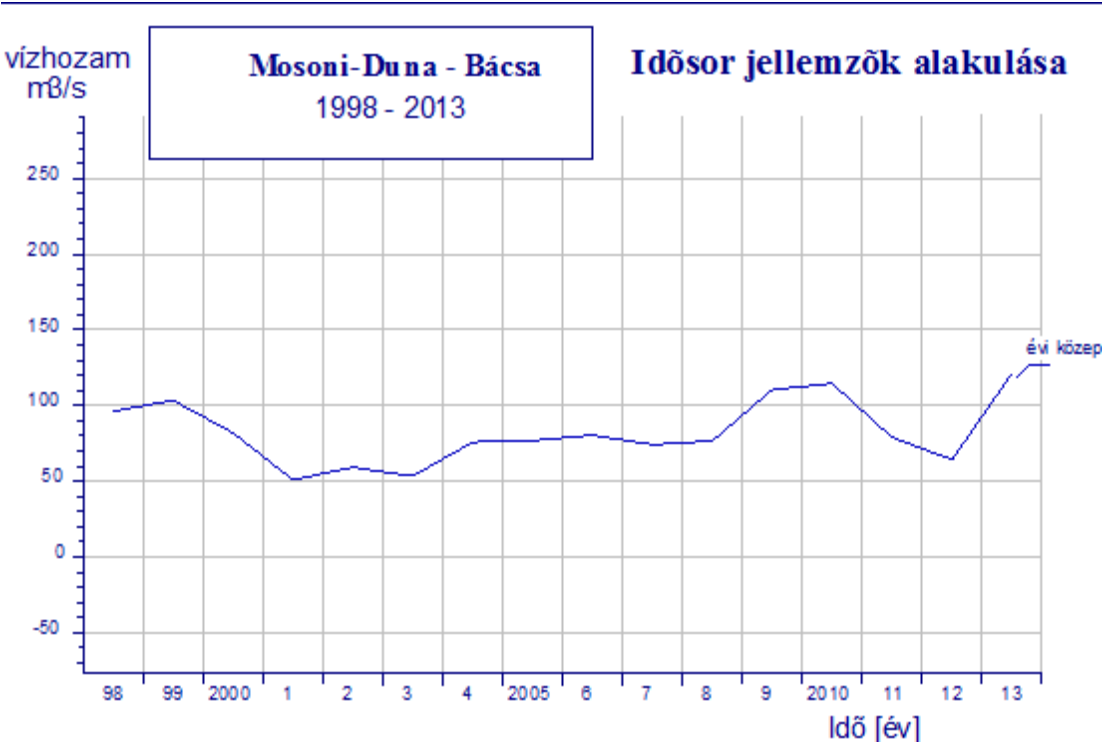


6. ábra: A Rábca lébényi vízmérce szelvényére számított vízhozam időssor

A Rábca kis- és középvízi vízhozamainak alakulása a szárazabb és nedvesebb időszakokat jól leköveti. Jellemző az éves vízhozam minimumok alakulása: a 2002., 2006. és 2013. évi rendkívüli Duna-árvizekkor a visszaduzzasztás és az abdai árvízkapu miatt a lébényi szelvényben egy időre a lefolyás is megszűnt.

A legnagyobb betorkolló vízfolyás, a Rába vízhozama a torkolatnál a következő adatokkal jellemezhető a Rába árpási és a Marcal mórchidai szelvényei adatainak felhasználásával (1949-2013 idősorokból): a középvízhozam 41 m³/s, a minimum pedig 2 m³/s körülre tehető.

A Mosoni-Duna legalsó, Rába alatti szakaszára jellemző vízmérce a bácsai szelvényben található, jellemző adatainak alakulása a 7. ábrán látható.



7. ábra: A bácsai vízmércén mért vízhozamok alakulása

A Mosoni-Duna éves középvízhozamai a rendelkezésre álló időssor időszakában kiegyenlített, mivel ez már a Víg-zsilipen szabályzat szerint betáplált vízhozamok időszakára esik. A minimumok tekintetében megállapítható, hogy a dunai árvizek szinte minden évben okoznak olyan helyzetet, amikor a Mosoni-Duna alsó szakaszának vízhozama legalább 0 m³/s-ra csökken, de a 2013. évi rendkívüli árvízkor a víz visszafelé áramlott és a folyó vízhozama -300 m³/s volt.

Mederképző vízhozam

A folyómeder méretei és azok változásai szoros kapcsolatban vannak a víz- és hordalékjárással. A meder alakulása időben változó folyamat, ahol a fő tényező a mindenkori víz- és hordalékhozam. Nem elég azonban csak azt vizsgálni, hogy bizonyos vízhozamnál milyen élénk a hordalékmozgás, hanem a vízjárást jellemző vízhozam gyakoriságok is döntőek a mederalakítás szempontjából. Azt a vízhozamot, amely a meder természetes illetve tervezett méreteire, azok kialakulására a legnagyobb hatással van, mederképző (domináns, méretezési, szabályozási) vízhozamnak nevezzük.

E vízhozam meghatározására a vízgazdálkodási gyakorlatban a vízfolyások, folyók méretétől, vízjárásától függően több módszert is alkalmaznak.

Jelen esetben azt az elvet tekintettük a számítási módszer alapelvének, hogy a mederalakulás, így a mederképző vízhozam szoros összefüggésben van a folyó mozgási energiájával, az energia pedig a hordalékszállítással. A mederképző vízhozam hordalék-összefüggések hiányában is számítható a vízjárást jellemző gyakoriságokból és az adott osztályközben levonuló vízhozamokhoz tartozó mozgási energiából.

$$Q_m = \frac{\int_0^{Q_{max}} Gy(Q) * E(Q) * QdQ}{\int_0^{Q_{max}} Gy(Q) * E(Q) * dQ}$$

, ahol
Gy(Q) – vízhozam-gyakoriság (d)
E (Q) – mozgási energia

A fenti formula gyakorlati használatra alkalmas célszerű átalakítása diszkrét alakban a következő képletre vezet:

$$Q_m = \frac{\sum_{i=1}^n Gy_i * Q_i^2 * v_{ki}^2}{\sum_{i=1}^n Gy_i * Q_i * v_{ki}^2}$$

, ahol
Gy_i – Vízhozam-gyakoriság (d)
v_k² – középsebesség (m/s)
Q_i – Vízhozam (m³/s)

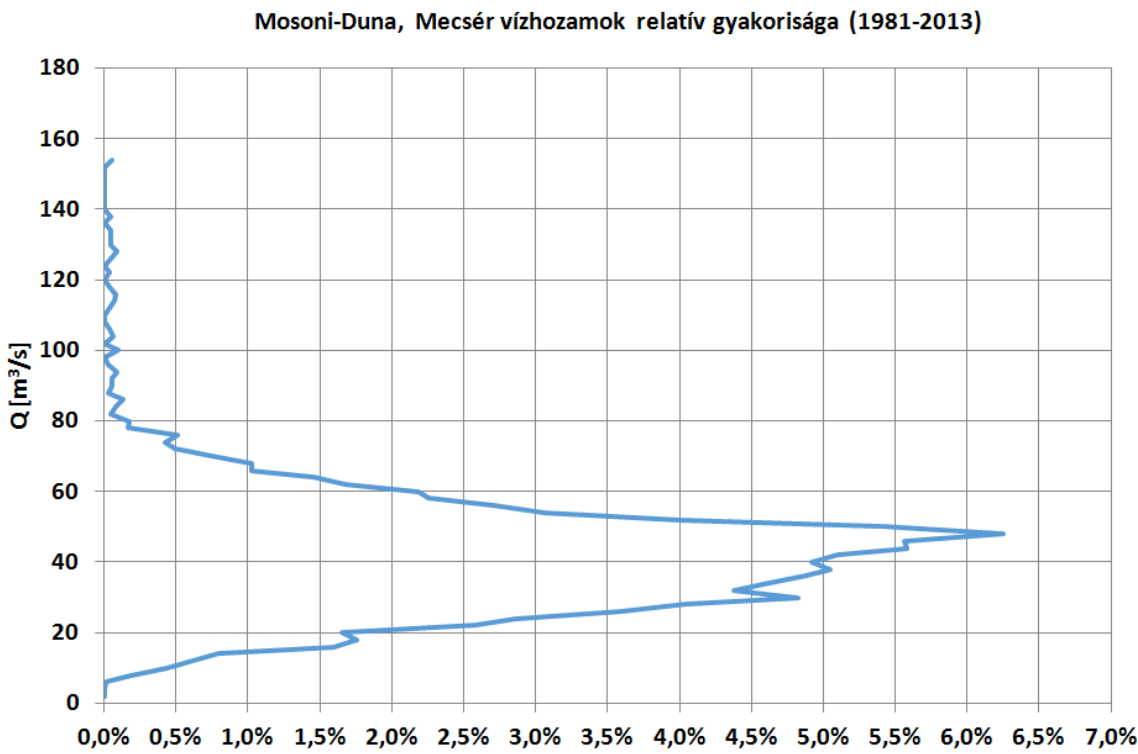
egyek szelvények középsebességeit a 2003-2014 közötti időszak vízhozam méréseinek feldolgozásával, logaritmikus becslőfüggvény illesztésével állítottuk elő

$$v_k = a * \ln(Q)+b$$

alakban, így az egyes vízhozamokhoz tartozó sebességek közvetlenül meghatározhatók.

A vízhozam gyakoriságok a vízhozam-idősorok statisztikai feldolgozásával álltak elő.

A vízhozam gyakoriság alakulása a 8. ábrán jelöltek szerint alakult.



8. ábra: Vízhozam gyakoriság

Az ezzel a módszerrel számított mederképző vízhozam a vizsgált Lajta szakasz jellemzésére kiválasztott Mosoni-Duna, Mecsér szelvényben 42 m³/s-ra adódott.

Nagyvizek

Jelentős Lajta, ill. Duna árvizeknél a Mosoni-Duna vízhozamát korlátozzák akár 5 m³/s-ra. A Duna-árvizek jelentős visszaduzzasztást okoznak a Mosoni-Dunán is, mely hatás még Kimle térségében is érzékelhető, vagyis itt a Mosoni-Duna mértékadó árvízszintjeit a Duna árvizei még befolyásolhatják. Ennek megfelelően nagyvízi elemzés szempontjából a Lajta-árvizek a meghatározók.

Árvizeket kiváltó meteorológiai események

A térség legjelentősebb árvizeit a Lajta rendkívüli árhullámai okozhatják. Ilyen mértékű árhullám a Lajta folyón a kora tavaszi időszakban és tavasztól őszig egyaránt előfordulhat.

A kora tavaszi árhullámok előzményeként a folyó legfelső szakaszának térségében, a vízgyűjtő terület ausztriai részén általában jelentős a felhalmozódott hó mennyisége. Ekkor a térséget érintő egy, vagy több egymást követő mediterrán ciklon, esetleg egy nyugat felől érkező markáns ciklon előoldalán áramló enyhe, nedves levegő viszonylag gyors felmelegedést és folyékony halmazállapotú csapadékot okozhat. Az ezek együttes hatására kezdődő intenzív olvadás a csapadékkal együtt jelentős lefolyást eredményez a még fagyott, vagy telített felszínen.

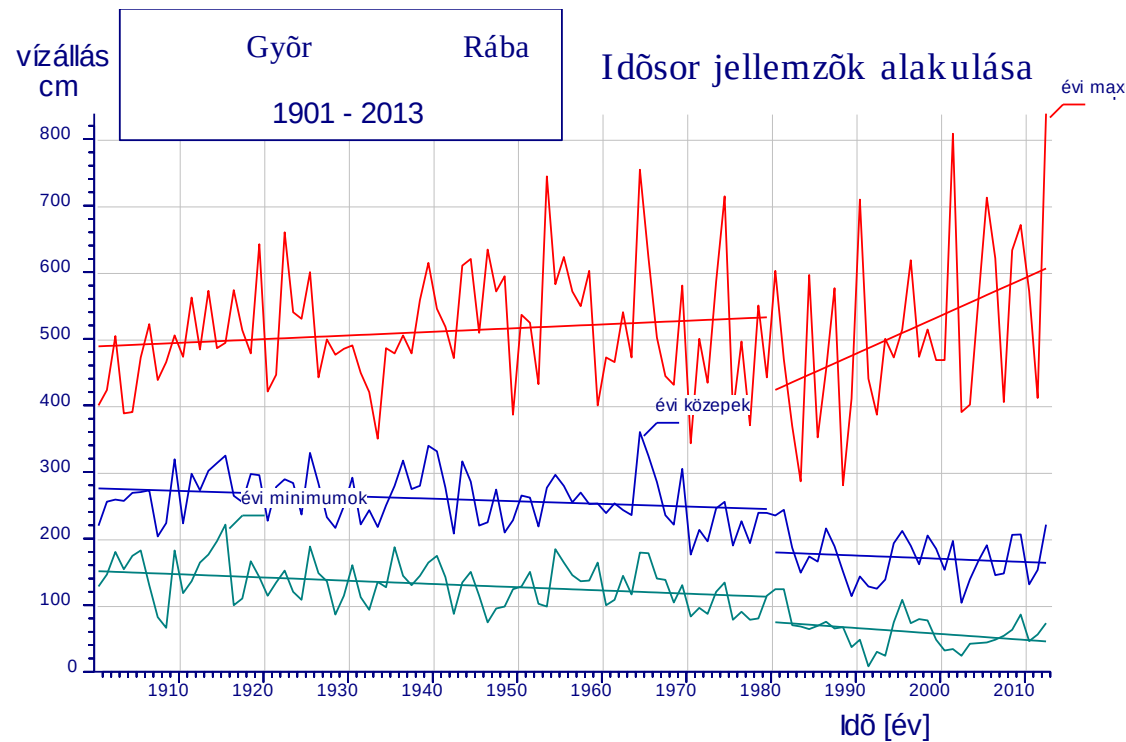
A nyári időszak legjelentősebb árvizeit szintén a folyó vízgyűjtőjének ausztriai területén kialakuló igen jelentős csapadékhullás váltja ki, amelyek oka lehet markáns mediterrán ciklontevékenység, vagy pedig nyugatias áramlással az atlanti térségből érkező ciklon vízgyűjtő felett lelassuló időjárási frontja. Nagy mennyiségű csapadék hullhat a vízgyűjtő felett tartózkodó, hosszú élettartamú zivatarrendszerek hatására is.

A kialakuló árhullám levonulása szempontjából nagy jelentősége van a növényzettel való benőttségnek, valamint a csapadékot megelőző talajtelítettségnek is.

A legfrissebb kutatási eredmények szerint az éghajlatváltozás hatására a vízgyűjtőn a jelentős téli hó felhalmozódás gyakorisága csökkenni fog, megnövekszik viszont a tavasztól őszig előforduló nagycsapadékos helyzetek gyakorisága.

Árvizek, nagyvízhozamok

1901 és 2013 évek között a Mosoni-Duna vízállásai a 9. ábrán bemutatottak szerint alakultak.



9. ábra: 1901 és 2013 évek között a Mosoni-Duna vízállásai

A Duna vízgyűjtőn 2013. május végén kialakult hidrometeorológiai helyzet és a meteorológiai események hatására rendkívüli árvíz alakult ki, mely kiváltotta azt a szakmailag nyilvánvaló igényt, hogy a MÁSZ számításának alapjául szolgáló statisztikai adatokat felülvizsgálják a többi hazai folyóra vonatkozóan is. A vízhozamok használata a dunai árvizek értékelésénél a tapasztalatok alapján a nagyvízi hidrológiai statisztikai jellemzők meghatározása során általában megbízhatóbb statisztikai jellemzőket eredményezett, mint a vízállások használata. A jellemző árvízhozamok meghatározásához elengedhetetlen, hogy az éves legnagyobb árhullámok adatsorát külön ellenőrizzük a Mosoni-Dunára és mellékfolyóira egyaránt.

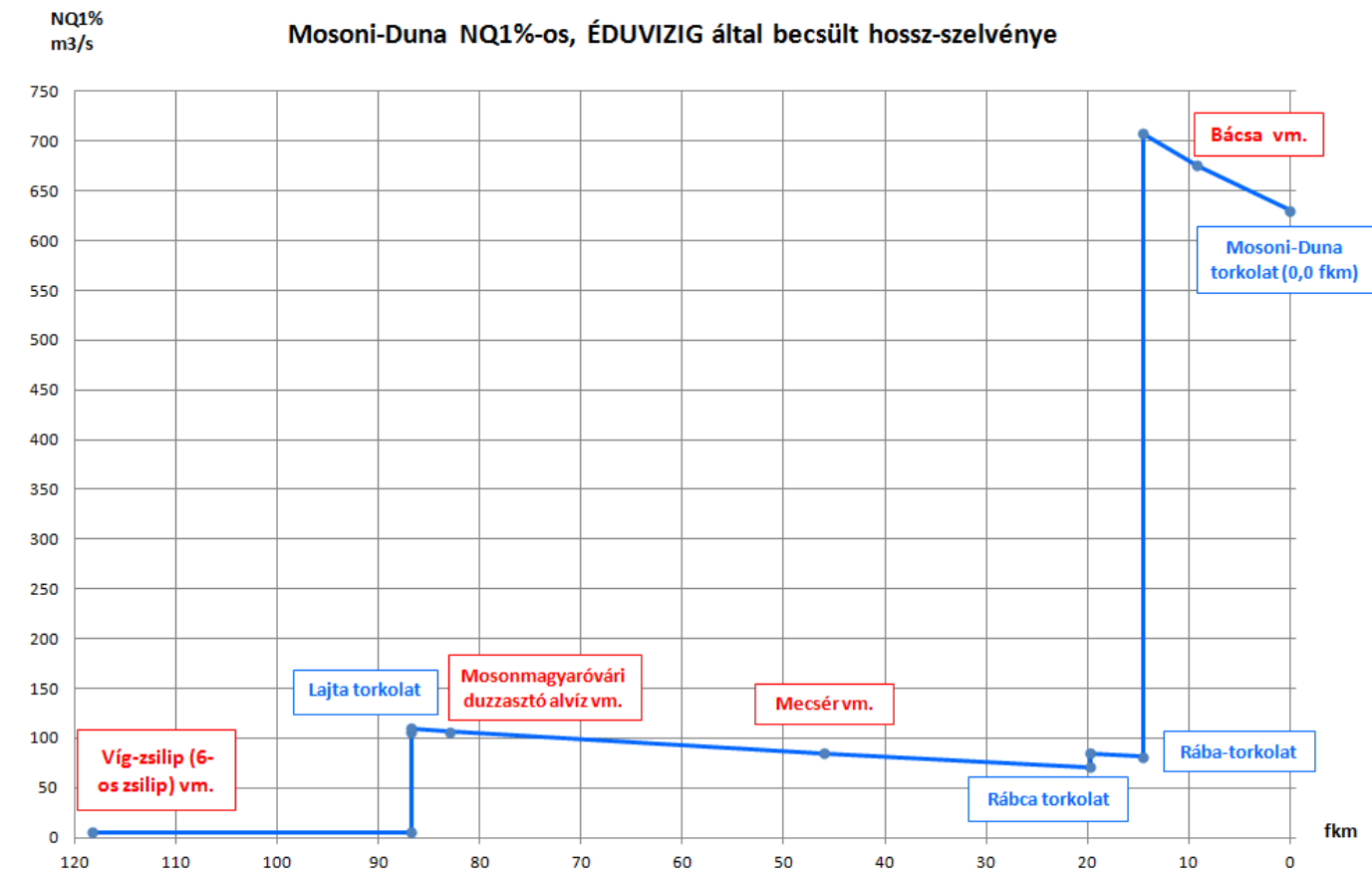
Mivel az elemzések egyik célja a lehető leghosszabb idősorokra alapozás volt, 2014. évben újabb Lajta idősor elemzésre került sor a mértékadó árvízszintek meghatározásához. A mértékadó vízhozamra kapott új érték (117 m³/s) a Lajta hegyeshalmi szelvényére gyakorlatilag nem változott a korábbi számításokhoz képest, ezért képezhette az NQ_{1%}=120 m³/s a MÁSZ megállapításához alapadatot biztosító hidrodinamikai vizsgálatok alapját.

A Mosoni-Duna tekintetében az NQ_{1%}-os hossz-szelvények jellemző adatait a vizsgált területet jellemző vízmérce-szelvényekre vonatkozóan a 10. táblázat és a 10. ábra tartalmazza.

10. táblázat: Az NQ_{1%}-os hossz-szelvények jellemző adatai

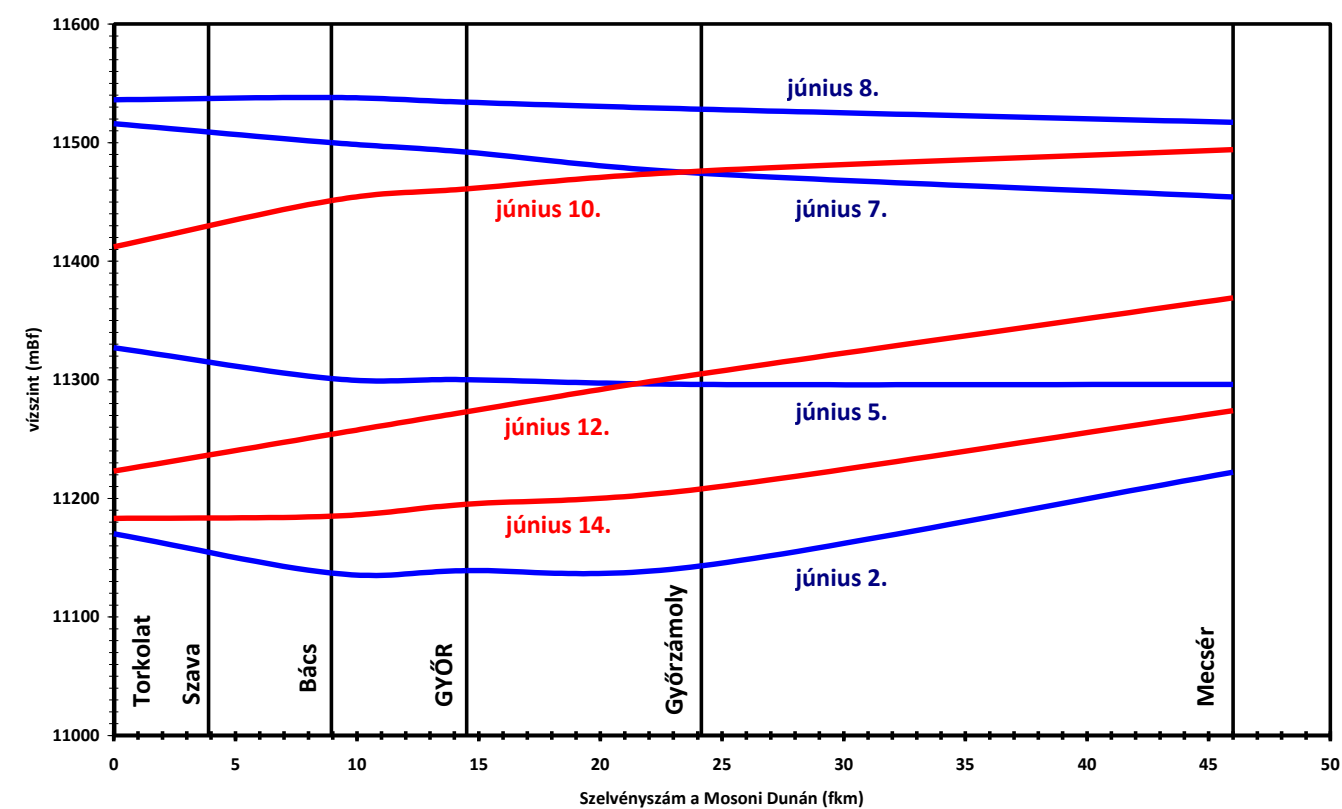
MOSONI-DUNA SZELVÉNY	SZELVÉNYSZÁM [fkm]	NQ _{1%} BECSÜLT ÉRTÉK	MEGJEGYZÉS 1. (szelvény)	MEGJEGYZÉS 2. (folyószakasz)
VI. zsilip alváz	118+300	5	mértékadó Lajta-árhullám esetén	becsült mértékadó vízhozamok a mértékadó árvízszintekhez
Lajta torkolat	86+800	105		
Lajta torkolat alatt	86+800	110		

Mosoni-Duna Mosonmagyaróvári duzz. alváz	82+900	106		a mértékadó árvízszintek a Duna-árvizektől függenek
Mecsér	46+000	85		
Rábca-árapasztó torkolat felett	19+700	70		
Rábca-árapasztó torkolat	19+700	15		
Rábca-árapasztó torkolat alatt	19+700	85		
Rába torkolat felett	14+500	81	Rába torkolati NQ _{1%}	
Rába torkolat (Győr)	14+500	683		
Rába torkolat alatt	14+500	708		
Bácsa	9+100	675		
Torkolat	0+000	630		



10. ábra: Az NQ_{1%}-os hossz-szelvények jellemző adatai

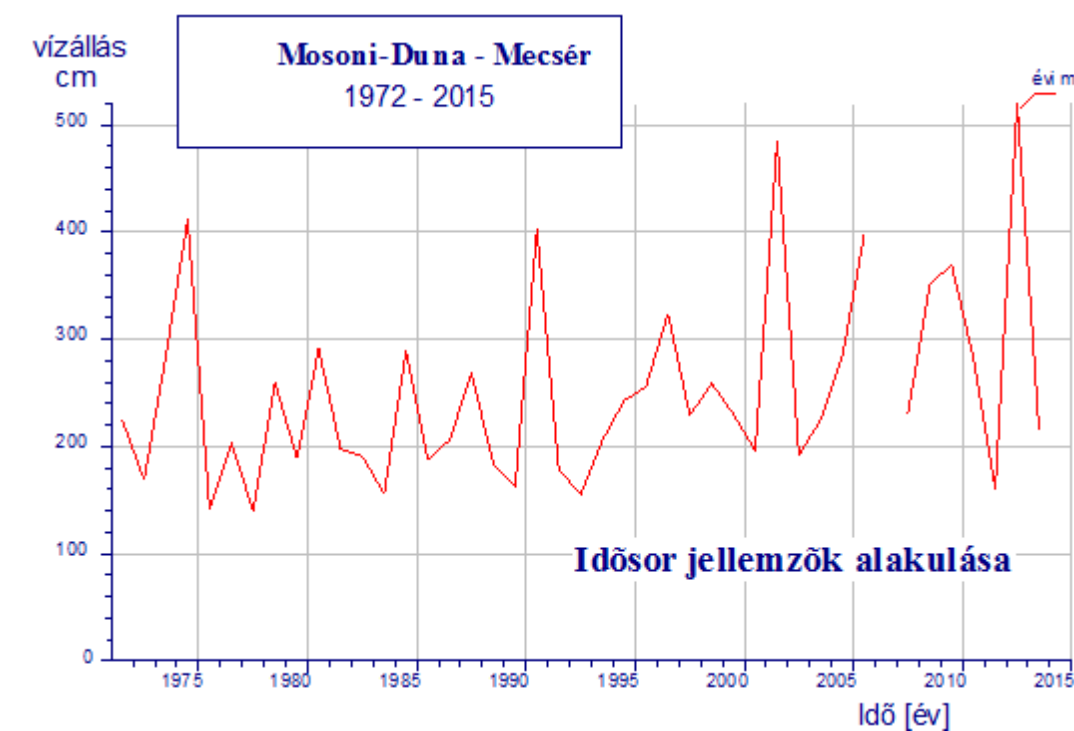
A 11. ábrán jól látható a Duna visszaduzzasztó hatásának alakulása a Mosoni-Dunán a 2013. júniusi rendkívüli árvíznél.



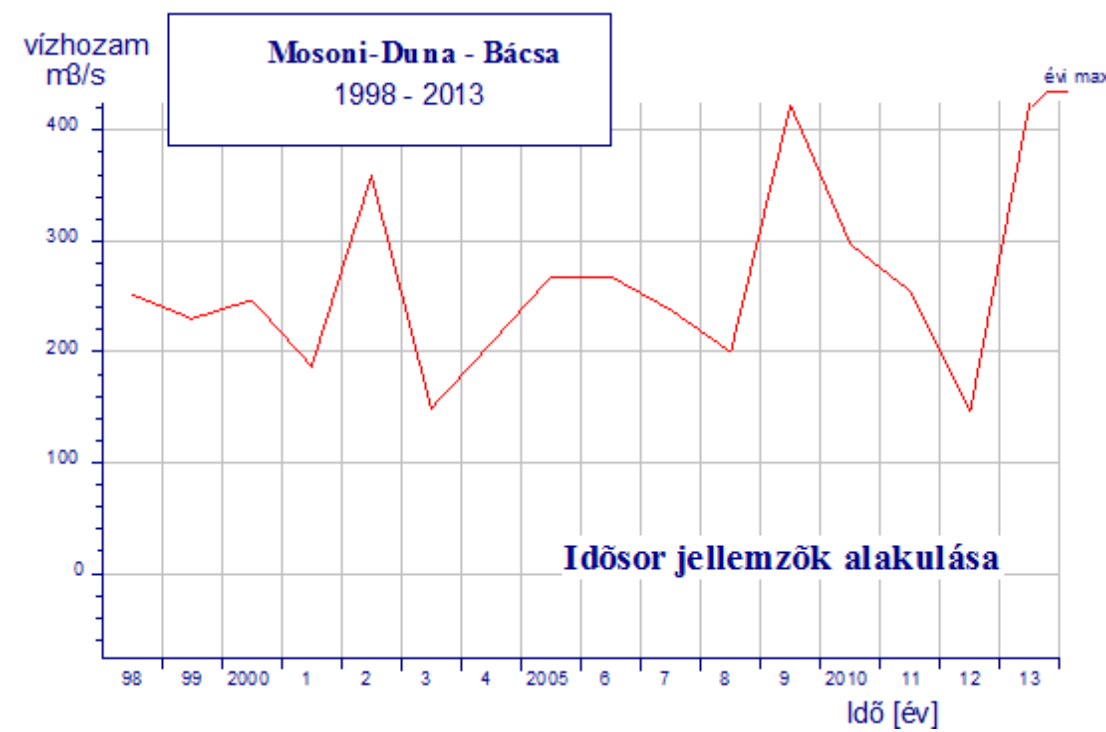
11. ábra: Duna visszaduzzasztó hatásának alakulása a Mosoni-Dunán

Jelentős árvíz kialakulása esetén kerülhet sor a Lajta árvízi tárolók igénybevétele. Az öblötben négy tárolási lehetőség van.

Az elmúlt évek nagyvízi vízjárása a Mosoni-Duna két főbb jellemző szelvényében a 12. és a 13. ábra szerint alakult.



12. ábra: A Mosoni-Duna nagyvízi vízjárása Mecsérnél

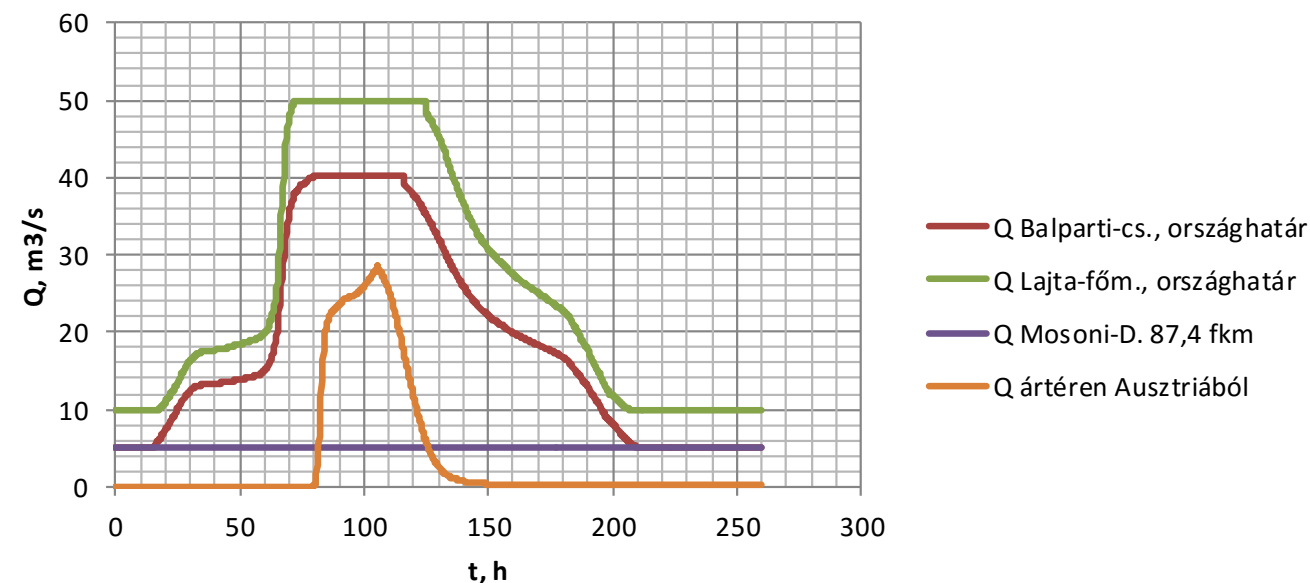


13. ábra: A Mosoni-Duna nagyvízi vízjárása Bácsán

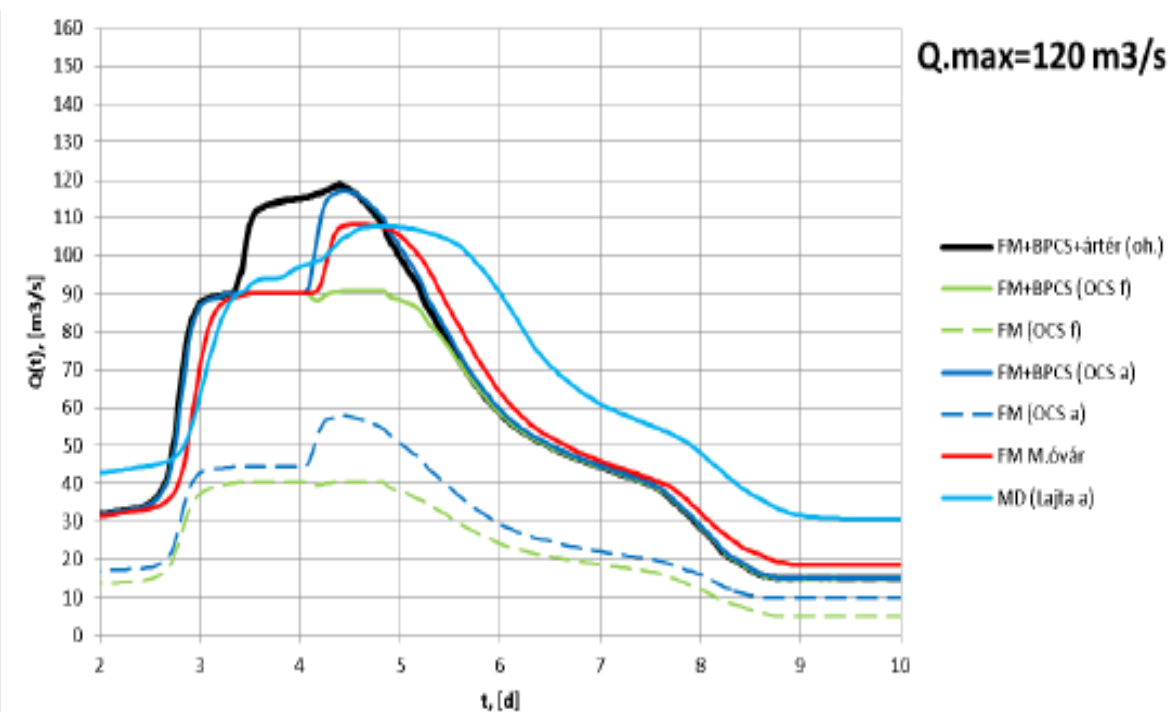
Mivel a Mosoni-Duna esetében a Duna tetőző vízállásainak emelkedő trendje egyelőre szignifikánsan megmutatkozik a visszaduzzasztás révén, a Mosoni-Duna esetében az éves vízhozam-maximumok részben a Mosoni-Dunába érkező árhullámokból alakulnak ki, részben a Duna-árhullámok apadó ágával egyidejűleg, a Mosoni-Duna által betárolt víztömeg gyors kiürülésével jönnek létre.

Mértékadó árhullámkép

Mértékadó árhullámképnek azt az $NQ_{1\%}$ -os árhullámot tekintjük, amely alapján történt a hidrodinamikai számítások során a mértékadó árvízszintek meghatározása. A Mosoni-Duna Víg-zsiliptől számított vízhozam-maximuma legfeljebb $40 \text{ m}^3/\text{s}$ a Lajta torkolatig, alatta viszont a Lajta nagyvízhozam a meghatározó. Mivel a szükségtározó elöntése igényelte, a mértékadó árvíz levonulását és tetőzését nempermanens szimulációval jellemezték. A MÁSZ hidrológiai elemzései $NQ_{1\%} = 120 \text{ m}^3/\text{s}$ -ot adtak a Lajta országhatáron belépő teljes völgybeli vízhozamára (Pearson-3 típusú eloszlással). Ezt a Lajta-főmederben ($Q_{\max} = 50 \text{ m}^3/\text{s}$), a Bal parti csatornán ($Q_{\max} = 41 \text{ m}^3/\text{s}$) és a kettő közötti ártéren átbukó vízhozamokat összegyűjtő Összekötő-csatornán ($Q_{\max} = 29 \text{ m}^3/\text{s}$) engedték be a CEFRAME (2012) projektben hidrodinamikai modellezéssel meghatározott árhullámképekkel, melyeket a 14. és 15. ábra szemléltet.



14. ábra: Árhullámképek



15. ábra: Árhullámképek

Mértékadó esetben a Víg-zsilipen betáplált vízhozam az előzőekben taglaltaknak megfelelően $5 \text{ m}^3/\text{s}$ -ra csökken, a Rábca árvízkapu zárva van. A Rába torkolattól kezdődően a Mosoni-Duna mértékadó árhulláma a Rába mértékadó árhulláma révén alakul ki.

1.5.1.3. Mederhidraulikai jellemzők meghatározása**A korábban felépített fizikai kisminta-kísérletek eredményeinek célirányos értékelése**

A tervezési szakaszon korábbi fizikai kisminta-vizsgálatról nincs tudomásunk.

A korábban felépített numerikus modellek eredményeinek célirányos értékelése

A Mosoni-Dunára korábban több 1D-s modell is készült, melyek a teljes folyóra a kis- és középvízi állapotok vizsgálatára irányultak. Az alsó, a Duna visszaduzzasztó hatásával érintett folyószakára vonatkozóan nagyvízi vizsgálatokra is sor került. Erre az alsó szakaszra korábban többdimenziós (2D, ill. 3D) vizsgálatok is készültek. A korábbi modellek eredményei a terület megismerésében sokat segíthetnek, és a friss felmérések és az utóbbi évek árvízi eseményeinek tapasztalatával jó alapot biztosítanak a nagyvízi mederkezelési tervekhez készítendő modellek felépítéséhez.

Célirányos vízszintrögzítések, vízhozam-mérések végrehajtása

Jelen feladathoz a célirányos vízszintrögzítések és vízhozam-mérések az árhullámok idején végzett vízrajzi méréseket/észleléseket takarják. Figyelembe véve a folyószakaszok időben való változását, a minél frissebb, nem túl távoli múltban végzett méréseket kell alapul venni. A tervezésnél a mértékadó állapotot jellemzően az eddig észlelt legnagyobb árvizek adják. A Mosoni-Duna esetén a saját vízhozam szabályozott, elöntéseket nem okozhat, de a Mosonmagyaróvárnál és alatta a Lajta, Győr térségben pedig a Rába árhullámainak levezetése miatt definiálható árvízi helyzet, valamint a folyó alsó 60-70 km-es szakaszán a Duna visszaduzzasztó hatása igen nagy vízszinteket eredményezhet. Ezen elvek figyelembe vételével a folyóra mértékadó állapot lehet a Lajta 2009-es árhulláma, valamint a nagy dunai árvizek, a 2013. júniusi, a 2006. tavaszi és esetleg a 2002. augusztusi esemény.

Felszín görbe számító mederhidraulikai modellek felépítése

Noha a mérsékelt árvizek lefolyása a Mosoni-Dunán a folyóhálózatot vonalasan leíró 1D modellezéssel is közelíthető lenne, az árvíz-levezetési zónák területi kijelöléséhez mégis alkalmasabb az $NQ_{1\%}$ vízhozamú árhullám 2D modellezése.

1.5.2. A vizsgált nagyvízi mederszakaszt határoló árvízvédelmi rendszerek

A tervezési terület a Mosoni-Duna folyó Víg-zsilip és torkolat közötti (118+360 – 0+000 fkm szelvény) szakaszának nagyvízi medrét fedi le. A vizsgált folyó szakaszt Mecsér és Győr között (47+350 – 9+300 fkm szelvény) jobb parti, Dunaszentpál és Vének között (43+200 – 2+200 fkm szelvény) bal parti árvízvédelmi fővédvonal határolja.

A tervezési területen érintett árvízvédelmi rendszer a Mosoni-Duna bal parti védvonalának 0+000 - 35+696 tkm szelvények közötti szakasza (01.05. Vének-Dunaszentpáli árvízvédelmi szakasz), valamint a Mosoni-Duna jobb parti védvonalának 0+000 - 34+548 tkm szelvények közötti szakasza (01.11. Győr-Koroncói és 01.07. Mosoni-Duna - Rábca-menti árvízvédelmi szakasz). A Mosoni-Duna bal parti védművei a Duna jobb parti töltésével alkotnak összefüggő árvízvédelmi rendszert, és az 1.01. Szigetközi öblözetet mentesítik az

árvízi elöntésektől. Az öblözet teljes területe 29 485 ha. A Mosoni-Duna jobb parti védvonala a Rábca bal parti műveivel az 1.04. Mosoni-Duna - Rábca-közi öblözetet (9 356 ha), a Rábca jobb parti és a Rába bal parti töltéseivel az 1.05. Rábaközi öblözet alsó részét, a Rába jobb parti védműveivel pedig az 1.12. Holt-Marcal - Győri öblözetet (4 156 ha) védi. Az elsőrendű árvízvédelmi művekre vonatkozó alapadatokat a 10/1997. (VII. 17.) KHVM rendelet rögzíti.

A tervezési egységet határoló fővédvonalak legnagyobb részben árvízvédelmi töltésből állnak, speciális védvonalszakaszok a következő szelvényekben találhatók:

- Magaspart (jobbpart 33+200 - 34+548 tkm, bal part 33+990 - 34+105 tkm, jobb part 6+075 - 6+410 tkm, jobb part 3+495 - 4+475 tkm)
- Árvízvédelmi fal (jobbpart 2+650-2+720 tkm, jobbpart 4+910 - 6+075 tkm, bal part 11+660 - 12+270 tkm, bal part 12+365 - 12+620 tkm)
- Közúti töltés (jobbpart 2+875 - 3+500 tkm)

Az árvízvédelmi fővédvonalakra vonatkozó mértékadó árvízszintek (MÁSZ) és a magassági biztonság értékét a 11/2010. (IV. 28.) KvVM rendelet határozza meg. A magassági biztonság a 01.NMT.06. jelű területet határoló védvonalakon 1,2 m, amely Győr belterületén rövid átmeneti szakaszokat követően megnő 1,5 m-re. Jelen tervezési munkával párhuzamosan folyik a "Duna-projekt" elnevezésű védvonal-fejlesztési beruházás, amely az érintett öblözetek árvízvédelmének javítását a fenti árvízvédelmi szakaszok fejlesztésével éri el. Mivel ezen fejlesztések tervei még a 2014-es MÁSZ felülvizsgálat előtt készültek (az akkor hatályos jogszabályi értékek szerint), az árvízvédelmi szakaszok teljes hosszán mintegy 120 cm magassági hiánnyal számolhatunk, az új MASZ + biztonság értéket figyelembe véve.

A töltések általában nagy vastagságú kavicsos, tehát erősen vízáteresztő, vékony fedőrétegű altalajra épültek. A fedőréteg vizsgálata azt mutatta, hogy a kavics, vagy durvább homok felett elhelyezkedő rétegsorokban az egész vizsgált szakasz mentén igen nagymértékben bontott talajok helyezkednek el.

A Mosoni-Duna hullámterének szélessége a vizsgált szakaszon 100-1500 m között változik. A keskeny hullámtér a Győr belterületi szakaszt jellemzi, míg Győrzámoly és Dunaszentpál térségében kiszélesedik a nagyvízi meder. A hullámtéri területek igen változatosak: belterületi szakaszok és erdészeti- illetve mezőgazdasági használat egyaránt előfordul.

A 01.NMT.06 nagyvízi meder szakaszon három felszíni törzsátlomás található: a Víg (6.) zsilip alvízi mérce, a Mecséri vízmérce és a Bácsai vízmérce. Fontosabb, a nagyvízi mederhez kapcsolódó műtárgyak az alábbiak:

- Szavai szivattyútelep (bal part 4+135 tkm)
- Bácsai szivattyútelep (bal part 6+850 tkm)
- Pataházi szivattyútelep (bal part 11+310 tkm)
- Püspökerdei leeresztő zsilip (bal part 13+240 tkm)
- Püspökerdei beeresztő zsilip (bal part 14+930 tkm)
- Zámolyi szivattyútelep (bal part 21+875 tkm)
- Dunaszegi zsilip (bal part 24+665 tkm)
- Ipar-csatorna árvízkapu (Mosoni-Duna jobb part 2+848 tkm)
- Rábca leeresztő zsilip (jobbpart 6+720 tkm)
- Rábca árvízkapu (jobbpart 11+090 tkm)

- Sarolta zsilip (jobbpart 28+145)
- Zsejkei szivattyúállás és zsilip (44+550 fkm)
- Mosonmagyaróvári duzzasztó (82+930 fkm)
- Víg (6.) zsilip (118+360 fkm)

Néhány rövidebb szakaszt és a fejlesztéssel érintett területeket leszámítva a határoló védvonalak teljes hosszán véderdőkkel biztosított az árvízvédelmi töltés hullámverés elleni védelme. A Mosoni-Duna töltéseit a 01.NMT.06 tervezési egységen a következő közlekedési infrastruktúrák keresztezik:

- Győr belterületi közúthálózat elemei
- 14. sz. Győr-Vámosszabadi másodrendű főút
- 14102. sz. Dunaszentpál bekötő út
- 1402. sz. Lébény-Mecsér összekötő út

A 01.NMT.06. jelű tervezési területet határoló elsőrendű árvízvédelmi fővédvonalak mentén számolnunk kell jelentős magassági hiányokkal, mint a kockázatot növelő tényezővel. Ennek megfelelően a nagyvízi meder lefolyási viszonyainak javítása, ezen keresztül az árvizek levonulási szintjének csökkentése kulcsfontosságú az árvízi kockázatkezelésben.

1.5.3. Kanyarulati viszonyok, szabályozási művek és szabályozási szélesség jellemzése

A Mosoni-Duna, a Duna egyik fattyúága, nyomvonala szinte az eredeti medrében halad, rendkívül kanyargós. Vízbetáplálása teljes mértékben szabályozott módon történik, korábban a Duna egyik mellékágából a Régi Rajkai zsilipen keresztül, napjainkban a Dunacsúni tározóból, a Szivárgó csatornán keresztül a VI.-os (Víg) zsilippel történő szabályozással. A Mosoni-Duna vízellátása 1995-ben a fenékküszöb üzembe helyezése után stabilizálódott. Vízbetáplálása üzemrendben szabályozott, évszaktól és a Duna dévényi vízjárásától függően 8-40 m³/s között változik. A megfelelő vízellátás lehetővé teszi a folyó mozaikosságának helyreállítását, mellékágainak, holtágainak, alsó torkolati szakaszon a vízszintek rehabilitációját. A folyó vízjárását az egyes szakaszokon jelentősen befolyásolják még a Lajtán, a Rábán és a Rábán érkező vízhozamok.

A csúni ágból való kitorkollás után erősen kanyarogva – északnyugat-délkeleti iránnyal – folyik Győrig, majd a Rába betorkollása után élesen keletnek fordulva Véneknel torkollik a Duna 1794+000 fkm szelvényébe. A folyó kanyargósságára jellemző, hogy az 53 km-es légvonalbeli távolságot 124 km-en teszi meg. A kitorkollásnál a terep átlagos magassága 128,0 m B.f., a torkolatnál 111,0 m B.f. magasságú, ami 17 m-es szintkülönbséget jelent.

A 82+930 fkm szelvényben található a mosonmagyaróvári Mosoni-Duna duzzasztó. A műtárgy építésének célja a vízkivételi lehetőség biztosítása a Hanság irányába. A Mosoni-Duna meder alsó 15 km-es szakasza részben szabályozott. Az erősen túlszélesedett medret kisvízi szabályozási művekkel, sarkantyúkkal szűkítették, és hatásukat mederkotrással segítették elő. Legjelentősebb beavatkozás a 99+800 fkm szelvényben a feketeerdei túlfejlett kanyar átvágása, valamint a Győr árvízvédelmi biztonságának növelését célzó püspökerdei átvágás volt.

A folyón önálló árvízi esemény – szabályozott vízbetáplálása miatt – nem alakulhat ki, Mosonmagyaróvár és a torkolat közötti szakaszon viszont a Lajta, a Rábca, a Rába, és a Duna árvizei okozhatnak problémát. A folyó bal parti töltésének kialakítása a Dunához hasonlóan a „Szigetközi Árvízmentesítő Társulat” nevéhez

fűződik. Az 1954-ben a dunai töltésszakadásokon kiömlött víz jelentős részét a Mosoni-Duna bal parti töltés alsó szakaszán kialakított átvágáson keresztül vezették el a Szigetköz területéről. 1954. után kisebb fejlesztések voltak a védvonalon, jelentős beavatkozás 1982-ben kezdődött meg a Győr belterületi szakasz fejlesztésével, és részbeni átépítésével, majd azt követően több ütemben történt meg a védvonal alsó szakaszának fejlesztése a „0” szelvényig.

A Szigetköznek a vizek különös lehetőséget, egyedülálló szép tájakat kölcsönöznek, ugyanakkor a 200-300 m-es kavicsrétegen elhelyezkedő 0,8-1,5 m vastag öntéstalajon kiváló mezőgazdasági termelés folyik. A jobb parti rész tájegysége a Lébényi-Hany, amely az 50-es évek végén megkezdett, nagyarányú lecsapolási munkák hatására, az erdőgazdálkodás és rét legelőművelés egyik bázisa lett.

Szakaszjelleg

A Mosoni-Duna esésviszonyai alapján jól tagolható, bár a szabályozások ezt az egyértelmű tagolást kissé befolyásolták.

Általánosságban elmondható, hogy a Rajka –Kimle közötti szakaszon az eredeti meder esése 15-20 cm/km, a mederszélesség 35-60 m között változik. Ezt befolyásolja a mosonmagyaróvári duzzasztómű, ahol a duzzasztott térben az esés 3-5 cm/km. A duzzasztott térben Mosonmagyaróvár belterületén a partok rendezettek, további rendezésük folyamatban van. A duzzasztómű alatti szakaszon a meder erősen elfajult, a partrészek elmocsarasodtak. Az átlagos mederszélesség 40-80 m között változik. A szakaszon megtalálhatók a túlfejlett, nagysugarú, nagy középpontú ívek, a kissugarú kanyarok és egyenesek egyaránt. A Rajka - Halászi szakaszon intenzív mederváltozások voltak megfigyelhetők az utóbbi 10 évben. Ennek oka, hogy az elmúlt 20-25 év alacsony vízhozama miatt a mederterület jelentős része benőtt, vagy mesterségesen betelepítették haszonfával. A vízpótlás megindulásával, a rendelkezésre álló keresztmetszet csökkenése miatt erős eróziós folyamatok alakultak ki, melyet fokozott a mederbe nőtt fák bedőlése, lefolyást akadályozó szerepe. Az elmúlt 10 év után ez a helyzet stabilizálódni látszik, mivel a parti területek használata lassan igazodik a folyó vízhozamának megfelelő mederhez.

A Kimle – Győr (Rábca torkolat) közötti szakaszon az átlagos esés 6-10 cm/km, a mederszélesség 60-100 m között változik. A töltések távolsága 300 - 1 200 m között változik, ami a szakaszra jellemző túlfejlett, nagysugarú kanyarokkal magyarázható. A partok nagy része elnadasodott, eliszaposodott. A szakaszon sok a sziget, amelyek ugyancsak rontják a lefolyási viszonyokat. A szakaszra jellemző a túlszélesedett meder.

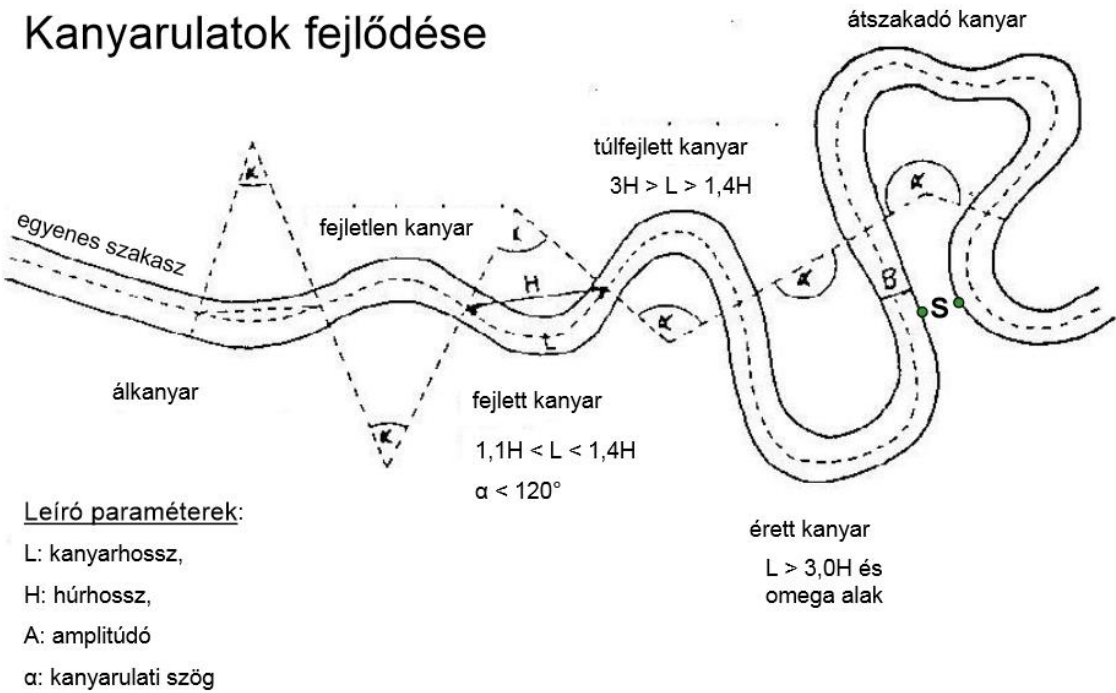
A győri és a Győr alatti szakaszon az átlagos esés 4-6 cm/km, a mederszélesség 70-150 m között változik. A folyó a dunai árvizek visszaduzzasztó hatása miatt nagyrészt visszatöltésezett Dunaszentpál illetve Mecsér települések alsó széléig, a jobb parton a 41+000 fkm-ig, a bal parton a 38+200 fkm-ig. A hullámtér szélessége 240-700 m között változik. A szakaszon erősen túlfejlett kanyarok és hosszú egyenes szakaszok találhatók. A partrészek szélei vízínövényel erősen benőttek, a partrongálódás kicsi, kevés a bedőlt fa.

Az alsó szakaszon az utóbbi évtizedekben a jellemző vízszintek csökkenése figyelhető meg. A vízszintváltozásokkal kapcsolatos vizsgálatok kimutatták, hogy a Mosoni-Dunán a vízszintek csökkenését elsősorban a Duna vízszintcsökkenése okozza, mely a Győr térségi vízállapotokat is jelentősen befolyásolja. Mindez annak köszönhető, hogy a Duna megtámasztó hatása fokozatosan csökken, ami a Győr városi folyók szintjének leszívásához vezet. Így például a Rába torkolatánál is mintegy 65 cm vízszintcsökkenés alakult ki. Ez a negatív folyamat jelenleg is folytatódik, tehát beavatkozás nélkül a kialakult helyzet további romlásával kell számolni. A Győr belterületi vízszintek rehabilitációja vagy a Duna és így közvetetten a Mosoni-Duna, vagy közvetlenül a Mosoni-Duna vízszintjeinek emelésével oldható meg. A vízszintemelés célja a Duna korábbi megtámasztó hatásának helyettesítése, a belterületi rekreációs, illetve a természetvédelmi rehabilitációk feltételeinek helyreállítása.

Kanyarulati viszonyok értékelése

A Mosoni-Duna erősen kanyargós folyó, a kanyarok között megtalálható minden kanyarulatfajta, a fejlett, a fejletlen és a túlfejlett egyaránt.

A folyókanyarulatok és a kanyarfejlődés tendenciája jellemezhető a 16. ábrán feltüntetett paraméterekkel.



16. ábra: Kanyarulatok fejlődése

, ahol

- L - kanyarok ívhossza (szomszédos inflexiós szelvények távolsága a tengelyvonalon)
- R - kanyarulati sugár, az inflexiós szelvények közötti folyószakasz tengelyvonalára illeszkedő körív sugara
- B - vízfolyás átlagszélessége a kanyarulatban (két inflexiós és tetőponti szelvény víztükör szélességének számtani közepe)
- H - kanyarulat húr hossza (két inflexiós szelvény középpontja között mért egyenes távolság)

R/B=8-12	állékony kanyarulat
1,1 < L/H <1,4	fejlett kanyar
1,4 < L/H < 3	túlfejlett kanyar
3 < L/H	omega kanyar, átszakadó kanyar

és ezek egymáshoz való aránya alapján L/M, R/H, R/B viszony.

A legkedvezőbb paraméterek általános előírásai a következők:

Az ívhossznak a húr hossz 1,1-1,4-szerese közötti tartományba kell esni.

A sugár és mederszélesség

$R_{\min} = 8 B$

$R_{\max} = 20 B$

,ahol

R = szabályozási sugár

B = szabályozási szélesség

A sugárnak a húrhossz 0,6-1,0-szeres értékek között célszerű változnia. A középponti szög ezekből adódóan 70°-120° között változhat.

A feldolgozott adatok alapján a kanyarulati paraméterekre a 11. táblázat szerinti intervallumok javasolhatók.

11. táblázat: Kanyarulati paraméterek

	HATÁRAI	KANYARULATI SUGÁR [m]	KÖZÉPPONTI SZÖG
1.szakasz	Győr-torkolat	700 – 1 000	87°-110°
2.szakasz	Kimle-Győr	550 - 750	87°-105°
3.szakasz	Lajta torkolat – Kimle	350 - 550	80°-105°
4.-5.szakasz	Rajkai zsilip – Lajta torkolat	250 - 400	80°-100°

A Mosoni-Duna kanyarulatai az árvizek kizárásával – a Rajkai zsilip megépítése után - állandósultak. Az olyan jellegű hordalék (görgetett) amelyik medervándorlást, zátonyképződést és áthelyeződést okozna, az árvizekkor előálló helyzetet kivéve nincs. Mederváltozások is inkább csak a Rába torkolat alatti szakaszán figyelhetők meg egy-egy árvíz alkalmával. Ezek a változások sem oldalirányúak, inkább medermélyülést vagy feltöltődést okoznak.

Hordalékegyensúly

Hordalék szempontjából a folyót négy részre lehet osztani, melyek az alábbiak:

- Nagy-Dunából a csúni-ágon bekerült hordalék: A Nagy-Dunából a csúni ágon durva, nagyszemcséjű hordalék kerül a Mosoni-Duna felső szakaszára. A hordalék nagy része már a csúni-ágban, a további része a Rajkai I. és II. zsilipek alatt rakódik le, utána a Lajta torkolatig csak lebegtetett, homok, agyag és iszapszemcséket szállít a folyó. Az ártérről talajerózió formájában kerül a folyóba hordalék.
- Lajtából bekerült, Mosonmagyaróvár belsőégi hordalék, a Rábca torkolatig: A Lajta kis-és középvíznél finom lebegtetett hordalékot, árvízkor viszont kavicsot is szállít. Mosonmagyaróvár belterületén a szervesetlen lebegtetett hordalék szerves „társat” is kap, amely a túlszélesedett sekély partmenti szakaszokon bűzös iszapréteget képez. Ez az elsőkélyesedett és széles meder jó lehetőséget ad a partrészek elmocsarasodására, elnadasodására.
- Rábca és Rába torok alatti hordalék: A Rábcából és Rábából bekerült finom szemcséjű lebegtetett hordalék keveredik a győri ipari és kommunális, csak nagyon kis részében tisztított szennyvizekkel. A

kis esés miatt ezek nagy részét tovább szállítani a befogadóba nem tudja, az a partok mentén 20-30 m szélességben és 20-60 cm vastagságban iszapréteget képez. A Rábai árhullámokkal a Mosoni-Duna alsó szakaszára sok görgetett hordalék, kavics érkezik. Ez több helyen gázlót okoz, ami nehezíti a kisvízi hajózást.

- Torkolatnál lévő hordalék: A negyedik szakasz, a torkolat és az 1+000 – 1+500 fkm szelvény közötti szakasz, amelynek hordalékát a Duna árvízi visszaduzzasztásai rakták le görgetett hordalékként, mintegy kibélelve a medret.

Nagyvízi szabályozás története

Szabályozás előtt a dunai árvizekkor a csúni-ágon keresztül tekintélyes vízmennyiségek kerültek a Mosoni-Duna medrébe.

Az árvizek alakították, szélesítették a medret, amely gyakori elöntéseket okozott a Szigetközben és a Lébény-Hanyban.

A meder 200-500 m³/s vízhozamot is szállított 60-80 m mederszélesség mellett. Ugyanakkor a csúni-ágban, annak kitorkollásánál a hordalékkúp kizárta a kisvizek útját a Mosoni-Duna felé. A szabályozási munkák, a Felső-Duna szabályozásával kezdődtek 1886-ban. Az Oroszvár alatti kiágazástól a mai Rajkai I. sz. zsilipig 4 km hosszban, párhuzamművekkel határolt szabályos medret építettek, alatta pedig három átmetszés alkotta a tulajdonképpeni szorítóművet.

A csatorna 28 m-es fenékszélességgel és 1:1,5 rézsúhajlással készült, oldalait és fenekét kőborítással védték a kimosódás ellen. Az árvízveszély megszüntetésére 1905-1908-as évek között megépült az ún. Rajkai I.sz. zsilip 2 x 10,0 m nyílással, rácsozott betétgerendás elzárással.

A tervben 130-140 m³/s-ban állapították meg a vízhozamát és az egyik 10 m-es nyílás mint hajózsilip felső fője épült meg. Később a hajózhatósági kérdés háttérbe szorult, ma elsődleges célja az árvizek kizárása, illetve kisvizek idején öntöző és öblítővízzel való ellátás. A jelenlegi vízátbocsájtó képessége 30-40 m³/s között változik. Árvízkor viszont a zsilip fölötti és alatti vízszintkülönbség igen nagy volt, ami a zsilip biztonságát veszélyeztette. Ezért az 1954-es nagy árvíz után elhatározták, hogy az I.sz. zsilip alatt egy újabb zsilipet építenek, a felső műtárgy védelmében.

1963-ban a Rajkai I. sz. zsilip alatt 130 m-rel megépült a II. számú zsilip 4 x 3,0 x 2,0 m-es nyílással. A zsilippel a veszélyes méretű vízszintkülönbség megszüntetésén kívül lehetőség nyílt a megbízható, szabályozható élővíz ellátásra is. A zsilip megépítésével a felső szakaszon az árvizek kizárásra kerültek. A Rajkai zsilip - Lajta torkolat közötti szakaszon így a levezetésre kerülő vízmennyiség 30-35 m³/s-ban állandósult.

A Lajta torkolat alatti szakaszon csak a Lajta árvizeit kell levezetni, amelyek nagy intenzitásúak. A túlszélesedett meder az árvizek levezetésére is képes.

Az alsó szakaszon a dunai árhullámok visszaduzzasztása és a Rábai, Rábcai árhullámokkal való egybeesése okoz problémát. A visszaduzzasztás Mecsérig visszahat, ezért a káros elöntések megakadályozására már az 1894-1895-ös években töltést építettek a bal parton Vénektől-Dunaszentpálíig 33,5 km hosszban, majd az 1899-1900-as években a jobb parton a Rábca torkolatától-Mecsérig 20,5 km hosszúságban. Győr belterületén pedig árvédelmi fal épült. A töltések magassági kiépítése az addig észlelt legnagyobb árvízszintre történt. Az 1954-es nagy dunai árvíz után, a dunai töltéserősítésekkel egyidőben került sor a Mosoni-Duna töltéseinek magassági és keresztmetszeti megerősítésére. A magassági kiépítés az akkori 1 %-os árvízszintre +0,5 m biztonságra történt. Az 1965-ös árvíz mind magasságában, tartósságában újabb próba elé állította a védvonalakat, főleg Győr belterületén. Győr árvízvédelmének növelése érdekében határozat született, hogy a belterületi védvonalakat az 1 %-os árvízszint +1,5 m-es biztonságra kell kiépíteni.

A beruházás kivitelezése 1975-ben kezdődött. A belterületi partszakaszok egy részén esztétikus árvédelmi fal épült, másutt pedig földből készült megerősítés, mint keresztmetszeti, mind magassági értelemben. A beruházás keretében valósult meg a püspökerdei átvágás is.

Középvízi szabályozás története

A rajkai zsilip megépítése után a Mosoni-Dunába beeresztő vízmennyiség korlátozható és szabályozható lett. A közel állandó vízhozam - viszonylag kis ingadozásokkal - nem tette szükségessé a beállt meder szabályozását. A zsilip - Győr közötti szakaszon végzett kevés szabályozási munka is az árvízvédelmi töltések védelmében készült. A torkolat - Győr közötti szakaszon viszont a hajózás érdekében került sor elsősorban szabályozási beavatkozásokra. Már a század elején 1902-ben készült terv alapján 1904-1907 között végeztek közép- és kisvízi szabályozási munkákat.

A munkák keretében az alábbi szabályozási művek készültek el:

Párhuzammű

- a bal parton: 14+600 – 12+600 fkm, a 10+500 – 8+900 fkm, a 8+800 – 8+400 fkm és az 5+800 – 4+800 fkm között
- jobb parton: 12+200 – 11+200 fkm és a 7+700 – 7+000 fkm között

Ezzel egyidőben kisvíz-szabályozási műként 26 db fenéksarkantyú is épült, ma már nem egészen pontosan megállapítható helyeken, bár többségük még ma is azonosítható.

A sarkantyúk beépítési helyei az alábbiak voltak:

- a 13+000 fkm környezetében: 2 db a jobb parton
- a 12+300 – 11+600 fkm között: 6 db a bal parton
- a 7+900 – 7+200 fkm között: 6 db a bal parton
- a 6+300 – 6+000 fkm között: 1-1 db mindkét parton
- az 5+900 – 4+900 fkm között: 6 db a jobb parton
- a 3+800 – 3+400 fkm között: 2-2 db mindkét parton

Az összes beépített kőmennyiség csaknem 70 000 m³ volt. A szabályozási kotrás volumene 154 000 m³ volt, amelynek zömét a 13+000 – 10+000 fkm között, kisebb mennyiségben Szavánál (Somosi gázló) és Véneknél, az 1+000 – 3+000 fkm környezetében végezték el.

Az 50-es évek végéig a Mosoni-Dunán az évenkénti kotrásokon kívül a művek fenntartására és új művek építésére nem került sor. Ennek következtében a régi művek erősen leoptak, elsüllyedtek, beiszapolódtak.

Az 50-es évek végén, a 60-as évek elején került sor Győr belterületi szakaszán a vízpartok mederburkolására. Burkolat épült a Mosoni-Duna jobb parton a 15+200 – 13+800 fkm és a bal parton a 15+000 – 14+200 fkm között, valamint a Rábán mindkét parton a Petőfi-hídig. A partélek magasságát 111,32 m B.f., a lábazati padka magasságát 109,32 m B.f. értékben, a rézsúhajlást 1:2-esben határozták meg. Az építés természetesen nemcsak szabályozási, hanem esztétikai célokat is szolgált.

Említést érdemel még az Iparcsatorna megépítése 1915-1918 között. A 11+520 fkm-nél kiágazó 2,2 km hosszú csatorna több céllal épült meg. Elsődleges célja az ágyúgyár napi 40 000 m³-es ipari vízzel való ellátása, másodlagos célja, hogy ott kikötő, rakodó és téli menedékhely létesüljön.

A Mosoni-Duna medrének jellemző adatait a 12. táblázat tartalmazza.

12. táblázat: Mosoni-Duna mederjellemzői

SZAKASZ [fkm]	MEDER ANYAGA	KISVÍZI MEDER SZÉLESSÉGE [m]	KÖZÉPVÍZI MEDER SZÉLESSÉGE [m]
115+400 – 118+361	Agyagos homokos kavics	20 - 45	20 - 50
111+400 – 115+400	Agyagos homokos kavics	15 - 30	25 - 55
108+000 – 111+400	Agyagos homokos kavics	20 - 35	20 - 60
105+300 – 108+000	Agyagos homokos kavics	15 - 30	20 - 45
98+900 – 105+300	Agyagos homokos kavics	15 - 25	15 - 40
95+600 – 98+900	Agyagos homokos kavics	15 - 35	20 - 65
91+700 – 95+600	Agyagos homokos kavics	20 - 35	25 - 65
87+000 – 91+700	Agyagos homokos kavics	20 - 35	30 - 90
82+902 – 87+000	Agyagos homokos kavics	25 - 45	30 - 50
43+000 – 82+902	Agyagos homokos kavics	25 - 45	30 - 50
18+500 – 43+000	Agyagos homokos kavics	20 - 60	25 - 80
15+000 – 18+500	Agyagos homokos kavics	30 - 80	40 - 100
08+700 – 15+000	Agyagos homokos kavics	40 - 60	90 - 160
02+000 – 08+700	Agyagos homokos kavics	40 - 60	90 - 160
00+000 – 02+000	Agyagos homokos kavics	40 - 60	90 - 160

1.5.4. A vizsgált középvízi és nagyvízi meder szélessége, szelvények nedvesített területe

A nagyvízi mederkezelési tervek geometriai leíró alapadatbázisaként elkészült minden vízfolyás kompozit terepmodellje, melyben megtalálható a töltések közötti hullámtér (nyílt ártér esetén MÁSZ alatti területek) és a középvízi meder is a teljes tervezési területen. A részletes DTM előnye, hogy lényegében tetszőleges irányvonalú és elhelyezkedésű szelvényben lehetséges belőle adatkinyerés. Jelen fejezetben a terepmodell alapján legyűjtött keresztstelvények alapszintű kiértékelését végezzük el. Csak a MÁSZ felszínigörbével rendelkező szakaszokra készül a vizsgálat, tehát egyes esetekben nem a teljes NMT kiterjedésre. A keresztstelvények irányvonalai a numerikus modellezés áramlási mezői alapján kerültek kijelölésre. A

speciális szelvényekre, mint például a hídszelvényekre, a nyilvántartások alapján definiáltuk az adatokat egyénileg.

Meghatározott alapadatok a legenerált szelvényalak és a MÁSZ felszíngörbe továbbá a partél kijelölés alapján:

1. MÁSZ vízfelszín szélesség
2. Partélek közötti távolság
3. Nedvesített szelvényterület
4. Medertározási térfogat MÁSZ esetén (előzőkből származtatott)

Az egyes vizsgálatok részletei és kritériumai

0. Keresztszelvények definiálása

- A keresztszelvények irányvonala áramlási irányokra merőlegesen került meghatározásra, nem feltétlenül merőleges a folyó- vagy töltés középvonalra, illetve nem egyezik meg mindenhol a hullámtér valós szélességével (szögeltérés miatt kismértékben hosszabb lehet).
- A hidak esetében a szerkezettel párhuzamos keresztszelvényt feltételeztünk.
- A keresztszelvények sűrűsége folyónként eltérő.

1. MÁSZ vízfelszín szélesség meghatározása

- Általános keresztszelvény esetében a szelvény irányvonalon mért vízfelszín szélesség, azaz a redukált terepmodellen értelmezett irányvonal hossza
- Hidak esetében a keresztszelvény terepvonallal metszése a MÁSZ vízszintnek – bruttó nyílt vízfelszín szélesség (közbenső pillérek nincsenek kivonva, de a hídfők igen)
- A nedvesített keresztszelvények kimetszései csak azt a szélességet tartalmazzák, ahol a MÁSZ meghaladja a terepszintet (1 m terepi felbontásnál). A helyszínrajzi megjelenés emiatt helyenként szaggatott (multipart).

2. Partélek közötti távolság

- A keresztszelvény vonalában az irányvonal és a partélek metszéspontjainak vonalon mért távolsága
- Hidak esetében a híd irányvonalában a partélek helyszínrajzi távolsága

3. Nedvesített szelvényterület számítás lépései

- Alapozó lépések: kombinált terepmodell létrehozása, partélek kijelölése, MÁSZ értékek felületszerű meghatározása, MÁSZ kimetszetése tereppel (redukált DTM), keresztszelvény irányvonalak meghatározása
- Kivonásra került egymásból a MÁSZ felület és a domborzatmodell 1 méteres felbontással. A metszéspontjuk által meghatározott poligonnal lemetszettük az előre megrajzolt (teljes) keresztszelvény-vonalakat. Így a vonalak csak azon darabja maradt meg, ahol a MÁSZ értéke nagyobb a terepszintnél.

- A keresztszelvényt 3D vonallánccá alakítottuk 1 méterenkénti töréspont sűrítéssel, ahol a töréspontok a terepszint magasságait vették föl. Erre a 3D vonalláncre kiszámítottuk a vonallánc átlagos Z értékét („Atl_nedv_Z” attribútum)
- A vonallánc töréspontjainak magasságának másodjára a MÁSZ értékeit adtuk meg, majd erre is számoltuk az átlagos Z értéket („MASZ2014” attribútum).
- Kiszámítottuk a vonallánc hosszát („Length” attribútum), ezután minden szelvényen elvégeztük az alábbi műveletet: „(MASZ2014 - Atl_Nedv_Z)*Length”. Az eredmény letárolásra került a „Nedv_m2” attribútumba. Gyakorlatilag a MÁSZ 2014 felszíngörbe, a nedvesített szelvényterület és a hossz által közrezárt téglalap területe került kiszámításra, ami egyezik a nedvesített keresztszelvény szabálytalan síkidomának területével.
- Az automatizált eljárással nem vehető figyelembe, hogy hol van valós áramlás és csak tározódás, a számítás minden nedvesített felületet áramlónak tekint. Ez főleg nyílt ártéri részeknél érdekes, ahol a magasparti szakaszokon a MÁSZ kiterjedését alapvetően a terepmodell pontossága határozza meg.
- Hidak esetében a hídpillérek és szerkezetek kivételével a MÁSZ2014 felszín alatti terület számítása történt. Eredménye a nettó nedvesített terület, melyben szerepelnek az egyes hidaknál a hullámtér szintjén haladó pályaszintek fölött áthaladó hozamok levezetési területei is.
- A nedvesített szelvényterület a szelvénykialakítás miatt csak becslésnek tekinthető.

4. Medertározási térfogat számítás lépései

- Alapeleme a két szelvény közötti térfogat meghatározás, melyet alvízi irányban hajtunk végre a nedvesített szelvényterület és a szelvényszám különbség szorzataként. Ezeket azután különböző hosszmenti kiterjedésekre összegezzük.
- Torkolati szakaszok figyelembe vétele csak csökkentett módon lehetséges, a betorkolló „végtelen” térfogata miatt. A térfogati becslés a helyszínrajzi kezdőszelvényig érvényes.
- Az alkalmazott módszer sajátossága, hogy a térfogat számításnál párhuzamosnak tekinti a keresztszelvények irányvonalait, mely a valóságban csak kisebb szakaszokon helytálló. Ellenőrzés céljából elvégeztük a MÁSZ2014 felület és a nagy felbontás DTM közvetlen kivonását is. A tározási térfogatoknál elmondható, hogy a keresztszelvényekből számolt érték 1-10 % mértékben felülbecsüli a terepmodellből számoltakat. Ez azonban lényegesen függ a keresztszelvények elhelyezkedésétől és alakjától, hisz a térfogatot a középvonalon mért távolságukból számítjuk, mely kevés esetben konstans az irányvonalak mentén.

Az adatsorok terjedelmes volta miatt digitális mellékletként kerültek csatolásra (SHP és XLS állományok). Az eredmény adatok hosszmenti elemzését és a meder alakjával történő összevetését a 2.3 fejezet tartalmazza.

A fenti paraméterek meghatározása után táblázatos kimutatást készítettünk (13. táblázat) a vizsgált nagyvízi mederszakasz vonatkozásában, amely tartalmazza a közép és nagyvízi meder szélességének, valamint a nedvesített szelvényterületek minimum, maximum és átlagos értékeit. A kapott eredmények segítségével becsülhető a nagyvízi meder tározási kapacitása. A medertározási térfogatokat megadtuk a nagyvízi mederkezelési tervezési területek, valamint a főbb vízmérce szelvények közötti szakaszok vonatkozásában is. Az egyes szakaszok, és a folyó mentén összegzett medertározási térfogatok kimutatását a 14. táblázat tartalmazza.

13. táblázat: Alapadatok

ADAT TÍPUS		MÉRTÉK- EGYSÉG	ÉRTÉK	MEGJEGYZÉS
Vizsgált kiterjedés	Kezdő szelvény	fm	0	Duna torkolat
	Végsszelvény	fm	86 800	Lajta torkolat
Keresztszelvények sűrűsége	Átlag	fm	100	-
1. MÁSZ vízfelszín szélesség	Min	m	47	60+430 fkm Kimlei híd
	Átlag	m	491	-
	Max	m	1 827	26+900 fkm
2. Partélek közötti távolság (középvízi meder szélessége)	Min	m	30	73+900 fkm
	Átlag	m	87	-
	Max	m	307	20+800 fkm
3. Nedvesített szelvényterület	Min	m ²	124	73+900 fkm
	Átlag	m ²	1 548	-
	Max	m ²	6 594	26+800 fkm
4. Medertározási térfogat	Teljes	m ³	134 697 548	-

14. táblázat: Alapadatok

VIZMERCE KUMULATÍV [m³]	VIZMERCEK SZERINT [m³]	NMT FELOSZTÁS SZERINT [m³]	NMT FELOSZTÁS SZERINT [m³]	NMT FELOSZTÁS SZERINT [m³]	SZEGMENS KIOSZTÁS SZELVÉNY [fkm]	NMT EGYSEG	MOSONI-DUNA FOLYÓ VIZMERCE SZELVÉNY	
28 148 996	28 148 996	44 508 590			0	01.NMT.06	Duna, Gönyű	
					2			
					4			
					6			
38 973 803	10 824 807				8			Bácsai vízméree
					10			
					12			
					14			
115 018 311	76 044 508				16		01.NMT.13	Kossuth híd, Győri vízméree
					18			
					20			
					22			
					24			
					26			
					28			
					30			
					32			
					34			
					36			
					38			
133 747 625	18 729 314				40	01.NMT.05	Bolgánvi híd	
					42			
					44			
					46			
					48			
					50			
					52			
					54			
					56			
					58			
					60			
					62			
64								
66								
68								
70								
72								
74								
76								
78								
80								
134 697 548	949 922				82	01.NMT.06	Mosoni-Duna duzzasztó alváz	
					84		Kálnoki híd	
					86		Laita torkolat	

FOBB SZELVÉNYEK SZERINT [m³]	38 973 803	48 542 118	27 502 389	12 410 985	7 268 250
FOBB SZELVÉNYEK KUMULATÍV [m³]	38 973 803	87 515 921	115 018 310	127 429 295	134 697 548
TELJES [m³]	134 697 548				

A Mosoni-Duna esetében összesen 870 keresztszelvényt vizsgáltunk. A törtszelvényű irányvonalak alapvetően a középvízi mederre merőlegesek és meghosszabbításra kerültek az elöntési kiterjedés széléig. Ez a töltésezett szakaszon a nagy kanyaroknál (Dunaszentpál, Kunsziget-Győrzámoly között) jellegzetes topológiát ad, de jobb megoldás nincs arra, hogy kevésbé torzuljanak a keresztszelvények. A folyószakasz tározási képessége mértékadó állapotokban kb. 134,7 millió m³. A célterület érinti a 01.NMT.05 Lajta-Mosoni-Duna és 01.NMT.13. Győr tervezési területeket is (átlapolnak).

Megállapítható, hogy az 1 %-os valószínűségű árhullám levezetésekor a legkisebb szelvényterület a 73+900 fkm szelvény térségében fordul elő, mely az átlagos szelvényterületnek kevesebb, mint a tizede. Önmagában az adat félrevezető lehet relatív kontextusban, mivel ez a természetes jellegű, meanderező, felsőbb részeken helyezkedik el, Máriakálnok alatt. A keresztező infrastruktúra szerkezeti elemei általában nem érintettek, nyomás alá csak a mecséri híd pályaszerkezete kerül mértékadó állapotokban. Említést érdemel a kimlei híd, mely átáramlási szelvényének szélessége szintén csak tizede az átlagos szelvény szélességnek.

1.5.5. A vizsgált mederszakaszok hullámterének magassági viszonyai, állapotértékelése

A 01.NMT.06. tervezési terület a Mosoni-Duna folyó Víg-zsilip és torkolat közötti (118+360 – 0+000 fkm szelvény) szakaszának nagyvízi medrét fedi le. A Mosoni-Duna Mecsér feletti szakasza nyílt ártéren folyik, a Víg-zsilip környéki terepszint átlagos tengerszint feletti magassága ~125 m B.f., míg Mecsér magasságában ez az érték 114 m B.f. körüli. A folyó meanderező jellegű ezen a szakaszon, ennek megfelelően a nyílt ártéri természetes terepalakulatok igen változatosak, több szigettel, mellékágakkal és holtágakkal. A Mecsér alatti folyószakasz elsőrendű árvízvédelmi fővédvonallal határolt. A meanderező kanyarulatokat, természetközeli hullámteret és mezőgazdasági területeket Győr területén, a Püspökerdei átvágással felváltja a szabályozott folyómeder és a városi beépítés. A beépített területek részletes vizsgálatát a 2.5. fejezet tartalmazza.

A Mosoni-Duna alsó szakaszának hullámtéri területei az árvízvédelmi töltéseken keresztül közelíthetők meg. Ezt a funkciót szolgálják a tervezési területen lévő vízoldali rámpák. Ezek a létesítmények kialakításuk miatt helyenként lefolyási akadályt jelenthetnek, de a teljes nedvesített szelvényterületet figyelembe véve jelentős szűkületet nem okoznak. A 01.NMT.06. számú tervezési területhez kapcsolódóan meg kell említeni több olyan mesterséges, vonalas létesítményt is, amely a lefolyási viszonyokat érdemben befolyásolhatja:

- 1406. sz. Mosonmagyaróvár-Máriakálnok összekötő út: Mosonmagyaróvár belterületén keresztezi a nyílt árteret, a Mosoni-Duna 85+090 fkm szelvényében. A hídra vezető jobb és balparti útszakasz is befolyásolhatja az áramlási viszonyokat.
- A 60+700 fkm szelvényben található az elbontott Kimlei hídra vezető töltés maradványai, melyek hatással vannak az áramlási viszonyokra.
- 1403. sz. Hédervár-Kimle összekö18tő út Horvátkimle és Magyarkimle közötti szakasza 150 méterrel lejjebb, a 60+550 fkm szelvényben 20 keresztezi a Mosoni-Duna nagyvízi medrét. A hídszelvény és a rávezető töltések jelentős szelvényssűkületet okoznak.
- A 46+039 fkm szelvényben keresztezi a Mosoni-Duna medrét a Mecséri közúti híd. A hídra vezető jobb és balparti utak a nyílt ártéri lefolyási viszonyokat befolyásolhatják.
- A Bolgányi közúti híd a 33+316 fkm szelvényben található, a rávezető utak a nyílt ártéren magasan vezetnek, hatással vannak a nagyvízi levezetésre.
- Győr belterületén három híd keresztezi a Mosoni-Dunát, a Jedlik híd (14+905 fkm szelvény), a Kossuth-híd (14+473 fkm szelvény) és a Széchenyi-híd (13+800 fkm szelvény).

A keresztező infrastruktúra létesítmények számbavétele a Mosoni-Duna folyó, Lajta-torkolat és Mecsér közötti illetve a Rába-torkolat alatti szakaszán indokolt. A felső szakaszon szabályozott vízhozam érkezik, Mecsér és Győr között pedig a Dunai árvizek visszaduzzasztó hatása okozza a nagyvízi meder feltöltődését. Érdemi vízszállítást ezek a nagyvízi meder területek nem végeznek.

A tervezési szakasz alsó részén, a védvonalak mentén, több helyen található anyaggödrök, amelyek az árvízvédelmi töltések építésekor kerültek kialakításra. Az építéshez szükséges földanyag biztosítása a hullámtéri fedőréteg letermelésével történt. Ezen a szakaszon a nagyvízi meder holtágakkal szabdalt, melyek helyenként az elsőrendű árvízvédelmi töltések mentett oldalán is folytatódnak. A védvonal alatti holtmeder keresztvezések árvízvédelmi szempontból potenciális veszélyt jelenthetnek, mivel ezekben a szelvényekben előfordulhatnak altalaj állékonysági problémákra visszavezethető jelenségek

1.5.6. Hajózás

1.5.6.1. Vonatkozó nemzetközi egyezmények és hazai jogszabályok

- 2000. évi XLII törvény a vízi közlekedésről
- 151/2000. (IX. 1.) Korm. rendelet a nemzetközi jelentőségű vízi utakról szóló európai Megállapodás kihirdetéséről – ún. AGN Egyezmény
- 17/2002. (III. 7.) KöViM rendelet a hajózásra alkalmas, illetőleg hajózásra alkalmassá tehető természetes és mesterséges felszíni vizek vízi úttá nyilvánításáról.
- 83/Du/2013. Hajósoknak Szóló Hirdetmény a Duna 1811+000 – 1433+000 fkm szakaszának kiegészítő közlekedési rendjéről
- 57/2011. (XI. 22) NFM rendelet a vízi közlekedés rendjéről mellékletét képező Hajózási Szabályzat
- 263/2006. (XII. 20.) Korm. rendelet a Nemzeti Közlekedési Hatóságról.

- 237/2002. (XI. 8.) Korm. rendelet a hajózási hatóságok feladat- és hatásköréről, valamint illetékességéről.
- 50/2002. (XII. 29.) GKM rendelet a kikötő, komp- és révátkelőhely, továbbá más hajózási létesítmény létesítéséről, használatbavételéről, üzemben tartásáról és megszüntetéséről.
- 49/2002. (XII. 28.) GKM rendelet a kikötő, komp- és révátkelőhely, továbbá más hajózási létesítmények általános üzemeltetési szabályairól, valamint az üzemeltetési szabályzatok alkalmazásáról.
- Duna Bizottsági ajánlások

1.5.6.2. Hajózási körülmények

01. NMT. 06. területe a Mosoni-Duna teljes hosszára vonatkozik. A tervezési szakasz hajózási szempontból két részre osztható.

- Víziút osztályba sorolt szakasz 0+000 – 14+000 fkm
- Nem osztályba sorolt szakasz 14+000 – 124+000 fkm

Osztályba sorolt szakasz

- A Mosoni-Duna torkolati szakasza, a Győr - Gönyű Országos Közforgalmú Kikötőre eső szakasza (0+000 – 2+000 fkm között) VI/B osztályú víziút.
- Mosoni-Duna 2+000 – 14+000 fkm között III. osztályú víziút

Mosoni-Duna víziút osztálya (0+000 – 2+000 fkm között) - VI/B, jellemző adatait a 15. és 16. táblázat tartalmazza.

15. táblázat: Vízi osztályba sorolásához alapul szolgáló hajó, bárka, illetve tolt kötelék méretek

TÍPUS	HOSSZ [m]	SZÉLESSÉG [m]	MÉRÜLÉS [m]	HORDKÉPESSÉG [t]
Magányos hajó	140	15	2,5	4 000 – 4 500
Kötelék	185	22,8	2,5	6 400 – 12 000

16. táblázat: A víziút egyes űrszelvényméretei

A hajóút legkisebb űrszelvénymagassága HNV-nél híd, illetve egyéb térszín feletti létesítmény alatt [m]	7,00 - 9,50
A hajóút legkisebb szélessége egy-, illetve több nyílásos híd nyílásában [m]	180 80 - 100
A hajóút legkisebb űrszelvénymagassága HNV-nél távközlési vezeték és feszültségmentes kábelek alatt [m]	16,5
A hajóút legkisebb űrszelvénymagassága HNV-nél felső vezetésű komp kötele alatt [m]	Nem létesíthető
A hajóút legkisebb űrszelvénymagassága HNV-nél elektromos távvezeték alatt:	

• 110 kV feszültségig [m]	19,00
• 110 kV feszültség felett [m]	19,00 + kV-ként +1 cm
A hajózsilip hasznos méretei – L x B [m] ahol L – legkisebb hasznos hosszúság B – legkisebb hasznos szélesség	295 x 36,0
Hajózsilipnél a legkisebb küszöbmélység – H [m]	4,5
A mederanyag minőségétől függő biztonsági távolság [dm]	
• Sziklás mederfenék esetén	3
• Laza, illetve lágy szerkezetű mederfenék esetén	2

Ezen a szakaszon helyezkedik el a Győr - Gönyű Országos Közforgalmú Kikötő, amely közúttal és vasúthálózattal is összeköttetésben van. A kikötő földrajzi elhelyezkedése, mérete és más közlekedési hálózatokkal való kapcsolata folytán, többek között biztosítja Győr város vízi áruszállítását.

A Mosoni-Duna Győr - Gönyű Országos Közforgalmú Kikötőre eső szakasza VI/B osztályú víziút, ahol a hajóméreteknak megfelelően a hajóútnak 120 méter szélesnek és 2,7 méter mélységűnek kellene lennie. A számítások alapján azonban a 2006. decemberi átadás (megvalósulási terv készítése) óta az első teljes körű felmérés idejéig (2010) mintegy 280 000 m³ mederanyag rakódott le a folyó ezen szakaszán.

Az érintett terület azóta több alkalommal is felmérésre és kotrásra került. A 2013. évi árvizet követő helyreállítási munka keretében elvégzett kotrása eredményeként:

- A kotrási munka nagy részben elérte célját, a kikötő megközelítése és a kikötőből történő kihajózás 2,5 méteres merülésű hajókkal hajózási kisvíznél hosszú időt követően ismét lehetővé vált.
- A kotrási tervben megadott, átlag 60 méter szélességű hajóút nem mindenhol áll rendelkezésre, a legszűkebb 0+650 szelvényben a hajóút 45 méter széles, a területen kihelyezett hajóútkitűző jeleket korábbi helyükön továbbra is kinn kell tartani.
- A kotrási tervben megadott 103,5 m B.f. kotrási szint (HKV – 3,05 m) nem mindenhol jött létre, egy adott szelvényen belül valahol mélyebb a meder, van ahol magasabb. A kivitelező elmondása alapján ennek oka, hogy a bal oldali, jobban beágyazódott rész megbontását követően a mederanyag lejjebb, a már kotort részen lerakódott, továbbá a kikötőbe érkező és onnan induló hajók szintén a hajóút bal oldala felől kerültek a munkagépet és hordták be az iszapot a már kotort szakaszra. Azokon a helyeken, ahol a visszatöltődés kisebb volt a mélyebb rész megmaradt.
- A kotrási végszelvénye a kotrási tervben szereplő 1+325 fkm szelvénytől eltérően 1+250 fkm, melynek oka, hogy a felsőbb szakaszon végzett kotrás során az úszó vezeték elhelyezkedése a kikötő teljes leállását okozta volna. A hajózási hatósági engedélyben megadott végszelvény a 1+200 fkm.
- A kikötőben kisvíznél megfordulni továbbra sem lehet, a szerződött 60 000 m³ kitermelése ennek biztosítását nem is tette lehetővé.

A Mosoni-Duna 2-14 fkm szakasza III. osztályú víziút, a vonatkozó mértékadó hajóméreteket és űrszelvény méreteket a 17. és 18. táblázat tartalmazza.

17. táblázat: A mértékadó hajóméretek

TÍPUS	HOSSZ [m]	SZÉLESSÉG [m]	MERÜLÉS [m]	HORDKÉPESSÉG [t]
Magányos hajó	70	8,2	2,0	650 - 1000

18. táblázat: A víziút egyes űrszelvénymeretei

A hajóút legkisebb űrszelvénymagassága HNV-nél híd, illetve egyéb térszín feletti létesítmény alatt [m]	5,25 6,40
A hajóút legkisebb szélessége egy-, illetve több nyílásos híd nyílásában [m]	44 / 30
A hajóút legkisebb űrszelvénymagassága HNV-nél távközlési vezeték és feszültségmentes kábelek alatt [m]	16,5
A hajóút legkisebb űrszelvénymagassága HNV-nél felső vezetésű komp kötele alatt [m]	15
A hajóút legkisebb űrszelvénymagassága HNV-nél elektromos távvezeték alatt: 110 kV feszültségig [m] 110 kV feszültség felett [m]	19,00 19,00 + kV-ként +1 cm
A hajózsilip hasznos méretei – L x B [m] ahol L – legkisebb hasznos hosszúság B – legkisebb hasznos szélesség	85 x 12,0
Hajózsilipnél a legkisebb küszöbmélység – H [m]	3,0
A mederanyag minőségétől függő biztonsági távolság [dm] - Sziklás mederfenék esetén - Laza, illetve lágy szerkezetű mederfenék esetén	3 2

A 17/2002. (III. 17.) KöViM rendeletben foglaltak szerint a Mosoni-Duna HKV szintje a bácsai vízmércén +62 cm. Ezen vízállás mellett a 14+000 – 2+000 fkm szakaszon a III. osztálynak megfelelő hajóút paraméterek (hajóút szélesség, vízmélység) nem állnak rendelkezésre. Ennek legfőbb oka, hogy a Dunán bekövetkezett vízszint csökkenés a Mosoni-Duna vízszintjeit is csökkentette azáltal, hogy a dunai kisvizek leszívják a Mosoni-Duna vízszintjét.

A Mosoni Duna 2004-ben felvett keresztszelvényei és 2001-ben készült mederfelvétele alapján a III. osztályú hajóút paraméterei a 14+000 – 0+000 fkm közötti szakaszon a bácsai vízmércén mért min. 115 cm mellett biztosítottak. Ez a vízállás az elmúlt évek vízjárását alapul véve átlag 52 %-ban (190 nap) fordul elő.

Nem osztályba sorolt szakasz

A tárgyi folyamszakasz kedvtelési célú kishajókkal, kézi és gépi hajtású csónakokkal saját felelősségre – a vízi közlekedés rendjét szabályozó Hajózási Szabályzatban foglaltak betartásával – hajózható.

A vízi közlekedés során a folyamszakasz sajátosságait (vízsebesség, partszakaszok, uszadék, zátonyok, hidak, stb.) a csónak vezetőjének ismernie szükséges.

Hajózhatóság szempontból kiemelhető a Mosoni-Duna mosonmagyaróvári szakasza, ahol a duzzasztott, stabil vízszintnek köszönhetően a belterületi részen élénk vízi sport tevékenység (sárkányhajózás, evezés,

kajak-kenu) és kedvtelési célú kishajózás történik. A vízi közlekedés biztonsága érdekében a hajózást táblákkal szabályozzák.

1.5.6.3. Hajózási akadályok (gázlók, szűkületek)

A szűkületeket a 19. táblázat tartalmazza.

19. táblázat: Szűk keresztmetszetek 2012. november 15.-én mért adatok alapján

HELY [fkm]	VÍZMÉLYSÉG [dm]	SZÉLESSÉG [m]	HOSSZÚSÁG [m]	TERÜLET	HAJÓZÁSI OSZTÁLY
14+500 – 14+300	Győr + 10 dm Gönyű + 13	30	200	Győr belterület	III
13+000 – 11+800	Győr + 3 Gönyű + 6	20	1200	Pataháza	III
10+500 – 9+800	Gönyű + 14	30	700	Likócs	III
7+800 – 7+000	Gönyű + 11	20	800	Bácsa	III
5+500 – 4+700	Gönyű + 13	30	800	Szava	III
2+000 – 1+600	Gönyű + 10	10	400	Farkas úsztató	III
1+500 – 1+250	Fordulási lehetőség nincs			Győr - Gönyű OKK	VI/B
1+250 – 0+800	Gönyű + 19 piros, zöld mellett Gönyű + 22 középen	70 35	250 450	Győr - Gönyű OKK	VI/B

A Mosoni-Duna 2+000 – 14+000 fkm közötti szakaszon a Farkas-úsztató továbbá Pataháza területén mért vízmélységek határozzák meg a hajózási feltételeket.

A Mosoni-Duna Győr - Gönyű Országos Közforgalmú Kikötőre eső szakaszát nagyhajók, a Győrig terjedő szakaszát kedvtelési célú kishajók használják jellemzően. A kedvtelési célú hajózás jellegéből adódóan a vízi közlekedés május és szeptember között van jelen, a szezonon kívüli időszakban gyakorlatilag nincs hajózás. A Győr feletti szakaszon jellemző az evezős-csónakos vízi közlekedés.

Áruszállító nagyhajók az utóbbi években nem jártak Győrben. Menetrend szerint személyszállítás nincs a Mosoni-Dunán.

1.5.6.4. Fenntartási tevékenység

Az ÉDUVIZIG a folyamszakaszon hajózási szempontból, kizárólag az osztályba sorolt szakaszon végez fenntartásként kitűzési tevékenységet.

A Mosoni-Duna 0+000 – 14+000 fkm szakaszának kitűzési feladatai a 2006-os hajóút-kitűzési terv alapján kerülnek elvégzésre az alábbiak szerint:

- elvégzik a hajóút kitűzési feladatait, a hajóút kitűző szolgálattal összefüggő kezelését, kitűzését;
- kezelik a mederben elhelyezett úszó, nem világító kitűző jeleket;

- kezelik a parti jeleket

A kitűzési terv összesen 75 hajózási jelet tartalmaz.

Jelenleg – a vízállástól függően – havi egy alkalommal járják be a teljes szakaszt, míg a torkolati szakaszt kéthetente.

Amennyiben árvízi vagy az LNHV-t (Bácsa: 518 cm) meghaladó vízállások várhatók, úgy a kitűző szolgálat az úszó jeleket az előrejelzések alapján kellő időben beszedi, ill. biztonságba helyezi. Az árhullám levonulását követően a jelek kihelyezésre kerülnek a kitűzési tervnek megfelelően.

Téli kitűzési terv nincs, az úszó jelek beszédésére a helyi jég észlelések a mértékadóak. A jégzajlást követően az úszó jelek a kitűző hajónak a Mosoni-Duna ágba való behajózásához szükséges vízállás esetén kerülnek kihelyezésre.

1.5.7. A mederszakasz használatának elemzése

A Mosoni-Duna szabályozási munkái 1886-ban kezdődtek, amikor is a felső kitorkolást rendezték, az időközben szerepét veszített rajkai zsilipet 1907-1908 között építették. Nagyfokú kanyargására jellemző, hogy a kiágazás és a torkolat között légvonalanban mért 56,2 km távolságot 121,8 km hosszon teszi meg. A nagy Duna szabályozás előtt árvízkor a Mosoni-Duna tekintélyes vízmennyiséget szállított, amelyet a nagyméretű medre is bizonyít.

A folyó szinte teljes hullámtéri szakaszán erdőgazdálkodás zajlik. Jellemzően horgászati célú igénybevétel jelentkezik. A folyót több sportegyesület használja világversenyekre való felkészülésre, de a könnyű hajózhatóság miatt jelentős a vízi túrázók igénybevétele is. A torkoltnál épül 1998-óta folyamatosan a Győr - Gönyű Országos Közforgalmú Kikötő, mely a medencés kikötő jellegét a torkolat áthelyezése után éri el. A Mosoni-Duna alsó 14 km-es szakasza a kikötőig III. kategóriájú hajóútnak, onnan a torkolatig VI/B osztályúnak minősített.

A folyó ökológiai átjárhatóságának biztosítása érdekében a Mosoni-Duna mosonmagyaróvári duzzasztónál hallépcső épül. Az ökológiai rehabilitáció keretében számos vizes élőhely kerül kialakításra, melyeket többcélú folyószabályozási módszerekkel alakítanak ki.

A vízi túrázók nagy száma miatt a területen több kemping, strand található. Számos település belterületét érinti a folyó, melyek kiépített kempingekkel, strandokkal vonzzák a nagy létszámú vízi túrázókat.

Erdőgazdálkodás

A folyók nagyvízi medrében található erdők jogi helyzete összetett képet mutat. Az erdészeti nyilvántartásban szereplő erdőrészek esetében a vonatkozó erdészeti jogszabályok alapján tervszerű erdőgazdálkodás folyik. A terv- és jogszerűséget az erdészeti hatóság, azaz első fokon a Megyei Kormányhivatalok Erdészeti Igazgatóságai biztosítják. Az erdőgazdálkodás térbeli egységét az erdőtervezési körzetek adják, melyek tervezési folyamata 10 évente, szigorú szakmai szabályok mellett, széles körű társadalmi és szakmai, ill. szakhatósági egyeztetés és miniszeri jóváhagyás mellett zajlik. A jóváhagyott körzeti erdőtervekhez igazodó erdőgazdálkodói erdőtervek tartalmazzák erdőgazdálkodónkként, erdőrésztlet szintjén a 10 éves erdőtervezési ciklusban előírt erdőgazdálkodói kötelezettségeket és jóváhagyott erdőgazdálkodói lehetőségeket.

Az erdőgazdálkodók tevékenységüket erdészeti szakszemélyzet irányítása mellett végzik, garantálva ezzel a gazdálkodás szakmaiságát. Az erdőgazdálkodási feladatok ellátásához részletes és fegyelmezett bejelentési és bizonylati rend tartozik. A nagyvízi mederben jelentős mennyiségű erdőterven kívüli beerdősült,

befásodott terület, azaz spontán beerdősüléssel létrejött faállomány található, melyek esettől függően tartoznak az erdészeti-, ill. a természetvédelmi hatóság hatáskörébe.

Az erdőgazdálkodók legjelentősebb képviselői az állami erdőgazdaságok, valamint a nemzeti parki és a vízügyi kezelésű erdők. A tulajdonosi szerkezetet színesíti a termelőszövetkezeti, a magán és a társult magán erdőgazdálkodó, ill. egyéb szervezetek erdei.

1.5.8. Építésjogi környezet

A Mosoni-Duna medre a Magyar Állam tulajdonában és az ÉDUVIZIG vagyonkezelésében van. A folyó hullámtere, azaz a védvonalak által határolt nagyvízi meder szintén a Magyar Állam tulajdonában és az ÉDUVIZIG vagyonkezelésében van.

Az építésjogi környezetet az alábbi törvények és rendeletek határozzák meg:

- Építési törvény 1997. évi LXXVIII. Törvény, az épített környezet alakításáról és védelméről
- Az építésügyi és építés felügyeleti hatósági eljárásokról és ellenőrzésekről, valamint az építésügyi hatósági szolgáltatásról szóló 312/2012. (XI. 8.) Korm. rendelet
- A településfejlesztési koncepcióról, az integrált településfejlesztési stratégiáról és a településrendezési eszközökről, valamint egyes településrendezési sajátos jogintézményekről szóló 314/2012. (XI.8.) Korm. rendelet
- A többször módosított 2003. évi XXVI. Törvény az Országos Területrendezési Tervről
- Az országos településrendezési és építési követelményekről szóló 253/1997. (XII.20.) Kor. rendelet
- A területfejlesztésről és területrendezésről szóló 1996. évi XXI. törvény
- A kisajátításról szóló 2007. évi CXXIII. törvény
- Győr-Moson-Sopron Megyei Közgyűlés 10/2005. (VI. 24.) számú rendelet a területrendezési tervek elfogadásáról
- Győr-Moson-Sopron Megyei Közgyűlés 12/2010. (IX. 17.) számú rendelet a Győr-Moson-Sopron Megyei Területrendezési Tervről szóló 10/2005. (VI. 24.) számú rendelet módosításáról
- Győr-Moson-Sopron Megyei Közgyűlés 190/2010 (IX. 17.) számú határozat a területrendezési intézkedésekről
- A vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. Törvény módosításáról szóló 2013. évi CCXLIX. Törvény
- A nagyvízi meder, a parti sáv, a vízjárta és a fakadó vizek által veszélyeztetett területek használatáról, hasznosításáról, valamint a folyók esetében a nagyvízi mederkezelési terv készítésének rendjére és tartalmára vonatkozó szabályokról szóló 83/ 2014. (III. 14.) Kor. rendelet
- A vízgazdálkodási (v jelű) területekre vonatkozóan az országos településrendezési és építési követelményekről szóló (OTÉK) 253/1997. (XII. 20.) számú Korm. rendelet
- A vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról szóló 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet
- A létfontosságú vízgazdálkodási rendszerelemek és vízellátási létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről szóló 541/2013. (XII. 30.) Korm. rendelet

- A települések ár-és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról szóló 18/2003. (XII. 9.) KvVM-BM együttes rendelet
- Települési önkormányzati rendeletek, és határozatok

A hajózhatóságra és hajóútra, hajózási létesítményekre vonatkozó jogszabályokat az 1.5.6. A vizsgált mederszakasz hajózhatósága pont tartalmazza.

Területrendezési terveken, szabályozási terveken fel van tüntetve a folyó, mint vízgazdálkodási terület. A védvonal mentett oldali lábától számított 110 m-en belül több település helyezkedik el, ahol árvíz esetén a fokozott fakadóvíz képződés miatt felszíni elöntések jelentkezhetnek. A településrendezési tervezés során erre fel szoktuk hívni a települések figyelmét.

1.5.9. A nagyvízi mederszakaszon található tereptárgyak, építési műtárgyak jegyzéke és térképi ábrázolása, illetve ezek EOVS koordinátái

Az 5.3.-5.4. számú rajzi melléklet tartalmazza. A tereptárgyak, műtárgyak részletes adatai digitális mellékletben állnak rendelkezésre.

2. AZ ELŐÍRÁSOKAT MEGALAPOZÓ VIZSGÁLATOK

2.1. A mederszakasz hidrodinamikai modellvizsgálata

Noha a mérsékelt árvizek lefolyása a Mosoni-Dunán a folyóhálózatot vonalasan leíró 1D modellezéssel is közelíthető lenne, az árvízlevezetési zónák területi kijelöléséhez mégis alkalmasabb az $NQ_{1\%}$ vízhozamú árhullám 2D modellezése.

2.1.1. A modell felépítése

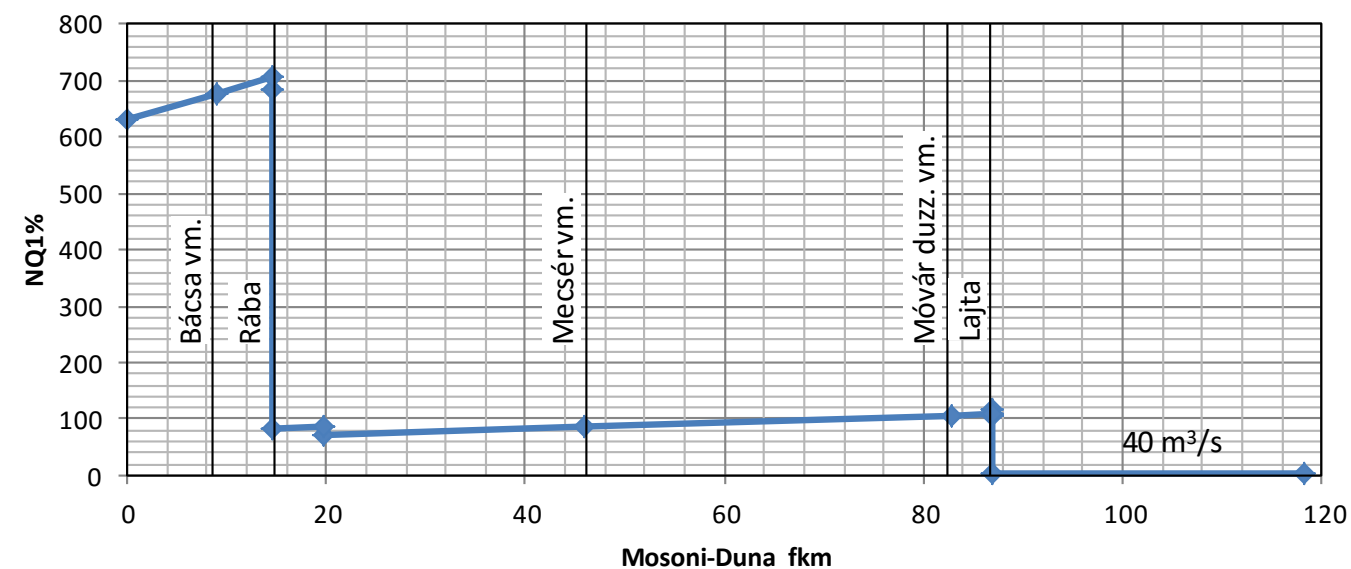
Az NMT céljaira felépített 2D árvízi modell tartalmazza a Mosoni-Duna teljes tervezési szakaszát a VI. zsiliptól a torkolatig, és emellett a Lajta és a Rába néhány fkm hosszúságú torkolati szakaszát és vázlatosan a Duna Vének - Gönyű szakaszát is. A modell a töltésezett szakaszon a hullámtérre terjed ki, míg fölötté az ártér teljes szélességében be van építve.

A modellgeometriába az elérhető legfrissebb felmérések adatai kerültek be a mederről és a terepről. A lézeres terepszkenelés adatai naprakészek és részletesen tartalmazzák a töltéseket. A mosonmagyaróvári szakaszon a 2014. novemberi mederfelmérés adatait építettük be, ettől eltekintve a medermodell bizonytalanabb, ugyanis régebbi és ritka közül keresztaszvényeken alapul.

A Mosoni-Duna mosonmagyóvári duzzasztója vázlatosan, végig teljesen nyitva szerepel a modellben.

2.1.2. Az $NQ_{1\%}$ vízhozamú árvíz lefolyása

Az árvízi lefolyást permanens állapottal vizsgáltuk. Hasonlóan a MÁSZ 2014-es felülvizsgálatához, a vízhozam a 17. ábrán bemutatott hossz-szelvény szerint változik.



17. ábra: A mértékadó $NQ_{1\%}$ vízhozam hossz-szelvénye a Mosoni-Duna mentén

A Lajta torkolata fölötti szabályozott szakaszon $40 \text{ m}^3/\text{s}$ -ra vettük fel a vízhozamot. A Lajta alatt az $NQ_{1\%}$ vízhozam a hossz mentén 117 -ről $81 \text{ m}^3/\text{s}$ -ra mérséklődik a Rába torkolatáig, majd 683 -ról $630 \text{ m}^3/\text{s}$ -ra a dunai torkolatig. Ez átlagosan $-0,5$ ill. $-3,7 \text{ m}^3/\text{s}/\text{fkm}$ fajlagos változás. A modellben ezt a mértékű

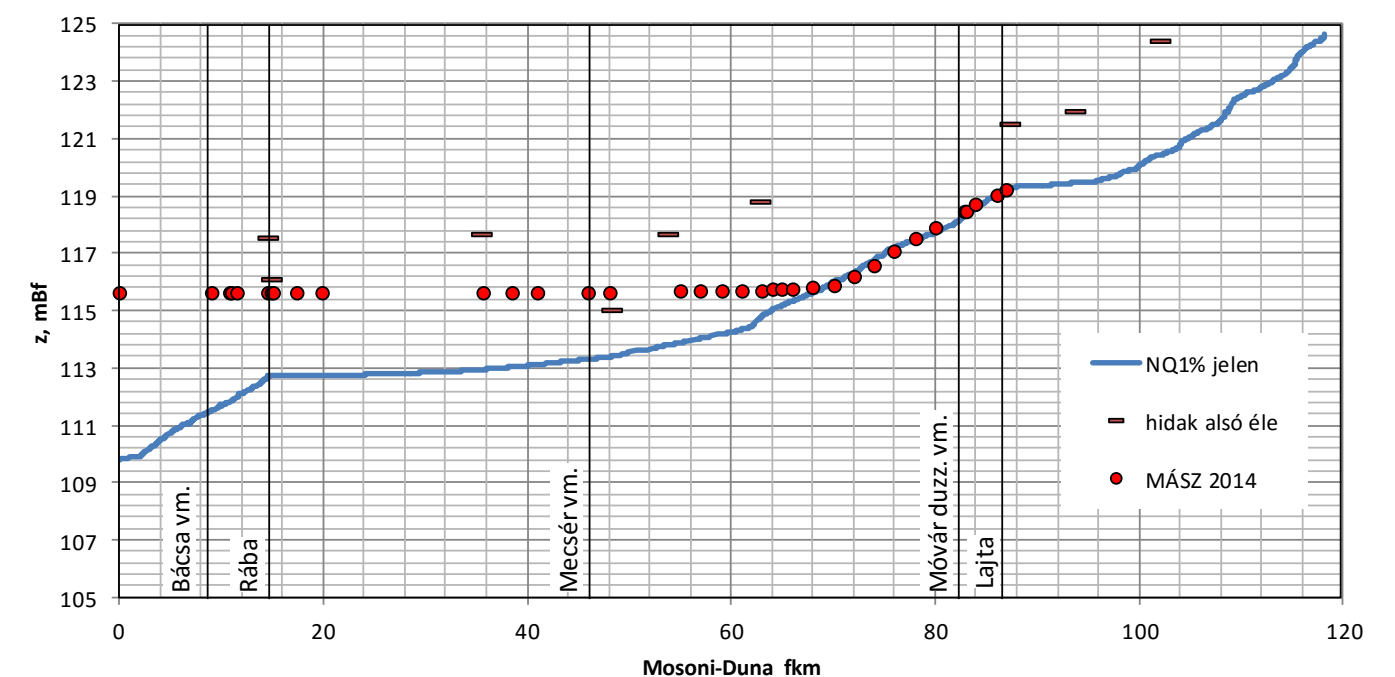
csökkenést közel sem lehetett nempermanens árhullámokkal visszaadni. A Szigetköz jó vízáteresztő képességű talajába való elszívargás mutatkozhat meg a történelmi idősorokból levezetett $NQ_{1\%}$ csökkenésében. Egyszerű megoldásként a modellben hossz mentén megoszló elszívargást írtunk elő, amivel az $NQ_{1\%}$ hossz-szelvényét tökéletesen érvényesíteni tudtuk annak hidraulikai magyarázata nélkül.

A mederbeli lefolyás a meghatározó, a hullámtéri lefolyás a Mosoni-Dunán kis arányt tesz ki. Ennek következtében egy olyan fiktív, szélsőséges modellváltozatban, ahol a hullámtéri terep simaságát egységesen $k = 30 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ -ra növeljük (azaz kaszált gyeppé alakítjuk), a tetőző vízszintek a Mosoni-Duna hosszabb közbenső szakaszán $0,2$ – $0,35 \text{ m}$ közötti mértékben süllyeszthetők. Egy $NQ_{1\%}$ -os vízhozammal áradó Duna a Mosoni-Dunán a $68+000 \text{ fkm}$ szelvényig visszaduzzaszt $116,43 \text{ m B.f.}$ vízszinttel.

2.1.3. Felszín görbe

A Mosoni-Dunán a 2D modellben meghatározott tetőző vízszintek a MÁSZ $\pm 0,2 \text{ m}$ -es sávjában mozognak, ami hozzámérhető a MÁSZ megbízhatóságának mértékéhez. A Mosoni-Duna $70+000 \text{ fkm}$ szelvénye alatt a Duna $115,63 \text{ m B.f.}$ 1% -os valószínűségű visszaduzzasztását nem érzékeli, hiszen az NMT lefolyásvizsgálataihoz a kifolyási peremfeltétel a Duna gönyűi normálmélysége.

Az $NQ_{1\%}$ árvízi állapot modellezett felszín görbéjét a Mosoni-Duna középvonala mentén (folytonos görbe), valamint a MÁSZ-et (körök) és a keresztező hidak alsó élének szintjét (vízszintes vonások) a 18. ábra tartalmazza.



18. ábra: Az $NQ_{1\%}$ árvízi állapot modellezett felszín görbéje

2.1.4. Alkalmazott simaságok

A területhasználati osztályok simaságait a 2009. júniusi árvízre ($Q_{\max, \text{Mosonmagyaróvár}} = 90 \text{ m}^3/\text{s}$) kalibráltuk és a 2014. májusi árvízre ($Q_{\max, \text{Mosonmagyaróvár}} = 85 \text{ m}^3/\text{s}$) igazoltuk. Mivel ezeknek a hozama a Rába fölött kevéssel maradt el az 1% valószínűségű vízhozamtól ($NQ_{1\%} = 117 \text{ m}^3/\text{s}$), ezért várhattuk azt, hogy a modell jól kalibrálható. A két árhullámot modellezve azt tapasztaltuk, hogy a mért és modellezett felszín görbék esései megegyeznek, viszont ahhoz, hogy az értékeik is közelebb kerüljenek, irreálisan sima mederre lenne

szükség. A rendelkezésre álló adatokkal tehát a vízszintekben mindössze 0,5 m-es pontosságot lehetett elérni, és ezt kell feltételeznünk az NMT következtetések pontosságáról is. Végül a meder simaságának egy még éppen reális, magas értéket választottunk, a nyílt és az erdős területek simaságát pedig a Rába-völgy más, hasonló szakaszairól vettük át, melyeket a 20. táblázatban részleteztünk.

20. táblázat: Nagyvízi meder simasági értékei

SIMASÁGI OSZTÁLY	MANNING-FÉLE SIMASÁG [m ^{1/3} /s]
Meder	40
Nyílt hullámtér	13
Erdős hullámtér	9

Az 1 %-os árvízi vízszintek elsősorban a meder simaságára érzékenyek, ettől jóval lemaradva a hullámtér simaságára. A nyílt területek simasága a kis területarányuk miatt nem meghatározó.

2.1.5. Numerikus megoldás

Az árvízi lefolyás modellezéséhez a SRH-2D v2.2 szoftvert alkalmaztuk. A folyószakasz számítási rácshálója rugalmasan illeszkedik a medrekhez és a töltésekhez. Célszerűen a térbeli felbontása a hullámtéren átlagosan 30 m-es, a mederben és a töltések mentén keresztirányban pedig 7 m. Az SRH-2D véges térfogat elvű numerikus eljárással oldja meg a szabadfelszínű, turbulens vízmozgások alapegyenleteit, és eredményként a vízmélység és a mélységátlagolt sebességmezőit szolgáltatja a rácselemekre kiátlagolva.

2.2. A nagyvízi meder zonációjának meghatározása

A nagyvízi meder kezelése során az egyik legfontosabb feladat az, hogy ne csak a nagyvízi meder kiterjedését, az előtéssel érintett területek lehatárolását végezzük el, hanem különböző kategóriákba soroljuk ezeket a mederrészeket. A kategorizálás célja, hogy feltárjuk, a nagyvízi szelvény egyes részei milyen mértékben vesznek részt a vízszállításban. A folyók medrében és hullámterén a különböző vízszállítási képességgel jellemezhető sávok együttesét a nagyvízi meder zonációjának nevezzük.

A nagyvízi mederkezelési tervekben megfogalmazott előírások, korlátozások az egyes zónákhoz igazodnak.

A különböző zónák fogalmának meghatározása a 83/2014. (III. 14.) Korm. rendelet 1. § 7. pontjában szerepel.

„7. levezető sávok: a nagyvízi meder azon részei, amelyek az árvíz és a jég elvezetésében részt vesznek, ezek:

- a) elsődleges levezető sáv: a nagyvízi meder azon része, ahol az árvízi vízhozamok és a jég a legkedvezőbb áramlási viszonyok mellett vonulnak le,
- b) másodlagos levezető sáv: jelentősen részt vesz az árvizek levezetésében,
- c) átmeneti levezető sáv: az árvizek által időszakosan előtört területrészt,
- d) áramlási holttér: területrész, ahol nincs áramlás, de mint tározó térfogat szerepe van az árvizek levonulásában”

A zonáció meghatározása során kiindulási adatként a hidrodinamikai modellek által számított különböző áramlási paramétereket használtuk fel. Első körben a nagyvízi meder fajlagos vízhozam (q, m²/s) mezőit vizsgáltuk meg, amely a függély menti középsebesség és a vízmélység szorzata, és megmutatja, hogy

egységnyi szélességű szelvényterület mekkora vízhozamot szállít. Az egyes zónák közötti fajlagos vízhozam értékhatárokat az adott folyóra, vagy folyószakaszra jellemzően, a teljes értékkészlet figyelembevételével határoztuk meg.

Ezek a paraméter jelleghatárok a 01.NMT.06. tervezési területen az alábbiak:

A Mosoni-Duna Lajta-torkolat feletti szakaszán:

- elsődleges levezető sáv: > 0,50 m²/s
- másodlagos levezető sáv: 0,10 – 0,50 m²/s
- átmeneti levezető sáv: 0,03 – 0,10 m²/s
- áramlási holttér: 0,00 – 0,03 m²/s

A Mosoni-Duna Lajta-torkolat Rába torkolat közötti szakaszán:

- elsődleges levezető sáv: > 1,50 m²/s
- másodlagos levezető sáv: 0,50 – 1,50 m²/s
- átmeneti levezető sáv: 0,03 – 0,50 m²/s
- áramlási holttér: 0,00 – 0,03 m²/s

A Mosoni-Duna Rába torkolat alatti szakaszán:

- elsődleges levezető sáv: > 4,00 m²/s
- másodlagos levezető sáv: 1,80 – 4,00 m²/s
- átmeneti levezető sáv: 0,20 – 1,80 m²/s
- áramlási holttér: 0,00 – 0,20 m²/s

A fajlagos vízhozam intervallumok alapján automatikusan generált levezető sávokat a következő lépésben manuálisan finomítottuk és simítottuk, amihez figyelembe vettük a hidrodinamikai modellek által számított sebességeloszlást és áramképeket is. A zónák véglegesítése során az is szempont volt, hogy a partvonalak által kijelölt főmeder és vízszállító mellékágak besorolása csak elsődleges levezető sáv lehet. A zónahatárok simításakor alapelvnek tekintettük, hogy sávok között ne maradjanak olyan foltok, amelyek a pontos értékkel definiált paraméterhatároknak köszönhetően keletkeztek az elsődlegesen generált állományban. Ennek megfelelően a végleges nagyvízi zonáció a tényleges áramlási viszonyoknak megfelelő, hidraulikailag korrekt sávokból áll. A Mosoni-Duna folyó nagyvízi medrének zonációja az 5.5.-5.6. részletes helyszínrajzon látható.

A Mosoni-Duna teljes hossza mentén, a nagyvízi meder árvízlevezető képességének megőrzéséhez, illetve javításához szükséges építési és erdőgazdálkodási előírásokat a 3.6. fejezetben részletesen ismertetjük az egyes zónákra értelmezve.

2.3. A lefolyási viszonyok romlása, a feltöltődés és a medermélyülés okainak értékelése, tendenciája

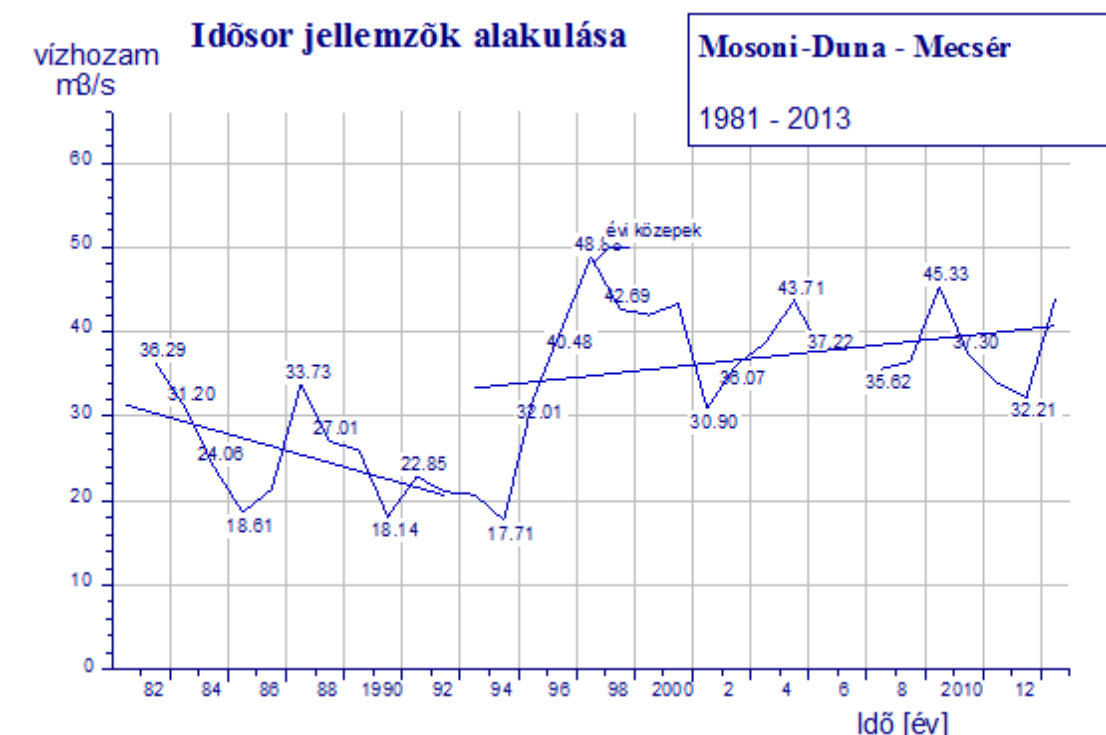
Hidrológiai idősorok, vízhozamgörbék elemzése

Az idősorok elemzését az ágazatban általánosan elfogadott Műszaki Hidrológia (MHW) nevű programcsomag használatával, lineáris trendvonal illesztésével végeztük el, mind a vízállások, mind a vízhozamok vonatkozásában az éves átlag, maximum és minimum értékek idősorainak vizsgálatával.

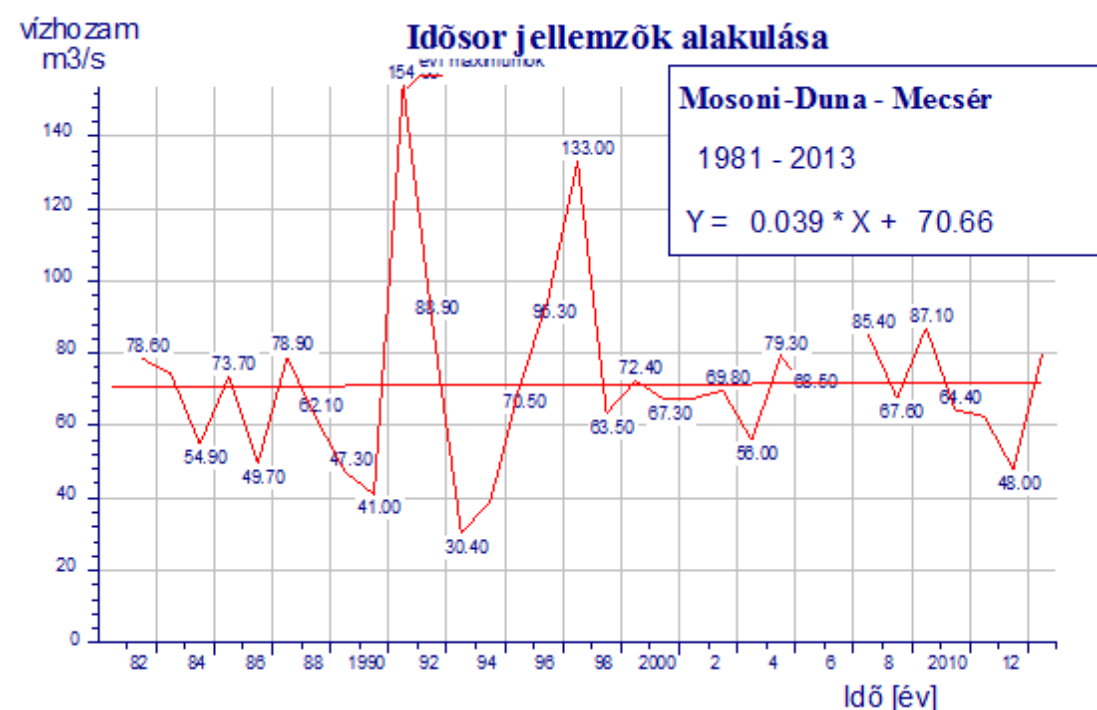
A Mosoni-Duna felső – vízkormányzott – szakaszán az éves NQ idősor trendje kissé emelkedő változásokat mutat. Mecsérnél, a Lajta trendjét követve gyakorlatilag nem mutatkozik tendencia az éves nagyvízhozamok sokéves alakulásában. A torkolat közelében a Duna visszaduzzasztó hatása határozza meg a vízjárást, itt emelkedő tendencia tapasztalható. A kis- és középvízhozamok alakulása a dunacsúni vízpótlás megkezdése (1992) óta a folyó mentén végig kissé emelkedő tendenciát követ a rendelkezésre álló idősorok hosszát vizsgálva.

A torkolat közelében a dunai árhullámok visszaduzzasztó hatása következtében előálló szélsőséges vízhozam-jellemzők (zérus közeli és „negatív” vízhozamok előfordulása) miatt a KKQ idősor trendje nem értékelhető. Mecsérnél a dunai árhullámok visszaduzzasztó hatása következtében kialakuló zérus vízhozamok miatt tapasztalható a kissé csökkenő trend.

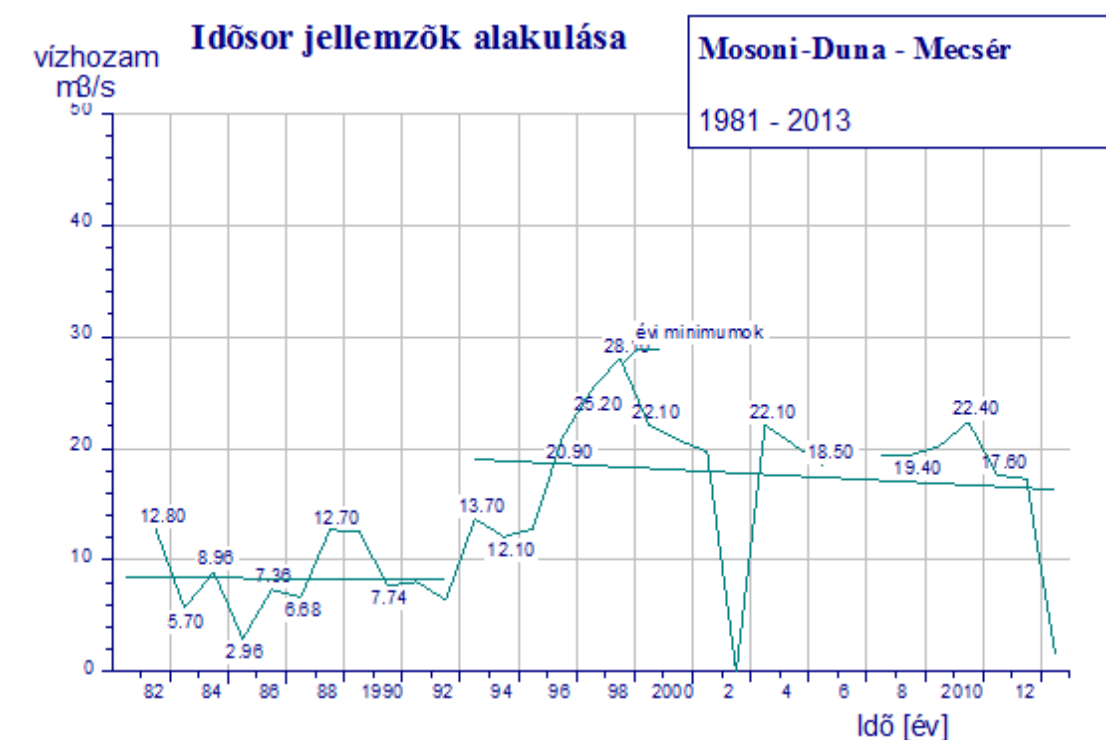
A mecséri vízmércénél mért nagy-, közép- és kisvízhozamok alakulását a 19., 20. valamint 21. ábrák mutatják be.



20. ábra: Középvízhozamok alakulása a Mosoni-Duna Mecséri vízmérce szelvényben



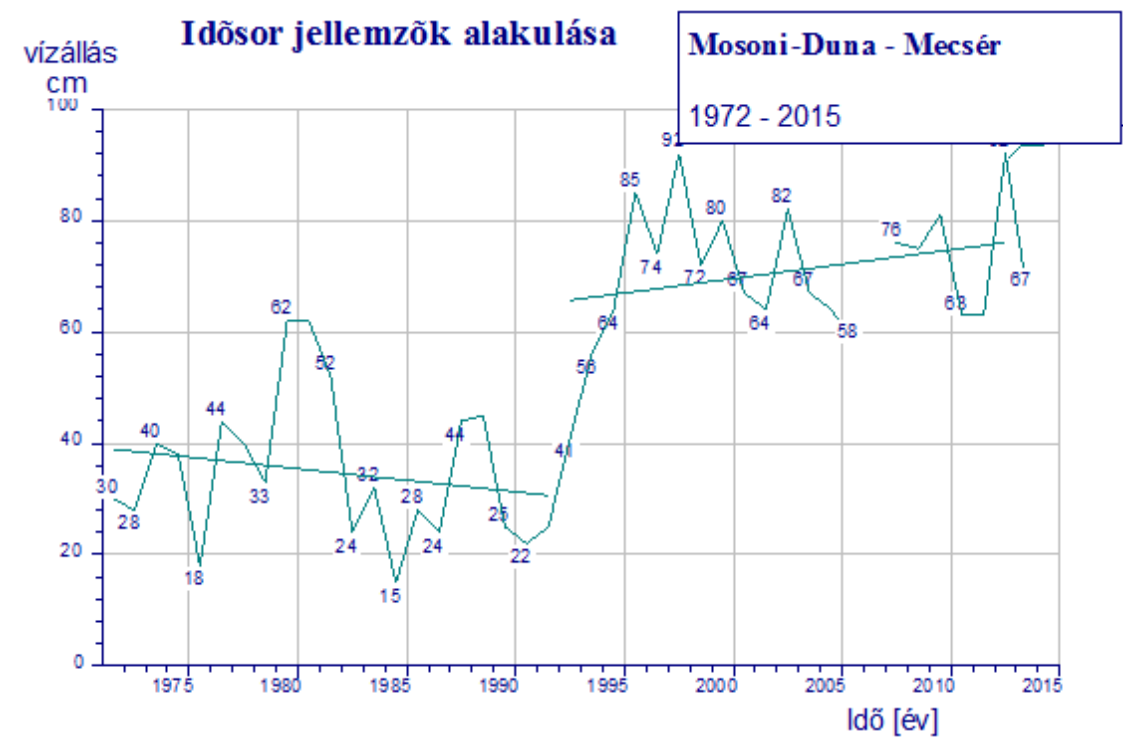
19. ábra: Nagyvízhozamok alakulása a Mosoni-Duna Mecséri vízmérce szelvényben



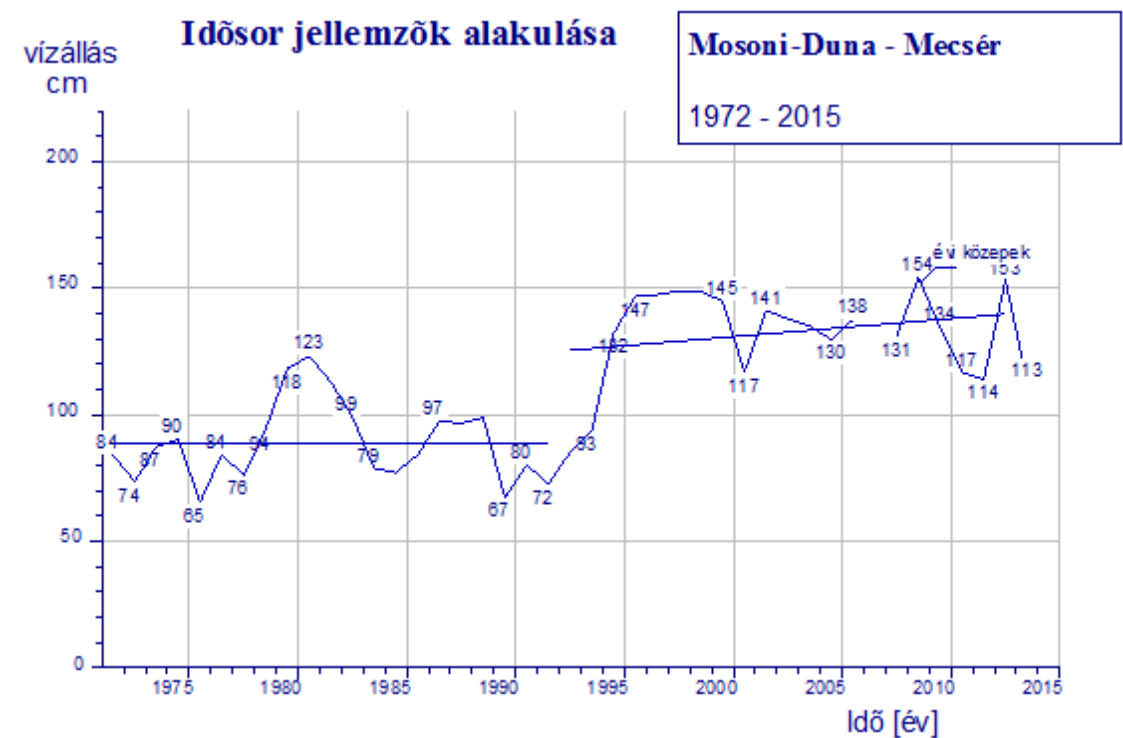
21. ábra: Kisvízhozamok alakulása a Mosoni-Duna Mecséri vízmérce szelvényben

Az éves KÖV és KV idősorok Mecsérnél emelkedő, míg Bácsánál csökkenő, illetve alig változó tendenciát követnek. Bácsánál a Duna kisvízszintjének süllyedése miatt a kisvízszintek markáns csökkenése tapasztalható. A torkolati szakaszon a kisvízszintek süllyedésének okai összetettek, részben antropogén hatás eredményei, részben a vízgyűjtő klimatikus viszonyainak hosszú távú változásaiból fakadnak.

Az éves kis- és középvízállások trendvizsgálatát a 22. és 23. ábrák tartalmazzák.



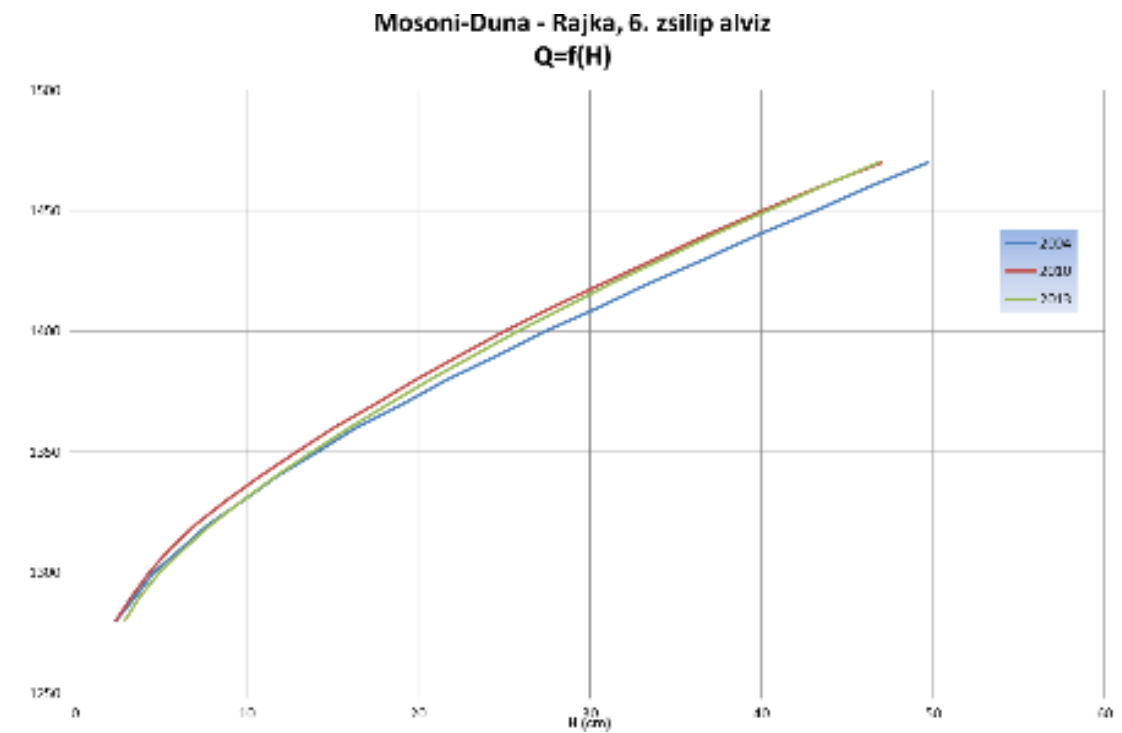
22. ábra: Az éves kisvízállások trendvizsgálata



23. ábra: Az éves középvízállások trendvizsgálata

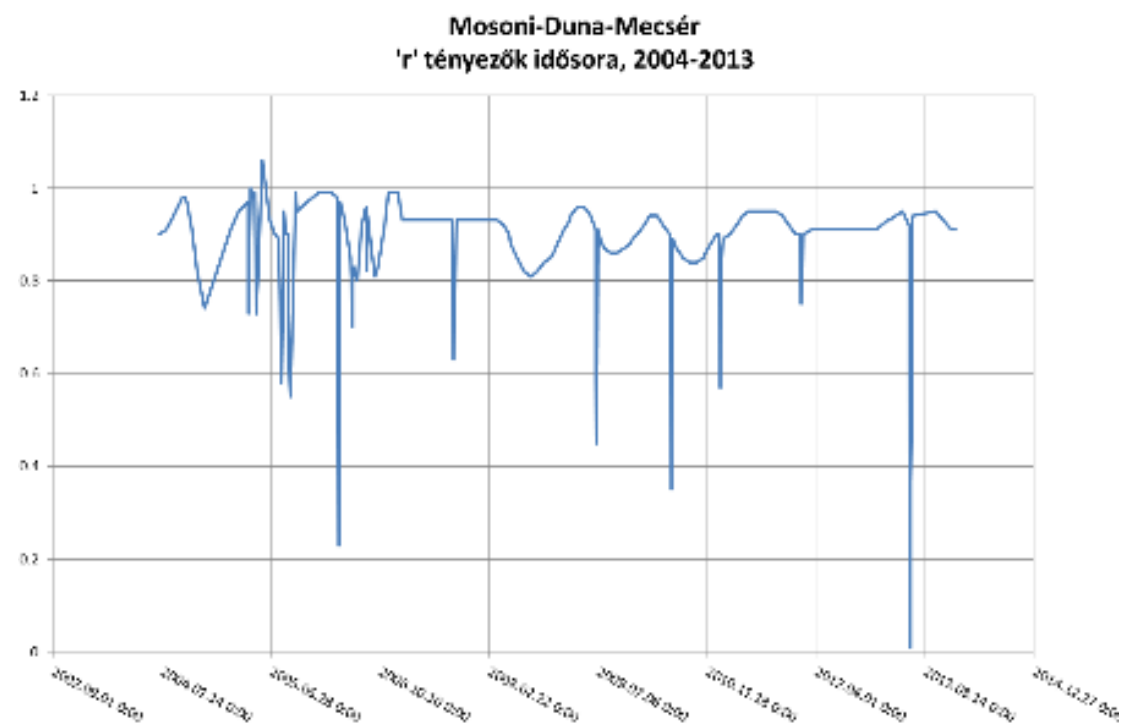
A tervezési szakasz árvízszintjei szempontjából a Duna visszaduzzasztó hatásaként előálló vízszintek a mértékadók a Mosoni-Duna alsó, mintegy 70 km-es szakaszán. A felső szakaszon, Mosonmagyaróvárnál a duzzasztó üzemeltetése befolyásolja a felszíngörbe alakulását.

A Mosoni-Duna felső szakaszán, a vízpótlást biztosító 6. zsilip alvívén a 2004. óta rendelkezésre álló összefüggések szerint (24. ábra) a vízlevezető-képességben trendszerű változás nem tapasztalható, a görbe változásai nem számottevők.



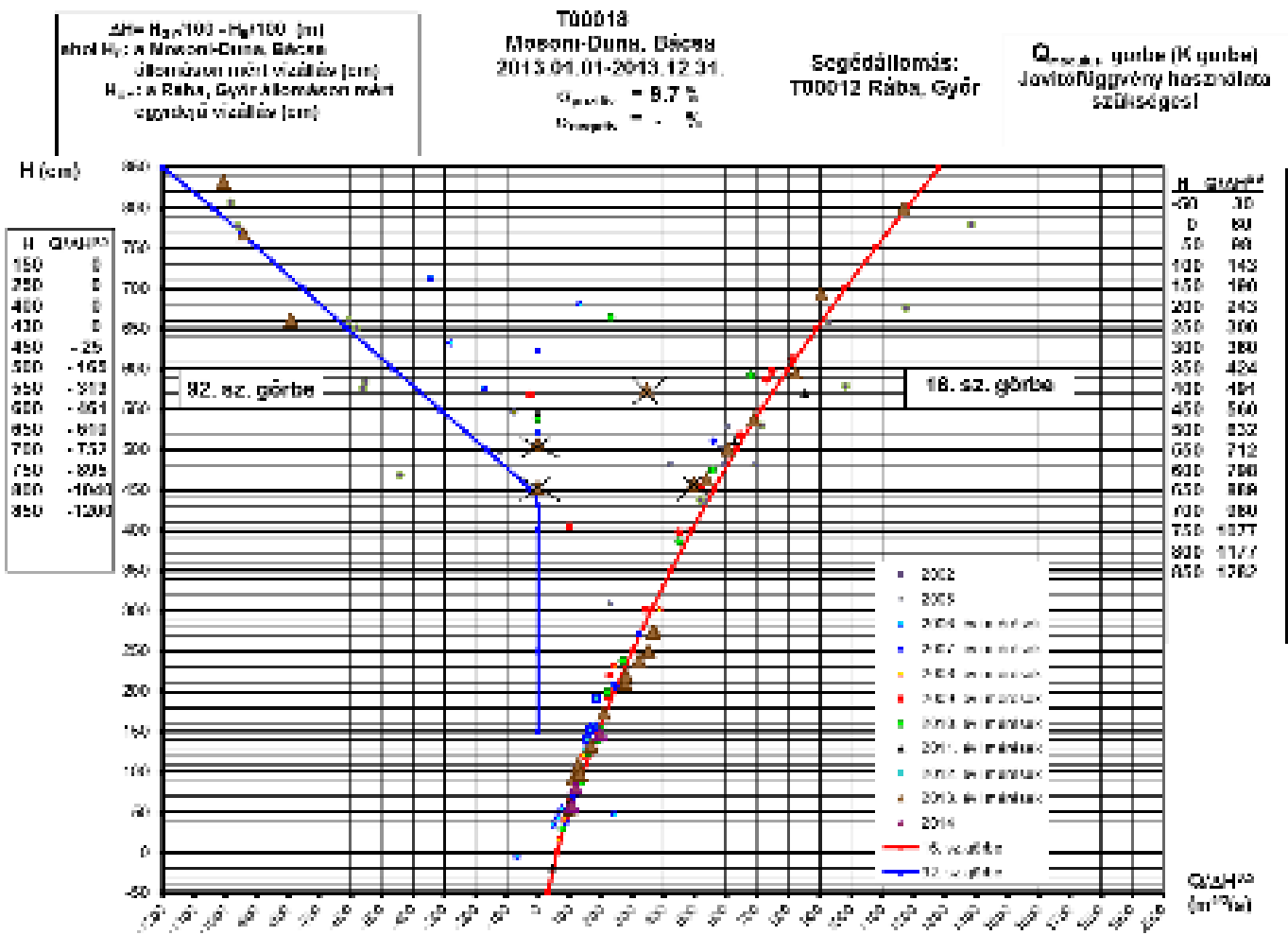
24. ábra: Rajka, 6. zsilip alvízi szelvény vízhozam-görbéjének alakulása

A mecséri szelvény vízlevezető-képességének változásait nem az alapösszefüggés változtatásával, hanem egy korrekciós-tényező idősorral jellemezzük (25. ábra), mely időszakonként jól leírja a vízi és parti növényzet hatásából, visszaduzzasztásból és egyéb befolyásoló tényezőkből adódó hatásokat.



25. ábra: A mecséri szelvény vízlevezető-képességének változása

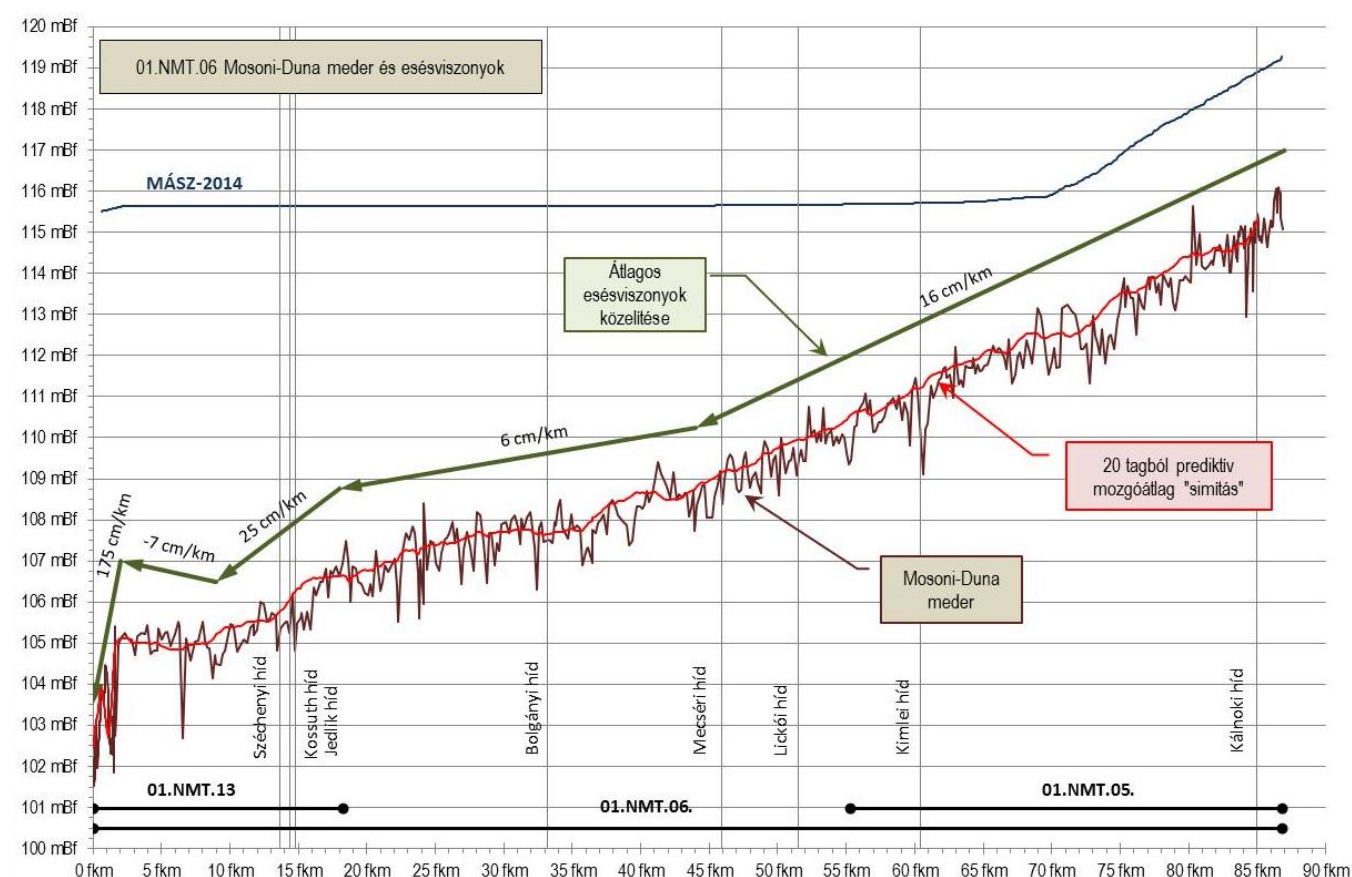
A torkolat közelében fekvő bácsai vízmércén a lefolyás ábrázolása kétváltozós összefüggés alkalmazásával az elvárt statisztikai jellemzőkkel nem lehetséges, az összefüggés esés alapú $[K=f(H)]$, segédváltozóként a Rába győri vízszintje jelenik meg. Az összefüggés a 26. ábrán látható, melyen feltüntetésre kerültek az elmúlt év méréseinek eredményei is. Látható, hogy az alapösszefüggésben a korábbi évek mérései alapján nem tapasztalhatók jelentős változások.



26. ábra: A bácsai szelvény vízlevezető-képességének változása

Nedvesített keresztaszelvény területek vizsgálata, meder esésviszonyainak értékelése

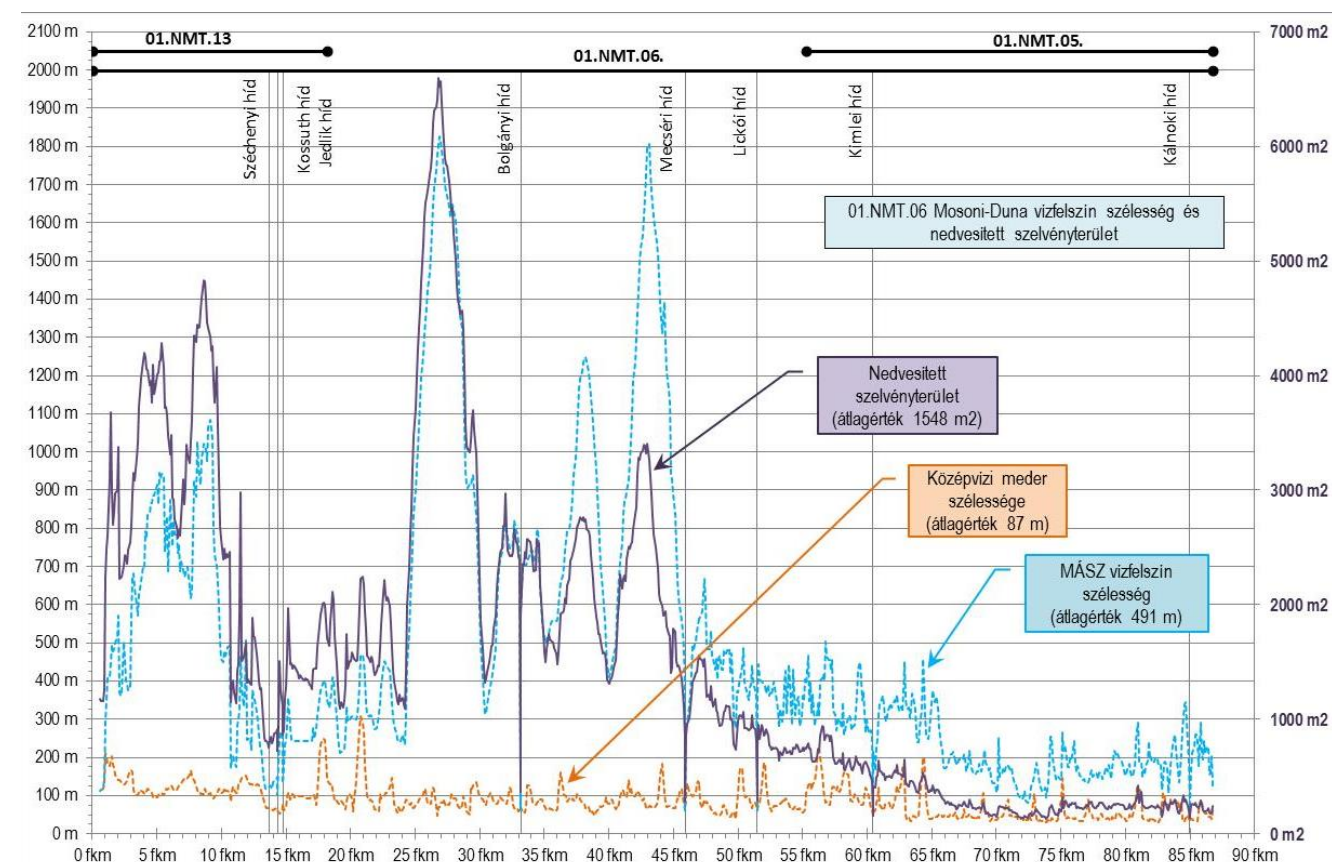
Az 1.5.4. fejezetben foglaltaknak megfelelően előállítottuk a szükséges alapadatokat a hosszirányú elemzéshez. A jellemző értékeket hossz-szelvényen (27. ábra) ábrázolva elemezhetők a levezetési viszonyok középvonal menti változásai. A megoldások újszerűségéből kifolyólag jelenleg alapadatnak és kiindulási állapot rögzítésnek tekinthetők az eredmények. A későbbi, 6 éves ciklusban gyűjtött felmérési és számított modellezési adatokat szükséges összehasonlítani és a fejlődési trendeket megállapítani a most meghatározott referencia értékekre. Fontos, hogy csak abban az esetben lehetséges hiteles összehasonlítást végezni, ha a keresztaszelvények exportálása ugyanazon irányvonalak mentén történik meg. Erre lehetőséget ad a szelvények helyszínrajzi koordinátás letárolása.



27. ábra: Mosoni-Duna hossz-szelvénye és hosszabb szakaszokon közelített esésviszonyok

Alapvetően vizsgálendő a meder és annak hossz-szelvénye, esésviszonyai, esetleg automatizált indikatív eljárásokkal, mint pl. mozgóátlag. Több tervet is érintő, azaz felosztott vagy átlapoló tervezési egységekkel érintett vízfolyások esetén sem indokolt a hossz-szelvények darabolt megjelenítése, mivel a tendenciák a teljes víztestre kivetítve érzékelhetők. A medervándorlás vagy elfajulás nyomon követésére célravezető a középvízi meder szélességének rögzítése, továbbá nyílt árterek szakaszok esetében a mértékadó árvíz felszingörbéje esetén kialakuló vízfelszín szélesség a kereszt-szelvényekben. Itt megemlítenéd, hogy utóbbi érték a töltésoldal hajlásszögével arányosan változik, amennyiben a MÁSZ értéke magasságilag módosul.

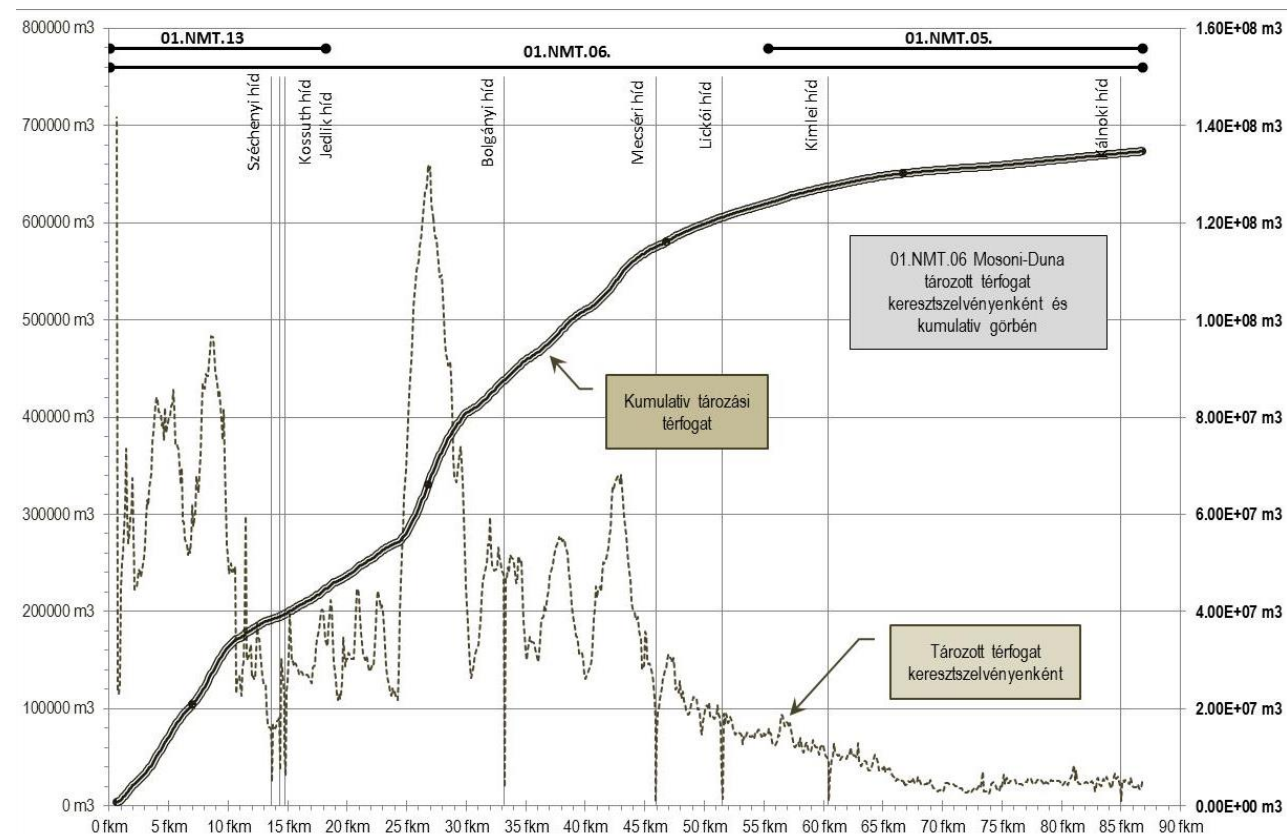
A Mosoni-Duna vízfelszín szélességét és nedvesített szelvényterületét a középvonal mentén vizsgálva a 28. ábra mutatja be.



28. ábra: Vízfelszín szélesség és nedvesített szelvényterület a középvonál mentén

A levonulási viszonyokat jól demonstráló adatnak a keresztaszelvények nedvesített területének hosszirányú változása tekinthető. Bár a pusztán geometriai vizsgálat a benőtségi viszonyokról alapvetően nem ad információt, mégis amennyiben a vízfelszín görbe esésváltozásai nem esnek egybe a meder nedvesített szelvényterületének jellegzetes változásaival, akkor ez utal a hullámtéri szállítás nem geometriai jellegű befolyásoltságára. A görbén jól kivehetőek a hídkeresztezések, melyek áteresztő képessége a környező mederszakaszokhoz képest helyenként lényegesen kisebb.

A keresztaszelvények közti tározási térfogatot a nedvesített szelvényterület és középvonalon mért szelvénytávolság szorzataként számítjuk. Ez görbén megjelenítve azonban hamis képet mutathat, ha nem egységes a szelvénykiosztás. A keresztaszelvények közötti távolság nem konstans minden esetben, tipikusan hidak szelvényében kisebb a szelvénykülönbség az átlagosnál, mely nyilvánvalóan lokális mélypontot ad a görbén. Ennek megfelelően célszerű a kumulatív görbe ekvidisztáns deriváltjából kiindulni a tározódást figyelembe vevő tervezési lépések során. Amennyiben a göngyöltve összegző görbén (29. ábra) érdemi meredekség-eltérés tapasztalható, az a nagyvízi meder jellegének szintén alapvető geometriai változására utal.



29. ábra: Hossz menti hullámtéri tározódás

2.3.1. A folyó medrének hosszú távú, horizontális irányú változásai

A Mosoni-Duna a Duna szigetközi vízrendszerének déli részét lezáró dunai fattyúág. A Duna és mellékágrendszereinek szigetközi-csallóközi szakasza önmagában egy védendő morfológiai képződmény, amelyet a folyamatos változás jellemez. A Mosoni-Duna kialakulása, mai formája alapvetően a Duna vízrendszerének kialakulásához, illetve annak szabályozási munkáihoz köthető.

A Mosoni-Duna első katonai felmérését a 30. ábrán láthatjuk.



30. ábra: Első katonai felmérés

A szabályozási munkák előtt árvízkor a Mosoni-Duna tekintélyes vízmennyiséget vezetett, amit nagyméretű medre is bizonyít. A folyót érintő első szabályozások célja az árvíz elleni védekezés volt. A Duna árvizei általában a mai országhatár felett Oroszvárnál, a jobb oldal felé törtek ki, és ott a Csúny-Rajka közti völgyön végigfolyva a Lajta alsó részét és Magyaróvárt veszélyeztetve átömlöttek a Hanságba. A folyó bal partján a Dunával együtt elöntötték a szigetközi termőterületeket is.

A kitérés helyén, Oroszvárnál már a 17. században volt két különálló töltésszakasz. Mária Terézia idejében a főbetörés helyén 4,4 km hosszú, kőből készült töltést építettek, mely még ma is megvan. A napóleoni háborúk idején felértékelődött a búza szerepe. A biztonságos termelése megkövetelte a termőhelyek árvíz elleni védelmét, ezért fontossá vált az árterek mentesítése. Az első egységes árvízvédelmi védvonalat Laáb Gáspár Moson megyei mérnök vezetésével 1791-93-ban építették ki. Ez volt az ún. Duna - Lajta árteret védő töltés, melyet később a rajkai zsilipnél becsatlakoztattak a szigetközi védvonalba. Később szintén Laáb Gáspár vezetésével megkezdődött az egységes Mosoni-Duna jobb parti védvonal kiépítése is, bár befejezésére nem került sor.

A Mosoni-Duna jelentősebb szabályozási munkái 1886-ban folytatódtak, egy időben a Felső-Duna szabályozásával, amikor a felső kitorkollást rendezték. Ebben az időszakban kezdték el az egységes szigetközi árvízvédelmi vonal kiépítését, amely már nem a Mosoni-Duna jobb partján, hanem a Duna jelentősebb mellékágrendszerei mentén épült, mentesítve a szigetközi területek döntő részét az árvizektől. A felső-dunai szabályozási munkák között a Mosoni- és a Csallóközi-Duna-ágak kitorkollásának rendezését nem irányozták elő. A munkák során azonban olyan nagy megtakarítások mutatkoztak, hogy alkalom kínálkozott a kiágazások rendezésére is. Olyan torkolati művet terveztek, mely a kisebb vizeket a védvonalon keresztül akadálytalanul bebocsátja a Mosoni-Dunába, a nagy vizek azonban csak fojtva, károkozás nélkül juthatnak be.

Először egyszerű kőből kialakított szorítóművet építettek. Az Oroszvár alatti kiágazástól a mai Rajkai (korábban Dunacsúni) zsilipig 4 km hosszú, párhuzamművekkel határolt szabályos medret építettek, alatta pedig 3 átmetszés alkotta a tulajdonképpeni szorítóművet. Ez a csatorna 28 m fenékszélességgel és 1:1,5 hajlású rézsűkkel készült, oldalait és fenekét kőborítással védték meg a nagy sebességű víz kimosása ellen.

A szorítómű csak ideiglenes megoldás volt. A Mosoni-Duna fejlesztését is célzó végleges mű – a rajkai (régebben csúni) zsilip – 1907-1908 között épült. Ez a zsilip az átfolyást teljesen lezárta és szabályozhatóvá tette. 2 x 10,0 m szélességű nyílását csörlőkkel leereszthető halhas alakú, vasszerkezetű betétgerendákkal lehet lezárni. A zsilip egy hajózsilip felső fejeként épült meg, mert akkor a Mosoni-Duna csatornázását, vagyis vízlépcsőkkel való hajózhatóvá tételét tervezték, ezért a falazaton meg van a zsilipkamra kapuinak a fülkéje, valamint a kamra töltését szolgáló körülfutó csatornák, sőt az ideiglenes kikötőbakok is. A Rajkai zsilip azonban elsősorban árvédelmi célt szolgál, másodsorban a Mosoni-Dunát volt hivatva ($64 \text{ m}^3/\text{s}$) friss élővízzel ellátni.

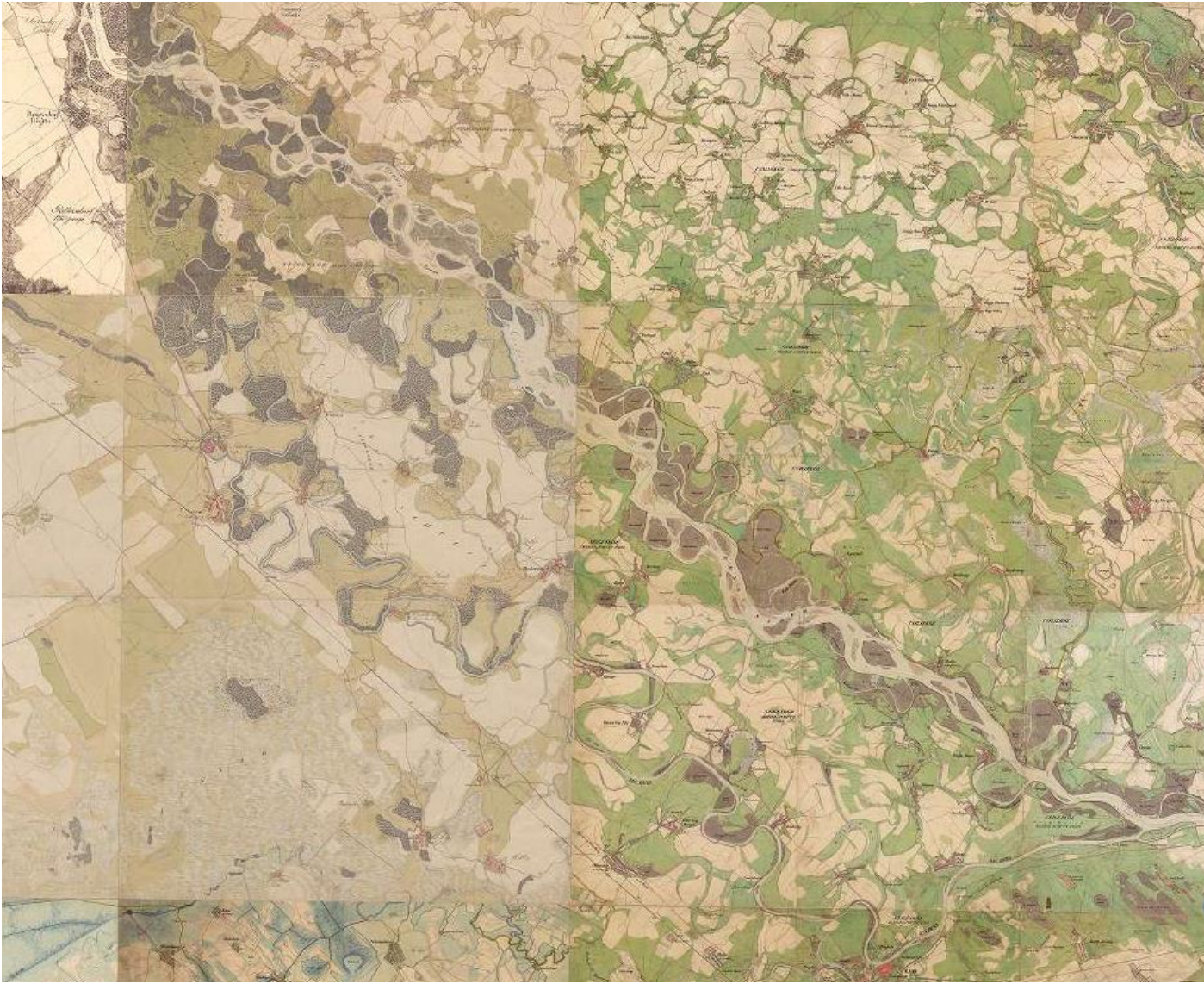
A kitorkollás következő, teljes átalakítása a Bős-nagymarosi építkezés keretében történt. A Rajka - Dunakiliti szakaszon az árvízvédelmi vonalat kiváltotta a duzzasztott szintre tervezett tározótöltés, egy teljesen új nyomvonalon. Ez szükségessé tette egy új vízkivételi műtárgy építését (Rajkai vízkivételi zsilip), melyen keresztül tervezték a szintén kiépülő Szivárgó csatornán át a Mosoni-Duna vízellátását. Az eredeti terv nem valósult meg. A tervezett tározótérből csak a Szlovákia területén lévő került feltöltésre, ami új tározótöltés nyomvonal kiépítését, és új vízkivételi zsilip kialakítását tette szükségessé immár szlovák területen. Így épült meg Dunacsún mellett többek között a Mosoni-Duna vízellátását biztosító törpeerőmű és duzzasztómű, melynek maximális kapacitása névleg $40 \text{ m}^3/\text{s}$, de áteresztőképessége elérheti az $50 \text{ m}^3/\text{s}$ vízhozamot is a turbinák és a duzzasztónyílások együttes nyitásával. A fel nem töltött magyar tározótérben, a Mosoni-Duna eredeti medrében érkező vizet a Rajkai zsilip segítségével lehet a Szivárgó csatornán keresztül a Mosoni-Dunába kormányozni, vagy zárásával teljesen vagy részlegesen a tározótérben, hullámtérben tartani. További szabályozási lehetőség, hogy a Szlovákiából érkező Szivárgó csatornán keresztül is érkezik vízhozam.

A Szivárgó csatornában összegződő vízhozamok megosztása három irányban történik:

- a Mosoni-Duna felé
- a mentett oldali vízpótlás felé
- és szükség esetén a feleslegessé váló vízhozam visszatáplálható a jobb parti hullámtéri mellékágrendszerbe.

A fenti szabályozások eredményeképpen a Mosoni-Duna vízellátása kiegyensúlyozottá vált. A felső szakaszon a kis- és középvizek biztosíthatók, a károsan magas árvizek kizárhatók. Morfológiai szempontból azonban fontos megjegyezni, hogy bár a folyó hordalékszállítása, annak fattyúág jellege miatt alacsony volt, de vélhetően az érkező hordalékstruktúra megváltozott a felső beavatkozások következtében, ahogyan ez a Duna főmedrében is megfigyelhető. Ennek várható hatásait, következményeit a jövőben kutatni szükséges.

A Mosoni-Duna második katonai felmérését a 31. ábrán láthatjuk.



31. ábra: Második katonai felmérés

Az árvízi biztonság nincs meg a folyó teljes szakasza mentén. A Mosoni-Duna alsó részén, a Gönyű felől visszaduzzadó nagy-dunai árvizek határáig mindig védekeztek mindkét parton a vizek kiöntései ellen. A jobb parton a Rába-szabályozás keretében az 1886-87 években a Rábca torkolata fölött 20,05 km hosszban $246\,000 \text{ m}^3$ földmozgatással, 1892-ben Kunsziget - Réti között, majd 1899-1900-ben Mecsér irányában $95\,700 \text{ m}^3$ földmunkával, a bal parton pedig a szigetköz ármentesítésével kapcsolatban 1894-95 között Vénektől Győrig és onnan a visszaduzzasztási határig 33,5 km hosszban épült töltés. A 2002-ben levonuló árvíz rámutatott arra, hogy a 20. század során kiépített biztonság még nem elegendő, vélhetően szükséges lesz a védvonalak építésének folytatása Dunaszentpál és Mecsér térségében.

Jelentős morfológiai változással járt még a Mosonmagyaróvár - Halászi közötti folyószakaszon a mosonmagyaróvári duzzasztómű megépítése. A lébényi-hanyi területek (erdő, rét, legelő) jobb vízellátása érdekében a duzzasztómű Mosonmagyaróvár alatt a 85+180 fkm szelvényben épült 1978-ban. Fölötte a jobb parton a 83+250 fkm-nél ágazik ki a Lébényi-Hanyi öntöző főcsatorna, amely az Észak-Hanság irányába biztosítja a vízpótlást a duzzasztott térből.

Vízbetáplálása teljes mértékben szabályozott módon történik. Korábban a Duna egyik mellékágából a régi Rajkai zsilipen keresztül, napjainkban a Dunacsúni tározóból, a Szivárgó csatornán keresztül a VI.-os (Víg)

zsilippel történő szabályozással. A Mosoni-Duna vízellátása 1995-ben a fenékküszöb üzembe helyezése után stabilizálódott. Vízbetáplálása üzemrendben szabályozott, évszaktól, és a Duna dévényi vízjárásától függően 8 - 40 m³/s között változik. A megfelelő vízellátás lehetővé teszi a folyó mozaikosságának helyreállítását, mellékágainak, holtágainak, alsó torkolati szakaszon a vízszintek rehabilitációját. A folyó vízjárását az egyes szakaszokon jelentősen befolyásolják még a Lajtán, a Rábcán és a Rábán érkező vízhozamok.

A csúni ágból való kitorkollás után erősen kanyarogva – északnyugat-délkeleti iránnyal – folyik Győrig, majd a Rába betorkollása után élesen keletnek fordulva Vénéknél torkollik a Duna 1 794+000 fkm szelvényébe. A folyó kanyargósságára jellemző, hogy az 53 km-es légvonalbeli távolságot 124 km-en tesz meg. A kitorkollásnál a terep átlagos magassága 128,00 m B.f., a torkolatnál 111,00 m B.f. magasságú, ami 17 m-es szintkülönbséget jelent.

A 82+930 fkm szelvényben található a mosonmagyaróvári Mosoni-Duna duzzasztó. A műtárgy építésének célja a vízkivételi lehetőség biztosítása a Hanság irányába. A Mosoni-Duna meder alsó 15 km-es szakasza részben szabályozott, a mosonmagyaróvári és a folyó többi belterületi szakasza viszont szabályozásra szorul. Az erősen túlszélesedett medret kisvízi szabályozási művekkel, sarkantyúkkal szűkítették, és hatásukat mederkotrással segítették elő. Legjelentősebb beavatkozás a 99+800 fkm szelvényben a feketeerdei túlfejtett kanyar átvágása, valamint a Győr árvízvédelmi biztonságának növelését célzó püspökerdei átvágás.

A folyón önálló árvízi esemény – szabályozott vízbetáplálása miatt – nem alakulhat ki, Mosonmagyaróvár és a torkolat közötti szakaszon viszont a Lajta, a Rábca, a Rába, és a Duna árvizei okozhatnak problémát. A folyó bal parti töltésének kialakítása a Dunához hasonlóan a „Szigetközi Árvízmentesítő Társulat” nevéhez fűződik.

A Mosoni-Duna jelenlegi nyomvonalát a 32. ábrán mutattuk be.



32. ábra: Mosoni-Duna helyszínrajza (pirossal az 1900-as évekbeli nyomvonal)

Az első feljegyzések óta a fenti mesterséges beavatkozások történtek, melyek alapvetően meghatározzák a folyó mai képét. A 20. század előtti mederváltozásokról nem állt rendelkezésünkre felmérési adat, így azokat a változásokat az I. katonai felmérés, a II. katonai felmérés alapján mutattuk ki.

A rendelkezésre álló integrált digitális terepmodell segítségével azonosítottuk a meder és a terep közötti markáns törésvonalat, ez alapján került kijelölésre a főmeder partvonala. A partvonalat

ábrázoltuk az 5.5-5.6. számú részletes helyszínrajzon, a töréspontokkal azonosítható, EOY koordinátahelyes partvonal állomány adatbázis szinten rendelkezésre áll.

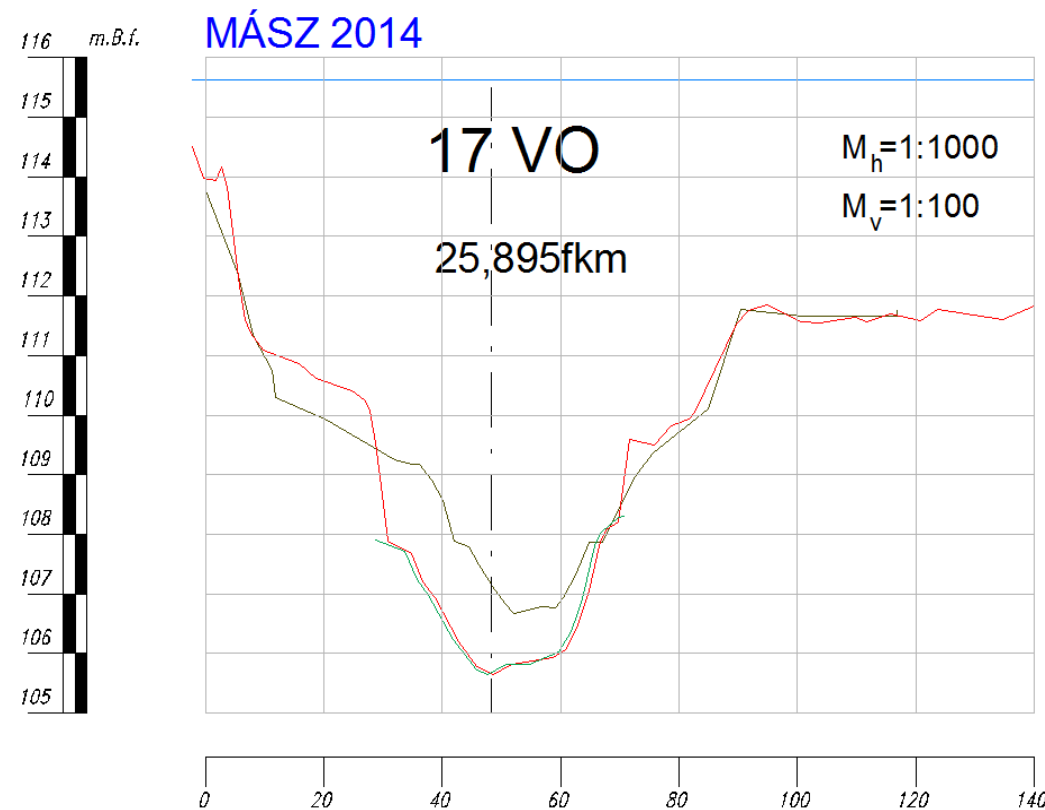
A Mosoni-Duna teljes hosszán több medermorfológiai, és vízjárásbeli változás is történt, melynek következményeképpen egyes mederszakaszokon kimosódások, feltöltődések jelentkeztek, egyes holtágak szárazra kerültek, vízellátásuk megszűnt, megindult a vegetáció fejlődése. Ezen szakaszoknál szükségessé váltak beavatkozások (partvédmű, terelőmű, vezetőmű építés, mederkotrások elvégzése), melyek a „Mosoni-Duna és Lajta folyó térségi vízgazdálkodási rehabilitációja” c. projektben kerülnek végrehajtásra. A beavatkozások listája a létesítményjegyzékben megtalálható. A fenti projekt az ökológiai célú beavatkozásokat is tartalmazza, melyek befolyásolják a vízlevezetést, pl.: a Feketeerdei holtág élővízhez történő visszacsatolása.

2.3.2. A folyó medrének hosszú távú, vertikális irányú változásai

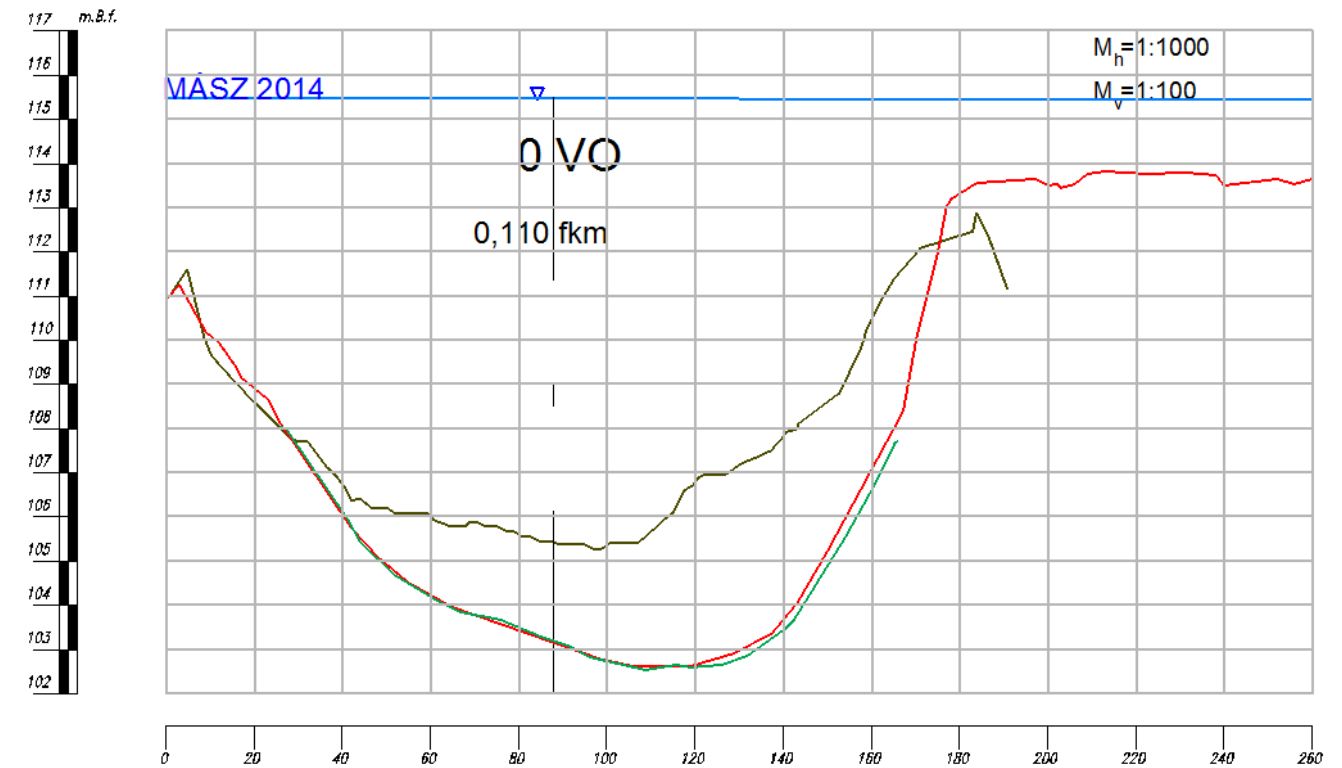
A meder, illetve a töltések az előző pontban leírtak szerint érték el mai formájukat. A kis-, és középvízi mederben nem történtek jelentős vertikális változások. A nagyvízi állapotban jelentős a folyó hordalék-elragadó képessége, így a kimosódások, a feliszapolódások főként ekkor jelentkeznek.

A rendelkezésre álló 1972. és 2004-2009. évi (meder 2004. évi, terep - LIDAR 2009. évi felmérésből) keresztaszvénny felmérések alapján határoztuk meg a meder változásait. Ezeket a kijelölt VO szelvényekben elemeztük.

A hordalékviszonyok változására, illetve állapotfelvételére nem készültek mérések, azokra a fenti mérésekből következtettünk. Megállapítható, hogy míg a folyó felső szakaszán jellemzően feltöltődések, hordalék-lerakódások jelentkezték, az alsó szakaszán a kis- és középvízi meder mélyülése figyelhető meg. A torkolati szakaszon a Duna medersüllyedése miatti leszívás érvényesül, így a medersüllyedés mértéke a torkolathoz közeledve fokozatosan nő. Szinte a teljes alsó szakaszon eléri a süllyedés az 1 m-t, ahogy az a 33. ábrán is látható. A torkolatnál ennél nagyobb 2 - 2,5 m-t is eléri, ahogy azt a 34. ábra is mutatja.



33. ábra: Medersüllyedés (barna 1972. évi felmérés, piros 2004. évi felmérés, zöld 2013. évi felmérés)



34. ábra: Medersüllyedés (barna 1972. évi felmérés, piros 2004. évi felmérés, zöld 2013. évi felmérés)

Az 1990-es években folyó beavatkozások miatt a Mosoni-Duna vízjárása megváltozott, egy ingadozó vízjárásból egy stabilabb középvízi vízjárás alakult ki. Megváltozott a mederképző vízhozam is. Ennek következményeként a felső szakaszon, míg a vízszintek közel állandóak maradtak, a víztükör szélessége jelentősen lecsökkent, beszűkült a meder. Az alsó szakaszon a medermélyüléssel együtt a kisvízi vízszintek is a medersüllyedéssel egyező mértékben csökkentek.

2.3.3. A folyó hullámterének változása, az akkumuláció mértéke a szabályozásokat követően

A Mosoni-Duna alsó szakaszának a medre helyszínrajzi változásokat mutat, a kis-és középvízi meder vándorlása figyelhető meg, míg a hullámterén nem történtek jelentősebb feltöltődések. A feltöltődés és a medermélyülés így a középvízi medret érinti. A medersüllyedés miatt a korábban vízzel átjárt holtágak szárazra kerültek, megkezdődött rajtuk a vegetáció fejlődése. A „Mosoni-Duna és Lajta folyó térségi vízgazdálkodási rehabilitációja” című projektben többek között ezen szárazra került holtágak kotrása, vízlevezetésbe történő visszacsatolása is szerepel.

Az alsó szakaszon pedig a VO szelvények elemzéséből is kimutatható a medersüllyedése. A medersüllyedésről rendkívül sok tanulmány készült részben a Győr - Gönyű kikötő fejlesztése kapcsán, részben a Győri belterület vízszint rehabilitációja miatt.

2.4. Nemzetközi kitekintés, a hasonló adottságú nagyvízi medrek kezelési, területhasználati, beépítési módjai, szabályozási törekvések

Az elmúlt évtizedek és különösen az elmúlt két évtized árvizei súlyos anyagi károkat okoztak, és emberéleteket is követeltek Európa országaiban és szerte a világon. Ezért sokféle kezdeményezés született

az árvíz kockázatok kezelésére. Hazánkban a Vásárhelyi Terv Továbbfejlesztése (a továbbiakban: VTT) jelentette a legnagyobb, legfontosabb árvíz kockázat kezelési program beindítását. A szakirodalomban a VTT-t Európa legnagyobb integrált, a fenntarthatóság kritériumainak megfelelő árvíz kockázat kezelési programjaként említik a hollandok „Room for the Rivers – Helyet a Folyóknak” és az angolok „Space for the Water – Helyet a Víznek” programja mellett.

Nemzetközi kitekintésünkben a jelen terv tárgyának megfelelően elsősorban a nagyvízi mederkezelés külföldön alkalmazott jó gyakorlataival foglalkozunk. Részletesebben a Hollandiában követett gyakorlatot mutatjuk be. A nemzetközi szakirodalom nagy terjedelemben foglalkozik az árvízlevezetés, ezen belül különösen az árvizek és a területhasználat összefüggéseivel. A tárgy iránt mélyebben érdeklődők számára a nagyvízi mederkezelés Ausztriában, Németországban és Magyarországon szerzett tapasztalatairól és jó gyakorlatairól széleskörű áttekintést ad az EU által támogatott, Interreg III. B CADSES- SUMAD projekt eredményeiről magyarul is elérhető beszámoló (Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság (2005), Kézikönyv a töltésezett folyók hullámterének fenntartható használatához és kezeléséhez, Szolnok).

Az összefoglaló meggyőzően igazolja, hogy a nagyvízi medrek kezelésére vonatkozó hazai szabályozás és a konkrét helyi tervek kidolgozása a nemzetközi tendenciáknak megfelel, szempontjai a fenntartható, természetközeli árvíz és ártér kezelés világszerte élenjáró módszereit alkalmazza.

Hollandia

Hollandia területét és lakosságának több mint a felét, valamint gazdasági tevékenységének kétharmadát árvizek veszélyeztetik. Az ország területének 29 %-a alacsonyabban fekszik, mint a tengerszint, 26 %-át pedig a folyók árvizei fenyegetik. Az árvíz által veszélyeztetett területeken él 9 millió ember és a GDP kétharmadát az ország területének 55 %-án, az árvizek által veszélyeztetett területeken állítják elő. Az árvízvédelmi töltések jelentős része állandóan vízterhelés alatt van, mert a folyók vízszintje a tenger visszaduzzasztása miatt helyenként 5-6 méterrel is magasabb, mint a folyók menti terület terepszintje.

Az előbbi jellemzők a legjelentősebb okai annak, hogy a holland árvízvédelmi művek biztosítják a legmagasabb szintű védeltséget a világon. Sürgősen megoldandó problémát jelent azonban az, hogy a legújabb felmérés szerint jelenleg az elsőrendű árvízvédelmi vonalaknak csak a 63 %-a felel meg az érvényes előírásoknak, és az ország lakói közül 100 ezer ember olyan árterületen él, amelyet nem védenek árvízvédelmi létesítmények. A holland regionális vízügyi igazgatóságok a folyók mentén és a tengerparton 3 400 km hosszú árvízvédelmi fővonalí gátat és 14 000 km alacsonyabb rendű gátat kezelnek.

Hollandiában az árvízvédelem jelenlegi és jövőbeli költségeinek is fő meghatározója az „árvízi kockázat elfogadható szintje”. Ennek a „védeltségi szintnek” összhangba kell hoznia a társadalom által preferált biztonság szintjét a „társadalom fizetési hajlandóságával”. Az árvízvédelmi normák felülvizsgálata jelenleg folyamatban van. A társadalom által kívánt biztonsági szint eléréséhez szükséges fizetési hajlandóságnak a helyi és országos szintű politikai döntéshozásban kell megnyilvánulnia.

Hollandia árvízvédelmi politikája az 1995-ös nagy árvízig a töltések erősítése és magasítása volt. Az árvíz tapasztalatai alapján végzett vizsgálatok azt mutatták, hogy az elfogadható szintű árvízvédelmi biztonság megteremtéséhez további nagyon költséges töltéserősítéseket és magasításokat kellene végezni. Ennek elkerülése érdekében Hollandia megváltoztatta az árvíz kockázat kezelési politikáját. Az árterek rehabilitációját és a nagyvízi medrek (floodways) vízlevezető kapacitásának növelését tűzték ki célul. A „helyet a folyóknak” lett az új ártér politika jelszava, aminek az érvényesítésére:

- megtiltották az in situ mezőgazdasági termelést az árterek kijelölt részein és egyes poldereket árvízvisszatartó polderré nyilvánítottak,
- vízgazdálkodási és természet-megőrzési célra megvásároltak egyes területeket,
- vizes élőhelyeket hoztak létre (a leggyakrabban kotrással),

- eltávolították az infrastrukturális akadályokat a nagyvízi medrekől és korlátozták rajtuk a városiasodást.

Az új politika érvényesítésével az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodáshoz nagyobb árvízlevezető kapacitást biztosítanak.

Az árvízvisszatartás ma már Hollandiában a tájhasználat és a területrendezési igazgatás jogilag is elismert eszköze. Így a vízvisszatartás egy terület elsődleges funkciójaként is kijelölhető. Az árvízi biztonságot javító, különböző szintű intézkedések:

- Első szint: A töltések erősítése vagy a vízszintek csökkentése a vízlevezető képesség növelésével (az árvízi elöntések valószínűségének csökkentése).
- Második szint: Területhasználat szabályozással és tervezéssel az árvizek következményeinek, az árvizek által okozott károknak a csökkentése
- Harmadik szint: Katasztrófa kezelési intézkedések alkalmazásával az árvizek következményeinek (a várható károknak) a csökkentése az árvízi események alatt.

A Többszintű Biztonság Módszerét hazánkban már régóta alkalmazzuk, legfeljebb nem fogalmaztuk meg olyan tudatosan, ahogyan ezt a hollandok teszik.

Jelenleg Hollandia legnagyobb költségű és legfontosabb vízgazdálkodási programja a „Room for Rivers Programme – Helyet a Folyóknak Program”, amely a nagyvízi mederkezelés szempontjából is a legtöbb hasznosítható tapasztalatot nyújthatja. 2050-ig terveznek intézkedéseket, arra az esetre, ha majd a Rajna mértékadó árvízi vízhozama 16 ezer m³/s lesz. Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás érdekében ugyanakkor azonosítják azokat az intézkedéseket is, amelyek az esetleg előálló 18 000 m³/s esetén lesznek szükségesek.

Ahogy az előbbieken már utaltunk rá, korábban a töltések erősítése volt Hollandia árvízvédelmi politikájának fő eszköze. Ezt az „évszázados politikát” 2000-ben váltotta fel a Helyet a Folyóknak új árvízkezelési politika, illetve az ezt érvényesítő akcióprogram bevezetése. Ezt követően a holland kormány 2006-ban tett javaslatot a Spacial Planning Key Decision - SPKD (Területi Tervezési Kulcs-Határozat) elfogadására, amely a Rajna deltához tartozó teljes terület fejlesztésére kiterjed. Ez integrált területi terv, amelynek a fő célja az árvízvédelem, a „mesterszintű tájalakítás” és az általános környezeti állapot fejlesztése. A körülbelül 40 projektből álló, 2015 végéig megvalósuló alapsomag költségvetése 2,2 milliárd Euro.

Az új árvízvédelmi politika szerint a folyók keresztmetszetét (a nagyvízi medret) bővítik, ha szükséges, töltéseknek a medertől távolabb helyezésével is, vagy csökkentik a folyópart menti területek szintjét, eltávolítják a lefolyási akadályokat, illetve az árvízi lefolyási sávban természetközeli területhasználatokat valósítanak meg (írnak elő). Ezek a beavatkozások alacsonyabb árvízszinteket eredményeznek, megállítják, vagy legalábbis mérséklék az árvízszintek emelkedését. Miközben a folyóknak a nagyvizek levezetéséhez nagyobb teret adnak, gondoskodnak arról is, hogy ne érhék negatív hatások a tájat, a természetet és a kulturális örökséget.

Egy terület hasznosításának illetve beépítésének a települések vezetése által elfogadott zónázási tervhez igazodóan kell történnie. Az új jogszabály felhatalmazza a vízgazdálkodásban illetékes minisztert a nemzeti jelentőségű projektek esetén a zónázási tervek elkészítésére. E rendelet bevezetése óta a miniszter – előírt feltételek között - úgynevezett kormányzati projekthatározatot hozhat, azaz egyetlen kormányzati projekthatározat születhet az összes árvízvédelmi intézkedés engedélyezésére.

A Helyet a Folyóknak Program keretében több mint 30 helyen végeznek beavatkozásokat, amelyek több helyet biztosítanak a folyónak a nagy vizek levezetéséhez. A program keretében 150 házat és 40 vállalatot kell majd áttelepíteni. Néhány a jelentősebb projektelemek közül:

- Az Overdiep poldernél távolabb helyezik az árvízvédelmi töltést, az érintett farmokat áttelepítik és újjáépítik az új töltés melletti mesterségesen kialakított magaslatokon. Ez 27 cm-rel fogja csökkenteni a mértékadó árvízszintet.
- A Waal folyó 75 km-es szakaszán 750 sarkantyú magasságát csökkentik átlagosan egy méterrel, ami az extrém árvízszintek magasságát 6-12 cm-rel fogja csökkenteni.
- A Waal folyón Lentnél távolabb helyezik a töltéseket a folyótól és új medret mélyítenek (árapasztó csatornát alakítanak ki) az árvízhozam levezetéséhez. Ezzel 35 cm-rel csökkentik az árvízszintet.
- A Waal folyón Nijmegenben épített városi sziget 2011-ben az árvízvédelem és a regionális fejlesztés innovatív kombinálásáért elnyerte az International Waterfront Center Award-ot.
- Az extrém árvízszinteket 40 cm-rel csökkentik a fővédvonal 250 m-rel távolabbra helyezésével az alsó Rajnán és az Ijsselnél.

Figyelemre méltó, hogy a hollandok nemcsak jól értenek az árvízvédelemhez, hanem nagyon jól tudják ismertté és elismertté tenni a tudásukat. Sokan érdeklődnek külföldről az új árvíz kockázat kezelési módszereik részleteiről. Jelenleg Kínát, Vietnámot, az Egyesült Államokat és Brazíliát említik legfontosabb partnerükként.

Hollandia elsősorban a tengerár által okozott árvíz kockázat kezelésben és a folyók tenger- illetve tengerár által befolyásolt deltavidéki szakaszainak árvíz kockázat kezelésében rendelkezik fontos tapasztalatokkal és megoldásokkal. Magyarországnak viszont a folyók tenger által nem befolyásolt síkvidéki szakaszainak árvíz kockázat kezelésében, a „Room for the Rivers” koncepció ilyen folyószakaszokon való alkalmazásában vannak nemzetközi szempontból is jelentős eredményei, és lesznek különösen akkor, ha a Vásárhelyi Terv Továbbfejlesztése program teljes integrálásnak megfelelő minden intézkedését végrehajtjuk, és az eredményeket értékeljük.

Anglia és Skócia

Angliában hat házból egy (az épületállomány egy hatoda árvízveszélyes területen fekszik) árvíz kockázatnak van kitéve. Több mint 2,4 millió ingatlant veszélyeztetnek a folyók és a tenger áradásai. Ezek közül 1 millió ingatlan sérülékeny a helyben összegyülekező felszíni vizek elöntései miatt, és további 2,8 millió olyan ingatlan van, amelyet a helyben összegyülekező felszíni vizek elöntései fenyegetnek. Emiatt az árvízvédelem hagyományos módszereinek alkalmazásában Angliának nagy gyakorlata van, amit az is mutat, hogy már az EU árvíz kockázat kezelési irányelvének megjelenése előtt árvízkezelési terveket készítettek az árvizek által leginkább fenyegetett vízgyűjtőkre. Ők végezték a világon a legalaposabb vizsgálatokat annak előrebecslésére, hogy 30-100 éves távlatban milyenek lesznek az éghajlatváltozás várható hatásai az árvízi kockázatokra. Skóciában mintegy 160 000 lakóház és 13 000 üzem van mély fekvésű folyó menti és tengerparti területeken, amelyeket árvízveszély fenyeget.

Angliában 2005-ben fogalmazták meg az új kihívásoknak megfelelő „Making space for water - Helyet a víznek” új árvíz stratégiát. Ez volt a szakmai alapja a 2010-ben hatályba lépett új Árvíz és Vízgazdálkodás Törvénynek, amely több új intézkedést vezetett be az árvíz kockázat értékeléséhez és kezeléséhez, valamint a Fenntartható Települési Vízelvezető Rendszerek (Suatainable Urban Drainage Systems - SUDS) széleskörű elterjesztéséhez. Az árvízvédelem alapja Skóciában az 1961-es Árvíz Megelőzési Törvény (Flood Prevention - Scotland - Act, 1961). Erre épül az Árvíz kockázat Kezelési Törvény (Flood Risk Management - Scotland - Act 2009), amely alapján az árvíz kockázat kezelési tervek készülnek.

Skócia ártérkezelési gyakorlatának a hazai szempontból talán legfontosabb része az ártérkezelés és a területi tervezés körültekintő, jól szervezett integrálása.

A Skót Tervezési Politika az árterületeket az árvíz kockázat nagyságának függvényében a 24. táblázatban foglaltak szerint osztja részekre.

21. táblázat: Árterületek felosztása a Skót Tervezési Politika szerint

Kicsi vagy nincs kockázat, az árvíz évenkénti valószínűsége kisebb, mint 0,1 %.	A területfejlesztésnek nincsenek korlátozásai.
Alacsonytól közepes kockázatú terület, az árvíz évenkénti valószínűsége 0,1 - 0,5 %.	A területen a fejlesztések legtöbb fajtája megengedhető. Az árvíz kockázat lehetséges hatásainak vizsgálatát a valószínűségi tartomány felső határának közelében (0,5 %-hoz közel) meg kell vizsgálni. Közösségi célokat szolgáló infrastrukturális fejlesztések (kórházak, tűzoltóság, stb.) ezen a területen nem végezhetők. Ha nincs más megoldás és mégis itt kell megvalósítani ilyen fejlesztéseket, akkor azokat a rendkívüli árvizek hatásainak figyelembe vételével kell megtervezni.
Közepestől nagy kockázatú terület, az árvíz évenkénti valószínűsége nagyobb, mint 0,5 %.	Közüintézmények ezeken a területeken nem létesíthetők, legfeljebb akkor, ha a területet feltöltik. Ha mégis épülhet valami a területen, az nem csökkentheti az ártér vízvisszatartó hatását, és nem ronthatja az árvízlevezető képességet. A tervezési politika megszabja, hogy milyen előírások betartásával, milyen területhasználatok lehetségesek, és milyen tevékenységek végezhetők ezeken a területeken.

A helyi hivataloknak olyan fejlesztési terveket kell készíteniük, amelyek figyelembe veszik a különböző kockázatú területekre vonatkozó követelményeket. A táblázatban megadott kockázati határértékeket az éghajlatváltozás várható hatásainak figyelembe vételével állapították meg. Külön felsorolják azokat a követelményeket, amelyeket akkor kell betartani, ha az árterületnek az árvízhozamok levezetését biztosító részén (azaz a nagyvízi mederben) terveznek tevékenységet. Ezek engedélyezési eljárására vonatkozó követelményeket a Water Environment and Water Services (Scotland) Act 2003 (WEWS Act) írja elő. Ártérkezelésre vonatkozó szabályozások vannak a Water Environment (Controlled Activities, Scotland) Regulations-ban is, amely az SUDS-re vonatkozó előírásokat tartalmazza. A helyi fejlesztési terveknek is tartalmazniuk kell a fenntartható vízelvezető rendszerekre vonatkozó előírásokat. Fejlesztési tervek addig nem engedélyezhetők, amíg a fenntartható vízelvezető rendszerekre vonatkozó követelmények teljesítését nem biztosítják.

Ausztria

Ausztria jelenleg hatályos vízjogi törvénye 1959-ből származik (Wasserrechtgesetz 1959 - Vízjogi Törvény 1959, továbbiakban WRG). Ez adja az árvízkezelési intézkedések, valamint az azok végrehajtásához szükséges jogi eszközök alapját. Több szakasza foglalkozik a vizek által okozott veszélyekkel szembeni védelemmel.

„38. §. Különleges építmények létrehozása: A vízparton, az árvizek lefolyási területén belül, illetve azokon a területeken, amelyek az árvizek okozta károk mérséklésére lettek kijelölve, nagyon kevés kivételtől eltekintve, a vízügyi hatóság engedélye kell az egyes építmények létrehozásához vagy módosításához. Kivételek lehetnek a kisebb gazdasági célú hidak, stégek, ha nem mutatható ki semmilyen káros hatásuk a lefolyási viszonyokra. Az árvizek lefolyási területén a 30 évente levonuló árvizek lefolyási területét kell érteni.

47. § *A vizek és az ártéri területek karbantartása: A karbantartások és a lefolyás akadályozásának megszüntetése céljából a vízügyi hatóság kötelezheti a parti telkek tulajdonosait a partoldal, illetve a rendszeresen visszatérő elöntések területén ezen területek szabadon tartására, egyes fák, facsoportok, bozótok eltávolítására, illetve a meglévő növénytakaró megfelelő kezelésére, vagy a part megfelelő befásítására, kisebb partszakadások, repedések megszüntetésére, illetve ágak, fák, törmelék vagy más, a lefolyást gátló tárgyak, homok vagy kavics lerakódások eltávolítására, amennyiben ezek nem igényelnek különösebb szakértelmet, és nem járnak jelentősebb költségekkel.*

48. §. *Gazdasági korlátozások a vizek környékén: Azoknál a vizeknél, melyek a medrűkből rendszeresen kilépnek, sem a partjukon sem az ártér határáig semmiféle depóniát nem szabad kialakítani, amelyek a vizek pusztítását növelhetik, vagy a tulajdonságaikat jelentően megváltoztathatják.*

Továbbá tilos a legeltetés a partok és gátak lejtőjén, szemét és sít lerakása, a föld meglazítása vagy elmosódását okozó talajhasználat, valamint a parti növényzetben más paragrafusokban megjelölt anyagok használata trágyázásra, vagy kártevők irtására.

49. §. *Segítségnyújtás és vészhelyzetek: Vészhelyzet esetén a körzeti hatóság vagy adott esetben a polgármester utasítására a veszélyeztetett településről személyek segítségét ellenszolgáltatás nélkül, a védekezéshez szükséges anyagokat, gépeket ellenszolgáltatás ellenében igénybe lehet venni.*”

A legújabb árvízi események elemzése alapján a jövőbeli feladatok az integrált árvízi kockázatkezeléssel oldhatók meg, melyben valamennyi szereplő - beleértve az érintetteket is - részt vesz. A feladatokat csoportosították, intézkedési katalógust készítettek, amely 22 intézkedési típust tartalmaz. Ezeket az árvízi eseményekhez kapcsolódó „kockázati körfolyamat” elemeihez rendelték.

Németország

A 2002-es árvízi események után dolgozták ki a „Német kormány öt pontból álló programja: Munkalépések a megelőző árvízvédelem javítására” című dokumentumot. Ennek alap gondolatai a következők:

- az árvizek jelentős mértékben összefüggenek a klímaváltozással, ezért a klímavédelem a „holnapután árvízvédelme”,
- a települések, a tartományok és a szomszédos országok összefogása szükséges a veszélyek elhárítása és a kockázatok csökkentése gyors és hatékony megvalósításához.

A program a következő lépéseket tartalmazta:

- az állam és a tartományok közös árvízvédelmi programja
 - több tér biztosítása a folyóknak
 - decentralizált árvízvisszatartás
 - a településfejlesztés szabályozása – a potenciális károk csökkentése
- országokon túlnyúló akciótervek
- európai együttműködés erősítésének segítése
- folyószabályozás felülvizsgálata
- azonnali árvízvédelmi intézkedések.

A 2002-ben a Dunán és az Elbán levonuló hatalmas árvizek után számos intézkedést terveztek, és hajtottak végre. A többségében olyan műszaki beavatkozások, mint a gátak állapotának javítása, illetve a gátak szintjének emelése, jelentősen javította ugyan a helyi árvízvédelmet, de ezek az intézkedések sok esetben csak folyásirányban lejjebb helyezték a problémákat. Az emberi beavatkozások - köztük az árvízvédelmi beavatkozások - következménye például, hogy Basel és Karlsruhe között a Rajnán egy árhullám ma 23 óra alatt ér le, míg 1955-ben egy hasonló árhullámnak ehhez 64 órára volt szüksége.

Megállapították, hogy a megelőző árvízvédelemhez mindenképpen szükség van az árterek visszanyerésére szolgáló intézkedésekre is. A természetközeli árvízvédelmi megoldások alkalmazásának egységes alapra helyezése céljából 2003. és 2009. között szövetségi szinten elvégezték az árterek felmérését. Ezen belül meghatározták az árterek határait és nagyságát, a használatukra és a védelmi helyzetükre, az elvesztett elöntési területek nagyságára vonatkozó adatokat. Elvégezték az árterek tipizálását és értékelték az árterek állapotát. Ezzel 2009-re szövetségi szinten egységes módszertan szerint kidolgozott, és terjedelmében Németországban egyedülálló adatbázis jött létre. Az árterek felmérése során a 79 db 1 000 km²-nél nagyobb vízgyűjtő-területű folyót közel 10 000 fkm hosszon mérték fel és értékelték. A 79 folyó ártere eredetileg közel 15 000 km² volt, ami Németország területének 4,4 %-a. Elsősorban a nagyobb vízfolyások esetében tapasztaltak az emberi tevékenységek következtében kialakult jelentős veszteségeket az előlthető árterek nagyságában és állapotában.

Az elmúlt évtizedben elkészítették a legújabb árvízvédelmi követelményekhez igazodó jogi szabályozásokat. Szövetségi szinten az árvizekkel illetve a nagyvízi mederkezeléssel kapcsolatban a legfontosabb előírásokat az Árvízvédelmi-, Vízháztartási-, Területfejlesztési-, Építési- és Talajvédelmi törvényekben találjuk meg.

A konkrét tervek kidolgozása során igen erős konzultáció zajlik az érintett szervezetekkel, vállalatokkal, gazdálkodókkal és a lakossággal. A Rajna és az Elba mentén határon átnyúló projekt keretében dolgoznak. Jellemzően több körben konzultálnak az érintettekkel, melynek során hozzászólási, módosítási lehetőségeket is kapnak az érintettek, emellett a tervek elkészülte után, ismeretterjesztő workshopokon, terepbejárásokon mutatják be a terveket.

Németország tizenhat tartományának rendkívül nagy az önállósága. A szövetségi törvények ezért sokszor csak nagyon általános elveket határoznak meg, a részletek kidolgozását pedig a tartományokra bízák. A tartományi önállóság és az eltérő politikai színezet miatt sok nehézséget okoz a szövetségi szintű jogszabályok elfogadása.

Bajorországban a 2001-ben életre hívott árvízvédelmi akcióprogram - „Árvízvédelem 2020” - igazi sikertörténet. Az árvízvédelem műszaki megoldásaiba, a természetes állapot fenntartásába és az árvízmegeelőzésbe fektetett eddigi kereken 1,8 milliárd Euró beruházás a nagyobb károk keletkezését akadályozta meg. A program indítása óta további 450 000 lakost sikerült a százévenkénti árvíztől megvédeni. Gátakat helyeztek hátrébb, vizeket hoztak újra természetközeli állapotba, ezen kívül az árvízi előrejelzés is folyamatosan javult. A 2013-as árvízi események értékelése alapján kimutatják, hogy a végrehajtott intézkedésekkel mekkora személyi és dologi károkat tudtak megelőzni. Az értékelés eredményeként kidolgozták az „Árvízvédelem 2020 Plusz” programot, amely az előző programnál évi mintegy 30 %-kal nagyobb költségvetéssel indul, és amelyben nagyobb figyelmet fordítanak az újabb szerkezeti és természetközeli megoldásokra illetve a társadalmi szolidaritás növelésére.

Egyesült Államok

Bonyolult, de úgy tűnik, hogy jól működő rendszere van az árvízvédelemnek és ártérkezelésnek az Egyesült Államokban.

A szövetségi szinten megvalósuló ártérkezelési politikát és stratégiát 1977 óta törvényerejű rendelet fogalmazza meg, amelynek az alkalmazását útmutató segíti. A dokumentumokból látszik, hogy a

hagyományos „árvíz-szabályozás és védelem” (flood control and protection) helyett általában az „árvíz kockázat kezelés” (flood risk management) kifejezést használják, ami szélesebben értelmezi az árvízzel kapcsolatos tevékenységeket. Az „ártér” (floodplain) fogalmat is tágabban értelmezik, mint eddig. Az ártereket a százévente és az ötszáz évente várható árvizek által elöntött területekre osztják, de még ezeken belül is jelölnek ki különböző zónákat. A százévente előforduló árvizet „alapárvíznek” (base flood) nevezik. Ennek a levezetését biztosító meder az „árvíz út” (flood way). Körülbelül ez felel meg az általunk használt „nagyvízi meder” fogalomnak.

A rendelet előírja a szövetségi hivataloknak, hogy a lehetőségekhez mérten szüntessék meg az árterek hasznosítása és megváltoztatása által, rövid és hosszú távon okozott kedvezőtlen hatásokat. A szövetségi kormány nem támogathat tevékenységeket a „100 éves árterületeken”, és nem támogathat ún. „kritikus tevékenységeket” (critical actions) az „500 éves árterületeken”. „Kritikus tevékenység”-nek nevezik az olyan tevékenységeket, amelyek ugyan kis valószínűséggel fordulhatnak elő, de túlságosan nagy árvíz kockázatot jelentenek. Az Egyesült Államok Éghajlati Akcióterve (Climate Action Plan) figyelembe vételével a Nemzeti Biztonsági Tanács (National Security Council) által koordinált, hivatalok közötti együttműködés eredményeként született meg az új Szövetségi Árvíz kockázat Kezelési Szabályzat, amely rugalmas keretet biztosít az árvízi védőképesség növeléséhez, és segíti az árterek természeti és használati értékeinek a megőrzését. A szabályzat támogatja azt, hogy a hivatalok kiterjesszék az árvíz kockázat kezelés szintjét a jelenlegi „100 éves árvízszintről” magasabb szintre, és az ennek a magasabb szintnek megfelelő ártérre, és ezzel biztosítsák az alkalmazkodást a jövőben az éghajlatváltozás miatt várható nagyobb árvíz kockázathoz.

Az árvíz kockázat kezelésének helyi megvalósulását a Nemzeti Árvíz-biztosítási Program (National Flood Insurance Program – NFIP) szolgálja. A programban résztvevő településeknek ártérkezelési szabályzatot (ordinances) kell kidolgozniuk, ami megfelel az Árvíz kár Megelőzés Rendeletben (Flood Damage Prevention Ordinance) foglalt előírásoknak és jogilag érvényesíthető.

Az ártéren tervezett, az Árvíz kár Megelőzési Rendelet vagy a Záporvíz Kezelési Rendelet hatálya alá tartozó beavatkozásokhoz Ártér Fejlesztési Engedély (Floodplain Development Permit) iránti kérelmet kell benyújtani az ingatlan tulajdonosnak vagy a fejlesztőnek. Ártér Fejlesztési Engedélyt kell kérni Knox Countyban az „500 éves ártéren” belül minden fejlesztéshez és változtatáshoz. Ezek akkor engedélyezhetők, ha az Árvíz kár Megelőzési Rendelet és a Záporvíz Kezelési Rendelet előírásainak is megfelelnek.

2.4.1. Nagyvízi meder rendezése hasznosítási funkciók szerint

A következőkben, a már említett 83/2014 Korm. rendeletben foglalt tartalmi követelményeknek megfelelően néhány nemzetközi példát mutatunk be a nagyvízi medrek rendezésére hasznosítási funkciók szerint (a Közép-Tisza-vidéki, a Felső-Tisza vidéki, Alsó-Duna völgyi, valamint az Észak Magyarországi Vízügyi Igazgatóságok gyűjtése nyomán).

2.4.1.1. Szabadidős tevékenységek

Rekreációs terület

A nagyvízi medrek nagy zöld felületei és a város zajától való távolság ideális rekreációs lehetőségeket biztosít a természetbe vágyók számára.

A Rajna mentén Arnhem település határában jön létre Európa legnagyobb kiterjedésű hullámtéri parkja. Két párhuzamos csatorna kialakításával oldják meg a 300 ha-os terület időszakos elöntését, 7 cm-es vízszintcsökkenést érve el a főmederben. Az árvízi levezetés javításán felül - a helyi önkormányzat és természetvédelmi szervek bevonásával - célul tűzték ki a terület teljes rekonstrukcióját. A jellemzően anyagnyerő helyként működő terület új funkciókkal egészül ki, a hullámtéri parkban bicikli utak,

horgász helyek, madárlesek, kompállomások és parkolók létesülnek. A területen élő hód kolónia továbbra is védelem alatt marad, a félvad lovak és tehenek pedig szabadon mozoghatnak a parkban.

Egy vízpart mellett kialakított zöldfelületre mutat példát az ausztráliai Leschenault Inlet tó mentén fekvő pihenőpark, melynek folyópart melletti kialakítása is könnyen megoldható, a természet közelség élményét nyújtja

Sportcélú létesítmények

A túra- és bicikliútvonalak valamint tanösvények hullámtéri kialakítása sok haszonnal jár, és elmondható, hogy hozzájárul a környező települések lakói életminőségének javulásához. A hullámtér kalandparkok kialakítására is kiválóan alkalmas. Erre jó példa a vadregényes erdei környezetben a lombkoronákra épített sportpálya a francia Bort les Orguesben. A tanösvények, sportlétesítmények bútorzatának kialakítását természetes, helyből származó alapanyagokból érdemes megoldani.

Fesztiválok

A Dordogne folyó völgyében dió fesztivált rendeznek évente a terület híres terméséről, a dióról elnevezve. Az ártéri gyümölcsészetnek és kertészetnek (körte, alma, szilva, dió) nagy hagyományai vannak a Tisza ártérén is, az itt előállított termékekre alapozó rendezvény például a Rákóczi falvai Falunapok.

Több nemzetközi példa is azt mutatja, hogy a hullámtér nélküli, kis vízfolyással rendelkező, „csatorna jellegű”, a várost kettészelő vízfolyások (pl.: Ljubljana, Ljubljana; Béga, Temesvár, Mura – Graz) rendezése leginkább turisztikai célokat szolgál. A hullámterekkel, nagyobb vízfolyással rendelkező vízfolyások rendezése azonban már nagy különbségeket mutat.

Az angliai Nottingham város legnagyobb szabadtéri fesztiválja, a nevével is jelzett Nottingham Riverside Festival. A fesztiválokhoz hasonlóan egy hullámtéren kialakított színház vagy mozi infrastruktúrája is megvalósítható szállítható elemekből. Egy szabadtéri előadás hangulatát pedig nem lehet összehasonlítani egy zárt térben megtartott rendezvényével. Sydney város életéhez hozzá tartozik a Farm Cove öböl partján található St. George szabadtéri mozi úgy, ahogy a londoni Regents Park is szegényebb lenne az ott működő fedetlen színház nélkül.

2.4.1.2. Kereskedelem, szolgáltatás

Vendéglátás

A Rhone folyó torkolatában a Camargue Parkban a vendéglátói szolgáltatások szorosan egymásra épülnek, a park kezelői a helyi emberekkel együttműködve folytatják a programszervezést, mely többek között a következőket tartalmazza:

- gazdaságok látogatása (állattartás, növénytermesztés bemutatása),
- madárfigyelés
- sóteraszok bejárása (természetes képződmények kialakulásának ismertetése),
- tanösvény túrák,
- gasztronómiai körutak,
- sport földön, vízen, levegőben.

Piac, vásár, régiségvásár

A helyben megtermelt és feldolgozott mezőgazdasági- és kézműves termékek értékesítésére, népszerűségük növelésére tökéletesen alkalmasak a vásárok. Ennek különösen a távol-keleten van nagy hagyománya, Bangkok vízi piaca világhírű, turisztikai vonzereje kiemelkedő.

A római Tiberis parton mobil elárúsító bódék, sátrak kihelyezésével vásárt rendeznek.

2.4.1.3. Gazdálkodás

A belga Meers település közelében a Grensmaas folyó mentén 1999-ben 36 hektárral megnövelték a hullámteret. A beavatkozás egy eróziós medencékkel, kavics ormokkal, csatornákkal és apró szigetekkel szabdalta dinamikus tájképet hozott létre, ahol a tájidegen fajok néhány év alatt jelentősen visszaszorultak. A telepített füzesek fenntartásában a legelő állatok jelentős szerepet játszanak. A területre hajtott lovak és szarvasmarha segít megakadályozni a lefolyást akadályozó vegetáció kialakulását, legeltetésüket már közvetlenül a hullámtérnövelés után megkezdték, megelőzve a gyorsan fakadó fás növények alkotta áthatolhatatlan bozótos kialakulását.

Erdőgazdálkodás

A hullámtéri erdők egyaránt szolgálhatnak árvízvédelmi, természetvédelmi és gazdasági célokat.

A Duna, Straubing és Vilshofen közötti 70 km-es németországi szakaszán a gazdálkodási módok változtatását célzó beavatkozásokat hajtottak végre az árvízi fenyegetettség csökkentése érdekében. A területen nagy kiterjedésű faállomány és kukorica ültetvény fékezte az árvíz levonulását, a sűrű növényzet leszűkítette a hullámteret, felduzzasztotta a vizet. A lefolyási viszonyok javításához szükséges irtási tevékenységet a védett állat- és növényfajok, valamint élőhelyek fennmaradásával összhangban kellett megoldani.

A faállományt kizárólag ott távolították el, ahol azok a hullámtéri lefolyást keresztirányban fékeztek és akadályozták a folyómeder és a hullámtér közötti levonulást. A faállomány ritkítását és irtását az érintett erdő eredeti nagyságát meghaladó területen nyárfa- és lucfenyőerdők telepítésével kompenzálták, illetve az addig mezőgazdasági hasznosítás alatt álló területeken a lefolyást nem gátoló erdőállományt telepítettek. Az értékes őshonos fajokat érintetlenül hagyták, a szilfák és feketenyarasok megmaradtak. Az intézkedések kiterjedtek a szántóföldi természetésre is, a területen jelentősen visszaszorították a napraforgó- és kukoricaföldek arányát.

Mezőgazdálkodás

A terület adottságait optimálisan használja ki a thaiföldi két folyó (a Nam Songkhram és a Lam Yam) torkolatában fekvő Ban Pak Yam nevű település. Hullámterén aktív gazdálkodás folyik, a környéket innen látják egy zöldségekkel, gombával és hallal. A területet néhány évtizeddel ezelőtt sűrű erdő borította, mára ez a földhasználat váltás következtében termőföldre és bambuszerdővé alakult. Az esős évszakban 2-3 hónapra vízborítás alá kerül a terület, kisebb-nagyobb tavak alakulnak ki kb. 80 hektáron. A halászat eredményét a helyi és környező piacon értékesítik. Száraz időszakban az állami tulajdonban lévő hullámtéri területen legel a falusiak több száz tehene és vízi bölénye, illetve innen származik az esős évszakban ellátásukra szolgáló takarmány is. A terület adottságai ideális körülményeket teremtettek a bambusztermesztéshez, mely iránt alapanyagként és feldolgozott formában is nagy a kereslet.

2.4.2. Építési alternatívák a nagyvízi mederben

Ahol országosan helyszükében vannak (pl. Hollandia), vagy túlnépesedett nagyvárosok találhatók (Amsterdam), ott óriási erőfeszítéseket tesznek a hullámterek állandó lakóhelyül való felhasználására, az „együtt kell élni a vízzel” elve alapján. Az alapelv a lakószint aktuális vízszint feletti tartása úgy, hogy az építmény vízszintes elmozdulás ellen rögzítve legyen.

Megemelés

Ebben az esetben a fix épületet cölöpökre helyezik úgy, hogy a padlószintje a mértékadó árvízszint felett legyen, biztosítva az árhullám többé-kevésbé akadálytalan levonulását. Ezek a megoldások Thaiföldön, Burmában és Indiában megszokottak. A Tisza hullámterében, üdülő övezetekben is ez a leggyakoribb beépítési mód. Húsz- harminc éve létrejött beépítési típusról van szó, melynek előnye az egyszerű kivitelezhetőség, hátránya, hogy folyamatosan nem lakható, árvíz idején a hullámtéri utak víz alá kerülnek. Nem kedvező a nagy magasság, amit kényelmetlen lépcsőkkel kell áthidalni, s extrém magas vízállás mellett a belső lakótér is elöntésre kerülhet.

Városokban, közösségi feladatot adva egy hullámtér fölé emelt épületnek komoly összekovácsoló ereje lehet. Erre példa a tervezés alatt álló könnyűszerkezetes épület Stratford-Upon-Avonban, ahol éttermet, konferencia központot és hivatali helyiségeket kívánnak elhelyezni a magas árvízi kockázatú Avon folyó fölé emelt épületben.

Úszó létesítmények

Vízszintes elmozdulás ellen rögzített ideiglenes vagy állandó jellegű építmények, melyek függőleges irányban a vízszinttel együtt mozognak. A rögzítés módja alapján megkülönböztetünk:

- Hajó típusú építményeket, melyek úszó platformra vannak telepítve, hajó módjára ki vannak rögzítve a parthoz.
Elsősorban olyan területeken népszerű, ahol a vízszíntingadozás nem túl szélsőséges. Mivel a Tiszán ez az érték elérheti a 13 m-t is, és a nagy árhullámok komoly mennyiségű uszadékot is szállítanak, praktikusabb ideiglenes építményekben gondolkodni.
- Ideiglenes úszó létesítménnyel fel lehet pezsdíteni egy belvárosi folyópart életét, létrehozva szórakoztató, rekreációs és családi kikapcsolódásra is alkalmas víz fölé telepített, parthoz rögzített ideiglenes úszó platformokat.
Ilyen példa Bécsben, a Duna csatornára telepített úszómedence étteremmel, ami a városiak kikapcsolódását szolgálja.

A vízszinthez igazodó padlószintű építmények

Alapelvük, hogy a talajra vagy kisebb magasságú fix cölöpökre telepítik a házakat úgy, hogy a járószint alatt egy úszóképes platformot helyeznek el (ez többféle lehet, kemény műanyag hab acélkeretben, vízzáró betontechnikával kombinálva, üreges fémkonténerek).

Amikor a víz eléri az épületet, az liftszerűen megemelkedik, úszni kezd. A vízszintes mozgást úgy akadályozzák meg, hogy az építmény négy sarkánál fix oszlopokat betonoznak mélyen a földbe, s ezekhez rögzítik az úszóképes platformot (oszlop/gyűrű, oszlop/hüvely, vagy teleszkópos megoldással), ami a függőleges elmozdulási lehetőségét megtartja (elérheti az 5-6 métert).

Hollandiában, ahol nagy harcot folytatnak a lakható építési területekért, 2005-ben Amszterdamtól 100 km-re a Maas folyó partján úszóházakból létrehoztak egy új települést. A házak üreges beton és fa *ponton* egységen úsznak, ahol minden vezeték, a víz, gáz, elektromos és csatornabekötés flexibilis és ellátja a funkcióját akkor is, ha a ház több métert emelkedik.

2.5. Az árvizek levezetését befolyásoló beépített területek vizsgálata

2.5.1. Általános adottságok

A Mosoni-Duna Mosonmagyaróvár, Győr, Halászi, Kimle, Máriakálnok és Mecsér belterületén halad keresztül, de hullámtéri beépítések csak Győr és Mosonmagyaróvár városában találhatók. A Mosoni-Duna felső szakasza nyílt ártér, a jobbpart egészen Mecsérig, a bal part pedig Dunaszentpálíig. Tekintettel arra, hogy a folyó szabályozott felső befolyással rendelkezik, a Mosoni-Dunán önálló árvizek nem alakulnak ki. A nagyvízi mederben elöntés keletkezhet a Lajta, a Rábca és a Rába árhullámaiból, valamint a Duna visszaduzzasztásából.

2.5.2. Üdülőterületek részletes vizsgálata

Győr belterületén fordul elő nagyobb mértékű hullámtéri beépítés. A dunai árvizek visszaduzzasztásából alapvetően nem alakulnak ki jelentősebb áramlási sebességek, a nagyobb árhullámoknál (pl.: 2013) a normál folyásiránnyal ellentétes irányú sebességek, tehát felfelé áramlás volt tapasztalható. Mindkét parton a csónakházak elöntési szintjét jóval meghaladja a hatályos 74/2014 BM rendeletben előírt MÁSZ érték, így ezen – a 35. ábrán jelölt - beépítések elöntésre kerülnek. (Részletes ismertetés a 01.NMT.13. számú tervben található.)



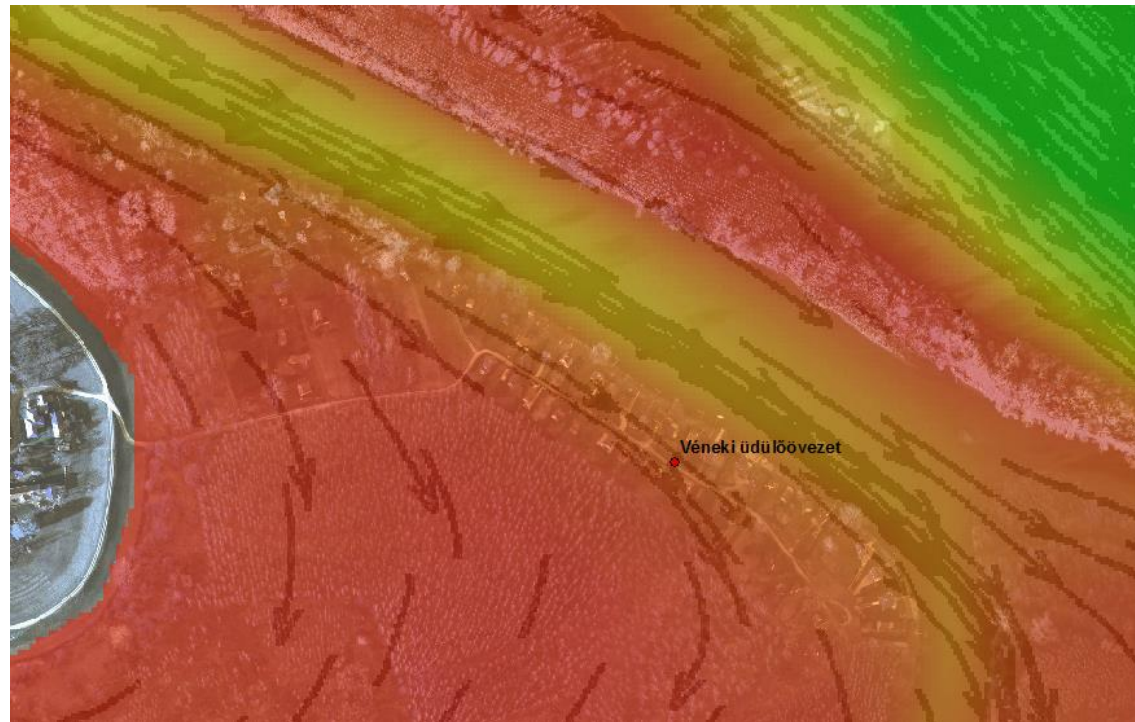
35. ábra: Győr belterület - hullámtéri beépítések

Győr felett található üdülőövezet a Szúnyog sziget, gyakorlatilag teljesen beépített nyaralóépületekkel, stégekkel, csónakkikötőkkel, melléképületekkel. A vizsgált állapotban a sziget teljes egészében – a 36. ábra szerint - elöntésre kerülhet, a vízborítottság is jelentős, 3-4 m-es is lehet.



36. ábra: Mosoni-Duna Szúnyog sziget elöntése Dunai árhullám visszaduzzasztás hatására

A Véneki üdülőövezet első- és másodlagos levezetősávon húzódik a Véneki mellékág jobb partján, a beljebb épült néhány ingatlan átmeneti zónában van. A területet 5 – 7 m víz borítja mértékadó árvíznél, de az átmeneti zónában fekvő területeken is 4 m-es elöntés várható. Az áramlás a part menti ingatlanokon erőteljes. A Véneki-mellékág elsődleges levezető sáv, a nagyvízi meder szállításába bekapcsolódik, a vizet a Mosoni-Dunába tereli (37. ábra).



37. ábra: Véneki üdülőövezet áramlási viszonyai

3. ELŐÍRÁSOK, TERVEZETT INTÉZKEDÉSEK

A Mosoni-Duna a Vig-zsilip működtetésének köszönhetően szabályozott vízhozammal rendelkezik. A vizsgált folyószakasgról tehát elmondható (ahogy az 1.1.3. fejezetben is részleteztük), hogy árvízi helyzetet elsősorban a betorkolló vízfolyások (Lajta, Rába) vízhozama okozhat, illetőleg levezetésbeli problémákat a Duna árvíz idején jelentkező visszaduzzasztó hatása válthat ki. Mindezeket figyelembe véve kerültek meghatározásra - a Mosoni-Duna medrét kezelő ÉDUVIZIG-gel egyeztetve - a lehetséges beavatkozási helyek, a vizsgált beavatkozási javaslatok.

Általánosságban elmondható, hogy valamennyi vízfolyás esetében különbséget kell tenni üzemelési és karbantartási, valamint fejlesztési feladatok között. A Mosoni-Duna viszonylag problémamentes árvízi levezetésének köszönhetően főként karbantartási jellegű munkálatokkal kell számolni, melyekre azonban folyamatosan el kell tudni különíteni a szükséges anyagi forrást, hogy a megfelelő mederállapotok továbbra is fenntarthatóak legyenek.

Az árvízi levezető képesség az alábbi fő beavatkozási típusokkal tartható meg és javítható:

- Érdesség javítását célzó beavatkozások
- Medergeometria optimalizálása
- Egyéb fejlesztési jellegű beavatkozások

A felsoroltakon belül megkülönböztetünk üzemelés és karbantartási-, valamint először fejlesztési-, majd üzemelési- és karbantartási jellegű feladatokat.

3.1. Az adott mederszakasz árvízlevezető képességének megőrzéséhez és javításához szükséges előírások és tervezett beavatkozások

3.1.1. Az adott mederszakasz árvízlevezető képességének megőrzése és javítása az érdesség csökkentésével

Jelen tervezési feladat lehetőséget teremtett a vízfolyás nagyvízi medrében jellemző területhasználatok felülvizsgálatára. Általánosságban elmondható, hogy a parti sávban illetve több esetben a mederben található szigetekeken is erdőművelésű területek találhatóak. A vízfolyás jellegéből adódóan ezek nem okoznak jelentős problémákat, számottevő visszaduzzasztást, hiszen a jelentkező nagyvizek levezetését döntő részben a főmeder végzi.

Mindezeket figyelembe véve az árvízi levezető képesség megőrzése érdekében a következő pontban részletezett karbantartási munkálatok elvégzése szükséges.

3.1.2. Nagyvízi levezető sávok kijelölése és növényzetszabályozás a hullámtéren

A 2.2. pontban foglaltak szerint kijelölésre kerültek a Mosoni-Duna nagyvízi medrének árvízi levezető sávjai. Ezeket az 5.5. rajzi melléklet, térképi formában is ábrázoltuk, illetve az 5.11. rajzi melléklet táblázatos formában tartalmazza az egyes sávok területére előírányzott intézkedéseket, azok használatára vonatkozó előírásokat.

Általánosságban a táblázatban szereplő előírásokon túl az alábbi intézkedések betartása javasolt:

- A főmeder növényzettől, uszadék-torlaszoktól, bedőlt fáktól történő tisztítása, kaszálása biztosítandó.
- A folyót keresztező hidakra, hullámtéri hídnyílásokra a hidraulikai szempontból kedvező rávezető és elvezető sávokat, medreket kell kialakítani.

- A nagyvízi levezetési irányú mellékágak növényzettől, uszadék torlaszoktól, bedőlt fáktól történő tisztítása szükséges.
- A kis- és középvízi mederben kialakult erdő aljnövényzettől való megtisztítása, gyérítés (szálalás) - nehezen, költségesen fenntartható, korlátozott hatékonyságú megoldás
- A nagyvízi medret kísérő árvízvédelmi töltések fenntartó sávját gyepes formában kell tartani. A karbantartási munkálatokat akadályozó tereptárgyakat el kell távolítani.
- A vízépítési termésköből készült kisvízi szabályozási műveken (sarkantyúk, vezetóművek, a középvízi meder vízépítési terméskővel bevédett rézsúí, stb.) kialakult fás szárú növényzet teljes eltávolítása szükséges.

3.1.3. Övzátony-rende­zés, a mellékágrendszerek árvízlevezető képességének megőrzése és javítása

Övzátony kifejezés alatt a folyók építő munkájának hatására kialakuló, hordalékból képződött magaslatot értünk. A folyókanyarulatokban, egymással párhuzamos, íves elrendeződésű gerincek formájában felhalmozódó, kereszt rétegzett üledéket, homokzátont jelent. Ezek a képződmények megakadályozzák a kisebb árvizek szétterülését, a vizek hullámtérre történő kilépését.

Övzátony képződés a Mosoni-Duna esetében jelenleg is jellemző mederalakító folyamat, az árvízi levezető képességet azonban számottevően nem befolyásolja. Ezek rendezését nem tartjuk indokoltnak, természetvédelmi szempontból is értékes képződmények.

3.1.4. A hullámtéri feltöltődés csökkentése

A Mosoni-Duna hullámterében a vízfolyás jellegéből adódóan feltöltődéssel nem kell számolni.

3.1.5. Egyéb, az árvízi levezető képesség megőrzése szempontjából jelentős üzemeltetési és karbantartási feladatok

Üzemeltetés szempontjából az előzőekben felsoroltakon túl figyelmet kell fordítani a vízfolyás műtárgyaira is. Azok esetében az uszadékok eltávolítása kiemelten fontos karbantartási feladat a visszaduzzasztó hatás elkerülése érdekében. Megfelelő működtethetőségük időszakos ellenőrzésekkel és karbantartási munkákkal állandó feladatot kell, hogy jelentsen.

3.2. Az adott mederszakasz árvízlevezető képességének fejlesztéséhez szükséges előírások és tervezett beavatkozások – fejlesztési feladatok, beavatkozások alátámasztása

Jelen vizsgálat során a 22. táblázatban felsorolt konkrét tervezett beavatkozások vizsgálatára került sor.

22. táblázat: Tervezett beavatkozások

BEAVATKOZÁS SZÁMA	BEAVATKOZÁS SZELVÉNYSZÁMA [fkm]	BEAVATKOZÁSOK RÖVID LEÍRÁSA	ÉRINTETT TELEPÜLÉS
01NMT0601	85+079 - 84+415	Mosonmagyaróvár, belterületi meder- és	Mosonmagyaróvár

		partrendezés	
01NMT0602	84+484 - 82+830	Mosonmagyaróvári duzzasztó és térségének rendezése	Mosonmagyaróvár
01NMT0603	81+363 - 80+749	Kálnokszeg-sziget mellékágának rehabilitációja	Máriakálnok
01NMT0604	77+319 - 77+115	Bordacs-sziget mellékágának rehabilitációja	Máriakálnok
01NMT0605	75+457 - 75+169	Felső földes-sziget mellékágának rehabilitációja	Máriakálnok
01NMT0606	75+253 - 74+966	Alsó földes-sziget mellékágának rehabilitációja	Mosonmagyaróvár
01NMT0607	73+116 - 72+928	Magasparti-sziget mellékágának rehabilitációja	Mosonmagyaróvár
01NMT0608	64+815 - 64+152	Felső Cseregle-sziget mellékágának rehabilitációja	Mosonmagyaróvár
01NMT0609	63+118 - 62+365	Cvika-sziget mellékágának rehabilitációja	Kimle
01NMT0610	62+461 - 62+135	Cvika alatti sziget mellékágának rehabilitációja	Kimle
01NMT0611	60+697	Kimlei híd régi pilléreinek elbontása	Kimle
01NMT0612	58+841 - 57+938	Felső Novák- és Novák-szigetek mellékágának rehabilitációja	Kimle
01NMT0613	56+756 - 55+632	Lujzai-sziget mellékágának rehabilitációja	Kimle
01NMT0614	50+576 - 49+987	Vámkerekí-sziget mellékágának rehabilitációja	Hédervár
01NMT0615	47+186 - 46+800	Mogyoróskerti-sziget mellékágának rehabilitációja	Hédervár
01NMT0616	46+031	Mecséri híd átépítése	Mecsér, Hédervár
01NMT0617	29+771 - 29+319	Győrladaméri-szigetek mellékágának rehabilitációja	Győrladamér
01NMT0618	21+434 - 20+317	Csóka-sziget mellékágának rehabilitációja	Győrzámoly
01NMT0619	19+087 - 17+418	Szúnyog-sziget mellékágának rehabilitációja	Győr, Abda
01NMT0620	11+495 - 17+130	Győr, belterületi partrendezés	Győr
01NMT0621	0+000 - 2+750	Torkolati feltöltődés kotrása, szelvény helyreállítás	Győr, Gönyű, Vének
01NMT0622	1+198	Árvízkapu építése rávezető csatorna kialakításával, töltés és vezetóművek építésével, hajózsilip kialakításával	Vének

*a táblázat bővített formáját az 5.11. fejezet tartalmazza

A fenti táblázatban felsorolt beavatkozások a 01NMT0611, 01NMT0616, 01NMT0621 és 01NMT0622 számmal ellátottak kivételével a jelenleg már kivitelezés alatt álló „Mosoni-Duna és Lajta folyó térségi vízgazdálkodási rehabilitációja” megnevezésű projekt részét képezik. Ezek a beavatkozások, ahogy a vizsgálatok eredményeiből is látszanak, nem csupán és közvetlenül az árvízi levezetés javítását célozzák, hanem az ahhoz szükséges üzemeltetési és karbantartási munkálatokat segítik elő.

3.2.1. Az adott mederszakasz árvízlevezető képességének megőrzése és javítása az érdesség tartós csökkentésével - fejlesztési feladatok

Ilyen jellegű beavatkozás vizsgálatára nem került sor.

3.2.2. A nagyvízi levezető sávok kialakítása, a levezető mederszelvény bővítése - fejlesztési feladatok

Mosonmagyaróvár és Győr belterületén a medergeometriát optimalizáló beavatkozásokat terveztünk, továbbá a Mosoni-Duna torkolati szakaszának kotrása is ide sorolható.

3.2.2.1. Mosonmagyaróvár

A mosonmagyaróvári belterületi szakasz több, fizikailag részben különálló, de összességében összefüggő beavatkozásból áll:

A 85+079 - 84+415 fkm szelvények között a túlszélesedett meder és a kedvezőtlen áramlási viszonyok miatt a domború jobb parti burkolaton erőteljes feliszapolódás indult meg. A tervezett beavatkozás a mederben található feliszapolódás megszüntetését (kotrást) jelenti.

A 86+869 - 85+100 fkm szelvények közötti szakaszon, a Lajta torkolat alatt figyelhető meg nagymértékű feliszapolódás, a mederben egy jelentős hordalékkúp található, melynek eltávolítása javíthatja az itt kialakuló kedvezőtlen áramlási és lefolyási viszonyokat.

A duzzasztó térségében tervezett beavatkozások egyik része a szivárgó csatorna rehabilitációjára irányulnak, ami funkciójának a jelenlegi állapotában egyáltalán nem felel meg. Az átjárást biztosító átereszt eltömődött, a meder vízzsállító képessége gyakorlatilag nulla.

A duzzasztómű környezetében történő beavatkozások másik része a meglévő terelőmű rekonstrukciójára illetve új vezetómű építésére terjednek ki.

A tervezett beavatkozás helyszínrajzait és mintakeresztszelvényeit az 5.11. rajzi mellékleten mutatjuk be.

3.2.2.2. Győr

Az utóbbi harminc évben a Mosoni-Dunának a Rába torkolat alatti szakaszán a kis- és középvízszintek süllyedése figyelhető meg. Ennek kedvezőtlen hatásaként Győr belterületén a burkolatok állékonysága romlott, a felületek beiszapolódtak, a rendezetlen köfelület megnehezítik a vízpart megközelíthetőségét és a karbantartási munkálatokat.

A Rába folyó már kisebb árhullámai esetén is jelentős mértékű lebegtetett hordalékot szállít. Mivel a Duna és a Rába árvizei gyakran egybeesnek, a visszaduzzasztó hatás miatt a burkolatok, burkolt padka és a lábazati kőszórás rendszeres feliszapolódására kell számítani. A burkolatok tisztítását az árhullámot követően célszerű azonnal elvégezni. Az iszapon megtelepedő gyomnövények – a kedvezőtlen esztétikai hatásán túl – a burkolat állagát rongálják, és növelik a feliszapolódási tendenciát.

A tervezett beavatkozások nem oldják meg a szakaszon jelentkező problémákat, csupán megkönnyítik a szükséges karbantartási munkák elvégzését.

Mivel a tervezett beavatkozás nem segíti közvetlenül a meder árvízi levezető képességét, továbbá kivitelezése külön projekt keretein belül már folyamatban van, így bemutatására az 5.11. rajzi mellékletekben nem térünk ki. Részletes ismertetését a 01. NMT. 13. számú nagyvízi mederkezelési terv tartalmazza.

3.2.2.3. Torkolati szakasz

Az előző pontban említett feliszapolódás a Győr belterület alatti szakaszon is megfigyelhető, és főként az alsó 3 km hosszú torkolati szakaszon jelent problémát.

A feliszapolódás megszüntetésére az alábbi paraméterek szerinti kotrást irányoztuk elő:

- A 0+000 és 1+400 fkm közötti - a kikötő területe – szakaszt DB2014 kisvízszint - 3,0 méter mélységig (103,71 m B.f. szintig) szükséges kotorni.
- A hajóút szélessége a kotrást követően 120 méter, amit a jobb part irányába el kell tolni, ahol a kikötő miatt egyébként is nagyobb vízmélységre van szükség.
- Hajózási szempontból a Farkasúsztató 1+600 gázlónál már elegendő a 80 méter mederfenék-szélesség biztosítása. Az e feletti szakaszon 60 méter fenék-szélességnél nagyobb mederre nincs szükség. Itt a fenékszínt úgy terveztük kialakítani, hogy az egyenletes esést kapjon a 2+800 fkm szelvény meglévő szintjétől indulva egészen a kikötő környezetében kialakításra kerülő 103,71 m B.f. szintig.

A tervezett beavatkozás mintakeresztelvényét az 5.11. rajzi melléklet tartalmazza.

3.2.3. Övzátóny-rendezés, a hullámtéri feltöltődés csökkentése, kezelése - fejlesztési feladatok

A 3.1.3. és 3.1.4. pontban megfogalmazottak miatt ilyen jellegű beavatkozásokat nem tartottunk szükségesnek kialakítani a Mosoni-Dunán.

3.2.4. Az árvízhozamok megosztási lehetősége - fejlesztési feladatok

A Mosoni-Duna esetében a vízfolyás jellegét tekintve nagy léptékű árvízhozam megosztásra nincs szükség. Az árvízlevezetést segítő beavatkozások közül azonban ide sorolhatók a mellékágak rehabilitációjára irányuló beavatkozások.

A tartós vízhiányos időszakot követő, 1995-ben kezdődő biztonságos vízpótlás következtében a korábban beerdősült laposabb parti területek feláztak, nagy mennyiségű fa dőlt a mederbe. További problémát jelent, hogy a parti erdőtulajdonosok tarvágás esetén a vízbe került fákat, gallyakat nem távolítják el. A bedőlt fák, a feltorlódomott uszadékok hordalékmegfogó hatása és az 1980-as évek tartós vízhiánya miatt előretörő vegetáció következtében a kevésbé markáns mellékágak lefűződési folyamata figyelhető meg. Mindezek következtében a nagyvizek levezetésében a mellékágak jelentős része már nem játszik szerepet.

A már említett vízgazdálkodási rehabilitációs projekt előírnyozta az előzőekben felsoroltak rehabilitációját. Ezeknél általános irányelv volt, hogy a visszacsatolásra kerülő mellékág kisvízkor is funkcionáljanak, minden esetben legalább 0,4 m vízmélység biztosított legyen a jelenleg lefűződött ágakban.

A mellékágak kotrására vonatkozó paramétereket, a beavatkozások helyszínrajzát és mintakeresztszelvényeit az 5.11. rajzi melléklet és táblázatok tartalmazzák.

3.2.5. További árvízlevezető képesség javító beavatkozások - fejlesztési feladatok

Általános érvényű feladatok közé tartozik, hogy a nagyvízi medret kísérő árvízvédelmi művek fel- és lejáró rámpáit az áramlási irányokat figyelembe véve felül kell vizsgálni. Több helyszínen tapasztaltak azt mutatják, hogy a védművek nyomvonalára merőlegesen kerültek kialakításra ezek a közlekedést biztosító létesítmények, ami áramlástani szempontból kedvezőtlennek mondható. Javasolt ezek egy esetleges fejlesztési időszakban történő áthelyezése, átépítése úgy, hogy az áramlási viszonyokhoz jobban illeszkedő tereptárgyak alakuljanak ki.

Úszóművek hatása a Mosoni-Duna nagyvízi vízszintjeinek tetőzésére elhanyagolható, ezért nem terveztünk a Mosoni-Duna érintett szakaszán ezekkel kapcsolatos beavatkozásokat.

Javasoljuk a Mosoni-Duna 60+697 fkm szelvényében található Kimlei régi híd pilléreinek elbontását. A pillérek mellett, hogy esztétikai szempontból sem kívánatosak a vízfolyás ezen szakaszán, uszadék megfogó hatásuk van. Továbbá az ebből adódó meder-karbantartási munkálatok a pillérek elbontásával szintén megszüntethetők lennének.

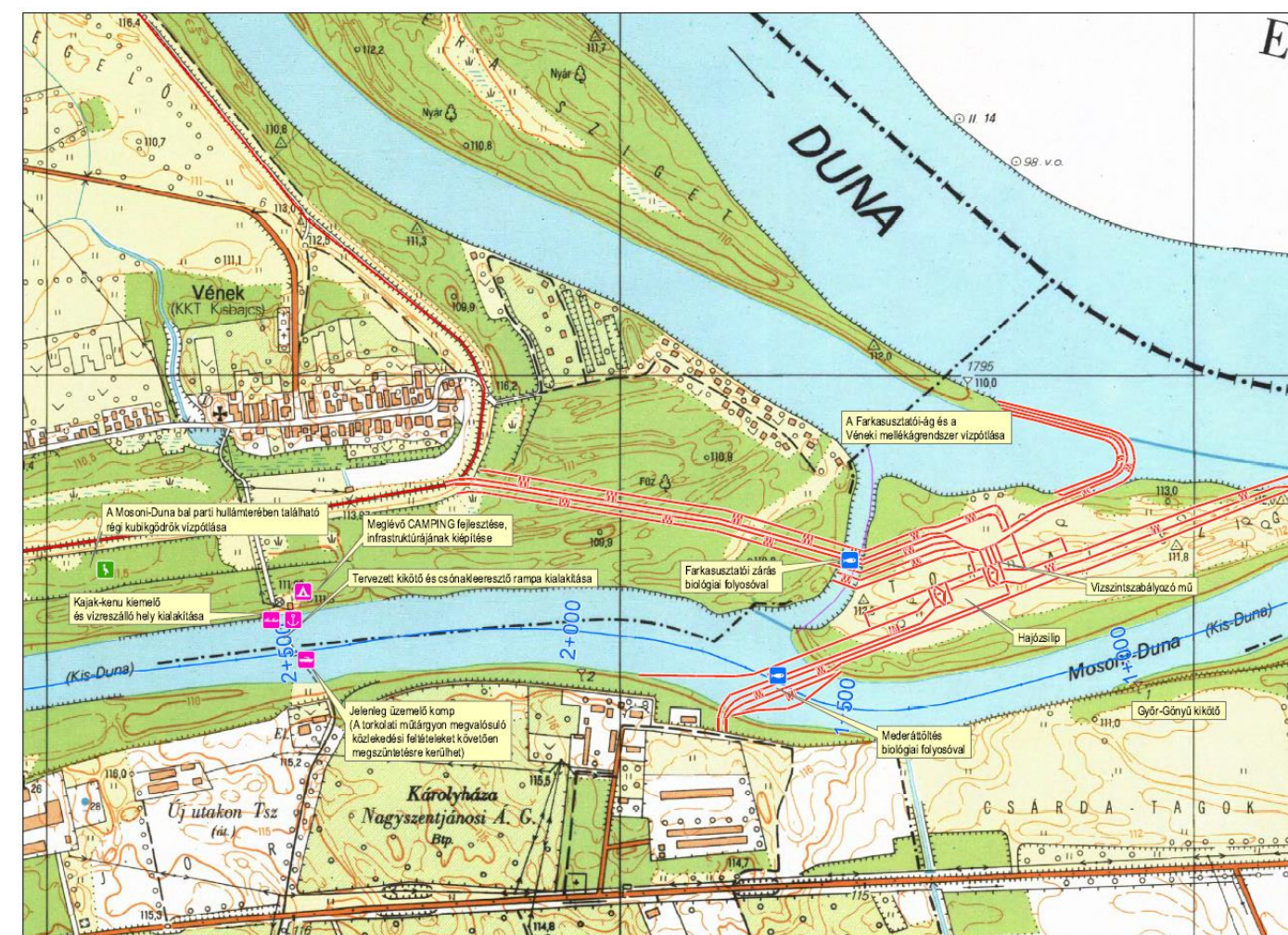
A Mosoni-Duna 46+031 szelvényében található mecséri híd átépítése is indokolt. Szelvényének teljes kiemelése szükséges.

3.2.6. Egyéb, az árvízi levezető képesség megőrzése szempontjából jelentős fejlesztési javaslatok

Mosoni-Duna torkolati mű kialakítása

A Mosoni-Duna alsóbb szakaszán, egészen Mecsér településig jelentős problémát a Duna árvizeinek visszaduzzasztó hatása okoz. Ennek kizárása érdekében javasolt egy árvízkapu kialakítása Vének közigazgatási területén. A VTK Innosystem Kft. 2009-ben fejlesztési tervet készített a Győr - Gönyű Országos Közforgalmú Kikötő továbbfejlesztésére és egy torkolati mű kialakítására.

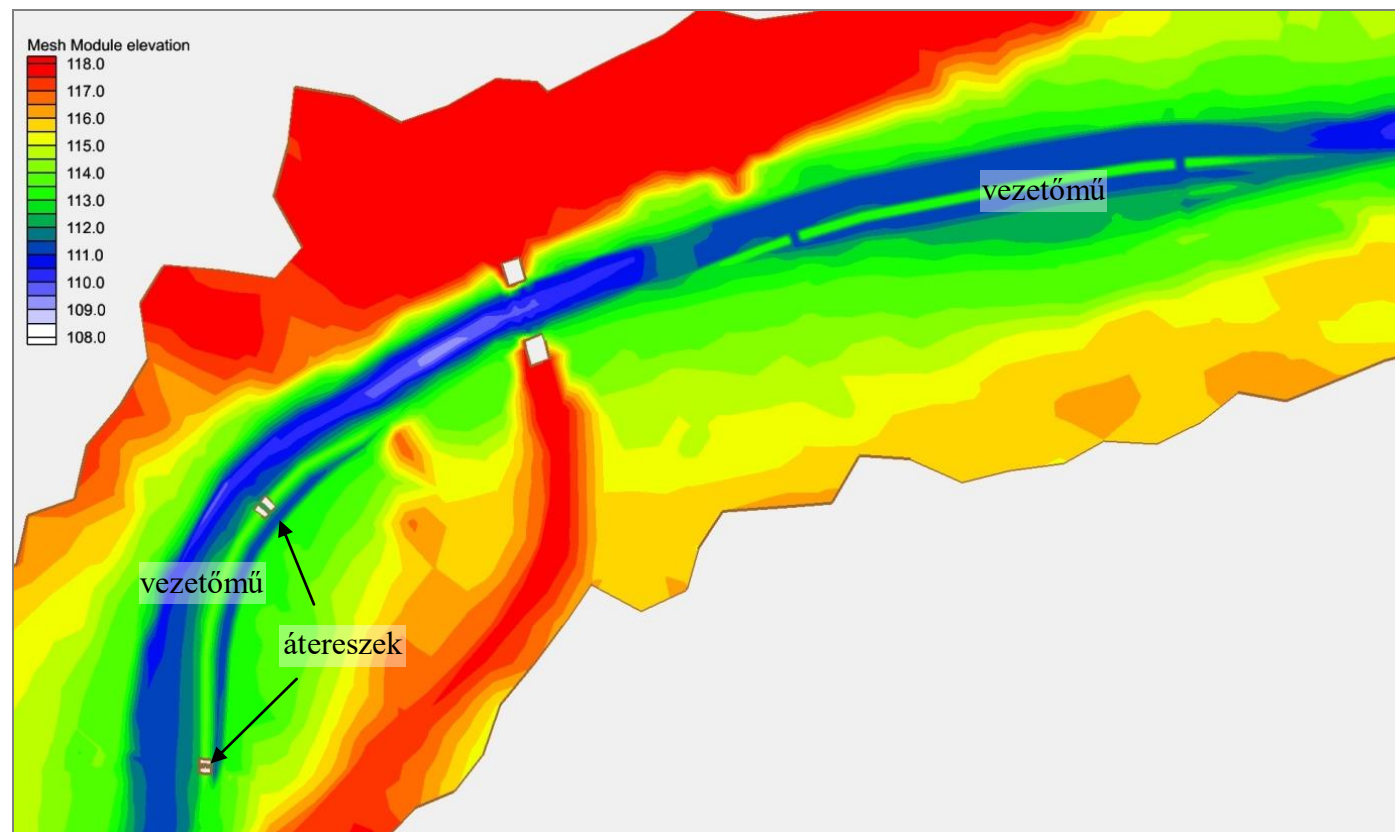
Az ezzel összefüggésben, a Hullámvonal Kft. által készített átnézetes helyszínrajzot a 38. ábra tartalmazza.



38. ábra: Torkolati mű átnézetes helyszínrajza (Hullámvonal Kft.)

3.3. Az egyes változatokra a beavatkozások várható hatásainak értékelése

A tervezett beavatkozások között szerepel számos mellékág és néhány helyen a főmeder hosszabb-rövidebb szakaszon történő kotrása, több vezetómű kialakítása. Ezeket az AutoCAD tervrajzokban lévő 3D geometriával építettük be a modellbe.



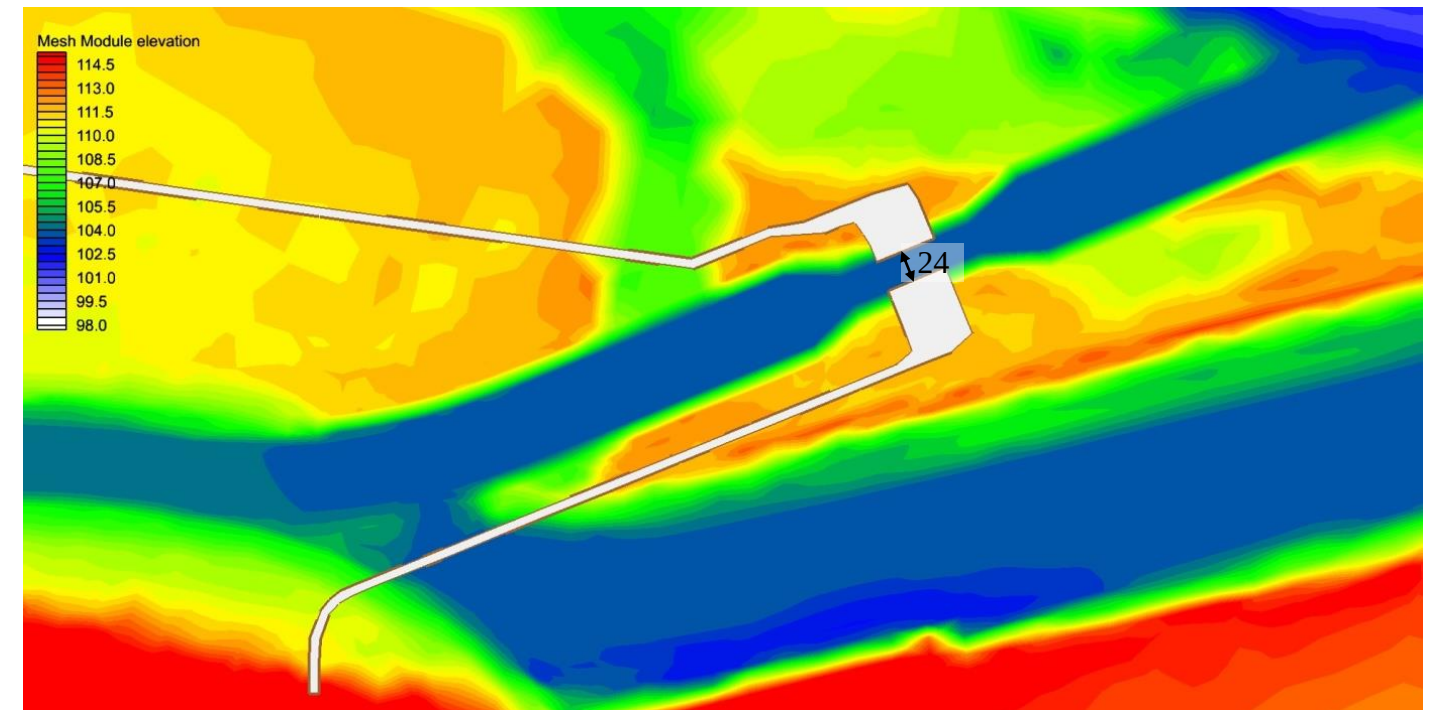
39. ábra: Terep- és mederszintek a kimlei híd környezetében a tervezett állapotban.

Mosonmagyaróvár környezetében és Kimlénél több áteresz is szerepel a tervekben, ahogy az a 39. ábrán is látható. Ezeket a megadott szélességgel és (ahol volt) fenékszinttel építettük be. Ahol nem szerepelt a tervben fenékszint (pl. két kimlei áteresz), ott a fenékszintet a környező mederszintek alapján vettük fel. A tervekben szerepel a régi kimlei híd még álló pilléreinak elbontása és a mecseri híd átépítése. Ezeket a lokális beavatkozásokat a modellvizsgálatok során nem vettük figyelembe.

A győri szakaszra tervezett beavatkozásokat a teljes NMT.06 Mosoni-Duna modellbe nem építettük be, azokat az eleve részletesebb Mosoni-Duna győri szakaszára felépített modellel vizsgáljuk.

Mosonmagyaróvárnál a tervek tartalmaznak 5 db sarkantyút is. Ezek is a CAD fájlban megadott koronaszintekkel jelennek meg a modellben.

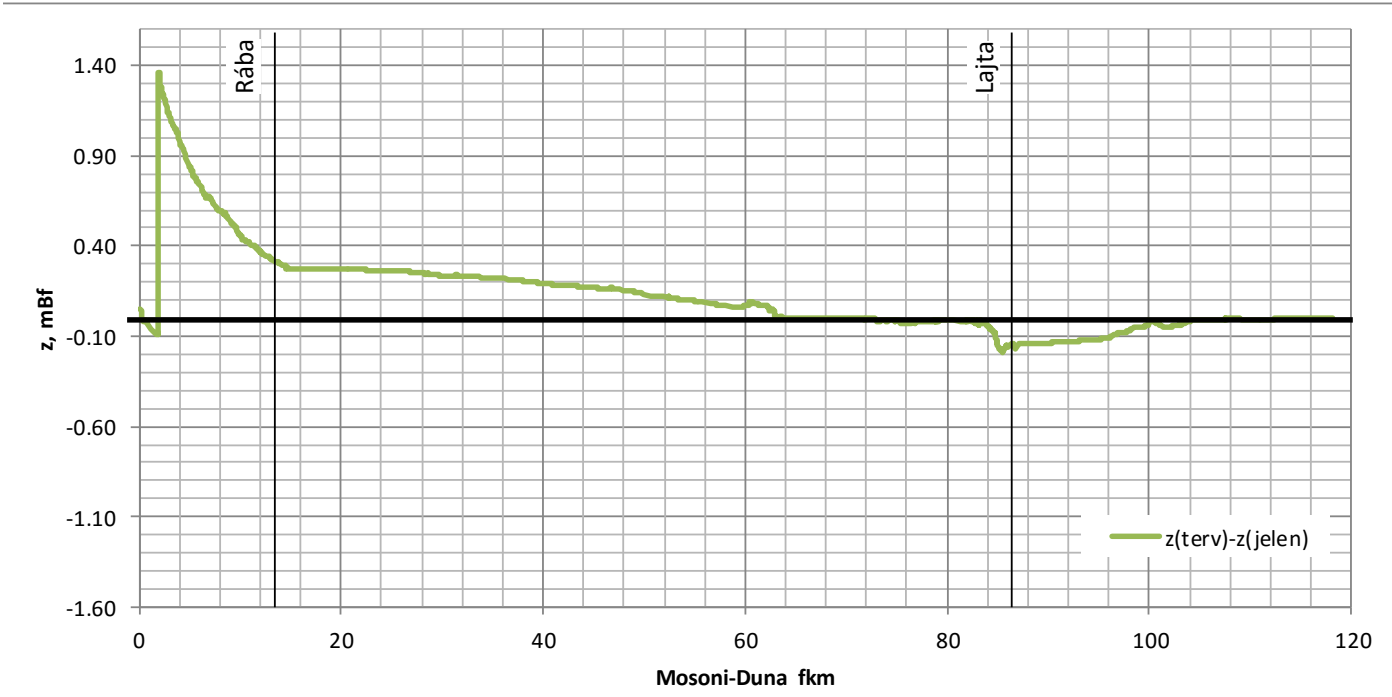
A tervezői elképzeléseknek megfelelően a torkolati művet az alábbi ábrán látható geometriával építettük be a modellbe is. A tervezett árvízkapu teljesen nyitott állapotát tekintettük mértékadónak a vizsgálatok során. A műtárgyat egy 24 m széles téglalap szelvényű nyílásként vettük figyelembe (40. ábra szerint), melynek a fenékszintje (103,71 m B. f.) a rávezető csatornáéval megegyező.



40. ábra: Terep és mederszintek a tervezett torkolati mű környezetében.

A torkolati mű kialakításakor ugyan az volt cél, hogy a vizsgált állapotban a Mosoni-Duna árvizeit ne duzzassza vissza, de a tervezett beavatkozások okozta vízszintváltozások hossz-szelvényén látszik, hogy ezt nem elégíti ki a modellezésre kijelölt geometria. A számítások szerint a torkolati mű és a mederáthelyezés együttesen 1,3 m-rel megemelnék az NQ₁% vízhozammal érkező Mosoni-Duna felszíngörbét a jelenlegi állapotokhoz képest. Ez a hatás a Rába-torkolatig fokozatosan mérséklődne. Jóllehet, ezzel a visszaduzzasztással is méterekkel a MÁSZ (115,63 m B. f.) alatt maradna a Mosoni-Duna NQ₁% árvizeinek szintje (~111,3 m B. f.).

A 20+000 – 60+000 fkm szakaszon a tervezett beavatkozások 0,3 méterről induló mértékben emelnék az árvízszintet. Egyedül a mosonmagyaróvári szakaszon okoznának (alig 0,1 m-nyi) csökkenést. A kialakuló vízszintemelkedést a 41. ábra mutatja.



41. ábra: A Mosoni-Duna felszíngörbéjének megváltozása a tervezett beavatkozások és a torkolati mű beépítése hatására, NQ1% vízhozam mellett.

3.4. Hajózás, veszteglés szabályai (úszóművek elhelyezése)

Jellemző hajózási vízszintek és számításuk

- legkisebb hajózási vízszint (LKHV): a tárgyidőszakot megelőző 30 év jégmentes időszakának adataiból számított 94% tartósságú vízhozamhoz tartozó vízszint
- hajózási nagyvízszint (a továbbiakban: HNV): a víziutat a vízfelszín felett keresztező létesítményeknek a vonatkozó rendelet előírásai szerint történő tervezésénél és kivitelezésénél mértékadó vízszint, amely a tárgyidőszakot megelőző harminc év jeges időszakon kívüli részében 1 százalékos tartóssággal érvényesült magas vízhozam mellett adódik.

3.4.1. Hajózási előírások a víziút paramétereire (17/2002. KöViM rendelet alapján),

Mélység

A rendelet szerint a víziút mélysége akkor felel meg az adott víziút osztálynak, ha a mederanyag minőségétől függő biztonsági távolsággal növelt mértékadó merülés - mint HKV-nél mérhető vízmélység - legalább a mértékadó szélesség alapján szükséges hajóútszélességben rendelkezésre áll.

A Mosoni-Duna víziút a 0+000 – 2+000 fkm szelvények között VI/B osztályú víziút, az osztályba sorolásához alapul szolgáló hajó, bárka, illetve tolt kötelék méreteket a 23. táblázat tartalmazza.

23. táblázat: Hajó, bárka és kötelék méretek

TÍPUS	HOSSZ (m)	SZÉLESSÉG (m)	MERÜLÉS (m)	HORDKÉPESSÉG (t)
Magányos hajó	140	15	2,5	4000 - 4500
Kötelék	185	22,8	2,5	6400 - 12000

A mederanyag minőségétől függő biztonsági távolságot a fenékszinttől a 24. táblázat tartalmazza.

24. táblázat: Fenékszinttől számított biztonsági távolság

A MEDERANYAG MINŐSÉGÉTŐL FÜGGŐ BIZTONSÁGI TÁVOLSÁG A FENÉKSZINTTŐL	MÉRTÉKEGYSÉG [dm]
Sziklás mederfenék esetén	3
Laza, illetve lágyszerkezetű mederfenék esetén	2

Hajózási kisvízszintnél a merülés mélységét figyelembe véve a szükséges mélység a torkolatnál 27 dm figyelembe véve a homokos kavics mederanyagot.

A Mosoni-Duna víziút a 2+000 – 14+000 fkm szelvények között III. osztályú víziút, az osztályba sorolásához alapul szolgáló hajó, bárka, illetve tolt kötelék méreteket a 25. táblázat tartalmazza.

25. táblázat: Hajó, bárka illetve tolt kötelék méretek

TÍPUS	HOSSZ (m)	SZÉLESSÉG (m)	MERÜLÉS (m)	HORDKÉPESSÉG (t)
Magányos hajó	70	8,2	2	650 - 1000

Hajózási kisvízszintnél a merülés mélységét figyelembe véve a szükséges mélység 22 dm.

Szélesség

A víziút a víziút osztálya szerint az úszólétesítmények, illetve azok tolt kötelékének kétirányú közlekedésére alkalmas, de a víziút egyes szakaszain az időjárási körülmények, víziút-szabályozási munkálatok, építési műveletek, illetve egyéb a mederrel kapcsolatos okok miatt az úszólétesítmények találkozása időszakosan korlátozható.

A hajóút konkrét szélességét korábban a rendelet nem határozta meg, kivéve a torkolati szakaszon, ahol 120 méter szélesnek kell lennie a Duna Bizottsági ajánlások alapján.

Kanyarulati sugár

A hajóút konkrét szélességét a rendelet nem határozza meg, kivéve a torkolati szakaszon, ahol Duna Bizottsági ajánlások alapján a kanyarulati sugár min. 800 - 1000 m.

3.4.2. Hajózási hatósági előírások a veszteglés szabályaira

Fő szabályok a víziközlekedés rendjéről szóló 57/2011. (XI. 22.) NFM rendelet mellékletét képező HAJÓZÁSI SZABÁLYZAT I. rész 7. fejezete alapján.

- 1. A hajónak és az úszó testek kötelékének a parthoz olyan közel kell megválasztania a veszteglőhelyet, amennyire azt a merülése, vagy a helyi viszonyok lehetővé teszik és a hajózást nem akadályozza.
- 2. Az illetékes hatóság által előírt külön feltételeket nem érintve, az úszóművet úgy kell elhelyezni, hogy a hajóút a hajózásra szabadon maradjon.
- 3. A hajót, a köteléket és az úszó testek kötelékét vesztegléskor, valamint az úszóművet a folyás, a szél, a más hajó által kiváltott szívóhatás és a hullámkeltés figyelembevételével kellően szilárdan kell lehorgonyozni vagy kikötni, úgy hogy azok helyzete a vízállás változása következtében függőleges irányban ne változhasson meg és más hajót ne veszélyeztessen, vagy ne zavarjon.

Hajó, úszó testek köteléke és úszómű nem vesztegelhet

- a) a víziút azon szakaszán, ahol általában tilos a veszteglés,
- b) az illetékes hatóság által megjelölt szakaszon,
- c) az A.5. jelzéssel megjelölt szakaszon; a tilalom a víziútnak arra az oldalára vonatkozik, amelyen ezt a jelzést elhelyezték,
- d) híd és nagyfeszültségű villamos vezeték alatt,
- e) hajóútszűkületben és annak bevezető részén, valamint azon a szakaszon, amely a veszteglés következtében szűkültté válna,
- f) mellékvíziút és kikötő be- és kijáratánál,
- g) komp útvonalán,
- h) kikötőhelyhez vagy kikötőhelytől vezető útvonalon,
- i) E.8. jelzéssel megjelölt fordítóhelyen,
- j) a „Mellállás tilalma” táblát viselő hajó mellett, a jelzés fehér háromszögében méterben feltüntetett távolságon belül,
- k) a vízfelületnek az A.5.1. jelzéssel megjelölt részén, amelynek a jelzéstől mért szélességét a tábla tartalmazza,
- l) a zsilipek várakozóhelyein, ha ezt az illetékes hatóságok nem engedélyezik.



3.4.3. Hajózási hatósági előírások a kikötők, hajózási létesítmények engedélyezésére

Kikötők engedélyezésével kapcsolatban a kikötő, komp- és révátkelőhely, továbbá más hajózási létesítmény létesítéséről, használatbavételéről, üzemben tartásáról és megszüntetéséről szóló 50/2002. (XII. 29.) GKM rendelet alapján folytatja le a hajózási hatóság a kikötőkkel kapcsolatos eljárásokat.

Eljárási fajták

- Elvi létesítési engedély

Új kikötő létesítési illetve meglévő kikötő esetében, annak rendeltetés megváltoztatására irányuló szándék esetén elvi létesítési engedély kérhető.

Üzemelő, vagy építés alatt álló – a rendelet hatálya alá tartozó – kikötő és átkelőhely 1000 méteres körzetében megvalósítani kívánt kikötőre minden esetben elvi engedélyt kell kérni a hajózási hatóságtól.

- Létesítési engedély

Kivitelezési munka (illetőleg munkafázisok) megkezdésének bejelentése

A létesítési engedély jogerőre emelkedését követően a kivitelezési munka megkezdése előtt legalább 15 nappal köteles a hajózási hatóságnak bejelenteni a kivitelezési munka (illetőleg munkafázisok) megkezdésének (tényleges) időpontját, valamint a felelős műszaki vezetőjének és műszaki ellenőrének nevét, címét, telefon-, telefaxszámát és/vagy e-mail címét, szakmai képzettségét, illetve jogosultságát.

- Használatbavételi engedély

A létesítési engedély alapján megvalósított kikötő használatbavételi engedély alapján vehető használatba és annak alapján üzemeltethető. Több megvalósulási szakaszra bontott építkezés esetében az egyes szakaszokban megépített – rendeltetésszerű és biztonságos használatra önmagukban alkalmas – létesítményrészekre szakaszonként külön-külön is lehet használatbavételi engedélyt kérni.

- Rendeltetéstől eltérő használat engedélyezése

Hajózási hatósági engedélyhez kötött építési munkával járó – rendeltetés megváltoztatására irányuló – engedélyezési eljárásra a létesítési engedélyezési eljárás szabályait kell megfelelően alkalmazni.

- Fennmaradási engedély

Ha a kikötőt (kikötő-részt) engedély nélkül vagy az engedélyezettől eltérő módon (szabálytalanul) létesítették és a szabályossá tétel feltételei fennállnak vagy megteremthetők, fennmaradási engedélyt kell kérni.

- Üzemben tartási engedély meghosszabbítása

A kikötő a használatbavételi (és a rendelet hatálybalépése előtt kiadott üzemeltetési) engedélyben meghatározott időszak lejáratát követően csak üzemben tartási engedély birtokában üzemeltethető. Ha az üzemben tartási engedély érvényessége lejárt, illetőleg az ellenőrzés során a hajózási hatóság az üzemben tartást megtiltotta, a kikötő üzemét mindaddig szüneteltetni kell, amíg a hatóság – újabb vizsgálat eredményeként – a további üzemeltetést engedélyezi.

- Kikötő megszüntetése

A hajózási hatóság kikötő megszüntetésére irányuló eljárást akkor folytat le, ha a tulajdonos, illetve az üzemben tartó tevékenységével fel kíván hagyni.

- Üzemeltetési szabályzat jóváhagyása

Az üzemeltetési szabályzatok jóváhagyása a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény (Ket.) alapján olyan kérelemre induló eljárás, melynek során a vízi közlekedésről szóló 2000. XLII. törvény rendelkezései alapján a hajózási hatóság a kikötő, komp- és révátkelőhely, továbbá más hajózási létesítmények általános üzemeltetési szabályairól, valamint az üzemeltetési szabályzatok alkalmazásáról szóló 49/2002. (XII. 28.) GKM rendelet (továbbiakban: Rendelet) előírásainak figyelembevételével az üzemben tartó javaslata alapján jóváhagyja a hajózási létesítmény használatának rendjére vonatkozó szabályzatokat.

3.4.4. Nagyvízi mederkezelési terv előírásai a hajózási létesítmények engedélyezésére vonatkozóan

Úszóműves- (kikötőhely, úszóműállás, hajóhíd), úszó- illetve parti eszközökkel (vízi sportpálya, vízi repülőtér) kijelölt hajózási létesítmény levezető sávtól függetlenül létesíthető a mederben.

Lefolyási viszonyokat megváltoztató hajózási létesítmény (kikötő, komp- és révátkelőhely, hajókiemelő berendezés) az elsődleges lefolyási zónában csak abban az esetben létesíthető, ha az az árvíz és jég levonulását összességében nem akadályozza, illetve kedvezőtlenül nem befolyásolja. Ezen hajózási létesítmények egyéb levező sávokban elhelyezhetők.

Elsődleges lefolyási zónában történő létesítés esetén a folyószakasz mederkezelője vizsgálja a kérelemben foglaltaknak az árvíz és a jég levonulására gyakorolt hatását. A kérelmezőnek a hajózási hatósági engedélyes terven felül benyújtandó, legalább kétdimenziós hidrodinamikai modellvizsgálattal kell igazolnia, hogy a létesítmény nagyvíznél nem okoz árvízszint növekedést, káros mederelfajulást vagy a tervezett kompenzációs intézkedések elegendőek a kismértékű befolyásolás kompenzálására.

3.5. Mederanyag kitermelés előírásai

A nagyvízi árhullámok mederbeli lefolyását javító egyes beavatkozások esetén terveztünk mederanyag kitermelést. A mederanyag kitermelési munkákra bányászati, vízügyi, környezet- és természetvédelmi előírások vonatkoznak.

A Mosoni-Duna kezelését az ÉDUVIZIG végzi.

A beavatkozások elvégzéséhez vízjogi létesítési engedélyt kell kérni a vízügyi hatóságtól, aki az eljárásba bevonja a kormányhivatal érintett, illetékes szakigazgatási szerveit. Az eljárás megindítását megelőzően meg kell vizsgálni, hogy az adott beavatkozás a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Kor. rendelet hatálya alá esik-e, és amennyiben ilyen vizsgálatok szükségesek, úgy a környezethasználati engedély beszerzését, illetve az előzetes vizsgálati dokumentáció elkészítését követően lehet a 18/1996. (VI. 13.) KHVM rendelet szerint a vízjogi engedélyezési eljárást kezdeményezni.

Célszerű a kitermelt mederanyagból mintát venni, mert amennyiben a talajmechanikai szakvélemény alapján (a vonatkozó rendelet szerinti anyag besorolási kód) a kitermelt anyag ásványi anyagnak minősül, a bányakapitányság is bevonásra kerül, aki a bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvény (Bt.) 1.-3., 5. §-án és a Bt. végrehajtásáról szóló 203/1998. (XII. 19.) Korm. rendelt (Vhr.) 1/A. § alapján jár el.

Az építésre, a tereprendezésre illetve a vízgazdálkodási célból végzett mederalakításra hatósági engedéllyel rendelkező a tevékenysége során kitermelt ásványi nyersanyagot az engedélyében meghatározottak szerint felhasználhatja, vagy azon a külön jogszabály szerint tulajdonjogot szereztve azt hasznosíthatja, vagy értékesítheti. Az anyag minőségét és pontos mennyiségét földtani illetve geodéziai szakértőnek kell meghatározni, és a kiviteli tervben feltüntetni. Ez esetben a kitermelt anyag után nem kell bányajáradékot fizetni.

A bányakapitányság állásfoglalását a bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. tv. 43. § (1)-(3) bekezdésében kapott feladat és hatáskörében eljárva az illetékességét szabályozó 267/2006. (XII. 20.) Korm. rend. 2. § (2) bekezdése értelmében, az ásványi nyersanyagok és a földtani közeg védelmére kiterjedően a 347/2006. (XII. 23.) Korm. rend. előírásai alapján adja ki, melyet a vízjogi létesítési engedélybe foglalnak.

Megjegyezzük, hogy a nagyvízi meder területén építési engedély nélkül kivitelezhető bármilyen tereprendezési, anyag-elhelyezési és anyag-kitermelési vagy bányászati tevékenység sem végezhető a vízfolyás kezelőjének hozzájárulása nélkül, ennek rendeleti szabályozását javasoljuk.

3.6. Építési és erdőgazdálkodási előírások

Az árvízi levezető-képesség növelésére tervezett beavatkozások végrehajtása vízjogi létesítési engedély köteles tevékenység, amelyet a területileg illetékes vízügyi hatóság engedélyének megszerzése után, annak előírásainak betartása mellett lehet csak elvégezni.

A nagyvízi mederkezelési tervben megfogalmazott, a levezető sávokra előírányzott építési előírásokat az 5.5. számú fejezet tartalmazza.

3.7. Az előírások érvényesítése a mederszakaszra vonatkozó más előírásokban

Az előírásokat, elsősorban a jelen munka keretében kijelölt partvonalat, nagyvízi meder határvonalát és a levezető sávokat az országos- és megyei területrendezési tervekben szükséges szerepeltetni. Amennyiben a települési rendezési terveket módosítják, abban már ennek, előírás jellegű figyelembevétele szükséges.

3.7.1. Erdőgazdálkodói kötelezettségek

A nagyvízi mederkezelési tervben kijelölt levezető sávok – a hullámtér nagyarányú beerdősültsége miatt – jelentős területen érintik az erdészeti nyilvántartásban szereplő erdőállományokat. A levezető sávokon tervezett beavatkozások esetenként ellentétesek az erdőgazdálkodói kötelezettséggel, az ehhez tartozó előírásokkal. Az árvízvédelmi biztonsági és erdőgazdálkodói kötelezettségek, mint érdekek ütközése esetén a konfliktus feloldására kell törekedni, szem előtt tartva az árvízvédelmi biztonsági követelmények elsődlegességét, melyek az alábbiak:

- Az egyes árvízi levezető sávokban tervezett beavatkozások megvalósítása előtt, ill. azok során az erdészeti hatóságtól az érintett erdőállományokról és az erdőgazdálkodókról információt kell kérni, melyet térinformatikai eszközökkel fel kell dolgozni.
- A nagyvízi mederkezelési terv megvalósítása során az erdővagyon és az erdei élőhely lehetőség szerinti kímélete mellett, de az árvízvédelmi prioritás szem előtt tartásával törekedni kell a kíméletes és fokozatos beavatkozásokra, ezt lehetőség szerint idő- és térbeli ütemezéssel kell biztosítani.
- Fel kell keresni, és mérlegelni kell az esetleges helyettesítő, equivalens árvízi levezetőképesség-javítással járó műszaki megoldásokat.
- Kizárólagos megvalósítási hely és beavatkozási mód esetén az áramlási holttérben a kompenzációs beavatkozások megvalósíthatóságát meg kell vizsgálni.
- Az elsődleges és másodlagos árvízi levezető sávok esetében a rendezetlen gazdálkodói viszonyú erdők, ill. azok elhanyagolt állapota és kezeletlensége a lefolyási viszonyok jelentős romlását okozzák, ezzel közvetlenül növelik az árvízi kockázatot. Ezért a rendezetlen erdők esetében a fátlan állapotban tartás elrendelésének és az érintett erdők kivonásának a hatósági eszközeit mielőbb szorgalmazni kell.
- Elsődleges és másodlagos árvízi levezető sávok esetében az árvízvédelmi indokból megszüntetésre kerülő erdők esetében fel kell tárnai az itt található élőhelyek gyp, ill. rét –élőhelyként történő átalakításának természetvédelmi lehetőségeit, az ehhez tartozó kíméletes és fenntartható (pl. legeltetési) gazdálkodási formák alkalmazásának feltételeit.
- Erdészeti, termőhelyi és természetvédelmi okokból a korábbi mesterséges ültetvények őshonos fafajú természetszerűbb állományokká történő átalakítása zajlik, melynek az állomány összetételén és a kialakuló cserjeszinten keresztül közvetlen hatása van a mederérdességre és ez által az árvízi levezető-képességre. A mutatózó tendenciát a mederkezelési terv készítéséhez összeállított tervezési segédlettel és az áramlástanai modellezési eredményekkel egybe kell vetni, a jövőbeni erdőfelújításoknál és a

- folyamatban lévő állományneveléseknél az árvízvédelmi prioritás érvényesítése érdekében a levezető képesség javítására kell törekedni.
- A hullámtereken a beerdősült mellékágak és korábbi holtágak, szigetek és zátonyok esetében törekedni kell azok érdességi viszonyainak javítására, ezzel a levezető kapacitás növelésére. Ehhez a szükséges erdészeti beavatkozásokat elő kell készíteni.
 - Jelen nagyvízi mederkezelési terv készítéséhez összeállított tervezési segédlet 3. melléklete alapján a lefolyási sávonként előírt - a terv jóváhagyását követő átmeneti és az azt követő célállapot szerinti időszakra vonatkozó - erdészeti intézkedésekről az erdészeti hatósággal és az érintett erdőgazdálkodókkal egyeztetve szükséges gondoskodni.

3.7.2. Természetvédelem

A nagyvízi mederkezelési tervben kijelölt levezető sávok egybeesnek a védett természeti értékekkel és azok védőövezetével. A levezető sávokon tervezett beavatkozások esetenként ellentétesek a védelmi előírásokkal. Az árvízvédelmi biztonsági és a természetvédelmi érdekek, mint közérdekek ütközése esetén a konfliktus feloldására kell törekedni:

- Az egyes árvízi levezető sávokban tervezett beavatkozások megvalósítása előtt ill. azok során az aktuálisan védendő értékekről a természetvédelmi kezelőtől információt kell kérni. A legfontosabb értékeket és azok közvetlen védőövezetét térinformatikai eszközökkel fel kell dolgozni.
- A nagyvízi mederkezelési terv megvalósítása során a természeti értékek megőrzése érdekében az árvízvédelmi prioritás szem előtt tartása mellett törekedni kell a kíméletes és fokozatos beavatkozásokra, ezt lehetőség szerint idő- és térbeli ütemezéssel kell biztosítani.
- Biztosítani kell az áttelepítés, mentés lehetőségét.
- Fel kell keresni, és mérlegelni kell az esetleges helyettesítő, equivalens árvízi levezetőképesség-javítással járó műszaki megoldásokat.
- Kizárólagos megvalósítási hely és beavatkozási mód esetén elemezni kell a védett értékek áttelepítési lehetőségeit az áramlási holttérben a kompenzációs beavatkozások megvalósíthatóságát meg kell vizsgálni.
- Elsődleges és másodlagos árvízi levezető sávok esetében az árvízvédelmi indokból megszüntetésre kerülő erdők esetében fel kell tártani az itt található élőhelyek gyp, ill. rét élőhelyként történő átalakításának természetvédelmi lehetőségeit, az ehhez tartozó kíméletes és fenntartható (pl. legeltetési) gazdálkodási formák alkalmazásának feltételeit.

3.8. Ütemezés

Az ütemezést a terv vízügyi kezelő, illetve üzemeltető általi elfogadásától, és a források rendelkezésre bocsáthatóságától függően lehet megvalósítani.

Szombathely-Budapest, 2014. december 12.

Dr. Józsa János
témavezető
okl. építőmérnök

Déri Lajos
felelős tervező
okl. építőmérnök
VZ-TER 18-295

Győr, 2014. december 12.

Látta:

Ellenjegyezte:

Dunai Ferenc
osztályvezető
okl. építőmérnök

Németh József
igazgató
okl. építőmérnök