





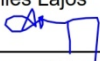
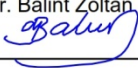
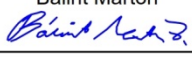
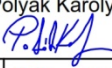
„Árvízi kockázati térképezés és stratégiai kockázatkezelési terv”

KEOP-2.5.0/B/09-12-2013-0001

A TISZA FOLYÓ TOKAJ KÖZÚTI HÍD – SAJÓ-TORKOLAT KÖZÖTTI SZAKASZÁNAK

08.NMT.01. TERVSZÁMÚ

NAGYVÍZI MEDERKEZELÉSI TERVE

Megbízó:	 ORSZÁGOS VÍZÜGYI FŐIGAZGATÓSÁG		
Tervező:		 AKK 2014 KONZORCIUM	
Projekt címe:	„Árvízi kockázati térképezés és stratégiai kockázatkezelési terv készítése” (KEOP-2.5.0/B/09-12-2013-0001)		
Tervrész felelős tervezője:		VIZITERV Environ Kft. 4400 Nyíregyháza, Széchenyi u. 15. Tel: 06-42/500-521 Fax: 06-42/500-522 e-mail: info@environ.hu	Tervező munkaszáma: 144/2014
Munkarész tárgya:	Nagyvízi mederkezelési terv I. Ütem A Tisza Tokaj közúti híd és Sajó-torkolat közötti szakasza		Munkarész-szám: 08.NMT.01.
<h2>Műszaki leírás</h2>			
Ügyvezető igazgató: Illés Lajos 	Felelős tervező: Dr. Bálint Zoltán 	Tervező: Bálint Márton 	Ellenőr: Polyák Károly 
Ez a terv szerzői jogvédelem alatt áll.			Kelt: 2014.

Tartalomjegyzék

1.	A MEGLÉVŐ ÁLLAPOT ISMERTETÉSE	1
1.1	A terv területi hatálya, szükségessége.....	1
1.2	Tulajdonviszonyok	2
1.3	Területrendezési és településszerkezeti tervek.....	3
1.3.1	Országos Területrendezési Terv	3
1.3.2	Megyei Területrendezési Terv.....	5
1.3.3	Településszerkezeti Tervek	7
1.4	Egyéb tervek, előírások.....	16
1.4.1	Közzet erdőtervek, erdőtervek.....	16
1.4.2	Védett természeti területek természetvédelmi kezelési terve	19
1.4.3	Natura2000 érintettség, fenntartási tervek	21
1.4.4	Vízgyűjtő-gazdálkodási terv.....	26
1.4.5	Árvíz kockázat kezelési tervek.....	31
1.4.6	Határvízi, illetve államhatárral kapcsolatos előírások.....	31
1.4.7	Létesítmények üzemeltetési utasításai	32
1.4.8	Ivóvízbázis-védőterülettel való érintettség.....	34
1.5	A mederszakasz részletes állapotismertetése	35
1.5.1	Hidrológiai viszonyok	35
1.5.2	A mederszakasz használatának elemzése	45
1.5.3	Kanyarulati viszonyok, szabályozási művek és szabályozási szélesség jellemzése.....	53
1.5.4	A vizsgált középvízi és nagyvízi meder szélessége, szelvények nedvesített területe	53
1.5.5	A vizsgált mederszakaszok hullámterének magassági viszonyai, állapotértékelése	56
1.5.6	A vizsgált mederszakasz hajózhatósága	59
1.5.7	A mederszakasz használatának elemzése	61
1.5.8	Építészeti környezet	65
1.5.9	A nagyvízi mederszakaszon található tereptárgyak, építési műtárgyak jegyzéke és térképi ábrázolása, illetve ezek EOY koordinátái	65
2.	AZ ELŐÍRÁSOKAT MEGALAPOZÓ VIZSGÁLATOK.....	67
2.1	A mederszakasz hidromechanikai modellvizsgálata (modellezés, sebesség, vízmélység, fajlagos hozam, vektormező)	67
2.1.1	Input adatok	67
2.1.2	A nagyvízi terepmodell kialakítása, az alkalmazott modell és a modellezés lépései	70
2.1.3	A modellek kalibrálása	82
2.1.4	Az előírásokat megalapozó modell futtatások	83
2.2	A nagyvízi meder zonációjának meghatározása	85
2.3	A feltöltődés és a medermélyülés okainak értékelése, tendenciája	85
2.3.1	A folyó medrének hosszú távú, horizontális irányú változásai.....	85

2.3.2	A folyó medrének hosszú távú, vertikális irányú változásai	86
2.3.3	A folyó hullámterének változása, az akkumuláció mértéke a szabályozásokat követően	87
2.4	Nemzetközi kitekintés. A hasonló adottságú nagyvízi medrek kezelési, területhasználati, beépítési módjai, szabályozási törekvések.....	88
2.5	Az árvizek levezetését befolyásoló beépített területek vizsgálata	89
2.5.1	Általános adottságok.....	89
2.5.2	Üdülőterületek részletes vizsgálata	94
2.6	A parti sávok részletes vizsgálata	96
2.7	A véderdők részletes vizsgálata	97
3.	ELŐÍRÁSOK, TERVEZETT INTÉZKEDÉSEK.....	100
3.1	Az adott mederszakasz árvízlevezető képességének megőrzéséhez és javításához szükséges előírások és tervezett beavatkozások	100
3.1.1	Nagyvízi levezető sávok kijelölése	100
3.1.2	Övzátonyrendezés	100
3.1.3	Nagyvízi levezető sávok kialakítása növényzetszabályozással és a hidraulikai szempontból kedvezőtlen árvízvédelmi töltések áthelyezésével	100
3.1.4	Az árvízhozamok megosztási lehetősége	103
3.1.5	További árvízlevezető képesség javító beavatkozások.....	103
3.2	Hajózás, veszteglés szabályai.....	107
3.3	Mederanyag kitermelés előírásai	109
3.4	Építési előírások.....	110
3.5	Az előírások érvényesítése a mederszakaszra vonatkozó más előírásokban	112
3.6	Ütemezés	113
3.7	Nagyvízi mederkezelési intézkedések elemzése a VKI szempontjai szerint	113
4.	IRATMELLÉKLETEK.....	114
4.1	Tervezői nyilatkozat.....	114
4.2	Numerikus hidrodinamikai modellvizsgálat.....	114
4.3	Észrevételek, egyeztetési jegyzőkönyvek	114
4.4	Véleményeltérések	114
5.	RAJZ- ÉS TÉRKÉPMELLÉKLETEK.....	114
6.	A TÉRINFORMATIKAI RENDSZER ISMERTETÉSE.....	114

Ábrajegyzék

1-1. ábra: A tulajdonviszonyok diagramon ábrázolva	2
1-2. ábra: Az árvízi levezetést akadályozó cserjés erdőállomány	18
1-3. ábra: Védett természeti területek elhelyezkedése	20
1-4. ábra: A NATURA2000 területek elhelyezkedése	22
1-5. ábra: A 2-7, 2-6 és 2-17 számú vízgyűjtő-gazdálkodás tervezési alegységek (forrás: www.vizeink.hu)	27
1-6. ábra: Havi középvízállások jellemző értékei Tokaj	38
1-7. ábra: Havi középvízállások jellemző értékei Tiszalök-felső.....	39
1-8. ábra: Havi középvízállások jellemző értékei Tiszalök-alsó	39
1-9. ábra: A küszöbszintet (készültségi szintet) meghaladó árvízi időszakok évenkénti és halmozott összegei	40
1-10. ábra: A vízállások éves minimuma és maximuma Tokaj.....	41
1-11. ábra: A vízállások éves minimuma és maximuma Tiszalök-felső.....	42
1-12. ábra: A vízállások éves minimuma és maximuma Tiszalök-alsó	42
1-13. ábra: Árvízi vízhozammérések eredményei.....	44
1-14. ábra: Legnagyobb árhullámok.....	45
1-15. ábra: Inflexiós átlagszelvény - Tisza.....	54
1-16. ábra: Tetőponti átlagszelvény - Tisza	54
1-17. ábra: A meder középvízi és nagyvízi szélességei	56
1-18. ábra: Rakamaz üdülőterület.....	62
1-19. ábra: Tiszalök szabadstrand	62
1-20. ábra: Tiszalöki Vízlépcső 518,2 fkm.....	62
1-21. ábra: Tiszalök üdülőterület Csobaj holtág mellett.....	63
1-22. ábra: Tiszadobi pontonhíd.....	63
1-23. ábra: A Tisza folyó jelen tervezési területre eső nagyvízi medrének területhasználata	64
2-1. ábra: A feldolgozott terepmodell	72
2-2. ábra: A tervezési terület váza.....	73
2-3. ábra: A tervezési területen található vonalas létesítmények	74
2-4. ábra: Elterő terepi felbontások	75
2-5. ábra: Elterő felbontású rácshálók bemutatása	76
2-6. ábra: Tiszadada és Taktakenéz környéki számítási rácsháló	78
2-7. ábra: Felülnézeti kép Tiszadada és Taktakenéz környéki számítási rácshálójáról a terepmodell feltüntetésével	78
2-8. ábra: Perspektivikus árnyékolt kép Tiszadada és Taktakenéz környéki számítási rácshálójáról a terepmodell feltüntetésével	79
2-9. ábra: Perspektivikus árnyékolt kép Sajónémeti és Sajópüspöki környéki számítási rácshálójáról a terepmodell és a rácsháló feltüntetésével.....	79
2-10. ábra: Ortofotó 2005-ben és 2014-ben	80
2-11. ábra: 2014-es területhasználat (5.4 melléklet)	81
2-12. ábra: A terület kalibrálásának eredménye	83
2-13. ábra: Az 1%-os árhullám vízszintjei a 2D modell alapján.....	84
2-14. ábra A mértékadó állapothoz tartozó sebesség-mezők egy kiválasztott szakaszon.....	84
2-15. ábra: Tisza Tiszadob környékén régen és ma [II. katonai felmérés (1806-1869), ortofotó (2014)].....	86
2-16. ábra: A rakamazi beépített területen az 1%-os mértékadó helyzetben kialakuló legnagyobb vízmélységek	90
2-17. ábra: A taktakenézi beépített területen az 1%-os mértékadó helyzetben kialakuló legnagyobb vízmélységek	90
2-18. ábra: A tiszadadai beépített területen az 1%-os mértékadó helyzetben kialakuló legnagyobb vízmélységek.....	91
2-19. ábra: A tiszadobi beépített területen az 1%-os mértékadó helyzetben kialakuló legnagyobb vízmélységek	91
2-20. ábra: A tiszaezlári beépített területen az 1%-os mértékadó helyzetben kialakuló legnagyobb vízmélységek	92
2-21. ábra: A Tiszalök jobb parti beépített területen az 1%-os mértékadó helyzetben kialakuló legnagyobb vízmélységek.....	92
2-22. ábra: A Tiszalök bal parti beépített területen az 1%-os mértékadó helyzetben kialakuló legnagyobb vízmélységek.....	93
2-23. ábra: A tiszatardosi beépített területen az 1%-os mértékadó helyzetben kialakuló legnagyobb vízmélységek	93
2-34. ábra: Parti sáv vizsgálata	96
2-35. ábra: A partéltől számított 10 m-es sávon belül található tereptárgy, építési műtárgy és növénytakaró aránya	97
2-36. ábra: A véderdők összetétele	98
2-37. ábra: Az erdősávok megfeleltetése.....	99
2-38. ábra: Az erdősávok megfeleltetése, az érintett védelmi szakaszokon.....	99
3-1. ábra: A növényzet hatása a MÁSZ vízszintekre	101

Táblázatok jegyzéke

1-1. táblázat: Felszíni víztestek a Tisza folyó 08.NMT.01. nagyvízi medrében	28
1-2. táblázat: VKI célkitűzések az érintett folyószakaszon.....	30
1-3. táblázat: A 08.NMT.01. nagyvízi meder tervezési területét érintő vízművek hidrogeológiai védőidomai, védőterületei	34
1-4. táblázat: Törzs vízmércék adatai	36
1-5. táblázat: Helyi vízmércék adatai.....	37
1-6. táblázat: Havi éves középvízállások jellemzői	38
1-7. táblázat: Az árhullámos időszakok évenkénti összegeinek eloszlása Tisza-Tokaj (1914-2013):	40
1-8. táblázat: Az egy éven belül előforduló leghosszabb árhullámos időszakok eloszlása Tokaj (1914-2013).....	41
1-9. táblázat: Árvízvédelmi rendszerek a nagyvízi meder szakaszon.....	46
1-10. táblázat: Az érintett védelmi szakaszok fontosabb adatai	49
1-11. táblázat: Magasparti szakaszok (összesen: 6450 m – 2013. évi adatok 9694-OVF távmondattal).....	50
1-12. táblázat: Holtágkeresztezések (nyilvántartási terv műszaki leírása alapján).....	51
1-13. táblázat: Káros árvízi jelenségek az árvízvédelmi szakaszon	52
1-14. táblázat: A középvízi meder és nagyvízi meder szélessége	55
1-15. táblázat: Jellemző hajózási vízszintek a víziúton	59
1-16. táblázat: A III. víziút osztályokra vonatkozó hajó, bárka illetve tolt kötelék méretei	59
1-17. táblázat: A III. osztályú víziútra vonatkozó úrszelvényméretek.....	60
1-18. táblázat: A Tisza folyó kanyarulati viszonyainak vizsgálata a hajózási előírások szerint.....	60
1-19. táblázat: A nagyvízi meder területhasználata	64
3-1. táblázat: Területhasználatok levezető sávonként	102
3-2. táblázat: Az árvízhozamok megosztási lehetősége	103
3-3. táblázat: A nagyvízi mederszakaszon található hidak és ártéri hídnyílások	104
3-4. táblázat: Elbontásra javasolt nyárigát	105
3-5. táblázat: Az árvízi biztonság eléréséhez szükséges töltésfejlesztések.....	105

Mellékletek jegyzéke

1. fejezet mellékletei:

- 1.1 melléklet [83/2014. \(III. 14.\) korm. rendelet](#)
- 1.2 melléklet [A nagyvízi mederbe eső ingatlanok a 08.NMT.01. szakaszon](#)
- 1.3 melléklet [Országos Területrendezési Terv](#)
- 1.4 melléklet [Megyei Területrendezési Terv](#)
- 1.5 melléklet [Megyei Területrendezési Terv nagyvízmeder övezetei](#)
- 1.6 melléklet [Tiszaújváros település szerkezeti terve zonációval](#)
- 1.7 melléklet [Taktakenéz település belterületi határa zonációval](#)
- 1.8 melléklet [Prügy település szerkezeti terve zonációval](#)
- 1.9 melléklet [Taktabáj település belterületi határa zonációval](#)
- 1.10 melléklet [Csobaj település belterületi határa zonációval](#)
- 1.11 melléklet [Tiszatardos település szerkezeti terve zonációval](#)
- 1.12 melléklet [Tiszaladány település belterületi határa zonációval](#)
- 1.13 melléklet [Tokaj település belterületi határa zonációval](#)
- 1.14 melléklet [Rakamaz település szerkezeti terve zonációval](#)
- 1.15 melléklet [Tiszanagyfalu település belterületi határa zonációval](#)
- 1.16 melléklet [Tiszaeszlár település belterületi határa zonációval](#)
- 1.17 melléklet [Tiszalök település belterületi határa zonációval](#)
- 1.18 melléklet [Tiszadada település belterületi határa zonációval](#)
- 1.19 melléklet [Tiszadob település szerkezeti terve zonációval](#)
- 1.20 melléklet [Tiszagyulaháza település belterületi határa zonációval](#)
- 1.21 melléklet [Településrendezési Tervek](#)
- 1.22 melléklet [A vízgazdálkodási területeket érintő szabályozások kivonatai](#)
- 1.23 melléklet [Tiszavasvári körzet erdőterve](#)
- 1.24 melléklet [Tiszacsegei körzet erdőterve](#)
- 1.25 melléklet [Tiszakeszi körzet erdőterve](#)
- 1.26 melléklet [Szerencsi körzeti erdőterv](#)
- 1.27 melléklet [85/2012 \(VIII.6\) VM. rendelet](#)
- 1.28 melléklet [1996. évi LIII. törvény](#)
- 1.29 melléklet [275/2004. \(X.8.\) korm. rendelet](#)
- 1.30 melléklet [43/2012. \(V.3.\) VM rendelet](#)
- 1.31 melléklet [A Felső-Tisza \(HUHN20001\) természetmegőrzési terület fenntartási terve és a kezelési egységek](#)
- 1.32 melléklet [Vízgyűjtő-gazdálkodási tervek](#)
- 1.33 melléklet [Árvízvédelmi szakaszok Vízjogi üzemeltetési engedélyei](#)
- 1.34 melléklet [Tiszalöki Vízlépcső - Üzemeltetési szabályzat kivonat](#)
- 1.35 melléklet [Kiskörei vízlépcső – Üzemeltetési szabályzat kivonat](#)
- 1.36 melléklet [Kanyarulati viszonyok és a szabályozási művek részletes leírása](#)
- 1.37 melléklet [Létesítményjegyzék 08.04. Inérvát-Tokaj véd.szakasz \(Határoló létesítmények\)](#)
- 1.38 melléklet [Létesítményjegyzék 08.04. Inérvát-Tokaj véd.szakasz \(Folyószabályozási művek\)](#)
- 1.39 melléklet [Létesítményjegyzék 08.04. Inérvát-Tokaj véd.szakasz \(Műtárgyak\)](#)
- 1.40 melléklet [Létesítményjegyzék 08.04. Inérvát-Tokaj véd.szakasz \(Keresztetű létesítmények\)](#)
- 1.41 melléklet [Létesítményjegyzék 08.04. Inérvát-Tokaj véd.szakasz \(Egyéb létesítmények\)](#)
- 1.42 melléklet [Létesítményjegyzék 09.01 Tisza \(Határoló létesítmények\)](#)
- 1.43 melléklet [Létesítményjegyzék a TIVIZIG területére \(Műtárgyak\)](#)
- 1.44 melléklet [Létesítményjegyzék a TIVIZIG területére \(Keresztetű létesítmények\)](#)
- 1.45 melléklet [Létesítményjegyzék a TIVIZIG területére \(Egyéb létesítmények\)](#)
- 1.46 melléklet [A létesítményekről készült fotók](#)

2. fejezet mellékletei:

- 2.1 melléklet [A Tisza folyó medrének hosszú távú, horizontális változásai](#)
- 2.2 melléklet [A Tisza folyó meder szelvényeinek vertikális változása](#)
- 2.3 melléklet [A Tisza folyó völgyszelvénye \(535,720 fkm\)](#)
- 2.4 melléklet [A jelen nagyvízi mederszakaszhoz hasonló adottságú medrek kezelésével kapcsolatos tapasztalatok összefoglaló tanulmánya](#)
- 2.5 melléklet [A nagyvízi mederkezelés más országokban szerzett tapasztalatainak értékelése és javaslat hazai alkalmazásukra c. tanulmány](#)
- 2.6 melléklet [A vizsgált beépített területeken az 1%-os mértékadó helyzetben kialakuló legnagyobb vízmélységek](#)
- 2.7 melléklet [A partéltól számított 10 m-es sávon belül található tereptárgyak, építési műtárgyak és növénytakaró jellege](#)

3. fejezet mellékletei:

- 3.1 melléklet [Tervezett intézkedések és beavatkozások összefoglaló táblázata](#)
- 3.2 melléklet [005/Ti/2009. számú Hajósoknak Szóló Hirdetmény](#)
- 3.3 melléklet [72/1996. \(V.22.\) korm. rendelet](#)
- 3.4 melléklet [1993. évi XLVIII. törvény a bányászatról](#)
- 3.5 melléklet [54/2008. \(III.20.\) korm. rendelet](#)
- 3.6 melléklet [74/2014. \(XII. 23.\) BM rendelet](#)
- 3.7 melléklet [Nagyvízi mederkezelési intézkedések elemzése a VKI szempontjai szerint](#)

1. A MEGLÉVŐ ÁLLAPOT ISMERTETÉSE

1.1 A terv területi hatálya, szükségessége

A terv területi hatálya

A 08.NMT.01. számú nagyvízi mederkezelési terv a Tisza folyó Tokaj közúti hídszelvényétől a Sajó-torkolatig terjedően, a folyó 543,64-491,7 fkm szelvényei közötti szakaszára készül.

A nagyvízi mederkezelési szakaszt északon a Bodrogzugi tájegység határolja, amelyen a 08.NMT.03. és a 07.NMT.03. nagyvízi mederkezelési szakaszok alsó része helyezkedik el. Határa délen a 08.NMT.02. nagyvízi mederkezelési szakasz, keleten az TIVIZIG kezelésében lévő, Tisza bal parti 09.02. sz. Tiszatarján-rakamazi árvízvédelmi szakasz védvonala, nyugaton pedig a Tisza jobb parti ÉMVIZIG kezelésében lévő 08.04. sz. Inérvát-tokaji árvízvédelmi szakasz Tisza jobb parti védvonala határolja.

Érintett ártéri öblözet a Tisza folyó jobb partján:

2. 07. Taktaközi ártéri öblözet

Érintett ártéri öblözetek a Tisza bal partján:

2.78 Tiszanagyfalu-Tiszaörs ártéri öblözet

2.79 Hortobágyi ártéri öblözet

A terv szükségessége

A rendkívüli árvizek történetében példátlan gyorsasággal egymást követő és a korábbi vízszintmagasságokat rendre meghaladó árvizek 1998–2013 között azt bizonyítják, hogy az árvízvédekezés hagyományos eszközei kimerültek. A sikeres védekezés esélyének megőrzéséhez új eszközöket is keresni kell, elsősorban a megelőzés területén. Különösen jelentős, hogy a medrekben elhelyezkedő építmények, elvadult szántók, erdők aljnövényzetének elburjánzása stb. korlátozzák a folyó természetes életterét. Ezt igazolja, hogy míg az árvízi vízhozamok nem nőnek, a vízállások erősen emelkednek (pl. Tokajnál 15 éven belül 2 alkalommal – 1999 (894 cm), 2000 (928 cm) – döntött rekordot a Tisza vízállása, holott a lefolyó vízhozam nem változott számottevően). A folyók felé terjeszkedő települések nem csak rontják az árvíz levezetését, hanem ezeknek a településrészeknek a megvédése árvíz idején rendkívüli erőfeszítést, esetenként a védett értéket messze meghaladó ráfordítást igényel. Gátat kell tehát vetni a folyók vízállító képességét csökkentő, duzzasztást okozó tevékenységeknek. Helyre kell állítani, illetve javítani kell az árvízi hozamok levezetését. Ez is fontos eszköz a klímaváltozás miatt gyarapodó szélsőségek kedvezőtlen hatásainak az ellensúlyozásában.

Az árvizek levezetését szolgáló nagyvízi medrek használatára vonatkozó hatályos szabályozás (a nagyvízi medrek, a parti sávok, a vízjárta, valamint a fakadó vizek által veszélyeztetett területek használatáról és hasznosításáról, valamint a nyári gátak által védett területek értékének csökkenésével kapcsolatos eljárásról szóló (21/2006. (I. 31.) korm. rendelet) szinte gyakorlatilag teljes tiltást tartalmaz azon a területen, amelyre árvíz esetén a folyó kiárad (nagyvízi mederre) és teljességgel kizárja a szakmai mérlegelés lehetőségét. Ennek következménye egyfelől, hogy terjed az illegális építkezés, a nagyvízi mederbe nem való tevékenység, másfelől, hogy számos helyen felesleges korlátozást tartalmaz. Ezért mederkezelési terv szakmai számításokkal kijelölt zonációt vezet be a legszigorúbb tiltástól az enyhébbig, de mindenképpen vízügyi szakmai hozzájáruláshoz

kötötte. Lehetővé teszi, hogy szigorú feltételekhez és mérlegeléshez kötve ideiglenes védművekkel továbbra is meg lehessen védeni az arra alkalmas és érdemes területeket, amilyenekre a 2013-as dunai védekezés során számos példa volt, pozitív és negatív egyaránt.

A „nagyvízi mederkezelési terv” intézményét a vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény (a továbbiakban: Vgtv.) létrehozta. A javaslat a végrehajtás feltételeit rendezi avval, hogy megalkotja a folyók nagyvízi medrére vonatkozó kezelési terv készítésének rendjére és tartalmára vonatkozó szabályokat. Erre a Vgtv. 45. § (7) bekezdés x) pontja ad felhatalmazást. Ésszerű, ha ezek a szabályok a vízjárta területekre vonatkozó egyéb szabályokkal egyben, kódex jellegű jogszabályban jelennek meg.

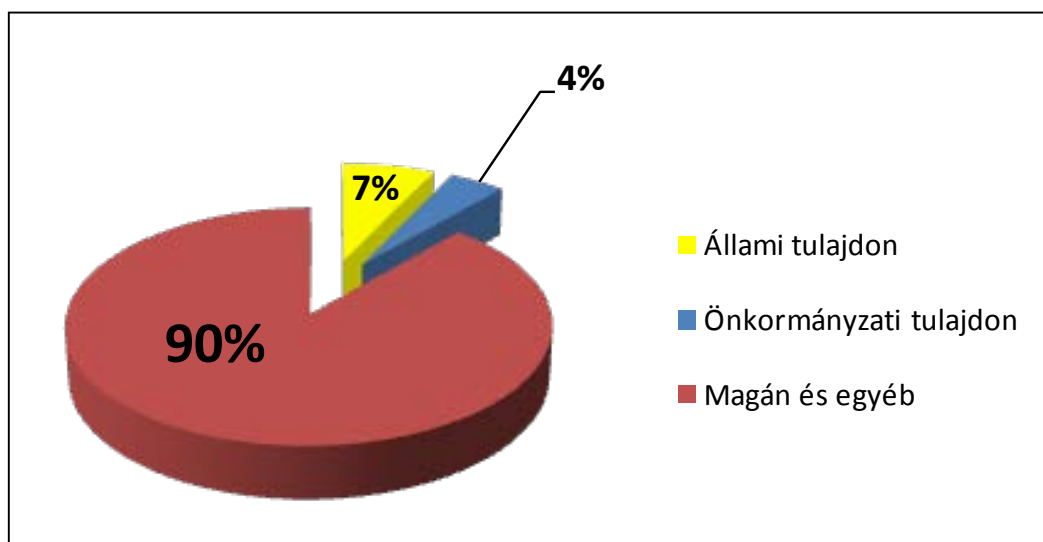
A nagyvízi meder, a parti sáv, a vízjárta és a fakadóvizek által veszélyeztetett területek használatáról, hasznosításáról, valamint a folyók esetében a nagyvízi mederkezelési terv készítésének rendje és tartalmára vonatkozó szabályokról a 83/2014. (III. 14.) korm. rendelet intézkedik. (lásd: [1.1 melléklet](#))

Az elmúlt évtizedekben, de különösen az 1998 - 2010 közötti időszakban levonult árvizek szintjének és tartósságának jelentős növekedése, illetve azok lefolyásának tapasztalatai, valamint a védekezési időszakokat követően egyre hangsúlyosabb társadalmi és gazdasági igények egyértelműen arra utalnak, hogy a folyók nagyvízi medrében olyan beavatkozások szükségesek, amelyek javítják a nagyvízi vízállító képességet, garantálják annak fenntarthatóságát. Az elmúlt közel másfél évtized árvízi eseményei során olyan területek is érintettek lettek, ahol a korábbi árhullámok ellen nem kellett védekezni, ugyanakkor egyértelművé vált, hogy az árvízvédekezés hagyományos eszközei mellett a sikeres védekezés esélyének megőrzéséhez új eszközöket is kell keresni.

1.2 Tulajdonviszonyok

A Tokaj közúti-hídtól a Sajó-torkolatig tartó Tisza nagyvízi meder területén 1690 darab ingatlan található. A tulajdonviszonyok az alábbiak szerint alakulnak:

- 122 db Magyar Állam tulajdonában levő ingatlan.
- 73 db önkormányzati tulajdonú ingatlan.
- 1515 db magán vagy egyéb tulajdonú ingatlan.



1-1. ábra: A tulajdonviszonyok diagramon ábrázolva

A fenti adatok az egyéb tulajdon vonatkozásában a 2010 évi, az állami tulajdon tekintetében a 2013 évi nyilvántartásból származnak. Az egyéb tulajdonú kimutatás ezért tájékoztató jellegű.

A nagyvízi mederbe eső ingatlanok helyrajzi szám szerinti, településenkénti felsorolása az [1.2 mellékletben](#) található.

Az ingatlanok térképi megjelenítése a helyrajzi számok feltüntetésével csak a térinformatikai rendszerben érhető el.

Az „[1.3 Területrendezési és településszerkezeti tervek](#)” című fejezetben részletesen kifejtjük a nagyvízi mederterületen fekvő ingatlanok helyzetét településenként lebontva.

1.3 Területrendezési és településszerkezeti tervek

1.3.1 Országos Területrendezési Terv

A többször módosított 2003. évi XXVI. törvény az Országos Területrendezési Tervről (a továbbiakban: OTrT) a 3/8 sz. mellékletében meghatározza az ország területére vonatkozóan a Nagyvízi meder és a Vásárhelyi Terv Továbbfejlesztése (továbbiakban VTT) keretében megvalósuló vízkár-elhárítási célú szükségtározók területének övezetét. Az [1.3 mellékletben](#) csatolva az [Országos Területrendezési Terv](#).

Az OTTrT előírása értelmében a nagyvízi meder és a VTT keretében megvalósuló vízkár-elhárítási célú szükségtározók területének övezetében új beépítésre szánt terület nem jelölhető ki.

1.3.1.1 A folyó szerepe az OTTrT-t megalapozó vizsgálatokban

A 2003. évi XXVI. törvény az Országos Területrendezési Tervről szerint a *vízgazdálkodási térség* az országos, kiemelt térségi és megyei területrendezési tervben megállapított terület felhasználási kategória, amelybe Magyarország felszíni vízrajzi hálózata (vízfolyások és tavak) és parti sávja tartozik.

Az Országos Területrendezési tervről szóló 2003. évi XXVI. törvény felülvizsgálatát megalapozó munkarészekben (2013. július) a következők kerültek megállapításra.

A Tisza vízrendszerében a balról és jobbról először csatlakozó két nagyobb mellékfolyó, a Szamos és a Bodrog vízgyűjtő területének hazai részaránya jelentéktelen (2%, illetve 7%). A jobbról érkező Sajó–Hernád folyópáros vízgyűjtőjének (12 708 km²) is csak 40%-a (5 153 km²) van az országhatáron belül.

A hatályos OTTrT a fogalommeghatározás szerinti lehatárolásban a vízgazdálkodási térségbe egyes folyóvizek, egyes állóvizek, egyes vízfolyások és egyes csatornák medre és parti sávja tartozik bele, de a módosító javaslatban a térségbe az illetékes minisztériumok között megállapodás szerinti, új fogalom („Vízgazdálkodási térség: Magyarország felszíni vízrajzi hálózata (vízfolyások és tavak) és parti sávja.”) alapján már az ország összes felszíni vize tartozik.

A vonalas jellegű tájelemek (pl. folyóvölgyek) a korábbi értékelésnél nehezen voltak megfoghatók, mert a településhatárok nem követték a folyóvölgyeket. A Tisza és Dunavölgye ezért sokszor kimaradt a korábbi övezetből. A jelenlegi értékelés már kiküszöböli ezt az anomáliát. Az Országos

Területrendezési Terv szerkezeti tervén is feltüntetett elsőrendű árvízvédelmi védvonalak hossza 4181 km (ebből 3980 km töltés, 23 km fal, 178 km pedig magaspárt). A védvonalak több mint 70%-a a Tisza mentén épült ki.

A hazai védvonalak – töltések és az azokat keresztező műtárgyak – igen jelentős része nem felel meg a biztonsági előírásoknak, illetve lokálisan gyenge. Az árvízvédelmi töltéseken 1400-nál több, egyenként 50-200 m hosszú olyan szakasz található, amelynek állékonysága nem kielégítő. Ezen szakaszok kétharmad része a Tisza vízrendszerében található.

1.3.1.2 A tárgyi nagyvízi medret érintő fontosabb elemek az országos tervjavaslatban

A nagyvízi meder és a Vásárhelyi-terv továbbfejlesztése keretében megvalósuló szükségtározók területének övezete az illetékes tárca javaslatára került országos övezetként meghatározásra. Az új övezeti lehatárolás az árvizek kártételeinek csökkentését és az elhárításával kapcsolatos feladatok elősegítését szolgálja. A nagyvízi meder övezete a hatályos OTrT szerint kiemelt térségi és megyei övezetként került kijelölésre. Ennek oka, hogy az OTrT 2008-as felülvizsgálata során nem állt rendelkezésre digitális országos adatbázis az övezet kijelöléséhez. A megyei területrendezési tervekhez a nagyvízi mederre vonatkozó adatokat az illetékes vízügyi és környezetvédelmi igazgatóságok (ma vízügyi igazgatóságok) szolgáltatták.

A nagyvízi meder fogalom meghatározása a 1995. évi LVII. a vízgazdálkodásról törvény alapján: a vízfolyást vagy állóvizet magában 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. A fogalom meghatározásnak megfelelően a nagyvízi meder kijelölésének célja az árvizek levezetésének biztosítása, illetve a károk mérséklésére.

A cél elérése érdekében javasolt a nagyvízi meder országos övezetté való átsorolása, mivel:

- Az árvízveszélyes területek beépítésének korlátozása mind nemzetgazdasági, mind vagyon- és életvédelmi szempontból elengedhetetlen országos érdek.
- Az egységes országos adatbázis a 2008-as évvel ellentétben rendelkezésre áll
- A folyók sok esetben egy-egy megye közigazgatási határán húzódnak, így a megyei tervekben a folyók a nagyvízi mederének csak egy része (a megye közigazgatási határán belüli) kerül kijelölésre, amely értelmezési zavarokat okozhat.

Az országos lehatárolást 2007-ben kezdte el a Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság (jelenleg Országos Vízügyi Főigazgatóság – továbbiakban: OVf). A munka eredményeként ma már rendelkezésre áll az országos digitális adatbázis, így elhárult az akadály az övezet országos szintű megállapítása tekintetében. A folthatáros lehatárolás alapján az övezet területe 295 843 ha, az érintett települések száma pedig 682.

A megyei területrendezési tervek rendelkezésre álló digitális adatbázisai és az OVf által szolgáltatott országos nagyvízi meder adatbázis összehasonlításának eredménye, hogy a megyei területrendezési tervekben kijelölt nagyvízi meder övezete és az országos adatbázis megegyezik Bács-Kiskun, Csongrád, Győr-Moson-Sopron, Nógrád, Veszprém megyékben. A többi megye esetében területi eltérések jellemzően a kijelölt területek határának módosítását, illetve néhány kisebb vízfolyás esetén új területek kijelölését jelenti.

(Országos Területrendezési tervről szóló 2003. évi XXVI. törvény felülvizsgálatát megalapozó munkarész 2013. július)

1.3.2 Megyei Területrendezési Terv

A Nagyvízi meder vizsgált szakaszának - Tokaj-Sajó torkolatig - terjedő települései három megyében vannak, ezért mindhárom megye Területrendezési Terve csatolásra kerül.

- Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Területrendezési Terv (a továbbiakban: megyei terv, MTrT) 2009
- Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Területrendezési Terv (a továbbiakban: megyei terv, MTrT) 2011
- Hajdú-Bihar Megyei Területrendezési Terv (a továbbiakban: megyei terv, MTrT) 2010

Az **1.4 mellékletben** csatolva a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Területrendezési Terv, a Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Területrendezési Terv és a Hajdú-Bihar megyei Területrendezési Terv.

Borsod-Abaúj-Zemplén megye:

A jelenleg hatályos MTrT elfogadásának dokumentumai:

- [Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Önkormányzat 10/2009 \(V.5.\) számú rendelete a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Területrendezési Terv szabályzatáról](#)
- [Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Önkormányzat 37/2009 \(IV.30.\) számú határozata a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Területrendezési irányelvekről, ajánlásokról és intézkedésekről](#)
- Térségi szerkezeti terv (Az MTrT. 1. sz. melléklete)

A 10/2009 (V.5.) számú rendelete 24. § értelmében a nagyvízi meder övezet területén beépítésre szánt terület nem jelölhető ki. A nagyvízi meder övezetét a rendelet 3.12 sz. melléklete tartalmazza.

Szabolcs-Szatmár-Bereg megye:

A jelenleg hatályos MTrT elfogadásának dokumentumai:

- Szabolcs-Szatmár-Bereg megye közgyűlésének 19/2011 (XII.01.) önk. rendelete 4. sz. melléklet a megyei terv által érintette települések felsorolását tartalmazza.
- Szabolcs-Szatmár-Bereg megye közgyűlésének 147/2011 (XI.30.) önk. határozata a területrendezési ajánlásokról.
- Szabolcs-Szatmár-Bereg megye közgyűlésének 148/2011 (XI.30.) önk. határozata a területrendezési intézkedésekről.
- Térségi szerkezeti terv (Az MTrT 2. sz. melléklete)

Hajdú-Bihar megye:

A jelenleg hatályos MTrT elfogadásának dokumentumai:

- Hajdú-Bihar Megyei Önkormányzat közgyűlésének 13/2010 (IX.17.) önk. rendelete Hajdú-Bihar megye területrendezési tervéről.
- Hajdú-Bihar Megyei Önkormányzat közgyűlésének 171/2010 (IX.17.) Mök. határozata Hajdú-Bihar megye területrendezési szabályzatához, térségi szerkezeti tervéhez, és övezeteihez kapcsolódó irányelvekről (ajánlásairól), és intézkedésekről.
- Térségi szerkezeti terv (Az MTrT 2. sz. melléklete)

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

A felszíni vizek védelmét is szolgálja a nagyvízi meder (volt hullámtér és nyílt ártér) övezete is azzal, hogy az OTtT szerint beépítésre szánt terület az övezetben nem jelölhető ki. Ezzel potenciálisan csökken a felszíni vizek szennyezésének lehetősége. A nagyvízi medrekre is vonatkozó 21/2006. (I.31.) korm. rendelet az övezet területére további előírásokat is tartalmaz, amit térségi szempontból is figyelembe kell venni.

A nagyvízi meder övezetének területe az ÉKÖVIZIG adatszolgáltatása alapján került feltüntetésre. A hatályos OTtT 24. § (1) bekezdése egyértelműen fogalmaz a beépítésre szánt területek növelésével kapcsolatban: nagyvízi meder övezet területén beépítésre szánt terület nem jelölhető ki.

Az övezetbe a jelentősebb folyók mentén, a domborzati adottságok miatt a mederből kilépő vizek, árvizek elöntésével veszélyeztetett területek tartoznak.

A megye folyóinak vízjárása igen szélsőséges, árvízvédelem szempontjából sokoldalú és speciális felkészültséget igényel. A Tisza sokévi átlagban 1,5-2 évenként lép ki medréből, nagyobb árvizekre 5-6 évenként, rendkívüli árvizekre 10-12 évenként kerül sor. Így a megye Felső-Tisza-vidéke árvíz szempontjából kiemelten veszélyeztetett területnek számít.

A vízfolyások rendezésére vonatkozó korszerű szabályok közös vonása a hullámtéri területek kitágítása, a folyókat kísérő természetes társulások területének kibővítése. A hullámterek kitágítása szükséges, de nem elégséges feltétele az árvízvédelmi intézkedéseknek.

A hagyományos mérnöki gáterősítő-magasító eljárásokon kívül a védekezés eszközrendszere a vízfolyások adta tájpotenciálok kihasználásával is bővíthető (a természetes mederalakulatok rekonstrukciója). A meanderek visszakapcsolása az élő vízfolyásra több, párhuzamos jótékony hatással párosul. A mederhossz megnövelésével nő a víz tartózkodási ideje, a lefolyás sebessége csökken, és ezáltal javul a talajvíz ellátottság. A holtágak, s mélyen fekvő területek, ártéri öblözetek bekapcsolása a folyó rendszerébe megnöveli a víz szétterítéséhez szükséges területeket, lehetőséget ad a nagyvizek tárolására, az árvízveszély csökkentésére.

A szabályozás során a veszélyeztetett területeken történő építkezéseket erőteljesen korlátozni kell. Az egyes térségek területhasználati hangsúlyainak megváltoztatásával és a gazdálkodás fokozatos átalakításával is csökkentendő az árvízi fenyegetettség.

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

Nagyvízi meder övezete a MTtT-ből:

Az **1.5 mellékletben** csatolva a [Megyei Területrendezési Tervek nagyvízi meder övezetei](#).

Nagyvízi meder övezete kivonat Borsod-Abaúj-Zemplén megye területrendezési tervéből (2009), a rendelet 3/12. melléklete.

A melléklet a nagyvízi meder területének övezeti lehatárolását tartalmazza, a nagyvízi meder terület főbb szabályozási elemei az 1.3.2 pontban találhatók

Nagyvízi meder övezete kivonat Szabolcs-Szatmár-Bereg megye területrendezési tervéből (2011), a rendelet 3 sz. melléklete.

A melléklet a nagyvízi meder területének övezeti lehatárolását tartalmazza, a nagyvízi meder terület főbb szabályozási elemei az 1.3.2 pontban találhatók

Nagyvízi meder övezete kivonat Hajdú-Bihar megye területrendezési tervéből (2010) a rendelet 3/12 sz. melléklete.

A melléklet a nagyvízi meder területének övezeti lehatárolását tartalmazza, a nagyvízi meder terület főbb szabályozási elemei az 1.3.2 pontban találhatók

1.3.3 Településszerkezeti Tervek

Az érintett települések településrendezési terveinek vizsgálata, melynek fő szempontja a nagyvízi meder általi érintettség.

A mederszakasz településrendezési tervekkel való ellátottsága, hiányosságai, általános megjegyzések:

Borsod-Abaúj-Zemplén megye: Tiszaújváros, Prügy, Tiszatardos, Tiszaladány településrendezési terve rendelkezésünkre lett bocsátva.

Taktakenéz, Taktabáj, Csobaj, Tokaj nem rendelkezik településrendezési tervvel.

Szabolcs-Szatmár-Bereg megye: Rakamaz, Tiszanagyfalu, Tiszaeszlár, Tiszalök, Tiszadada, Tiszadob településrendezési terve rendelkezésünkre lett bocsátva.

Hajdú-Bihar megye: Tiszagyulaháza településrendezési terve rendelkezésünkre lett bocsátva.

A mederszakasz településeinek rendelkezésre álló településrendezési eszközeit (fejlesztési koncepciók, programok, Helyi Építési Szabályzatok, Szabályozási tervek, települési bel- és külterületre vonatkozóan) részletesen tartalmazza az [1.22 melléklet](#).

Általánosságban megállapítható, hogy nem rendelkezik valamennyi település településrendezési tervvel. A vizsgálat a helyi önkormányzati rendelettel jóváhagyott Helyi Építési Szabályzatok, és a Szabályozási Tervek tartalmi elemeinek azon kivonatait foglalja magában, melyek a vízgazdálkodási területekre vonatkozó szabályokat tartalmazzák. A tervek készítésének időpontjai között elég nagy az időintervallumbeli eltérés, 2001-2014 között készített tervek elemzésére került sor. A településrendezési tervek készítésének jogszabályi előírásai (OTÉK) is változtak. Az alátámasztó munkarészek jelentősen bővültek.

Általánosságban megállapítható hogy a vízgazdálkodási területek szabályozását valamennyi terv tartalmazza, az árterületek és parti sávok beépítésének, közcélú vízi létesítmények építésének feltételeit, valamint az üdülőtérületek beépítésének helyi építési szabályairól a helyi rendeletek intézkednek, figyelembe véve a mindenkor érvényes vízvédelmi és vízgazdálkodási jogszabályokat. A településrendezési tervvel nem rendelkező településeknél az OTÉK előírásit kell figyelembe venni.

1.3.3.1 Tiszaújváros

Tiszaújváros település a Tisza jobb partján, a 08.03.04. számú védelmi szakasz 59+530 töltéskilométere (továbbiakban tkm) és a 08.03.06. számú védelmi szakasz 4+500 tkm között érinti a nagyvízi medret.

A település részletes térképét a nagyvízi levezető sávok kijelölésével az **1.6 melléklet** tartalmazza, melyet a jobb oldalon található térképi linkkel lehet elérni.

A térképen szereplő színek és jelölések jelmagyarázata Tiszaújváros település-szerkezeti tervében található (**1.21 melléklet**), a terv vízgazdálkodási területeket érintő szabályozásainak kivonata pedig az **1.22 mellékletben** lett csatolva.

Figyelmet érdemel:Építési tilalmak (a településszerkezeti terven jelölve):

- 1-B/1 Tisza árvízi vésztározó határozatlan időre.
- 1-B/2 Ártér új töltés építéséig.
- 1-B/3 Ártér határozatlan időre.

Településrendezési kötelezettségek:

- Beültetési kötelezettség a védőgát hullámtér felőli oldalán árvízvédelem határozatlan időre

A nagyvízi medret érintő tervezett fejlesztések a következők:

- vízgazdálkodási területek fejlesztése vízfolyások, csatornák területe [V124, V125, V126, V127, V128, V129, V130, V131, V132]
- egyéb vízgazdálkodási területek [V133, V134, V135, V136, V137, V138]

1.3.3.2 Taktakenéz

Taktakenéz település a Tisza jobb partján, a 08.04.02. számú védelmi szakasz 10+880 tkm és a 08.04.03 számú védelmi szakasz 15+770 tkm között érinti a nagyvízi medret.

A település részletes térképét a nagyvízi levezető sávok kijelölésével az **1.7 melléklet** tartalmazza, melyet a jobb oldalon található térképi linkkel lehet elérni.



1.3.3.3 Prügy

Prügy település a Tisza jobb partján, a 08.04.03. számú védelmi szakasz 17+440 tkm és a 08.04.04. számú védelmi szakasz 20+562 tkm között érinti a nagyvízi medret.

A település részletes térképét a nagyvízi levezető sávok kijelölésével az **1.8 melléklet** tartalmazza, melyet a jobb oldalon található térképi linkkel lehet elérni.

A térképen szereplő színek és jelölések jelmagyarázata Prügy településszerkezeti tervében található (**1.21 melléklet**), a terv vízgazdálkodási területeket érintő szabályozásainak kivonata pedig az **1.22 mellékletben** lett csatolva.



1.3.3.4 Taktabáj

Taktabáj település a Tisza jobb partján, a 08.04.04. számú védelmi szakasz 20+560 tkm és a 23+375 tkm között érinti a nagyvízi medret.

A település részletes térképét a nagyvízi levezető sávok kijelölésével az **1.9 melléklet** tartalmazza, melyet a jobb oldalon található térképi linkkel lehet elérni.



1.3.3.5 Csobaj

Csobaj település a Tisza jobb partján, a 08.04.04. számú védelmi szakasz 23+370 tkm, és a 08.04.05. számú védelmi szakasz 30+140 tkm között érinti a nagyvízi medret.

A település részletes térképét a nagyvízi levezető sávok kijelölésével az **1.10 melléklet** tartalmazza, melyet a jobb oldalon található térképi linkkel lehet elérni.



1.3.3.6 Tiszatardos

Tiszatardos település a Tisza jobb partján, a 08.04.05. számú védelmi szakasz 30+140 tkm és a 08.04.06. számú védelmi szakasz 33+880 tkm között érinti a nagyvízi medret.

A település részletes térképét a nagyvízi levezető sávok kijelölésével az **1.11 melléklet** tartalmazza, melyet a jobb oldalon található térképi linkkel lehet elérni.

A térképen szereplő színek és jelölések jelmagyarázata Tiszatardos településszerkezeti tervében található (**1.21 melléklet**), a terv vízgazdálkodási területeket érintő szabályozásainak kivonata pedig az **1.22 mellékletben** lett csatolva.



1.3.3.7 Tiszaladány

Tiszaladány település a Tisza jobb partján, a 08.04.06. számú védelmi szakasz 33+880 tkm és a 08.04.07 számú védelmi szakasz 40+092 tkm között érinti a nagyvízi medret.

A település részletes térképét a nagyvízi levezető sávok kijelölésével az **1.12 melléklet** tartalmazza, melyet a jobb oldalon található térképi linkkel lehet elérni.

A térképen szereplő színek és jelölések jelmagyarázata Tiszaladány településszerkezeti tervében található (**1.21 melléklet**), a terv vízgazdálkodási területeket érintő szabályozásainak kivonata pedig az **1.22 mellékletben** lett csatolva.



1.3.3.8 Tokaj

Tokaj település a Tisza jobb partján, a 08.04.07. számú védelmi szakasz 40+092 tkm és a 45+350 tkm között érinti a nagyvízi medret.

A település részletes térképét a nagyvízi levezető sávok kijelölésével az **1.13 melléklet** tartalmazza, melyet a jobb oldalon található térképi linkkel lehet elérni.

A térképen szereplő színek és jelölések jelmagyarázata Tokaj településszerkezeti tervében található (**1.21 melléklet**), a terv vízgazdálkodási területeket érintő szabályozásainak kivonata pedig az **1.22 mellékletben** lett csatolva.

Figyelmet érdemel: A város vízkárelhárítási tervében szereplő vízgyűjtő (részvízgyűjtő) zónák kijelölése, amelyek a **településszerkezeti elvek** alapján kerültek megállapításra, részletesen elemezve a nagyvízi medrek, a parti sávok, a vízjárta, valamint a fakadó vizek által veszélyeztetett területek használatáról és hasznosításáról, valamint a nyári gátak által védett területek értékének csökkenésével kapcsolatos eljárásról szóló 21/2006. (I. 31.) korm. rendelet előírásait is.



1.3.3.9 Rakamaz

Rakamaz település a Tisza bal partján, a 09.02.07. számú védelmi szakasz 105+960 tkm és a 107+820 tkm között érinti a nagyvízi medret.

A település részletes térképét a nagyvízi levezető sávok kijelölésével az **1.14 melléklet** tartalmazza, melyet a jobb oldalon található térképi linkkel lehet elérni.

A térképen szereplő színek és jelölések jelmagyarázata Rakamaz település-szerkezeti tervében található (**1.21 melléklet**), a terv vízgazdálkodási területeket érintő szabályozásainak kivonata pedig az **1.22 mellékletben** lett csatolva.



Figyelmet érdemel: Az igazgatási terület déli és nyugati része a 98,62 mBf magasságig a Tisza nyílt hullámterére. Ennél fogva az elsődleges rendeltetése vízügyi terület. A Morotva keleti oldalán tervezett különleges intézményi terület épületeit úgy kell elhelyezni, hogy 98,62 mBf szintig fel kell tölteni a telek erre szolgáló részét a töltésnél.

A belterület nyugati oldalán kijelölt különleges intézményi (szabadidős, sport) területen az épületeket a 98,62 mBf szint fölötti részen lehet elhelyezni.

A nagyvízi medret érintő tervezett fejlesztések a következők:

A Tisza parti üdülőterület tartalékainak kihasználása mellett biztosítani kell az üdülőterület kismértékű területi bővítését is, közösségi építmények elhelyezését lehetővé tevő "különleges intézményi" rendeltetésű területek kijelölésével.

1.3.3.10 Tiszanagyfalu

Tiszanagyfalu település a Tisza bal partján, a 09.02.07. számú védelmi szakasz 102+280 tkm és a 105+960 tkm között érinti a nagyvízi medret.

A település részletes térképét a nagyvízi levezető sávok kijelölésével az **1.15 melléklet** tartalmazza, melyet a jobb oldalon található térképi linkkel lehet elérni.

A térképen szereplő színek és jelölések jelmagyarázata Tiszanagyfalu település-szerkezeti tervében található (**1.21 melléklet**), a terv vízgazdálkodási területeket érintő szabályozásainak kivonata pedig az **1.22 mellékletben** lett csatolva.



A nagyvízi medret érintő tervezett fejlesztési elképzelés a Tisza idegenforgalmi hasznosítása:
különleges intézményi és üdülő területet kell kialakítani a Kossuth utca D-i külterületi szakasza mellett, a halastó környékén az új főút és a Holt-Tisza közötti települési területe között.

1.3.3.11 Tiszaeszlár

Tiszaeszlár település a Tisza bal partján, a 09.02.06 számú védelmi szakasz 93+480 tkm és a 09.02.07. számú védelmi szakasz 102+280 tkm között érinti a nagyvízi medret.

A település részletes térképét a nagyvízi levezető sávok kijelölésével az **1.16 melléklet** tartalmazza, melyet a jobb oldalon található térképi linkkel lehet elérni.

A térképen szereplő színek és jelölések jelmagyarázata Tiszaeszlár településszerkezeti tervében található (**1.21 melléklet**), a terv vízgazdálkodási területeket érintő szabályozásainak kivonata pedig az **1.22 mellékletben** lett csatolva.



1.3.3.12 Tiszalök

Tiszalök település a Tisza bal partján, a 09.02.04. számú védelmi szakasz 82+400 tkm, és a 09.02.06. számú védelmi szakasz 93+480 tkm között érinti a nagyvízi medret. A település részletes térképét a nagyvízi levezető sávok kijelölésével az **1.17 melléklet** tartalmazza, melyet a jobb oldalon található térképi linkkel lehet elérni.

A térképen szereplő színek és jelölések jelmagyarázata Tiszalök településszerkezeti tervében található ([1.21 melléklet](#)), a terv vízgazdálkodási területeket érintő szabályozásainak kivonata pedig az [1.22 mellékletben](#) lett csatolva.



Figyelmet érdemel: a vizsgált terület a Tisza folyó nagyvízi medrében, a Tisza bp. elsőrendű töltés 85+000 – 86+000 tkm közötti területen található. A területen az átlagos terepszintet és a mértékadó árvízszintet (97,60 mBf) tekintve, mértékadó árvízi helyzetben a tervezett létesítmények elöntés alá kerülhetnek.

1.3.3.13 Tiszadada

Tiszadada település a Tisza bal partján, a 09.02.04. számú védelmi szakasz 82+400 tkm és a 09.02.03. számú védelmi szakasz 75+000 tkm között érinti a nagyvízi medret. A település részletes térképét a nagyvízi levezető sávok kijelölésével az **1.18 melléklet** tartalmazza, melyet a jobb oldalon található térképi linkkel lehet elérni.

A térképen szereplő színek és jelölések jelmagyarázata Tiszadada településszerkezeti tervében található ([1.21 melléklet](#)), a terv vízgazdálkodási területeket érintő szabályozásainak kivonata pedig az [1.22 mellékletben](#) lett csatolva.



1.3.3.14 Tiszadob

Tiszadob település a Tisza bal partján, a 09.02.03. számú védelmi szakasz 75+000 tkm, és a 09.02.02. számú védelmi szakasz 59+830 tkm között érinti a nagyvízi medret.

A település részletes térképét a nagyvízi levezető sávok kijelölésével az **1.19 melléklet** tartalmazza, melyet a jobb oldalon található térképi linkkel lehet elérni.

A térképen szereplő színek és jelölések jelmagyarázata Tiszadob településszerkezeti tervében található (**1.21 melléklet**), a terv vízgazdálkodási területeket érintő szabályozásainak kivonata pedig az **1.22 mellékletben** lett csatolva.



Figyelmet érdemel: építési és részleges építési tilalommal érintett hrsz-ú ingatlanok, a Helyi Építési Szabályzatban (a továbbiakban: HÉSZ) szabályozottak szerint.

Az építési tilalom a holtág menti területsávban vízminőség védelmi szempontból és a magaspart mozgása miatti épület állékonyság megőrzése érdekében szükséges.

1.3.3.15 Tiszagyulaháza

Tiszagyulaháza település a Tisza bal partján, a 09.02.03. számú védelmi szakasz 59+830 tkm és az 55+000 tkm között érinti a nagyvízi medret.

A település részletes térképét a nagyvízi levezető sávok kijelölésével az **1.20 melléklet** tartalmazza, melyet a jobb oldalon található térképi linkkel lehet elérni.

Tiszagyulaháza településrendezési tervének változásai **1.21 mellékletben** található, a terv vízgazdálkodási területeket érintő szabályozásainak kivonata pedig az **1.22 mellékletben** lett csatolva.



1.4 Egyéb tervek, előírások

1.4.1 Körzeti erdőtervek, erdőtervek

1.4.1.1 Az erdőtervezés rendszere

A tartamos és fenntartható erdőgazdálkodás érdekében Magyarország erdőterületei ún. erdészeti tervezési körzetekre vannak felosztva. Az egyes körzetek erdeire a megyei Kormányhivatalok Erdészeti Igazgatóságai körzeti erdőtervet készítenek a vonatkozó jogszabályi előírások betartásával, az erdőgazdálkodók, és a szakhatóságok bevonásával. A tervek tízévente megújításra kerülnek, és az erdőgazdálkodás alapegységeként megállapított „erdőrészek”-re vonatkozó állapot- és tervadatokat, adott esetben korlátozásokat és természetvédelmi kezelési szabályokat rögzítenek. Az erdőrészlet- szintű adatok alapján a körzet átfogó állapot- és tervadatait – statisztikáit, illetve szöveges elemzését is tartalmazzák. Ez utóbbiak nyilvánosak, és a NÉBIH Erdészeti Igazgatóság honlapján hozzáférhetőek. Az erdészeti igazgatás az erdőterületekről Országos Erdőállomány Adattárat vezet.

A körzeti erdőtervezést az erdőről, az erdő védelméről, és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. törvény (a továbbiakban: Evt.) 31-36. §-ai, továbbá az erdőtervrendelet előkészítésének, és a körzeti erdőterv készítésének szabályairól szóló 11/2010. (II.4.) FVM rendelet szabályozza.

Az erdőgazdálkodók jogait és kötelezettségeit a körzeti erdőterv alapján – határozat formájában – kiadott erdőterv tartalmazza, amely értelemszerűen, csak a saját kezelésében lévő erdőrészek adatait tartalmazza.

1.4.1.2 A tervezési területre vonatkozó körzeti erdőtervek

Az érintett nagyvízi mederszakasz két erdőtervezési körzethez tartozik. A Szerencsi erdőtervezési körzetbe Prügy, Tiszatardos, Tiszaladány, Taktakenéz, Taktabáj, Csobaj, Tokaj, a Közép-tiszai erdőtervezési körzetbe Rakamaz, Tiszanagyfalu, Tiszaeszlár, Tiszalök, Tiszadada, Tiszadob, Tiszagyulaháza, míg a Dél-borsodi erdőtervezési körzetbe Tiszaújváros közigazgatási területei tartoznak.

A körzetek közelmúltbeli átalakítása miatt az újonnan kialakított területi egységnek megfelelő körzeti tervek még sok helyen nem készültek el. Ezért több községben még a régi körzet-beosztás szerinti tervek vannak életben. Így Rakamaz, Tiszanagyfalu, Tiszaeszlár, Tiszalök, Tiszadada és Tiszadob települések a Tiszavasvári-körzet tervében ([1.23 melléklet](#)), Tiszagyulaháza a Tiszacsegei-körzet tervében ([1.24 melléklet](#)), míg Tiszaújváros a Tiszakeszi-körzet tervében ([1.25 melléklet](#)) szerepelnek. Az alábbi táblázat mutatja a régi körzetbeosztás szerinti terveket, az új körzeti erdőterv készítésének tervezett évét. A körzeti tervek általában a tervezési évet követő évben lép hatályba.

Érvényes terv neve	Lejárata	Új körzet neve	Tervezés éve
Tiszacsegei	2015.12.31	Közép-Tiszai	2016
Tiszavasvári	2015.12.31	Közép-Tiszai	2016
Tiszakeszi	2014.12.31	Dél-Borsodi	2020

Azon területeken, ahol a régi erdőterv lejár, az új pedig még nem készült el, egyedi kérelem alapján kiadott átmeneti erdőterv-határozatok alapján lehet gazdálkodni.

A Szerencsi körzeti erdőterv ([1.26 melléklet](#)) 2013 évtől 2022 év végéig érvényes, tervezésének alapelveit a 85/2012 (VIII.6.) VM. rendelet ([1.27 melléklet](#)) rögzítette, emellett azonban a körzet erdőgazdálkodásával kapcsolatos szabályokat is megállapított, így az árvízi lefolyási sávra is. A

korábbiakban az árvízi lefolyási sáv kijelölésére nem került sor, ezért a felsorolt előírásoknak nem volt érvényes területi hatálya. A terv 3.3.3 fejezete a természetvédelem helyzetét elemzi a körzetben és megállapítja, hogy a természetvédelemért felelős szerv az Aggteleki, a Bükk és a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság, a természetvédelmi hatósági feladatokat pedig az Észak-magyarországi Környezetvédelmi és Természetvédelmi Felügyelőség látja el. Az Evt.113.§ (15) értelmében, ahol az erdőterületek Natura2000 területeket érintenek, ott üzemtervtől eltérő gazdálkodást kell folytatni. Ez többnyire a cserjeszint kíméletét, az őshonos fafajokkal történő felújítást, a természetszerű fafajösszetétel és elegyarány kialakítását, az idegenhonos fafajok visszaszorítását, az erdőben található álló-és fekvő holtfák visszahagyását, hagyásfák, hagyásfa-csoportok meghagyását jelenti. Ezen túlmenően a fakitermelés időbeli korlátozása is előírásra került fokozottan védett madárfajok védelem érdekében a vegetációs időszakban (március 1. és augusztus 31. között).

1.4.1.3 Hullámtéri erdőterületek

A tervezési terület termőhelyi adottságai az erdőállományok számára nagyon jók. A klíma zárt erdők kialakulásához egyébként is megfelelő, a folyó közelsége még kedvezőbb mikroklimát biztosít. Az időszakos, és nem különösebben tartós elöntések átlagosan pozitív hozadékúak az erdők számára. A nyers illetve humuszos öntéstalajok tápanyag ellátottsága jó, gyakoriak az eltemetett humuszos szintek. A hullámtéri erdőkben, a mentett oldalon elhelyezkedőkkel összehasonlítva megállapítható, hogy az erdő egészségi állapota jobb, fatömeg produkciója magasabb, vegetációja dúsabb. A hullámtéri elhelyezkedésnek természetesen vannak negatívumai is, mely a csemeték kimosásában, elfektetésükben, a jég károsításában, a növények befulladásában jelentkezik.

Folyóink szabályozása, töltések közé szorítása erdőterületeinkre is jelentős hatással volt. A szabályozásokat megelőzően a Tisza és mellékfolyói az Alföld jó részét rendszeresen elöntötte. Az ártéri területek magassági elhelyezkedése szerint alakult ki a természetes vegetáció. Így a puhafás illetve keményfás ligeterdő is. A szabályozással, és a töltések megépítésével a kialakított hullámtereken megváltoztak a vízjárásból adódó termőhelyi viszonyok. A hullámterek így - bár sokban hasonlitosak az árterekre - mesterséges élőhelyeknek tekinthetőek. Több őshonos fafajunk is van, melyek a tervezési területünkön jelentős számban előfordulnak: a szürke illetve fehér nyár, a fekete nyár, a fehér fűz. Megtalálható még többek között a törékeny fűz, kocsányos tölgy, magyar kőris, vénic szil, mezei és tatár juhar, és mézgás éger. A cserjeszintben leggyakoribb őshonosak a bokor füzek, vörösgyűrű som, hamvas szeder, és a fekete bodza. A gazdag termőhely kedvez a liánoknak is, így erdei iszalag, komló, ligeti szőlő is előfordul.

További antropogén hatásként kell megemlíteni az idegenhonos, invazív cserje- és fafajok hullámtéri megjelenését és térhódítását. A cserjefajok közül a gyalogakácot kell kiemelni, a fafajok közül pedig a zöld juhart és az amerikai kőrist. Széles termőhely-tűrésükkel, intenzív növekedésükkel, és rendkívül erőteljes szaporodási képességükkel a hullámterek megkerülhetetlen fajaivá váltak. A mély pangóvízes területek kivételével az akác is sok helyen megjelenik, jelentős területeken tenyészik, de találkozhatunk a közönséges vadszőlővel is.

A hullámterek a nemesített nyárfajok egyik legjobb termőhelyei. Kedvező törzsalakja, intenzív növekedése miatt sokfelé ültették. A kezdeti gyors növekedése miatt, a legalacsonyabb tőszámmal (600 db/ha) ültethető állományai.

Az elmúlt évtizedek során a magántulajdonba került parcellák használói egyes esetekben felhagytak a mezőgazdasági tevékenységgel. Ezek a területek akár egy év alatt is megjelenhetnek a fásszárú fajok. A tömeges megjelenésüket követően csak egy-két évig van esély - elfogadható költségek mellett - a mezőgazdasági tevékenység visszaállítására. Amennyiben erre nem kerül sor, akkor igen sűrű cserjés-bozótos alakul ki. Az aktuális körülmények határozzák meg, hogy milyen lesz a fák és

cserjék, illetve az őshonos és idegenhonos fajok aránya. Leggyakrabban együttesen jelennek meg, sűrű cserjeszinttel rendelkező elegyes faállományokat létrehozva. A tulajdonos kérelmére az erdészeti hatóság szabad rendelkezésű erdővé minősítheti az önerdősült területet. Ebben az esetben a faállomány letermelését követően lehetőség van a mezőgazdasági tevékenység visszaállítására. Amennyiben a körzeti erdőtervezés során olyan erdősülést találnak, amelynek nem kérték a szabad rendelkezésre minősítését, akkor az erdőként kerül a nyilvántartásba, és kitermelését követően erdőfelújítási (újraerdősítési) kötelezettség terheli.

Hazánkban a trianoni döntés óta (mely során erdeink 84%-át elvesztettük) szinte folyamatosan erdőtelepítési programok zajlanak. Ezek során napjainkig a hullámtér e szakaszán is jelentős területek kerültek beültetésre. Az erdőtelepítések fő fajai korábban a nemesnyárok voltak, az utóbbi időben pedig az őshonos nyár fajok kerültek előtérbe.

A tervezési területen az erdőfelújítások mesterséges erdősítéssel tuskózással, vagy tuskózás nélkül; illetve természetes módon gyökérsarjról történnek. A tuskózás napjainkban kissé háttérbe szorult technológiája a tuskók kiemelését követően hosszanti prizmákba történő összetolása. A tuskóprizmák helytelen elhelyezése komoly vízfolyási akadályt képezhet. A mesterséges erdősítéseknel a fajok megválasztásával, a sorok irányának megválasztásával, illetve az ápolásokkal befolyásolhatjuk a meder érdességi tényezőjét. A sarjról történő felújítások jellemzően óriási tőszámmal jönnek létre, hagyományosan minimális ápolást igényelnek.

1.4.1.4 Az árvízi levezetés, és az erdők

A hullámtér jelentős részét erdő borítja. Az erdők a fentebb felsoroltak miatt jellemzően többszintűek, igen sűrűek, fejlett cserjeszinttel rendelkeznek, összességében jelentős vízfolyási akadályt képezhetnek (lásd: **1-2. ábra**). A hullámterek térszintje változó, az árhullámok különböző szinten vonulnak le, az erdők dinamikus fejlődnek, változnak, így vízlevezetés szempontjából 100%-ban optimális erdőt, mint önfenntartó rendszert nem tudunk létrehozni. Csak törekedhetünk arra, hogy a különböző erdőgazdálkodási beavatkozásokkal segítsük, illetve ne akadályozzuk az árvizek levonulását.



1-2. ábra: Az árvízi levezetést akadályozó cserjés erdőállomány

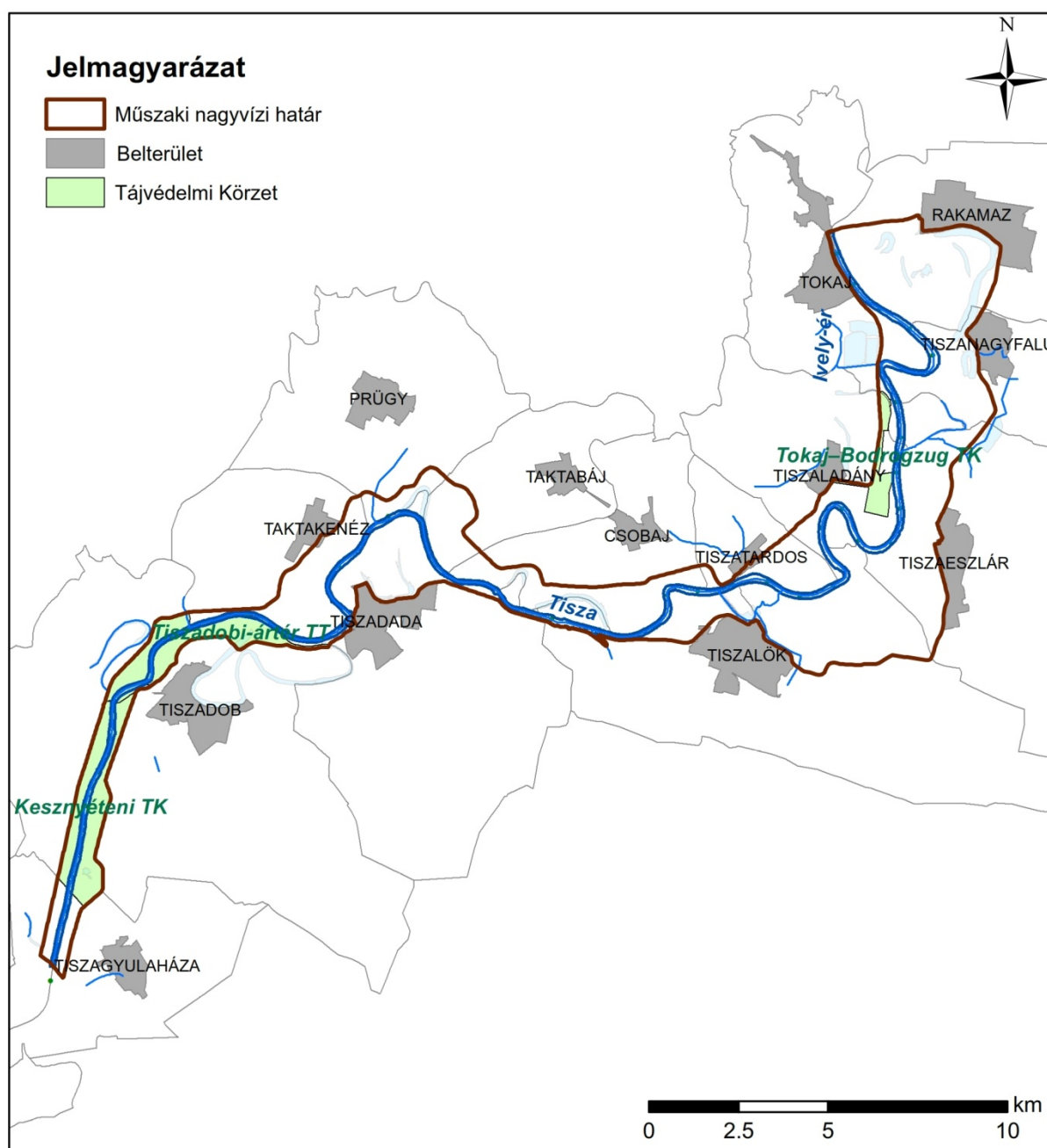
A 85/2012 (VIII.6.) VM. rendelet az árvízi lefolyási sávra az alábbiakat írja elő:

„10. § (1) Az árvízi lefolyási sávban a lefolyási viszonyok javítása érdekében az erdőnevelések során
aa) az árvízi folyásiránnyal párhuzamosan futó sorszerűség kialakítására szükséges törekedni;
ab) a faegyedek ágtiszta törzsmagasságát a törzskiválasztó gyérítési korrig szükség esetén a terepszinttől legalább 4 m magasságig kell kialakítani;
ac) a fa- és cserjefélék cserjeszintben történő visszaszorítására kell törekedni;
A fakitermelések során:
ba) tilos a vágástéren maradó, feldolgozatlan faanyagot, és ágdarabokat prizmába deponálni;
bb) hagyásfák, hagyásfa csoportok, valamint holt faanyag visszahagyása során az árvízvédelmi szempontokat is figyelembe kell venni;
Az erdőfelújítás során:
ca) tilos a kiemelt tuskókat prizmába deponálni;
cb) mesterséges vagy alátelépítéssel kombinált természetes erdőfelújítás során az árvízi folyásiránnyal párhuzamos sorok kialakítására kell törekedni.”
Továbbá lehetővé teszi az árvízi lefolyási sávban idegenhonos fafajokból (nemesnyárból) álló erdő létesítését, amennyiben az árvíz levezetése ezt szükségessé teszi.
A fenti előírások illetve ajánlások jól mutatják, hogy az erdőterületeken milyen eszközökkel lehet elősegíteni az árvizek biztonságos levezetését.

1.4.2 Védett természeti területek természetvédelmi kezelési terve

1.4.2.1 A védett természeti terület ismertetése

A vizsgált 08.NMT.01. (Tokaj közúti híd és Sajó-torkolat között elhelyezkedő) Tisza szakaszt a Tokaj-Bodrogsziget Tájvédelmi Körzet, a Tiszadobi ártér Természetvédelmi Terület és a Kesznyéteni Tájvédelmi Körzet érinti (lásd: **1-3. ábra**).



1-3. ábra: Védett természeti területek elhelyezkedése

A **Tokaj-Bodrogsziget TK**-t 1986-ban alapították. Ma az országban ez az egyetlen olyan terület, amelyet rendszeresen elönt a víz. Természeti értékei, háborítatlansága mellett, részben ezért került fel 1989-ben fokozott jelentőségű vízmadár élőhelyként a nemzetközi Ramsari területek listájára. Tiszaladány külterületén, összesen 220 ha területen érinti a 08.NMT.01. szakaszt.

A **Tiszadobi ártér TT**-t 1977-ben nyilvánították védetté, területe 1 030 hektár. A névadó településtől északra, a Tisza két partján alkot összefüggő egészet. Tiszadob és Taktakenéz települések külterületét érinti. Természetvédelmi értékkel a természetes úton elhagyott medrek és a mederrendezés során levágott morotvák, illetve az itt kialakult és megőrzött életközösségek bírnak.

A **Kesznyéteni TK**-t 1990-ben nyilvánították védetté. Teljes területe 6 083,9 ha, ebből 1 245 ha érinti a nagyvízi szakaszt. Érinti Tiszalúc, Tiszadob és Tiszaújváros külterületét. A terület a Tisza, a Takta, a Sajó és a tiszalúci Holt-Tisza által közrefogott, morotvakkal, elhagyott folyómedrekkel tarkított síkságát foglalja magában. Számos jellegzetes, Tisza menti, védendő fajnak van itt jelentős állománya.

A Tokaj-Bodrogsziget TK az Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság (3758 Jósavató, Tengerszem oldal 1.), a Tiszadobi ártér TT a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság (4024 Debrecen, Sumen u. 2.), míg a Kesznyéteni TK a Bükk Nemzeti Park Igazgatóság (3304 Eger, Sánc u.4.) kezelésében van.

1.4.2.2 Természetvédelmi kezelési terv

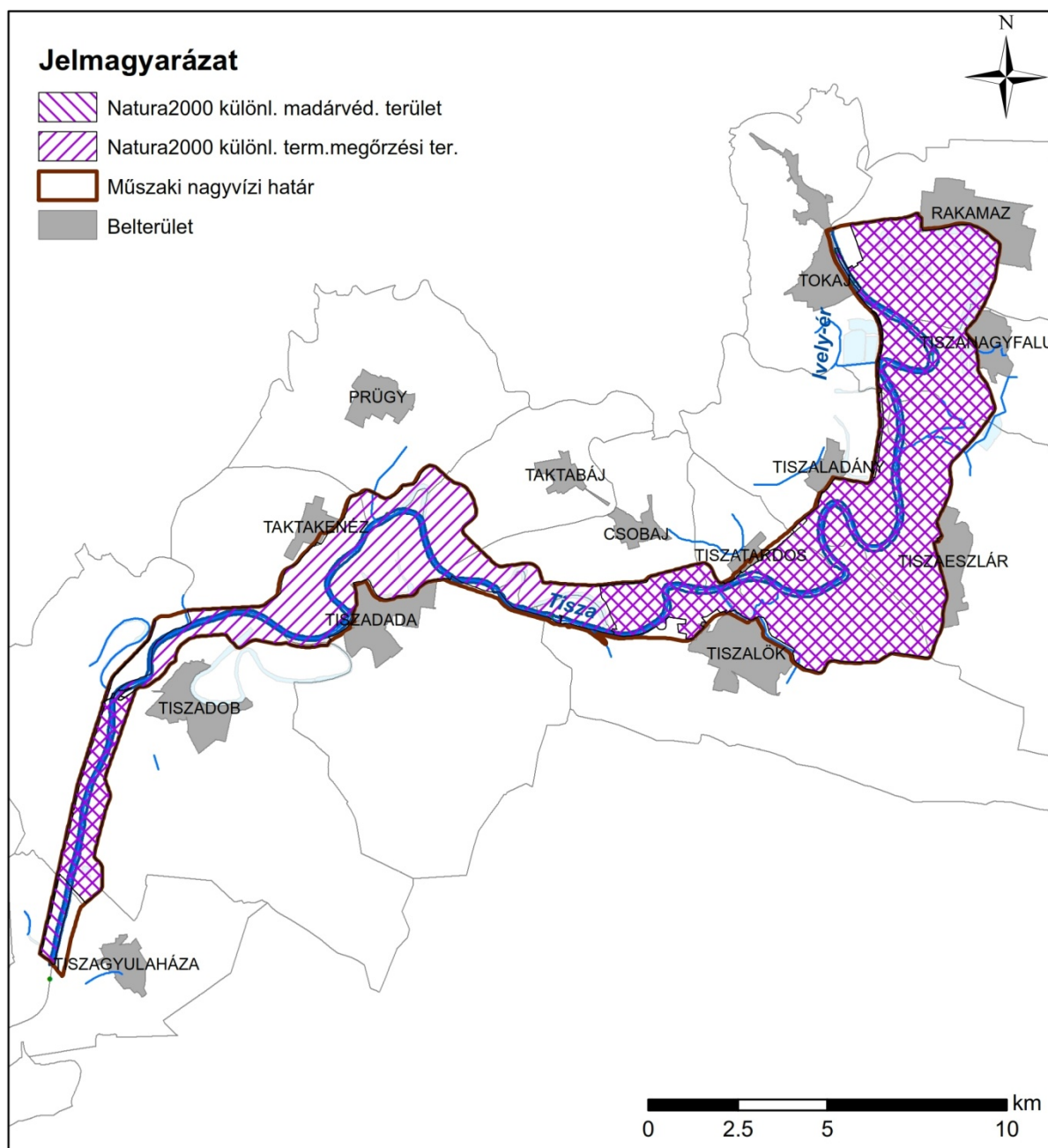
Az 1996. évi LIII. törvény (1.28 melléklet) a természet védelméről a 36.§ (3) bekezdésében írta elő a kezelési tervek készítését.

A Kesznyéteni TK a kezelőtől kapott információ szerint nem rendelkezik kezelési tervvel. A Tokaj-Bodrogsziget TK kezelési tervének tervezete elkészült, de az illetékes minisztérium jóváhagyása nélkül a kezelő nem bocsáthatja rendelkezésünkre. A Tiszadobi ártér TT esetében megkeresésünkre a kezelőtől nem kaptunk választ.

1.4.3 Natura2000 érintettség, fenntartási tervek

1.4.3.1 A Natura2000 érintettség és fenntartási tervek tartalma

A Natura2000 hálózat létrehozásáról a „275/2004. (X.8.) korm. rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről” határozott ([1.29 melléklet](#)). A vizsgált 08.NMT.01. Tokaj közúti híd és Sajó-torkolat közötti Tisza szakaszt a HUH20001 Felső-Tisza kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület (SCI), a HUB20069 Kesznyéteni Sajó-öböl SCI, a HUH10008 Felső-Tisza nevű különleges madárvédelmi terület (SPA), a HUB10005 Kesznyéten SPA és a HUB10001 Bodrogsziget-Kopasz-hegy-Taktaköz SPA érinti (lásd: **1-4. ábra**).



1-4. ábra: A NATURA2000 területek elhelyezkedése

A **HUHN20001 Felső-Tisza** terület a teljes Felső-Tiszát magában foglalja, teljes területe 28 675 ha. A 08.NMT.01. jelű Tisza szakaszt érintő terület nagysága 7 274 ha. Kijelölésének alapját 5 jelölő élőhely (enyves éger és magas kőris alkotta ligeterdők, természetes eutróf tavak, iszapos partú folyók részben *Chenopodium rubri* és részben *Bidention* növényzettel, folyóvölgyek *Cnidion dubii*hoz tartozó mocsárrétjei, keményfás ligeterdők nagy folyók mentén *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* vagy *Fraxinus angustifolia* fajokkal), valamint 28 jelölő állat-és növényfaj megléte adja. Érinti Tokaj, Rakamaz, Tiszanagyfalu, Tiszaladány, Tiszaeszlár, Tiszatardos, Tiszalök és Csobaj, Tiszadada, Taktakenéz, Tiszadob külterületét.

A **HUBN20069 Kesznyéteni Sajó-öböl** teljes területe 47 229 ha, melyből 475 ha érinti a nagyvízi szakaszt Tiszadob külterületén. Védetségét az enyves éger és magas kőris alkotta ligeterdők, a Cnidion dubii folyóvölgyeinek mocsárrétjei, a pannon szikes sztyeppék és mocsarak élőhelyek, illetve a tompa folyamkagyló, a nagy tűzlepke, nagy szikibagoly lepke, homoki küllő és más hal-és kétélűfajok jelenléte miatt élvez.

A **HUHN10008 Felső-Tisza** a Tisza Tuzsér és Tiszalök közötti szakaszán terül el, teljes területe 14 817,42 ha, ebből 5 002,71 ha érinti a 08.NMT.01. szakaszt. Kijelölését indokolta, hogy 15 védett madárfaj számára jelent élőhelyet, köztük pl. a fekete gólya, a jégmadár, bölömbika. Érinti Tokaj, Rakamaz, Tiszanagyfalu, Tiszaladány, Tiszaeszlár, Tiszatardos, Tiszalök és Csobaj külterületét.

A **HUBN10005 Kesznyéten** Tiszalúc, Tiszadob és Tiszaújváros külterületén helyezkedik el. Teljes területe 6 352,34 ha. A 08.NMT.01. szakaszt 597,31 ha-os területtel érinti. Közel 100 védett madárfaj egyedei fordulnak elő a területén, pl. réti fülesbagoly, gólyatöcs, hamvas rétihéja, barátréce, stb.

A **HUBN10001 Bodrozug-Kopasz-hegy-Taktaköz** teljes területe 22 640,8 ha, ebből 37,29 ha érinti a tervezési szakaszt Tokaj, Tiszaladány, Csobaj, Tiszatardos külterületén. Nyolcvannál több madárfajnak nyújt ideiglenes vagy állandó élőhelyet a terület.

A HUHN jelű területek a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság (4024 Debrecen, Sumen u. 2.), a HUBN jelű területek a Bükk Nemzeti Park Igazgatóság (3304 Eger, Sánc u.4.) kezelésében vannak, kivéve a HUBN10001 Bodrozug-Kopasz-hegy-Taktaköz területet, mely a Zempléni tájegység 2007. februári átadása miatt az Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság (3758 Jósvafő, Tengerszem oldal 1.) kezelésében van.

A 43/2012. (V.3.) VM rendelet (az Európai Mezőgazdasági Vidékfejlesztési Alapból a Natura2000 területek fenntartási terveinek készítéséhez nyújtandó támogatás igénybevételének részletes szabályairól) határozta meg a Natura2000 területek fenntartási terveinek készítését (**1.30 melléklet**). A rendelet 1. sz. melléklete sorolja fel azokat a Natura2000 területeket, amelyek fenntartási tervének készítésére támogatás igényelhető. A HUHN20001 Felső-Tisza terület a felsorolásban szerepel, a többi ismertetett terület nem. A [HUHN10008 Felső-Tisza](#), [HUBN10005 Kesznyéten](#), [HUBN20069 Kesznyéteni Sajó-öböl](#) és a [HUBN10001 Bodrozug-Kopasz-hegy-Taktaköz](#) területek értékeinek megóvására meghatározott célkitűzéseket a Natura2000 hálózat hivatalos EU honlapján találhatjuk.

A HUHN20001 Felső-Tisza jelű terület fenntartási tervét (**1.31 melléklet**) 2014. nyarán készítette el a BioAqua Pro Kft. (Debrecen) és az E-misszió Természetvédelmi és Környezetvédelmi Egyesület (Nyíregyháza).

A fenntartási tervnek társadalmi egyeztetésen kell átmennie, várhatóan 2014. decemberében válik véglegessé, és a Hortobágyi Nemzeti Park honlapján lesz elérhető (<http://www.hnp.hu/hu>).

A fenntartási terv 12 kezelési egységet (KE) határoz meg, ezeket külön-külön vizsgálja és tesz javaslatot a fenntartásukra (**1.31 melléklet**). A Tiszát vagy tisztai holtmedreket a következő kezelési egységek érintik:

KE-5: a Tisza középvízi medre, valamint a Szamos igen rövid torkolati szakaszának medre, mely a Felső-Tisza (HUHN20001) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területen belül található.

Az egység kiterjedése jelentős, 2940 ha. A kezelésre vonatkozó javaslatok (fenntartási terv 35. oldala):

- kötelezően, mint NATURA2000 területre vonatkozó előírás és korlátozás nincs
- önkéntesen vállalható előírások nem adhatók meg,
- az élőhely-rekonstrukciós és élőhelyfejlesztési javaslatokat a fenntartási terv 3.2.1.3. fejezet mutatja be (Vízgazdálkodást érintő kezelési előírások, lásd később)
- erdőtelepítés a kezelési egység területén nem javasolható

KE-6: a Natura2000 területen található szentély jellegű holtmedrek

14 ilyen holtmeder található a teljes HUHN20001 területen, ezek közül a következők érintik a 08.NMT.01. szakaszt:

Holtmeder neve	Település	Kialakulás módja	Elhelyezkedése	
			part	védműhöz képest
Tisadobi Holt-Tisza	Tisadob	szabályozás	bal	hullámtér
Szöglegelői Holt-Tisza	Tiszaeszlár, Tiszanagyfalu	szabályozás	bal	hullámtér

A kezelésre vonatkozó javaslatok (fenntartási terv 36-37. oldala):

- kötelezően, mint Natura2000 területre vonatkozó előírás és korlátozás nincs
- önkéntesen vállalható előírás-javaslat az
 - inváziós fásszárúak mechanikus irtása,
 - idegenhonos halfajok visszaszorítása kötelező, idegenhonos halfaj telepítése tilos
 - élőhely-rekonstrukció
- az élőhely-rekonstrukciós és élőhelyfejlesztési javaslatokat a fenntartási terv 3.2.1.3. fejezet mutatja be (Vízgazdálkodást érintő kezelési előírások, lásd később)
- erdőtelepítés nem javasolt

KE-7: a Natura2000 területen található 5 ha-tól nagyobb vízfelületű, tartós vízborítású holtmedrek

20 ilyen holtmeder található a teljes HUHN20001 területen, ezek közül egyetlen érinti a 08.NMT.01. szakaszt:

Holtmeder neve	Település	Kialakulás módja	Elhelyezkedése	
			part	védműhöz képest
Tisadadai Holt-Tisza	Tisadada	szabályozás	bal	hullámtér
Taktabáji Holt-Tisza (Báji sarok)	Prügy, Taktabáj, Tisadada	szabályozás	jobb	hullámtér
Csobaji Holt-Tisza (Csobaji kifli)	Csobaj	természetes	jobb	hullámtér
Tiszalöki-csobaji Holt-Tisza	Tiszalök, Csobaj	szabályozás	bal	hullámtér
Tiszalöki Holt-Tisza	Tiszalök, Tiszatardos	szabályozás	bal	hullámtér
Kis-Morotva (Tiszanagyfalu)	Tiszanagyfalu	természetes	bal	hullámtér
Nagy-Morotva (Tiszanagyfalu-Rakamaz)	Tiszanagyfalu-Rakamaz	természetes	bal	hullámtér
Aranyosárok	Rakamaz	szabályozás	bal	hullámtér

A kezelésre vonatkozó javaslatok (fenntartási terv 38-39. oldala):

- kötelezően, mint NATURA2000 területre vonatkozó előírás és korlátozás nincs
- önkéntesen vállalható előírás-javaslat az
 - inváziós fásszáruak mechanikus irtása,
 - idegenhonos halfajok visszaszorítása kötelező, idegenhonos halfaj telepítése tilos
 - élőhely-rekonstrukció
- az élőhely-rekonstrukciós és élőhelyfejlesztési javaslatokat a fenntartási terv 3.2.1.3. fejezet mutatja be (Vízgazdálkodást érintő kezelési előírások, lásd később)
- erdőtelepítés nem javasolt

KE-8: a Natura2000 területen található 5 ha-tól kisebb vízfelületű, tartós vízborítású holtmedrek, az időszakos, illetve alkalmi vízborítású erősen feltöltődött holtmedermaradványok, a csatornák, a kubikgödrök, illetve az egyéb kistó, valamint mocsár jellegű vizes élőhelyfoltok

A kezelésre vonatkozó javaslatok (fenntartási terv 39-40. oldala):

- kötelezően, mint Natura2000 területre vonatkozó előírás és korlátozás nincs
- önkéntesen vállalható előírás-javaslat:
 - legeltethető állatfaj a szarvasmarha,
 - idegenhonos halfajok visszaszorítása kötelező, idegenhonos halfaj telepítése tilos
 - inváziós fásszáruak mechanikus irtása kötelező
 - élőhely-rekonstrukció
- az élőhely-rekonstrukciós és élőhelyfejlesztési javaslatokat a fenntartási terv 3.2.1.3. fejezet mutatja be (Vízgazdálkodást érintő kezelési előírások, lásd később)
- erdőtelepítés nem javasolt

A fenntartási terv 3.2.1.3. fejezete (45-54. oldal) a **vízgazdálkodást érintő** kezelési javaslatokat fogalmazza meg, illetve ezek indokolását, két alfejezetre bontva, úgymint 3.2.1.3.1. Tisza és Szamos, és 3.2.1.3.2. Hullámtéri állóvizek.

A Tiszára vonatkozó kezelési javaslatok:

- partkezelés: a KE-3 egységre megfogalmazottak alapján a legfontosabb javaslatok (erdők, facsoportok, erdősávok, fasorok, erdei nyiladékok, lásd: 27-33. oldal): tájidegen fajok telepítésének mellőzése, idegenhonos fajok telepítésének mellőzése, az emberek testi épségét, a közlekedést és az épületeket nem veszélyeztető holtfák meghagyása
- haltelepítés: idegenhonos halfajok visszaszorítása kötelező, idegenhonos halfaj telepítése tilos
- kanyarulatfejlődési folyamatok lehetőségének kontrollált formában történő biztosítása: a természetes mederfejlődési folyamatoknak (laterális eróziós folyamatok) nagyobb lehetőség biztosítása az árvízi biztonság számottevő mértékű csökkenése nélkül
- természetközeli esésviszonyok, ill. áramlási viszonyok fenntartása: el kellene kerülni a duzzasztási szintek emelését, a duzzasztott szakaszok hosszának növekedését, ill. új duzzasztott szakaszok kialakulását
- természetközeli mederanyagminőség, ill. hidromorfológiai viszonyok fenntartása: el kellene kerülni a mesterséges aljzattípusok arányának növekedését, ill. a folyó természetes felszínformáló tevékenységének eredményeként kialakuló felszínformák (palajok, szigetek, természetes szakadó partfalak) emberi okokra visszavezethető megszűnését.

A hullámtéri állóvizekre (KE-6, KE-7, KE-8) vonatkozó kezelési javaslatok:

- partkezelés: ha hiányzik a szárazföldi pufferzóna (vagy nem megfelelő szélességű), javasolt természetközeli puhafás vagy keményfás ligeterdő jellegű pufferzóna kialakítása. A meglévő szegélyvegetációból az invázós cserje-és fajok eltávolítása javasolt.
- haltelepítés: idegenhonos halfajok visszaszorítása kötelező, idegenhonos halfaj telepítése tilos. Rekreációs horgászati hasznosítás esetében a halak etetése mellőzendő. A holtmedrek partvonala mellett a horgászhelyek száma ne haladja meg a 100 m partszakasz / 20 m horgászhely arányt (KE-7 esetében 100 m partszakasz / 50 m horgászhely arányt)
- vízvisszatartás: egyedileg vizsgálják meg a mederhez kapcsolódó mesterséges csatornamedreket, mélyvonulatokat és amennyiben a küszöbszintjük emelésével növelhető a holtmederben visszatartott víz térfogata, javasolt vízvisszatartó műtárgyak vagy mederlezárások tervezése
- élőhely-rekonstrukció: a jelenlegi állapot és a korábbi adatok összehasonlító elemzése után javasolt megvizsgálni, hogy részleges, vagy több ütemben végrehajtott kotrási jellegű beavatkozással egy korábbi szukcessziós állapot rekonstrukciója történjen-e meg. Hosszabb távú élőhely-rekonstrukciós program kidolgozása is javasolt.
- KE-8 esetében javasolt a fokgazdálkodás lehetőségének kialakítása: meg kell vizsgálni, lehetséges-e ezen élőhelyeket összekötni a Tiszával, és lehetséges-e az összekötő medrekbe elzárás beépítése.

A fenntartási tervben leírtak összhangban vannak a 2.1. Felső Tisza alegységre készített vízgyűjtőgazdálkodási terv 8.6.1 és 8.6.2 alfejezeteiben foglaltakkal.

A fenntartási tervben foglaltak ajánlásként kezelendők a védett természeti értékek megóvása érdekében.

1.4.3.2 A nagyvízi mederkezelési tervezett beavatkozások és a Natura2000 fenntartási tervek összehangolása

A **3.1 fejezetben** megfogalmazott intézkedések és a fenntartási tervben foglaltak között nincs ellentmondás.

1.4.4 Vízgyűjtő-gazdálkodási terv

A vízgyűjtő-gazdálkodás tervezés az EU VKI végrehajtására irányul. Az Európai Unió vízgazdálkodásra vonatkozó legfontosabb jogszabályának, a Vízkeret Irányelvnek (VKI) az előírásait minden tagállamnak végre kell hajtania. A VKI fő célkitűzése hogy 2015-ig jó állapotba kell hozni minden olyan felszíni és felszín alatti vizet, amelyek esetén ez lehetséges, valamint fenntarthatóvá kell tenni a jó állapotot. A különböző mentességi feltételek teljesülése esetén az egyes víztestekre vonatkozó környezeti célkitűzések elérésének határideje 2021 ill. 2027.

A keretirányelv szerint a „jó állapot” nemcsak a víz tisztaságát jelenti, hanem a vízhez kötődő élőhelyek minél zavartalanabb állapotát, illetve a megfelelő vízmennyiséget is. Ezzel összhangban a kitűzött cél a vízfolyások, állóvizek, jó ökológiai és kémiai, valamint a felszín alatti vizek jó mennyiségi és kémiai állapotának elérése.

Fentiek végrehajtására irányuló hazai vízgyűjtő-gazdálkodás tervezés során:

- **Lehatárolták** a felszíni (vízfolyás, állóvíz) és felszín alatti víztesteket (talajvizek, rétegvizek, termálvizek, stb.);
- Feltárták a víztesteket érő negatív **hatásokat** (szennyezőforrásokat, egyéb beavatkozásokat);
- Meghatározták a **célkitűzéseket** és azok elérését célzó javaslatokat, **intézkedéseket**.

A vizsgált 08. NMT. 01. (Tokaj közúti híd és Sajó-torkolat között elhelyezkedő) Tisza szakaszt magába foglaló vízgyűjtő-gazdálkodási tervezési alegységek a következők: „2-17 Hortobágy-Berettyó”, „2-6 Sajó a Bódvával”, „2-7 Hernád-Takta” (lásd: **1-5. ábra**). A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés során a Tisza folyó 08.NMT.01. nagy vízi mederrel érintett szakaszának a Keleti-főcsatornától a Sajó torkolatig terjedő része a 2-8 Bükk és Borsodi-mezőség alegységhez került besorolásra. A teljes Vízgyűjtő-gazdálkodási tervek (továbbiakban: VGT) az **1.32 mellékletben** találhatóak.



1-5. ábra: A 2-7, 2-6 és 2-17 számú vízgyűjtő-gazdálkodás tervezési alegységek (forrás: www.vizeink.hu)

A víztestek és azok általános jellemzői, állapota

A 08.NMT.01. számú nagyvízi mederben és azt érintve összesen öt felszíni víztest került kijelölésre. Főbb jellemzőiket az **1-1. táblázat** foglalja össze:

1-1. táblázat: Felszíni víztestek a Tisza folyó 08.NMT.01. nagyvízi medrében

VGT alegység megnevezése	Felszíni víztest azonosító	A felszíni víztest neve	Víztest kategória (természetes, erősen módosított, mesterséges)	Víztest típusa (száma, Al-ökorégió, hidrogeokémiai jelleg, mederanyag, vízgyűjtő mérete)	A víztest nagyvízi mederrel érintett szakasza (-tól, -ig fkm)
2-17 Hortobágy-Berettyó	AEQ058	Tisza Belfő csatornától Keleti-főcsatornáig (Tokaj közúti híd és Keleti-főcsatorna közötti szakasza)	erősen módosított	20 Síkvidéki - meszes - közepes-finom -nagy nagy vízgyűjtőű típusúhoz hasonló	543,08 – 519,2,0 fkm
2-8 Bükk és Borsodi-mezőség	AEQ059	Tisza Keleti-főcsatornától Tiszabábolnáig (Keleti-főcsatorna és a Sajó torkolat közötti szakasza)	erősen módosított	20 Síkvidéki - meszes - közepes-finom -nagy nagy vízgyűjtőű típusúhoz hasonló	519,2 - 491,7 fkm
2-7 Hernád-Takta	AEQ031	Taktaközi öntöző főcsatorna	mesterséges	15 Síkvidéki - meszes - közepes-finom - kicsi vízgyűjtőű típusúhoz hasonló csatorna	torkolati szakasz
2-17 Hortobágy-Berettyó	AEP541	Keleti-főcsatorna É	mesterséges	16 Síkvidéki - meszes - közepes-finom – kicsi és kis esésű vízgyűjtőű típusúhoz hasonló	torkolati szakasz
2-6 Sajó a Bódvával	AEP932	Sajó alsó	természetes	14 Síkvidéki - meszes – durva nagyon nagy vízgyűjtőű típusúhoz hasonló	torkolati szakasz

A Tisza-Belfő csatornától a Keleti-főcsatornáig elnevezésű víztest nagyvízi mederrel érintett szakasza az erősen módosított kategóriába sorolható, ugyancsak ebbe a kategóriába tartozik a Tisza-Keleti – főcsatornától Tiszabábolnáig felszíni víztest Sajó torkolatig tartó szakasza is. A betorkolló vízfolyások Taktaközi öntöző főcsatorna és a Keleti-főcsatorna mesterséges-, míg a Sajó alsó természetes jellegű kategóriába sorolt.

A Tisza Keleti főcsatornától Tiszabábolnáig megnevezésű víztest erősen módosított állapotának fenntartását az árvízvédelem és a Kiskörei duzzasztás fenntartása indokolja.

A VGT vízminősítésének eredményei alapján a nagyvízi mederben lévő víztestek mérsékelt (Tisza Belfő csatornától Keleti-főcsatornáig, Tisza Keleti-főcsatornától Tiszabábolnáig), míg az érintkező mellékvízfolyások közül a Taktaközi öntöző főcsatorna gyenge, a Keleti-főcsatorna É mérsékelt, a Sajó alsó pedig szintén mérsékelt ökológiai állapotú.

A minősítés a biológiai, fizikai és kémiai vízminősítés eredményeinek figyelembevételével történt, melynek során ok-okozati összefüggéseket tártak fel a fiziko-kémiai paraméterek változásai és az élővilág szintjén észlelt változások között.

A felszíni víztesteket érő hatások

Pontszerű szennyezések

Szennyvízbevezetések: A nagyvízi mederben lévő víztesten települési szennyvíztisztító telep nem üzemel, azonban három lakossági szennyvíztisztító telep tisztított vizének elsődleges befogadója a Tisza folyó. A Tisza Belfő-csatornától Keleti-főcsatornáig terjedő szakaszán Rakamaz 1000 m³/d kapacitású szennyvíztisztító telepe (539 fkm), valamint Tiszalök 520 m³/d kapacitású szennyvíztisztító telepe (518,266 fkm) tisztított vizének bevezetései történnek. A Tisza folyó Keleti-főcsatornától Tiszabábolnáig nagyvízi mederrel érintett szakaszán pedig Tiszadada 100 m³/d kapacitású szennyvíztisztító telep tisztított vizének elsődleges befogadója a Tisza folyó (507,7 fkm).

Ipari szennyvízbevezetések és hulladéklerakók: A nagyvízi mederhez tartozó víztestek (Tisza Belfő-csatornától Keleti-főcsatornáig, Tisza Keleti-főcsatornától Tiszabábolnáig) területén közvetlen ipari kibocsátó nem található.

Mezőgazdaság: Mezőgazdasági eredetű, pontszerű szennyező forrásnak tekinthetjük a nagyüzemi állattartó telepeket. A nagyvízi meder területén és közvetlen szomszédságában állattartó telepek nem jellemzőek.

Diffúz szennyező források

Gondot jelentenek az illegális (hivatalos néven elhagyott) hulladékok. Ezek a vegyes összetételű hulladékok veszélyeztetik a felszín alatti vizeket és gyakran a felszíni vizeket is. A medrek közelében, vagy gyakran közvetlenül a vízlevezető árkokba dobott, eresztett hulladék áradáskor lemosódik, és megjelenik nagyobb vízfolyásainkban, folyóinkban, majd az árhullám levonulását követően a parton szétszórva.

Az egyéb diffúz szennyező források közé elsősorban a nagyvízi mederben történő mezőgazdasági tevékenységet sorolhatjuk, azonban ennek mértékét nem ismerjük.

Mederbeli beavatkozások

Az alábbiakban felsorolásra kerülnek a VGT-ben szereplő nagyvízi medret érintő azon beavatkozások, melyek víztest szinten jelentősnek számítanak, azaz akadályozzák a jó ökológiai állapot elérését:

- Hossz- és keresztirányú művekkel (partvédmű, sarkantyú, bekötőgát stb.) szabályozott medrek kialakítása
- Vízfolyások árvízvédelmi célú töltésezése
- Duzzasztott vizek létrehozása

A Tisza nagyvízi mederrel érintett szakaszán mind a Tisza Belfő csatornától a Keleti-főcsatornáig, mind pedig a Keleti-főcsatornától Tiszabábolnáig megnevezésű víztestek erősen módosított állapotúak. A szabályozottság az aránytalan költségek miatt nem csökkenthető az ökológiai jó állapothoz szükséges mértékben. Az állapotjavító intézkedéseket az árvízvédelmi célú és duzzasztást,

vízpótlást és egyéb célokat szolgáló művek (Tiszalöki Vízlépcső) által megszabott kereteken belül kell végrehajtani.

A nagyvízi mederben található tereptárgyakat, műtárgyakat, létesítményeket, gátakat, nyári gátakat, stb. pontosítva a terv térinformatikai adatbázisa tartalmazza.

Természetes fürdőhelyek

A fürdővizek kijelölésének elveit a 78/2008 (IV. 3.) korm. rendelet határozza meg. A rendelet szabályozza a fürdőhely kijelölésének eljárási rendjét, a vízminőség ellenőrzésének szabályait, a minősítés és a védőterület kijelölésének módját.

A vizsgált 08.NMT.01. Tisza (Tokaj közúti híd és Sajó-torkolat között elhelyezkedő) folyószakaszon nem esik kijelölt természetes fürdőhely a nagyvízi meder területére.

Éghajlatváltozás

A feltételezett éghajlatváltozás a víztesteket érő speciális hatás, mellyel a VGT is foglalkozik. Országos szinten a Nemzeti Klímastratégia előkészítéseként 2013 szeptemberében elkészült a „Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia 2014-2025 kitekintéssel 2050-re” c. szakpolitikai vitaanyag, mely az éghajlatváltozás magyarországi tendenciáival, várható alakulásával foglalkozik.

Ez alapján a jellemzően sík területeken a talajvíz mozgásában várhatóak a szélsőségek megjelenése. A folyókhoz (Tisza) közel eső területeken a téli tavaszi nagyvizek idején tartósan magas talajvízszintek is kialakulnak majd és megnő a belvizek kialakulásának veszélye.

Célkitűzések

A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés során meghatározott nagyvízi mederre vonatkozó környezeti célkitűzéseket az **1-2. táblázat** tartalmazza:

1-2. táblázat: VKI célkitűzések az érintett folyószakaszon

Víztest (vízfolyás)	Környezeti célkitűzés	Célkitűzés elérésének tervezett ideje
Tisza Belfő csatornától Keleti-főcsatornáig	Jó potenciál elérhető	2021
Tisza Keleti-főcsatornától Tiszabábolnáig	Jó potenciál elérhető	2027+
Taktaközi öntöző főcsatorna	Jó állapot elérhető	2027
Keleti-főcsatorna É	Jó potenciál elérhető	2021
Sajó alsó	Jó potenciál elérhető	2027

Intézkedések

A jó állapot eléréséhez szükséges tervezett Víz Keretirányelv szerinti intézkedéseket és a nagyvízi mederkezelési beavatkozásokat össze kell hangolni a településfejlesztési elképzelésekkel, legyen szó szennyvízkezelésről, ivóvízellátásról, vagy a vízi közlekedés fejlesztéséről.

Intézkedési szempontok:

- a vizekkel kapcsolatban lévő élőhelyek védelme, állapotuk javítása;
- a fenntartható vízhasználat elősegítése a hasznosítható vízkészletek hosszú távú védelmével;
- a vízminőség javítása a szennyezőanyagok kibocsátásának csökkentésével;
- a felszín alatti vizek szennyezésének fokozatos csökkentése, és további szennyezésük megakadályozása;
- az árvizek és aszályok a vizek állapotára gyakorolt kedvezőtlen hatásainak mérséklése.

Fentiek alapján jelen terv „3. Előírások, tervezett intézkedések” című fejezetében foglalkozunk az árvízvédelmi tevékenység negatív hatásait csökkentő beavatkozások lehetséges megoldásaival. Az előírányzott intézkedéseket javasolt szerepeltetni/beépíteni a 2015-ig elkészülő (felülvizsgált, különböző szintű) vízgyűjtő-gazdálkodási tervekben is.

1.4.5 Árvíz kockázat kezelési tervek

Az árvíz kockázat kezelési tervek az „Árvízi kockázati térképezés és stratégiai kockázatkezelési terv készítése” (KEOP-2.5.0/B/09-12-2013-0001)” projekt keretében kerülnek kidolgozásra az EU Árvíz Irányelv, illetve a Víz Keretirányelv előírásainak megfelelően.

1.4.6 Határvízi, illetve államhatárral kapcsolatos előírások

A Tisza folyó 543,640 – 491,700 fkm szelvényei közötti szakasza nem határvíz.

A határvízi kérdésekben Magyarország és Szlovákia közötti együttműködés alapja az **55/1978. (XII. 10.) MT rendelet** a Magyar Népköztársaság Kormánya és a Csehszlovák Szocialista Köztársaság Kormánya között a határvizek vízgazdálkodási kérdéseinek szabályozásáról Budapesten, 1976. évi május hó 31-én aláírt Egyezmény kihirdetéséről.

Az Egyezmény területi hatálya kiterjed a határvizekre, vagyis a folyóknak és egyéb természetes vízfolyásoknak, valamint a csatornáknak (a továbbiakban: vízfolyások) azokra a szakaszaira, amelyekben a két állam közötti határ halad; továbbá a felszíni és felszín alatti vizeknek az államhatár által metszett szelvényére.

Az Egyezmény tárgyi hatálya kiterjed a határvizeken végzett minden olyan vízgazdálkodási tevékenységre, amely változást idézhet elő a természetes vízviszonyokban (vízfolyások szabályozása, a tározók és az árvízvédelmi töltések építése, a vízgazdálkodási melioráció, a vízkészlet-hasznosítás, a felszíni és felszín alatti vizek szennyezés elleni védelme, a vízi energia hasznosítása, a vízi út fenntartása megjelölése, a hajóút kitűzése, az árvíz, a belvíz és a jéglevonulás elleni védekezés) valamint mindazokra a vízgazdálkodási tevékenységekre, amelyek a vízfolyások határszakaszának belépő és kilépő szelvényében, továbbá a határvizek szelvényében változást okozhatnak a közösen megállapított vízviszonyokban.

A szerződő Felek kötelezték magukat, hogy kölcsönös egyetértés nélkül semmiféle olyan vízgazdálkodási tevékenységet nem végeznek, amely a közösen megállapított vízviszonyokat közvetlenül befolyásolná. Mindkét Fél kötelezte magát, hogy a vízfolyások medrét, a víztározókat és a határvizeken lévő létesítményeket saját területükön jó állapotban fenntartják, valamint kölcsönösen tájékoztatják egymást a vízgazdálkodási fejlesztési távlati terveikről.

Fentiekből következően, a Tisza ezen szakasza nem tartozik az Egyezmény hatálya alá, de a mederszakaszon lévő Tiszaölvi Vízlépcső Bodrog vízjárására gyakorolt hatásának az értékelésében a szlovák és magyar Fél között nézeteltérés van.

1.4.7 Létesítmények üzemeltetési utasításai

A 08.NMT.01. számú nagyvízi mederkezelési szakaszon az [1.5.9 fejezet](#) létesítmény jegyzékében foglaltaknak megfelelően találhatók olyan létesítmények, amelyek üzemeltetési utasítással vagy szabállyal rendelkezhetnek.

A nagyvízi mederben két árvízvédelmi szakasz található a 08.04. Inérvát-Tokaji és a 09.02 Tiszatarján-Rakamaz árvízvédelmi szakaszok. A 08.04 szakaszra vonatkozó üzemeltetési szabályzat az [1.33 mellékletben](#) található. Az árvízvédelmi szakaszok töltéseit és így a nagyvízi medret is keresztező létesítmények (csapadékvíz elvezető csatornák zsilipjei, szennyvízcsatornák, vízvezetékek, elektromos és optikai földkábelek, termék vezetékek, stb.) kezelését a létesítmények üzemeltetői végzik, a gravitációs zsilipek többségét az Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság kezeli.

A nagyvízi medret ezenkívül számos út és vasút keresztezi, részletes leírásukat a [1.5.5 fejezet](#) tartalmazza, ezek hídjait a [1.5.9 fejezet](#) létesítmény jegyzéke tartalmazza, az üzemeltetési utasítások a MÁV ZRt-nél és a Magyar Közút ZRt-nél állnak rendelkezésre.

Az üzemeltetési utasítások nem tartalmazzák a nagyvízi mederkezelési terv céljaival ellentétes utasításokat. A létesítmények üzemeltetési utasításaiban megfogalmazottakat, amennyiben szükséges, a modellezés során is figyelembe vesszük.

Tiszaölvi Vízlépcső:

A Tisza folyó 518,200 fkm szelvényben található Tiszaölvi Vízlépcső, duzzasztó hatása a Tisza folyón Dombrádig, a Bodrog folyón Sárospatakig terjed.

A Tiszaölvi térségi építési munkálatok az öntözőrendszerek építésével kezdődtek meg 1940-ben, a műtárgyat a Tisza Tiszaölvi-Rázompusztai átmetszésében, 1950-ben kezdték építeni, a teljes befejezésre 1959-ben került sor. A létesítmény célja vízhasznosítás, öntözés (Tisza-jp-i Taktaközi öntözőrendszer; 1976.), ivóvízellátás (Keleti-főcsatorna; Debrecen tartalék), jóléti, halászati tározók, egyéb vízkivételek, hajózás (nemzetközi hajóút lehetőségének biztosítása Ukrajna, illetve Szlovákia felé, a Tiszán és a Bodrogon), energiatermelés (magnövekedett jelentőséggel csúcsergia termelés), vízminőségi kárelhárítás

A Tiszaölvi Vízlépcső fő műtárgyelemeinek méretei és szerkezeti kialakítása a következő:

Fő műtárgyelemek	Méret, szerkezet	Kezelő
Vízérőtelep	3*d/4,8 m; Kaplan turbina;	Tiszavíz Kft.,
Duzzasztómű	3*37,0*7,5 m; háromöví, billenőtáblás elzáró szerkezet;	ÉMVIZIG Miskolc,
Hajózsilip	85,00*17,00 m hasznos hossz és szélesség; 2*9,710*11,30/2*9,710*4,775 m támkapuk;	ÉMVIZIG Miskolc,
Medrelzárások	2 db medrelzáró keresztgát;	ÉMVIZIG Miskolc

A Vízlépcső műtárgyainak általános üzemeltetési szabályai:

Duzzasztás alatt a felvíz szintet 94,50 mAf ±10 cm szinten kell tartani.

A 94,00-94,50 mAf szintek között az ÉMVIZIG saját hatáskörében, 94,00 mAf szint alatt az Országos Vízügyi Főigazgatóság engedélyével kerülhet sor a duzzasztási szintek változtatására. Árhullám levonulása után főhatósági engedély alapján a duzzasztási szint 93,50 mAf szinten tartható.

A 93,50 mAf szint alá a duzzasztást - vis-maior esetét kivéve - engedni nem szabad.

A duzzasztást jeges időben, kisebb áradások esetében nem kell megszüntetni, ha az érkező vízhozam a 94,50 mAf-i duzzasztási szintnél a turbinákon, illetve a billenőtáblák fölött ez utóbbiak süllyesztésével levezethető.

A duzzasztást csökkenteni kell, illetve fokozatosan meg kell szüntetni jégmentes időben is, ha az érkező vízhozamok a 2.1 pontban írtak szerint várhatóan nem lesznek levezethetők. Ezzel kapcsolatban állandó vízállás-megfigyelés és -előjelzés szükséges.

A napi felvízszint csökkenés - a partok védelme érdekében - nem haladhatja meg az 50 cm-t.

A napi 50 cm-nél nagyobb felvízszint-változásra csak a műben keletkező vis-maior elhárítása érdekében kerülhet sor.

A dinamikus üzemmódra szóló engedély esetén a felvízszint ingadozása egy-egy üzemi ciklusban 20 cm-nél nagyobb nem lehet.

Kérelemre történő duzzasztási szint változtatás:

- vízkárelhárítás, belvízelvezetés meggyorsítása, hullámtér víztelenítése esetén,
- az erőműben, illetve a Tiszavasvári zsilipben történő meghibásodás esetén,
- hajózási akadályok eltávolítása esetén,
- vízijárművek, kompok mentése esetén,
- nagyjelentőségű vízmunka esetén,
- vízügyi létesítmények és műtárgyak felülvizsgálata esetén, és egyéb különleges esetben lehet helyt adni a kérelemnek.

Egyéb, a duzzasztási szint csökkenésével járó, a vízjogi engedélyesek vagy más engedélyesek érdekében történő munkavégzés esetén helyt lehet adni a kérelemnek, ha azt az öntözési és egyéb érdekek lehetővé teszik és a kérelmező a termelési kiesésből származó összes költség megtérítését vállalja.

A létesítmény üzemeltetési utasításának árvízi üzemállapotra vonatkozó kivonatát az [1.34 melléklet](#) tartalmazza.

Kiskörei Vízlépcső

A Kiskörei Vízlépcső a Tisza 404 fkm szelvényében, jobb parti átvágásában, Kisköre község határában épült meg, duzzasztó hatása a Tiszalöki Vízlépcsőig érvényesül. A vízlépcső három egybeépített főműtárgyból, duzzasztómű, hajózsilip, vízerőmű és a hullámtéri duzzasztóból, valamint az egyéb csatlakozó létesítményekből áll. A három főműtárgyat a hullámtérben, árvízi körtöltéssel védett közös munkagödörben építették meg.

A vízerőmű épületrészebe épített négy vízszintes tengelyű csőturбина újszerű, Magyarországon első ízben alkalmazott megoldást jelentett. A kisesésű folyami vízerőműveknél alkalmazott függőleges tengelyelrendezéssel szemben előnyt jelentett az építési méretek fajlagos csökkenése és a kedvezőbb hatásfok elérése.

A vízlépcső építésének előkészítő munkáit már 1967-ben megkezdték. Ide sorolták a hullámtérben épülő mű árvízvédelmét szolgáló körtöltés megépítését is. A vízépítési műtárgyak 1973-ban, a vízerőmű technológiai berendezései 1974-ben készültek el.

A létesítmény üzemeltetési utasításának árvízi üzemállapotra vonatkozó kivonata az [1.35 mellékletben](#) található.

Egyéb létesítmények:

A Tisza folyón található kikötők, kompok, révátkelők a saját üzemeltetési utasításaik, valamint a 49/2002. (XII. 28.) GKM rendelet a kikötő, komp- és révátkelőhely, továbbá más hajózási létesítmények általános üzemeltetési szabályairól, valamint az üzemeltetési szabályzatok alkalmazásáról szóló rendelet szerint működnek.

1.4.8 Ivóvízbázis-védőterülettel való érintettség

A felszín alatti ivóvízbázisok védelmét, valamint a vízbázisok védelmét biztosító védőidomok és védőterületek meghatározásának szükségességét a 123/1997 (VII.18.) korm. rendelet szabályozza, amely az üzemelő, a tartalék és a távlati vízbázisokra egyaránt vonatkozik.

A kormányrendelet szerinti védőidomok és védőterületek meghatározására, az állapotértékelésre és a figyelőhálózat kiépítésére 1997-ben beruházási célprogram indult, melynek során előzetesen meghatározásra kerültek a sérülékeny földtani környezetű vízbázisok, ezen vízbázisok esetében a VITUKI közelítő számításokat végzett, és becsült védőterületeket határozott meg.

Ezt követően kezdődött el az állami forrásból finanszírozott sérülékeny földtani környezetű ivóvízbázisok diagnosztikai vizsgálata, méretezett védőterületének, védőidomának meghatározása.

EU-s csatlakozásunk után pályázati konstrukciók keretében közös uniós és állami támogatással folytatódtek ezek a beruházások. A becsült, illetve méretezett védőterülettel nem rendelkező vízbázisok esetében a VITUKI a Vízyűjtő-gazdálkodási Tervek készítése kapcsán közelítő számításokat végzett.

A 2000/60 (2000.12.22.) EU VKI 7. cikk 3.§ előírja a vízbázis védelem végrehajtását 2015-ig, ill. derogációk alkalmazása esetén 2021 és 2027-ig megalapozott indoklással.

A 08.NMT.01. nagyvízi meder tervezési területét a következő vízbázisok hidrogeológiai védőterületei érintik:

1-3. táblázat: A 08.NMT.01. nagyvízi meder tervezési területét érintő vízművek hidrogeológiai védőidomai, védőterületei

Vízbázis neve	Védendő termelés (m ³ /nap)	Sérülékeny vízbázis	Érvényben lévő védőterületi határozat száma	SVB diagnosztika helyzete	Üzemeltető által készített diagnosztika	KEOP 2.2.3.a KEOP 2.2.3.c diagnosztika helyzete	VIZIG
Tiszaod-Sajótorkolat távlati vízbázis	100000	igen	-	befejezett	-	-	8
Tokaj Körzeti Vízmű	5200	igen	4905-1/2007.	befejezett	-	-	8
Tiszaadada	1500	igen	4210/06/2010	befejezett	-	-	9
Tiszaalók	2500	igen	187/12/2007	befejezett	-	-	9
Tiszaeszlár	1000	igen	-	nem kezdődött el	-	-	9

1.5 A mederszakasz részletes állapotismertetése

1.5.1 Hidrológiai viszonyok

1.5.1.1 A vizsgált mederszakasz elhelyezkedése, általános jellemzése

A vizsgált mederszakaszt a Tisza mindkét oldalán folytonos elsőrendű árvízvédelmi fővédvonal határolja. Nyugaton az ÉMVIZIG kezelésében lévő 08. 04. sz. Inérvát-tokaji árvízvédelmi szakasz Tisza jobb parti 45,381 km hosszúságú védvonala, keleten, a Tisza bal parti, TIVIZIG kezelésében lévő 09. 02. sz. Tiszatarján-rakamazi árvízvédelmi szakasz védvonala.

A Tisza folyó vizsgált mederszakasza mentén 15 település fekszik, amelyek közül 10 település belterülete közvetlenül a nagyvízi medret határoló árvízvédelmi vonal mentén fekszik.

Települések a Tisza jobb partján É-D irányban: Tokaj, Tiszaladány, Tiszatardos, Csobaj, Taktabáj, Prügy, Taktakenéz, Tiszaújváros.

Települések a Tisza bal partján É-D irányban: Rakamaz, Tiszanagyfalu, Tiszaeszlár, Tiszalök, Tiszadada, Tiszadob, Tiszagyulaháza.

Belterületi érintettség a Tisza jobb partján: Tokaj, Tiszaladány, Tiszatardos, Taktakenéz, a Tisza bal parton: Rakamaz, Tiszanagyfalu, Tiszaeszlár, Tiszalök, Tiszadada, Tiszadob.

A Tisza, a Duna vízrendszerének legjelentősebb mellékfolyója, a Kárpátokkal és az Alpokkal övezett, mintegy 300 ezer km² területű Közép-Dunamedence keleti felének vízrendszerét fogja össze és vezeti a Dunába. Vízigyűjtő területe 157,2 ezer km², ami a Duna 817 ezer km²-es vízgyűjtő területének 20 %-át képviseli. A Tisza magyarországi vízgyűjtőterülete 47 ezer km².

A Tisza jelenlegi hossza 962,2 km a torkolattól a Fekete-Tisza Máramarosi havasokban levő forrásáig. A folyó teljes hosszából mindössze 200 km a hegyvidéki szakasz, a további 760 km-es útját síkvidéken teszi meg. A Tisza Huszt után lép ki az Alföldre, Vilok és Vásárosnamény között még 0,32 ezrelék az átlagos völgyfenék esés, innen a torkolatig már csak néhány centiméter kilométerenként. ábra.

A Tisza Tokaj-Sajó torkolat közötti 52 km-es szakaszának két végén torkollik be a folyó két legnagyobb vízgyűjtőjű jobb oldali mellékveze, a Bodrog és a Sajó.

A Bodrog beömlésétől Közép-Tiszának nevezett folyószakasz kis- és középvízi vízjárásának meghatározója a Tiszalöki- és a Kiskörei duzzasztómű, amelyek az év nagy részében legalább 3-6 méterrel az eddigi legkisebb vizek felett tartják a vízállásokat.

Az 518 fkm. környezetében fekvő Tiszalöki vízlépcső két további, nagyjából 26-26 km-es, átlagos vízállásaiban jelentősen különböző zónára bontja a folyónak ezt a szakaszát.

A mederszakasz a Bodrog torkolatánál kezdődik, ahol az északkeleti irányból síkvidéki (a Bodrogtól és a Nyírséggel szegélyezett) területről érkező folyó a Tokaj-hegy lábánál találkozik a Bodroggal. Magyarországon ez az egyetlen térség, ahol az alföldi folyóként emlegetett Tisza ilyen közel kerül egy magasabb, hegyvidéki területhez.

Innen folyási iránya délnek fordul, majd több jelentős kanyarulatot követően Tiszaladány térségben határozott nyugati irány veszt fel.

A folyó ezen - Tokaj és Sajó torkolat közötti - ún. Taktaközi szakaszán, a Tiszát mindkét irányból szegélyező síkvidéken több „holtág” is található, amelyek a szabályozások előtti mederállapotokra emlékeztetnek. Elhelyezkedésük és nagyságuk változatos, egy részük az árvizektől mentesített területeken, más részük a gátakon belül található.

A Taktaközi folyószakaszt kísérő alföldi jellegű vidék magassága Tokajtól Tiszaújvárosig alig változik, általában 93-95 mBf. magasságról, 89-90 mBf. magasságra csökken.

A folyó átlagos vízszintjét nagyrészt a duzzasztók üzemrendje határozza meg, így Tiszaölök felett általában 94,00 mBf. körüli, míg alatta nyáron 89,00, télen 88,00 mBf. magasságot megközelítő vízszintek a jellemzőek.

A két nagyobb folyó beömlése között, csak a belvízcsatornák által szállított vízmennyiség növelheti a Tisza vízhozamát, amely csak rendkívüli belvízkor lehet számottevő.

1.5.1.2 A vizsgált mederszakasz vízjárása

Mértékadó vízmércék

A Tisza, Tokaj-Sajó torkolat közötti folyószakaszán egy mértékadó vízmérce állomás üzemel, amelyek jellemző adatai az alábbiak:

1-4. táblázat: Törzs vízmércék adatai

Mértékadó vízmércék jellemző adatai							
Folyó	Vízmérce	Folyam- kilométer	Vízgyűjtő terület	Part	EOV x	EOV y	Jelenlegi "0" pont
		km	km ²				mBf.
Tisza	Tokaj	543,08	49449	jobb	310749,52	826245,67	89,33

Mértékadó vízmércék jellemző adatai										
Vízmérce	LNV	LNV időpontja	LKV	LKV időpontja	I. fok	II. fok	III. fok	Az állomás létesíté- sének időpontja	Vízállás idősor kezdete	Vízhozam idősor kezdete
	cm	éééé.hh.nn	cm	éééé.hh.nn	cm			éééé.hh.nn		
Tokaj	928	2000.04.12	-184	1946.10.05	650	700	800	1951.01.01	1901.01.01	-

Helyi vízmércék

A Tisza, Tokaj-Sajó torkolat közötti folyószakaszán 8 fontosabb helyi vízmérce állomás üzemel, amelyek jellemző adatai az alábbiak:

1-5. táblázat: Helyi vízmércék adatai

Helyi vízmércék jellemző adatai							
Folyó	Vízmérce	Folyam- kilométer	Vízgyűjtő terület	Part	EOV x	EOV y	Jelenlegi "0" pont
		km	km ²				mBf.
Tisza	Tiszaadány (jp. 37+553 tkm)	530.00	-	jobb	304288.89	827008.83	89.14
Tisza	Tiszatardos (jp. 31+100 tkm)	523.50	-	jobb	301739.49	822922.25	88.96
Tisza	Tiszaörs-felső	518.20	49739	jobb	300540.00	818653.00	89.32
Tisza	Tiszaörs-alsó	518.10	49739	jobb	300580.00	818570.00	89.34
Tisza	Taktabáj (jp. 21+487 tkm)	513.00	-	jobb	304129.32	816029.33	88.79
Tisza	Prügyi szivattyútelep kül.	511.50	-	jobb	304010.00	813390.42	89.15
Tisza	Taktakenéz (jp. 16+344 tkm)	510.50	-	jobb	303057.99	812386.28	88.37
Tisza	Tiszadobi szivattyútelep kül.	503.00	-	jobb	300704.00	808210.00	89.78

Helyi vízmércék jellemző adatai										
Vízmérce	LNV	LNV időpontja	LKV	LKV időpontja	I. fok	II. fok	III. fok	Az állomás létesíté- sének időpontja	Vízállás idősor kezdet	Vízhozam idősor kezdet
	cm	éééé.hh.nn	cm	éééé.hh.nn	cm			éééé.hh.nn		
Tiszaadány (jp. 37+553 tkm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tiszatardos (jp. 31+100 tkm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tiszaörs-felső	831	2000.04.12	-232	1957.12.10	-	-	-	1954.01.01	1954.01.01	-
Tiszaörs-alsó	831	2000.04.12	-372	1963.07.30	-	-	-	1942.01.01	1942.01.01	-
Taktabáj (jp. 21+487 tkm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Prügyi szivattyútelep kül.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Taktakenéz (jp. 16+344 tkm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tiszadobi szivattyútelep kül.	799	2000.04.12	-	-	-	-	-	-	-	-

Jellemző vízszintek

A Tisza vízjárását a többi észak-magyarországi folyóéhoz hasonlóan tavaszi maximum és őszi minimum jellemzi. A folyószakasz „felső felére” az 1954-ben üzembe helyezett Tiszaörsi, míg „alsó felére” az 1973-ban átadott Kiskörei duzzasztómű gyakorol erőteljes hatást, amely leginkább a kis- és középvizek, duzzasztási szintek környezetében tartását jelenti.

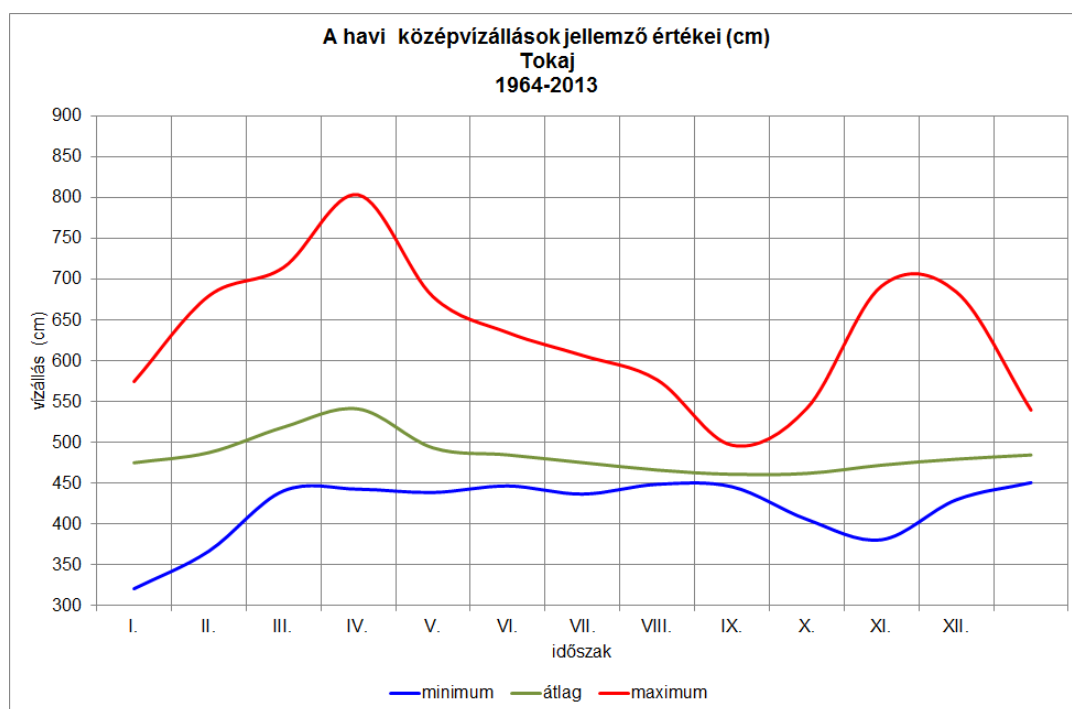
A havi és éves középvízállások jellemző értékeiről, valamint az eddigi észlelési időszak éves szélsőértékeiről a tokaji mértékadó és a tiszaörsi vízmérce állomások adatai alapján adunk tájékoztatást.

1-6. táblázat: Havi éves középvízállások jellemzői

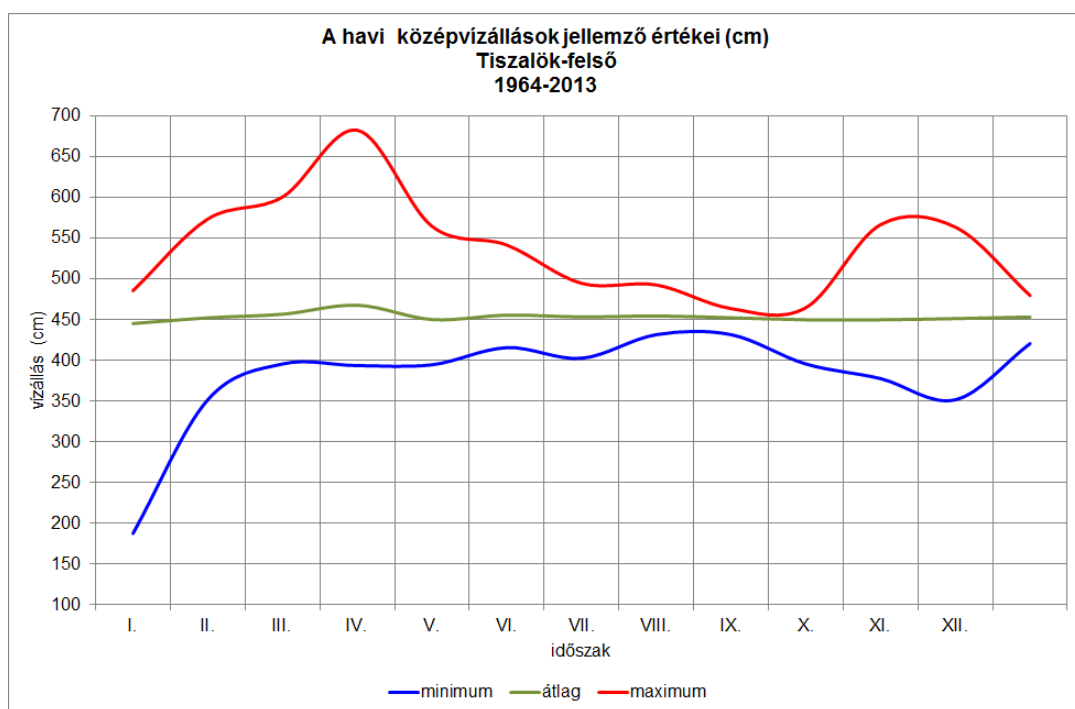
A havi és éves középvízállások jellemző értékei (cm)													
Tokaj 1964-2013													
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	év
minimum	321	367	441	443	439	447	437	449	446	406	381	430	451
átlag	475	488	519	541	494	485	476	466	461	462	472	480	485
maximum	575	680	715	804	679	635	607	577	497	542	692	685	540
maximum éve	2010	1979	1999	2006	1970	2010	1980	1980	1978	1974	1998	2010	2010

A havi és éves középvízállások jellemző értékei (cm)													
Tiszalók-felső 1964-2013													
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	év
minimum	188	352	396	394	395	416	403	432	432	396	378	352	421
átlag	446	453	457	468	451	456	454	455	453	450	450	452	454
maximum	486	574	601	683	565	542	495	493	464	465	567	564	480
maximum éve	1979	1979	1999	2000	1970	2010	1998	1980	2013	2013	1998	2010	2010

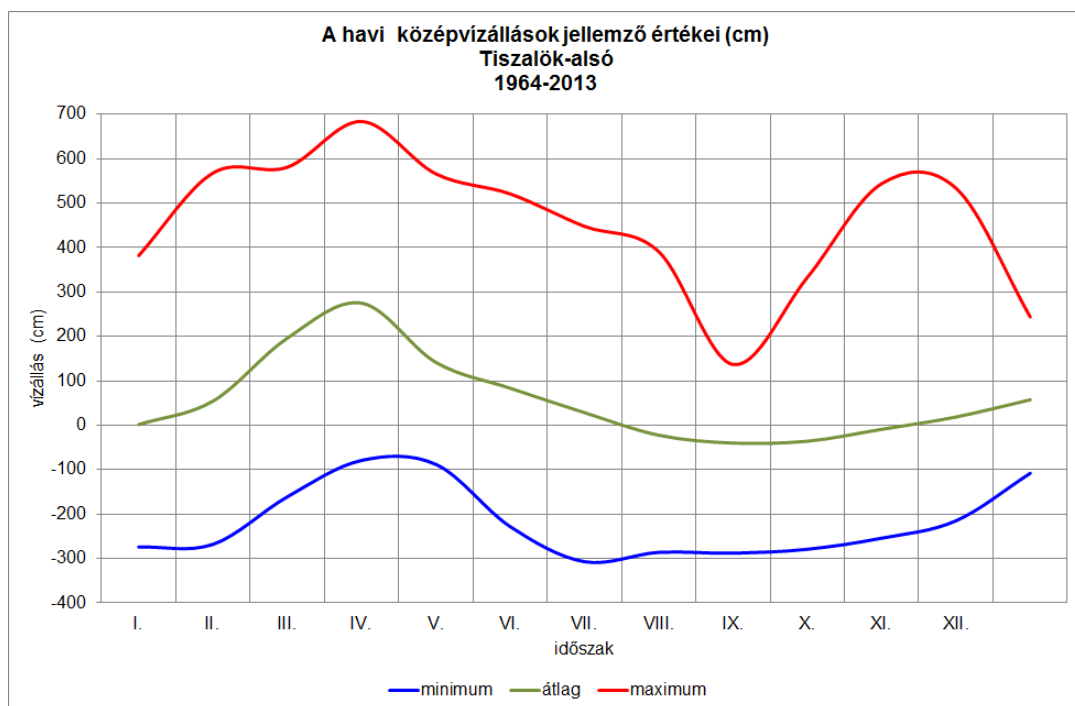
A havi és éves középvízállások jellemző értékei (cm)													
Tiszalók-alsó 1964-2013													
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	év
minimum	-274	-268	-161	-79	-88	-228	-307	-286	-288	-279	-254	-215	-108
átlag	2	54	196	275	142	84	29	-22	-40	-36	-9	19	57
maximum	382	568	581	684	566	521	448	391	137	333	544	534	244
maximum éve	2011	1979	1967	2000	1970	2010	1980	1980	1978	1974	1998	2010	2010



1-6. ábra: Havi középvízállások jellemző értékei Tokaj



1-7. ábra: Havi középvízállások jellemző értékei Tiszalök-felső

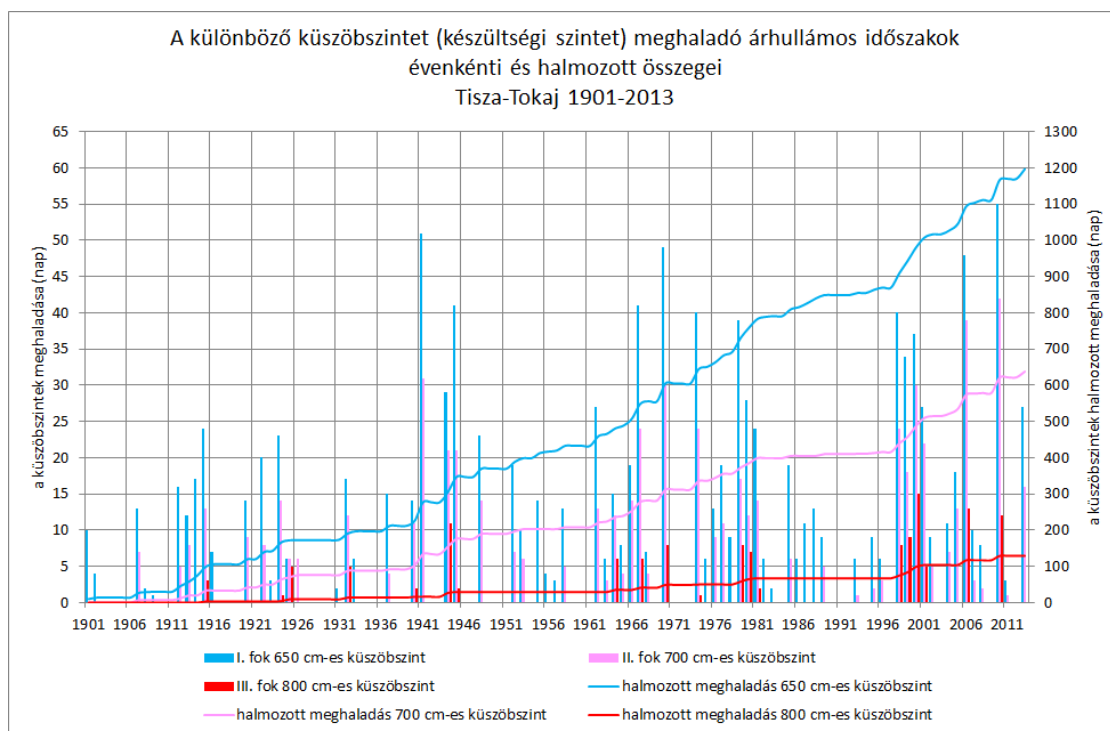


1-8. ábra: Havi középvízállások jellemző értékei Tiszalök-alsó

Az egyes készültségi szintek feletti árvízi gyakorisági és tartóssági értékek

A rendelkezésre álló adatok alapján általánosságban elmondható, hogy a mértékadó tokaji vízmérce állomás tekintetében az árvízes periódusok növekedése, hosszabbodása figyelhető meg. A vizsgált

113 (1901-2013) éves észlelési időszakban összesen 1210 napot „tartózkodott” a vízállás 650 cm felett és ebből 340 nap az elmúlt 16 évben, 1998 és 2013 között fordult elő.



1-9. ábra: A küszöbszintet (készültségi szintet) meghaladó árvízi időszakok évenkénti és halmozott összegei

Megvizsgáltuk (az elmúlt 100 évre) a különböző küszöbszintet meghaladó árhullámos időszakok évenkénti összegeinek eloszlását és az alábbi eredményeket kaptuk:

1-7. táblázat: Az árhullámos időszakok évenkénti összegeinek eloszlása Tisza-Tokaj (1914-2013):

Feltételes eloszlások táblázata:

vizállás	Pf	Meghaladási valószínűség								
cm		0,50	0,40	0,30	0,20	0,10	0,05	0,03	0,02	0,01
		Árhullám hosszak, [nap]								
650.000	0,001	6,00	10,00	14,50	23,00	35,50	41,00	47,00	50,00	53,00
700.000	0,000	0,00	4,00	7,00	13,00	21,00	27,00	30,50	34,50	38,00
800.000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,50	6,00	8,50	11,00	12,00	14,00

1-8. táblázat: Az egy éven belül előforduló leghosszabb árhullámos időszakok eloszlása Tokaj (1914-2013)

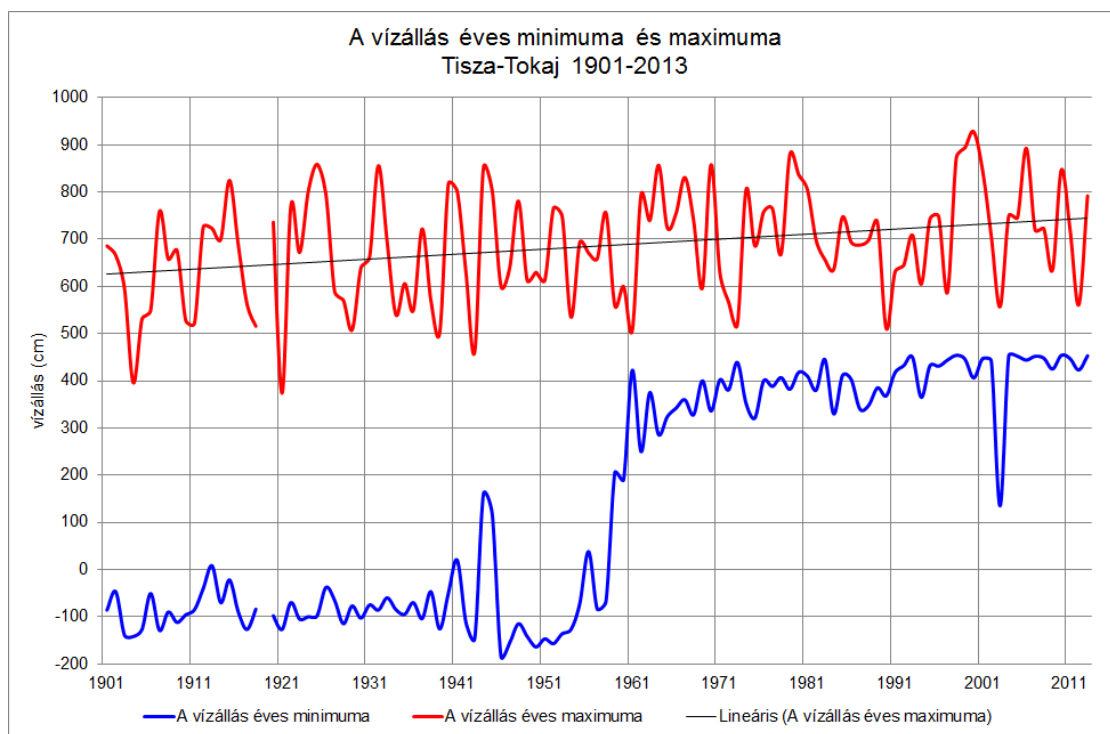
Feltétel és eloszlások táblázata:

vízállás	Pf	Meghaladási valószínűség								
cm		0,50	0,40	0,30	0,20	0,10	0,05	0,03	0,02	0,01
		Árhullám hosszak, [nap]								
650.000	0,001	5,50	8,00	12,00	18,00	21,00	24,00	27,50	28,50	31,50
700.000	0,000	0,00	4,00	6,50	12,00	14,00	16,00	21,00	24,00	28,00
800.000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,50	5,00	8,00	10,00	12,00	14,00

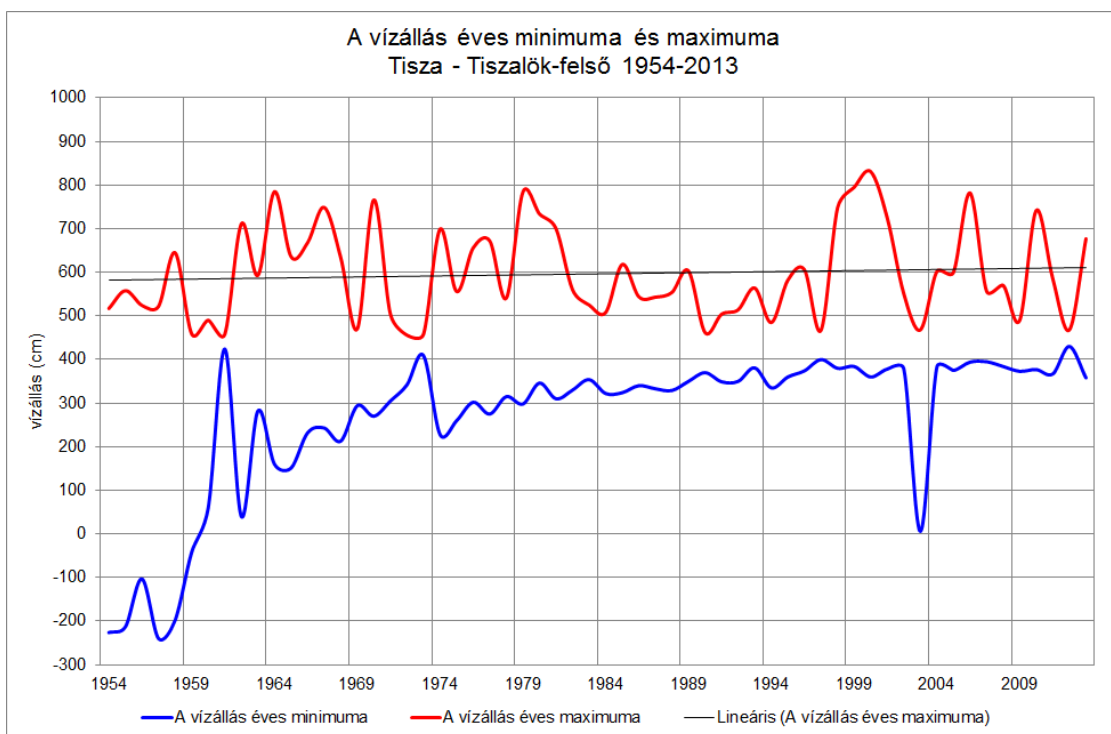
Az árvízi tetőzések változási trendje

Az árvízi tetőzések változási trendje a tokaji mértékadó, valamint a tiszalöki állomások esetében is emelkedő tendenciát mutat.

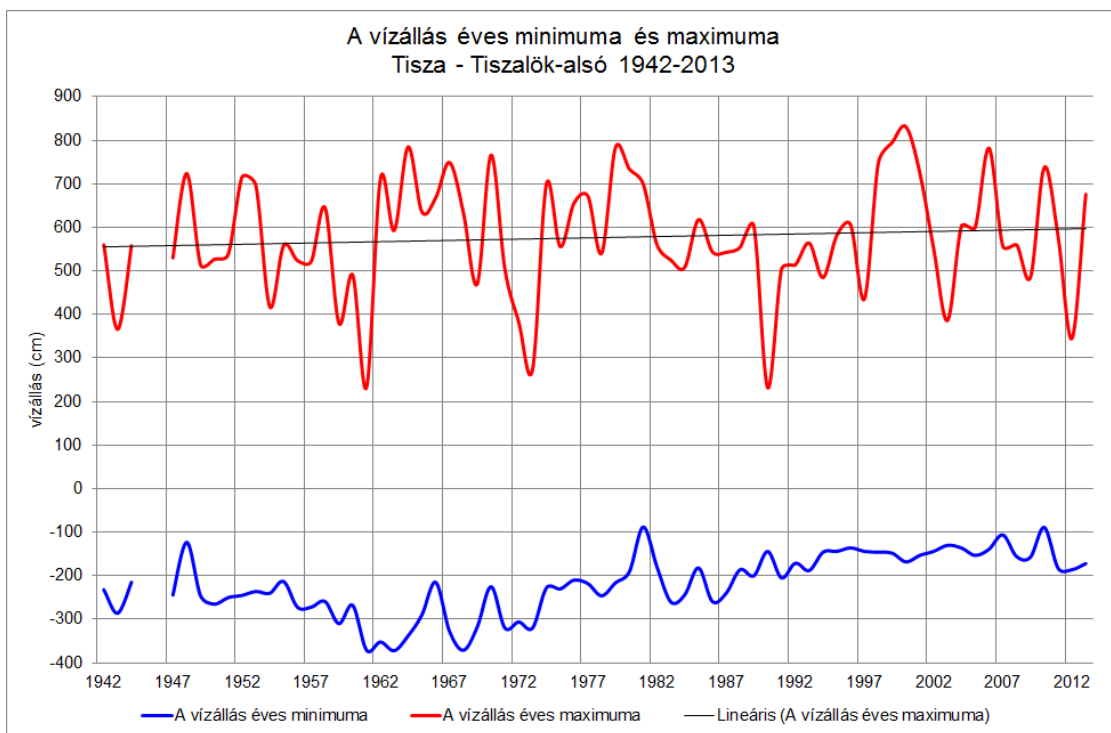
A tokaji emelkedő tendencia összességében erősnek mondható (több mint egy méteres emelkedés), míg Tiszalök-felsőnél a rövidebb időszor miatt lényegesen kisebb a változás üteme. Az utóbbihoz némileg hasonló a helyzet Tiszalök-alsó esetében is, de itt azért a rövidebb időszor ellenére, csaknem 50 cm-es trendemelkedés figyelhető meg.



1-10. ábra: A vízállások éves minimuma és maximuma Tokaj



1-11. ábra: A vízállások éves minimuma és maximuma Tiszalök-felső



1-12. ábra: A vízállások éves minimuma és maximuma Tiszalök-alsó

Mértékadó árvízszint

A 2014-ben elfogadásra javasolt mértékadó árvízszint, a tokaji (99,28 mBf), valamint a tiszalöki vízmércék (Tiszalök-felső 98,09 mBf.) esetében is a jelenlegi LNV szintje felett van.

Az érvényben lévő „0” pont magasságok alapján a mértékadó árvízszint Tokajnál 995 cm-es (LNV 928 cm), Tiszalök-felső 877 cm-es (LNV 831 cm) vízállásnak felel meg.

Az eddig előfordult legnagyobb árvízszint

A Tisza taktaközi szakaszán a 2000. áprilisi árvízkor észlelt tetőző vízállások jelentik a maximális vízszintet, így a tokaji mértékadó és a többi vízmérce LNV értékei is ebben az időszakban keletkeztek.

Vízszállító képesség

Mivel a folyószakaszon nincs ÉMVIZIG kezelésű vízhozammérő állomás, ezért a Tisza vízszállító képességének változásáról csak közvetett információink vannak. Az egyik ilyen a tiszalöki bögében lerakódott hordalék okozta vízszállító képesség romlás, amely főmedret érinti, a másik pedig az ártéri benőttség növekedése, amely az árvízkor a hullámtereken szállított vízmennyiség csökkenéséhez vezet. Ez utóbbi folyamat nem csak a főmeder nagyobb árvízi terheléséhez és a vízszintek emelkedéséhez vezet, hanem az áramlás lassulásával a nagyobb árvizek esetén, az árterekben lerakódó hordalék mennyiségét is növeli.

Érdesség

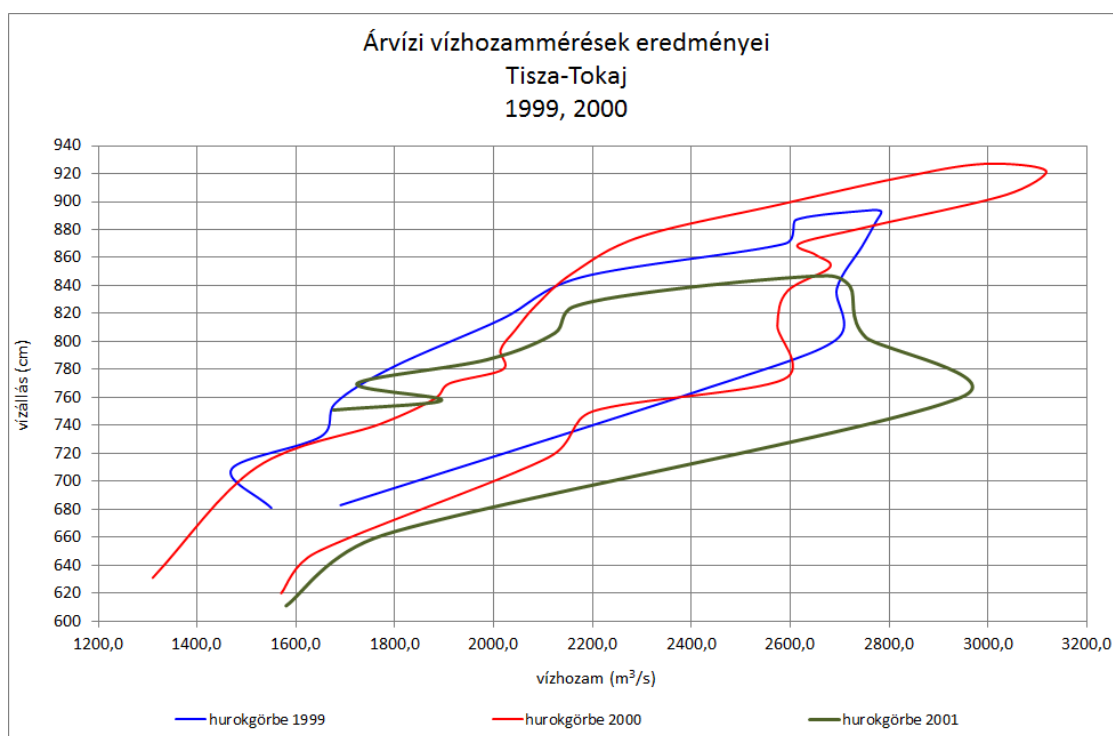
Becslésünk szerint a Tisza középvízi medrének érdességi viszonyai csak kisebb mértékben változtak az elmúlt évtizedekben.

Számottevően nőtt viszont az ártéri területek benőttisége, amely a vízszállító képességre jelentős negatív hatással volt.

Vízhozamok

A Tisza ezen szakaszának vízhozamát a Tisza és Bodrog együttesen határozza meg. A kisvízi vízhozam viszonylag rövid időre süllyed $100 \text{ m}^3/\text{s}$ alá, míg az éves KÖQ $400\text{-}500 \text{ m}^3/\text{s}$ -ra tehető. Az utóbbi két évtized legnagyobb árvizeinél (1999, 2000) végzett vízhozam mérések Tokajnál $3200 \text{ m}^3/\text{s}$ körüli maximális vízhozamot mutattak, amely a folyószakaszon lefelé haladva a Sajó torkolatáig $3000 \text{ m}^3/\text{s}$ alá süllyed.

Rendkívül heves árvizek alkalmával (2001. március) előfordulhat, hogy a főmederben levonuló vízhozam, az árhullám áradó ágában átmenetileg megközelíti az eddigi legnagyobb árvizek maximális vízhozamát, miközben a vízszintek lényegesen elmaradnak azokétól. 2001-ben 760 cm-es tokaji vízállásnál (LNV 928 cm) $2944,4 \text{ m}^3/\text{s}$ -os vízhozamot mértek, amelyből $2910 \text{ m}^3/\text{s}$ a főmederben vonult le.



1-13. ábra: Árvízi vízhozammérések eredményei

A kisvízi vízhozamok időbeli alakulása a Tisza-erőmű üzemeltetése miatt, a duzzasztó feletti víztérben viszonylag egyenletes, míg alatta némileg változatosabb képet mutat. A duzzasztás megszüntetésére általában kb. 1300-1400 m³/s-os vízhozamnál (400-420 cm-es Tisza-alsó vízáltságnál) kerül sor, míg visszaállításának kezdete kissé tágabb vízszint- és vízhozam határok között mozoghat – az éppen aktuális hidrológiai helyzet függvényében.

A Tisza-erőmű felett ágazik ki a Tiszából a Keleti-főcsatorna, amely ideális esetben 40 m³/s-os vízmennyiségre elvezetésére képes. Kisvizek idején az itt kivezetett vízmennyiség már számottevő veszteséget okozhat az alvízi oldalon, így ott előfordulhat, hogy időszakosan 50 m³/s közelébe, vagy az alá csökken a vízhozam.

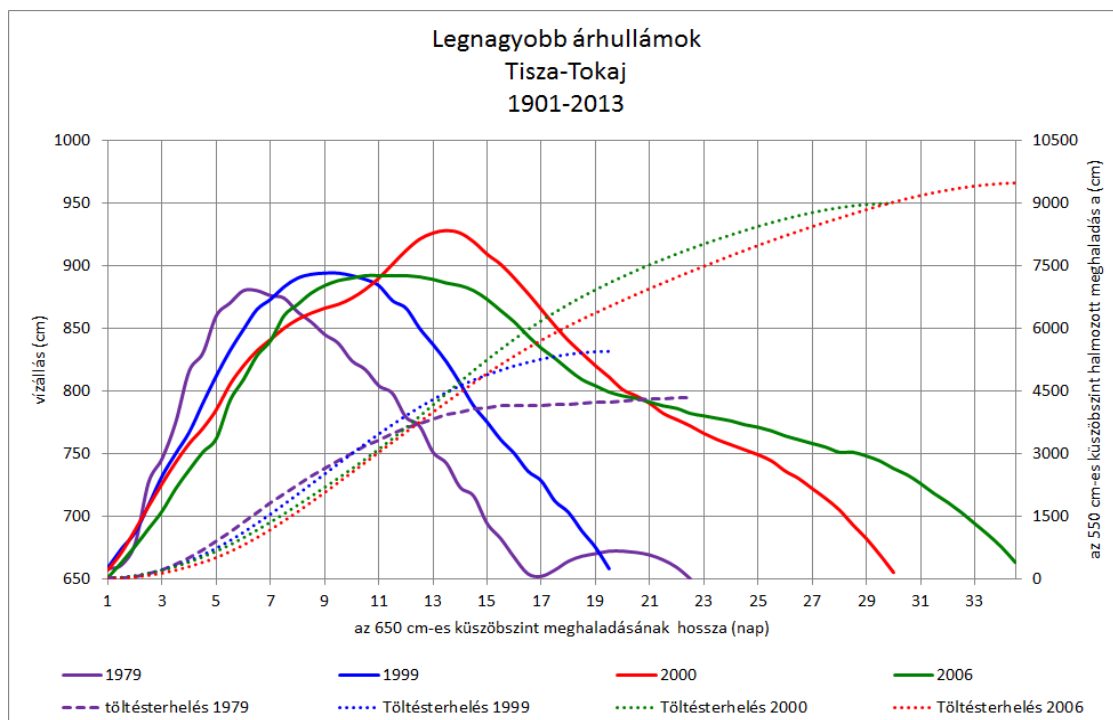
Mértékadó árhullámkép

A Tiszán kialakuló árhullámok magasságukat és tartósságukat tekintve sokfélék lehetnek. A Közép-Tisza térségébe érve, a Felső-Tiszán „önállóan” kialakuló, akár igen nagy árhullámok is ellapulnak, s amennyiben nem találkoznak jelentős Bodrog árhullámmal, csak viszonylag kis magasságot és tartósságot érnek el. Ahhoz, hogy igazán nagy közép-tiszai árhullám kialakulhasson tartóssan nagy Felső-Tisza és Bodrog vízhozam, vagy árhullámok egymásra futása szükséges.

Ezek a körülmények csak esőből származó árhullám tekintetében viszonylag ritkán alakulnak ki (1970, 1980, 1998), arra, hogy a medrek és az árterek fokozatosan feltöltődjenek és a folyón nagy hosszban jelentős víztömeg vonuljon le, általában a télen felhalmozódott hó olvadása és ezzel párhuzamos, vagy ezt követő jelentősebb esőzések létrejötté szükséges (1979, 1999, 2000, 2006). Ráadásul a

vízkeszleteknek nem csak a Tokaj feletti vízgyűjtőn kell jelentősnek lennie, hanem a víztározók által „megcsapolt” Bodrog vízrendszerben is.

A fentieket figyelembe véve, mértékadó árhullámként olyan árhullám elfogadása ajánlott, amely a Tisza és a Bodrog együttesen kialakított legnagyobb árvizeinek (2000, 2006) karakterisztikáját mutatja.



1-14. ábra: Legnagyobb árhullámok

Mértékadó vízhozam

A Tisza Tokaj-Sajó torkolat közötti szakasza esetében nem áll rendelkezésre hosszú idejű vízhozam idősor, így az adatok statisztikai elemzése nem valósulhat meg.

Tekintve a Felső-Tisza és a Bodrogon (utóbbi esetében tározással jelentősen csökkentett) eddig kialakult maximális vízhozamokat, valamint jelentősen emelkedő árvízszinteket valószínűsíthető, hogy a tokaji szelvényben 2000-ben kialakult 3200 m³/s körüli Q_{max}, számottevően elmarad a tényleges Q1%-os értéktől, amely becslésünk szerint megközelítheti, vagy elérheti a 4000 m³/s-ot.

1.5.2 A mederszakasz használatának elemzése

A nagyvízi medret az ún. taktaközi Tisza szakasz jobb partján az ÉMVIZIG kezelésében lévő 08. 04. sz. Inérhát-tokaji árvízvédelmi szakasz védvonala, a Tisza bal partján a TIVIZIG kezelésében lévő 09. 02. sz. Tiszatarján-rakamazi árvízvédelmi szakasz védvonala határolja.

Érintett ártéri öblözetek az Tisza folyó jobb partján:

2.207. sz. Taktaközi ártéri öblözet

Érintett ártéri öblözetek a Tisza folyó bal partján:

2.78 Tiszanagyfalu-Tiszalök ártéri öblözet

2.79 Hortobágyi ártéri öblözet

1-9. táblázat: Árvízvédelmi rendszerek a nagyvízi meder szakaszon

Árvízvédelmi szakasz neve	Árvízvédelmi szakasz száma	Védvonal hossza [km]		Összes hossz	Mentesített öblözet neve	Öblözet területe [km ²]
		töltés	árvízvédelmi fal			
Inérhát-tokaji	08.04.	39,799	830 m	39,799 km	2.07 Taktaközi	249 (ártéri szigetekkel)
Tiszatarján-rakamazi	09.02	76,300	-	76,300 km	2.78 Tiszanagyfalu-Tiszalöki 2.79 Hortobágyi	79,45 358,64 (ártéri szigetekkel)

1.5.2.1 A rendszer kialakulása

A történeti adatok szerint az 1830-as tiszai árvíz (Tokaj 715 cm) a Tokaj alatti, mindkét oldali területeket elöntötte, és a Tokaj alatti fokokon kitörve, és a Hortobágyon lezúdulva elborította az egész Körös-völgyet is, ármentesítő védvonal nem létezett, csak kisebb jelentőségű gátak épültek elsősorban uradalmi építmények, területek védelmére.

1845. október 9-én Tiszadobon megalakították az egyik első tiszai ármentesítő érdekeltséget a "Tisza-Dobi társulatot", majd Széchenyi kezdeményezésére 1846. januárjában megalakult a teljes Tisza vízgyűjtő egységes szabályozása céljából a "Tiszavölgyi Társulat".

Az 1855. évi árvíz (Tokaj: 768 cm) még a Tisza-völgy ősi árterületeit - így a taktaközi területet is - csaknem teljes egészében elborította. Ezután a taktaközi területen azonnal megkezdődtek az első átfogó szervezett ármentesítési munkálatok, az első töltésvonal kialakítása 1858-ban készült el a volt Alsószabolcsi Társulat kivitelezésében.

A kezdeti védművek - figyelembe véve, hogy a Tisza folyó akkor mértékadónak tekintett árvízszintje csaknem 2 m-el volt alacsonyabb, kezdetleges méreteik mellett is- a Taktaköz részére a Tisza felől viszonylag biztonságot nyújtottak. Meg kell itt jegyezni, hogy ebben az időben a Tiszának a Tiszadobnál kiinduló és a mai Sajónál véget érő nagy kanyarulat még élő meder volt, mely Tiszalúc és Kesznyéten mellett elhaladva a mai Tiszalúc alatti Takta szakasz és a régi Sajó-torok (Kesznyéten) alatti Sajó szakaszt is felölelte.

A nagy átvágás csak jóval később, az évszázad utolsó éveiben készült el. "Taktaköz" elnevezés alatt tehát régi értelemben egyfelől a Tokajtól Tiszalúciig terjedő Tisza szakaszt másfelől a Tokaj-Tiszalúc közötti vasútvonal által körülhatárolt térséget kell érteni.

A nagy Tisza kanyarulat és az átvágott új Tisza meder közötti terület (mai körtöltésközi, illetve Inérhát belvízöblözet) akkor még a Tisza baloldali árterületéhez tartozott. A régi Taktaköz Tisza jobbparti védtöltése ezek szerint Tokajtól Tiszadobig a mai nyomvonalon haladt, és a Tiszalúci magaslatokba kötött be.

A védelmi vonalak kiépítése után a Tisza felől fenyegető árvízveszély egyelőre elhárult ugyan, de annál több gondot okoztak a dombvidéki vízfolyások áradásai.

Ezek árvizeit a régi Takta meder lett volna hivatott összegyűjteni és Tiszalúcnál bekötő védtöltésbe

beépített zsilipen át a Tisza felé levezetni.

A régi Taktaközt végtelen kanyarulataival behálózó Takta meder a Tisza szabályozása előtti időben alakult ki, tulajdonképpen az ősi tiszai árvizek mellékfolyásainak egyike, mely Tokajnál ágazott ki és Tiszalúcnál torkollott vissza a Tiszába.

Az árvízmentesítés előtt az 1860-as évekig a Taktaköz-ügy a Tisza árvezeinek, mint az ősi Takta mederben szétterülő hegyvidéki vízfolyások (Szerencs patak, Fürdő patak, Mádi patak, Bekecs patak, Harangod patak, Sós-ér) árvizei gátlástalan elöntéseinek következtében vadvizek járta, mocsaras, ősi ártér képét mutatta.

A teljes méretű védtöltések csak az 1888. évi nagy árvíz után épültek ki. Ezt követően megtörtént a dombvidéki vizek bevezetése a kiépült Takta övcsatornába. Noha a belvízrendezés e területen még hiányos volt akkoriban, az árvizek közvetlen kártételeinek kiküszöbölése után ma már az árterületben számottevő mezőgazdasági és egyéb népgazdasági tevékenység folyik.

A mai 08.04-es árvízvédelmi szakasz Tiszai védvonalát képező 45.381 km hosszú védtöltés az előzőekben szakaszosan - az egyes rendkívüli méretű nagy árvizek után többszörösen - töltés fejeléssel és erősítésekkel, az átvágások során a holtágak áttöltésével épült ki a mai állapotnak megfelelően, éppen ezért az egyes építési ütemek a kezdetleges és mostoha körülmények esetleges hibáit is magukban rejtik.

Az 1959-1965. években az árvízvédelmi szakasz 10+500-14+300, valamint 36+800-43-600-as szelvények között végrehajtott jelentősebb töltés erősítési munkák folytak. Ennek ellenére a védelmi szakaszon a töltések a keresztmetszeti előírásoknak nem felelnek meg.

A fentiek alapján az 1970. évi tartós nagy árvíz alkalmával kőbordás terheléssel kellett biztosítani a védtöltést 24 szakaszon összesen 1609 folyóméteren, még ott is, ahol előzőleg töltés-erősítési munkák folytak.

1974 - 1975-ös években a következő szelvények között készült vízzáró függöny bentonitos anyag beépítésével a hullámtéri védműbe süllyesztve a töltéslábtól 1,00 m magasságban és 2,50 - 3,50 m mélységig.

Vízzáró függöny elhelyezése		
Szelvény	Hossza (m)	mélység (m)
9+500-10+100	600	2,4 - 2,5
10+860-13+020	2160	3,4 - 3,5
16+070-16+390	320	3,4
37+500-37+910	410	3,4
38+350-38+975	625	3,2

Ezzel egy időben készült Tokaj belsőégi szakasz vélelmére a 43+610-44+440 szelvények között zártszelvényű dréncsöves szivárgó (1. számú szivárgó). 1981-ben épült szintén Tokaj belsőégben a 44+580-44+700 szelvények között zárt szelvényű szivárgó (2. sz. szivárgó).

A tiszadobi szivattyúház védelmére 1982-ben készült zártszelvényű szivárgó, melynek befogadója a Tiszadobi főcsatorna. Nyíltszelvényű szivárgó van kiépítve a 10+200-10+930 szelvények között, befogadója szintén a Tiszadobi főcsatorna.

A védmű kiépítéséhez tartozik az 1980. évtől beinduló mentett oldali bányameddőss feltöltés a 43+600-36+800 m-ig, mely a mentett oldali töltésláb és előtér egy részének terhelésére, a szivárgás és fakadóvizek elvezetésére szolgál. Ide tartozik még, hogy a 4+080-28+740 m szelvények között a kimutatásban szereplő helyeken lévő kőbordák anyagát elterítették és bányameddővel, homokos vízáteresztő anyaggal lefedték.

Az 1996-1998. években az „I. rendű Árvízvédelmi Művek Fejlesztése” című beruházási program keretében csupán kisebb infrastrukturális fejlesztések valósultak meg. Az 1990-es évek végén és a 2000-es évek elején (1998-2001. között) bekövetkezett, minden addigig meghaladó szinten levonult árvizek során, az árvíz utáni helyreállítási munkák keretén belül elvégzett jelentős munkák érintették az öblözet fővédelmi vonalait: a Tisza jp.-on Taktabáj külterületén a 21+500-22+250 és a 22+700-23+900, Tiszaladány belterülete mentén a 35+540-36+790 és a 37+550-37+950, Tiszaladány-Tokaj között a 39+500-39+820 tkm szelvények között, Tokaj város belterületén a 44+370-45+320 tkm szelvények között.

A 2002. évtől az „I. rendű Árvízvédelmi Művek Fejlesztése” című beruházási program keretében valósult meg Tisza jp.-on Tiszadob külterületén lévő töltésszakasz megerősítése a 6+680-7+900 tkm szelvények között, valamint a 41+223 tkm szelvényben lévő un. 1TA műtárgy elzárószerkezetének rekonstrukciója.

A töltéskorona burkolattal való ellátására került sor a 44+370-45+320 tkm (Tokaj város belterületén) szelvények között.

Tokaj belterületén, a 2006-os árvíz után a Tisza jobb parti védvonal 43+610-44+440 tkm szelvényei között parapetfal került kiépítésre.

KEOP állami tulajdonú árvízvédelmi fejlesztések konstrukció keretén belül 2015. április végéig befejezésre kerülő fejlesztések a védvonalon:

Töltésfejlesztés (6 szakaszon, összesen 8,35 km): Tisza jobb part 7+900-10+300, 11+050-12+300, 25+500-26+000 27+000-28+900, 39+860-41+220, 44+440-45+130 tkm szelvények között.

1.5.2.2 A jelenlegi helyzet

Az érintett védelmi szakaszok fontosabb adatai

A mederszakasz a 08.04. sz. Inérvát-tokaji árvízvédelmi szakasz Tisza jobb parti védvonalával, valamint a TIVIZIG kezelésű 09.02. sz. Tiszatarján-rakamazi Tisza bal parti védvonallal határolt.

1-10. táblázat: Az érintett védelmi szakaszok fontosabb adatai

Árvízvédelmi szakasz neve	Árvízvédelmi szakasz száma	Védvonal hossza (km)		Mentesített öblözet neve	Öblözet területe (km ²)
		töltés	árvízvédelmi fal		
Inérhát-tokaji	08.04.	45,381 (Tisza jp)	0,584	2.07 Taktaközi	250
		1,394 (Bodrog jp)	0,84		
Tiszatarján-rakamazi	09.02.	66,820 (Tisza bp) 9,480 (Keleti-fcs. jp,bp)	-	2.78 Tiszanagyfalu-Tiszalöki 2.79 Hortobágyi	79,45 358,64

A védelmi szakasz		A gátörjárás					
száma, neve	hossza km	száma	neve	vízfolyás	kezdő	végző	hossza km
					szelvénye		
08.04. Inérhát-Tokaj	46,775	1	Kocsordosi	Tisza jp.	0+000	6+300	6,300
		2	Tiszaadobi	Tisza jp.	6+300	12+800	6,500
		3	Taktakenézi	Tisza jp.	12+800	18+800	6,000
		4	Taktabáji	Tisza jp.	18+800	25+300	6,500
		5	Tiszatardosi	Tisza jp.	25+300	32+300	7,000
		6	Tiszaadányi	Tisza jp.	32+300	39+800	7,500
		7	Tokaji	Tisza jp.	39+800	45+381	6,975
Bodrog jp.	0+000			1+394			

08.04. Inérhát-tokaji árvízvédelmi szakasz

Fővédvonal teljes hossza: 46,775 km (Tisza jp. : 45,381 km, Bodrog jp.: 1,394 km) ebből

töltés: 45,351 km

árvízvédelmi fal: 1,424 km (Tokaj belterület Tisza jp: 830 m, Bodrog jp: 594 m)

A szakasz töltéskoronája bányameddővel stabilizált, burkolt szakasz Tokaj belterületén, a 43+620-45+130tkm között, aszfaltozott burkolat pedig a 43+620-40+600tkm szelvények között van.

A 08.04. sz. Tisza jobb parti töltése a Sajó torkolat és a tokaji közúti híd között épült ki a 0+000-45+381 tkm szelvények között. A Bodrog jobb parti töltés Tokaj belterületén a Bodrog parton épült ki 1894 m hosszban.

A töltés csaknem egyharmada trapézszelvényű 1:1,7-1:5,6 közötti rézsű kialakítással és 3,0-8,0 m

közötti koronaszélességgel, ~55 %-a padkás kialakítású 1:1,3-1:4,4 rézsúvel és 3,8-6,0 m koronaszélességgel.

A hossz-szelvény szerint a töltés magasságilag szakaszosan hiányos. A 0+000 és a 28+600 szelvények között hosszabb-rövidebb szakaszokon 30-70 cm magassági hiány mutatkozik összesen több mint 20 km hosszon, azaz a tiszai védvonal ~45 %-án, amely hiány a 2015-re megvalósuló fejlesztési szakaszokkal (8,35 km) csökken.

A 08.04-es árvízvédelmi szakaszt képező védtöltés szakaszosan – az egyes rendkívüli méretű nagy árvizek után többszörösen töltésfejeléssel és erősítésekkel, az átvágások során holtágak áttöltésével épült ki a mai állapotnak megfelelően, éppen ezért az egyes építési ütemek a kezdetleges és mostoha körülmények esetleges hibáit is magukban rejtik.

A Tisza jobb parti földtöltésének folytonossága helyenként megszakad, mert bizonyos szakaszokon magaspártok tették feleslegessé a töltésépítést.

1-11. táblázat: Magaspárti szakaszok (összesen: 6450 m – 2013. évi adatok 9694-OVF távmondattal)

Véd. Szakasz	tkm-tkm	hossz (m)	település
08.04.	14+100-14+400	300	Taktakenéz
08.04.	17+200-17+300	100	Taktakenéz
08.04.	17+550-17+800	250	Taktakenéz
08.04.	19+880-19+930	50	Taktabáj
08.04.	26+500-27+550	1050	Csobaj
08.04.	28+800-30+900	2100	Tiszatardos
08.04.	32+300-34+900	2600	Tiszatardos

Műtárgykeresztezők:

A Tisza jobb parton:

5 db zsilip (Tiszadob-kenézi sztp: 10+915 tkm-ben, 10+955 tkm-ben átépítésre került KEOP pályázat során, 18+082 tkm Prügyi grav. zsilip új épült, 18+042 tkm zsilip átépítésre került keop pályázat során, 41+223 tkm csőzsilip 1TA műtárgy Taktaközi főcsatorna)

1 db szivárgóvíz átemelő: 43+620 tkm-ben

1 db szennyvíztelepi nyomócső: 42+729 tkm-ben

Bodrog jobb part:

3 db zsilip: Óvári 0+233 tkm-ben, Garai 0+524 tkm-ben, Révközi 1+073 tkm-ben: jó állapotúak

A töltés anyagára és az altalajra vonatkozó adatok ismertetése

A védelmi szakasz töltésrendszere a hullámtérben nyitott anyaggyödréből kiszedett anyagból épült. A töltés anyaga nagyjából kötött, közepesen kötött, szikes, sőt kisebb szakaszon homok talajból épült.

A védelmi szakasz teljes hosszán az első vízzáró fedőréteg átlagosan 2,50 - 3,50 m vastagságú, talajonként azonban ettől eltérő lehet.

Az altalajviszonyokat vizsgálva elmondható, hogy a Tokaj alatti mintegy 10 km-es szakaszon általában jó vízvezető homokra 5-6 m iszapos-agyagos fedőösszlet települt. Helyenként az okoz problémát, hogy az iszap közvetlenül érintkezik a közbetelepült homokkal, az agyagréteg pedig ezek alatt húzódik. Az ezt követő kb. 10 km-es szakaszon is elsősorban buzgárok képződésére lehet

számítani a töltés alatti kiterjedt lösz iszap, illetve infúziós lösz több méteres vastagsága miatt. A következő hozzátétel 10 km-es szakasz altalaj vonatkozásában biztonságosnak tekinthető. Egy rövidebb szakaszon van ugyan iszap is a rétegsorban, de azt vastag agyagréteg fedi és alulról sem kap bővebb vízutánpótlást.

A 34+300-44+300 szelvények közötti szakaszon általában a jó vízvezető homokra 5,00 – 6,00 m iszapos-agyagos fedőösszlet települt.

A 40+300-44+300 szelvények között a 2,00 – 3,00 m vastag agyag felülről védi az alatta lévő iszapot az elázástól, alulról pedig homokos iszap átmenet van az iszap felé, ami lelassítja a víz szivárgását.

Probléma jelentkezik azonban 35+300, 39+300 és 40+300 szelvények táján, ahol az iszap közvetlenül érintkezik a közbetelepült homokkal, az agyagréteg pedig ezek alatt húzódik. Különös figyelmet érdemel a 35+300-37+300 szelvények közötti altalaj, mert a töltés közvetlenül a többméteres iszapra, illetve folyóshomokra települt.

A 22+300-as és 31+300 szelvények között is elsősorban a buzgárok képződésére kell vigyázni a töltés alatti kiterjedt lösz iszap többméteres vastagsága miatt. Ez a rész azonban alulról csak a 31+300 és a 24+800 szelvény táján kaphat vizet.

A 12+300-32+300-as szelvények közötti szakasz az altalaj vonatkozásában biztonságos. A 16+300-17+300 táján van ugyan homok a rétegsorban, de ezt vastag agyagréteg fedi és alulról sem kap bővebb vízutánpótlást.

A 6+300-12+300 szelvények közötti altalajban közvetlen homokra települt a több méterre is kivastagodó iszap. A helyzetet egy rövidebb szakaszon súlyosbítja az iszap fölé települt homok is. A 6+300 szelvénytől finom homokos mederkitöltés található 1 m vastagságú agyag alatt, mely közepes szemcséjű homokra települt. A 9+800-as szelvénytől a képet súlyosbítja az iszap fölé települt homok is. Ez az egész szakasz különös figyelmet igényel.

A 4+300-6+300 szelvényeknél (altalaját tekintve) finom homokos mederkitöltés van 1,00 m agyag alatt, mely közepes szemcséjű homokra települt. Hasonló a helyzet az 1+300 szelvénytől is. A két pont környéke elővigyázatra int.

Általában a Tisza mai medre a vízvezető alaprétegbe ágyazódik be, ezért árvizek alkalmával a vízjátéknak megfelelően történik a gát alatti, illetőleg a mentett oldali altalaj vízzel való feltöltődése, vagy a víz visszaáramlása a folyóba. 1980-ban például 14 árhullám vonult le a Tiszán szorosan egymást követően, a víz szivárgási irányának állandó változása miatt a tiszatardosi homokos magaspart lesuvadt.

Különös figyelmet igénylő helyek a védelmi szakaszon

1-12. táblázat: Holtágkeresztezések (nyilvántartási terv műszaki leírása alapján)

	Keresztszelvény jele	Kezdő- szelvény	Vég- szelvény	Veszélyesség
1.	J.24.	0 + 600	0 + 600	II.
2.	J.25.	1 + 500	1 + 500	II.
3.	J.26.	2 + 300	2 + 300	II.
4.	J.27.	3 + 700	3 + 700	I.
6.	J.28.	7 + 500	7 + 500	III.
7.	J.29.	11 + 150	11 + 150	II.
8.	J.30.	12 + 600	12 + 600	II.

	Keresztszelvény jele	Kezdő-szelvény	Vég-szelvény	Veszélyesség
9.	J.31.	17 + 400	17 + 400	IV.
10.	J.32.	22 + 900 (érinti a töltést)		
11.	J.32.1.	31+500 (érinti a töltést)		
12.	J.33.	38 + 000	38 + 000	III.
13.	J.34.	39 + 750	39 + 750	IV.
14.	J.35.	40 + 500	40 + 500	III.
15.	J.36.	42 + 100	42 + 100	III.
16.	J.37.	42 + 900	42 + 900	III.
17.	J.38.	45 + 420	45 + 420	III.
18.	J.39.	43 + 520	43 + 520	II.
19.	J.40.	44+300	44+500	II.

Veszélyes folyómegközelítési szakaszok:

11+850-13+050 tkm és a 31+500-32+000 tkm szelvények között.

Hullámverés szempontjából veszélyes helyek:

Az alábbi töltésszakaszoknál 3. fokú felkészülési szint, és D-DNY-i szélirány esetén szükséges elhabolás ellen védekezni: **6+600-7+200**, **13+450-14+000**, valamint **35+540-36+790** tkm-ek között. 3. fokú felkészülési szint, és K-ÉK-i szélirány esetén szükséges elhabolás ellen védekezni a **42+900-44+430** tkm-ek között.

A KEOP pályázat keretén belül 2015-re megvalósuló fejlesztési szakaszokon hullámverés elleni védelem szükséges a vízoldali véderdő megerősödéséig (5-6 év):

Tisza jobb part: 7+900-10+300 tkm, 11+050-12+300 tkm, 25+500-26+000 tkm, 27+000-28+900 tkm, 39+860-41+220 tkm, 44+440-45+380 tkm szelvények között.

1-13. táblázat: Káros árvízi jelenségek az árvízvédelmi szakaszon

	szelvénytávolság (tkm)		Káros árvízi jelenség
Tisza jobb part	0+000	0+500	átlag 35 cm magassági hiány
	1+750	3+900	50-70 cm magassági hiány, mentett oldali talajfelpuhulás
	3+180		buzgár
	6+650	7+200	intenzív csurgás, mentett oldali padka felázás
	20+730	25+000	fakadóvíz, szivárgás, átázás
	35+540	36+790	fakadóvíz, szivárgás,
	42+900	44+430	fakadóvíz, szivárgás, átázás
	16+804	18+615	magassági hiány
Bodrog jobb part	Zsilipeknél:		szivattyúzás árvízkor
	Parapetfal		árvízkor nyílások lezárása

1.5.3 Kanyarulati viszonyok, szabályozási művek és szabályozási szélesség jellemzése

A Sajó-torkolat feletti - a tiszadobi átmetszések után kialakult - 491,600-499,850 fkm közötti egyenes szakaszt egy rövid egyenesből és 6 db ív áll, a folyót itt igen kicsi kanyargási hajlam jellemzi. Itt a partok biztosítás nélküliek, de a meder jól beágyazódott, a partok állékonyak. A szakasz alsó végén a 492,400 fkm-nél torkollik be a Sajó folyó.

A Sajó-torkolat és a Tiszalöki Vízlépcső (518,200 fkm) közötti folyószakaszon a kanyarulatok többsége az 500 m – 5000 m sugarú ívek közötti tartományba esik, kivétel 501,000-501,500 fkm ahol 270 m, és a 508,060-508,460 fkm ahol 280 m sugarú az ív.

Az 1984. évben készült utolsó tiszai átmetszés helyén a taktabáji szakaszon a szabályozási vonal a kivitelezett állapot szerinti.

A Tiszalöki Vízlépcső és a Bodrog-torkolat közötti szakaszon 6 db olyan kanyar van, amelyeknek sugarai 200-280 m közöttiek. Jégmegállásra, torlaszképződésre a tiszaladányi kanyarok 527,300-531,700 fkm között és a tiszanyagfalui 536,590-537,410 fkm közötti kanyarok hajlamosak.

A Tiszalöki és a Kiskörei Vízlépcsők üzembeépítésével a szakaszon megépített kisvízi szabályozási művek szerepüket elvesztették. A térképlapokon az állapotfelvétel és az ismertetés teljessége miatt ezek a művek fel vannak tüntetve. A duzzasztás következtében ezeken már 3-4 m-es vízborítás van.

Az átlagos szabályozási szélesség a teljes szakaszon 180 m.

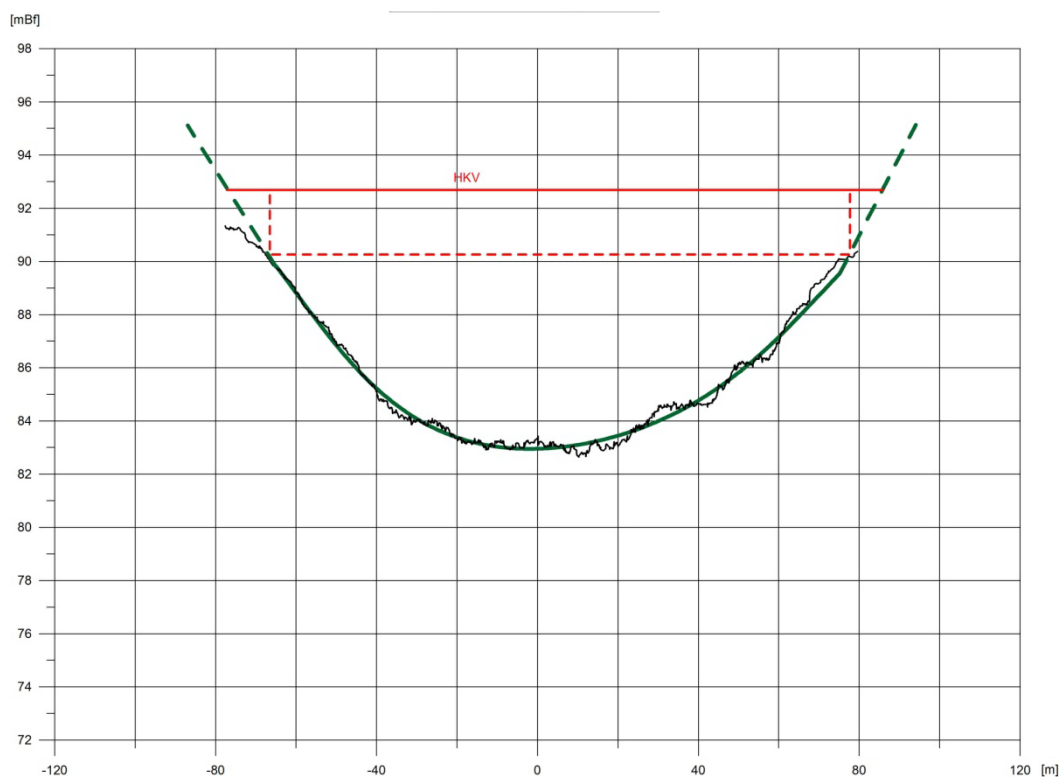
A kanyarulati viszonyok és a szabályozási művek részletes leírása az [1.36 mellékletben](#) található.

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

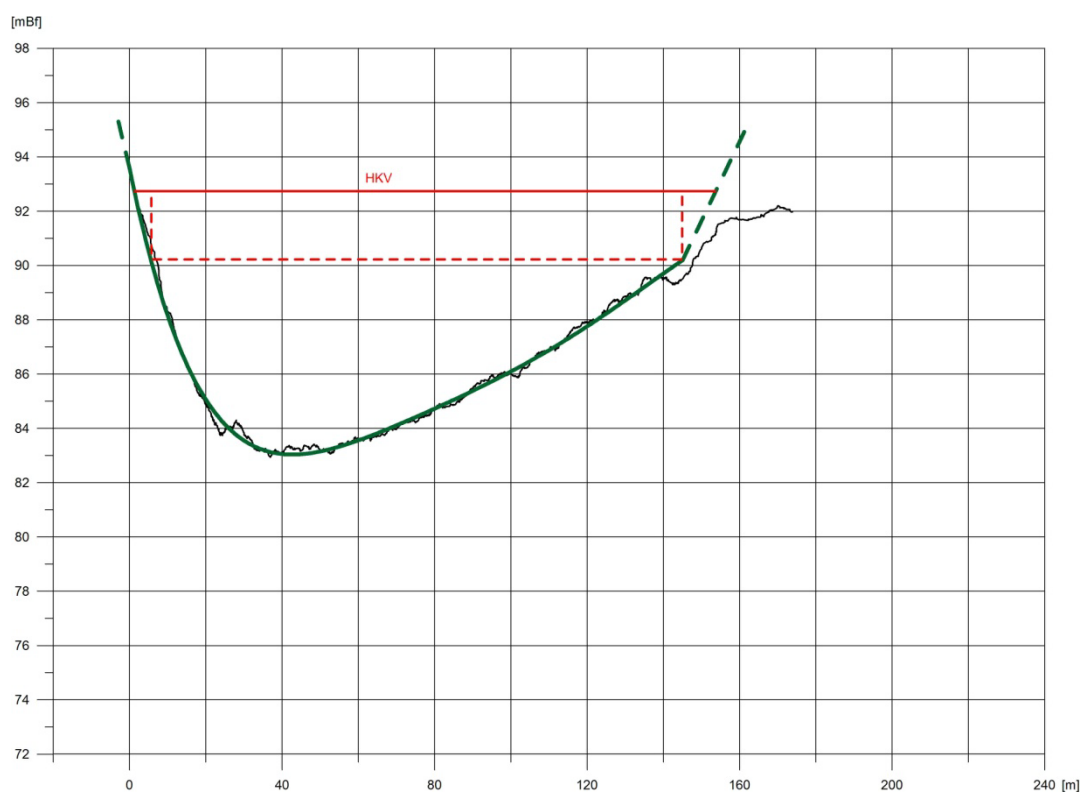
A középvízi meder részletes vizsgálata a „Hajózásfejlesztés, természetvédelem és vidékfejlesztés a magyar-szlovák-ukrán határmenti régiókban” című projekt keretében készült el, az alábbiak szerint.

A folyó felmért keresztshelvényeit attól függően, hogy azok inflexiósak vagy tetőpontiak, egymásra halmoztuk. A tetőponti shelvények egymásra halmozásához azokat tükröztük, függően attól, hogy jobbra vagy balra voltak asszimetrikusak.

A tükrözési tengelyt illetve a keresztshelvények egymásra illesztésének a pontját a tetőponti shelvényeknél a keresztshelvények és a Tiszalöki vízmérce 450 cm-es vízálláshoz tartozó vízszint metszéspontja határozta meg. Az inflexióshelvényeknél az illesztés a keresztshelvények tengelyének és a Tiszalöki vízmérce 450 cm-es vízálláshoz tartozó vízszint metszéspontja adta.



1-15. ábra: Inflexiós átlagszelvény - Tisza



1-16. ábra: Tetőponti átlagszelvény - Tisza

A korábbi VITUKI által végzett vizsgálatok alapján a Sajó-torkolat – Bodrog-torkolat közötti szakaszon az inflexiós szelvényekben egyszerű csésze-szelvényeket ($B=140-240$ m mederszélesség és $H=4-10$ m mélység), míg a tetőponti szelvényekben a folyóra érvényes összetett parabola szelvény helyett, egyszerű sodorvonalis tengelyű parabolaszelvényeket ($B=140-240$ m mederszélesség és $H=8-12$ m mélység) határozott meg.

A Tisza nagyvízi medrét a folyó árvízvédelmi töltései határolják, a vizsgált folyószakaszon átlagos szélessége 1200 m körül alakul, a nagyobb kanyarulatok környékén növekszik meg 4000-5000 m szélességre, Tiszatardos környékén a legnagyobb 5100 m körüli értékkel.

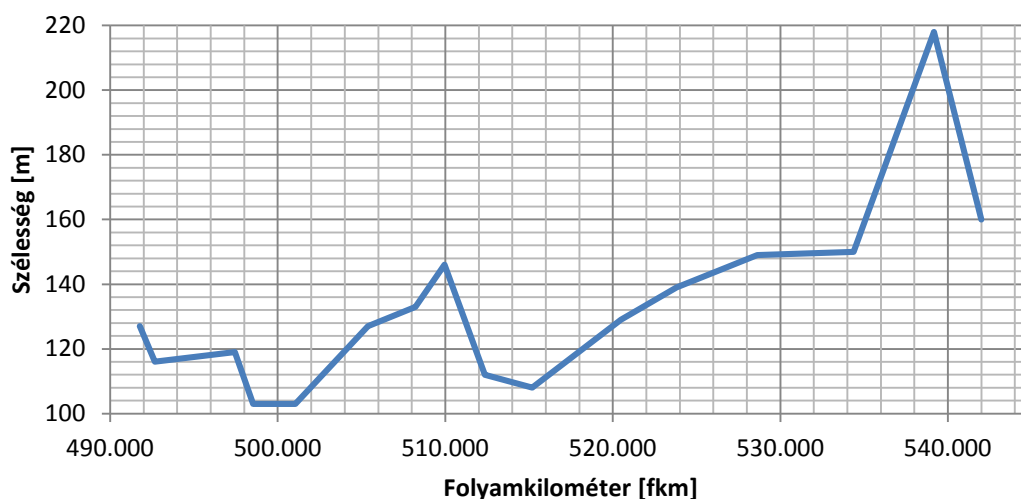
A nagyvízi mederszelvények nedvesített területei arányaiban követik azok szélességi változásait, 6000 m² átlagos területtel, Tiszatardosnál a legnagyobb 19300 m² értékkel.

A Tisza és a Sajó nagyvízi medre a torkolatnál közösnek mondható, a két folyó nagyvízi medrét ezen a területen a domborzati viszonyokat figyelembe véve közösen kezeltük.

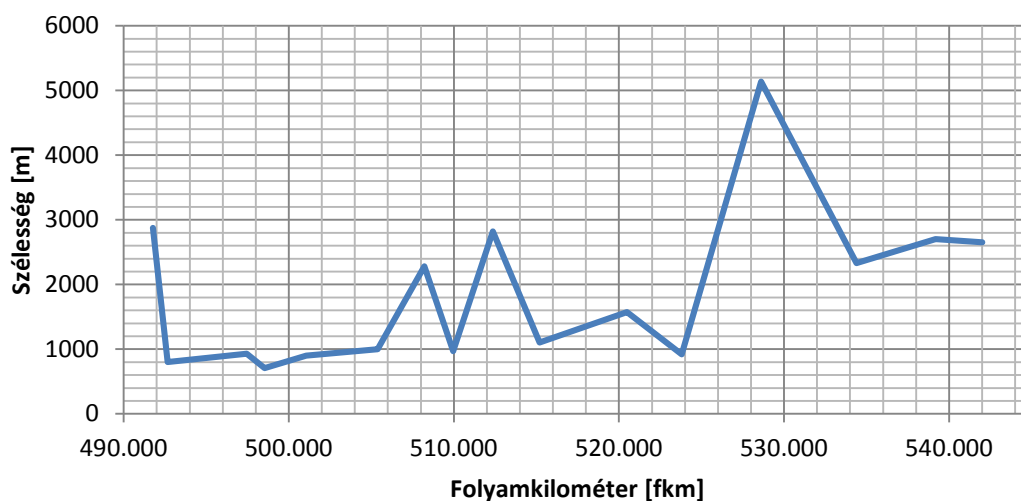
A vizsgált mederszakasz főbb paramétereit (középvízi meder és nagyvízi meder szélessége, szelvények nedvesített területe) az **1-14. táblázatban** foglaltuk össze, illetve az **1-17. ábrán** ábrázoltuk.

1-14. táblázat: A középvízi meder és nagyvízi meder szélessége

Folyamkilóméter szelvény	Középvízi meder		Nagyvízi meder	
	szélesség	szelvény terület	szélesség	szelvény terület
fkm	m	m ²	m	m ²
491,770	127	859	2878	9273
492,656	116	852	802	4442
497,444	119	993	932	3973
498,526	103	943	707	4149
501,050	103	1123	900	4618
505,386	127	1207	1000	3599
508,216	133	1733	2283	10569
509,958	146	1123	971	4588
512,360	112	954	2822	9305
515,184	108	1209	1104	6148
520,485	129	1234	1574	6756
523,799	139	1423	921	4676
528,614	149	1175	5140	19365
534,382	150	1163	2333	4765
539,170	218	1558	2700	11658
542,001	160	967	2651	12043



— Középvízi meder szélessége



— Nagyvízi meder szélessége

1-17. ábra: A meder középvízi és nagyvízi szélességei

1.5.5 A vizsgált mederszakaszok hullámterének magassági viszonyai, állapotértékelése

A vizsgált mederszakasz a Tisza 543,640-491,7 fkm szelvények közötti folyószakaszához tartozó nagyvízi meder, amelynek a jobb parti hullámtere ÉMVIZIG, a bal parti hullámtere pedig a TIVIZIG működési területéhez tartozik. Mindkét oldalon elsőrendű (jobb part: ÉMVIZIG kezelésű, bal part: TIVIZIG kezelésű) árvízvédelmi töltés határolja.

A nagyvízi meder terület átlagos magassága 91-94 mBf, amelyek É-D irányban csökkenő tendenciát mutatnak: északon Tokaj-Rakamaz területén (543-543,6 fkm) 94-96 mBf átlagmagasságokkal, Inérvát-Tiszagyulaháza (491,7-497 fkm) területén 91-92 mBf átlag szintekkel.

A nagyvízi mederszakaszon lévő magasabb területek É-D irányban:

- Rakamaz belterület Tisza bal part (543,6 fkm): 100 mBf, Rakamaz üdülőterület Tisza bal part vasúti híd alatt (543-542 fkm): 96-97 mBf.
- Tisza bal part Tiszaeszlár-Tiszadob külterületén, magasparti szakasz 99-100 mBf.
- Tisza jobb part Tiszatardos-Tiszaladány magasparti szakasz Tiszatardos belterületet érintve (523,6-529 fkm): 97-4100 mBf.
- Csobaj Tisza jobb part magasparti szakasz (522-523,5 fkm): 97-98 mBf
- Tiszalök Tisza jobbpárt (517,5-519 fkm) üdülőterület 100 mBf
- Tiszadada Tisza bp (512,5 fkm) folyó menti terület 97-98 mBf
- Tiszadada belterület a Tisza bal parton 98-99 mBf
- Taktakenéz magasparti rész belterület érintésével (510 fkm) 97-99 mBf

A mederszakaszon található tereptárgyak magassága (É-D-i irányban):

- Tokaji közúti híd 543,65 fkm-ben, 38. sz. út nagyvízi medret átszeli, magassága 101-104 mBf.
- Tokaji vasúti híd 543,13 fkm-ben, vasúti töltés nagyvízi medret átszeli, magassága 101-104 mBf.
- Tiszatardosi komp 523,84 fkm-ben, jobb parton: 36309 sz. út magasság: 96-97 mBf, bal parton. 36314. sz. út magasság: 94-97 mBf.
- Tiszadobi pontonhíd 499,92 fkm-ben, 3612 sz. út jobb parton: 94-96 mBf magasságú, bal parton 93-95 mBf magasságú.

A Tiszaladányi nyárigát

A nyárigát a taktaközi Tisza jp-i hullámterében létesült az 530,0-534,5 fkm szelvények között Tiszatarján községnél Borsod megyében.

Létesítésének, üzemeltetésének célja a hullámtéren lévő jó termőképességű területeken a mezőgazdasági termelés biztonságának fokozása a Tisza kisebb árvizeinek kirekesztésével.

A nyárigát kezelője, üzembentartója a Tiszaladányi „Magyar Róna” Mg.Tsz. volt. A termelőszövetkezet területeinek védelmére, ill. a nyárigát kiépítésére 1968. évben kapott vízjogi létesítési engedélyt, a vízjogi üzemeltetési engedélyt pedig 1980. évben kapta meg.

A nyárigát engedélyezett kiépítési adatai (Az üzemeltetési engedély alapján)

A töltéskorona magassága 96,80 mAf (96,12 mBf) szintre épült ki, amely a tokaji 690 cm-es vízállásnak felel meg

A töltés 2,0 m koronaszélességű, mindkét oldalon 1:2 hajlású rézsúvel. Átlagos töltésmagasság 0,8 m.

A vízjogi létesítési, ill. üzemeltetési kérdéseknél meg kell még említeni, hogy a létesítési engedélyben 96,10 mAf (95,42 mBf)-i töltéskoronaszint lett előírva, viszont 96,80 mAf (96,12 mBf)-i szintre épült meg, melyre az üzemeltetési engedély ki lett adva.

A vízjogi létesítési engedély előírja, hogy az engedélyes a Tokaj 600 cm-es vízállásig védekezhet, magasabb vízállásnál töltésátvágással kell a beeresztésről gondoskodni.

Jelenleg a nyárigát jóval a 96,10 mAf (95,42 mBf)-i szint alá erodálódott, így tulajdonképpen már nem sérti az eredeti létesítési engedély előírásait. Az árvizek okozta rongálódások miatt védképessége nincs, helyreállítások végzésére – a föld privatizáció után megváltozott tulajdonosi szerkezetben - nem került sor, átszakadás és elmosások miatt a hullámtéri elöntéssel egyidejűleg az öblözet is elöntésre kerül.

TIVIZIG működési területén lévő nyárigátak:

A TIVIZIG 09.02 Tiszatarján-Rakamazi árvízvédelmi szakasz területén három nyárigát van:

Tiszapalkonya III.

A Tiszapalkonya III. nyárigát a Tisza folyó balparti hullámterén, Borsod-Abaúj-Zemplén megye területén helyezkedik el. A Tisza balparti fővédvonalához a 44+776 és a 46+838 szelvényekben csatlakozik. A nyárigát teljes hosszán kiépített töltés, amelynek átlagos magassága 1,00 m alatt van. Az öblözetet helyi mezőgazdasági hasznosítás céljából a Tiszapalkonyai „November 7” Mgtsz. művelte. A nyárigát kezelője a Bükk alja – Dél Borsodi Vízgazdálkodási és Talajvédelmi Társulat volt. A bevédett öblözet a polgári mértékadó vízmérce 500 cm-es vízállásánál nagyobb árhullámok levonulása esetén előntésre kerül. A bevédett terület nagysága összesen 150 ha. A létesítmény műszaki állapota rossz, a töltés át van szakadva, cserjével sűrűn benőtt, funkcióját jelenlegi állapotában nem látja el, vízjogi engedéllyel nem rendelkezik. Árvízvédelmi szempontból problémát nem okoz, egyéb vízgazdálkodási érdekeket nem sért.

Tiszapalkonya I.:

A Tiszapalkonya I. nyárigát a Tisza folyó balparti hullámterén, Borsod-Abaúj-Zemplén megye területén helyezkedik el. A Tisza balparti fővédvonalhoz a 48+423 szelvényben és a polgári közúti híd (52+634) szelvényében csatlakozik. A nyárigát túlnyomó részben parti zátony, részben pedig kiépített depónia, melynek magassága 1,00 m alatt van. Az öblözetet helyi mezőgazdasági hasznosítás céljából a Tiszapalkonyai „November 7” Mgtsz. művelte. A nyárigát kezelője a Bükk alja – Dél Borsodi Vízgazdálkodási és Talajvédelmi Társulat volt. A bevédett öblözet a polgári mértékadó vízmérce 520 cm-es vízállásánál nagyobb árhullámok levonulása esetén előntésre kerül. A bevédett terület nagysága összesen 196 ha. Mivel a nyárigát túlnyomó részben parti zátony, műszaki állapota nem jellemezhető. A 48+423 szelvényben a bekötő keresztgát cserjével sűrűn benőtt. A nyárigát vízjogi engedéllyel nem rendelkezik. Árvízvédelmi szempontból problémát nem okoz, egyéb vízgazdálkodási érdekeket nem sért.

Rakamazi:

A Rakamazi nyárigát a Tisza folyó balparti hullámterén, Szabolcs-Szatmár-Bereg megye területén helyezkedik el. A Tisza balparti fővédvonalhoz 105+034 szelvényben csatlakozik. A FETIVIZIG MTO terve alapján (1971) létesült, a bevédett öblözetben akkoriban folytatott rét-legelőművelésre alapozta a Rakamazi „Győzelem” Mgtsz szakosított szarvasmarha telepe. Az 1975-ös árvíz során történt védekezéskor a koronaszintet megemelték. 1978-ban a VITUKI szakvéleményt készített a nyárigát fejlesztésének hatásáról, amely alapján a koronaszintet a tokaji mértékadó vízmérce 680 cm-es vízállásánál kisebb árhullámok kivédésére építették ki. Az alsó bekötőgát alatt tápcsatorna épült, amelyet a zsilip köt össze a nagy morotvával és az öntöző szivattyúteleppel. A bevédett terület összesen 1 009 ha. A nyárigát üzemelési engedéllyel jelenleg nem rendelkezik. A létesítmény műszakilag rossz állapotban van, fenntartásáról a „Győzelem” Mgtsz gondoskodott, a Tsz megszűnésével a nyárigát által védett földek tulajdonosainak kellene a fenntartásáról gondoskodni. Jelenlegi állapotában árhullámok levonulásakor vízszintemelkedést nem okoz.

1.5.6 A vizsgált mederszakasz hajózhatósága

A hajóutak elsősorban a geometriai méretükkel jellemezhetőek. E méretek részben a meder természetes adottságaiból adódnak, másik részüket viszont a mederbe telepített létesítmények határozzák meg. A vízi út annál jobb, minél nagyobb a víz mélysége, a hajóút szélessége, kanyarulati sugara, minél kisebb a víz sebessége, minél kisebb akadályt jelent a műtárgyak és a hajózsilipek kialakítása a hajózás számára, minél jobban felszereltek a vízi út kikötői.

A magyarországi hajóutakat a 17/2002 (III.7) KöViM rendelet és annak 1. és 2. sz. mellékletében szereplő előírások szabályozzák. A Tisza folyó a 543,640 – 491,700 fkm közötti folyószakaszon III. osztályú hajóút.

1-15. táblázat: Jellemző hajózási vízszintek a víziúton

Víziút neve	A vízmérce neve és folyamkilométer szerinti helye	A vízmérce „0” jelzésének a tenger szintje feletti magassága, (mBf)	HKV cm, illetve a tenger szintje feletti magassága, (m) [17/2002. (III. 7.) KöViM rendelet alapján]	LNHV cm, illetve a tenger szintje feletti magassága, (m) [17/2002. (III. 7.) KöViM rendelet alapján]	LKV (cm)	LNK (cm)
Tisza	Tokaj, 543,110	89,33	+350	720	-184	928
	Tiszaörs-felső 518,220	89,32	+350	580	-372	831
	Tiszaörs-alsó, 518,220	89,32	+100	580	-372	831

HKV = Hajózási kisvízszint, LNHV = Legnagyobb hajózási vízszint,

LKV = Legkisebb vízszint, LNK = Legnagyobb vízszint

1-16. táblázat: A III. víziút osztályokra vonatkozó hajó, bárka illetve tolt kötelék méretek

Víziút osztály	Magányos géphajó				Tolt karaván			
	Hossz [m]	Szélesség [m]	Merülés [m]	Hordképesség [to]	Hossz [m]	Szélesség [m]	Merülés [m]	Hordképesség [to]
III	70	8,2	2	650-1000	-	-	-	-

1-17. táblázat: A III. osztályú víziútra vonatkozó úrszelvényméretek

Előírások az úrszelvény méretre III. osztályú víziúton	
A hajóút legkisebb úrszelvénymagassága HNV-nél híd, illetve egyéb térszín feletti létesítmény alatt, (m)	5,25 - 6,40
A hajóút legkisebb szélessége egy illetve több nyílásos híd nyílásában, m	44 30
A hajóút legkisebb úrszelvénymagassága HNV-nél távközlési vezeték és feszültségmentes kábelek alatt, (m)	16,5
A hajóút legkisebb úrszelvénymagassága HNV-nél felső vezetésű komp kötele alatt, (m)	15
A hajóút legkisebb úrszelvény magassága HNV-nél elektromos távvezeték alatt: 110 kV feszültségig 110 kV feszültség felett	19,0 19,0 + KV-onként +1 cm
A hajózsilip hasznos méretei L x B, (m)	85 x 12
A hajózsilip legkisebb küszöbmélység H*, (m)	4,5
A mederanyag minőségétől függő biztonsági távolság, (dm)	3
Sziklás mederfenék esetén Laza, illetve lágy szerkezetű mederfenék esetén	2

* H – a legkisebb küszöbmélység hajózási kisvízszintnél, illetve a duzzasztott víziutakon az üzemrendben előírt üzemi kisvízszint mellett.

A magas vízálláshoz kapcsolódó kíméleti és tilalmi vízszinteket, a Nemzeti Közlekedési Hatóság által kiadott, 2013. január 1-én hatályos, 015/Ti/2010. hajósoknak szóló hirdetmény tartalmazza.

A hajóút irányát és szélességét laterális kitűzési rendszerben ideiglenes úszójelek kihelyezésével, valamint az állandó parti jelekkel tűzzük ki.

A Tisza víziút jellemzőiről és kitűzéséről a 12/TAJ/2002. Nemzeti Közlekedési Hatóság által kiadott tájékoztató rendelkezik.

Az úszójelek kihelyezését a másodlagos jégzajlás levonulását követően, a kitűzési vízszintek beállása esetén kell végrehajtani az alábbiak szerint:

1-18. táblázat: A Tisza folyó kanyarulati viszonyainak vizsgálata a hajózási előírások szerint

Kanyarulatok min. és max. értékei	Tisza 440-543,7 fkm			
	Minimum		Maximum	
	III (R=300)	IV (R=350)	III (R=500)	IV (R=650)
Összes hossz [fkm]	103,680			
Megfelelő hossz [fkm]	100,040	99,700	98,280	92,850
Nem megfelelő hossz [fkm]	3,640	3,980	5,400	10,830
Megfelel [%]	96,49	96,16	94,79	89,55
Nem felel meg [%]	3,51	3,84	5,21	10,45
Összes kanyarulati ív [db]	(118)			
Megfelelő [db]	(109)	(108)	(105)	(96)
Nem megfelelő [db]	(9)	(10)	(13)	(22)

Kitűzési vízszintek:

Hajóútkitűzés nem végezhető a tokaji vízmércén mért 800 cm-es vízállás esetén.

A hajózási úszójelek megszüntetése a parti jég megjelenésével egy időben kezdődik és folyamatosan történik.

Jeges időszakban a hajózás szünetel, a hajóút kitűzése nem biztosított, csak az állandó parti jelek alkalmazhatók.

A Tisza 518,200–543,700 fkm szelvényei között a Tiszalök-Tokaj folyószakaszon a kis sugarú kanyarulatokban a hajózó út szélessége meghaladja a 140 m-t. Kivétel ez alól a Tiszanagyfalusi-alsó kanyarulat 538,350-539,090 fkm szakasza, mely 400 m-es kanyarulati sugárral rendelkezik, de a hajózó út szélessége alig haladja meg a 100 m-t.

A Tisza teljes vizsgált szakaszán a 2,7 m-es hajózási mélység biztosított, 100–180 m közötti hajóút szélességgel.

A hajóutakat keresztező létesítmények szabad magasságai a HNV felett megfelelnek az előírásoknak.

A Tisza folyó közlekedési rendjét a Nemzeti Közlekedési Hatóság által kiadott 005/Ti/2009. hajósoknak szóló hirdetmény tartalmazza.

A Tiszalöki Vízlépcső Hajózsilip közlekedési rendjét a 046/Ti/2011. hajósoknak szóló hirdetmény tartalmazza.

1.5.7 A mederszakasz használatának elemzése

A nagyvízi mederkezelési szakasz a Tisza folyó 543,640 – 491,700 fkm szelvények között helyezkedik el.

A Tisza folyó ezen szakaszán a jelentősebb vízfolyások, jobb parton a Bodrog folyó az 543,700 fkm szelvényben, bal parton az 519,200 fkm szelvényben a Keleti-főcsatorna, valamint jobb parton a 492,500 fkm szelvényben a Sajó folyó.

A Tisza folyó érintett szakaszain lakó és üdülő övezetek találhatók:

Tokaj belterületen jobb part 543,640 – 542,300 fkm szelvények között

Rakamaz település térségében a bal part 543,640 – 542,500 fkm szelvények között

Tiszaeszlár belterület bal part 532,400 – 532,300 fkm szelvények között

Tiszaladány belterület jobb part 530,000 – 529,600 fkm szelvények között

Tiszatardos belterület jobb part 525,000 – 524,000 fkm szelvények között

Tiszalök üdülőterület Csobaji holtág mellett a Tisza folyó 519,700 – 517,500 fkm szelvényei között.

Tiszaada bal part 508,400 – 508,100 fkm szelvények között

Tiszalök térségében bal part 521,300 – 520,950 fkm szelvények között szabad strand és kalandpark, valamint ezek kiszolgáló létesítményei találhatók.

Tiszaadobi pontonhíd mellett bal part 500,200 – 500,300 fkm szelvények között a Magyar Közútkezelő Kht. telephelye található.



1-18. ábra: Rakamaz üdülőterület



1-19. ábra: Tiszalök szabadstrand



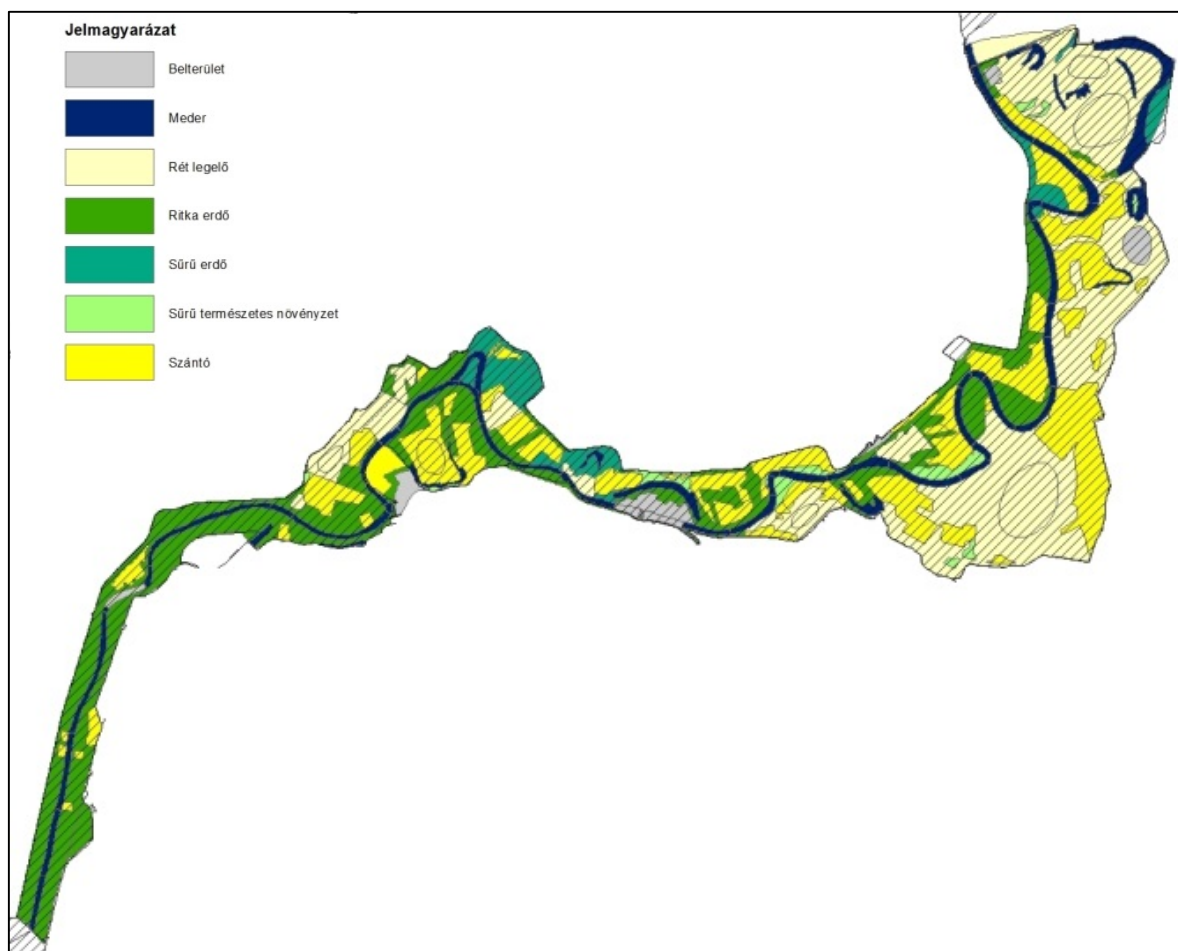
1-20. ábra: Tiszalöki Vízlépcső 518,2 fkm



1-21. ábra: Tiszalök üdülıterület Csobaji holtág mellett



1-22. ábra: Tiszađobi pontonhíd



1-23. ábra: A Tisza folyó jelen tervezési területre eső nagyvízi medrének területhasználata

1-19. táblázat: A nagyvízi meder területhasználata

Területhasználat	ha	%
Meder	1 079.08	13%
Szántó	2087.25	25%
Rét-legelő	2642.33	31%
Sűrű természetes növényzet	180.65	2%
Ritka erdő	2015.88	24%
Belterület	40.7	0%
Sűrű erdő	371.99	4%
Összesen:	8 417.88	100%

A terület összetételéből látható, hogy a nagyvízi meder jelentős része rét-legelő, szántó, ritka erdős összetételű. Jellemző még a sűrű erdős terület. A belterület érintettsége a nagyvízi meder teljes területéhez viszonyítva nem számottevő.

1.5.8 Építésjogi környezet

Az építésjogi környezetet az alábbi törvények és rendeletek határozzák meg:

- Építési törvény 1997. évi LXXVIII. törvény, az épített környezet alakításáról és védelméről.
- 312/2012. (XI. 8.) korm. rendelet az építésügyi és építés felügyeleti hatósági eljárásokról és ellenőrzésekről, valamint az építésügyi hatósági szolgáltatásról.
- 2004. évi LXVII. törvény a Tisza-völgy árvízi biztonságának növelését, valamint az érintett térségterület-és vidékfejlesztését szolgáló program közérdekűségéről és megvalósításáról
- 2007. évi CXIX. törvény. (A törvényt a 2012: LXXVI. törvény 6. § (2) bekezdés 155. pontja hatályon kívül helyezte 2012. június 27. napjával, alkalmazására lásd e hatályon kívül helyező törvény 1. §-át)
- A Tisza-völgy árvízi biztonságának növelését, valamint az érintett térség terület- és vidékfejlesztését szolgáló program (a Vásárhelyi-terv továbbfejlesztése) közérdekűségéről és megvalósításáról szóló 2004. évi LXVII. törvény.
- A vízgazdálkodásról szóló 1995 évi LVII. törvény módosításáról szóló 2013. évi CCXLIX. törvény
- A többször módosított 2003. évi XXVI. törvény az Országos Területrendezési Tervről.
- Szabolcs-Szatmár-Bereg megye Közgyűlésének 19/2011 (XII.01) Önk. rendelete a területrendezési terv elfogadásáról.
- Szabolcs-Szatmár-Bereg megye Közgyűlésének 147/2011 (XI.30.) Önk. határozata a területrendezési ajánlásokról
- Szabolcs-Szatmár-Bereg megye Közgyűlésének 148/2011 (XI.30.) Önk. határozata a területrendezési intézkedésekről
- 21/2006. (I. 31.) korm. rendelet a nagyvízi medrek, a parti sávok, a vízjárta, valamint a fakadó vizek által veszélyeztetett területek használatáról.
- 83/ 2014. (III. 14.) korm. rendelet a nagyvízi meder, a parti sáv, a vízjárta és a fakadó vizek által veszélyeztetett területek használatáról és szabályairól
- Települési önkormányzati rendeletek, és határozatok.

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

A létesítmények az alábbi kategóriákat fedik le:

- Határoló létesítmények
- Folyószabályozási művek (hossz- és keresztirányú)
- Műtárgyak
- Keresztező létesítmények
- Egyéb létesítmények

Ezek pontos kimutatása az ÉMVIZIG területére vonatkozóan az alábbi melléletekben található:

- Határoló létesítmények: [1.37 melléklet](#)
- Folyószabályozási művek: [1.38 melléklet](#)
- Műtárgyak: [1.39 melléklet](#)
- Keresztező létesítmények (hidak, vezetékek): [1.40 melléklet](#)
- Egyéb létesítmények: [1.41 melléklet](#)

A TIVIZIG kezeléséhez tartozó 09.02. Tiszatarján-rakamazi árvízvédelmi szakaszra vonatkozó létesítményjegyzék az alábbi melléletekben található:

- Határoló létesítmények: [1.42 melléklet](#)
- Műtárgyak: [1.43 melléklet](#)
- Keresztező létesítmények (hidak, vezetékek): [1.44 melléklet](#)
- Egyéb létesítmények: [1.45 melléklet](#)

A létesítményekről készült fotók az [1.46 mellékletben](#) tekinthetők meg.

2. AZ ELŐÍRÁSOKAT MEGALAPOZÓ VIZSGÁLATOK

2.1 A mederszakasz hidromechanikai modellvizsgálata (modellezés, sebesség, vízmélység, fajlagos hozam, vektormező)

A nagyvízi mederkezelési tervek elkészítésénél a jogszabály 3. mellékletében meghatározott zónahatárok meghatározásához hidrodinamikai modellek futtatása szükséges. A cél, hogy egy a valóságot megfelelően tükröző modellt építsünk fel, és annak segítségével a fajlagos vízhozam értékek alapján meghatározzuk az egyes zónahatárokat. A modellezést a Danish Hydrology Institute (DHI) által kifejlesztett, Mike 21 két dimenziós (2D) modellel végeztük.

2.1.1 Input adatok

2.1.1.1 A modell alapadatai

A modellnek a következő alapadatokra van szüksége:

- digitális terep modell
- a meder keresztmetszénei és a hullámtér is magába foglaló völgyszelvények
- a nagyvízi meder határa
- területhasználati kategóriák
- a folyómeder és a nagyvízi meder simasági tényezői
- partél
- a nagyvízi mederben lévő tereptárgyak és műtárgyak
- korábbi ár hullámok tetőző vízszint rögzítései
- mértékadó árvízszintek
- mértékadó árvízi vízhozamok

Fenti adatokat részben az illetékes vízügyi igazgatóságoktól, részben országos egyedi felmérések eredményeiből (pl. LIDAR) kaptuk.

2.1.1.2 MÁSZ felülvizsgálat

Bár a mértékadó árvízszintek és árvízhozamok meghatározása nem ennek a tervnek a feladata – azokat miniszteri rendeletekre alapozva készen kapjuk az illetékes vízügyi igazgatóságoktól - a megfelelő használat érdekében érdemes röviden összefoglalnunk a MÁSZ meghatározásának leglényegesebb elemeit és bizonytalanságait.

2012-ben a Felső-Tiszával, 2013-ban a Dunával kezdődött a MÁSZ korszerű hidrinformatikai módszerekkel történő felülvizsgálata, és folytatódott idén az ország többi folyószakaszával. A felülvizsgálat fő célja, hogy a hullámtér árvízlevezető képességének és az ártéri öblözetek árvízi kockázatkezelésének aktuális tervezési munkáihoz naprakész adatokat szolgáltatson a mértékadó árvízi terhelésről.

A MÁSZ-t a korábbiakhoz hasonlóan az évi 1%-os valószínűségű (azaz 100 éves visszatérési idejű) árvizekhez kötik. A vizsgálat során alapvetően két módszert ötvöztek, alkalmazkodva a folyók eltérő adatellátottságához:

1. Az éves maximális vízállások történelmi idősorait elemezve a hidrológiai statisztika eszközeivel, elméleti eloszlásfüggvények illesztésével meghatározhatók a mérceszelvényekben az 1%-os valószínűséggel meghaladott küszöbértékek (NV1).

2. A másik fő eljárás szerint a MÁSZ-t az évi 1%-os valószínűségű vízhozamhoz (NQ1%) kötötték és szintetikus peremfeltételekkel előidézett nagyszámú árhullám hidrodinamikai modellezésével állították elő.

A kapott eredmények megfelelő felhasználása érdekében a MÁSZ bizonytalanságáról is érdemes pár szót ejtenünk, mivel a vizsgálat adatai szolgálnak alapadatként a nagyvízi medervizsgálat 2D Mike21 modelljeinek. A meghatározott MÁSZ minden eleme elkerülhetetlenül bizonytalansággal terhelt. A bizonytalanság forrásai:

- Az NQ1% bizonytalansága (részletes ismertetés a MÁSZ jelentésekben)
- A hidrológiai peremfeltételek bizonytalansága (részletes ismertetés a MÁSZ jelentésekben)
- Az 1D hidrodinamikai modellezés bizonytalansága (ezt a 2D modellel való összehasonlíthatóság érdekében részletezzük)
 - A modell szerkezeti és numerikus hibái: Az 1D modellszerkezet megalkotása különösen a széles hullámterű, kanyargós folyószakaszokon nehéz modellalkotási feladat. Árvízkor a folyó kilép középvízi medréből, és nagyobb kanyarokban a vízhozam jelentős része nem a főmedret követve, hanem arra közel merőlegesen folyik le. Ezt a jelenséget a kétdimenziós modellek jól szimulálják, az egydimenziós modellek viszont struktúrájuknál fogva nem.
 - A modell kalibrációs hibái, a lefolyási viszonyok időbeli változékonysága, sztochasztikus jellege.
 - A szél keltette kilendülés, vízlengés és hullámozás további sztochasztikus hatásként halmozódnak a modellezett vízfelszínre. Nagy szélkitettséggű folyószakaszokon bizonyos irányokból ez akár több decimétert elérő kimozdulást jelent a statikus árvízi vízszinthez képest.
 - Folyókanyarokban a keresztirányú vízszintkülönbség is jelentős, 1-2 dm-es mértéket ölthet, ami a homorú parton megnöveli, a domború parton viszont csökkenti a keresztszelvény számított átlagos vízszintjét. Ez a hatás következetesen jelentkezik, és nagysága mérésekkel vagy modellezéssel is feltárható.

Összességében elmondható, hogy a MÁSZ bizonytalansága több deciméteres. A konfidenciasáv szélessége pontosan nem számítható, mert a legtöbb paraméter bizonytalanságát, pontatlanságát csak nagyságrendileg tudjuk megbecsülni. Ezért azokban az esetekben ahol 1D modellhez akarjuk kalibrálni a 2D nagyvízi modellünket, ott +/- 20 cm-es pontosságra törekszünk.

2.1.1.3 A 2D modellezési környezet bemutatása

A modellezéshez a Mike21 FM szoftvert használtunk, ami egy 2D strukturálatlan, rugalmas (flexibilis) hálón oldja meg az alapegyenleteket. Az alapegyenleteket a Reynolds-átlagolt sekélyvízi egyenletek alkotják, amelyek a víztérfogat és az impulzus megmaradását fejezik ki. A numerikus megoldás során az áramlást leíró jellemzők közül a vízmélység és a fajlagos vízhozam-vektor két vízszintes összetevője (p , q) kerül kiszámításra. Ezek az állapotváltozók egy u vektorban foglalhatók össze, és az előntés szimulációja során tulajdonképpen az u mezőjének vízszintes és időbeli változása határozható meg.

Az öblözet sík terepén a függély menti nyomáeloszlás hidrosztatikusnak, a sebességeloszlás függőlegesen közel egyenletesnek tekinthető, így az előntés hidrodinamikai folyamata a terület legnagyobb részén jó közelítéssel leírható mélységintegrált modellekkel. Az alapegyenletekben ismeretlenként a vízmélység (h) illetve a fajlagos vízhozam ($q = \bar{v}h$) két, egymásra merőleges

összetevője szerepel, ahol \bar{v} a függély-középssebesség vízszintes vetületének vektora. Ezzel az általánosan alkalmazott közelítéssel az említett egyenletek az alábbi alakot öltik:

$$\frac{\partial h}{\partial t} + \frac{\partial p}{\partial x} + \frac{\partial q}{\partial y} = 0,$$

$$\frac{\partial p}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{p^2}{h} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(\frac{pq}{h} \right) + gh \left(\frac{\partial h}{\partial x} + \frac{\partial z_0}{\partial x} \right) - v_e \left(\frac{\partial^2 p}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 p}{\partial y^2} \right) + \frac{\tau_{bx}}{\rho} = 0,$$

$$\frac{\partial q}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial y} \left(\frac{q^2}{h} \right) + \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{pq}{h} \right) + gh \left(\frac{\partial h}{\partial y} + \frac{\partial z_0}{\partial y} \right) - v_e \left(\frac{\partial^2 q}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 q}{\partial y^2} \right) + \frac{\tau_{by}}{\rho} = 0,$$

ahol a fenék-csúsztatófeszültséget a Manning-féle képlettel közelítjük:

$$\tau_{bx} = \frac{\rho g}{k^2 h^{7/3}} \sqrt{p^2 + q^2} p,$$

$$\tau_{by} = \frac{\rho g}{k^2 h^{7/3}} \sqrt{p^2 + q^2} q.$$

Az egyenletekben használt jelölések:

x, y	=	Descartes-féle síkkoordináták, keleti, illetve északi irányban,
t	=	idő,
p, q	=	a q fajlagos vízhozam x - és y -irányú, vízszintes összetevője,
h	=	vízmélység,
z_0	=	terepszint,
g	=	nehézségi gyorsulás (9,81 m/s ²),
v_e	=	effektív örvényviszkózitási tényező,
τ_{bx}, τ_{by}	=	a fenék-csúsztatófeszültség x - és y -irányú, vízszintes összetevője,
ρ	=	víz testsűrűsége (1000 kg/m ³).
k	=	Manning-féle simasági tényező.

A szélsúrlódás és a Coriolis erő hatását az alapegyenleteknek jelen formája nem írja le, de ezekkel a jelen a nagyvízi mederkezelési tervek elkészítésénél nem foglalkoztunk.

A Mike21 FM modell használatával a kiválasztott területet háromszög hálózattal fedtük le, majd az áramlást leíró egyenletek ezen a rácshálón vannak megoldva véges térfogat módszerrel. A modell a vízszint és fajlagos vízhozam területi eloszlását így véges felbontással, a területet lefedő rácsháló celláin határozza meg. Az időbeli alakulást is véges lépésközzel, diszkrét időszinteken képezi le.

A Mike21 FM modellben lehetőség van a cellák elöntési és szárazra kerülési állapotai közötti váltásra, amit a modell elég stabilan és pontosan képes végrehajtani. Ennek különös jelentősége van a nagyvízi modellek esetében, mivel egy teljesen száraz (hullámtér) területet akarunk elönteni viszonylag hirtelen. Kis mélységnél jelentkezhetnek numerikus instabilitások (a megoldás oszcillál, netán számítási hibával leáll), aminek a kiküszöbölését a modell önmaga megoldja.

2.1.1.4 Az időlépés stabilitási korlátja

A permanens áramkép számítása során a stabilitási megszorítás miatt, explicit sémát alkalmazva az időlépést úgy kell megválasztani, hogy a Courant-feltételnek megfeleljen.

A Descartes-féle koordinátarendszerben levő sekély vízi egyenletekhez a Courant-Friedrich- Lévy (CFL) szám meghatározható.

2.1.1.5 Simasági értékek megadása

A modellezés során – miután meggyőződünk arról, hogy a terepet megfelelően reprezentáltuk – a valóság leképezésének a legjobban alkalmazható paramétere a Manning-féle k simasági együttható beállítása. Ezért a modellünkben a területhasználat valósághű leképezésére nagyon ügyeltünk, így a kalibrálás során várható, hogy jól fog igazodni a modellezett eredmény a mérthez.

2.1.2 A nagyvízi terepmodell kialakítása, az alkalmazott modell és a modellezés lépései

2.1.2.1 A tervezés menete

Az adatgyűjtés és adatfeldolgozás során az alábbi forrásokra építettünk.

- Legtöbb adat a Vízügyi Igazgatóságokon valamilyen formában rendelkezésre áll
- ÁKIR adatbázisai
- Korábbi projektek
- Jelenlegi, célirányos felmérések (nyári gátak, műtárgyak)
- Frissen rajzolt állományok
- ÁKK felmérések

A feladat elvégzése során a tervezési egység saját geoadatbázist kapott, ahova tettük a kapott és a származtatott adatokat, így megkönnyítve az adatok későbbi kezelését és átadását.

Sok esetben az új szemléletű modellezés és tervezés miatt olyan állományokra volt szükségünk, melyek még nem álltak rendelkezésre, ezért előállításukról nekünk kellett gondoskodni. Amennyiben származtattunk eredményeket más adatokból (pl: területhasználat, partél, vízterelők leképezése) készítettünk, azokat minden esetben egyeztetjük a helyi szakemberekkel.

A vizsgált nagyvízi szakaszra korábbi modellezési eredmények nem állnak rendelkezésre, ezért kiemelt szerepet kapnak a korábbi tanulmányok, amik a környezet pontos felvételét, bemutatását és leképezését segítik. Jelentős eltérést hozhatna a geometria nem pontos felvétele, ezért szignifikáns, hogy minden egzakt feltételt, mely rendelkezésünkre áll, hiba nélkül építsünk be a modellbe. A geometria és a terepi objektumok beépítése pontosságának az ellenőrzésére szolgál a kalibráció, amikor a korábbi mért vízállások és vízrajzi adatok alapján reprodukálni próbáljuk az adott eseményt. Így lehetőségünk van az alkalmazott paramétereket beállítani, pl. simasági együttható, vízhozamok/vízszintek, objektumok.

A modellezés során szükséges meghatározni, hogy mely paraméterekre érzékeny a modell, hogy az egyes beavatkozások hatását meg tudjuk becsülni. Vizsgáltuk többek között a simaság szignifikáns módosítását, a rácsháló felbontásának változtatását, a szűkítést jelentő híd szélességének módosítását, az árhullámkép módosítását, a hidak beépítésének módosítását, stb. Az érzékenységvizsgálatokat részletesen tárgyaljuk a modellezési eredmények leírása során. Az eredmények alapján javaslatokat teszünk az esetleges káros hatások mérséklésére az alkalmazott

paraméter állapot függvényében, figyelembe véve annak valószínűségét, valamint alapvető gazdasági szempontokat. A javaslatokat a modelleredményekre alapozzuk, de fontos, hogy csak reális és hosszú távon fenntartható eljárásokat mutassunk be lehetőségként.

2.1.2.2 Az adatok felvétele

Ahhoz, hogy valós eredményeket kapjunk, fontos a terep és a műtárgyak pontos felvétele, illetve a szükséges paraméterek megfelelő meghatározása. E nélkül, bár kapnánk eredményeket, azok nem a valóságot képeznék le, hanem a hibás adatokat alapul véve hibás képet mutatnának. Az alapadatok összegyűjtésének és feldolgozásának leírása az 1. fejezetben megtörtént, itt csak szigorúan a modellépítéshez szükséges adatok feldolgozását írjuk le.

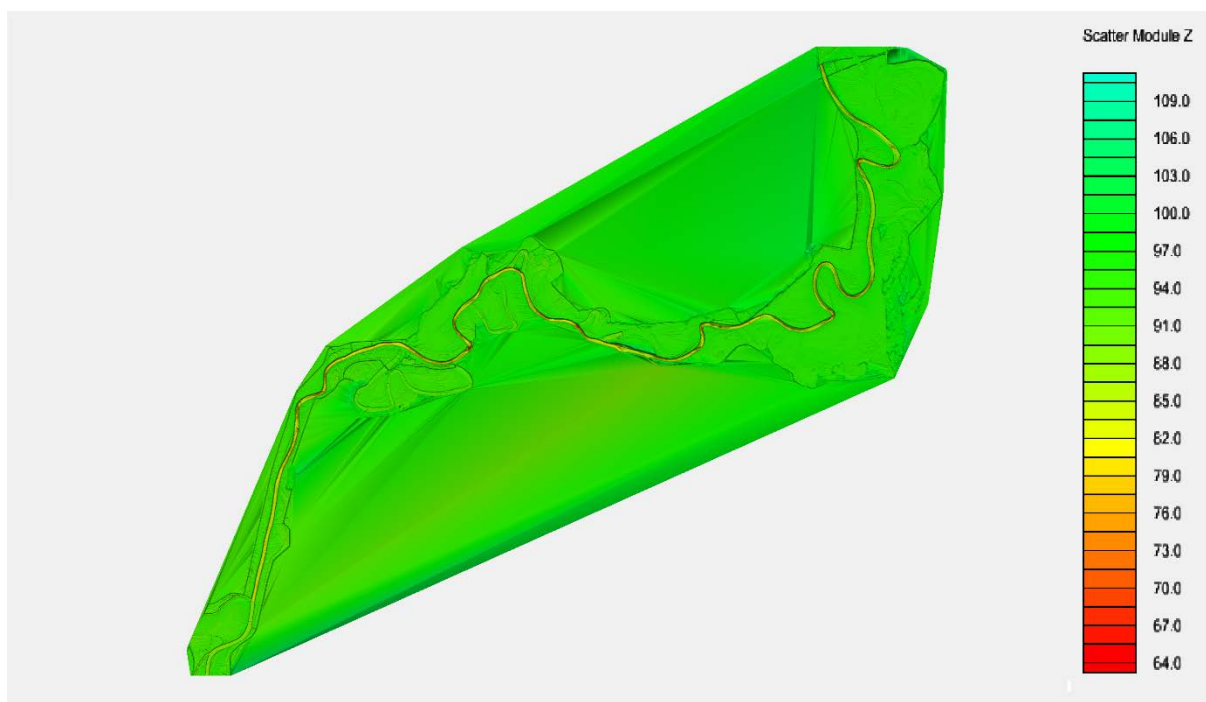
Minimum adatigény modellezéshez:

- Terület határa
- Partél
- Légifelvétel
- Területhasználat (egyedi)
- Vízterelők
- Keresztező műtárgyak
- Parti védművek
- Terepmodell (hullámtér és meder)
- Üzemelési utasítások
- Hullámtér használat
- ...

A töltést, az egyéb vízterelő objektumokat és a terep adatokat külön állományként kezeltük, mivel a feldolgozás módja és az ehhez szükséges idő eltérő. A hullámtér jelentős részén nagyon jó minőségű LIDAR állományok álltak rendelkezésre, a töltésekről pedig megfelelő minőségű hossz-szelvények. Az egyéb vízterelő objektumok esetében nagyon eltérő az adatellátottság, de megállapíthatjuk, hogy az alapvető feladathoz elegendőek. A vizsgált hullámtéren található egyéb vonalas létesítmények adatai 3D vonalláncként álltak rendelkezésünkre, így azoknak a feldolgozása nem jelentett problémát. A szükséges műtárgyak terveit 2D dwg-ként kaptuk meg, tehát azokból 3D rajzokat kellett készíteni, meghatározni, hogy hogyan tudjuk sematizálni a terveket. Számos feladathoz elengedhetetlen légifelvételek használata, ebből 2005-ös Madop illetve 2014-es ÁKK keretében végzett felmérés adatait tudtuk használni. A 2014-es állomány megfelelő minőségű ahhoz, hogy területhasználatot is meg tudjunk belőle határozni. Erre szükség is volt, mivel az elérhető 2005-ös Corine a hullámtéren nem elég részletes, az alapján a modellezést végrehajtani pontosan nem lehet, valamint egyes növényzetet érintő beavatkozások hatásait is nehezebb pontosan bemutatni.

A további helyi specialitásokat a VIZIG szakembereivel egyeztetve – a felépített rácshálót részletesen vizsgálva – határoztuk meg és jelöltük ki. Számos esetben plusz adatként jelentkeztek a lefolyást alapvetően befolyásoló vonalas létesítmények valamint ezeket keresztező műtárgyak, ezeket utólag építettük be a modellünkbe.

A meder adatbázis eltérő adatbázisból került beépítésre, korábbi ADCP mérések eredményeiből készített szintvonalas mederállományt tudtunk felhasználni. A hullámtér és a meder felmérési adatait térinformatikai szoftverben összefűztük és egy állományként kezeltük.



2-1. ábra: A feldolgozott terepmodell

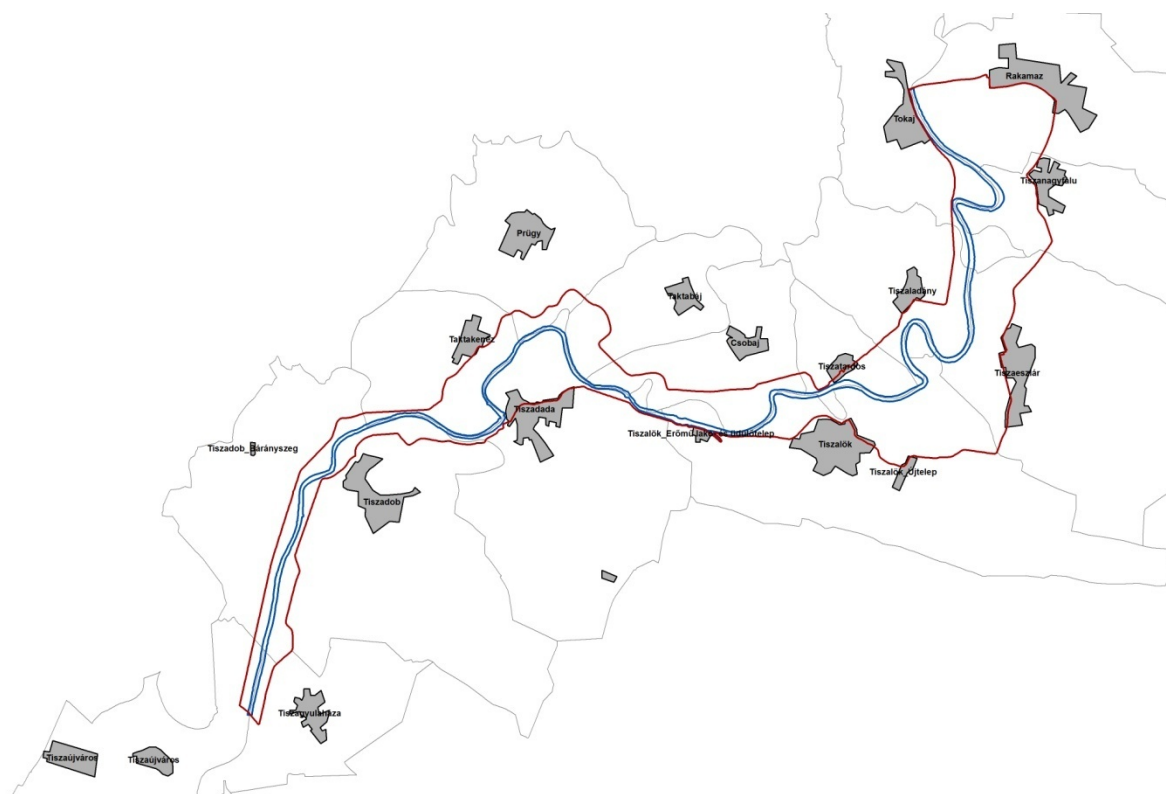
A töltések hossz-szelvényeit megkaptuk 2D állományként, így nem okozott nehézséget az esetleges töltésmeghágást figyelni. A hossz-szelvényekről a töltéseknek csupán a korona élét vettük figyelembe, a magassági értékeket LIDAR adatok (a nagy felbontásra való tekintettel) úgysis megfelelő minőségben tartalmazzák.



2-2. ábra: A tervezési terület váza

A terület hidakkal, utakkal, nyári gátakkal szabdalva ezért azok potenciálisan komoly terelő hatással lehetnek, módosíthatják a nagyvízi lefolyást. A kapott hossz-szelvényekből és a rendelkezésre álló adatokból azonosítottuk azokat a létesítményeket, amelyek figyelembe vétele fontos. A peremet alkotó vonalak magasságát nem szükséges bevinni, mivel azok a modell határát képezik, a töltéseken való átfolyással nem számoltunk.

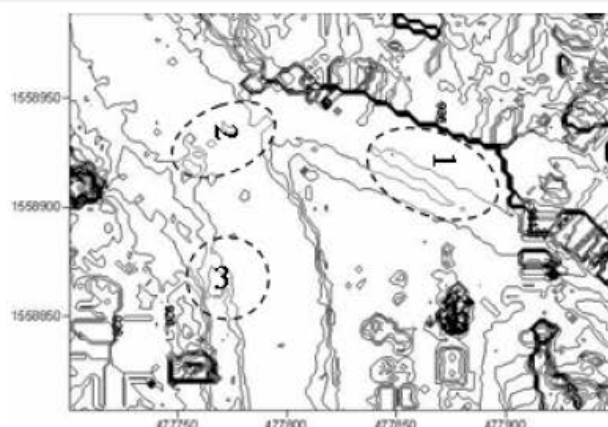
A modellezés során a rácsháló pontossága és a kialakítás minősége határozza meg a modell futási idejét, és a kialakuló áramlási viszonyok valósághű tükrözése is a rácshálótól függ. Ez nem csak a modellezés legidőigényesebb feladata, hanem legfontosabb is, mivel ez határozza meg a modellezés határát.



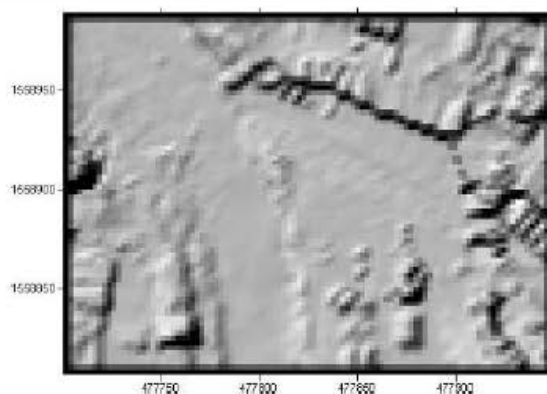
2-3. ábra: A tervezési területen található vonalas létesítmények

A modellezés előkészítése során vizsgálni kell, hogy milyen felbontású tereppel dolgozunk, és arra milyen rácshálót építünk. Mivel a terepadataink elég frissek (jellemzően LIDAR felmérésből származnak), ezért azok felbontásával nincs probléma, mindössze a feldolgozás során kell ellenőrizni, hogy nincs-e bennük ellentmondás vagy hiba. A vonalas létesítmények adatai GPS-es felmérésekből származnak, amik már vagy korábbról rendelkezésre állnak, vagy pedig a nagyvízi mederkezelés apropóján készültek.

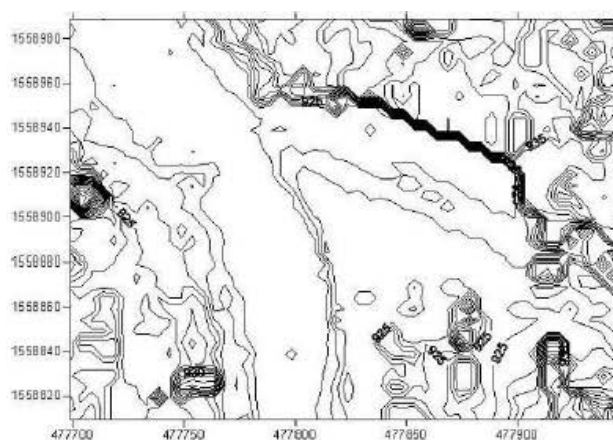
A megfelelő felbontás megválasztásának fontosságát az alábbi ábrákon mutatjuk be, ahol láthatjuk az eltérő felbontások által biztosított pontosságot, amiből következtetni tudunk a modell várható pontosságára, használhatóságára.



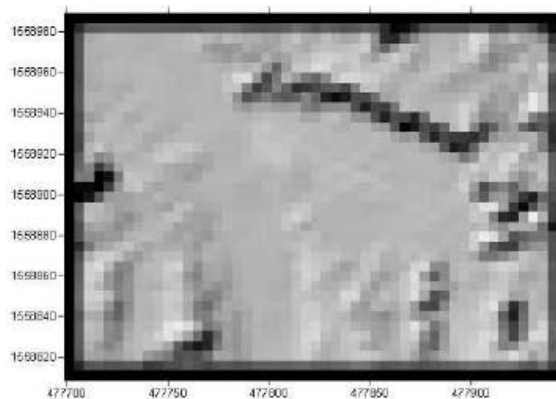
5m-es kontúrvonalas térkép



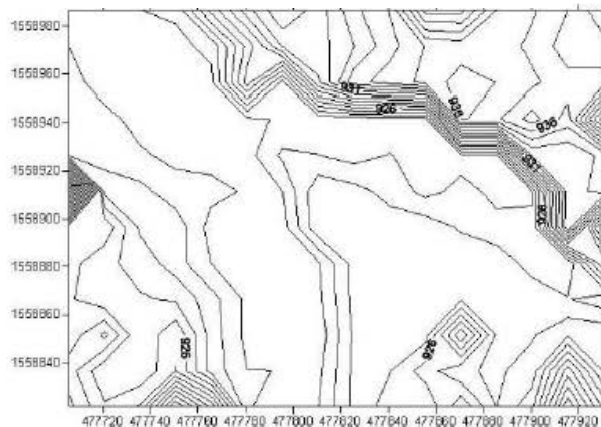
Árnyékolt 5m-es DEM



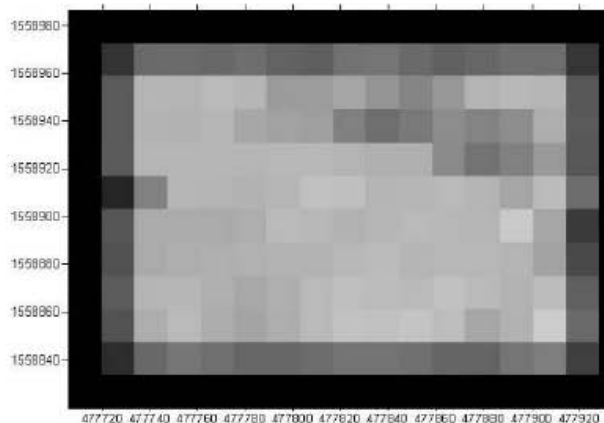
10m-es kontúrvonalas térkép



Árnyékolt 10m-es DEM



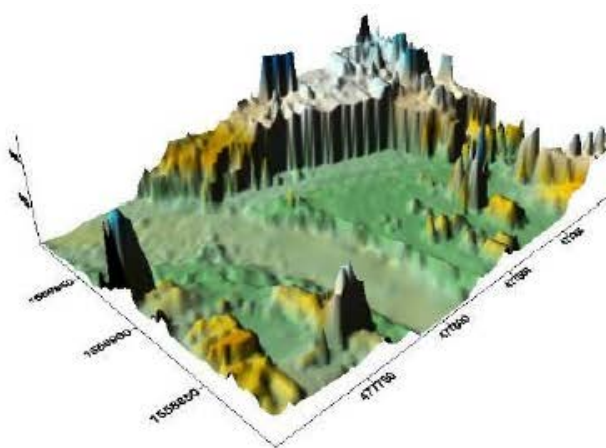
30m-es kontúrvonalas térkép



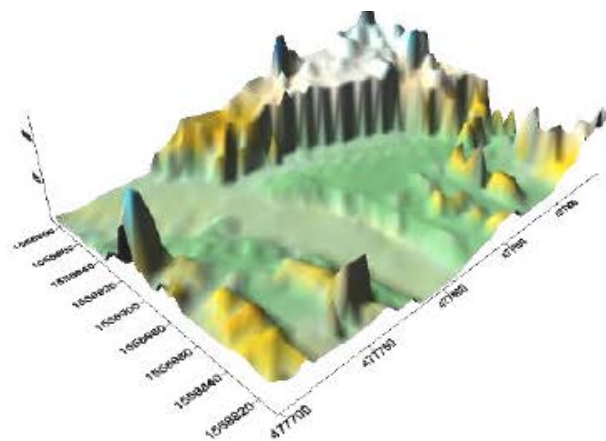
Árnyékolt 30m-es DEM

2-4. ábra: Eltérő terepi felbontások

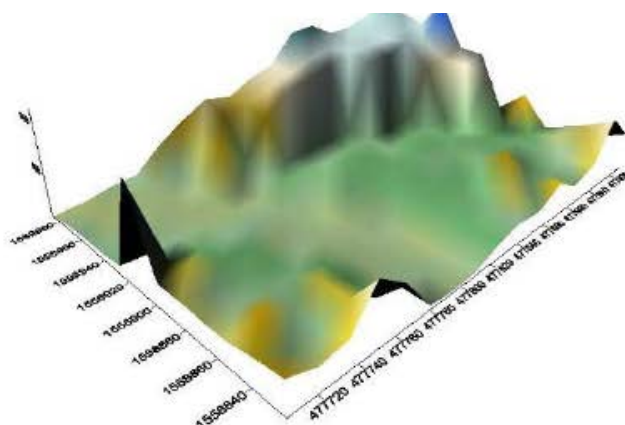
A DTM szolgál a modellezési rácsháló alapjául, ezért a kettőt a felbontás szempontjából nem lehet külön kezelni, vagyis a rácsháló felbontásának igazodni kell a terep felbontása által nyújtott lehetőségekhez.



Rácsháló 10m-es felbontással



Rácsháló 20m-es felbontással



Rácsháló 30m-es felbontással

2-5. ábra: Eltérő felbontású rácshálók bemutatása

A fenti ábrát vizsgálva láthatjuk, hogy a flexibilis rácshálónak az előnyeit teljes mértékben ki tudjuk használni, vagyis ahol olyan létesítmények találhatók amiket pontosan le akarunk írni, ott sűrítjük a hálót, ahol pedig a terepen történik csak lefolyás, ott megfelelő felbontású a terep is.

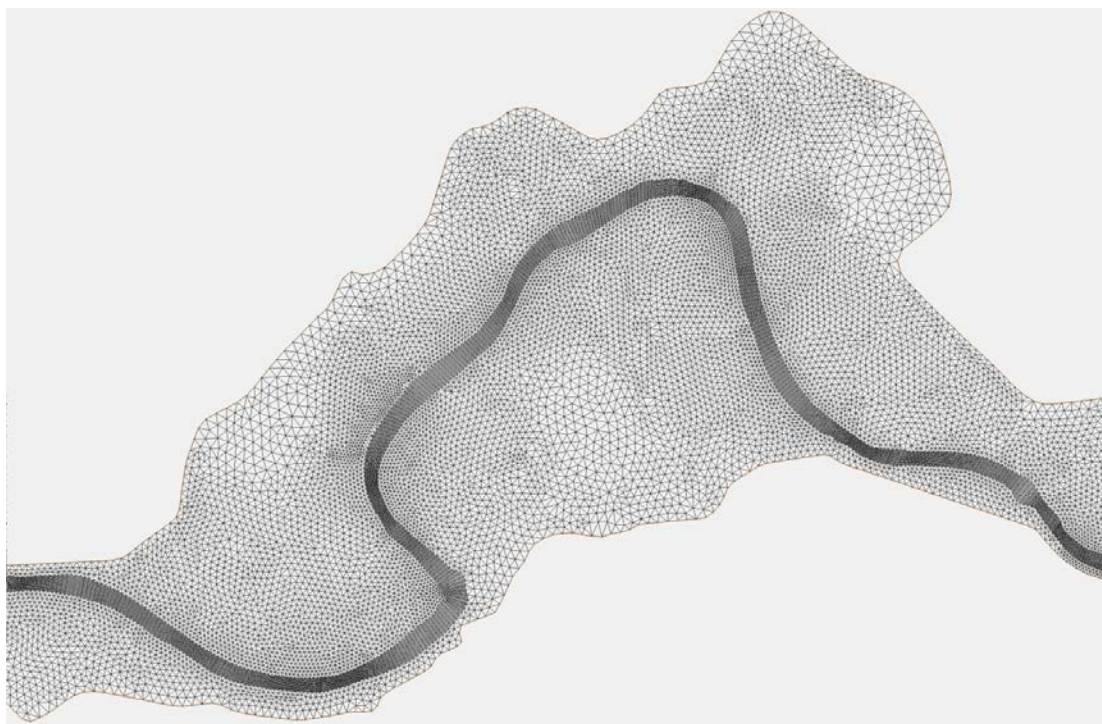
2.1.2.3 A modell kialakítása

A modellek kialakítása során a terület sajátosságait figyelembe vettük. A felső perem több befolyási helyét jelentő vízfolyás (Tisza) egyedi ár hullámképét, vízhozam adatsorát, mértékadó értékét külön-külön kellett meghatározni.

A folyó teljes hossza a területen 49,63 km. A modellezési terület 83,67 km², a kerülete pedig 98,88 km. Látható a terület nagyságából, hogy a modell előkészítésénél különös gondossággal kell eljárni, hogy megfelelően lehessen tükrözni a vízmozgást, különösen figyelembe véve a folyó meanderezését, valamint a hullámtéren kialakuló körülményeket. Az összes pontosítást és a finomítást úgy kellett elvégezni, hogy a modellezés számítási időlépése ne nőjön túlságosan nagyra, hiszen a munka végrehajtása során számos futtatást kellett végrehajtani.

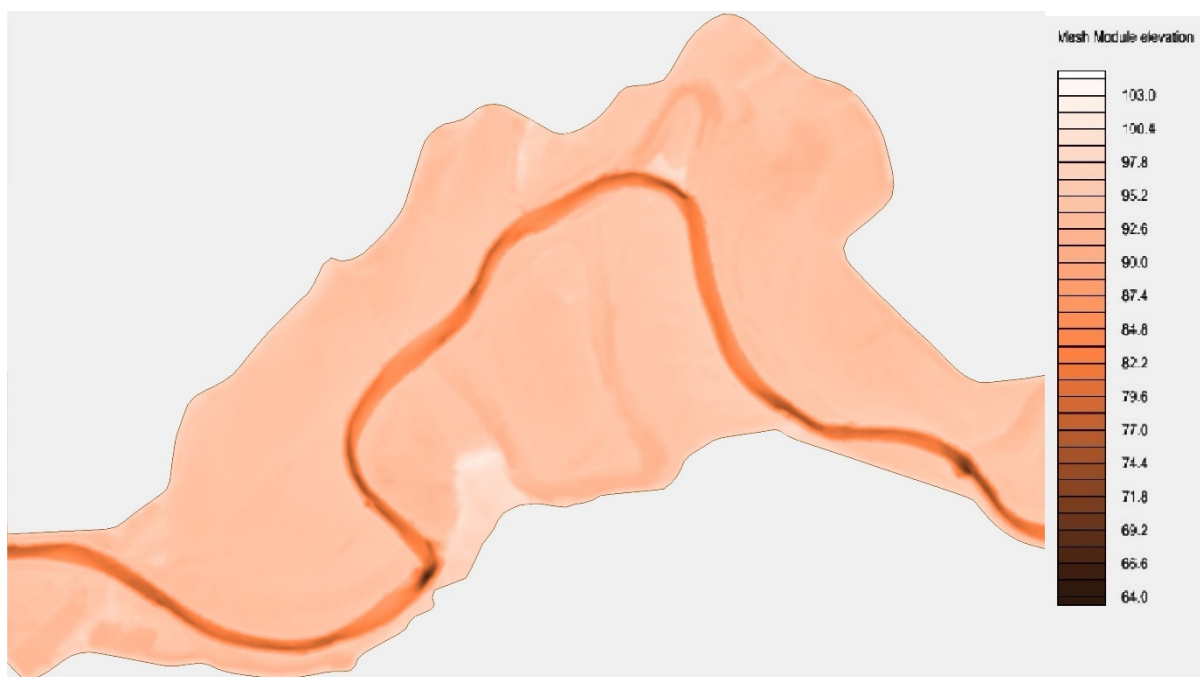
A modellezéshez az előkészítést követően szükséges a flexibilis rácshálót előállítani. Nagy előnye a rendszernek, hogy nem mindenhol egyforma felbontást alkalmaz, így a lényeges, lefolyást befolyásoló területeket könnyedén lehet részletezni, anélkül, hogy az elemszám kezelhetetlen méretű lenne. Ha egységesen finom felbontású rácshálót alkalmaztunk volna, gyakorlatilag lehetetlen lett volna futtatni a modellt az időigénye miatt (a terület méretét figyelembe véve több millió számítási cella lehetett volna), illetve olyan területekről kapnánk igen részletes adatokat, amelyek a jelen vizsgálat szempontjából nem lényegesek.

Ahhoz, hogy számítási rácshálót tudjunk kialakítani, meg kellett rajzolni a felbontási területhatárokat a rácshálószerkesztő program segítségével. Itt a pontosságot a DXF fájl importálásával és annak módosításával biztosítottuk. Lehatároltuk azokat a területeket ahol más felbontást alkalmazunk, és definiáltuk a terület határait. Mivel flexibilis hálót használunk Mike21-ben, azért a különböző felbontásokat be kellett állítani a vonalak mentén. Természetesen nem szeretnénk, ha a rácsháló durva felbontása miatt nem lenne elég részletes a számítás, de az sem kívánatos, hogy a túl finom felbontású rácsháló miatt nagyon nagy legyen a számítási idő, illetve egy-egy cellán nagyon gyorsan haladjon át a víz és emiatt csökkenteni kelljen az időlépést. Nem elhanyagolható szempont a LIDAR felmérések nagyfokú pontossága sem, így törekedtünk arra, hogy a rácsháló durvább részein se végezzünk túl nagy elhanyagolásokat, illetve a terep megfelelő reprezentálása érdekében számos esetben lokálisan sűrítettük rácshálót. Ugyanezt végeztük bizonyos beavatkozások esetében is. Műtárgyak közvetlen környezetében 3 m-es felbontást alkalmaztunk, hogy a sebességek és a vízszintek pontosabban kirajzolódjanak. Vonalas létesítmények esetében is 3-6 m-es keresztirányú pontossággal dolgoztunk. Egyre távolodva ezektől fokozatosan csökkentettük a felbontást, egészen 800 m-es cellaméretig a hullámtér zártabb és mélyebben fekvő területein, hiszen a megoldás itt várhatóan kevésbé lesz változékony. Azokat a területeket, amelyeket ki akarunk zárni a modellezésből, már a rácsháló készítés során azonosítunk és kizárunk.

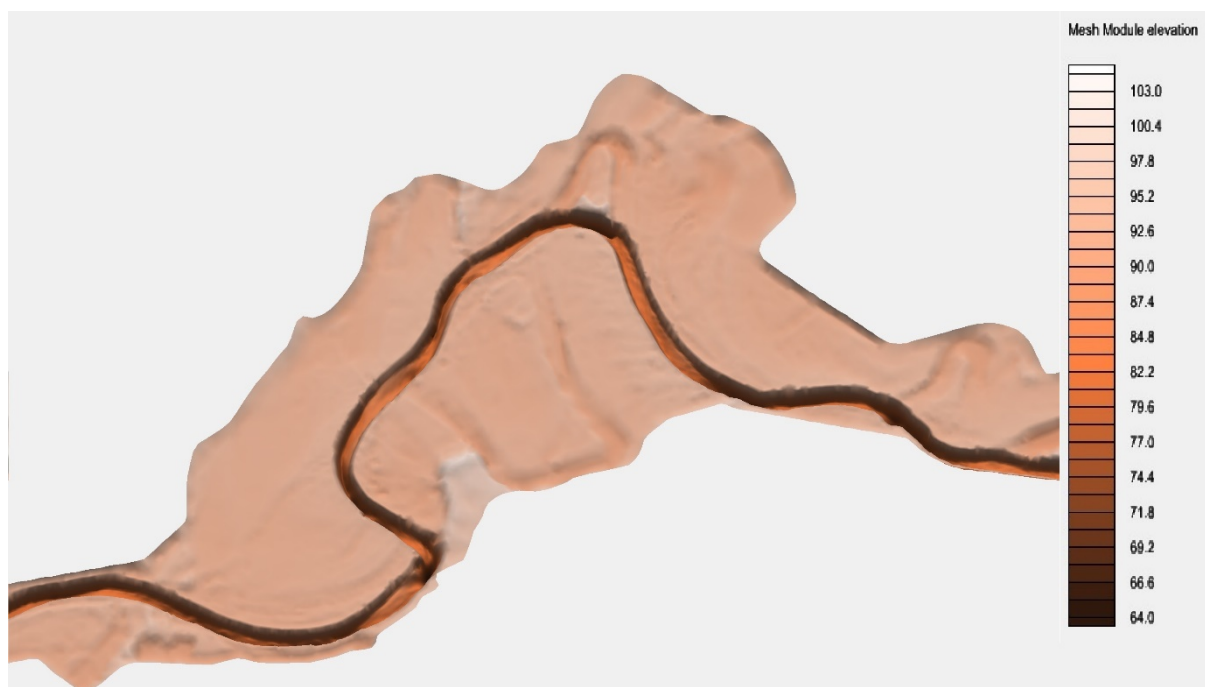


2-6. ábra: Tiszadada és Taktakenéz környéki számítási rácsháló

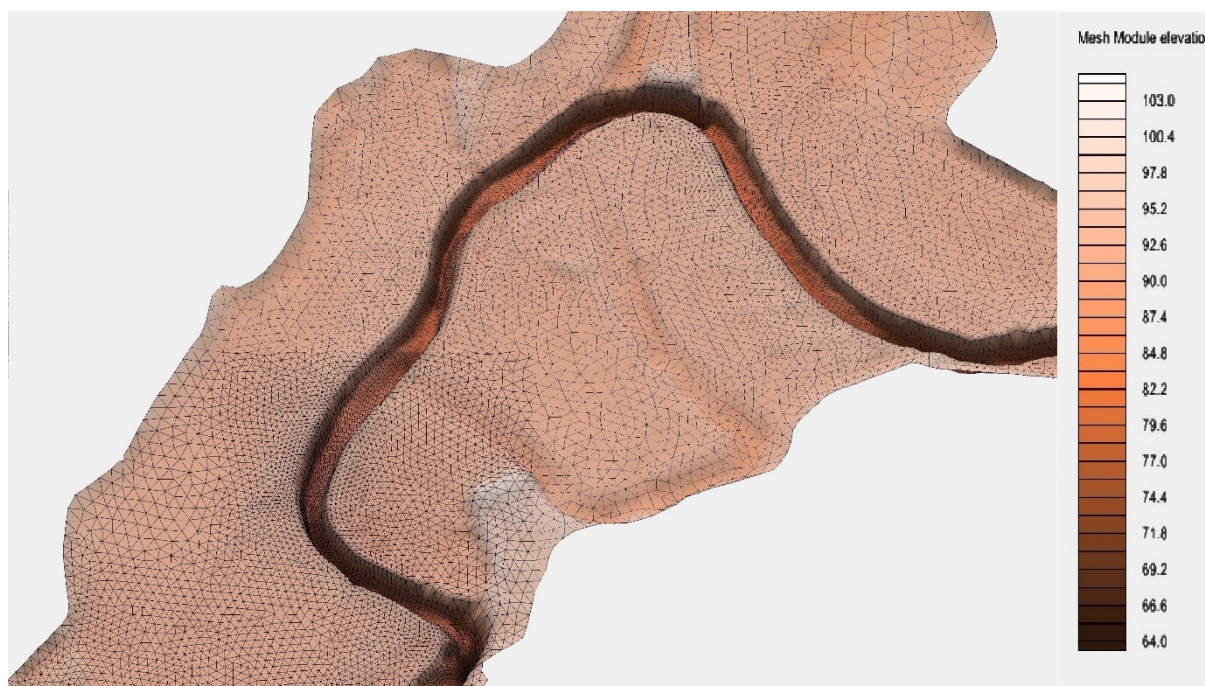
A háló elkészültét követően hozzá kellett rendelni a magassági értékeket, amihez a korábban említett állományt használtuk. Ennek eredményét a **2-7. ábra** mutatja be, ahol jól láthatóak a töltések, illetve a medrek fő vonalai.



2-7. ábra: Felülnézeti kép Tiszadada és Taktakenéz környéki számítási rácshálójáról a terepmodell feltüntetésével



2-8. ábra: Perspektivikus árnyékolt kép Tiszadada és Taktakenéz környéki számítási rácshálójáról a terepmodell feltüntetésével



2-9. ábra: Perspektivikus árnyékolt kép Sajónémeti és Sajópüspöki környéki számítási rácshálójáról a terepmodell és a rácsháló feltüntetésével

2.1.2.4 Területhasználat

A területhasználat meghatározásához az elérhető legfrissebb légifelvételeket használtuk, úgy, hogy előzetes vizsgálatok alapján meghatároztuk a hét db potenciális kategóriát a területhasználat számára, melyek a következők: meder, rét-legelő, szántó, ritka erdő, sűrű természetes növényzet,

sűrű erdő, belterület (lásd: [5.4 melléklet](#)). A területre mozaikos tájszerkezet jellemző. Ezzel együtt több mint a felén szántóföldi művelés vagy rét/legelő gazdálkodás folyik. A tájszerkezet változatosságát az árvízi lefolyás fő irányát is befolyásoló erdők és legelők adják. A korábbi légifelvételekkel összevetve a mostanit, kimondhatjuk, hogy a területhasználatra jellemző a gyors változás (**2-10. ábra**), a kis- és nagytáblás szántók változatos elhelyezkedése, a természetes és ültetett erdők valamint a gyepek által kialakított mozaikos természeti területek magas aránya. Az eltérő területhasználatok a kistájon a termelési feltételek, valamint a Tisza töltése által alakított vízjárás hatására fejlődtek ki. A feladatot szem előtt tartva lényeges megállapítani, hogy a jelen esetben a fő cél a nagyvízi meder meghatározása, vagyis a simaságok pontos figyelembevétele lényeges, a beavatkozások hatásának bemutatása céljából, illetve a jelen állapot pontos bemutatása érdekében.



2-10. ábra: Ortofotó 2005-ben és 2014-ben



2-11. ábra: 2014-es területhasználat (5.4 melléklet)

2.1.2.5 Kezdeti és peremfeltételek

A számítás területe az adott nagyvízi szakasz teljes hullámtere töltéskoronától-töltéskoronáig, illetve amennyiben magas parttal védett a szakasz, annak a védekezési vonala. A töltésként figyelembe vett számítási határt meghaladó vízszinteket megfogtuk a határon, úgy tekintve mintha védekezés lenne a teljes szakaszon, így biztosítva, hogy potenciálisan a legnagyobb fajlagos vízhozamok alakulnak ki. A határvonalra eső cellaoldalakat, valamint a számításból kizárt területeket zárt peremnek tekintjük, ahol a merőleges fajlagos vízhozam nulla.

A modellezés során permanens állapotot vettünk figyelembe, így szintén azt biztosítva, hogy a lehető legnagyobb értékek alakulnak ki, illetve biztosítva a modell időben kezelhető lefutását (több százezer elemet tartalmazó modellek napokig, akár hetekig is képesek futni).

Peremfeltételként a felső peremnél vízhozamot adunk meg, az alsó peremnél pedig vízszintet. Amennyiben a területen több hozzáfolyás is van, azokat hozamokkal adtuk meg.

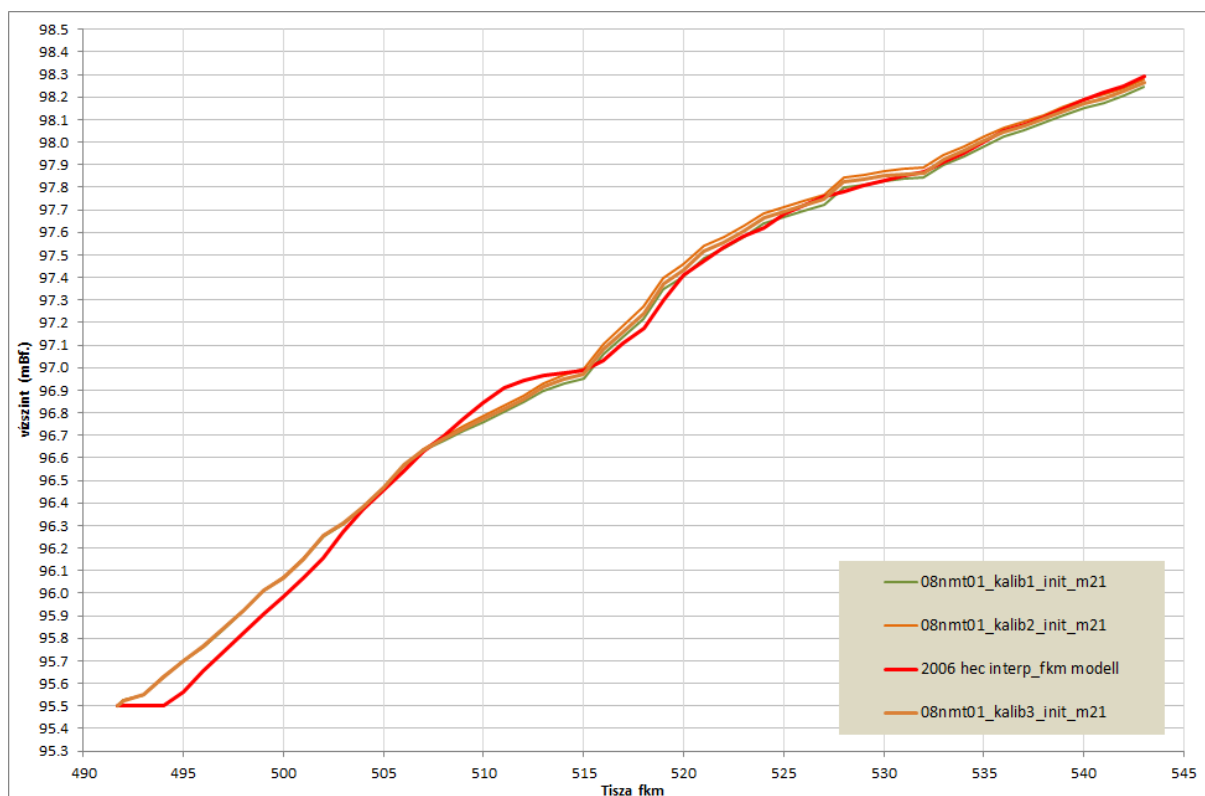
2.1.2.6 Modellezési változatok

A nagyvízi meder és a lefolyási sávok meghatározása a modell eredményein alapul, ezért célunk, hogy a valóságot legjobban közelítő állapotot határozzuk meg mértékadónak. Az optimalizációhoz és a kalibrációhoz számos futtatást végeztünk, míg sikerült a megfelelő beállításokat elérnünk, illetve az összes terepi objektumnak a megfelelő csatlakozását elérni, a megfelelő területi érdességi értékeket beállítani. Ebben nagy segítségünkre voltak korábbi tetőző vízállás bemérések, illetve ennek hiányában korábbi árvizeket bemutató 1D HEC-RAS modelleredmények. Mind a vízállás beméréseket, mind pedig a HEC-Modell eredményeit vizsgálni kell, hogy lehet-e hozzá kalibrálni a 2D modellünket, milyen közelítésbeli és módszertani különbségekkel kell számolnunk.

2.1.3 A modellek kalibrálása

Ahhoz, hogy a modellek valóban a korábban mért értékeket tükrözzék szükséges a kalibrációjuk. Ennek során a simasági értéket módosítjuk úgy, hogy a rendelkezésre álló felszínigörbék eredményeit reprodukálni tudjuk. Ehhez szükség van egy olyan árhullámra, ami megfelelően van mind vízrajzi, mind pedig hidrológiai szempontból dokumentálva. Mivel ez a jelen vizsgálat területre nem állt össze homogén állománnyá, ezért egy korábban 1D-ben modellezett – a 2006-os Tiszai – eredményt vesszük alapul, természetesen figyelembe véve a 2 modell közötti alapvető különbségeket. A kalibrálást elsősorban a hossz szelvény mentén végezzük, a keresztshelvények adatait mindössze konkrét esetek vagy beavatkozások hatásának a bemutatására használjuk.

A 08.NMT.01. tervezési területet 2006-os HEC-RAS modellhez kalibráltuk, mivel nem állt rendelkezésre megfelelően dokumentált árhullám. A kalibráció során a Manning féle simasági értékeket módosítottuk, addig amíg a legjobb egyezést kaptuk. Ennek folyamatát és eredményét az alábbi ábrán láthatjuk. Azokon a területeken ahol a vártnál nagyobb különbség van, részletesen megvizsgáltuk a 2 modell leképzése közötti különbséget, és kiütközött, hogy az 1D-s geometria számos esetben nem tartalmaz minden objektumot. Továbbá nem lehet figyelmen kívül hagyni a kétféle modellezési módszer miatti eltéréseket sem.



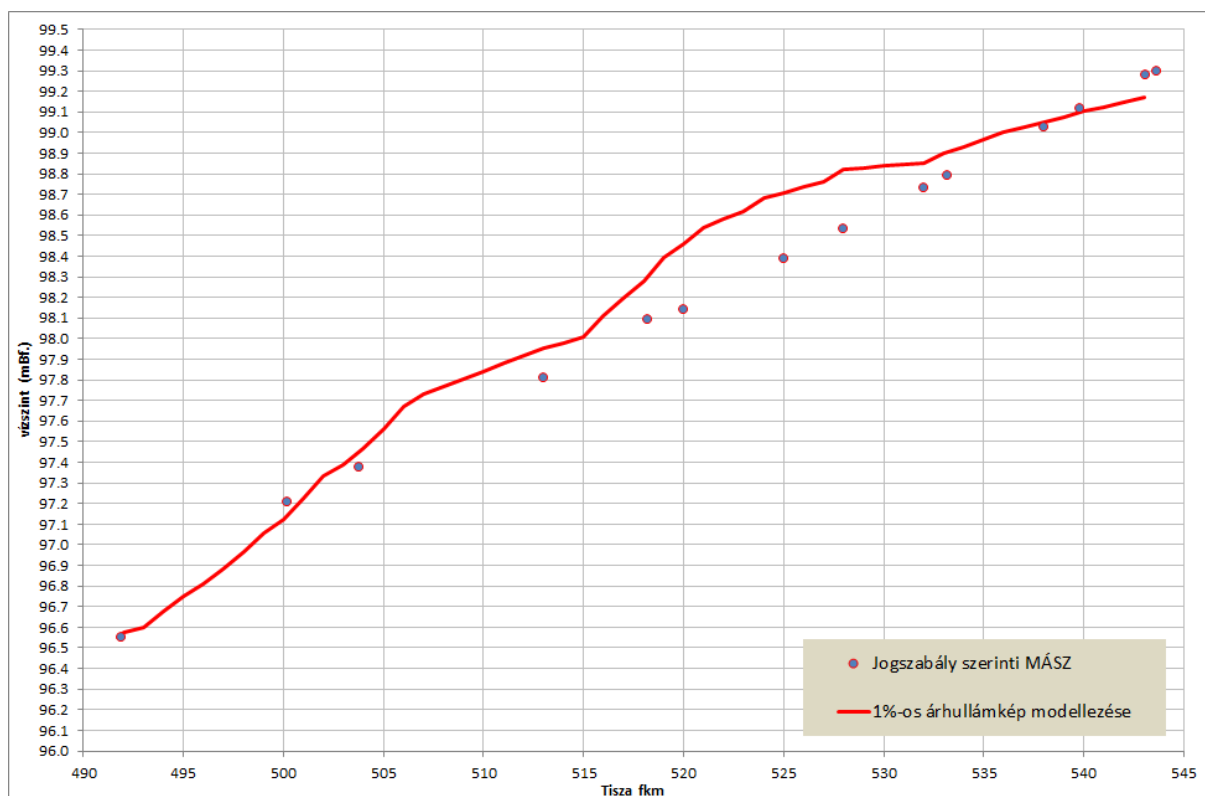
2-12. ábra: A terület kalibrálásának eredménye

2.1.4 Az előírásokat megalapozó modell futtatások

A modell kalibrálásával meggyőződünk arról, hogy az helyesen írja le az árhullámok levonulását, jól veszi figyelembe a meder és a hullámtér simaságát, azok változásait, a hullámtér geometriáját és numerikusan is stabilan működik.

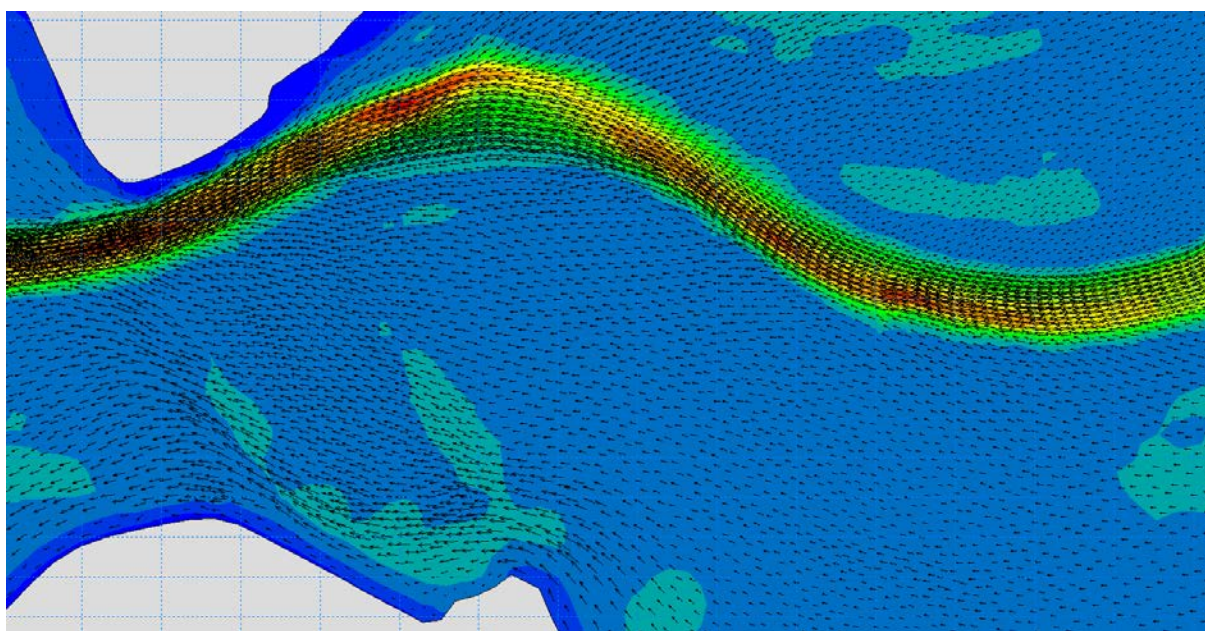
A következő feladat a mértékadó árvizek levonulásának modellezése, annak meghatározása, hogy a száz évente egyszer előforduló árvízszinthez tartozó vízhozam – mint permanens bemeneti vízhozam – hatására a nagyvízi meder különböző pontjain milyen vízszintek, sebességek és vízhozamok alakulnak ki. Számításaink eredményeit a **2-13. ábra** és a **2-14. ábra** mutatják be.

A **2-13. ábra** a két dimenziós modellel meghatározott 1%-os árvíz vízszintjeit mutatja a folyamkilométerek függvényében. Az ábrán összehasonlítás céljából feltüntettük a 2013-ban rendeletben kihirdetett mértékadó vízszinteket is.



2-13. ábra: Az 1%-os árhullám vízszintjei a 2D modell alapján

A **2-14. ábra** a fenti mértékadó állapothoz tartozó vízsebesség vektorokat mutatja be, melyek kiválóan jelzik a nagy kanyarulatokban kialakuló, a mederiránytól eltérő áramlási irányokat.



2-14. ábra A mértékadó állapothoz tartozó sebesség-mezők egy kiválasztott szakaszon

2.2 A nagyvízi meder zonációjának meghatározása

A nagyvízi mederkezelési terv talán legfontosabb eredménye a meder zonációja. A kormányrendelet meghatározza, hogy elsődleges, másodlagos és átmeneti levezető sávokat, valamint áramlási holttereket kell kijelölni, melyekre különböző előírások vonatkoznak az árvízi lefolyáshoz való hozzájárulás függvényében.

A tervezési folyamatban részt vevő tervezők és szakmai intézmények összehangolt álláspontja szerint a levezető sávokat meghatározó hidraulikai paraméter a fajlagos vízhozam. A fajlagos vízhozam konkrét értékeire nem lehet országosan egységes értékeket meghatározni, mert azok függenek a vízfolyás jellegétől, a meder és a hullámtér jellemzőitől, az esésviszonyoktól és a növényzettől. A tervezőnek külön-külön kell mérlegelni az adott szakaszra alkalmazható fajlagos vízhozam határokat.

A jelen tervben (és az általunk készített valamennyi tervben) az áramlási holtteret lehatároló értéket a homok ülepedését meghatározó vízsebességéből származtatjuk. A többi levezető sáv határát kijelölő értékeket főleg a fajlagos vízhozam és a vízsebesség keresztirányú változásának intenzitásából vezetjük le.

A Tisza 08.NMT.01. tervezési szakaszán az alábbi értékeket határoztuk meg:

- Áramlási holtter: $0 - 0.8 \text{ m}^3/\text{sec}/\text{m}$
- Átmeneti levezető sáv: $0.8 - 2.0 \text{ m}^3/\text{sec}/\text{m}$
- Másodlagos levezető sáv: $2.0 - 5.0 \text{ m}^3/\text{sec}/\text{m}$
- Elsődleges levezető sáv: $> 5.0 \text{ m}^3/\text{sec}/\text{m}$

Tájékoztatásul közöljük, hogy a fenti szakaszon a legnagyobb fajlagos vízhozam értéke: $46 \text{ m}^3/\text{sec}/\text{m}$.

A mértékadó árhullámra meghatározott nagyvízi levezető sávokat az [5.5 helyszínrajz](#) mutatja be.

2.3 A feltöltődés és a medermélyülés okainak értékelése, tendenciája

2.3.1 A folyó medrének hosszú távú, horizontális irányú változásai

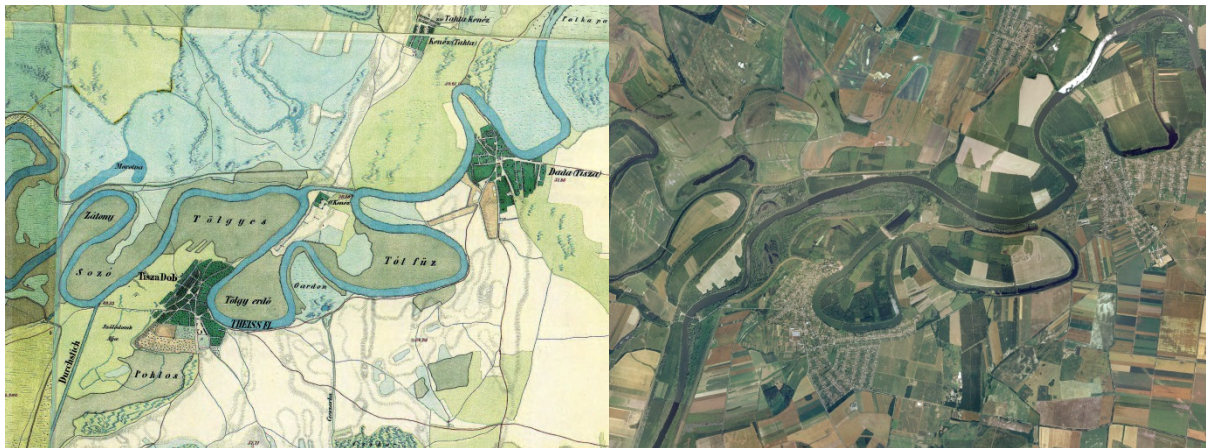
A folyó mederváltozás megállapításánál a folyóról készült térképek összehasonlításával végeztük el. A felhasznált térképek a II. katonai felmérés valamint a jelenlegi helyzetet ábrázoló 2014. évi ortofotók egységes vetületi rendszerbe georeferált állományai.

A II. katonai felmérés 1806–1869 között zajlott le, így a térképek összehasonlításával és értékelésével mintegy 150 év változásait követhetjük nyomon a vizsgált Tisza folyó Tokaj és a Sajó torkolat közötti szakaszán.

A Tisza vízjárása heves, a meder változása mind magassági, mind horizontális vonatkozásban gyors és igen nagymértékű, hajlamos szigetek gyors felépítésére, illetve áthelyezésre, könnyen ágakra szakad és a laza kavicsos, illetve durva homokmeder miatt a kanyarulatok könnyen túlfeljódhatnak. A medrek állandó szinterei az erózióknak, míg a domború parton a folyó építő munkájának.

A Tisza folyó féktelen vándorlásának a XIX. század második felében elvégzett ármentesítési és szabályozási munkák vetettek véget. Az átvágások 1853–64 között nagyrészt elkészültek, a vizsgált szakaszon a legjelentősebb átvágás a Sajó-torkolat feletti rész átvágása, amely több mint 10 km-rel

rövidítette meg a Tiszát és a Sajó-torkolatának helyét is megváltoztatta. A szabályozások eredményének Tiszadob környéki megvalósulását szemlélteti a **2-15. ábra**. A Tisza vizsgált szakaszának II. katonai felmérés és a 2014. állapot közötti változásait ábrázoló térképet a **2.1 melléklet** tartalmazza.



2-15. ábra: Tisza Tiszadob környékén régen és ma [II. katonai felmérés (1806-1869), ortofotó (2014)]

A szabályozások során elvégzett átvágások hatására az egyensúlyi állapotát veszítő folyó ismét heves kanyarulatfejlesztésbe kezdett, melynek megállítására a XIX. század végére számos partbiztosítást kellett kiépíteni. A szabályozási művek részletes leírása az **1.36 mellékletben** található.

Napjainkra, a Tiszát egymáshoz kapcsolódó, különböző fejlettségű, váltakozó irányú, partbiztosítási művekkel egyensúlyban tartott kanyarulatok alkotják, így a kanyarfejlődési folyamatok már kevésbé tudnak szabadon érvényesülni. A kanyarfejlődés csökkenésére jelentős hatása van a Kiskörei és a Tiszalöki Vízlépcsők duzzasztó hatásának is.

2.3.2 A folyó medrének hosszú távú, vertikális irányú változásai

A folyó mederváltozás megállapításánál a folyóról készült keresztszelvények összehasonlításával végeztük el. A felhasznált keresztszelvények a Tisza vízrajzi atlasz keresztszelvényei, valamint a jelenlegi helyzetet ábrázoló 2007. évi Hajózásfejlesztés, természetvédelem és vidékfejlesztés a magyar-szlovák-ukrán határ menti régiókban projekt keretein belül megvalósult mederfelmérés keresztszelvényei azonos folyamkilométereken felvéve.

A Tisza vízrajzi atlasz 1979-ben készült el, így közel 30 év változásait tudjuk meghatározni a 2007. évi mederfelméréshez képest. Az **1.36 mellékletben** ismertetett nagy volumenű folyószabályozások után keletkezett a Tisza atlasz, így a folyó vertikális változásait úgy vehetjük figyelembe, hogy nem kell külön figyelembe venni jelentős horizontális változásokat a meder formájában és a folyó vonalvezetésében.

A folyó vertikális változásait megvizsgálva megállapíthatjuk, hogy a meder lokális feltöltődése és kimélyülése következett be a vizsgált időszakban. A lokális meder kimélyülést és feltöltődést jól mutatja a Taktakenéz alatti szakasz, melynek keresztszelvényeit a **2.2 melléklet** szemlélteti, a mederfeltöltődés azonban a meder kiszélesedésével nem minden szakaszon járt együtt, ez nagyban köszönhető a beépített szabályozási műveknek.

A folyó medrének mélyülését számos rövidebb szakaszon figyelhetjük meg, a mélyülések részben a mesterséges beavatkozások, nagyobb részt a folyó természetes mederváltozásainak következményei.

A természetes medermélyülések oka főleg a folyómeder helyi szűkülete, melynek következtében a folyó sebessége felgyorsul, a nagyobb vízsebesség pedig nagyobb hordalékszállító képességgel jár együtt.

A Tiszalöki Vízlépcső felett 1,5 km távolságig jelentős a feliszapolódás. A szakaszon belül a mindenkori áramlási viszonyoknak megfelelő mederátrendeződés alakul ki. Jelentős folyamatos feltöltés található a Keleti-főcsatornában a kivezetéstől a Tiszavasváriig terjedő szakaszon.

A duzzasztómű feletti további duzzasztott folyószakasz teljes hosszán térben és időben váltakozva található szelvényterület-növekedés és csökkenés. Ezen belül határozott szelvényterület-csökkenés tapasztalható a Tokaj alatti szakaszon. E szakaszra általánosan megállapítható volt, hogy a mederváltozások jelentősek és elsősorban parterózióból állnak.

A teljes duzzasztott szakaszon a feliszapolódás sebessége 1960-tól jelentősen csökkent.

A Tiszalöki Vízlépcső feletti térben – a Tokajig terjedő szakaszon – mind a kisvízi, mind a középvízi szelvényterület csökkent annak ellenére, hogy itt jelentős az abrázio miatti szelvény-növekedés, viszont a két vízhozam-tartományhoz, a duzzasztás miatt ugyanaz a szelvényterület tartozik.

A nagymértékű hordalék-lerakódást követően, a víznek olyan elragadó ereje keletkezik, hogy a lerakott hordalékot újra meg tudta bontani és alsóbb szakaszra szállítani. Ezen kívül a partomlásból a mederbe jutott anyag időnkénti továbbszállítására is sor kerül, ami állandó mederváltozást eredményez.

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

A Tisza folyó a szabályozások előtti „ősalapotában” a szállított hordalékot az árterületeken rakta le, majd a töltések megépülésével a vízszállítás – eltekintve a töltésszakadásoktól – és így a hordalék lerakása a hullámtérre korlátozódott.

A Tisza folyó szabályozása és a töltések építése a vizsgált szakaszon a XIX. század második felében az 1850-60-as években kezdődött, így mintegy 150 év hullámtéri feltöltődés hatásait vizsgálhatjuk.

Az Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóságon hullámtéri feltöltődés vizsgálatok nem állnak rendelkezésre a vizsgált szakaszra vonatkozólag.

A hullámtér feltöltődésének, illetve a feltöltődés ütemének meghatározására több módszer használható fel. Ezek közül a leghatékonyabb a vizsgált terület rendszeres geodéziai felmérése (pl: földi, távérzékelés).

A hullámtér jelenlegi magassági viszonyairól megfelelő adatokat szolgáltat a 2014-ben elvégzett LIDAR (AKK II. projekt keretében) felmérés, viszont mivel korábban nem történt a területen ilyen jellegű vizsgálat így ezek összehasonlító elemzése nem végezhető el.

A hullámtéri feltöltődés megfigyelésével a vizsgált szakaszon és a Tisza alsóbb szakaszain is számos kutató foglalkozott. A vizsgálati módszerek különbözőek, a publikált eredmények azonban sok hasonlóságot mutatnak, melyeket az alábbiakban foglalunk össze:

Borsy (1972) megállapításai egy árhullám akkumulációjának vizsgálata után

- a part menti zónákban több 10 cm-es üledék felhalmozódást mértek
- a medertől távolodva több száz méterre a gátak lábához már csak hártyszerű réteget képző agyag és iszapfrakció jut el
- az üledék szemcsemérete a meder szomszédságában a legdurvább (homokfrakció) és attól távolodva gyorsan agyaggá finomodott,
- a hullámtéren levő akadályok mögött – ahol szintén hirtelen sebességcsökkenés léphet fel – további felhalmozódások jönnek létre,
- a gátakon kívül (a kitörő vízből) csekély vastagságú iszap rakódott le.

Vass (2014) megállapításai a vizsgált mederszakaszra:

- az akkumuláció mértékét mennyiségi értékeit egyértelműen a medertől mért távolság határozza meg
- jelentős hatással bír fentieken kívül a terület geomorfológiája, holt mederben, mint negatív zárt formában a mintaterületeken 60 %-al nagyobb feltöltődés mérhető a nagy távolság ellenére (1100 m) mint a Tiszától 320 m-re.¹

Előzőek alapján az ártér, hullámtér legmélyebben levő formái (holtágak, kubikgörök) töltődnek fel a leggyorsabb ütemben.

Ugyanakkor megjegyezzük, hogy a holtmedrek feltöltődésében a folyó által szállított hordalékon túl szerepet játszik a holtágak belső terhelése is.

Meg kell jegyezni továbbá, hogy az egy árhullám során tapasztalható part menti területek gyors akkumulációját, némileg ellensúlyozza az itt tapasztalt nagymértékű erózió.²

A hullámtéri feltöltődést szemlélteti a [2.3 melléklet](#) (Tisza folyó völgyszelvény 535,720 fkm), amely a Bodrog vízrajzi atlasz és a 2014-es felmérés terepszintjeit ábrázolja egy jellemző keresztelvényben.

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

A jelen nagyvízi mederszakaszhoz hasonló adottságú medrek kezelésével kapcsolatos tapasztalatok összefoglalását a [2.4 melléklet](#) tartalmazza, a vízgazdálkodás szélesebb spektrumára kiterjedő, más országokban szerzett tapasztalatokat összefoglaló tanulmány pedig a [2.5 mellékletben](#) található.

¹ Vass (2014)

² Kiss et al. 2002

2.5 Az árvizek levezetését befolyásoló beépített területek vizsgálata

2.5.1 Általános adottságok

A mederszakaszon lévő belterületek, üdülőterületek Tisza jobb part:

- Tokaj: 541,9-543,6 fkm 99-100 mBf Tisza jobb parti töltés mentén 543,6 fkm-ig
- Tiszaladány: 530-529 fkm közvetlenül a mederszakaszt határoló Tisza jobb parti árvízvédelmi töltés mentén
- Tiszatardos 525-524 fkm: az árvízvédelmi vonal a belterületen halad át, átlagosan 98-99 mBf
- Tiszalök üdülőterület 517,5-519,4 fkm: a part menti területek 99-102 mBf, a Csobajai holtág felé csökkenő magasságokkal (átlag 95 mBf)
- Taktakenéz belterületi rész 510-509,7 fkm: 98-99 mBf, magasparti védvonalszakasz a település belterületén halad.

A mederszakaszon lévő belterületek, üdülőterületek Tisza bal parton:

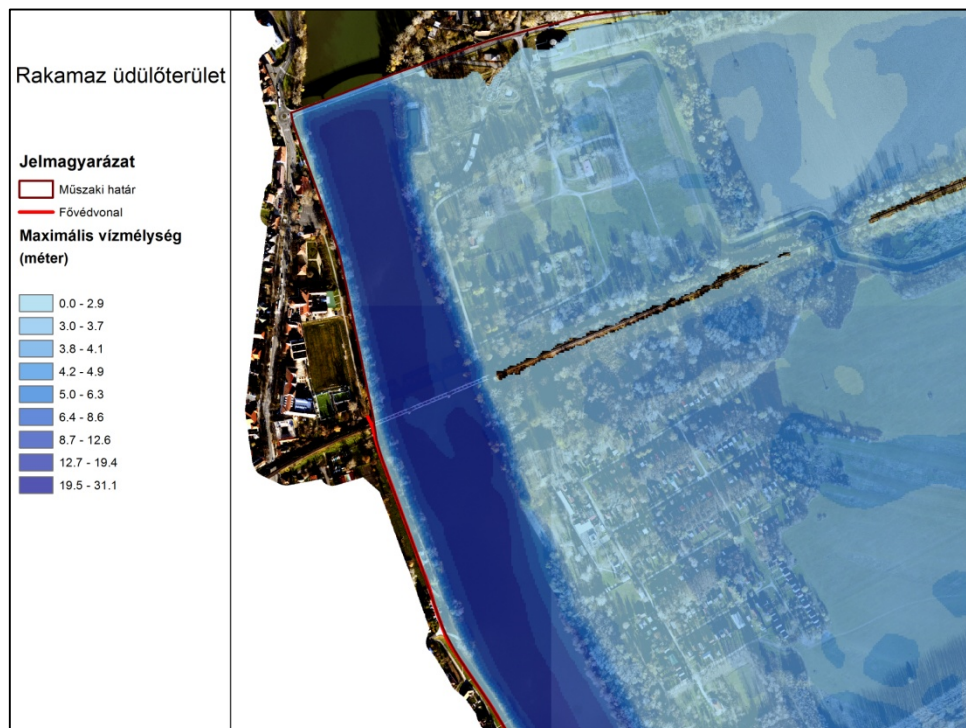
- Rakamaz belterület 543,6 fkm: 99-105 mBf a folyótól 2 km távolságban
- Rakamaz üdülőterület 543,1-542,2 fkm: közvetlenül a Tisza mentén, vasút alatti terület, 96-97 mBf
- Tiszanagyfalu 539,6-538,7 fkm: a belterület közvetlenül az árvízvédelmi vonal mentén fekszik Tiszától 1 km távolságban
- Tiszaeszlár 533-527 fkm: a belterület közvetlenül az árvízvédelmi vonal magasparti szakasza mentén a mentett oldalon fekszik Tiszától 1-3 km távolságban, 99- 100 mBf szinten
- Tiszalök 526,7-518 fkm: közvetlenül az árvízvédelmi vonal mentén a mentett oldalon fekszik, az erőműnél közvetlenül a folyóparton, fentebb a folyótól távolabb 100 m-1,5 km-ig terjedő távolságban
- Tiszadada 508-510,8 fkm: a belterület egy része a nagyvízi mederben található, 98-100 mBf.

A mederszakaszon lévő beépített területek vizsgálata

Megvizsgáltuk, hogy a beépített területeken és körülöttük az 1%-os nagyvízi vízállások kialakulása esetén milyen vízmélységek (h_{max}) alakulnak ki. Vizsgálataink eredményeit az alábbi, **2-16. ábra – 2-23. ábra** sorozaton mutatjuk be:

Rakamaz: vízmélység: **2-16. ábra** és **2.6 melléklet**

Max vízmélység: 0 - 4.2 m



2-16. ábra: A rakamazi beépített területen az 1%-os mértékadó helyzetben kialakuló legnagyobb vízmélységek

Taktakenéz: vízmélység: **2-17. ábra** és **2.6 melléklet**

Max vízmélység: 0 - 1.9 m



2-17. ábra: A taktakenézi beépített területen az 1%-os mértékadó helyzetben kialakuló legnagyobb vízmélységek

Tiszadada: vízmélység: **2-18. ábra** és **2.6 melléklet**

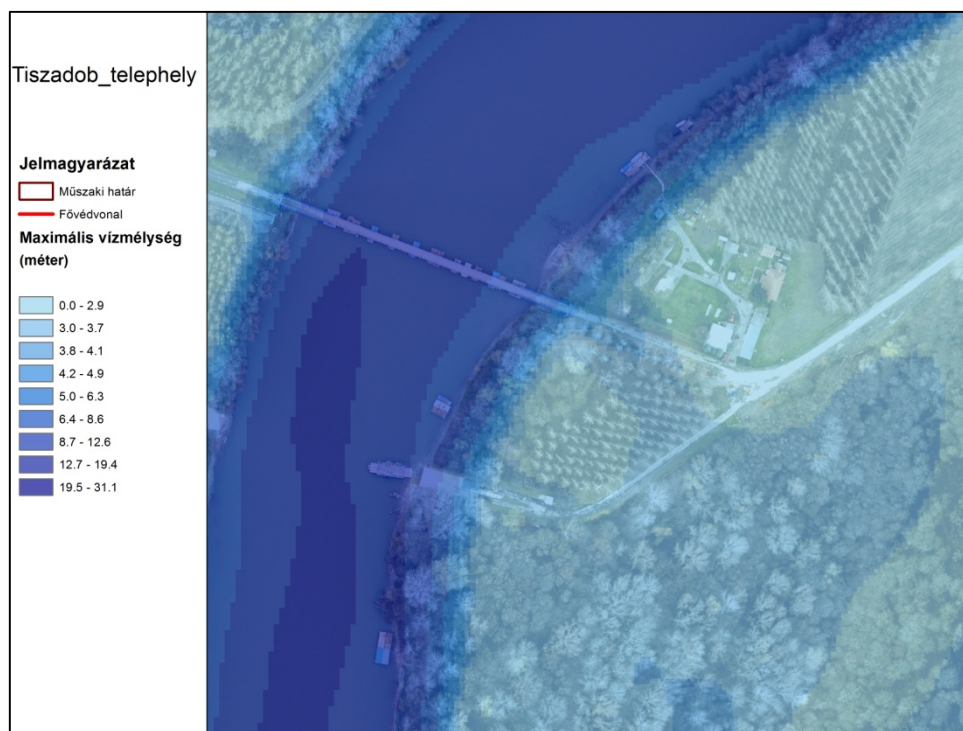
Max vízmélység: 0 - 3.0 m



2-18. ábra: A tiszadadi beépített területen az 1%-os mértékadó helyzetben kialakuló legnagyobb vízmélységek

Tiszadob: vízmélység: **2-19. ábra** és **2.6 melléklet**

Max vízmélység: 0 - 2.7 m



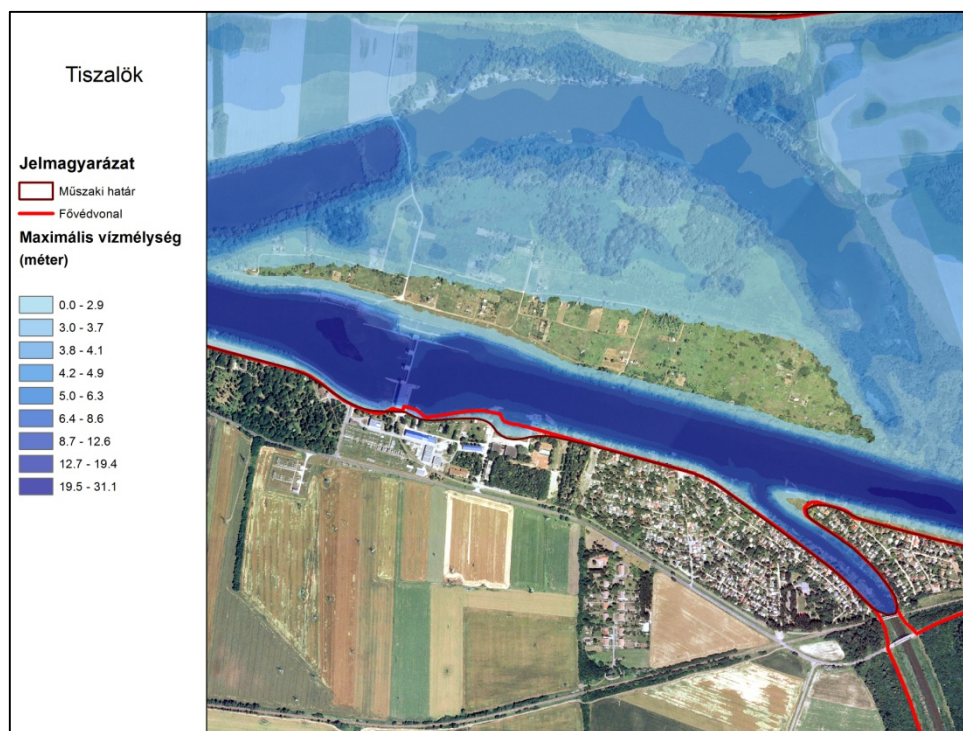
2-19. ábra: A tiszadobi beépített területen az 1%-os mértékadó helyzetben kialakuló legnagyobb vízmélységek

Tiszaeszlár: vízmélység: **2-20. ábra** és **2.6 melléklet**

Max vízmélység: 0 - 3.0 m

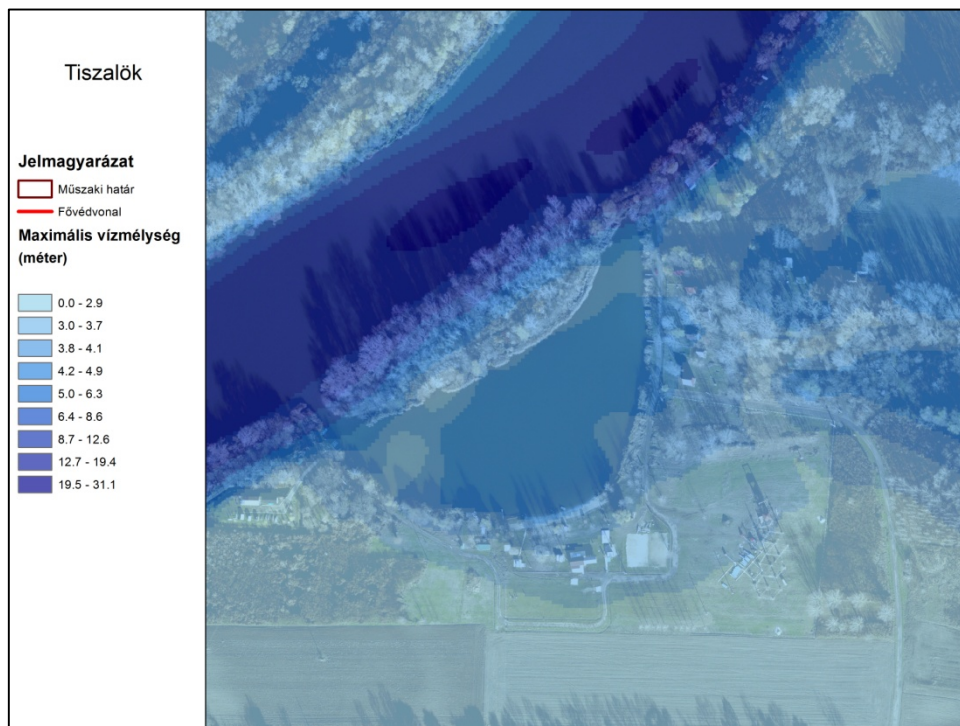


2-20. ábra: A tiszaeszlári beépített területen az 1%-os mértékadó helyzetben kialakuló legnagyobb vízmélységek

Tiszalök jobb part: vízmélység: **2-21. ábra** és **2.6 melléklet** Max vízmélység: 0 - 2.5 m

2-21. ábra: A Tiszalök jobb parti beépített területen az 1%-os mértékadó helyzetben kialakuló legnagyobb vízmélységek

Tiszalök bal part: vízmélység: **2-22. ábra** és **2.6 melléklet** Max vízmélység: 0 - 4.0 m



2-22. ábra: A Tiszalök bal parti beépített területen az 1%-os mértékadó helyzetben kialakuló legnagyobb vízmélységek

Tiszatardos: vízmélység: **2-23. ábra** és **2.6 melléklet** Max vízmélység: 0 - 3.6 m



2-23. ábra: A tiszatardosi beépített területen az 1%-os mértékadó helyzetben kialakuló legnagyobb vízmélységek

A fenti ábrákkal kapcsolatban megjegyezzük, hogy a nyomtatók felbontó képessége miatt papír alapon részletes információk kinyerése nem lehetséges. Bár az ábrák PDF változatában, a területekre rázoomolva már sokkal több információ látható, az igazán részletes információ-szerzés érdekében javasoljuk a térinformatikai rendszer lekérdezését.

2.5.2 Üdülőterületek részletes vizsgálata

Rakamaz:

A Tiszai üdülőterület bővítéseként közösségi építmények elhelyezésére szolgáló különleges intézményi területeket jelöl.

- a Nagymorotvai üdülőterületen a hullámtér területén nem jelöl ki beépítésre szánt területeket. A Morotva keleti oldalán tervezett különleges intézményi terület épületeit úgy kell elhelyezni, hogy 98,62 mBf szintig fel kell tölteni a telek erre szolgáló részét a töltésnél.
- a belterület nyugati oldalán kijelölt különleges intézményi (szabadidős, sport) területen az épületeket a 98,62 mBf szint fölötti részen lehet elhelyezni.

A Nagymorotva északi, város felőli részén a szabadvízi fürdőzés feltételeit kell biztosítani (partfürdő, plázs, sétány, gépkocsi megközelítés-parkolás). Nyugati részén a rehabilitációs tanulmánynak megfelelően a kotrásból történő feltöltéssel vízisport-telep elhelyezésével, míg a tiszanyagyalui útnál kemping elhelyezésével kell számolni. Miután a partfürdő nyílt ártér, a fürdőzéshez szükséges infrastrukturális háttér kialakulására, megvalósulására a partfürdőhöz kapcsolódó telkeken a piacgazdasági környezet folytán reálisan számítani lehet. De ezt a várospolitikai eszközeivel is ösztönözni kell (vendéglátás, szálláshelyek, egyéb szolgáltatások elhelyezése). A part menti kb. 20 m szélességű zöldsávon túl, a Nagymorotva természeti környezetének biztosítása, továbbá árvízvédelmi okokból is, a telkek 98,62 mBf alatti magasságú, kb.20-40 m szélességű sávját a telek zöldfelületeként kell kialakítani, beültetési kötelezettség előírásával.

Tiszanyagyalu: üdülőterület

- Tiszanyagyalu község üdülőterülete a Tisza töltés K-i oldalán, a 3633. számú út mellett, a leendő különleges-szabadidős célú terület mellett kialakuló hétvégi házas és üdülőházas üdülőterület.
- A hétvégi házas üdülőterület telkein legfeljebb két üdülőegységet magába foglaló üdülőépület helyezhető el a terv szerinti térbeli rendben.
- Az üdülőházas üdülőterület telkein legfeljebb 12 üdülőegységet magába foglaló üdülő, szállásjellegű, és vendéglátó épületek helyezhetők el.
- A területen elhelyezhetők olyan épületek és építmények, melyek a terület rendeltetésével összhangban vannak, annak elsőrendű rendeltetését nem zavarják.
- Kivételesen elhelyezhetők sportlétesítmények is.

- A hétvégi házas és az üdülőházas üdülőterületen, ha az állattartásról szóló helyi rendelet másként nem rendelkezik - a lovasturizmust szolgáló lóistálló kivételével - különálló árnyékszék, állatkifutó, trágyatároló, komposztáló, siló és ömlesztett anyag-, folyadék- és gáztároló melléképítmények - terepszint alatti, fedett kialakítású kivételével - nem helyezhető el. Üdülőházas üdülőterületen állattartó épület, hulladékudvar, üzemanyag-töltő, egyéb gazdasági épület nem helyezhető el.
- Üdülőterületen csak a terület igényei szerinti és a 3,5 t önsúlynál nem nehezebb gépjárművek számára szolgáló parkolók és garázsok helyezhetők el.
- Üh és Üü jelű övezetben a közművesítettség mértékét az alábbiak szerint kell kialakítani: új rendeltetési egységet jelentő helyiséget építeni csak a teljes közművesítettség megvalósulása esetén lehet.

Tiszadob: üdülőterület

- Üdülőházas üdülőterület az SZT-1 tervlapon Üü1 jellel szabályozott területfelhasználási egység.
- Az Üü1 jelű építési övezet területén mindennemű építési tevékenység csak külön készítendő szabályozási terv alapján lehetséges. Az építési övezetben épület csak teljeskörű közművesítéssel helyezhető el.
- Az építési övezetekben szabadidős, üdülési és turisztikai funkcióval összefüggő létesítmények helyezhetők el.
- A területfelhasználási egység övezetében az építmény elhelyezés feltételei a következők:
- Pinceszint épületrész csak az épületek alatt helyezhetőek el.

Hétvégi házas üdülőterület:

- Hétvégi házas üdülőterület az SZT-2 tervlapon Üh jellel jelölt területfelhasználási egység
- A területfelhasználási egység területén az építmény elhelyezés feltételei a következők:

Az építési övezetben épület csak azon a telken létesíthető, ahol a tulajdonos a részleges közművesítést megvalósította. Szennyvíz csak zárt tárolóban helyezhető el addig, míg a terület szennyvízcsatornázása el nem készül. Utána a szennyvízbekötés kötelező.

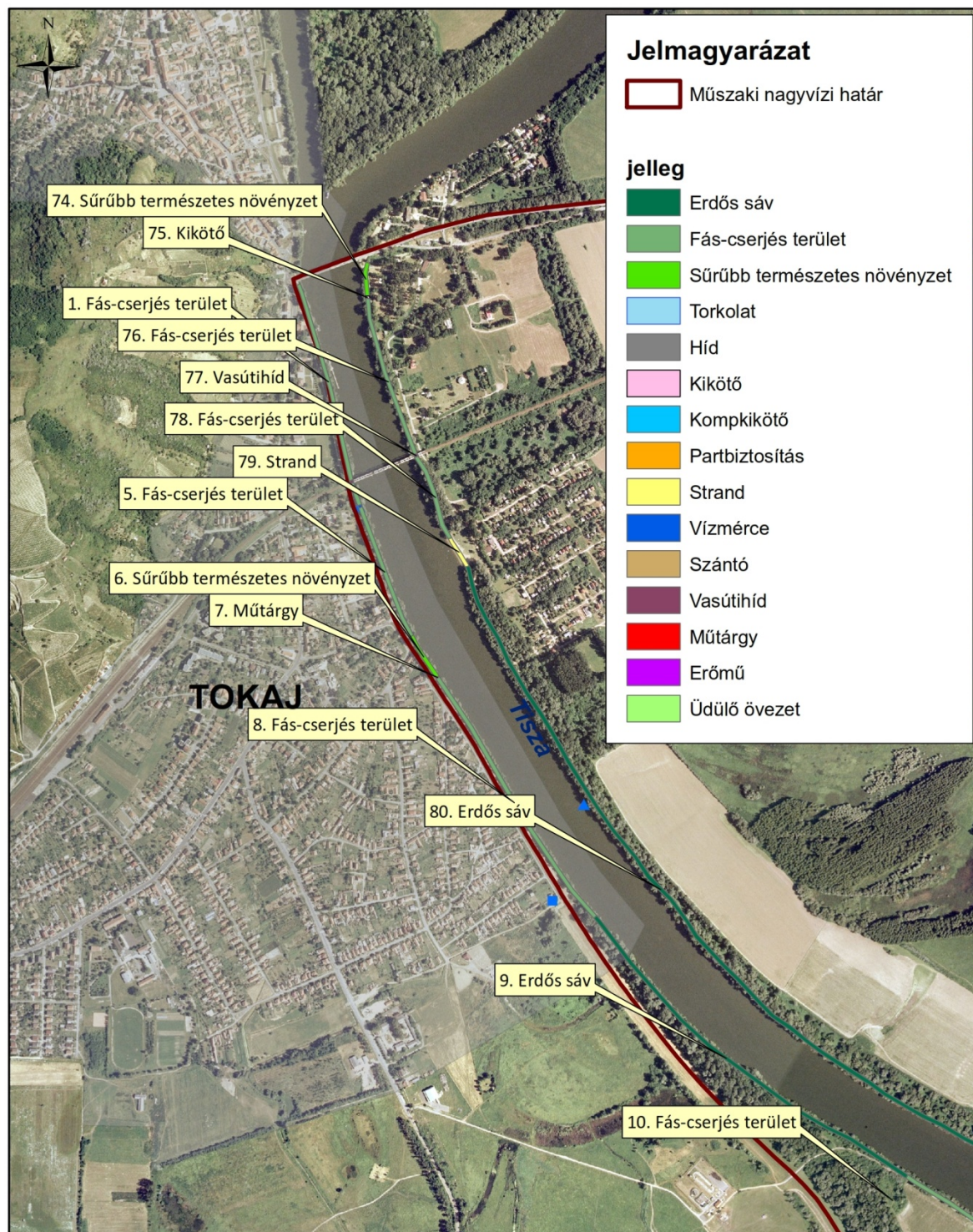
Különleges területek:

Kü4 - Szabadidő, strand területek

Kü4*-Vízparti sportterületek – tiszai vízparti bázis

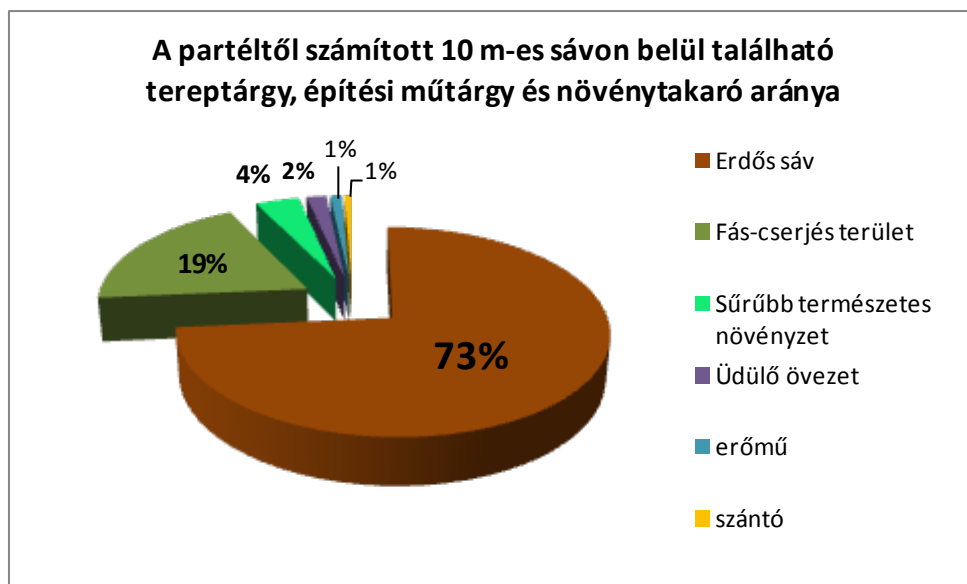
2.6 A parti sávok részletes vizsgálata

A rendelkezésre álló ortofotók alapján elvégeztük a partéltől számított 10 m-es sávon belül található valamennyi tereptárgy, építési műtárgy és a növénytakaró felmérését. Az eltérő jellegű, egymástól színekben is elkülönített sávok GIS rendszerben (*árvízvédelem layer*) is megjelenítése kerülnek:



2-24. ábra: Parti sáv vizsgálata

Az elvégzett vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a meder szélén a 10 m-es „parti sáv” nagyobb része (73%) „erdős sáv”, illetve „fás- cserjés terület” (19%). A „sűrűbb természetes növényzet” kategóriába eső sávok a teljes terület 4%-át adják ki:



2-25. ábra: A partéltől számított 10 m-es sávon belül található tereptárgy, építési műtárgy és növénytakaró aránya

A vizsgált nagyvízi meder szakaszon található egy vasúti híd (Tokaj-Rakamaz), két kompikötő (Tiszalök és Tiszadob) egy pontonhíd (Tiszadob), két kikötő (Rakamaz, Tiszalök), tíz torkolat, egy vízmérce (Tokaj) egy műtárgy (terelőmű, Tiszalök), két strand (Rakamazi szabadstrand, Tiszadada), két üdülőövezet (Tiszalök és Tiszadada), és a tiszalöki erőmű. Azonosítottunk a nagyvízi meder területén két szántót, melyek leérnek a partélig (Tiszaladány külterület, és Tiszalök külterület).

Helyszíni területi vizsgálat javasolt a partélig terjedő szántók esetében.

Az egyes elkülönített sávok részletes adatai a [2.7 mellékletben](#) találhatóak.

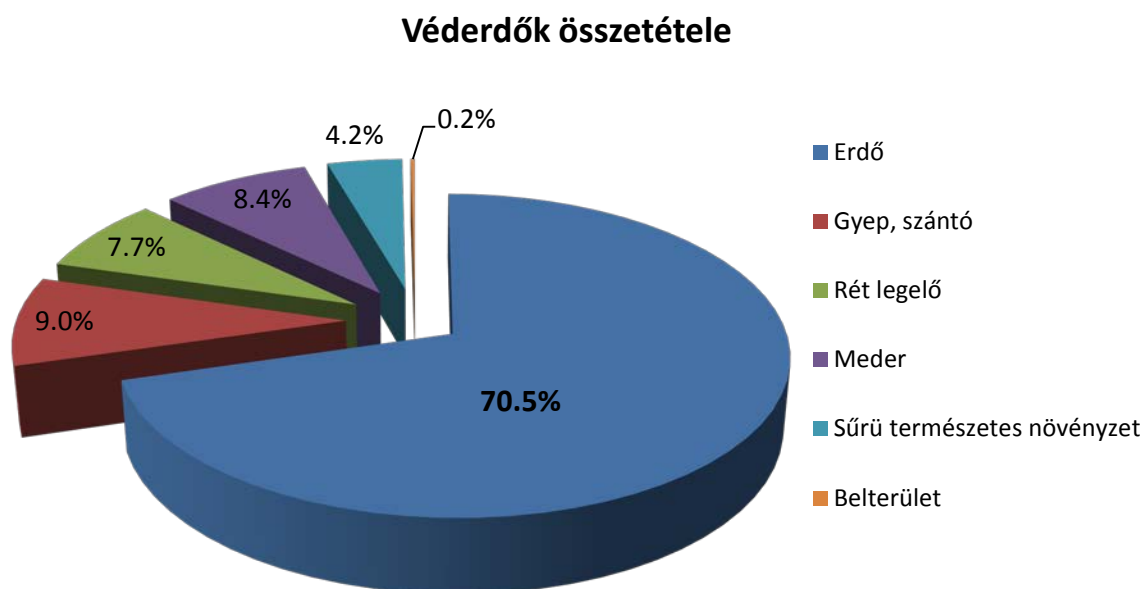
2.7 A védérdők részletes vizsgálata

Az árvízvédelmi töltések árvizek levonulásakor a víz romboló tevékenységének vannak kitéve. A víz áramlásából adódó elmosásnak, a hullámverésből adódó elhabolásnak, illetve a jég károsításának. Az ellenük való védelemnek a leggyakoribb, leggazdaságosabb, a természeti környezetbe leginkább illeszkedő módja a biológiai védművek alkalmazása, a töltések füvesítése, illetve védőerdők – erdősávok létesítése és fenntartása. Más jellegű védelmet - pl. szilárd töltésburkolatot – jellemzően ott alkalmaznak, ahol a biológiai védművek nem elégségesek, illetve kevés a rendelkezésre álló terület. (keresztvező műtárgyak mellett, szűk hullámtér esetén)

A hullámverés és jég elleni védelmet szolgáló védő erdősávoknak a 83/2014. (III.14.) korm. rendelet 11.§-ban foglaltak alapján a Tisza mentén 80 méter az általánosan elvárt szélességük. Eltérő szélességről a vízügyi hatóság egyedileg dönthet.

A töltések vízdoldali előterétől számított 80 méteres területsávon megvizsgáltuk az erdők meglétét, illetve hiányát. Ahol az erdősáv szélessége nem éri el az előírt szélességet, ott megvizsgáltuk, hogy a kérdéses terület milyen használatban-művelésben van (meder, erdő, szántó-gyep, üdülőterület, stb).

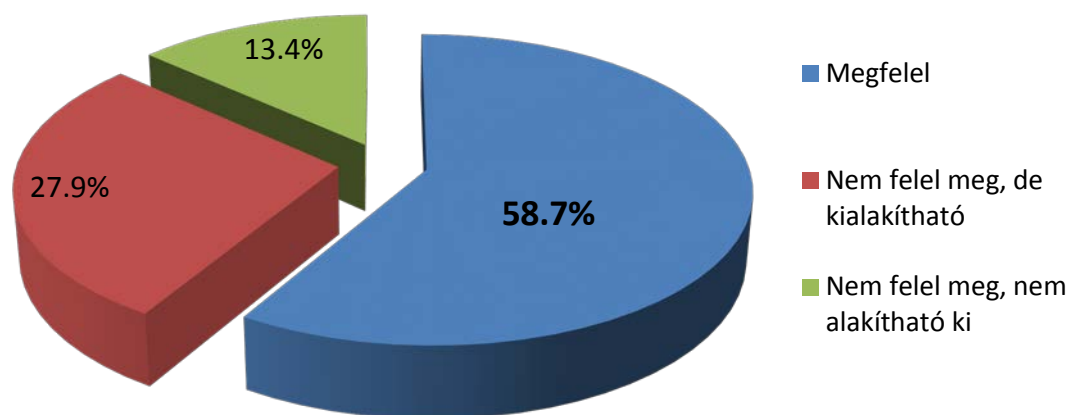
A különböző területhasználatokat digitális térképi állományban ábrázoltuk, melyet a GIS adatbázis tartalmaz. A felmérés jellemző adatait néhány grafikonon mutattuk be, illetve szövegesen értékeltük az alábbiak szerint:



2-26. ábra: A véderdők összetétele

A vizsgált nagyvízi mederszakasz véderdőinek összetételét a **2-26. ábra** ábrázolja. A további elemzésben csak az erdőket vesszük figyelembe.

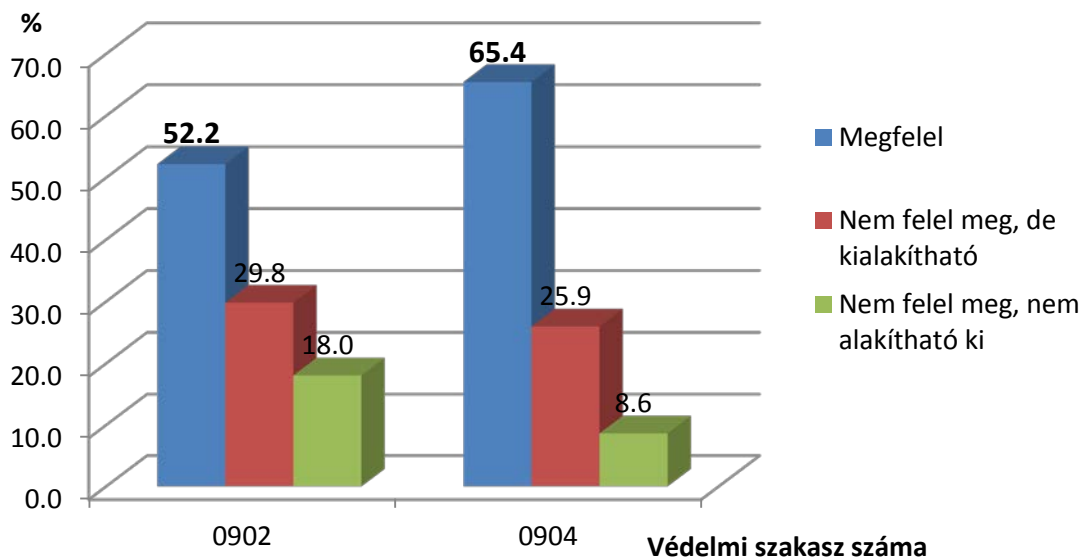
Véderdők megfelelőségi vizsgálata



2-27. ábra: Az erdősávok megfelelősége

A véderdők megfelelőségi vizsgálatának eredményét a **2-27. ábra** mutatja be. A 08.NMT.01. tervezési egység véderdőinek 58,7 % felel meg, a 83/2014. (III.14.) korm. rendelet 11.§.-ban foglalt 80m széles előírásnak. Nem felel meg, de a kialakításhoz szükséges hely, rendelkezésre áll 27,9%-ban. Ezeken a helyeken csak részben, vagy egyáltalán nem található erdősáv. A fennmaradó 13,4%-ban nem felel meg és a kialakításhoz szükséges terület sem áll rendelkezésre.

A véderdők megfelelőségi vizsgálata, az érintett védelmi szakaszokon



2-28. ábra: Az erdősávok megfelelősége, az érintett védelmi szakaszokon

A 08.NMT.01. tervezési egység által érintett védelmi szakaszokon, a véderdősávok a **2-38. ábra** szerint alakulnak.

3. ELŐÍRÁSOK, TERVEZETT INTÉZKEDÉSEK

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

Az alábbiakban felsorolt intézkedések a [3.1 mellékletben](#) szerepelnek és az [5.11 Tervezett intézkedések és beavatkozások](#) helyszínrajzán kerültek ábrázolásra. A számba vett árvízlevezető képességnek megőrzéséhez és javításához szükséges előírások és tervezett intézkedéseket beépítettük a hidrodinamikai modellbe és ennek eredményeit értékeltük.

3.1.1 Nagyvízi levezető sávok kijelölése

A nagyvízi levezető sávokat a [2.1.1.3 pontban](#) ismertetett Mike21 FM szoftverrel határoztuk meg a döntően LIDAR mérésekkel meghatározott terep modell, a vízügyi igazgatóságtól megkapott árvízvédelmi rendszerekre vonatkozó információk és ortofotók alapján meghatározott területhasználati információk alapján.

A rendeletben meghatározott levezető sávokat a fajlagos vízhozamok alapján határoztuk meg az alábbi határokkal:

levezető sáv	fajlagos vízhozam
elsődleges	$q > 8.0 \text{ m}^2/\text{sec}$
másodlagos	$2.5 \text{ m}^2/\text{sec} < q < 8.0 \text{ m}^2/\text{sec}$
átmeneti	$0.7 \text{ m}^2/\text{sec} < q < 2.5 \text{ m}^2/\text{sec}$
áramlási holtter	$q < 0.7 \text{ m}^2/\text{sec}$

Az érintett települési önkormányzatok munkáját könnyítendő a zonációt bemutató térképeket településenként külön-külön is elkészítettük, és az [1.3.3 fejezetben](#) illetve az [5.5 helyszínrajzon](#) tesszük közzé.

A folyó nagyvízi medrén belül az árvíz levezetésében a folyó középvízi medre vesz részt jelentősen (**elsődleges levezetési sáv**), amelyet szorosan követ a másodlagos levezető sáv, kivételt képez ez alól a Csobaji holtág, valamint a Tisza bal parti Rakamazi üdülőterület 38. sz. főút és vasút közötti területe ahol a mélyebb részek másodlagos sávot képeznek. A nagyvízi mederszakaszon a Tisza jobb és bal parti árvízvédelmi között az áramlási holtterek és átmeneti sávok váltogatják egymást a középvízi meder mentén a terepszintek alakulásának függvényében.

3.1.2 Övzátonyrendezés

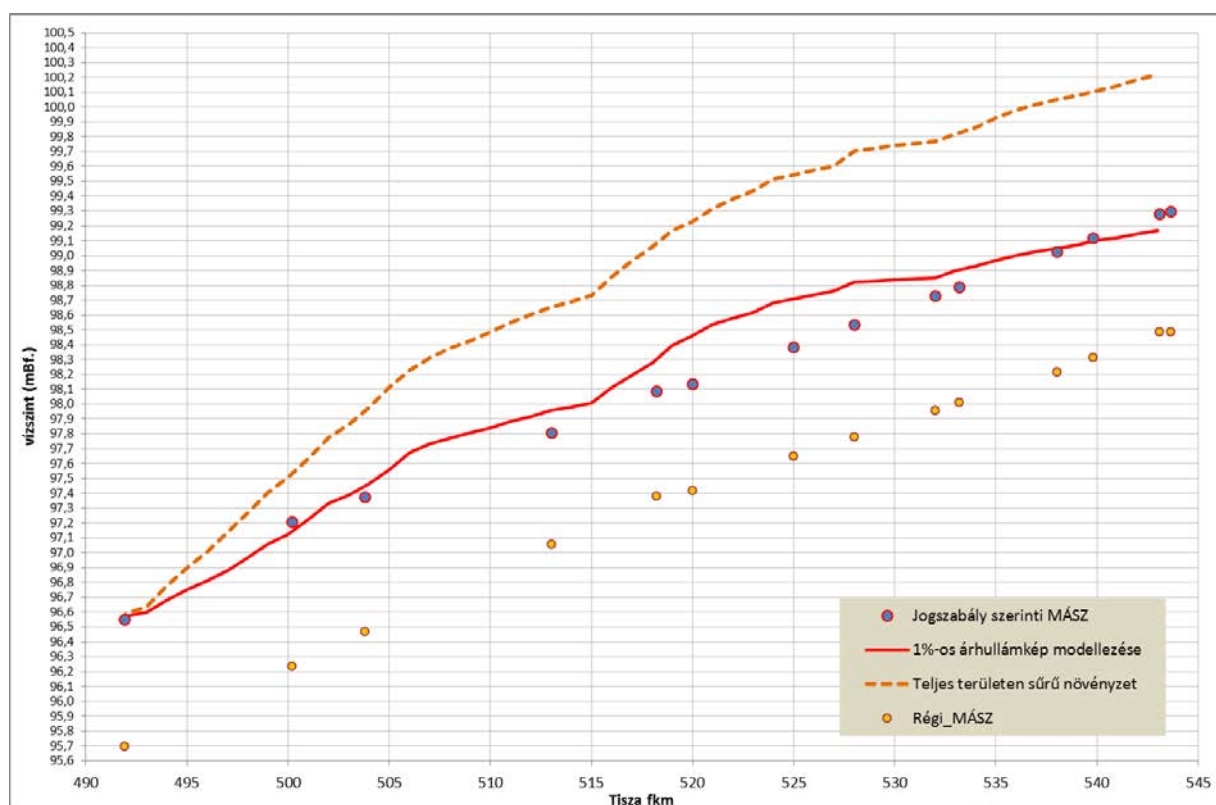
A rendelkezésre álló adatok szerint a vizsgált 08.NMT.01. szakaszon intézkedést igénylő övzátonyok nem találhatók.

3.1.3 Nagyvízi levezető sávok kialakítása növényzetszabályozással és a hidraulikai szempontból kedvezőtlen árvízvédelmi töltések áthelyezésével

A tervezési szakaszon a Tisza nagyvízi medrének szélessége jelentős változásokon megy át. A déli, szinte csatorna-szerűen keskeny hullámtér szélessége átlagosan mindössze 0,8 km, míg a

legszélesebb szakaszokon akár 7,72 km-t is mérhetünk. A meder ezen geometriája nagy mértékben meghatározza a árvízi vízszintek kialakulását, hatása a rövidebb szakaszokon nagyobb, mint a növényzet hatása.

A területhasználati kategóriák között a legdominánsabb a rét-legelő, ezt követi a szántó, majd a ritka erdő és a természetes sűrű növényzet. A sűrű erdők csak kisebb területeket foglalnak el. A jelenlegi területhasználatokat az [5.4. térképi mellékleten](#) mutatjuk be. A 2Dmodell kalibrálása (lásd: **2-12. ábra**) és a MÁSZ szimulációk is erre az állapotra készültek el. Összehasonlításként készítettünk egy szimulációt, amelyben azt feltételeztük, hogy a teljes terület sűrű erdővel van benőve. Az árvízi vízszintek hossz-szelvényét a MÁSZ szimuláció esetén és sűrűn benőtt hullámteret feltételezve ugyanazon grafikonon ábrázoltuk (**3-1. ábra**), mely szemléletesen írja le a növényzet hatását a vízfelszínre. Sűrűn benőtt hullámtéren ugyanazon 1%-os vízhozam akár 1 m-rel magasabb vízszint mellett folya le, mint a jelenlegi állapotban. Feltételezhető, hogy jól karbantartott mederben, rét-legelő gazdálkodás mellett az árvízszintek ugyanennyivel, mintegy 1 m-rel alacsonyabbak lennének.



3-1. ábra: A növényzet hatása a MÁSZ vízszintekre

Az erdők telepítésénél, kezelésénél, a területhasználatok megválasztásánál be kell tartani a **83/2014. (III. 14.)** **korm. rendelet előírásait, melynek 6. paragrafusa a levezető sávok jellege szerint különböző előírásokat tartalmaz.**

„**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, vízdoldali 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.”

A nagyvízi meder fenntartható kezelését nagymértékben meghatározza, hogy a különböző levezető sávokba milyen nagyságú területhasználatok esnek. Ezt foglalja össze az alábbi **3-1. táblázat**.

3-1. táblázat: Területhasználatok levezető sávonként

Érintett zóna	Területhasználat (ha)						
	meder	rét-legelő	szántó	ritka erdő	sűrű erdő	sűrű term.	belterület
Elsődleges lev. sáv	730,36	1,97	0,46	5,90	0,09	0,17	0,00
Másodlagos lev. sáv	30,41	31,91	11,95	69,02	8,46	1,46	0,00
Átmeneti lev. sáv	133,06	1478,74	750,20	1103,96	21,42	43,45	3,77
Áramlási holtter	185,25	1129,71	1324,64	837,00	342,02	135,57	36,93

A fentihez hasonló információt tartalmaz – csak részletesebben – az **5.11. térkép**, melyen a jelenlegi területhasználatokat hoztuk átfedésbe a zonációval, ezzel lehetővé téve azt, hogy a terület minden pontjára meghatározható legyen, hogy a jelenlegi területhasználat azon a ponton melyik levezető sávba esik és megfelel-e a levezető sávokra vonatkozó rendeleti előírásoknak. A részletesebb adatkinyeréshez ismét a térinformatikai rendszer használatát javasoljuk.

A területen kimondott töltés-áthelyezést az illetékes vízügyi igazgatóság nem javasolt, és azt ennek a tervnek a vizsgálatai sem indokolják. Ahogy azt azonban a **2.5.1 pontban** láttuk, több belterület vagy közvetlenül a nagyvízi meder szélén helyezkedik el, vagy az elsőrendű védvonal belemetsz a belterületbe. Ezek a következők:

- Tokaj: 541,9-543,6 fkm 99-100 mBf Tisza jobb parti töltés mentén 543,6 fkm-ig
- Tiszaladány 530-529 fkm: közvetlenül a mederszakaszt határoló Tisza jobb parti árvízvédelmi töltés mentén
- Tiszatardos 525-524 fkm: az árvízvédelmi vonal a belterületen halad át, átlagosan 98-99 mBf
- Taktakenéz belterületi rész 510-509,7 fkm: 98-99 mBf, magasparti védvonalszakasz a település belterületén halad.
- Tiszaeszlár 533-527 fkm: a belterület közvetlenül az árvízvédelmi vonal magasparti szakasza mentén a mentett oldalon fekszik Tiszától 1-3 km távolságban, 99- 100 mBf szinten

- Tiszalök 526,7-518 fkm: közvetlenül az árvízvédelmi vonal mentén a mentett oldalon fekszik, az erőműnél közvetlenül a folyóparton, fentebb a folyótól távolabb 100 m-1,5 km-ig terjedő távolságban
- Tiszadada 508-510,8 fkm: a belterület egy része a nagyvízi mederben található, 98-100 mBf.

A fenti területek biztonságos árvízi védelméhez szükséges műszaki megoldásokat részletesebb, egyedi vizsgálatokkal kell kidolgozni.

3.1.4 Az árvízhozamok megosztási lehetősége

Inérhádi tározó kialakítása

Figyelembe véve „A Tisza-völgy árvízvédelmének fejlesztése (KEOP-7.9.0/12-2013-0010)” előkészítő dokumentációban foglaltakat a leghatékonyabb árvízvédelmi biztonságnövelő beavatkozás a nagyvízi meder vízszállító képességének növelése, az árvízi véstározás, valamint a meglévő árvízvédelmi rendszernek az érvényes előírásoknak megfelelő kiépítése.

A fenti dokumentáció 2014-2020 évek között történő koncepcionális beavatkozási lehetőségei között szerepel az Inérhádi tározó kiépítése, amely a VTT továbbfejlesztése elnevezésű átfogó fejlesztési tervben lévő 30 tározó között is megtalálható.

A Tisza nagyvízi medrét érintően az alábbi intézkedéseket tervezzük megvalósítani az Inérhádi tározó vonatkozásában:

3-2. táblázat: Az árvízhozamok megosztási lehetősége

Helye_Fkm	Intézkedés megnevezése, leírása
kb. 498,3-499,7 között	Inérhádi tározó Tisza felőli beeresztő műtárgy építése Tisza-völgy árvízvédelmi fejlesztése KEOP projekt keretén belül tervezett (6+000-7+000 tkm szelvények között)
492,3-499,7	Tisza jobb parti töltés - 08.04. sz. Inérhát-tokaji árv. szakasz 0+000-7+200 tkm szelvények közötti fejlesztése

3.1.5 További árvízlevezető képesség javító beavatkozások

3.1.5.1 Árvízlevezető képességet javító fejlesztések

3.1.5.1.1. Nagyvízi medret keresztező műtárgyak átépítése

A folyók keresztezésére vonatkozóan alapvetően a 147/2010. (IV. 29.) a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról szóló kormányrendelet, 1. melléklet 2.1. Folyók keresztezése pontban foglaltak az irányadók.

A nagyvízi mederszakaszon az alábbi hidak és ártéri hídnyílások találhatók:

3-3. táblázat: A nagyvízi mederszakaszon található hidak és ártéri hídnyílások

Helye_fkm	Megnevezés
543,650	Tokaj közúti híd
543,650	közúti ártéri híd
543,650	közúti ártéri híd (Hosszú híd)
543,650	közúti ártéri híd (Görbe éri híd)
543,650	közúti ártéri híd (Aranyos árok)
543,650	Rakamaz üdülő út (Kis híd)
543,120	Tokaj vasúti híd
543,120	vasúti ártéri híd
543,120	vasúti ártéri híd (Sulymos híd)
543,120	vasúti ártéri híd (Görbe éri híd)
543,120	vasúti ártéri híd (Aranyos árok híd)
543,120	rakamazi út hídja (Aranyos árok)
543,120	rakamazi út hídja (Görbe árok híd)

A Tokaji közúti híd felújítása folyamatban van: engedélyes tervek elkészültek, a vasúti híd és hozzá tartozó ártéri hidak felújítása a Miskolc-Nyíregyháza vasútvonal korszerűsítés keretében tervezett.

A fenti műtárgyakon túl a folyószakaszon lévő minden híd szerkezeti alsó élének magasságát - a 147/2010. (IV. 29.) korm. rendeletben foglaltak értelmében - úgy kell meghatározni, hogy az a mértékadó árvízszintnél legalább 1,0 m-rel magasabban legyen. Ha a jeges árvízszint a mértékadó, akkor ez a magasság legalább 1,5 m legyen. Alul íves vonalú hídszerkezet legalsó pontjának is legalább 30 cm-rel, jeges árvízszint esetén pedig 80 cm-rel kell a mértékadó árvízszint felett lennie.

3.1.5.1.2. Hullámtéri, ártéri levezető vápa

Hullámtéri, ártéri levezető vápa kialakítása nem tervezett.

3.1.5.1.3. Hullámtérrendezés

Hullámtérrendezést a 08.NMT.01. nagyvízi mederkezelési szakaszon nem terveztünk.

3.1.5.1.4. Középvízi meder és partrendezése

A 08.NMT.01. nagyvízi mederkezelési szakaszon nem terveztünk.

3.1.5.1.5. Folyó kanyarulat átmetszése, szabályozása

Folyó kanyarulat átmetszést és szabályozást a 08.NMT.01. nagyvízi mederkezelési szakaszon nem terveztünk.

3.1.5.1.6. Hullámtéri, ártéri feltöltés bontása

Tiszaladányi nyári gát maradványainak elbontása

Az intézkedések lényeges eleme a Tisza nagyvízi meder és hullámtér érdességének csökkentése, azaz a rajta található használaton kívüli földművek és a jelentősen elburjánzott növényzet felszámolása. A nyári gát ma már csak maradványokban található meg jelentősen elhanyagolt állapotú, így elbontása tervezett, amely a nagyvízi meder vízszállító képességének javítását szolgálja.

3-4. táblázat: Elbontásra javasolt nyárigát

Helye (Fkm)	Megnevezése, leírása
592,4-530,4	Tiszaladányi nyárigát maradvány elbontása 1200 m

3.1.5.1.7. Árvízi biztonság eléréséhez szükséges fejlesztések

A nagyvízi mederkezelési tervben az árvízvédelmi biztonság elérése érdekében szükséges és a nagyvízi meder társadalom számára is elfogadható lehatárolása érdekében fejlesztendő töltések javasolt nyomvonalát adjuk meg. A tervezett meglévő töltés fejlesztéseket és új töltések építések nyomvonalait az intézkedések között szerepeltetjük és a mederszakasz árvízlevezető képességének megőrzéséhez és javításához szükséges előírások és tervezett beavatkozásokkal együtt a fejlesztett állapotra modell futatást végeztünk.

Figyelembe véve „A Tisza-völgy árvízvédelmének fejlesztése (KEOP-7.9.0/12-2013-0010)” című előkészítő dokumentációban foglaltakat a leghatékonyabb árvízvédelmi biztonságnövelő beavatkozás a nagyvízi meder vízszállító képességének növelése, az árvízi vésztározás, valamint a meglévő árvízvédelmi rendszernek az érvényes előírásoknak megfelelő kiépítése.

A fenti dokumentáció 2014-2040 évek között történő koncepcionális beavatkozási lehetőségei között szerepel ezen nagyvízi mederszakaszt határoló Tisza jobb (ÉMVIZIG kezelésű) és balparti (TIVIZIG kezelésű) árvízvédelmi töltések fejlesztése is.

Az árvízi biztonság eléréséhez szükséges töltésfejlesztéseket az alábbi táblázat tartalmazza:

3-5. táblázat: Az árvízi biztonság eléréséhez szükséges töltésfejlesztések

Helye (Fkm)	Megnevezése, leírása	Beavatkozás megnevezése	típus
492,4-543,4	08.04. sz. Inérhát-tokaji árvízvédelmi szakasz Tisza jp töltés fejlesztése 45,381 km-en	meglévő árvízvédelmi töltés fejlesztés	
491,7-543,2	09.02. sz. Rakamaz-tiszatarjáni árvízvédelmi szakasz (TIVIZIG) Tisza bp töltés fejlesztése 50 km-en	meglévő árvízvédelmi töltés fejlesztés	

3.1.5.2 Árvízlevezető képesség fenntartása érdekében szükséges feladatok

Az ÉMVIZIG a kezelésében lévő elsőrendű árvízvédelmi vonalakon (az árvízvédelmi töltéseken és azok 10-10 m-es mentett- és vízdali előterein, valamint az árvízvédelmi célú létesítményeken) jogszabályokban előírt védekezési és fenntartási üzemelési feladatokat lát el.

Az árvízvédelmi töltések jogszabályban előírt védképességét mindenkor biztosítani kell. Azonban az építéskor kialakított védképességet számos tényező rontja: az egymás utáni árvizek igénybevételei, a légköri hatások, az állat és növényvilág és az emberi hatások is, amelyek következményeként csökkenhetnek a földművek méretei (magassági és keresztmetszeti hiányok), romolhatnak a töltéstest és altalajának talajmechanikai jellemzői. A töltésbe épített műtárgyak árvízvédelmi biztonságát a beton és acél korróziója, repedések csökkenthetik. A védképesség csökkentő hatások ellensúlyozására az árvízvédelmi célú létesítmények állapotát rendszeresen ellenőrizni kell, a bekövetkező hiányosságokat ki kell javítani, valamint szükséges az árvízvédelmi rendszerek fejlesztése ezen belül a nagyvízi medrek vízzárlító képességének javítása és helyreállítása.

Az elsőrendű árvízvédelmi vonalakon a **10/1997 (VII. 17.) KHVM rendelet** valamint a **232/1996. (XII. 26.) korm. rendeletben** foglaltaknak megfelelően a Vízügyi Igazgatóságnak védekezési kötelezettsége van. Az **1995. évi LVII. törvényben**, a **223/2014. (IX.4.) korm. rendeletben**, a **120/1999. (VIII. 6.) korm. rendeletben** és a **83/2014. (III.14.) korm. rendeletben** foglaltaknak megfelelően – a szükséges szakfeladatokat el kell látni, fenntartási munkákat el kell végezni.

A 1995. évi LVII. törvény 24. § (1) bekezdése szerint: „A nagyvízi meder elsődleges rendeltetése a mederből kilépő árvíz és a jég levezetése.”

Az elsőrendű árvízvédelmi töltés mindkét oldali lábvonaltól számított 10 méter széles fenntartási sávot szabadon kell hagyni, illetve tisztán, gyepfelületként kell fenntartani.

A folyó partvonalától számított 10 méter széles sáv az ún. parti sáv területe, amely a különböző szakfeladatok, mérések, vizsgálatok, szemlék, ellenőrzések, fenntartási munkák ellátását szolgálja.

A nagyvízi mederben elvégzendő fenntartási kötelezettségek:

- nagyvízi mederben lévő mélyvonulatokban, lefolyási sávokban lerakódott hordalék, feliszapolódás eltávolítása, cserjeirtás;
- vízvezető vápa, hidraulikai sáv és kísérőtöltéseinek gaztalanítása, kaszálása;
- nagyvízi mederben lévő árvízvédelmi célú létesítmények kaszálása, gaztalanítása.

A folyómederre vonatkozó fenntartási kötelezettségek:

- A mederben, mederrézsűben lerakódott uszadékok és hordalékok eltávolítása.
- A mederbe, mederrézsűbe bedőlő fák kivágása.
- A mederben, mederrézsűbe felnövő cserjék irtása.
- A vízlefolást akadályozó medertorlaszok eltávolítása.
- A partvédő művek fenntartása.

Egységes és egyensúlyban lévő középvízi meder (főmeder) szükséges az árvizek, jég és hordalék zavartalan levonulásának biztosítása, kártételek nélküli levezetése, az infrastruktúrák és más létesítmények védelme, valamint a mezőgazdasági hasznosítási feltételek biztosítása érdekében. A modellezési eredmények is azt mutatják hogy az árvíz levezetése szempontjából legfontosabb a jó vízzárlító képességű középvízi meder. A vízzárlító képesség fenntartása érdekében, illetve a káros

mederváltozások kialakulásának megelőzésében fontos szerepe van a folyószabályozási művek megfelelő állapotban tartásának, az esetleges mederelfajulások megelőzésének.

A folyó ezen egyensúlyi állapottól való eltérését, a meder káros irányú változásait a mederelfajulásokon, medervándorlásokon keresztül lehet nyomon követni. A mederelfajulásokhoz nagyban hozzájárulnak a bedőlt fák, az uszadék és egyéb mederakadályok, amelyek a hordalékot lefogják, a vizet kitérítik, az áramlási viszonyokat megzavarják, és súlyos partelfajulásokat okozhatnak. Ezek időben való eltávolítása a szabályozási munkákkal egyenértékű és el nem hanyagolható feladat.

3.2 Hajózás, veszteglés szabályai

A vízi közlekedést megalapozó, illetve meghatározó alapvető joganyagok:

- 2000. évi XLII. törvény a vízközlekedésről;
- 57/2011. (XI.22.) NFM rendelet a víziközlekedés rendjéről;
- 17/2002 (III.7.) KöViM rendelet a hajózásra alkalmas, illetőleg hajózásra alkalmassá tehető természetes és mesterséges felszíni vizek víziúttá nyilvánításáról;
- 27/2002. (XII.5.) GKM rendelet a vízi közlekedés irányítására és a hajóút kitűzésére szolgáló jelekről, valamint e jelek létesítéséről, üzemeltetéséről, módosításáról és megszüntetéséről;
- 50/2002 (XII.29.) GKM rendelet a kikötő, komp-és révátkelőhely, továbbá más hajózási létesítmény létesítéséről, használatbavételéről, üzemben tartásáról és megszüntetéséről.

A víziközlekedés állami és önkormányzati feladatait, a tevékenység folytatásának személyi és tárgyi feltételeit a víziközlekedésről szóló 2000. évi XLII. törvény, míg a víziközlekedés rendjét az 57/2011. (XI.22.) NFM rendelet, valamint annak 1. sz. mellékleteként kiadott Hajózási Szabályzat állapítja meg. A szabályzat alkalmazási köre a belföldön, valamint a Duna teljes szakaszán és – amennyiben erről nemzetközi szerződés rendelkezik – a Duna és a Tisza mellékfolyóinak külföldi szakaszán magyar lobogó alatt közlekedő vagy üzemeltetett úszólétesítményekre, továbbá Magyarország területén idegen lobogó alatt közlekedő vagy üzemeltetett úszólétesítményekre terjed ki.

A nagyvízi mederkezelési tervvel érintett Tisza szakasz a hajózásra alkalmas, illetőleg hajózásra alkalmassá tehető természetes és mesterséges felszíni vizek víziúttá nyilvánításáról szóló 17/2002. (III.7.) KöViM rendelet 3. sz. mellékletének 12. sz. pontja értelmében III. osztályú víziútként van nyilvántartva. A hivatkozott rendelet 4. sz. melléklete tartalmazza a vízi utakra irányadónak tekintett vízmérce szerinti hajózási kisvízszint (HKV) és hajózási nagyvízszint (HNV) értékeit.

A Tisza folyó Záhony – déli országhatár szakaszának közlekedési rendjét a Nemzeti Közlekedési Hatóság **005/Ti/2009. számú hajósoknak szóló hirdetménye** tartalmazza. A közvetlenül érintett folyószakaszra vonatkozóan megállapított közlekedési rend a fenti hirdetmény 2. sz. fejezetében (A Tisza Dombrád-Kisköre szakaszának közlekedési rendje) található. ([3.2 melléklet](#)).

A vízi közlekedés irányítására és a hajóút kitűzésére szolgáló jelekről, valamint e jelek létesítéséről, üzemeltetéséről, módosításáról és megszüntetéséről szóló 27/2002. (XII.5.) GKM rendelet alapján, a vízi közlekedés irányításával, valamint az irányításra szolgáló jelekkel kapcsolatban a hajózási hatóság jár el. Fenti rendelet 2. § a) bekezdése meghatározza a vízi közlekedés irányításának fogalomkörébe tartozó tevékenységet és eszközrendszert.

Az irányító jelek kihelyezése és üzemeltetése a vízi út fenntartójának (ÉMVIZIG) feladata. Fentiek alól kivételt képeznek azon jelek, melyek olyan létesítménnyel (híd, kompkötél, távvezeték, stb.) kapcsolatban kerülnek kihelyezésre, amelynek tulajdonosa nem a vízi út fenntartója.

A Bodrog folyóra vonatkozóan a hajóút megjelölésére szolgáló jelek kihelyezését, azaz a hajóút kitűzését, valamint a kihelyezésre került jelek üzemeltetését szintén az ÉMVIZIG végzi.

A vizsgált mederszakaszhoz tartozó víziútra jellemző hajózási vízszinteket, úrszelvényt méreteket, a hajóút kitűzésére vonatkozó részletes információkat és előírásokat az 1.5.6 fejezet rész tartalmazza.

Veszteglés:

A veszteglés szabályait a víziközlekedés rendjéről szóló 57/2011. (XI.22.) NFM rendelet 1. sz. mellékleteként kiadott Hajózási Szabályzat tartalmazza:

- Általános belvízi hajózási szabályok 7. fejezete (A veszteglés szabályai);
- Magyarország területén lévő belvízi utakra vonatkozó kiegészítő rendelkezések 5. fejezete (A veszteglés szabályai);
- Magyarország területén lévő belvízi utakra vonatkozó kiegészítő rendelkezések 7. fejezete (Egyes vízi utakra vonatkozó részletes szabályok).

Általános szabályok:

- A szabályzat más rendelkezéseinek megtartásával a hajónak és az úszó testek kötelékének a parthoz olyan közel kell megválasztania a veszteglőhelyet, amennyire azt a merülése, vagy a helyi viszonyok lehetővé teszik és a hajózást nem akadályozza.
- Az illetékes hatóság által előírt külön feltételeket nem érintve, az úszóművet úgy kell elhelyezni, hogy a hajóút a hajózásra szabadon maradjon.
- A hajót, a köteléket és az úszó testek kötelékét vesztegléskor, valamint az úszóművet a folyás, a szél, a más hajó által kiváltott szívóhatás és a hullámkeltés figyelembevételével kellően szilárdan kell lehorgonyozni vagy kikötni, úgy hogy azok helyzete a vízállás változása következtében függőleges irányban ne változhasson meg és más hajót ne veszélyeztessen, vagy ne zavarjon.

Úszóműállások létesítése, üzemeltetése:

A nyilvántartásra nem kötelezett a lakótéri felépítmény nélküli, 25 m²-nél kisebb fedélzeti területű úszóműből álló úszóműállás (parthoz vagy egyéb módon rögzített úszóművel kialakított, úszólétesítmények tartózkodására szolgáló és úszóműves kikötőhelynek nem minősülő veszteglőhely) létesítését, **használatba vételét és üzemben tartását** a Nemzeti Közlekedési Hatóság Útügyi, Vasúti és Hajózási Hivatal (továbbiakban: **hajózási hatóság**) a kikötő, komp- és révátkelőhely, továbbá más hajózási létesítmény létesítéséről, használatbavételéről, üzemben tartásáról és megszüntetéséről szóló 50/2002. (XII. 29.) GKM rendelet (továbbiakban: Kr.) alapján **kérelemre engedélyezi**, melyhez a vízügyi igazgatóság az úszómű elhelyezéséhez szükséges vízfelületre vonatkozóan kezelői hozzájárulást adhat.

A nyilvántartásra nem kötelezett úszóműből álló úszóműállásra vonatkozó előírásokat a víziközeledés rendjéről szóló 57/2011. (XI. 22.) NFM rendelet mellékleteként kiadott Hajózási Szabályzat II-1. (Biztonsági előírások) melléklete tartalmazza.

A jogszabályokban meghatározottak szerint folytatott hajózási tevékenység, valamint az úszóművek elhelyezése és használata nincs káros hatással a nagyvízi meder elsődleges feladatára, az árvíz és jég levezetésére.

3.3 Mederanyag kitermelés előírásai

A nagyvízi mederből történő mederanyag kitermelésére irányuló tevékenység, annak célja szerint az alábbiak szerint kategorizálható:

- A kitermelés célja a kis-és középvízi meder árvízi vízszállító képességének javítása (hajózható vízfolyás esetében a víziút paramétereinek javítása);
- A kitermelés célja az ásványi nyersanyagnak a közcélú vízilétesítmények építése során történő felhasználása;
- A kitermelés célja az ásványi nyersanyag vagyonszerzési céllal történő értékesítése.

Mederanyag kitermelési tevékenységet meghatározó joganyagok:

1993. évi XLVIII. törvény a bányászatról;

203/1998. (XII. 19.) korm. rendelet a bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvény végrehajtásáról;

54/2008. (III.20.) korm. rendelet az ásványi nyersanyagok és a geotermikus energia fajlagos értékének, valamint az értékszámítás módjának meghatározásáról;

2007. évi CVI. törvény az állami vagyonról;

2011. évi CXCVI. törvény a nemzeti vagyonról.

Egyéb kapcsolódó joganyagok:

64/2012. (XII. 7.) NFM rendelet az állami tulajdonban lévő vizek mederhasználati díjairól;

120/1999. (VIII. 6.) korm. rendelet a vizek és a közcélú vízilétesítmények fenntartására vonatkozó feladatokról (A medrek használatával kapcsolatos rendelkezések).

Általánosságban megállapítható, hogy egységes és egyensúlyban lévő középvízi meder (főmeder) szükséges az árvizek, jég, hordalék zavartalan levonulásának biztosítása, kártételek nélküli levezetése, az infrastruktúrák és más létesítmények védelme, valamint a mezőgazdasági hasznosítási feltételek biztosítása érdekében.

A folyó ezen egyensúlyi állapottól való eltérését, a meder káros irányú változásait a mederelfajulásokon, medervándorlásokon keresztül lehet nyomon követni. A mederelfajulásokhoz nagyban hozzájárulnak a bedőlt fák, az uszadék és egyéb akadályok, amelyek a hordalékot lefognak, a vizet kitérítik, az áramlási viszonyokat megzavarják, és súlyos partelfajulásokat okozhatnak. Ezek időben való eltávolítása a szabályozási munkákkal egyenértékű és el nem hanyagolható feladat.

Fentiek figyelembe vételével szükséges a folyó lefolyást gátló akadályainak fenntartási jellegű eltávolítása, melynek során figyelembe véve a tervezett szabályozási szélességet és mélységet, a szabályozási terveknek megfelelő mederalakítás történik az árvizek levezetésének céljából.

A mederanyag kitermelésére vonatkozó általános szabályok:

A vízzsálító képesség javítása céljából történő mederanyag kitermelés esetén a beavatkozás vízimunkának számít. Ugyanakkor fontos megjegyezni, hogy a vizek és közcélú vízellátási munkák fenntartására vonatkozó feladatokról szóló 120/1999. (VIII.6.) Korm. rendelet mellékletének II. (Folyó-és tószabályozási művek, folyómedrek) 2. pontja szerint a vizekkel és közcélú vízellátási munkákkal kapcsolatos fenntartási munkák közé tartozik a folyók, tavak és hajózható csatornák medrében keletkezett feliszapolódás eltávolítása.

Fentiek figyelembe vételével a mederben keletkezett, vízzsálító képességet akadályozó mederakadály (uszadék, iszap, mederanyag) eltávolítása, így a kvázi eredeti állapot helyreállítása nem minősül vízjogi engedély köteles tevékenységnek.

Ha azonban a medret érintően tervezett munkavégzés nem tartozik a fenti Korm. rendelet megfelelő mellékletében nevesített fenntartási munkák közé, úgy az a 72/1996. (V.22.) (3.3 melléklet) korm. rendelet alapján vízjogi engedély köteles tevékenységnek minősül.

A meder kizárólag ásványi anyag kitermelésére irányuló igénybevétele esetén a fenntartónak figyelemmel kell kísérnie különösen azt, hogy a kotrás, illetve az ezzel járó egyéb tevékenység ne károsítsa vagy ne veszélyeztesse

- a) a hajózható folyókon a hajóutat;
- b) a meglévő szabályozási és egyéb műveket, különösen az árvízvédelmi művek biztonságát;
- c) a partok állékonyosságát, valamint a hullámtérre, a parti sáv használatára vonatkozó, külön jogszabályban meghatározott rendelkezések szerinti vízgazdálkodási (fenntartási) szakfeladatok ellátását;
- d) élővilág-védelmi szempontból a parti sáv élővilágát, valamint a halak ivó- és táplálkozó helyeit;
- e) a kulturális örökségi értékeket.

Ebben az esetben a kitermelés az 1993. évi XLVIII. (3.4 melléklet) törvény hatálya alá esik. A kitermelés után bányajáradék megfizetése szükséges. A bányajáradék meghatározása az 54/2008. (III.20.) korm. rendelet (3.5 melléklet) alapján történik.

A mederanyag kitermelést minden esetben meg kell tervezni (pl. kotrási terv), hogy a meder káros irányú változását – a meder vízszintes vagy függőleges irányú változása – elkerüljék.

3.4 Építési előírások

A 83/2014. (III. 14.) korm. rendelet a nagyvízi meder, a parti sáv, a vízjárta és a fakadó vizek által veszélyeztetett területek használatáról és szabályairól rendelkezik.

A nagyvízi meder területe újonnan beépítésre szánt területbe nem sorolható, továbbá a nagyvízi mederben lévő üdülőtérület lakó-, vegyes vagy gazdasági területfelhasználási egységbe nem sorolható át, az 5 § (6) bek. szerint.

A nagyvízi mederben az építmények építési követelményeit, területek és építmények használatának lehetőségeit a rendelet 3. sz. melléklete foglalja össze a zonáció által meghatározott levezető sávok szerint az új építmények, és a meglévő építmények vonatkozásában, a tervezett intézkedések szabályaival.

Az elsődleges levezető sávban épület, illetve terepszint fölé emelkedő új építmény elhelyezése nem megengedett, a meglévő építmények felújítása, átalakítása, bővítése sem megengedett, az engedély nélküli építmények bontása, a nem megfelelő használatból származó lefolyási akadályok felszámolása szükséges.

A másodlagos levezető sávban új építmények az 5. § (4) bekezdés a)–c) pontja szerinti létesíthetők, rendezvények ideiglenes építményei legfeljebb 15 napig kihelyezhetők.

Az 5.§ (4) bekezdés azt mondja ki, hogy az 5.§ (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

Meglévő épületek felújítása, átalakítása, bővítése 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 szükséges.

Az átmeneti levezető sávban új épület, illetve terepszint fölé emelkedő építmény elhelyezésére a fenti elsődleges és másodlagos levezető sávokra vonatkozó szabályokon túl a következők vonatkoznak:

Rendezvények ideiglenes építményei legfeljebb 90 napig kihelyezhetők.

Meglévő üdülőterületen a beépítettség növelése nélkül létesíthető (pl. egyidejű bontással) üdülőépület vagy a vízpartot használókat kiszolgáló kereskedelmi, szolgáltató létesítmény, továbbá a nagyvízi mederkezelési tervben előírt, a biztonsági szintet is magában foglaló magasságú padlószinttel, lábakon álló építmény.

Meglévő épületek felújítása, átalakítása, bővítése az elsődleges és másodlagos sávra vonatkozó pontok szerint lehetséges, de a földszint körbeépíthető, továbbá a 10 éven belül létesült épület használatba vétele, bővítése az építési előírásoknak és kezelői hozzájárulásnak megfelelően megengedett.

Az átmeneti levezető sávban a beépítésre nem szánt területen a nem megfelelő használatból származó lefolyási akadályok felszámolása és az építési övezetben az építési engedély és kezelői hozzájárulás nélkül épült létesítmények felszámolása szükséges.

Az áramlási holttér építményeinek szabályozásánál az árvíz elleni védetség biztosítani kell, de ennek figyelembe vételével meglevő üdülőterület beépítetlen telkén új épület helyezhető el a vonatkozó övezeti előírások keretei között.

Meglevő építmény felújítása, átalakítása, bővítése az építési engedélynek és kezelői hozzájárulásnak megfelelő, 10 éven túl létesült épület/építmény esetén legfeljebb 25 m² alapterülettel történhet.

Építési övezetben az építési engedély és kezelői hozzájárulás nélkül épült létesítményeket szükség szerinti fel kell számolni.

Üdülőterületek vonatkozásában a már megvalósult és a tervezett üdülőterületek tulajdonosait kötelezni kell az árvízvédelmi és más építési előírások betartására (lásd: [2.5.2 fejezet](#)), figyelembe véve azt, hogy az üdülő épület a nagyvízi levezető sávok melyikébe esik. ([5.5. térkép melléklet](#))

3.5 Az előírások érvényesítése a mederszakaszra vonatkozó más előírásokban

- A nagyvízi mederbe eső ingatlanokra a nagyvízi mederbe esés tényét be kell jegyezni a tulajdoni lapokra.
- A nagyvízi mederbe eső ingatlanok esetében az építési-területhasználati változások kérelmeinek elbírálásakor az illetékes hatóság vegye figyelembe a fenti tényen túl azt is, hogy a kérelmezett beavatkozás melyik árvízi levezető sávba esik.
- Az egyes településekre vonatkozó, az [1.3.3 fejezetben](#) megfogalmazott előírásokat a településszerkezeti tervekben érvényesíteni kell.
- A [3.1 fejezetben](#) javasolt beavatkozások illetékes vízügyi igazgatóság által elfogadott változatában előírt növényzet szabályozást a területhasználati előírásokban érvényesíteni kell az illetékes természetvédelmi kezelő szervezettel való egyeztetés figyelembe vételével.
- Az üdülőterületekre rendezési tervet kell készíteni, melyben érvényesíteni kell a [3.4 fejezet](#) üdülőterületekre vonatkozó előírásait az illetékes természetvédelmi kezelő szervezettel való egyeztetés figyelembe vételével.
- A nagyvízi meder határán belül valamennyi építési-létesítési tevékenységre alkalmazni kell az adott szakaszra vonatkozó MÁSZ előírásokat ([3.6 melléklet](#): 74/2014 (XII. 23.) BM rendelet)
- A Natura2000 hálózat HUHN20001 jelű területének fenntartási tervében (3.2.1.3. fejezet 45-54. oldal) a Tiszára és Szamosra vonatkozó kezelési javaslatokban a következő vastag, dőlt betűvel szedett módosítást javasoljuk:
 - partkezelés: a KE-3 egységre megfogalmazottak alapján a legfontosabb javaslatok (erdők, facsoportok, erdősávok, fasorok, erdei nyiladékok, lásd: 27-33. oldal): tájidegen fajok telepítésének mellőzése, idegenhonos fajok telepítésének mellőzése, az emberek testi épségét, a közlekedést és az épületeket nem veszélyeztető, **az árvizek levezetését nem akadályozó** holtfák meghagyása

Az alábbi mondatból pedig „számottevő mértékű” kifejezést javasoljuk törölni:

- kanyarulatfejlődési folyamatok lehetőségének kontrollált formában történő biztosítása: a természetes mederfejlődési folyamatoknak (laterális eróziós folyamatok) nagyobb lehetőség biztosítása az árvízi biztonság *számottevő mértékű* csökkenése nélkül
- A nagyvízi mederben bányaművelési tevékenységet folytatni a vonatkozó jogszabályokban foglalt engedélyek birtokában és előírások betartásával, a nagyvízi meder kezelőjének hozzájárulásával és előírásaival lehet.
- A nagyvízi mederben tervezett bányászati tevékenység bemutatását, a tevékenység végzésének feltételeit, az érintett területekre, ingatlanokra vonatkozó hidrológiai és árvízvédelmi alapadatokat, a korábbi árvízi események tapasztalatait, továbbá a szükséges árvízvédelmi intézkedéseket az árvízvédelmi tervben kell rögzíteni, melyet az engedélyezési eljárás során a nagyvízi meder kezelőjével (vízügyi igazgatóság) kell jóváhagyni.

3.6 Ütemezés

Az ütemezés a társadalmi konzultációk lefolytatása után fog elkészülni.

3.7 Nagyvízi mederkezelési intézkedések elemzése a VKI szempontjai szerint

A nagyvízi mederkezelési intézkedéseket elemeztük a VKI szempontjai szerint, és az elemzést a [3.7 mellékletben](#) csatoljuk.

A melléklet három munkalapból áll, melyek külön PDF állományokban találhatók az alábbiak szerint:

1. Magyarázat
2. NMT_intézkedések_VKI_szempontok_szerint
3. VGT2_terhelés_intézkedés

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 helyszínrajz](#)
- 5.3 [Részletes helyszínrajz \(Állapotrögzítő\)](#)
- 5.4 [Részletes helyszínrajz \(Területhasználat – kiinduló állapot\)](#)
- 5.5 [Részletes helyszínrajz \(Zonáció\)](#)
- 5.6 [Részletes helyszínrajz \(a nagyvízi meder határvonalán azonosítható töréspontok EOv koordinátái\)](#)
- 5.7 [Hossz-szelvény](#)
- 5.8 [Mintakereszt-szelvények \(Építések, erdőgazdálkodás\)](#)
- 5.9 [Kereszt-szelvények \(Völgyszelvények\)](#)
- 5.10 [Kereszt-szelvények \(Középvízi szelvények\)](#)
- 5.11 [Tervezett intézkedések és beavatkozások](#)
- 5.12 [Területhasználati előírások térképi ábrázolása](#)

6. A TÉRINFORMATIKAI RENDSZER ISMERTETÉSE

A műszaki leírásban benne foglalt legtöbb adat és térképi információ – nagyobb részletességgel, mint a PDF melléletekben, vagy mint a fedvénykezelő PDF-ben – feldolgozásra került ArcGIS térinformatikai rendszerben és külső merevlemezen átadásra került az OVf-nek és az illetékes vízügyi igazgatóságoknak. Az 5.1 – 5.11 térképek nagy része e térinformatikai adatállomány alapján került összeállításra és megjelenítésre, a modellezési eredmények pedig e rendszerben analizálhatók a legrészletesebben.

A rendszer rétegei a következők:

- nagyvízi határ
 - műszaki nagyvízi határ
 - modellezési határ
- létesítmény jegyzék
 - felszíni vízrajzi állomás
 - hidrometeorológiai mérőállomás
 - gátak
 - hidak
 - műtárgyak
 - vezetékek
 - vízkárelhárítási helyek
 - vízmércék
 - hossz-és keresztirányú folyószabályozási művek
 - bányák
- vízügyi épület
 - őrtelep
 - védelmi raktár
- árvízvédelem
 - fővédvonal
 - lokalizációs vonal
 - lokalizációs kazetta
 - véderdők vizsgálata
 - parti sáv vizsgálata
 - mintakeresztmetszelvény
- vízrendszer
 - vízfolyás
 - partél
 - Tisza folyamkm
 - állóvizek, holtágak
 - árvízi szükségtározó
 - tervezett árvízi szükségtározó
- közlekedés
 - úthálózat
 - vasút
 - vasút állomás
- közigazgatás
 - Magyarország határa
 - tulajdonviszonyok
 - településszerkezeti tervek
 - belterület
 - külterület
- védett területek
 - természetes fürdőhelyek
 - Natura2000
 - tájvédelmi körzet
 - vízbázis
- vízgyűjtő terület
- szervezet
 - VIZIG

- szakaszmérnökség
 - gátőrjárás
 - KTF
 - nemzeti park igazgatóság
- modell alapadatok és eredmények
 - területhasználat
 - zonáció (MÁSZ)
 - területhasználati előírások
- intézkedések
- ortofotó 2005
- ortofotó 2014
- átlapolás