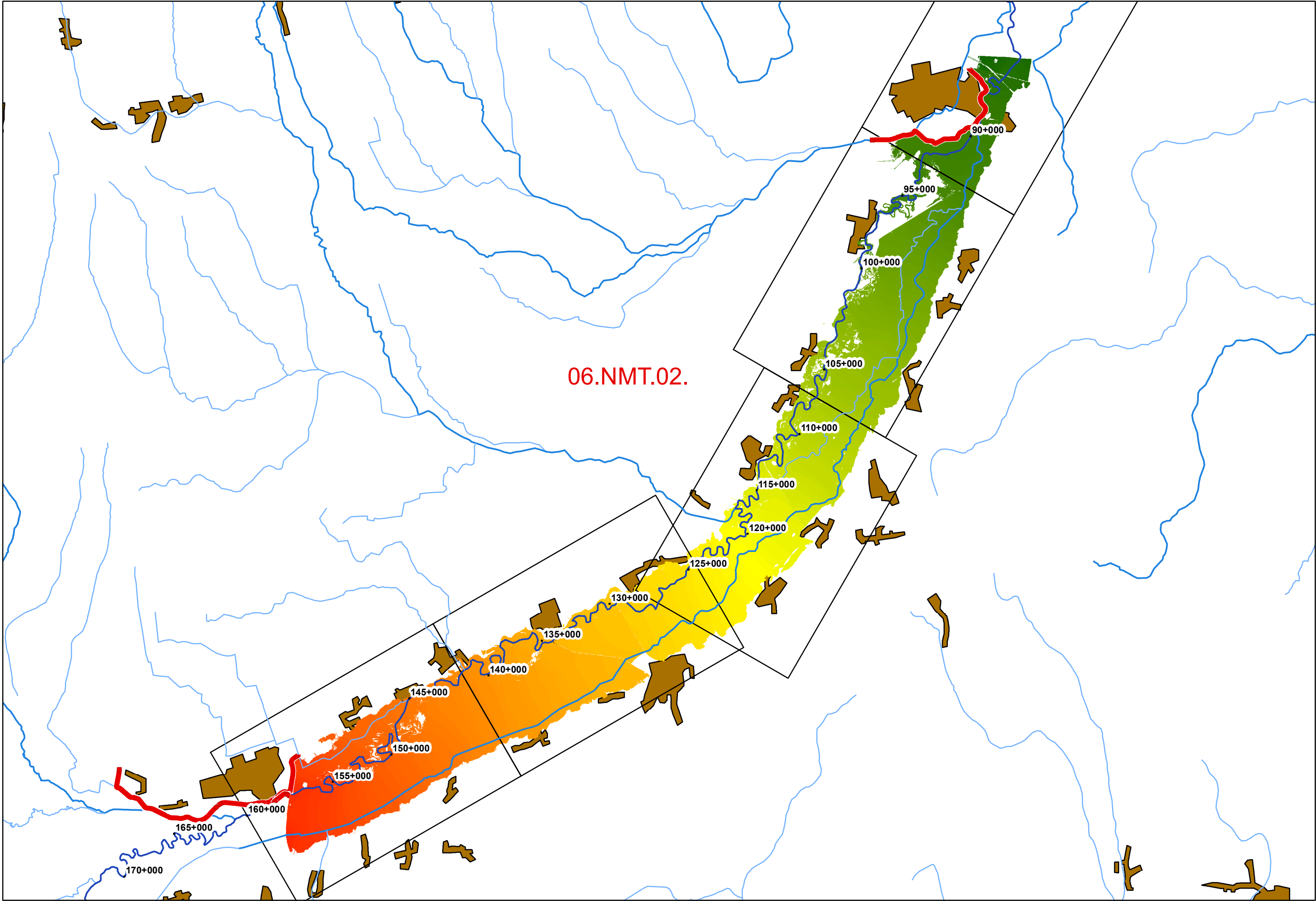
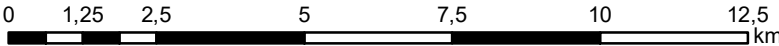




FELTERJESZTŐ	 ORSZÁGOS VÍZÜGYI FŐIGAZGATÓSÁG
KÉSZÍTETŐ	 NYUGAT-DUNÁNTÚLI VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG
TERVEZŐ	SOLVEX – BME KONZORCIUM
KONZORCIUM VEZETŐ, SZAKTERVEZŐ	 SOLVEX Környezet- és Vízgazdálkodási Tervező és Kivitelező Kft.
KONZORCIUMI TÁRS, SZAKTERVEZŐ	 Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
ELSŐ FELÜLVIZSGÁLATOT KÉSZÍTETTE	 NYUGAT-DUNÁNTÚLI VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG, VIZITERV ENVIRON Kft.
ÉRINTETT ÖNKORMÁNYZATOK	Kőrmend Nádasd Nyőgér Magyarszecsőd Nagymidő Szarvaskend Molnasszecsőd Katafa Döröske Egyházashollós Vasvár Ikervár Rábahídvég Bejczyetyános Alsóújlak Püspökmolnári Kám Sótorny Zsennye Rum Meggyeskovács Sárvár Döbörhegy
KÉSZÜLT	2024. október

A NAGYVÍZI MEDERKEZELÉSI TERV
KÉSZÍTÉSÉBEN ÉS VÉLEMÉNYEZÉSÉBEN 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			
NYUGAT-DUNÁNTÚLI VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG			
Címe	9700 Szombathely, Vörösmarty M. út 2.		
Telefonszáma	+36 94 521 280	Faxszáma	+36 94 316 866
E-mail címe	vezetes@nyuduvizig.hu	Honlap	www.nyuduvizig.hu
Osztályvezető	Lanter Tamás		
Ellenjegyezte	Gaál Róbert igazgató		

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	Déri Zsolt		
Felelős tervező	Déri Lajos VZ-TER 18-0295	Tervező munkatárs	Nagy Attila
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	Közreműködő	Dr.Homoródi Krisztián adjunktus, Torma Péter tanársegéd

TARTALOMJEGYZÉK

BEVEZETŐ.....5

1. A MEGLÉVŐ ÁLLAPOT ISMERTETÉSE6

1.1. A terv területi hatálya, szükségessége6

- ne okozzon az érintett lakosság számára vállalhatatlan élet- és vagyoni kockázatot,6
- maradjon természetes élőhely és tájalkotó érhálózat,6
- legyen forrása a társadalom anyagi és szociális szükségletei kielégítésének.6

A nagyvízi medernek mindezekért, alkalmasnak kell lennie:6

- természetes hidrológiai szerepére, azaz a víz, a jég és a hordalék levezetésére,6
- a tájban honos élőszervezetek fejlődésére,6
- a víz és a partok emberi használatára.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 szükségessége7

1.2. Tulajdonviszonyok7

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

1.3.1. Országos Területrendezési Terv7

Az Országos Területrendezési Tervet is tartalmazó 2018. évi CXXXIX. törvényt Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről (OTrT törvény) az Országgyűlés 2003-ban fogadta el. Az OTrT utolsó módosítása 2024-ben történt, a törvény 2024. január 1-jén lépett hatályba.7

1.3.2. Megyei területrendezési terv9

Településszerkezeti tervek9

1.4. Egyéb tervek, előírások14

1.4.1. Körzeti erdőtervek, erdőtervek14

1.4.2. Védett természeti területek természetvédelmi kezelési terve17

1.4.3. Natura 2000 érintettség, fenntartási tervek.....19

1.4.4. Vízyűjtő-gazdálkodási terv.....20

1.4.5. Árvíz kockázat kezelési tervek26

1.4.6. Határvízi, illetve államhatárral kapcsolatos előírások.....27

1.4.7. Létesítmények üzemeltetési utasításai.....27

1.4.8. Ivóvízbázis-védőterülettel való érintettség.....27

1.4.9. Korábbi tervek, tanulmányok, megvalósult szabályozások és egyéb beavatkozások29

1.5. A mederszakasz részletes állapotismertetése.....33

1.5.1. Hidrológiai viszonyok33

1.5.2. A vizsgált nagyvízi mederszakaszt határoló árvízvédelmi rendszerek49

1.5.3. Kanyarulati viszonyok, szabályozási művek és szabályozási szélesség jellemzése58

1.5.4. A vizsgált középvízi és nagyvízi meder szélessége, szelvények nedvesített területe60

1.5.5. A vizsgált mederszakaszok hullámterének magassági viszonyai, állapotértékelése (nyári gátak, kiemelt utak stb.)60

1.5.6. Hajózás61

1.5.7. A mederszakasz használatának elemzése.....62

1.5.8. Építésjogi környezet62

1.5.9. A nagyvízi mederszakaszon található tereptárgyak, építési műtárgyak jegyzéke és térképi ábrázolása, illetve ezek EOv koordinátái 62

2. AZ ELŐÍRÁSOKAT MEGALAPOZÓ VIZSGÁLATOK 63

2.1 A mederszakasz hidrodinamikai modellvizsgálata (2024)..... 63

2.1.1 Kalibráció..... 63

2.1.2 Modellezés..... 64

2.2 A nagyvízi meder zonációjának meghatározása 65

2.3. A lefolyási viszonyok romlása, a feltöltődés és a medermélyülés okainak értékelése, tendenciája 66

2.3.1. A folyó medrének hosszú távú, horizontális irányú változásai 66

2.3.2. A folyó medrének hosszú távú, vertikális irányú változásai 69

2.3.3. A folyó hullámterének változása, az akkumuláció mértéke a szabályozásokat követően 69

2.4. Nemzetközi kitekintés, a hasonló adottságú nagyvízi medrek kezelési, területhasználati, beépítési módjai, szabályozási törekvések..... 70

2.4.1. Nagyvízi meder rendezése hasznosítási funkciók szerint 73

2.4.2. Építési alternatívák a nagyvízi mederben..... 74

2.5. Az árvizek levezetését befolyásoló beépített területek vizsgálata 75

2.5.1. Általános adottságok 75

2.5.2. Üdülőterületek részletes vizsgálata 75

3. ELŐÍRÁSOK, TERVEZETT INTÉZKEDÉSEK 76

3.1. Az adott mederszakasz árvízlevezető képességének megőrzéséhez és javításához szükséges előírások és tervezett beavatkozások..... 76

3.1.1. Az adott mederszakasz árvízlevezető képességének megőrzése és javítása az érdesség csökkentésével..... 76

3.1.2. Nagyvízi levezető sávok kijelölése és növényzetszabályozás a hullámtéren 76

3.1.3. Övzátorny-rendezés, a mellékágrendszerek árvízlevezető képességének megőrzése és javítása 76

3.1.4. A hullámtéri feltöltődés csökkentése 76

3.1.5. Egyéb, az árvízi levezető képesség megőrzése szempontjából jelentős üzemeltetési és karbantartási feladatok 76

3.2. Az adott mederszakasz árvízlevezető képességének fejlesztéséhez szükséges előírások és tervezett beavatkozások – fejlesztési feladatok, beavatkozások alátámasztása 76

3.2.1. Az adott mederszakasz árvízlevezető képességének megőrzése és javítása az érdesség tartós csökkentésével - fejlesztési feladatok 77

3.2.2. A nagyvízi levezető sávok kialakítása, a levezető mederszelvény bővítése - fejlesztési feladatok 77

3.2.3. Övzátorny-rendezés, a hullámtéri feltöltődés csökkentése, kezelése - fejlesztési feladatok..... 77

3.2.4. Az árvízhozamok megosztási lehetősége - fejlesztési feladatok..... 77

3.2.5. További árvízlevezető képesség javító beavatkozások - fejlesztési feladatok 77

3.2.6. Egyéb, az árvízi levezető képesség megőrzése szempontjából jelentős fejlesztési javaslatok 77

3.3. Az egyes változatokra a beavatkozások várható hatásainak értékelése..... 78

3.3.1. A beavatkozások hatásai 80

3.4. Hajózás, veszteglés szabályai (úszóművek elhelyezése)..... 82

3.4.1. Hajózási hatósági előírások a kikötők, hajózási létesítmények engedélyezésére 82

3.4.2. Nagyvízi mederkezelési terv előírásai a hajózási létesítmények engedélyezésére vonatkozóan 82

3.5. Mederanyag kitermelés előírásai 83

3.6. Építési és erdőgazdálkodási előírások83

3.7. Az előírások érvényesítése a mederszakaszra vonatkozó más előírásokban.....83

3.7.1. Erdőgazdálkodói kötelezettségek83

3.7.2. Természetvédelem84

3.8. Ütemezés.....84

4. IRATMELLÉKLETEK

- 4.1. Tervezői nyilatkozat
- 4.2. Numerikus hidrodinamikai modellvizsgálat
- 4.3. Észrevételek, egyeztetési jegyzőkönyvek
- 4.4. Véleményeltérések

5. RAJZ-ÉS TÉRKÉPMELLÉKLETEK

- 5.1. Áttekintő helyszínrajz
- 5.2. Átnézetes helyszínrajzok
- 5.3.-5.4. Állapotrögzítő részletes helyszínrajzok területhasználatokkal
- 5.5.-5.6. Részletes helyszínrajzok a levezető sávokkal
- 5.7. Hossz-szelvények
- 5.8 Mintakeresztshelvény
- 5.9. Keresztshelvények (Völgyszelvények)
- 5.10. Keresztshelvények (Középvízi szelvények, VO szelvények)
- 5.11. Egyedi beavatkozások részlettervei
- 5.12. Területhasználati előírások

6. RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE

BEVEZETŐ

A magyar árvízvédelmi rendszer vízlevezető képessége, jórészt a 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 igénybe vevő 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 hullámtérét 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. Az első felülvizsgálat időpontja: 2024. október.

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 folyók nagyvízi medrének kezelése több cél összehangolását igényli. A célrendszer tartalmát a folyó tulajdonságainak a társadalom életében és jövőjében érvényesülő szerepe jelöli ki úgy, hogy a folyó:

- ne okozzon az érintett lakosság számára vállalhatatlan élet- és vagyon kockázatot,
- maradjon természetes élőhely és tájalkotó érhálózat,
- legyen forrása a társadalom anyagi és szociális szükségletei kielégítésének.

A nagyvízi medernek mindezekért, alkalmasnak kell lennie:

- természetes hidrológiai szerepére, azaz a víz, a jég és a hordalék levezetésére,
- a tájban honos élőszervezetek fejlődésére,
- a víz és a partok emberi használatára.

Mindezen belül a nagyvízi mederkezelési terv fő feladata a folyó nagyvízi medrének kezeléséhez, használatához és hasznosításához szükséges, árvízvédelmi előírások megállapítása, azaz a természetes hidrológiai szerep biztosítsa. Az előbbi egyéb célokat más kezelési tervekkel és előírásokkal való összhangban kell támogatni.

A nagyvízi mederkezelési tervek elfogadását követően eltelt időszakban történt változások értékelése, az intézkedések felülvizsgálata, adatok aktualizálása, szabályozók felülvizsgálata, valamint a módosult jogszabályi környezet feltárása érdekében szükséges annak felülvizsgálata.

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 védelemi, 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 alapján a Rába folyó és nagyvízi medrének Sárvári vasúti híd 86+694 fkm és a Körmend, 86-os út közötti 158+090 fkm, a Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság kezelésébe eső területét foglalja magába.

A nagyvízi meder határa nyugatról a Körmendet elkerülő 86. számú főút, itt csatlakozik a 06.NMT.01 számú szintén NYUDUVIZIG által készített tervrészhez. A nagyvízi meder határa északkeleten a sárvári vasúti híd. Itt csatlakozik a 01.NMT.08. számú, ÉDUVIZIG által készített tervrészhez.

A rendelkezésre álló adatbázisok alapján a terv érintettségeinek indikatív darabszámát az 1.táblázat mutatja be:

1. táblázat: Nagyvízi mederkezelési terv érintettség

NAGYVÍZI MEDERKEZELÉSI TERV ÉRINTETTSÉG	
Országhatár	0
Megyék	1
Járások	4
Külterületek	22
Belterületek	2
Vízügyi Igazgatóság	1
Vízügyi Hatóság	1
Erdészeti körzet	4
Erdészeti Igazgatóság	1
Nemzeti Park Igazgatóság	1
Környezetvédelmi és Természetvédelmi Felügyelőség	1
Határoló árvízvédelmi szakasz	2
Kapcsolódó árvízi öblözetek	1
Hajóút	0
Natura 2000 terület	2
Ramsari terület	-
Nemzeti Park	-
Tájvédelmi körzet	-
Ivóvízbázis	4

A vizsgálatokhoz használt geometriai adatbázis (terepmodell) a 2013. évi légi geodéziai felmérés és 2012 - 2014. között készült mederfelmérési adatok felhasználásával készült. A növényzeti fedettség és tájhasználat 2013–2014. évi légifotók alapján került lehatárolásra.

1.1.3. A nagyvízi mederkezelési terv szükségessége

A 74/2014. (XII. 23.) BM rendelet a folyók mértékadó árvízszintjeiről című jogszabály a teljes célterületre meghatározza a MÁSZ értékét 2014. évi vizsgálatok alapján. Az 1970-es években készült MÁSZ meghatározásokhoz képest a 2013. árvíz tapasztalatai alapján készített vizsgálat a térségben 0,50 - 0,80 m felszín görbe emelkedést mutat eltérő mértékben a hossz mentén.

Mindezen belül a nagyvízi mederkezelési terv fő feladata a folyó nagyvízi medrének kezeléséhez, használatához és hasznosításához szükséges, árvízvédelmi előírások megállapítása, azaz a természetes hidrológiai szerep biztosítása. Az előbbi egyéb célokat más kezelési tervekkel és előírásokkal való összhanggal kell támogatni.

1.2. Tulajdonviszonyok

A nagyvízi meder döntő hányada magántulajdonban van. A vizsgálat a Földhivatal 2023. évi nyilvántartása szerinti adatállomány alapján készült.

A 2. sz. táblázatban bemutatjuk a nagyvízi meder kijelölésével érintett területek tulajdonosi összetételét.

2. táblázat: Nagyvízi meder kijelölésével érintett terület

TULAJDONOSA	KEZELŐJE	NAGYSÁGA	
		[ha]	[%]
Magántulajdon	-	9 885,6	85,9
Magyar Állam	nem NYUDUVIZIG	1 609,8	14,1
Magyar Állam	NYUDUVIZIG	591,4	5,1
ÖSSZESEN		11 495,4	100,0

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 Tervet is tartalmazó 2018. évi CXXXIX. törvényt Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről (OTrT törvény) az Országgyűlés 2003-ban fogadta el. Az OTrT utolsó módosítása 2024-ben történt, a törvény 2024. 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 kiegyenlítődség korlátozottabb volta miatt 1:200 is lehet.
- Az évi vízmérleg többletet mutat, évente körülbelül 100 milliárd m³ víz hagyja el az országot dél felé. 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 termásvíz, a természetjáró és a téli sportadottságok jelentik a legfőbb vonzerőt.
- Vízparti turizmus tekintetében a szálláshelytípusok közül a kempingek a legvonzóbbak.
- Az országon keresztülfolyó 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 OTrT külön fogalom meghatározást nem tartalmaz. A 2008 óta felülvizsgált országos adatbázisnak megfelelően az Ország Szerkezeti Tervén megállapított 7 044 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 (1 850+000 fkm) lép be az ország területére és Mohács közelében, a déli országhatárnál (1 433+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 vagy településrész árvízmentesítését szolgáló töltés. Az elsőrendű árvízvédelmi fővonal az OTrT térszerkezeti tervlapján a szaktárca digitális adatszolgáltatása alapján került ábrázolásra.

Nagyvízi meder

A vízkárelhárítás céljait szolgálja, a kiemelt térségi/megyei területrendezési tervek szerint rendszeresen belvízjárta terület és a nagyvízi meder övezete. A nagyvízi meder a vízfolyást vagy állóvizet magába foglaló terület, amelyet az árvíz levonulása során a víz rendszeresen elborít, és amelyet a mértékadó árvízszint vagy az eddig előfordult legnagyobb árvízszint közül a magasabb jelöl ki. Az övezet lehatárolása a Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság előzetes adatszolgáltatása alapján történt.

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

A Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló 2018. évi CXXXIX. törvény Második része (OTrT) legutóbb 2018-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 övezetét határozta meg, miszerint a területrendezésért felelős miniszter rendeletében megállapított, kiemelt térségi és vármegyei területrendezési tervben alkalmazott övezet, amelybe olyan a vízfolyást vagy állóvizet magában foglaló területek tartoznak, amelyeket az árvíz levonulása során a víz rendszeresen elborít, és amelyeket a mértékadó árvízszint vagy az eddig előfordult

legnagyobb árvízszint közül a magasabb jelöl ki.

A módosítás során az eddigi kiemelt térségi és megyei nagyvízi meder övezete országos övezetként került lehatárolásra kiegészítve a Vásárhelyi-terv továbbfejlesztése keretében megvalósuló vízkár-elhárítási célú szükségtározók területével.

16. § A nagyvízi meder és a Vásárhelyi-terv továbbfejlesztése keretében megvalósuló vízkár-elhárítási célú szükségtározók területének övezetében új 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 az országos övezetek.

19. § (1) Az országos övezetek a következők:

1. ökológiai hálózat magterületének övezete,
2. ökológiai hálózat ökológiai folyosójának övezete,
3. ökológiai hálózat puffterületének övezete,
4. kiváló termőhelyi adottságú szántók övezete,
5. jó termőhelyi adottságú szántók övezete,
6. erdők övezete,
7. erdőtelepítésre javasolt terület övezete,
8. tájképvédelmi terület övezete,
9. világörökségi és világörökségi várományos területek övezete,
10. vízminőség-védelmi terület övezete,
11. nagyvízi meder övezete,
12. VTT-tározók övezete,
13. honvédelmi és katonai célú terület övezete.

(2) A kiemelt térségi övezetek a következők:

1. a BATrT-ben alkalmazott kiemelt térségi övezeteket a 42. § határozza meg,
2. a BKÜTrT-ben alkalmazott kiemelt térségi övezeteket a 77. § határozza meg.

(3) A vármegyei övezetek a következők:

1. ásványi nyersanyagvagyon övezete,
2. rendszeresen belvízjárta terület övezete,
3. tanyás területek övezete,
4. földtani veszélyforrás terület övezete,
5. egyedileg meghatározott vármegyei övezet.

1.3.2. Megyei területrendezési terv

A tervezési terület Vas vármegye területét érinti.

Vas Megyei Közgyűlésnek Magyarország Alaptörvénye 32. cikk (2) bekezdésében foglalt jogalkotói hatáskörében, a Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvény 27. § (1) bekezdésében és a területfejlesztésről és a területrendezésről szóló 1996. évi XXI. törvény 12. § (1) bekezdés a) pontjában lévő feladatkörében, valamint a Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló 2018. évi CXXXIX. törvény (a továbbiakban: területrendezési törvény) 88. § (5) bekezdésében foglalt felhatalmazás alapján, és a területrendezési törvény részét képező Országos Területrendezési Tervvel összhangban, a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény 46. § (4) bekezdésében kapott felhatalmazás alapján, a veszélyhelyzet kihirdetéséről szóló 27/2021. (I.29.) számú kormányrendeletre tekintettel a Vas Megyei Közgyűlés Elnöke a következő rendeletet alkotta: Vas Megyei Közgyűlés 4/2021. (II.15.) önkormányzati rendelete Vas megye területrendezési tervéről.

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

Az OTrT fogalomhasználata szerint vízgazdálkodási térség: országos, kiemelt térségi és megyei területrendezési tervben megállapított területfelhasználási kategória, amelybe egyes folyóvizek, egyes állóvizek, egyes vízfolyások és egyes csatornák medre és parti sávja tartozik.

Együttműködve az ágazattal, a szomszédos megyék érintett térségeivel – vízgyűjtőnként – komplex vízgyűjtő-gazdálkodási tervet kell készíteni a 221/2004. (VII.21) Korm. rendelet szerint. A térségi vízgazdálkodás keretében érvényesíteni kell az EU Vízkereitirányelvében (Water Framework Directive) foglaltakat.

- A folyóvizek és a part menti területek területfelhasználásánál és hasznosításánál két prioritást kell párhuzamosan érvényesíteni:

- az árvizek biztonságos levezetése (élet- és vagyonvédelem)

- valamint a vízmegtartás (ökológiai és turisztikai vízigény biztosítása, árvízcsúcs csökkentő szerep).

- A települések településrendezési tervében rögzített távlati területhasznosítás figyelembe vételével – a vízgyűjtő szintű térségi komplex vízgyűjtő-gazdálkodási tervhez kapcsolódva – el kell készíteni a települések csapadékvíz elvezetési tervét. Abban le kell határozni a zárt csapadékvíz elvezetésű és a nyílt árkos vízvezetésű területeket. Meg kell határozni a vízgyűjtők várható távlati terhelését.

- A többletvíz elvezetése mellett a térségi vízgazdálkodási tervekben foglalkozni kell a vízviszatarlás és hordalékfogás kérdéseivel is, a lehullott csapadék ésszerű hasznosításával.

- A természetes partvonalak csak kivételesen, a Vízügyi Felügyelőség engedélyével, környezeti hatásvizsgálat alapján változtathatóak meg, a természetes vízfelületek pedig nem csökkenthetők.

- A folyókat, élővizeket övező ökológiai, illetve zöldfolyosó hálózatok megtartása és fejlesztése (rehabilitációja) kiemelt feladat. Az ehhez szükséges területeket a településrendezési tervek területfelhasználást meghatározó szerkezeti és szabályozási munkarészeiben biztosítani kell, az ajánlott besorolás lehet vízgazdálkodási, mezőgazdasági vagy erdőterület. A vízgazdálkodási térségben támogatni szükséges a mellékág-rehabilitációs, vizes élőhely rekonstrukciós törekvéseket.

- A településrendezési tervekben az építésügyi előírások megfogalmazása során körültekintő szabályozás indokolt e területek „elépítésének” megakadályozása és a környezetszennyezés mérséklése érdekében.

- A környezeti terhelés mérséklése érdekében szükséges kijelölni a vízparti táborozásra alkalmas helyeket, ott biztosítani a zavarásmentes tartózkodáshoz szükséges szolgáltatásokat (WC, hulladéktárolás és

elszállítás, hajókivételi lehetőség, kijelölt tisztálkodóhelyek és főzőhelyek, tűzifa vételezési lehetőségek, stb.)

- A feladatok meghatározásánál figyelembe kell venni „az árvíz megelőzés, az árvízmentesítés és az árvízvédekezés legjobb gyakorlata” (Best practices on flood prevention, protection and mitigation) európai dokumentumát,

- Érvényesíteni kell a teret a folyónak elvet.

- Gondoskodni kell az élet- és vagyonvédelem további biztosításáról a differenciált kockázatvállalás elve alapján.

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

- Az övezet területén alkalmazni kell a nagyvízi medrek, parti sávok, fakadó vizek által veszélyeztetett területek használatáról szóló 21/2006. (I.31.) Kormányrendelet előírásait.

- A kedvezőbb ökológiai állapot elérése, a tájökológiai egyensúly fenntartása valamint a fenntarthatóság kívánalmainak való megfelelés elérése érdekében a dotációhoz pályázati lehetőségeket kell biztosítani, forrásokat kell elkülöníteni.

- A nagyvízi meder beépítési korlátozásának a vonatkozó jogszabályi előírások alkalmazásával eleget kell tenni.

- A településrendezési eszközökben olyan területhasználat kijelölése javasolt, amely a természetes és természetközeli élőhelyek védelmének elsődleges biztosítása mellett (pl.korlátozott mezőgazdasági terület) az árvízi védekezés és a természetvédelem kiemelt szempontjaival összhangban lehetőséget teremt a terület többcélú (mező-, erdő-, gye-, vadgazdálkodás, ártéri tájgazdálkodás) hasznosítására is.

- Az övezeten belül szükségeltetik egy művelési ág kataszter felállítása a jelenlegi nemkívánatos területhasználatok (szántó, művelésből kivett nem természeti terület) visszaszorítása az ökológiai egyensúly visszaállítása érdekében.

- Vizsgálni javasolt a terület turisztikai potenciáljának lehetőségeit. Amennyiben az árvízvédelem, valamint a természetvédelem követelményeibe és más jogszabályokba nem ütközik, akkor a szabályozási tervekben célszerű lehetővé tenni a vizekkel összefüggő, közösségi, rekreációs célú építmények (pl. vízitúrabázisok, sátorozóhelyek) elhelyezését.

- Az övezet területén a vízminőség-védelem érdekében a vegyszerhasználatot korlátozni kell.

Településszerkezeti tervek

A Rába nagyvízi medre az alábbi települések területét érinti:

Körmend, Nádasd, Katafa, Nagymizdó, Szarvaskend, Magyarszecsőd, Molnászecsőd, Döröske, Döbörhegy, Vasvár, Egyházashollós, Rábahídvég, Püspökmolnári, Alsóújlak, Rum, Zsennye, Kám, Meggyeskovácsi, Bejcgertyános, Ikervár, Nyőgér, Sótorny, Sárvár

A továbbiakban részletezzük az egyes települések építési szabályzatainak vonatkozó előírásait.

Egyes települések esetében nem áll rendelkezésünkre adat. Ezek a következők: Nagymizdó, Szarvaskend, Döröske, Döbörhegy, Kám, Bejcgertyános, Nyőgér,

Körmend Város Önkormányzata Képviselő-testületének 11/2017.(VI.23.) önkormányzati rendelete

Körmend Város Önkormányzata Képviselő-testületének 11/2017. (VI. 22.) önkormányzati rendelete KÖRMEND VÁROS ÉPÍTÉSI SZABÁLYZATÁRÓL

33. Vízgazdálkodási terület

45. § (1) A V-1 jelű vízgazdálkodási területen vízmű és vízbeszerzési funkciónak megfelelő épület, építmény helyezhető el. Az épület által elfoglalt terület a vízmű telekterület 10%-át, és az új épületmagassága a 4,0 m-t nem haladhatja meg, hacsak azt az alkalmazott technológia nem követeli meg (szivattyúház).
- (2) A V-2 jelű vízgazdálkodási területen a folyóvizek, patakok medre és parti sávjai tartoznak. Épület az övezetben nem létesíthető. Vízisport célú kikötő a 4688 hrsz. alatti partszakaszon létesíthető az egyéb előírások betartásával, legfeljebb 5,5 m épületmagassággal.
- (3) A V-3 jelű vízgazdálkodási területre a meglévő és tervezett árvízvédelmi töltések területei tartoznak. A Hegyalja utcai védtöltés esetén a védtöltéssel határos utcák útfordulói nem akadályozhatja a töltéskoronán a fenntartáshoz, vagy az esetleges árvízvédekezés lebonyolításához szükséges járműforgalmat. Az útforduló kiépítése során az árvízvédelmi töltéstest megbontása tilos.

Nádasd Község Önkormányzata Képviselő-testületének 5/2020. (III. 5.) önkormányzati rendelete

NÁDASD KÖZSÉG HELYI ÉPÍTÉSI SZABÁLYZATÁRÓL ÉS A KÖZSÉG SZABÁLYOZÁSI TERVÉRŐL.

23. Vízgazdálkodási terület és övezetei

23. § (1) Nádasd területén a következő vízgazdálkodással összefüggő területek találhatók:

- a) V1 jelű a folyóvizek árkok medre és parti sávja,
- b) V2 jelű az állóvíz medre és parti sávja, valamint
- c) V3 jelű a vízgazdálkodási műszaki létesítmények övezete.
- (2) A V1 jelű övezetre vonatkozó előírások:
- a) A vízfolyások belterületen folyó és azon szakasza, amely külterületen halad, de a kísérő 50m széles sáv belterületet érint, nem tekintendő természetközeli állapotúnak.
- b) A Nádasd patak belterületi partjai és belterülethatár felőli, ahhoz közeli partja mentén a 6m széles parti sávot kell szabadon hagyni, de a szabályozási terven ábrázolt 50m széles sávban környezetkímélő gazdálkodást kell folytatni környezetbarát vegyszerhasználattal.
- c) Az övezetben lévő, a fentiekén kívüli vízgazdálkodási területeken a természetes és természetközeli vízmedrekre vonatkozó kezelési-fenntartási irányelveknek megfelelően kell biztosítani a vízi és vízközel élőhelyek védelmét, a vízháztartásba történő művi beavatkozások az övezet területén kerülendők.
- d) A természetes vízfolyások új, vagy más mederbe terelése nem engedhető meg. A természetközeli élővízfolyás partjától számított 50m-en belül új épület nem helyezhető el.
- (3) A V2 jelű, extenzív halastó vízfelületén építmény (stég) elhelyezése csónakkikötő kivételével nem engedhető meg.”
- (4) A V3 jelű vízgazdálkodási műszaki létesítmények övezetében (340/1hrs. víztorony) csak a rendeltetésszerű működéshez szükséges építmények és szerkezetek helyezhetők el.

Katafa Községi Önkormányzat Képviselő-testületének 3/2020.(V.22.) önkormányzati rendelete

a Helyi Építési Szabályzatról

20. Vízgazdálkodási terület (V) övezeti előírásai

- 1.§ Vízgazdálkodási területen a vízkárelhárítási, vízgazdálkodási létesítmények, továbbá a vízi sport, strandolás, horgászat közösségi építményei alakíthatók ki a külön jogszabályok figyelembevételével

Magyarszecsőd Község Önkormányzata Képviselő-testületének 14/2005. (XII.14.) önkormányzati rendelete

Magyarszecsőd község Szabályozási Tervének jóváhagyásáról, valamint a Helyi Építési Szabályzatáról

28. § Vízgazdálkodási területek V

- (1) 79 A vízgazdálkodással összefüggő övezetekbe tartoznak a folyóvizek medrei és azok partjai, az állóvizek medrei és azok partjainak területei, a közcélú nyílt csatornák és azok partjainak területei, a vízbeszerzési területek. Övezetei:
- a) (V) folyóvizek, kavicsbánya tavak, patakok medre, partja,
- b) (Vm) közcélú nyílt csatornák, árok.
- (2) A vízgazdálkodási (V) területen elhelyezhető létesítmények:
- a.) vízkár elhárítási építmények
- b.) sporthorgászás célját szolgáló létesítmények
- c.) csónakkikötő, sátorhely
- (3) A gyepek, a nádas, a vízállásos területeken a művelési ágak, továbbá a vízfolyások, a tavak és azok partjait kísérő természetes, illetve természetyszerű növényzatos területek megőrzésének érdekében meg kell tartani a természetközeli állapotukat, illetve a természetközeli állapotukat megőrző területek megőrzésének érdekében meg kell tartani a természetközeli állapotukat.
- (4) Vízfolyások, tavak rendezése, karbantartása kizárólag a táji-, természeti értékek károsítása nélkül, tájba illő módon, természetyszerű kialakítással történhet.

Molnaszecsőd Község Önkormányzata Képviselő-testületének 12/2005. (XII.22.) önkormányzati rendelete

A HELYI ÉPÍTÉSI SZABÁLYZATRÓL

27. § Vízgazdálkodási területek (V)

- (1) A közigazgatási határon belül található ezen területek:
- a) folyók, patakok, tavak medre, parti sávja (V)
- b) vízbeszerzési területek (kutak, víztorony) (Vk)
- c) közcélú nyílt csatornák, árkok medre, parti sávja, vízjárta területek (Vm)
- (2) A vízgazdálkodási (V) területen elhelyezhető létesítmények:
- a) vízkár elhárítási építmények
- b) sporthorgászás célját szolgáló létesítmények

c) csónakkikötő, sátorhely

(3) A gyepek, a nádasok, a vízállásos területeken a művelési ágak, továbbá a vízfolyások, a tavak és azok partjait kísérő természetes, illetve természetszerű növényzatos területek megőrzésének érdekében, más művelési ágba nem sorolhatók.

(4) Vízfolyások, tavak rendezése, karbantartása kizárólag a táji-, természeti értékek károsítása nélkül, tájba illő módon, természetszerű kialakítással történhet.

Vasvár Város Önkormányzata Képviselő-testületének 12/2005. (X. 28.) önkormányzati rendelete

Vasvár Város Helyi Építési Szabályzatáról és Szabályozási Tervéről

Vízgazdálkodási terület

39. § (1) Vízgazdálkodási terület az OTÉK 30. § előírásaival összhangban:

a) a vízmedrek és vízállások területe;

b) az árvízvédelmi töltések területe;

c) a vízmű területek;

(2) A vízmederként és vízállásos területként (V) szabályozott övezeteken:

a) a vízállások, holtágak, morotvák, patakok területén csak a vízgazdálkodással összefüggő műtárgyak;

b) a tavak területén a vízgazdálkodással, a vízi sportolással és a horgászattal összefüggő műtárgyak;

c) a Rába szabályozott területén a vízgazdálkodás, vízkárelhárítás, a vízi közlekedés, a vízi sportolás, a horgászat műtárgyai helyezhetők el.

(3) Az árvédelmi töltések szabályozott övezetében (Vt) csak az árvíz elleni védelem műtárgyai alakíthatók ki.

(4) Vízművek övezetében (Vv) csak a rendeltetésüknek, a víz feldolgozásának, hasznosításának, palackozásának megfelelő építmények létesíthetők.

45. § (2) Az árvízvédelmi töltések lábától mért 10 - 10 méteres sávban nem lehet semmiféle építményt elhelyezni.

(3) Árvízvédelmi földmű mentén a hullámtéren a lábvonaltól számított 60,0 m -en, a mentett oldalon pedig 110,0 m-en belül anyaggödröt nyitni nem szabad.

(6) A hullámtéren csak a meder használatával, a vízfolyás fenntartásával közvetlenül összefüggő építményt szabad elhelyezni.

Egyházashollós Község Önkormányzat Képviselő-testületének 13/2005.(XII.23.) önkormányzati rendelete

Egyházashollós Község Önkormányzati Képviselő-testületének 13/2005.(XII.23.) számú rendelete a Helyi építési szabályzatról

27.§. Vízgazdálkodási területek V

(1) A közigazgatási határon belül található ezen területek:

a.) folyók, patakok, tavak medre, parti sávja (V)

b.) közcélú nyílt csatornák, árkok medre, parti sávja, vízjárta területek (Vm)

(2) A vízgazdálkodási (V) területen elhelyezhető létesítmények:

a.) vízkár elhárítási építmények

b.) sporthorgászás célját szolgáló létesítmények

c.) csónakkikötő, sátorhely

(3) A gyepek, a nádasok, a vízállásos területeken a művelési ágak, továbbá a vízfolyások, a tavak és azok partjait kísérő természetes, illetve természetszerű növényzatos területek megőrzésének érdekében, más művelési ágba nem sorolhatók.

(4) Vízfolyások, tavak rendezése, karbantartása kizárólag a táji-, természeti értékek károsítása nélkül, tájba illő módon, természetszerű kialakítással történhet.

Rábahídvég Község Önkormányzata Képviselő-testületének 13/2006 (V.30.) önkormányzati rendelete

Rábahídvég község Helyi Építési Szabályzatáról és Szabályozási Tervének jóváhagyásáról)

26. §

(2) Korlátozott használatú mezőgazdasági Mko₁ és Mko₂ jelű övezetben:

e. Beépítettség a Rába nagyvízi medréhez (árvízi elöntéssel veszélyeztetett ingatlanokon) maximum 0,5 %, egyéb területen 3 %.

g. Beépítési mód szabadon álló, épületnek vízfolyástól min. 50 m távolságban kell lennie.

Vízgazdálkodási terület

27. §

A vízgazdálkodási területek sajátos használatuk alapján: V jelű elsősorban a vízmedrek és azok parti sávja, vízjárta területek.

Püspökmolnári Község Önkormányzata Képviselő-testületének 13/2003. (VIII. 19.) önkormányzati rendelete

Püspökmolnári Község Helyi Építési Szabályzatáról)

Különleges terület

20. § Építési övezetekre vonatkozó előírások:

(6) A temető árvízmentesítésre nem kerülő részein csak parkoló, zöldterület létesíthető.

Mezőgazdasági terület

28. § (3) Korlátozott funkciójú mezőgazdasági övezet területe Mko:

- Beépíthető telek területe:

lakóépület: nem építhető

gazdasági épület: min 0,5 ha esetén csak a természetvédelmi hatóság és VIZIG hozzájárulásával.

Vízgazdálkodási terület

29.§ (1) Az övezet jele V.

- (2) A területen vízgazdálkodással, vízkárelhárítással, a vízi sport, a sporthorgászás és az üzemeltetéssel kapcsolatos létesítmények helyezhetők el.
- (4) Horgásztavak esetén a higiénias feltételeket legalább vizes blokk kialakításával (WC, mosdó) kell biztosítani.

*Önkormányzat Képviselő-testületének 11/2006.(XI.22.) önkormányzati rendelete
Alsóújlak község Önkormányzata Helyi Építési Szabályzata és Szabályozási Terve)*

9. § Építmények elhelyezésének és kialakításának általános szabályai:

- (19) Az árvízi elöntés határától északnyugatra lévő hullámtér és nyílt ártér területén építmény elhelyezése tilos.

V jelű VÍZGAZDÁLKODÁSI TERÜLETEK ÉS ÖVEZETEI

34. § Általános előírások:

- (1) Az övezetbe a folyóvizek medre és partja, a közcélú nyílt csatornák medre és partja tartozik.
- (2) A területeket a szabályozási terv, rendeltetésük szerint, V-001 - V-002 jelű övezetekbe sorolja.
- (3) Az övezetek területén kizárólag a rendeltetést szolgáló, a vízgazdálkodással, vízkár elhárítással kapcsolatos építmények helyezhetők el.
- (4) A település területén található természetvédelmi területek en előforduló természetes vízfolyások új, vagy más mederbe terelése tilos.

35. § Területfelhasználási egység övezeti tagolása:

- (1) V-001 jelű övezet a folyók, mellékágak, partok, árvízvédő töltésrendszerek céljára kijelölt terület.
- (2) V-002 jelű övezet a közcélú vízárkok céljára kijelölt területek.

*Rum Község Önkormányzata Képviselő-testületének 4/2005. (VI.16.) önkormányzati rendelete
Rum község Szabályozási Tervének jóváhagyásáról, valamint Helyi Építési Szabályzatáról*

Különleges terület

23.§ (16) Az építmények kialakításánál tekintettel kell lenni az időszakos árvízi elöntésre.

Vízgazdálkodási terület

Különleges beépítésre nem szánt szabadidős terület

32/A. § (6) A különleges szabadidős terület beépítésének feltétele a terület Rába mértékadó árvízi szint fölött 1,0 m biztonsági szintig való feltöltése, és nagyvízi meder besorolásból való törlés.

Zöldfelületek, természetvédelem

33.§ (10) A vízfolyások, patakok, csatornák karbantartását, a vízpart és a meder rendezését a természeti, táji értékek károsítása nélkül, tájba illő módon kell elvégezni.

- (11) A nem természetes mederállapotú patakok, vízfolyások mederszélétől legalább 6,0 m szélességben vízvédelmi területsávot kell létesíteni a vízfolyások, vízfelületek védelmének érdekében.

Zsennye Község Önkormányzata Képviselő-testületének 6/2006. (IV.28.) önkormányzati rendelete

Zsennye Község Szabályozási Tervének jóváhagyásáról, valamint Helyi Építési Szabályzatáról)

Vízgazdálkodási terület

27. § (1)71 A vízgazdálkodási területei sajátos használatuk alapján:

V jelű elsősorban a vízmedrek és azok parti sávja, vízjárta területek

- (4) A hullámtér és nyílt ártér övezet területén beépítésre szánt terület nem jelölhető ki.

Meggyeskovácsi Község Önkormányzata Képviselő-testületének 3/2007. (V. 11.) önkormányzati rendelete

Meggyeskovácsi Község Helyi Építési Szabályzatáról)

Egyéb terület

16. § (1) Az egyéb terület a vízgazdálkodással kapcsolatos összefüggő területek. Meggyeskovácsi területén ide sorolandó a Rába folyó és a Holt Herpenyő medre és partja, a Rába holtágai, valamint a folyóba torkolló árkok medre és partja.
- (2) A vízfolyások külterületi szakaszán a meder szélétől mért 50 m távolságon belül építmény nem helyezhető el, kivéve a vízgazdálkodást, árvízvédelmet és közlekedést szolgáló építmények. Trágya vagy egyéb, az élővíz szennyezését okozó anyag tárolása, felszíni terítése a meder szélétől mért 100 m-en belüli távolságban tilos. A vízvédelemre vonatkozó szabályokat, közöttük a mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelmet szigorúan be kell tartani!
- (3) A Rába folyó belterülettel érintkező parti szakaszán, a folyópart megközelíthetősége, partbiztosítási és karbantartási munkák elvégzése céljából a partéltől számított 6 m-en belül semmilyen épület nem építhető. A már beépített szakaszon legalább 3 m , a még be nem épített részen legalább 6 m szélességű, közterület-jellegű parti sávot kell kialakítani.
- (4)27 A Rába hullámtere és nyílt ártere a folyó jobb-partja, a folyótól a közigazgatási terület határáig terjedő, valamint a bal-partján a településszerkezeti tervlapokon jelölt határvonal és a folyómeder közötti terület.

Ikervár község képviselő testületének 9/2000 (IX. 19.) önkormányzati rendelete

Helyi Építési szabályzat és szabályozási terv Ikervár település közigazgatási területéről)

Vízgazdálkodási terület

16. § 1. A vízgazdálkodási terület a vízgazdálkodással kapcsolatos összefüggő terület, az OTÉK 30. §(1) bekezdésében felsorolt tartalommal.

2. Az (1) bekezdés szerinti területfelhasználási egységben az alábbi építmények helyezhetők el:

1. Vízkárelhárítási
2. vízi sport és sporthorgászás céljára szolgáló közösségi építmények.

Védőterületek

20. § (7) Az élővízfolyások mindkét partja mentén az alábbi széles sávot kell biztosítani az élővízfolyások megfelelő karbantartása miatt.

a.) nagyobb árhullámmal veszélyeztetett vízfolyások mellett: 10 - 10 méter

b.) kisebb vízfolyások partéleitől: 6 - 6 méter

c.) önkormányzat kezelésében lévő árkok partéleitől: 3 - 3 méter

d.) árvízvédelmi létesítmények védett oldalától mért: 10 méter

(8) A Rába folyó töltésétől számított 110 méteres sáv fakadóvizek által veszélyeztetettnek minősül.

(9) A Rába folyó töltéslábától számított 10 méteres védősávon belül semmilyen létesítmény nem alakítható ki, valamilyen végezhető olyan tevékenység, amely a talaj szerkezetét, szilárdságát és összetételét megbontaná.

Sótony Község Önkormányzata Képviselő-testületének 17/2007. (XII. 19.) önkormányzati rendelete

a község helyi építési szabályzatáról és szabályozási tervéről

4. § Környezetvédelem

(2) A vízfolyások vízmedrének területén belül és a vízmedrével érintkező földrészleteken tájidegen növényzetet telepíteni tilos.

6. § Közművek elhelyezésének ágazatonkénti előírásai

(8) Az állami tulajdonban lévő vízfolyások árvízvédelmi töltéseinek lábától 10-10 m, a társulati kezelésű vízfolyások partélétől 6-6 m és az önkormányzati kezelésben lévő vízfolyások, árkok partélétől 3-3 m szélességű sáv karbantartás számára szabadon hagyandó. A nyílt árkok karbantartására az egyik oldalon legalább 3 m, a másik oldalon legalább 1,0 m sáv biztosítandó karbantartási célra.

13. § A beépítésre nem szánt területek övezeteinek lehatárolása, beépíthetősége

13/D. § Egyéb rendeltetésű terület

(1) Folyóvizek medre és partja (Vf)

a) Az övezetben csak az OTÉK 30. § (1) bekezdés 3-4, 6 pontok szerinti területhasználat engedélyezhető.

b) Az övezetben elhelyezhető épület:

ba) által elfoglalt terület a telekterület 0,5 %-át,

bb) építménymagassága a 4 m-t nem érheti el.

Sárvár Város Önkormányzat Képviselő-testülete 37/2016. (XI. 28.) önkormányzati rendelete

SÁRVÁR VÁROS ÉPÍTÉSI SZABÁLYZATÁRÓL)

5. Egyes sajátos jogintézményekkel kapcsolatos előírások

11. § (3) Árvízvédelmi korlátozási területen építményt elhelyezni legalább a mértékadó árvízszintet +1,0 m-rel meghaladó padlómagassággal vagy - az árvíz levonulását biztosító - lábakra állított kivitellel lehet, vagy a terület árvízvédelmét meg kell oldani. A mentett oldali töltéslábtól mért 110 m-es területsávon belül térszín alatti garázst vagy pincét építeni tilos. A holtágak hasznosítása, esetleges vízkivétel, ill. visszavezetés csak az élőmeder állandósításával, ill. torkolati műtárgy kialakításával történhet.

6. Közművekre vonatkozó előírások

14. § (1) Az első- és másodrendű árvízvédelmi töltések védősávja mindkét oldalon a töltés lábától, illetve magas part élétől 10,0-10,0 m. A töltés mentett oldali lábától mért 110 m-es, a vízdoldali lábától mért 60 m-es sávban anyag-gödör a vonatkozó előírások alapján helyezhető el. A védősávon belül épület, építmény nem helyezhető el. A terület csak kertgazdálkodás céljára, ill. nem fásított zöldterületként, gyepterületként hasznosítható.

(2) A vizek természetes lefolyását, illetve áramlását csak az illetékes szerv előírása alapján szabad megváltoztatni.

(3) Az önkormányzati kezelésben lévő árkok partélétől 3-3 m szélességű sávot karbantartás számára szabadon kell hagyni. A nyílt árkok karbantartására az egyik oldalon legalább 3 m, a másik oldalon legalább 1 m sávot kell biztosítani. Ettől eltérni csak a kezelő egyedi hozzájárulása esetén lehet. A parti sávban tilos olyan növényzet ültetése, illetve olyan tevékenység végzése, amely a szakfeladatok ellátását akadályozza.

10. Beépítésre nem szánt területek övezeti előírásai

42. § (1) A vízgazdálkodási övezet (V) területébe

a) a folyóvizek (folyók, állandó és időszakos vízfolyások) medre és parti sávja,

b) állóvizek medre és parti sávja,

c) a folyóvizekben keletkezett nyilvántartásba még nem vett szigetek,

d) a közcélú nyílt csatornák medre és parti sávja,

e) a vízbeszerzési területek,

f) a hullámterek,

g) a vízjárta, valamint a fakadó vizek által veszélyeztetett területek tartoznak.

(2) Nyílt vízfelületeken a parti funkciókhoz kötődő ideiglenes jellegű mobil építmények elhelyezhetők a vízminőség veszélyeztetésének kizárása mellett.

(3) Az árvízvédelmi töltéseken és a körömvonaltól mért 10 m-es sávban épület, építmény (közmű) nem helyezhető, fás növényzet nem ültethető, a talaj mindennemű megbontása tilos.

11. Egyes településrészek kiegészítő előírásai

45. § (1) A Szatmár utca, árvízvédelmi töltés, Rába folyó, 0357 hrsz-ú terület 84-es számú főút és a Rákóczi utca által határolt terület (a továbbiakban: volt cukorgyár) vonatkozásában a rendelet előírásait a jelen szakaszban foglalt eltérésekkel kell alkalmazni.

(2) A rendelet 21. § (1) bekezdés b) pontja második mondata nem alkalmazható.

(3) A rendelet 12. § (3) bvekezdése (Árvízvédelmi korlátozási terület) az alábbiak szerint alkalmazandó: Árvízvédelmi korlátozási területen a vízjárta területen építményt elhelyezni legalább a mértékadó árvízszintet +1,0 m-rel meghaladó padlómagasság biztosítása vagy - az árvíz levonulását biztosító - lábakra állított kivitellel lehet.

(4) A rendelet 15. § (2) bvekezdése e kiegészül azzal, hogy a volt cukorgyár területén a szabályozási tervben jelölt területeken a felszíni vizek közcélú elvezetését, a szükséges műtárgyak építését és kezelését lehetővé kell tenni. Az árvízvédelmi gáttakkal és zsilipekkel szomszédos területeken biztosítani kell a műtárgyak megközelíthe-tőségét, kezelhetőségét. A külön jogszabály szerint szolgalmi jog alapítható az önkormányzat javára.

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 általaj 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 nem zárható ki az alkalmazása. Lehetséges árvízi fejlesztési lehetőség a nagyvízi levezető sávok kialakítása a hidraulikai szempontból kedvezőtlen árvízvédelmi töltések áthelyezésével. A geológiai felépítés, a topográfiai adottságok és a jelenlegi lakossági területhasználat figyelembe vételével a töltések áthelyezése 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 06.NMT.02. tervezési egység elhelyezkedése az erdészeti igazgatásban

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

Vas Megyei Kormányhivatal Agrárügyi Főosztály Erdészeti Osztály

Hatáskör

A 383/2016. (XII. 2.) Korm. rendelet a földművelésügyi hatósági és igazgatási feladatokat ellátó

szervek kijelöléséről az alábbiak szerint szabályozza a hatásköröket:

„4. Az erdészeti hatóság kijelölése

10. § A Kormány erdészeti hatóságként

a) a minisztert,

b) a NÉBIH-et,

c) a Pest Vármegyei Kormányhivatalt,

d) a 2. mellékletben meghatározott vármegyei kormányhivatalt,

e)

jelöli ki.

11. § (1) Erdészeti hatóságként – ha törvény vagy kormányrendelet eltérően nem rendelkezik – az erdőterület fekvése szerint illetékes, a 2. mellékletben meghatározott vármegyei kormányhivatal jár el. Budapest területén fekvő erdőterület esetén a Pest Vármegyei Kormányhivatal jár el.

(2) Az (1) bekezdés szerinti erdészeti hatóság felügyeleti szerveként a miniszter jár el.

(3) Az erdészeti hatóságként eljáró Pest Vármegyei Kormányhivatal illetékessége a 12. § (3) és (4) bekezdésében meghatározott feladatok tekintetében az ország egész területére kiterjed, valamint az erdészeti igazgatási feladatkörében eljáró Pest Vármegyei Kormányhivatal a 12. § (6) bekezdésében meghatározott feladat tekintetében az ország egész területén eljár.

12. § (1) Országos illetékességgel a NÉBIH jár el az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. törvény (a továbbiakban: Evt.)

a) 12. § (3) bekezdése,

b) 90/A–90/M. §-a,

c) 108. § (4) bekezdése

szerinti erdészeti hatóságként.

(1a) A miniszter jár el

a) az Evt. 76/A. § (2) és (3) bekezdése,

b) az egyes rendészeti feladatokat ellátó személyek tevékenységéről, valamint egyes törvényeknek az iskolakerülés elleni fellépést biztosító módosításáról szóló 2012. évi CXX. törvény 9. § (3) bekezdés b) és e) pontja

szerinti erdészeti hatóságként.

(1b) A miniszter vezeti az Evt. 76/B. §-a szerinti nyilvántartást.

(2) A NÉBIH feladatkörét érintően vezeti

a) a faanyag-kereskedelmi lánc tevékenységet végzők nyilvántartását,

b) a faanyag-kereskedelmi lánc tevékenységhez kapcsolódó nyomtatvány kiállító programok nyilvántartását,

c) az Evt. 111/A. § (1) bekezdése szerinti nyilvántartást,

d) a faanyag-kereskedelmi lánc tevékenységhez kapcsolódó nyomdai úton előállított nyomtatványok nyilvántartását,

e) a faanyag-kereskedelmi lánc tevékenységhez kapcsolódó adatszolgáltatások nyilvántartását,

f) a kitermelt faanyag mennyiségére, minőségére, fajájára, származási helyére vonatkozóan ügyféli elektronikus bejelentésen alapuló hatósági nyilvántartást.

(2a) A faanyag-kereskedelmi lánc ellenőrzési feladatok ellátása érdekében a NÉBIH részére folyamatos hozzáférés biztosításával leíró, származtatott és térképi adatokat kell átadni:

a) az Országos Erdőállomány Adattárból,

b) az erdőgazdálkodói nyilvántartásból,

c) az erdészeti szakirányítói névjegyzékből,

d) a szabadrendelkezésű erdők nyilvántartásából.

(3) A Pest Vármegyei Kormányhivatal jár el

a) az adózás rendjéről szóló 2017. évi CL. törvény 101. § b) pontja,

b) a Nemzeti Földalapról szóló 2010. évi LXXXVII. törvény 20. § (7) bekezdése

szerinti erdészeti hatóságként.

(4) Az erdészeti hatóságként eljáró Pest Vármegyei Kormányhivatal vezeti

a)

b)
c) az Evt. 72. § (5) bekezdés szerinti nyilvántartást.
(5) Ha kormányrendelet eltérően nem rendelkezik, az erdészeti hatóságként eljáró vármegyei kormányhivatal
a) vezeti az Országos Erdőállomány Adattárat,
b) látja el az erdészeti igazgatási feladatokat.
(6) Az erdészeti igazgatási feladatkörében eljáró Pest Vármegyei Kormányhivatal vezeti
a) az Evt. 72. § (4) bekezdés b) pontja szerinti, illetve
b) a személyi jövedelemadóról szóló 1995. évi CXVII. törvény (a továbbiakban: Szja tv.) 20. § (1) bekezdése szerinti számlát.
(7) A Magyar Természetjáró Szövetség vezeti az Evt. 93. § (6) bekezdése szerinti nyilvántartást.
(8) Az miniszter jár el országos illetékességgel
a) az Evt. 33. § (1)–(6) bekezdése szerinti összevont körzeti erdőtervezési hatósági,
b) az a) pontban megjelölt eljárással egyesített, az Evt.
ba)6/A. § (1) bekezdése,
bb)6/B. § (2) bekezdése,
bc)7. § (2) bekezdése,
bd)13. § (3) és (6) bekezdése,
be)23. § (2) bekezdése,
bf)23. § (6) bekezdés b)–d) pontja,
bg)23/A. §-a,
bh)28/A. §-a és
bi)73. § (4) bekezdése szerinti,
c) az Evt. 56. § (3) bekezdése szerinti Országos Erdőkár Nyilvántartás vezetési eljárásokban.
(9) A miniszter jogosult az Országos Erdőállomány Adattárban, az Országos Erdőkár Nyilvántartásban, az Országos Erdőtűz Adattárban, az erdővédelmi és az erdőgazdálkodási bírságokról vezetett nyilvántartásban, az erdőgazdálkodói nyilvántartásban, a szakirányítói névjegyzékben, a föld alatti gomba gyűjtésre jogosult személyekről és a részükre kiadott tanúsítványokról és gyűjtési naplóról vezetett nyilvántartásban foglalt adatok kezelésére, adattovábbításra, és közreműködik az Evt. 38–39/B. §-a szerinti feladatok végrehajtásában.
(10) A miniszter az általa működtetett erdészeti hatósági nyilvántartási adatbázisból adatműveleti, adatfeldolgozási tevékenységet igénylő esetekben egyedi megállapodás alapján
a) az Országos Statisztikai Adatfelvételi Program adatfelvételeihez,
b) hatóság részére hatósági eljárások teljesítéséhez vagy
c) törvényben vagy kormányrendeletben meghatározott feladatok ellátásához az Adattárban nyilvántartott térképi és leíró adatok teljes tartalmára, illetve ezeket tartalmazó szemlemásolatokra kiterjedő adatleválogatást és adattovábbítást végez. Az adattovábbítás elektronikusan is végezhető. Több kormányhivatal illetékességi területére kiterjedő adatigénylés esetén az adatleválogatást és az adattovábbítást az NFK végzi.
(11) A miniszter feladatkörét érintően vezeti
a) az Országos Erdőállomány Adattárat,
b) az Evt. 98. § (1) bekezdése szerinti névjegyzéket,
c) az Evt. 111/A. § (1) bekezdése szerinti nyilvántartást és
d) az Evt. 17. § (1) bekezdése szerinti nyilvántartást”

Tevékenység

A 15/2024. (VI. 28.) KTM utasítás a fővárosi és vármegyei kormányhivatalok szervezeti és működési szabályzatáról az alábbiak szerint határozza meg:

„67.Erdészeti hatósági és igazgatási feladatok

72.§ A kormányhivatalok szervezeti egységei az erdészeti igazgatási feladatok körében ellátják a földművelésügyi hatósági és igazgatási feladatokat ellátó szervek kijelöléséről szóló kormányrendeletben és egyéb külön jogszabályokban meghatározott, a feladat- és hatáskörükbe tartozó feladatokat.”

Érintett erdőtervezési körzetek megnevezése, rövid bemutatása

Erdőtervezési körzetek és érintett települések

- **A 61/2017. (XII. 21.) FM rendelet 5. melléklete alapján a Vas Vármegyei Kormányhivatal Erdészeti Igazgatóságának illetékességi területébe tartozó, a 06.NMT.01. tervezési egységet érintő erdőtervezési körzetek (3) és települések (21):**'Körmendi' erdőtervezési körzet:

Körmend, Magyarszecsöd, Molnaszecsöd;

- 'Felső-Kemenesháti' erdőtervezési körzet:

Alsóújlak, Döröske, Egyházashollós, Katafa, Kám, Nádasd, Püspökmolnári, Rábahídvég, Rum, Szarvaskend, Vasvár, Zsennye;

- 'Sárvár-Celldömölki' erdőtervezési körzet

Bejcgertyános, Ikervár, Meggyeskovácsi, Nyögér, Sárvár, Sótony.

A körzeti erdőtervek készítésének célja az erdő és a benne megtestesülő természeti értékek oltalma, az ország faanyagellátásának hosszú távú garantálása, s mindezeken keresztül a társadalom érdekeinek védelme.

A tartamos és fenntartható erdőgazdálkodás érdekében Magyarország erdőterületei ún. erdőtervezési körzetekre vannak felosztva, melyek átlagosan 10-15 ezer hektár erdőterületet foglalnak magukban.

A körzetek erdeiben az erdészeti hatóság által készített ún. körzeti erdőtervek, újabban körzeti erdőterv határozatok alapján lehet csak gazdálkodni. E tíz évenként megújításra kerülő tervek - a bennük foglalt gazdálkodási lehetőségeken és kötelezettségen keresztül - biztosítják az erdőgazdálkodás szakmaiságát és tartamosságát, vagyis hogy az ország erdőterülete ne csökkenjen, az erdők állapota ne romoljon, s természeti értékei megőrződjenek. A körzeti erdőtervet erdészeti szakemberek készítik az erdőgazdálkodók, vízügyi és természetvédelmi kezelők, valamint az érintett hatóságok bevonásával.

Földrajzi viszonyok bemutatása

A 06.NMT.02. tervezési egység három erdőtervezési körzetet érint. Ezeket a 3. táblázatban mutatjuk be.

3. táblázat: A nagyvízi meder területével érintett tervezett erdők:

ILLETÉKES ERDÉSZETI HATÓSÁG	ÉRINTETT ERDŐTERVEZÉSI KÖRZETEK	TERVEZETT ERDŐK TERÜLETE [ha/körzet]
Vas Vármegyei Kormányhivatal Agrárügyi Főosztály Erdészeti Osztály	Körmendi	183,1
	Felső-Kemenesháti	1 329,9
	Sárvár-Celldömölki	913,7
ÖSSZESEN		2 426,7

A nagyvízi meder területén található erdőrészek területi kiterjedését a települések közigazgatási területére vonatkozó lebontásban a 4. táblázat összesíti.

4. Erdőterületek a nagyvízi meder területén települések szerint

TERVEZÉSI KÖRZET	TELEPÜLÉS	ERDŐRÉSZLET [db]	ERDŐ/TELEPÜLÉS [ha]
Körmendi	Körmend	75	80,6
Körmendi	Magyarszecsőd	34	59,9
Körmendi	Molnaszecsőd	31	42,7
Felső-Kemenesháti	Alsóújlak	23	61,8
Felső-Kemenesháti	Döröske	2	1,7
Felső-Kemenesháti	Egyházashollós	177	381,9
Felső-Kemenesháti	Katafa	1	3,5
Felső-Kemenesháti	Kám	6	6,4
Felső-Kemenesháti	Nádasd	3	8,3
Felső-Kemenesháti	Püspökmolnári	56	54,9
Felső-Kemenesháti	Rábahídvég	51	78,2
Felső-Kemenesháti	Rum	191	377,2
Felső-Kemenesháti	Szarvaskend	1	2,2
Felső-Kemenesháti	Vasvár	140	312,8
Felső-Kemenesháti	Zsennye	45	40,9
Sárvár-Celldömölki	Bejcgertyános	20	48,7
Sárvár-Celldömölki	Ikervár	307	532,5
Sárvár-Celldömölki	Meggyeskovácsi	102	130,8
Sárvár-Celldömölki	Nyőgér	9	13,8
Sárvár-Celldömölki	Sárvár	109	166,1
Sárvár-Celldömölki	Sótony	11	21,8

A tervezési egységre vonatkozó erdőtervezési szabályok jogi hátterének rövid ismertetése

’Erdőtörvény’

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

Az Erdő tv. a fenntartható erdőgazdálkodás érdekében – a célokat összehangolva – meghatározza az erdő rendeltetéseit. A Tv. 24. § (2) g) és pa) pontja nevesíti az árvízvédelmi rendeltetést:

24. § (1)

(2) Védelmi rendeltetések az alábbiak:

g) part- vagy töltésvédelmi: csatorna, folyó, tó és holtág partszakaszait védő, illetve az árvízvédelmi töltés hullámverés és jég elleni védelmét szolgáló erdő;

pa)árvízvédelmi: a folyók nagyvízi medrében elhelyezkedő, az árhullámok biztonságos levezetését biztosító erdő;

A 28/B. § alapján: Árvízvédelmi rendeltetésű erdőben az erdő további rendeltetéseivel, valamint a nagyvízi mederkezelési tervben foglalt előírásokkal összhangban, az árvíz és jég megfelelő lefolyásának biztosítása érdekében

a) vágásos üzemmódú erdőgazdálkodás folytatható,

b) az adott termőhelynek megfelelő természetes erdőtársulástól eltérő fafajösszetételű, szerkezetű és záródású faállományt alakítható ki, és tartható fenn, továbbá

c) a fák várható árvízszint alatti ágait, a természetesen megjelenő erdőszegély, valamint cserjeszint a rendes gazdálkodás részeként eltávolítható.

28/C. § Part- vagy töltésvédelmi rendeltetésű erdőben az erdő további rendeltetéseivel, valamint a nagyvízi mederkezelési tervben foglalt előírásokkal összhangban, a partszakasz vagy az árvízvédelmi töltés védelmének biztosítása érdekében

a) őshonos, természetes felújulásra nagy egyedszámmal képes fafajokból álló, több szintű, zárt faállomány kialakítására és fenntartására kell törekedni,

b) a partszakasszal vagy a töltéssel párhuzamos, legfeljebb 50 méter széles sávban a faállományt alkotó faegyedek vízjárásnak megfelelő magasságban történő elágaztatása, illetve a fakorona sűrű ágszerkezetének kialakítása céljából a faegyedek törzse meghatározott időközönként visszavágható, valamint

c) a véghasználattal érintett terület és a töltés mellett szabadon tartandó sáv között az erdőfelújítás befejezéséig a partszakasszal vagy a töltéssel párhuzamos 10 méter széles sávban előírható a faállomány fenntartása.

’Végrehajtási rendelet’

61/2017. (XII. 21.) FM rendelet az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. törvény végrehajtásáról

’Tervezési rendelet’433/2017. (XII. 21.) Korm. rendelet az egyes erdészeti hatósági eljárások, bejelentések, valamint hatósági nyilvántartások eljárási szabályairól

A jogszabály rendelkezik a körzeti erdőtervezés szabályairól, az erdészeti hatóság részére tett bejelentések, illetve hatósági engedélyezések eljárási szabályairól, az erdő rendeltetésének, valamint üzemmódjának megállapításához és megváltoztatásához kapcsolódó eljárási szabályokról, a műszaki átvételek eljárási szabályairól, a befejezett erdőfelújítás felülvizsgálatának szabályairól, a fakitermelések hatósági ellenőrzése eljárási szabályairól, az erdőben folyó tevékenységekről, az Országos Erdőállomány Adattár vezetéséhez kapcsolódó eljárási szabályokról, az erdőgazdálkodói nyilvántartás vezetéséről és a várható környezeti

hatások vizsgálatának nyilvánosságával kapcsolatban.

Az Erdő tv-ben foglalt erdőgazdálkodói kötelezettségeket kell a 83/2014. (III. 14.) Korm. rendelet 6. § (2) - (3) - (4) - (5) bekezdéseiben leírtak és a fenti rendelet szerinti tervek készítése szerinti útmutatókban foglaltak szerint felülvizsgálni és feloldani, annak érdekében, hogy a 83/2014. (III. 14.) Korm. rendelet 17. § (2) bekezdésében leírt árvízvédelmi biztonsági követelmények elsődlegessége biztosítható legyen.

A fentiekén túl vizsgálandó és tisztázandó, hogy az erdő mely mértékben minősül a 83/2014. (III. 14.) Korm. rendelet 17. § (1) bekezdésében az árvízvédelmi biztonságot veszélyeztető, de közérdekből nem megszüntethető területhasználatnak, erre az egyes lefolyási sávok részletes tervezése esetében miként kell tekintettel lenni.

A 83/2014. (III. 14.) Korm. rendelet 11. § (1) bekezdésében központi költségvetés terhére, az árvízvédelmi töltés hullámverés és jég elleni védelme érdekében előírt erdőtelepítés miként valósítható meg, ha a vízügyi kezelő nem rendelkezik az előírt szélességű földterülettel, azok idegen tulajdonban vannak.

1.4.1.2. A tervezési egység erdőtervi jellemzése

Az országos átlagot meghaladó erdőborítottság miatt a Nyugat-magyarországi térségben az erdők kiemelt fontossággal bírnak. A nagyrészt síkvidéken elterülő erdőtervezési körzetben jó termőhelyi viszonyok közt tenyésző, változatos fafajösszetételű állományokat találunk. Ezek szerepe a gazdasági értékeken felül messze túlmutat, hiszen az erdők jelenléte szoros összefüggésben áll a térség biológiai sokféleségével, környezeti állapotával, tájképi megjelenésével, turisztikai vonzerejével, foglalkoztatási helyzetével. A Rába-mente kiváló termőhelyi adottságaiból következő minőségi tölgy rönk termelés megalapozása, valamint a fát, mint energiahordozót hasznosító, zömmel falvakban élő lakosság igényeinek kielégítése is a tervezés egyik fontos szempontja. A védett természeti, illetve Natura 2000 területek alacsony aránya, a további védelmi erdők kisebb jelentősége következtében az erdők három kiemelt funkcióján (gazdasági, védelmi és közjóléti) belül a körzetben az erdők gazdasági szerepe a legjelentősebb.

Folyamatban lévő, ill. soron következő tervezések

A Körmentdi erdőtervezési körzet erdőtervének felülvizsgálatára 2025-ben kerül sor, mintegy 4 300 ha területtel.

KONFLIKTUSOK: helyzet feltárása

A nagyvízi mederkezelési tervben kijelölt levezető sávok – a hullámtér nagyarányú beerdősültsége miatt – jelentős területen érintik az erdészeti nyilvántartásban szereplő erdőállományokat. A levezetősávokon 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:

- Az egyes árvízi levezető sávokban tervezett beavatkozások megvalósítása előtt, ill. azok során az erdészeti hatóságtól és 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 levezető képesség javítással járó műszaki megoldásokat.
- Kizárólagos megvalósítási hely és beavatkozási mód esetén az áramlási holtterben 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. legeltetéses) 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 ezáltal az árvízi levezető-képességre. A mutatózó tendenciát a mederkezelési terv készítéséhez összeállított tervezési segédlettel és az áramlástan 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.

1.4.2. Védett természeti területek természetvédelmi kezelési terve

1.4.2.1. A tervezési egység elhelyezkedése a természetvédelmi igazgatásban

A hatáskörrel és területi illetékességgel rendelkező természetvédelmi hatóság megnevezése és tevékenysége az alábbi:

Vas Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgyűjtési Főosztály

Hatáskör

A természetvédelmi hatósági és igazgatási feladatokat ellátó szervek kijelöléséről szóló 625/2022. (XII. 30.) Korm. rendelet tartalmazza a természetvédelmi hatósági jogkörökben eljáró szerveket.

Országos illetékességű természetvédelmi hatóságként – kormányrendeletben hatáskörébe utalt hatósági ügyekben – a Pest Vármegyei Kormányhivatal jár el. Területi természetvédelmi hatóságként vármegyei illetékességgel a Vas Vármegyei Kormányhivatal jár el.

A területi természetvédelmi hatóság által folytatott természetvédelmi hatósági eljárás, szakhatósági közreműködés vagy szakkérdés vizsgálata során, ha a döntéshez vagy a tényállás tisztázásához olyan adat, illetve tény ismerete szükséges, amellyel állami alaptevékenysége köréhez kapcsolódóan a területi természetvédelmi hatóság illetékességi területén működő NPI vagy a Herman Ottó Intézet Nonprofit Korlátolt Felelősségű Társaság rendelkezik, a területi természetvédelmi hatóság megkeresi az érintett szervet.

Az országos és területi természetvédelmi hatóság igazgatási feladatai

Az országos természetvédelmi hatóság állami alaptevékenysége körében

- a) szolgáltatja a miniszter által kért, a kormányzati munka ellátásához szükséges, tevékenysége során keletkezett adatokat;
- b) elemzi és értékeli a feladat- és hatáskörét érintő jogszabályok végrehajtását;
- c) véleményezi a feladat- és hatáskörét érintő jogszabálytervezeteket;
- d) hatósági feladatai során önállóan, egyéb feladatoknál pedig a miniszter felkérése alapján közreműködik a nemzetközi feladatok végrehajtásában;
- e) ellátja a továbbképzési feladatokat; és

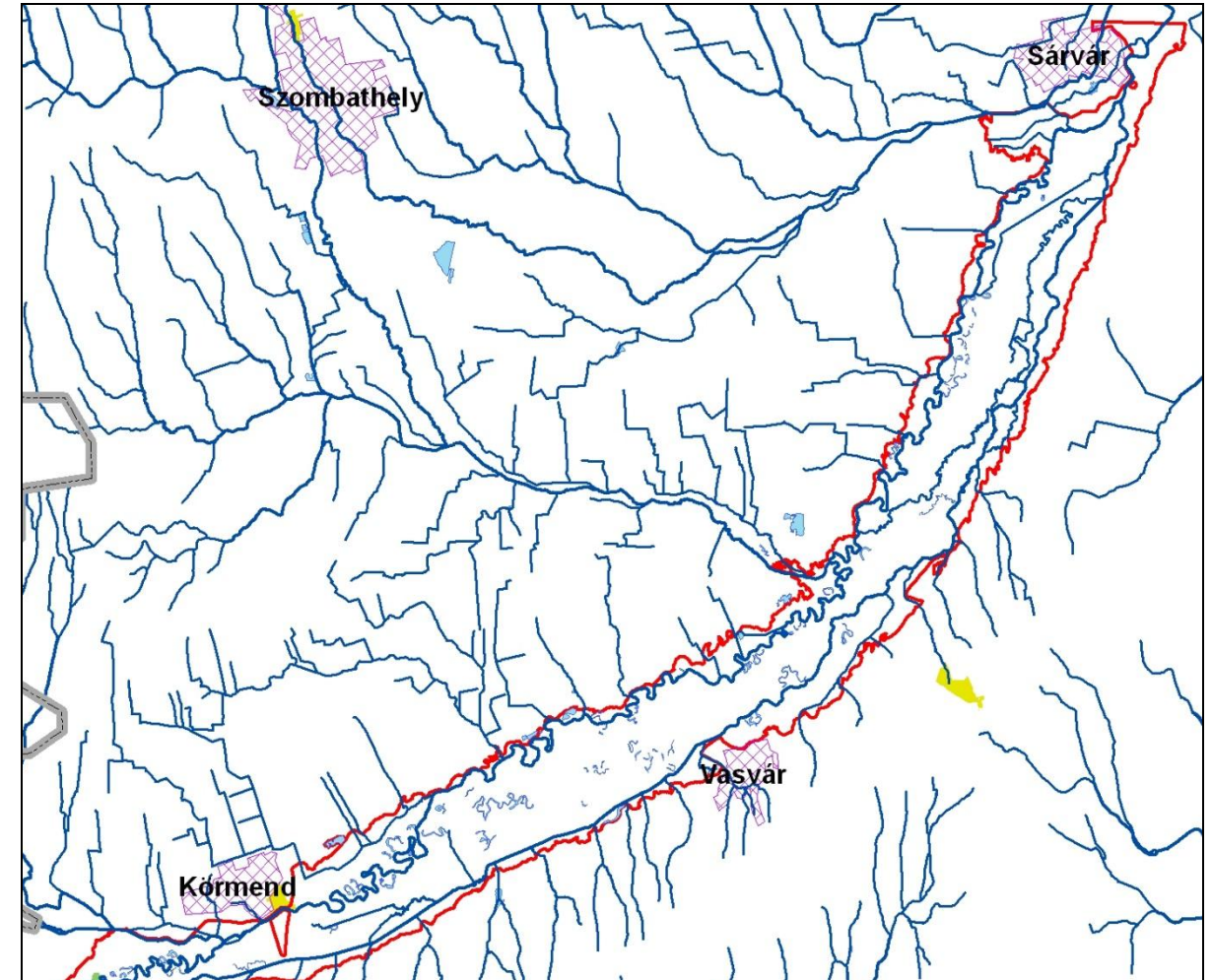
f) összegyűjti és az Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer rendelkezésére bocsátja az annak működéséhez szükséges – feladatkörével összefüggő – adatokat, továbbá együttműködik más ellenőrző és információs rendszerekkel.

A területi természetvédelmi hatóság állami alaptevékenysége körében

- a) összegyűjti és az Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer rendelkezésére bocsátja az annak működéséhez szükséges – feladatkörével összefüggő – adatokat, továbbá együttműködik más ellenőrző és információs rendszerekkel;
- b) adatot szolgáltat a területi természetkárosításról a környezetkárosodás megelőzésének és elhárításának rendjéről szóló 90/2007. (IV. 26.) Korm. rendelet 12. § (3) bekezdése szerinti nyilvántartás vezetéséhez;
- c) közreműködik a nemzetközi feladatok végrehajtásában;
- d) véleményezi a kiemelt térségre és a vármegyére készülő területfejlesztési koncepciót és programot, valamint területrendezési tervet, továbbá a településrendezési eszközöket;
- e) hozzáférhetővé teszi a természet állapotáról szerzett adatokat, és megfelelő tájékoztatást ad azokról;
- f) részt vesz a természetvédelmi tudat- és szemléletformáló feladatok ellátásában.

Érintett természetvédelmi egységek és oltalmi kategóriák megnevezése, rövid bemutatása

A tervezési terület védett természeti területeket nem érint. Az alábbi térképen (1. ábra) a nagyvízi meder környezetében lévő természetvédelmi területek láthatók, citromsárga színnel jelölve. A térkép forrása az Országos Területfejlesztési és Területrendezési Információs Rendszer szakági térképe (<https://www.teir.hu/>).



1. ábra. Védett természeti területek a tervezési területen (1:200 000)

A tervezési egységre vonatkozó természetvédelmi szabályok jogi háttérének rövid ismertetése

Természetvédelmi jogszabályok

A természetvédelemmel, a védett és Natura 2000 területekkel, a természetvédelemmel kapcsolatos nemzetközi egyezményekkel, illetve a védett területeken folytatott gazdálkodással kapcsolatos fontosabb jogszabályok az alábbiak.

Általános természetvédelmi, illetve természetvédelemhez kapcsolódó szakági jogszabályok:

- 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről
 - 2018. évi CXXXIX. törvényt Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről (OTrT törvény)
 - 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 működésére vonatkozó jogszabályok:

- 625/2022. (XII. 30.) Korm. rendelet a természetvédelmi hatósági és igazgatási feladatokat ellátó szervek kijelöléséről
- 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 értékekre vonatkozó 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

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 28. § (7) bekezdése alapján:

„Valamennyi nemzeti park területét – a nemzetközi előírásokkal összhangban a miniszter által meghatározott elvek szerint – természeti övezetbe, természetkímélő hasznosítás övezetébe és szolgáltató övezetbe kell besorolni”

A nemzetközi előírásnak megfelelően a 134/2013. (XII. 29.) VM rendelet megnevezte az egyes övezeti kategóriákat, megállapította a nemzeti parkok övezeti kategóriákba történő besorolásának elveit, módját és az egyes övezetekben a természetvédelmi kezelés alapvető szempontjait:

Természeti övezet

„1. § (1) A természeti övezetbe tartoznak a nemzeti parkok azon területei, amelyek kizárólagos rendeltetése a táj és az ökoszisztéma természetes folyamatainak és szerkezetének helyreállítása, fenntartása, az ehhez szükséges feltételek biztosítása.

(2) A természeti övezetben – a (3) bekezdésben meghatározott eltéréssel – a természetvédelmi kezelés célja a természeti folyamatok működésének biztosítása, elősegítése, valamint helyreállítása, az ehhez szükséges feltételek biztosítása.

(3) A (2) bekezdésben foglaltaktól csak abban az esetben lehet eltérni, ha természetvédelmi szempontból

speciális vagy különleges jelentőségű természeti érték vagy terület megőrzése, helyreállítása csak egyes természeti folyamatok érvényre jutásával szemben biztosítható.

(4) A természetvédelmi kezelés tervezése és megvalósítása során a minimálisan szükséges beavatkozás elvét kell követni. A (2) bekezdésben meghatározott cél megvalósítása érdekében szükséges természetvédelmi kezelést, továbbá a (6) és (7) bekezdések szerint biztosítandó tevékenységeket a természeti környezet lehető legkisebb mértékű bolygatásával kell elvégezni.”

Természetkímélő hasznosítás övezete

„2. § (1) A természetkímélő hasznosítás övezetében a természetvédelmi kezelés és a természetkímélő hasznosítás térben és időben együttesen, vagy egymás mellett van jelen. Az övezeten belül elsődleges cél ezek összhangjának biztosítása.

(2) A természetkímélő hasznosítás övezetében a természetvédelmi kezelés mellett – a (3) bekezdés figyelembevételével – a táji és a természeti értékeket nem károsító, a védelem céljainak eléréséhez nem feltétlenül szükséges, vagy elsősorban nem a védelem céljainak megvalósítására irányuló gazdálkodási – erdő esetében az erdőterv szerint erdőgazdálkodási –, területhasznosítási tevékenységek is folytathatók.

(3) A természetkímélő hasznosítás övezetében elhelyezkedő fokozottan védett természeti területek esetében a Tvt. fokozottan védett természeti területekre vonatkozó előírásai alapján végezhető tevékenységek.”

Szolgáltató övezet

„3. § (1) A szolgáltató övezetbe a nemzeti parkon belül elhelyezkedő beépített területek, továbbá azon területek tartoznak, amelyeknek a funkciója, rendeltetése intenzív, rendszeres emberi jelenléttel jár.

(2) Az 1. § (7)–(9) bekezdésében, valamint a 2. § (2) bekezdésében foglaltakat a szolgáltató övezetben is alkalmazni kell.

(3) A természetvédelmi kezeléshez szükséges, azt elősegítő, továbbá a 2. § (2) bekezdésének megfelelő gazdálkodási és területhasználati tevékenységekhez kötődő infrastruktúrát elsősorban a szolgáltató övezetben kell elhelyezni.”

1.4.3. Natura 2000 érintettség, fenntartási tervek

A tervezési egységen található védett természeti területnek nem minősülő Natura 2000-site a 5. táblázatban található.

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

NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁG	SITE-KÓD	SITE-NÉV	TERÜLET [ha]
ÖNPI	HUON20008	Rába és Csörnöc-völgy	12 146,75
ÖSSZESEN:			12 146,75

Védett természeti értékek besorolása

HUFH20011 ‘Rába’

Terület besorolása: kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület

Jelölő fajok:

„Annak ellenére, hogy a part menti élőhelyek jelentős átalakuláson mentek keresztül számos közösségi jelentőségű és hazai védett faj él itt. Vízfolyás lévén közösségi jelentőségű fajainak többsége is a vízhez kötődik. A halfaunájában jellemző a vágócsík (*Cobitis taenia*), a halványfoltú küllő (*Gobio albipinnatus*), a törpecsík (*Sabanejewia aurata*), a selymes durbincs (*Gymnocephalus schraetzer*), a magyar bucó (*Zingel zingel*) és a német bucó (*Zingel streber*) előfordulása. A vizekben több helyen gyakori a tompa folyamkagyló (*Unio crassus*), a bödöncsiga (*Theodoxus transversalis*) és előfordul az erdei szitakötő (*Ophiogomphus cecilia*) is. A Holt-Rába mentett oldali rétjein kisebb állománya él a vérfűboglárkának (*Maculinea teleius*) és a zanótboglárkának (*Maculinea nausithous*). A közösségi jelentőségű emlősöket a vidra (*Lutra lutra*) és a hód (*Castor fiber*) képviseli a területen. Az ártéri erdők fészkelő madara a barna kánya (*Milvus migrans*) és a fekete gólya (*Ciconia nigra*).”

HUON20008 ‘Rába és Csörmöc-völgy’

Besorolás: kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület

Kiterjedés: 12 146,75 ha

Jelölő fajok:

“A mederben számos zátony és lapos partszakasz nyújt élőhelyet a kis lilének és a billegető cankónak, a sekélyvízű kavicsos mederszakaszok pedig a kérészek és a tegzesek számos ritka fajának adnak otthont. A folyó romboló munkájának eredményeként kialakuló szakadópartok falában fészkel a parti fecske, a gyurgyalag és a jégmadár is. A folyót kísérő holtágakban találnak ívóhelyet a folyó halai és itt él a vidra is. A keményfás ligeterdők idősebb állományaiban talál otthonra a denevérek számos faja, a harkályok és más odúlakó madarak. A zavartalan erdőkben pedig a fekete gólya és a rétisas költ. Az itteni mocsárrétek és nedves kaszálórétek számos védett növénynek adnak otthont és ezeken él a vérfű-hangyaboglárka és a nagy tűzlepke jelentős állománya is.”

Jelölő élőhelyei:

„A Natura 2000 terület a Rába folyót és völgyét öleli fel a Csákánydoroszló és Vas megye határa közötti teljes folyószakaszon. A Sárvarig terjedő szakaszon a Rába még viszonylag szabályozatlanul meanderezik és ennek köszönhetően bővelkedik természetes élőhelyekben. A folyót általában keskeny nyár-, illetve fűzligetek szegélyezik, a folyótól távolabb pedig keményfás ligeterdők és üde gyertyános-tölgyesek helyezkednek el. A Rába völgyében még ma is kiterjedt gyepterületek találhatók.

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

Lehetséges konfliktusok és megoldási javaslatok

A nagyvízi mederkezelési tervben kijelölt levezető sávok egybeesnek a védett természeti értékekkel és azok védőövezetével. A levezetősávokon 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 levezető képesség javítással járó műszaki megoldásokat.
- Kizárólagos megvalósítási hely és beavatkozási mód esetén elemezni kell a védett értékek áttelepítési lehetőségeit, az áramlási holtterben a kompenzációs beavatkozások megvalósíthatóságát meg kell vizsgálni.
- Elsődleges és másodlagos árvízi levezető sávok esetében az árvízvédelmi indokból megszüntetésre kerülő erdők esetében fel kell tární az itt található élőhelyek gyp, ill. rét –élőhelyként történő átalakításának természetvédelmi lehetőségeit, az ehhez tartozó kíméletes és fenntartható (pl. legeltetéses) gazdálkodási formák alkalmazásának feltételeit.

1.4.4. Vízgyűjtő-gazdálkodási terv

A célterület a Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv (VGT) szerint az 1-es Duna részvízgyűjtőhöz tartozik, azon belül a 1-3 Rába tervezési alegység területére esik. A terület 8 felszíni vízfolyás víztest területén található, ezek a három Rába víztest és a beléjük torkolló vízfolyások víztestei (7. táblázat).

4. táblázat: A terület vízfolyás víztesteinek összefoglaló táblázata

VOR	Víztest név	A víztest kategóriája	Biológiai elemek szerinti állapot	Fizikai-kémiai elemek szerinti állapot	Kémiai állapot	Intézkedések
AEP403	Csörnőc-Herpenyő alsó	természetes	mérsékelt	jó	jó	1.5; 1.6; 9; 2.1; 2.2; 2.3; 2.4; 2.7; 17.1; 17.2; 17.3; 12; 21.4; 15.1; 15.2; 14.2; 6.3; 7.1; 23.2
AEP404	Csörnőc-Herpenyő felső	természetes	jó	jó	jó	1.5; 9; 2.1; 2.2; 2.3; 2.4; 2.7; 17.1; 17.2; 17.3; 12; 21.4; 15.1; 15.2; 14.2; 6.3; 7.1; 23.2
AEP537	Gyöngyös-műcsatorna	erősen módosított	jó	mérsékelt	nem jó	10; 14.2; 2.1; 12; 2.4; 7.1; 17.4; 23.2
AEP899	Rába (Csörnőc-Herpenyőtől)	erősen módosított	mérsékelt	jó	nem jó	1.5; 1.6; 9; 10; 26.1; 2.1; 12; 6.10; 15.1; 14.2; 2.4; 17.4; 6.10
AEP900	Rába (Lapincstól)	erősen módosított	mérsékelt	jó	nem jó	1.2; 1.5; 1.6; 9; 10; 14.2; 26.1; 2.1; 12; 6.7; 6.10; 23.3; 2.4; 7.1; 23.2
AEP901	Rába (ÉDÁSZ-üzemvízcsatornától)	természetes	mérsékelt	jó	nem jó	2.1; 12; 14.2; 2.4; 5.1; 6.10; 7.5
AEP962	Sorok-Perint alsó	erősen módosított	jó	mérsékelt	jó	1.5; 9; 14.2; 10; 26.1; 2.1; 2.7; 17.1; 17.2; 17.3; 17.4; 12; 21.4; 15.2
AEP974	Szaput-árok	Erősen módosított	jó	gyenge	jó	16.1; 10; 2.1; 2.2; 2.3; 2.4; 6.4; 17.5; 12; 15.1; 15.2; 14.2; 7.1; 23.2

A vízfolyás víztestek közül 3 db természetes, míg 5 db erősen módosított.

- A Gyöngyös-műcsatorna, mely mesterségesen korlátozott hozamú víztest, melynek fenntartását Szombathely árvízvédelme indokolta az erősen módosított jelleget.
- A Rába (Csörnőc-Herpenyőtől) árvízvédelmi okok miatt.
- A Rába (Lapincstól) hosszirányú átjárhatóság hiánya okán.
- A Sorok-Perint alsó szakasza befolyásolt mederszelvény, partvédelem/átalakítás, hullámtér felszínborítottsága nem megfelelő, vízgyűjtő felszínborítottsága nem megfelelő.
- A Szaput-árok, melynek okai a befolyásolt mederszelvény, partvédelem/átalakítás, vízfolyás típusának nem megfelelő vegetáció a mederben, parti sáv felszínborítottsága, hullámtér, illetve a vízgyűjtő felszínborítottsága nem megfelelő

A területen található víztestek mindegyike meszes hidrogeokémiai kategóriába tartozik. A nyolc víztest nagy része kis esésű, és csak kettő víztest közepes esésű (Gyöngyös-műcsatorna és Sorok-Perint alsó) kategóriába tartozik. Ez a kettő közepes vízgyűjtőjű, durva mederanyagú víztest.

Mindegyik víztest esetében szükség volt az alábbi intézkedések közül a fenti táblázat intézkedési kódjainak megfelelően a víztestek jó állapotának eléréséhez, illetve a jó állapot fenntartásához szükséges intézkedések meghatározására:

VGT3 intézkedés azonosító	Intézkedések rövid leírása, megnevezése
1.	SZENNYVÍZTISZTÍTÓ TELEPEK ÉPÍTÉSE ÉS KORSZERŰSÍTÉSE
1.2	Szennyvizek kezelése azonos céllal, mint 1.1, 2000 LE alatti településeken
1.5	Csapadékvíz szennyvízcsatornára történő rákötéseinek csökkentése, egyéb külső vizek kizárása, különösen a felszíni, vagy felszín alatti víz szempontjából fokozottan érzékeny, valamint védett területeken
1.6	Szennyvíziszap kezelés és hasznosításra előkészítés fejlesztése
2.	MEZŐGAZDASÁGI EREDETŰ TÁPANYAGSZENNYEZÉS CSÖKKENTÉSE
2.1	Mezőgazdasági eredetű tápanyagszennyezés csökkentése a helyes gazdálkodási gyakorlatok alkalmazásának ösztönzésével (nitrátérzékeny területek)
2.2	Mezőgazdasági termelés tápanyagterhelés és veszteség csökkentésére, a tápanyag hasznosulásának növelésére vonatkozó további intézkedések
2.3	Egyéb talajjavító és talajvédelmi beavatkozások
2.4	Művelési ág váltás (szántó-gyep, szántó-erdő, szántó-vizes élőhely konverzió), valamint a meglévő gyep, erdő, vizes élőhelyek területének fenntartása
2.7	Mezőgazdasági területről származó belvizek szűrése a befogadóba történő bevezetés előtt
5.	HOSSZIRÁNYÚ ÁTJÁRTHATÓSÁG BIZTOSÍTÁSA, A DUZZASZTÁS ÉS A VÍZSZINTSZABÁLYOZÁS HATÁSÁNAK CSÖKKENTÉSE
5.1	A vándorló élőlények hosszirányú mozgását/vándorlását és/vagy a vízi élőhelyek állapotának javítását elősegítő intézkedések
5.1a	Átjárhatóság javítása, illetve megoldása a műtárgy módosított üzemeltetésével, valamint ivadékok betelepítésével
5.1b	Átjárhatóság megoldása halátjárók, megkerülő csatornák átalakításával, újak kialakításával
5.1c	Átjárhatóság javítása, illetve megoldása a műtárgyak átépítésével
5.1d	Hódgátak kezelése a természetvédelmi és emberi igények összehangolásával
6.3c	A spontán kialakult mederforma és medervonal természetességének megőrzése, az elismert emberi igények egyidejű kielégítésével
6.4	Vízfolyásokon és állóvizekben felhalmozódott iszap és mederbeli növényzet

	egyszeri eltávolítása, hasznosítása
6.7	Vízfolyások és állóvizek jó ökológiai állapotának, potenciáljának fokozatos elérése és megtartása fenntartási munkák keretében
6.7a	Meder és mederbeli növényzet fenntartási munkái típustól függően
6.7b	Parti növényzet gondozása
6.7c	Meder fenntartási célú kotrása az ökológiai szempontok figyelembevételével, mezőgazdasági hasznosítással
6.10	Az ártér illetve a hullámtér vízellátottságának javítása
6.10a	Levágott kanyarulat, feliszapolódott holtágak és mellékágak főággal való kapcsolatának helyreállítása, a hullámtér vagy nyílt ártér rendszeres elöntésének biztosítása
6.10b	Árvízvédelmi célú hullámtéri vágók alkalmassá tétele vízpótlásra, valamint holtág/mellékág rehabilitáció (új holtág kialakítása)
6.10c	Mentett és hullámtér oldali vízpótlások: holtág, mellékág, ártéri vizes élőhely számára
7.	A VÍZJÁRÁSI VISZONYOK JAVÍTÁSA, AZ ÖKOLÓGIAI VÍZMENNYISÉG BIZTOSÍTÁSA
7.1	A belvízelvezető rendszer kialakításának és üzemeltetésének módosítása, beleértve zöld energia alkalmazását
7.1a	Szivattyútelepek és zsilipek megfelelő kiépítése és üzemeltetése, beleértve zöld energia alkalmazását
7.1b	A belvízelvezető rendszer kialakításának és üzemeltetésének módosítása, beleértve medertározási lehetőségek fejlesztését
7.5	A vízmegosztás módosítása az ökológiai vízigény biztosítása érdekében
9.	A KÖLTSÉGMEGTÉRÜLÉS ELVÉNEK ALKALMAZÁSA A MEGFIZETHETŐSÉG FIGYELEMBEVÉTELÉVEL A LAKOSSÁGI VÍZSZOLGÁLTATÁS TERÜLETÉN
9.1	Víziközmű-szolgáltatás díjrendszerének áttekintése
9.2	Víziközmű-szolgáltatás – Rekonstrukciós program kidolgozása, végrehajtása és finanszírozása
9.3	Önkormányzati csapadékvíz-gazdálkodás intézményi rendszere és a vízvisszatartás ösztönzése
9.4	Környezetterhelési díj szabályozásának áttekintése
10.	A KÖLTSÉGMEGTÉRÜLÉS ELVÉNEK ALKALMAZÁSA A MEGFIZETHETŐSÉG FIGYELEMBEVÉTELÉVEL AZ IPARI VÍZSZOLGÁLTATÁS TERÜLETÉN
10.1	A vízkészletjárulék-rendszer áttekintése (lásd 11.1)
10.2	Környezetterhelési díj szabályozásának felülvizsgálata (lásd 9.4)

10.3	A közérdeken felüli egyéb vízügyi igazgatósági tevékenységek egységes szempontok szerinti árazása
12.	MEZŐGAZDASÁGI TANÁCSADÁS VÍZVÉDELMI SZEMPONTTAL KIEGÉSZÍTETT RENDSZERE
12.1	Fenntartható tápanyag-gazdálkodással és a növényvédő szerek használatával kapcsolatos tanácsadás
12.2	Víztakarékos növénytermesztési módszerek, öntözési tanácsadás
12.3	Területi vízvisszatartási, tájgazdálkodási tanácsadás
12.4	Erózióvédelmi, talajvédelmi tanácsadás
14.	KUTATÁS, TUDÁSBÁZIS-FEJLESZTÉS A BIZONYTALANSÁG CSÖKKENTÉSE ÉRDEKÉBEN
14.2	Monitoring-rendszerek és információs rendszerek fejlesztése és működtetése
14.2a	Monitoring rendszerek fejlesztése és működtetése
14.2b	Információs rendszerek fejlesztése és működtetése
15.	ELSŐBBSÉGI VESZÉLYES ANYAGOK KIBOCSÁTÁSÁNAK MEGSZÜNTETÉSE ÉS ELSŐBBSÉGI ANYAGOK KIBOCSÁTÁSÁNAK CSÖKKENTÉSE
15.1	Elsőbbségi anyagok kibocsátásának szabályozása az iparáganként meghatározható legjobb elérhető technika (BAT) alapján. A hazai üzemekre megállapított "BAT-ok" aktualizálása.
15.1a	Önellenőrzési tervek felülvizsgálata, az önellenőrzés kikényszerítése, keveredési zóna kijelölése
15.1b	Ipari technológia fejlesztése a kibocsátáscsökkentés érdekében, szennyezéscsökkentési terv készítése és végrehajtása
15.1c	A kommunális rendszerbe vezetett ipari szennyvíz vízminősége szabályozása a legjobb elérhető technika (BAT) alapján és a kommunális telep által kezelt paraméterek figyelembevételével
15.1d	Bányavíz és öregségi vizek előkezelése felszíni befogadóba történő bevezetés előtt (az intézkedés a nem elsőbbségi anyagokra is vonatkozik) Bányászati tevékenységhez kapcsolódó felhasznált és kibocsátott anyagok használatának és elhelyezésének ellenőrzése, csökkentése
15.1e	Energiatermelés céljára hasznosított, elsőbbségi anyagokat tartalmazó termálvizek kezelése, az intézkedés nemcsak elsőbbségi anyagokra vonatkozik (só)
15.2	A települési szennyvíztisztító telepen keresztül befogadóba vezetett lakossági eredetű elsőbbségi anyagok kibocsátásának szabályozása
15.3	Növényvédő szerek alkalmazása nem mezőgazdasági terület vonatkozásában a Nemzeti Növényvédelmi Cselekvési Terv végrehajtása

17.	TALAJERÓZIÓBÓL ÉS/VAGY FELSZÍNI LEFOLYÁSBÓL SZÁRMAZÓ HORDALÉK- ÉS SZENNYEZŐANYAG- TERHELÉS CSÖKKENTÉSE
17.1	Szennyezőanyag és hordalék-lemosódás csökkentése növénytermesztési technológiák alkalmazásával
17.2	Talajerózió elleni védekezés növényzet telepítésével
17.3	Talajerózió elleni műszaki létesítmények, terepalakulatok kialakítása (vízmosások megkötése, hordalékfogó gátak stb.)
17.4	Vízfolyások és tavak melletti vízvédelmi sávok, pufferzónák kialakítása
17.5	Szélérozió elleni védekezés a légköri kiülepedésből eredő terhelés csökkentése érdekében
21.	TELEPÜLÉSEKRŐL, ÉPÍTETT INFRASTRUKTÚRABÓL ÉS KÖZLEKEDÉSBŐL SZÁRMAZÓ SZENNYEZÉSEK MEGELŐZÉSE ÉS SZABÁLYOZÁSA
21.4	Települési eredetű, belterületi növénytermesztésből, állattartásból, közterületekről származó terhelések csökkentése
23.	A TERMÉSZETES VÍZVISSZATARTÁST ELŐSEGÍTŐ INTÉZKEDÉSEK
23.2	Területi vízviSSZatartás mezőgazdasági területeken a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében
23.3	VízviSSZatartás tározással dombvidéki területeken, kisvízfolyásokon záportározókban, esetleg állandó tározókban

A területen állóvíz víztest nem található.

A célterületen közvetlenül érintett felszín alatti víztest kettő van. Mindkettő, a Rába-Gyöngyös-vízgyűjtő és az Ikva-vízgyűjtő, Répce felső vízgyűjtője sekély porózus víztest. Az állapot értékelés alapján a Rába-Gyöngyös mennyiségi állapota jó, az Ikva-Répce felsőé gyenge (süllyedő) , míg a kémiai állapotuk gyenge, melynek elsődleges oka a diffúz szennyezésekből származó nitrát, illetve az Ikva-Répce felső esetében ammóniumion és szulfát. A terület felszín alatti víztesteinek mennyiségi és kémiai állapotát a 8. táblázat mutatja be.

5. táblázat: A terület felszín alatti víztesteinek összefoglaló táblázata

Víztest kódja	Víztest jele: sp: sekély porózus	Víztest neve	Minősítések		Intézkedések
			Mennyiségi állapot	Kémiai állapot	
AIQ581	sp.1.2.1	Ikva-vízgyűjtő, Répce felső vízgyűjtője	gyenge (süllyedő)	gyenge (NO3, NH4, SO4, FEV)	6.9, 6.11., 6.13.,7.1., 7.3., 7.5., 7.6., 7.7., 8.1., 8.2., 8.3., 8.4., 9., 10., 11., 12., 14., 23., 24., 27., 28. 1.1., 1.2., 1.3., 1.5., 2., 3., 4., 17.1., 17.2., 17.4., 17.5., 17.6., 17.7., 19.1., 20.3., 21.1., 21.12., 29., 31.2., 13

AIQ625	sp.1.3.1	Rába-Gyöngyös-vízgyűjtő	jó	gyenge (NO3, FEV)	6.9., 6.11., 6.13., 7.1., 7.3., 7.5., 7.6., 7.7., 8.1., 8.2., 8.3., 8.4., 9., 10., 11., 12., 14., 23., 24., 27., 28., 1.1., 1.2., 1.3., 1.5., 2., 3.,17.1, 17.2, 17.4, 17.5, 17.6., 17.7., 19.1., 20.3., 21.1., 21.12., 29., 31.2.
--------	----------	-------------------------	----	-------------------	--

A felszín alatti víztestek esetében is szükséges volt az alábbi intézkedések közül a fenti táblázat intézkedési kódjainak megfelelően a víztestek jó mennyiségi, illetve kémiai állapotának eléréséhez szükséges intézkedések meghatározása:

VGT3 intézkedés azonosító	Intézkedések rövid leírása, megnevezése
1.	SZENNYVÍZTISZTÍTÓ TELEPEK ÉPÍTÉSE ÉS KORSZERŰSÍTÉSE
1.1	Új szennyvíztisztító telep létesítése, meglévő szennyvíztisztító telepek korszerűsítése 2000 LE feletti agglomerációkban a szennyvíz irányelvnek való megfeleléssel
1.2	Szennyvizek kezelése azonos céllal, mint 1.1, 2000 LE alatti településeken
1.3	Szennyvíztisztítás kiegészítő intézkedései környezeti szempontból összességében kedvezőbb megoldások megvalósítása a befogadó felszín alatti vagy felszíni víztest jó állapotának veszélyeztetése nélkül
1.3a	Szennyvíztisztító telepek a szennyvíz irányelv követelményein túlmutató korszerűsítése a befogadóra vonatkozó határértékek betartása érdekében
1.3b	Tisztított szennyvíz hasznosítása
1.3c	Átvezetés másik befogadóba
1.3d	Települési szennyvíz bevezetés miatt felszíni befogadóban felhalmozódott iszap, növényzetburjánzás kezelése
1.5	Csapadékvíz szennyvízcsatornára történő rákötéseinek csökkentése, egyéb külső vizek kizárása, különösen a felszíni, vagy felszín alatti víz szempontjából fokozottan érzékeny, valamint védett területeken
2.	MEZŐGAZDASÁGI EREDETŰ TÁPANYAGSZENNYEZÉS CSÖKKENTÉSE
2.1	Mezőgazdasági eredetű tápanyagszennyezés csökkentése a helyes gazdálkodási gyakorlatok alkalmazásának ösztönzésével (nitrátrézkény területek)
2.2	Mezőgazdasági termelés tápanyagterhelés és veszteség csökkentésére, a tápanyag hasznosulásának növelésére vonatkozó további intézkedések
2.3	Egyéb talajjavító és talajvédelmi beavatkozások
2.4	Művelési ág váltás (szántó-gyep, szántó-erdő, szántó-vizes élőhely konverzió), valamint a meglévő gyep, erdő, vizes élőhelyek területének fenntartása
2.5	A szennyvíziszap hasznosításának elősegítése és szabályozása
2.6	Állattartó telepek korszerűsítése a nitrát irányelv alapján, valamint az istállótrágya

	felhasználásának elősegítése
2.7	Mezőgazdasági területről származó belvizek szűrése a befogadóba történő bevezetés előtt
3.	MEZŐGAZDASÁGI EREDETŰ PESZTICIDSZENNYEZÉS CSÖKKENTÉSE
3.1	Növényvédő szerek alkalmazásának szabályozása a peszticid irányelv alapján, a Nemzeti Növényvédelmi Cselekvési terv végrehajtása
3.2	Növényvédő szerek alkalmazása önkéntesen vállalt környezeti feltételeknek megfelelően
4.	BEKÖVETKEZETT SZENNYEZÉSEK CSÖKKENTÉSE, FELSZÁMOLÁSA, BELEÉRTVE A FELHAGYOTT SZENNYEZETT TERÜLETEK KÁRMENTESÍTÉSÉT
4.1	Szennyezett terület kármentesítése (feltárás, megfigyelés, biztosítás, felszámolás) felhagyott és működő területeken
4.1a	Állami felelősségbe tartozó kármentesítés
4.1b	Gazdálkodói felelősségbe tartozó kármentesítés
4.1c	Üledék szennyezettségének csökkentése, megszüntetése, vízfolyásokban és állóvizekben, elhelyezés környezeti szempontoknak megfelelően
6.	HIDROMORFOLÓGIAI VISZONYOK JAVÍTÁSA A HOSSZIRÁNYÚ ÁTJÁRHATÓSÁGON KÍVÜL (VÍZFOLYÁSOK ÉS ÁLLÓVIZEK MORFOLÓGIAI SZABÁLYOZOTTSÁGÁNAK CSÖKKENTÉSE)
6.9	A felszíni és felszín alatti víz természetes kapcsolatának rehabilitációja
6.9a	Kisvízfolyások és csatornák vonalvezetésének rehabilitációja vízrendezési eszközökkel a felszíni és felszín alatti víz kapcsolatának helyreállítása érdekében
6.9b	Talajvízszint-süllyedés kompenzációja vízpótlással felszíni vízből, csapadékvízből, tisztított szennyvízből
6.9c	Rehabilitáció nagy folyóknál, illetve parti szűrésű vízbázisoknál a 6.11 intézkedés alkalmazásával
6.11	A természetesnél mélyebb meder, illetve az ebből adódó kis- és középvízszint, valamint talajvízszint-süllyedés hatásának csökkentése
6.11a	Mederszint emelés fenékgáttakkal és fenékbordákkal, a közöttük lévő meder feliszapoltatásával
6.11b	Vízszintemelés duzzasztással, zöld energia alkalmazása
6.11c	Máshol kotort anyaggal történő mederfeltöltés
6.13	Mesterséges csatornák kialakítása és átalakítása, amelyek közvetve segítik valamilyen VGT cél elérését (árapasztó csatorna, vízpótló csatorna, megkerülő csatorna)
7.	A VÍZJÁRÁSI VISZONYOK JAVÍTÁSA, AZ ÖKOLÓGIAI VÍZMENNYISÉG BIZTOSÍTÁSA
7.1	A belvízelvezető rendszer kialakításának és üzemeltetésének módosítása, beleértve

	zöld energia alkalmazását
7.1a	Szivattyútelepek és zsilipek megfelelő kiépítése és üzemeltetése, beleértve zöld energia alkalmazását
7.1b	A belvízelvezető rendszer kialakításának és üzemeltetésének módosítása, beleértve medertározási lehetőségek fejlesztését
7.2a	Szivattyútelepek és zsilipek megfelelő kiépítése és üzemeltetése, beleértve zöld energia alkalmazását
7.2b	Vízpótló rendszerek módosítása, rehabilitációja az ökológiai szempontokra is figyelemmel
7.2c	Aszálykockázat-csökkentő intézkedések
7.3	Völgyzárógátas tározók üzemeltetése, fejlesztése és szabályozása
7.3a	Völgyzárógátas tározók tervezése fejlesztése, átalakítása
7.3b	Völgyzárógátas tározók feltöltése és leeresztés szabályozása, üzemeltetése
7.5	A vízmegosztás módosítása az ökológiai vízigény biztosítása érdekében
7.6	Ökológiai szempontok érvényesítése a fenntartható vízhasználatok megvalósításában
7.6a	Felszíni és felszín alatti vízkivételek és átvezetések nyilvántartása, felülvizsgálata, módosítása, engedélyezése
7.6b	Vízhasználatok kiegészítő szabályozása (pl. engedély nélküli vízhasználatok megszüntetése, legalizálása, szakszerűtlenül kiképzett kutak ellenőrzése, rekonstrukciója, felszámolása)
7.6c	Bányászati vízkivételek szabályozása és a víz felhasználása
7.7	Termálvizek hasznosítása, a használt termálvizek visszasajtolásának szabályozása, ösztönzése és korszerűsítése
8.	A VÍZ HATÉKONY FELHASZNÁLÁSÁT ELŐSEGÍTŐ MŰSZAKI INTÉZKEDÉSEK, AZ ÖNTÖZÉS, AZ IPAR, AZ ENERGIATERMELÉS ÉS A HÁZTARTÁS TERÜLETÉN
8.1	Víztakarékos és zöld energia megoldások alkalmazása a növénytermesztésben (növénykultúra, öntözési technológia, energiahatékonyság)
8.2	Alternatív vízhasználatok ösztönzése a mezőgazdaságban
8.2a	Tisztított szennyvíz hasznosítás
8.2b	Vízhasználat hatékonyság növelése a vízhasználók közötti együttműködéssel (kaskádrendszer, vízáradás, önkéntes megállapodás a lekötött mennyiségek egymás közti átadásáról)
8.2c	Áttérés a felszín alatti vízhasználatról felszínire
8.3	Víziközmű-rekonstrukció, a technológiai és hálózati veszteségek csökkentése, beleértve zöld energia megoldások alkalmazását
8.3a	Közüzemi ivóvízhálózat rekonstrukció

8.3b	Hatékony vízkivételi és víztisztítási technológia alkalmazása a víziközműveknél, beleértve zöld energia alkalmazását
8.4	Víz hatékony felhasználása a háztartásokban
8.4a	Víz- és energiatakarékos eszközök alkalmazása a háztartásokban
8.4b	Csapadékvíz-gazdálkodás, víz újrahasznosítás a háztartásokban
8.4c	Házi és háztartási vízigények kielégítése jó gyakorlatok alkalmazásával
8.4d	Képességfejlesztés és szemléletformálás a háztartások vízgazdálkodásával kapcsolatosan
9.	A KÖLTSÉGMEGTÉRÜLÉS ELVÉNEK ALKALMAZÁSA A MEGFIZETHETŐSÉG FIGYELEMBEVÉTELÉVEL A LAKOSSÁGI VÍZSZOLGÁLTATÁS TERÜLETÉN
9.1	Víziközmű-szolgáltatás díjrendszerének áttekintése
9.2	Víziközmű-szolgáltatás – Rekonstrukciós program kidolgozása, végrehajtása és finanszírozása
9.3	Önkormányzati csapadékvíz-gazdálkodás intézményi rendszere és a vízviszatarítás ösztönzése
9.4	Környezetterhelési díj szabályozásának áttekintése
10.	A KÖLTSÉGMEGTÉRÜLÉS ELVÉNEK ALKALMAZÁSA A MEGFIZETHETŐSÉG FIGYELEMBEVÉTELÉVEL AZ IPARI VÍZSZOLGÁLTATÁS TERÜLETÉN
10.1	A vízkészletjárulék-rendszer áttekintése (lásd 11.1)
10.2	Környezetterhelési díj szabályozásának felülvizsgálata (lásd 9.4)
10.3	A közérdeken felüli egyéb vízügyi igazgatósági tevékenységek egységes szempontok szerinti árazása
11.	A KÖLTSÉGMEGTÉRÜLÉS ELVÉNEK ALKALMAZÁSA A MEGFIZETHETŐSÉG FIGYELEMBEVÉTELÉVEL A MEZŐGAZDASÁGI VÍZSZOLGÁLTATÁS TERÜLETÉN
11.1	A vízkészletjárulék-rendszer áttekintése
11.1a	Mentességi küszöbértékek, a mentességek körének és nagyságrendjének áttekintése
11.1b	Az illegális vízkivételek visszaszorítása
11.1c	Az állami vízvagyon igazgatási és hatósági alapfeladatainak kiszámítható finanszírozása
11.1d	Víztakarékosságra ösztönzés erősítése, különösen a mennyiségi okokból problémás víztesteken
11.1e	A lekötött és a ténylegesen használt vízmennyiségek felülvizsgálata és közelítése
11.2	Diffúz terhelés szabályozása – Hatásgyakorlás a transzportfolyamatokra
11.3	Vízelvezető rendszerek ösztönző árazásának kialakítása
12.	MEZŐGAZDASÁGI TANÁCSADÁS VÍZVÉDELMI SZEMPONTTAL

	KIEGÉSZÍTETT RENDSZERE
12.1	Fenntartható tápanyag-gazdálkodással és a növényvédő szerek használatával kapcsolatos tanácsadás
12.2	Víztakarékos növénytermesztési módszerek, öntözési tanácsadás
12.3	Területi vízviszatarítási, tájgazdálkodási tanácsadás
12.4	Erózióvédelmi, talajvédelmi tanácsadás
14.	KUTATÁS, TUDÁSBÁZIS-FEJLESZTÉS A BIZONYTALANSÁG CSÖKKENTÉSE ÉRDEKÉBEN
14.1	Kutatás, fejlesztés, innováció
14.2	Monitoring-rendszerek és információs rendszerek fejlesztése és működtetése
14.2a	Monitoring rendszerek fejlesztése és működtetése
14.2b	Információs rendszerek fejlesztése és működtetése
14.3	Jó gyakorlatok kidolgozása
14.4	Szemléletformálás, tudástranszfer
14.4a	K+F+I eredmények gyakorlatba való átültetésének előmozdítása
14.4b	Képességfejlesztés és szemléletformálás
17.	TALAJERÓZIÓBÓL ÉS/VAGY FELSZÍNI LEFOLYÁSBÓL SZÁRMAZÓ HORDALÉK- ÉS SZENNYEZŐANYAG- TERHELÉS CSÖKKENTÉSE
17.1	Szennyezőanyag és hordalék-lemosódás csökkentése növénytermesztési technológiák alkalmazásával
17.2	Talajerózió elleni védekezés növényzet telepítésével
17.4	Vízfolyások és tavak melletti vízvédelmi sávok, pufferzónák kialakítása
17.5	Szélérozió elleni védekezés a légköri kiülepedésből eredő terhelés csökkentése érdekében
17.6	A legeltetés és a takarmánygazdálkodás jó gyakorlata
17.7	Az erózió és a lefolyás csökkentése erdőterületeken a jó erdőgazdálkodási gyakorlat részeként
19.	A REKREÁCIÓ (BELEÉRTVE A HORGÁSZATOT IS) KÁROS HATÁSAINAK MEGELŐZÉSE ÉS SZABÁLYOZÁSA
19.1	Tavak létesítése és működtetése az ökológiai szempontokra is figyelemmel
20.	A HALÁSZAT ÉS EGYÉB OLYAN TEVÉKENYSÉGEK KÁROS HATÁSAINAK MEGELŐZÉSE ÉS SZABÁLYOZÁSA, AMELYEK ÁLLATOK ÉS NÖVÉNYEK ELTÁVOLÍTÁSÁVAL JÁRNAK
20.3	Halastavak létesítésének és működésének szabályozása
21.	TELEPÜLÉSEKRŐL, ÉPÍTETT INFRASTRUKTÚRÁBÓL ÉS KÖZLEKEDÉSBŐL SZÁRMAZÓ SZENNYEZÉSEK MEGELŐZÉSE ÉS SZABÁLYOZÁSA

21.1	Települési hulladéklerakók megfelelő kialakítása, működtetése és ellenőrzése
21.12	Elválasztott rendszerrel összegyűjtött csapadékvíz kezelése a befogadóba történő bevezetés előtt
23.	A TERMÉSZETES VÍZVISSZATARTÁST ELŐSEGÍTŐ INTÉZKEDÉSEK
23.1	Települési csapadékvíz-gazdálkodás
23.2	Területi vízvisszatartás mezőgazdasági területeken a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében
23.3	Vízvisszatartás tározással dombvidéki területeken, kisvízfolyásokon záportározókban, esetleg állandó tározókban
23.4	Vízvisszatartás tározással síkvidéken belvíztározókban, illetve medertározás kiszélesített szakaszokon
24.	ÉGHAJLATVÁLTOZÁSHOZ TÖRTÉNŐ ALKALMAZKODÁS
24.1	Mitigációs intézkedések
24.1a	Vízügyi ágazat energetikai korszerűsítése
24.1b	Üvegházgázok, illetve savasodást okozó gázok légköri koncentrációját közvetlenül csökkentő (kibocsátást csökkentő, vagy gázmegkötést/elnyelést növelő) intézkedés
24.1c	Üvegházgázok, illetve savasodást okozó gázok légköri koncentrációját közvetetten csökkentő (kibocsátást csökkentő, vagy gázmegkötést/elnyelést növelő) intézkedés
24.1d	Szemléletformálás az éghajlatváltozás mérséklése érdekében
24.2	Éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás
24.2a	Közvetlenül adaptációs hatású intézkedés
24.2b	Közvetett adaptációs hatású intézkedés
24.2c	Szemléletformálás az éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodás érdekében
27.	BESZIVÁROGTATÁS, VISSZASAJTOLÁS KORSZERŰSÍTÉSE, SZABÁLYOZÁSA
27.1	Célzott felszín alatti vízutánpótlás
27.1a	Célzott felszín alatti vízutánpótlás szabályozása
27.1b	Célzott felszín alatti vízutánpótlás alkalmazása, fejlesztése
27.2	Szénhidrogén-termeléshez, -feltáráshoz használt kutakból kitermelt folyadék visszasajtolásának szabályozása
28.	KÁROSODOTT VÉDETT VÍZI, VIZES ÉS SZÁRAZFÖLDI ÉLŐHELYEK VÉDELME A VÍZJÁRÁST BEFOLYÁSOLÓ HATÁSOKKAL SZEMBEN AZ EGYÉB INTÉZKEDÉSEKEN FELÜL
28.1	A víz mennyiségét érintő intézkedések a NATURA 2000 irányelvekkel összhangban
28.2	A védett természeti területek állapotát javító speciális hidromorfológiai intézkedések, beleértve a vízkivételek speciális szabályozását, vízkormányzás és vízpótlás megoldását a természetvédelmi igények kielégítésére

29.	KÁROSODOTT VÉDETT VÍZI, VIZES ÉS SZÁRAZFÖLDI ÉLŐHELYEK VÉDELME VÍZMINŐSÉGI HATÁSOKKAL SZEMBEN AZ EGYÉB INTÉZKEDÉSEKEN FELÜL
29.1	A víz minőségét érintő intézkedések a NATURA 2000 irányelvekkel összhangban
29.2	A természetvédelmi szempontból megkövetelt vízminőség biztosítása az egyéb vízminőség-védelmi intézkedéseken felül
31.	BALESETBŐL SZÁRMAZÓ SZENNYEZÉSEK MEGELŐZÉSE
31.2	Balesetek megelőzésére és kezelésére vonatkozó tervek és a végrehajtásra való felkészülés

1.4.5. Árvíz kockázat kezelési tervek

A vízgazdálkodással és az éghajlatváltozással kapcsolatos stratégiai tervezés a 2000/60/EK Víz Keretirányelv, valamint a 2007/60/EK Árvízi Irányelv végrehajtásával készül, az Irányelvekben meghatározottak, valamint az azok alapján készült hazai jogszabályok (221/2004. (VII. 21.) számú és 178/2010. (V. 13.) számú Korm. rendeletek) szerint.

Az Árvízi Irányelv végrehajtására kidolgozott többlépcsős projekt konstrukció 2008-ban indult. Az I. ütem a veszély- és kockázati térképek készítésének és a kockázatkezelés tervezésének metodikáját, valamint a szükséges adatok körét határozta meg annak érdekében, hogy egységes módon kerüljön meghatározásra az ár- és belvízi kockázat, és a fejlesztések során objektíven meg lehessen határozni a prioritási sorrendet.

A 2009-2012 között zajló II. ütemben elkészült az előzetes árvízi kockázatértékelés és kockázatbecslés az EU elvárásainak megfelelően, valamint megtörtént az I. ütemben meghatározott adatok előállítás és adattári elhelyezése. A 2015-ben befejezett III. ütemben megvalósult az országos árvízi kockázati térképezés és a stratégiai kockázati tervezés.

Az Árvízi Irányelv 6 évenként ismétlődő felülvizsgálati kötelezettséget ír elő, melynek munkálatait Magyarország „az előzetes árvízi kockázatbecslés, a veszély- és kockázati térképek, a kockázatkezelési tervek első felülvizsgálata” című projekt keretében (IV. ütem) végzett el. A projektben a metodika, illetve a veszély- és kockázati térképek első felülvizsgálata, aktualizálása történt meg. A több mint 1 milliárd forintos beruházás a Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program (KEHOP) keretében teljes mértékben EU forrásból valósulhatott meg.

A vízgyűjtő-gazdálkodási terv és az árvíz kockázat kezelési terv felülvizsgálata az EU Irányelveken túl a hazai sajátosságok érvényesítését is szolgálja, megalapozva a 2021 utáni időszak fejlesztéseit, valamint hozzájárul az ENSZ Fenntartható Fejlesztési Célok 2030 eléréséhez.

A klímaváltozási vonatkozású adatbázis-fejlesztések, hatásvizsgálatok, sérülékenység elemzések, kockázati térképek, modellek, módszertanok, valamint komplex kockázatkezelési rendszer és egységes informatikai háttér kidolgozásával az intézkedés komplexen járul hozzá a Duna Régió Stratégia (DRS) 5. prioritási területének 1. akciója (vízgyűjtő szintű árvízkezelési terv vagy koordinált árvíz kockázat-kezelési terv kidolgozása) sikeres megvalósításához.

A projekt zárása megtörtént, eredményeire alapozva elkészült az Árvízi Irányelv szerinti ország-jelentés, mely nyilvánosan megtekinthető, és honlapunkról elérhető az Ország-jelentések aloldalon.

Magyarország 2021. évi Árvíz kockázat-kezelési Tervét a Kormány a 1480/2022. (X. 13.) számú Kormányhatározatában elfogadta.

1.4.6. Határvízi, illetve államhatárral kapcsolatos előírások

A vizsgált szakasz államhatárral nem érintkezik.

1.4.7. Létesítmények üzemeltetési utasításai

Szabályozási művek

A szabályozási művek normál körülmények között folyamatos üzemelési feladat ellátását nem igényelik, fenntartásuk, karbantartásuk időszakos helyszíni (igazgatósági, Határvízi bizottsági), illetve rendkívüli (nagyvizet, jéglevonulást követő) szemlék alapján történhet.

A szemle során ellenőrzésre kerül a kövezés állapota és a növényzet-borítottság mértéke. Amennyiben rongálódás keletkezik, annak mértékétől függően a helyreállításáról gondoskodni szükséges. A kőművek esetén a pótlásáról gondoskodni kell.

A fás szárú növényzet kőműveken történő kezelésekor elsődleges szempont, hogy árvízlevezető, jéglevezető képességre káros hatást ne gyakoroljon. Emiatt szükség szerint a rendelkezésre álló erőforrások birtokában a vágásáról, irtásáról gondoskodni kell, különösen a keresztirányú műveken. Meg kell akadályozni, a fás szárú növényzet Rába meder felé történő terjedését.

A szabályozási műveken fennakadó uszadékok eltávolítása akkor szükséges, ha az árvíz, jég levonulására káros mértékű torlasz alakult ki, vagy kialakulása várható, a létesítményben a károkozás veszélye fennáll, illetve a fenntartás feladatok ellátását akadályozza.

A nagyvízi mederkezelési terv e szakaszát érintő létesítmények üzemeltetési utasításai a terv készítésekor nem álltak rendelkezésre.

Közúti hidak

A nagyvízi mederkezelési terv e szakaszán található, folyót keresztező közúti hidak szerkezeti kialakításától függően mederpillérekkel is rendelkeznek, melyek árvíz és jég levonulása alkalmával potenciális veszélyforrássá alakulhatnak, amennyiben uszadék akad fenn rajtuk.

A hídpilléren fennakadó uszadék torlasz kialakulását segíti elő, amely szerkezeti károsodást okozhat a híd esetében, valamint az árvízi levezetés biztonságát veszélyeztetve káros elöntéseket idézhet elő.

A hídpillérek környezetében a torlaszok kialakulását meg kell akadályozni, biztosítani kell a hidak környezetében a folyó árvízi biztonság szempontjából előnyös rá –és eláramlási viszonyait, valamint a szükséges keresztmetszeti űrszelvényt.

Tekintettel arra, hogy a közúti hidak fenntartása és kezelése nem vízügyi ágazati feladatkör, született egy együttműködési megállapodás (23457-0031/2021.) az Országos Vízügyi Főigazgatóság és a Magyar Közút Nrt. között, mely megállapodás 2021. december 28-án lépett érvénybe. A megállapodás a közúti hidak és azok környezetében jelentkező kezelési és fenntartási feladatok, együttműködő felek közötti megosztásának konkretizálásáról és egységesítéséről szól, melyet érvénybe lépésének napjától irányadónak kell tekinteni. A megállapodásban foglaltakat alkalmazni és betartani szükséges.

Duzzasztók, vízerőművek

A szakaszon a folyó vízjárását befolyásoló vízerőműtelep Ikervár település mellett található. Az Ikervári Vízerőmű egységes szerkezetben kiadott, többször módosított vízjogi üzemeltetési engedéllyel rendelkezik, mely 2027. december 31-ig érvényes. (Vízikönyvi szám: Rába / 59.)

Az Ikervári Vízerőmű két erőművel rendelkezik, egy kisvízerőteleppel a Rába folyó fő medrén 100+569 fkm mentén, valamint az Édász-üzemvízcsatornán található vízerőteleppel és múzeummal.

Az Ikervári vízerőműhöz tartozó létesítmények:

1. Duzzasztómű a Rába folyón
2. Kisvízerőtelep a Rába folyón
3. Hallépcső a Rába folyón
4. Kétoldali töltésdepónia a duzzasztómű feletti szakaszon
5. Felvízcsatorna, a beeresztő zsilip létesítményeivel
6. Vízerőtelep, árapasztócsatornával
7. Alvízcsatorna

A létesítmények üzemeltetője a Szombathelyi Vízerőmű Kft. Az üzemeltető a Rába ikervári duzzasztóján, valamint a kisvízerőtelepen rekonstrukciós munkákat végeztetett el, melyek 2012-ben fejeződtek be.

A duzzasztómű a Rába folyó 100+560 km szelvényében található és rendelkezik egy acél hidraulikus billenőtáblával, valamint egy billenőtáblás árapasztó kapuval. A táblák maximális duzzasztási vízszintje 161, 13 mBf, az árapasztó küszöbszint 157,37 mBf.

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.

1.4.8. Ivóvízbázis-védőterülettel való érintettség

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 Vízügyi Igazgatóságok által kijelölt, és víztermelés szempontjából perspektivikusnak ítélt/vizsgált térrészeket, ahol a későbbiekben - szükség esetén – közcélú vízhasználatra alkalmas, jó minőségű, és megfelelő mennyiségű víz termelhető.

A szakaszon két távlati vízbázis, valamint négy sérülékeny üzemelő vízbázis található.

1.4.8.1. Távlati vízbázisok

Ikervár távlati vízbázis

A távlati vízbázis fenntartása a Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság illetékességébe tartozik.

A védőterület kijelölése az AQUARIUS Kft. által 1998 – 2000 között elvégzett diagnosztikai vizsgálatok, valamint az Igazgatóság 2019-ben összeállított felülvizsgálati dokumentációja alapján történt.

Kijelölő határozat száma: 36800/5564-10/2019.

36800/1215-2/2020. (módosító határozat)

A kijelölő határozat alapján a védőterület jellemző paraméterei:

A védőterület meghatározásának módja: vízföldtani hidraulikus modellezés

Kijelölt védőövezet: hidrogeológiai „B” védőterület

A hidrogeológiai „B” védőterület horizontális kiterjedése:

Megyhíd, Ikervár, Rába folyó, Meggyeskovácsi, Rum települések által közbezárt terület

Érintett közigazgatási terület: Ikervár, Megyhíd, Meggyeskovácsi

A „B” védőterület nagysága: 1 233 ha, 6 989 m²

A védőidom vertikális kiterjedése: a terepfelszín alatt 0,0-115,0 m (165,0 m B.f.-50,0 m B.f.)

Védendő vízmennyiség: 10.000 m³/nap

Védendő vízkészlet típusa: rétegvíz

Vízadó: felső-pannon homok

A vízbázis védőterületének kb.5 %-a érinti a Rába nagyvízi medrét.

1.4.8.2. Üzemelő vízbázisok

Ikervár községi vízbázis

Vízbázis típusa: rétegvízbázis

Védőterület típusa: előzetesen meghatározott hidrogeológiai „B” védőterület

Vízbázisvédelmi beruházás nem indult el, műszaki vizsgálatokkal történő védőidom, védőterület meghatározás nem történt.

A vízbázis védőterületének kb. 5 %-a érinti a Rába nagyvízi medrét.

Rum körzeti vízbázis

Vízbázis típusa: rétegvízbázis

Védőterület típusa: előzetesen meghatározott hidrogeológiai „B” védőterület

Vízbázisvédelmi beruházás nem indult el, műszaki vizsgálatokkal történő védőidom, védőterület meghatározás nem történt.

A vízbázis védőterületének kb. 50 %-a érinti a Rába nagyvízi medrét.

Sárvár Körzeti vízbázis

A vízbázis üzemeltetője: VASIVÍZ Zrt.

A védőterület kijelölése a Waterplan Kft. (Pécs) által elvégzett diagnosztikai vizsgálatok, illetve az azt lezáró biztonságba helyezési tervdokumentáció alapján történt.

Kijelölő határozat száma: 332-1/10/2011.I.

36800/370-5/2022. (módosító határozat)

A kijelölő Határozat alapján a védőterület jellemző paraméterei:

A védőterület meghatározásának módja: vízföldtani hidraulikus modellezés

Kijelölt védőövezetek: belső védőterület

hidrogeológiai „B” védőterület

hidrogeológiai ‘B’ védőidom

Belső védőterület kiterjedése: 10,0 m sugarú kör

A hidrogeológiai „B” védőterület horizontális kiterjedése:

Sárvár és Csénye között, Ny-K irányban kissé nyújtott ellipszis, 2.300 m hosszúsággal, 1.900 m szélességgel.

A védőterület vertikális kiterjedése: 0,0 - 236,0 m (156,0 mBf. - -80,0 mBf.)

Hidrogeológiai ‘B’ védőidom kiterjedése:

Sárvár és Csénye között, Ny-K irányban kissé nyújtott ellipszis, 4.200 m hosszúsággal, 3.000 m szélességgel.

Vertikális kiterjedése: 26,0 – 236,0 m mélységközben (130,0mBf. - -80,0 mBf.)

Védendő víztermelés: 3.500 m³/nap

Védendő vízkészlet típusa: rétegvíz

Vízadó: felső-pannon homok

A vízbázis védőterületének kb. 5 %-a érinti a Rába nagyvízi medrét.

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

1.4.9.1. Általános szabályozási terv

1989-ben készítette el a Rába NYUDUVIZIG által kezelt szakaszára „A Rába-völgy Sárvár – Szentgotthárd közötti szakasz rendezésének KONCEPCIÓTERVE”-t a Nyugat-dunántúli Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság, mely elkészítésének oka a nagy gyakorisággal előforduló völgyi elöntések, és az ebből keletkezett, a gazdálkodást ellehetetlenítő károk voltak.

Az előzetes egyeztetéseken az érdekelt felek megállapodtak az alábbiakban:

Az osztrák és a magyar területi vízrendezések alapvetően nem befolyásolják a Rába-völgy magyarországi árvízi viszonyait.

A völgy teljes ármentesítése gazdaságtalan, az akkori beruházás megtérülési ideje 104 év lett volna.

Árvíztározó létesítésének lehetőségeit is kimunkálták, de a Nagymákfa térségében tervezett max. 90 millió m³ befogadóképességű árvíztározó magas beruházási költségére nem volt gazdasági lehetőség.

Így a terv csupán a Rába-völgy elöntési gyakoriságának csökkentésének vizsgálatára és a koncepció kidolgozására korlátozódott.

A Rába folyón tervezett beavatkozások a terv alapján az alábbiak voltak:

Lefolyást akadályozó növényzet eltávolítása

A vizsgált Csörötnek – Sárvár közötti szakasz nagyjából „ősállapotúnak” tekinthető. Sok helyütt a növényzet elburjánzott, partszakadások következtek, illetve mélyen a vízfelszín fölé hajoltak, jelentősen akadályozva így az árhullámok levonulását.

A lefolyást akadályozó növényzet eltávolítását, ritkítását módszeresen, lehetőleg alulról felfelé haladva kell végrehajtani, s a javított állapotot folyamatosan fenn kell tartani.

Lefolyási viszonyokat javító beavatkozások

A lefolyási viszonyok javítását szolgáló beavatkozások tervezésénél figyelembe lettek véve a molnaszecsődi szakaszra végzett kismintakísérlet eredményei és javaslatai. A cél 230-250 m³/s közötti árhullámok mederben történő (kiöntés nélküli) levezetésének biztosítása volt.

Vizsgálva az elfajult kanyarulatokat, továbbá figyelembe véve a mezőgazdasági szereplők igényeit, 28 helyen tervez beavatkozást a 8. táblázat szerint (beavatkozás helye a tervhez képest korrigálva a hatályos szelvényezés alapján).

6. táblázat: Tervezett beavatkozások bemutatása

SOR SZ.	MEGNEVEZÉS	HELYE [fkm]	HOSSZA [m]	ELŐÍRÁNYZOTT FÖLDMUNKA ILL. PARTBIZTOSÍTÁS [m ³]	MEGJEGYZÉS
1.	Meder és partrendezés	91+700 – 92+700	1000	50.000	
2.	Árapasztó vápa	95+500 – 97+050	600	30.000	Árapasztás a régi holtmederbe
3.	Árapasztó vápa	99+700 – 101+200	1000	90.000	
4.	Mederrendezés	104+200 – 104+850	650	32.500	
5.	Mederkotrás	108+000 – 109+100	1100	33.000	
6.	Mederrendezés	109+800 – 110+250	110	16.500	
7.	Árapasztó vápa	111+800 – 113+120	350	35.000	
8.	Partbiztosítás	115+250 – 115+610	360	1.800	
9.	Mederrendezés	116+700 – 117+500	700	35.000	
10.	Árapasztó vápa	118+000 – 119+400	200	20.000	
11.	Árapasztó vápa	129+200 – 129+700	300	15.000	Árapasztás a régi holtmederbe
12.	Mederkorrekció	129+950 – 131+050	400	60.000	
13.	Árapasztó vápa	134+900 – 135+100	150	15.000	
14.	Árapasztó vápa	137+300 – 138+500	220	22.000	
15.	Mederkotrás	140+500 – 141+300	800	24.000	
16.	Mederkotrás	145+050 – 145+800	750	22.000	
17.	Árapasztó vápa (kettős)	146+200 – 150+000	360	60.000	
18.	Árapasztó vápa	152+200 – 153+700	380	38.000	
19.	Árapasztó vápa	155+500 – 156+900	440	44.000	
20.	Mederrendezés	159+580 – 160+550	970	48.500	
21.	Árapasztó vápa	162+450 – 163+400	450	23.000	Árapasztás a régi holtmederbe
22.	Partbiztosítás	164+850 – 165+050	200	1.000	
23.	Mederkotrás	170+150 – 170+650	500	15.000	
24.	Árapasztó vápa	173+700 – 174+450	460	46.000	
25.	Mederkotrás	179+750 – 180+350	600	18.000	
26.	Árapasztó vápa	182+600 – 183+550	160	16.000	
27.	Mederkotrás	189+700 – 190+400	900	27.000	
28.	Árapasztó vápa	190+640 – 192+120	220	22.000	

- műtárgyak emésztőképességének növelése

A vizsgált szakaszon 17 műtárgy volt található, melyek közül a célnak kitűzött mederben levezetendő 400 m³/s-os vízhozamot az ikervári duzzasztó és a püspökmolnári vasúti híd jelentősen, míg a csákánydoroszlói, rábagyarmati rábahídvégi, rumi, ikervári közúti és a Meggyeskovácsi község alatti, a 2000-es évek elején elbontásra került földutakat összekötő acélhíd kisebb mértékben nem tudta levezetni.

Az ikervári duzzasztó esetében árapasztó vápa építésével, a rábagyarmati híd esetében pillérekön kívüli nyílások rendezésével, míg a többi esetben mederszelvény bővítésével és az áramlási viszonyok javításával biztosítható a vízhozam levezetése.

Nyárigát-rendszer építése

A nyárigátak kialakításával lehetőség nyílt volna a kisebb árhullámok irányított levezetésére, megakadályozva a mezőgazdasági művelés alatt álló területek elöntését.

A tervezett gátszakaszok Csákánydoroszló alatt főleg jobb parton, felette pedig többnyire bal parton helyezkednek el a Rába árterében való helyszínrajzi vonalvezetésének megfelelően. A tervben nem került sor a nyárigátak pontos magassági adatainak meghatározására a részletes felmérési anyag rendelkezésre állásának hiánya miatt.

Önkormányzati védtöltések

A terv megállapítása szerint a nyárigát-rendszer kiépítésével egyes községek árvízvédelmi biztonságát felül kell vizsgálni.

Csörnöc-Herpenyő

A tervnek nem közvetlen része, azonban megállapítja, hogy a Csörnöc-Herpenyő rendezettségi állapota nem megfelelő a szabályozott szakaszon sem, medre jelentősen feliszapolódott, emésztőképessége nagymértékben lecsökkent.

1.4.9.2. Folyógazdálkodási terv

2001 évben a Közlekedési és Vízügyi Minisztérium Kutatás-fejlesztés keretében a VIZITERV Consult Kft-től rendelte meg a Rába folyóra a folyógazdálkodási alapterv elkészítését. A terv elsődleges célja egy olyan alapidokumentáció létrehozása volt, amely összehangolja a természetvédelmi és a vízügyi állami alapfeladatok végrehajtását a folyó mentén. Az elkészült terv az EU normáknak megfelelően nyílt tervezési eljárás alapidokumentációja lett.

2005 évben készítette el a VIZITERV Consult Kft. a Rába folyógazdálkodási tervét, mely a rendelkezésre álló alapadatok előkészítése után a fejlesztési elképzeléseket és lehetőségeket a különböző szakágazatokkal egyeztetetten jött létre.

A vízügyi feladatok ellátása érdekében legfontosabb feladatok az:

- árvizek biztonságos levezetése,
- vízigények kielégítése,
- vízkészletek védelme.

Kijelölésre került a kék- és zöldfolyosó, majd a szükséges és lehetséges lokális beavatkozások helyei.

Az egyeztetés keretében meghatározásra kerültek a természetvédelmi célkitűzések úgy, mint:

- az élőhelyek rehabilitációja,
- a vízfolyások (kékfolyosók) kontinuitásának biztosítása,
- a vízhez kötődő szárazföldi élőlények vándorlásának biztosítása (zöldfolyosó).

A tervezésben elsősorban a koncepcionális elgondolások érvényesültek a biodiverzitás növelése érdekében.

Az alap dokumentációhoz illesztett önkormányzati igények általában a következők voltak:

- víziturizmus fejlesztése, kikötőhelyek kijelölése,
- talajvízszintek rehabilitációja,
- jóléti célra hasznosítható vízfelületek kialakítása,
- a folyóba bedőlt, a víziturizmust akadályozó fák eltávolítása,
- a rendkívüli vízkivételek elleni tiltakozás (Balaton).

Az alapidokumentációba konkrét természetvédelmi és vízügyi vonatkozású megoldási lehetőségek kerültek be az alábbiak szerint:

- árapasztó vápa,
- szabadon hagyandó sáv,
- zöldfolyosó (ökológiai folyosó),
- kékfolyosó,
- holtág, mellékág rehabilitáció,
- partbiztosítás,
- árvízvédelmi töltés építése,
- védvonalak erősítése, áthelyezése,
- vízpótló műtárgyak,
- megőrizendő partvonal,
- vízkivétel, mellékág rányitás,
- hallépcső,
- fenékküszöb.

Az egyeztetéseken tapasztaltak szerint a konfliktuspontok az alábbiak:

- árapasztó vápa,
- szabadon hagyandó sáv,
- partbiztosítás,
- vízkivezetések,

míg konszenzuspontként a következők szerepeltek:

- zöldfolyosó (ökológiai folyosó),
- kékfolyosó,
- holtág, kavicsbánya rehabilitáció,
- megőrizendő partvonalak,

- fenékküszöb (jellemzően a Sárvár alatti szakaszon),
- kikötők, hajókiemelők, strandok, kempingek.

A Rába Folyógazdálkodási tervet, mint alapidokumentáció létesítményjegyzékét, a nyílt eljárás során megvitatott konszenzusos elemei, valamint alternatív megoldások alapján készítették el, mely a közös érdekeket tartalmazza.

A nyílt eljárás összesítőjeként elkészült az Európa terv létesítményjegyzéke, melyet a Rába folyó NYUDUVIZIG kezelésében lévő szakaszára a 9. táblázat foglalja össze.

7. táblázat: Európa terv létesítményei a Rába folyó NYUDUVIZIG kezelésében lévő szakaszán

MEGNEVEZÉS	SZELVÉNYSZÁM	HELY
Hallépcső	214+660	Alsószölnök
Hajókiemelő	214+400	Suszter patak torkolata
Partbiztosítás	212+700-213+000	Rába jp.
Partbiztosítás	211+700-211+850	Rába jp.
Holtágrehabilitáció	208+150-208+300	Rába bp. Rábatótfalu
Hallépcső	206+860	Szentgotthárd
Kikötő, hajókiemelő, kemping	206+000	Szentgotthárd
Holtágrehabilitáció	204+400-204+700	Szentgotthárd
Partbiztosítás	203+700-207+300	Szentgotthárd
Holtágrehabilitáció	197+600-197+900	Magyarlak, Malom-csatorna
Kikötő, hajókiemelő	196+900	Rába jp. Magyarlak
Hallépcső	196+800	Malom csatorna műtárgyához
Önkormányzati műtárgy	196+800	Malom csatorna vízbetáplálása
Kikötő, hajókiemelő	195+100	Csörötnek, Rába jp.
Önkormányzati töltés	193+500-195+200	Csörötnek Rába bp.
Partbiztosítás	193+250-195+450	Csörötnek Rába jp,bp.
Komplex természetvédelmi rekonstrukció	187+560-193+000	Csörötnek-Rábagyarmat
Kikötő	187+300	Rába bp. Rátót, Rábagyarmat

Szennyvízbevezetés megoldása	174+600	Ivánci szv.tiszt. Tisztított szennyvize a holtág helyett közvelenül Rábába vezetendő
Holtágrehabilitáció	174+500-174+700	Ivánc, Malomház mellett
Partbiztosítás	174+230-174+450	Rába bp, Csákánydoroszló
Kikötő, hajókiemelő, kemping	173+200	Rába bp. Csákánydoroszló
Partbiztosítás	173+020-173+620	Csákánydoroszló mindkét oldalon
Vízátvezetés a Csörnőc-Herpenyőbe	162+400	A Rába és a Csörnőc közti terület
Hajókiemelő	160+700	Pinka torkolat, Rába bp.
Hallépcső	160+560	Körmend
Partbiztosítás	160+550-160+800	Körmend
Kikötő, strand, kemping, hajókiemelő	159+500	Körmend
Várkerti holtág rehabilitációja	158+350	Körmend
Partbiztosítás	156+700-159+550	Körmend, Rába bp, jp.
Szennyvíztisztító telep vízminőségének javítása	157+400	Körmendi szennyvíztisztító tisztított szennyvize
Kikötő	151+000	Magyarszecsőd
Kikötő, csónakkikötő, kemping	144+530	Molnaszecsőd
Partbiztosítás	144+220-145+150	Molnaszecsőd
Holtágrehabilitáció	142+000-142+300	Egyházashollós
Új híd	141+700	Egyházashollós
Partbiztosítás	141+530-142+350	Egyházashollós
Víztpótló műtárgy, mellékág rehabilitáció	134+940	Rábahídvég Rába jp.
Kemping, kikötő	134+600	Rábahídvég
Régi híd maradványainak eltávolítása	134+590	Rábahídvég
Partbiztosítás	134+200-135+500	Rábahídvég
Partbiztosítás	128+900-130+100	Püspökmolnári, mindkét parton

Holtágrehabilitáció, vízpótló műtárgy	128+150	Molnaszecsőd-Hollós között, Püspökmolnári
Holtágrehabilitáció, vízpótló műtárgy	125+680	Püspökmolnári, Árapasztó vápaként
Partbiztosítás	124+550-124+820	Püspökmolnári Rába bp. és jp.
Vízátvezetés a Csörnöc-Herpenyőbe	121+700	A Rába és a Csörnöc közti terület
Holtágrehabilitáció, vízpótló műtárgy	120+400	Zsennye, Alsóújlak
Partbiztosítás	113+150-114+450	Rum, mindkét oldalon
Kikötő, kemping	113+150	Rum községnél
Vízátvezetés a Csörnöc-Herpenyőbe	112+500	A Rába és a Csörnöc közti terület
Árapasztó vápa	111+900-113+100	Rum, Rába bp.
Holtágrehabilitáció	109+000	Balozsameggyes
Holtágrehabilitáció, vízpótló műtárgy	107+100	Balozsameggyes
Árapasztó vápa	104+500-105+200	Meggyeskovácsi Rába jp.
Vízpart szabad megközelítése, min. 3 m-es sáv	104+200-104+300	Meggyeskovácsi Rába jp.
Partbiztosítás	103+650-104+500	Meggyeskovácsi mindkét oldalon
Holtágrehabilitáció, 3 db vízpótló műtárgy	102+200-104+500	Ikervár-Meggyeskovácsi
6 méteres sáv	100+800-101+800	Ikervár
Kisherpenyő vízpótlása	100+780	Ikervár
Hallépcső	100+600	Ikervári duzz.
Hajókiemelő	100+670	Ikervár
Kikötő	100+400	Rába bp. Ikervári duzz.
Üzemvíz csatorna melletti halastavak rehabilitációja	93+200-96+800	Ikervár
Kikötő, kemping	89+100	Sárvár, Rába jp.
Holtágrehabilitáció	89+000-90+000	Sárvár

Partbiztosítás	88+600-89+700	Sárvár, Rába jp.
Partbiztosítás	87+800-89+700	Sárvár, Rába bp.
Mellékág rehabilitáció	87+000-87+800	Rába bp. Sárvár alatt

Mindent összevetve a fenti terv eredményeként kialakult egy olyan, a Rába folyó használatával kapcsolatos egyeztetett igénylista, amely lehetővé teszi a folyó mentén élők fejlesztési elképzeléseinek megjelenítését. A terv segít abban, hogy a megnyíló uniós pályázatokon az érintettek, a Rába mentén élők olyan igényekkel lépjenek fel, amelyek összhangban vannak a folyó használatával, és egymás szándékaival. Az egyéni pályázati elképzelések mellett lehetővé teszi a térségi célok érdekében történő egységes fellépést is.

1.4.9.3. Vízgyűjtő gazdálkodási terv

A terv jelenleg felülvizsgálat alatt van, jelenlegi felülvizsgálati folyamatban a víztestek, azok vízgyűjtője és típusaik felülvizsgálata történt meg. Az első tervezés óta olyan intézkedések végrehajtása történt meg, melyek vagy korábban elindult projektek vagy vízgyűjtő-gazdálkodási tervektől független egyéb EU-s előírások miatt kötelező intézkedések voltak, így ezen elvégzett projektek feleltethetők meg a megvalósult VGT-s intézkedéseknek.

Az elvégzett VGT-s projektek egy része a felszíni víztestek vízgyűjtőjét értették: Szennyvíztisztítás megoldása a Szennyvíz Program szerint és a Szennyvíz Programban előírtakon felül, ezek mellett volt még projekt mely kommunális hulladéklerakók rekultivációját érintette.

A felszín alatti víztestet érintő megvalósult intézkedések szintén a Szennyvíz Programhoz kapcsolódtak: csatornázás, vagy szakszerű egyedi szennyvíztisztítás és szennyvízelhelyezés megoldása a Szennyvíz Programban szereplő és nem szereplő településeken és agglomerációkban, valamint további csatornarákötések megvalósítása. Fontos volt az Ivóvízminőség-javító Program melynek keretében vízkezelési technológia módosítása vagy áttérés másik vízbázisra az ivóvízminőség biztosítása érdekében tartalmú intézkedés megvalósítása történt, valamint a Kármentesítési Program, melynek keretében a vizek állapotát veszélyeztető szennyezett területek kármentesítését célzó intézkedés végrehajtása történt meg. Ezek mellett még volt projekt kommunális hulladéklerakók rekultivációjára és szakszerű kútkiképzésre, kútrekonstrukcióra is.

1.4.9.4. Jelentős emberi beavatkozások

A Rába természetes esésviszonyait jelentősen megváltoztatták az elmúlt században épített duzzasztóművek. Összesen hat darabot építettek, amelyek Alsószölnöktől Győrig a következők: az első az osztrák határtól 1 km-re levő Alsószölnöknél épült, ezt követi a Szentgotthárd, Kaszagyári duzzasztómű, amelyet 1905-ben építettek. A két műtárgy közötti 5 km-es szakasz gyakorlatilag ősállapotú, meanderező, sok túlfejlett kanyarulattal rendelkező, leszakadt holtágakkal szegélyezett vízfolyás. A Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, valamint a Burgenlandi és a Stájer Tartományi Kormányhivatal együtt megvalósította a „Duzzasztók átjárhatósága a határvidéki Rábán“ Európai Unió projekt keretében. A legfőbb cél a folyó hosszirányú átjárhatóságának biztosítása volt a halak és a vízitúrázók számára, úgy, hogy egyben az árvizek elleni védetség szintje is javuljon. Megépülésre került egy hallépcső, valamint egy kenucsúszda, de az 1905-ben épült, már statikailag is nagyon rossz állapotban lévő duzzasztó is teljesen megújult. 2013-ban került lezárásra és átadásra felújított létesítmény. A következő duzzasztómű Csörötneknél található, majd azt követi a Körmendi duzzasztómű, az Ikervári és végül a Nicki duzzasztógát. A Nicki duzzasztógát 1894-ben épült, de az árvízi károk után 1930-ban újjáépítették.

Árvízvédelmi célú beavatkozások

A Rába felső vízgyűjtőjén az árvízvédelmi töltések csupán lokálisan, az egyes települések védelmében épültek ki.

Körmend árvízi biztonsága érdekében a Rába balpartján teljes hosszában állami kezelésben, míg jobbpartján részben állami, részben önkormányzati kezelésben lévő védművek épültek ki.

2001–2002 -ben készült el osztrák-magyar közös beruházásban az osztrák-magyar határon átnyúló, mintegy 4 km hosszú Lapincs árapasztó vápa. A vápa Ausztria területén ágazik le a Lapincs folyóból és Magyarországon, Szentgotthárdtól északra csatlakozik a Láhn-patak völgyéhez. Szerepe a Lapincs nagyobb árvizeinek árapasztása Szentgotthárd felett, s így a városi folyószakasz tehermentesítése a nagyobb árvizektől. Az árapasztó vápa mintegy 2 000 m hosszú a magyar területen, 80 - 120 m széles, hosszesése az országhatártól csökkenő, átlag mélysége 1,5 - 2,0 m. A vápa az országhatárt a Rábafüzesi határátkelőtől 1,5 km-re délre lépi át. Itt csatlakozik az osztrák oldali vápához, nyugat-keleti irányban – a Láhn-patak jobb partján – haladva 1 720 m hossz megtétele után visszatér a Láhn-patak eredeti medrébe. A mértékadó vízhozama 240 m³/s.

A vápához kapcsolódóan 2002 - 2003 -ban épültek ki Vasszentmihály község árvízvédelmi művei is.

Csörötnek község a Rába völgyének középső szakaszán fekszik. A Rába folyó a községet gyakorlatilag kettéosztja. A bal parti településrész a völgyfenék egy aránylag alacsonyabb területén helyezkedik el, míg a jobb parti rész úgyszólván majd teljes egészében a völgyfenéket kísérő, árvízi elöntéstől védett magasabb tereplépcsőn fekszik. Az 1965-ös nagy árvíz levonulása óta mind az osztrák, mind a magyar területeken történt beavatkozások miatt a lefolyási idő jelentősen rövidült, így a kisebb vizek esetében is magasabb szintek álltak elő, és területileg is megváltozott a kilépett vizek eloszlása. Az 1965-ös nagy árvíz levonulása óta mind az osztrák, mind a magyar területeken történt beavatkozások miatt a lefolyási idő jelentősen rövidült, így a kisebb vizek esetében is magasabb szintek álltak elő, és területileg is megváltozott a kilépett vizek eloszlása. Az árvízi veszélyeztetettség a községben speciális, mivel a települést nem csak a Rába felől a belterületen közvetlenül kilépő víz veszélyezteti, hanem a községtől nyugatra Magyarlak térségében a völgybe kilépő víz is előnthat. Ez az esemény történt 1982-ben, 1996-ban és az elmúlt 2009. évben is, amikor is elöntésre került a település nagy része. 1992-ben kiépült az északi védtöltés 3 002 m hosszban, az erőmű üzemvízcsatornájának beeresztő zsilipjéig. Szintén megépült a déli védtöltés nyugati része, 1 745 m-es szakaszon. Így a település a Rába bal partján keleti oldalról a Rába árvizek ellen nem volt bevédeve. Az árvízvédelmi fejlesztés Európai Unió támogatással KEOP pályázat keretében valósult meg. A projekt célja a csörötneki árvízvédelmi töltés fejlesztése, a megkezdett körtöltés építésének a befejezése, a hiányzó jobb parti védmű kiépítése, a település árvíz elleni biztonságának megteremtése, valamint az árvízi kockázat csökkentése volt. A tervezett árvízvédelmi művek kivitelezése 2013 -ban fejeződött be.

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 felszínigobék 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

1.5.1.1. A vizsgált mederszakasz elhelyezkedése, általános jellemzése

A Rába a Duna egyik legjelentősebb mellékfolyója. Ausztriában az Alpok keleti lejtőjén 1 200 m körüli magasságban két ágból ered. Alsószölnök térségében lép Magyarország területére. Szentgotthárdon egyesül

a nála kétszer nagyobb Lapinccsal. Kelet felé haladva Körmenden keresztül, az átlag 2,5 km széles völgyben éri el Rábahídvéget, majd azután északi irányba fordulva jut el Sárvárig. Onnan észak-keleti irányban továbbhaladva, a Kis-Alföldön át, töltések között Győrnél ömlik a Mosoni-Dunába.

A Rába teljes vízgyűjtő területét a 2 és 3. ábrán mutatjuk be.



2. ábra. A Rába vízgyűjtő területe



3. ábra. A Rába vízgyűjtő domborzata

A folyó teljes hossza 283 km, Magyarország területére eső szakasza 211,5 km. A Rába vízgyűjtőterülete 10 720 km². Az osztrák-magyar államhatár metszi át. A vízgyűjtőnek mintegy harmada Ausztriában, kétharmada Magyarországon található.

A sárvári vízmérce-szelvény fölötti, részben Ausztriában, részben Magyarországon húzódó Rába szakaszt általában Felső-Rábának nevezik. Ez a folyószakasz 6 213 km²-nyi terület vizeit gyűjti össze, amelynek mintegy 75 %-a Ausztriában és 25 %-a Magyarországon kerül el.

Földrajzi elhelyezkedés, domborzat

A Rába Sárvár feletti vízgyűjtőterülete a Stájer peremhegység DK-i lejtőin, valamint a pannon medence nyugati részében helyezkedik el.

A vízgyűjtőhatár Kőszegtől nyugat felé haladva, a Kőszeg-Rohonci-hegységtől északra húzódik a Rozália-hegység déli nyúlványának dombhátain, és kissé délre kitérve a Wechsel-hegységben éri el a Stájer Peremhegység vonulatait. Itt DNy-i irányba fordul és a Fischbacher-Alpok gerincvonulatán halad, ahol eléri a vízgyűjtő legmagasabb pontját (Stuhleck, 1 782 m A. f.). Innen délre fordulva a Grazi Hegyvidék magaslatain halad, mígnem Graztól keletre eléri a Stájer- medence dombvidékét, amely a Pannon-medencerendszer legnyugatibb tagja. Ezután egy átlagosan 500 m magasságú dombláncolaton déli irányba halad, majd DK-re fordul. Feldbachnál eléri a vulkáni kőzetekből álló Gleichenberg hegycsúcsot. Innen kezdve a vízgyűjtőhatár déli szakasza egy mintegy 300 - 400 m magasságú dombvonulaton húzódik. Folytatása már magyar területen, a Vasi- Hegyhát. Körmend városánál a vízválasztó vonala ÉK-re fordul. Innét észak felé a Kemeneshát nyugati peremén helyezkedik el a vízgyűjtő keleti határa Sárvár vonaláig. A vízgyűjtő Sárvár és Kőszeg közötti ÉK-i határa, a magyar Kisalföld déli peremvidékéhez tartozó Vasi-dombság helyi jelentőségű, mintegy 200 m-es szintig emelkedő dombhátainak gerincén húzódik.

A vízgyűjtő felszíne változatos. ÉNy-i peremén mintegy 20 - 50 km szélességben a Stájer Peremhegység magashegységi jellegű, 1 000 m A. f. -nél magasabb láncai helyezkednek el. Ezek folytatása északon a „Bucklige Welt” dombvidéke, majd a 700 - 900 m A. f. magasságú Rozália- és a Kőszeg-Rohonci-hegység területe. A Rába vízgyűjtőjének túlnyomó részét a Pannon-medencének az Alpok keleti lejtőjére támaszkodó, átmeneti jellegű nyugati peremvidéke alkotja. Ezt a területet leggyakrabban Stájer-medencének nevezik. Stájer-medencén a Rába-vízgyűjtő medenceterületeinek ténylegesen stájer területeit értjük a nyugati vízgyűjtőhatártól a Lapincs völgyéig. A medence területnek a Pinka völgyéig terjedő keleti folytatását Dél-Burgenlandi-dombságnak nevezik. A Pinka völgyén túli, Magyarországra eső medenceterületet egységesen Vasi-dombság elnevezéssel illetjük, noha Sárvár környéke tulajdonképpen már síksági jellegű. Az eddig felsoroltaktól még külön kell választani a Rábától délre eső területeket. A Feldbach-Gleichenberg vonalától keletre eső hátsági jellegű területet, a bazaltvulkáni kitörések maradványai miatt, Gleichenbergi-hátság néven, annak keleti folytatását a magyar határtól kezdve Vasi-Hegyhát néven jelöljük. A vízgyűjtő keleti határát a Kemeneshát nyugati peremsávja alkotja. Ezek a kistájak a Pannon-medence részei.

Vízföldtani viszonyok

Geológiai szempontból a vízgyűjtő két nagy szerkezeti egységre osztható, a hegyvidéki, valamint a medencetáji egységekre.

Az Alpok magashegységi területe gyűrt-lánchegység jellegű. A Keleti-Alpok déli láncának, vagyis a Stájer Peremhegységnek egy része tartozik a vízgyűjtőhöz. A forrásvidéken a Grazi-hegyvidék 1 400 m-t is meghaladó tetőmagasságú rögeit csillámpalák és mészkövek építik fel. A Rába és az északi mellékfolyók forrásai a Fischbacher-Alpok és a Wechsel-hegység területén fakadnak. Ezeket 1 500 m A. f.-i

gerincmagasság jellemzi. Hágóik is eléri az 1 000 m A. f. magasságot és itt található a vízgyűjtő legmagasabb pontja (Stuhleck). E hegységek zömmel csillámpalából épültek fel. A Wechsel-hegység keleti nyúlványa és Kőszeg városa közti terület az úgynevezett Alpokalja, vagy németül Voralpen. Az Alpokalja magába foglalja az északi vízgyűjtőperem 500 m-nél magasabb területeit, illetve a Vas-hegység a kicsiny csoportját is. Alapjaiban hasonló felépítésű, mint a magasabb láncok. Töréses szerkezete már a Pannóniai-medence jellegzetességeit is magán viseli.

A Pannonia-medence nevű nagyszerkezeti táj nyugati peremének egy része tartozik a Rába vízgyűjtőterületéhez. A leggyakoribb felosztás szerint a nyugati Peremhegységtől a Lapincs völgyéig Stájer-medencének, a Lapincs völgyétől keletre eső részt Dél-Kisalföldnek nevezik. Ennek Ny-i része osztrák oldalon a Dél-Burgenlandi-dombságot, magyar oldalon a Vasi-dombságot foglalja magába. A Stájer-medence azonban nyugaton és délen messze túlterjed a Rába vízgyűjtőjén. A Dél-Kisalföld viszont kelet felé magába foglalja a Marcal-medence területét is. Közös jellemzője a medence részeknek, hogy a medencealapot alkotó kompakt kőzetek az alpi kristályos-metamorf kőzetek szerves folytatásai, amelyek azonban kelet felé lépcsőzetesen egyre nagyobb mélységben süllyednek. A terület alapvetően töréses szerkezetének megfelelően ez a süllyedés nem egyenletes, hanem kis medencék, árkok, küszöbök és hátak mozaikjára bomlik. Ezek a belső szerkezetek a felszínen nem nagyon érzékelhetőek. A kompakt alapkőzeteket kelet felé vastagodva tengeri, beltavi és folyóvízi üledékek fedik. A Stájer-medence nem egységes felépítésű, és a felszíni domborzat egyáltalán nem tükrözi a mélységi viszonyokat. A medencefelszínt a magashegységből kilépő vízfolyások hordalékainak 2-20 m vastag takarója fedi (kavicsok, homokok, iszapok). Mivel a Kisalföld központi süllyedékéhez képest magasabb helyzetű, a vízfolyások a felszínbe erőteljesen bevágódtak és az egész területet dombsági jellegűvé alakították.

Vízgyűjtő éghajlata

A Rába-vízgyűjtő éghajlatilag és időjárásilag sok szempontból egységesnek tekinthető, nagyon sok vonatkozásban viszont heterogénnek mutatkozik. Ez utóbbi főleg a változatos domborzat, a vízgyűjtő legmagasabb (1 782 m A. f.) és legalacsonyabb (154 m A. f.) pontja közötti nagy szintkülönbség következménye.

Ha a Rába-vízgyűjtő éghajlatát Magyarország általános éghajlati viszonyainak keretében elemezzük, megállapíthatjuk, hogy jóval kisebb itt a kontinentális hatás mértéke, mint az ország keleti felében. Igen jó a csapadékelátottság (a Szombathely és a Rába közötti száraz terület és a Kisalföld kivételével), itt a legkisebb a napfénytartam, itt a legnagyobb a hótakarós napok száma (a hegyeket leszámítva), itt a legkevesebb a nyári és a hősnapok száma (ismét csak a hegyvidékek kivételével).

A felső-Rába egész vízgyűjtőjét tekintve megállapítható, hogy nyugatról kelet-északkelet felé haladva - a tengerszint fölötti magasság csökkenése és a földrajzi hosszúság növekedése függvényében - a csapadék évi összege csaknem felére csökken, a hőmérséklet évi középértéke emelkedik, évi ingadozása pedig nő. A napsugárzás évi összege ugyancsak nő. Az éghajlati szélsőségekre vonatkozó hajlamról is ugyanez mondható el. A Rába alsó folyásán, a Kisalföld nyugati felében lévő táj éghajlata kettős hatás alatt áll. A meghatározó éghajlati tényező a Kisalföld-medence jellegéből származó kontinentális klímahatás. A másik tényező a Ny-i fekvéssel van összefüggésben, itt még viszonylag jól érvényesül a szubatlanti klímahatás. Ezek alapján a vízgyűjtő egészének éghajlatát az alpokaljai és a kisalföldi területek kettősége jellemzi, ez a különbség megjelenik a meteorológiai adatokban is.

A napfénytartam évi összeg megközelíti a 2 000 órát a vízgyűjtő északi felén, délen azonban ez az érték csak 1 787-1 830 óra, a nyári negyedévben északon 780 óra, délen 710 óra körüli, míg a téli negyedévben 185-195 óra körüli a napsütéses sokévi átlaga.

A Kisalföldön a csapadék átlagos évi összege 590 és 650 mm között van, míg a vegetációs időszakban 340 - 370 mm. Ennél több a csapadék a vízgyűjtő déli-délnyugati részén, itt a csapadék átlagos évi összege 610 és

840 mm között van, és a vegetációs időszakban 470 - 630 mm csapadék hull. A legszárazabb hónap a január, ilyenkor átlagosan 30-38 mm csapadék várható. A Rába vízgyűjtőjének egész területére jellemző, hogy a medencejelleg következtében rendkívül változó a csapadék mennyisége, nagy eltérések lehetnek az átlagos értékektől. A hótakaró átlagosan 5 cm vastagságban mintegy 40 napon át fedi a tájat a Rába alsó folyásán, a felső folyáson akár 25-40 napon át fedheti a tájat 35 - 60 cm vastagságban a hó.

Az uralkodó szélirány ÉNy-i, mivel az Alpokkal és a Kárpátokkal körülölelt vízgyűjtőre a nyugati szelek csak a szélkapukon át tudnak bejutni. Az átlagos szélesebesség 1,9 - 3,6 m/s között változik.

Általános gazdasági jellemzők

A Rába vízgyűjtőjének területét a nem öntözött szántóföldi területek uralják, ezek közvetlen a folyót kísérő jó minőségű talajokon és a Rába jobb oldali mellékfolyóinak vízgyűjtő területein találhatók. A területen viszonylag sok erdő található, ezek túlnyomó része vegyes erdő, mellettük az erdők és a túlelű erdők egyforma hányadban képviseltetik magukat. Erdős területek a vízgyűjtő nyugati részén fordulnak elő. Nem nagy kiterjedésű rét, illetve legelőterület is megtalálható itt, elsősorban a Rába völgyében. A legelő területekkel szinte egyforma mennyiségben találhatók a települések területei.

A Sárvár alatti részén a terület használatában a mezőgazdaság a számottevő, ipar csak a torkolati szakasz közelében Győr közigazgatási területén jelenik meg.

Növénytakaró

A Rába vízgyűjtője növényföldrajzi beosztás szempontjából több területet ölel fel. A Holarktikus flórabirodalmon belül, a Pannonicum flóratartományban, a Rába határszakaszán a Nyugat-Dunántúl flóraidékének Magyar Alpok, vagy Keleti Alpok, illetve az Őrség- Vasi-hegyhát flórajárásai találhatók. A Vendvidék tájegység kisvízfolyásai elkülönülnek a Rába-völgyének jellemzően művelés alá vont völgyfenéki területeitől. Az Alpok előszobájának is nevezett Vendvidéken az erdei fenyvesekben egyre inkább előfordul a luc- és a vörösfenyő is. De ezen a tájegységen megtalálható a nevezetes alpin flóraelem, a havasi éger is. A szűk völgyekben, északi lejtőkön természetes, extrazonális erdőket alkot a lucfenyő. Gyakoriak a tűzegmohás foltok, a patakparti magaskórosokban, réteken is jellemzőek a dealpin elemek.

Az Őrség északi csücskéhez csak pár kisvízfolyás tartozik. Ebben a térségben jelentős az erdős terület, amely az Őrségi Nemzeti Park védettségét élvezi. A Rába vízgyűjtő északnyugati csücske a Kőszegi-hegység vízfolyásaival szintén a Magyar Alpok része, ahol már igazi, bennszülött alpin elemek is találhatók, jelentős az erdei fenyvesek kiterjedése is.

Körmend térségétől a Rába vízgyűjtőjének képe jelentősen megváltozik. Az Őrség- Vasi-hegyhát flóraidék jelentősen emberi befolyásoltság alá tartozó területe ez. Itt már megritkulnak az erdei fenyvesek, északkelet felé átadják helyüket a cseres-tölgyeseknek. A Szombathely környéki Vasi-dombvidék elszegényedik a boreális és dealpin elemekben, a vízgyűjtő itt főképp művelt és beépített terület. Sárvártól északra a Rába folyó és vízgyűjtője már az Alföld flóraidékének Kisalföld flórajárásához tartozó területeken található.

1.5.1.2. Vízhálózat

A Rába és a mellékvizek túlnyomó részének forrásvidéke Ausztria területére esik. Az alsó szakaszok jelentős része viszont magyar területre jut.

Szentgotthárd alatt a kisvizek idején a folyó alsószakasz jellegűvé válik és erősen felkavicsol. Eredeti állapotában ezért a folyó gyakran változtatta fő medrét. Az utolsó 200 év emberi tevékenysége nyomán a főág Körmend alatt a völgy nyugati pereme mentén állandósult, míg a keleti völgyperem mentén a

Csörnőc-Herpenyő nevű fattyúág szedi össze a vizeket. Árvízkor azonban a völgy teljes szélességében előnti a víz a völgytalpat. Sárvárnál a folyó a Kisalföld mélyebb medenceszintjére lép, és innét már gátakkal szabályozva folytatja útját.

A mellékfolyók vízgyűjtői a főfolyóéhoz hasonlóak. A Peremhegység lejtőin igen erős esésű, bevágódó, felsőszakasz jellegűek. A medencébe lépve azonban völgyük kiszélesedik, medrük meanderezni kezd. Mellékpatakaik erősen feldarabolják a medencefelszínt. Körmend alatt a térszín már olyan alacsony és a völgylejtők olyan enyhék, hogy a terület síksági jellegűvé válik és Sárvárnál törés nélkül simul át a Kisalföld feltöltött medencetérészébe.

Szentgotthárd és Körmend között a Rába medre majdnem pontosan Ny-K irányú és völgye 1,0 - 2,0 km széles. Körmendnél a folyó ÉÉK felé fordul és 2,0 - 3,5 km széles völgyben folyva 154 m A. f. magasságban éri el Sárvár térségét.

A Rába Sárvár feletti szakaszának lefolyási viszonyait az osztrák Rába, a Feistritz, a Lapincs, a Pinka/Strém és a Sorok/Perint/Gyöngyös méreteiben és hatásában közel azonos jelentőségű rendszere határozza meg. Maga a Rába (Raab) osztrák területen nem nagyobb, vagy jelentősebb, mint a többi folyó. A délkeleti irányítottságú rendszer legdélebbi tagjaként lett az összes többi vízfolyás befogadója.

A Rábának jelentős jobb oldali mellékfolyója nincs. Bal oldalon viszont számos jelentős, a Peremhegységben eredő mellékfolyót találunk. A Weizbach, a Feistritz, a Lapincs, a Pinka, a Gyöngyös, a Sorok-Perint, valamint a Répce.

A Pinka a leghosszabb (88 km) bal oldali mellékfolyó, Körmendnél ömlik a Rábába. 1 302 km² vízgyűjtője a Rába vízgyűjtőjének több mint 1/3-a.

A Sorok-patak a Perint felvétele után Rum fölött torkollik a Rábába, hossza 53 km, vízgyűjtőterülete 371 km².

A Gyöngyös 81 km hosszával és 630 km² vízgyűjtőterületével jelentős mellékfolyó. Zöbern néven Ausztriában ered, torkolata Sárvár alatt van. A Gyöngyöst Gencsapátnál árapasztó köti össze a Perinttel.

A Rába bal oldali vízbefolyásának minősül a Répce árapasztó is Pápóc fölött. 1908-ban a Répce Répcelaknál árvízlebecsátó zsilipet építettek és megépítették a 8 km hosszú Répce árapasztót. A Répce árvizeit azóta a Rábába vezetik át.

A Rába jobb oldali mellékfolyói a Marcalt kivéve hosszukat és vízgyűjtőterületüket tekintve is elmaradnak a bal oldaliak mögött. Jelentősebbek a Csörnőc-Herpenyő 236 km² és a Lánka-patak 170 km² vízgyűjtőterülettel. A Csörnőc-Herpenyő Körmend és Sárvár között 50 km hosszan folyik a Rábával párhuzamosan, árvizek idején mintegy a jobb oldali övcsatornájaként szerepel. A Lánka-patak ma már gyakorlatilag belvízelvezető csatorna. Pápócnál zsilipen keresztül jut be a Rába hullámterébe. Ugyancsak jobb oldali mellékvize a Rábának a Nagy-Pándzsa, amely a Holt-Marcalon keresztül Győr fölött torkollik a főfolyóba.

A Rába legjelentősebb jobb oldali mellékfolyója az ÉNy-i Bakony vizeit összegyűjtő Marcal. A Marcal völgye a vízgyűjtőjéhez képest széles és végig egyenletes esésű. Jobb oldali mellékfolyója a nála jóval nagyobb Torna. A Marcal Várkesző körül néhány km-re megközelíti a Rába völgyét és innen vele közel párhuzamosan fut egészen a torkolatáig.

A Rába vízrendszer lefolyási viszonyait alapvetően az Alpok előterében lezajló időjárási viszonyok, valamint a domborzati sajátosságok határozzák meg. A tavaszi hóolvasás, a korai nyári esőzések indítják el a folyók árhullámain, amelyek a mederteltségtől, az árhullámok összetalálkozásának körülményeitől, a beszivárgási viszonyoktól függően a magyarországi szakaszon kisebb-nagyobb vízállásokkal vonulnak le. Előfordul, hogy a víz magassága 24 óra alatt 3 - 5 m-rel is emelkedik. Az alsó szakaszon a Duna szívó, vagy duzzasztó hatása érvényesül. A vízingadozás itt eléri a 7 m-t is.

A Rába heves, szélsőséges vízjárású folyó. Körmendnél a legkisebb vízhozam 3 - 5 m³/s, a legnagyobb 1000 m³/s, vagyis a legnagyobb vízhozam két-háromszázszorosa is lehet a legkisebb vízhozamnak.

A Rába magyarországi szakaszán a vízfolyás irányában haladva öt vízerőmű található. Ezek beépített összteljesítménye 4 747 kW, évi energiatermelésük mintegy 29 millió kWh.

Az Alsószölnöki vízerőmű 1960-ban épült, négy Francis-turbina működik benne, együttesen 200 kW névleges teljesítménnyel. Éves energiatermelésük összesen 435 ezer kWh.

A Csörötneki vízerőművet 1919-ben helyezték üzembe három db Francis-turbinával. 2004-ben felújították. Névleges összteljesítménye 485 kW, évi energiatermelése 3,8 millió kWh.

A Körmendi vízerőmű 1930-ban épült. Az erőműben két db Francis-turbina üzemel összesen 240 kW névleges teljesítménnyel, évi 931 ezer kWh energiatermeléssel.

Az Ikervári vízerőmű a legrégebbi és a legnagyobb a négy erőmű közül. 1896-ban alakították át egy régi malomból. 1995-ben újjáépítették. Jelenleg négy 520 kW névleges teljesítményű függőleges tengelyű Francis-turbina és egy 200 kW névleges teljesítményű vízszintes tengelyű iker Francis-turbina üzemel benne. Névleges összteljesítménye tehát 2 280 kW, éves energiatermelése 14,5 millió kWh.

A Kenyeri vízerőmű, amely a Nicki duzzasztógát mellett épült, a legújabb az öt rábai erőmű közül.

Árvízvédelmi célú beavatkozások

A Rába felső vízgyűjtőjén az árvízvédelmi töltések csupán lokálisan, az egyes települések védelmében épültek ki.

Az Európai Unió támogatásával 2010-ben megvalósult a Lukácsházi árvízcsúcs-csökkentő tározó megépítése. A Gyöngyös-patak Ausztriában ered, Kőszegnél lép be az országba, Gencsapátinál kettéágazik. A természetes meder a nagyvízi hozamokat szállítva Sorok-Perint néven halad tovább, Szombathely várost, valamint több települést érintve Zsennyénél torkollik a Rábába. Az északi mesterséges meder, a Gyöngyös műcsatorna, ugyancsak több belterületet érintve Sárvár térségében éri el a befogadó Rába folyót. Az 1965-ös rendkívüli árvíz jelentős völgyi elöntéseket okozott a Gyöngyös-patak, Sorok-Perint vízfolyás mentén, mind lakott, mind mezőgazdasági művelési területeken. Szombathelyen különösen nagy károkat okozott az árvíz. A Lukácsházi árvízcsúcs- csökkentő tározó a Gyöngyös-patakon épülő völgyzárógátas jellegű földgát. Célja az alatta lévő területek: Lukácsháza, Gyöngyösfalu, Gencsapáti, Szombathely, Balogunyom, Sorkikápolna, Sorkifalud, valamint Zsennye települések árvízmentesítése.

Az 1800-as évek elején, jelentős emberi beavatkozásként, Sárvártól Győrig 23 malom és az ezzel járó, a teljes medret átfogó, partszintig érő gát volt, melyek már a középvizet is kiszorították a mederből. Az árvízi biztonság fokozása érdekében a Győrtől Sárvárig terjedő szakaszon a korábban épült malomgátakat (rőzsegátakat) elbontották, ezzel összesen 15 méternyi duzzasztás szűnt meg. Csupán a nicki duzzasztó fix gátja maradt változatlan, melyet 1930 - 32 között nyerges gáttá építették át. Ezt az 1995 - 1999 közötti nagyrekonstrukció során tömlős gáttá alakították át. A Rába Sárvár alatti szakaszán az 1800-as évek végén, 1900-as évek elején végrehajtott nagyszabású árvízvédelmi és folyószabályozási beavatkozások következtében megbomlott a folyó egyensúlyi helyzete. Nagyjából a mederrel párhuzamosan futó jobb és bal parti védműveket építettek.

1.5.2. A vizsgált mederszakasz vízjárása

A Rába vízgyűjtő területe Sárvárnál 5 566 km². A domborzati viszonyok következtében a Rába felső szakaszán inkább a hirtelen érkező, heves áradások, míg az alsóbb, síkvidékű jellegű szakaszon a tartósabb árhullámok a jellemzőek.

A Rába vízrendszer lefolyási viszonyait alapvetően az Alpok előterében lezajló időjárási viszonyok, valamint a domborzati sajátosságok határozzák meg. A tavaszi hóolvadás, a korai nyári esőzések indítják el a folyók árhullámain, amelyek a mederteltségtől, az árhullámok összetalálkozásának körülményeitől, a beszivárgási viszonyoktól függően a magyarországi szakaszon kisebb-nagyobb vízállásokkal vonulnak le.

A Rába rendkívül heves vízjárású folyó. Az árvizek gyorsan kialakulnak és órák alatt méteres nagyságrendű vízemelkedések alakulnak ki.

Az árvíz pontos előrejelzésére nincs lehetőség, csak a csapadék adatokból lehet megbecsülni az árhullám nagyságát. A Rábán levonuló árvizek tetőzése Szentgotthárdra pár óra (maximum 12 óra) időelőnnnyel, Körmendre a szentgotthárdi tetőzésből 12 - 24 óra időelőnnnyel, míg Sárvárra, a körmendi tetőzésből két napos időelőnnnyel lehet előrejelzést készíteni.

Völgyi elöntések

A Sárvárig terjedő magyar Rába-szakasz jellegzetessége, hogy nagyvizeinek szállításában fontos, sőt esetenként jelentős szerepe van a völgynek. Ez a vízfolyás elégtelen vízzsállító képességéből, valamint a völgy topográfiájából következik. Szentgotthárd alatt a völgyet a magaslatokon húzódó vasútvonal osztja ketté. Az északi völgyrész a Láhn-patak völgyébe kilépő Lapincs árvizeket tározza. Ha a Lapincs árvize nem lép ki a mederből, akkor a Rába árvize csak a szentgotthárdi mérceszelvény alatt, a bal parti védtöltés végpontjánál lép ki az ártérre. Kisebb árhullám a Jakabháza-Magyarlak között okoz elöntést.

A Lapincs árapasztó vágárol, valamint a csörötneki árvízvédelmi töltés fejlesztéséről részletesebben az 1.4.9. fejezetben foglalkozunk.

A legjelentősebb árhullámok

Sárvárnál a 380 cm-t meghaladó vízállás az 1960-2014 közötti időszakban csupán hat évben fordult elő. 1965-ben 2-szer is, a nagyobbik árhullám áprilisban volt, a valamivel kisebb pedig júliusban. A 10. és 11. táblázatok tartalmazzák a hat évben előfordult legnagyobb árvizekhez tartozó vízállásokat, illetve vízhozamokat.

8. táblázat: Legnagyobb árvizekhez tartozó vízállások

Évek	Rába-Sárvár_NV [cm]
1963	392
1965	490
1972	396
1996	412
2013	416
2014	399

9. táblázat: Legnagyobb árvizekhez tartozó vízállások

Évek	Rába - Sárvár_NQ [m3/s]
1963	436
1965	1000
1972	452
1996	582
2013	567
2014	415

A hat árhullámból egy februárban, egy márciusban, kettő áprilisban, egy júliusban, egy pedig szeptemberben fordult elő. A közelmúltban levonult árhullámok közül 2013 februárjának a végén és 2014 szeptemberében alakultak ki jelentősebbek a Rába sárvári metszékében. Látható, hogy az árhullámok nagy része tavasszal alakult ki.

A vizsgált szakaszon, Körmendnél és Sárvárnál van fokozatot elrendelő vízmércével rendelkező vízrajzi törzsállomás, valamint Rumnál fokozatot nem elrendelő üzemi állomás. Továbbá a Rábán Molnasecsődnél, Rábahídvégnél és Ikervárnál található árvízi vízmérce. A Csörnök-patak völgyében Csörnök-patak - Vasvár, Csörnök-patak – Rum (Kám), Koponyás-patak-Kám, Rába-ártér I.-Ikervár, Rába-ártér II. –Sótony, valamint Rába-ártér - Sárvár állomásoknál van árvízi üzemi vízmérce. Az állomások a Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság kezelésében vannak.

Mértékadó és helyi vízmércék és a hozzájuk tartozó jellemző vízállások, vízhozamok

Rába – Körmend vízrajzi törzsállomás – fokozatot elrendelő vízmérce:

Vízmérce neve: Rába-Körmend
Szelvény: 150+658 fkm
"0"pont: 184,150 m B.f.

Készültségi fokozatok: I. fok: 300 cm
II. fok: 380 cm
III. fok: 440 cm

Jellemző vízállások: (1945-2013) LKV: -40 cm (1950.08.31 16:00)
LNV: 520 cm (2009.06.26 7:30)
KKV: -17 cm
KNV: 356 cm
KÖV: 41 cm

Jellemző vízhozamok: (1945-2013) LKQ: 2,75 m³/s (2003.08.15 20:15)

LNQ: 410 m³/s (1975.07.02 17:00)

KKQ: 7,34 m³/s

KNQ: 239 m³/s

KÖQ: 29,3 m³/s

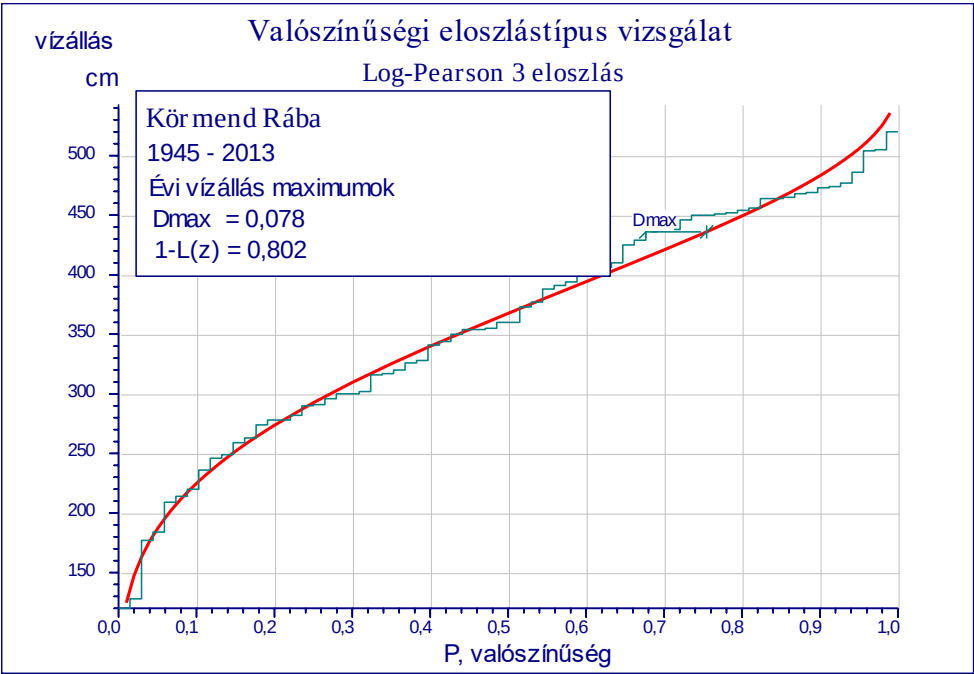
Jellemző árvízi vízállások: (1945-2013, logpearson3 eloszlás)

NV_{1%}: 536 cm

NV_{3%}: 526 cm

NV_{10%}: 483 cm

A Rába körmendi vízmércénél tapasztalt vízálláseloszlást a 4. ábra mutatja.



4.ábra: Nagyvízi vízálláseloszlás a Rába körmendi vízmércénél

Jellemző árvízi vízhozamok a körmendi nagyvízi metszékben [meder+völgy]: (1945-2013, logpearson3 eloszlás)

NQ _{1%} :	991 m ³ /s
NQ _{3%} :	744 m ³ /s
NQ _{10%} :	510 m ³ /s

Szelvény:	88+967 fkm
"0"pont:	149,89 m B.f.

Készültségi fokozatok:	I. fok:	250 cm
	II. fok:	320 cm
	III. fok:	380 cm

Jellemző vízállások: (1960-2013) LKV: -161 cm (2003.07.15 7:03)

LNV: 490 cm (1965.04.23 23:59)

KKV: -118 cm

KNV: 181 cm

KÖV: -66 cm

Jellemző vízhozamok: (1922-2013) LKQ: 1,00 m³/s (1967.12.12 12:00)

LNQ: 979 m³/s (1965.04.23. 23:59)

KKQ: 7,95 m³/s

KNQ: 210 m³/s

KÖQ: 33,7 m³/s

Jellemző árvízi vízállások: (1960-2013, gamma3 eloszlás)

NV_{1%}: 508 cm

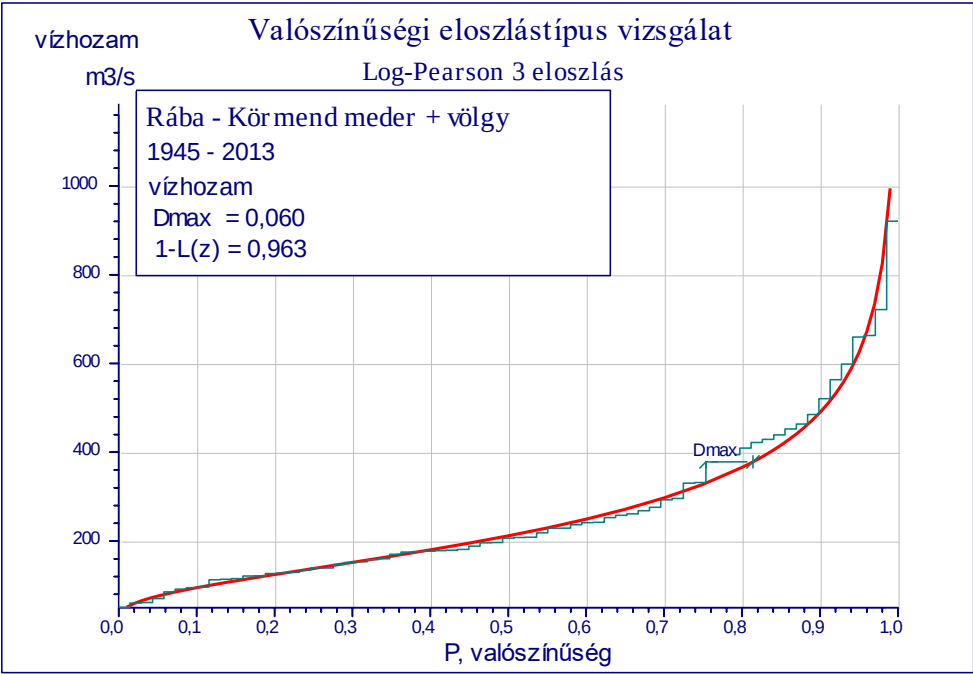
NV_{3%}: 432 cm

NV_{10%}: 338 cm

Korábban elfogadott értékek

Az Alsó-Rába hidrológiai monográfiában a körmendi nagyvízi metszékben az NQ_{1%}-os értékre 989 m³/s vízhozamérték lett elfogadva (meder: 506 m³/s, völgy: 483 m³/s).

A Rába körmendi vízmércénél tapasztalt vízhozameloszlást az 5. ábra szemlélteti.



5. ábra: Nagyvízi vízhozameloszlás a Rába körmendi vízmércénél

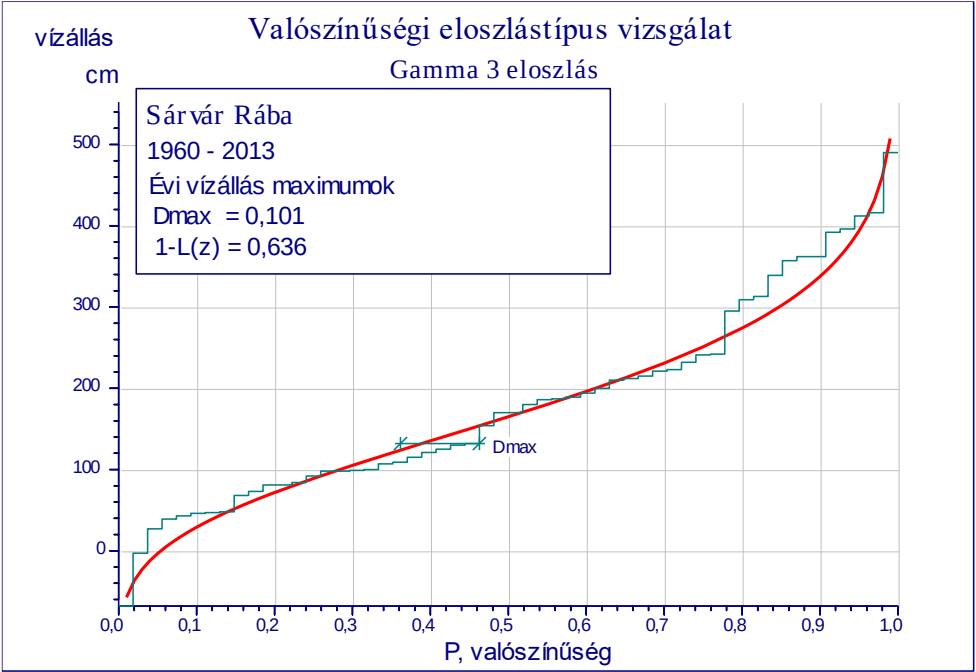
Rába – Rum vízrajzi üzemi állomás:

Vízmérce neve:	Rába-Rum üzemi vízmérce
Szelvény:	113+673 fkm
"0"pont:	164,51 m B.f.

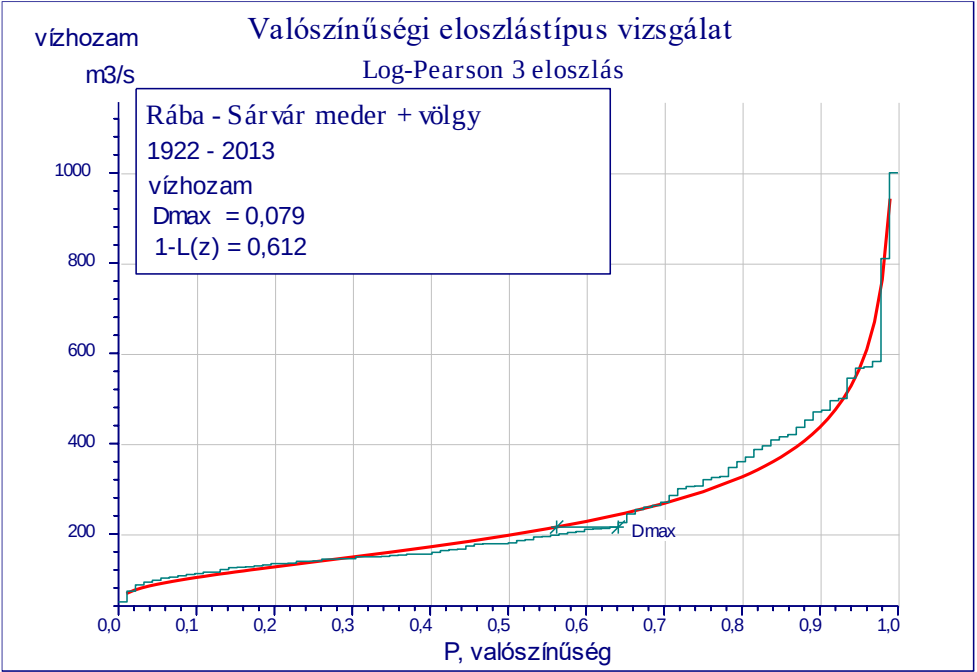
Rába – Sárvár vízrajzi törzsállomás – fokozatot elrendelő vízmérce:

Vízmérce neve:	Rába-Sárvár
----------------	-------------

A Rába sárvári vízmércénél tapasztalt vízálláseloszlást a 6. ábra szemlélteti.



6. ábra: Nagyvízi vízáláseloszlás a Rába sárvári vízmércénél



7. ábra: Nagyvízi vízhozameloszlás a Rába sárvári vízmércénél

Jellemző árvízi vízhozamok a sárvári nagyvízi metszékben [meder+völgy]: (1922-2013, logpearson3 eloszlás)

NQ _{1%} :	943 m ³ /s
NQ _{3%} :	670 m ³ /s
NQ _{10%} :	437 m ³ /s

Korábban elfogadott értékek

A NYUDU-VIZIG és az ÉDU-VIZIG egyeztetése után a sárvári nagyvízi metszékben az NQ_{1%}-os értékre 928 m³/s vízhozamérték lett elfogadva (becsülhetően meder: 767 m³/s, völgy: 161 m³/s).

A Rába sárvári vízmércénél tapasztalt vízhozameloszlást a 7. ábra szemlélteti.

A Rába folyó árvízi vízmércéi

Rába – Molnaszecsőd árvízi üzemi vízrajzi állomás:

Vízmérce neve:	Rába-Molnaszecsőd árvízi vízmérce
Szelvény:	144+580 fkm
"0"pont:	179,16 m B.f.

Rába – Rábahidvég árvízi üzemi vízrajzi állomás:

Vízmérce neve:	Rába-Rábahidvég árvízi vízmérce
Szelvény:	134+590 fkm
"0"pont:	174,55 m B.f.

Rába – Ikervár árvízi üzemi vízrajzi állomás:

Vízmérce neve:	Rába-Ikervár árvízi vízmérce
Szelvény:	97+700 fkm
"0"pont:	155,58 m B.f.

A Rába-völgy (Csörnöc-völgy) árvízi vízmércéi

Csörnöc-patak – Vasvár árvízi üzemi vízrajzi állomás:

Vízmérce neve: Rába ártér, Vasvár ártérivízmérce
Szelvény: 29+370 fkm
"0"pont: 173,56 m B.f.

Csörnöc-patak – Rum (Kám) árvízi üzemi vízrajzi állomás:

Vízmérce neve: Rába ártér I, Rum ártéri vízmérce
Szelvény: 19+450 fkm
"0"pont: 165,73 m B.f.

Koponyás-patak – Kám árvízi üzemi vízrajzi állomás:

Vízmérce neve: Rába ártér II, Kám ártéri vízmérce
Szelvény: 0+000 fkm
"0"pont: 167,12 m B.f.

Rába-ártér I. – Ikervár árvízi üzemi vízrajzi állomás:

Vízmérce neve: Rába ártér I, Ikervár ártéri vízmérce (Csörnöc-Herpenyő)
Szelvény: 0+000 fkm
"0"pont: 157,28 m B.f.

Rába-ártér II. – Sótöny árvízi üzemi vízrajzi állomás:

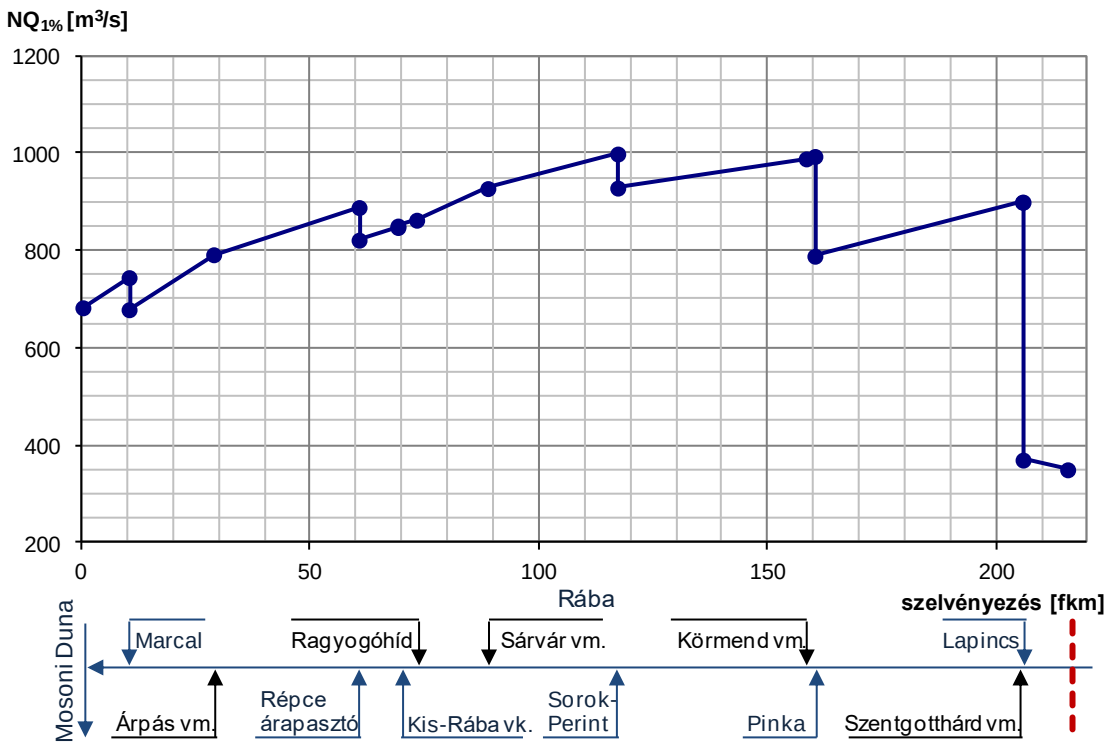
Vízmérce neve: Rába ártér II, Sótny ártéri vízmérce (Csecs-ér)
Szelvény: 4+700 fkm
"0"pont: 156,66 m B.f.

Rába-ártér - Sárvár árvízi üzemi vízrajzi állomás:

Vízmérce neve: Rába ártér, Sárvár ártéri vízmérce
Szelvény: 0+000 fkm
"0"pont: 152,00 m B.f.

Rába folyó NQ_{1%-os} hossz-szelvénye

A Rába folyó teljes nagyvízi hossz-szelvénye (8. ábra) tartalmazza a Körmend-Sárvár folyószakasz mértékadó vízhozamait.



8. ábra: A Réba 1 %-os valószínűségű vízhozamának becsült hossz-szelvénye

A Rába (meder és völgy) 1 %-os valószínűségű vízhozamai és a becslésükhöz felhasznált adatok a körmendi és sárvári vízmércék közötti szakasza 12. táblázatban olvashatók.

10. táblázat: A Rába 1 %-os valószínűségű vízhozamai és a becslésükhöz felhasznált adatok

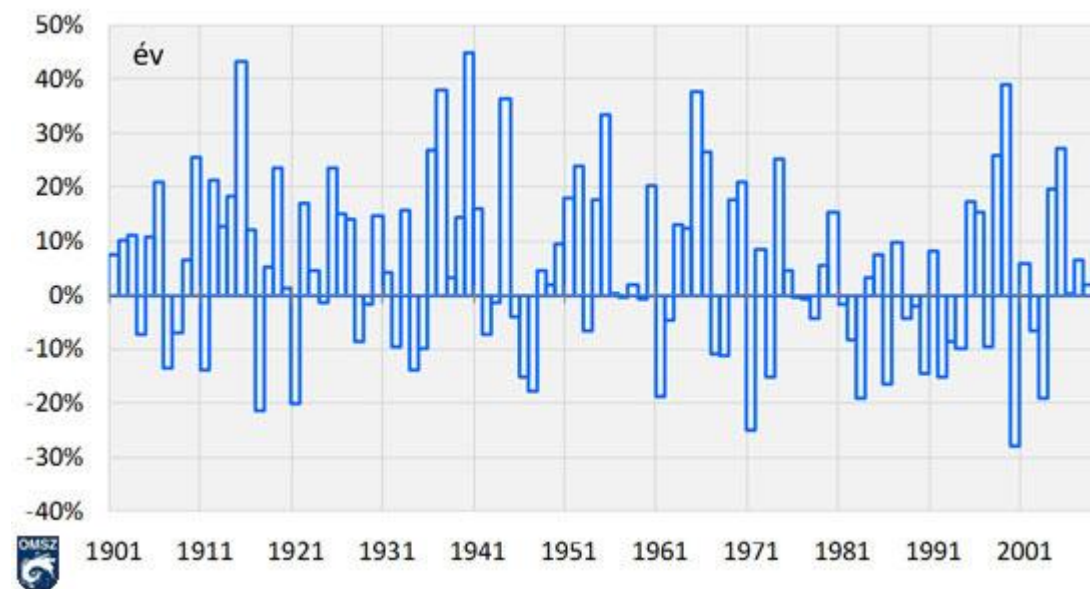
JELLEMZŐ PONT		NQ _{1%} [m³/s]			AZ ADATSOR FŐBB JELLEMZŐI		
NÉV	[fkm]	elfoga- dott	számi- tott	meghat. módja	időszak	homogenitás	függetlenség
Sárvár vm.	88+970	928	928	log-Pearson 3	1925-2013	nem egyöntetű	nem független
Sorok-Perint torkolat alatt	117+380	999					
Sorok-Perint torkolat felett	117+380	929					
Körmend vm.	158+600	989	991	log-Pearson 3	1945-2013	egyöntetű	
Pinka torkolat alatt	160+500	994					
Pinka torkolat felett	160+500	789					

Megjegyzés: Az Alsó-Rába hidrológiai monográfiában a körmendi nagyvízi metszékben az NQ_{1%-os} értékre 989 m³/s vízhozamérték lett elfogadva (meder: 506 m³/s, völgy: 483 m³/s).

A NYUDU-VIZIG és az ÉDU-VIZIG egyeztetése után a sárvári nagyvízi metszékben az NQ_{1%}-os értékre 928 m³/s vízhozamérték lett elfogadva (becsülhetően meder: 767 m³/s, völgy: 161 m³/s).

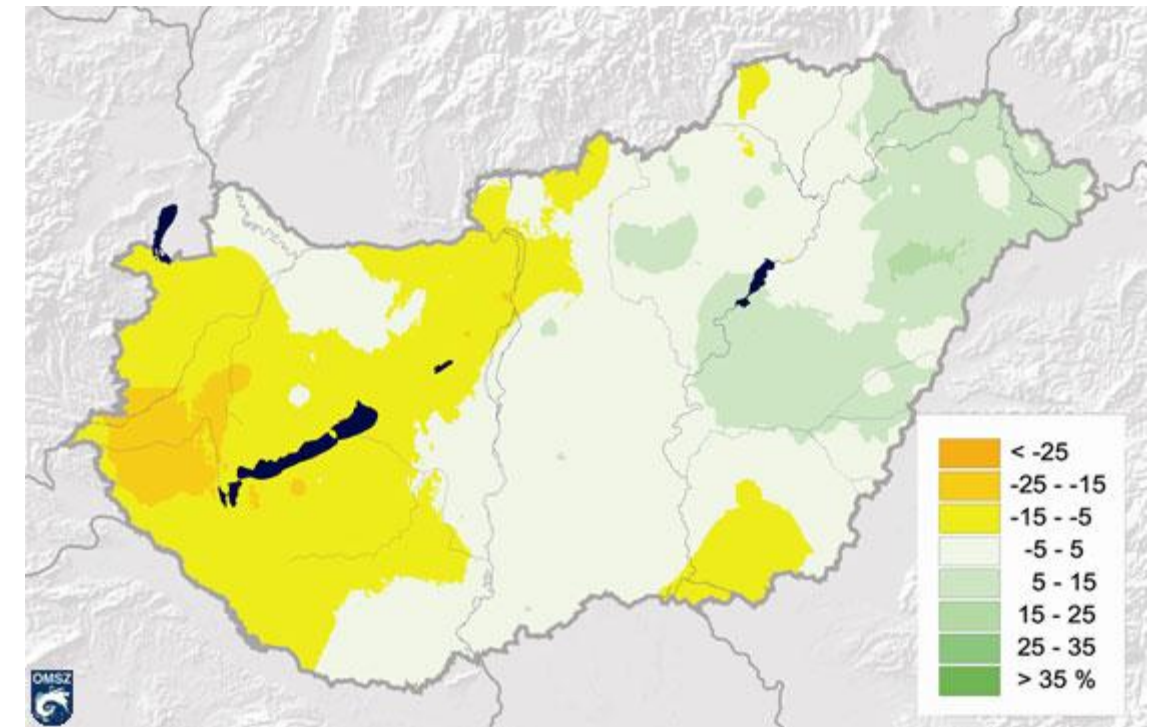
Árvízi hozamok és tetőzések változási trendje

Magyarországon csapadékos évek inkább a múlt század első felében fordultak elő, majd az 1960-as évek közepétől határozott csökkenés mutatkozik, de az utóbbi 15 év néhány kimagasló csapadékösszegének következtében ez a csökkenés kissé megtörni látszik, egyre többször fordulnak elő szélsőséges időszakok. Egymás melletti évek rendkívül nedvesek és szárazak, pl. 1999-2000 vagy 2010-2011. (9. ábra)



9. ábra: Az éves csapadékösszeg országos átlagának anomáliái, 1901-2009.
A százalékos eltérések az 1971-2000 évek átlagához viszonyítottak.[8]

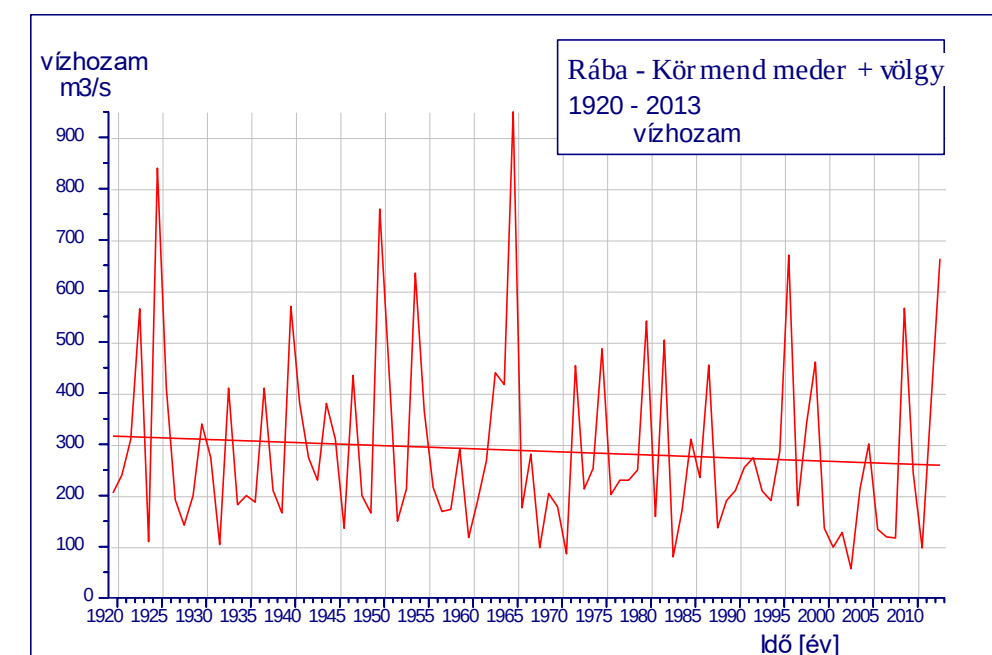
Az 1965-től 2009-ig terjedő időszakban az éves csapadékösszegben a legnagyobb csökkenés az ország nyugati részén következett be, melyet a 10. ábra szemléltet. A csökkenő tendencia feltehetően a Rába külföldi vízgyűjtőjén is jellemző a vizsgált időszakban.



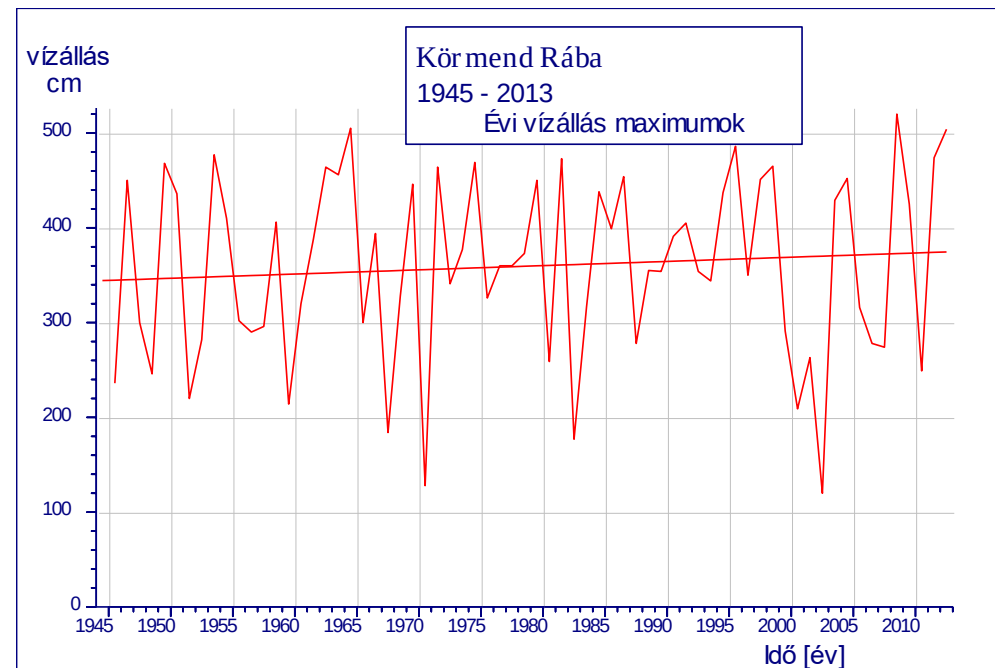
10. ábra: Az éves csapadékösszeg %-os változása 1960 és 2009 között [8]

NQ értékek a Rába-Körmend vízmércénél

Körmendnél az évi nagyvizek sokéves alakulásának követésére tekintünk meg a 11. és 12. ábrákat.



11. ábra: Kissé csökkenő nagyvízi vízhozam trend a körmendi nagyvízi metszékben



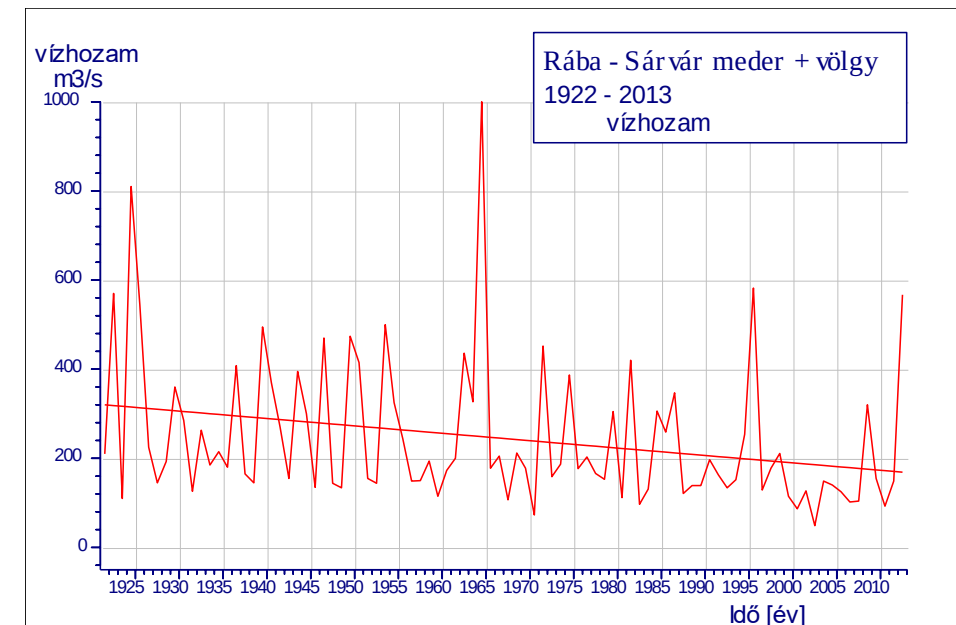
12. ábra: Növekvő nagyvízi vízállás trend a Rába mederben a körmendi vízmércénél

A grafikonokról kivehető, hogy Körmendnél az éves NQ értékek (meder és völgy) kissé csökkenő tendenciát mutatnak a 60-as évek közepétől a fentebb említett meteorológiai hatások és valószínűen az egyre jelentősebbé váló völgyi tározódás együttes következtében, pl. a kiemelt utak miatt.

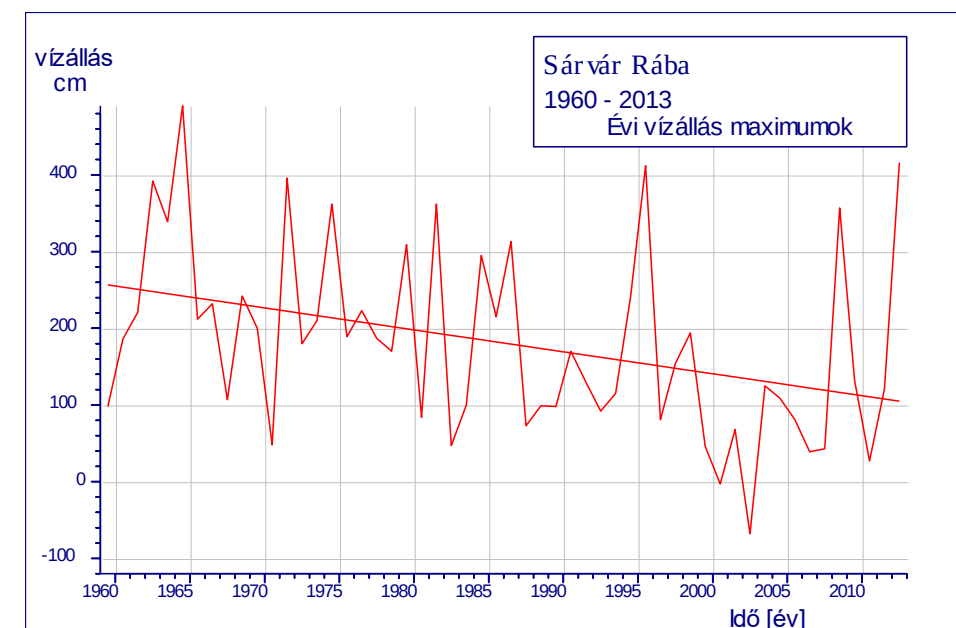
A Rába mederben lévő vízszintek ugyanakkor kissé növekvőek, a meder vízszállító kapacitásának csökkenése miatt.

NQ értékek a Rába-Sárvár vízmércénél:

Sárvárnál az évi nagyvizek sokéves alakulásának követésére tekintsük meg a 13. és a 14.ábrákat.



13. ábra: Csökkenő nagyvízi vízhozam trend a sárvári nagyvízi metszékben



14. ábra: Erőteljesen csökkenő nagyvízi vízállás trend a Rába mederben a sárvári vízmércénél

A grafikonokról kivehető, hogy Sárvárnál (Körmendhez hasonlóan) az éves NQ értékek (meder és völgy) csökkenő tendenciát mutatnak a 60-as évektől, valószínűen az egyre jelentősebbé váló völgyi tározódás következtében, pl. a kiemelt utak miatt.

A Rába mederben lévő vízszintek drasztikusan csökkentek a vízhozamok csökkenése és a völgy vízvezető képességének csökkenése miatt.

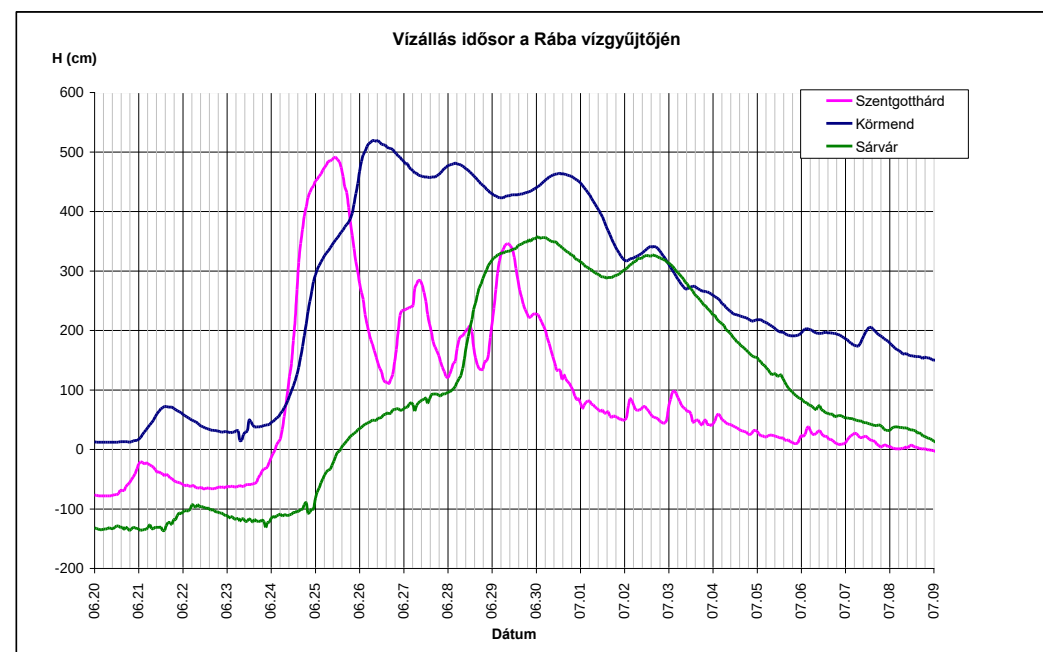
Rendkívüli árvízszintet okozó árhullámok

A Rába Körmend-Sárvári szakaszán két különböző, rendkívül nagy árhullám vonult le az utóbbi 5 évben. A 2009. júliusi árhullám Körmendnél okozott LNV-t, a 2013. februári árhullám meg Sárvárnál okozta az 1965 után bekövetkezett legnagyobb árhullámot.

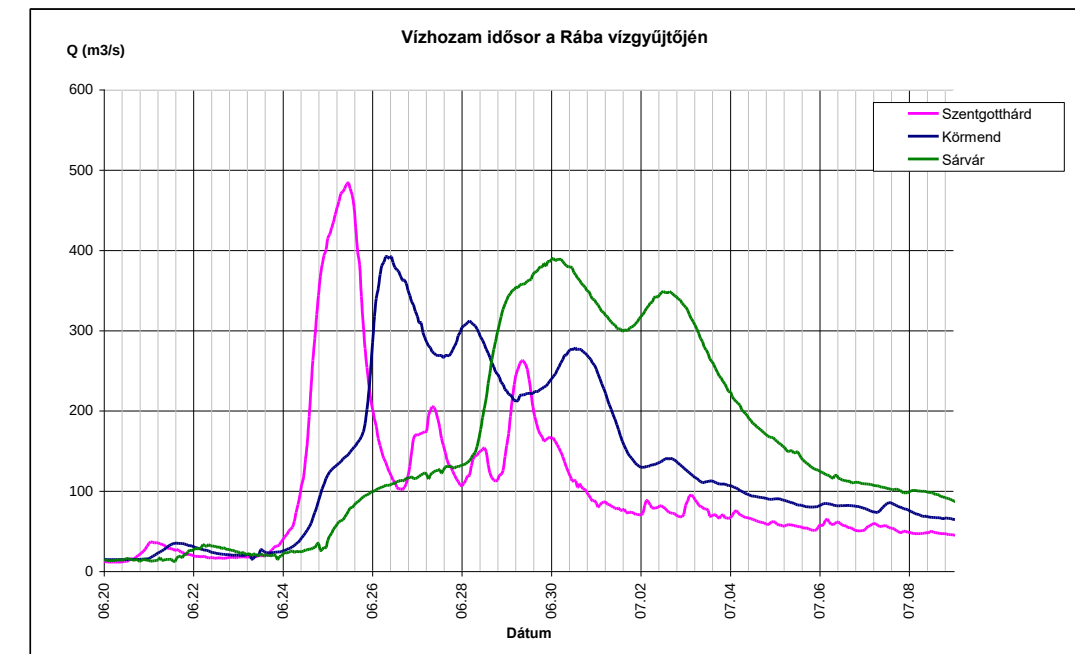
2009. június 24. és július 7. között levonult árvíz Körmend térségében

A Rábán 2009. június 24. és július 7. között vonult le egy jelentős érhullám a folyón Szentgotthárdnál és Körmendnél is LNV-t okozva, melyet a 15. és 16. ábrák szemléltetnek. A Rába árvíz főbb jellemzői a következők voltak:

- Az időszakban hullott több mint 120 mm, – többnyire intenzív – csapadék hatására a Rábán Szentgotthárdnál egy nagy és három kisebb árhullám keletkezett, Körmendnél már csak három árhullám volt észlelhető, míg Sárvárnál két nagyobb tömegű árhullám alakult ki.



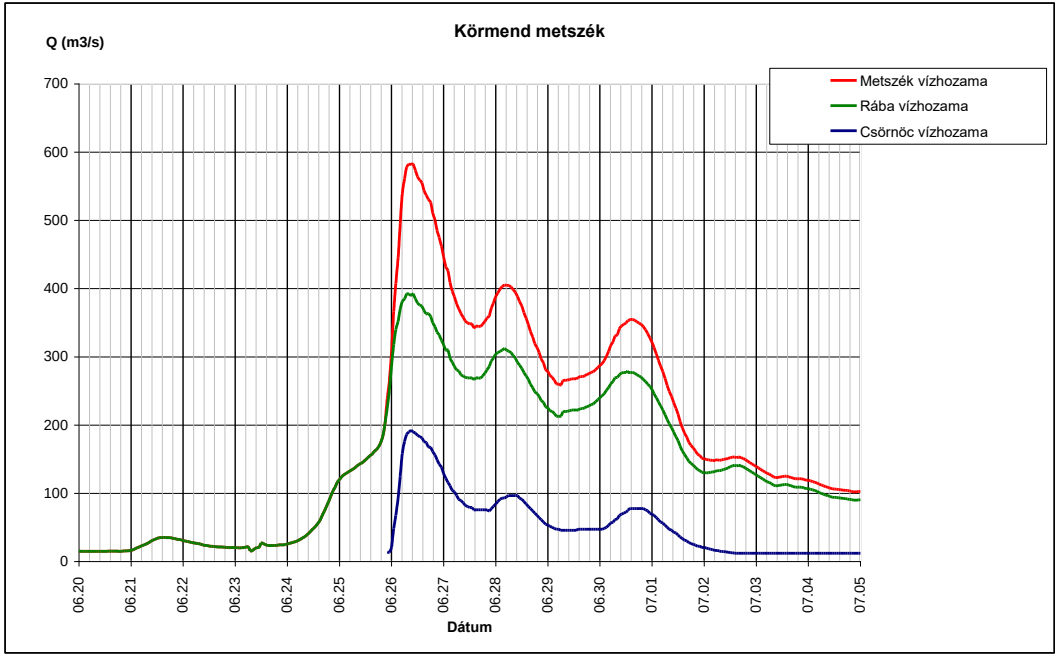
15. ábra: LNV-t okozó árhullám a Rábán 2009 Június 24. és július 7. között



16. ábra: Vízhózámidősorok a Rábán 2009 Június 24. és július 7. között

- Külön kiemelendő, hogy Rába, Szentgotthárdon LNV (491 cm) alakult ki, valamint Körmend térségében hasonlóan LNV-t jelentett az 520 cm-es tetőző vízállás. Szintén legnagyobb vízszintek alakultak ki a Pinka-Strém összefolyásnál, hatalmas völgyi elöntéseket okozva. További jellegzetesség, hogy rendkívül tartós árvízszintek alakultak ki. Rába, Körmend vízmércénél 8 napig volt fokozat feletti vízállás (300 cm), míg Kemestaródfánál hat napig volt a Pinkák vízállása 400 cm (!) felett.
- A kialakult árvízi csúcshozamok előfordulási valószínűsége Rába-Szentgotthárd ill. Pinka-Kemestaródfa esetében 5 %-os volt, míg Rába-Körmend vízmérce szelvényben 10 %-os. Rába, Sárvárnál 15 % mértékűre lapult el a csúcshozam.

- A völgy-metszésekben mért felszíni lefolyás tömege Szentgotthárd-Körmend-Rum-Sárvár vonatkozásában: 106-184-202-187 millió m³
- Az első legnagyobb árhullám csúcs-vízhózáma, tömege és 5 napos előfordulási valószínűsége Szentgotthárdnál teljesen hasonló az 1996. áprilisban kialakult árhullám jellemzőivel. Az 1996. évi árhullám viszont Sárvárig tartotta is az 5 % körüli csúcs-vízhózámozatokat, mivel a kora tavaszi időszak miatt nem volt olyan jelentős az ellapulás, mint az idei nyári árhullámnál.
- Az árvíz 100 - 250 m³/s vízhozam csúcsértékekkel végigvonult a völgyön is és a sárvári völgy-metszékben is megjelent 14 m³/s csúcs-vízhózámozat. (17. ábra)



17. ábra: A Rába nagyvízi metszékének vízhozam időszora Körmendnél

- Az árvíz a Rábán Szentgotthárdnál ill. a Pinka-Strém Kemestaródfánál okozott rendkívüli lefolyási körülményeket.

Körmend, Kemestaródfa térsége

- Güssing térségében a Strémen 5 nap alatt 3-szor is Q1% körüli vagy azt meghaladó árhullám képződött. A Pinkán nem alakult ki jelentős árhullám.
- Körmend térségében rendkívül tartós árvízszintek alakultak ki. Rába, Körmend vízmércénél 8 napig volt fokozat feletti vízállás (300 cm), míg Kemestaródfánál 6 napig volt a Pinkák vízállása 400 cm (!) felett.
- Kemestaródfa térségében, a Rábába való torkolattól ~6 km-re folyik össze a Pinka és a Strém vízfolyás. Ha a térség árvízi helyzetét vizsgáljuk, akkor a két vízfolyás nem választható külön. Természetesen a meteorológiai helyzet függvényében eltérő lehet a két vízfolyás részesedése a kialakult árvízben, de a terület elöntését a két vízfolyás egymástól elválaszthatatlanul okozza.
- A Pinka és a Strém árvízének tetőző értékére és a terület elöntésére döntő hatással van a Rába árvize, ahogy ez most is történt.
- A Pinka és a Strém vizsgált árvize 2009. június 23-án dél körül kezdődött, amikor kisvízi állapotban kezdődött az áradás. 24-én 13 órakor az áradás intenzitása erősen fokozódott. Az árhullám 25-én 23 óra körül tetőzött mindkét vízfolyáson. A Pinka legmagasabb vízállása 499 cm volt, vízhozama ekkor 29,5 m³/s, a Strém legmagasabb vízállása 475 cm, vízhozama 111,0 m³/s.
- A vízhozamokból az látszik, mintha a Pinka vízhozama csak ~1/4-e Strémének. Mivel a két vízfolyás árvízhozama keveredik, ezért ez nem állítható megalapozottan. Az jelenthető csak ki, hogy a Kemestaródfa-Vasalja között két hídja közül, a Kemestaródfa felőli Strém híd alatt folyt több víz, és nem a Vasalja felőli Pinka híd alatt. Megjegyzendő azonban, hogy az árvizet kiváltó összetett csapadéktevékenység során általában a Strém vízgyűjtőjén volt a nagyobb csapadék, ezért ennek a vízfolyásnak e részesedése az árvízből valóban nagyobb volt. Az osztrák adatokból valószínűsíthető, hogy 81 m³/s volt a Strém és 62 m³/s a Pinka tetőző vízhozama.

- Az első árhullám tetőzése után csak rövid apadás következett, mert 27-én reggel a Pinka 452 cm, a Strém 430 cm vízállásról újra áradni kezdett. A második hullám 27-én este tetőzött az elsővel közel azonos vízállással. (Pinka 498 cm, Strém 466 cm) Ezt az árhullámot is csak rövid apadás követte, mert 29-én 0 órától újabb áradás kezdődött. (Ekkor a Pinka vízállása 383 cm, a Strémé 370 cm volt. Ez a harmadik árhullám (a második utóhullám) 30-án délben tetőzött a Pinka 455 cm-rel, a Strém 432 cm-rel. Ezután viszonylag hosszabb apadás következett, de egy újabb, negyedik árhullám is jött. Július 1-jén este kezdődött az áradás, mikorra a Pinka 342 cm-ig, a Strém 189 cm-ig apadt. A negyedik árhullám (a harmadik utóhullám) július 2-án délben tetőzött, az előzőéknél már kisebb vízzszinttel, A Pinkán 342, a Strémen 318 cm volt a legmagasabb vízállás. Ezután nagyon lassú, kissé hullámzó apadás következett.
- A kemestaródfai térség elöntését befolyásoló Rábán szintén négy árhullám követte egymást. Az első árhullám Körmendnél 23-án délelőtt kezdett el áradni, és 26-án reggel 7 óra 30 perckor a III. fokot (440 cm) 80 cm-el meghaladva 520 cm-rel tetőzött. Ez nagyobb érték, mint az eddig mért legmagasabb vízállás (LNV). 27-én délig apadt a folyó, de vízállása (458 cm) még III. fok feletti volt, amikor újabb áradás kezdődött. A második hullám Körmendnél 28-án hajnalban tetőzött 480 cm-rel. Ismét csak rövid apadás következett. 28-án 20 órakor a III. fok alá süllyedt a vízszint, de 29-én reggel 6 órakor 423 cm-ről ismét áradni kezdett. 30-án 0 órakor ismét meghaladta a vízszint a III. fokot (440 cm). 13 órakor következett be a harmadik árhullám tetőzése 464 cm-rel. Július 1-jén 2 órakor süllyedt a vízállás a III. fok alá, 13 órakor II. fok alá. A negyedik árhullám áradása 2-án 1 órakor 317 cm vízállásnál kezdődött. 14 órakor 341 cm jelentette a tetőzést. Lassú, hullámzó apadás következett, és csak 3-án 2 órakor süllyedt a vízállás az I. fok (300 cm) alá.
- Ez az árhullám sorozat a Rábán is rendkívülinek nevezhető. Körmenden az eddig mért legnagyobb vízállással tetőzött az első árhullám. Az első két árhullám következtében 70 óra hosszát megszakítás nélkül magasabb volt a vízállás a III. foknál (440 cm). Ezt követően 28 óra múlva ismét átlépte a vízszint a III. fokot, és 26 óráig ismét meghaladta. E négyes árhullám során 116 óra hosszát, azaz közel öt napig volt Körmenden rendkívül magas a vízszint.
- Ez az árhullám sorozat a Pinka és a Strém esetében az elmúlt 30 év legnagyobbika. Az első két árhullám tetőzése közel egy méterrel volt magasabb, mint az ezt megelőző időszakban mért eddigi legnagyobb.
- Az árhullám sorozat során június 24-én 20 órától 30-án 24 óráig, több mint hat napig, pontosan 148 óra hosszát, egyfolytában magasabb volt a vízszint 194 m B.f.-i szintnél, amely a Pinka ezen szakaszán a bal oldali ártéren jelentős elöntést jelent.

Rövid összefoglaló elemzés korábbi árhullámokkal (18. ábra)

Rába árhullámok összehasonlító táblázata

Metszék neve	Mérőhely	1996 április 2-15					2005 augusztus 21- szeptember 9					2009 június 23- július 7					1. árhullám
		H _{max}	Q _{max}	P	V _{felszíni}	V _{total}	H _{max}	Q _{max}	P	V _{felszíni}	V _{total}	H _{max}	Q _{max}	P	V _{felszíni}	V _{total}	
		[cm]	[m³/s]	[%]	[mó m³]	[mó m³]	[cm]	[m³/s]	[%]	[mó m³]	[mó m³]	[cm]	[m³/s]	[%]	[mó m³]	[mó m³]	
Szentgotthárd	Rába völgy (árapasztó) metszék összes	413	470	5	68	103	395	419	10	105	140	491	484	5	101	141	50
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	707	80	0	3	3	3
		470			68	103	419			105	140		564		104	144	53
Kemestaródfa	Pinka (Strém) Pinka-ág Pinkák összes	374	74	10	18		171	15.1	85	2.4	3.1	475	112 (81)	2 (5)	53	57	
		391	29		5		205	10		2.5	4.8	499	31(62)		12	17	
		103			23		25.1			4.9	7.9		143		65	74	
Körmend	Rába völgy (Csörmöc) metszék összes	486	400	7	82	144	452	240	40	84	123	519	392	10	132	187	
			260		25	25		51	68	14	14		192		52	52	
			660		107	169		308		98	137		584		184	239	
Rum- Kám	Rába völgy (Csörmöc) metszék összes											292	148		92	155	
												195	250		110	110	
												398			202	265	
Ikervár - Sótöny	Rába völgy (Csörmöc) metszék összes											162	117				
												81	259		111	111	
												376					
Sárvár	Rába völgy (ártér) metszék összes	416	475	5	102	185	109	140	66	90	135	357	318	15	185	255	
			115		8	8		0		0	0	157	14		2	2	
			590		110	193		140		90	135		332		187	257	

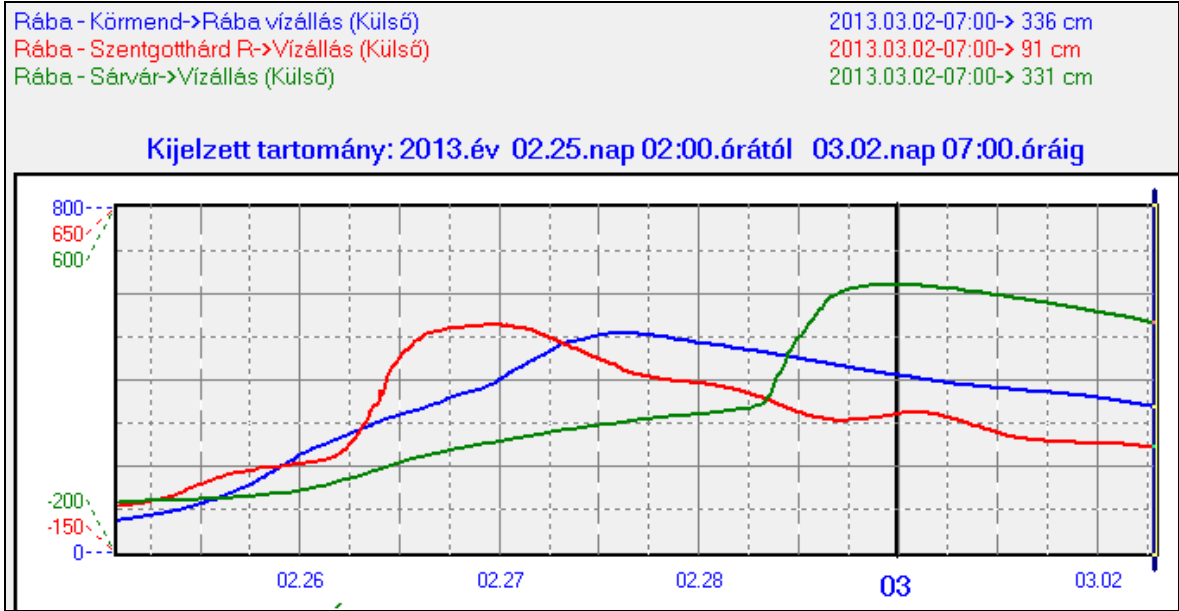
18. ábra: A Rába árhullámok összehasonlító táblázata

2013. február 26. és március 6. között levonult árvíz Sárvár térségében

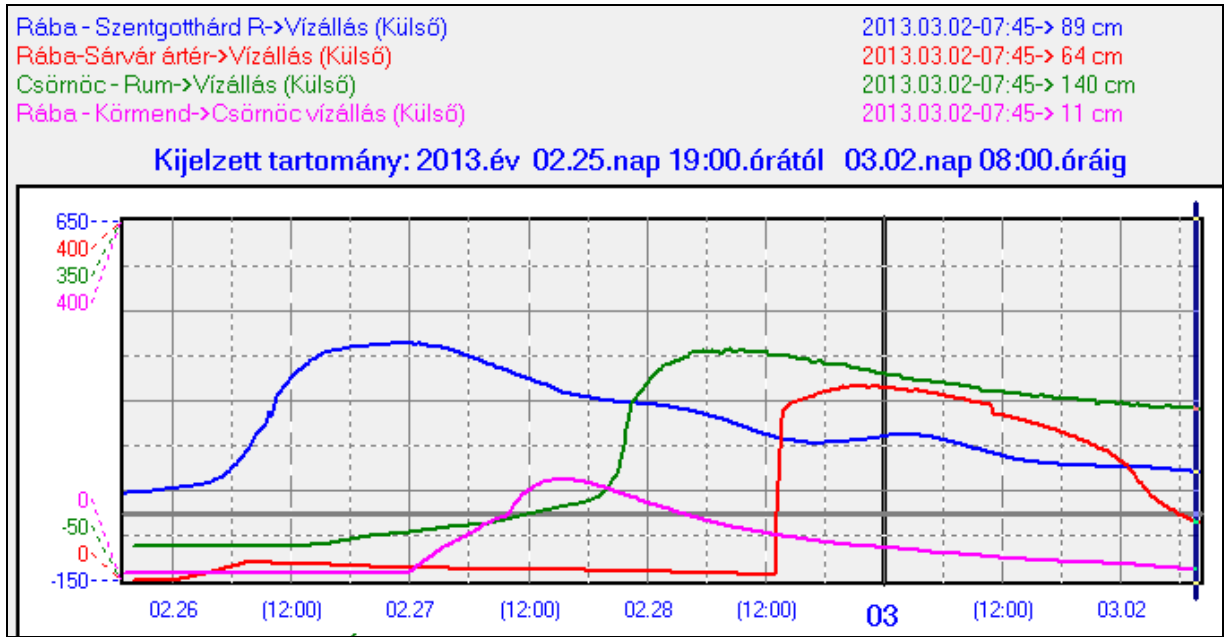
A vízgyűjtőkre az átlagosnál majdnem 3-szor több csapadék hullott az első két hónapban.

A Rába folyón egy intenzív, nagytömegű árhullám vonult le nagy sebességgel a NYUDUVIZIG működési területén 2013.02.26 és 2013.03.06. között.

Az áradást a külföldi területekre hulló 35 mm langyos eső és a területen lévő 60 mm víztartalmú hó hirtelen elolvadása okozta. Az eső 2013.02.25. 22 órától 26. 14 óráig hullott. A 95 mm csapadéknak megfelelő összegyülekező víztömeg két nap alatt futott végig a Rába folyón és völgyén(!), komoly völgyi elöntéseket, és csekély árhullám-csúcs ellapulást(!) okozva, melyet a 19. és 20. ábrák szemléltetnek.



19. ábra: Kialakult árhullám vízállás idősorok a Rába folyón 2013. február 26. és március 6. között



20. ábra: Kialakult árhullám vízállás idősorok a Rába völgyben 2013 február 26. és március 6. között

Az áradás tetőzéseit a 21. ábra mutatja a Rába folyón.

	Tetőzés		
Vízfolyás - állomás	cm	m ³ /s	időpont
Rába-Szentgotthárd	376	420	2013.02.26 23:00
Rába-Körmend	502	354	2013.02.27 14:00
Rába – Rum	304	180	2013.02.28 12:00
Rába-Sárvár	416	440	2013.02.28 21:00
Völgyi tetőzések és csúcsvízhozamok:			
Csörnóc – Körmend	112	260	2013.02.27 15:00
Csörnóc – Rum	206	445	2013.02.28 5:00
Rába-ártér, Sárvár	216	120	2013.02.28 21:00

21. ábra: Tetőzések a Rába folyón 2013 február 26. és február 28. között

A kialakult árhullám tetőző vízhozamaiban Körmendnél és alatta hasonló volt a 1996 áprilisában kialakult árhullámhoz, de tömegében kissé elmaradt attól. Gyorsaságában kissé meghaladta az 1996-os tavaszi árhullámot. A Rábán és völgyében Szentgotthárdról Körmendre 15 óra alatt ért le a tetőzés, Körmendről Sárvárra 31 óra alatt, összesen 46 óra alatt futott végig a szakaszunkon!

Az áradást rendkívüli meteorológiai körülmények okozták (nagy mennyiségű langyos eső, nagy mennyiségű hóolvadás), amely kis ellenállással tudott végigrohanni a mederben és a völgyben egyaránt.

Árvízi előrejelzési módszerek bemutatása

Napi gyakoriságú előrejelzés az Igazgatóságon nem készül.

Árvízi célú előrejelzés szükség szerint készül az alábbi szelvényekre. Szükség van előrejelzésre, ha fokozat körüli vízállásértékekre lehet számítani. Újabb adatok birtokában frissül az előrejelzés.

Hidrometeorológiai riasztást/figyelmeztetést/tájékoztatót mindazon esetekben kiadunk, amikor valamelyik vízfolyáson jelentősebb vízszintemelkedésre lehet számítani. De készül tájékoztató akkor is, ha nagy csapadék lehullása várható vagy helyi vízkárról szerzünk tudomást.

Alapvető előrejelzési feladatok

Az előrejelzés igénye az árvízi eseményekhez kapcsolódik. Meg kell adni az állami védvonalakon lévő mértékadó mércékre a tetőzés várható magasságát és idejét. A Rábán Szentgotthárdnál és Körmendnél található mértékadó elrendelő vízmérce.

A gyakorlatban alkalmazott előrejelzési típusok:

- tetőző vízállások meghatározása linearizált regresszióval
- Rába árvízi előrejelző modell adatainak használata korai riasztáshoz, ill. az előrejelzések pontosításához.

Mederhidraulikai jellemzők meghatározása

Az alábbi alfejezetekhez nagymértékben fel lettek használva a BME által készített A mértékadó árvízszintek országos felülvizsgálata c. munkájához készített dokumentáció.

A, A korábban felépített fizikai kisminta-kísérletek eredményeinek értékelése

A Rába Szentgotthárd feletti szakaszát több modellkísérlet is vizsgálta, átfedések is vannak, ezért a téma alapján csoportosítottam.

Rába 210+270 – 202+633 fkm szakasz

A Rába felső szakaszára a VITUKI 1988-ban készített tanulmányt. A tanulmány korát megelőzve már tartalmazza a nagyvízi mederkezelés legfontosabb elemeit, többek között a növényzet hatását a nagyvízi mederre. Német adatokra hivatkozva megállapítja, hogy a benőttség akár 90 %-ban csökkentheti a nagyvízi meder levezető képességét és kitér a nagyvízi meder fenntartásának szükségességére. Foglalkozik az elkerülhetetlen átvágások természet-közei kialakításával (küszöb beépítéssel tartja meg az eredeti meder vízszállító képességét.), a meder jó ökológiai állapotának megőrzésével, a növényzet és a partvédelem kölcsönhatásával, mérnökbiológiai partvédelemmel, a víz árnyékolásának szükségességével és az árterek átjárhatóságának biológiai megőrzésével. Kitér a nagyvízi szabályozás halbiológiai hatásaira is. A tanulmány visszautal az 1986-ban készült modellre.

Rába Szentgotthárdi zsilip feletti szakasza (1986)

Két modell került kialakításra, mert a megbízás értelmében egyrészt a zsilip feletti szakasz (204,63 – 205+633 fkm) folyamszabályozási munkáinak megtervezése vált szükségessé a zsilip átépítése kapcsán, másrészt az Alsószölnök-Szentgotthárd szakasz nagyvízi lefolyásának vizsgálata vált szükségessé.

A Szentgotthárdi zsilip feletti szakasz modelljének méretaránya M=1:40. A zsilip kedvezőbb üzemeltetése érdekében a gereb védelme miatt terelőművek beépítését javasolja a műtárgy felett.

A Rába 210+270 - 202+633 fkm szakasza M=1:200/100 méretarányban került felépítésre. A tanulmány a jelenlegi meder élővízzel történő ellátása mellett javaslatot tesz a túlfajlett kanyarok átvágására, kihasználva a Szentgotthárdi duzzasztó közelségét.

Szentgotthárdi árvédelmi művek mértékadó szintjének meghatározása, az árvízszintek felülvizsgálata hidraulikus kismintán (1995)

Két modell épült fel, az egyik megismételte az 1986. évi vizsgálatot. Megállapította, hogy a Rába ezen szakasza 200 m³/s vízhozam levezetésére alkalmas, az e felett érkező vízhozam már a völgy mélyvonulatán, a medertől távol vonul le, jellemzően kikerülve a kanyargósabb folyószakaszokat A Lapincs felé történő árapasztás nélkül a Rába nagyvízi medre 320 m³/s vízhozam levezetésére alkalmas.

A másik modell a Lapincs 3+500 fkm szelvényétől a Rába 206+000 fkm szelvényéig épült fel és magába foglalta a Láhn patak völgyét is. Az előző vizsgálat alapján már figyelembe vette a Rába felső szakaszának árapasztásából következő vízhozam-változást is. A kísérlet megállapítja, hogy a Rába árapasztása a Lapincsig terjed és a többlet víz befogadására a Lapincsot a Láhn patak felé kiépített árapasztóval lehet alkalmassá tenni.

A Rába Máriújfalu – Csörötnek szakaszán az árvízlevonulás vizsgálata (1989)

A modell a Rába 192+000 – 187+000 fkm szakaszát tartalmazta, méretaránya M=1:200/100. A modellkísérlet célja a Csörötneki duzzasztógát átépítésének illetve a tervezett árvízvédelmi létesítményeinek hatásvizsgálata a Rábavölgy és a meder vízzsállító képességére. Javasolták a meder és a partélek kitisztítását és szabadon tartását, a duzzasztómű árapasztóval kombinált újjáépítését a szabályozási tervben szereplő nyárigátak elhagyását és a tervezett községi körtöltés vonalvezetésének, hosszának módosítását.

A modell megállapította, hogy az árvíz szinteket jelentősen lehet csökkenteni a Rába meder tisztántartásával. 250 m³/s vízhozam felett a folyó már kilép a völgybe és elsősorban a kanyargós szakaszok lerövidítésével folytatja útját. E szakaszokon a benőttség miatt a lefolyás akadályozott.

A Rába Magyarszecsőd-Molnasszecsőd közötti szakaszának vizsgálata (148+000 - 143+000 fkm) (1988)

Modell méretaránya M=1:200/100. A modell első feladata a meder és a völgy vízzsállító képességének meghatározása volt úgy, hogy azt nyárigáttal leszűkítik. A második feladat olyan mederszabályozás volt, melynél a partok között 200, a nyári gáttal leszűkített völgyben pedig 400 m³/s vízhozam levezetése válik lehetővé.

A modell megállapította, hogy a nagyvízi sodor nem követi a medret, hanem kanyargósabb szakaszokon völgyirányban folyik tovább. Ez indokolja, hogy a túlfejlett kanyarok magasabb vízhozam esetén sem szakadnak át. A modellben a valóságosnál alacsonyabb vízszintek alakultak ki a természetben mért értékeknél, ennek oka, hogy a bedőlt fák és az uszadék vízszintemelő hatása nem került modellezésre. A kialakított árapasztó jelentősen csökkentette a mederben észlelt vízszinteket, de megváltoztatta a nagyvízi sodorvonal helyzetét. A nyárigát beépítése rontott az áramlási viszonyokon, így annak megvalósítása nem javasolható.

A kísérlet általános tennivalókat is felsorol a Rába völgyben:

- A folyó kisvízi medrének tisztítása alulról felfelé végrehajtva jelentősen csökkenti az árvízszinteket.
- A kanyargósabb szakaszokon az árapasztók kiépítése hatásos
- Nyárigátakat csak felülről lefelé lehet kiépíteni.

Értékelés

Az elkészült dokumentációkat tanulmányozva megállapítható, hogy már 1986 – 1988 között jelentős kutatások folytak annak érdekében, hogy a Rába felső szakaszán kialakult árvízszinteket csökkentsék. A kutatási eredmények az árvízszintek csökkentésének az alábbi módjait javasolták:

- A meder tisztán tartása
- A hullámtér tisztántartása a nagyvízi levonulás területén
- Árapasztók kialakítása a kanyargósabb folyószakaszokon
- A nyárigátak elhelyezésének felülvizsgálata.

A kutatási jelentések kiemelik a rendszeres fenntartási munka szükségességét és az árapasztó vápák kialakításának szükségességét.

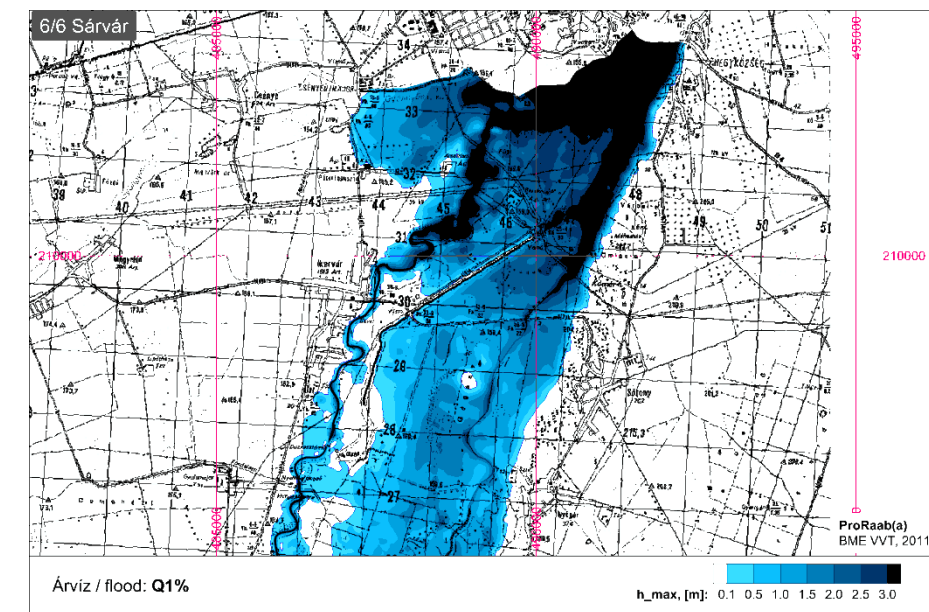
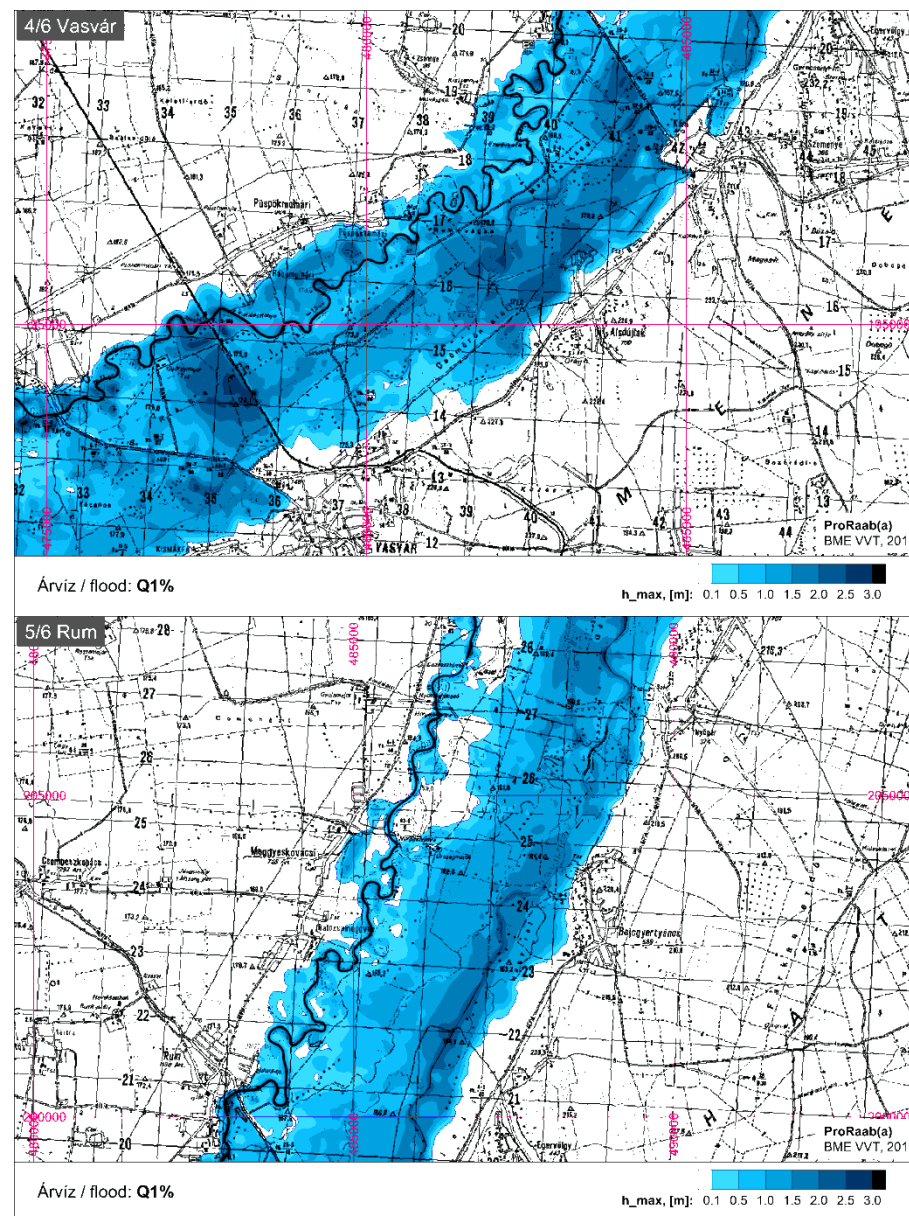
B, A korábban felépített numerikus modellek eredményeinek értékelése

A ProRaab árvízi előrejelző rendszer (DHI, 2012) MIKE 11 hidrodinamikai modulja kiegészítés és igazolás után alkalmassá vált a MÁSZ kiértékelésére is, mivel tartalmazza a Rába-völgy MÁSZ vízfolyásait és a legfrissebb adatokkal lett kalibrálva. Az előrejelzéstől alapvető elvárás az is, hogy az árhullámok terjedését pontosan becsülje meg, ez azonban a mostani célokhoz csak közvetetten, a helyes hidrodinamikai paraméterezés igazolása érdekében mérvadó. Ugyanakkor korlátozhatja a modell alkalmasságát a MÁSZ meghatározására az, hogy az előrejelzés csak a mérceállomásokra készül, a köztes folyószakaszokon a felszingörbe pontossága nincs igazolva. Valóban, a Sárvár fölötti Rába-völgyben a modell sematizálása nehezen feleltethető meg a valós lefolyási viszonyoknak, párhuzamos hullámtéri ágakkal és fiktív keresztirányú átkötő ágakkal igyekeztek a jellegében 2D árvízi lefolyás hosszirányú transzformációját közelíteni.

A modellfuttatások tapasztalatai után a felső Rába-völgyben a következőképp módosult az általános MÁSZ módszertan:

1. A mesterségesen generált tízezer évnyi, 6 h időközű vízhozam-idősorok által létrehozott árhullámokat a MIKE 11 modellel hozzuk le a völgyben és a MÁSZ-t a mérceszelvényeknél ezzel számoljuk. A MIKE 11 modell futtatásához nem tudtuk biztosítani azt a kapacitást (szoftverlicenc, nagyteljesítményű számítógép), amivel a több ezer évet kiértékelhettük volna. Ezért azonosítottuk azokat a többhetes időszakokat, amikor várható volt, hogy az árhullám a MÁSZ-t beállítja valahol a folyóhálózatban, és csak ezt az ezernél is több időszakot szimuláltuk.
2. A völgy *teljes* árvízi hozamára vonatkoztatjuk a $Q_{\max}(\text{MÁSZ}) \leq NQ_{1\%}$ feltételt, tehát a Felső-Rábán a Rába-meder vízhozamához egy adott völgyszelvényben hozzáadjuk a Láhn-patak, a Csörnőc-Herpenyő és a nyílt ártér lefolyását is.
3. A mérceszelvények között a mért árvízi tetőző szintek hossz-szelvényét és a Felső-Rábán a tetőző vízszintek 2D modellel számított mezőjét felhasználva interpoláljuk a MÁSZ-t a völgyben kereszt- és hosszirányban.

Szentgotthárd alatt a ProRaab árvízi előrejelző projekben a lefolyás offline vizsgálatára készítettünk egy 2D árvízi modellt a Szentgotthárd-Sárvár közötti szakaszra (22. ábra)[Krámer T. et al (2011): *ProRaab(a) projekt: a Rába árvízi előrejelzési modellje. A 2D modellezés végjelentése. BME Vízépítési és Vízgazdálkodási Tanszék, Budapest.*] A projekt egyik végeredményként a modellt a MIKE 21 FM szoftverben építettük fel, és a NYUDUVÍZIG-nek átadtuk, javasoltan nem operatív, hanem tervezést megalapozó használatra. A modellt a 2009-es árvízre kalibráltuk és a 2005. évi árhullámmal igazoltuk, majd elemeztük a 10, 30 és 100 éves vízhozammal levonuló árhullámok levonulását. A 100 éves árvízi változatban a szentgotthárdi völgyszelvényben 900 m³/s folyt át, ami megegyezik a mostani MÁSZ-nál alkalmazott NQ_{1%} értékkel. Az alábbiakban eredmény részleteket közlünk a kapott elöntési magasságokról a Szentgotthárdtól Körmendig terjedő völgyszakaszon.



22. ábra: 2D modell vizsgálatok 2011-ben: Elöntési magasságok a Rába völgyben mértékadó árhullámnál

Mivel a Rába MIKE 11 modelljét általában elég pontosnak találtuk a ProRaab előrejelzett vízmércéinél (a mércék közötti szakaszon viszont alkalmatlan a MÁSZ számítására), ezért az árhullám-transzformációt rábíztuk. A tetőző vízszintek 2D modellel számolt területi eloszlására támaszkodtunk a mérceszelvények közötti szakaszon a MÁSZ interpolációjához.

Hasznos, hogy a 2D modellezés a tetőző vízszinteknek nemcsak a hossz-, hanem területi eloszlását is szolgáltatja. Így meg lehet állapítani azoknak a pontoknak a halmazát, ahol ugyanolyan szinten tetőzött az árvíz, mint a Rába középvonalának egy kiválasztott pontjában. Ezen az elven előállítottuk a Rába-fkm mezőjét, ami egy térinformatikai alkalmazásban is jól használható objektív eszköz például arra, hogy a parti méréseket a Rába középvonalára vetítsük.

C, Vízszintrögzítések és vízhozammérések végrehajtása

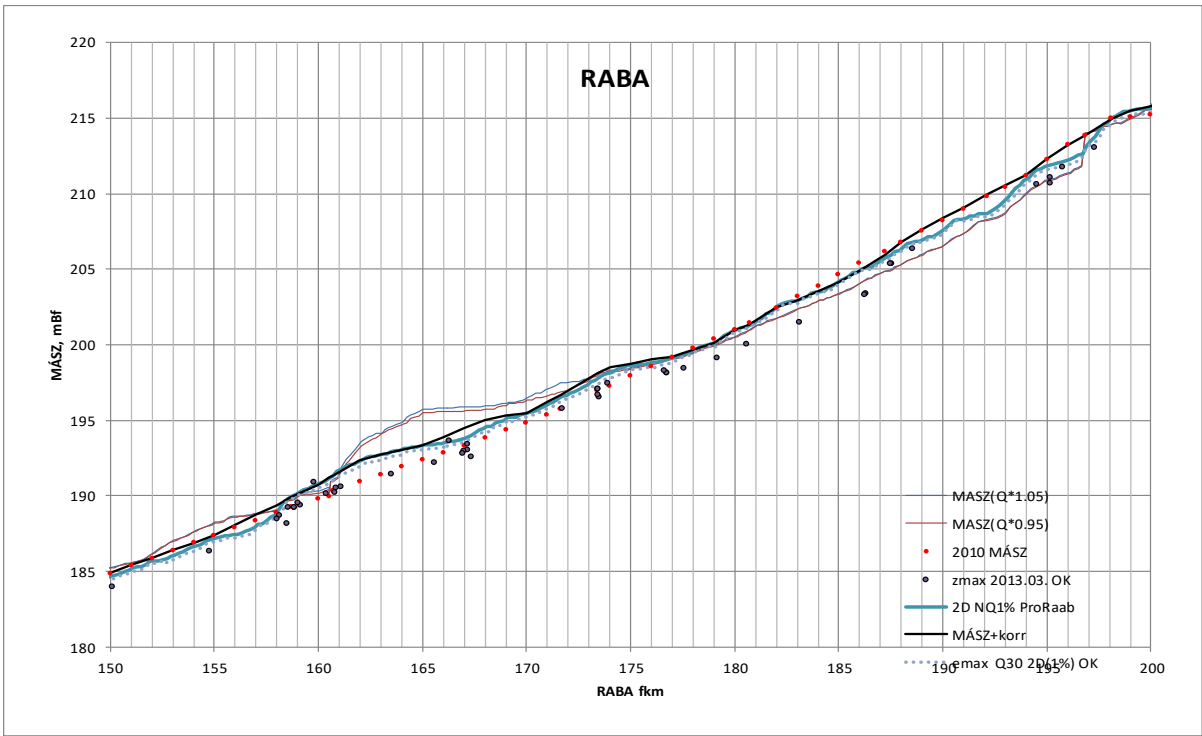
Vízszintrögzítések:

A múltban 2013. márciusi árvíz alkalmával történt a teljes vízfolyás mentén történő tetőző felszingörbe rögzítés.

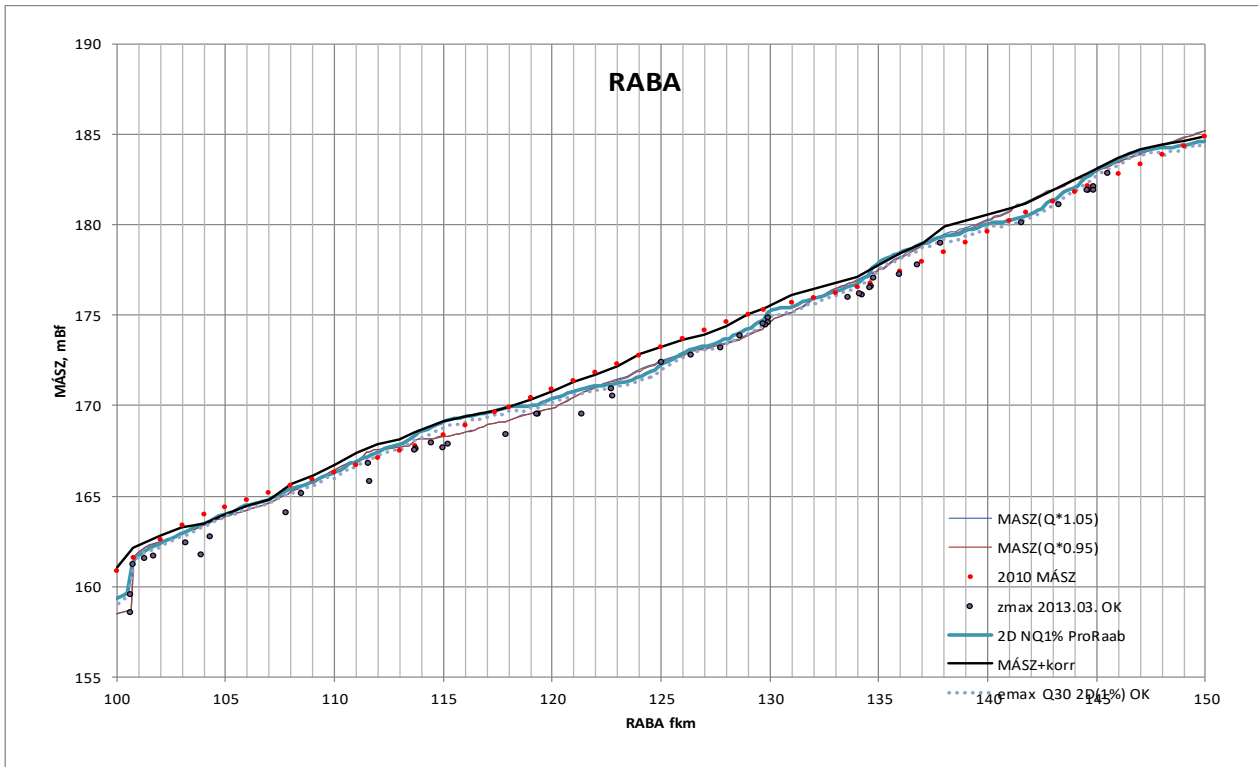
A 23-25. ábrákon megjelennek a Rába hossz-szelvényére vetített mérési pontok is.

- MÁSZ (1,05 NQ_{1%}), MÁSZ (0,95 NQ_{1%}): a perturbált NQ_{1%} vízhozamokkal, szimulációkból számított MÁSZ
- 2010 MÁSZ: A 2010. óta hatályos MÁSZ
- z_{max} 2013.03.: A 2013. márciusi tetőző vízszintek a Rába középvonalára vetítve (a módját ld. egy bekezdéssel följebb).
- 2D NQ_{1%} ProRaab: MIKE 21 FM modellel az 1 %-os vízhozamú árhullámra számolt maximális vízszintek (ProRaab 2011)
- MÁSZ+korr: a javasolt új MÁSZ (korrekciókkal)

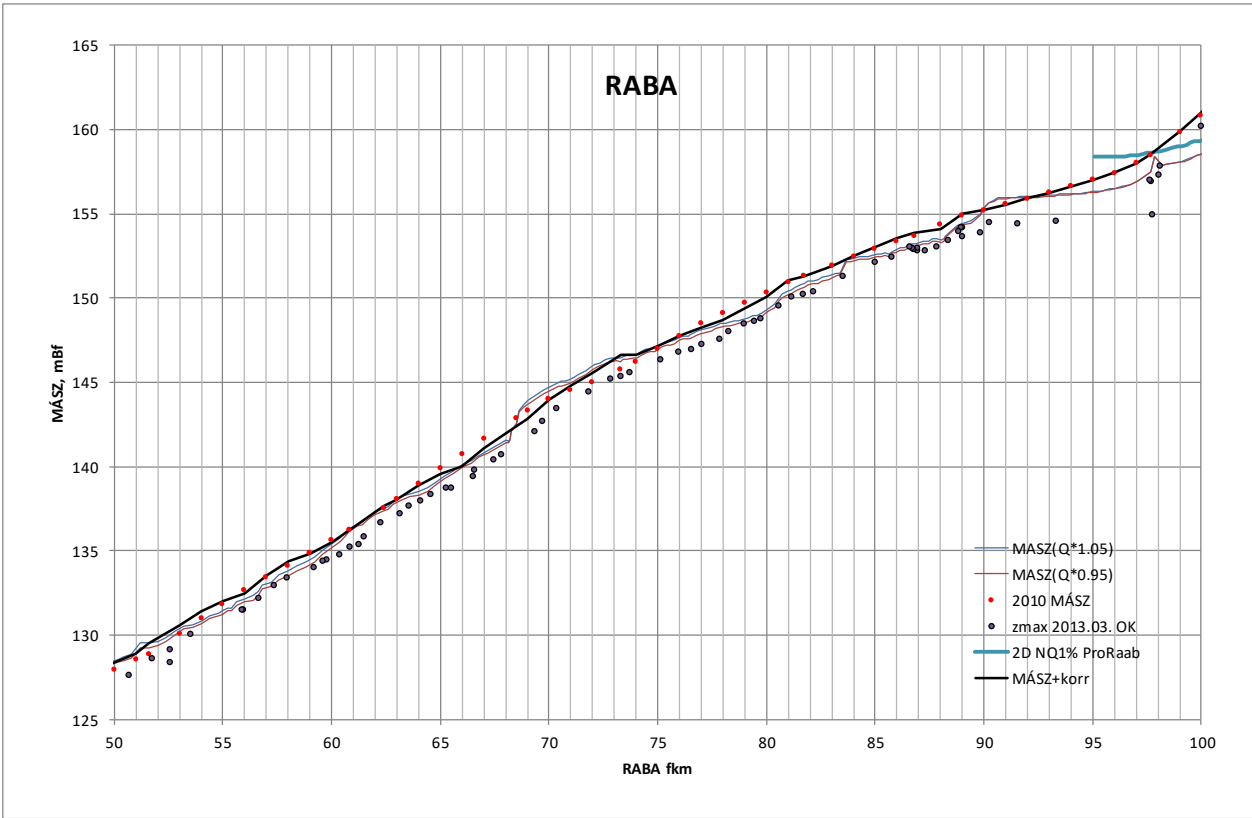
- $z_{\max}$ Q30 2D: MIKE 21 FM modellel az 3,3 %-os vízhozamú árhullámra számolt maximális vízszintek (ProRaab 2011)



23. ábra: A Rába MÁSZ meghatározásának elemeit bemutató hossz-szelvény 2/5



24. ábra: A Rába MÁSZ meghatározásának elemeit bemutató hossz-szelvény 3/5



25. ábra: A Rába MÁSZ meghatározásának elemeit bemutató hossz-szelvény 4/5

Vízhozammérések

Rendszeres vízhozammérések csak a Rába körmendi, rumi és sárvári szelvényében történnek a vízmércék közvetlen környezetében. Árvízkor a völgyben lefolyó vízhozamot is mérjük Körmendnél, Vasvárnál, Rumnál és Sárvárnál a Rába-völgy útmetszékeinek ártéri nyílásainál.

A mérések a 70-es évektől kezdve a tervek szerint havonta történnek, ill. árvizek alkalmával szükség szerint.

1.5.2. A vizsgált nagyvízi mederszakaszt határoló árvízvédelmi rendszerek

Állami árvízvédelmi védvonalak

- Sárvári árvízvédelmi védvonal

- védmű hossza, anyaga

06.01. sz. Árvízvédelmi szakasz

Az árvízvédelmi szakasz helye: Sárvár bel- és külterülete, a Rába bal partja.

I. rendű védvonal hossza: 7 193 m

Anyaga: homogén földmű

Mentesített ártér: 5,3 km²

- elrendelő vízmérce,
Helye: Rába bal parti védtöltés 2+169 tkm szelvénye
„0” pont magasság: 149,93 m B.f.

- elrendelési szintek
I. fok: 350 cm
II. fok: 400 cm
III. fok: 450 cm
fontosabb szintek: LNV: 493 cm
kiépítési százalék Q1%

Önkormányzati árvízvédelmi védvonalak

- Kámi önkormányzati árvízvédelmi védvonal (Vízikönyvi csomagszám: Vas/2895)
 - védmű hossza, anyaga
Az árvízvédelmi szakasz helye: Kám bel- és külterülete
védvonal hossza: 2 446 m
koronaszélessége: 3 m
rézsűhajlás: 1:2
biztonság: 0,5 m
átlagos töltésmagasság: 2,5 m
anyaga: homogén földmű
mentesített ártér: 39 ha
 - vízmércék
0+775 szelvényben „0” pont: 168,31 m B.f.
1+700 szelvényben „0” pont: 167,51 m B.f.
 - fontosabb szintek,
kiépítési szint: 1965. évi
- Vasvári önkormányzati árvízvédelmi védvonal (Vízikönyvi csomagszám: Vas/2795)
 - védmű hossza, anyaga
Az árvízvédelmi szakasz helye: Vasvár bel- és külterülete
védvonal hossza: 1 440 m
ebből :
 - 1. számú töltés: 740 m
koronaszélesség: 3 m

- rézsűhajlás: 1:2
biztonság: 0,8 m
- 2. számú töltés: 700 m
koronaszélesség: 3 m
rézsűhajlás: 1:2
mentett oldali padka szélesség: 2 m
biztonság: 0,5 m
anyaga: homogén földmű
mentesített ártér: 95 ha

- fontosabb szintek,
kiépítési szint: 1965.évi

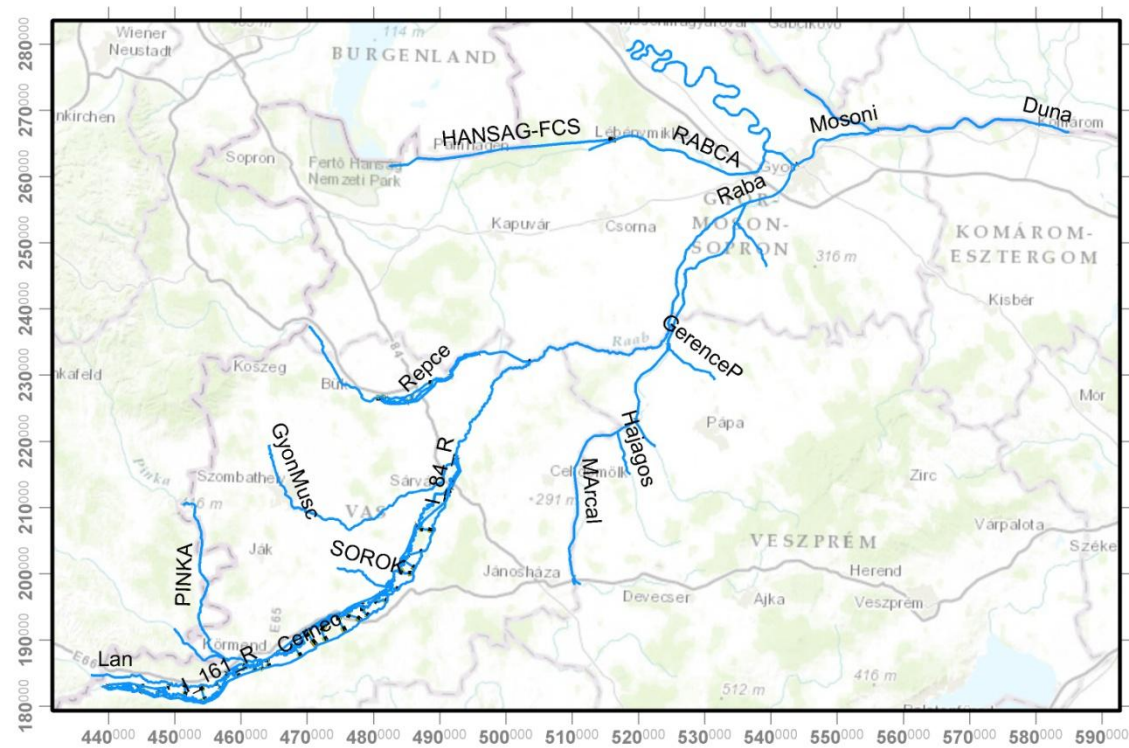
Geometria

A ProRaab előrejelző modelljéből indultunk ki, de levágtuk azt az országhatárnál ill. azoknál a szelvényeknél, ahol volt peremfeltételhez vízhozam-idősor.

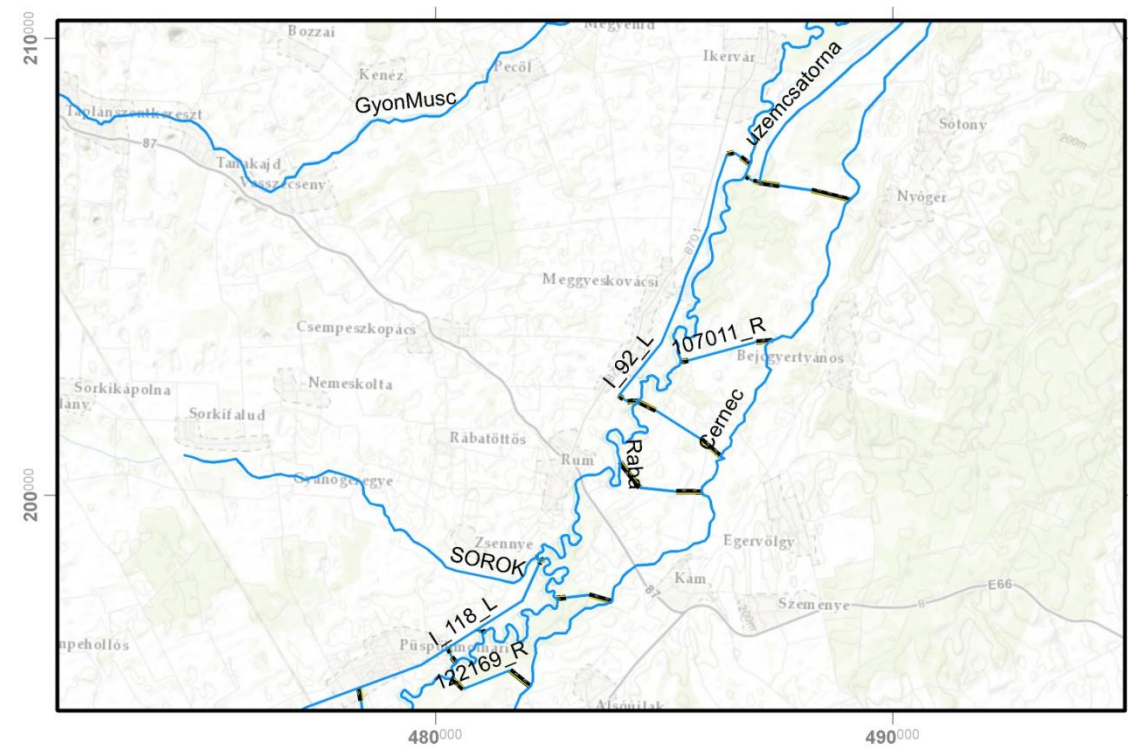
Végül a 13. táblázatban, valamint a 26-29. ábrán bemutatott főbb folyóágak szerepelnek a Rába-völgy MIKE 11 modelljében.

11. táblázat: Főbb folyóágak a Rába-völgy MIKE 11 modelljében

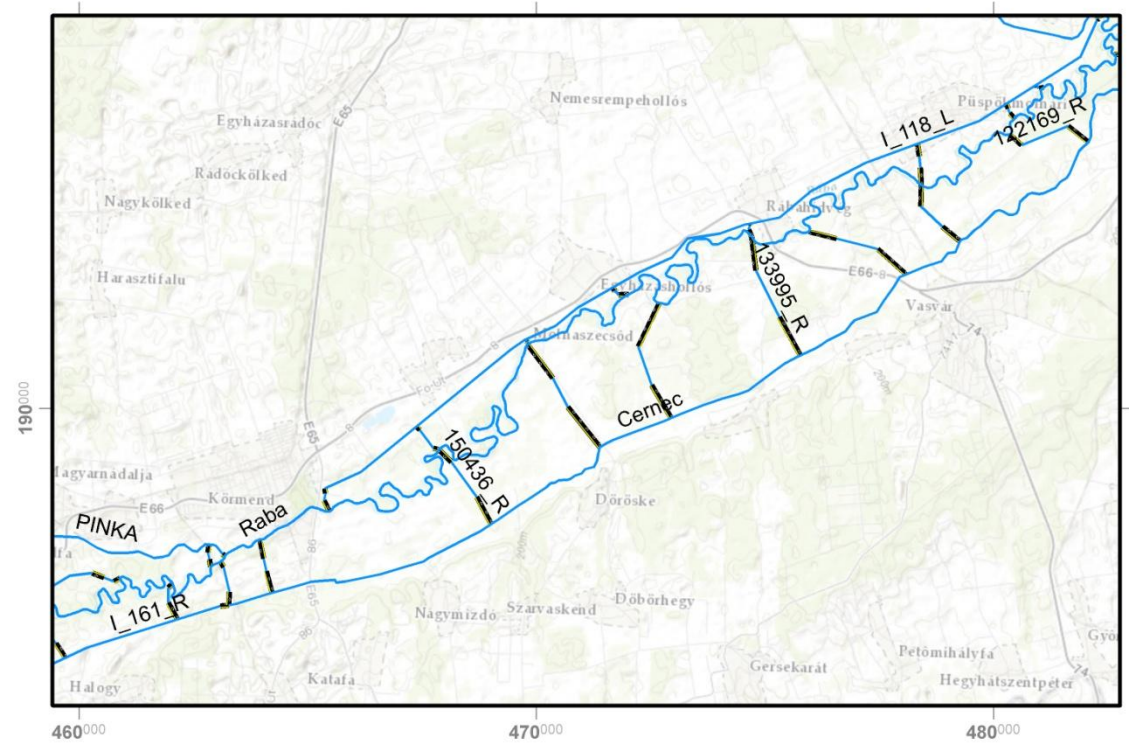
VÍZFOLYÁS	SZAKASZ FELSŐ HATÁRA	FKM	SZAKASZ ALSÓ HATÁRA	FKM
Láhn-patak	árapasztó bukó	27,0	torkolat (Rába)	0
Pinka	Felsőcsatár	34,7	torkolat (Rába)	0
Rába	Szentgotthárd	206,0	torkolat (Mosoni-Duna)	0
Strém	Heligenbrunn	11,0	torkolat (Rába)	0
Sorok-Perint	Sorkifalud	9,3	torkolat (Rába)	0



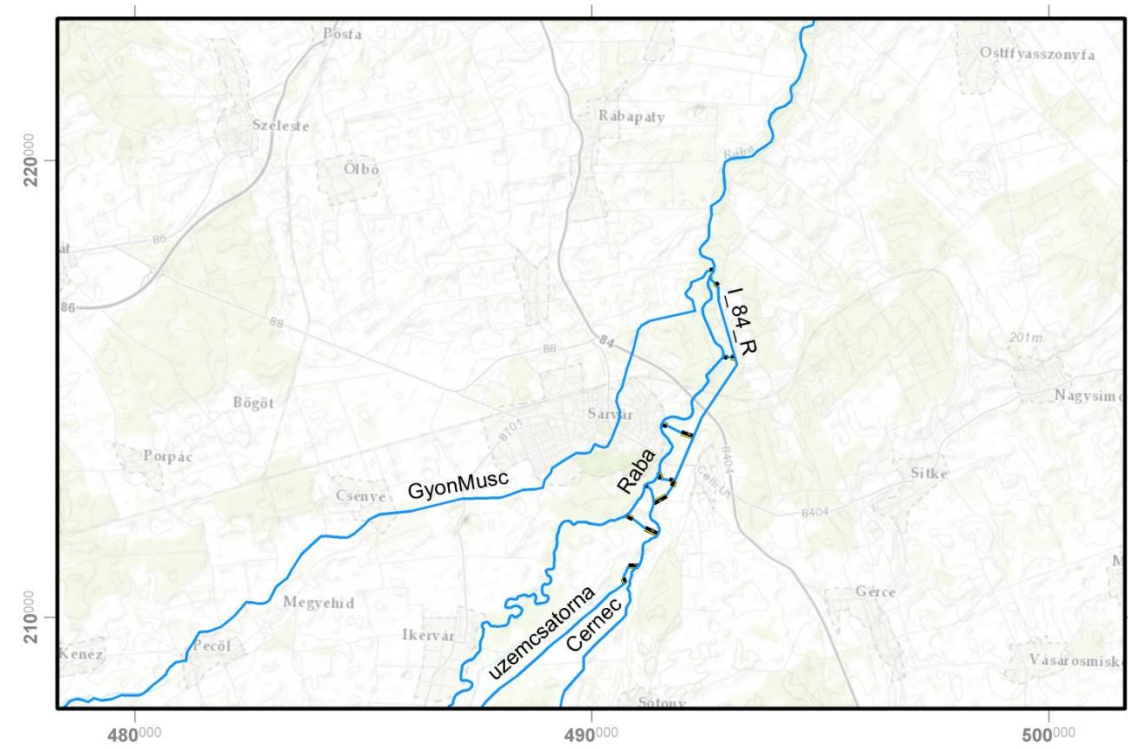
26. ábra: A Rába-völgy MIKE 11 modelljének helyszínrajzi vázlata a teljes kiterjedésében



28. ábra: A felső Rába-völgy MIKE 11 modelljének helyszínrajzi vázlata Püspökmolnári és Ikervár között



27. ábra: A felső Rába-völgy MIKE 11 modelljének helyszínrajzi vázlata Körmen-Püspökmolnári között



29. ábra: A középső Rába-völgy MIKE 11 modelljének helyszínrajzi vázlata Sárvár térségében

Peremfeltételek

A modell belépő peremein a vízhozam-idősort, az egyetlen kilépő peremén pedig a vízszint-idősort írjuk elő. (14. táblázat)

12. táblázat: Vízszint és vízhozam idősor

VÍZFOLYÁS	PEREM [fkm]	ELŐÍRT VÁLTOZÓ	IDŐSOR
Láhn-patak	27,0	$Q_{be}(t)$	árapasztó bukó
Pinka	34,7	$Q_{be}(t)$	Felsőcsatár
Rába	206,0	$Q_{be}(t)$	Szentgotthárd
Strém	11,0	$Q_{be}(t)$	Heligenbrunn
Sorok-Perint	9,3	$Q_{be}(t)$	Sorkifalud

Vízhozam-idősorok generálása a belépő peremekhez

A belépő peremek idősorainak statisztikai mutatói

A 15. táblázatban foglaljuk össze a 6 h időközű történelmi vízhozam-idősorok és az azok alapján generált 10 000 évnyi szimulációs idősor statisztikáit:

- $r(Q_i, Q_{bef,i})$ keresztkorrelációs együttható a befogadó vízfolyás felső szelvényének idősorával (egyidejű értékek között)
- A Q_i vízhozamértékek átlaga, szórása, mediánja, minimuma és maximuma

Az idősormodellezés során az volt az egyik kritérium, hogy a generált idősor statisztikája (keresztkorrelációja, átlaga, szórása és mediánja) minél közelebb kerüljön a történelmi idősorokéhoz. A maximális vízhozam természetesen nagyobbra várható egy sokkal hosszabb idősorban, ott egyezést nem vártunk el.

13. táblázat: Idősormodellezés

	KERESZT-KORR. [r]	ÁTLAG [m³/s]	SZÓRÁS [m³/s]	MEDIÁN [m³/s]	MIN. [m³/s]	MAX. [m³/s]
Pinka (Felsőcsatár) 12-h (1982 - 2012)						
Történelmi	0.74	3.1	3.7	2.4	0.1	87
Generált	0.77	3.4	4.3	2.1	0.1	240
Strém (Heligenbrunn) 6-h (1982 - 2012)						
Történelmi	0.67	1.2	3.2	0.6	0.1	88

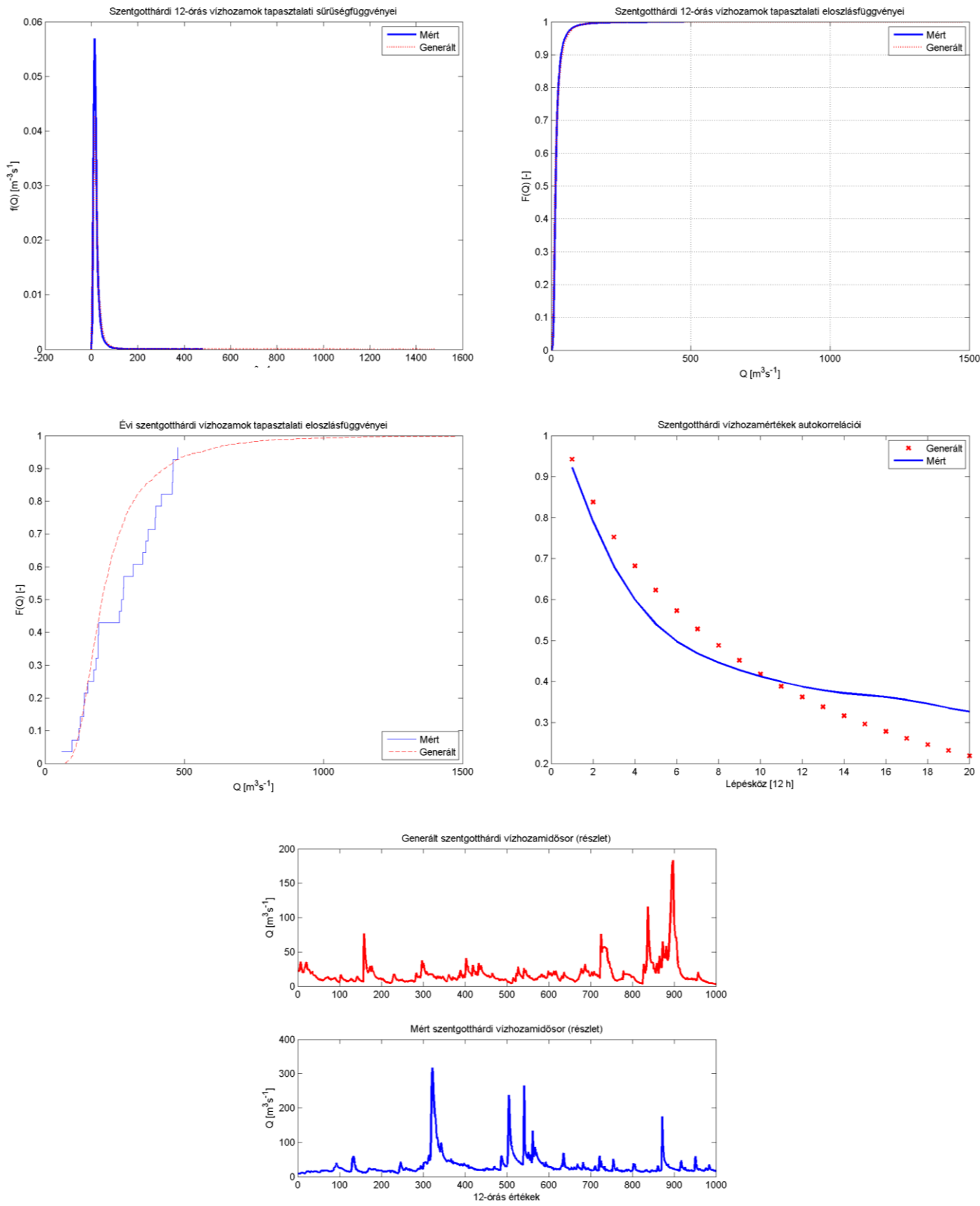
	KERESZT-KORR. [r]	ÁTLAG [m³/s]	SZÓRÁS [m³/s]	MEDIÁN [m³/s]	MIN. [m³/s]	MAX. [m³/s]
Generált	0.68	1.2	2.8	0.4	0.0	223
Sorok-Perint (Sorkifalud) 12-h (1987 - 2012)						
Történelmi	0.62	1.9	2.2	1.3	0.1	30
Generált	0.72	1.7	2.1	1.1	0.1	174
Rába (Szentgotthárd) 12-h (1985 - 2012)						
Történelmi	0.24	21.7	21.6	16.6	2.7	477
Generált	0.22	21.2	23.2	15.2	1.3	1477

A következőkben a grafikusan ábrázolható tulajdonságokat mutatjuk be átfogóan az összes belépő szelvényekre (30-33. ábra):

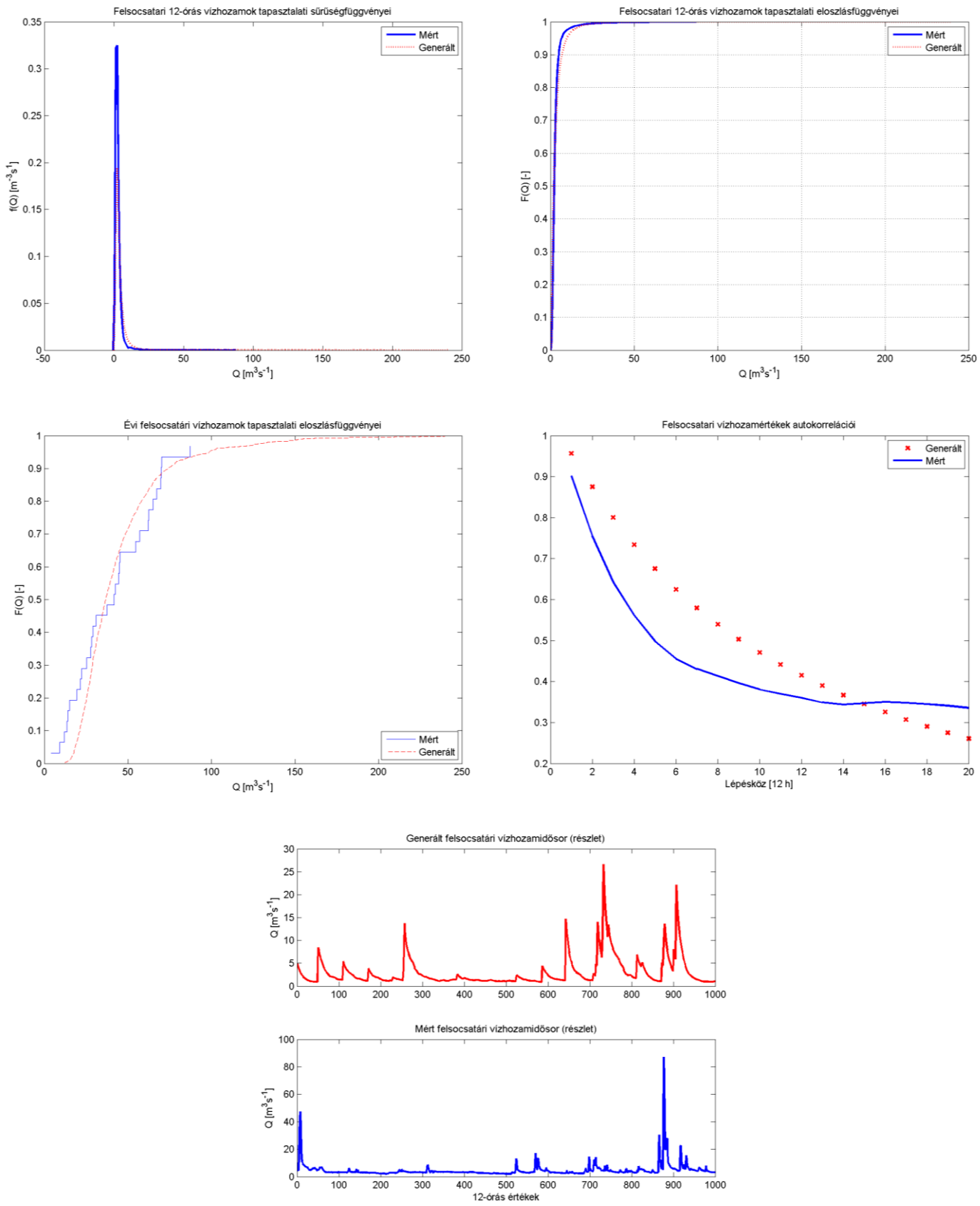
- 6 órás pillanatnyi vízhozamok tapasztalati sűrűség- és eloszlásfüggvénye,
- Éves maximális vízhozamok (NQ) tapasztalati eloszlásfüggvénye,
- 6 órás pillanatnyi vízhozamok autokorrelációs függvénye,
- A történelmi és a generált idősor véletlenszerűen kiválasztott, 1 000 elemű (azaz 6 000 h = 250 nap hosszúságú) szakaszának idősora.

A kék görbék a történelmi („mért”), a piros görbék pedig a generált idősorok tulajdonságait jelölik. A statisztikai eloszlásokban és az autokorrelációs függvényben jó egyezésre törekszünk, míg a legalsó ábrán az idősornak csak a jellegét (csúcsosságát, lefutását) várjuk hasonlónak.

Rába, Szentgotthárd idősor – grafikus jellemzők



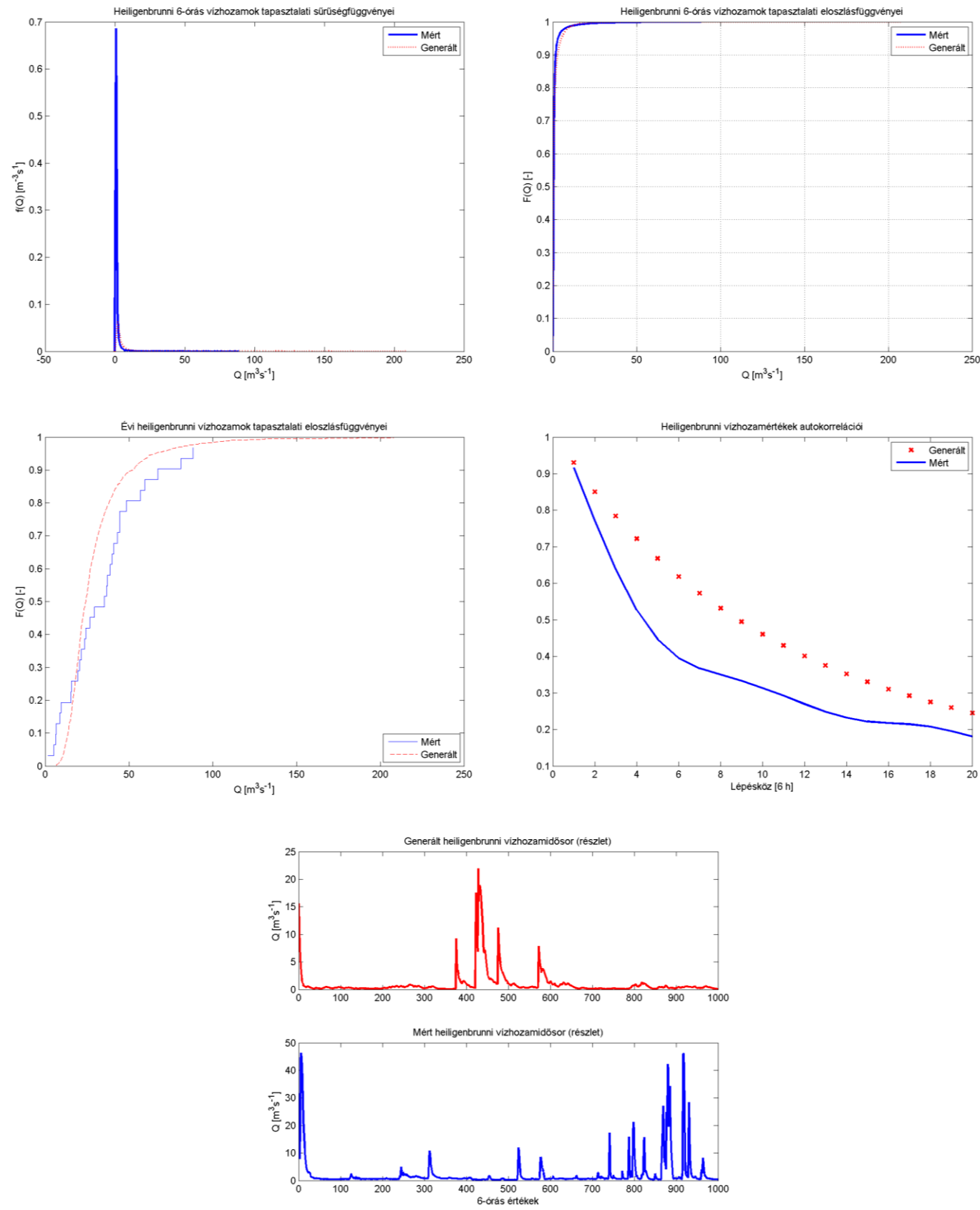
Pinka, Felsőcsatár idősor – grafikus jellemzők



30. ábra: A Rába-Szentgotthárd vízhozam idősor statisztikai jellemzőinek grafikus megjelenítése

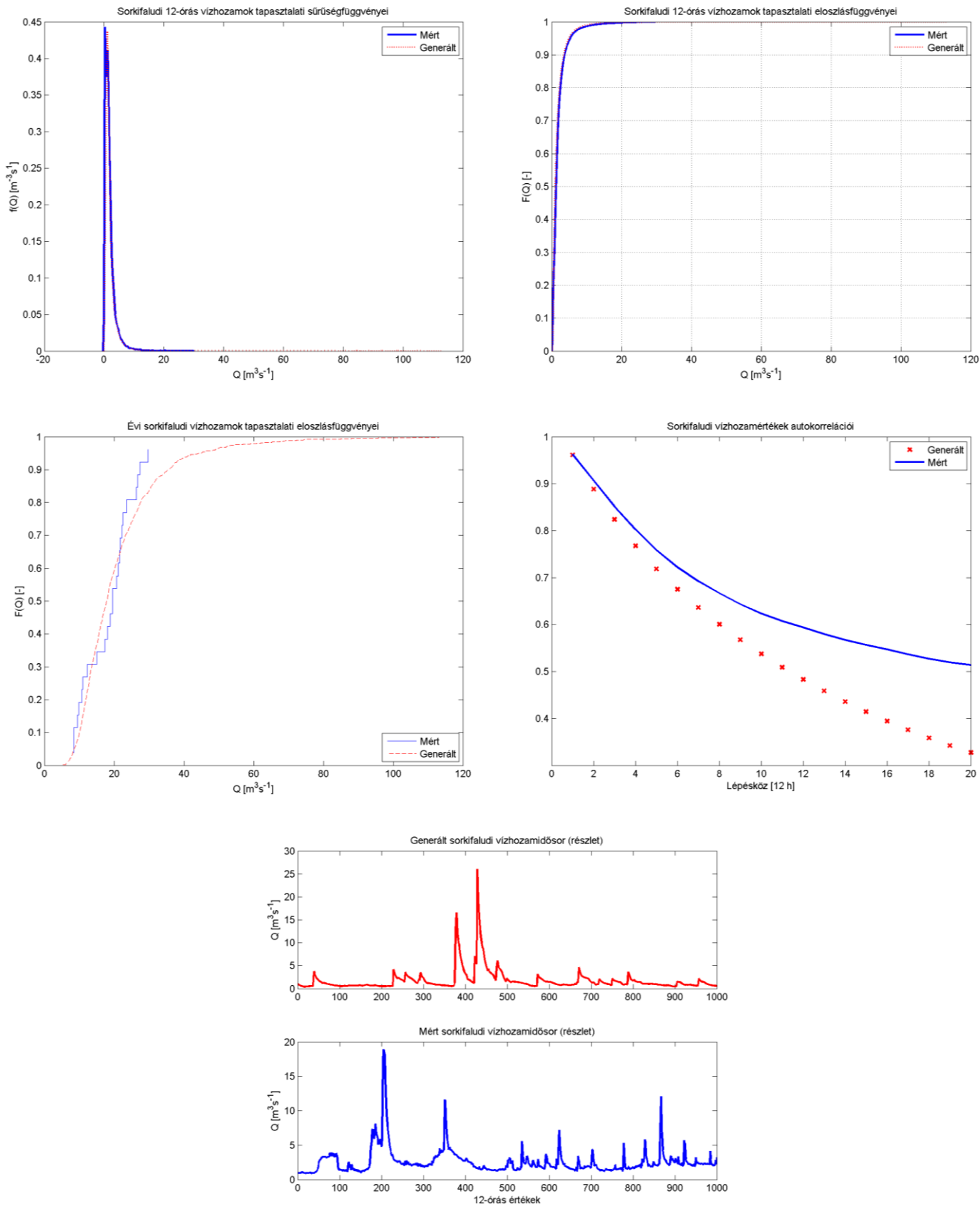
31. ábra: A Pinka-Felsőcsatár vízhozam idősor statisztikai jellemzőinek grafikus megjelenítése

Strém, Heiligenbrunn idősor – grafikus jellemzők



32. ábra: A Strém-Heiligenbrunn vízhozam idősor statisztikai jellemzőinek grafikus megjelenítése

Sorok-Perint, Sorkifalud idősor – grafikus jellemzők

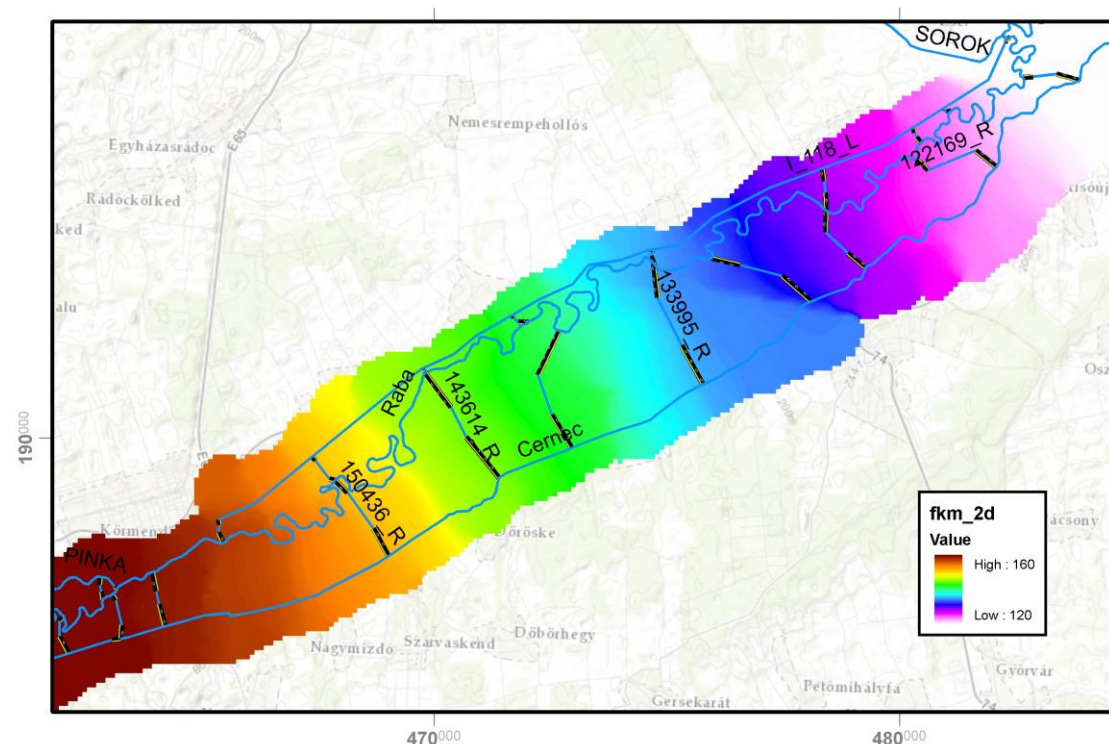


33. ábra: A Sorok-Perint-Sorkifalud vízhozam idősor statisztikai jellemzőinek grafikus megjelenítése

Szentgotthárd alatt a ProRaab árvízi előrejelző projekben a lefolyás offline vizsgálatára készítettünk egy 2D árvízi modellt a Szentgotthárd-Sárvár közötti szakaszra [Krámer T. et al (2011): ProRaab(a) projekt: a Rába árvízi előrejelzési modellje. A 2D modellezés végjelentése. BME Vízépítési és Vízgazdálkodási Tanszék, Budapest.] A projekt egyik végeredményként a modellt a MIKE 21 FM szoftverben építettük fel, és a NYUDUVÍZIG-nek átadtuk, javasoltan nem operatív, hanem tervezést megalapozó használatra. A modellt a 2009-es árvízre kalibráltuk és a 2005. évi árhullámmal igazoltuk, majd elemeztük a 10, 30 és 100 éves vízhozammal levonuló árhullámok levonulását. A 100 éves árvízi változatban a szentgotthárdi völgyszelvényben 900 m³/s folyt át, ami megegyezik a mostani MÁSZ-nál alkalmazott NQ_{1%} értékkel.

Mivel a Rába MIKE 11 modelljét általában elég pontosnak találtuk a ProRaab előrejelzett vízmércéinél (a mércék közötti szakaszon viszont alkalmatlan a MÁSZ számítására), ezért az árhullám-transzformációt rábíztuk. A tetőző vízszintek 2D modellel számolt területi eloszlására támaszkodtunk a mérceszelvények közötti szakaszon a MÁSZ interpolációjához.

Hasznos, hogy a 2D modellezés a tetőző vízszinteknek nemcsak a hossz-, hanem területi eloszlását is szolgáltatja. Így meg lehet állapítani azoknak a pontoknak a halmazát, ahol ugyanolyan szinten tetőzött az árvíz, mint a Rába középvonalának egy kiválasztott pontjában. Ezen az elven előállítottuk a Rába-fkm mezőjét, ami egy térinformatikai alkalmazásban is jól használható objektív eszköz például arra, hogy a parti méréseket a Rába középvonalára vetítsük (34. ábra)



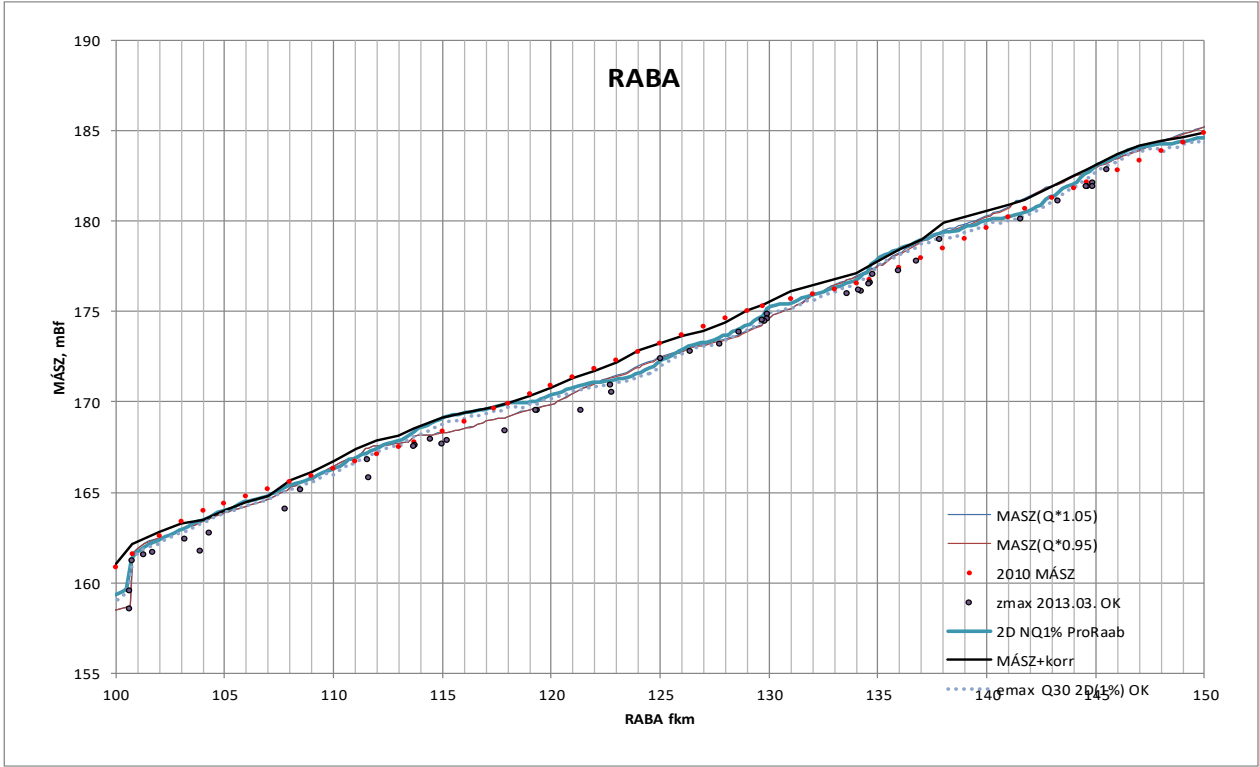
34. ábra: Rába-fkm (modellezett) területi eloszlása Kőrmend és Püspökmolnári között.
A színskala értéktartománya 120+000 és 160+000 fkm közötti.

E, Jellemző vízhozamokhoz tartozó vízszintek meghatározása

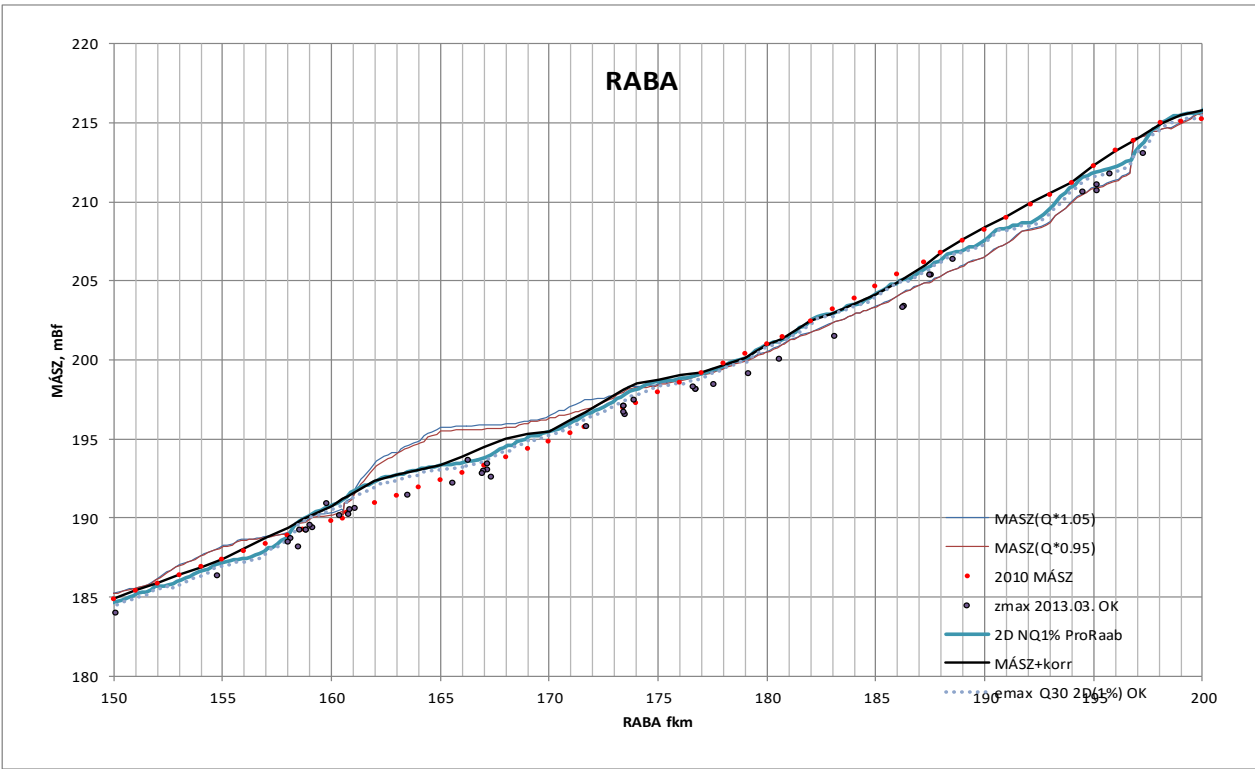
A MÁSZ eloszlását nemcsak az $NQ_{1\%}$ vízhozammal, hanem $(1\pm0,05)NQ_{1\%}$ perturbált értékkel is kiszámoltuk. A MÁSZ ($1,05\ NQ_{1\%}$) – MÁSZ ($0,95\ NQ_{1\%}$) sávszélesség a vízhozamra való érzékenységet és az ahhoz köthető bizonytalanságot jellemzi. Erősen visszaduzzasztott szakaszokon kicsi, szabad folyású szakaszokon nagyobb ez az érzékenység. Az érzékenység hossz-menti alakulását is figyelembe véve a 2013. március eleji, igen részletes vízszintrögzítés fölött 60–70 cm-es biztonsági magasságot tartottunk. Nem engedték meg, hogy az új MÁSZ ennél közelebb kerüljön a mérések kiegyenlített burkológörbéjéhez.

A 35-37. ábráson az új MÁSZ meghatározásának elvét mutatjuk be több változó hossz-szelvényével:

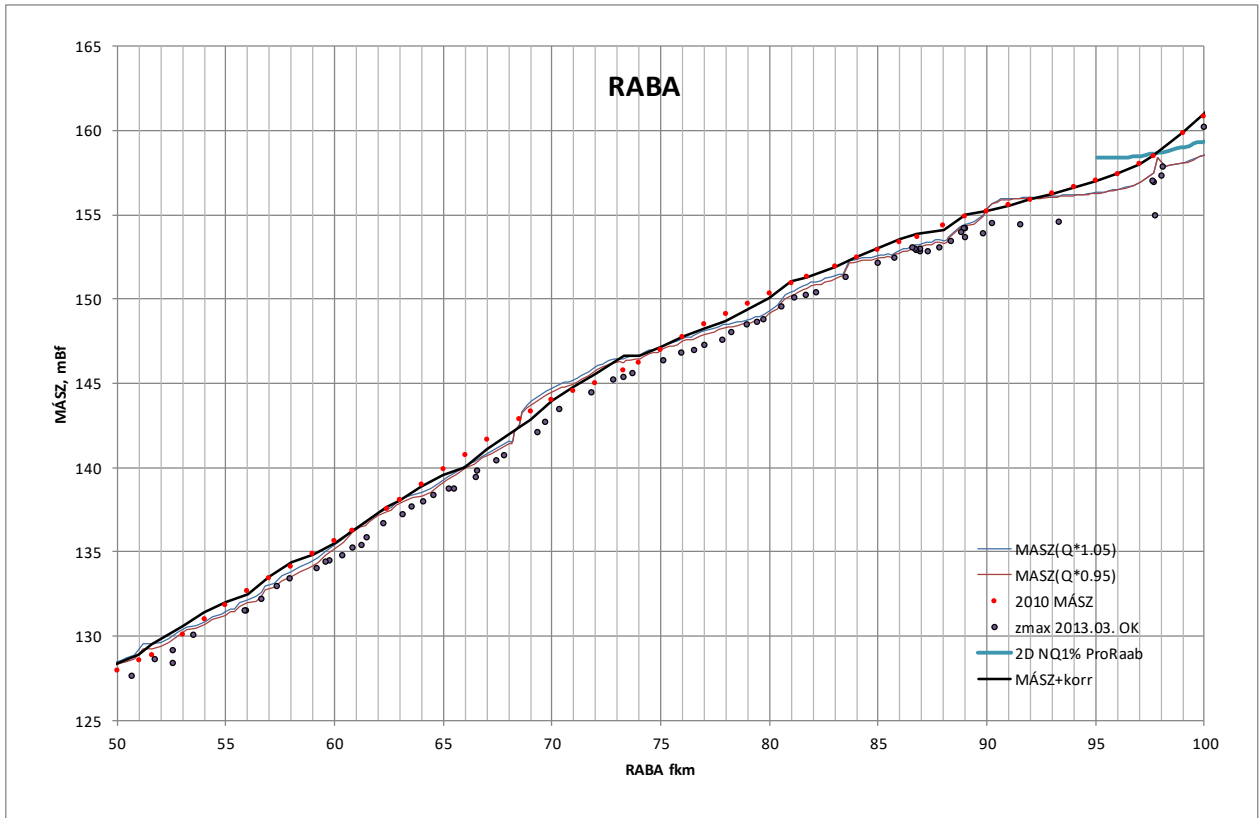
- MÁSZ ($1,05\ NQ_{1\%}$), MÁSZ ($0,95\ NQ_{1\%}$): a perturbált $NQ_{1\%}$ vízhozamokkal, szimulációkból számított MÁSZ
- 2010 MÁSZ: A 2010. óta hatályos MÁSZ
- $z_{\max}$ 2013.03.: A 2013. márciusi tetőző vízszintek a Rába középvonalaára vetítve (a módját ld. egy bekezdéssel följebb).
- 2D $NQ_{1\%}$ ProRaab: MIKE 21 FM modellel az 1 %-os vízhozamú árhullámra számolt maximális vízszintek (ProRaab 2011)
- MÁSZ+korr: a javasolt új MÁSZ (korrekciókkal)
- $z_{\max}$ Q30 2D: MIKE 21 FM modellel az 3,3 %-os vízhozamú árhullámra számolt maximális vízszintek (ProRaab 2011)



36. ábra: A Rába MÁSZ meghatározásának elemeit bemutató hossz-szelvény 3/5



35. ábra: A Rába MÁSZ meghatározásának elemeit bemutató hossz-szelvény 2/5



37. ábra: A Rába MÁSZ meghatározásának elemeit bemutató hossz-szelvény 4/5

A mértékadó árvízszintek felülvizsgálatának eredménye

Felújított MÁSZ táblázatot a 16. táblázat mutatja be.

14. táblázat: MÁSZ táblázat

SZELVÉNY [fkm]	MÁSZ [m B.f.]	MEGJEGYZÉS, A MÉRCE HELYE
160+719	191,37	Körmend-zalalövői vasúti híd
160+501	191,17	Pinka-patak
160+000	190,78	
158+673	189,94	
158+658	189,93	Körmendi közúti híd. v.m., LNV = 520
158+000	189,39	
157+000	188,74	
156+000	188,09	
155+000	187,44	
154+000	186,90	
153+000	186,40	
152+000	185,90	
151+000	185,40	
150+000	184,92	
149+000	184,67	
148+000	184,43	
147+000	184,18	
146+000	183,70	
144+580	182,86	Molnaszecsőd-katafai közúti híd
144+000	182,51	
143+000	181,90	
141+748	181,20	Mukucs-patak
141+000	180,90	
140+000	180,58	

SZELVÉNY [fkm]	MÁSZ [m B.f.]	MEGJEGYZÉS, A MÉRCE HELYE
139+000	180,27	
138+000	179,95	
137+000	179,01	
136+000	178,48	
134+597	177,51	Rábahídvégi közúti híd
134+000	177,11	Vasvári 1.sz. védtöltés
133+000	176,76	Vasvári 1.sz. védtöltés
132+000	176,44	Vasvári 2.sz. védtöltés
131+000	176,13	Vasvári 2.sz. védtöltés
129+800	175,45	Ágfalva-nagykanizsai vasúti híd
129+725	175,41	
129+000	175,05	
128+000	174,38	
127+000	173,94	
126+000	173,63	
125+000	173,29	
124+000	172,85	
123+000	172,21	
122+000	171,75	
121+000	171,34	
120+000	170,81	
119+000	170,30	
118+000	169,91	
117+385	169,75	Sorok-patak
116+000	169,38	
115+000	169,11	
113+673	168,53	Rumi közúti híd. v.m., LNV = 348
113+000	168,12	

SZELVÉNY [fkm]	MÁSZ [m B.f.]	MEGJEGYZÉS, A MÉRCE HELYE
112+000	167,85	
111+000	167,42	
110+000	166,75	
109+000	166,17	
108+000	165,70	
107+000	164,83	
106+000	164,49	
105+000	164,04	
104+000	163,49	
103+000	163,29	
102+000	162,79	
100+766	162,16	Ikervári duzzasztógát
100+000	160,98	
99+000	159,89	
97+655	158,49	Sótony-ikervári közúti híd
97+000	158,00	
96+000	157,41	
95+000	156,98	
94+000	156,61	
93+000	156,23	
92+000	155,89	
91+000	155,55	
90+000	155,20	
88+991	154,83	
88+967	154,81	Sárvári közúti híd. v.m., LNV = 493
88+000	154,08	
86+661	153,84	Sárvári vasúti híd

1.5.3. Kanyarulati viszonyok, szabályozási művek és szabályozási szélesség jellemzése

Folyószakasz jellemzők

Egy folyó kanyargósságát alapvetően meghatározza a folyó szakaszjellege, illetve hordalékegyensúlya. Az alluviális folyók, azaz a maguk által korábban odaszállított és lerakott, kohézió nélküli, laza szemcsés kőzetben kanyargó vízfolyások tulajdonsága, hogy vízjárásuk és mederalakulásuk kölcsönhatásban áll egymással.

Szakaszjelleg

A Rába-völgy árkos süllyedékben keletkezett aszimmetrikus eróziós teraszos völgy. A völgyet a jobb parton Körmendig, a bal parton pedig a Pinka torkolatáig teraszok szegélyezik. A Rába teraszos sík hordalékkúp jellegű. A folyóteraszok a folyók életében többször bekövetkező tartós szakaszjelleg-változás miatt alakulnak ki. Képződésükben a felső- és a középszakasz-jelleg cserélődése a döntő.

A folyó völgye az átlagos medencefelszínhez képest mindenhol jelentősen bevágódott. A bevágódás mértéke Feldbachig 100 - 200 m, Szentgotthárdtól 50 - 100 m. A folyó a medencében kialakított völgyében középszakasz jellegűvé válik és erősen felkavicsol. Eredeti állapotában ezért a folyó gyakran változtatta főmedrét. Az utolsó 200 év emberi tevékenysége nyomán a főág Körmend alatt a völgy nyugati pereme mentén állandósult, míg a keleti völgyperem mentén a Csörnőc-Herpenyő nevű fattyúág szedi össze a vizeket. Árvízkor azonban a völgy teljes szélességében elönti a víz a völgytalpat. Sárvárnál a folyó a Kisalföld mélyebb medenceszintjére lép, s innét már gátaakkal szabályozva folytatja útját.

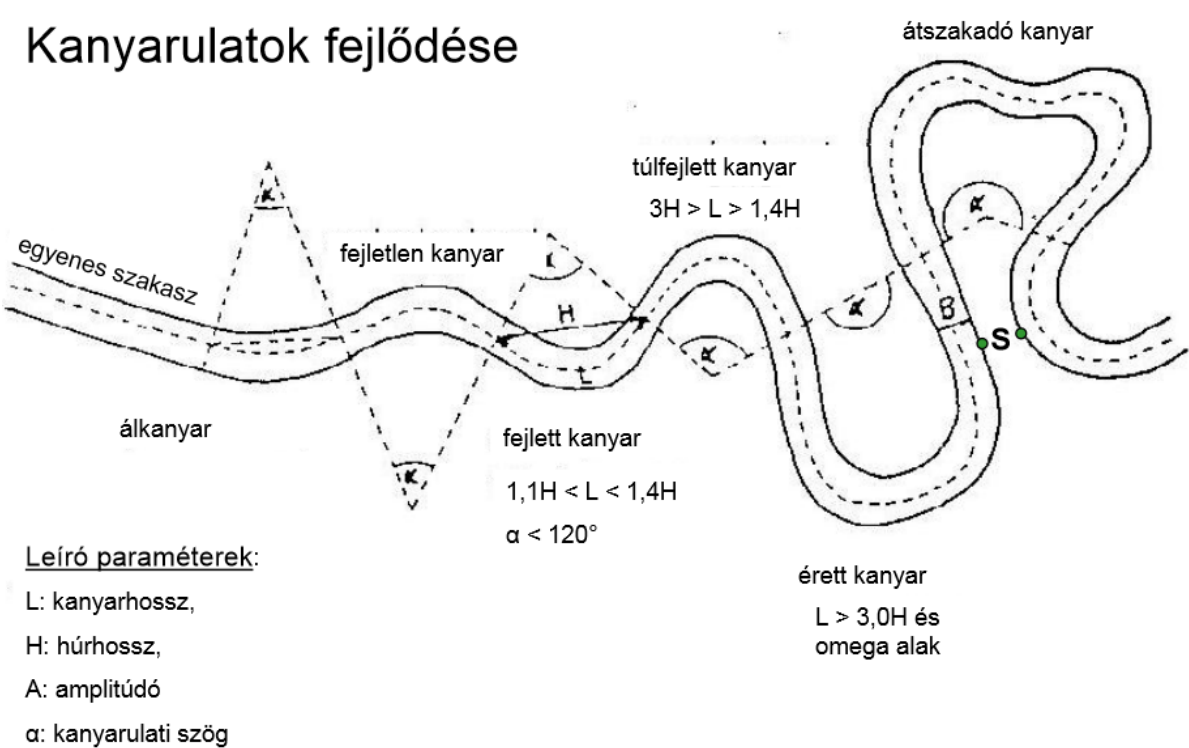
A mellékfolyók vízgyűjtői a főfolyóéhoz hasonlóak. A Peremhegység lejtőin igen erős esésű, bevágódó, felsőszakasz jellegűek. A medencébe lépve azonban völgyük kiszélesedik, medrük meanderezni kezd. Mellékpatakjaik erősen feldarabolják a medencefelszínt. Körmend alatt a térszín már olyan alacsony és a völgyajtók olyan enyhék, hogy a terület síksági jellegűvé válik és Sárvárnál törés nélkül simul át a Kisalföld feltöltött medencetérészínebe.A Rábának valamikor itt is alsó szakasz jellegűnek kellett lennie egészen Győrig. Erre mutatnak fattyúágai, a jelenleg is belőle kiágazó Kis-Rába, és ilyenek lehettek a mára már közvetlen kapcsolatukat elvesztett Lánka-patak, Kőrös-patak, Keszeg-ér.

A Rába-völgy jobb partja igen meredek, alámosott, a bal part viszont kiszélesedő lankás térségekben folytatódik. Az egész völgy széles 3 - 6 km-es alluviális völgytalppal rendelkezik. Az akkumuláció és a laterális erózió következtében 4 - 8 m vastag holocén ártéri üledék halmozódott fel. Helyenként az ártér alacsony-és magas ártérre tagolódik. Általában az ártéri szintek igen erősen szabdaltak (morotvatavak, kiszáradt meanderek stb.),a völgsík állandó változása ma is jól követhető.

A viszonylag kevésbé szabályozott Felső-Rába szakaszon a mederbeavágódás jóval kisebb méreteket ölt, mint a töltések közötti - Sárvár alatt lévő - alsó szakaszon. Itt a települések és a mezőgazdasági területek védelme érdekében a meder stabilizált, így állandóan mélyül, magával rántva a környező vízfolyásokat is (pl. Lánka-patak).

Kanyarulati viszonyok

Egy folyó kanyarulati viszonyait akkor nevezzük állékonynak, ha R/B viszonyaránya (R= kanyarulati sugár, B=mederszélesség) 8 – 13 között, középponti szöge 45 – 55 fok között változik. A Rába folyó Sárvár – országhatár közötti szakasza sehol sincs az állékony tartományban, természetes, vagy természet közeli állapota általában fejlett vagy túlfejlett kanyarokkal írható le, melyet a 38. ábra mutat be.



- 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 húrhossza (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

A Rába folyó Sárvár – országhatár közötti szakaszára nem készült szabályozási terv, szabályozására csak ott került sor, ahol a folyó települést vagy jelentős anyagi értékeket veszélyeztetett.

A Rába Lapincs torkolatig történő szabályozásának igényét 1967-ben vetette fel az osztrák fél. Ekkor kerültek rögzítésre a határszakasz környezetének szabályozási elvei. (Werner tervező iroda Bécs és VITUKI Budapest) Alapelv volt, hogy a Rába mederbeli lefolyásának növelésével kell a völgyi elöntést csökkenteni, azonban a viszonylag kis értékű területek elöntését a költséghatékonyság miatt nem célszerű megakadályozni. A mederben maradó vízhozamot a felek 220 m³/s értékben határozták meg. E fölött a folyó vagy kiléphet a völgybe, vagy azokon a területeken, ahol a jelentős völgyi elöntés nem engedélyezhető, a kanyarok tetőponti szelvényeit összekötő árapasztó vápák kialakítását javasolták a

tervezők. Egyes jelentősen túlfejlett kanyarban a folyó kedvező kanyarulati viszonyokkal rendelkező mesterséges átvágása is szóba került. Ebben az esetben azonban a jelenlegi meder megőrzése és az esés további növelésének elkerülése miatt az átvágásba fenékküszöb beépítését is javasolták. A szabályozási terv elkészült, azonban csak az osztrák oldalon valósult meg. A magyar szakasz szabályozási terve nem áll rendelkezésre, csak az általános elvek, kanyarulati sugarak, javasolt átmetszések kialakításának módozatait tartalmazó leírás lelhető fel. (VITUKI: A Rába folyó országhatár környéki szakaszának környezetbe illő szabályozási terve és modellkísérlete 1988)

Körmend területén a 156+700 – 159+550 fkm szelvények között a medervándorlást partbiztosítás gátolja, a meder vonalvezetése közel egyenes. Körmend alatt a hullámtér ismét kiszélesedik és bár a folyó a 157+000 – 146+000 fkm szelvények között ismét jellemzően túlfejlett, átszakadó kanyarok sorozatát írja le, a mértékadó árvízszint emelkedése folyamatosan csökken és a 154+000 fkm szelvényénél már alig éri el a 10 cm-t a Körmend térségében jellemző 1,2 m-el szemben. A legutóbbi két mederfelvétel összehasonlítása ezt a szakaszt annak ellenére mutatja stabilnak, hogy a szakasz kanyarulatai már az átszakadó tartományban vannak. A mértékadó árvízszint emelkedése a 150+000 - 130+000 fkm között tapasztalható még, mértéke ismét 1,2 m körül van. (Molnaszecsőd-Püspökmolnári között)

A 150+000 – 146+000 fkm szelvények között modellkísérleti vizsgálat készült, mely az átszakadó kanyarok tehermentesítését árapasztók kialakításával oldotta volna meg. A terv nem valósult meg.

A 146+500 – 143+500 fkm szelvény között a folyó kanyargóssága megszűnik, feltehetően ez a szakasz is, csakúgy, mint Szentgotthárd, Csákánydoroszló és Körmend környezete, egy korábbi szabályozás nyomait viseli magán. 144+220 – 145+150 fkm szakaszon bal parti biztosítás készült Molnaszecsőd, 141+530 – 142+350 fkm szelvény között pedig a Egyházashollós környezetének védelme érdekében.

Molnaszecsőd és Egyházashollós között a folyó kisebb kanyarulatokat ír le, ezek az állékony tartomány közelében vannak, keresztirányú átrendeződés megfigyelhető, de mederelfajulás nem. Egyházashollós–Rábahídvég között a folyó ismét túlfejlett és átszakadó kanyarok sorozatát írja le, de jelentősebb parteróziót a mérések nem mutatnak.

Rábahídvég térsége ismét a szabályozás nyomait mutatja, a folyó ezen a szakaszon állékony kanyarokat ír le, melyeket a 134+200 – 135+500 fkm szakaszok között partbiztosítás véd.

Rábahídvég – Püspökmolnári között ismét a Rábát jellemző túlfejlett kanyarok találhatók, Püspökmolnári térségében egy kanyarátvágás készült a korábbi években, melyet a következő kanyar tetőponti szelvényéig mindkét parton biztosítottak (128+900 – 130+100 fkm szakasz). Szintén partbiztosítás készült a 124+550 – 124+820 fkm szakaszon a bal parton.

Püspökmolnári – Rum között ismét túlfejlett és átszakadó kanyarok sorozatát írja le a folyó, a szabályozás nyomai Rum térségében találhatók, a település felett a légifotón még megtalálható az átvágott régi meder. Az így kialakított új medret a 113+150 – 114+450 fkm szelvények között mindkét parton elkészített biztosítás védi.

Rum alatt ismét nem állékony kanyarulatok sorozata a meder. A légifotón jól láthatók az átszakadt kanyarulatok nyomán maradt holtágak. A kanyarok fejlődése megfigyelhető, a kanyarok tetőponti szelvényében a két mérés között 10 – 15 m között vándorolt el a part.

Meggyeskovácsi térsége ismét kanyarok átvágásának nyomait őrzi, a jelenlegi medret a település környezetében partbiztosítás gátolja a további vándorlásban (103+650 – 104+500 fkm).

Az Ikervári felvízcsatorna felett is több mederátvágás nyoma található meg.

Az Ikervári vízerőtelep érdekessége, hogy a Rába vizét átvezeti a Csörnöc völgyébe. A 100+772 fkm szelvényben kilépő felvízcsatorna a vízerőtelepet elhagyva a Csörnöc medrében a 89+600 fkm szelvényben tér vissza a Rábába. Az így megkerült szakasz kevesebb túlfejlett kanyart tartalmaz, mint a felső szakasz, de még így sem állékony kanyarulatok sorozata.

A Csörnóc torkolata alatt a Rába két fejletlen kanyarát mindkét parton partbiztosítás védi. A 88+600 fkm szelvény alatt már csak a bal partot védi kövezés, a kanyarulat a pari beépítettség miatt nem fejlődhet tovább.

A Rába Országhatár – Sárvár közötti szakaszára a szabályozatlan állapot jellemző, a meder változása napjainkban is folyik. A folyó kanyarulati viszonyai változatosak, általában túlfajlett vagy átszakadás előtti kanyarulatok jellemzik. A kanyarok természetes átmetsződését a vízjárás, az érkező uszadék, a hullámtér állapota és a meder anyaga befolyásolja. Szabályozási terv erre a szakaszra nem készült, jellemzően a szabályozásokat a települések és egyéb műszaki létesítmények védelme érdekében, csak a veszélyeztetett területen készítettek. A beavatkozások jellemző formája a mederátvágás és/vagy a kanyarok biztosítása.

A mederátvágások kialakításakor az átvágott meder vízpótlásáról nem gondoskodtak, így azok vízszállító képessége a megváltozott áramlási viszonyok, a lefűződés és a benőttség miatt jelentősen lecsökkenhetett.

A folyó esése az Országhatár- Lapincs torkolata között 1m/km. A Csörötneki vízerőtelep felett az esés már 80 cm/km-re, majd alatta 70 cm/km-re mérséklődik Körmennd felett a MÁSZ esése a visszaduzzasztás következtében 50 cm/km értékre esik le. Körmennd alatt az esés 56 cm/km-re növekedik, majd Molnasszecsőd és Rábahídvég visszaduzzasztása miatt az esés ismét lecsökken. Rábahídvég alatt az esés 50 cm/km az Ikervári Vízerőtelepig. Az Ikervári vízerőtelep alatt 2,5 km hosszban a MÁSZ esése ismét eléri az 1m/km-t, e szelvény alatt azonban a MÁSZ esése 38 cm/km értéket mutat.

A nagyvízi vízszállító képesség lecsökkenése (MÁSZ emelkedése) és a kanyarulati viszonyok között összefüggés nem mutatható ki. A MÁSZ emelkedése jellemzően azokhoz a településekhez köthető, melyek a folyó mindkét partjára települtek. Kiemelkedő visszaduzzasztást ad Körmennd annak ellenére, hogy a folyó kanyarulati viszonyai ezen a szakaszon a szabályozás következtében lényegesen kedvezőbbek a levonulás szempontjából, mint az azt megelőző vagy követő szakaszok, Csákánydoroszló és Rábahídvég, ahol szintén jobb a kanyarulati viszonyok az átlagosnál és Rum térsége. Mindegyik területre jellemző, hogy itt a Rába völgyét közlekedési út szeli ketté és a folyó mindkét partján település van. Tehát a hullámtér nem csak beszűkül, de a szűk hullámtéren a lefolyási viszonyokat keresztirányú létesítmény is rontja. A MÁSZ csökkentése érdekében tehát először ezen területek felülvizsgálata indokolt és csak a kapott eredmények tükrében lehet a többi terület visszaduzzasztását ellenőrizni, a lefolyási viszonyokon javítani. Mindaddig, amíg a települések környezetében a lefolyási viszonyok javítása érdemben nem változik, a köztes szakaszok rendezésére nem kerülhet sor, mert azok hatása települések vagy műszaki létesítmények környezetében okoz vízszintemelkedést. Amennyiben valamely műszaki létesítmény védelme indokoltá teszi a ma még háborítatlan szakaszon a beavatkozást, vizsgálni kell a beavatkozás hatását az alatta található létesítményekre is.

Az előző bekezdésben leírtak, valamint a természetes állapot megőrzésének egyre fokozódó társadalmi igénye nem teszi indokoltá a Rába országhatár- Sárvár közötti szakaszán a szabályozási terv elkészítését, csak az élet és vagyonvédelem megőrzése miatt szükséges beavatkozásokat. E beavatkozások tervezése során azonban, mivel nem készül el olyan szabályozási terv, mely a beavatkozások összes hatását figyelembe veszi, olyan modellezések elvégzése is szükségessé válik, mely képes egy adott szakaszon tervezett beavatkozás hosszabb szakaszra gyakorolt hatását is vizsgálni (a beavatkozás környezetének hosszabb szakaszán 2D, a teljes szakaszon 1D modell szükségessége).

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

A nagyvízi meder szélessége a rendelkezésre álló adatok alapján nem állapítható meg (előntési térkép hiánya). A széles völgyekben a nagyvízi meder szélessége helyenként elérheti a 800-1000 m-t, de egyes területeken ez a szélesség 100 m alá is csökkenhet. A nagyvízi meder vízszállításában meghatározóak a hídszelvények és a hidakhoz tartozó ártéri nyílások mérete.

A Rába középvízi mederszélessége a Lapincs torkolata felett 18 – 35 m között változik, a kanyarulati viszonyok és a szabályozás függvényében. A Lapincs torkolata alatt a mederszélesség 40 – 45 m-re növekedik és ez a jellemző középvízi meder szélessége Sárvárig.

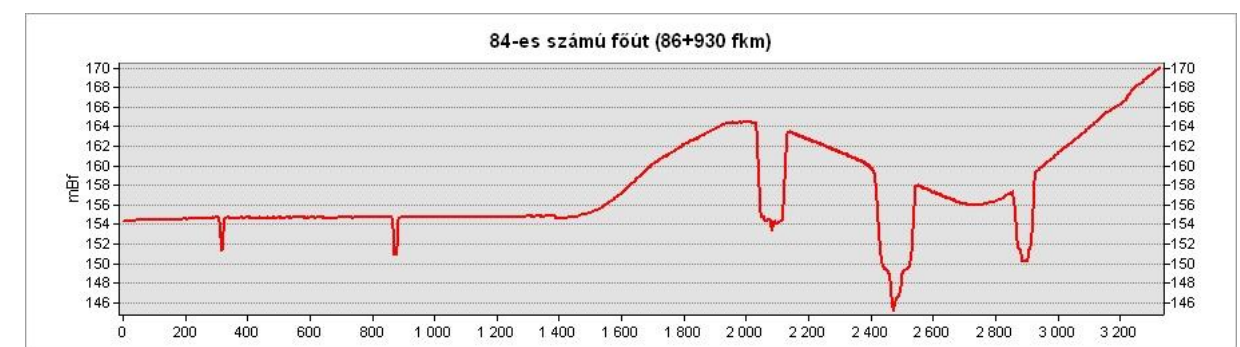
A középvízi meder nedvesített területe 100 – 180 m² között változik. Az átlagos vízmélység telt meder esetén 3,5 – 4,5 m között változik. Árhullámok idején a modellkísérleti vizsgálatok tapasztalatai alapján maga a meder 200 – 250 m³/s vízhozam levezetésére alkalmas.

1.5.5. A vizsgált mederszakaszok hullámterének magassági viszonyai, állapotértékelése (nyári gátak, kiemelt utak stb.)

A Rába hullámterét több kiemelt út, illetve vasútvonal keresztezi, melyek az árvizek lefolyását jelentősen befolyásolják.

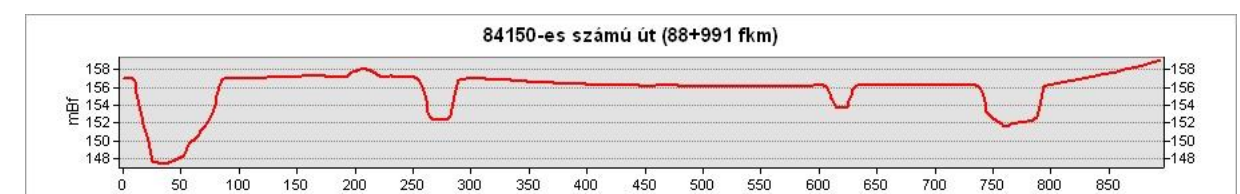
Ezek a keresztezési szelvénytérkép szerint sorrendben a következők:

- 84-es számú főút Sárvár elkerülő szakasza (86+930 fkm) a 39. ábrán látható



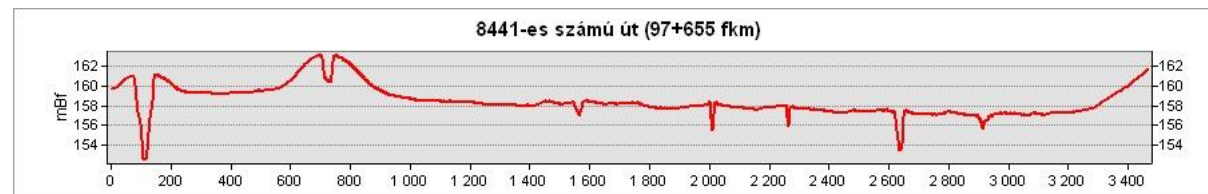
39. ábra: A nagyvízi meder keresztezés a 84-es főút csomópontjától kezdődik, majd a Szapud-árok, egy meliorációs csatorna és a Gyöngyös csatorna keresztezése után átvezet a 20-as vonalszámú villamosított vasúti pálya felett, majd a Rába folyó és egy ártéri nyílás keresztezését követően köt be a magaspartba.

- Sárvár – Hegyközség közötti 84150-es számú közút (88+991 fkm) 40. ábrán látható



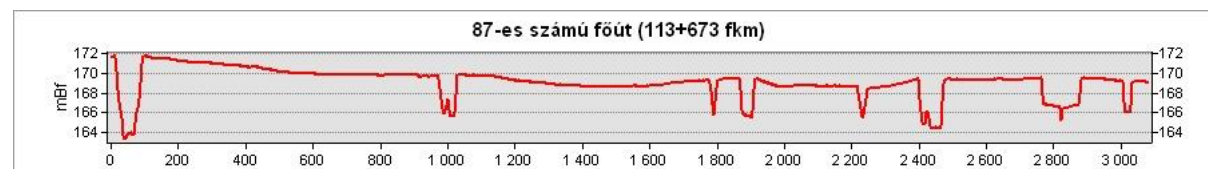
40. ábra: Sárvár belterületi részén az elsőrendű állami védtöltéstől indulva a Rába folyó után a nagyvízi mederből kiemelt területet elhagyva két ártéri nyílást keresztez, majd a Hegyközségi magaspartban ér véget.

- Sótorny – Ikervár közötti 8441-es számú közút (97+655 fkm) a 41. ábrán látható



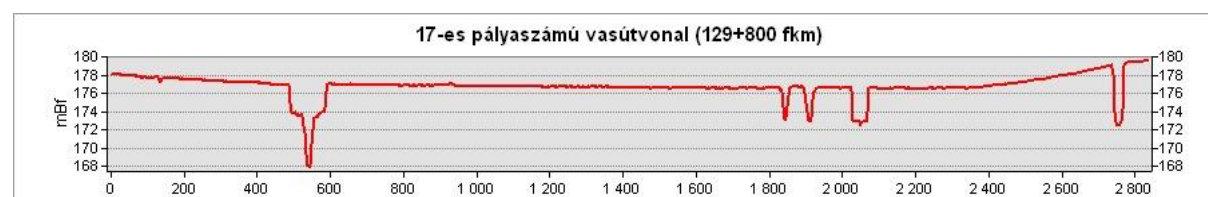
41. ábra: A keresztező közút Ikervár belterületéről indulva a Rába folyót, majd az Ikervári vízerőmű, a terepből kiemelt üzemvízcsatornáját, illetve több meliorációs csatornát és a Csörnőc-Herpenyőt keresztezve éri el a Kemeneshátat.

- Rum – Kám közötti 87-es számú főút (113+673 fkm) a 42. ábrán látható



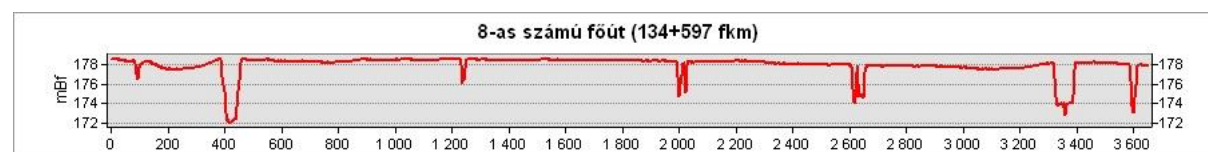
42. ábra: A főút a Rába folyót keresztezve ér be a nagyvízi mederbe, majd az Eszteri-éren, több meliorációs árkon, a Csörnőc-Herpenyőn a Koponyás-patakon és egy ártéri nyíláson áthaladva éri el a Kámi önkormányzati védtöltést.

- Ágfalva - Nagykánizsa közötti 17-es pályaszámú vasútvonal (129+800 fkm) a 43. ábrán látható



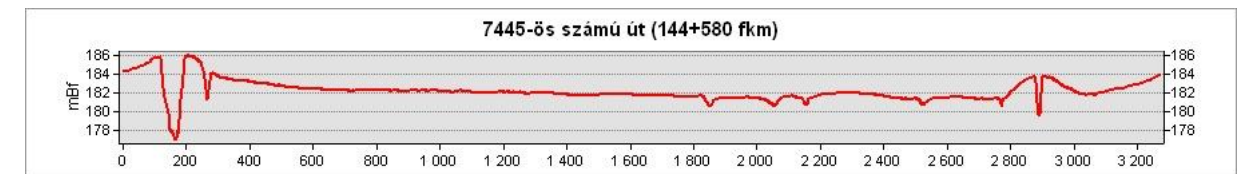
43. ábra: A vasútvonal először a Rába folyót majd egy holtágat és egy meliorációs árkot keresztezve a Csörnőc-Herpenyőn áthaladva éri el a Vasvári önkormányzati védtöltést.

- Rábahídvég – Vasvár közötti 8-as számú főút (134+597 fkm) a 44. ábrán látható



44. ábra: A főút Rábahídvég belterületén ér be a nagyvízi mederbe ahol először egy holtágat, majd a Rába folyót, több újabb holtágat majd a Csörnőc-Herpenyőt és a Szentkúti-patakot keresztezve köt be a Vasvári önkormányzati védtöltésbe.

- Molnászezsöd – Katafa közötti 7445-ös számú közút (144+580 fkm) a 45. ábrán látható



45. ábra: A keresztező közút a Rába folyón áthaladva jut be a nagyvízi mederbe, majd több holtág és a Csörnőc-Herpenyő keresztezése után éri el a déli magaspártot.

1.5.6. Hajózás

A Rába vizsgált szakasza nem hajózható, viszont vizitúrázásra alkalmas és közkedvelt. 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.

Vonatkozó nemzetközi egyezmények és hazai jogszabályok

Hajózási körülmények

- 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 1 811+000 – 1 433+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

Hajózási akadályok (gázlók, szűkületek)

A vizsgált folyószakasz nem osztályba sorolt víziút, a hajózási akadályok nyilvántartva nincsenek.

Fenntartási tevékenység

Az Igazgatóság hajóút-fenntartási tevékenységet (hajóútkitűzés, gázlókotrás) nem végez.

1.5.7. A mederszakasz használatának elemzése

A folyó kisvízi medrének használata elsősorban rekreációs célú (vízitúrázás, sporthorgászat), emellett a szakaszon található Ikervári duzzasztáson elektromos áram termelése folyik.

A nagyvízi meder a természetes és természetközeli élőhelyek védelmének elsődleges biztosítása mellett (pl. korlátozott mezőgazdasági terület) az árvízi védekezés és a természetvédelem kiemelt szempontjaival összhangban lehetőséget teremt a terület többcélú (mező-, erdő-, gye-, vadgazdálkodás, ártéri tájgazdálkodás; közösségi, rekreációs célú, azaz vízitúrázás, sporthorgászat, sátorozóhelyek) hasznosítására is.

A Rába Körmend-Sárvár közötti nagyvízi mederszakaszát igen változatos használat jellemzi. A kiszélesedett hullámtéren mezőgazdasági szántóművelés, működő kavicsbánya és erdőterület is található. A hullámtéri erdőterületeket csak kevés helyen szakítják meg szántók. Köszönhetően a bizonytalan gazdálkodási feltételeknek csak a magasabban fekvő, ritkábban elöntött területeken folyik szántóföldi gazdálkodás.

Püspökmolnári térségében a kiszélesedő hullámtér magasabban fekvő részein a szántóterületek megnövekednek. Található még itt felhagyott kavicsbánya, mely horgász tóként üzemeltetve a helyi közösség szórakozását szolgálja.

Rum község D-i részén a Rába jobb partján génmegőrző centrum létesült 2003 évben. Az épületeket kiemelték az LNV szint fölé.

Az Ikervári duzzasztó alvízén a műtárgy megépítését követően jelentős és gazdag halállomány élettere alakult ki. A halak felfelé vándorlása szempontjából akadályt jelentő műtárgy mellett 2013. évben hallépcső épült. Vízenenergia hasznosítás keretében az Ikervári duzzasztó adta lehetőségeket kihasználva 2013. évben átépítették az Ikervári vízerőművet. A létesítménnyel egy időben hallépcső is épült.

1.5.8. Építésjogi környezet

A Rába ezen mederszakasza a Magyar Állam tulajdonában és a NYUDUVIZIG vagyonkezelésében van. A Rába hullámtere, azaz a nagyvízi meder szintén a Magyar Állam tulajdonában, magántulajdonban és a NYUDUVIZIG vagyonkezelésében van.

Az építésjogi környezetet az alábbi törvények és rendeletek határozzák meg:

- 2023. évi C. törvény a magyar építészetről
- 281/2024. (IX. 30.) Korm. rendelet az építésügyi hatósági eljárásokról és ellenőrzésekről
- A településfejlesztési koncepcióról, az integrált településfejlesztési stratégiáról és a településrendezési eszközökről, valamint egyes településrendezési sajátos jogintézményekről szóló 314/2012. (XI.8.) Korm. rendelet
- A 2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről
- A 280/2024. (IX. 30.) Korm. rendelet a településrendezési és építési követelmények alapszabályzatáról
- A 2023. évi CII. törvény a területfejlesztésről

- A kisajátításról szóló 2007. évi CXXIII. törvény
- Megyei területrendezési tervek
- A vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. 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.) Kormányrendelet
- A vízgazdálkodási (v jelű) területekre vonatkozóan az országos településrendezési és építési követelményekről szóló 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről (OTÉK)
- 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

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

5.3. - 5.4. rajzmelléklet tartalmazza, a tereptárgyak, műtárgyak részletes adatai digitális mellékletben állnak rendelkezésre.

2. AZ ELŐÍRÁSOKAT MEGALAPOZÓ VIZSGÁLATOK

2.1 A mederszakasz hidrodinamikai modellvizsgálata (2024)

A hidraulikai modellvizsgálata célja nyilvánvalóan a nagyvízi mederzónák határainak megállapítása, melynek a fentnevezett fejezetcímeket is figyelembe véve két- vagy háromdimenziós numerikus hidromechanikai modellvizsgálattal lehet megfelelni. A modellvizsgálatot az állami térképi adatbázisokra alapozva kell elkészíteni. Ha az adott nagyvízi mederterületre a digitális terepmodellhez nem áll rendelkezésre kellő állami adat, úgy a szükséges adatok a készítő által pótolhatóak. A modellvizsgálatot a nagyvízi mederzónák megállapításához szükséges adatok és eszközök felhasználásával kell elvégezni, és a vizsgálatot az alapozó dokumentáció külön mellékletében részletesen dokumentálni kell. A jelen fejezetben röviden összefoglaljuk a modellvizsgálat készítésének módját, a felhasznált alapadatokat, és a vizsgálat eredményeit.

A nagyvízi mederkezelési terv felülvizsgálatának alapja a legfrissebb elérhető adatokat tartalmazó modell. Amennyiben a vizsgált területre készült korábban HEC-RAS modell, a feladat ebben az esetben az adatok aktualizálása. Ha azonban nincs HEC-RAS modellünk, akkor fel kell építeni. A geometriai adatokat ArcMap-ben kell összegyűjteni, majd az alapján HEC-RAS-ban felépíteni a 2Dimenziós hidraulikai modellt.

A modellnek tartalmaznia kell az alábbi alapadatokat:

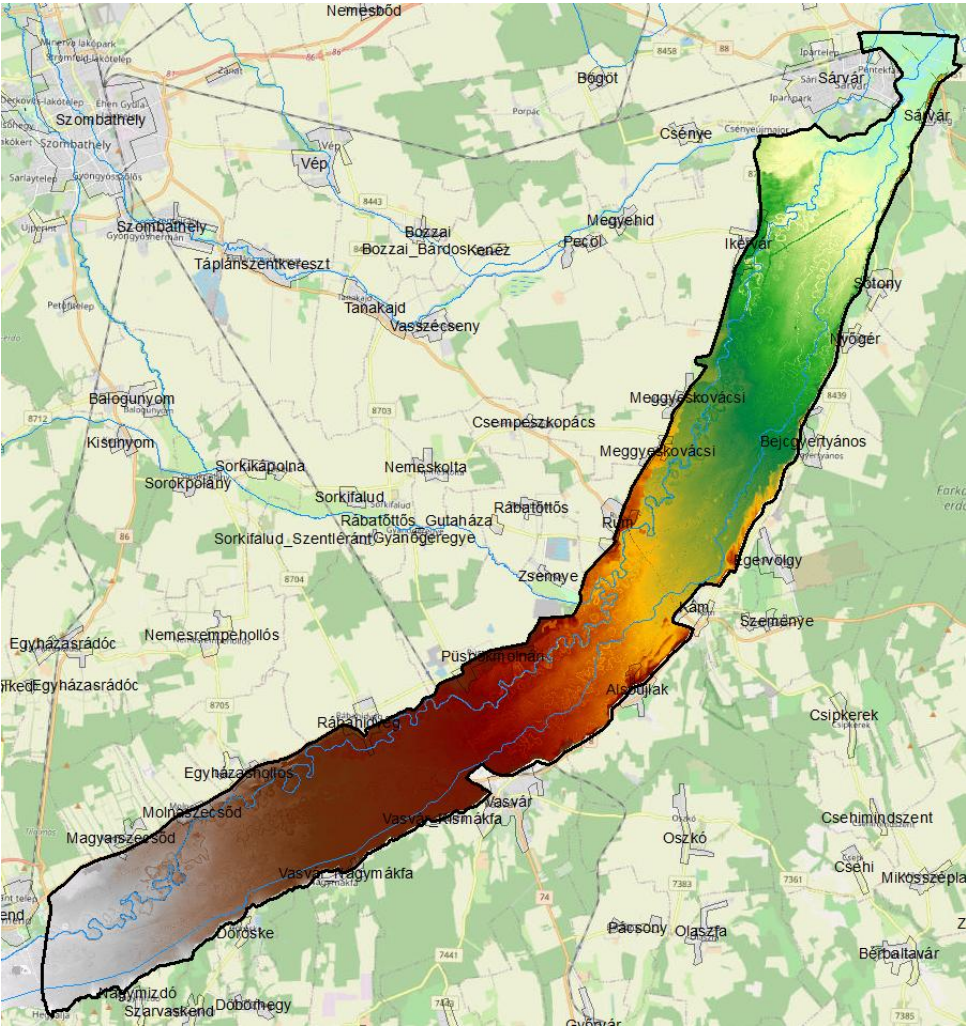
- a vizsgált terület legfrissebb terep raszter állománya
- vízfolyás középvonalak
- NMT modellhatár
- partvonalak
- pontszerű létesítmények
- a víz áramlását befolyásoló hidak szerkezeti adatai (hídpillérek száma, mérete)
- területhasználati térkép állomány – kézi ellenőrzéssel
- legfrissebb ortofotók a területhasználat korrigálásához
- alaptérkép – célszerű az ÁKK-ban saját részre készített alaptérképet használni, de az ArcMap-ben elérhető OpenStreetMap is megfelelő

Az érintett vízügyi igazgatósággal egyeztetni kellett az alábbiakat:

- rendelkezésre álló geometriai adatok aktualizálása
- áttörések, hidak, a víz útját befolyásoló létesítmények vagy tereptárgyak ellenőrzése
- minden olyan intézkedés, vagy új létesítmény pontos adatai, amik a területen az előző NMT elkészítése óta megvalósultak
- egyéb olyan tényezők, amikre a felülvizsgálat során különös figyelmet kell fordítani

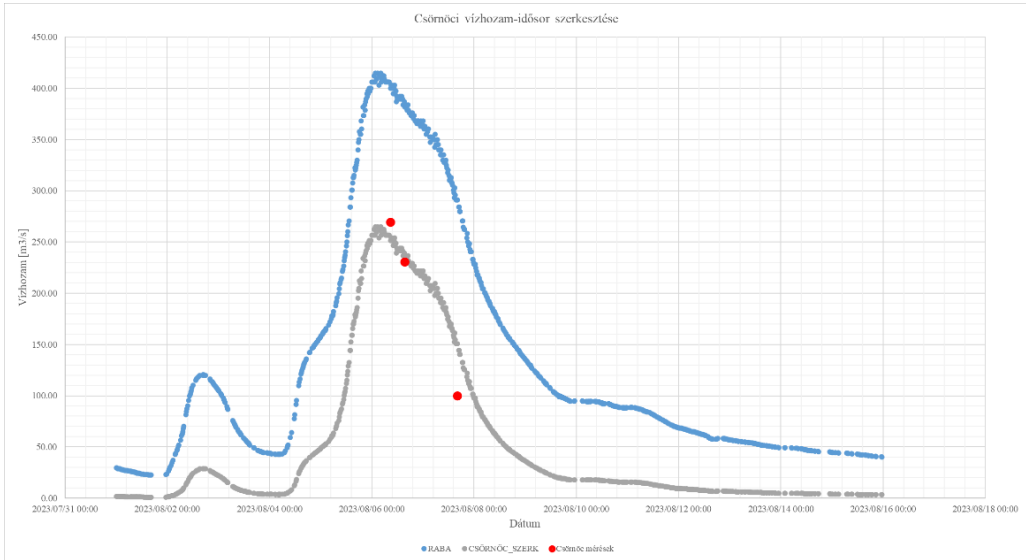
2.1.1 Kalibráció

Miután megbizonyosodtunk arról, hogy az alapadatink frissek és a vízügyi igazgatósággal is leegyeztettük ezeket, felépítettük a modellt HEC-RAS-ban, a modellt kalibrálni szükséges. Ennek célja, hogy az egyes területhasználati kategóriák szerint felosztott területeken a simasági együttható (Manning) megfelelően legyen kiválasztva.



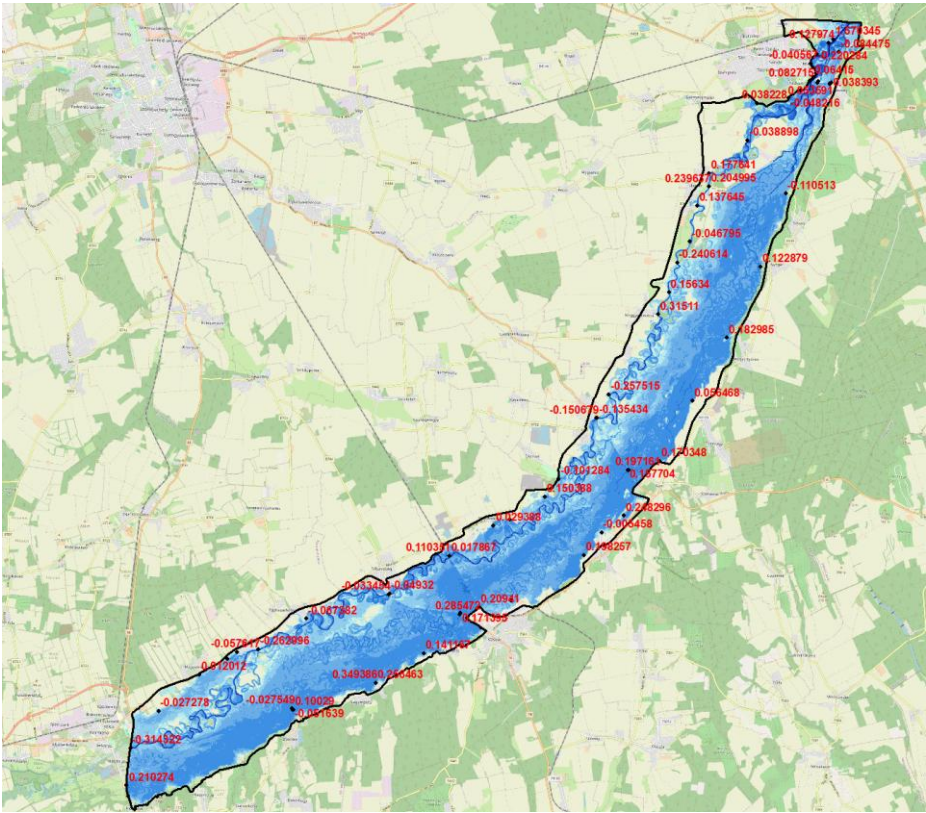
A vizsgált terület

A vízügyi igazgatósággal egyeztetve a kalibrálást a 2023. augusztusi árhullámhoz végeztük el. Ehhez megkaptuk a tetőző vízszint beméréseket, valamint vízhozam idősorokat a felső peremekről (Rába, Csörnőc). Fontos megemlíteni, hogy a NYUDUVIZIG nem tudott a Csörnőc vízhozam-idősorával szolgálni, csak egy eseti vízhozam mérésekkel. A Csörnőci felső peremet, így egy szerkesztett, Rábáéhoz hasonló árhullámként adtuk meg.



Alsó peremként normal depth-et választottunk, amit az NMT alsó határától picit messzebb vettünk fel, hogy ne befolyásolja az eredményt.

A kalibráció eredményeit a NYUDUVIZIG által megküldött tetőző vízszint beméréssel hasonlítottuk össze.



A különbségek +/- 0.2 m-nél jellemzően nem voltak nagyobbak (1-2 kiugró értéktől eltekintve), tehát a kalibráció sikeresnek tekinthető. A kiugró értékek is inkább a modell délebbi területén fordulnak elő, ahol a Csörnőc vízhozamában is van bizonytalanság. Az továbbiakban használt érdességi értékek:

Kalib_5	
0 NoData	0.1
1 Meder	0.034
2 Meder_csornoc	0.027
3 Ret_legelo	0.11
4 Szanto	0.2
5 Erdo	0.18
6 Belterulet	0.2
7 Suru_erdo	0.27
8 Vízfelulet	0.039
9 Vapa_Kormend	0.025
10 Meder_duzz	0.024

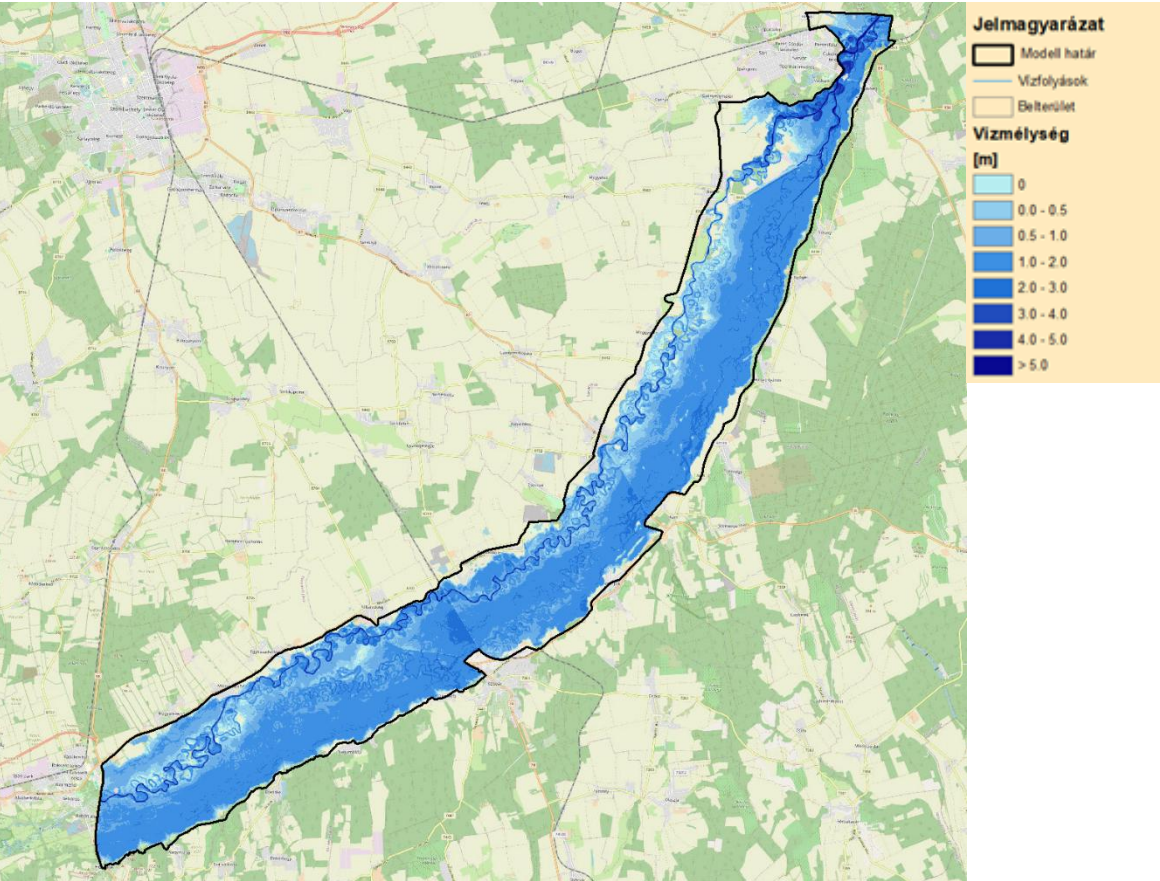
2.1.2 Modellezés

A Manning értékek definiálását követően a modell futtatását a 06NMT01-es modell 86. sz. főút híd nyílásain mért vízhozam értékek felhasználásával végeztük. Így megkaptuk a Rába és a Csörnőc permanens vízhozamát, melyeket felső peremként építettünk be a modellbe. Ezekkel az értékekkel permanens futtatást végeztünk.

A felső peremfeltételek értékei:

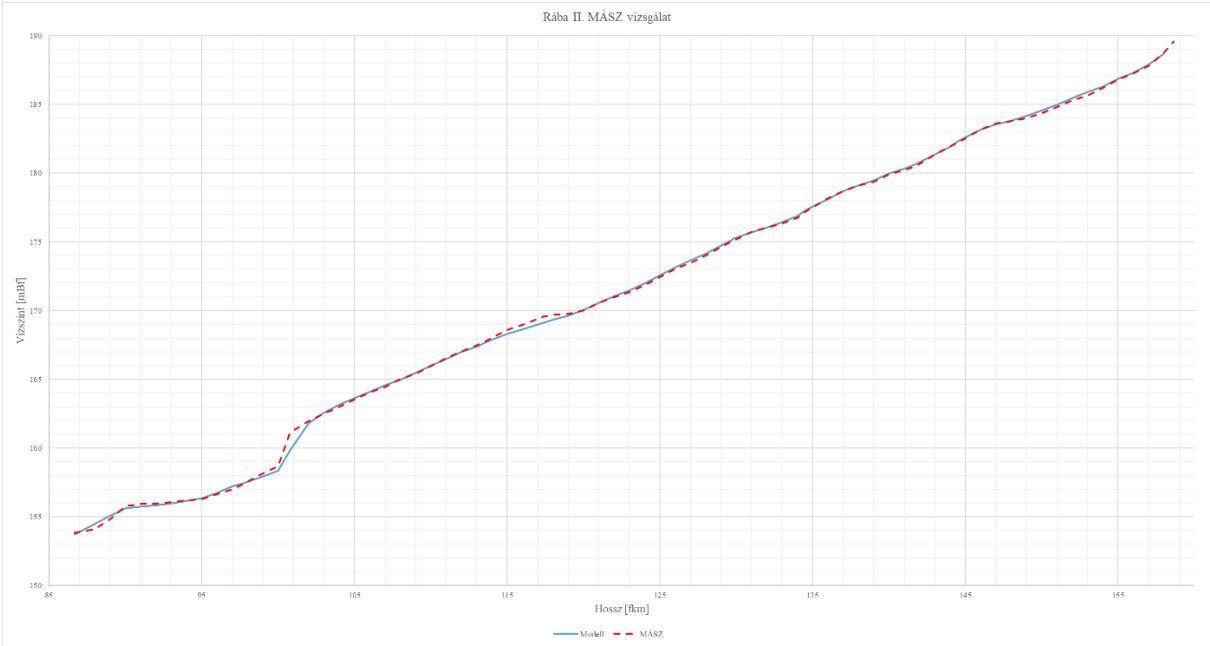
- Rába: 573 m³/s
- Csörnőc: 385 m³/s

Elöntések:



Az elöntést végül összehasonlítottuk a jogszabályi MÁSZ-szal. Alapvetően jellegre hasonló, a jogszabályi MÁSZ értékeit +/- 30 cm tartományban lekövető eredményt kaptunk. A legnagyobb eltérés az Ikervári

duzzasztónál jelentkezett. Itt a modellezett eredmény vízszintjei kisebb meredekséggel csökkentek, de végül a jogszabályi MÁSZ és a modellezett vízintek a duzzasztó alatti szakaszon újra hasonló értékeket mutatnak.



2.2 A nagyvízi meder zonációjának meghatározása

Az árvízi hozamok nagysága miatt továbbra sem mondhatunk le az árvíz gyors levonulását elősegítő nagyvízi meder megtartásáról, annak hidraulikai sávja tisztán tartásáról. Árvízi hozamaink ugyanis jelentősen nagyobbak, mint potenciális tározási kapacitásaink, tehát levezetendő, káros vízhozamokkal továbbra is számolni kell. Az árvizek levonulási területe azok hozamához képest rendkívül kismértékben növelhető a folyóra ráépülő települések miatt. Az árvízvédelmi töltések kihelyezése költséges és területileg korlátozott a hidraulika által megkövetelt nyomvonal miatt. Ugyanakkor a medrek levezető kapacitását meg kell tartani, illetve szükség szerint növelni kell annak érdekében, hogy az árvizek szintje ne nőjön tovább. Ezért elkerülhetetlen a nagyvízi mederkezelési tervek elkészítése, melyek alapján a hullámterek nyíltárterek hasznosítása úgy történhet meg, hogy a terület kárérzékenységét a minimálisra csökkentjük.

A nagyvízi mederkezelési tervek előírásai alapvetően a nagyvízi meder zonációjához kell, hogy igazodjanak. Ezeket a zónákat pedig nem a tengerszint feletti magasság, a tulajdonviszony vagy akár a területhasználat határozza meg, hanem az egyes területrészek vízszállításban betöltött szerepe. Előfordulhat például, hogy teljesen analóg hasznosítású, hasonló eszközökkel és azonos technológiával művelt egyező korú erdő állományok a nagyvízi meder vízlevezetés szempontjából nagyban különböző részein helyezkednek el. Ugyanilyen példát találhatunk az üdülőterületek vonatkozásában is. A különböző zónákban tehát előfordulhatnak azonos területhasználatok, azonban azokra elképzelhető, hogy más előírásokat szükséges fogyanatosítani, szem előtt tartva a víz, a jég és a hordalék biztonságos levezetésének feltételeit.

A nagyvízi meder egyes területrészeinek vízlevezetésben betöltött szerepét, a 2 dimenziós hidraulikai modell különböző futtatásai során előálló eredménymezők elemzése alapján határozhatjuk meg (áramlási sebesség-mező, fajlagos vízhozam-mező). A zónák meghatározásához át kell tekintenünk az egyes modell változatok eredményezőit. Természetesen ezek a mezők jelentősen különbözhetnek egymástól. Egy-egy modellváltozat áramlási sebesség vagy fajlagos vízhozam mezője is különbségeket mutathat. A zonáció definiálásához ill. a zónák területi határainak kijelöléséhez a lefolyást segítő beavatkozások elvégzése utáni

ideális vízlevezető képességgel bíró nagyvízi mederben a mértékadó árhullám vízhozamának levonulását modellező szimuláció eredmény mezőit kell felhasználni.

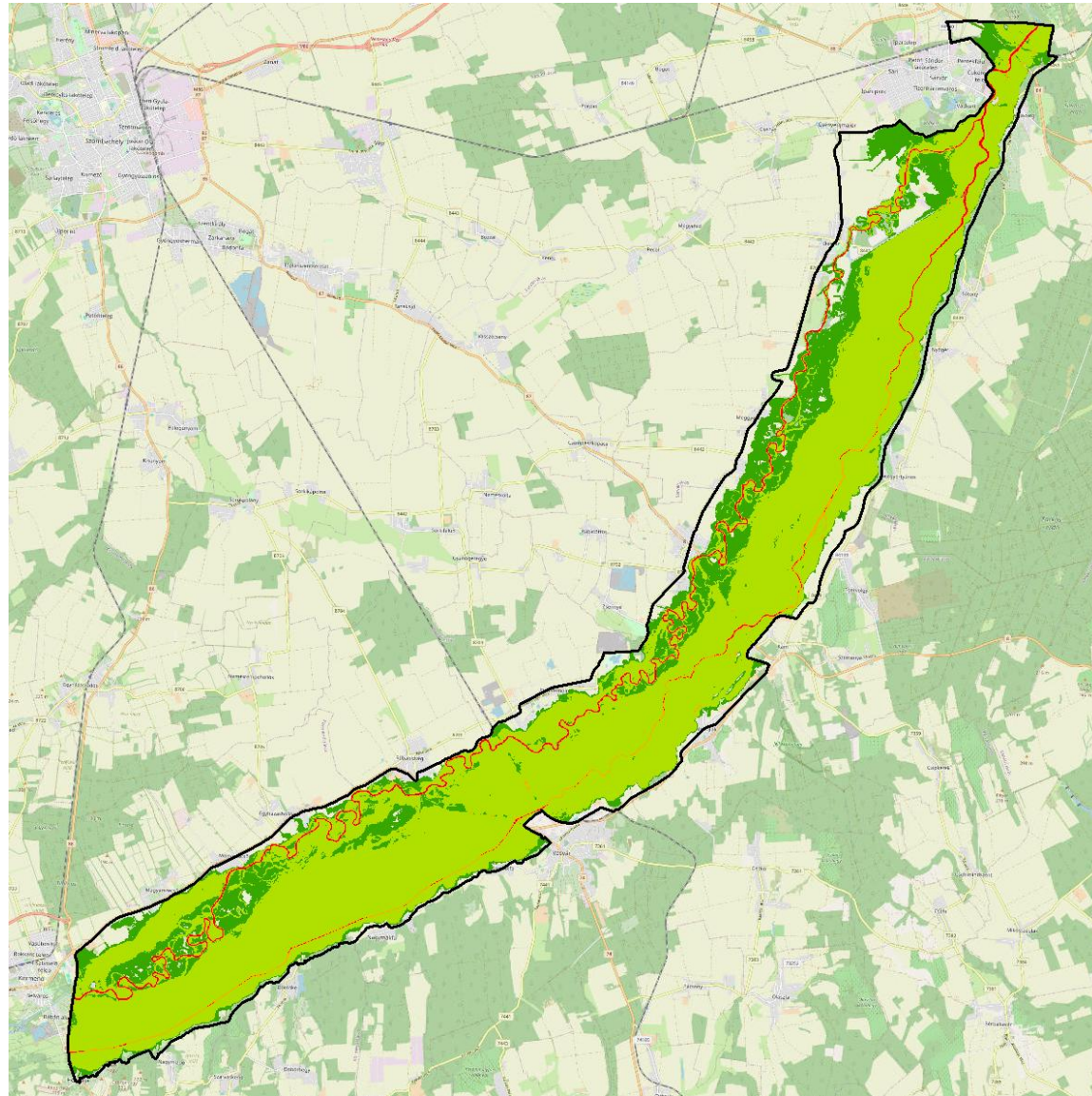
A folyó nagyvízi medrében a fenti elvek szerint 4 zónát határozunk meg, a 83/2014. (III.14.) Kormányrendelet 3. mellékletének megfelelően:

- I. elsődleges levezető sáv: a nagyvízi meder azon része, ahol az árvízi vízhozamok és a jég a legkedvezőbb áramlási viszonyok mellett vonulnak le,
- II. másodlagos levezető sáv: jelentősen részt vesz az árvizek levezetésében,
- III. átmeneti levezető sáv: az árvizek által időszakosan elöntött területrészt,
- IV. áramlási holttér: területrész, ahol nincs áramlás, de mint tározó térfogat szerepe van az árvizek levonulásában

Az I.-IV zónák területi lehatárolását az előző NMT vizsgálatban javasolt határértékek adják, jelen esetben:

- elsődleges levezető sáv: > 3,00 m²/s
- másodlagos levezető sáv: 1,00 – 3,00 m²/s
- átmeneti levezető sáv: 0,05 – 1,00 m²/s
- áramlási holttér: 0,00 – 0,05 m²/s

A fajlagos vízhozam raszter, a zónahatároknak megfelelően ábrázolva:

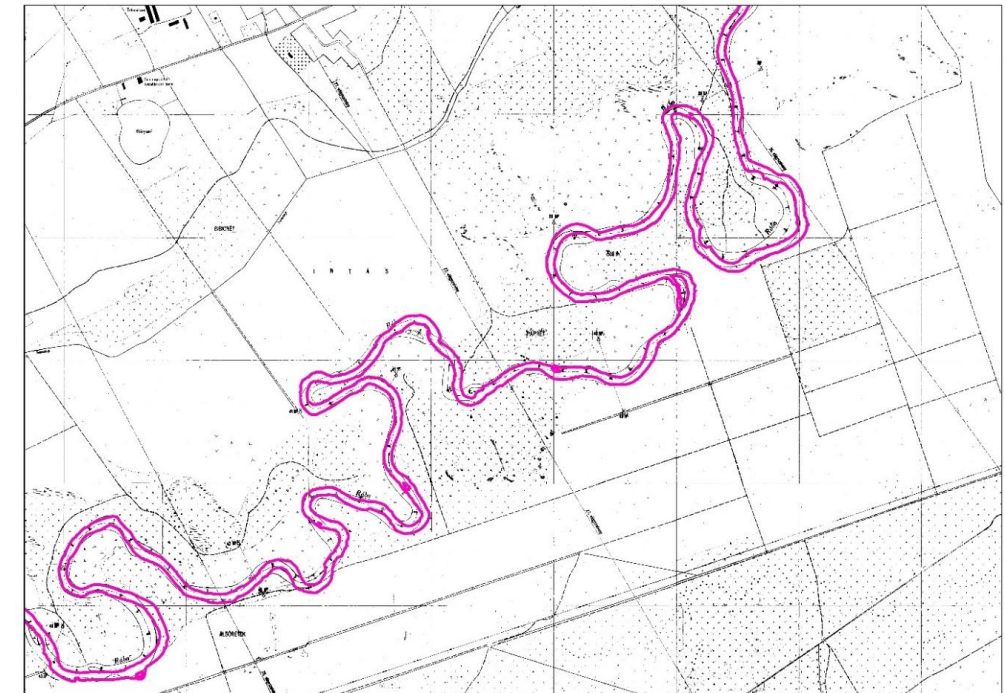


2.3. A lefolyási viszonyok romlása, a feltöltődés és a medermélyülés okainak értékelése, tendenciája

2.3.1. A folyó medrének hosszú távú, horizontális irányú változásai

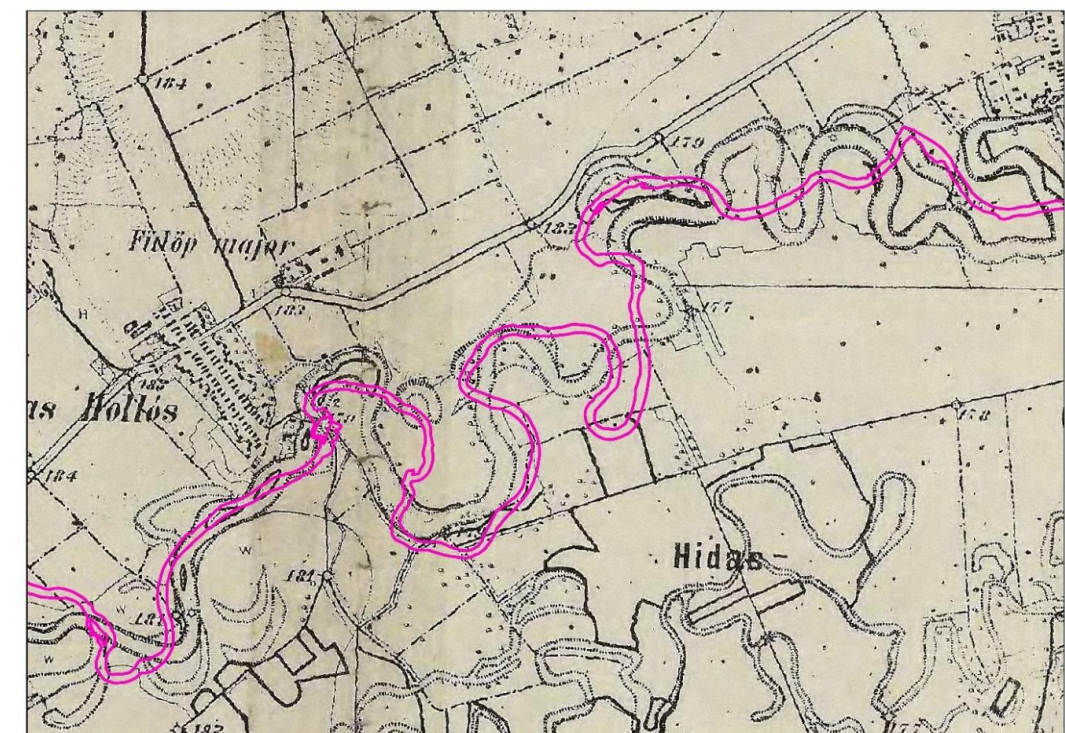
A folyó medervándorlásának vizsgálata a szabályozatlan szakaszokon a harmadik katonai felmérés (kb. 1880), a Rába folyó állapotfelvetele 86+260 - 211+320 (1979), illetve a 2013-as LIDAR felmérés kiértékelése alapján történt.

A Magyarszecsőd feletti térségben a harmadik katonai felmérés óta jelentős változás látható a kanyarulatok képében, azonban az 1979-es felmérés óta fejlettségük csak kismértékben változott, melyet az 54. ábra mutat be.



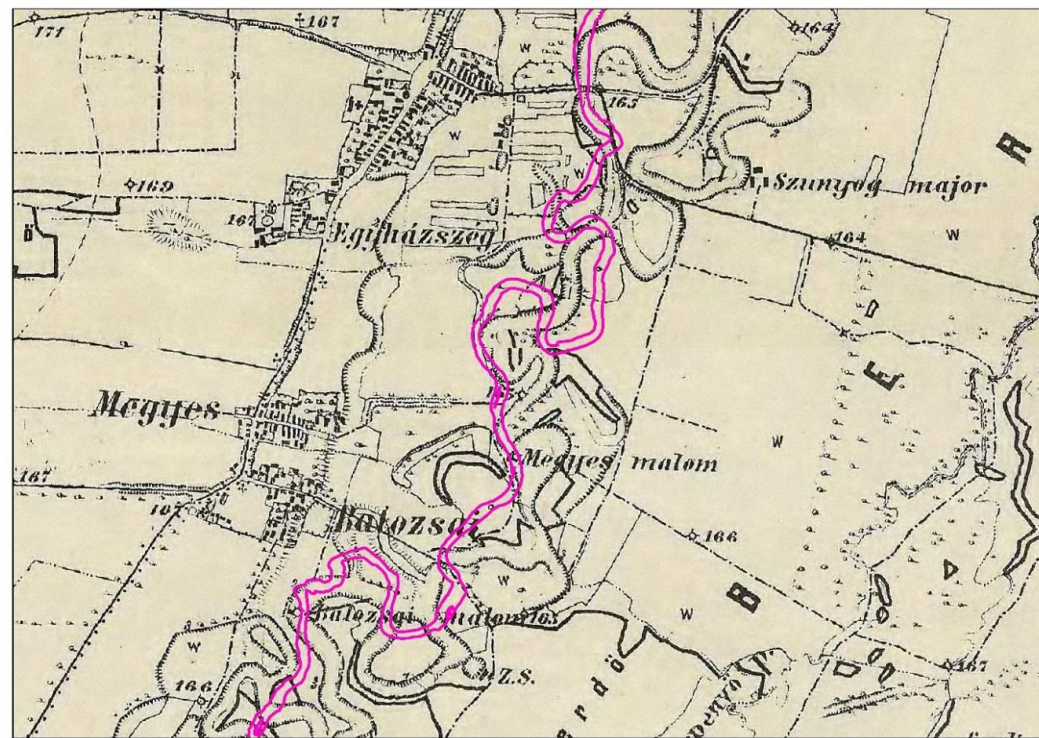
46. ábra: Magyarszecsődi térség harmadik katonai felmérése

Egyházashollós térségében az előzőekhez hasonlóan a harmadik katonai felmérés (55. és 56. ábra) óta jelentős változás látható a kanyarulatok képében, de itt már az 1979-es viszonyokhoz képest is mutatkozik több lefűződés.

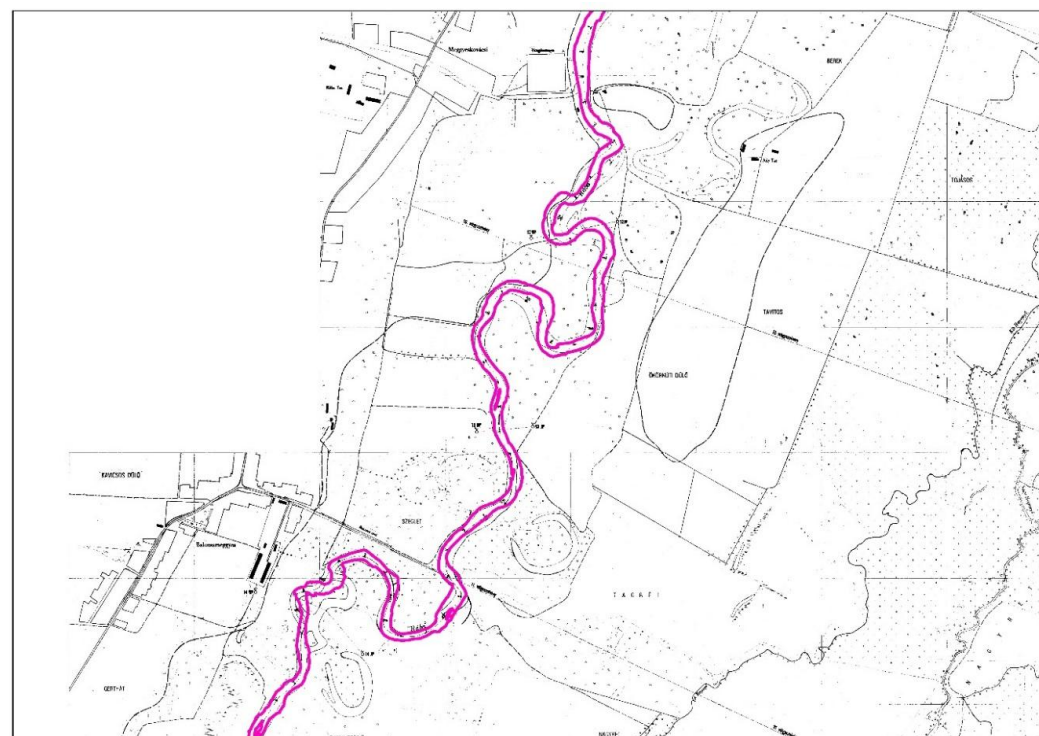


47. ábra: Egyházashollós térség harmadik katonai felmérése

Balozsameggyes térségében a harmadik katonai felmérés (59. és 60. ábra) óta jelentős változás látható a kanyarulatok képében, azonban az 1979-es felmérés óta fejlettségük csak kismértékben változott.

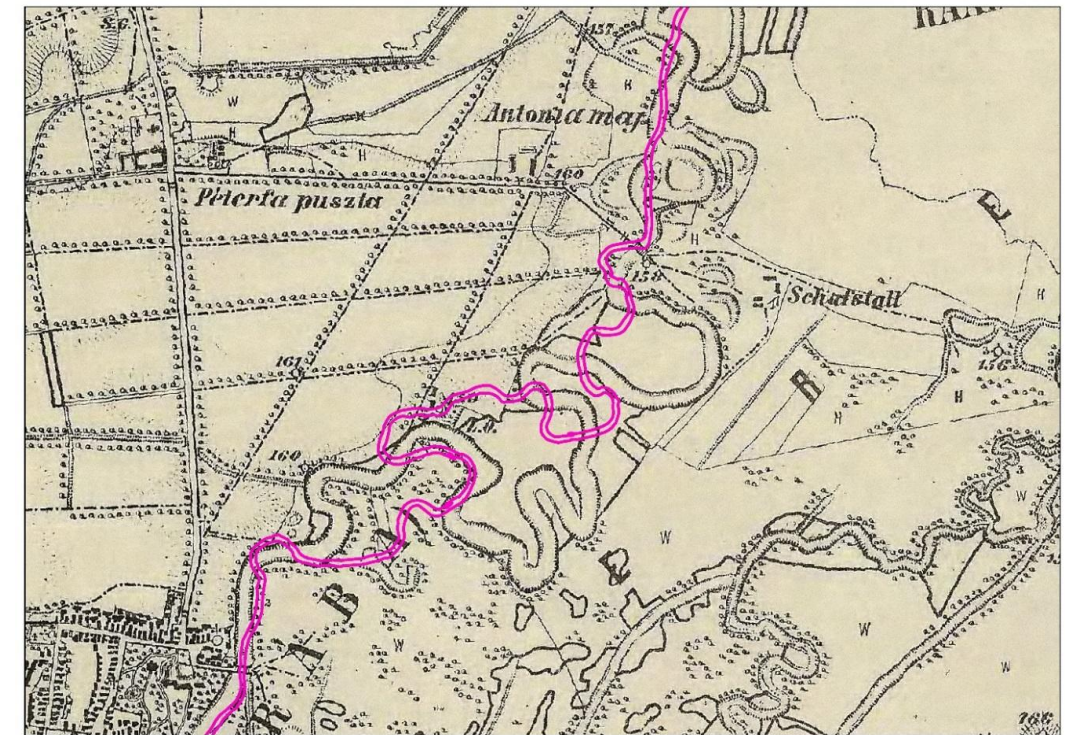


51. ábra: Balozsameggyes térség harmadik katonai felmérése

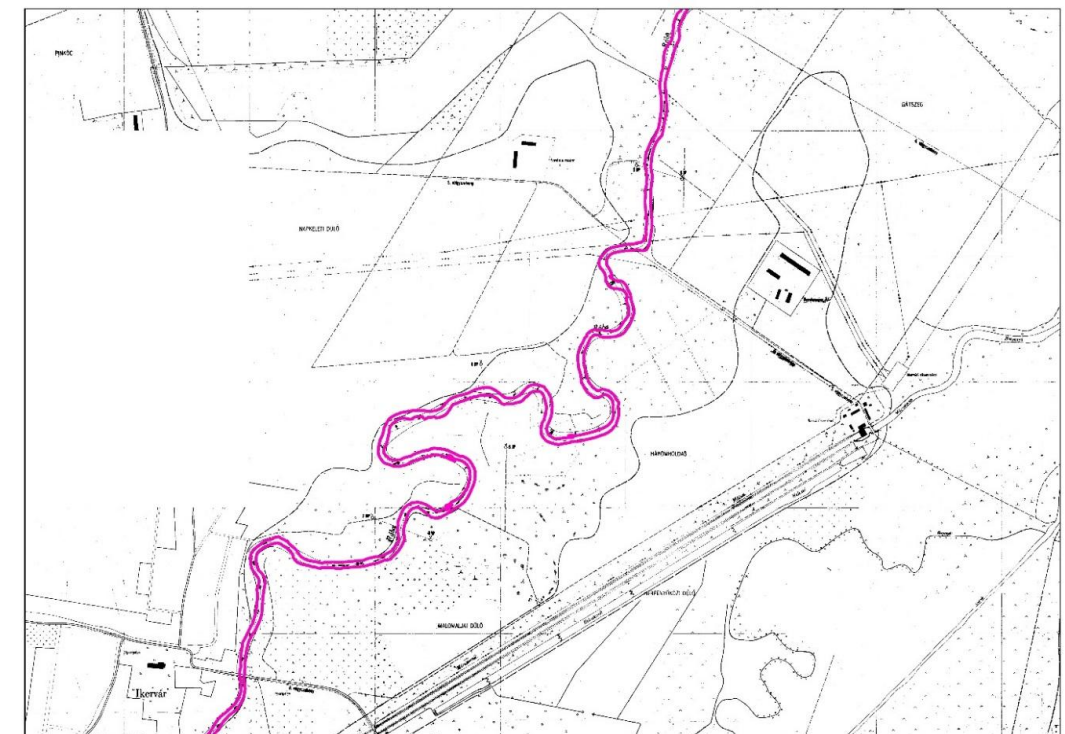


52. ábra: Balozsameggyes térség harmadik katonai felmérése

Ikerváron, az üzemvízcsatornával párhuzamosan haladva is látható, hogy a harmadik katonai felmérés (61. és 62. ábra) óta jelentős változás tapasztalható a kanyarulatok képében, azonban az 1979-es felmérés óta azok fejlettsége csak kismértékben változott, túlfejtett (omega) kanyarok váltják egymást.



53. ábra: Ikervár térség harmadik katonai felmérése



54. ábra: Ikervár térség harmadik katonai felmérése

2.3.2. A folyó medrének hosszú távú, vertikális irányú változásai

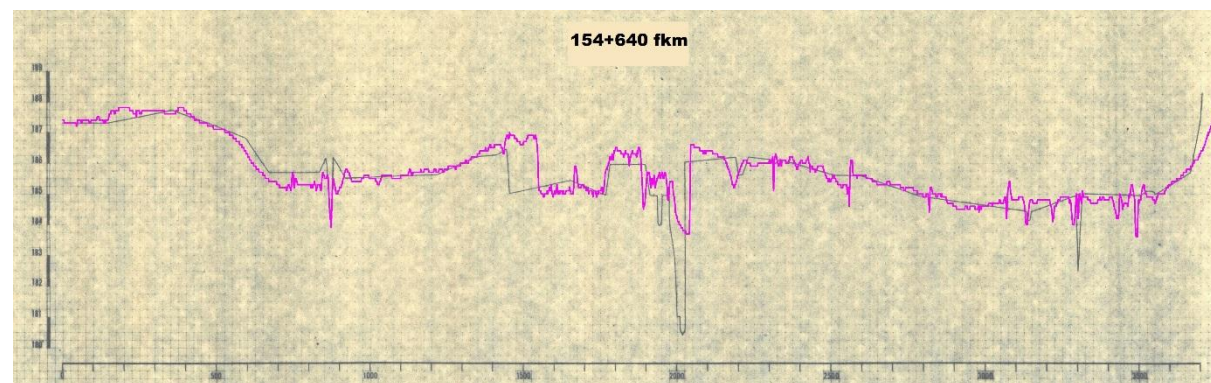
A folyó jellemzően közepes mennyiségű vegyes hordalékot szállít, melynek szemcsemérete kis – közepes, a meder mintázata meanderező.

Káros kimosódások a teljes vizsgált szakaszon előfordulnak, azonban azok megszüntetése különösen a külterületi szakaszokon az ingatlantulajdonosokra hárul a Rába „vadvízi” jellege miatt.

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

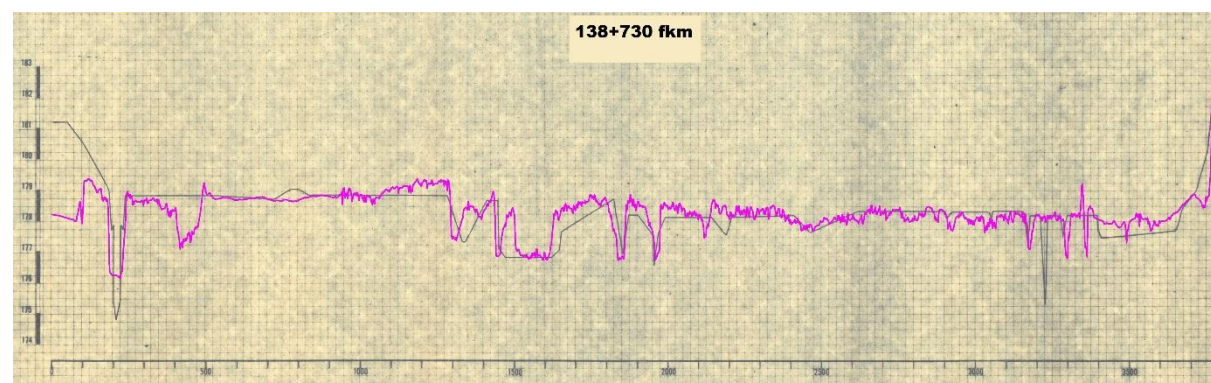
A Szentgotthárd – Sárvár közötti szakaszra 48 db völgyszelvény került felmérésre 1979-ben. Ezt a 2013. évi LIDAR felméréssel van mód összevetni az alábbi ábráknak megfelelően.

Körmend alatt a Berki-patak bal partján és a Csörnőc–Herpenyő völgyében mutatkozik kisebb mértékű akkumuláció, melyet a 63. ábra mutat be.



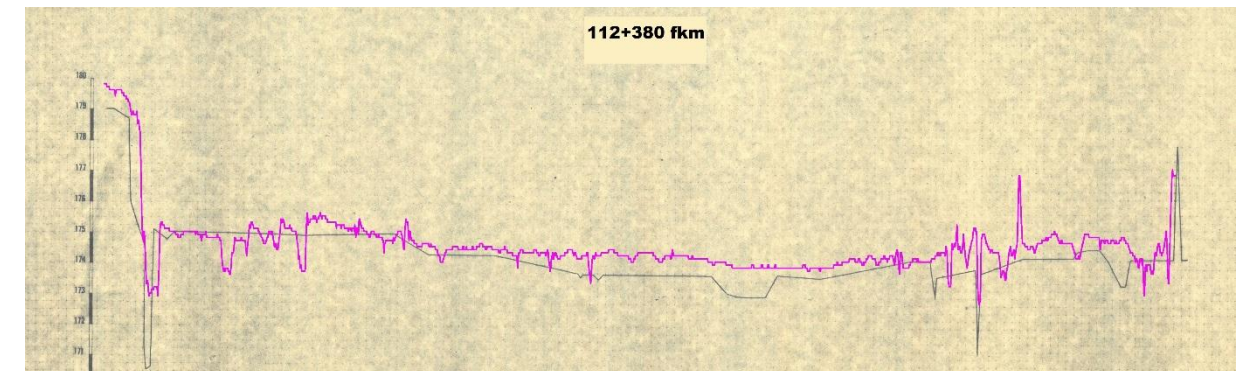
55. ábra: Akkumuláció mértéke a Berki-patak bal partján és a Csörnőc – Herpenyő völgyében

Egyházashollós – Nagymákfa környezetében a holtágak kisebb mértékű feltöltődése figyelhető meg. (A kisvízi medren látható magasságkülönbség a LIDAR felmérésből adódik, mivel a vízzel fedett részek a vízszintet mutatja), melyet a 64. ábra mutat be.



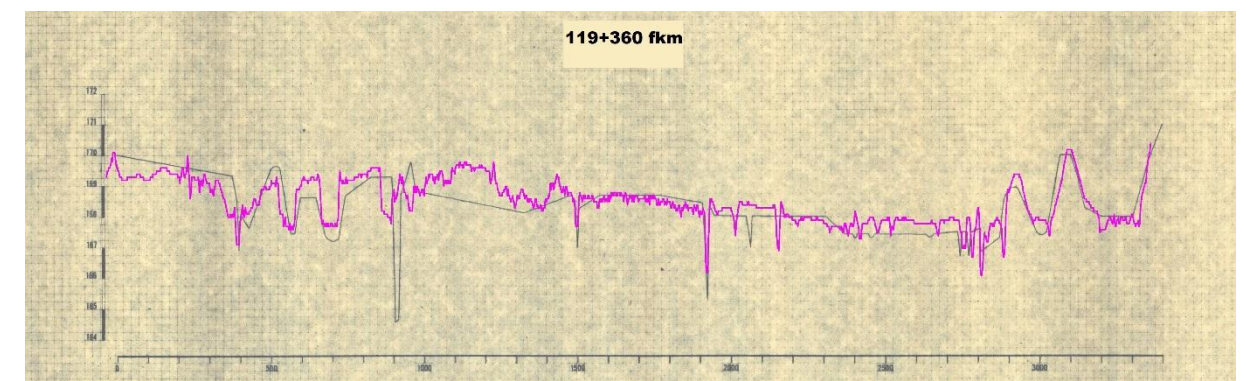
56. ábra: Akkumuláció mértéke Egyházashollós – Nagymákfa környezetében

A Vasvári metszékben jelentős feltöltődés jelentkezik a Csörnőc – Herpenyő völgyében, melynek előidézője az egymáshoz igen közel eső két völgykeresztelés (8-as főút, 17-es pályaszámú vasútvonal), melyet az 65. ábra szemléltet.



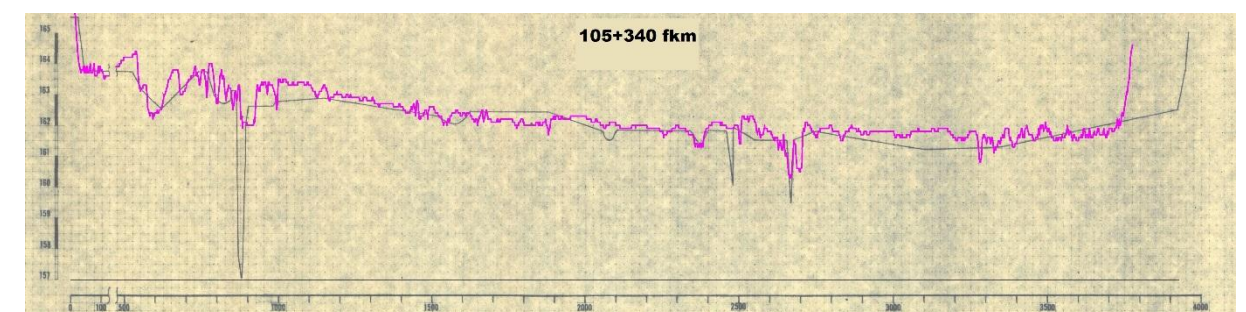
57. ábra: Akkumuláció mértéke Vasvári metszékben

A Zsenyei metszék (66. ábra) környezetében szintén tetten érhető akkumuláció a völgy mélyebben fekvő részein.



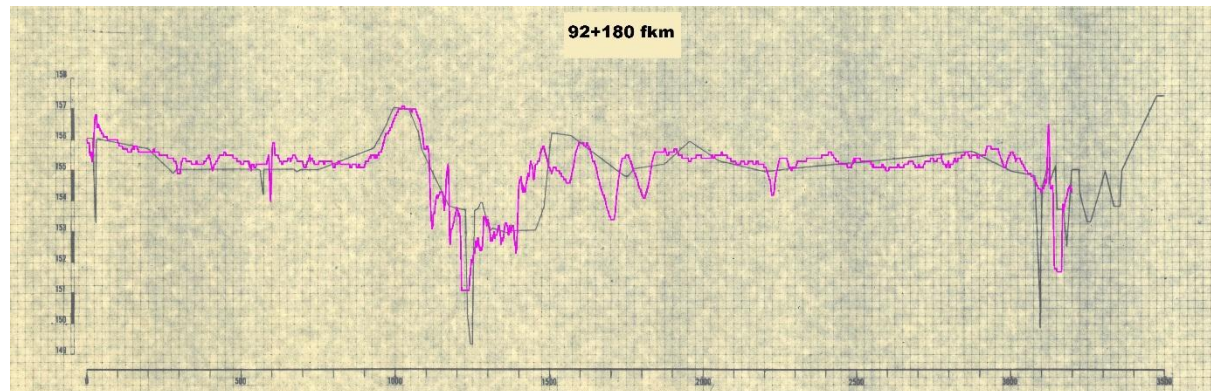
58. ábra: Akkumuláció mértéke Zsenyei metszék környezetében

A feltöltődés mellett az övzátony képződés is megfigyelhető a Meggyeskovácsi feletti völgyszelvényben, melyet a 67. ábrán láthatunk.



59. ábra: Övzátony képződés a Meggyeskovácsi feletti völgyszelvényben

Közvetlen Sárvár felett, a Rába bal parti elsőrendű árvízvédelmi védtöltés mellett futó Gyöngyös műcsatorna és a Rába közötti nagyvízi mederben mutatkozik akkumuláció (68. ábra).



60. ábra: Akkumuláció mértéke Gyöngyös műcsatorna és a Rába közötti nagyvízi mederben

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 (Kézikönyv a töltésezett folyók hullámterének fenntartható használatához és kezeléséhez. Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság, Szolnok, 2005).

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, természet-közeli 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 védettséget 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 fővonalú 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 védettségi 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 árvízviszatartó polderre nyilvánítottak,
- vízgazdálkodási és természet-megőrzési célra megvásároltak egyes területeket,
- vizes élőhelyeket hoztak létre (a leggyakrabban kotrással),
- eltávolították az infrastrukturális akadályokat a nagyvízi medrekből és korlátozták rajtuk a városiasodást.

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

Az árvíz-visszatartás ma már Hollandiában a tájhasználat és a területrendezési igazgatás jogilag is elismert eszköze. Így a vízviszatartás 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 foglaltuk 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 ezer m³/s esetén lesznek szükségesek.

Ahogy az előbbiekben 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. Majd, 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 természet-közeli 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 ériék 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 projekt-határozatot hozhat, azaz egyetlen kormányzati projekt határozat 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 projekt-elemek 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 árvízkezelési módszereik részleteiről. Jelenleg Kínát, Vietnámot, az Egyesült Államokat és Brazíliát említik legfontosabb partnerükként.

Hollandia elsősorban a tengerár által okozott árvízkezelésben és a folyók tenger-, illetve tengerár-által befolyásolt deltavidéki szakaszainak árvízkezelésében rendelkezik fontos tapasztalatokkal és megoldásokkal. Magyarországnak viszont a folyók tenger által nem befolyásolt síkvidéki szakaszainak árvízkezelésében, 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” árvízkezelésnek van kitéve (az épületállomány egy hatoda árvízveszélyes területen fekszik). Több mint 2,4 millió ingatlant veszélyeztetnek a folyók és a tenger áradásai. Ezek közül egy 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 árvízkezelési 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 árvízkezelésért és kezeléséért, valamint a Fenntartható Települési Vízvezető 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 Árvízkezelési Törvény (Flood Risk Management –Scotland - Act 2009), amely alapján az árvízkezelési 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 árvízkezelési nagyságának függvényében a 18. táblázatban foglaltak szerint osztja részekre.

15. 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 árvízkezelési 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 %	Közintézmények 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 árvízkezelési 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 a fenntartható vízelvezető rendszerekre (Sustainable Drainage Systems – SUDS) 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 (Wasserrechtsgesetz 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 medrükből 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 silt 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 alapgondolatai 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 árvízviisszatartás
 - 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 természet-közelű 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 elönthető 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 bízzák. 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 árvíz megelőzésbe fektetett eddigi kereken 1,8 milliárd Euró beruházás a nagyobb károk keletkezését akadályozta meg. A program indítása óta további 450 000 lakost sikerült a 100-évenkénti 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 100 évente és az 500 évente várható árvizek által elöntött területekre osztják, de még ezeken belül is jelölnek ki különböző zónákat. A 100 évente előforduló árvizet „alapárvíznek (base flood)” nevezik. Ennek a levezetését biztosító meder a „flood way (árvíz út)”. 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).

Szabadidős tevékenységek

Rekreációs terület

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

A Rajna mentén Arnheim 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 gyümölcs termesztésnek és kertészetnek (körte, alma, szilva, dió) nagy hagyományai vannak a Tisza árterén is, az itt előállított termékekre alapozó rendezvény például a Rákóczi falvai Falunapok.

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

Kereskedelem, szolgáltatás

Vendéglátás

A Rhone folyó torkolatában a Camargue Parkban a vendéglátói szolgáltatások szorosan egymásra épülnek, a park kezelői a helyiekkel 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 ezek a vásárok. Ennek különösen a távol-keleten van nagy hagyománya, Bangkok vízi piaca világhírű, turisztikai vonzereje kiemelkedő.

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

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 szabdalt dinamikus tájképet hozott létre, ahol a tájidegen fajok néhány év alatt jelentősen visszaszorultak. A telepített fűzesek 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 fékezték 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 gátló erdőállományt telepítettek. Az értékes őshonos fajokat érintetlenül hagyták, a szilfák és feketenyarasok megmaradtak. Az intézkedések kiterjedtek a szántóföldi termesztésre 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 termőfölddé 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 esetében (Amszterdam), 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 vízszintingadozás 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 kapcsolódásra is alkalmas víz fölé telepített, parthoz rögzített ideiglenes úszó platformokat.

Ilyen példa Bécsben, a Duna csatornára telepített úszómedence étteremmel, ami a városiak kapcsolódását 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 betontechnő fával 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

A vizsgált szakaszon beépített, belterületi és zártkertes területek az áramlási holtterbe esnek, melynek 0,2 m³/s/m fajlagos vízhozam a felső határa.

2.5.1. Általános adottságok

A vizsgált szakaszon az árvizek levezetését befolyásoló beépített és az árvizek ellen be nem védett terület nem található.

2.5.2. Üdülőterületek részletes vizsgálata

A vizsgált szakasz üdülőterületet nem érint.

3. ELŐÍRÁSOK, TERVEZETT INTÉZKEDÉSEK

A nagyvízi mederkezelési tervekben kidolgozandó beavatkozások célja az árvízi biztonság javítása. Az árvízvédelmi fejlesztések fő irányai a következők lehetnek: árvízvédelmi létesítmények fejlesztése, az árvízvédelmi létesítményeket, jelentősebb vízkormányzási, vízszint szabályozási műtárgyakat veszélyeztető part- és medererózió megakadályozása, valamint az árvízi terhelés, a mértékadó vízhozamokhoz tartozó vízszintek és azok tartósságának a csökkentése. Ez utóbbi megvalósítható az árvízi levezető képesség javításával és az árvízhozamok megosztásával is. Az utóbbi időben divatos „teret a folyónak” szlogen értelmében nem csupán a töltések áthelyezésével érhető el a térnövelés. A védművek közötti árvízi lefolyási „teret” is biztosítani kell, mind magasságikeresztmetszeti, mind pedig kedvező levezetési feltételeket megteremtő érdesség értelmében. A geológiai felépítés, a topográfiai feltételek és a jelenlegi területhasználat figyelembe vételével a töltések áthelyezése Magyarországon csak helyenként lehet reális fejlesztési alternatíva. A nagyvízi mederkezelési tervben meg kell különböztetni az üzemelés-fenntartás jellegű, valamint a fejlesztés jellegű beavatkozásokat. Az üzemelés-fenntartás jellegű beavatkozásoknál meg kell nevezni, hogy milyen jogszabály, vagy engedély alapján kell azt végrehajtani.

A modellezés eredményei, valamint a véglegesített zonáció alapján intézkedési javaslatokat teszünk a vízügyi igazgatóságokkal szorosan együttműködve. Alapvető fontosságú itt is, hogy tisztában legyünk a már tervezés alatt álló vagy megvalósuló beavatkozásokról a területen.

A vizsgált folyószakaszról elmondható, hogy árvízi helyzetet elsősorban a betorkolló vízfolyások (Pinka, Láhn-patak, Vörös-patak, Csörnöc-Herpenyő) vízhozama okozhat, illetőleg levezetésbeli problémákat (az alsó szakaszon) a Duna árvíz idején jelentkező visszaduzzasztó hatása válthat ki. Mindezeket figyelembe véve kerültek meghatározásra - a Rába medrét kezelő NYUDUVIZIG-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 Rába árvízi levezetésének fenntartására egyrészt védekezési célú, másrészt karbantartási jellegű munkálatokkal kell számolni, melyekre azonban minden időben 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 a vizsgált vízfolyás esetében:

- Növényzet karbantartása (üzemelési és karbantartási feladatok)
- Hullámtéri levezető képesség fokozása (üzemelési és karbantartási feladatok)
- Egyéb fejlesztési jellegű beavatkozások (fejlesztési, majd üzemelési és karbantartási feladat)

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. 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 Rába nagyvízi medrének árvízi levezető sávjai. Ezeket az 5.5. fejezetben, térképi formában is ábrázoltuk, illetve az 5.12. fejezet 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 biztosítani kell.
- A nagyvízi levezetési irányú mellékágak növényzettől, uszadék torlaszoktól, bedőlt fáktól történő tisztítása szükséges.
- Az átmeneti levezető sávban meglévő erdő aljnövényzettől való megtisztítása, gyérítés (szálalás) - nehezen, költségesen fenntartható, korlátozott hatékonyságú megoldás
- Az átmeneti levezető sávban kialakult erdőművelések eredeti – jelenleg is nyilvántartott állapotnak megfelelő – művelési ágba pl. gyeplő visszaállítása.
- A nagyvízi medret kísérő árvízvédelmi töltések fenntartó sávját gyepes formában kell tartani. A karbantartási munkálatokat akadályozó tereptárgyakat el kell távolítani.

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

Övzátóny 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.

Övzátóny képződés a Rába esetében jelenleg is jellemző mederalakító folyamat, az árvízi levezető képességet azonban számottevően nem befolyásolja, ezért ezek rendezését nem láttuk indokolt beavatkozásnak.

3.1.4. A hullámtéri feltöltődés csökkentése

A Rába hullámterében a vízfolyás jellegéből adódóan elhanyagolható, 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 az 19. táblázatban feltüntetett konkrét tervezett beavatkozások vizsgálatára került sor.

16. táblázat: Konkrét tervezett beavatkozások

BEAVATKOZÁS SZÁMA	BEAVATKOZÁS SZELVÉNYSZÁMA [fkm]	RÖVID LEÍRÁS	ÉRINTETT TELEPÜLÉS
06NMT0201	86+694 - 158+090	Rába meder tisztítása a partélek között, bedőlt fák, zátonyok, a víz levezetését akadályozó torlaszok eltávolítása.	Körmend - Sárvár
06NMT0202	86+694 - 158+090	Csörnöc mentén a teljes hosszon a partél + 6,0 m szélességben a parti sáv az aljnövényzetének irtása, ligetesítés.	Körmend - Sárvár
06NMT0203	155+550 - 158+090	Körmendi szennyvíztisztító útjának kiemelése a völgyi áráramlások megakadályozására, illetve depónia építése	Körmend
06NMT0204	157+800 - 157+980	Rába jobb parti hordalékdepó eltávolítása	Körmend
06NMT0205	133+800 - 149+200	Ligetes erdő kialakítása / aljnövényzet tisztítása másodlagos levezető sáv kialakításának érdekében	Magyarszecsöd,Molnaszecsöd,Eg yházashollós,Vasvár
06NMT0206	113+600 ; 129+800	Közüti/vasúti átereszek tisztítása	Rum-Kám,Vasvár

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

Mederszelvény bővítés hatásának vizsgálatára nem került sor.

3.2.3. Övzátony-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 vizsgált vízfolyás esetében.

3.2.4. Az árvízhozamok megosztási lehetősége - fejlesztési feladatok

A Rába esetében a vízfolyás jellegét tekintve nagy léptékű árvízhozam megosztásra nincs szükség.

A levezetést segítő beavatkozások közül azonban ide sorolhatók az átmeneti levezető sávok tisztítására 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 feltorlódtott 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.

Az árvízhozamok megosztása a Körmend - Sárvár szakaszon gyakorlatilag abból áll, hogy a Rábából és Csörnöcből kilépő vizek a két meder közötti területen vonulnak le. Jelentős átáramlást a Rába medréből a Csörnöc felé a körmend alatti jobbparti kilépésen felül az ikervári erőmű üzemvíz csatornája okoz.

3.2.5. További árvízlevezető képesség javító beavatkozások - fejlesztési feladatok

Terelőmű építése

A Körmendi szennyvíztisztítónál a meglévő telepi bejáróút 50 - 80 cm-es emelésével egy terelőmű alakítható ki, ami a vizeket a mostani É-i irányú átáramlásból visszatereli a Rába meder felé. Ezt a terelőművet a szennyvíztisztító K-i oldalán is meg kell építeni cca. 1 m magasságú depó kialakításával, a Rába 155+550 fkm szelvényéig. A lefuttatott modell vizsgálatok alapján ezzel a beavatkozással a Magyarszecsöd és Molnaszecsöd irányába történő átáramlásokat - és a település szélét elérő vízoszlopot - tudjuk csökkenteni.

Csörnöc-Herpenyő partél tisztítása

A Modellezés során kapott eredményekből látható, hogy az árhullám egy része a Csörnöc patak mentén vonul le.

A Csörnöc parti sávjának tisztítása (6 - 6 m szélességben) az érintett területek hidraulikai ellenállását csökkenti, ezzel az árhullám levonulását gyorsítja.

Növényzet gyérítése, beerdősödött területek ligetesítése

- Kijelölt átereszek (út/vasút) környezetének tisztítása.
- Másodlagos levezető sávok kialakítása – ligetesítés, aljnövényzet-irtás, a megfelelő művelési ágak megtartása.

Az ebbe a csoportba helyi és nagyobb területre kiterjedő beavatkozások is tartoznak. A beépítésük során az 1. csoportnál leírtakhoz hasonlóan jártunk el. Azokat a tisztítandó területeket, ahol jelenleg erdő van, átsoroltuk a ligetes erdő osztályba, ahol pedig nyílt terep, azt gyepp osztályba.

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

Nagyvízi mederkezelési terv törvényesítési javaslatai a nagyvízi meder megfelelő karbantartása érdekében:

- Lefolyást akadályozó létesítmények megszüntetése, építésük tiltása.
- Építési munkálatok során a kotort anyag döntő hányadát a hullámtérből ki kell szállítani.
- A nagyvízi mederben - az áramlási holt-terek kivételével - tölgyerdő telepítése nem kívánatos.

- Hosszú távon árvíz-levezetési, természetvédelmi és parthasználati szempontból egyaránt célszerű lenne a hullámterek állami tulajdonba vétele. Ezzel feloldható lenne a meder szabad vándorlásából származó állami területnyerés és a parti tulajdonosok közötti konfliktus is.
- A különböző célú kotrásokból származó anyagdepókat csak meghatározott rövid időtartammal szabad az árvízlevezetésben részt vevő zónákban tárolni.
- Az árvízlevezetésben részt vevő elsődleges és átmeneti zónákban lehetőleg legeltetett, kiritkított erdőművelés engedélyezhető. Problémát jelent azonban, hogy a jelenlegi jogszabály kategorikusan tiltja az erdőben történő legeltetést, melyet a hullámterekre vonatkozóan fel kell oldani.
- A medrek melletti közvetlen parti sáv jogszabályi tisztán tartása elvileg biztosított. A vízparti galéria erdők ugyanakkor jelentős ökológiai tényezők. Megőrzésük az árvízlevezetés biztosítása érdekében kompenzációs lehetőségként nem közvetlenül a parton, legeltetéssel, kaszálással karbantartott gyepterületek, füves vápák kialakításával lehetséges.

3.3. Az egyes változatokra a beavatkozások várható hatásainak értékelése

A tervezett beavatkozások esetén vizsgáltuk azok árvíz levezető képességre gyakorolt együttes hatását és az alábbi csoportosítás szerint az egyes csoport hatását külön-külön. Az egyes beavatkozásokat és azok modellben való reprezentálását az említett csoportosítás szerint mutatjuk be a következő alfejezetekben.

A beavatkozások 1. csoportja

Az 1. csoport az alábbi beavatkozásokat foglalja magába:

- A vízfolyások kijelölt partélei között elsődleges levezető sáv kialakítása, torlaszok eltávolítása (Rába, Csörnőc).
- Kijelölt partél + 6,0 m szélességben a parti sáv az aljnövényzetének irtása, ligetesítés a Csörnőc mentén.

A Csörnőc parti sávjának tisztítása az érintett területek hidraulikai ellenállását csökkenti, ezért azt a Manning-féle simaság helyi emelésével építettük be a modellbe. Mivel a jelenlegi állapotot reprezentáló számítási hálóban a parti sáv nincs külön megjelenítve, ezért a Csörnőc mentén 6 m szélességű cellasort alakítottunk ki, amelyet gyeppel, ill. ligetes erdővel területhasználati osztályba soroltuk. A ligetes erdő osztályba azok a területeket kerültek, ahol a jelenlegi állapotban erdő található, de annak tisztítását, az aljnövényzet irtását tartalmazza a terv. Ezzel szemben a jelenleg nyílt terepként azonosított részeket hasonló esetben gyeppel osztályba soroltuk. A gyepet $30 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$, a ligetes erdőt $15 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ Manning-féle simasággal jellemeztük az összes tervváltozat esetén.

A főmederben lévő esetleges torlaszok és az áramlás útjában lévő más akadályokat közvetlenül nem képeztük le a modellben. A hatásuk legfeljebb áttételesen, a meder simasági együtthatójában összegződve jelenhet meg. Mivel azonban ezt nem lehet bizonyosan megfeleltetni egy új medersimaságnak, ezért ez a beavatkozás a modellben nem lett megjelenítve. A medersimaságra való érzékenység eredményei azonban tájékoztatnak a hatás hozzávetőleges hossz-menti eloszlásáról.

A beavatkozások 2. csoportja

A 2. csoport az alábbi beavatkozásokat foglalja magába:

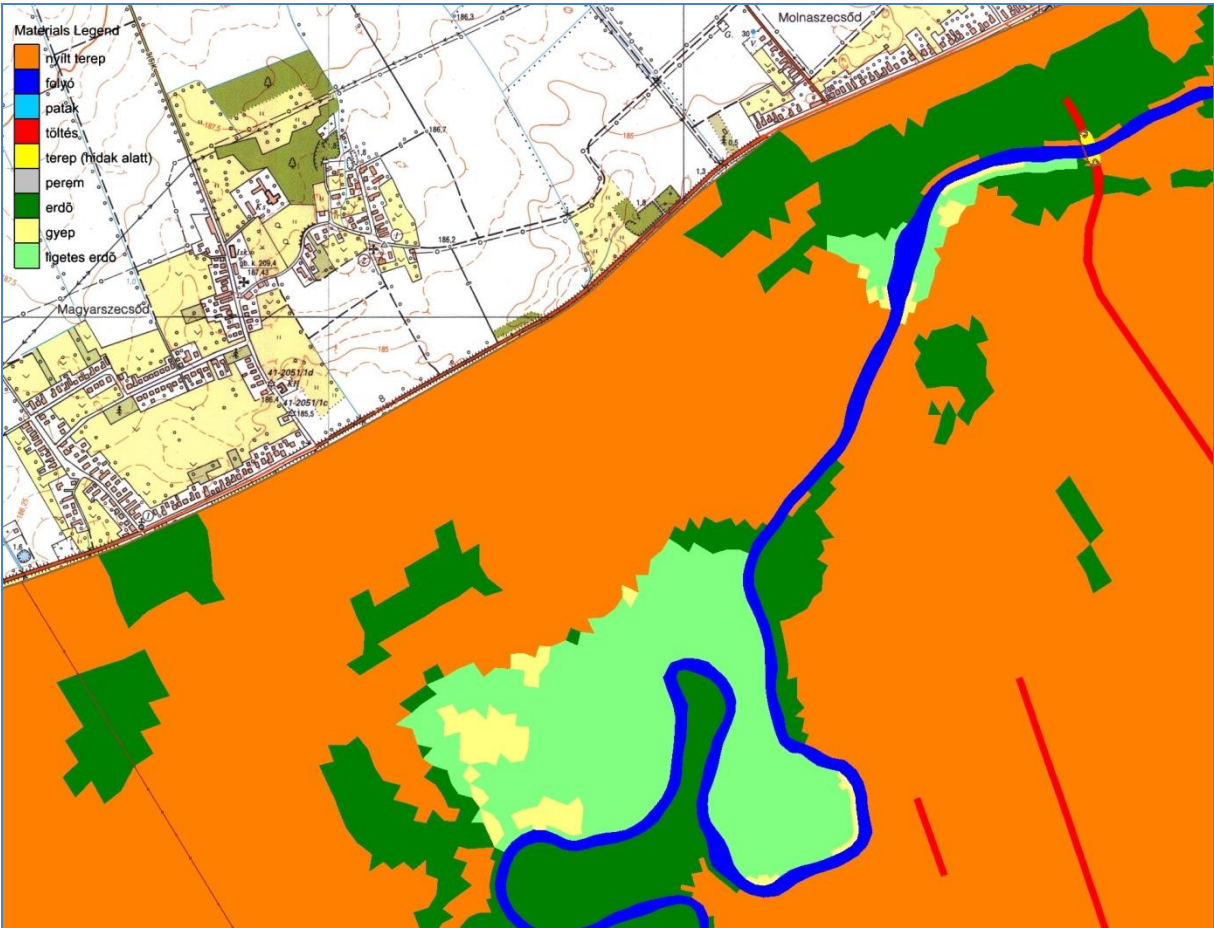
- Kijelölt átereszek környezetének tisztítása.

- Másodlagos levezető sávok kialakítása – ligetesítés, aljnövényzet-irtás, a megfelelő művelési ágak megtartása.

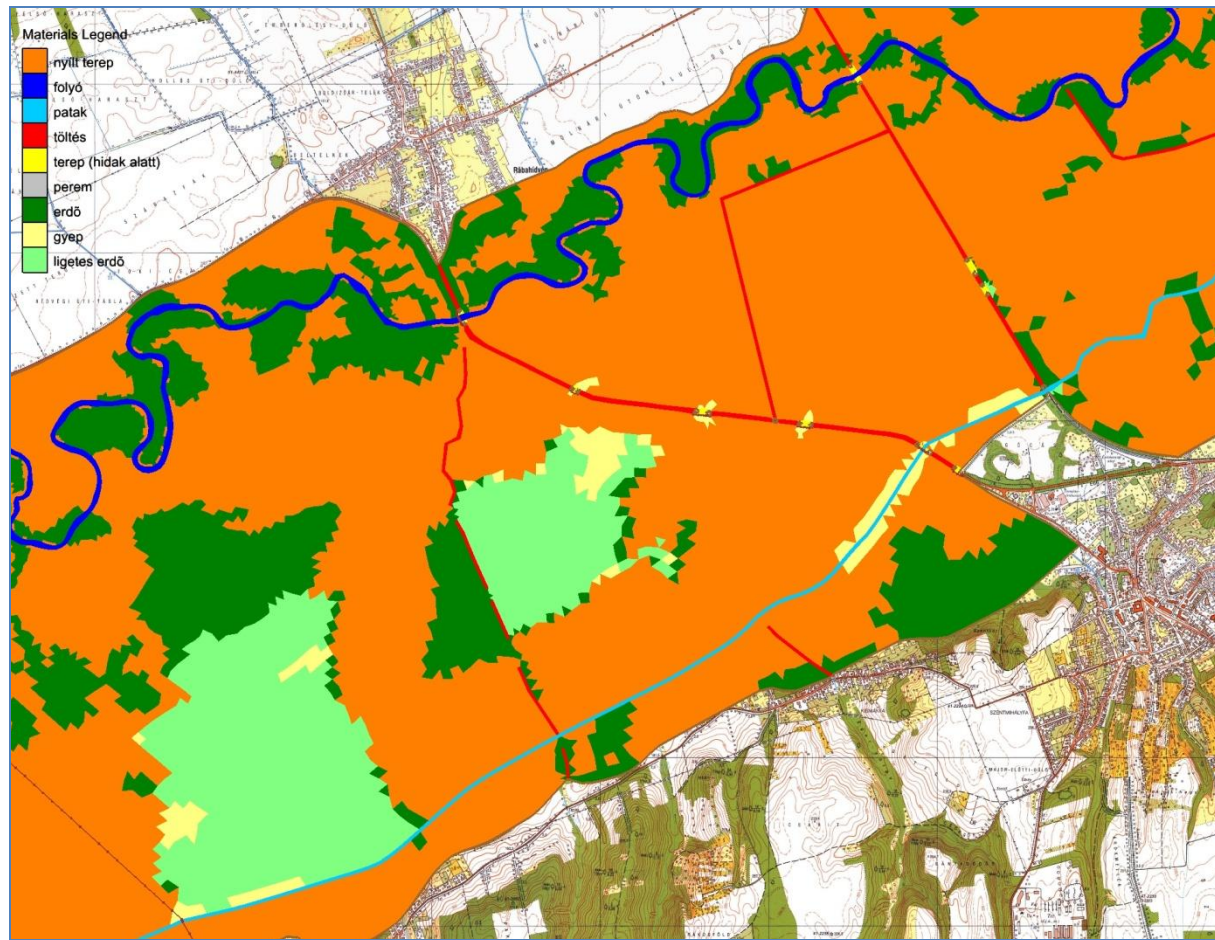
Az ebbe a csoportba helyi és nagyobb területre kiterjedő beavatkozások is tartoznak. A beépítésük során az 1. csoportnál leírtakhoz hasonlóan jártunk el. Azokat a tisztítandó területeket, ahol jelenleg erdő van, átsoroltuk a ligetes erdő osztályba, ahol pedig nyílt terep, azt gyeppel osztályba.

Az érdességi osztályok területi eloszlását a tervezett állapotra a 69-72. ábrákon mutatjuk be. Ezeket és az összes további ábrán a színek az alábbi területhasználati osztályoknak felelnek meg:

- narancssárga = nyílt terep,
- sötét és világoskék = meder,
- piros = töltések,
- citromsárga = hidak alatti terep,
- sötétzöld = erdő,
- halvány citromsárga = gyeppel ($k = 30 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$),
- világoszöld = ligetes erdővel ($k = 15 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$).



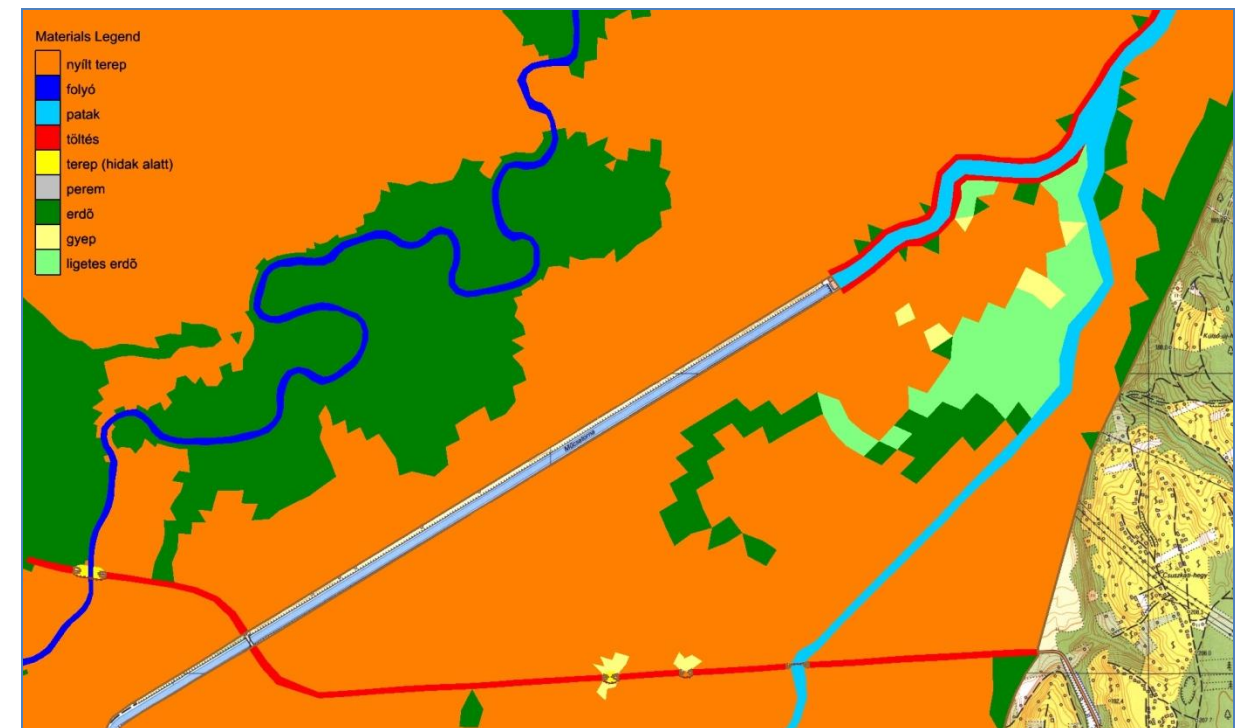
61. ábra: A különféle területhasználatok területi eloszlása a beavatkozások 2. csoportja által érintett szakaszon Magyarzsécsőd és Molnászsécsőd között



62. ábra: A különféle területhasználatok területi eloszlása a beavatkozások 2. csoportja által érintett szakaszon Rábahídvég és Vasvár között.



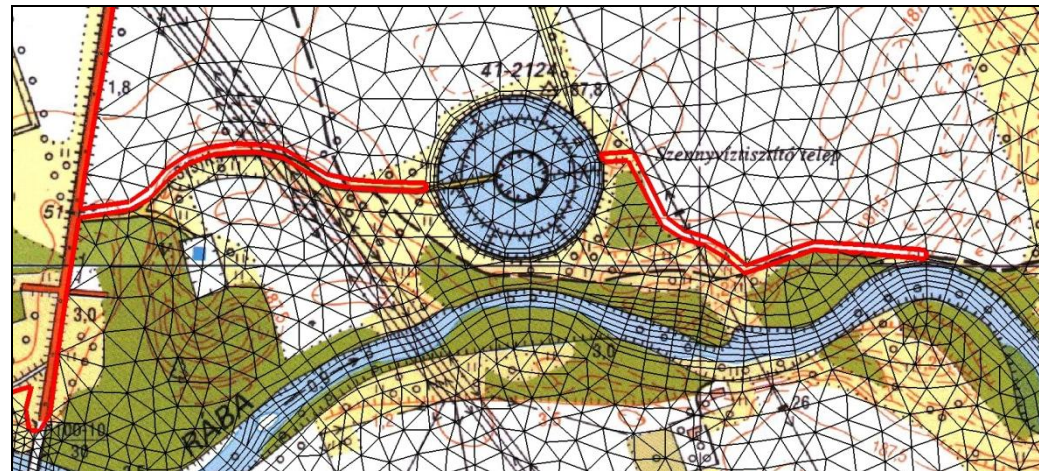
63. ábra: A különféle területhasználatok területi eloszlása a beavatkozások 2. csoportja által érintett szakaszon Kám térségében.



64. ábra: A különféle területhasználatok területi eloszlása a beavatkozások 2. csoportja által érintett szakaszon a sótonyi üzemvízcsatorna mellett.

A beavatkozások 3. csoportja

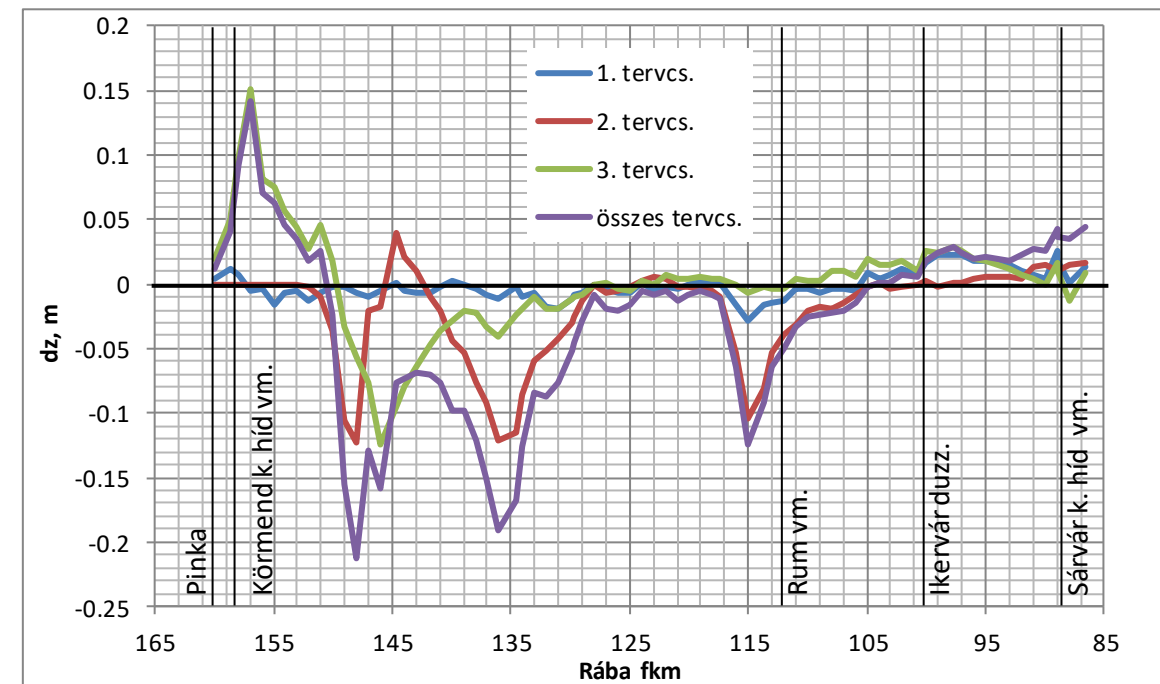
A 3. csoport két egymással összefüggő beavatkozást tartalmaz. Körmendnél a szennyvíztisztító 86-os útról leágazó meglévő földútjának olyan szintig való kiemelését, hogy a völgyi áramlások megakadályozhatók legyenek ezen a szakaszon. Illetve ehhez kapcsolódóan a szennyvíztisztító másik oldalán depónia építését szintén az áramlások megakadályozására. Mindezt úgy építettük a modellbe, hogy magát a töltést és a depóniát kizártuk a számítási rácshálóból, melyet a 73. ábra mutat be.



65. ábra: Számítási háló a körmendi szennyvíztisztító környezetében. A kiemelt földút és depónia határát vastag piros, a számítás cellák oldalait vékony fekete vonallal ábrázoltuk.

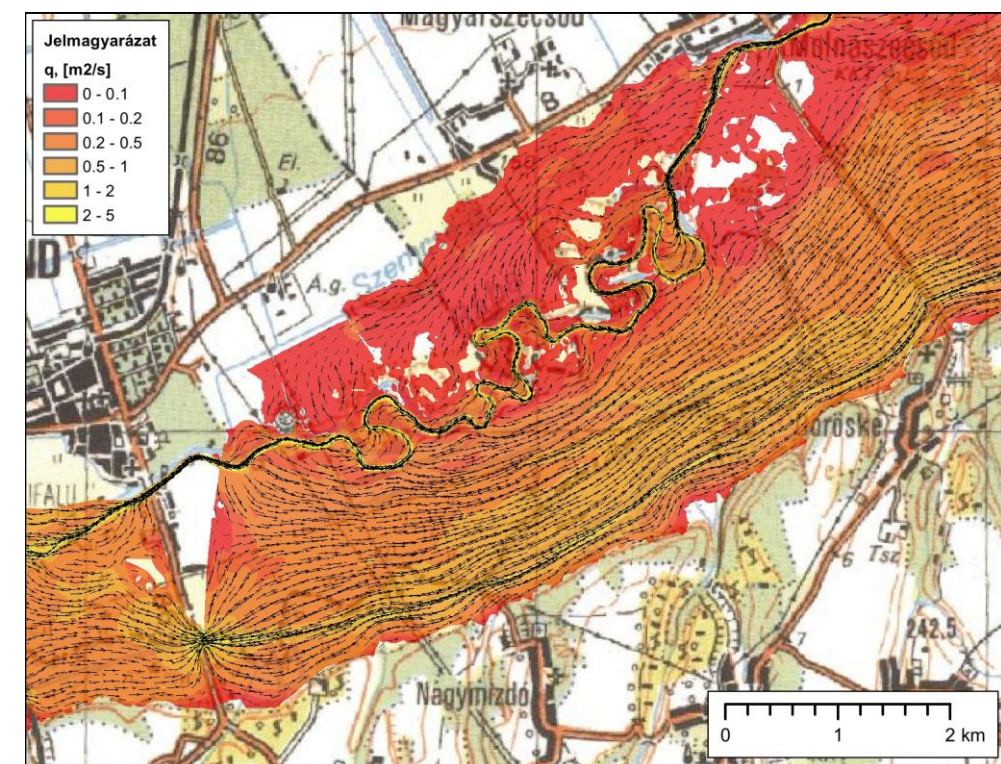
3.3.1. A beavatkozások hatásai

Ahogy azt a következő hossz-szelvény (74. ábra) is mutatja, ezeknek a lokális beavatkozásoknak a tetőző vízszintre gyakorolt hatása együttesen alkalmazva is csupán a $-0,2+0,15$ m sávban mozog. Ezt nem nevezhetünk jelentősnek.

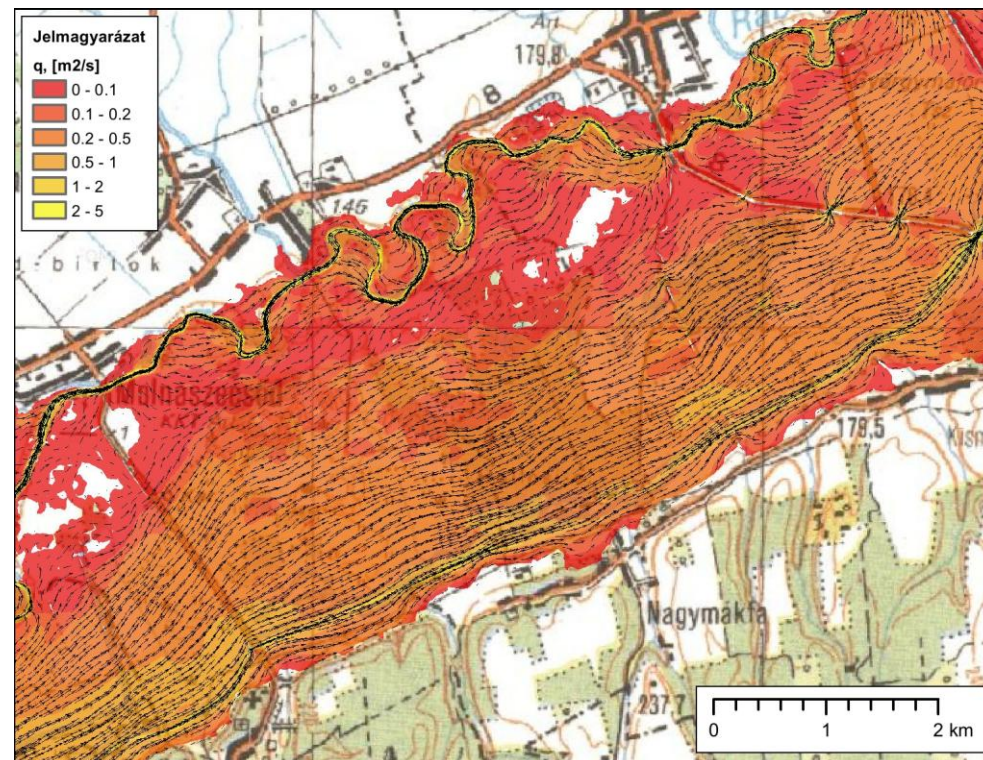
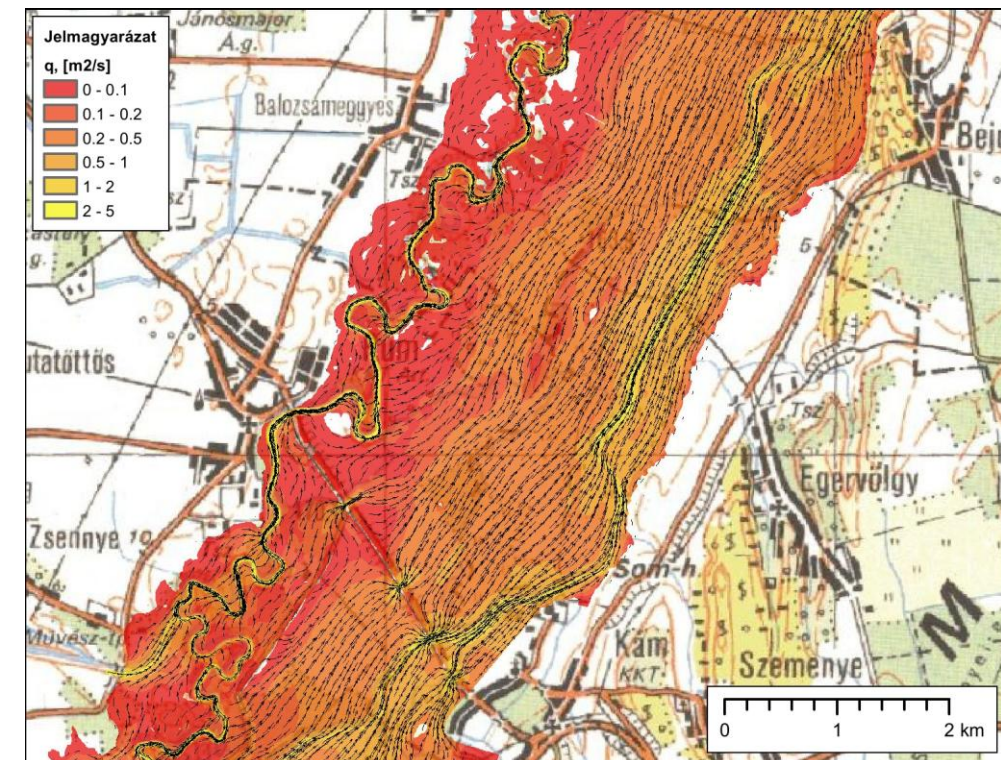
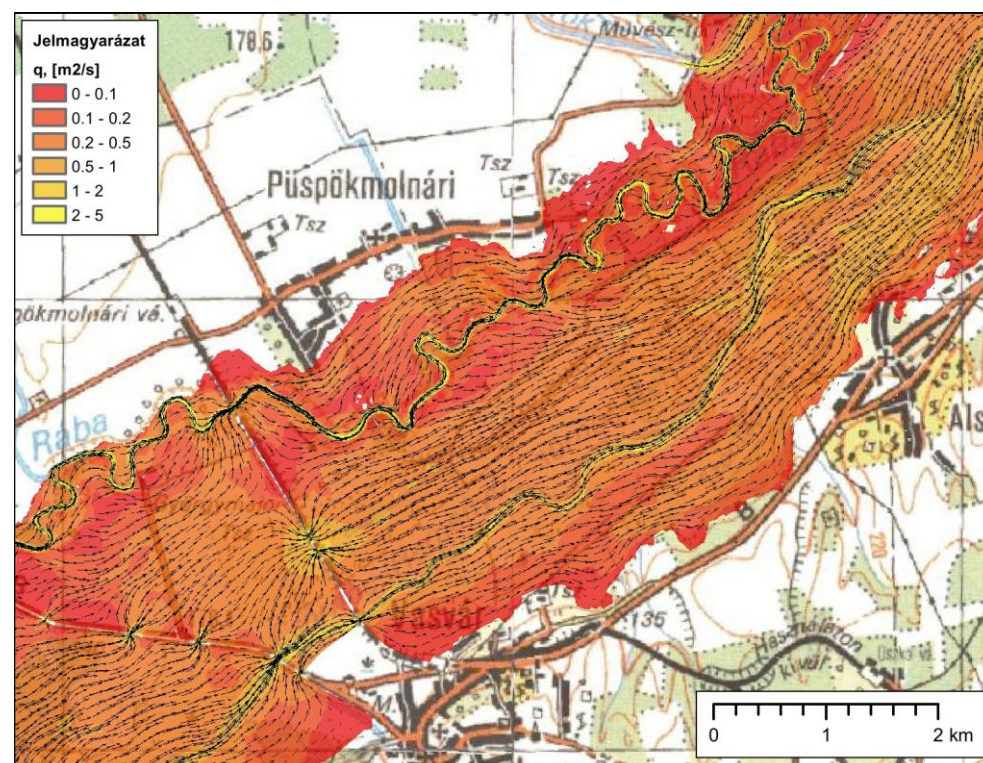
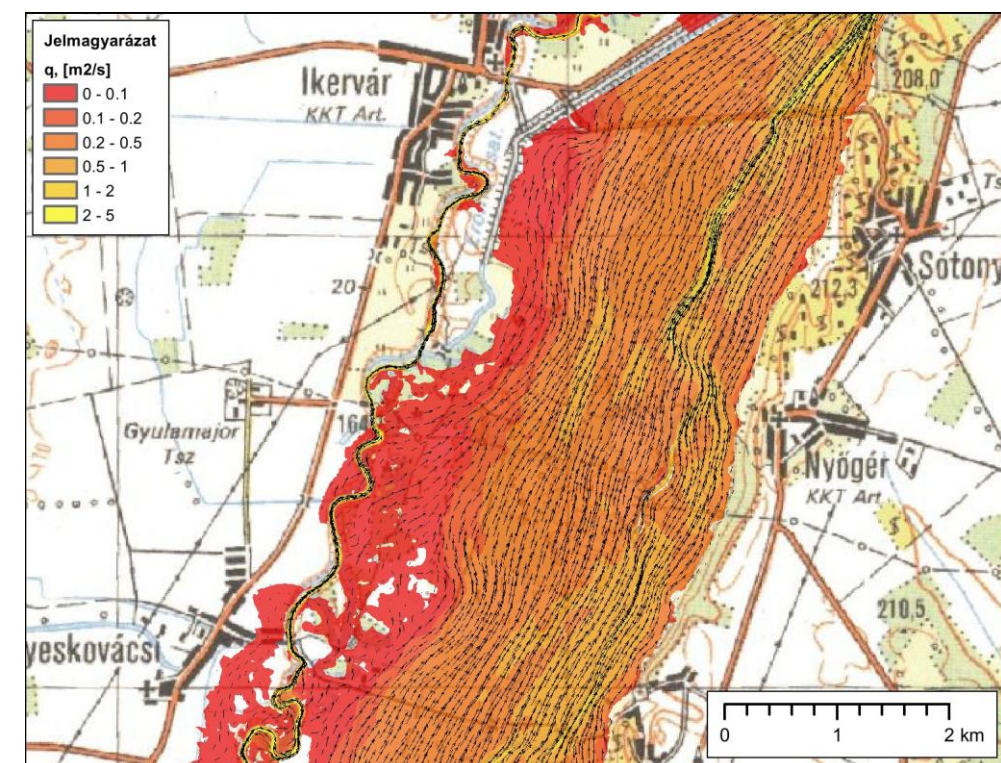


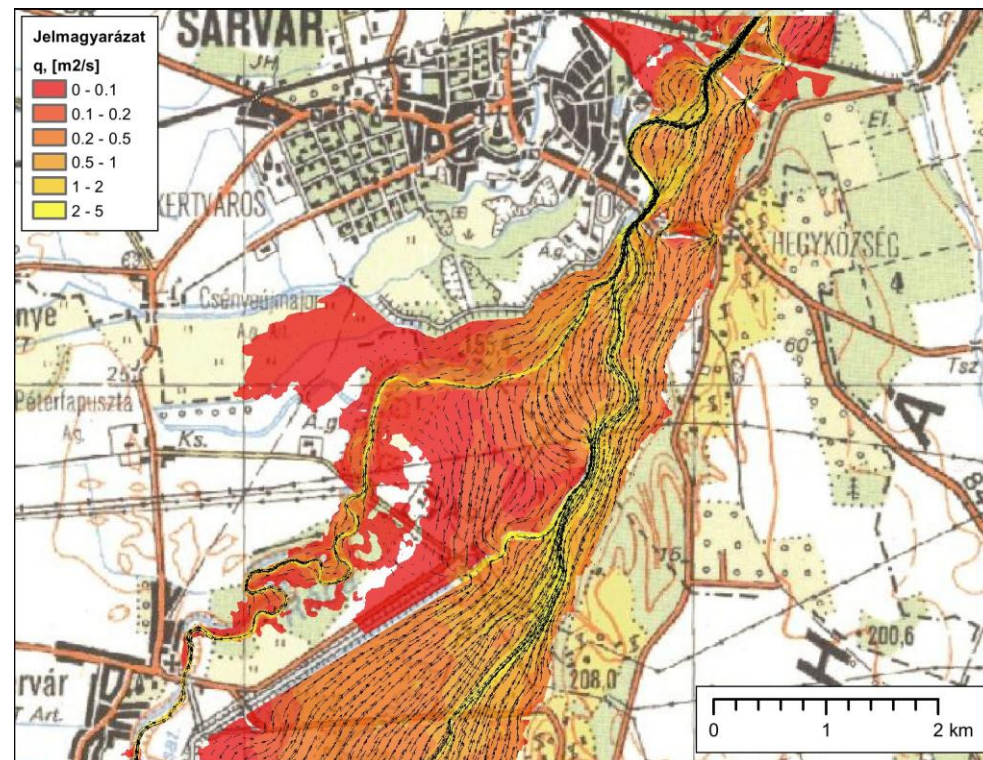
66. ábra: A csoportos beavatkozások hatásai az NQ_{1%} árvíz tetőző vízszintjeire a Rába középvonala mentén.

A következő ábrásor (75-80. ábra) az összes tervezett beavatkozás együttes alkalmazása esetén modellezett árvízi lefolyást mutatja.



67. ábra: Az NQ_{1%} árvíz maximális fajlagos vízhozammezője és áramképe Körmend térségében.

68. ábra: Az NQ_{1%} árvíz maximális fajlagos vízhozammezője és áramképe Molnászezsöd térségében.70. ábra: Az NQ_{1%} árvíz maximális fajlagos vízhozammezője és áramképe Rum térségében.69. ábra: Az NQ_{1%} árvíz maximális fajlagos vízhozammezője és áramképe Püspökmolnári térségében.71. ábra: Az NQ_{1%} árvíz maximális fajlagos vízhozammezője és áramképe Ikervár és Sótó között.



72. ábra: Az NQ_{1%} árvíz maximális fajlagos vízhozammezője és áramképe az Ikervár-Sárvár szakaszon.

3.4. Hajózás, veszteglés szabályai (úszóművek elhelyezése)

A vizsgált folyószakasz nem osztályba sorolt víziút, kedvtelési célú kishajókkal, kézi és gépi hajtású csónakokkal saját felelősségre – a vízi közlekedés rendjét szabályozó Hajózási Szabályzatban foglaltak betartásával – hajózható (57/2011. (XI. 22.) NFM rendelet).

A kedvtelési célú kishajók, kézi és gépi hajtású csónakok kikötésére kialakított nyilvántartásra nem kötelezett úszóműből álló úszóműállásokra a víziközlekedés rendjéről szóló 57/2011. (XI. 22.) NFM rendelet mellékleteként kiadott Hajózási Szabályzat II-I. melléklete ad tájékoztatást.

3.4.1. 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 1 000 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 a kikötő megszüntetésére irányuló eljárást akkor folytatja 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 víziközlekedésről 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 előírásainak figyelembevételével az üzemben tartó javaslata alapján jóváhagyja a hajózási létesítmény használatának rendjére vonatkozó szabályzatokat.

3.4.2. Nagyvízi mederkezelési terv előírásai a hajózási létesítmények engedélyezésére vonatkozóan

Úszóműves (kikötőhely, úszóműállás, hajóhíd), úszó illetve parti eszközökkel (vízi sportpálya, vízi repülőter) kijelölt hajózási létesítmény levezető sávtól függetlenül létesíthető a mederben.

Lefolyási viszonyokat megváltoztató hajózási létesítmény (kikötő, komp- és révátkelőhely, hajókiemelő berendezés) az elsődleges levezető sávban csak abban az esetben létesíthető, ha az az árvíz és jég

levonulását összességében nem akadályozza, illetve kedvezőtlenül nem befolyásolja. Ezen hajózási létesítmények egyéb levezető sávokban elhelyezhetők.

Elsődleges levezető sávban 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 nagvíznél nem okoz árvízszint növekedést, káros mederelfajulást vagy a tervezett kompenzációs intézkedések elegendőek a kismértékű befolyásolás kiegyenlítésére.

3.5. Mederanyag kitermelés előírásai

Ezen a szakaszon mederanyag kitermelést nem terveztünk.

A mederanyag kitermelési munkákra környezetvédelmi, bányászati, vízügyi, környezet- és természetvédelmi előírások vonatkoznak.

A Rába kezelését az NYUDUVIZIG 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.) Kormányrendelet 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 szerezve 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 az 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. rajzi munkarész 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 levezetősávokon 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:

- Az egyes árvízi levezető sávokban tervezett beavatkozások megvalósítása előtt, ill. azok során az erdészeti hatóságtól és 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 levezető képesség javítással járó műszaki megoldásokat.
- Kizárólagos megvalósítási hely és beavatkozási mód esetén az áramlási holtterben 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 tární 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 ezáltal az árvízi levezető képességre. A mutatkozó tendenciát a mederkezelési terv készítéséhez összeállított tervezési segédlettel és az áramlástani 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. sz. 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 szükségessé gondoskodni.

3.7.2. Természetvédelem

A nagyvízi mederkezelési tervben kijelölt levezető sávok egybeesnek a védett természeti értékekkel és azok védőövezetével. A levezetősávokon 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 levezető képesség javítással járó műszaki megoldásokat.
- Kizárólagos megvalósítási hely és beavatkozási mód esetén elemezni kell a védett értékek áttelepítési lehetőségeit, az áramlási holtterben a kompenzációs beavatkozások megvalósíthatóságát meg kell vizsgálni.
- Elsődleges és másodlagos árvízi levezető sávok esetében az árvízvédelmi indokból megszüntetésre kerülő erdők esetében fel kell tární 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. Fontosságát tekintve a Körmendi szennyvíztisztító bejáró üzemi útjának kiemelése, valamint a szennyvíztisztító K-i oldalánál építendő terelőmű építése a legfontosabb.

Szombathely-Budapest, 2014. december 12.

Dr. Józsa János
témavezető
okl. építőmérnök

Déri Lajos
felelős tervező
okl. építőmérnök
VZ-TER 18-0295

Szombathely, 2014. december 12.

Látta:

Ellenjegyezte:

Bíróné Dugmanits Ágnes
osztályvezető
okl. építőmérnök

Gaál Róbert
igazgató
okl. építőmérnök

Első Felülvizsgálat:

Szombathely, 2024. október 31.
Készítette:

Ellenjegyezte:

Lanter Tamás
osztályvezető
okl. építőmérnök
okl. építőmérnök

Gaál Róbert
igazgató
okl. építőmérnök
okl. építőmérnök

4. IRATMELLÉKLETEK

TARTALOMJEGYZÉK

4.2. Numerikus hidrodinamikai modellvizsgálat.....2

4.2.1. Matematikai alapok.....2

4.2.2. Numerikus megoldás az SRH-2D modellel2

4.2.3. A modell kiterjedése és peremfeltételei2

4.2.4. Kalibráció a 2009. júniusi árhullámmal5

4.2.5. Igazolás a 2013. februári árhullámmal.....8

4.2.6. Érzékenységvizsgálat12

4.2. Numerikus hidrodinamikai modellvizsgálat

A következő alfejezetekben összefoglaljuk a tervezési szakasz 2D hidrodinamikai modelljének matematikai alapjait, a modell felépítését, valamint a kalibrálás és az igazolás eredményeit.

4.2.1. Matematikai alapok

Az alkalmazott SRH-2D modellel a Rába völgyében az árvízi lefolyást az ún. Reynolds-átlagolt sekélyvízi egyenletekkel modellezzük, amely az alábbi integrálalakban felírva alkalmas a véges-térfogat megoldásra (Lai 2010):

$$\frac{\partial}{\partial t} \int_A \mathbf{u} dA + \oint_S (\mathbf{f} n_x + \mathbf{g} n_y) dS = \int_A \mathbf{s} dA, \quad (1)$$

ahol t = idő; A és S = az ellenőrző térfogat alapjának területe ill. a határvonalának kerülete; $\mathbf{n} : (n_x, n_y)$ = az S határvonal kifelé mutató normálirányú egységvektora az x ill. y irányú komponenseivel kifejezve. A víztér állapotát az

$$\mathbf{u} = \begin{bmatrix} h \\ p \\ q \end{bmatrix} \quad (2)$$

vektorral írjuk le, amely tartalmazza az (1) egyenlet ismeretleneit, azaz a h vízmélységet és a $\mathbf{q} : (p, q)$ fajlagos vízhozamvektor két egymásra merőleges komponensét.

Az (1) egyenletben szereplő $\mathbf{f}$ és $\mathbf{g}$ vektorok az ún. fluxusvektorok

$$[\mathbf{f} \quad \mathbf{g}] = \begin{bmatrix} \frac{p^2}{h} + \frac{gh^2}{2} - hT_{xx} & \frac{pq}{h} - hT_{xy} \\ \frac{pq}{h} - hT_{yx} & \frac{q^2}{h} + \frac{gh^2}{2} - hT_{yy} \end{bmatrix}, \quad (3)$$

ahol g = nehézségi gyorsulás; ρ = víz sűrűsége; T_{xx} , T_{xy} , T_{yx} , T_{yy} = a turbulens feszültségtenzor elemei. A forrástagban pedig

$$\mathbf{s} = \begin{bmatrix} I \\ \frac{\tau_{bx}}{\rho} - gh \frac{\partial z_b}{\partial x} \\ \frac{\tau_{by}}{\rho} - gh \frac{\partial z_b}{\partial y} \end{bmatrix}, \quad (4)$$

a $\tau_b : (\tau_{bx}, \tau_{by})$ fenék-csúsztatófeszültséget és a mederesés hatását foglaljuk össze; z_b = meder- avagy terepszint, I = beszivárgás.

A mélységátlagolt turbulens feszültségek

$$T_{xx} = 2\rho\nu_e \frac{\partial u}{\partial x} - \frac{2}{3}k, \quad T_{xy} = T_{yx} = \rho\nu_e \left(\frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial x} \right), \quad T_{yy} = 2\rho\nu_e \frac{\partial v}{\partial y} - \frac{2}{3}k, \quad (5)$$

ahol ν_e = mélységátlagolt örvényviszkozitás; $(u, v) \equiv \mathbf{v}$ = függély-középssebesség x ill. y irányú komponense, k = a fajlagos turbulens kinetikai energia.

A fenék-csúsztatófeszültséget pedig a szabadfelszínű turbulens áramlásokra szokásosan alkalmazott Manning-féle képlettel számítjuk,

$$(\tau_{bx}, \tau_{by}) \equiv \tau_b = -\frac{\rho g n^2 |\mathbf{v}|}{h^{1/3}} \mathbf{v}, \quad (6)$$

amelyben n a Manning-féle érdesség.

A mélységátlagolt örvényviszkozitást az SRH-2D parabolikusnak nevezett eljárásával közelítjük:

$$\nu_e = C_t h \sqrt{\frac{|\tau_b|}{\rho}}. \quad (7)$$

Ekkor a turbulens feszültségekben $k = 0$. A modell kevésbé érzékeny a turbulens pótfeszültségekre, ezért nem alkalmaztuk a szoftverben rendelkezésre álló, de számításigényesebb $k-\varepsilon$ turbulenciamodelt.

Az elszivárgás becslésére az ismert Green-Ampt-féle modellt alkalmazzuk a modell:

$$I = \frac{dF}{dt} = K_s \left[(h - \psi_f) \frac{\Delta\theta}{F} + 1 \right], \quad (8)$$

ahol F = a szimuláció során beszivárgott vízmagasság; K_s = a telített talaj hidraulikai vezetőképessége; η = hézagtenyező; ψ_f = kapilláris emelkedés; $\Delta\theta$ = a nedvességihiány, azaz a telített és a kezdeti nedvességtartalom különbsége.

4.2.2. Numerikus megoldás az SRH-2D modellel

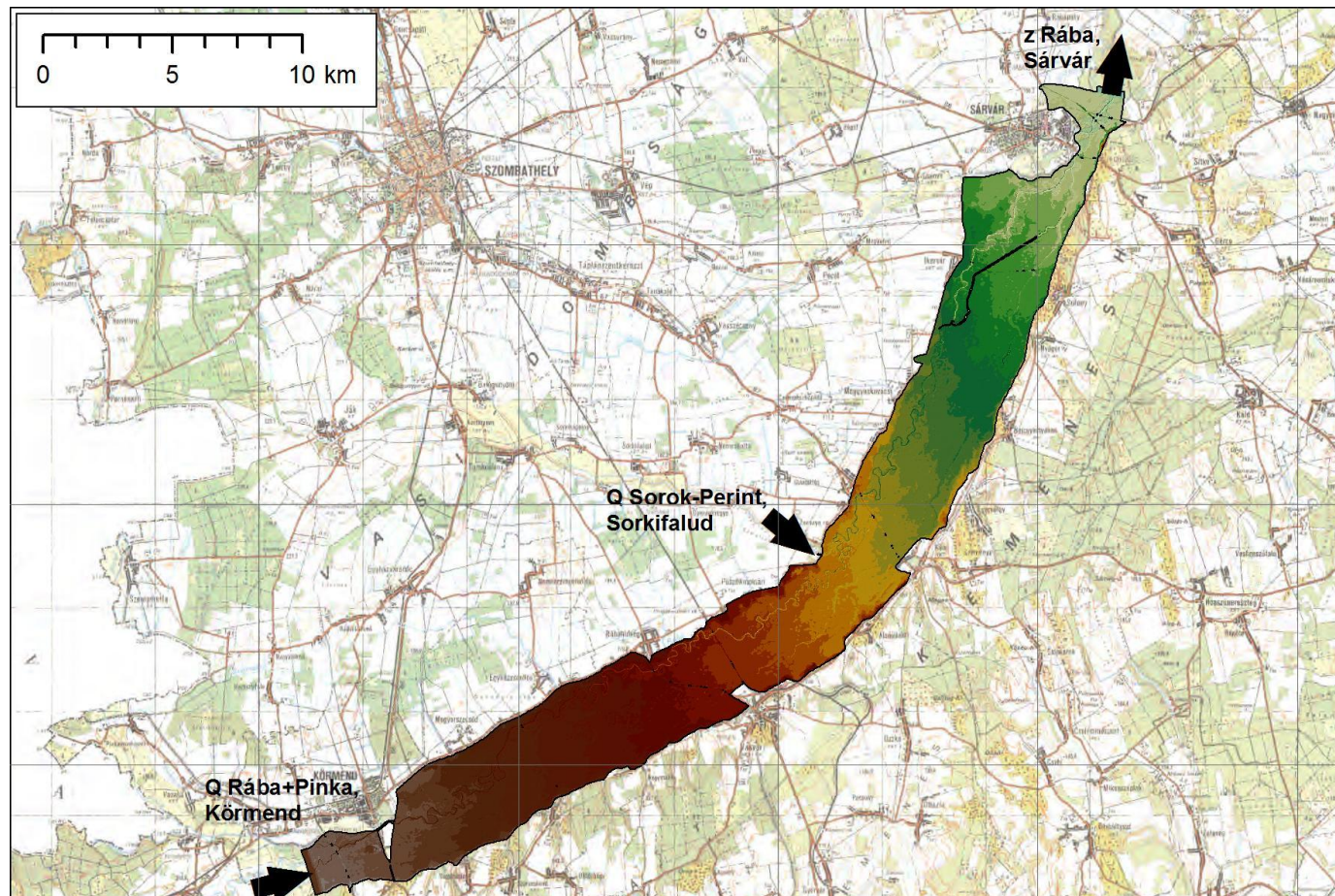
Az SRH-2D modell 2.2 verziója a fenti alapegyenleteket strukturálatlan rácshálón, egy nem hagyományos véges térfogat-módszerrel oldja meg. Az $\mathbf{u}$ állapotváltozót a rácselemek (azaz cellák) átlagos értékével tartja nyilván. Az időbeli integrálást ún. implicit Euler-féle eljárással végzi, amely elsőrendű pontosságú. Ez az időben fokozatosan változó vízmozgásnál elegendően pontos, és nagy előnye, hogy az időlépést nem köti az explicit sémák szigorú stabilitási korlátja, így sok egyéb, explicit véges-térfogat modellnél (pl. MIKE 21 FM) gyorsabban halad előre az ár hullám közel permanens időszakában. Az SRH-2D modell a térbeli deriváltakat másodrendűen pontos sémával közelíti (Lai 2003), azaz a rácsháló finomításával négyzetesen nő a numerikus pontosság.

A száraz területek elöntését és a víz visszahúzódását stabilan és tömegmegtartóan kezeli a megoldó. Ennek kulcsa az, hogy csak azokban a cellákban számolja az impulzusmérleget, ahol a közepes vízmélység meghaladja az 1 mm-t, de emellett természetesen megengedi a hullámfront terjedését a száraz cellaszomszédok felé.

4.2.3. A modell kiterjedése és peremfeltételei

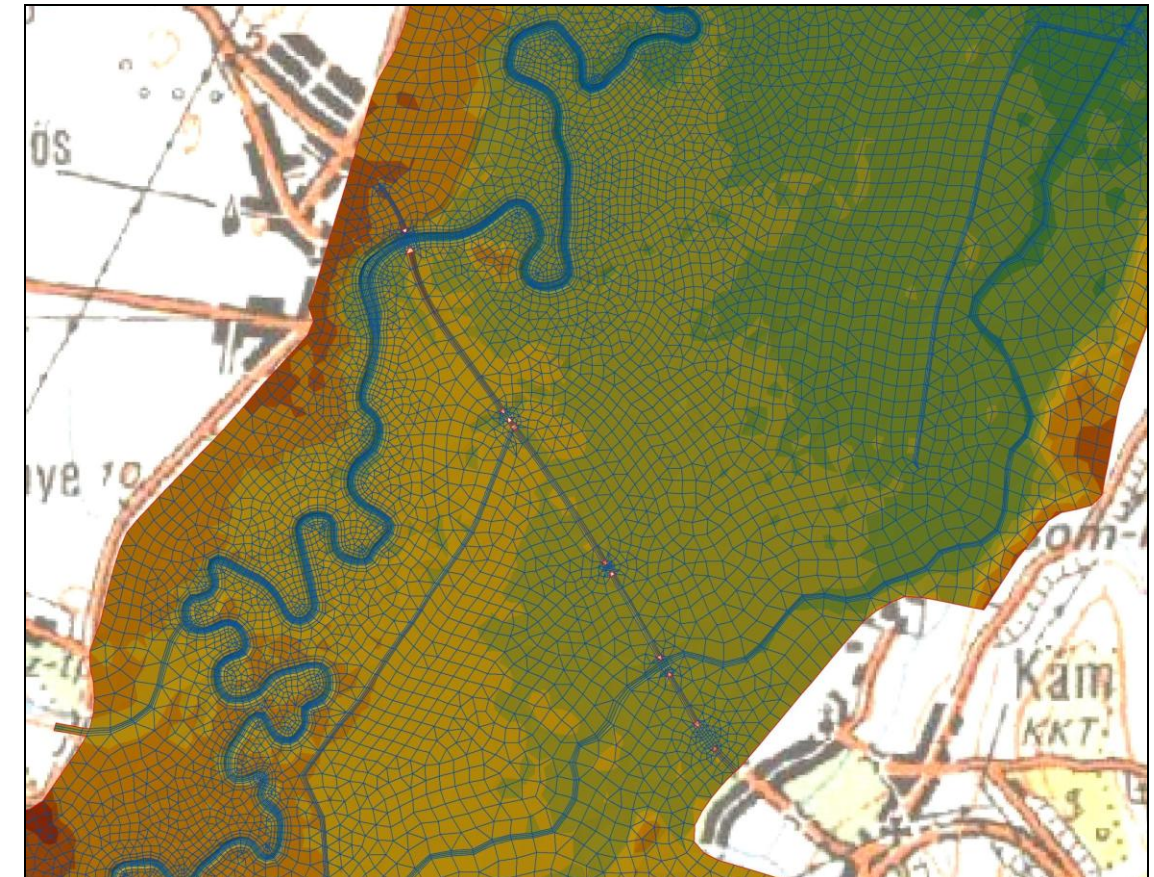
A 2D modell a tervezési szakaszra terjed ki, néhány fkm-nyi ráhagyással a befolyási és a kifolyási peremeknél. Befolyási peremfeltételként a Rába és a Pinka összegzett hozamát adtuk meg Körmenátnél a

162,79 fkm völgszelvényben. A mellékvízfolyások közül az egyedüli jelentősnek, a Sorok-Perintnek vízhozamát adtuk be a torkolatánál. Kifolyási peremfeltételként egy erre a célra kalibrált 1D HEC-RAS modellel számolt vízhozamgörbét adtuk meg a vasúti híd alatt.

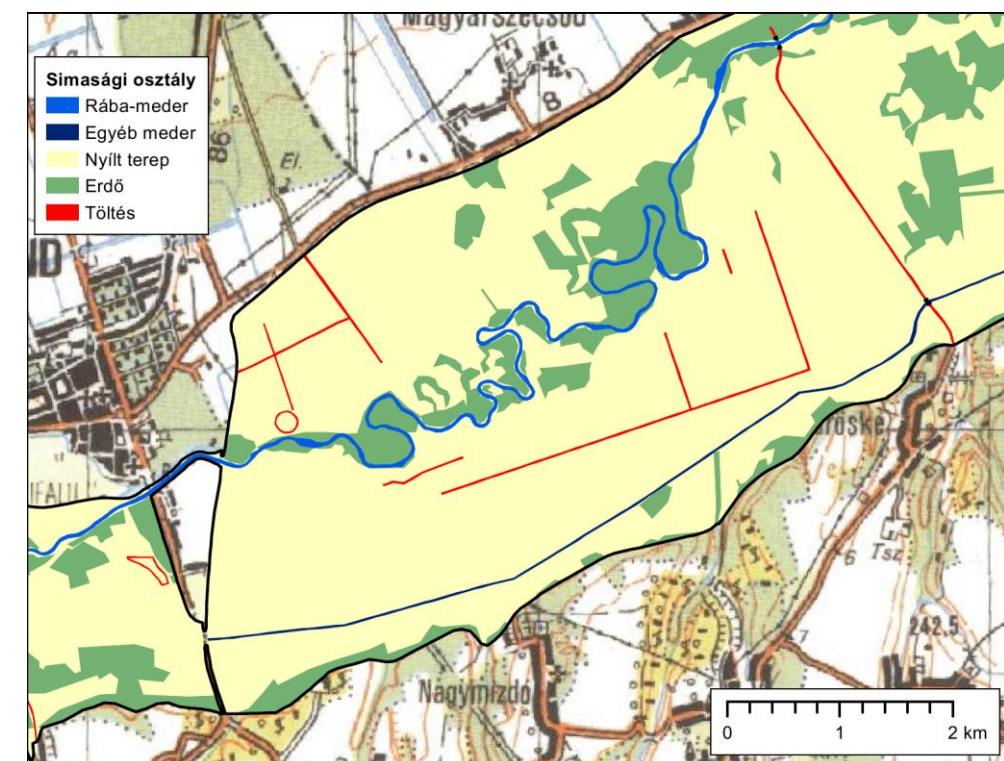


1. ábra: A 2D számítási tartomány helyszínrajzi kiterjedése és peremfeltételeinek helye. A színezés a terepszinteket érzékelteti 144–200 mBf tartományban

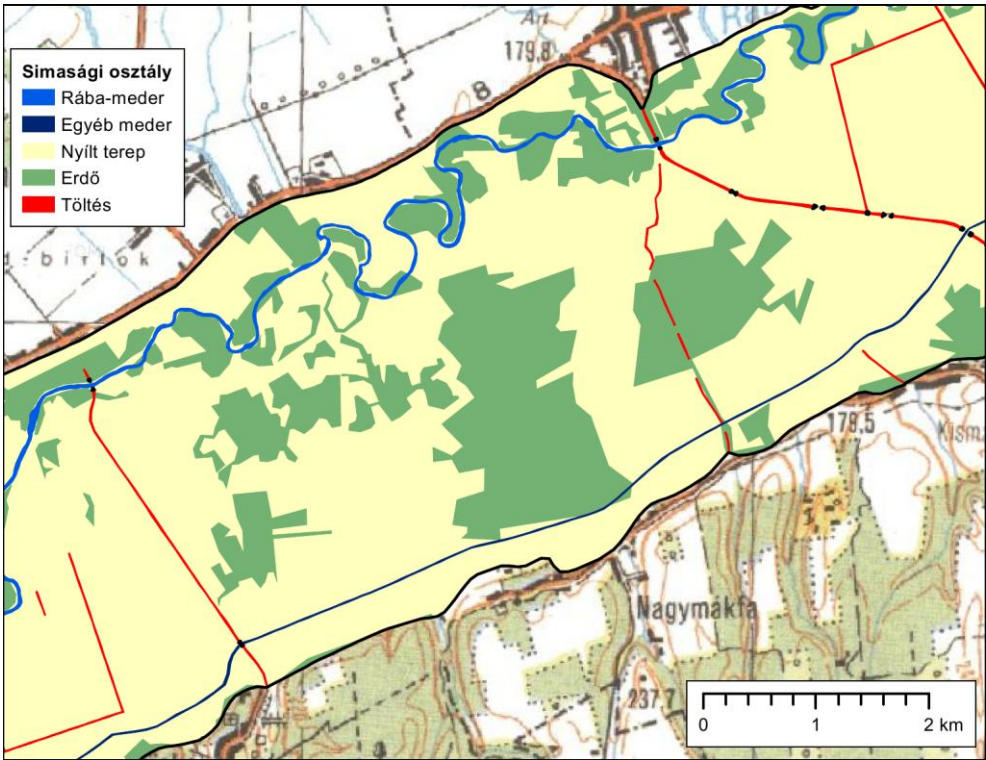
A rácskiosztásnál egyensúlyozni kell az egyenletesen finom rácsháló számítási igénye és strukturálatlan rácsháló kézimunka-igénye között. A hídpilléreket vagy a hullámtéri épületeket közvetlenül nem képeztük le, mert a nagyvízi mederkezelési tervezés számára ezeknek a hatását finom felbontással nem kívántuk megállapítani. A szimuláció nagyfokú lassulása nem térült volna meg fokozott pontosságban, különösen a kalibráció elkerülhetetlen bizonytalansága miatt. A bizonytalanságok miatt nem volt érdemes túlzott pontosságra és részletességre törekedni. A teljes tervezési egységre kiterjedő modellben kényszerűen durvább átlagos rácsfelbontás engedhető meg, mint egy későbbi részletes tervezéshez az egyes beavatkozásra összpontosító kistérségi modellekben.



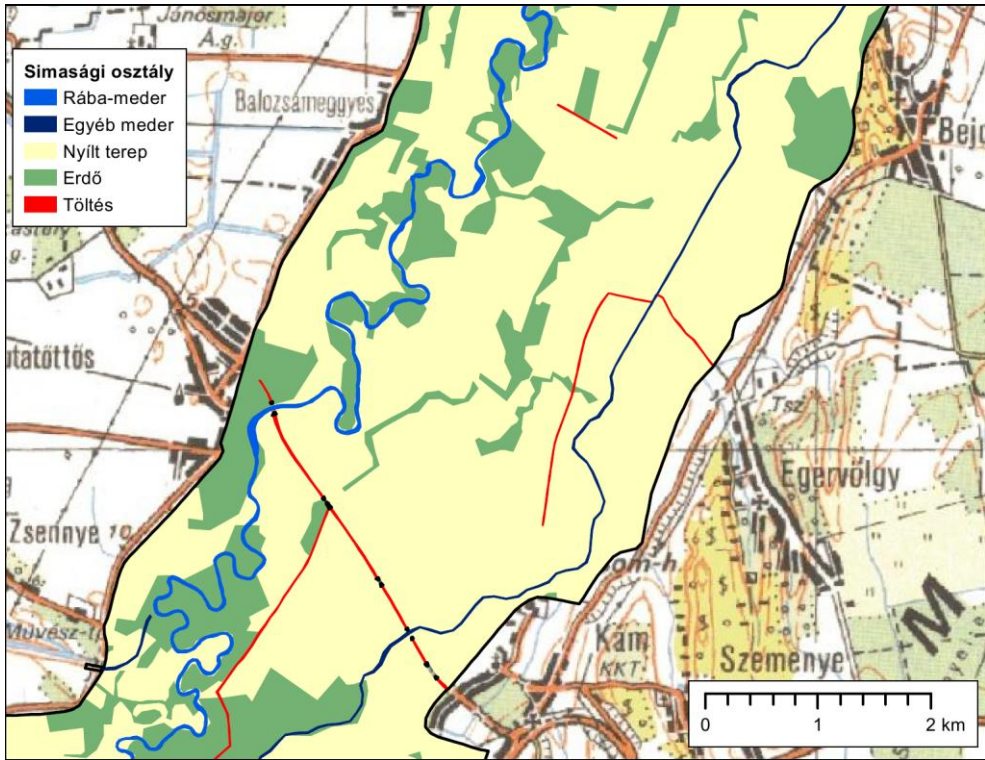
2. ábra: A domborzat és a számítási rácsháló részlete a Rum-Kám közötti közúti híd térségében



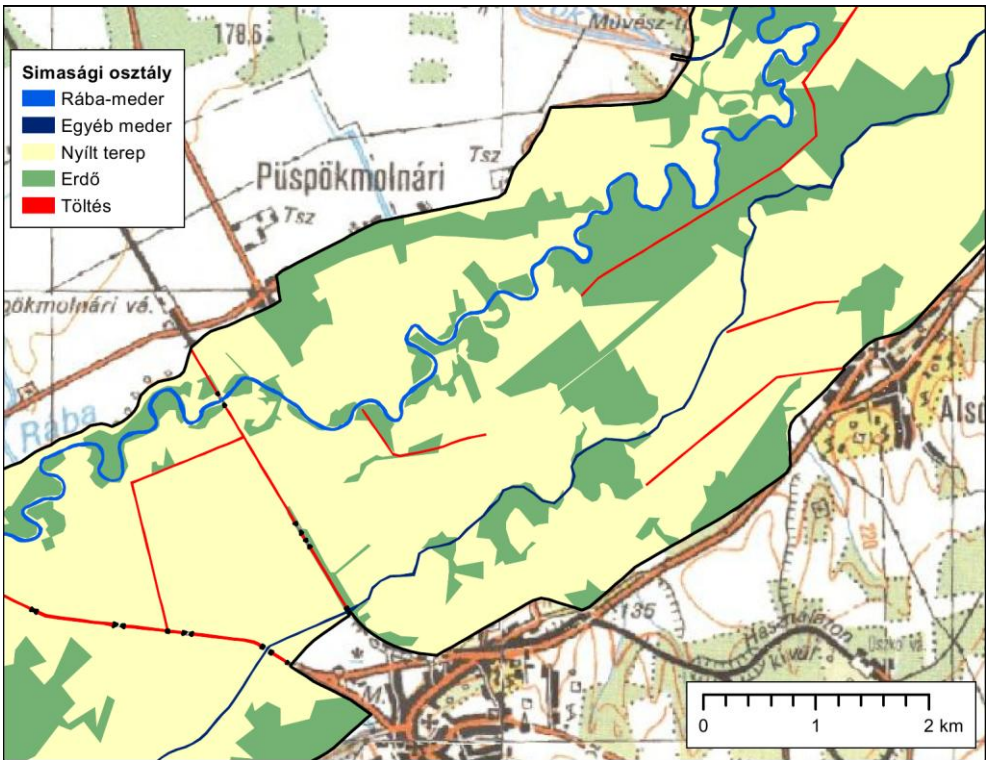
3. ábra: Simasági térkép Kőrmend térségében



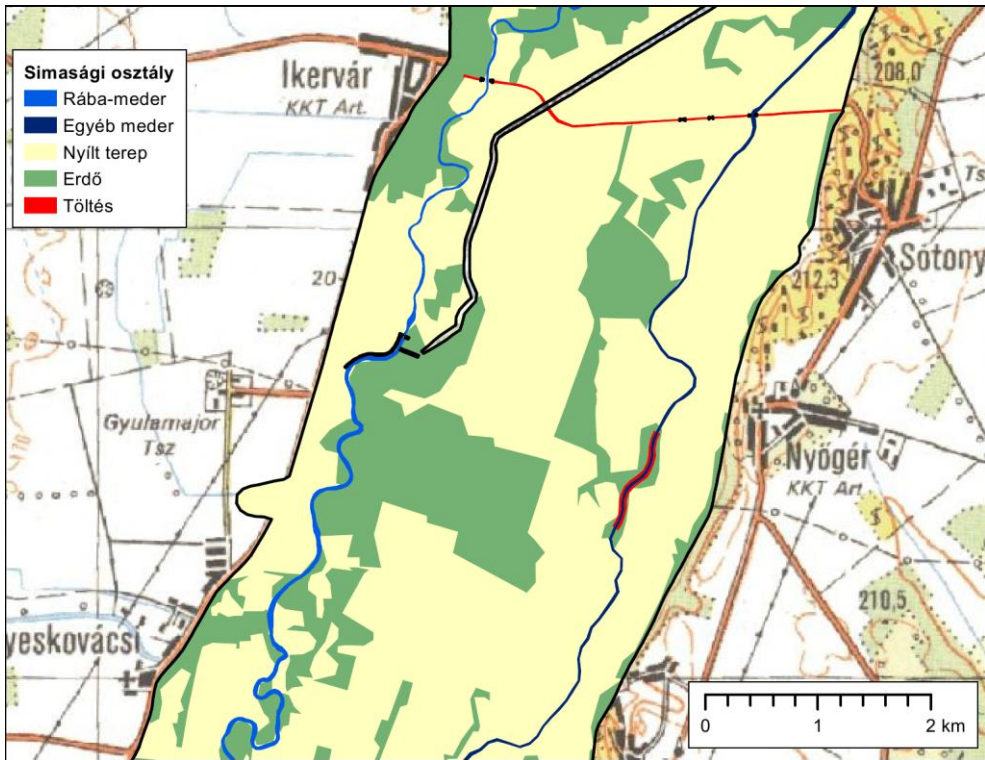
4. ábra: Simasági térkép Molnászezsöd térségében



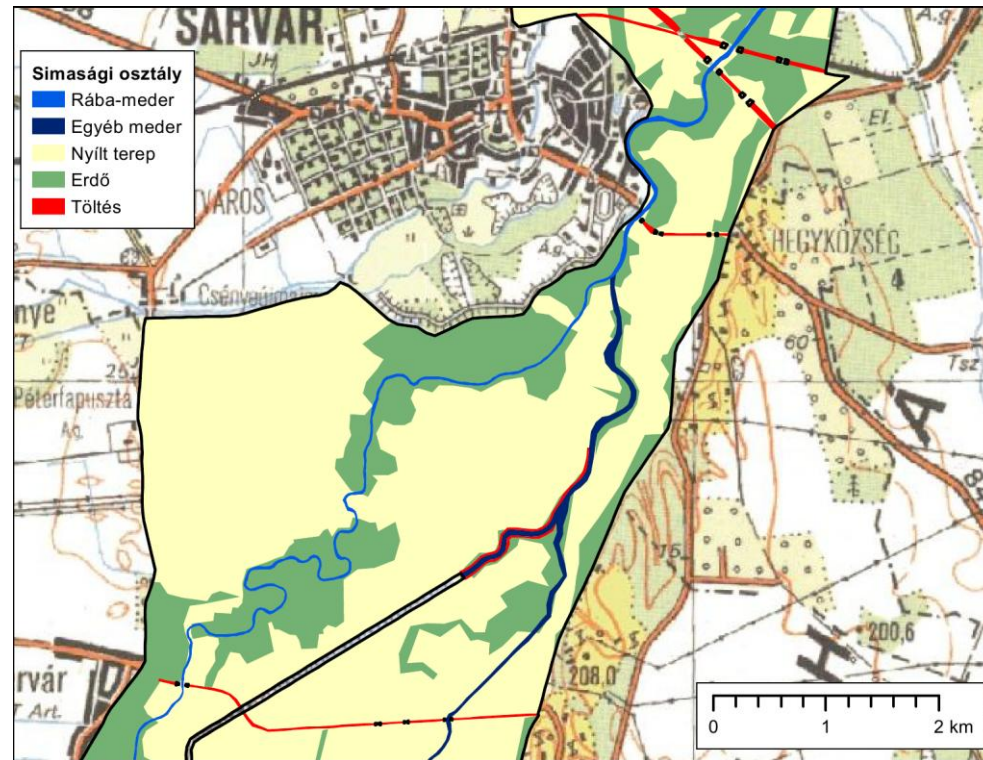
6. ábra: Simasági térkép Rum térségében



5. ábra: Simasági térkép Püspökmolnári térségében



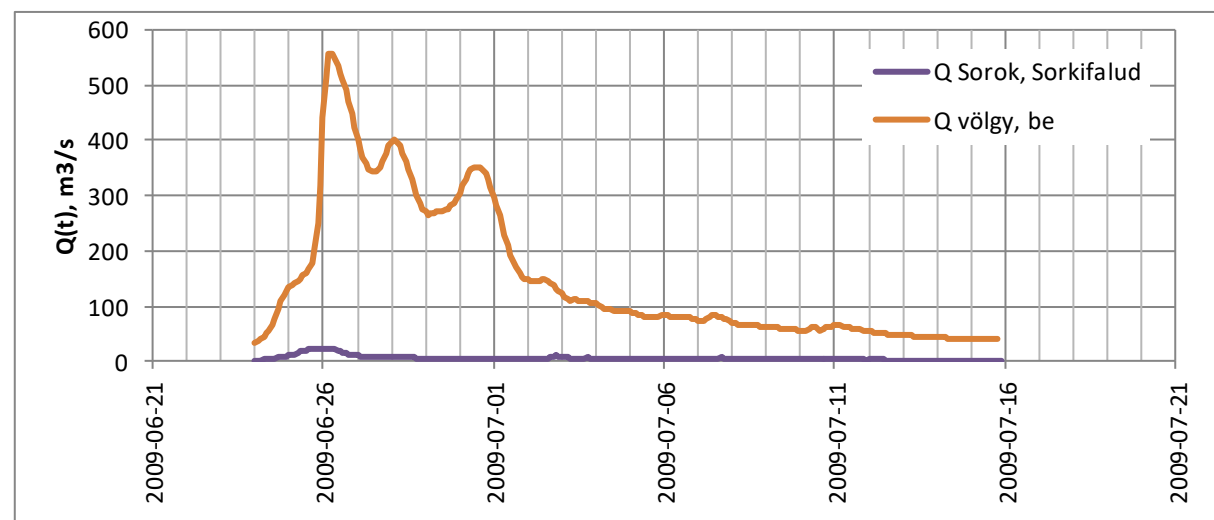
7. ábra: Simasági térkép az Ikervár-Sárvár szakaszon.



8. ábra: Simasági térkép Sárvár környékén

4.2.4. Kalibráció a 2009. júniusi árhullámmal

A kalibrációhoz 2009.06.24. 0:00–2009.06.30 9:00 között levonult árhullámot használtuk fel. A befolyási peremek idősorán a következő ábrán mutatjuk be. A Sorok-Perint igen kis vízhozammal járult ezúttal hozzá az árvízhez.



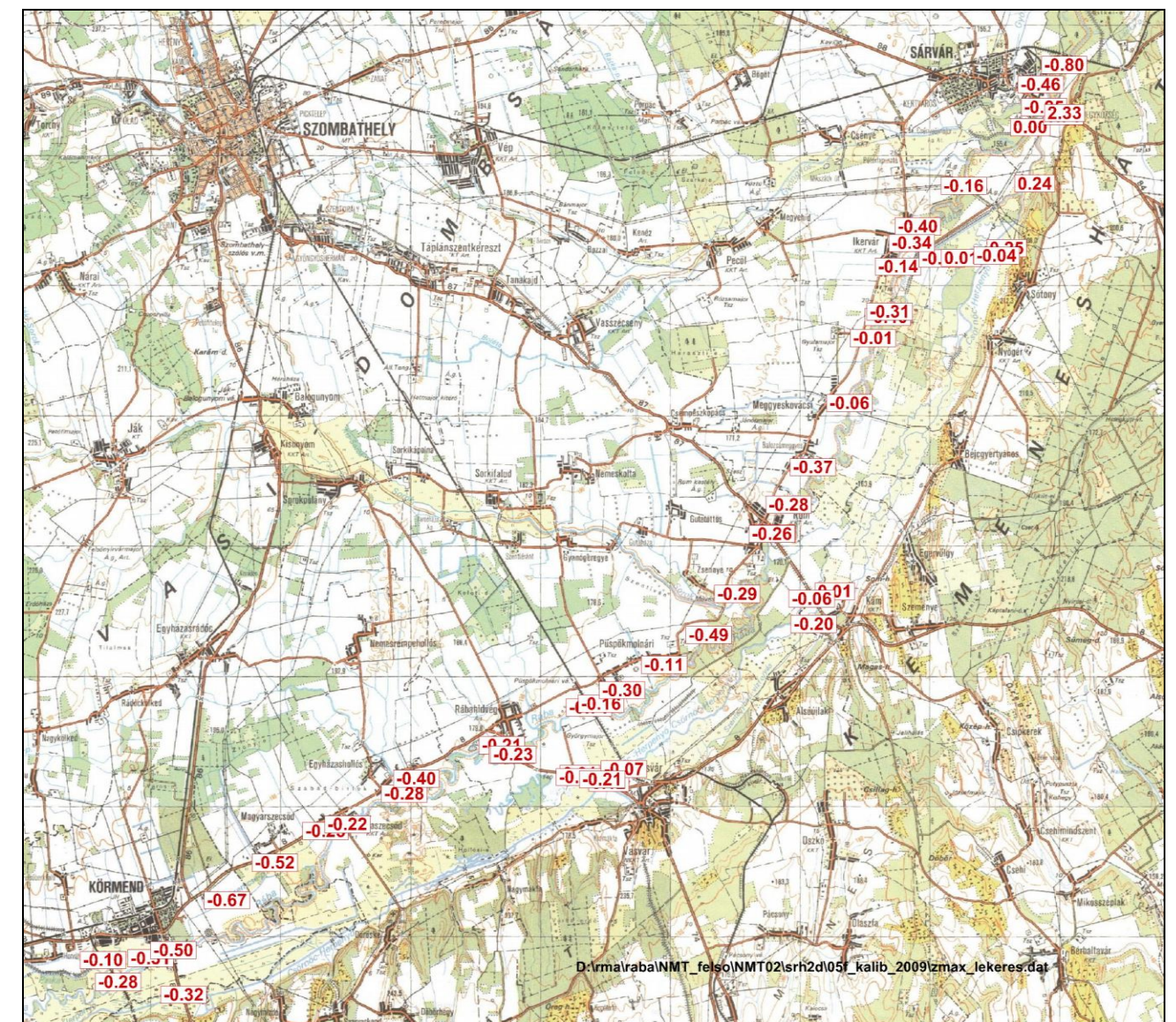
9. ábra: A Rába és a Sorok-Perint befolyási szelvényeibe meghatározott árhullámképek a 2009. nyári árvíz idején

A kalibrált Manning-féle simaságok: Rába-meder: $28 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$, Csörnőc-Herpenyő medre: $17 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$, nyílt terep: $8 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$, erdő: $5 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$. Ezek igen érdekes lefolyási körülményeket (jelentős hidraulikai ellenállást)

tükröznek, összhangban a 2011. évi ProRaab projekt 1D és 2D modelljeiben alkalmazott paraméterekkel és a Rába országhatár-Körmend szakaszán alkalmazottakkal.

Ennek a Rába-szakasznak a hidrológiai elemzéseiből (NYUDUVÍZIG) ismert, hogy az árvíz térfogatához képest jelentős a felső talajrétegbe tartósan elszivárgó vízhozam, és ezért indokolt ezt bevenni a modellezésbe. A Green-Ampt-féle elszivárgás-modellt minden változatban öntéstalajokra jellemző értékekkel paraméterezzük a terepre: $K_s = 4 \times 10^{-7} \text{ m/s}$, $\psi_f = 0,2 \text{ m}$; $\Delta\theta = 0,33$. A medrekben nem számoltunk elszivárgással, ezért egy nagyságrenddel alacsonyabb K_s értéket alkalmaztunk.

A modell hibáját a tetőzés időpontja környékén rögzített, ill. a vízmércék maximális vízállásából számolt maximális vízszintekkel jellemeztük. A modellezett és a mért z_{max} közötti eltéréseket méterben. Ezek általában $-0,3 - 0 \text{ m}$ sávban maradnak, Magyarorszádon térségében tapasztaltunk összefüggően nagyobb, $-0,5 \text{ dm}$ körüli eltérést.



10. ábra: A 2009. júniusi árhullámra számított és mért tetőző vízszintek közötti eltérések [m]

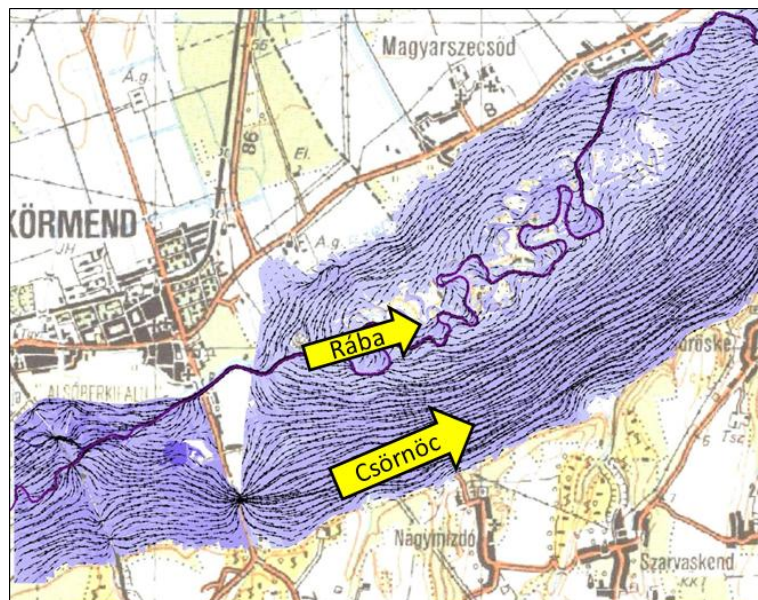
Látható, hogy a modellezett vízszintek következetesen a mért értékek alatt tetőztek, pedig a simaságok az ÉDÜVÍZIG és a NYUDÜVÍZIG nagyvízi mederkezelési tervezéséhez fejlesztett modellekhez képest már így is igen alacsonyak, még nyári kalibrációkkal is összehasonlítva. Sok modellváltozat kiértékelése után világossá vált, hogy további érdesítéssel nem lehet eléggé megemelni a vízszinteket, mert azzal valószínűleg simaságok adódnának.

A kalibrálás során nehézséget okozott, hogy a Rába-medret övzátányok szegélyezik és ezek mögött nagy vízhozamot szállít az ártér. A lefolyás tehát párhuzamos ágakra szakad, egyazon völgszelvényben különböző vízszintek alakulnak ki a Rábában és a Csörnőc völgyében. Nehezen becsülhető meg előre az, hogy a simaságok módosításával milyen hatással vagyunk a vízhozamok eloszlására és az ágak közötti keresztirányú vízcserére. Elég, ha egy rövidebb ágszakasz vízszállító képessége hibásan jelenik meg a modellben, az az egész ágban hibát fok okozni a következő keresztirányú csatlakozásig.

Több olyan simasági kombinációt is találtunk, amelyek a mért adatokra ugyanolyan jó átlagos illeszkedést mutattak (de az eltérés máshogy oszlott meg a kombinációk között). A vízszintek igazítása helyett a kalibráció kulcsa végül a következő, a pontosság teljes szakaszra vonatkozó integrálját tesztelő jellemzők visszaadása volt:

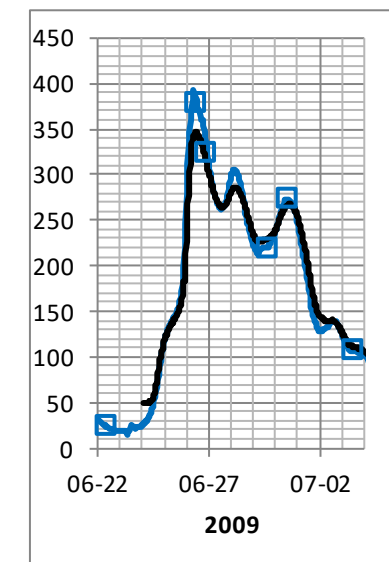
- a völgyi vízhozamok megosztása a Rába és a Csörnőc között,
- az árhullám terjedési sebessége,
- a vízhozam hossz-menti csillapodása,
- a teljes szakaszon elszivárgott víztérfogat.

A Green-Ampt szivárgási képlet paramétereivel a csillapodás mértékét érzékenyen befolyásolni lehetett, miközben a terjedési sebességre kicsi volt ezek hatása. A völgyi vízhozamokat elsősorban a Rába-meder vízszállító képessége határozta meg, mivel az adott vízszint mellett le nem vezethető többlet-vízhozam a hullámtéren keresztül a Csörnőc völgyébe terelődött át. A hullámtér simaságát pedig a Körmen-Sárvár közötti terjedési sebességgel lehetett érzékenyen beállítani.

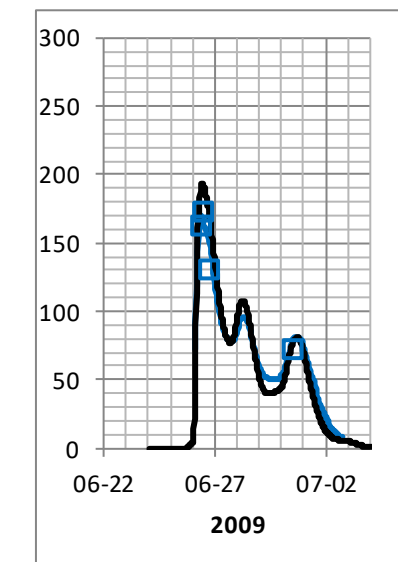


11. ábra: Az árvízi lefolyás megoszlása a Rába és a Csörnőc völgye között. A Rába mentén fehér szigetként a szárazon maradt övzátányok jelennek meg

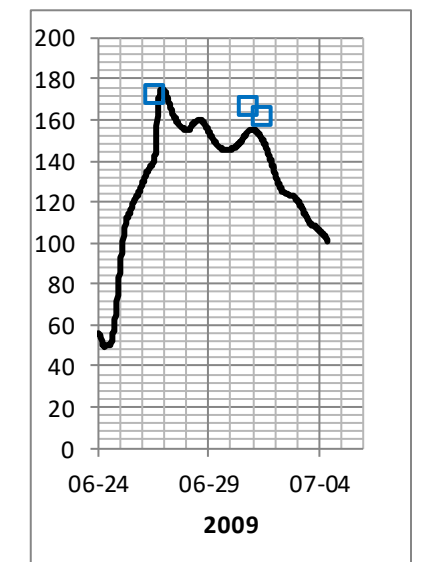
A következő ábrákon a mért és a modellezett árhullámképeket mutatjuk be a 2009. júniusi árhullám mérési szelvényeiben. Csak a közvetlenül (ADCP-vel) mért vízhozamokat hasonlítottuk össze a modellezett eredményekkel, a vízállásból számított vízhozamokat csak tájékoztatásul szerkesztettük föl a körmendi és a sárvári szelvényekbe. Sárvárnál az ártéri hídnyílásokon csekély ($<10 \text{ m}^3/\text{s}$) vízhozam folyt át a modell és a mérések alapján is. A kalibráció végeredménye egy olyan kompromisszumnak mondható, ahol a simaságok és a szivárgási paraméterek egységes változtatásával helyenként lehetne javítani az egyezésen, máshol azonban nagyobb mértékben rontanánk rajta.



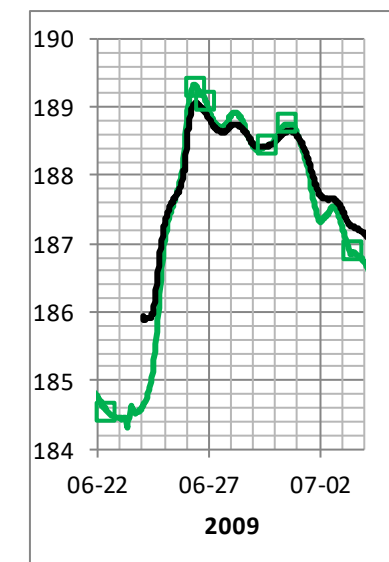
Q Rába, Körmen, Régi 86-os k. hídja (158,8 fkm), $[\text{m}^3/\text{s}]$



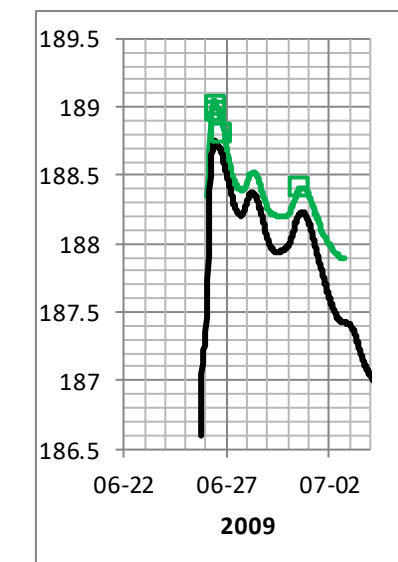
Q Csörnőc, Körmen-Katafa k. híd (158,8 fkm), $[\text{m}^3/\text{s}]$



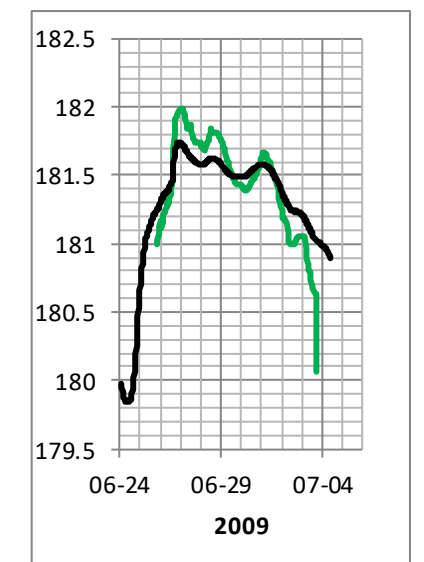
Q Rába, Molnasecsőd k. híd (151,9 fkm), $[\text{m}^3/\text{s}]$



z Rába, Körmen vm., $[\text{mBf}]$

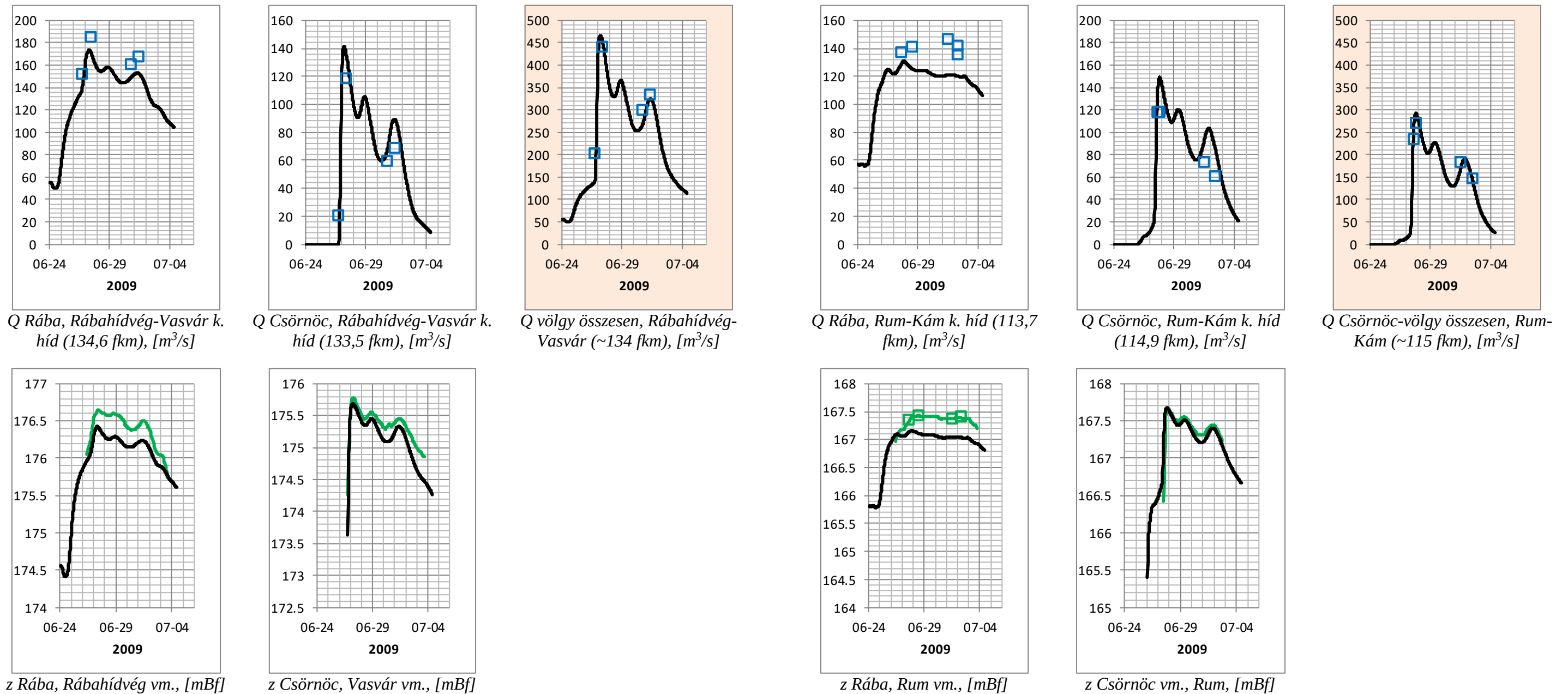


z Csörnőc, Körmen vm., $[\text{mBf}]$



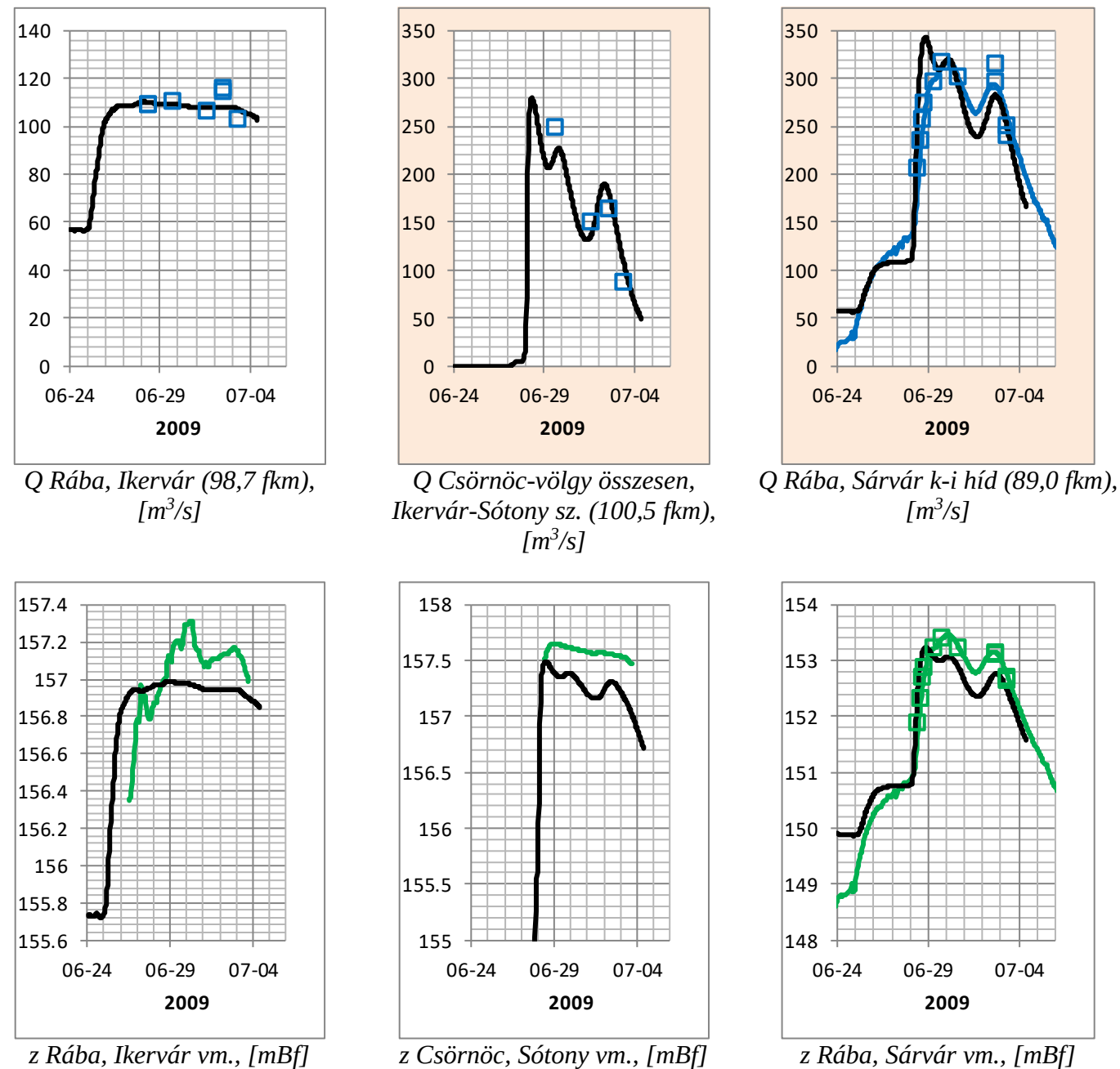
z Rába, Molnasecsőd vm., $[\text{mBf}]$

12. ábra: A 2009. júliusi kalibrációs árhullám modellezett és mért vízhozamainak (felső sor) ill. vízszintjeinek (alsó sor) időbeli alakulása a Körmen-Molnasecsőd szakasz három szelvényében. Fekete vonal = modellezett idősor; kék négyzetek = mért vízhozam; zöld vonal = vízmércén mért árhullámképek



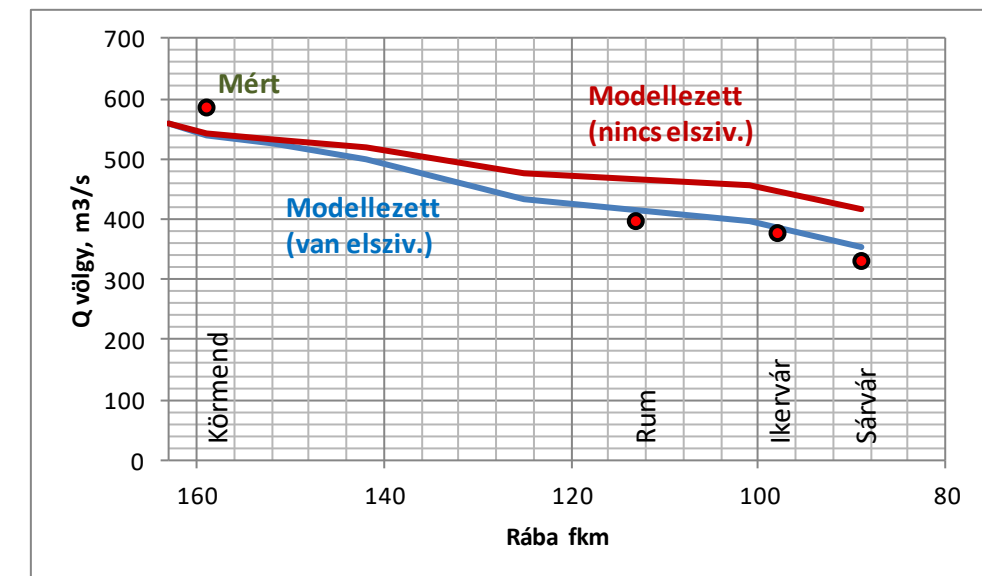
13. ábra: A 2009. júliusi kalibrációs árhullám modellezett és mért vízhozamainak (felső sor) ill. vízszintjeinek (alsó sor) időbeli alakulása a Rábahídvég-Vasvár völgymentszékben. Fekete vonal = modellezett idősor; kék négyzetek = mért vízhozam; zöld vonal = vízmércén mért árhullámképek

14. ábra: A 2009. júliusi kalibrációs árhullám modellezett és mért vízhozamainak (felső sor) ill. vízszintjeinek (alsó sor) időbeli alakulása a Rum-Kám völgymentszékben. Fekete vonal = modellezett idősor; kék négyzetek = mért vízhozam; zöld vonal = vízmércén mért árhullámképek



15. ábra: A 2009. júliusi kalibrációs árhullám modellezett és mért vízhozamainak (felső sor) ill. vízszintjeinek (alsó sor) időbeli alakulása a Ikervár-Sárvár szakasz három szelvényében. Fekete vonal = modellezett idősor; kék négyzetek = mért vízhozam; zöld vonal = vízmércén mért árhullámképek

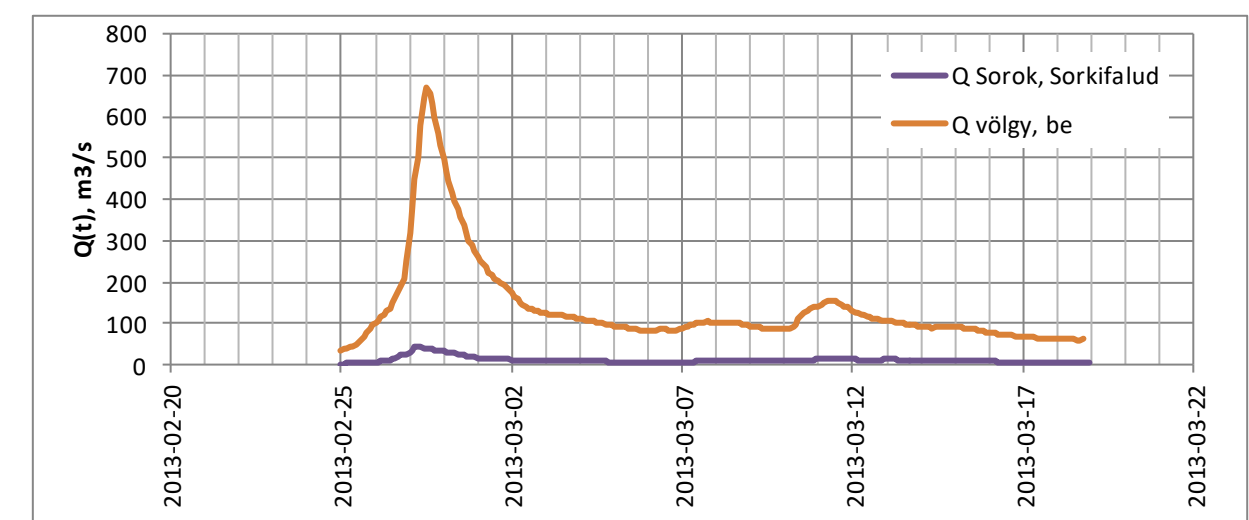
Négy völgysszelvényben (Körmend, Rum-Kám, Ikervár-Sótony, Sárvár) a hídnyílásokban és az úttest fölötti átfolyásoknál mért vízhozamok összegével jellemezhető volt a teljes átfolyó vízhozam a tetőzés közelében. A nagy meredekség következtében a vízszint és a vízhozam tetőzése között kis idő telt el, ezt a modellezés si visszaigazolta. A maximális vízhozam hossz-menti csillapodása igen jelentős volt. A körmendi 560 m³/s-ról Sárvárra érve 330 m³/s-ra csökkent. A modell becslése szerint a $\Delta Q_{\max}$ -220 m³/s változásból a szivárgás -90 m³/s-ért felelős, ami jelentős.



16. ábra: A 2009. júliusi kalibrációs árhullám modellezett (vonalak) és mért (pontok) völgyi vízhozamainak hossz-szelvénye a modellezett szakaszon. Piros vonal = elszivárgás nélkül; kék vonal = elszivárgással

4.2.5. Igazolás a 2013. februári árhullámmal

A kalibrált modell igazolásához a 2013.02.25. 12:00–2013.03.03 3:00 közötti árhullámot használtunk fel, ami ugyan nagyobb hozamú volt a 2009-es kalibrációs árhullámnál, de kevésbé dokumentált mért árhullámképekkel. A peremfeltételeket az alábbiak szerint vettük föl a modellben.



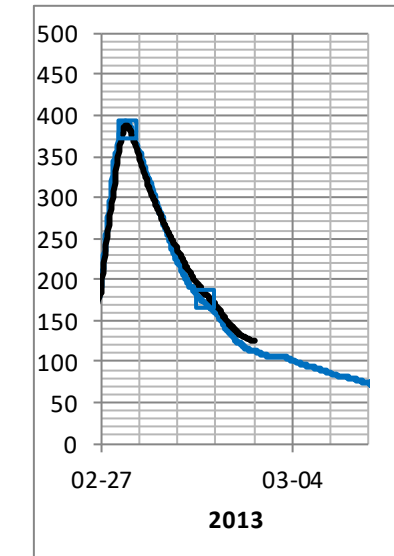
17. ábra: A Rába és a Sorok-Perint befolyási szelvényeibe meghatározott árhullámképek a 2009. nyári árvíz idején

A 2013. februári-márciusi árhullámra a modellezett és a mért $z_{\max}$ közötti eltéréseket a bal parton (Rába) elegendően pontosak, a jobb parton (Csörnőc) a modell 0,1–0,4 m-rel túlbecsül. El is vártuk az ilyen irányú módosulást, hiszen a 2013. évi árvíz sokkal simább hullámteret talált maga előtt, mint a kalibrációhoz felhasznált 2009. júniusi.

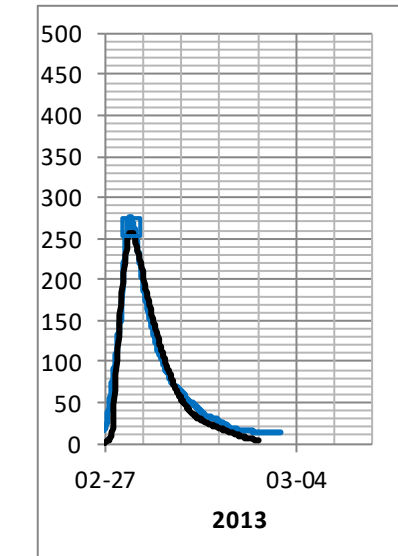


18. ábra: A 2013. februári árhullámra számított és mért tetőző vízszintek közötti eltérések [m]

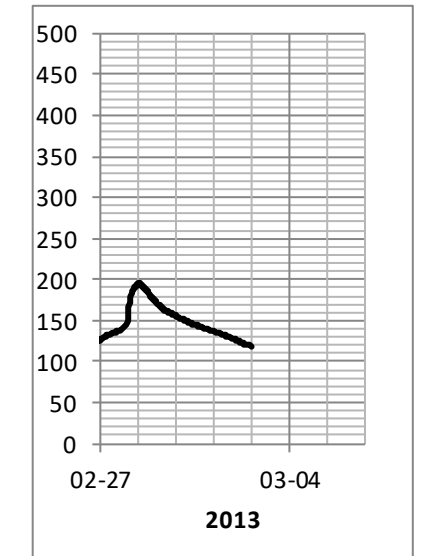
Az árhullámképek a felső peremnél értelemszerűen még helyesek, aztán a hossz mentén nő az eltérés. Az igazolást kevesebb mérésre alapozhattuk, mint a kalibrációt.



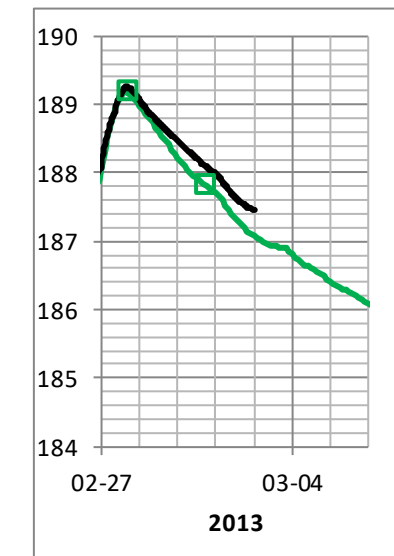
Q Rába, Kőrmend, Régi 86-os k. hídja (158,8 fkm), [m³/s]



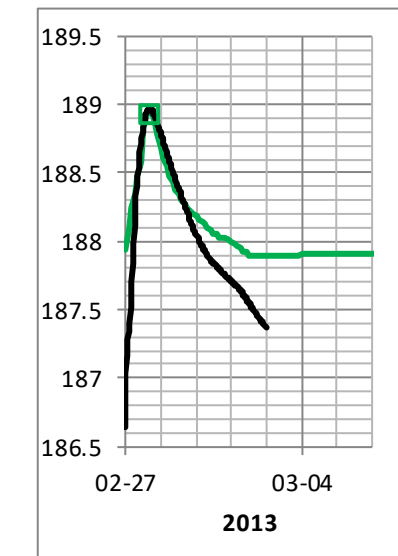
Q Csörnóc, Kőrmend-Katafa k. híd (158,8 fkm), [m³/s]



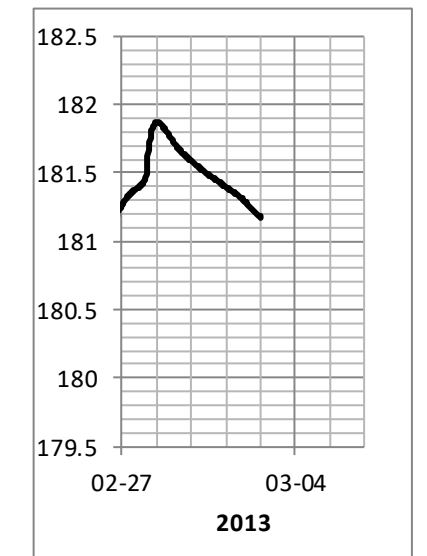
Q Rába, Molnasecsőd k. híd (151,9 fkm), [m³/s]



z Rába, Kőrmend vm., [mBf]

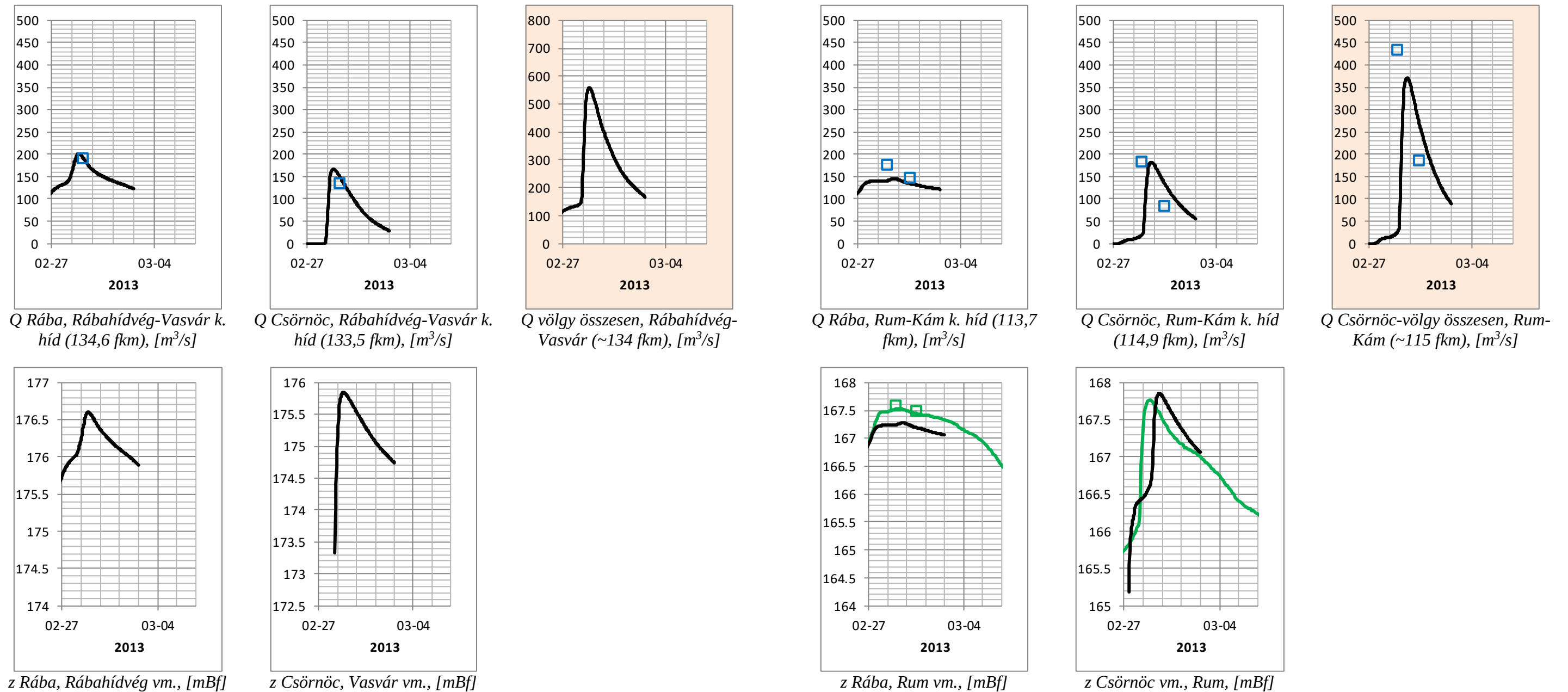


z Csörnóc, Kőrmend vm., [mBf]



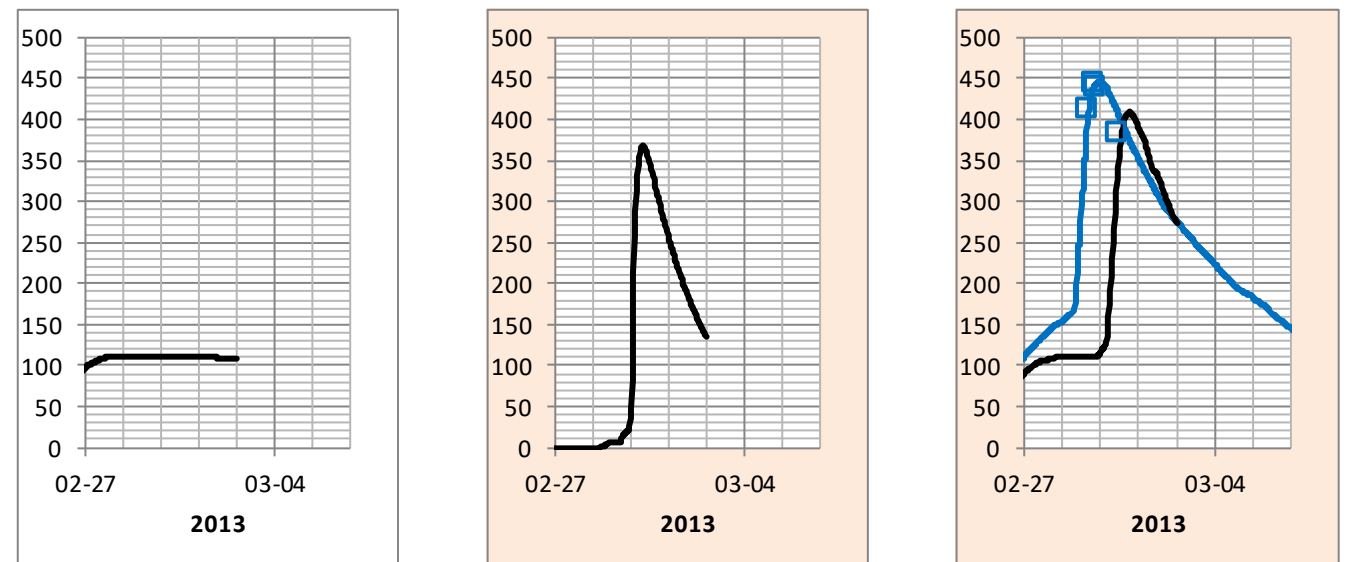
z Rába, Molnasecsőd vm., [mBf]

19. ábra: A 2013. februári-márciusi árhullám modellezett és mért vízhozamainak (felső sor) ill. vízszintjeinek (alsó sor) időbeli alakulása a Kőrmend-Molnasecsőd szakasz három szelvényében. Fekete vonal = modellezett idősor; kék négyzetek = mért vízhozam; zöld vonal = vízmércén mért árhullámképek



20. ábra: A 2013. februári-márciusi árhullám modellezett és mért vízhozamainak (felső sor) ill. vízszintjeinek (alsó sor) időbeli alakulása a Rábadé-vasvár völgymentén. Fekete vonal = modellezett idősor; kék négyzetek = mért vízhozam

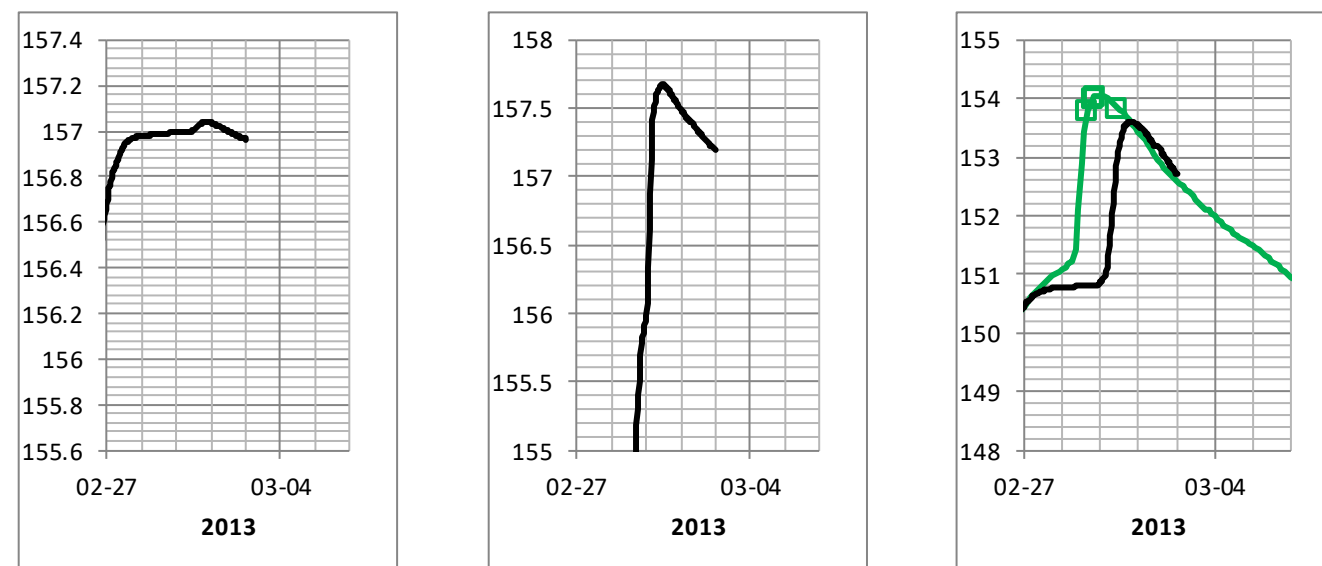
21. ábra: A 2013. februári-márciusi árhullám modellezett és mért vízhozamainak (felső sor) ill. vízszintjeinek (alsó sor) időbeli alakulása a Rum-Kám völgymentén. Fekete vonal = modellezett idősor; kék négyzetek = mért vízhozam; zöld vonal = vízmércén mért árhullámképek



Q Rába, Ikervár (98,7 fkm),
[m³/s]

Q Csörnőc-völgy összesen,
Ikervár-Sótony sz. (100,5 fkm),
[m³/s]

Q Rába, Sárvár k-i híd (89,0 fkm),
[m³/s]



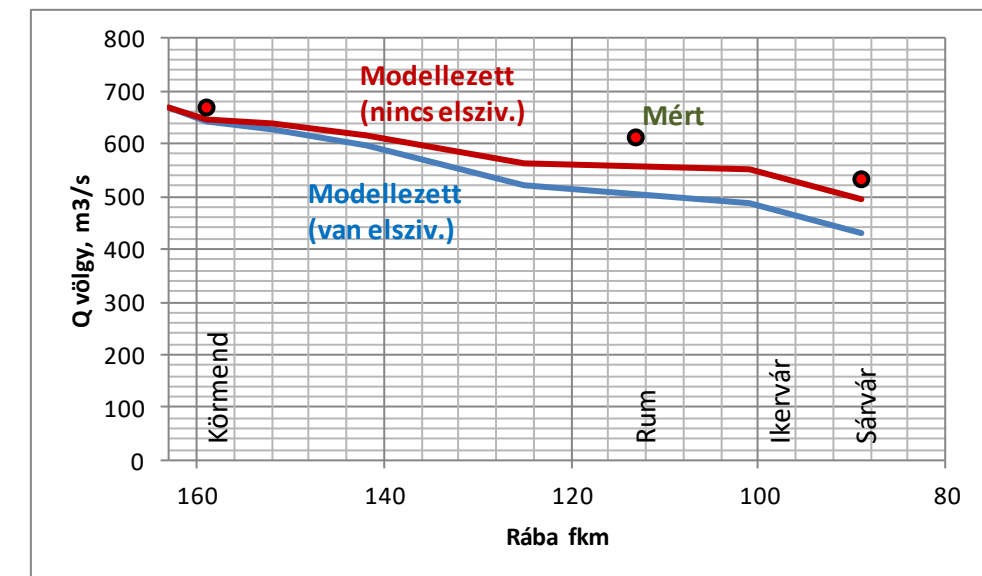
z Rába, Ikervár vm., [mBf]

z Csörnőc, Sótony vm., [mBf]

z Rába, Sárvár vm., [mBf]

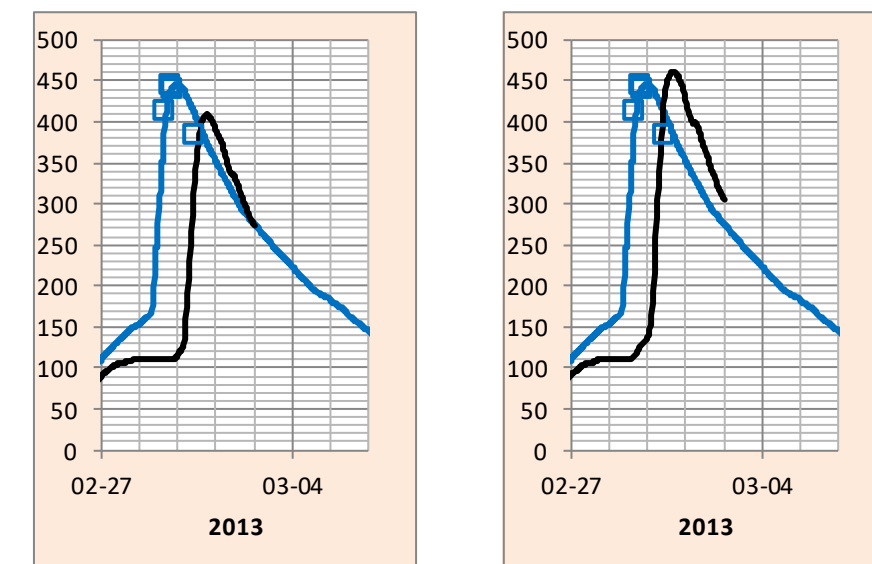
22. ábra: A 2013. februári-márciusi árhullám modellezett és mért vízhozamainak (felső sor) ill. vízszintjeinek (alsó sor) időbeli alakulása a Ikervár-Sárvár szakasz három szelvényében. Fekete vonal = modellezett idősor; kék négyzetek = mért vízhozam; zöld vonal = vízmércén mért árhullámképek

Megfigyelhető, hogy a nyári növényzetre kalibrált modell egy nappal későbbre teszi a tetőzést Sárvárnál és 0,5 m-rel ill. 60 m³/s-mal alacsonyabbra becsüli a maximális vízszintet ill. vízhozamot. Az érdekesebb modellben tehát hiába magasabb egy adott vízhozamhoz tartozó normálmélység, a vízhozam erősebb csillapodása viszont ezt bőven ellensúlyozza és végeredményben a szakasz alján éppen a simább ártérhez tartozik magasabb vízszint. Kőrmendről Sárvárra a vízhozam 670 m³/s-ról 530 m³/s-ra csökkent, míg a modellben 430 m³/s-ra.



23. ábra: A 2009. júliusi kalibrációs árhullám modellezett (vonalak) és mért (pontok) völgyi vízhozamainak hossz-szelvénye a modellezett szakaszon. Piros vonal = elszívárgás nélkül; kék vonal = elszívárgással

Ha az elszívárgást kikapcsoljuk a modellben (tavaszi telített talajt és hideg vizet feltételezve), akkor a vízhozam közelebb kerül a mértnek, de a terjedési sebesség nem javul meg, szinte alig módosul. Ez azt teszi leginkább valószínűvé, hogy a kora tavaszi és a nyári érdekségek közötti különbség a modell hibájának az oka.



Elszívárgással

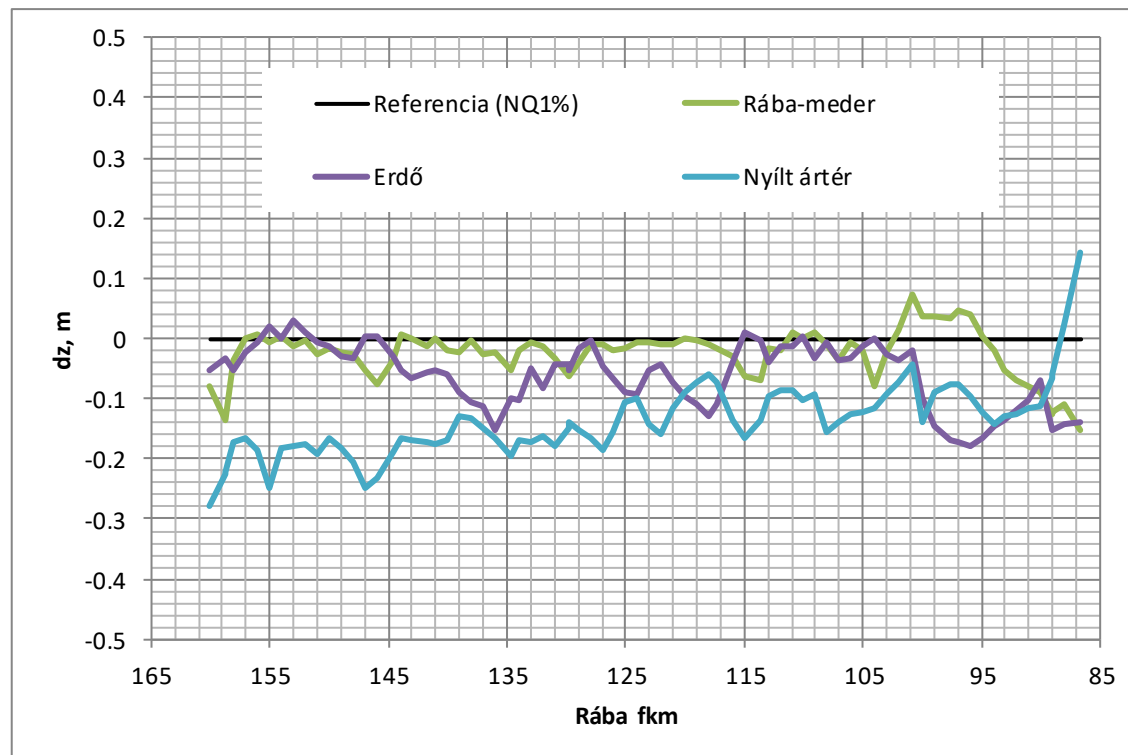
Elszívárgás nélkül

24. ábra: A 2013. februári-márciusi árhullám modellezett és mért völgyi vízhozamainak [m³/s] időbeli alakulása Sárvárnál. Fekete vonal = modellezett idősor; kék négyzetek = ADCP-vel mért vízhozam; kék vonal = vízmérceadatokból számított vízhozam

Nem is véletlen, hogy az elmúlt fél évszázad legnagyobb árvizei túlnyomórészt a vegetációs időszakon kívülre esnek. Ebben az időszakban olyan sima a hullámtér a felső folyószakaszokon és a mellékfolyókon, hogy az árhullám nagy maximummal le tud érkező a Rába-völgynek ennek a szakaszára. Kérdés, hogy a nyári, érdes hullámteret tekintjük-e mértékadónak a nagyvízi lefolyás értékeléséhez, vagy a múltban nagy vízhozamokat gyakrabban produkáló kora tavaszi állapotot? A biztonság javára történő (más szemszögből a veszélyt felnagyító) közelítés az, hogy a mértékadó helyzetet a tavaszi vízhozamokból következő NQ₁%-os árvizeket a nyári hullámtéri növényzettel párosítva definiáljuk.

4.2.6. Érzékenységvizsgálat

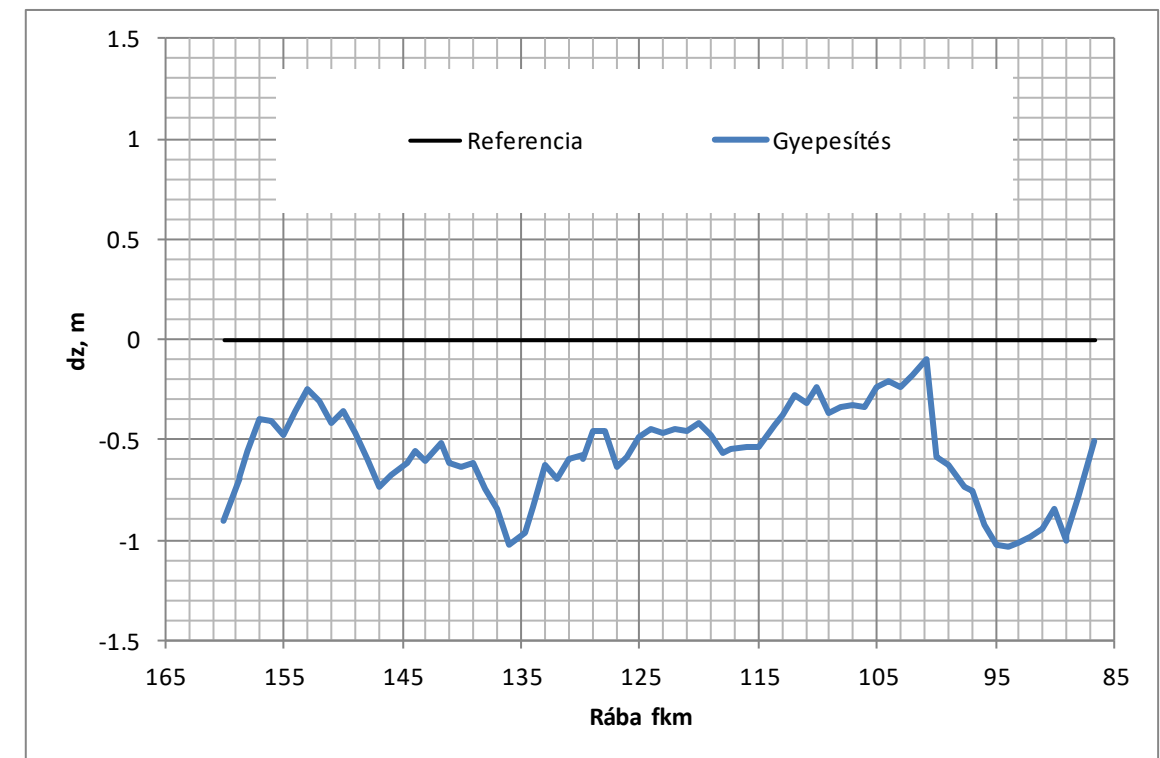
Az érzékenységvizsgálatot az NQ₁%-os árhullámra értékeltük ki. Referenciának a 2009. júniusi árvízre kalibrált simaságokat tekintettük. 50%-kal nagyobb simaságot adtunk egyenként a medernek, a nyílt ártérnek ill. az erdőnek és a Rába-mederben vizsgáltuk a maximális vízszintek megváltozását. Leginkább a nyílt ártér simasága a meghatározó, ezt követi az erdő és csak utolsó helyen van a Rába meder simaságának a hatása. Megjegyezzük, hogy a simaságokkal a vízhozamok völgyön belüli megoszlása is módosul, és ezért a Csörnőc mentén a vízszintek még kevésbé függenek a Rába medersimaságától, de nagyobb mértékben a terepi simaságoktól.



25. ábra: Az NQ₁%-os árhullám tetőző vízszintjeinek megváltozása az egyes simaságok külön-külön 1,5-szörösére való növelésének hatására

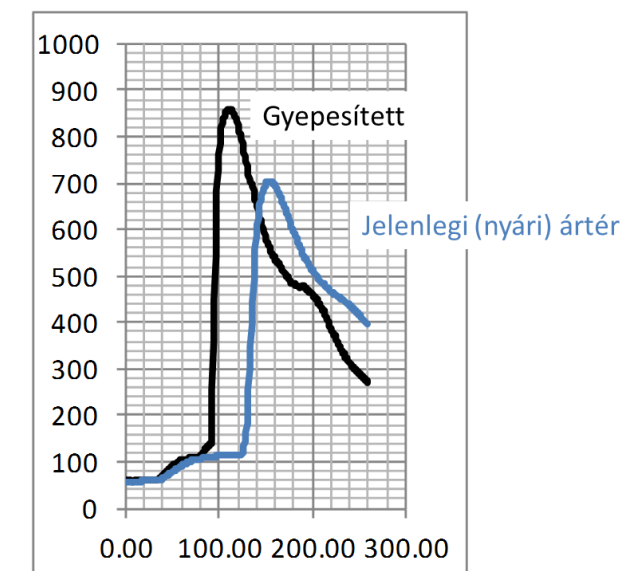
A tervezést befolyásolja az, hogy a jelenlegi állapotban mely területeken mutatkozik nagy fajlagos vízhozamú lefolyás. Az ártéren akár olyan területek is alkalmasnak mutatkoznak hatékony árvízlevezetésre, amelyeken a jelenlegi állapotban azért kicsi a fajlagos vízhozam, mert a sűrű növényzet miatt a lefolyás csak nagy energiavesztés árán tudná megközelíteni. A levezetési potenciált teljesen lecsupaszított („gyepesített”) ártérrel érdemes kimutatni, még ha ezt önálló beavatkozási változatnak javasolni nem is életszerű. A gyepesített változatban a hullámtér egészére $k = 30 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ simaságot vettünk föl. A tetőző vízszintek változása is hasznos információ, ugyan ez mutatja, hogy csupán irtással (és

megfelelő karbantartással) ezen a Rába-szakaszon 0,2–1 m-rel csökkenthetők a vízszintek. Ahhoz képest, hogy ez a beavatkozás mennyire radikális lenne, ez a csökkenés nem nevezhető jelentősnek.

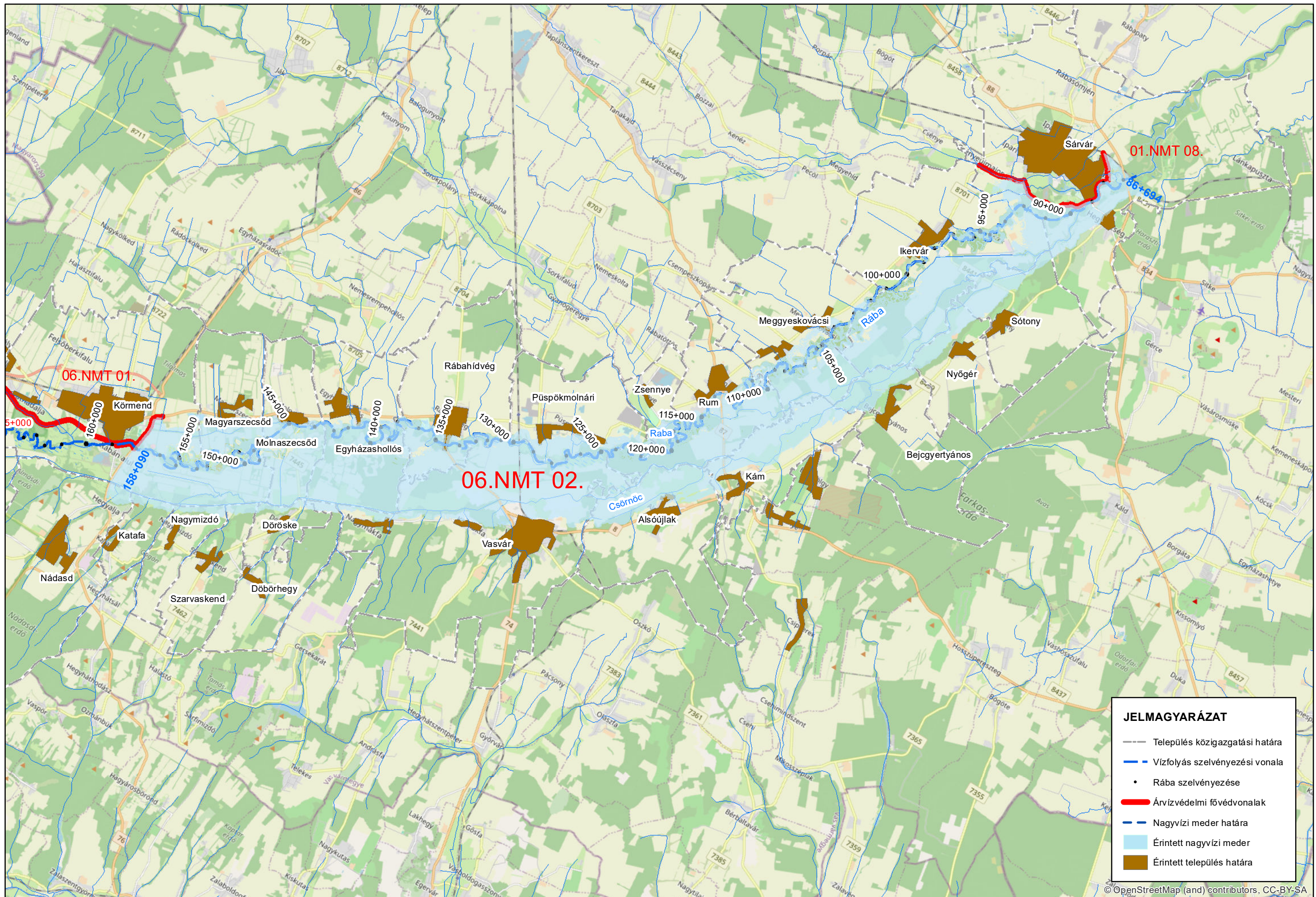


26. ábra: Az NQ₁%-os árhullám tetőző vízszintjeinek megváltozása az ártér $k = 30 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ simaságú gyepesítésének hatására

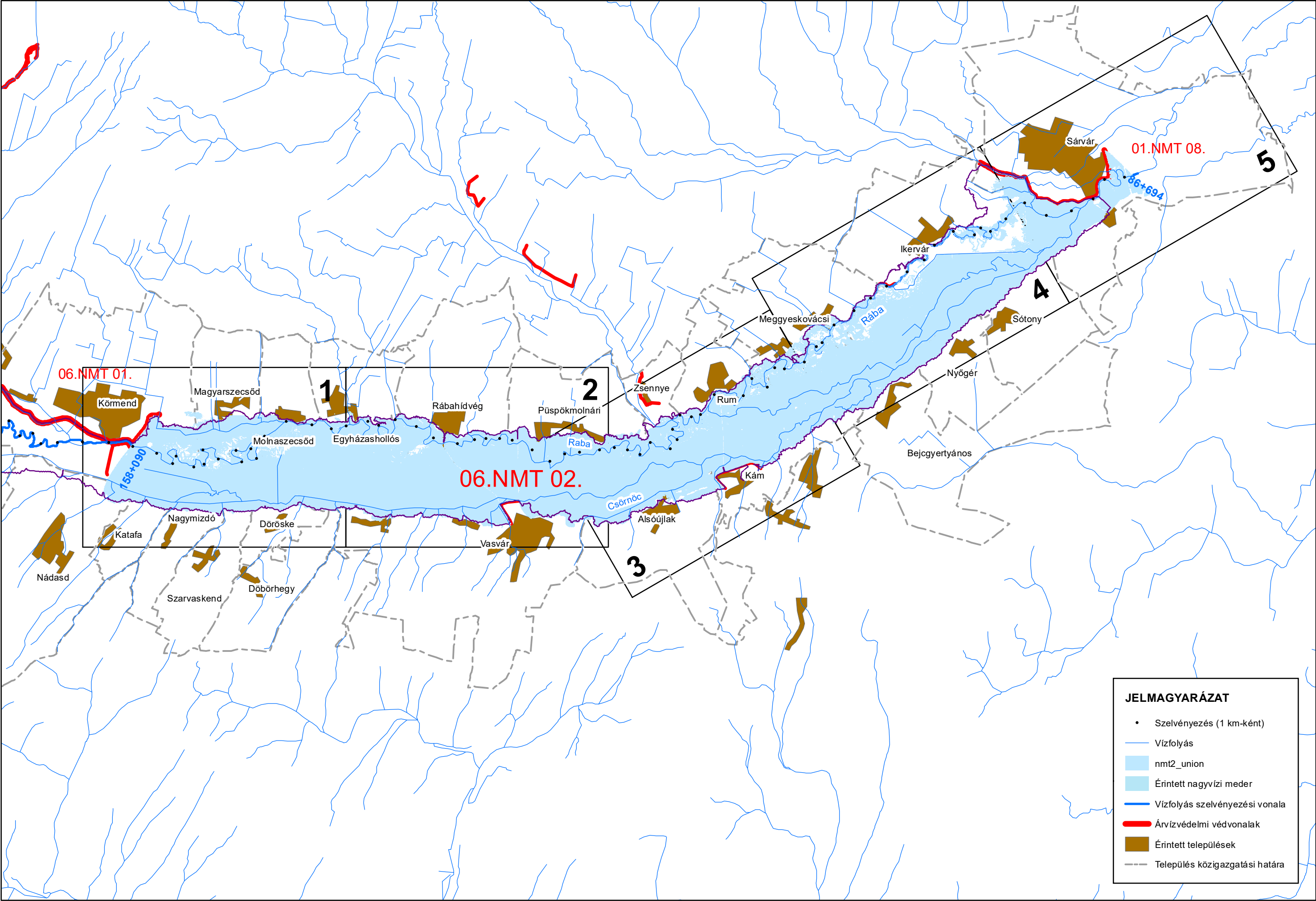
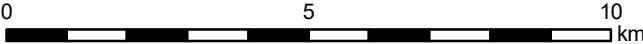
A gyepesítés káros járulékos hatása viszont az, hogy az árhullámok kevésbé csillapodnak és a Sárvár alatti (már az ÉDUVÍZIG kezelésében álló) Rába-szakaszra sokkal hevesebb árhullám érkezne, ráadásul 1-2 nappal korábban!



27. ábra: Az NQ₁%-os árhullám vízhozamainak időbeli alakulása Sárvárnál a jelenlegi állapotban (nyáron) és a teljes ártér $k = 30 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ simaságra gyepesítésének hatására. Vízszintes tengelyen az idő [h], függőlegesen pedig a vízhozam [m^3/s]



- JELMAGYARÁZAT**
- Település közigazgatási határa
 - Vízfolyás szelvényezési vonala
 - Rába szelvényezése
 - Árvízvédelmi fővédvonalak
 - Nagyvízi meder határa
 - Érintett nagyvízi meder
 - Érintett település határa



JELMAGYARÁZAT

Szelvényezés (1 km-ként)

Vízfolyás

nmt2_union

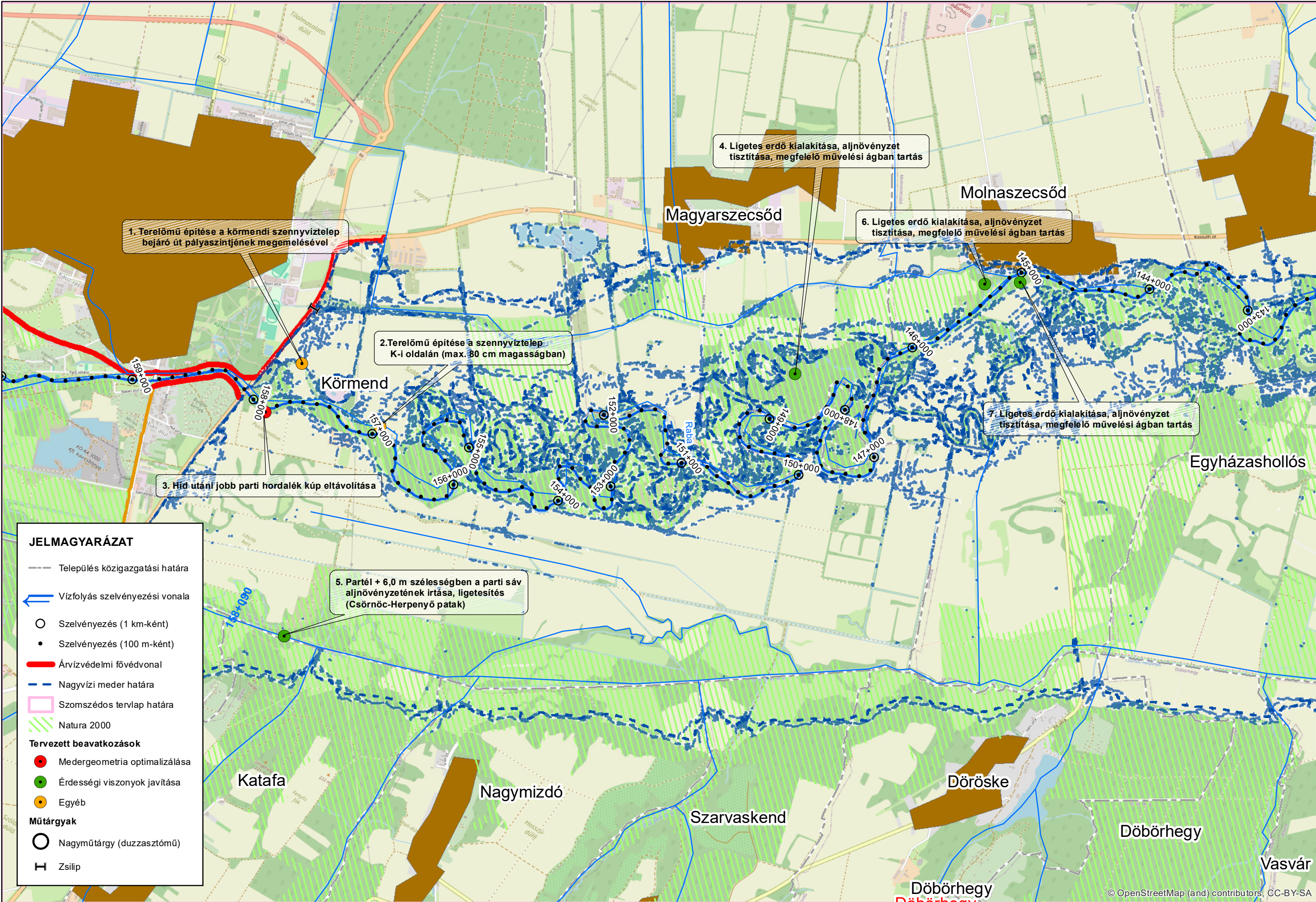
Érintett nagyvízi meder

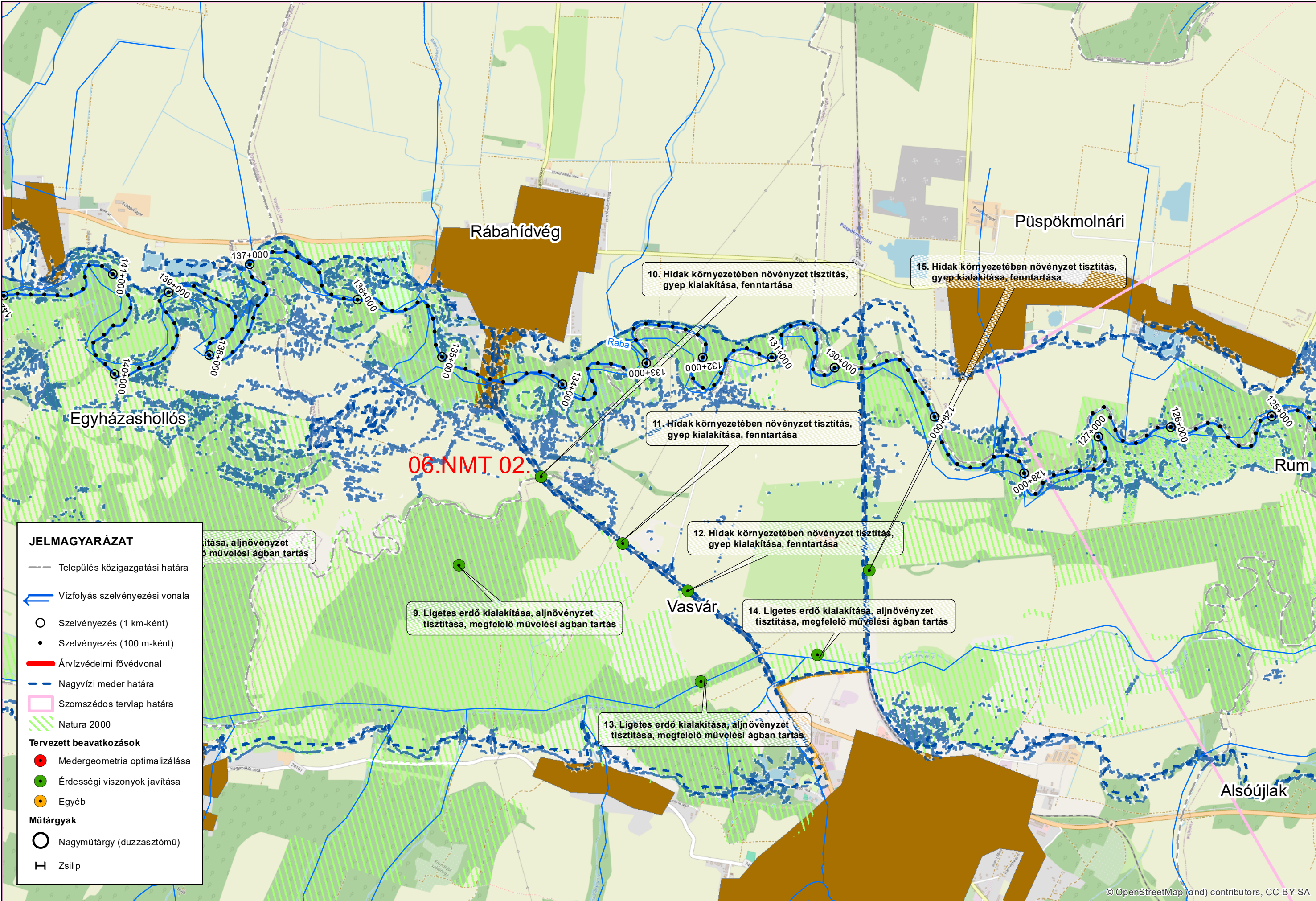
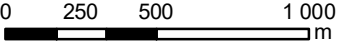
Vízfolyás szelvényezési vonala

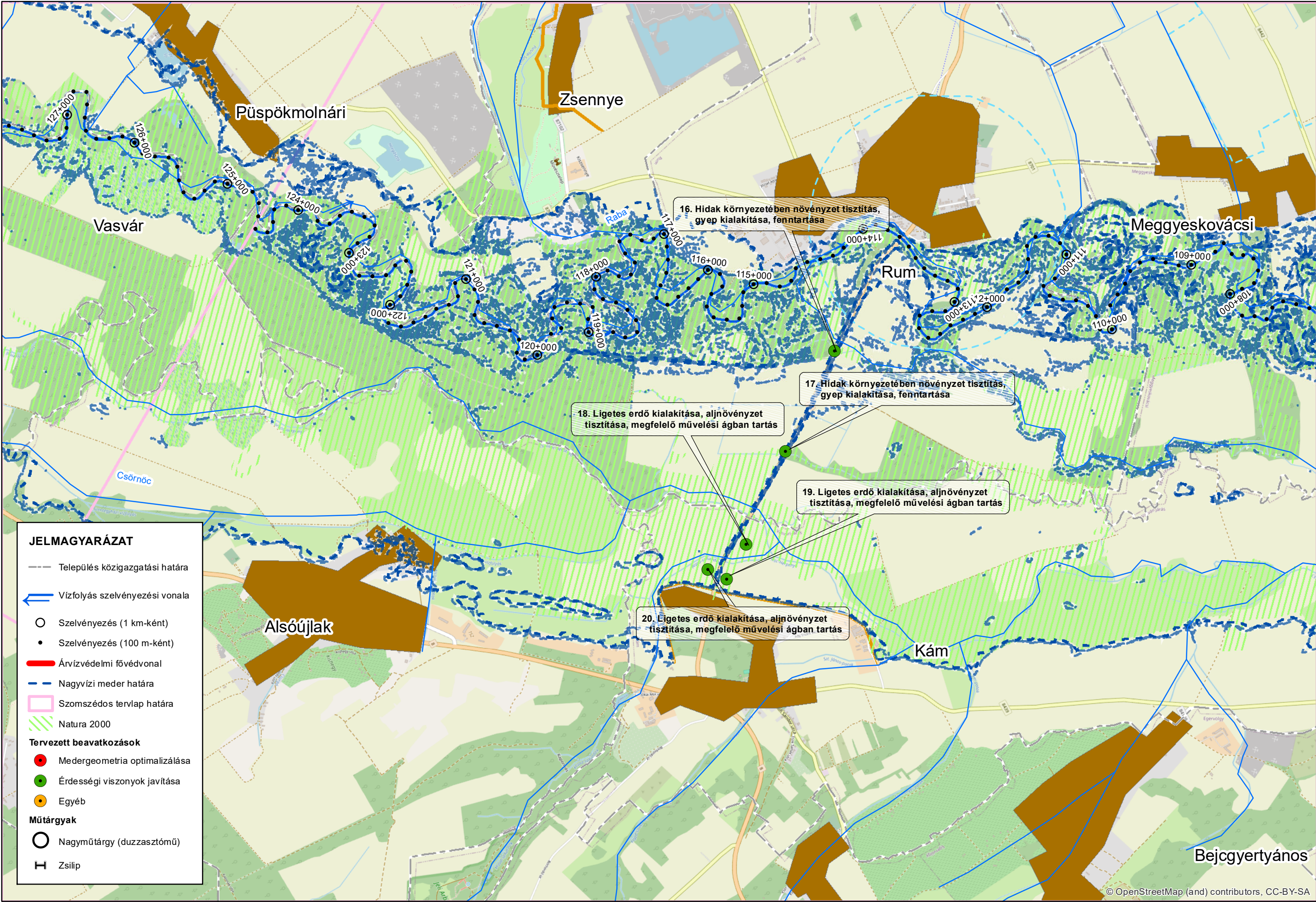
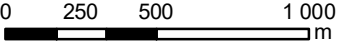
Árvízvédelmi védvonalak

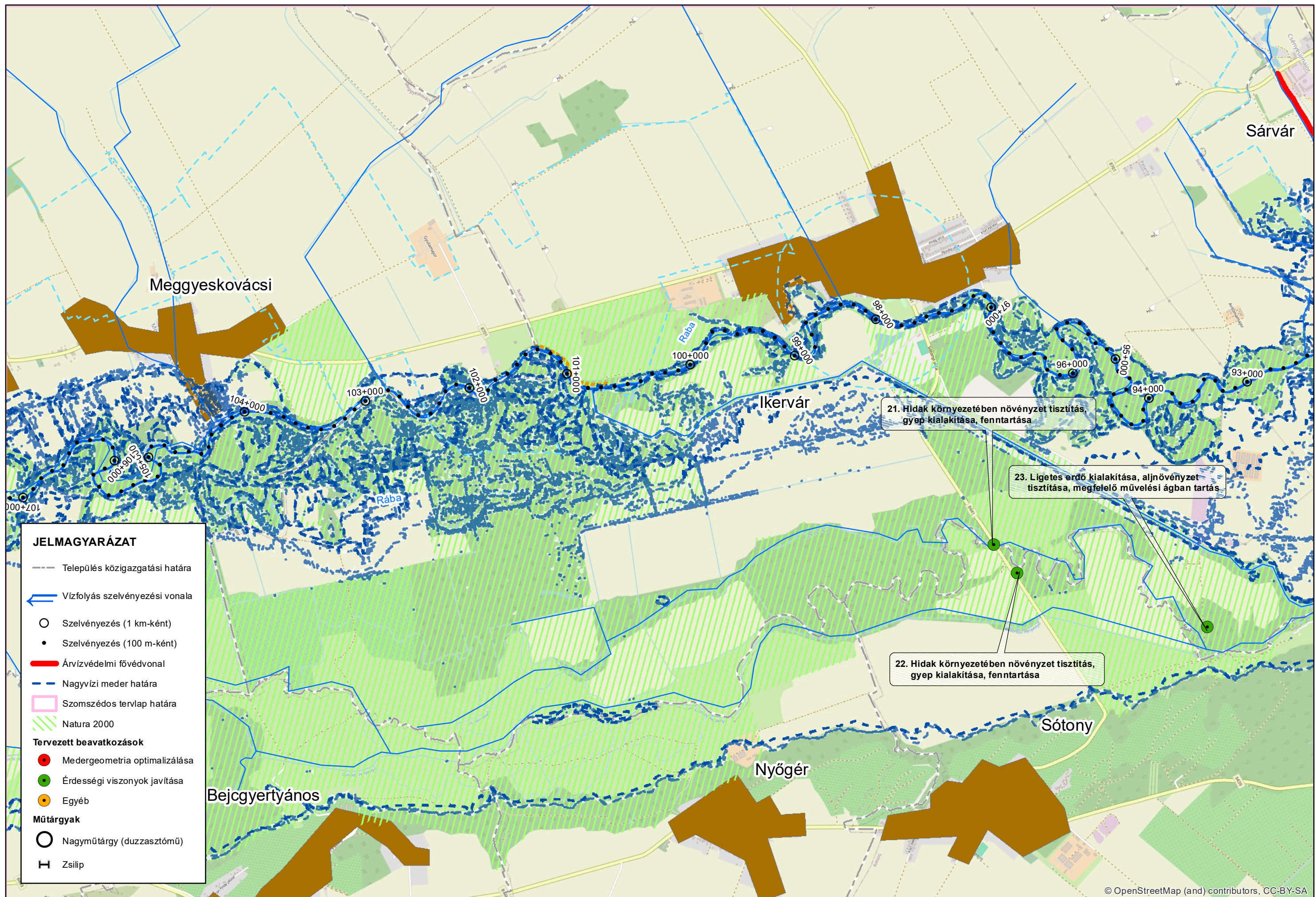
Érintett települések

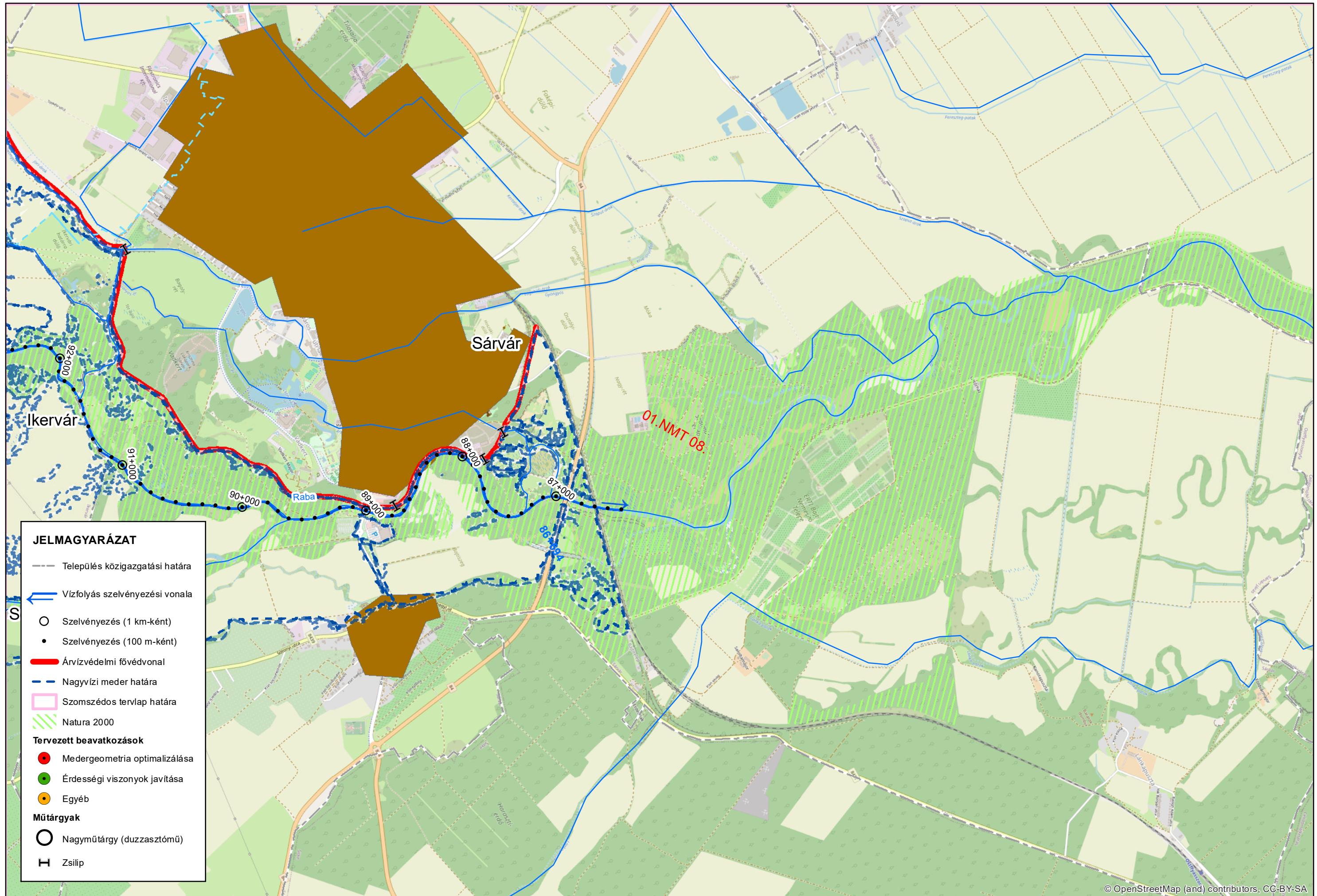
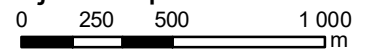
Település közigazgatási határa

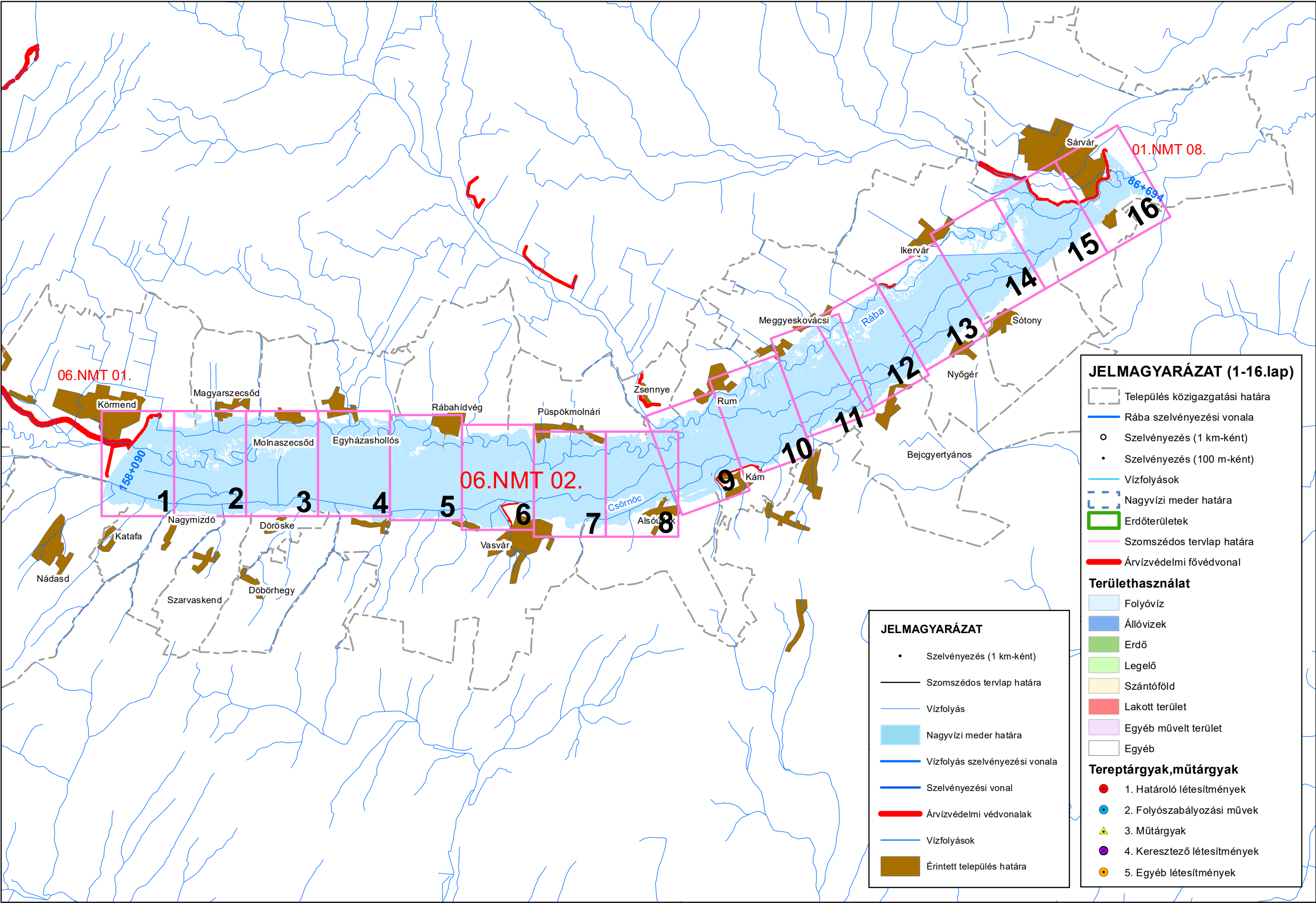
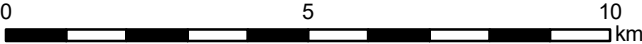












JELMAGYARÁZAT (1-16.lap)

- Település közigazgatási határa
- Rába szelvényezési vonala
- Szelvényezés (1 km-ként)
- Szelvényezés (100 m-ként)
- Vízfolyások
- Nagyvízi meder határa
- Erdőterületek
- Szomszédos tervlap határa
- Árvízvédelmi fővédvonal

Területhasználat

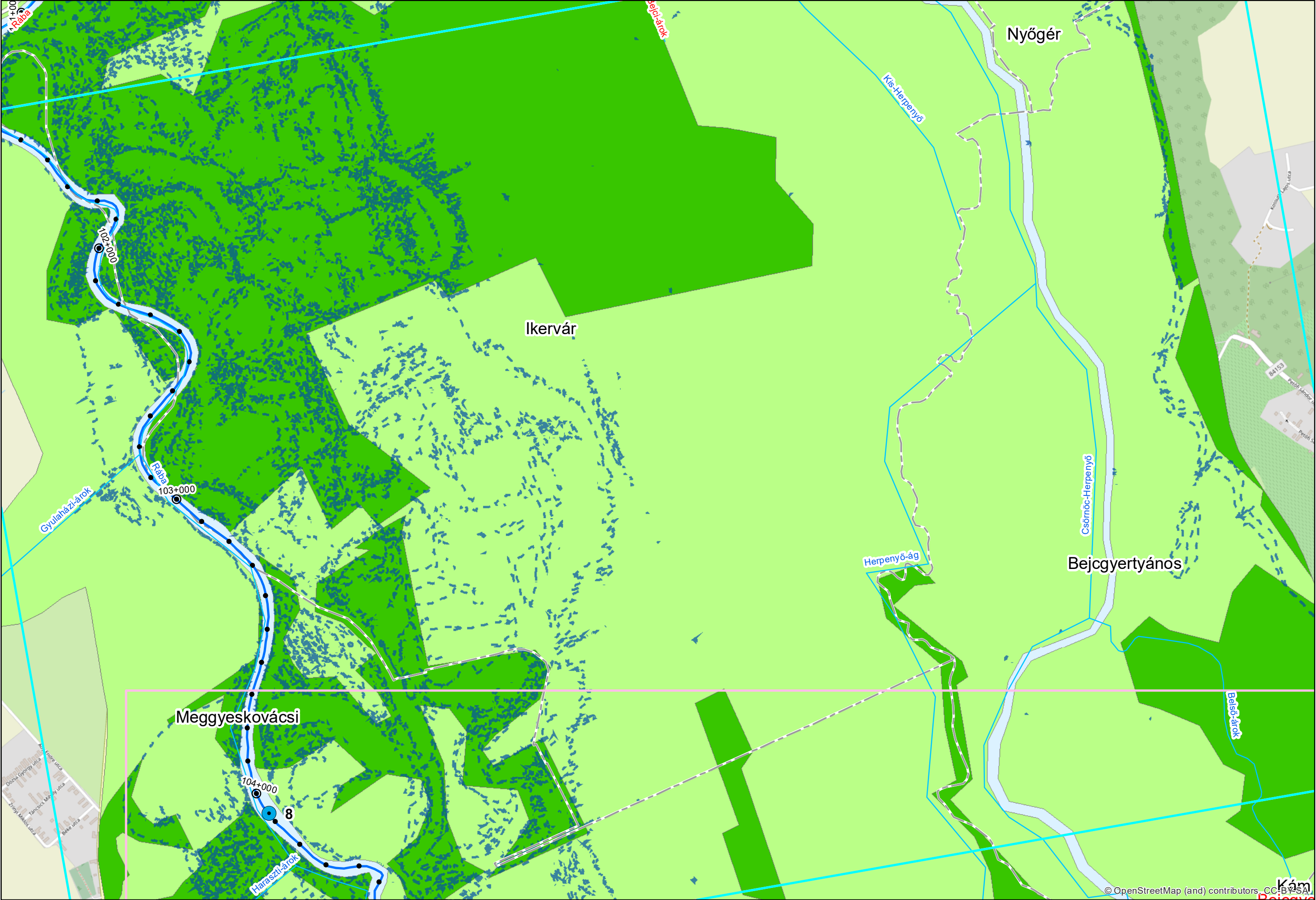
- Folyóvíz
- Állóvizek
- Erdő
- Legelő
- Szántóföld
- Lakott terület
- Egyéb művelt terület
- Egyéb

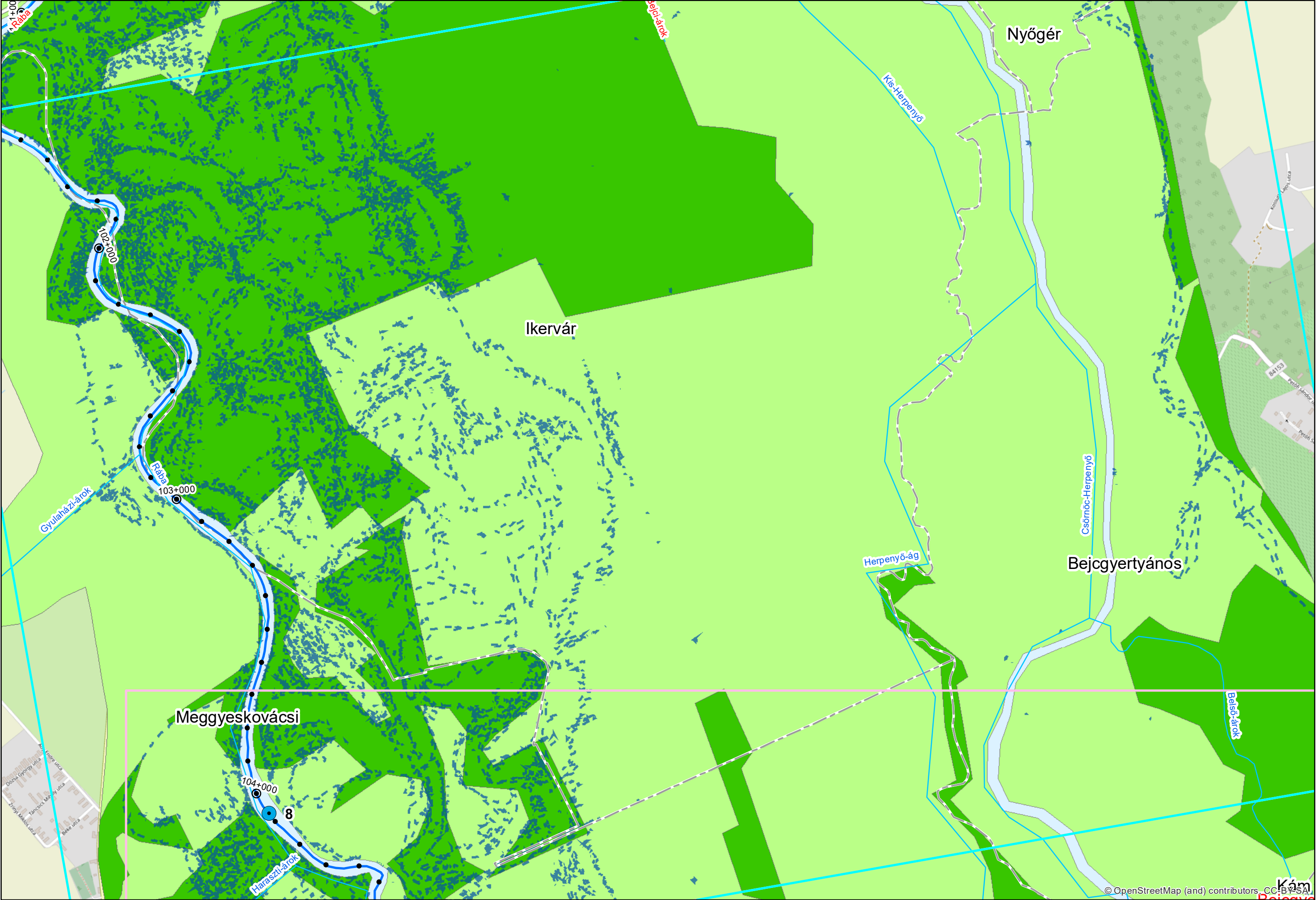
Tereptárgyak, műtárgyak

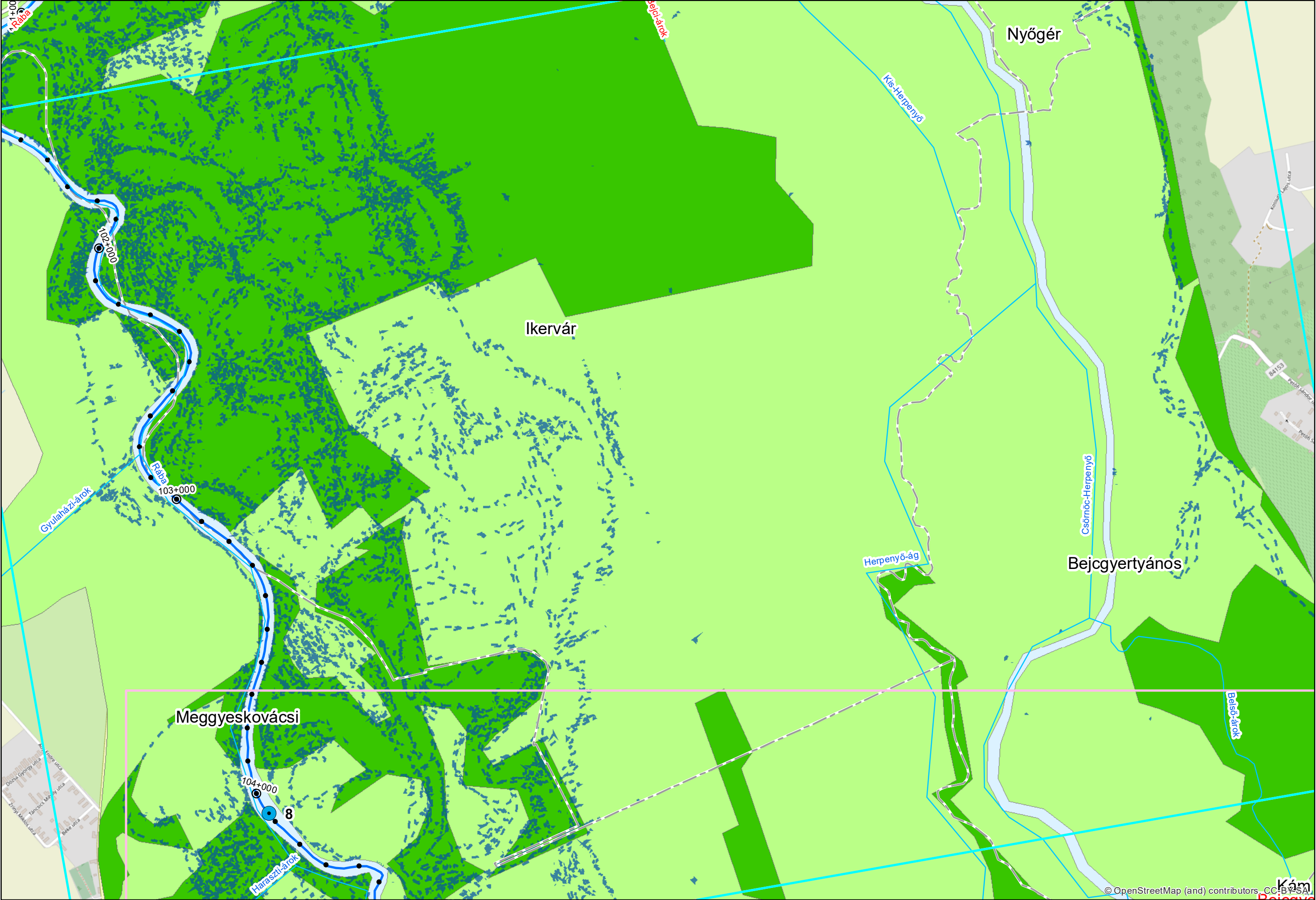
- 1. Határoló létesítmények
- 2. Folyószabályozási művek
- 3. Műtárgyak
- 4. Keresztező létesítmények
- 5. Egyéb létesítmények

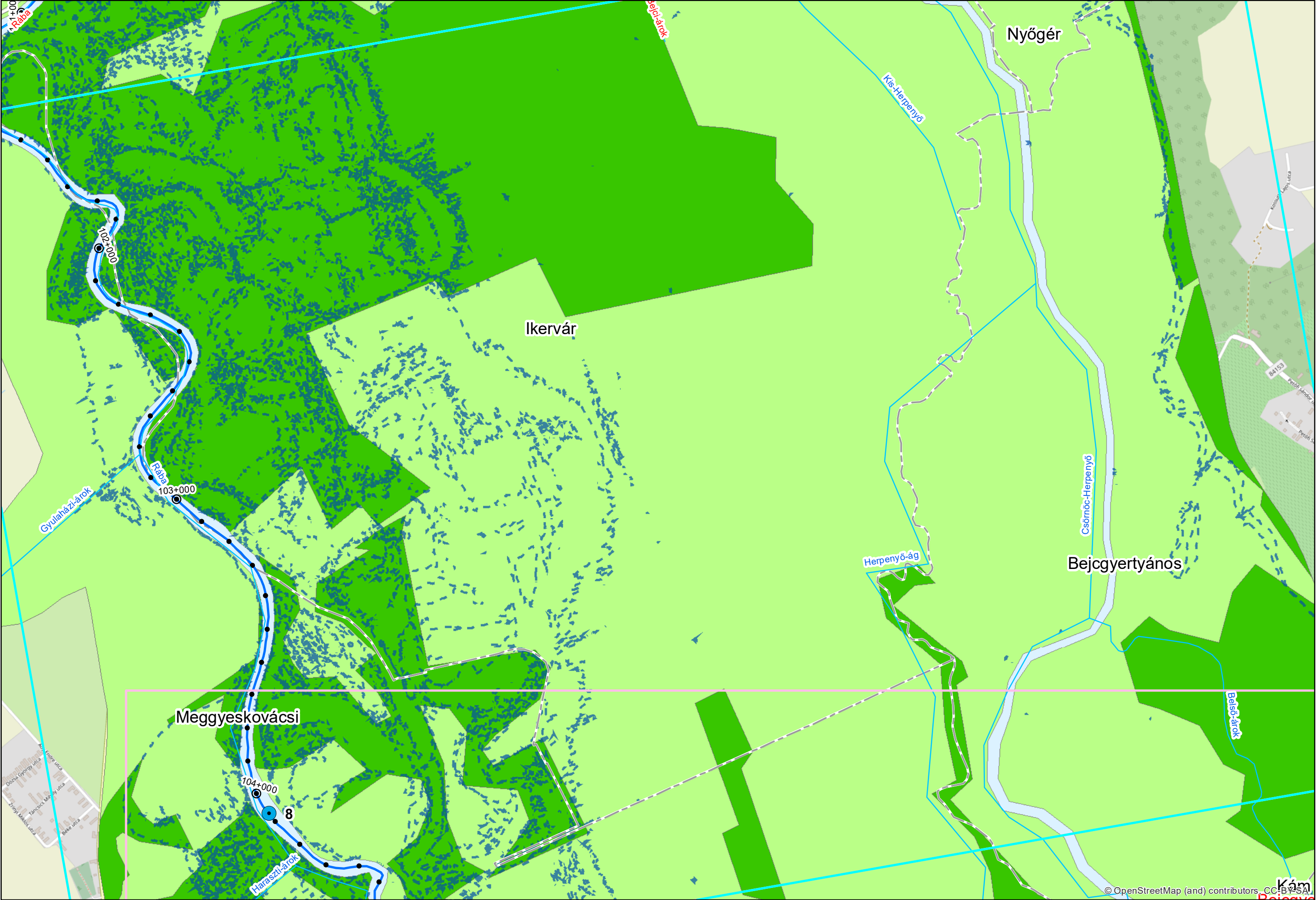
JELMAGYARÁZAT

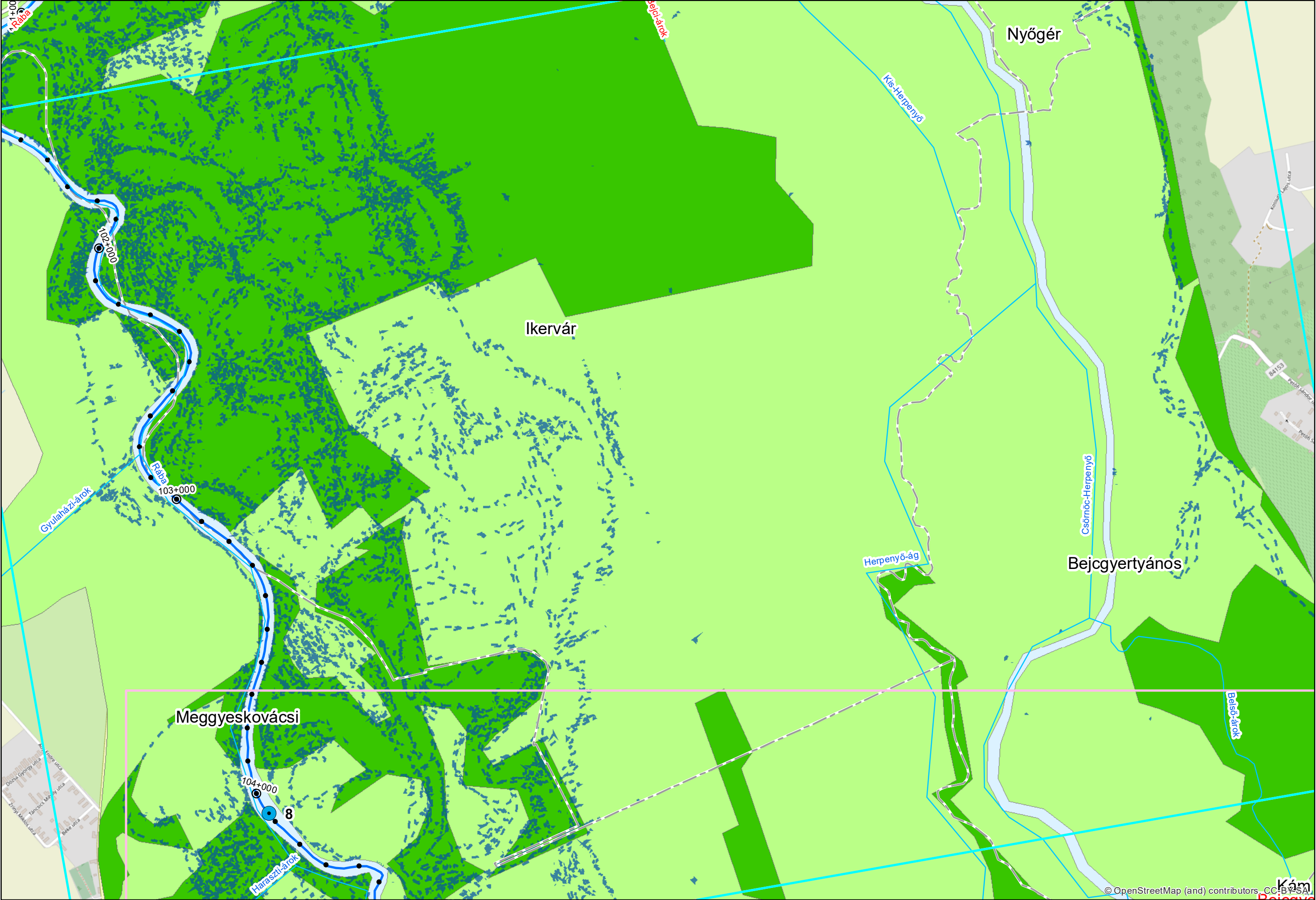
- Szelvényezés (1 km-ként)
- Szomszédos tervlap határa
- Vízfolyás
- Nagyvízi meder határa
- Vízfolyás szelvényezési vonala
- Szelvényezési vonal
- Árvízvédelmi védvonalak
- Vízfolyások
- Érintett település határa

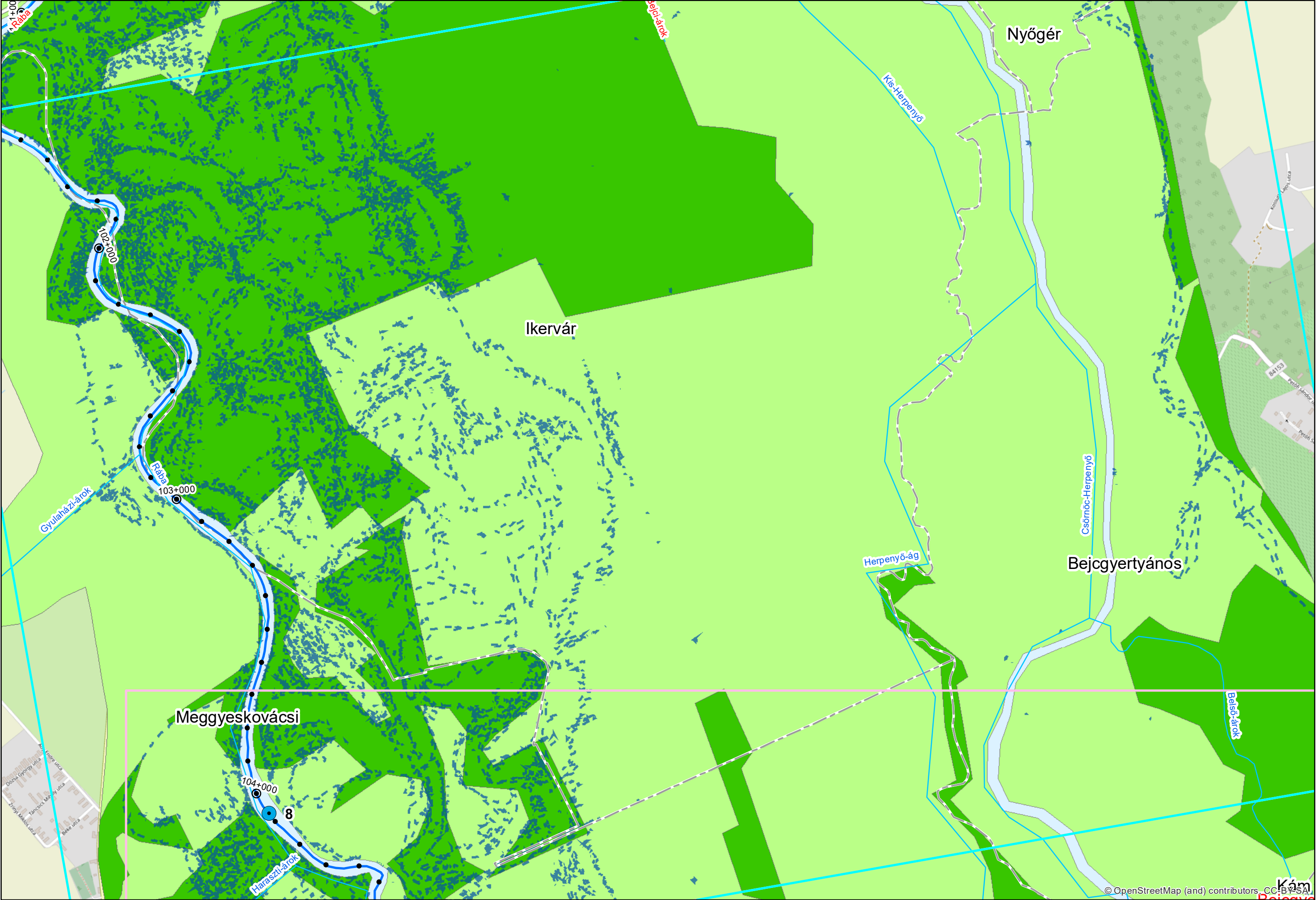


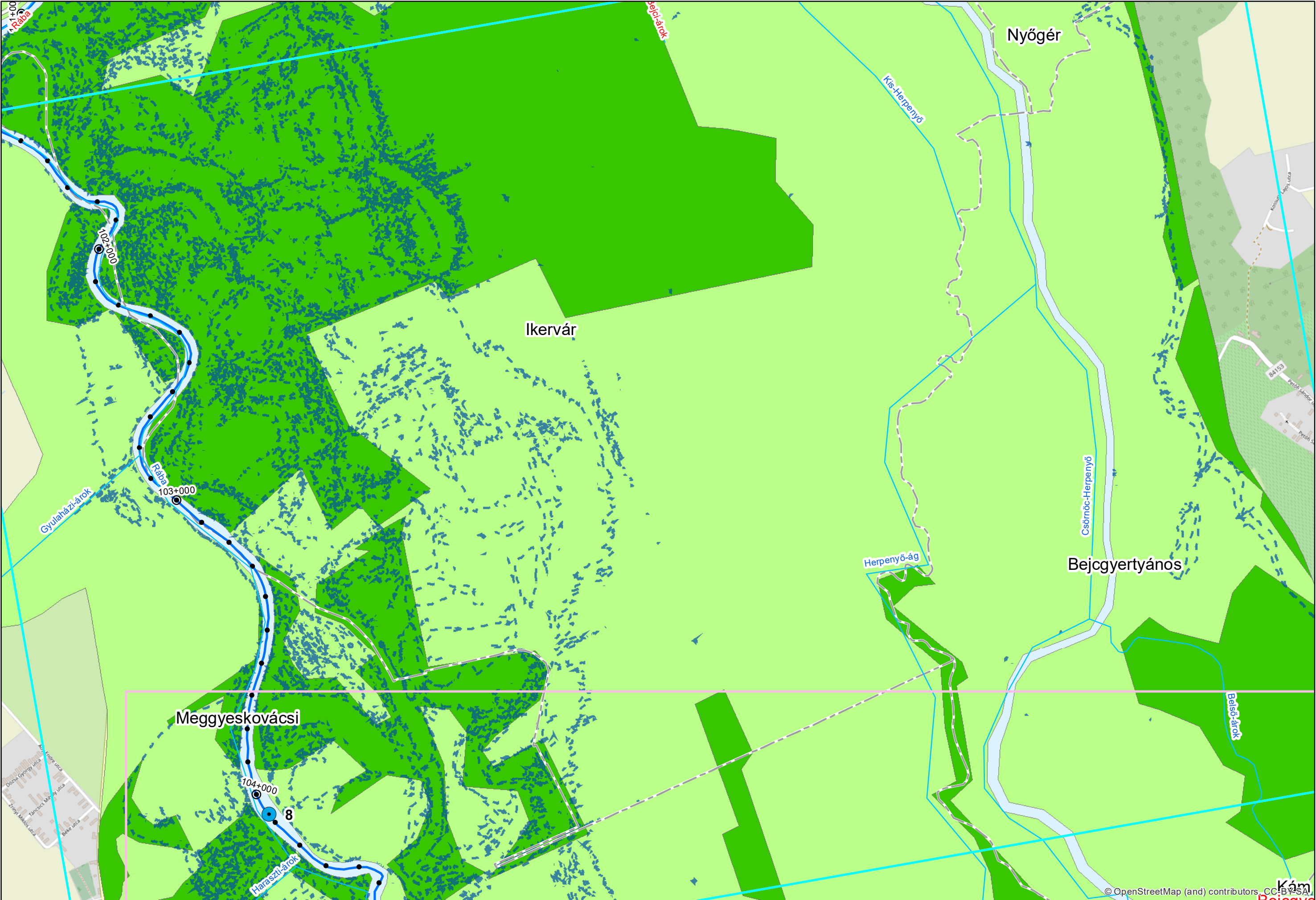


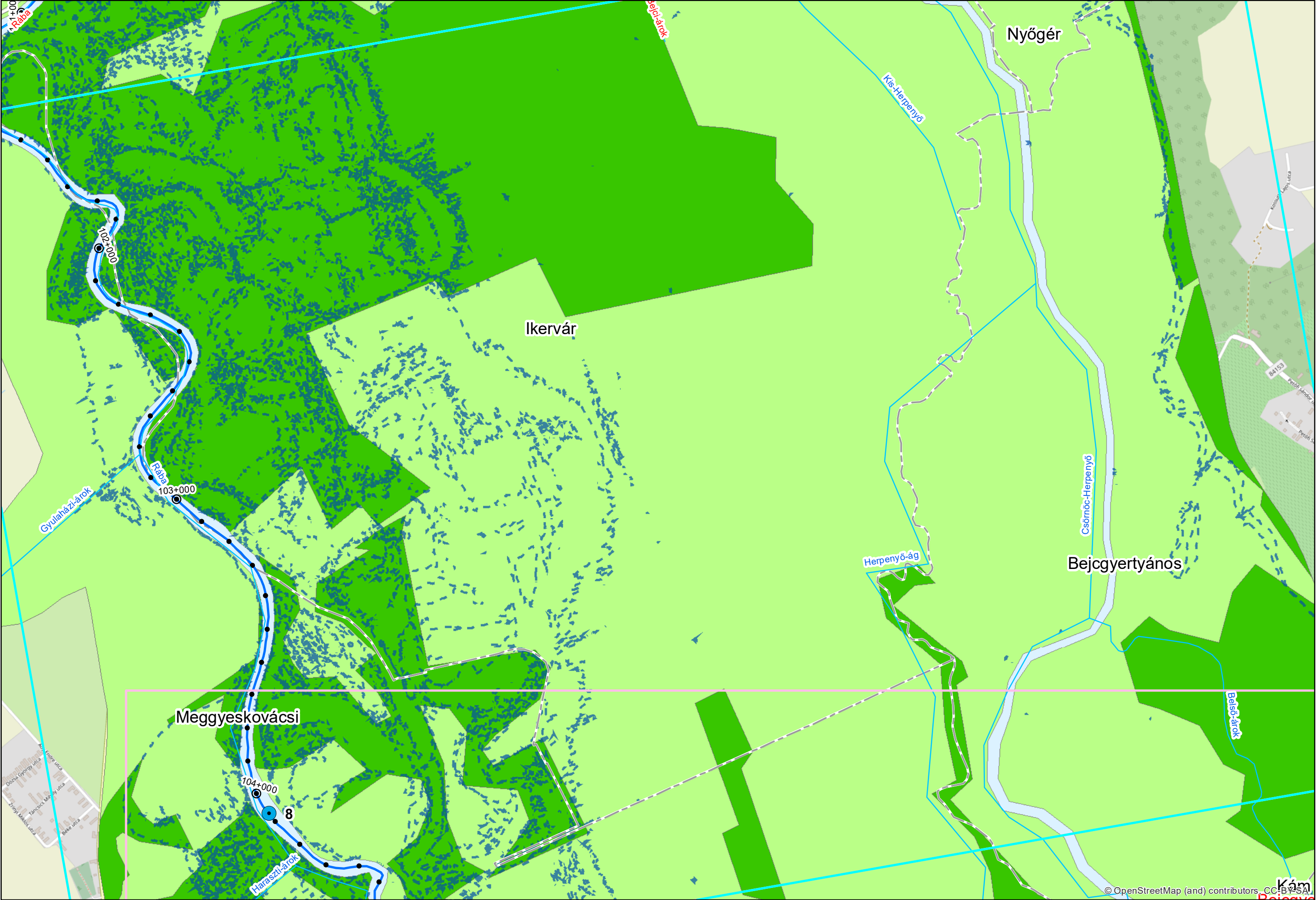


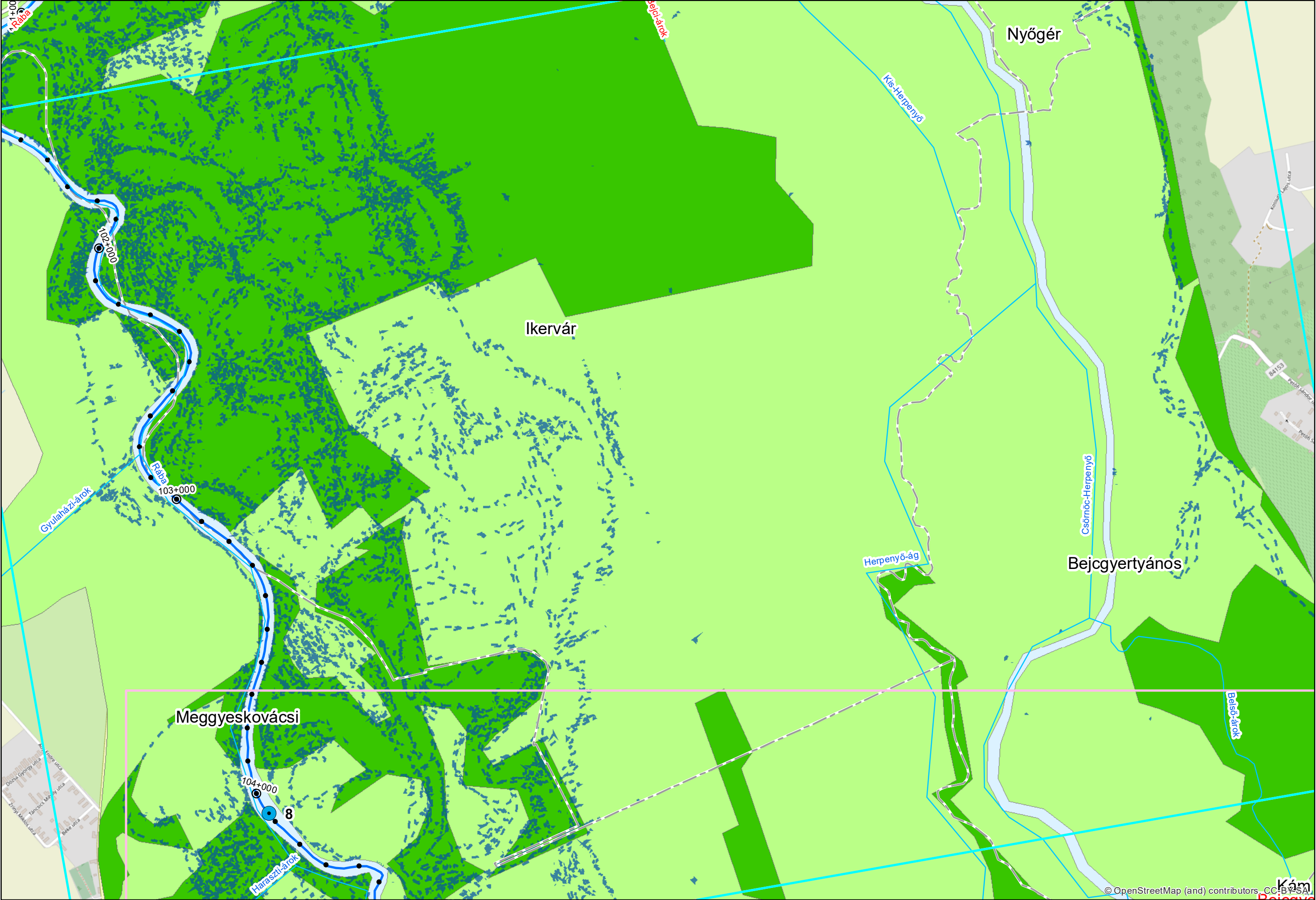


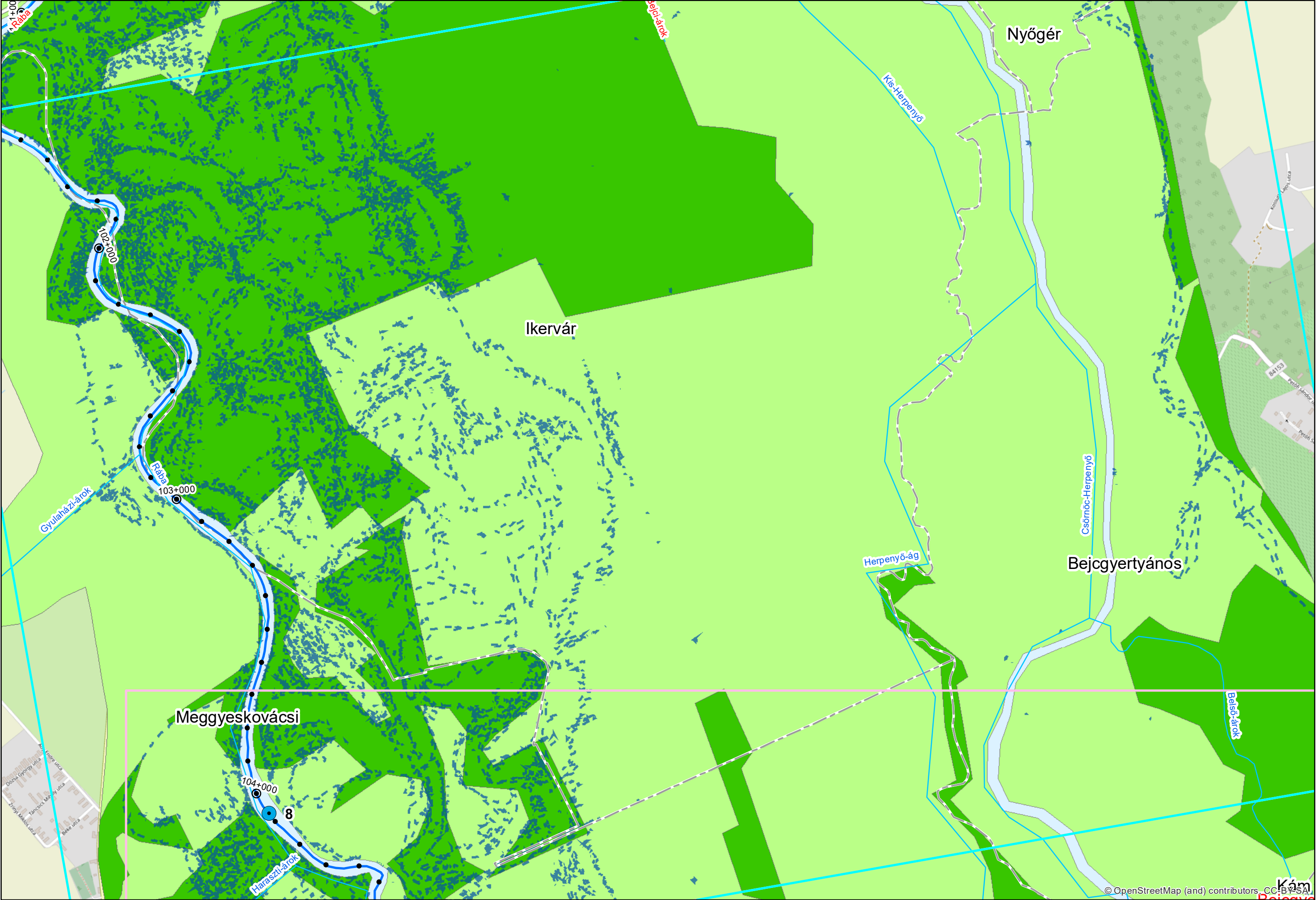


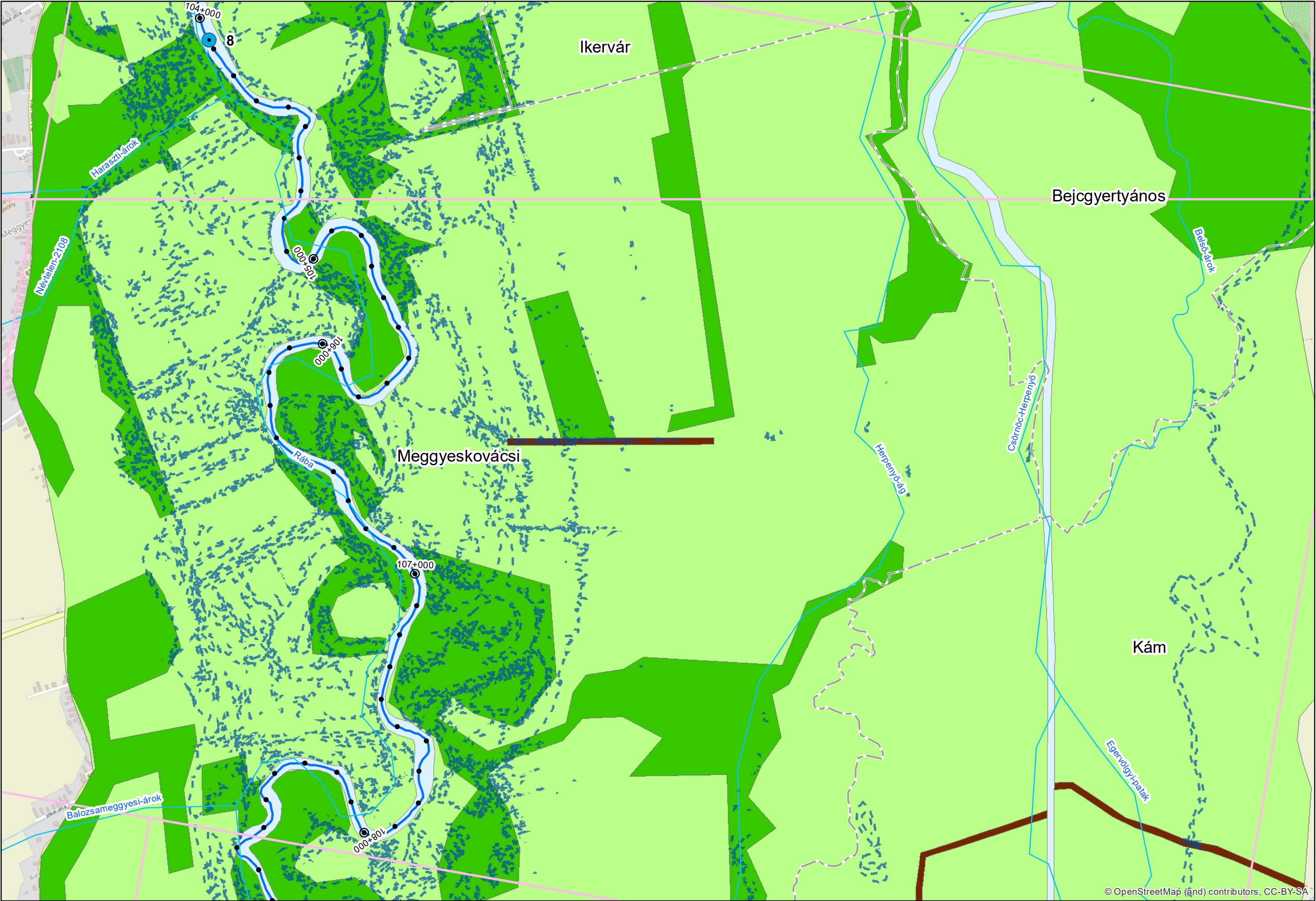


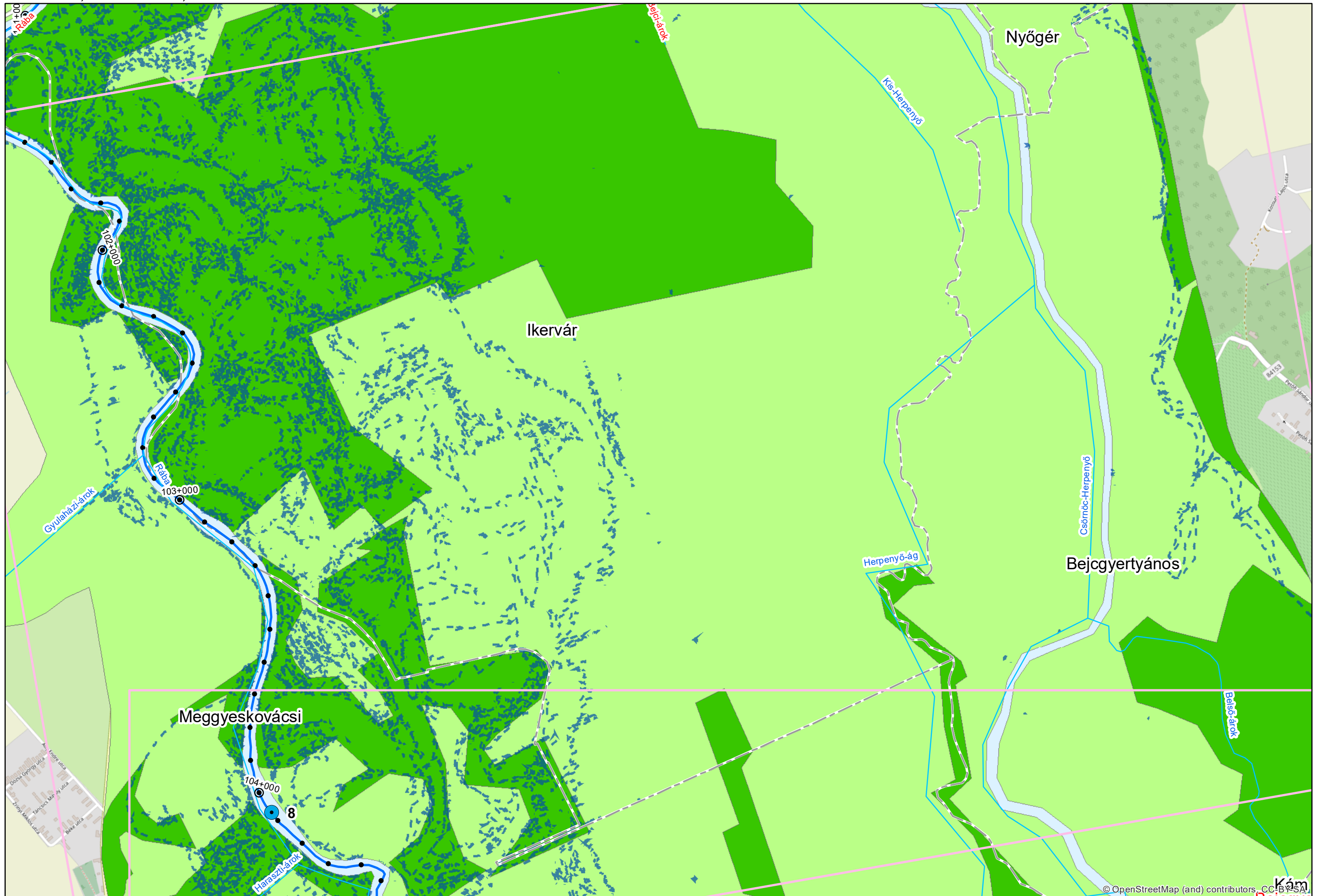


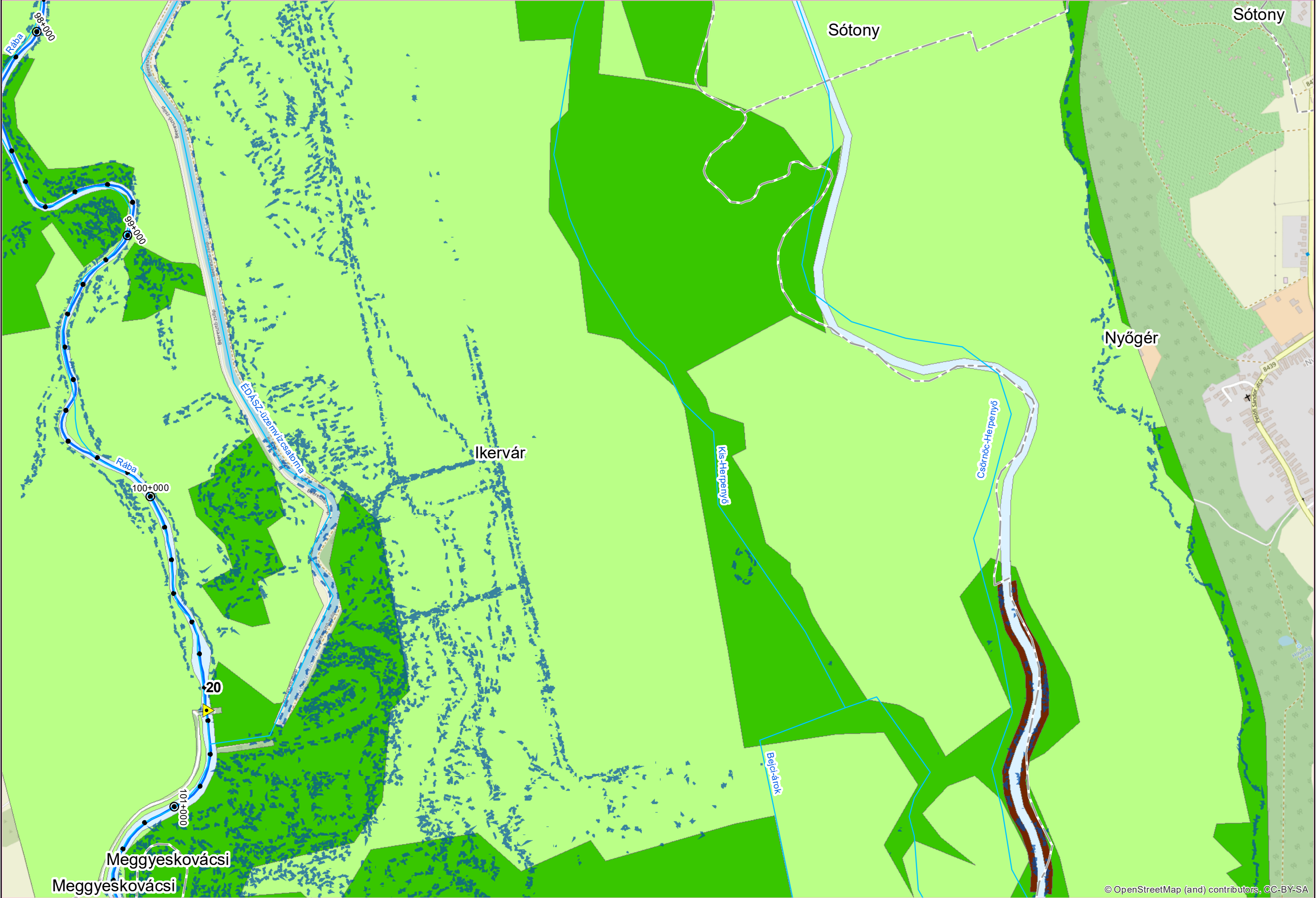


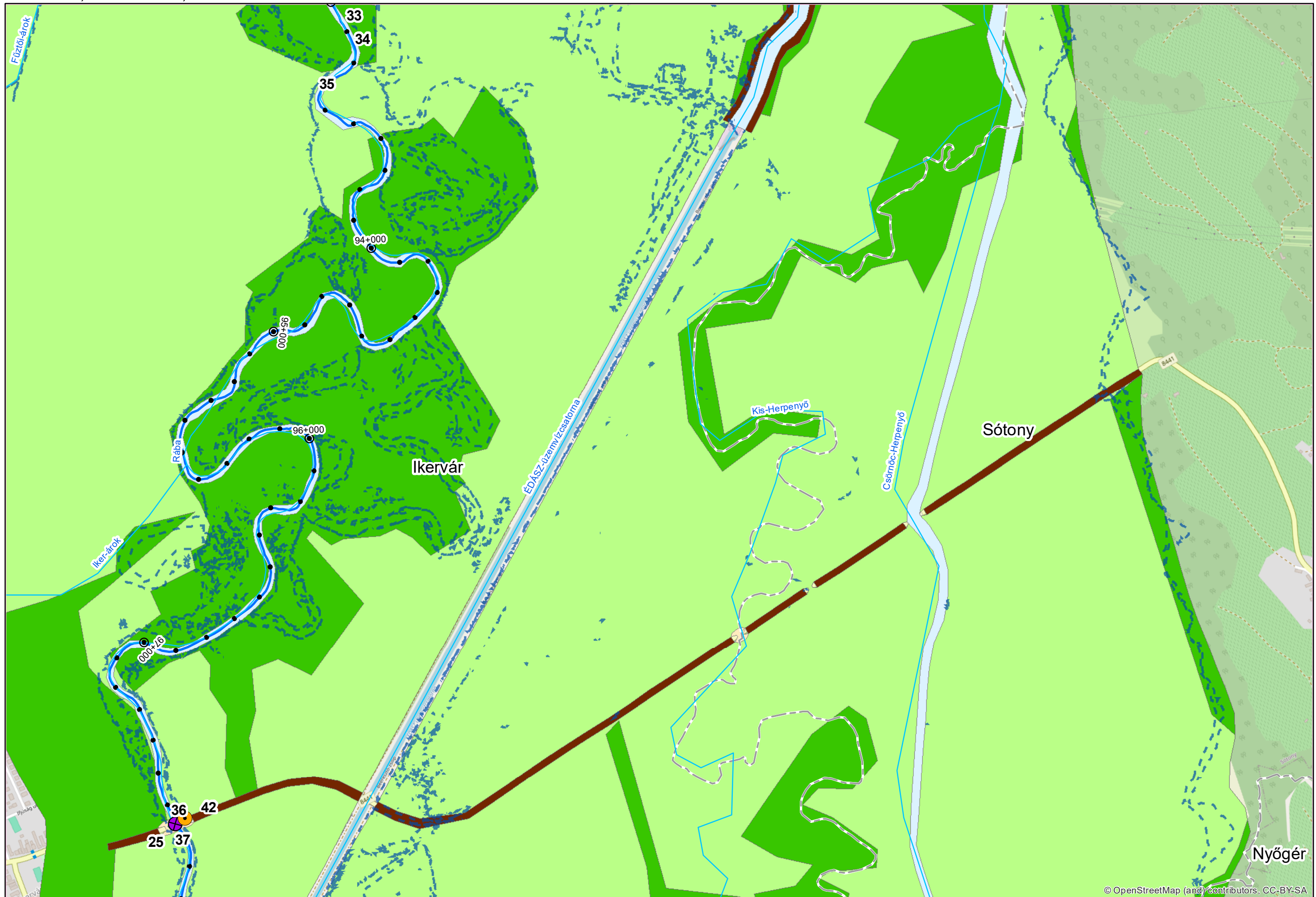


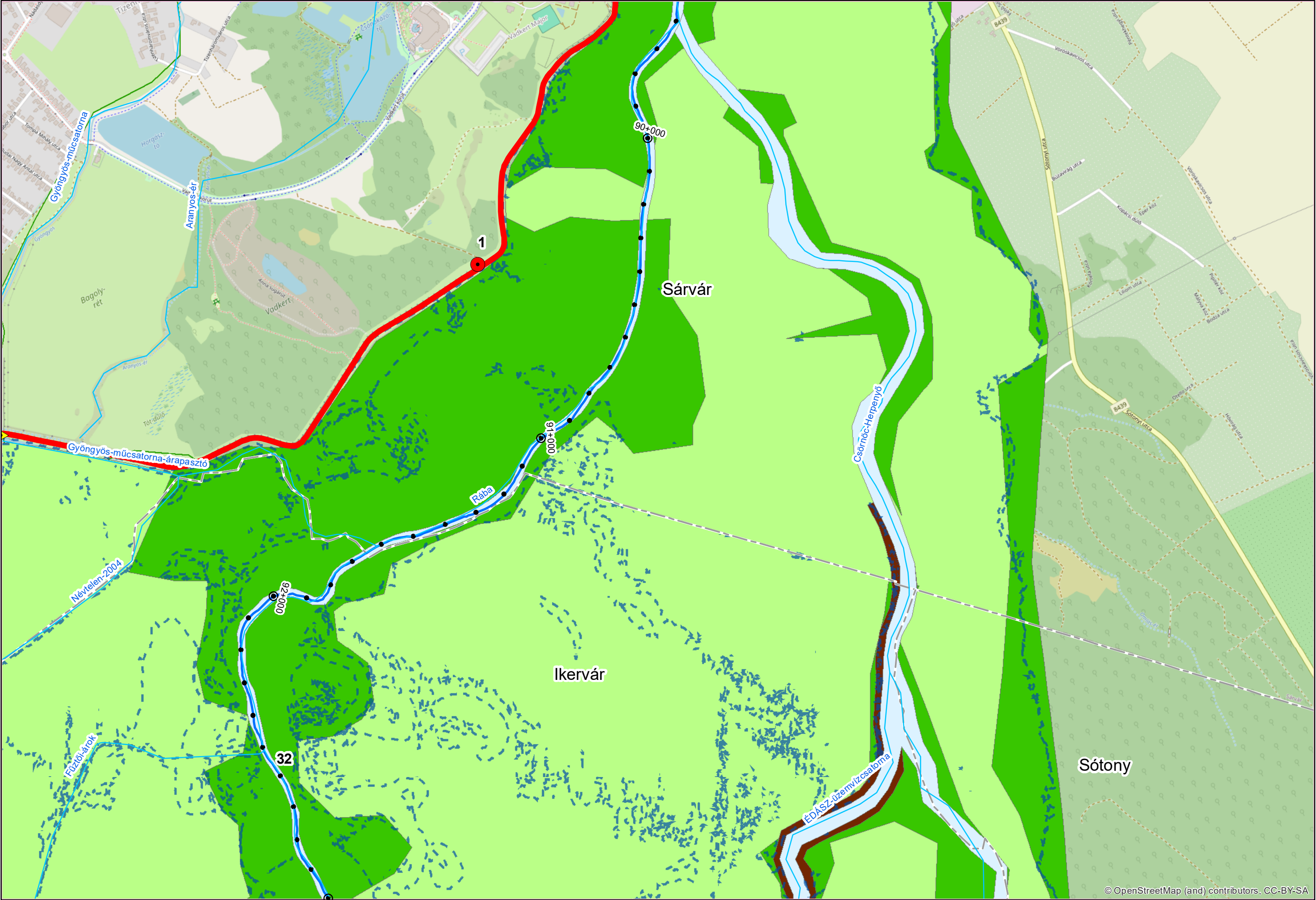


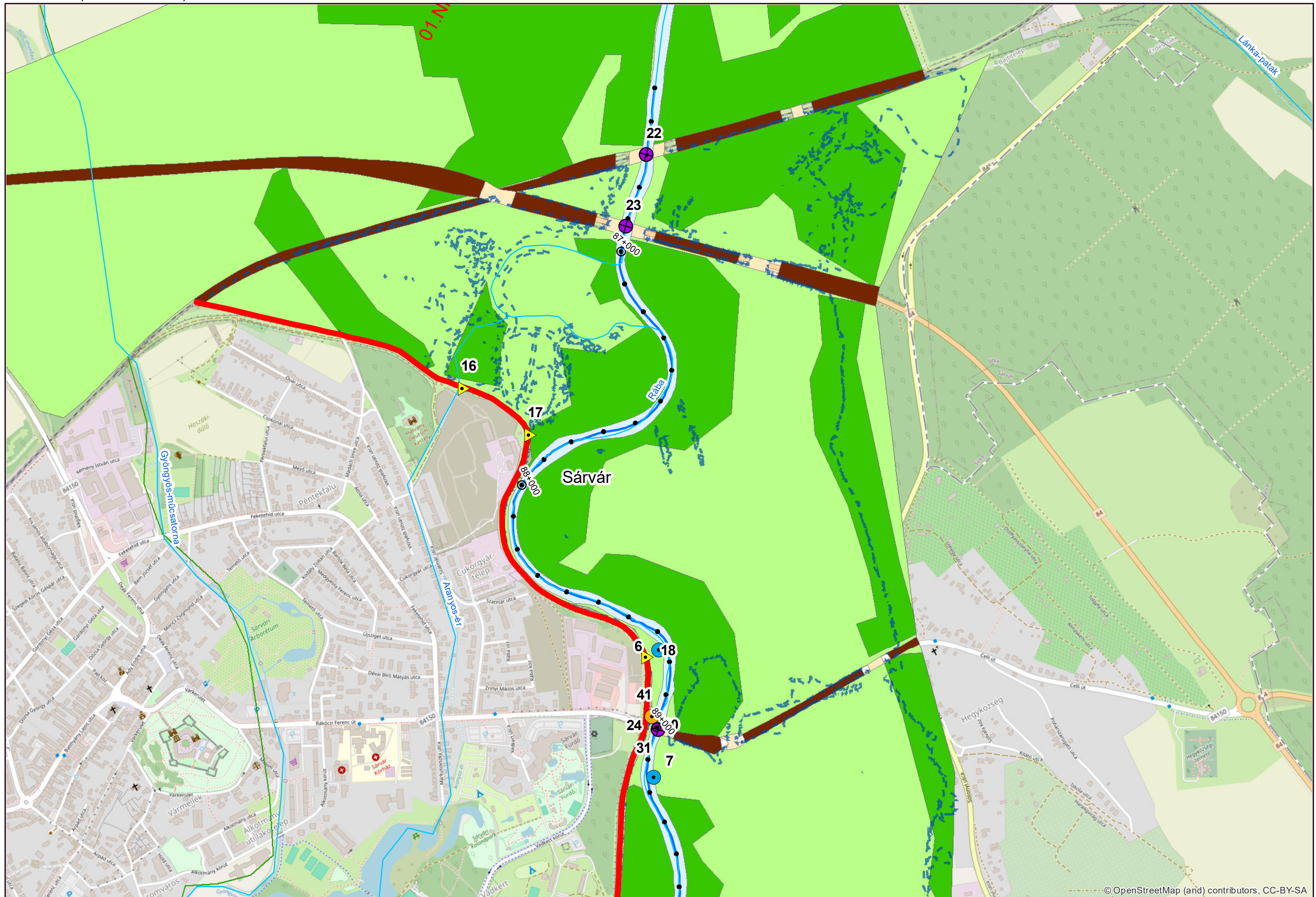


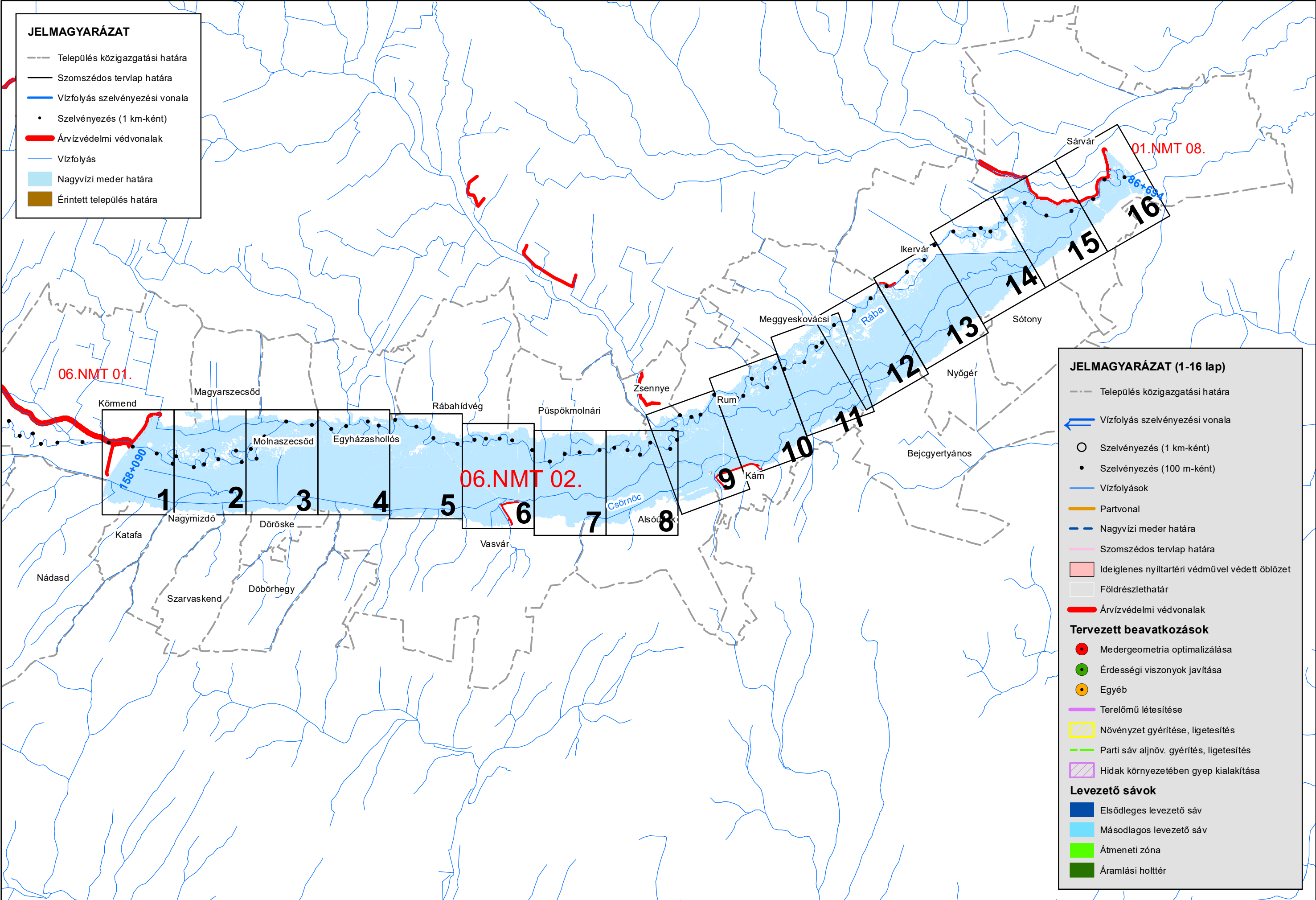
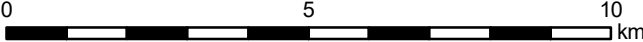








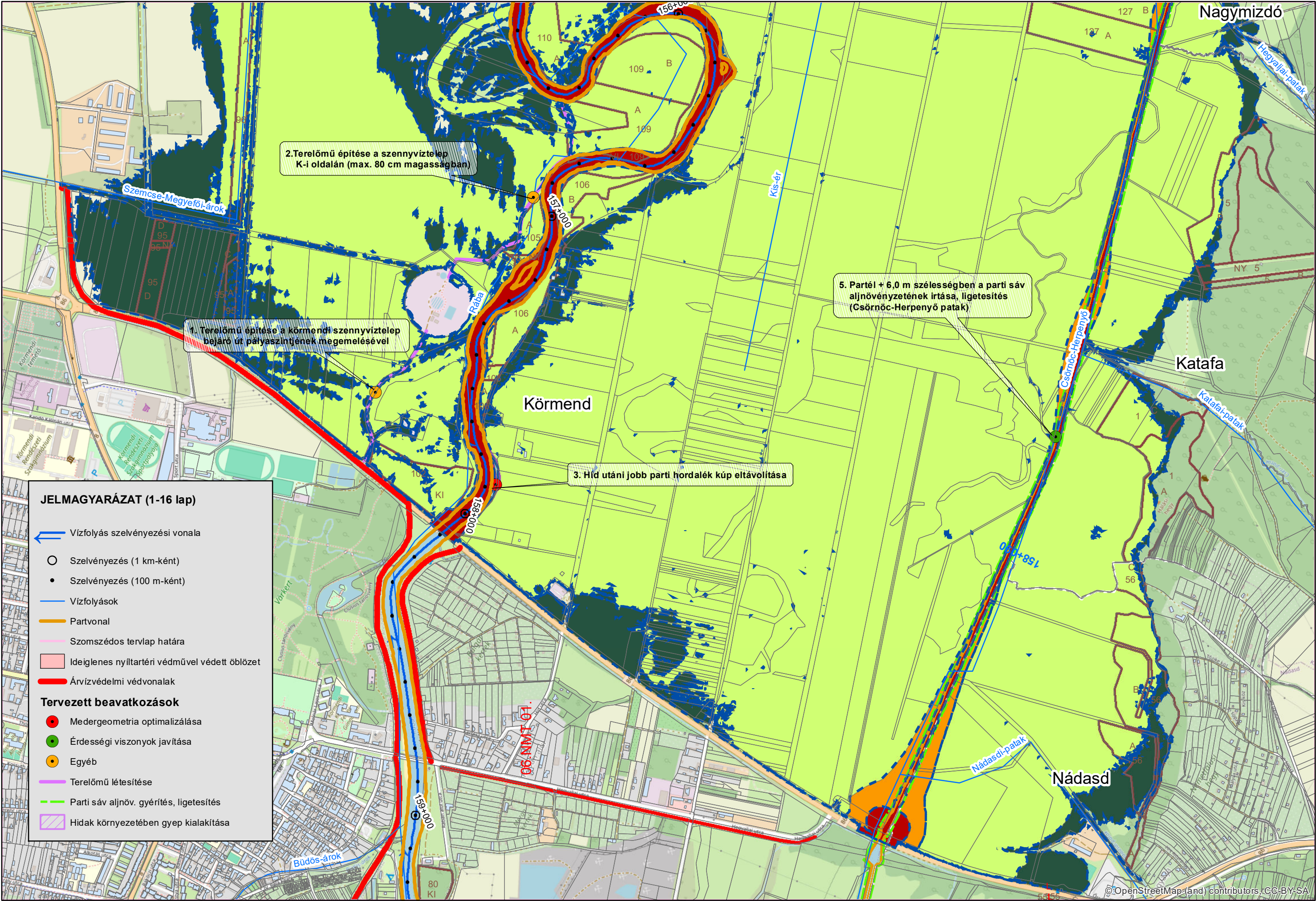
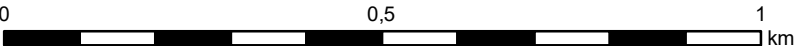




A NAGYVÍZI MEDERSZAKASZON TALÁLHATÓ TEREPTÁRGYAK, ÉPÍTÉSI MŰTÁRGYAK JEGYZÉKE

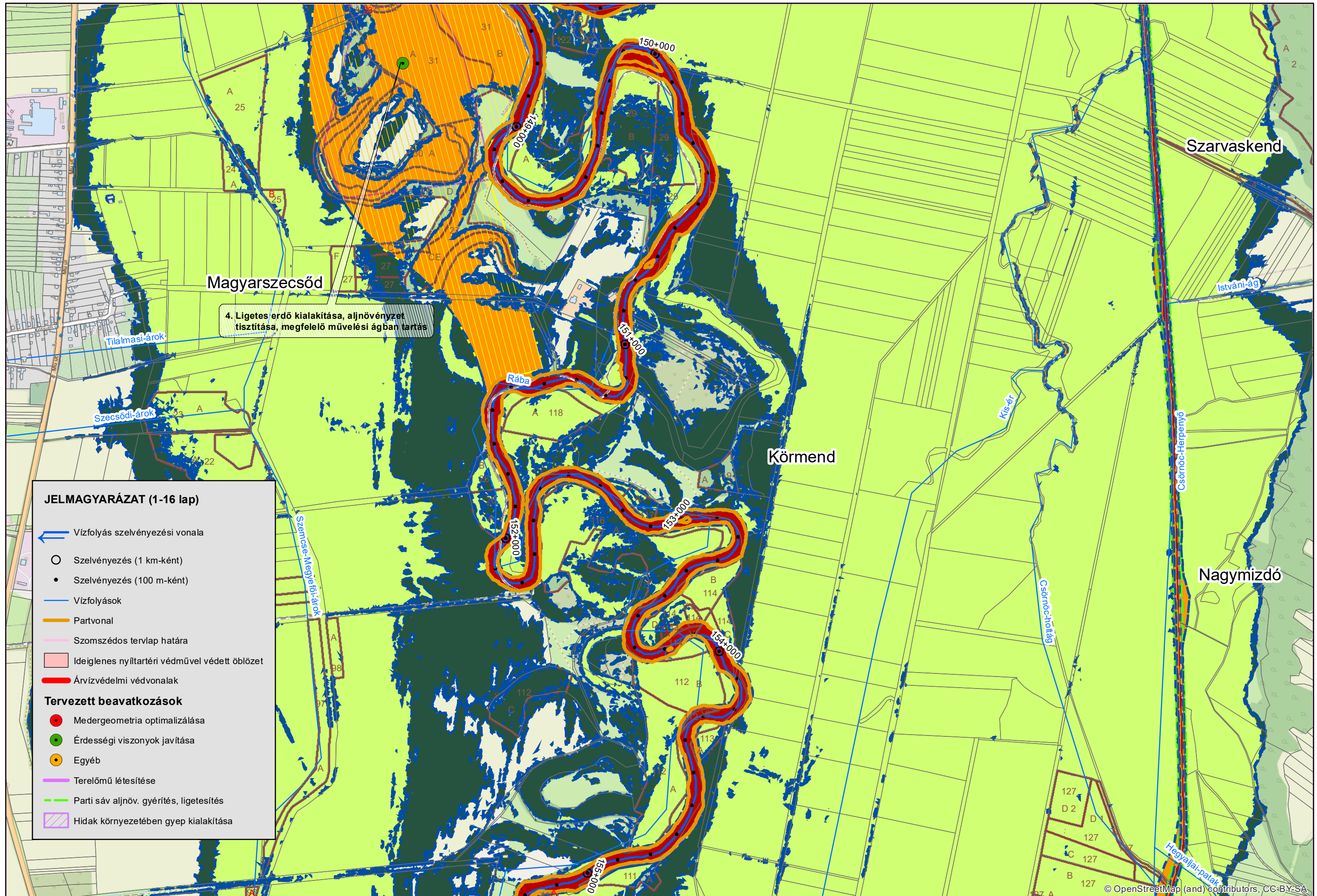
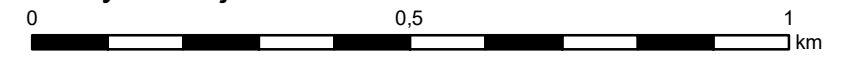
SORSZÁM	MEGNEVEZÉS	EOV KOORDINÁTA		SZELVÉNYSZÁM (2014)		TÍPUS	KEZELŐ	FEJEZET
		EOV X	EOV Y	KEZDŐSZELVÉNY	VÉGSZELVÉNY			
1	Sárvár, Rába balparti töltés	490419	212633	86+800	94+000	elsőrendű töltés		Határoló létesítmények
2	Kámi önkormányzati töltés	484915	198084	112+000	118+000	önkormányzati töltés	Kám község önkormányzata	Határoló létesítmények
3	Vasvári önkormányzati töltés	478261	192616	131+000	134+000	önkormányzati töltés	Vasvár város önkormányzata	Határoló létesítmények
4	Partbiztosítás bal parton	491645	213689	87+800	89+700	partbiztosítás		Folyószabályozási művek
5	Partbiztosítás jobb parton	491442	213368	88+600	89+700	partbiztosítás		Folyószabályozási művek
6	Partbiztosítás mindkét parton	485542	204569	103+650	104+500	partbiztosítás		Folyószabályozási művek
7	Partbiztosítás mindkét parton	483084	200339	113+150	114+450	partbiztosítás		Folyószabályozási művek
8	Partbiztosítás mindkét parton	480595	196391	124+550	124+820	partbiztosítás		Folyószabályozási művek
9	Partbiztosítás mindkét parton	477734	195250	128+900	130+100	partbiztosítás		Folyószabályozási művek
10	Partbiztosítás mindkét parton	474927	193569	134+200	135+500	partbiztosítás		Folyószabályozási művek
11	Partbiztosítás mindkét parton	471792	192382	141+530	142+350	partbiztosítás		Folyószabályozási művek
12	Partbiztosítás mindkét parton	470046	191462	144+220	145+150	partbiztosítás		Folyószabályozási művek
13	06.01. Rába bp. I. sz. Aranyos-éri zsilip	484915	214664	87+020	zsilip	nyílásméret 1.20x1.40 m		Műtárgyak
14	06.01. Rába bp. II. sz. cukorgyári szennyvíz csatorna	478261	214445	87+800	zsilip	nyílásméret 0.80x1.10 m		Műtárgyak
15	06.01. Rába bp. III. sz. Pepsi ü. csap. csat.	465163	213696	88+750	zsilip	nyílásméret 0.80x1.10 m		Műtárgyak
16	06.01. Rába bp. IV. sz. Gyöngyös műcsatorna ikercsőzsilip	491528	212909	92+200	zsilip	nyílásméret 2x1.20x1.60 m		Műtárgyak
17	Ikervári duzzasztómű	491630	207070	100+661	duzzasztómű	bukóél hossza 25 m	Szombathelyi Vízérőmű Kft.	Műtárgyak
18	06.02. Rába bp I. számú Szemcse árok zsilip	491601	188535	156+900	zsilip	nyílásméret 1.00x1.20 m		Műtárgyak
19	20-as pályaszámú vasútvonal vasúti híd	488940	214986	86+694	vasúti	alsó perem magassága 154.80 mBf	GySEV Zrt.	Keresztező létesítmények
20	84-es főút közúti híd	486735	214831	86+930	közúti	alsó perem magassága 157.59 mBf	Magyar Közút Nonprofit Zrt.	Keresztező létesítmények
21	84150-es út közúti híd	465331	213484	88+991	közúti	alsó perem magassága 156.04 mBf	Magyar Közút Nonprofit Zrt.	Keresztező létesítmények
22	8441-es számú út közúti híd	492351	209336	97+655	közúti	alsó perem magassága 159.80 mBf	Magyar Közút Nonprofit Zrt.	Keresztező létesítmények
23	87-es számú főút közúti híd	492192	200396	113+673	közúti	alsó perem magassága 170.12 mBf	Magyar Közút Nonprofit Zrt.	Keresztező létesítmények

24	17-es pályaszámú vasútvonal vasúti híd	491526	195055	129+800	vasúti	alsó perem magassága 176.26 mBf	GySEV Zrt.	Keresztező létesítmények
25	8-as számú főút közúti híd	487468	193614	134+597	közúti	alsó perem magassága 178.13 mBf	Magyar Közút Nonprofit Zrt.	Keresztező létesítmények
26	7445-ös számú	483188	191474	144+580	közúti	alsó perem magassága 185.48 mBf	Magyar Közút Nonprofit Zrt.	Keresztező létesítmények
27	nagyfeszültségű távvezeték	477520	213499	88+989	elektromos	meder feletti átvezetés	E.ON Észak-dunántúli Áramhálózati Zrt.	Vezetékek
28	D250 és D110 vezetékek	475183	213472	89+032	ivóvíz és szennyvíz	meder alatti átvezetés	Vasivíz Zrt.	Vezetékek
29	középfeszültségű távvezeték	470146	211634	92+580	elektromos	meder feletti átvezetés	E.ON Észak-dunántúli Áramhálózati Zrt.	Vezetékek
30	középfeszültségű távvezeték	491533	211157	93+080	elektromos	meder feletti átvezetés	E.ON Észak-dunántúli Áramhálózati Zrt.	Vezetékek
31	középfeszültségű távvezeték	491502	211067	93+154	elektromos	meder alatti átvezetés	Iberdrola Magyarország Megújuló Energia Kft	Vezetékek
32	középfeszültségű távvezeték	489153	211005	93+343	elektromos	meder feletti átvezetés	E.ON Észak-dunántúli Áramhálózati Zrt.	Vezetékek
33	középfeszültségű távvezeték	489091	209346	97+650	elektromos	meder feletti átvezetés	E.ON Észak-dunántúli Áramhálózati Zrt.	Vezetékek
34	középfeszültségű távvezeték	489086	209321	97+674	elektromos	meder feletti átvezetés	E.ON Észak-dunántúli Áramhálózati Zrt.	Vezetékek
35	nagyfeszültségű távvezeték	488927	194611	132+430	elektromos	meder feletti átvezetés	E.ON Észak-dunántúli Áramhálózati Zrt.	Vezetékek
36	nagyfeszültségű távvezeték	487472	187901	157+130	elektromos	meder feletti átvezetés	E.ON Észak-dunántúli Áramhálózati Zrt.	Vezetékek
37	Rába-Sárvár	476128	213527	88+967	vízmércék	törzshálózati		Egyéb létesítmények
38	Rába-Ikervár árvízi vízmérce	466057	209336	97+655	vízmércék	árvízi		Egyéb létesítmények
39	Rába-Rábahídvég árvízi vízmérce	465218	193580	134+590	vízmércék	árvízi		Egyéb létesítmények
40	Rába-Molnaszecsőd árvízi vízmérce	491529	191488	144+580	vízmércék	árvízi		Egyéb létesítmények



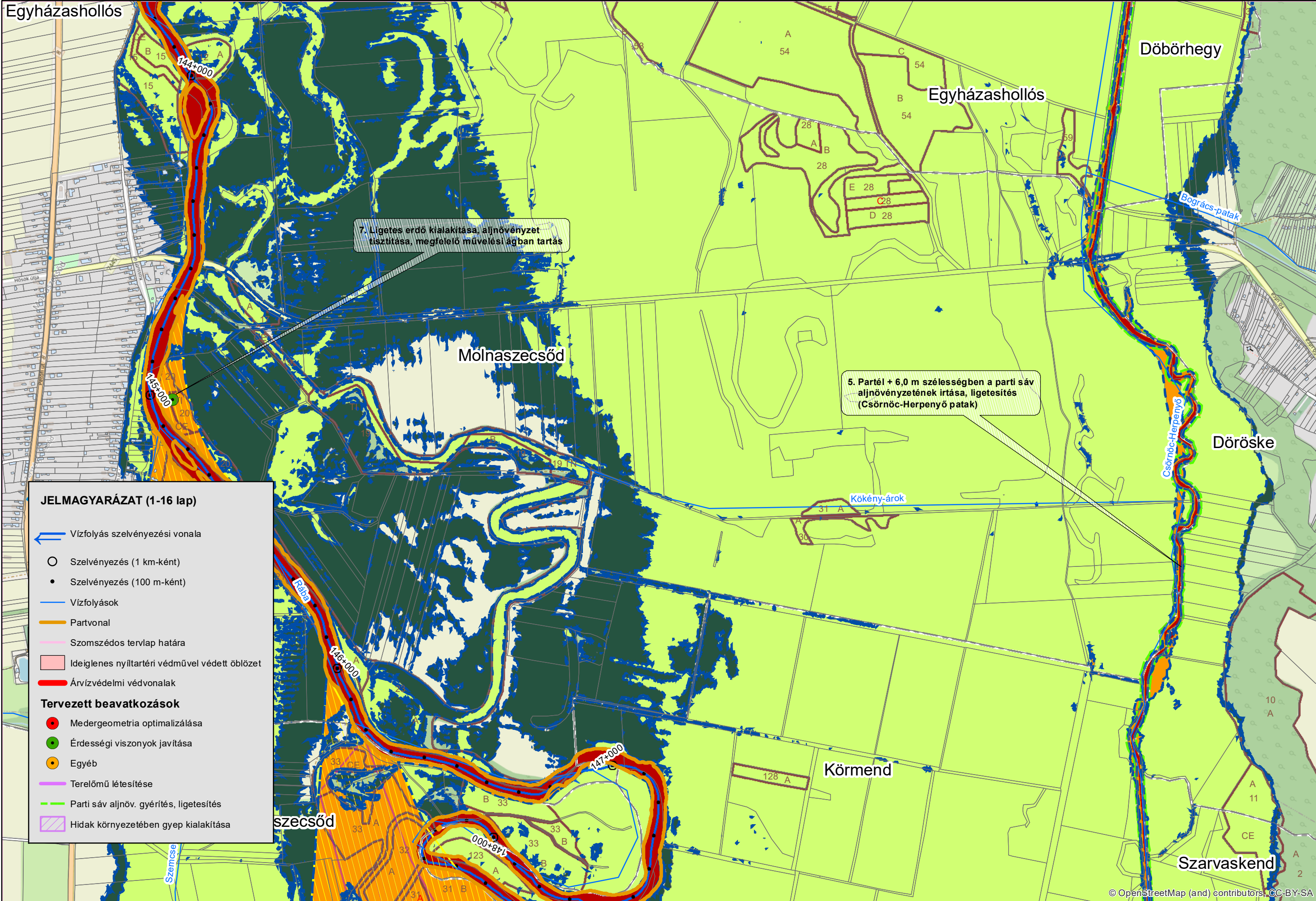
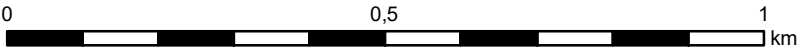
JELMAGYARÁZAT (1-16 lap)

- ← Vízfolyás szelvényezési vonala
- Szelvényezés (1 km-ként)
- Szelvényezés (100 m-ként)
- Vízfolyások
- Partvonal
- Szomszédos tervlap határa
- Ideiglenes nyíltartéri védművel védett öblözet
- Árvízvédelmi védvonalak
- Tervezett beavatkozások**
- Medergeometria optimalizálása
- Érdességi viszonyok javítása
- Egyéb
- Terelőmű létesítése
- Parti sáv aljnöv. gyérítés, ligetelés
- Hidak környezetében gyepek kialakítása



JELMAGYARÁZAT (1-16 lap)

- ← Vízfolyás szelvényezési vonala
- Szelvényezés (1 km-ként)
- Szelvényezés (100 m-ként)
- Vízfolyások
- Partvonal
- Szomszédos tervlap határa
- Ideiglenes nyíltartéri védművel védett öblözet
- Árvízvédelmi védvonalak
- Tervezett beavatkozások**
- Medergeometria optimalizálása
- Érdességi viszonyok javítása
- Egyéb
- Terelőmű létesítése
- Parti sáv aljnöv. gyérítés, ligetítés
- Hidak környezetében gyepek kialakítása

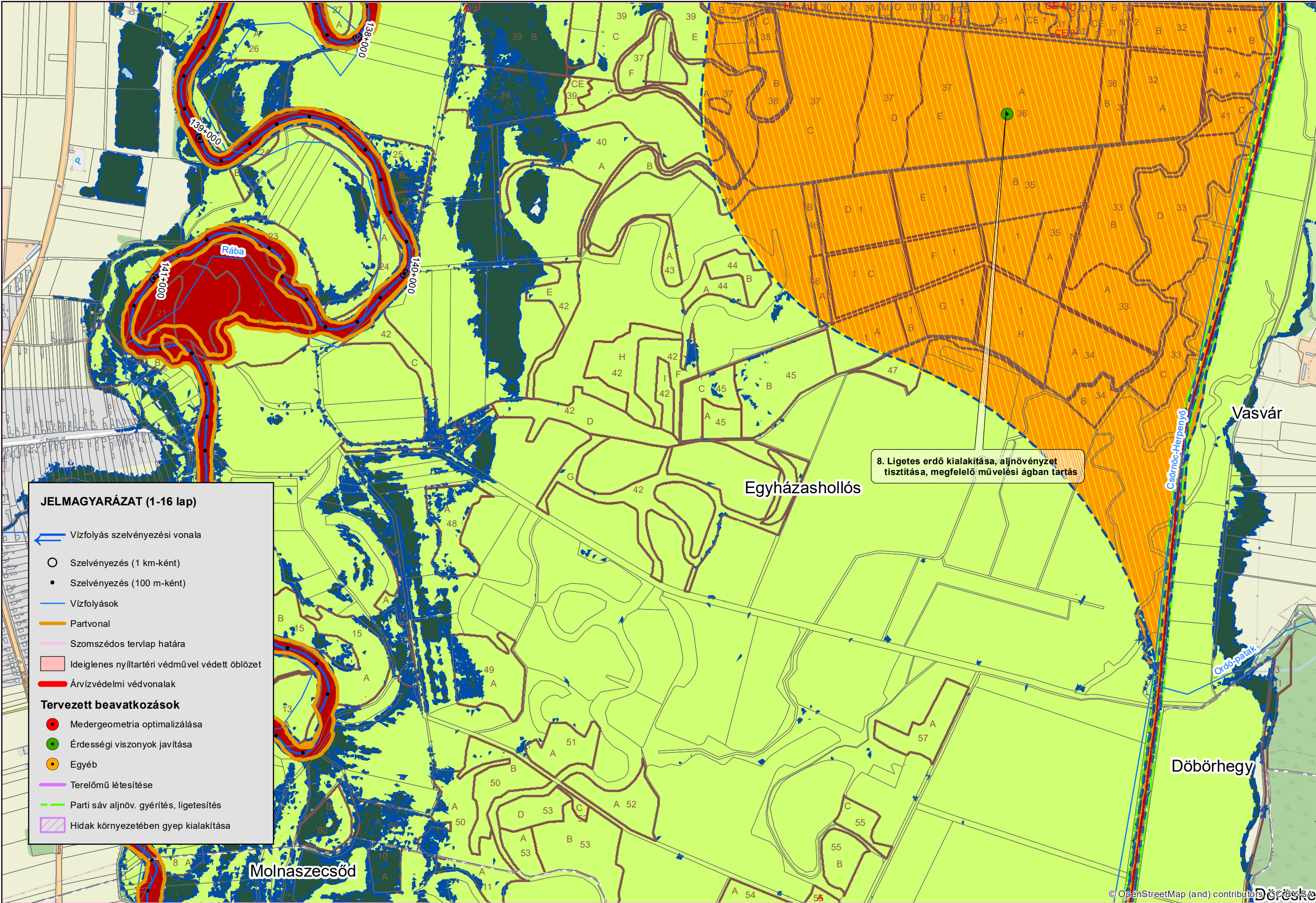
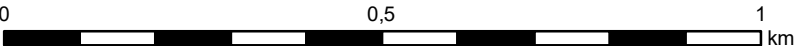


JELMAGYARÁZAT (1-16 lap)

- ← Vízfolyás szelvényezési vonala
- Szelvényezés (1 km-ként)
- Szelvényezés (100 m-ként)
- Vízfolyások
- Partvonal
- Szomszédos tervlap határa
- Ideiglenes nyíltartéri védművel védett öblözet
- Árvízvédelmi védvonalak

Tervezett beavatkozások

- Medergeometria optimalizálása
- Érdességi viszonyok javítása
- Egyéb
- Terelőmű létesítése
- Parti sáv aljnöv. gyérítés, ligetesítés
- Hidak környezetében gyepek kialakítása



JELMAGYARÁZAT (1-16 lap)

— Vízfolyás szelvényezési vonala

○ Szelvényezés (1 km-ként)

• Szelvényezés (100 m-ként)

— Vízfolyások

— Partvonal

— Szomszédos tervlap határa

— Ideiglenes nyíltartéri védművel védett öblözet

— Árvízvédelmi védvonalak

Tervezett beavatkozások

• Medergeometria optimalizálása

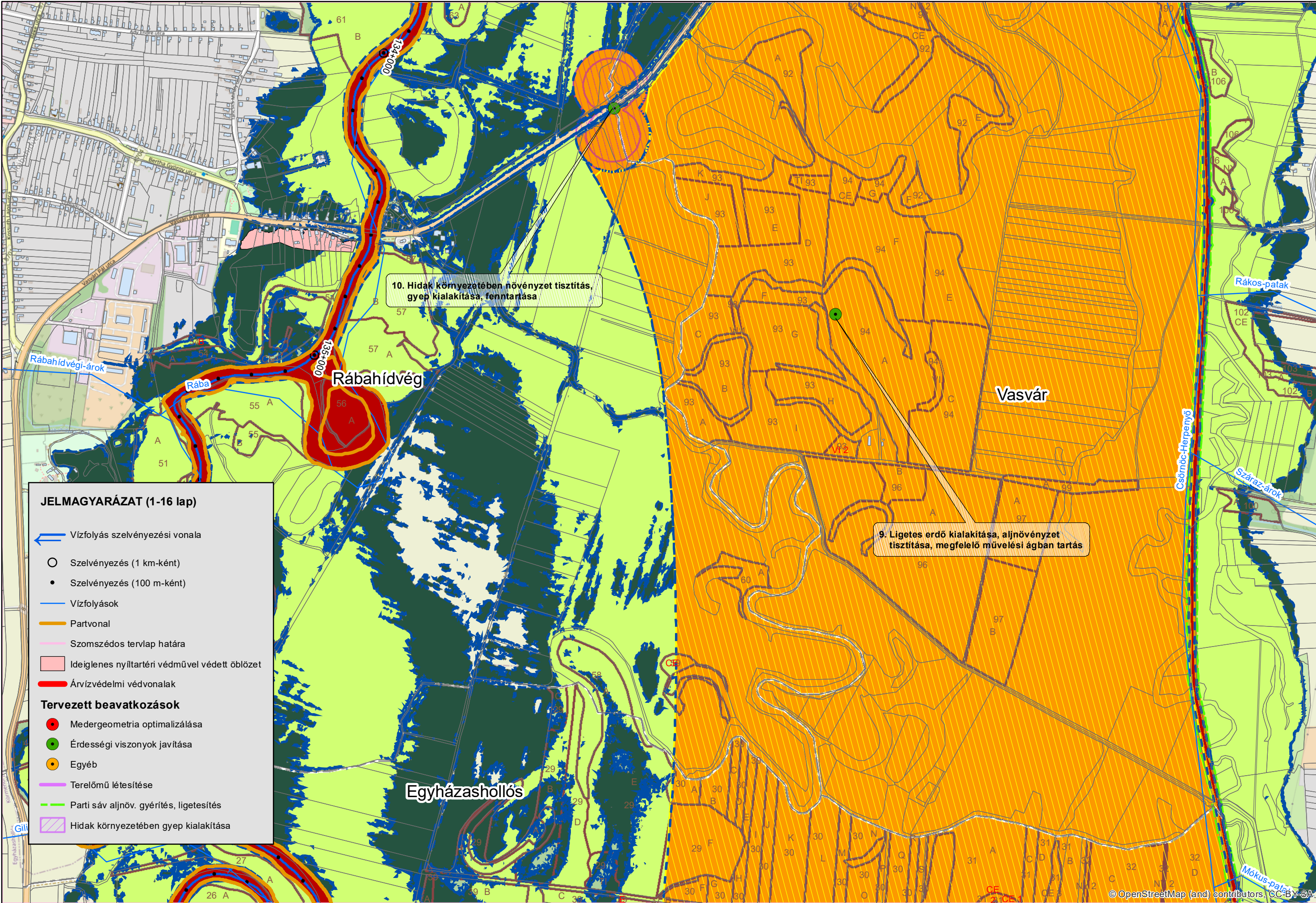
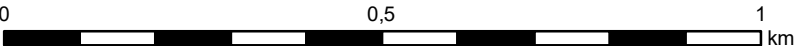
• Érdességi viszonyok javítása

• Egyéb

— Terelőmű létesítése

— Parti sáv aljnöv. gyérítés, ligetítés

— Hidak környezetében gyepek kialakítása



JELMAGYARÁZAT (1-16 lap)

← Vízfolyás szelvényezési vonala

○ Szelvényezés (1 km-ként)
• Szelvényezés (100 m-ként)

— Vízfolyások

— Partvonal

— Szomszédos tervlap határa

— Ideiglenes nyíltartéri védművel védett öblözet

— Árvízvédelmi védvonalak

Tervezett beavatkozások

• Medergeometria optimalizálása

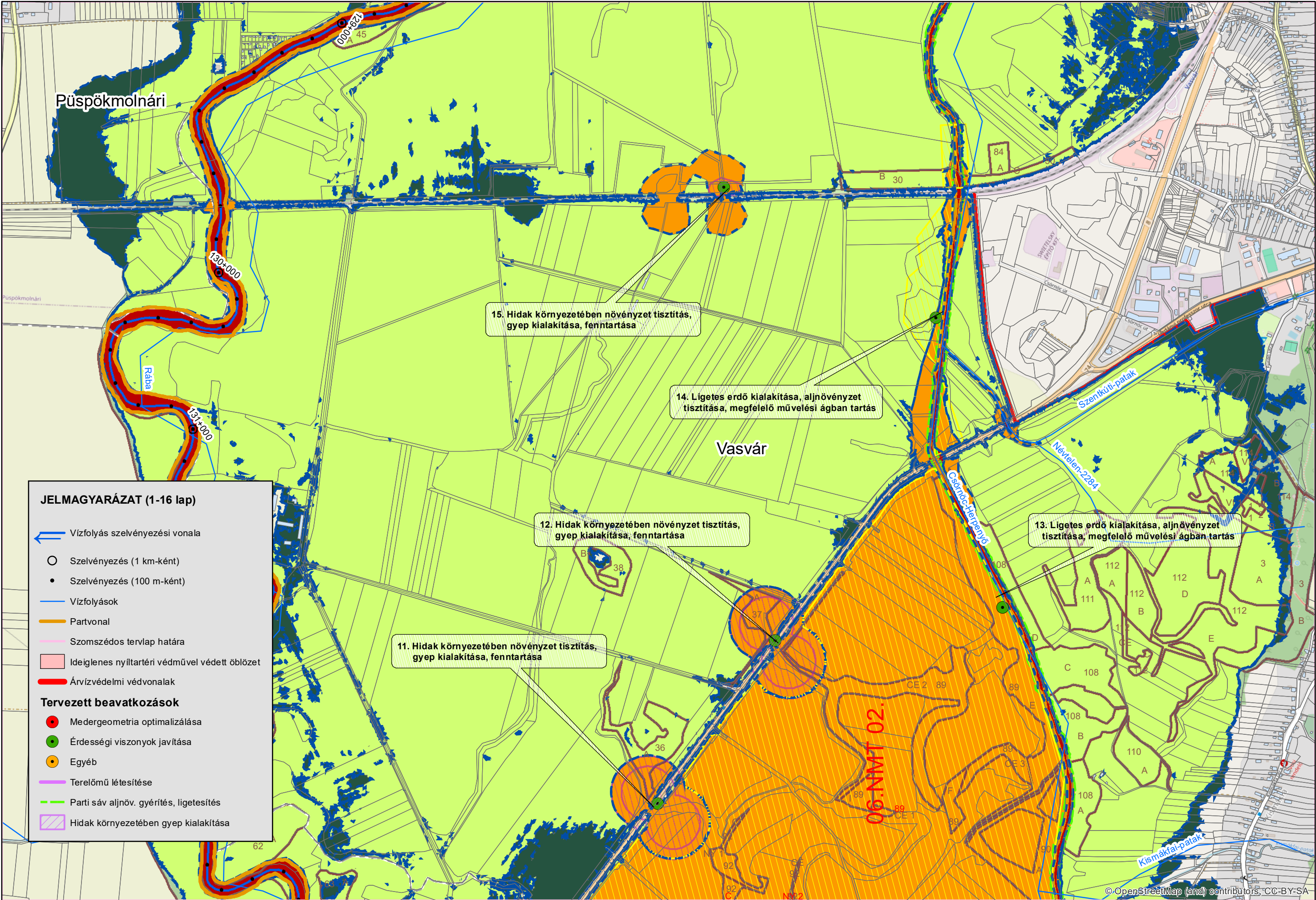
• Érdességi viszonyok javítása

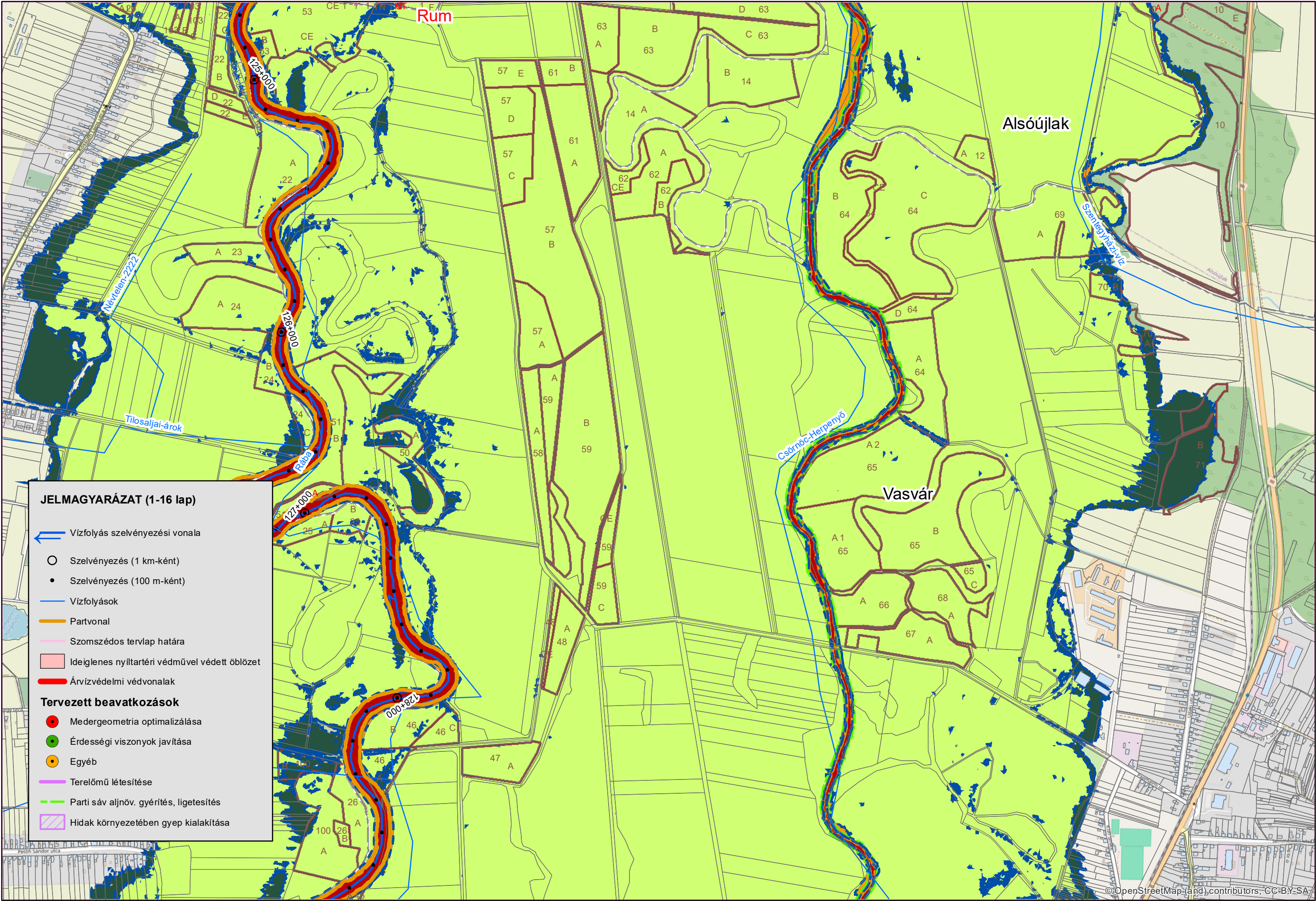
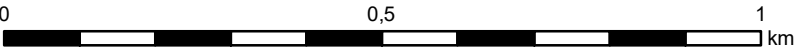
• Egyéb

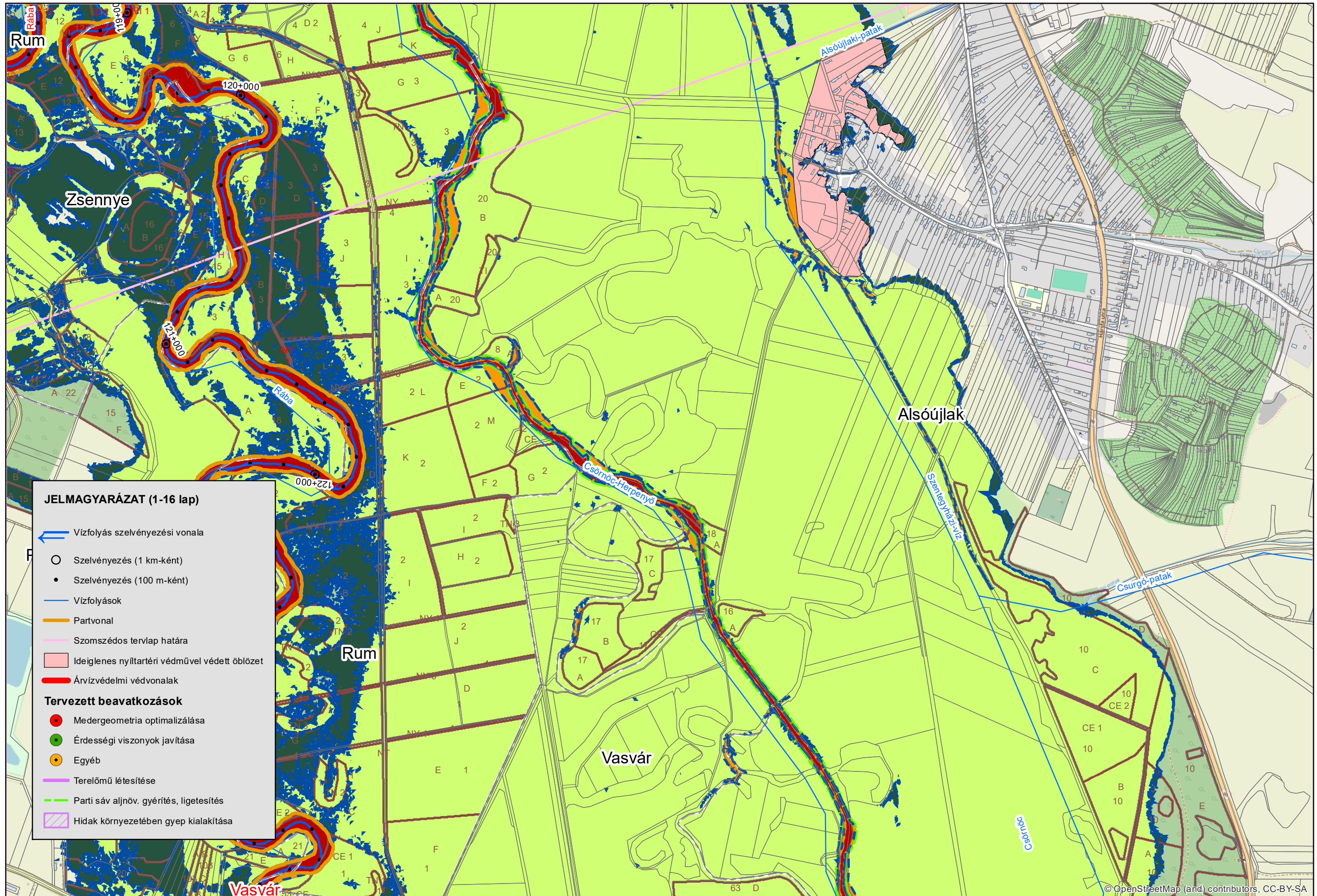
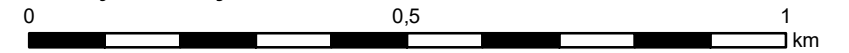
— Terelőmű létesítése

— Parti sáv aljnöv. gyérítés, ligetesítés

— Hidak környezetében gyepek kialakítása

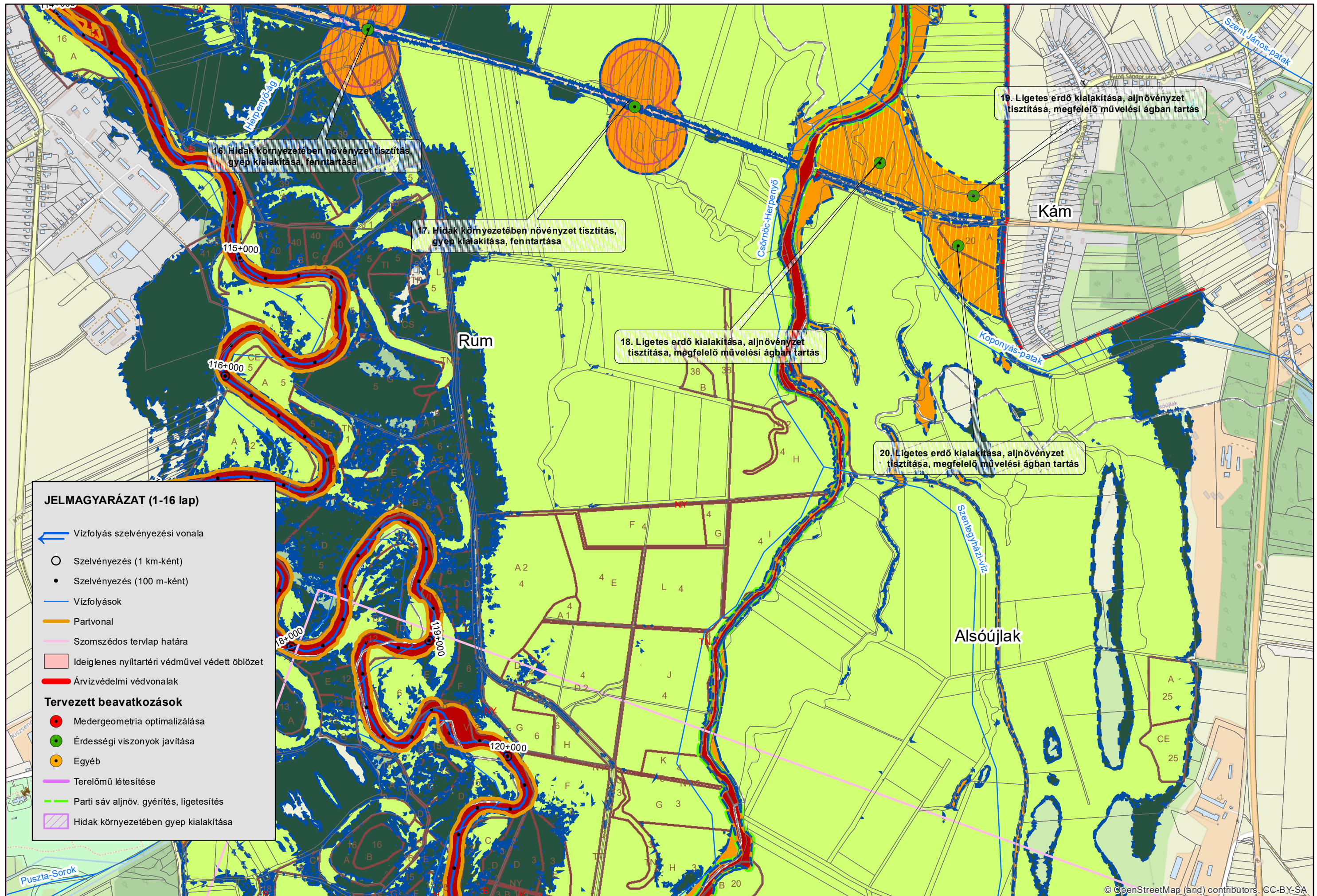
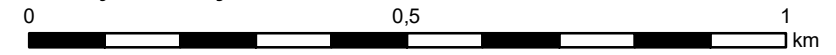


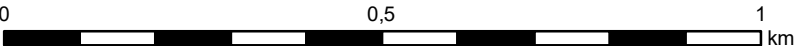




JELMAGYARÁZAT (1-16 lap)

- ← Vízfolyás szelvényezési vonala
- Szelvényezés (1 km-ként)
- Szelvényezés (100 m-ként)
- Vízfolyások
- Partvonal
- Szomszédos tervlap határa
- Ideiglenes nyíltartéri védművel védett öblözet
- Árvízvédelmi védvonalak
- Tervezett beavatkozások**
- Medergeometria optimalizálása
- Érdességi viszonyok javítása
- Egyéb
- Terelőmű létesítése
- Parti sáv aljnöv. gyérítés, ligetítés
- Hidak környezetében gyepek kialakítása





JELMAGYARÁZAT (1-16 lap)

← Vízfolyás szelvényezési vonala

○ Szelvényezés (1 km-ként)

• Szelvényezés (100 m-ként)

— Vízfolyások

— Partvonal

— Szomszédos tervlap határa

— Ideiglenes nyíltartéri védművel védett öblözet

— Árvízvédelmi védvonalak

Tervezett beavatkozások

• Medergeometria optimalizálása

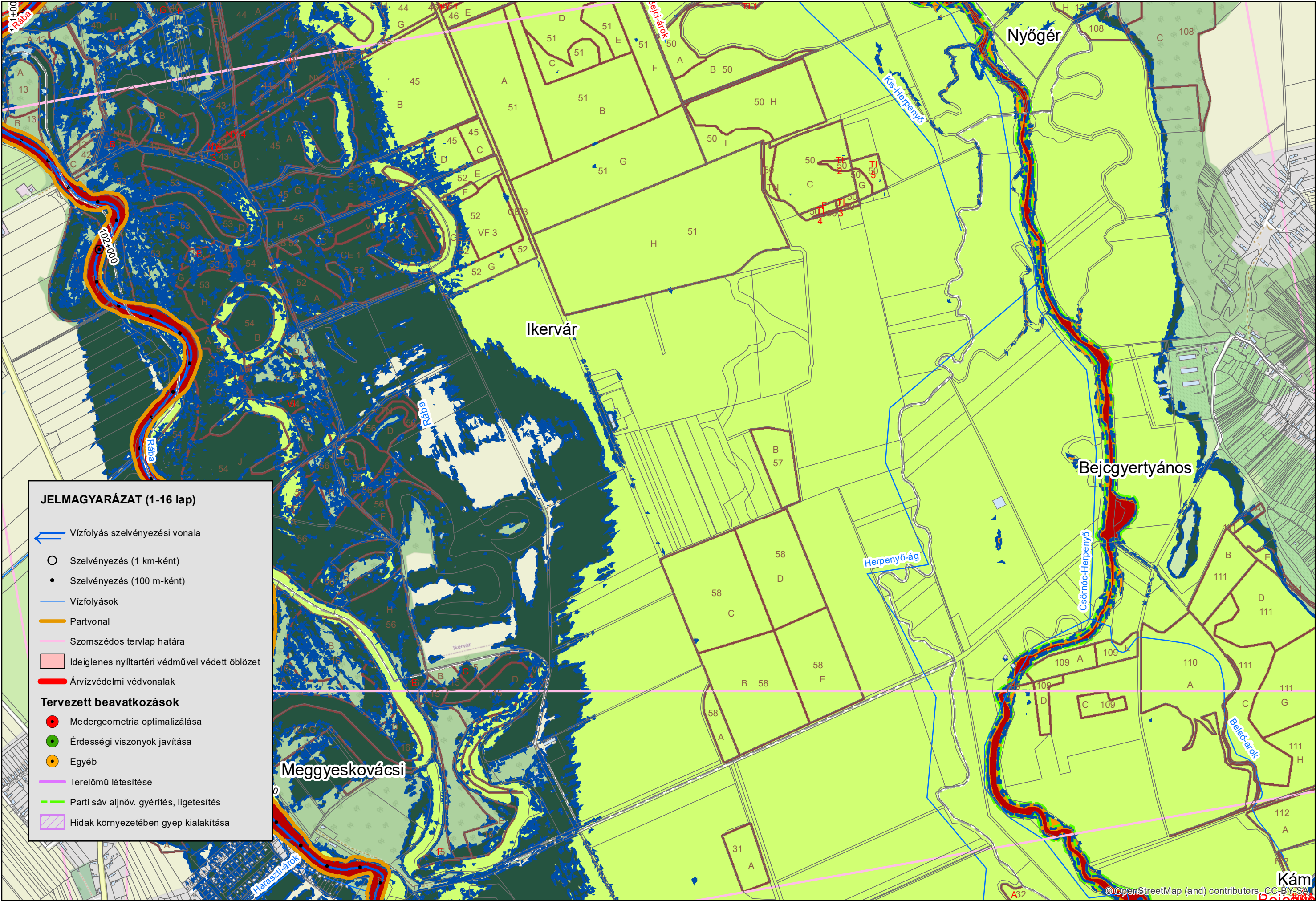
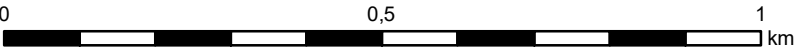
• Érdességi viszonyok javítása

• Egyéb

— Terelőmű létesítése

— Parti sáv aljnöv. gyérítés, ligetelés

— Hidak környezetében gyepek kialakítása

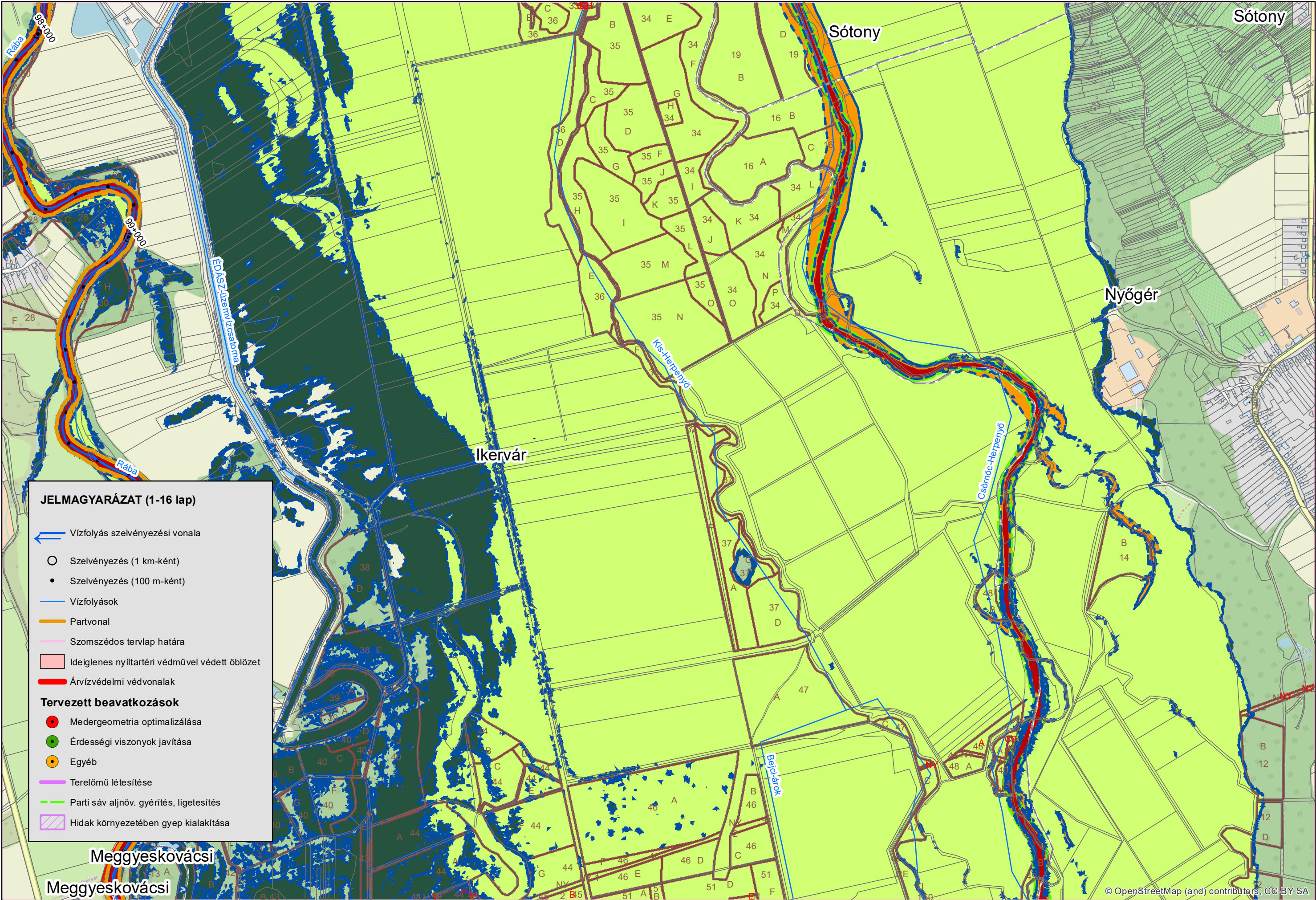
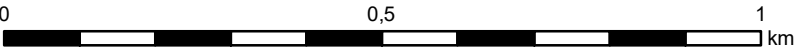


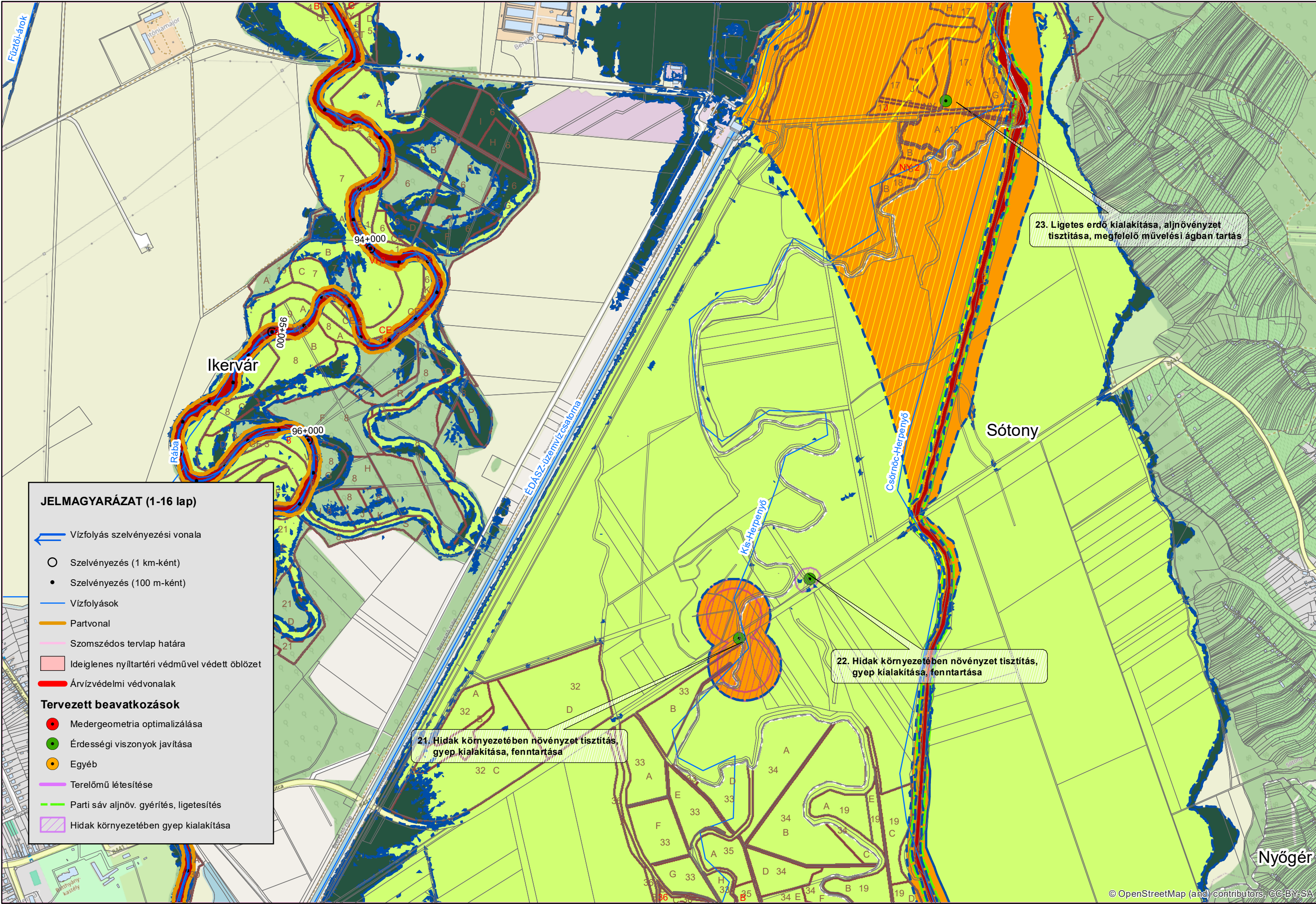
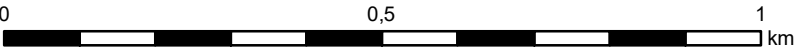
JELMAGYARÁZAT (1-16 lap)

- Vízfolyás szelvényezési vonala
- Szelvényezés (1 km-ként)
- Szelvényezés (100 m-ként)
- Vízfolyások
- Partvonal
- Szomszédos tervlap határa
- Ideiglenes nyíltartéri védművel védett öblözet
- Árvízvédelmi védvonalak

Tervezett beavatkozások

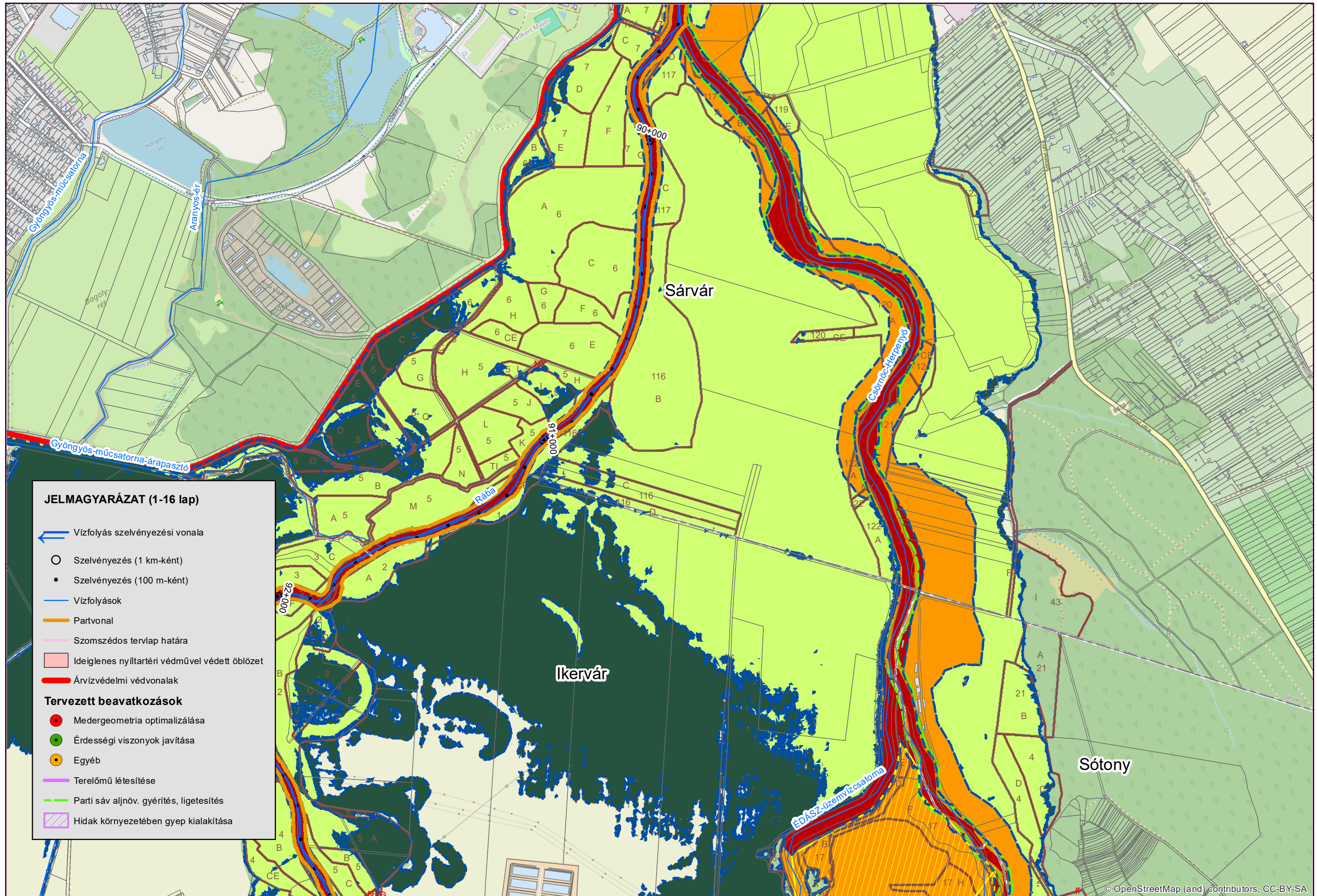
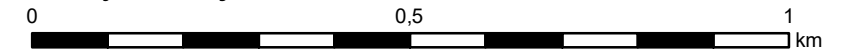
- Medergeometria optimalizálása
- Érdességi viszonyok javítása
- Egyéb
- Terelőmű létesítése
- Parti sáv aljnöv. gyérítés, ligetelés
- Hidak környezetében gyepek kialakítása





JELMAGYARÁZAT (1-16 lap)

- ← Vízfolyás szelvényezési vonala
- Szelvényezés (1 km-ként)
- Szelvényezés (100 m-ként)
- Vízfolyások
- Partvonal
- Szomszédos tervlap határa
- Ideiglenes nyíltartéri védművel védett öblözet
- Árvízvédelmi védvonalak
- Tervezett beavatkozások**
- Medergeometria optimalizálása
- Érdességi viszonyok javítása
- Egyéb
- Terelőmű létesítése
- Parti sáv aljnöv. gyérítés, ligetesítés
- Hidak környezetében gyepterelőkialakítása

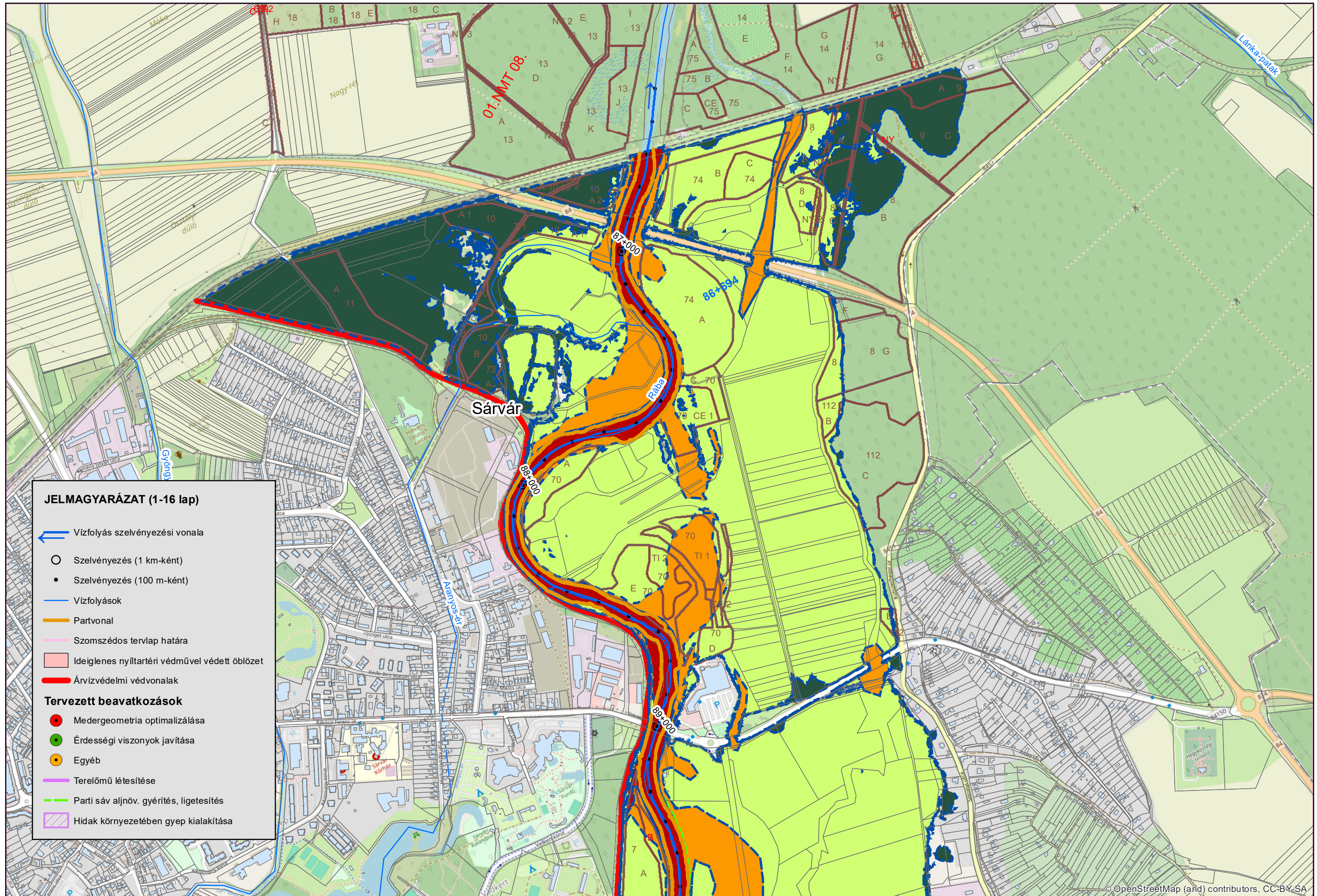
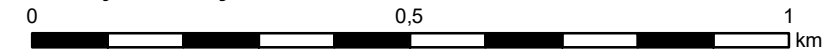


JELMAGYARÁZAT (1-16 lap)

- ← Vízfolyás szelvényezési vonala
- Szelvényezés (1 km-ként)
- Szelvényezés (100 m-ként)
- Vízfolyások
- Partvonal
- Szomszédos tervlap határa
- Ideiglenes nyíltartéri védművel védett öblözet
- Árvízvédelmi védvonalak

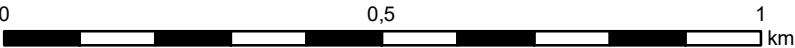
Tervezett beavatkozások

- Medergeometria optimalizálása
- Érdességi viszonyok javítása
- Egyéb
- Terelőmű létesítése
- Parti sáv aljnöv. gyérítés, ligetelés
- Hidak környezetében gyepek kialakítása



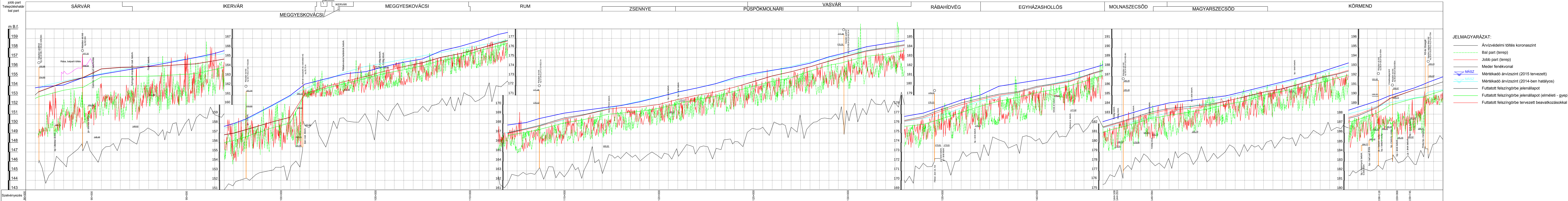
JELMAGYARÁZAT (1-16 lap)

- ← Vízfolyás szelvényezési vonala
- Szelvényezés (1 km-ként)
- Szelvényezés (100 m-ként)
- Vízfolyások
- Partvonal
- Szomszédos tervlap határa
- Ideiglenes nyíltartéri védművel védett öblözet
- Árvízvédelmi védvonalak
- Tervezett beavatkozások**
- Medergeometria optimalizálása
- Érdességi viszonyok javítása
- Egyéb
- Terelőmű létesítése
- Parti sáv aljnöv. gyérítés, ligetesítés
- Hidak környezetében gyepek kialakítása



JELMAGYARÁZAT (1-16 lap)

- ← Vízfolyás szelvényezési vonala
- Szelvényezés (1 km-ként)
- Szelvényezés (100 m-ként)
- Vízfolyások
- Partvonal
- Szomszédos tervlap határa
- Ideiglenes nyíltartéri védművel védett öblözet
- Árvízvédelmi védvonalak
- Tervezett beavatkozások**
- Medergeometria optimalizálása
- Érdességi viszonyok javítása
- Egyéb
- Terelőmű létesítése
- Parti sáv aljnöv. gyérítés, ligetelés
- Hidak környezetében gyepek kialakítása



Szelvényezés

86-500

90-000

95-000

100-000

105-000

110-000

115-000

120-000

125-000

130-000

135-000

140-000

144-108
144-253

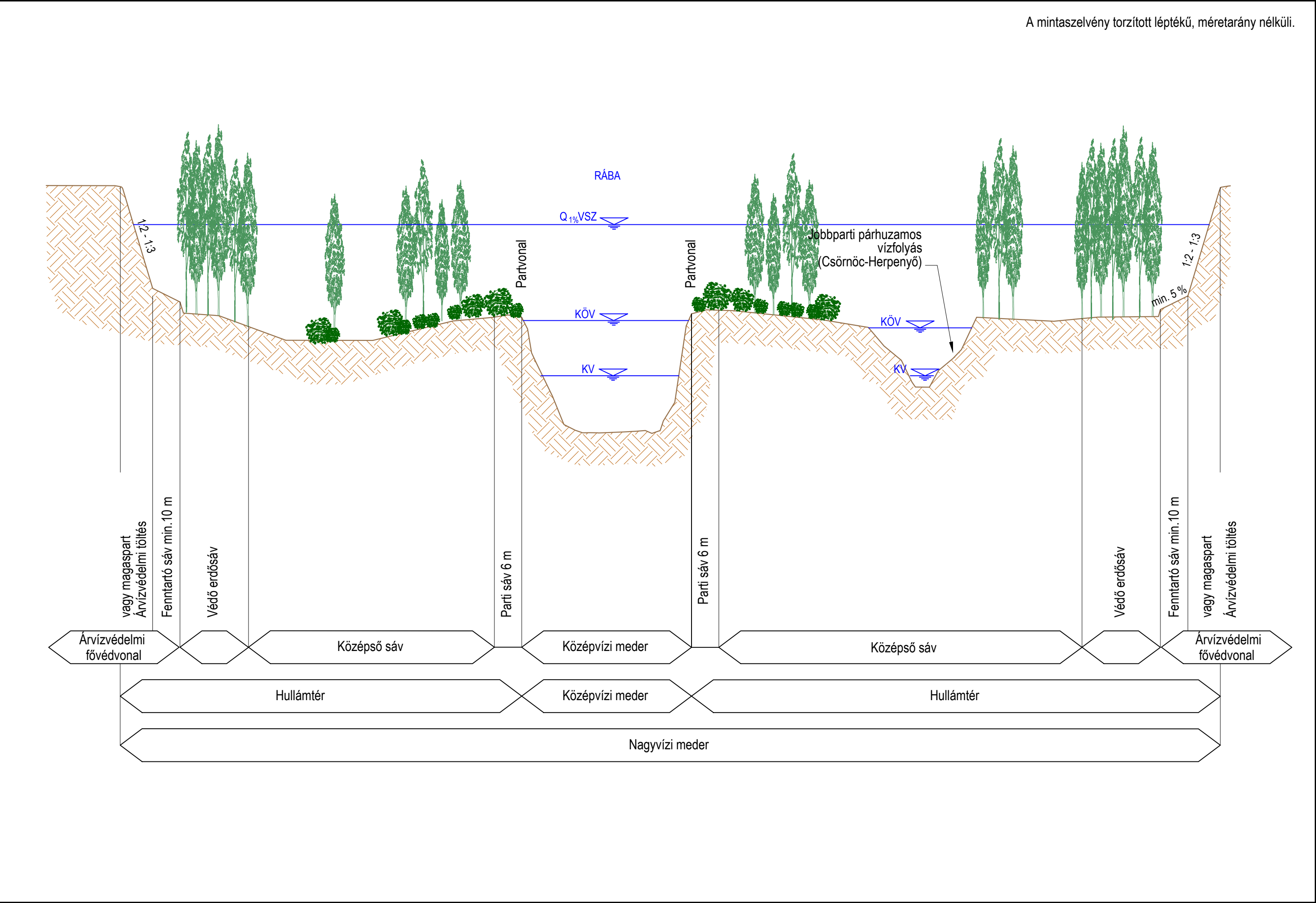
146-094

158-118

159-068

159-745

A mintaszelvény torzított léptékű, méretarány nélküli.



5.11. EGYEDI BEAVATKOZÁSOK RÉSZLETTERVEI

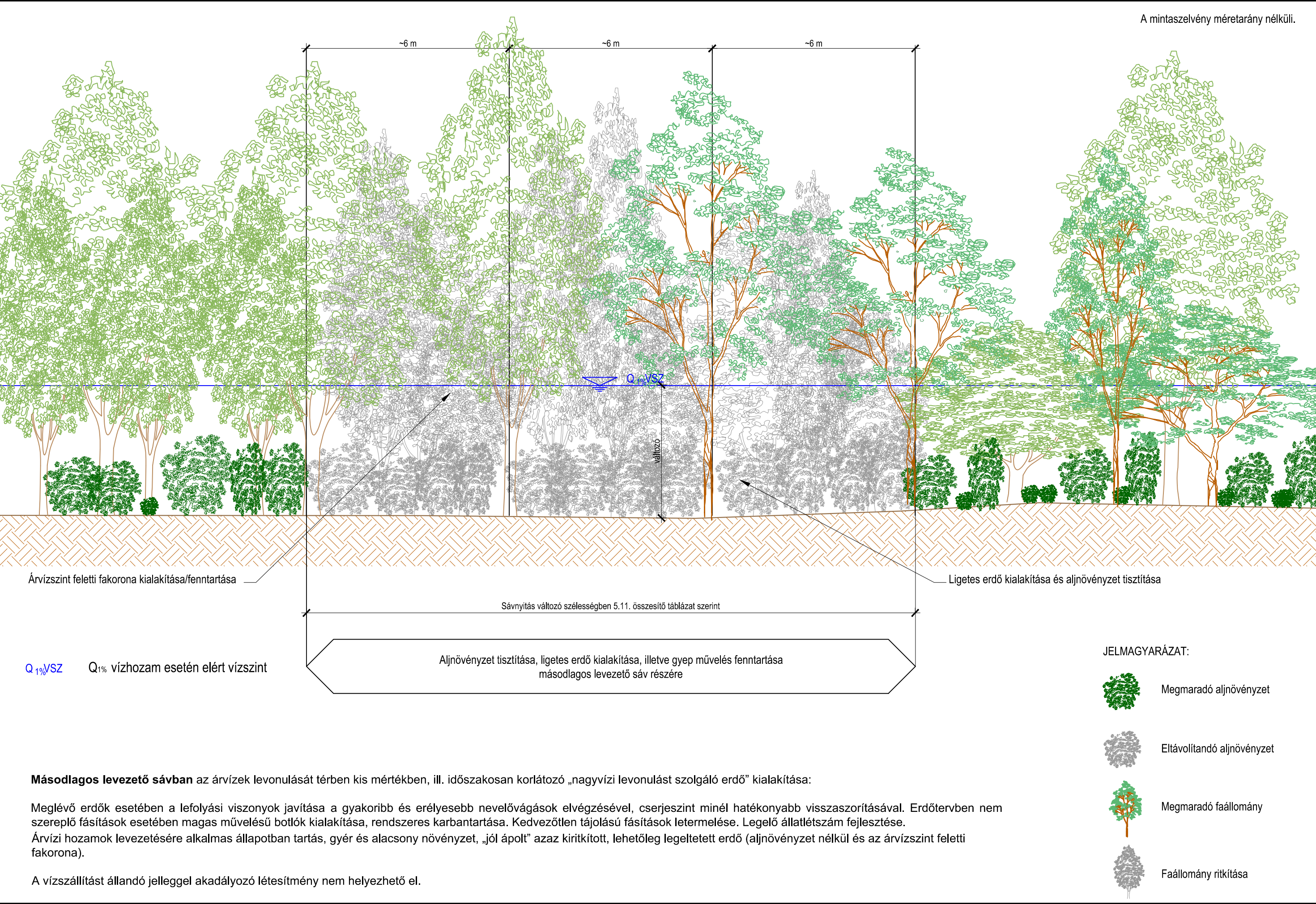
5.11. EGYEDI BEAVATKOZÁSOK RÉSZLETTERVEI

TERVEZETT BEAVATKOZÁSOK (ÖSSZEFOGLALÓ TÁBLÁZAT)

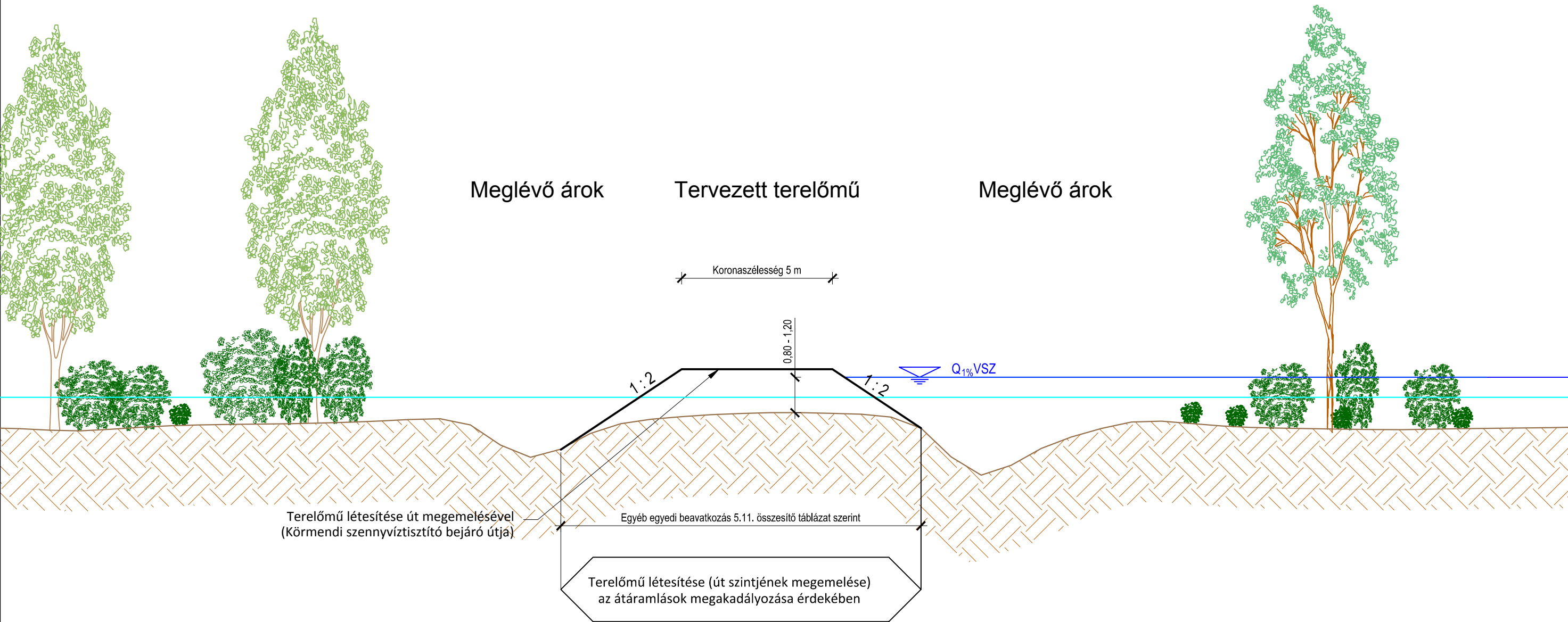
BEAVATKOZÁS SZÁMA	SZELVÉNYSZÁM	LEÍRÁS	ÉRINTETT TELEPÜLÉS	TÍPUS	ÜZEMELÉS ÉS KARBANTARTÁSI / ELŐSZÖR FEJLESZTÉSI, MAJD ÜZEMELÉS ÉS KARBANTARTÁSI JELLEGŰ FELADAT	ÉRINTETT LEVEZETŐ SÁV
1	157+500 Bal part	Terelőmű építése a körmendi szennyvíztelep bejáró út pályaszintjének megemelésével	Körmend	Egyéb	Először fejlesztési, majd üzemelési és karbantartási	Másodlagos
2	157+000 Bal part	Terelőmű építése a szennyvíz telep mögötti szakaszon	Körmend	Egyéb	Először fejlesztési, majd üzemelési és karbantartási	Másodlagos
3	158+000 Jobb part	Híd utáni jobb parti hordalék kúp eltávolítása	Körmend	Medergeometria optimalizálása	Üzemelés és karbantartási	Másodlagos
4	148+500 Bal part	Ligetes erdő kialakítása, aljnövényzet tisztítása, megfelelő művelési ágban tartás	Magyarszecsőd	Érdességi viszonyok javítása	Először fejlesztési, majd üzemelési és karbantartási	Másodlagos
5	Csörnőc-Herpenyő patak	Partél + 6,0 m szélességben a parti sáv aljnövényzetének irtása, ligetesítés (Csörnőc-Herpenyő patak)	Körmend-Sárvár	Érdességi viszonyok javítása	Üzemelés és karbantartási	Elsődleges, Másodlagos, Átmeneti
6	145+300 Bal part	Ligetes erdő kialakítása, aljnövényzet tisztítása, megfelelő művelési ágban tartás	Molnaszecsőd	Érdességi viszonyok javítása	Először fejlesztési, majd üzemelési és karbantartási	Másodlagos
7	145+000 Jobb part	Ligetes erdő kialakítása, aljnövényzet tisztítása, megfelelő művelési ágban tartás	Molnaszecsőd	Érdességi viszonyok javítása	Először fejlesztési, majd üzemelési és karbantartási	Másodlagos
8	139+000 Jobb part	Ligetes erdő kialakítása, aljnövényzet tisztítása, megfelelő művelési ágban tartás	Egyházashollós	Érdességi viszonyok javítása	Először fejlesztési, majd üzemelési és karbantartási	Másodlagos
9	135+000 Jobb part	Ligetes erdő kialakítása, aljnövényzet tisztítása, megfelelő művelési ágban tartás	Vasvár	Érdességi viszonyok javítása	Először fejlesztési, majd üzemelési és karbantartási	Másodlagos
10	134+300 Jobb part	Hidak környezetében növényzet tisztítás, gyepterelők kialakítása, fenntartása	Rábahídvég	Érdességi viszonyok javítása	Üzemelés és karbantartási	Elsődleges
11	133+300 Jobb part	Hidak környezetében növényzet tisztítás, gyepterelők kialakítása, fenntartása	Rábahídvég	Érdességi viszonyok javítása	Üzemelés és karbantartási	Elsődleges
12	132+000 Jobb part	Hidak környezetében növényzet tisztítás, gyepterelők kialakítása, fenntartása	Vasvár	Érdességi viszonyok javítása	Üzemelés és karbantartási	Elsődleges
13	132+000 Jobb part	Ligetes erdő kialakítása, aljnövényzet tisztítása, megfelelő művelési ágban tartás	Vasvár	Érdességi viszonyok javítása	Üzemelés és karbantartási	Másodlagos
14	130+000 Jobb part	Ligetes erdő kialakítása, aljnövényzet tisztítása, megfelelő művelési ágban tartás	Vasvár	Érdességi viszonyok javítása	Üzemelés és karbantartási	Másodlagos

15	129+600 Jobb part	Hidak környezetében növényzet tisztítás, gyep kialakítása, fenntartása	Vasvár	Érdességi viszonyok javítása	Üzemelés és karbantartási	Elsődleges
16	114+000 Jobb part	Hidak környezetében növényzet tisztítás, gyep kialakítása, fenntartása	Rum	Érdességi viszonyok javítása	Először fejlesztési, majd üzemelési és karbantartási	Elsődleges
17	115+000 Jobb part	Hidak környezetében növényzet tisztítás, gyep kialakítása, fenntartása	Rum	Érdességi viszonyok javítása	Először fejlesztési, majd üzemelési és karbantartási	Elsődleges
18	116+000 Jobb part	Ligetes erdő kialakítása, aljnövényzet tisztítása, megfelelő művelési ágban tartás	Kám	Érdességi viszonyok javítása	Először fejlesztési, majd üzemelési és karbantartási	Másodlagos
19	116+000 Jobb part	Ligetes erdő kialakítása, aljnövényzet tisztítása, megfelelő művelési ágban tartás	Kám	Érdességi viszonyok javítása	Először fejlesztési, majd üzemelési és karbantartási	Másodlagos
20	116+000 Jobb part	Ligetes erdő kialakítása, aljnövényzet tisztítása, megfelelő művelési ágban tartás	Kám	Érdességi viszonyok javítása	Először fejlesztési, majd üzemelési és karbantartási	Másodlagos
21	97+000 Jobb part	Hidak környezetében növényzet tisztítás, gyep kialakítása, fenntartása	Sótony	Érdességi viszonyok javítása	Először fejlesztési, majd üzemelési és karbantartási	Elsődleges
22	96+500 Jobb part	Hidak környezetében növényzet tisztítás, gyep kialakítása, fenntartása	Sótony	Érdességi viszonyok javítása	Először fejlesztési, majd üzemelési és karbantartási	Elsődleges
23	93+500 Jobb part	Ligetes erdő kialakítása, aljnövényzet tisztítása, megfelelő művelési ágban tartás	Sótony	Érdességi viszonyok javítása	Először fejlesztési, majd üzemelési és karbantartási	Másodlagos

RÁBA 158,090 FKM - 86,694 FKM



A mintaszelvény méretarány nélküli.



$Q_{1\%}VSZ$

$Q_{1\%}$ vízhozam esetén elért vízszint tervezett beavatkozás után

$Q_{1\%}VSZ$

$Q_{1\%}$ vízhozam esetén elért vízszint tervezett beavatkozás előtt

JELMAGYARÁZAT:

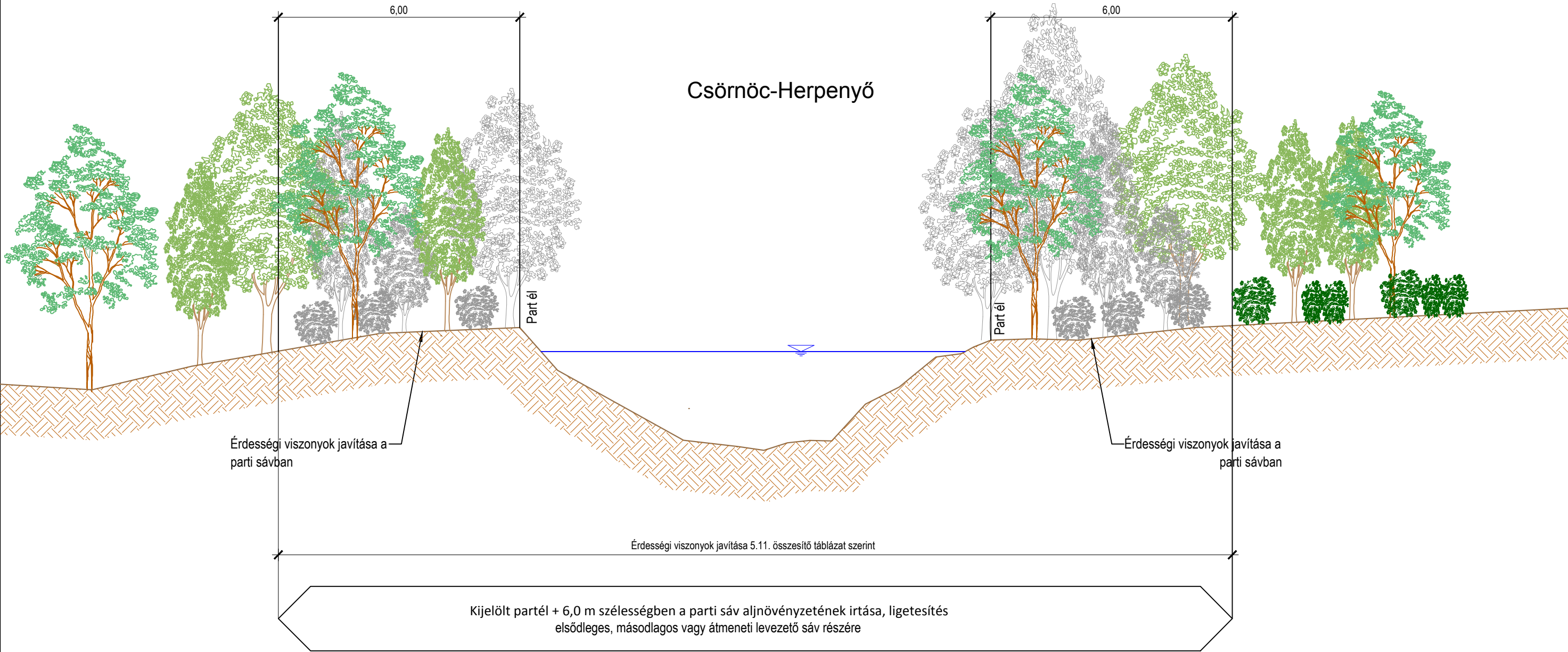
Megmaradó aljnövényzet

Megmaradó faállomány

Felmért szelvényvonal

Tervezett terelőmű

A mintaszelvény méretarány nélküli.

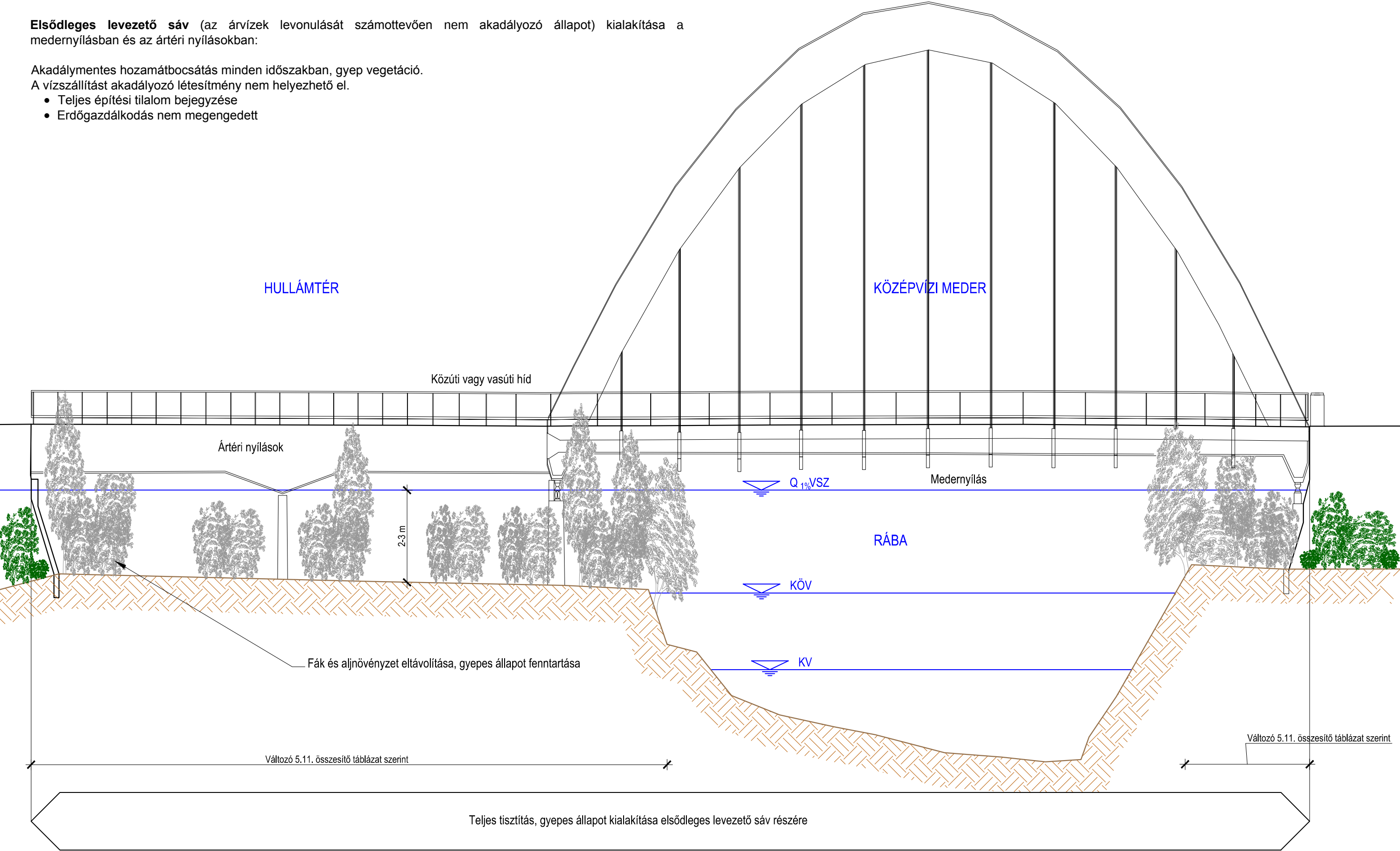


- JELMAGYARÁZAT
- Felmért szelvényvonal
 - Középvízszint
 - Megmaradó fás szárú növényzet
 - Fás szárú növényzet eltávolítása

A mintaszelvénnyel torzított léptékű, méretarány nélküli.

Elsődleges levezető sáv (az árvizek levonulását számottevően nem akadályozó állapot) kialakítása a medernyílásban és az ártéri nyílásokban:

- Akadálymentes hozamátbocsátás minden időszakban, gyep vegetáció.
A vízszállítást akadályozó létesítmény nem helyezhető el.
- Teljes építési tilalom bejegyzése
 - Erdőgazdálkodás nem megengedett



JELMAGYARÁZAT:

	Eltávolítandó növényzet		Megmaradó növényzet
---	-------------------------	--	---------------------

Q _{1%} VSZ	Q _{1%} vízhozam esetén elért vízszint
KÖV	Középvízszint
KV	Kisvízszint

Térképi ábrázolás	Nagyvízi meder zónái	Építmény műszaki követelményei	Épület, illetve terepszint fölé emelkedő építmény		Intézkedések
			Új elhelyezése	Meglevő felújítása, átalakítása, bővítése	
	Elsődleges levezető sáv	Akadálymentes hozamátbocsátás minden időszakban, terepszint fölé emelkedő akadály nem lehet.	Nem megengedett.	Nem megengedett.	Engedély nélküli építmények bontása. Nem megfelelő használatból származó lefolyási akadályok felszámolása.
	Másodlagos levezető sáv	A nagyvízi mederkezelési tervben meghatározott átbecsátó-képességnek megfelelő levezetésre alkalmas állapotban tartás.	Az 5. § (4) bekezdés a)–c) pontja* szerinti építmények. Rendezvények ideiglenes építményei legfeljebb 15 napig kihelyezhetők.	Érvényes építési, illetve létesítési engedéllyel rendelkező építmény esetén lehetséges, alapterület növelése nélkül. Épület a nagyvízi mederkezelési tervben előírt, biztonsági szintet is magában foglaló magasságú padlószint alatt nem lehet körbe épített (lábakon álljon).	Parti sávban a magán üdülőépületek és a nem megfelelő használatból származó lefolyási akadályok megszüntetése, a nem megfelelő használatból származó lefolyási akadályok felszámolása.
	Átmeneti zóna	Elsődleges és másodlagos sávok követelményei szerint, továbbá: Időszakonként előntésre kerülő terület, a szabályozott és elégséges mértékű (átereszt, hullámtéri hidak stb.) hozamátbocsátás megtartásával.	Elsődleges és másodlagos sávok követelményei szerint, továbbá: rendezvények ideiglenes építményei legfeljebb 90 napig kihelyezhetők. Meglévő üdülőterületen a beépítettség növelése nélkül (pl. egyidejű bontással) üdülőépület vagy a vízpartot használókat kiszolgáló kereskedelmi, szolgáltató létesítmény. A nagyvízi mederkezelési tervben előírt, biztonsági szintet is magában foglaló magasságú padlószinttel, lábakon álló építmény.	Elsődleges és másodlagos sávok követelményei szerint, de a földszint körbeépíthető, továbbá: Építési előírásoknak és kezelői hozzájárulásnak megfelelő, 10 éven belül létesült épület használatba vétele, bővítése megengedett.	Elsődleges és másodlagos sávok követelményei szerint, továbbá: Beépítésre nem szánt területen a nem megfelelő használatból származó lefolyási akadályok felszámolása. Építési övezetben az építési engedély és kezelői hozzájárulás nélkül épült létesítmények felszámolása.
	Áramlási holtter	Nem vesz részt a nagyvízi hozamok vízszállításában. A hozzájárulást megelőző vizsgálatot ez esetben is el kell végezni, annak ki kell terjednie különösen arra, hogy a holttérből igénybe vett teljes térfogat nem csökkenti a terület víztározó térfogatát az árvízszintet károsan növelő mértékben.	Elsődleges, másodlagos és átmeneti sávok követelményei szerint, továbbá Meglevő üdülőterület beépítetlen telkén új épület helyezhető el, a vonatkozó övezeti előírások keretei között. Az itt elhelyezkedő létesítmények árvíz elleni védettségét biztosítani kell.	Elsődleges, másodlagos és átmeneti sávok követelményei szerint, továbbá: Építési engedélynek és kezelői hozzájárulásnak megfelelő, 10 éven túl létesült épület legfeljebb 25 m ² alapterülettel történő bővítése.	Építési övezetben az építési engedély és kezelői hozzájárulás nélkül épült létesítmények szükség szerinti felszámolása.

5. § (1) A nagyvízi mederben a termőföld más célú hasznosításának megvalósítására, a művelési ág megváltoztatására, valamint építménynek a nagyvízi mederben történő elhelyezésére vonatkozó hozzájárulás megadása előtt a folyószakasz mederkezelőjének vizsgálnia kell a kérelemben foglaltaknak az árvíz és a jég levonulására gyakorolt hatását.

(4) Az (1) bekezdés szerinti vizsgálatot követően nagyvízi mederkezelési terv hiányában a folyószakasz mederkezelője akkor járulhat hozzá az építmény elhelyezéshez, ha a kérelem

a) a folyómeder használatával és a vízfolyás fenntartásával közvetlenül összefüggő megfigyelő, jelző állomás, a nagyvízi meder használatával összefüggő vízilétesítmény, valamint kikötői, rév-, kompátkelőhelyi vagy vízirendészeti építmény elhelyezésére irányul;

b) közcélú nyomvonalas építmény vagy vízilétesítmény elhelyezésére irányul, és az építmény, vízilétesítmény az árvízlevezetési viszonyokat nem befolyásolja kedvezőtlenül; vagy

c) a nagyvízi mederben fekvő települési belterületen történő építmény-elhelyezésre irányul, és a megvalósítandó építmény árvíz elleni védelmének biztosítását ideiglenes védmű kiépítésével a települési önkormányzat - a fővárosban Budapest Főváros Önkormányzata - vállalja.

Térképi ábrázolás	Nagyvízi meder zónái	Területhasználati előírások
	Elsődleges levezető sáv	A termőföld művelése és hasznosítása a nagyvízi mederkezelési tervek szerinti egyedi előírások alapján történhet. Új erdőterület nem létesíthető (nem telepíthető, nem erdőtervezhető), legfeljebb fás legelő tartható fent. Erdő, mint lefolyási akadály nem lehet (maximum a vágásérettségi korig lehet, és csak kifejezetten indokolt esetekben, külön engedéllyel). A letermelt területeket a jövőben fátlan állapotban kell tartani, a spontán befásodás visszaszorításával, sarjfelverődés megakadályozásával. Erdőtervben nem szereplő fásítások esetében soron kívüli letermelést kell végezni!
	Másodlagos levezető sáv*	Gyep- és legelőgazdálkodás folytatható, valamint a hasznosítás szántó, vízoldali védősávot kísérő hullámtörő védelmi erdő, ligeterdő, gyér és alacsony növényzet, legeltetett, kirítkított erdő műveléssel engedélyezhető (részletesen lásd az erdőterületekre vonatkozó előírásokat). Új erdőterület nem létesíthető (nem telepíthető, nem erdőtervezhető), legfeljebb fás legelő tartható fent. Erdő lehet, de a lefolyást érdemben nem akadályozhatja, a faállomány alatti / miatti lefolyási akadályokat csökkenteni ill. felszámolni szükséges a lehetséges minimális szintig. Az átlagos berdőszültségi arány további növelése nem megengedett még helyileg sem. A célállomány a felújítást követően nem változhat a lefolyási viszonyok rovására. Meglévő erdők esetében a zavartalan lefolyási viszonyok biztosítása a gyakoribb és erélyesebb nevelővágások elvégzésével és a cserjeszint maximális visszaszorításával. Erdőtervben nem szereplő fásítások esetében magas művelésű botlók kialakítása, rendszeres karbantartása!
	Átmeneti zóna*	A másodlagos levezető sáv előírásaiban foglaltak mellett – a lefolyási akadályozás minimalizálásával, az aljnövényzet rendszeres eltávolításával – erdő telepíthető. Az erdő lefolyási akadályozása a sávon belül sehol sem romolhat. Meglévő erdők esetében a kedvező (zavartalan) lefolyási viszonyokat biztosítani kell, erre irányuló erdőművelési beavatkozások alkalmazása szükséges (a meglévő erdőtervi nevelővágások elvégzésével és a cserjeszint minél hatékonyabb visszaszorításával, a lefolyási viszony sehol sem romolhat). Új erdőterület csak az ezen követelményeknek megfelelő állománnyal létesíthető, ill. a spontán befásodás esetén is a fentiek biztosítása szükséges.
	Áramlási holtter	Korlátozás nélküli erdőgazdálkodási gyakorlat folytatása.
*A másodlagos levezető sávban és az átmeneti levezető sávban erdőgazdálkodási tevékenység keretében – ideértve a természetvédelmi rendeltetésű erdőben folytatott erdőgazdálkodást is – az erdőtelepítés, erdőfelújítás során az árvíz lefolyási irányának megfelelő, tág hálózatu faállományt kell létesíteni, valamint az erdőt úgy kell létesíteni és fenntartani, hogy a lombosodás és az aljnövényzet az árvíz levezetését ne akadályozza.		

Térképi ábrázolás színek szerint	Nagyvízi meder zónái	Átmeneti intézkedések		Intézkedések célállapot elérése után	
	Elsődleges levezető sáv	erdő, mint lefolyási akadály csak max. a vágásérettségi korig lehet, és csak kifejezetten indokolt esetekben	HATÓSÁGI: Indokolt esetében a vágásérettségi kor nem nőhet, többi erdő esetében vágásérettségi kor csökkentése. Erdőtervek módosítása, valamennyi fahasználat 1-es sürgősségre történő előrehozása, ezek elrendelése hatósági úton. Új erdőterület nem létesíthető (nem telepíthető, nem erdőtervezhető). (legfeljebb fás legelő tartható fent, legeltetés engedélyezése és támogatása) Rendszeres terepi ellenőrzések!	erdő, mint lefolyási akadály nem lehet	HATÓSÁGI: Meglévő erdőterületek kivonatása, letermelése, jövőbeni fátlan állapotban tartás elrendelése. Erdőtervek módosítása, 1-es sürgősséggel TRV (ill. ET) elrendelése hatósági úton. Új erdőterület nem létesíthető (nem telepíthető, nem erdőtervezhető). (legfeljebb fás legelő tartható fent, legeltetés engedélyezése és támogatása) Rendszeres terepi ellenőrzések!
			FIZIKAI: Előrehozott fahasználatok elvégzése, a letermelt, területek jövőbeni fátlan állapotban tartása, a spontán befásodás visszaszorítása. Sarjfelverődés megakadályozása. Erdőtervben nem szereplő fásítások esetében soron kívüli letermelés! Legelő állatlétszám fejlesztése.		FIZIKAI: Előrehozott fahasználatok elvégzése, a letermelt, területek jövőbeni fátlan állapotban tartása, a spontán befásodás visszaszorítása. Sarjfelverődés megakadályozása. Erdőtervben nem szereplő fásítások esetében soron kívüli letermelés! Legelő állatlétszám fejlesztése, biztosítása.
	Másodlagos levezető sáv	erdő lehet, de cél a faállomány alatti / miatti lefolyási akadályok csökkentése ill. felszámolása a lehetséges minimális szintig	HATÓSÁGI: Az átlagos beerdősültségi arány további növelése nem megengedett. Új erdőterület itt sem létesíthető! A célállomány a felújítást követően nem változhat a lefolyási viszonyok rovására. Gyakoribb és intenzívebb erdőnevelési beavatkozások tervezése. Legeltetés engedélyezése és támogatása. Rendszeres terepi ellenőrzések!	erdő lehet, de a lefolyást érdemben nem akadályozhatja	HATÓSÁGI: A berdősültségi arány további növelése nem megengedett, még helyileg sem. Új erdőterület itt sem létesíthető! Erdőtervek módosítása (célállomány-típus ill. fafajcsere elrendelése, gyakoribb és intenzívebb erdőművelési eljárások előírása) 1-es sürgősséggel nevelő vágások (TI, TKGY, NFGY, EÜ, KH) elrendelése hatósági úton. Legeltetés engedélyezése és támogatása. Rendszeres terepi ellenőrzések!
			FIZIKAI: Meglévő erdők esetében a lefolyási viszonyok javítása a gyakoribb és erélyesebb nevelővágások elvégzésével, cserjeszint minél hatékonyabb visszaszorításával. Erdőtervben nem szereplő fásítások esetében magas művelésű botlók kialakítása, rendszeres karbantartása! Kedvezőtlen tájolású fásítások letermelése! Legelő állatlétszám fejlesztése.		FIZIKAI: Meglévő erdők esetében a zavartalan lefolyási viszonyok biztosítása a gyakoribb és erélyesebb nevelővágások elvégzésével és a cserjeszint maximális visszaszorításával. Erdőtervben nem szereplő fásítások esetében magas művelésű botlók kialakítása, rendszeres karbantartása! Kedvezőtlen tájolású fásítások letermelése! Legelő állatlétszám fejlesztése, biztosítása.
	Átmeneti zóna	az erdő lefolyási akadályozása a sáv egészen átlagosan nem romolhat	HATÓSÁGI: Meglévő erdők esetében a jelenleginél kedvezőbb lefolyási viszonyok biztosítása, erre irányuló erdőművelési beavatkozások alkalmazása (lefolyási viszony átlagosan nem romolhat). Új erdőterület csak az ezen követelményeknek megfelelő állománnyal létesíthető, ill. spontán befásodás esetén is a fentiek biztosítása. Eseti terepi ellenőrzések!	az erdő lefolyási akadályozása a sávon belül sehol sem romolhat	HATÓSÁGI: Meglévő erdők esetében a kedvező lefolyási viszonyok biztosítása, erre irányuló erdőművelési beavatkozások alkalmazása (lefolyási viszony sehol sem romolhat). Új erdőterület csak az ezen követelményeknek megfelelő állománnyal létesíthető, ill. spontán befásodás esetén is a fentiek biztosítása. Eseti terepi ellenőrzések!
			FIZIKAI: Meglévő erdők esetében a zavartalan lefolyási viszonyok biztosítása a meglévő erdőtervi nevelővágások elvégzésével és a cserjeszint minél hatékonyabb visszaszorításával. Erdőtervben nem szereplő fásítások esetében magas művelésű botlók kialakítása, rendszeres karbantartása!		FIZIKAI: Meglévő erdők esetében a zavartalan lefolyási viszonyok biztosítása a gyakoribb és erélyesebb nevelővágások elvégzésével és a cserjeszint maximális visszaszorításával. Erdőtervben nem szereplő fásítások esetében magas művelésű botlók kialakítása, rendszeres karbantartása!
	Áramlási holttér	erdő lefolyási akadályozásának csökkentése nem elsődleges szempont	Korlátozás nélküli erdőgazdálkodási gyakorlat folytatása.	erdő lefolyási akadályozásának csökkentése nem elsődleges szempont	Korlátozás nélküli erdőgazdálkodási gyakorlat folytatása.

6. § (1) A nagyvízi meder természeti területként kezelendő oly módon, hogy az árvíz és a jég levezetésének elsődlegessége biztosított legyen.

(2) A nagyvízi meder levezető sávjaiban az építményekre vonatkozóan a 3. mellékletben részletezett, az árvízvédelmi szempontok elsődlegességét biztosító követelmények érvényesülnek.

(3) Az elsődleges levezető sávban a termőföld művelése és hasznosítása a nagyvízi mederkezelési tervek szerinti egyedi előírások alapján történhet.

(4) A másodlagos levezető sávban gyp- és legelőgazdálkodás folytatható, valamint a hasznosítás szántó, vízoldali védősávot kísérő hullámtörő védelmi erdő, ligeterdő, gyér és alacsony növényzet, lehetőleg legeltetett, kiritkított erdő műveléssel engedélyezhető.

(5) Az átmeneti levezető sávban a (4) bekezdésben foglaltak mellett – a lefolyási akadályozás minimalizálásával, az aljnövényzet rendszeres eltávolításával – erdő telepíthető.

(6) A másodlagos levezető sávban és az átmeneti levezető sávban erdőgazdálkodási tevékenység keretében – ideértve a természetvédelmi rendeltetésű erdőben folytatott erdőgazdálkodást is – az erdőtelepítés, erdőfelújítás során az árvíz lefolyási irányának megfelelő, tág hálózatos faállományt kell létesíteni, valamint az erdőt úgy kell létesíteni és fenntartani, hogy a lombosodás és az aljnövényzet az árvíz levezetését ne akadályozza.