MAGYAR AGRÁR- ÉS ÉLETTUDOMÁNYI EGYETEM

Ökológiai rehabilitációs potenciál meghatározása városi környezetben, kis folyók példáján

DOI: 10.54598/005080

Doktori (PhD) értekezés

Erdei Tímea Katalin

Budapest

2024

A doktori iskola

megnevezése: Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Tájépítészeti és Tájökológiai Doktori Iskola

tudományága: agrár-műszaki

vezetője: Dr. Bozó László
egyetemi tanár, DSc, MHAS
Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Környezettudományi Intézet

Témavezetők: Dr. Boromisza Zsombor
egyetemi docens, PhD
Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet
Tájvédelmi és Tájrehabilitációs Tanszék

Dr. Domokos Endre
egyetemi docens, PhD
Pannon Egyetem
Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató Fejlesztő Központ

....

Az iskolavezető jóváhagyása A témavezető jóváhagyása

.....

A témavezető jóváhagyása

TARTALOMJEGYZÉK

1. BEVEZETÉS 1

1.1. A téma jelentősége 1

1.2. Célkitűzés, megoldandó feladatok 2

2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS 5

2.1. Fogalomhasználat 5

2.2. Rehabilitációs potenciál értelmezése, meghatározására vonatkozó kutatások 12

2.3. Mintaterület kiválasztása 20

2.4. Mintaterületi kutatási és tervezési előzmények 25

3. ANYAG ÉS MÓDSZER 31

3.1. Folyórehabilitációs projektek hazai helyzete és típusok meghatározásának módszere 31

3.2. Beépített területek felszínborítás-változásainak meghatározásának módszere 33

3.3. Belterületi típusú rehabilitációba bevonható folyószakaszok meghatározásának módszere 35

3.4. Rehabilitációs potenciál meghatározásának módszere kis folyók példáján 36

3.4.1. Rehabilitációs potenciál meghatározásának módszere mintaterületi szinten 37

3.4.2. Rehabilitációs potenciál meghatározásának módszere országos szinten 53

3.5. Helyi lakosság preferenciáinak vizsgálata 56

4. EREDMÉNYEK 57

4.1. Folyórehabilitációs projektek hazai helyzete és típusai 57

4.2. Beépített területek felszínborítás változásai kis folyók mentén 63

4.3. Belterületi típusú rehabilitációba bevonható folyószakaszok kis folyók mentén 69

4.4. Rehabilitációs potenciál meghatározása 72

4.4.1. Rehabilitációs potenciál meghatározása mintaterületi szinten 72

4.4.1.1. Módszertani eredmények 72

4.4.1.2. Rehabilitációs potenciál értékelés mintaterületi eredményei 77

4.4.2. Rehabilitációs potenciál meghatározása országos szinten 103

4.4.2.1. Módszertani eredmények 103

4.4.2.2. Rehabilitációs potenciál értékelés országos eredményei 103

4.5. Helyi lakosság preferenciáinak vizsgálati eredményei 107

5. TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK 111

6. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK 116

6.1. Következtetések és javaslatok 116

6.2. Gyakorlati alkalmazhatóság 117

7. ÖSSZEFOGLALÁS 119

8. SUMMARY 120

MELLÉKLETEK

M1. Irodalomjegyzék

M2. A helyreállítási potenciál értelmezésére, meghatározására vonatkozó kutatások

M3. Vízgyűjtő vizsgálat szempontjai és adatforrásai

M4. Városi folyók esetében leggyakrabban előforduló problémák, megoldások és hatásaik

M5. Rehabilitációs potenciál értékelés szempontjai és módszere

M5. melléklet 1. pont: Rehabilitáció szükségességét értékelő szempontok

M5. melléklet 2. pont: Rehabilitáció lehetőségét értékelő szempontok

M6. Mintaterületi fényképek

M6. melléklet 1. pont: Szolnok mintaterületi fényképek

M6. melléklet 2. pont: Jászberény mintaterületi fényképek

M6. melléklet 3. pont: Hatvan mintaterületi fényképek

M7. Vízgyűjtő vizsgálat eredményei

M7. melléklet 1. pont: Vízgyűjtő vizsgálat térképei

M7. melléklet 2. pont: Vízgyűjtő vizsgálat táblázatai

M8. Rehabilitációs potenciál mintaterületi eredményei

M8. melléklet 1. pont: Szolnok – hasonló tulajdonságú szakaszok

M8. melléklet 2. pont: Jászberény – hasonló tulajdonságú szakaszok

M8. melléklet 3. pont: Hatvan – hasonló tulajdonságú szakaszok

M8. melléklet 4. pont: Szolnok – egységesen 100 m hosszú szakaszok

M9. Rehabilitációs potenciál országos eredményei

M10. Online kérdőívezés eredményei

Köszönetnyilvánítás

Ábrajegyzék

1. ábra: Kutatás áttekintése 4
2. ábra: Az elemzett cikkekben előforduló helyreállítási célok százalékos előfordulása 14
3. ábra: Elemzett cikkekben lévő vizsgálati-értékelési szempontok százalékos előfordulása 16
4. ábra: Hazai folyók méret szerinti megoszlása 20
5. ábra: Kis folyók által közigazgatásilag érintett 5000 fő feletti népességszámú települések 22
6. ábra: Vizsgált projektek elhelyezkedése 32
7. ábra: Rehabilitációs potenciál meghatározásának módszere 38
8. ábra: Projektek aránya a különböző méretű folyók és belterületi érintettség szempontjából 57
9. ábra: Az egyes célok százalékos megjelenése a vizsgált projektek 58
10. ábra: A vizsgált projektek céljai közötti különbség a megvalósulás időszaka alapján, százalékos megoszlásban 59
11. ábra: A vizsgált projektek céljai közötti különbség a belterület érintettsége alapján, százalékos megoszlásban 59
12. ábra: A projektek során megvalósított beavatkozások százalékos megoszlása 60
13. ábra: Felszínborítás változás a kis folyók mentén 65
14. ábra: Beépített területek változása a kis folyók mentén 68
15. ábra: A belterületi és a tájhasználat alapú folyószakasz a vizsgált településeken 71
16. ábra: Kutatási területek lehatárolása a mintaterületeken 73
17. ábra: Szolnok, 1. részcél rehabilitációs potenciálja - hasonló tulajdonságú szakaszok 82
18. ábra: Szolnok, 1. részcél rehabilitációs potenciálja – 100 m hosszú szakaszok 83
19. ábra: Szolnok, 2. részcél rehabilitációs potenciálja - hasonló tulajdonságú szakaszok 84
20. ábra: Szolnok, 2. részcél rehabilitációs potenciálja - 100 m hosszú szakaszok 84
21. ábra: Szolnok, 3. részcél rehabilitációs potenciálja - hasonló tulajdonságú szakaszok 85
22. ábra: Szolnok, 3. részcél rehabilitációs potenciálja - 100 m hosszú szakaszok 85
23. ábra: Szolnok, 4. részcél rehabilitációs potenciálja - hasonló tulajdonságú szakaszok 86
24. ábra: Szolnok, 4. részcél rehabilitációs potenciálja - 100 m hosszú szakaszok 86
25. ábra: Szolnok, 5. részcél rehabilitációs potenciálja - hasonló tulajdonságú szakaszok 87
26. ábra: Szolnok, 5. részcél rehabilitációs potenciálja - 100 m hosszú szakaszok 87
27. ábra: Szolnok, 8. részcél rehabilitációs potenciálja - hasonló tulajdonságú szakaszok 88
28. ábra: Szolnok, 8. részcél rehabilitációs potenciálja - 100 m hosszú szakaszok 89
29. ábra: Szolnok, 9. részcél rehabilitációs potenciálja - hasonló tulajdonságú szakaszok 90
30. ábra: Szolnok, 9. részcél rehabilitációs potenciálja - 100 m hosszú szakaszok 90
31. ábra: Szolnok, nagy vagy jelentős rehabilitációs potenciállal rendelkező szakaszok összevetése 91
32. ábra: Jászberény, 1. részcél rehabilitációs potenciálja 92
33. ábra: Jászberény, 2. részcél rehabilitációs potenciálja 92
34. ábra: Jászberény, 3. részcél rehabilitációs potenciálja 93
35. ábra: Jászberény, 4. részcél rehabilitációs potenciálja 93
36. ábra: Jászberény, 5. részcél rehabilitációs potenciálja 94
37. ábra: Jászberény, 6. részcél rehabilitációs potenciálja 95
38. ábra: Jászberény, 7. részcél rehabilitációs potenciálja 95
39. ábra: Jászberény, nagy vagy jelentős rehabilitációs potenciállal rendelkező szakaszok összevetése 96
40. ábra: Hatvan, 1. részcél rehabilitációs potenciálja 97
41. ábra: Hatvan, 2. részcél rehabilitációs potenciálja 97
42. ábra: Hatvan, 3. részcél rehabilitációs potenciálja 98
43. ábra: Hatvan, 4. részcél rehabilitációs potenciálja 98
44. ábra: Hatvan, 5. részcél rehabilitációs potenciálja - hasonló tulajdonságú szakaszok 99
45. ábra: Hatvan, 6. részcél rehabilitációs potenciálja 100
46. ábra: Hatvan, 7. részcél rehabilitációs potenciálja 100
47. ábra: Hatvan, nagy vagy jelentős rehabilitációs potenciállal rendelkező szakaszok összevetése 101
48. ábra: Mintaterületi eredmények összehasonlítása 102
49. ábra: Rehabilitációs potenciál meghatározás eredményei településenként 104
50. ábra: Mintaterületi Zagyva szakaszok látogatási jellemzői a kérdőívezés alapján 108
51. ábra: Helyiek által látott problémák és szükséges beavatkozások 110

Táblázatjegyzék

1. táblázat: Vízfolyások nagyság szerinti osztályozása 6
2. táblázat: Belterületi folyók rehabilitációs potenciál meghatározására alkalmas módszerek 17
3. táblázat: Hazai folyók méret szerinti kategorizálása (VGT3 adatai alapján) 21
4. táblázat: Folyószakaszok településszerkezeti fő- és altípusainak előfordulása 23
5. táblázat: Kis folyók által közigazgatásilag érintett 5000 fő feletti népességszámú települések 24
6. táblázat: Országos kutatás során vizsgált felszínborítás kategóriák 34
7. táblázat: Vízgyűjtő vizsgálat szempontjai 39
8. táblázat: Rehabilitációs potenciál meghatározás lépései folyószakaszokra 40
9. táblázat: Folyószakasz vizsgálati-értékelési szempontjai, felhasznált adatok és adatforrások – a rehabilitáció szükségességére vonatkozóan 45
10. táblázat: Folyószakasz vizsgálati-értékelési szempontjai, felhasznált adatok és adatforrások – a rehabilitáció lehetőségére vonatkozóan 47
11. táblázat: 1. részcél rehabilitációs potenciál meghatározásának szempontjai 48
12. táblázat: 2. részcél rehabilitációs potenciál meghatározásának szempontjai 48
13. táblázat: 3. részcél rehabilitációs potenciál meghatározásának szempontjai 49
14. táblázat: 4. részcél rehabilitációs potenciál meghatározásának szempontjai 49
15. táblázat: 5. részcél rehabilitációs potenciál meghatározásának szempontjai 50
16. táblázat: 6. részcél rehabilitációs potenciál meghatározásának szempontjai 50
17. táblázat: 7. részcél rehabilitációs potenciál meghatározásának szempontjai 51
18. táblázat: Rehabilitációs potenciál meghatározása 53
19. táblázat: Rehabilitáció szükségességének és lehetőségének értékelése 54
20. táblázat: I. cél rehabilitációs potenciál meghatározásának szempontjai 55
21. táblázat: II. cél rehabilitációs potenciál meghatározásának szempontjai 55
22. táblázat: III. cél rehabilitációs potenciál meghatározásának szempontjai 55
23. táblázat: A felszínborítás változásának mértéke a hazai folyó menti tájsávokban 64
24. táblázat: A beépített területek arányának változása a folyó menti tájsávokban 67
25. táblázat: A belterületi és a tájhasználat alapú folyószakasz lehatárolás összehasonlítása 70
26. táblázat: A belterületi és a tájhasználat alapú folyószakasz lehatárolás összehasonlítása 80
27. táblázat: Kérdőíves felmérés főbb eredményei 111

Rövidítésjegyzék

BCE TVT	Budapesti Corvinus Egyetem Tájvédelmi és Tájrehabilitációs Tanszék
BS	EU Biodiverzitás Stratégiája
CLC	CORINE Land Cover - CORINE felszínborítás adatbázis
EU	Európai Unió
HRI	Happy River Index
I_{KMI}	Informatív környezetminősítő index
IOER	Leibniz Institute of Ecological and Regional Development
KÖTIVIZIG	Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság
KSH	Központi Statisztikai Hivatal
LAWA	Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
MBFSZ	Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat
N2000	Natura 2000
NES	Nemzeti Erdőstratégia
NÖSZTÉP	Nemzeti ökoszisztéma szolgáltatás-térképezés és értékelés
NP	Nemzeti park
NPI	Nemzeti park-igazgatóság
NTA-V	V. Nemzeti Természetvédelmi Alapterv
NTS	Nemzeti Tájstratégia
OKIR	Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer
OTrT	Országos Területrendezési Terv
OVF	Országos Vízügyi Főigazgatóság
QGIS	Quantum GIS
RESI	River Ecosystem Service Index
SHQI	Stretch Habitat Quality Index
TeIR	Országos Területfejlesztési és Területrendezési Információs Rendszer
TIR	Természetvédelmi Információs Rendszer
TK	Tájvédelmi körzet
TT	Természetvédelmi terület
URS	Urban River Survey
USGS	United States Geological Survey
VGT2	Magyarország Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervének első felülvizsgálata
VGT3	Magyarország Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervének második felülvizsgálata
VITUKI	Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet
VKI	Víz Keretirányelv

1. BEVEZETÉS

1.1. A téma jelentősége

A folyók rehabilitációja napjaink legfontosabb kihívásai közé tartozik, mivel a folyókat és a folyó menti tájakat számos természetes folyamat és emberi tevékenység alakította, és alakítja napjainkban is. A XIX-XX. századi folyószabályozási munkálatokat követően a víz és a parti sáv használata egyre inkább átalakult, nőtt a települési vagy infrastruktúra által elfoglalt területek aránya a vízfolyások mentén (BÁTHORYNÉ NAGY 2009). A települési folyószakaszok általában rosszabb ökológiai állapotban vannak, mint a településen kívüli szakaszok (WANTZEN et al. 2019). Az emberi hatások megjelennek többek között a morfológiai szerkezet változásaiban, hidrológiai és vízminőségi változásokban, valamint az élőhelyek szerkezetének és ökológiai folyamatok módosulásában, biológiai sokféleség csökkenésében, zavarásra érzékeny fajok eltűnésében (HUGHES et al. 2014). Ezeket a hatásokat „városi folyó szindrómaként" is nevezik (WALSH et al. 2005), amely szintén azt mutatja, hogy a települési folyószakaszokra, illetve azok rehabilitációjára külön figyelmet szükséges fordítani.

A vízfolyás-helyreállítások megvalósításának fontosságát hangsúlyozzák külföldi irányelvek, hazai tervek és stratégiák is, valamint vízügyi és természetvédelmi szakági dokumentumok, például az Európai Unió Víz Keretirányelve (2000/60/EK, továbbiakban VKI), az EU Biodiverzitás Stratégiája (COM/2020/380, továbbiakban BS), Magyarország Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervének második felülvizsgálata (OVF 2022, továbbiakban VGT3), az V. Nemzeti Természetvédelmi Alapterv (NTA-V 2022) vagy a Nemzeti Tájstratégia (NTS 2017). 2022-ben megtartásra került az ENSZ biodiverzitási konferenciája (UN 2022), amely a kitűzött célok között említi az ökoszisztémák integritásának, összekapcsolhatóságának és ellenállóképességének növelését és helyreállítását, amely a folyók szempontjából is különösen fontos. Ehhez kapcsolódó részcél a városi zöld- és kékterületek minőségének, hozzáférhetőségének fenntartható növelése, az emberek természettel való kapcsolatának javításával. Települési környezetben ezért a rehabilitációs projektek egyik fontos célja a hidromorfológiai, ökológiai és vízminőségi célok mellett az ember és a természet találkozási helyeinek kialakítása (WANTZEN et al. 2019).

Hazánkban is megjelentek olyan vízfolyás-helyreállítási projektek, amelyek során a hagyományos vízgazdálkodási célok mellett – mint például az árvízvédelem, vízelvezetés, vízkészlet-biztosítás, partbiztosítás – a természetvédelmi, tájvédelmi, rekreációs és esztétikai célok is figyelembevételre kerültek (NAGY és NOVÁK 2007). Ezzel párhuzamosan egyre fontosabbá válik a helyreállítási projektek megfelelő megalapozása, a folyók vizsgálati-értékelési módszereinek fejlesztése.

1.2. Célkitűzés, megoldandó feladatok

Kutatásom fő célkitűzése a rehabilitációs potenciál meghatározásának módszertani vizsgálata városi folyószakaszok esetében, hazai kis folyó menti települések példáján. Célom egy olyan vizsgálati-értékelési módszertan kialakítása, amely alkalmas a városi folyószakaszok rehabilitációjának tervezését megelőzően a rehabilitáció szükségességének és lehetőségének értékelésére, és ezek területi összevetésére; kitérve a hidromorfológiai, ökológiai, tájképi és rekreációs szempontokra egyaránt. Kutatásom a VKI elveihez kapcsolódik, azonban módszertani szempontból nem kizárólagosan azt követi. A kitűzött célok eléréséhez megalapozó kutatásokat végeztem a téma szakirodalmi hátterére és a megvalósult folyórehabilitációs projektekre vonatkozóan; a hazai kis folyókra vonatkozóan; majd vizsgálati-értékelési módszert alakítottam ki a települési folyószakaszok rehabilitációs potenciáljának meghatározására mintaterületi léptékben, amely módszer esetében vizsgáltam az országos léptékben való alkalmazhatóságot (1. ábra). Mindezek alapján kutatásom során az alábbi kutatói kérdésekre kerestem a választ:

I. Szakirodalmi háttér és folyórehabilitációs projektek vizsgálata:

I.1. Rehabilitációs potenciál meghatározásával foglalkozó szakirodalmi háttér

1. Hogyan jelenik meg a szakirodalomban a rehabilitációs potenciál értelmezése folyók esetében? Milyen értékelési módszerek léteznek ennek meghatározására, és mennyiben foglalkoznak belterületi folyószakaszokkal?

Hipotézis: A rehabilitációs potenciál meghatározásában a rehabilitáció szükségességének és lehetőségének is fontos szerepe van. A meghatározására vonatkozó kutatások elsősorban külterületi folyószakaszokra koncentrálnak, a belterületi szakaszokkal kevesebb foglalkozik.

I.2. Magyarországi folyóhelyreállítási projektek vizsgálata

2. Milyen a folyóhelyreállítások hazai helyzete; hol és milyen céllal valósultak meg helyreállítási projektek Magyarországon?

Hipotézis: A folyóhelyreállításokkal kapcsolatos projektek főként külterületi szakaszokat érintenek. Az utóbbi évtizedekben a helyreállítási projektek egyre inkább komplex célokat fogalmaznak meg.

3. Hogyan, milyen szempontok alapján tipizálhatók a folyórehabilitációs projektek, milyen típusok különíthetők el?

Hipotézis: A folyórehabilitációs projektek típusokba sorolhatók főbb jellemzőik alapján.

II. Hazai kis folyók vizsgálata:

4. Milyen tendencia jellemző a hazai kis folyók mentén a területhasználat változására, kiemelten a kis folyó menti települések beépített területeinek változásaira?

Hipotézis: A folyó menti tájsávokra eltérő területhasználat változási tendenciák jellemzők, mint az ország többi részére, de a beépített területek növekedése itt is megfigyelhető.

5. Hogyan tipizálhatók a hazai kis folyó menti városok folyószakaszai a település-folyó településszerkezeti kapcsolata alapján?

Hipotézis: A település-folyó településszerkezeti kapcsolata alapján folyószakasz típusok különíthetők el, amelyek eltérő adottságokkal rendelkeznek.

6. Elegendő-e a belterület által érintett folyószakaszok bevonása a folyórehabilitációba, vagy indokolt lehet a rehabilitáció kiterjesztése a belterületi határon kívülre?

Hipotézis: A belterületi jogi határba eső folyószakasz nem feltétlenül esik egybe a valós funkció szerint belterületi jellegű folyószakasszal, ezért érdemesebb a valós funkciók alapján történő lehatárolást alkalmazni.

III. Rehabilitációs potenciál meghatározása:

III.1. Mintaterületi elemzések:

7. Milyen szakaszolási módszerek alkalmazhatók a települési folyószakaszok esetében a rehabilitációs potenciál meghatározása során?

Hipotézis: A rehabilitációs potenciál meghatározása során többféle szakaszolási módszer is alkalmazható, amelyek alkalmazási lehetősége elsősorban a körülményektől, céltól függ.

8. Milyen szempontok alapján határozható meg a folyók rehabilitációs potenciálja mintaterületi léptékben, hogyan alkalmazhatók ezek különböző rehabilitációs részcélok esetében?

Hipotézis: A rehabilitációs potenciál részcélokra vonatkoztatva is meghatározható, így elkülöníthetők az egyes részcélok esetében prioritást jelentő szakaszok.

9. Milyen rehabilitációs potenciállal rendelkeznek a mintaterületi folyószakaszok a kidolgozott értékelési módszer alapján? Elkülöníthetők-e az eltérő rehabilitációs részcélok célterületei?

Hipotézis: A módszer alapján meghatározható a mintaterületi folyószakaszok rehabilitációs potenciálja és az egyes rehabilitációs részcélok célterületei.

III.2. Országos léptékű elemzések:

10. Alkalmazható-e a mintaterületeken kialakított módszertan országos léptékben? Milyen szempontok használhatók fel az országos értékelés során?

Hipotézis: Országos léptékben az értékelésre felhasználható adatok köre szűkebb, azonban bizonyos célok esetében előzetes következtetés vonható le a rendelkezésre álló adatok alapján azok fontosságára, priorizálására vonatkozóan.

11. Milyen rehabilitációs potenciállal rendelkeznek a kis folyók menti jelentősebb települések a kidolgozott értékelési módszer szerint?

Hipotézis: A kialakított módszer országos léptékű alkalmazása alapján meghatározható a kis folyók menti jelentősebb települések folyószakaszainak rehabilitációs potenciálja.

I. Szakirodalmi háttér és folyórehabilitációs projektek vizsgálata

I.1. Irodalomkutatás

Kutatás tárgya: kis folyók

Fogalomhasználat		Rehabilitációs potenciál
Rehabilitáció és kapcsolódó fogalmak	Folyó, folyópart, hullámtér fogalma	Folyók vizsgálati-értékelési módszerei Rehabilitációs potenciál meghatározás módszerei

EREDMÉNY:

1. Meglévő módszerek jellemzői, hiányosságai

I.2. Projektek vizsgálata

Adatbázis létrehozása, elemzése

Hazai megvalósult folyóhelyreállítási projektek áttekintése: érintett terület, cél, eszközök

EREDMÉNY:

2. Folyóhelyreállítások hazai helyzetének feltárása

3. Folyórehabilitációk típusainak meghatározása

II. Hazai kis folyók és kis folyó menti városok vizsgálata

Térinformatikai elemzések

Beépített területek felszínborítás-változásainak, folyók településszerkezeti helyzetének vizsgálata

EREDMÉNY:

4. Kis folyók menti beépített területek változásainak feltárása

5. Folyószakaszok településszerkezeti típusai

6. A belterületi rehabilitációba bevonható folyószakaszok meghatározása

III. Rehabilitációs potenciál meghatározása

III.1. Mintaterületi kutatás	III.2. Országos kutatás
Terepi felmérések ***Adatbázisok elemzése*** ***Térinformatikai elemzések***	***Adatbázisok elemzése*** ***Térinformatikai elemzések***
Mintaterületi értékelési módszer kialakítása Értékelések elvégzése három mintaterületi településen	Mintaterületi módszer kiterjesztése országos adatok alapján
EREDMÉNY:	**EREDMÉNY:**
7. Szakaszolási módszerek összehasonlítása	**10. A rehabilitációs potenciál részcélonkénti értékelési módszerének kialakítása országosan**
8. A rehabilitációs potenciál részcélonkénti értékelési módszerének kialakítása mintaterületeken	**11. A rehabilitációs potenciál országos értékelésének eredményei**
9. A rehabilitációs potenciál mintaterületi értékelésének eredményei	

1. ábra: Kutatás áttekintése

2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

Az irodalomkutatás során áttekintem a folyókhoz, helyreállításhoz kapcsolódó fogalmakat; bemutatom a helyreállítási/rehabilitációs potenciál értelmezését és meghatározási módszereit hazai és nemzetközi szakirodalom alapján. Röviden bemutatom a mintaterületek kiválasztásának módját; valamint a mintaterületekhez kapcsolódó kutatási, tervezési előzményekkel külön alfejezetben foglalkozom.

2.1. Fogalomhasználat

A kutatáshoz kapcsolódó fogalmak áttekintése a téma szempontjából fontos hidrológiai, hidrobiológiai, illetve földrajztudományi szakkönyvek és publikációk figyelembevételével történt.

Folyó és kapcsolódó fogalmak

A *vízfolyások* azok a szárazföldi mélyedésekben előforduló vizek, amelyek víztömege a hordalékkal együtt a mederben halad gravitációs erő hatására, a legkisebb ellenállás irányába. A medrükben lefolyó vizeket a tér egy adott részéről gyűjtik össze, ez a vízgyűjtő, amelynek van felszíni és felszín alatti térrésze (DÉVAI et al. 1998, VERMES 2001, NAGY 2013). A vízfolyások csoportosíthatók eredetük szerint, mint természetes vagy mesterséges vízfolyások, illetve időszakosságuk alapján, mint állandó vagy időszakos vízfolyások (JUHÁSZ 1985, VARGA 2004). Az állandó vízfolyások kategorizálhatók nagyságuk szerint, mint ér (csermely), patak, folyó, folyam vagy óriásfolyam (ZSENI és BULLA 2002).

A vízfolyások nagyság szerinti kategorizálásának legfontosabb mérőszámai a vízfolyás hossza, a szállított víz mennyisége (éves középvízhozam) és a vízgyűjtőterület nagysága (FUTÓ 1991, ZSENI és BULLA 2002). Ezen paraméterek különböző szempontokat takarnak, így a csoportosítás attól függően változhat, hogy melyik tényező képezi a kategorizálás alapját (ZSENI és BULLA 2002). Ha fenti tényező alapján különböző kategóriákba sorolható egy adott vízfolyás, akkor abba a kategóriába kell sorolni, ahova legalább két tényező figyelembevételével tartozik. Ha pedig mindhárom szempont szerint különbözik a besorolás, akkor a középső kategória választandó (DÉVAI et al. 1998). Az egyes kategóriák közötti határok rugalmasak (ZSENI és BULLA 2002), eltérő osztályozások találhatók a szakirodalomban, amelyeket az 1. táblázatban foglaltam össze.

1. táblázat: Vízfolyások nagyság szerinti osztályozása: [1] – BÁTHORYNÉ 2007, JUHÁSZ 1985, VARGA 2004; [2] – DÉVAI ET AL. 1998, NAGY 2013 alapján saját szerkesztés

Elnevezés	Hossz (km)		Vízgyűjtőterület (km^2)		Középvízhozam (m^3/sec) [2]
	[1]	[2]	[1]	[2]	
Kisvízfolyás					
csermely, ér	<100	<50	<100	<500	<5
patak	<100		100–1 000		
Folyó					
Kis folyó	100–250	50–250	1000–10 000	500–10 000	5–50
Közepes folyó	250–500	250–1 000	10 000–50 000	10 000–100 000	50–400
Nagy folyó	500–1 000	1000–2 500	50 000–150 000	100 000–500 000	400–2 500
Folyam					
Folyam	> 1 000	> 2 500	> 150 000	> 500 000	> 2 500

A *folyók* jelentős kiterjedésű vízgyűjtő területtel rendelkeznek (500/1 000 – 150 000/500 000 km^2), tekintélyes hosszúságúak (50/100 – 1 000/2 500 km) és számottevő átlagos vízhozamuk van (5 – 2 500 m^3/sec). Változó esés és közepes mederméret jellemző rájuk. A nagyobb folyamok vízgyűjtő területének egy-egy részletéről gyűjtik a vizeket, de torkollhatnak szárazföldi állóvizekbe, tengerekbe, óceánokba is (DÉVAI et al. 1998). A műszaki hidrológiai definíció alapján a folyónak neveznek minden olyan vízfolyásszakaszt, amelynek vízjárását elsősorban a szakasz felvizeiről a mederben érkező vízhozamok szabályozzák. Ezzel szemben a kisvízfolyások vízjárását a szakaszhoz csatlakozó vízgyűjtőterületek is lényegesen alakítják (ZSUFFA 1996). A kisvízfolyásokra és kisebb folyókra így ingadozóbb vízjárás jellemző, mint a nagyobb folyókra és folyamokra, mivel kisebb a vízgyűjtőterületük és a helyi csapadékviszonyok a vízgyűjtő nagy részét vagy akár egészét érinthetik (FUTÓ 1991). Fontos megjegyezni, hogy a VKI bevezette a felszíni víztest egységét, amely lehet egy vízfolyás vagy annál kisebb egységként a vízfolyás egy része (szakasza), mint különálló, jelentős elem.

A folyók hosszanti szakaszosságára (longitudinális zonáció) és keresztirányú tagolására többféle megközelítés található a szakirodalomban, amelyek részben átfedésben vannak egymással, részben kiegészítik egymást. A folyók különféle területeken folynak keresztül, az eltérő adottságok alapján így hosszanti szakaszosság, longitudinális zonáció jellemző rájuk az eredetüktől a torkolatukig. A folyók és folyamok (potamál) szakaszát a víz mederalakító munkájának fő sajátosságai alapján felső-, középső- és alsószakasz jellegű részekre osztják. Hosszanti irányban a szakaszolás történhet továbbá az uralkodó halfauna alapján, amely szerint folyóvízi *szinttájakat* különítenek el (FELFÖLDY 1981, DÉVAI et al. 1998).

A folyók helyszínrajzi jellemzőik alapján is több részre oszthatók. A *folyómeder*, más néven folyóágy a völgy állandóan vagy időszakosan vízzel borított része (SZOLNOKY 1995), természetes vagy mesterséges eredetű, hosszanti mélyedés, amelyben a víz helyet foglal (FELFÖLDY 1981, DÉVAI et al. 1998, IZSÁK 2014). Folyók esetében nagy jelentősége van, hogy a vízszintingadozásnak megfelelően a főmedren belül megkülönböztethető a kisvízi meder, amely a kis vizeket szállítja; és a középvízi meder, amely a közepes vizeket szállítja (STELCZER 2000). A földrajztudományi szakirodalom alapján a meder a kis és középvíz befogadására szolgál (LÓKI és SZABÓ 2006).

A folyómederrel szomszédos terepsáv a *folyópart*. A part és a mederrézsű, avagy más megközelítésben a szárazföld és a víztükör metszésvonala a partél, más néven partvonal (SZALAI 1984, VARGA 2004). A partvonal helyzete folyamatosan változik, így víztipológiai értelemben a part a legmagasabb és a legalacsonyabb vízálláskor megállapított szegélyvonalak közötti terület, vagyis változó szélesség és kiterjedés jellemzi (DÉVAI et al. 1998). A nemzetközi szakirodalomban ez ripális zóna („*riparian zone*”) néven jelenik meg, magyar fogalomhasználatban parti zóna. NAIMAN és DÉCAMPS (1997) szintén a legalacsonyabb és legmagasabb vízállás közötti sávot tekinti ripális zónának, azzal a kiegészítéssel, hogy részét képezi a szárazföldi tájnak azt a legmagasabb vízállás feletti része is, ahol a vegetációt még befolyásolják az áradások és a talaj víztartó képessége. A ripális zóna szélességét befolyásolja többek közt a vízfolyás mérete, a vízhálózatban elfoglalt helyzete, a hidrológiai rendszere és geomorfológiája. A ripális zónát a nemzetközi szakirodalomban többen olyan átmeneti területként írják le, amelynek nincsenek konkrétan meghatározott határvonalai (CLERICI et al. 2011). Ennek megfelelően azt a szárazföldi és édesvízi ökoszisztémák határán előforduló átmeneti területet értik alatta, amelynek talajtani, hidrológiai és biotikus adottságait jelentősen befolyásolja a vízfolyás. A földrajztudományi szakirodalomban a partot szintén határövezetnek tekintik a szárazföld és a vízfelület között, a partvonal pedig a szárazföld és a vízfelület közötti, eltérő tulajdonságokkal rendelkező övezet (IZSÁK 2014).

Az áradások alkalmával elfoglalt szélesebb meder az *árvízmeder*, más néven nagyvízi meder (ZSENI és BULLA 2002). LÓKI és SZABÓ (2006) alapján árvízmederről akkor beszélünk, ha a szűk völgyben folyó, és azt erősen mélyítő folyó esetében a völgy alján nincs elkülönült meder, így árvízkor a meder és az ártér nem különül el. A meder partvonala és az árvízvédelmi töltések közötti terület a *hullámtér*. Az árvízvédelmi töltések mentett oldalán lévő ártér a *mentesített ártér*. A hullámtér és a mentesített ártér együtt alkotja az *árteret*. Ez az a terület, amelyet a legnagyobb árvíz önt el vagy öntene el, ha nem épület volna árvízvédelmi töltés (STELCZER 2000).

Folyók esetében – az állóvizekhez hasonlóan – hidrobiológiai szempontból elkülöníthetők az egyes *élettájak*, hiszen egy-egy víztéren belül a létfeltételek nem egyformák. Ezek között megjelenik a parti táj, amelyet folyók esetében *ripális régiónak* neveznek (FELFÖLDY 1981).

Tájépítészeti szempontból a patakmenti tájat osztotta tájrendezési zónákra BÁTHORYNÉ NAGY (2007) doktori értekezésében, amelyek a következők: víztest, patakmeder, patakpart (kis- és középvízi meder közötti terület), jelenlegi ártér, egykori ártér, csatlakozó ármentes terület.

A hatályos hazai jogszabályok közül a vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény 1. számú mellékletében található fogalom-meghatározások között jelen fejezetben tárgyalt fogalmak közül megtalálható a vízfolyás, a meder és a nagyvízi meder meghatározása. Ez alapján a *meder „a vízfolyást vagy állóvizet magában foglaló természetes mélyedés vagy kiépített terepalakulat, amelyet meghatározott partvonalig a víz rendszeresen elborít”*. A nagyvízi meder, a parti sáv, a vízjárta és a fakadó vizek által veszélyeztetett területek használatáról, hasznosításáról, valamint a folyók esetében a nagyvízi mederkezelési terv készítésének rendjére és tartalmára vonatkozó szabályokról szóló 83/2014. (III. 14.) Korm. rendelet értelmező rendelkezései között meghatározza a partvonal, a parti sáv és a hullámtér fogalmát. Ezek alapján a *partvonal „a meder és a part találkozási vonala”*. A parti sáv *„a vizek partvonala, valamint a közcélú vízilétesítmények mentén húzódó és e rendelet szerint meghatározott szélességű területsáv, amely az azokkal kapcsolatos szakfeladatok ellátását szolgálja”*. Szélessége a rendelet alapján a Duna, a Tisza, a Dráva, a Körösök és a Bodrog mindkét partján a partvonaltól számított 10 méter; az egyéb kizárólagos állami tulajdonú vízfolyások mentén a partvonaltól számított 6 méter; az előbbiek közé nem tartozó vizek és közcélú vízilétesítmények partvonalától számított 3 méter. A rendelet alapján hullámtér *„a folyók, vízfolyások partvonala és az árvédelmi fővédvonal közötti terület”*.

Jelen kutatás tárgyát képező kis folyók esetében a DÉVAI et al. (1998) szerinti osztályozási paramétereket vettem figyelembe: 50-250 km közötti hosszúság, 500-10 000 km^2 közötti vízgyűjtőterület kiterjedés és 5-50 m^3/sec közötti éves középvízhozam. A kutatásban az áttekintett szakirodalmak alapján három értékelési zónát különítettem el a folyómenti táj esetében, ezek a folyómeder, a folyópart és a hullámtér. A folyópart és a hullámtér képezi azt a zónát, amelynek tulajdonságai és adottságai elsődlegesen befolyásolják az emberek közvetlen kapcsolatát a folyóval (pl. meder megközelíthetősége, vizuális kapcsolatok, rekreációs infrastruktúra által). A hullámtéren kívüli, csatlakozó ármentes területek nem képezték jelen kutatás tárgyát. A folyómedret a kisvízi meder, vagyis az állandóan vízzel borított területként értelmeztem (BÁTHORYNÉ NAGY 2007). A folyópartot a kisvízi medertől a középvízi mederig terjedő területként értelmeztem, a hullámteret pedig a meglévő árvízvédelmi töltésekig (a középvízi meder és a hullámtér határát az Országos Vízügyi Főigazgatóság bocsátotta rendelkezésemre).

Helyreállítás, rehabilitáció és kapcsolódó fogalmak

A helyreállítással kapcsolatos fogalmak használatára a szakirodalomban és a gyakorlatban is gyakran következetlenség jellemző, nem határolódnak el egymástól pontos definíciók alapján. Előfordul ugyanazon beavatkozásra eltérő fogalmak használata, illetve egyazon fogalom jelentősen eltérő beavatkozásokra való használata is. Emellett a különböző szakterületekre is eltérő fogalomhasználat jellemző (NAGY és NOVÁK 2007, DARBY és SEAR 2008).

Az egyes fogalmak között alapvetően különbséget jelent a kiindulási állapot és a tervezett célállapot egymáshoz való viszonya, valamint a helyreállítási célok meghatározása. Ez a kiindulási állapot esetében a degradáltság fokával, a célállapot esetében pedig az egykori, eredeti állapot visszaállításának szándékával vagy az attól való eltérés rugalmasságával írható le. BOON és RAVEN (2012) öt kezelési lehetőséget fogalmazott meg folyók esetében a folyó állapotának függvényében. Ezek egyike a helyreállítás a leromlott állapotú folyószakaszok esetében. További kezelési lehetőség a megőrzés, korlátozás, mérséklés és "magára hagyás" (ha a kedvezőtlen állapot javítása nem lehetséges).

NAGY és NOVÁK (2007) kutatásai alapján a hazai fogalomhasználatban előforduló *helyreállítás* kifejezésnek a külföldi fogalomhasználatban leginkább az angol „*restoration*" és a német "*Renaturierung*" fogalmai felelnek meg. Ezek gyűjtőfogalomnak tekinthetők, a helyreállítás módjának leggyakoribb típusai a rekonstrukció, a revitalizáció és a rehabilitáció.

Egy meglévő városi folyórehabilitációs programokról szóló jelentés (IOER – TU DRESDEN 2004) meghatározása szerint a „*restoration*" fogalma magába foglalja a folyók fizikai, kémiai és biológiai állapotának helyreállítását; szerkezeti és funkcionális szempontból is egy zavarás előtti állapothoz való teljes visszatérést jelent. Ez a definíció megfelel a NATIONAL RESEARCH COUNCIL (Nemzeti Kutatási Tanács (1992) in: KAUFFMAN et al. 1997) *ökológiai helyreállítás* fogalmának meghatározásával is. A SOCIETY FOR ECOLOGICAL RESTORATION (SER – Restaurációs Ökológiai Társaság) definíciója alapján az ökológiai helyreállítás a degradált, súlyosan sérül vagy elpusztított ökoszisztémák felépülését segítő tevékenység (SER 2002). Az élőhely-helyreállítás Tájvédelmi és Tájrehabilitációs Tanszéken kidolgozott típusainak a patakhelyreállításnak való megfeleltetését tette meg BÁTHORYNÉ NAGY (2007) doktori értekezésében, amely élőhely-helyreállítás szempontjából kiterjeszthető a folyókra is. Az ökológiai helyreállítás függ a leromlott élőhelyek állapotától, amely alapján rekonstrukció, átalakítás, létesítés, helyettesítés, spontán megújulás (be nem avatkozás) különböztethető meg.

A német „*Renaturierung*" (renaturáció) fogalma „visszatermészetesítést" vagy „újratermészetesítést" jelent. Célja a vízfolyás vagy vízfolyásszakasz természetes állapotának

visszaállítása mesterséges eszközökkel. Nem egy elérendő állapotot jelöl ki, hanem a dinamikusan fejlődő rendszer visszaállítását, a vízfolyás jellegének és méretének megfelelő természetes dinamika alapjainak a biztosítását tűzi ki célul. E cél elérése hozzásegít a vízminőség javulásához is, illetve célkitűzései közt területfejlesztési és gazdasági elvárások is megjelennek. Tehát nem szabadjára engedett fejlődést jelent, hanem a természetközeli állapot létrehozását és fenntartását, az ártér természetközeli fejlődésének biztosítását az emberi használatok által meghatározott kereteken belül (NAGY és NOVÁK 2004, 2007). A renaturáció a folyó természetes állapotához való visszatérést célozza meg anélkül, hogy az eredeti, zavarás előtti állapot visszaállítása lenne a célja (IOER – TU DRESDEN 2004).

A *rekonstrukció* szinte minden esetben valamilyen korábbi állapot teljes visszaállítását jelenti. Ezt a fogalmat hazánkban leggyakrabban a természetvédelem szakterülete használja. A rekonstrukciós beavatkozások többnyire védett természeti területen valósulnak meg, lokálisan, és fontos elemük a növénytelepítés (NAGY és NOVÁK 2007). Az *élőhely rekonstrukció* a vízi vagy vizes élőhely és életközösség egy adott egykori állapotának visszaállítását jelenti (BÁTHORYNÉ NAGY 2007). Vízfolyások esetében egyes szakaszok részleges rekonstukciójára van lehetőség, amelynek célja tájtörténeti kutatásokon alapuló referencia tájszerkezet visszaállítása. Ez azonban rendkívüli helyigénnyel járhat (NAGY és NOVÁK 2004). A tájépítészetben használatos a *tájrekonstrukció* fogalma, amely a tájszerkezet visszaállítását célozza meg (CSEMEZ 1996). Ezt a meghatározást tükrözi az MSZ 20370:2003 szabvány is, amely alapján a tájrekonstrukció *„a jellegzetesnek, a tájhasználat szempontjából optimálisnak vagy tájvédelmi szempontból védendőnek tartott tájszerkezet, vagy tájállapot helyreállítása, újbóli kialakítása”*.

A *revitalizáció* NAGY és NOVÁK (2007) kutatásai alapján a vízrendezési fogalomhasználatban olyan, az ökológiai állapot javítását célzó vízrendezést takar, amely hozzásegít a vízi ökoszisztéma szempontjából kedvező élettér kialakításához, valamint az esetlegesen érintett települések árvízi biztonságát megteremti, és a természetes tájháztartás kialakulásához szükséges vízhasználatok igényeit kielégíti (antropogén vízhasználatokat kizárja). A vízrendezési és ökológiai elvek azonos mértékben érvényesülnek. A cél nem egy adott állapot elérése, hanem a folyó által kialakított dinamikusan fejlődő, de stabil rendszer elérése; az ökológiai funkcióképesség legalább részleges helyreállítása és az ártér egységének helyreállítása. Általában szűkebb partszakaszra koncentrál, nem helyez hangsúlyt a tágabb környezetre, ugyanakkor az egykori állapottól való eltérést rugalmasan kezeli. Ezzel összhangban KASZAB (2009) azt a folyamatot nevezi revitalizációnak, amely során a medrek olyan jellegű átalakítása történik, hogy az a hidrológus és ökológus szakma, valamint a lakosság számára is elfogadható legyen. Vagyis figyelembevételre kerül a víz hatékony elvezetése, illetve visszatartása, valamint az ökológiai tekintetben is megfelelő és esztétikus

vízfolyás kialakítása. Ugyanakkor kiemeli, hogy a revitalizációt a teljes vízgyűjtőre kell kidolgozni. BARDÓCZY et al. (2004) értelmezésében a revitalizáció a patakok ökológiai állapotának javítása, élőhely jellegének kedvezőbbé tétele, vízgyűjtő léptékben gondolkodva.

A *rehabilitáció* célja a külföldi szakirodalom alapján valamilyen jelenlegi állapot (pl. a folyó fizikai, kémiai, ökológiai vagy esztétikai állapotának) javítása, a terület újra hasznossá tétele valamilyen antropogén zavarás után (KAUFFMAN et al. 1997, ROCHA és ALVES 2004). Az IOER – TU DRESDEN (2004) megfogalmazása szerint a folyók részleges funkcionális és/vagy szerkezeti visszaállítását jelenti egy korábbi/degradáció előtti állapotba, vagy a jó ökológiai állapotának helyreállítását. NAGY és NOVÁK (2007) kutatásai alapján sem feltétlenül célja egy korábbi állapot eredeti helyreállítása (a célállapot nincs pontosan definiálva). A vízfolyások kapcsán ezért nagyobb esélye van a rehabilitációs tevékenységnek, mivel a vízgyűjtőn a legtöbb esetben olyan változások következtek be, amelyek miatt az eredeti állapot nem visszaállítható. Az élőhely rehabilitáció célja ettől eltérően egy teljesen megszűnt vagy megszüntetett élőhely újbóli élővé tétele, a területre egykor jellemző állapot létrehozása, élőhely és életközösség kialakítása (BÁTHORYNÉ NAGY 2007). A rehabilitáció esetében a tereprendezés és a szukcessziós folyamatok elindulásához szükséges feltételek megteremtése a fő beavatkozás, nincs feltétlenül szükség növénytelepítésre – ellentétben a rekonstrukcióval (NAGY és NOVÁK 2004, 2007). A Felső-Tisza vidékére készült tanulmány megfogalmazása szerint (MARCZISÁK és KOCSIS 2001) a rehabilitáció az élőhely saját megújuló képességének felhasználásával történik. A tájépítészetben a *tájrehabilitáció* a tönkretett táji adottságok helyreállításával (hasznosításra alkalmassá tételével) foglalkozik; pontosabban a helytelen tájhasználat során tönkretett, rombolt vagy kedvezőtlen, spontán természeti folyamatok következtében degradálódott tájak, tájrészletek, tájelemek helyreállítása; társadalmi, ökológiai, gazdasági, települési környezetbe illesztése a célja (CSEMEZ 1996; CSIMA és KINCSES 1999). Az MSZ 20370:2003 szabvány fogalom meghatározása alapján a tájrehabilitáció tájvédelmi célú, ökológiai alapokon nyugvó helyreállítást jelent. Céljai között szerepel a tájpotenciál növelése, életfeltételek javítása, élőhely helyreállítás, tájképi elemek védelme, esztétikai célú rendezés, víz által okozott környezeti károk elhárítása, és a víz, mint környezeti közeg védelme.

A városi folyók esetében inkább részleges rehabilitációra van lehetőség, mintsem teljes helyreállításra („*restoration*”) a korlátozó tényezők miatt. A városi folyók rehabilitációja esetében a külföldi szakirodalomban megtalálható fogalom az “*enhancement*”, amely a folyó és környéke jelenlegi állapotának javítását jelenti ökológiai, gazdasági, társadalmi és esztétikai célok egyenértékű érvényesítésével. Az “*enhancement*” ilyen értelemben tágabb perspektívát jelent a rehabilitációhoz képest, fontos részét képezik a társadalmi, gazdasági és esztétikai tulajdonságok,

a fenntartható városfejlesztés és a folyópartok multifunkcionális szerepének figyelembevétele (IOER – TU DRESDEN 2004). ROCHA és ALVES (2004) is kiemeli, hogy a városi folyók esetében fontos különbséget tenni a rehabilitáció és a helyreállítás között, és meg kell fontolni a városi folyók általános minőségének többfunkciós perspektívában történő javítására alkalmazható módszereket és kritériumokat. BOOTH et al. (2004) szerint szintén kevés városi vízfolyást lehet teljesen helyreállítani – azaz olyan állapotba hozni, amely támogatja az élőlények és az ökológiai folyamatok teljes skáláját, és amely a régió hasonló méretű és lejtésű, legkevésbé zavart vízfolyásaira jellemző. Sok városi vízfolyás azonban rehabilitálható, azaz biológiai állapota, vízminősége valamelyest javítható (HUGHES et al. 2014).

KAISER et al. (2020) kiemelte, hogy a folyók helyreállításának (beleértve a rehabilitációt is) célja az általuk nyújtott ökoszisztéma szolgáltatások (ellátó, szabályozó, fenntartó, kulturális) javítása. A szakirodalom áttekintése és szintetizálása után azt találták, hogy a helyreállítás pozitív hatással van az ökoszisztéma szolgáltatásokra, közülük is főként a szabályozó és kulturális ökoszisztéma szolgáltatásokra. A helyreállításnak így nem csak biofizikai értéke (ökológiai állapot javítása), hanem társadalmi-gazdasági értéke is van.

Jelen kutatásban a szakirodalomban található fogalom-meghatározások figyelembevételével **a folyórehabilitáció fogalmát települési környezetben az alábbiak szerint értelmezem:** a folyó menti táj esetében legalább a meder, a part és a hullámtér területét érintő; ökológiai alapokon nyugvó, vagyis fizikai, kémiai, ökológiai állapotának javítását célzó beavatkozások; amelyek emellett a települési környezetre való tekintettel figyelembe veszik az esztétikai állapot javítását, valamint a folyó települési környezetbe való illesztését multifunkcionális, rekreációs szerepének növelésével. A folyórehabilitáció során tehát az ökoszisztéma szolgáltatások közül a kulturális ökoszisztéma szolgáltatások növelése is fontos, főként települési környezet esetében.

2.2. Rehabilitációs potenciál értelmezése, meghatározására vonatkozó kutatások

Rehabilitációs potenciálra vonatkozó kutatások elemzése

A szakirodalom áttekintése során a fogalomhasználat következetlenségei miatt a helyreállítási potenciál („*restoration potential*”), helyreállási potenciál („*recovery potential*”) és a rehabilitációs potenciál („*rehabilitation potential*”) meghatározására irányuló módszerek egyaránt felkutattam, amellyel célom volt a témához kapcsolódó meglévő módszertanok jellemzőinek, elemeinek feltárása, megismerése.

A folyókra vonatkozó helyreállítási potenciál fogalmának és meghatározási módszereinek felkutatására a magyar szakirodalom esetében áttekintettem az Arcanum Digitális Tudástár

adatbázisában elérhető cikkeket, külföldi szakirodalom esetében pedig a Web of Science adatbázisában elérhető cikkeket. Az Arcanum Digitális Tudástárban való keresésnél a következő keresési kifejezéseket használtam fel a 1990-től napjainkig megjelent, témához kapcsolódó cikkek megtalálásához: „vízfolyás helyreállítás", „folyó helyreállítás", „folyó helyreállítási lehetőségek", „helyreállítási potenciál", „rehabilitációs potenciál". A Web of Science adatbázisában való keresésnél pedig az alábbi kifejezéseket használtam az 1990-től napjainkig megjelent cikkek megtalálásához: „*river restoration potential*", „*river rehabilitation potential*", „*river restoration opportunities*"; továbbá kiegészítésképpen az utóbbi 5 évben megjelent legfrissebb irodalom még részletesebb feltárásához kerestem a „*river recovery potential*" és „*river restoration assessment*" kifejezésekre. A találatokat a cím és az absztrakt alapján szűkítettem, és olyan cikkeket választottam részletesebb elemzésre, amelyek tartalmazták a helyreállítási/ helyreállási/ rehabilitációs potenciál fogalmát, vagy bár ezt a fogalmat nem alkalmazták, de olyan vizsgálati-értékelési módszert tartalmaztak, amely a témához szorosan kapcsolódik.

A kutatás eredményeként 47 cikket találtam a témához kapcsolódóan (M2. melléklet). Egyes cikkek azonos vagy nagyrészt egyező módszertant mutattak be, illetve az egyik cikk két különféle módszertant is bemutatott, így összesen 41 helyreállítási potenciál meghatározására vonatkozó módszertan került elemzésre. A cikkek áttekintése során elemeztem, hogy milyen vizsgálati léptéket alkalmaztak; az értékelési módszer települési belterületre lett-e kialakítva, vagy alkalmas-e ilyen terület értékelésére; milyen fő szakterületet érint az elsődlegesen megfogalmazott célja alapján; mik ezek a megfogalmazott célok; milyen értékelési, elemzési módszereket alkalmaztak; illetve milyen vizsgálati-értékelési szempontokat vettek figyelembe.

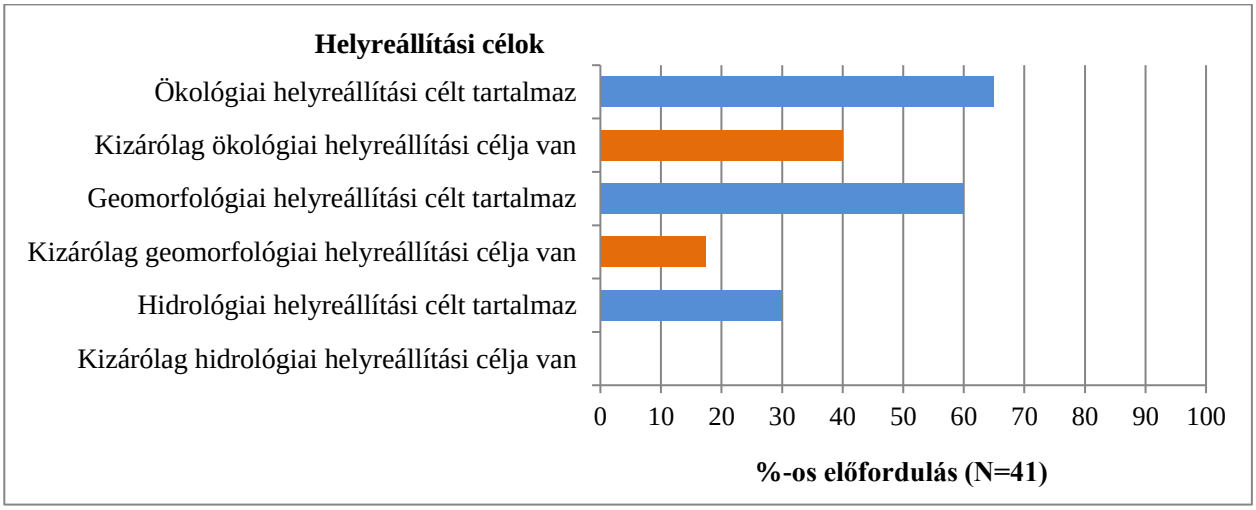
Rehabilitációs potenciál meghatározásának módszerei

A szakirodalomban a folyók helyreállítási/rehabilitációs potenciáljának többféle értelmezése található meg, amelyek sok esetben nem válnak el élesen egymástól, mint ahogy a vízfolyás-helyreállításhoz kapcsolódó fogalmak sem.

LÓCZY (2011) megkülönbözteti a folyók helyreállási potenciálját, mint a természetes helyreállási képességük értékelését, valamint a helyreállíthatósági vagy helyreállítási potenciálját, amely a helyreállítási lehetőségeket értékeli. Ez a logika a külföldi szakirodalomban főként a geomorfológiai helyreállítási célú vizsgálatok esetében fedezhető fel, ahol a „*restoration potential*" az emberi beavatkozásokkal történő helyreállítási lehetőségeket értékeli, míg a „*recovery potential*" fogalmat a folyó természetes helyreálló képességének értékelésére használják. Ezek esetében egyik cél, hogy megbecsüljék, milyen gyorsan állna helyre a folyó geomorfológiai állapota emberi beavatkozások nélkül, illetve emberi beavatkozásokkal – vagyis értékeljék a folyó helyreálló képességét.

A helyreállítási/ rehabilitációs potenciál a legtöbb áttekintett módszer esetében többet jelent a folyó állapotának értékelésénél. Megállapítása során a leggyakrabban a helyreállítás vagy rehabilitáció területeinek meghatározását és/vagy a priorizálását célozzák meg (szükségesség és alkalmasság vagy lehetőségek alapján). LÓCZY et al. (2014) szerinti vizsgálati-értékelési módszer alkalmazása során a rehabilitációs potenciál fogalmát minél több ártéri ökoszisztéma-szolgáltatás egyidejű teljesítési lehetőségeként definiálták.

Az áttekintett módszerek a legnagyobb arányban ökológiai helyreállítási célok eléréséhez kapcsolódnak, amelyek közül a leggyakoribb a vizes élőhely helyreállítás. A 2. ábra mutatja be a helyreállítási célok százalékos előfordulását: narancssárga színnel azon módszerek aránya látható, amelyek az adott célt, mint egyetlen helyreállítási célt jelölik meg; a kék színnel jelölt sávok pedig azoknak az arányát, amelyek az adott cél mellett más célt is megjelölnek. Az áttekintett módszerek összesen 68%-a kapcsolódik ökológiai célú helyreállítás eléréshez (önmagában vagy egyéb célok mellett) és 40%-a fogalmaz meg kimondottan csak ökológiai célokat[1]. A vizsgált módszerek közel 18%-a fogalmaz meg kimondottan geomorfológiai helyreállítási célt, míg a többi módszer céljai az ökológiai, a geomorfológiai és a hidrológiai célok valamely kombinációjaként lettek megfogalmazva. A geomorfológiai és hidrológiai célok együttes megjelenése a legtöbb esetben az ártér-helyreállításra törekszik, a meder és az ártér közötti kapcsolat visszaállítási lehetőségeit értékeli. Egy kutatás esetében pedig az élőhely-helyreállítással a vízminőség javítása szerepel elsődleges célként.



2. ábra: Az elemzett cikkekben előforduló helyreállítási célok százalékos előfordulása

(kék: az adott cél mellett más célt is megjelöltek; narancssárga: az adott cél az egyetlen helyreállítási cél)

[1] A helyreállítási potenciál fogalma gyakran előfordul egyes halfajok élőhelyeinek helyreállítási lehetőségeinek értékeléseként, ezen kutatások azonban nem képezik jelen doktori kutatás tárgyát.

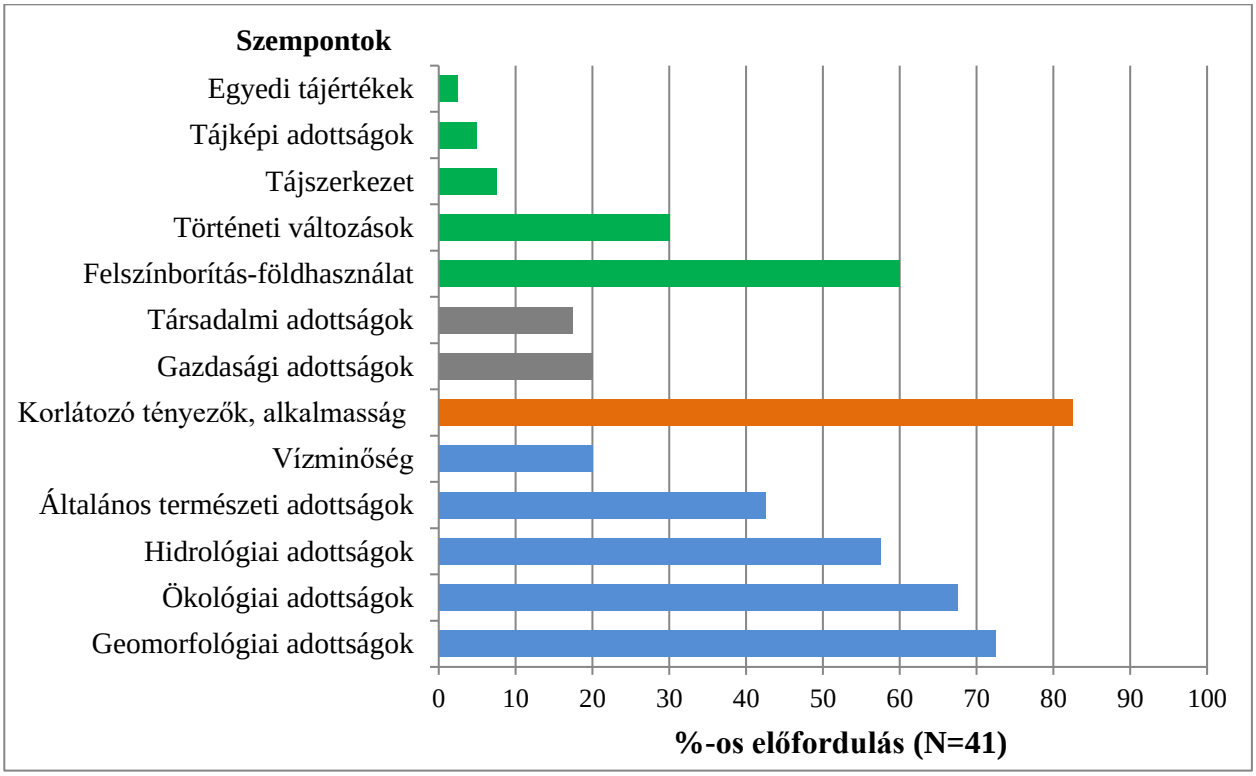
A helyreállítási/ rehabilitációs potenciál meghatározásának áttekintett módszerei vizsgálati lépték tekintetében legnagyobb arányban folyószakaszokra koncentrálnak, különböző szélességű területeket értékelve – ártér, folyó menti sáv vagy folyópart és meder. A vizsgált folyószakaszok egyes esetekben geomorfológiai adottságaik alapján kerülnek lehatárolásra (például LÓCZY 2011), míg más esetekben egységes hosszúságú szakaszokat vizsgálnak. Ez a hosszúság a legtöbb esetben néhány száz méter (100–300 m), de nagyobb folyók esetében akár 1 km is lehet. A folyószakaszokra készült vizsgálatok is tartalmaznak több esetben a teljes vízgyűjtő jellemzésére szolgáló szempontokat, valamint megállapítható, hogy az utóbbi 5–10 évben megnövekedett azon vizsgálati-értékelési módszertanok aránya, amelyek a teljes vízgyűjtő területi léptékére készülnek. Ritkábban, főként a vizes élőhelyek helyreállítását megcélzó módszerek között fordulnak elő olyanok, amelyek a vízgyűjtő vagy folyószakasz vizsgálati léptéke mellett lokálisan, kisebb területegységek vizsgálatát is tartalmazzák.

A vizsgálati-értékelési módszerek között a leggyakoribb a térinformatikai eszközök használata, amely az elemzett kutatások közel 80%-ában jelenik meg. Emellett gyakori módszert jelent a terepi vizsgálatok vagy mérések elvégzése is. Kisebb arányban, de egyes módszerekben megjelenik a modellezés, valamint a folyók történeti változásainak vizsgálata (főként a geomorfológiai vizsgálatok esetében). Utóbbiak bemutatására és értékelésére több esetben használnak folyóhelyreállási diagramokat, amelyek a folyó keresztmetszeti változásait mutatják be az idők során (a jövőben lehetséges változásokkal együtt). Az áttekintett módszerek közel felében használnak pontozásos értékelést és/vagy index kialakítását az értékelésre, amely során gyakran előfordul a referencia állapottal való összehasonlítás a geomorfológiai vagy ökológiai adottságok tekintetében.

A helyreállítási potenciál meghatározásának – az áttekintett módszerek alapján – fontos része a helyreállítás szükségességének megállapítása. Ehhez az egyes módszerek a helyreállítás céljától függően eltérő kombinációban vizsgálják az ökológiai (68%), a geomorfológiai (73%) és a hidrológiai (58%) adottságokat és állapotot. A hidrológiai adottságok vizsgálata során a leggyakoribb a vízjárás, a vízhozam, az árvizek jellemzőinek vizsgálata. A geomorfológiai adottságok esetében pedig főként a csatorna geometriáját, keresztmetszeti jellemzőit, vonalvezetését, kanyargósságát, valamint a meder és a part anyagát és stabilitását vizsgálják. Az ökológiai adottságok közül a vegetáció és az élőhelytípusok vizsgálata, a védett területek elhelyezkedésének áttekintése és az élőhelyek összekötöttségének értékelése jellemző.

A helyreállítási potenciál meghatározása során az elemzett cikkek alapján az állapotértékelés mellett a helyreállítás lehetőségeinek értékelése is cél, amelyet alátámaszt, hogy az általuk figyelembe vett leggyakoribb szempontok a korlátozó tényezők vagy a területi alkalmasságot leíró

tényezők (az elemzett módszerek 83%-ában – 3. ábra). Ezek között a leggyakrabban a terület helyreállítási alkalmasságát befolyásoló természeti adottságokat vizsgálják (43%), mint a talaj- és domborzati adottságok, amelyek különösen a vizes élőhely helyreállítást megcélzó kutatások során jelentenek fő szempontot (pl. O'NEILL et al. 1997, WHITE és FENNESSY 2005, ZHANG et al. 2015), vagy a folyószakasz vízgyűjtőn belüli elhelyezkedése és összekötöttsége, amely például a vízjárás és az üledékszállítás tekintetében fő befolyásoló tényező, ezáltal meghatározva a geomorfológiai helyreállás vagy helyreállítás lehetőségeit (pl. SURIAN et al. 2009, FRYIRS és BRIERLEY 2016). Emellett gyakran megjelenik a földhasználat és a felszínborítás (60%), illetve ezek változásának (10%) vizsgálata. Néhány esetben külön figyelmet fordítottak a települési területek arányára és a folyó mentén meglévő infrastruktúra-hálózatra, amelyek szintén korlátozzák a helyreállítás lehetőségeit. Az elemzett kutatások 12–15%-ban külön kiemelik a helyreállítási/rehabilitációs potenciál részeként a tulajdonviszonyok, valamint a szabályozási előírások és a fejlesztési elképzelések vizsgálatát már a helyreállítás tervezését megelőző értékelési módszertan részeként, mivel ezek befolyásolják az esetleges helyreállítás vagy rehabilitáció megvalósíthatóságát.



3. ábra: Elemzett cikkekben lévő vizsgálati-értékelési szempontok százalékos előfordulása

(zöld: tájépítészeti; szürke: társadalmi-gazdasági; kék: egyéb szempontok; narancssárga: korlátozó tényezők)

A fenti tényezőkön túl külön elemeztem a tájépítészethez szorosabban kapcsolódó vizsgálati-értékelési szempontok megjelenését is a módszertanokban. A 3. ábrán zöld színnel a tájépítészethez szorosabban kapcsolódó vizsgálati-értékelési szempontok (pl. tájhasználat, tájszerkezeti jellemzők – GERGEL et al. 2002, BÁTHORYNÉ NAGY 2007; tájképi adottságok, egyedi

tájértékek - BÁTHORYNÉ NAGY 2007) megjelenési aránya látható. A földhasználat és felszínborítás a leggyakoribb ezek közül (60%). A történeti változások vizsgálata a módszerek közel harmadának képezi részét, főként a folyó geomorfológiai változásaira helyezve a hangsúlyt. Kisebb arányban a felszínborítás és a hidrológiai viszonyok történeti változásainak vizsgálata is megjelenik. Külön nevesítve a tájszerkezetet, a tájképi adottságokat vagy az egyedi tájértékek vizsgálatát csupán néhány módszer emeli ki. A módszerek kis arányban tartalmazzák a gazdasági-társadalmi adottságok vizsgálatát, például a finanszírozási lehetőségeket, a folyó megközelíthetőségét, az emberi jelenlétet és parthasználatot vagy a rekreációs lehetőségeket.

Települési folyószakaszokra vonatkozó módszerek

A települési területeket érintő folyók esetében az ellátó, szabályozó és fenntartó ökoszisztéma szolgáltatások mellett különösen fontosak a kulturális ökoszisztéma szolgáltatások is – mint például a rekreációs lehetőségek, turisztikai jelentőség, esztétikai érték (YEAKLEY et al. 2016) –, így a környezeti előnyök mellett a társadalmi hasznok is alátámasztják a települési folyók rehabilitációjának fontosságát. A következőkben emiatt emelem ki azokat a módszereket (2. táblázat), amely irodalomkutatásom alapján belterületi folyószakaszok rehabilitációs potenciáljának meghatározására lehetnek alkalmasak.

2. táblázat: Belterületi folyók rehabilitációs potenciál meghatározására alkalmas módszerek

Szerző	**Év**	**Korlátozó tényezők, alkalmasság**	**Természeti adottságok**	**Felszínborítás-földhasználat**	**Vízminőség**	**Hidrológiai adottságok**	**Geomorfológiai adottságok**	**Ökológiai állapot**	**Történeti változások**	**Tájképi adottságok**	**Egyedi tájértékek**	**Tájszerkezet**	**Gazdasági adottságok**	**Társadalmi adottságok**
ZUO et al.	2020	X			X	X	X	X					X	X
GUIDA-JOHNSON és ZULETA	2019	X	X	X			X	X						X
NORTON et al.	2009	X		X		X	X	X	X				X	X
FRANCIS et al.	2008	X		X		X	X	X						X
BÁTHORYNÉ NAGY	2007	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
BOITSIDIS et al.	2006	X					X	X						
HULSE és GREGORY	2004						X	X				X	X	X

Kimondottan városi folyószakaszok értékelésére és rehabilitációs potenciáljának („*rehabilitation potential*”) meghatározására alakított ki módszertant BOITSIDIS et al. (2006). Ez az értékelési rendszer az élőhelyek minőségére, sokféleségére és összetettségére vonatkozik a városi folyószakaszokon, vagyis alapvetően ökológiai helyreállítási célok alátámasztására készült. A folyószakaszokat az élőhely minőségi mutatóval jellemzik („*Stretch Habitat Quality Index*” – SHQI). A kapott minőségi osztályokhoz kezelési javaslatokat társítanak, amely által megállapíthatók a helyreállítási szakaszok. A módszer azonban nem tartalmazza a települési környezetben különösen fontos társadalmi adottságok vizsgálatát. A kutatás kapcsolódik a városi folyófelmérés (URS – „*urban river survey*”) módszertanához (GURNELL et al. 2014).

FRANCIS et al. (2008) célja volt a londoni Temze-szakasz élőhely-helyreállítási lehetőségeinek értékelése („*habitat restoration potential*”), így módszerük szintén elsődlegesen ökológiai helyreállítás megalapozására szolgál. Noha az élőhelyek újratelepítése problémás a városi környezetben, fennáll a lehetőség a folyón jelenleg is meglévő élőhelyek minőségének javítására. Az elemzés az élőhelyek minőségi és térbeli jellemzőinek értékelésével és az élőhelyek fejlesztését befolyásoló tényezők vizsgálatával történt (pl. áramlási sebesség, vízmélység, területek elérhetősége, tulajdonviszonyok, földhasználat).

GUIDA-JOHNSON és ZULETA (2019) egy belterületi folyószakasz helyreállítási lehetőségeit („*opportunities for rehabilitation*”) vizsgálták a degradáltság mértéke és a degradáltsági tényezők alapján, majd vizsgálták a lehetséges helyreállítási technikákat. Meghatározták, hogy mely technikát lehet alkalmazni az egyes degradációs tényezők ellensúlyozására.

Az ökológiai helyreállítás mellett a geomorfológiai adottságok helyreállítása is célja volt NORTON et al. (2009) kutatásának, amely nem kimondottan belterületi folyószakaszokra készült, vizsgálati szempontjai alapján azonban részben erre is alkalmas lehet. A helyreállítási potenciál („*recovery potential*”) fogalmát az alábbiakban határozzák meg: annak a valószínűsége, hogy a leromlott állapotú víztest újból eléri a vízminőségi előírásokat vagy más célértékeket – tekintettel az elveszett ökológiai funkciók visszanyerésének képességére, a zavarásnak való kitettségre, valamint az állapot javítására irányuló erőfeszítéseket befolyásoló társadalmi adottságokra. Adott helyen a helyreállítás valószínűségét befolyásoló tényezőket három csoportra osztják: (a) ökológiai adottságok, (b) zavarások, korlátozó tényezők és (c) társadalmi kontextus. Céljuk olyan (pontozásos) módszer kidolgozása volt, ami nagyobb léptékben, előzetes szűrésként alkalmazható.

Hasonlóan, nem elsősorban települési folyószakasz értékelésére készült, de alkalmas lehet rá HULSE és GREGORY (2004) kutatása, amelyben külön értékelték a folyópart-menti területek helyreállításának ökológiai (lehetőségek), demográfiai és gazdasági (korlátozások) potenciálját („*restoration potential*”). A koncepciójuk, hogy azokon a helyeken kell kezdeni a helyreállítást,

ahol az ökológiai előnyök mellett kevés az emberi tevékenységek miatti korlátozó tényező. Kétféle megközelítést alkalmaztak. Az első esetben az ökológiai helyreállításra való alkalmasság és a korlátozó tényezők összevetésével határozták meg a helyreállítási potenciált. A másik megközelítésben különböző helyreállítási célokhoz keresték a megfelelő helyszínt. A célok alapján történő értékelés eredményeként kapták meg a helyreállítási prioritási helyeket.

A ZUO et al. (2020) által kialakított módszer sem kimondottan települési folyószakaszok értékelésére készült, azonban a „boldog folyó index" (HRI – „*Happy River Index*") egyes indikátorai felhasználhatók ilyen területek értékelésére is. A módszer célja ugyanis integrálni a folyók egészségi állapotának és az emberi jólétnek az értékelését. Az index az alábbi négy témakörben tartalmaz indikátorokat: biztonságos üzemeltetés, fenntartható vízellátás, ökológiai állapot, valamint a folyók és az emberek harmonikus fejlődése.

Kimondottan belterületi szakaszok értékelésére került kidolgozásra kisvízfolyások esetében a revitalizációs lehetőségeket tájrendezési szempontból mérlegelő vizsgálati és értékelési módszer BÁTHORYNÉ NAGY (2007) által. A módszer kidolgozásának célja a jövőben megvalósítható revitalizációs tervezés megalapozása, amelyhez széleskörű vizsgálati-értékelési szempontokat vesz figyelembe (2. táblázat). A vizsgált Hosszúréti-patak budapesti szakaszát további szakaszokra osztotta, majd ezekre a szakaszokra határozta meg a revitalizációs potenciált.

Említést érdemel továbbá a „vízfolyások ökoszisztéma-szolgáltatási mérőszáma" („*River Ecosystem Service Index*") azaz RESI-projekt (PODSCHUN et al. 2018). Ebben a projektben kialakított módszertan elsősorban regionális léptékben alkalmazható, azonban a kulturális ökoszisztéma-szolgáltatások között több olyan elemet is értékel (pl. tájkép, természeti és kulturális örökség), amely települési környezetben is részét képezheti az értékelésnek, és amelyekhez helyi, lokális szintű változókat is társítanak.

A szakirodalmi áttekintés alapján a helyreállítási/rehabilitációs potenciál leggyakrabban a helyreállítás területeinek meghatározását és/vagy a priorizálását célozza meg. Az eddigi kutatások elsősorban külterületi folyószakaszokkal foglalkoznak, és csak kis arányban alkalmaznak a tájépítészethez szorosabban kapcsolódó értékelési szempontokat. Jellemzően vagy egy konkrét rehabilitációs cél értékelésével foglalkoznak, vagy összefoglaló értékelést adnak a folyószakaszokra. Mindezekből adódóan célom volt egy olyan értékelési módszertan kidolgozása a belterületi folyószakaszok rehabilitációs potenciáljának meghatározására, amely együttesen kezeli a tájépítészeti és egyéb szakági (pl. geomorfológiai, ökológiai, vízminőségi) szempontokat, és úgy ad összesítő értékelést a belterületi folyószakaszok korlátozó tényezőiről és állapotáról, hogy az a legfontosabb rehabilitációs célokra lebontható, differenciálható.

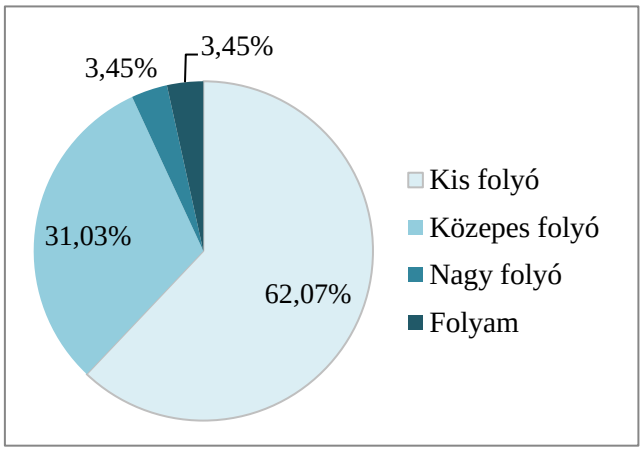
2.3. Mintaterület kiválasztása

A célul kitűzött, rehabilitációs potenciál meghatározására irányuló módszertan készítéséhez hazai mintaterületeket választottam ki. A szakirodalomban egyértelmű besorolást nem találtam a hazai folyók nagyságuk szerinti elkülönítésére, ezért meghatároztam a hazai kis, közepes és nagy folyókat. Emellett áttekintettem a hazai folyók állapotát a Magyarország Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervének második felülvizsgálatában (VGT3) adatai alapján, és vizsgáltam a kis folyóknak a települési belterületekkel való érintettségét, amelyek szintén a mintaterület kiválasztásához segítettek hozzá. A folyók állapotának áttekintése segítségével olyan folyókat kerestem, amelyek ökológiai és kémiai állapot alapján is rehabilitációt igényel. A települések érintettségének áttekintésével pedig az adott folyókon kerestem olyan településeket, amelyek folyóparti elhelyezkedésűek, így a kutatáshoz mintaterületül szolgálhatnak.

Kutatás tárgyát képező folyók áttekintése és azok állapota

A kutatás tárgyának meghatározásához elvégeztem a hazai folyók nagyság szerinti kategorizálását. A mintaterület kiválasztásához az alapot azok a vízfolyások képezték, amelyek a nemzeti vagyonról szóló 2011. évi CXCVI. törvény 1. mellékletében 1. pontjában folyóként szerepelnek, vagy a VGT3 „folyó" vízgazdálkodási besorolással rendelkeznek. A folyók nagyság szerinti osztályozását a szakirodalmi kritériumok (2.1. fejezet, 1. táblázat) alapján készítettem el, DÉVAI et al. (1998) és NAGY (2013) kategóriahatárai figyelembe véve. A szükséges alap adatokat a VGT3-ból kerültek átvételre. A besorolás eredményeit a 3. táblázatban foglaltam össze.

A hazai folyók nagyságuk szerint legnagyobb arányban (62%-ban) a kis folyó kategóriába tartoznak (4. ábra). A vizsgált 29 hazai folyó közül 18 esik ebbe a kategóriába. A folyók 31%-a közepes nagyságú folyó; nagy folyó kategóriájába csak a Tisza tartozik, mivel a Dráva sokéves középvízhozam alapján ugyan nagy folyó, de hossza és vízgyűjtő mérete alapján is a közepes folyó kategóriába sorolható. A Duna pedig az egyedüli folyam hazánkban.



4. ábra: Hazai folyók méret szerinti megoszlása (saját szerkesztés)

3. táblázat: Hazai folyók méret szerinti kategorizálása (VGT3 adatai alapján)

Folyó	Nagyság szerinti kategória	Teljes hossz (km)	Teljes vízgyűjtő terület (km^2)	Sokéves közép-vízhozam (m^3/s)
Berettyó	**kis folyó**	167	7056	13,72
Bodrog	közepes folyó	67	12338	119,62
Dráva	közepes folyó	710	69363	507,84
Duna	folyam	2850	1265214	2331,74
Fehér-Körös	**kis folyó**	236	4498	23,19
Fekete-Körös	**kis folyó**	168	3438	33,21
Hármas-Körös	közepes folyó	91	27463	102,91
Hernád	**kis folyó**	286	5456	31,86
Hortobágy-Berettyó	**kis folyó**	78,74	4306	4,06
Ipoly	**kis folyó**	232	5182	17,53
Kapos	**kis folyó**	113	3253	8,85
Kettős-Körös	közepes folyó	37	10474	58,36
Kraszna	**kis folyó**	193	3200	8,22
Lajta	**kis folyó**	121	2122	10,16
Lapincs	**kis folyó**	114	1994	16,51
Marcal	**kis folyó**	100	3125	6,73
Maros	közepes folyó	789	30645	180,81
Mura	közepes folyó	464	14314	179,57
Rába	közepes folyó	298	10095	47,25
Rábca	**kis folyó**	60	4892	8,67
Sajó	közepes folyó	229	13001	62,22
Sebes-Körös	**kis folyó**	209	10259	38,75
Sió	**kis folyó**	121	21567	26,11
Szamos	közepes folyó	415	15856	135,37
Tarna	**kis folyó**	105	1954	4,38
Tisza	nagy folyó	966	470700	872,49
Túr	**kis folyó**	94	1712	12,15
Zagyva	**kis folyó**	179	5559	9,89
Zala	**kis folyó**	139	1568	4,31

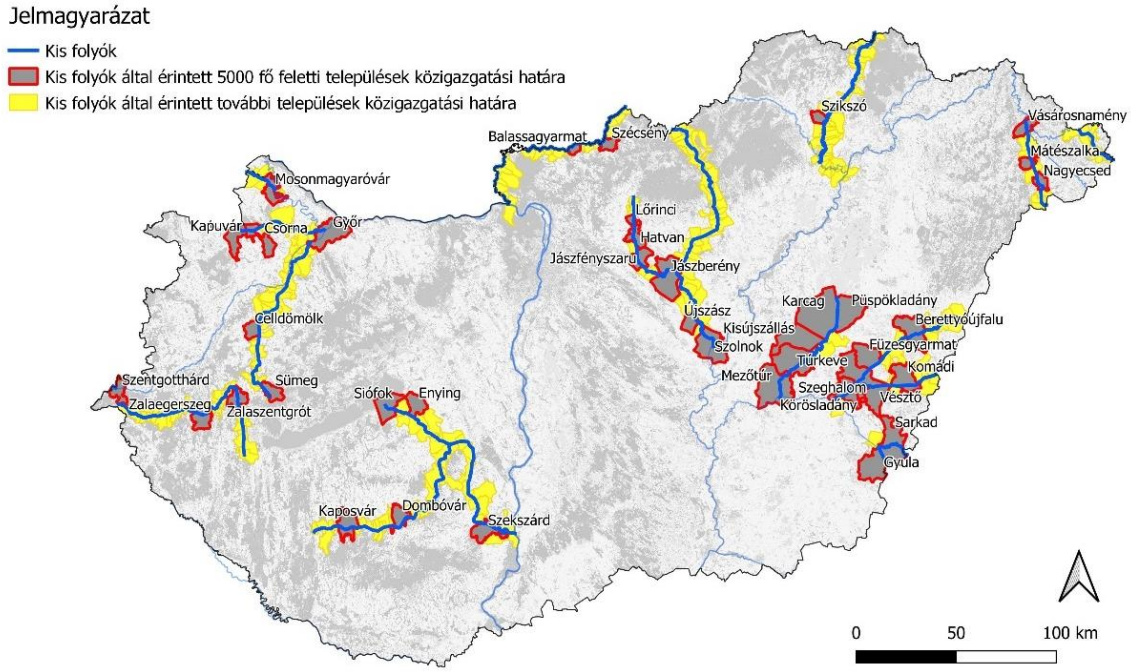
Kis folyókra / közepes folyókra / nagy folyókra / folyamokra jellemző tulajdonságok

Áttekintettem a hazai folyók víztesteinek állapotát a VGT3 minősítési adatai alapján, összehasonlítva a kis folyók állapotát a többi folyó állapotával. A VGT3 minősítések alapján a hazai folyók víztesteinek 82%-a mérsékelt ökológiai állapottal rendelkezik, 10%-a gyenge ökológiai állapotú, és csupán 8% jó ökológiai állapotú. A kis folyók nagyobb arányban rendelkeznek gyenge (17%) ökológia állapottal, míg a közepes folyók kisebb arányban (3%), a nagy folyónk pedig nem rendelkezik gyenge vagy rossz ökológiai minősítéssel. Kémiai állapot tekintetében a hazai folyók víztesteinek 44%-a nem jó állapotú, 56%-a jó állapotú. A kis folyók kémiai állapota nem tér el jelentősen ettől az átlagtól.

Tekintve, hogy a hazai folyók legnagyobb arányban a kis folyó kategóriába tartoznak, és hogy ezek a vízfolyások nagyobb arányban rendelkeznek gyenge vagy rossz ökológia állapottal, ezért a kutatás tárgyát a hazai kis folyók képezték.

Kutatás tárgyát képező települések

A kutatás tárgyaként a hazai kis folyók menti jelentősebb, 5000 fő feletti lakosságszámú települések kerültek leválogatásra QuantumGIS (QGIS) 3.16.6. szoftver segítségével, amelyek már város kategóriába tartoznak a népességszám szerinti településhierarchia szerint. A belterület érintettsége alapján határoztam meg a vizsgált településeket. Az alap adatokat az Országos Vízügyi Főigazgatóság által rendelkezésemre bocsátott települések közigazgatási határa, a vízfolyás víztestek középvonala, valamint az árvízvédelmi fővédvonalak adták. A folyók szélességét a VGT3-ban szereplő átlagos szélesség alapján ábrázoltam. A közigazgatási terület érintettsége alapján Magyarországon 329 település fekszik a kis folyók mentén, ezekből összesen 39 tartozik a kutatás fókuszát képező 5000 fő népességszám feletti települések közé (5. ábra).



5. ábra: Kis folyók által közigazgatásilag érintett 5000 fő feletti népességszámú települések

Az így meghatározott 39 település esetében vizsgáltam a folyók településszerkezeti elhelyezkedését, amelyek alapján típusokat határoztam meg. Azon típusok esetében, ahol a településnek szoros kapcsolata van a folyóval, altípusokat is megállapítottam.

A hazai kis folyók mentén az 5000 fő népességszám feletti települések számukat tekintve kis arányban találhatók meg (39 db, ~12%). Az 1235 km folyószakaszból azonban 341 km, vagyis 28% érintett ezen települések közigazgatási területe által. A belterületi érintettségük aránya még jelentősebb, az 51 km belterületi folyószakaszból 26 km a vizsgált településeken halad (~49%) – így ezek a folyórehabilitációk legfontosabb helyszíneit képezhetik. A folyószakaszok településszerkezeti helyzete alapján három fő típust határoztam meg: (1) belterületi, (2) településszegélyi helyzetű, (3) külterületi folyószakasz. A településszegélyi helyzetet a belterület 100 m-es övezetében határoztam meg. Amennyiben egy településen több folyó is található, akkor több különböző folyószakasz típussal is rendelkezhet ugyanaz a település, ezért összesen 43 db belterületi folyószakaszt vizsgáltam. A fő típusok és altípusok előfordulási arányát a 4. táblázat tartalmazza. A belterületi folyószakaszok a vizsgált települések 26%-át érintik, elszórtan helyezkednek el az ország területén, kiemelhető azonban a Zagyva, melynek mentén a hat vizsgált település közül három is ebbe a típusba tartozik. A kutatás tárgyát a belterületi folyószakaszok képezték, amelyek az 5. táblázatban kékkel, illetve a települési mintaterületként kiválasztottak narancssárgával kerültek kiemelésre.

4. táblázat: Folyószakaszok településszerkezeti fő- és altípusainak előfordulása

Fő típusok és altípusok	Darabszám	Arány
1. belterületi folyószakasz	**11 db**	**25,6%**
1.1. belterület központi eleme, egyedüli folyóként	*5 db*	*11,6%*
1.2. belterület központi eleme, nem egyedüli folyóként	*4 db*	*9,3%*
1.3. belterület széli, egy vagy több átnyúlással	*2 db*	*4,7%*
2. településszegély helyzetű folyószakasz	**13 db**	**30,2%**
1.1. belterület szegélyén, „külső” határolóelemként	*9 db*	*20,9%*
1.2. több belterületi egységet elválasztva, „belső” szegélyként	*4 db*	*9,3%*
3. külterületi	**19 db**	**44,2%**

A fenti eredmények alapján a mintaterületi kutatásom tárgyául a Zagyva folyót választottam, mivel ennek mentén több olyan 5000 fő népességszámú város is található, amelyek településszerkezeti elhelyezkedése belterületi. A Zagyva folyó a VGT3 alapján a síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – nagy vízgyűjtőjű vízfolyások közé tartozik. A Zagyva folyó mentén három település került kiválasztásra: Szolnok, Jászberény és Hatvan. Ezek mind belterületi folyószakaszok közé tartoznak, településszerkezeti altípusaik azonban különbözők, így többféle helyzetű folyószakasz vizsgálatára nyílt lehetőség a kutatás során.

5. táblázat: Kis folyók által közigazgatásilag érintett 5000 fő feletti népességszámú települések

	Település	Kis folyók	Kis folyó településszerkezeti helyzete
1	**Balassagyarmat**	Ipoly	3. Külterületi
2	**Berettyóújfalu**	Berettyó	2. 2. Településszegélyi
3	**Celldömölk**	Marcal	3. Külterületi
4	**Csorna**	Rábca	3. Külterületi
5	**Dombóvár**	Kapos	2. 1. Településszegélyi
6	**Enying**	Sió	3. Külterületi
7	**Füzesgyarmat**	Berettyó	3. Külterületi
8	**Győr**	Rábca, Marcal	1. 2. Belterületi
9	**Gyula**	Fehér-Körös, Fekete-Körös	2. 2. és 2. 1. Településszegélyi
10	**Hatvan**	Zagyva	1. 1. Belterületi
11	**Jászberény**	Zagyva, Tarna	1. 3. Belterületi
12	**Jászfényszaru**	Zagyva	2. 1. Településszegélyi
13	**Kaposvár**	Kapos	1. 1. Belterületi
14	**Kapuvár**	Rábca	3. Külterületi
15	**Karcag**	Hortobágy-Berettyó	3. Külterületi
16	**Kisújszállás**	Hortobágy-Berettyó	3. Külterületi
17	**Komádi**	Sebes-Körös	3. Külterületi
18	**Körösladány**	Sebes-Körös	2. 2. Településszegélyi
19	**Lőrinci**	Zagyva	2. 1. Településszegélyi
20	**Mátészalka**	Kraszna	3. Külterületi
21	**Mezőtúr**	Hortobágy-Berettyó	1. 1. Belterületi
22	**Mosonmagyaróvár**	Lajta	1. 2. Belterületi
23	**Nagyecsed**	Kraszna	1. 1. Belterületi
24	**Püspökladány**	Hortobágy-Berettyó	3. Külterületi
25	**Sarkad**	Fekete-Körös	2. 1. Településszegélyi
26	**Siófok**	Sió	1. 1. Belterületi
27	**Sümeg**	Marcal	3. Külterületi
28	**Szécsény**	Ipoly	2. 1. Településszegélyi
29	**Szeghalom**	Berettyó, Sebes-Körös	2. 1. Településszegélyi
30	**Szekszárd**	Sió	3. Külterületi
31	**Szentgotthárd**	Lapincs	1. 2. Belterületi
32	**Szikszó**	Hernád	3. Külterületi
33	**Szolnok**	Zagyva	1. 2. Belterületi
34	**Túrkeve**	Hortobágy-Berettyó	3. Külterületi
35	**Újszász**	Zagyva	2. 1. Településszegélyi
36	**Vásárosnamény**	Kraszna	2. 1. Településszegélyi
37	**Vésztő**	Sebes-Körös	3. Külterületi
38	**Zalaegerszeg**	Zala	1. 3. Belterületi
39	**Zalaszentgrót**	Zala	2. 2. Településszegélyi

2.4. Mintaterületi kutatási és tervezési előzmények

Jelen fejezetben a kutatás tárgyául választott Zagyva folyóra készült eddigi kutatási és tervezési előzmények kerültek összefoglalásra, kiemelve azokat a tanulmányokat, amelyek a mintaterületi településeket, vagyis Szolnokot, Jászberényt vagy Hatvant érintik a folyó vonatkozásában.

Zagyva folyót és vízgyűjtőjét érintő kutatások, tervelőzmények

A Zagyva folyó hazánk régóta kutatott vízfolyásainak egyike, amelyre számos hidrológiai, geomorfológiai, ökológiai témájú kutatás, tervelőzmény készült az utóbbi közel 100 évben. A **Zagyva vízgyűjtő** területére vonatkozó előzmények visszanyúlnak az 1900-as évek közepére.

A terület *geomorfológiai* fejlődésével, jellemzőivel, valamint ezek mellett a *vízrajzi fejlődésével* több kutatás foglalkozott már. FODOR (1935) a Zagyva alsó medencéjének régi vízrajzi viszonyait vizsgálta, a vízrajzi viszonyok változása és a süllyedési folyamatok feltárásával; vizsgálatai során elkészítette a Jászság rekonstruált vízrajzi térképét XVIII. századi térképek alapján. A Jászság geomorfológiai fejlődését vizsgálta BALLA (1958); SZÉKELY (1954) pedig a Zagyva völgy *geomorfológiájával* foglalkozott, a völgy fejlődéstörténetét, a különböző tényezők felszínformáló szerepét mutatva be; és a Zagyva völgyet tájmorfológiai szempontból három szakaszra osztva. MIKE (1991) a terület földtani felépítése mellett a vízrendszer kialakulását és változását mutatta be, az emberi beavatkozásokra és azok hatásaira is kitérve. GÁBRIS (2011) elkészítette a Zagyva-Tarna vízrendszer területén az elhagyott vízfolyások, holtmedrek térképét, és a földtani adottságokkal összevetve vont le következtetéseket a vízrendszer fejlődéséről.

1952-ben jelent meg Magyarország Hidrológiai Atlasza keretében a vízgazdálkodási tervezéshez szükséges adatok gyűjteményeként a Zagyva vízgyűjtőjének bemutatása (VITUKI 1952), többek között a vízhálózat bemutatását, völgyhosszszelvényeket, domborzati térképet, erdőborítás térképet, hidrometeorológia adatokat tartalmazva. SPÁNYI (1956) szintén a Zagyva vízgyűjtő hidrogeográfiai viszonyait vizsgálta, jellemezve földtani, éghajlati, növényföldrajzi és vízrajzi szempontból, valamint az összefüggések hidrogeográfiai vizsgálatát és értékelését tette meg. A Zagyva vízgyűjtő példáján foglalkozott NOVÁKY (1985) az éghajlati jellemzők és a lefolyás közötti összefüggés vizsgálatával.

A XX. század közepe táján több tanulmány készült a Zagyva vizének öntözésre való felhasználási lehetőségeiről, valamint *víztározók kialakításának* vizsgálatáról. SCHICK (1933) a folyó vízminőségét elemezte annak vizsgálatára, hogy alkalmas-e kémiai összetétele alapján mezőgazdasági öntözésre. TRUMMER (1951) az öntözési célú víztározási lehetőségeket vizsgálta, tanulmányában szerepel például a Hasznosvári völgyelzárás lehetősége, amely területen jelenleg a Hasznosi-víztározó található. A Zagyva felső szakaszának vízrendezési tervezése az 1970-es

évekre elkészült. A „Zagyva tározós vízrendezése” beruházási program keretében eredetileg hat zöld tározó építését tervezték. KÁROLYI és KERTAI (1972) cikkében víztározók létesítésének lehetőségével és méretezésének elveinek bemutatásával foglalkozott, elsősorban ármentesítési célból; RADVÁNYI et al. (1973) pedig Zagyva–Tarna komplex vízgazdálkodási rendszer tervezéséhez és üzemeltetéséhez szükséges távmérő rendszer koncepcióját, tervezését és a hozzá kapcsolódó önszabályozó vízgazdálkodási modell elvét mutatta be. 1980-ra három tározó (a Maconkai-, a Kisterenyei- és a Mátraverebélyi tározó) épült meg, árvízcsúcs-csökkentési, vízkészletnövelési és vízminőségszabályozási célból. Ezek hidrológiai hatásait többen vizsgálták; KÁROLYI és VARGA (1981) a Kisterenyei-víztározón 1980-ban lezajlott kísérleti tározás vízminőségi hatásait mutatta be; PINTÉR (1983) a megépült három tározó árvízvédelmi hatásfokát vizsgálta. Később megépült a Hasznosi-tározó is, de más program kapcsán, elsősorban ivóvíztározási és csak másodsorban árvízvédelmi funkcióval (MÁRTON 2019). NEMES (1981) a Zagyva-Tarna-völgy XVIII. sz. végi, tervezett és megvalósult vízi munkálatait tekintette át. MÁRTON (2019) foglalkozott a Zagyva vízgazdálkodási helyzetével, és felső szakaszára vízkészlet-gazdálkodási hossz-szelvény készítésével.

A **Zagyva folyó** jelentős *árvizeivel* is több tanulmány foglalkozott. SIKLÓSI (1941) a folyó 1940. évi árvizeinek tapasztalatait írta le, amelynek során Hatvan települést gátszakadás veszélyeztette; SALAMIN (1975) az 1974. évi rendkívüli árvízzel foglalkozott az árvízi lefolyás jellemzése szempontjából, a csapadék és lefolyás adatok alapján. KONECSNY és NOVÁKY (2011) pedig a Zagyva kisvizeinek jellemzőit elemezte hosszútávú idősorok alapján, valamint a kisvízi lefolyás éghajlati és antropogén összefüggéseit vizsgálta.

JOLÁNKAI et al. (1988) az 1985-ben a folyón tapasztalt halpusztulással összefüggésben elemezte egy szennyvízhullám levonulását modellvizsgálat segítségével. A Zagyva vízminőségét vizsgálta és hasonlította össze korábbi eredményekkel KOCH (2013), melynek során azt a következtetést vonta le, hogy vízminőség egyes helyeken a szennyező pontforrások megszűntetésének, szennyvíztelepek építésének és a csatornahálózat bővítésének köszönhetők javult. Szintén vízminőségi kérdésekkel foglalkoztak FÓZER et al. (2018), akik a folyó vízminőségét a szennyvíztisztítók bevezetéseivel összefüggésben vizsgálták.

A Zagyva *élővilágához* kapcsolódóan is készültek kutatások már a XX. század közepétől. Algológiai szempontból a kovamoszatok elterjedésére vannak adatok ebből az időszakból (SZEMES 1948), illetve KÁLDINÉ FEHÉR (1994) a vízminőség vizsgálata céljából végzett vízkémiai és fitoplankton elemzéseket. TAJTHY et al. (2009) a folyó zooplankton vizsgálatát végezték el, mivel a vízfolyások ökológiai egyensúlyára vonatkozóan következtetések vonhatók le az élő szervezetek mennyiségi és minőségi állapota alapján. Szintén a zooplankton fajösszetételével,

longitudinális elterjedésével és szezonális dinamikájával foglalkozott MÉSZÁROS et al. (2012). SZEPESI és HARKA (2014) a cifrarák terjedését vizsgálta a Zagyva alsó szakaszán. A Zagyva vízrendszerének halfaunájáról számos kutatás készült, foglalkozott vele többek között HARKA (1989), SZEPESI és HARKA (2007, 2008, 2014, 2017a,b), HARKA et al. (2015), HARKA és SZEPESI (2016).

Szolnoki Zagyva-szakaszt érintő kutatások és tervelőzmények

A **Zagyva szolnoki szakaszára** vonatkozóan az 1985. évi jobbparti töltésroskadást okait és helyreállítását mutatta be CSIKÁSZ (1987), kitérve a szolnoki Zagyva szakasz töltés építésének és fejlesztésének lépéseire, a töltésroskadás okaira, melynek megállapításához talajmechanikai vizsgálatokat és történeti kutatást is végeztek, levéltári adatok feltárásával és helyiek megkérdezésével (a védvonal érintett szakaszának helyén egykor vízvezető árok csatlakozott a Zagyvába). PÁLFAI (2002) a négy hektárnál nagyobb magyarországi holtágakról készített jegyzéket, amelyben szerepel a szolnoki Malomzugi Holt-Zagyva, mint átvágással keletkezett, mentett oldalon elhelyezkedő holtág. A szolnoki várral foglalkozott történeti szempontból KERTÉSZ (2017), vizsgálva és térképesen rekonstruálva a Tisza-Zagyva torkolat változásait. DÖMÖK (2013) diplomamunkájában Szolnok történeti belvárosának funkcionális és szerkezeti problémáival foglalkozott, és készített a területre rehabilitációs tervet. ANDRÁSI (2018) szakdolgozatában a szolnoki Zagyva-part torkolati szakaszának és környezetének rekreációs adottságait vizsgálta.

Szolnok településre számos térségi terv vonatkozik. A Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Területrendezési tervről szóló 3/2020. (V.13.) önkormányzati rendelet mellékletei között megtalálható a megye térségi szerkezeti terve, valamint a térségi övezetek tervlapjai (többek között például az ártéri tájgazdálkodás övezete). Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Területfejlesztési Koncepciója 2013-ban került elfogadásra, amely a prioritások között sorolja fel a Zagyva menti területek fejlesztését; majd a 2021-ben elfogadott új dokumentum is a térszerkezeti jövőképben szerepelteti Zagyva folyó megújult vízrendszere rekreációs szerepét. Jász-Nagykun-Szolnok Megye Környezetvédelmi Programja (2009-2014) foglalkozik többek között a Zagyva vízminőségével, holtágaival, árvízvédelmével. Jász-Nagykun-Szolnok Megye Környezetállapot értékelése 2019-ben készült el. Jász-Nagykun-Szolnok Megye Klímastratégiájában több vízfolyásokat érintő célkitűzés szerepel, például az ár- és belvizek elöntéseitől védett területek növelése, vízkészletek megtartásával érintett területek növelése.

Az Alsó-Zagyva hullámtere (HUHN20089) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület érinti a szolnoki Zagyva-szakaszt. Ennek a fenntartási terve (2014) a terület veszélyeztető tényezőit, természetvédelmi kezelési feladatait foglalja össze.

A szolnoki Zagyva-szakaszra vonatkozó települési léptékű tervek között meg kell említeni Szolnok településrendezési terveinek a 2018. évi részmódosítás szerinti egységes szerkezetű dokumentációját, amely Szolnok településszerkezeti tervét és építési szabályzatát tartalmazza. Szolnok város hosszútávú városfejlesztési koncepciója (2014) a jövőképek között említi a Zagyva menti folyóvölgyek vizes élővilágának megőrzését, a holtágak megtartását, és ahol szükséges rehabilitációját; a Zagyva mellett a szabadidős turisztikai célú kerékpárút kiépítését. Cél, hogy a belterületi zöldfelületek a Zagyva menti ökológiai folyosókkal összefüggő zöldhálót alkossanak; valamint a vízpartok szerepének fokozása, a Tisza - Zagyva torkolat környékének intenzívebb idegenforgalmi hasznosítása; a Tisza-parti és a Zagyva-parti sétány összekapcsolása és a Zagyva mentén pihenőhelyek létesítése. Szolnok Integrált Városfejlesztési Stratégiája (2017) az előzőekben megfogalmazott célok mellett tartalmazza a Zagyva menti zöldfolyosó további fásítását; és a Zagyva felduzzasztását, a városi ártér vízfelületté, vizes élőhellyé alakítását; a tájgazdálkodás feltételeinek javítását. Szolnok Megyei Jogú Város turisztikai stratégiájának felülvizsgálata, továbbdolgozása és cselekvési terv elkészítése (2018) a Tisza-Zagyva torkolat fejlesztését tartalmazza a kitűzött feladatok között. Szolnok Város Fenntartható Fejlődési Stratégiája (2010) a klímaváltozás elleni küzdelem cselekvési területei közé sorolja az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás ökológiai feltételeinek javítását, többek között a vizes élőhelyek megőrzését és területük növelését; a fenntartható vízgazdálkodásnál pedig a vízvisszatartás és a felszíni és felszín alatti tározás lehetőségeinek felmérését tűzi ki célul.

Jászberényi Zagyva-szakaszt érintő kutatások és tervelőzmények

PÁLFAI (2002) holtág-jegyzékében szerepel **Jászberény** településen a Necsői-Holt-Zagyva és a Jászberényi Városi Holt-Zagyva, amelyek a szolnokihoz hasonlóan átvágással keletkeztek, és mentett oldalon találhatók. Ezeken kívül további négy, 4 hektárnál nagyobb holtág található a Zagyván. Kultúrtörténeti egyedi tájértékek kataszterezése készült el 2010-ben (BCE TVT 2010, BOROMISZA és MOLNÁR 2011) a Jászság több településén, többek közt Jászberény területén. A felvett egyedi tájértékek részben a felszíni vizek használatához, szabályozásához kapcsolódnak. Jászberény település esetében a felvett egyedi tájértékek közül 7 db tartozik vízgazdálkodás-történeti típusba, és további 8 db tájérték kialakulása kapcsolódik a vizek jelenlétéhez. HAGYÓ (2011) szakdolgozatát a jászberényi Zagyva-szakasz vízrendezésének áttekintéséről és annak városszerkezeti szerepéről készítette.

Jászberény településére a Szolnoknál bemutatott térségi tervek vonatkoznak. Ezek mellett a Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Előzetes Integrált Területi Program (2021-2027) a Jászberényi járás esetében fejlesztési irányként tűzi ki a Zagyva folyó komplex vízgazdálkodási fejlesztését.

Jászberény településszerkezeti tervét és építési szabályzatát a Jászberény településrendezési tervek 2019. évi részmódosítással egybeszerkesztett jóváhagyott munkarészei című dokumentum tartalmazza. Jászberény Város Településfejlesztési Koncepciójában (2014) megfogalmazott célok között van a „Hűtő" városrész területén a Zagyvapart rehabilitációja, tanösvény kialakítása, erdei iskola létesítése. Jászberény Város Környezetvédelmi Programja (2016-2021) foglalkozik a Zagyva jellemzőivel, állapotával és vízminőségével, de a megfogalmazott intézkedések elsősorban a Városi-Zagyvát érintik.

Hatvani Zagyva-szakaszt érintő kutatások és tervelőzmények

GÓCZA (2013) szakdolgozatában Hatvan város településszerkezeti vizsgálatával foglalkozik, röviden kitérve a Zagyva szerepére a település történeti alakulásában.

A településre vonatkozó térségi tervek közül a 10/2010. (V.07.) HMÖ rendelet Heves Megye Területrendezési Tervéről szóló 12/2005. (IV. 29.) HMÖ rendelet módosításáról tartalmazza a megye térségi szerkezeti tervét és a megyei térségi övezeteket. Heves Megye Területfejlesztési Koncepciójának Felülvizsgálata (2021-2027) célul tűzi ki a megye víztesteinek jó ökológiai állapotba hozatalát és ezek megőrzését. Heves Megye Területfejlesztési Programja (2021-2027), illetve Heves Megye Előzetes Integrált Területi Programja (2021-2027) nem határoz meg a Zagyva folyóra vonatkozó célokat. Heves Megye Környezetvédelmi Programja (2018-2022) bemutatja többek között a megye vízrajzát, árvízi veszélyeztetettségét.

Hatvan Településszerkezeti Terve Hatvan Város Önkormányzata Képviselő-Testületének 170/2019. (III. 28.) Kt. határozatával került elfogadásra, Helyi Építési Szabályzatát és Szabályozási Tervét a 6/2019. (III. 29.) önkormányzati rendelet tartalmazza. Hatvan Város Integrált Településfejlesztési Stratégiája (2015) és Településfejlesztési Koncepciója (2015-2030) alapján cél a Zagyva városi életbe történő integrálása (jelenleg kihasználatlan oktatási, sportolási, szabadidős potenciál). A várostól délre cél a vízi sportok feltételeinek megteremtése (Hatvani Evezős és Kajakos Központ), kiránduló és túraútvonalak kialakítása. Hatvan Város Környezetvédelmi Programjának (2017) céljai között szerepel a vízminőség javítása, ehhez kapcsolódóan a Zagyva folyó és az abba torkolló Heréd-Bér patak szennyezésének csökkentése, valamint szükség esetén mederkotrás és iszap elszállítás. A Zagyva és a Bér patak torkolatánál megvalósult egy ökológiai témapark kialakítása. 2018-ban elkészült Hatvan Zöldinfrastruktúra Fejlesztési és Fenntartási Akcióterve, amelynek hálózatfejlesztési tervei között szerepel az Öko-Zagyva. Ennek keretében többek között cél a közvetlen kapcsolat biztosítás a vízparthoz, pihenőpontok kialakítása, természetközeli folyómeder kialakítása.

Az áttekintett tervelőzmények és kutatások alapján a Zagyva menti mintaterületek településeire még nem készült hasonló témakörű kutatás, ami a folyószakaszok rehabilitációs lehetőségeivel foglalkozott volna. Több település esetében is megfogalmazódott azonban a folyószakaszhoz kapcsolódó rehabilitációs cél, amelyek között, ökológiai, vízminőségi és rekreációs célkitűzések egyaránt megfogalmazódtak.

Mindhárom település esetében tartalmaznak a tervelőzmények elképzelései rehabilitációra, illetve a település életébe való integrációra vonatkozó elemeket, bár változó mértékben és elképzelésekkel. Szolnokon felmerült a további fásítás, vizes élőhelyek kialakítása, Zagyva duzzasztása, vízpartok szerepének fokozása, pihenőhelyek kialakítása, kerékpárút építése, Tisza-Zagyva torkolat idegenforgalmi hasznosítása, a sétányok összekapcsolása. Jászberényben a Zagyva-part rehabilitációja „Hűtő" városrész területén fogalmazódott meg célként, illetve az elképzelések között szerepel tanösvény kialakítása, erdei iskola létesítése. Hatvan településen a célok között szerepel a természetközeli folyómeder kialakítása, közvetlen kapcsolat biztosítás a vízparthoz, a Zagyvapart oktatási, sportolási vagy szabadidős hasznosítása, kiránduló és túraútvonalak, illetve pihenőpontok kialakítása.

Ezek az elképzelések jelen dolgozat koncepciójába illeszkednek, így az értékelés elősegítheti a rehabilitáció tervezését és megvalósulását a vizsgált településeken. A beavatkozások megvalósításának finanszírozását az áttekintett dokumentumok alapján jellemzően pályázati forrásokból tervezik megvalósítani a települések.

3. ANYAG ÉS MÓDSZER

A kutatás több lépésben zajlott, első lépésben megalapozó kutatásokat végeztem a folyórehabilitációk témaköréhez és a hazai kis folyókhoz kapcsolódóan. Vizsgáltam hazai megvalósult folyórehabilitációs projekteket annak céljából, hogy feltárjam a rehabilitációs projektek hazai helyzetét és típusait. A hazai kis folyók esetében pedig megvizsgáltam a területhasználatok változásait annak feltárására, hogy milyen tendenciák jellemzőek a folyó menti beépített területek változásaira. Ezt követően vizsgáltam a folyórehabilitációba bevonható folyószakaszok kiterjedését a kis folyók menti 5000 népességszám feletti városok esetében. A kiválasztott mintaterületeken vizsgálati-értékelési módszert alakítottam ki városi folyószakaszok rehabilitációs potenciáljának meghatározására, majd a kialakított módszer esetében vizsgáltam az országos léptékben való alkalmazhatóságot.

3.1. Folyórehabilitációs projektek hazai helyzete és típusok meghatározásának módszere

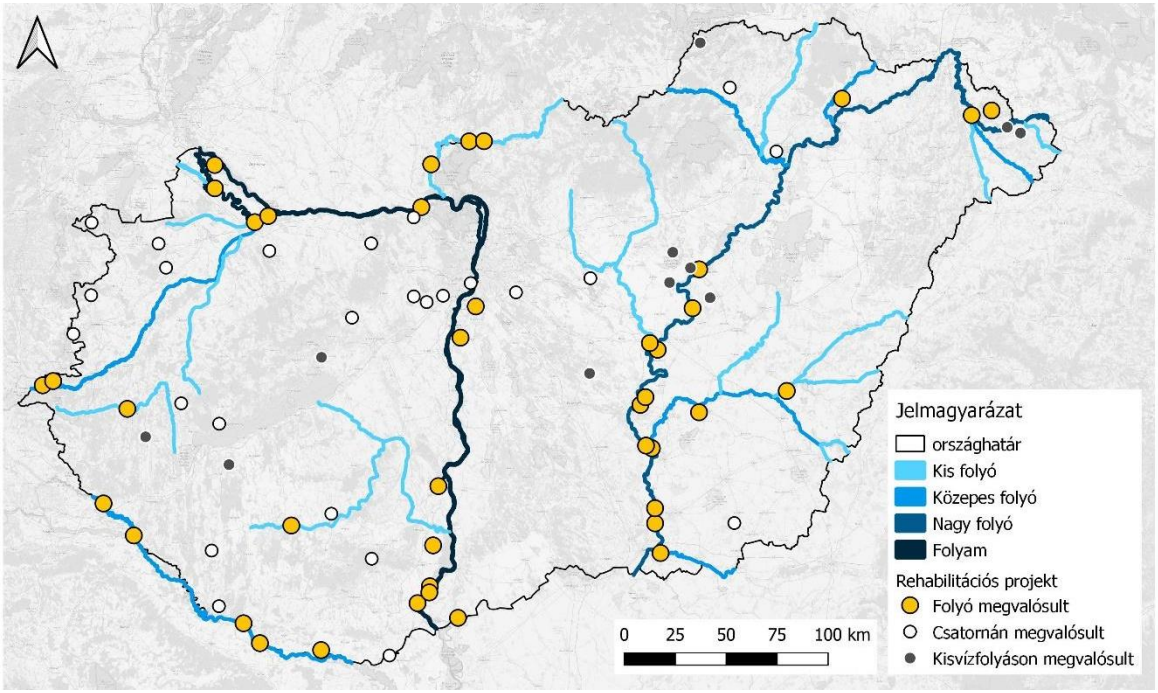
Az utóbbi évtizedekben számos, különböző célú, vízfolyásokkal kapcsolatos mederrendezési, helyreállítási és rehabilitációs projekt valósult meg Magyarországon, köszönhetően részben az Európai Uniós forrásoknak. A vízfolyás-rehabilitációk, azon belül is a folyó-rehabilitációk hazai helyzetének feltárásához és típusainak meghatározásához hazai helyreállítási projektek kerültek áttekintésre és elemzésre. A projekteket nyilvánosan elérhető információkra alapozva vizsgáltam az alábbi források alapján: Vízügyi Igazgatóságok honlapján (http1-13) elérhető projekt leírások, Nemzeti Parkok honlapján (http14-23) elérhető projekt leírások, illetve a LIFE projektek adatbázisa (http24) és az Európai Unió által támogatott projektek adatbázisa (http25). Mindezek alapján vizsgáltam az uniós támogatásokkal megvalósult, illetve folyamatban lévő folyórehabilitációs projekteket, a 2007-től 2020-ig tartó EU támogatási időszakokban.

A vizsgálatba bevont projektek folyók helyreállítására, rehabilitációjára, revitalizációjára, rekonstrukciójára vagy mederrendezésére irányultak. Tekintve a hazai vízfolyás-helyreállításhoz kapcsolódó fogalomhasználat következetlenségeit (NAGY és NOVÁK 2007), olyan projektek kerültek kiválasztásra a jelen kutatásban vizsgált projektek közé, amelyek esetében a vízfolyásrendezésnek ökológiai, vízminőség-védelmi vagy rekreációs céljai is voltak az árvízvédelem mellett.

A kutatás során összesen 79 db vízfolyáshoz kapcsolódó rehabilitációs projektet találtam. Ezek közül 44 db folyó-rehabilitációs projekt volt, amelyek a részletes vizsgálat tárgyát képezték (6. ábra – narancssárga jelölés). Ezek az összes, vízfolyáshoz kapcsolódóan talált projekt 56 %-át

teszik ki. A folyón megvalósult projektek közül a legtöbb a Tiszához és a Dunához kapcsolódik. Több további projekt nem folyókon, hanem kisvízfolyásokon vagy csatornákon valósult meg (ezek azonban nem képezték jelen kutatás tárgyát). A projektek 30%-a valósult meg kisvízfolyáson, amelyek nagyobb arányban jellemzőek a Dunántúli térségben, Magyarország vízrajzi adottságaihoz igazodóan. Legkisebb arányban (14%) a csatornákon megvalósuló helyreállítási beruházások találhatók meg a projektek között.

A vizsgálatba bevont projekteket részletesebben elemeztem a rehabilitáció céljai és a végrehajtott intézkedések szempontjából, külön vizsgálva a megvalósulás időszaka (2007-től 2013-ig tartó és 2014-től 2020-ig tartó EU támogatási időszak) és a projekt belterületi érintettsége alapján, a hazai folyókon megvalósuló rehabilitációk helyzetének feltárására.



6. ábra: Vizsgált projektek elhelyezkedése

A folyó-rehabilitációs projektek típusainak megállapításához a vizsgált projektek elemzéséből származó adatokat használtam fel. A típusok megállapításának alapjául a 44 db folyó-rehabilitációs projekt szolgált, három vizsgálati témakör alapján: belterület érintettsége, rehabilitáció célja, megvalósult intézkedések területe.

3.2. Beépített területek felszínborítás-változásainak meghatározásának módszere

Egy adott folyó állapotára a folyó menti területek használati, felszínborítás jellemzői is hatással vannak, így ezek vizsgálata a folyó menti tájak állapotának egy indikátoraként alkalmazható. Számos kutatás felismerte, hogy a folyóvízi ökoszisztémákat a földhasználat/felszínborítás tulajdonságai erősen befolyásolják (JOVANOVSKA et al. 2019). A települési használatok hatásai között szerepel például a vízátnemeresztő felszínek miatti hidrológiai változások, a szennyezések növekedése a lefolyó vizek által, a csatorna és élőhely komplexitás csökkenése. A mezőgazdasági területek is számos negatív hatást gyakorolnak a folyók állapotára többek között a diffúz szennyezések növelése által vagy a folyó menti vegetáció megváltoztatásával (GUIDA-JOHNSON és ZULETA 2019).

A magyarországi kis folyó menti területek felszínborítási jellemzőinek feltárására, és a belterületi típusú rehabilitációk jelentőségének vizsgálatára ezért országos léptékű elemzéseket készítettem. Célom volt a hazai folyók menti tájsávokra jellemző felszínborítás-változások, kiemelten a beépített területek változásainak feltárása, kitérve a kis, közepes, illetve nagy folyók közötti különbségekre.

A vizsgálatokhoz a CORINE felszínborítás (CLC) adatbázis 1990-es, 2000-es, 2006-os, 2012-es és 2018-as állományait használtam fel (http0). A vizsgálatokhoz további alapadatként szolgált a vízfolyás víztestek térképes állománya, amelyet az Országos Vízügyi Főigazgatóság bocsátott rendelkezésemre. Ebből kerültek leválogatásra a vizsgálatba bevont folyók víztestei. A folyók szélessége a VGT3-ban meghatározott legnagyobb kisvízi szélesség alapján került figyelembevételre, övezet készítésével a QGIS 3.16.6 szoftver segítségével. Az így kapott folyó szélességek megfelelőségét Google Satellite segítségével ellenőriztem. Az ellenőrzés eredményeként a Duna, Tisza, Dráva, Mura, Szamos és Maros folyók esetében a CORINE 2018 vízfolyás rétege pontosabb adatokkal szolgált, így ezen folyók esetében a CORINE került figyelembevételre a VGT3 szélességi adatai helyett.

A felszínborítás változásának vizsgálatát különböző szélességű tájsávokra végeztem el, annak feltárására, hogy láthatók-e különbségek az egyes tájsávokra jellemző folyamatokban. A vizsgált tájsávok az előzőekben meghatározott partvonalaktól számítva kerültek lehatárolásra. Vizsgáltam a hazai folyók menti 50-50 m-es, 100-100 m-es, 300-300 m-es, valamint 500-500 m-es tájsávokat, amely vizsgálati sávok szélességét irodalomkutatásomra támaszkodva határoztam meg (50 m – AHN és KIM 2017; 100 m - KAMP et al. 2007; 500 m – SAHA et al. 2020, amelyet kiegészítettem a köztes szélességű 300 m-es vizsgálati sávval). A vizsgálatokat QGIS 3.16.6 szoftver segítségével készítettem el.

A hazai folyók menti tájsávokra jellemző CORINE felszínborítás kategóriákat az alábbi táblázatban összefoglalt csoportokra osztva vizsgáltam (6. táblázat). A CORINE adatbázis vízfolyások kategóriája nem volt teljes átfedésben az általam használt, folyó szélességét tartalmazó állománnyal, ugyanis a kis és közepes folyók gyakran nem jelennek meg a CORINE adatbázisban. A CORINE vízfolyás rétege – főként kis és közepes folyók esetében – emellett gyakran olyan területeket is magába foglal, amelyek a folyók ártéri területei (vegyesen erdő/gyepborítású területek is tartoznak ide), emiatt az általam használt vízfolyás lehatároláson kívül eső, CORINE által vízfolyás kategóriába sorolt területeket az egyéb természetközeli területek csoportba soroltam a vizsgálataim során.

6. táblázat: Országos kutatás során vizsgált felszínborítás kategóriák (saját szerkesztés)

Beépített területek	**Rombolt felszínek**
Összefüggő település szerkezet	Nyersanyag kitermelés
Nem összefüggő település szerkezet	Lerakóhelyek meddőhányók
Sport szabadidő és üdülő területek	Építési munkahelyek
Városi zöldterületek	**Gyepterületek**
Ipari vagy kereskedelmi területek	Legelők
Út és vasúthálózatok és csatlakozó területek	Természetes gyepek és természetközeli rétek
Kikötők	**Egyéb természetközeli területek**
Erdőterületek	Szárazföldi mocsarak
Lomblevelű erdők	Tőzeglápok
Tűlevelű erdők	Állóvizek
Vegyes erdők	Homokos tengerpartok dűnék homok
Átmeneti erdős-cserjés területek	Vízfolyások*

Mezőgazdasági területek	
Nem öntözött szántóföldek	Elsődlegesen mezőgazdasági területek jelentős természetes formációkkal
Rizsföldek	Szőlők
Komplex művelési szerkezet	Gyümölcsösök és bogyósok

** Gyakran erdő/gyepborítású területek tartoznak ide*

Fenti összesített csoportokat követően részletesebben vizsgáltam a beépített területek kategóriába sorolt felszínborítások változásait annak feltárására, hogy milyen típusú beépítések arányának a növekedése jellemző leginkább hazánkban a folyók mentén. Minden vizsgált évre és tájsávra kategóriánkénti statisztikát készítettem a területhasználati változások feltárására.

3.3. Belterületi típusú rehabilitációba bevonható folyószakaszok meghatározásának módszere

A belterületi típusú rehabilitációba bevonható folyószakaszok esetében a fő kutatói kérdésem, hogy a rehabilitációt a belterületi jogi határ keretein belül érdemes-e értelmezni, vagy a valós tájhasználatokat vizsgálva egyéb, belterületen kívüli területek bevonását is igényelheti. Ezt a kis folyó menti települések közül a jelentősebb, 5000 fő feletti lakosságszámú, belterületi típusú folyószakasszal rendelkező városok esetében elemeztem (lásd 2.3. fejezet, 5. táblázat). A hazai kis folyók menti 39 db 5000 fő népességszám feletti város közül 11 településen találhatók ilyen típusú folyószakaszok. Ezeken a településeken vizsgáltam, hogy a teljes közigazgatási területen, hol és milyen hosszan találhatóak olyan folyószakaszok, amelyek:

- ahol a hullámtéren vagy a hullámtér szomszédságában belterületihez hasonló vagy rekreációs funkciókkal rendelkező területek vannak.

Az ilyen folyószakaszok ugyanis a belterületi rehabilitációs feladatokhoz kapcsolhatók lennének. A kutatás jelen fázisa során nem a területi alkalmasság feltárása volt a célom, hanem a valós területhasználatokból és funkciókból adódó potenciális igény feltárása (belterületen, illetve a külterület azon részein, ahol a folyó mentén sok ember fordul meg rekreációs célból, nagyobb lehet a rehabilitáció igénye) – vagyis annak a kérdésnek a megválaszolása, hogy egy-egy településen mely folyószakaszok esetében érdemes vizsgálni a rehabilitációs potenciált. Ehhez a jogi belterületi határ mellett az országosan elérhető CORINE 2018 felszínborítás adatbázist használtam fel, és a valós tájhasználatok vizsgálata érdekében a Google Earth 2022-es műholdképei alapján aktualizáltam. A CORINE adatbázisból azokat a felszínborítási foltokat válogattam le, amelyek a belterületihez hasonló vagy rekreációs tájhasználattal rendelkeznek:

- összefüggő település szerkezet,
- nem összefüggő település szerkezet,
- sport szabadidő és üdülő területek,
- városi zöldterületek,
- ipari és kereskedelmi terület.

Illetve az alábbiak feltételekkel:

- erdők és természetközeli területek, ha belterülethez kapcsolódnak és turistaútvonallal érintettek,
- mezőgazdasági területek, ha zártkertes területeket, beépítéseket tartalmaznak,
- lerakóhelyek (meddőhányók), ha horgásztavak találhatók a területükön.

Ezeket a tájhasználati adottságokat a hullámtéren és annak szomszédságában vizsgáltam. Azon települések esetében, ahol nincs kijelölt hullámtér a folyó mentén, az Országos Területrendezési Terv (továbbiakban: OTrT) nagyvízi meder övezetét vettem alapul. Azon esetekben, ahol se hullámtér se nagyvízi meder övezete nincs kijelölve, a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény által előirányzott, a vízfolyások partvonalától számított 50-50 m-t vettem alapul.

A belterületi folyó-rehabilitációk első legfontosabb lépése annak meghatározása, hogy mely folyószakaszokat kell bevonni a rehabilitációba. Hipotézisem szerint a belterületi jogi határba eső folyószakasz nem feltétlenül esik egybe a belterületi típusú folyó-rehabilitációba bevonható területekkel. A feltételezésem igazolására a valós tájhasználatok alapján lehatárolt terület által érintett folyószakaszok elhelyezkedését, hosszát összehasonlítottam a jogi belterületi határ által érintett folyószakaszokkal a 11 vizsgált településen.

3.4. Rehabilitációs potenciál meghatározásának módszere kis folyók példáján

A rehabilitációs potenciál értékelésével célom volt a hazai kis folyók példáján a rehabilitáció szükségességének és lehetőségének együttes értékelése, nagyrészt ökológiai alapokra támaszkodva, azonban a települési környezet miatt további szempontokat is figyelembe véve. Az értékelés során így hidromorfológiai, ökológiai, tájképi és rekreációs, valamint vízminőségi szempontokat együttesen alkalmaztam. A kutatás célja összefüggésben van a VKI alapelveivel, azonban módszertani szempontból nem egyezik meg vele teljesen.

A különbség megjelenik az értékelés célja, léptéke és szempontjai esetében egyaránt. Míg a VKI célja az állapotértékelés, addig a kutatásomnak a vizsgált folyószakaszok állapotértékelése mellett a főbb korlátozó tényezők értékelése is részét képezte. Eltérés van a vizsgálati léptékben, ugyanis a VKI vízfolyás víztestek értékelésével foglalkozik, míg kutatásom során kisebb léptékben, városi folyószakaszok értékelésével foglalkozom. A vizsgálat és értékelés elemei között a VKI esetében a biológiai elemek, hidrológiai és morfológiai elemek, valamint a kémiai és fizikai-kémiai elemek szerepelnek. A rehabilitációnak az emberi jólét szempontjából fontos értéke nem tükröződik a VKI meglévő kereteiben. Saját kutatásommal ez elsősorban a hidromorfológiai adottságok és a vízminőség értékelése esetében van részben átfedésben, míg az általam vizsgált tájképi és rekreációs adottságokkal a VKI nem foglalkozik. Hasonlóságot jelent ugyanakkor az értékelés módszere, amely mindkét esetben pontozásos értékeléssel történt.

A léptékből adódóan a részletezettségben is van különbség. A mintaterületi léptékű értékelés során célom volt a terepi felmérések minél részletesebb elvégzésével pontosabb értékelést készíteni a vizsgált városi folyószakaszokra. A rehabilitációs potenciál értékelést ugyanakkor országos léptékben is elvégeztem, ennek során közelebb áll egymáshoz az értékelések részletezettsége.

Az értékelés eredményei így hozzásegítenek, hogy az ökológiai és hidromorfológiai állapot javítása mellett a társadalmi érdekek is nagyobb hangsúlyt kapjanak a rehabilitációk során, hiszen az eredmények alapján megállapítható, hogy folyó mely szakaszán mely rehabilitációs cél megvalósítására lehetne helyezni a hangsúlyt. Így együttesen kezelhetők a különböző rehabilitációs részcélok.

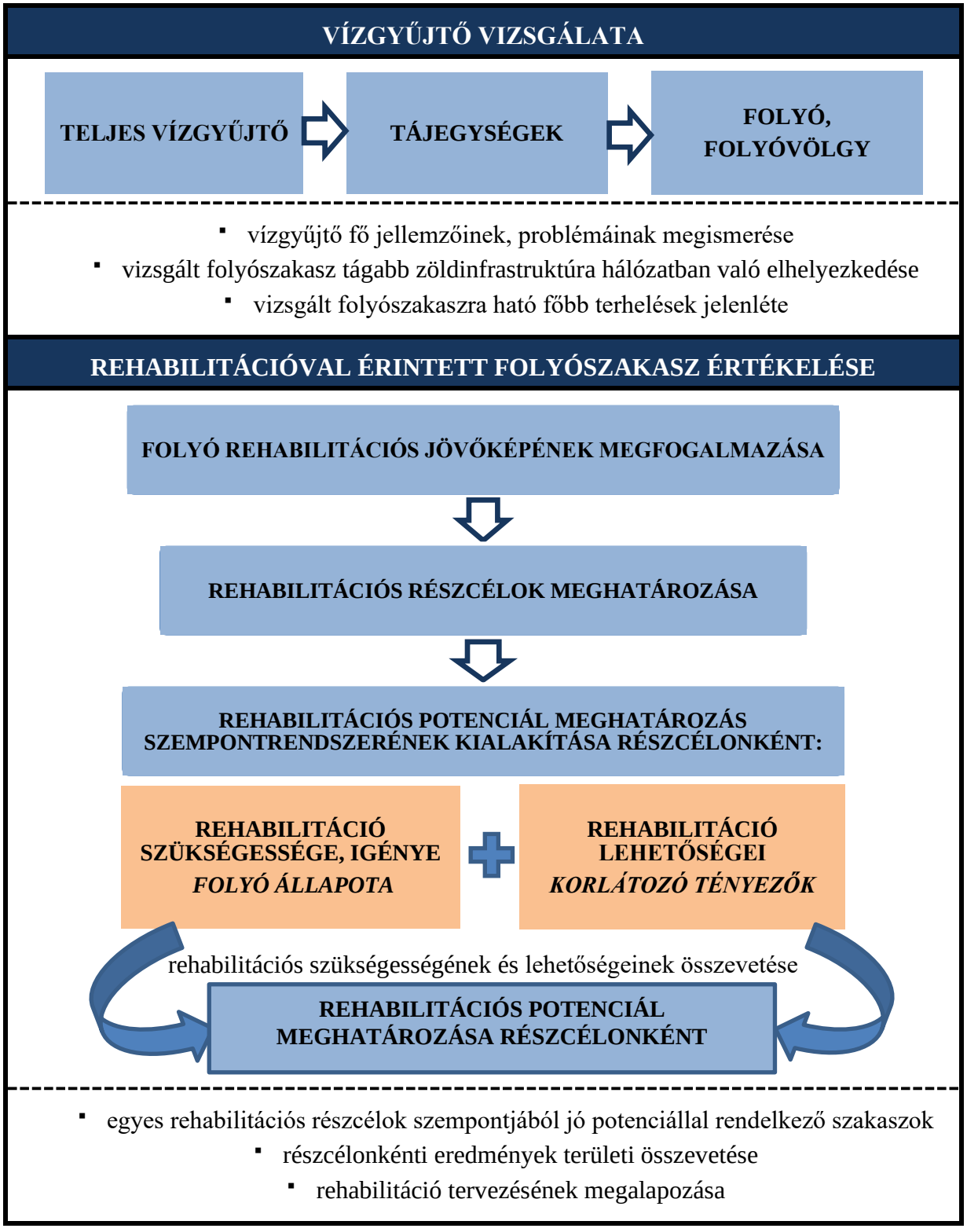
3.4.1. Rehabilitációs potenciál meghatározásának módszere mintaterületi szinten

A rehabilitációs potenciál meghatározása első lépésben mintaterületi szinten történt. Ehhez a folyószakasz léptékű vizsgálatokat megelőzően vízgyűjtő léptékű vizsgálatokat is készítettem (7. ábra). A folyók rehabilitációs potenciáljának meghatározásához fontos a teljes vízgyűjtő legfontosabb jellemzőinek feltárása, a vízgyűjtő adottságai ugyanis befolyásolhatják a folyó állapotát és rehabilitációját, illetve a vízgyűjtő léptékű vizsgálat segítheti a vízfolyásokra gyakorolt emberi hatások megértését (HUGHES et al. 2014). Adatellátottság függvényében vannak olyan jellemzők, amelyek a teljes vízgyűjtő egészére vonatkoztatva mutattam be (pl. társadalmi-gazdasági adottságok), míg más jellemzők a teljes vízgyűjtő területére tájegységenkénti bontásban (pl. természeti adottságok), vagy a folyó-folyóvölgy területére vonatkoztatva (pl. hidrológiai jellemzők) lettek bemutatva; ezáltal feltárva a fontosabb területi különbségeket. A vizsgálatokkal bemutatásra került emellett a folyószakasznak a vízgyűjtő zöldinfrastruktúra hálózatban való elhelyezkedése, valamint a vizsgált folyószakaszra ható, főbb terhelést jelentő területhasználatok is a vízgyűjtő területén.

Ezt követően a belterülethez kapcsolódó folyószakaszokra vonatkozóan készítettem vizsgálatot és értékelést a folyószakasz rehabilitációs potenciáljának meghatározására. Ennek első lépéseként megfogalmaztam a vizsgált folyószakaszok rehabilitációs jövőképét, és ehhez kapcsolódóan a rehabilitációs részcélokat. A rehabilitációs potenciál meghatározása részcélokra vonatkoztatva történt meg, minden részcél esetében külön értékelési szempontrendszert összeállítva a vizsgálati szempontokból. Az értékelés során a rehabilitáció szükségességének (amely a folyó állapotából, adottságaiból következik), valamint a rehabilitáció lehetőségeinek (amely a megvalósítást korlátozó tényezők jelenlétéből következik) meghatározása pontozásos módszerrel történt.

Az értékelés folyó- és hullámtér szakaszokra készült el, az egyik (szolnoki) mintaterületen kétféle szakaszolási módszerrel, ezek előnyeinek és hátrányainak összehasonlítására: (1) a folyó előzetesen lehatárolt, hasonló tulajdonságokkal rendelkező szakaszaira vonatkozóan, illetve (2) a folyót egységes, 100 m hosszúságú szakaszokra osztva. A többi mintaterület az előzetesen lehatárolt, hasonló tulajdonságokkal rendelkező szakaszok alapján került értékelésre (a lehatárolt szakaszokat részletesebben a 4.4.1. fejezet mutatja be). A rehabilitáció szükségességének és

lehetőségeinek összevetéséből kaptam meg az adott szakasz részcélra vonatkozó rehabilitációs potenciálját, melynek segítségével feltárásra kerültek a vizsgált folyószakaszon belüli területi különbségek. Ezáltal lehatárolhatók a különböző rehabilitációs részcélok szempontjából jó potenciállal rendelkező szakaszok. A részcélonkénti rehabilitációs potenciál eredményeinek területi összevetésével a rehabilitáció tervezése is megalapozható.



7. ábra: Rehabilitációs potenciál meghatározásának módszere

Vízgyűjtő vizsgálatának módszere

A vízgyűjtő vizsgálati szempontjainak kialakítása során figyelembe vett fontosabb források között van a vízfolyások hidromorfológiai tulajdonságainak elemzéséről szóló CEN szabvány (14614:2020), valamint a kisvízfolyásokhoz kapcsolódó szakirodalomból a kisvízfolyások jó ökológiai állapotának és potenciáljának kialakításáról, valamint megőrzéséről szóló MSZ 12333 szabvány, és BÁTHORYNÉ NAGY (2007) doktori értekezése. Az elemzés során több léptékre bontva kerültek vizsgálatra a vízgyűjtő főbb jellemzői. A **vízgyűjtő teljes területére** vonatkozóan áttekintettem földrajzi elhelyezkedés esetében a közigazgatási és tájföldrajzi besorolást, valamint főbb társadalmi, gazdasági jellemzőket. A természeti adottságokat, valamint tájhasználati és tájszerkezeti jellemzőket a vízgyűjtőre vonatkozóan, de **tájegységenként, középtájakra bontva** vizsgáltam a vízgyűjtőn belüli különbségek feltárására. Harmadik léptékként a **vizsgálat tárgyát képező folyó,** jelen esetben a Zagyva hidrológiai adatait és a folyóvölgy legfőbb jellemzőit foglaltam össze. Az elemzés az alábbi szempontokat érintette (7. táblázat).

7. táblázat: Vízgyűjtő vizsgálat szempontjai

Teljes vízgyűjtő:	Tájegységenkénti bontásban:	Vizsgált folyó:
Földrajzi elhelyezkedés Társadalmi, gazdasági jellemzők	Éghajlati adottságok Domborzati adottságok Geológiai és talajtani adottságok Potenciális és tényleges élővilág Felszínborítás, tájhasználat, tájszerkezet Vízrajzi adottságok	Folyóvölgy jellemzői Hidrológiai adottságok

A vízgyűjtő földrajzi elhelyezkedésének leírásához vizsgáltam a vízgyűjtő területe által érintett közigazgatási egységeket, valamint földrajzi tájakat. A vízgyűjtő teljes területe ezek mellett jellemzésre került a főbb társadalmi, gazdasági adottságok tekintetében.

A természeti adottságokat tájegységenként mutattam be, a vízgyűjtő által érintett földrajzi középtájakra bontva, így a vízgyűjtőn belüli különbségek is feltárásra kerültek. Az M3. mellékletben összefoglalt szempontok és adatforrások alapján kerültek bemutatásra az éghajlati jellemzők, domborzati adottságok, geológiai és talajtani adottságok, a potenciális és tényleges élővilág, a felszínborítás, tájhasználat és tájszerkezet, valamint a vízrajz. Az egyes szempontokhoz kapcsolódó adatok szabadon elérhető internetes és térinformatikai adatbázisokból (pl. OpenStreetMap (http37), TeIR (http42), KSH (http43), USGS Earth Explorer (http44), MBFSZ térképszerver (http28), Agrotopo MapServer (http41), Zólyomi potenciális vegetációtérkép (http40), CORINE (http0), NÖSZTÉP (http32)), országos és területi tervekből (pl. VGT2, VGT3, megyei területrendezési tervek), valamint az Országos Vízügyi Főigazgatóság (továbbiakban

OVF) által rendelkezésemre bocsátott adatbázisokból (pl. VKI talajtípusok, térinformatikai állományok, VGT3 adatai) kerültek felhasználásra. A tájhasználat és tájszerkezet a teljes vízgyűjtő mellett a vizsgált folyó, a Zagyva menti 500 m-es tájsávban is vizsgálatra került a NÖSZTÉP adatbázisa (http32) alapján, elemezve a zöldinfrastruktúra elemek arányát, amelyek a folyóvölgy természeti állapotát nagyban meghatározzák; valamint a mezőgazdasági területek, beépített és infrastrukturális területek arányát, amelyek terheléseket jelenthetnek a folyó számára. A QGIS 3.16.6 program segítségével vizsgálatra került, hol vannak a folyó azon szakaszai, amelyek közelében – a folyómedertől legfeljebb 300 m távolságra – jelentősebb zöldinfrastruktúra elemek találhatók – amelyek legalább 10 ha kiterjedésűek –, ezáltal ezek a folyószakaszok fontosabb szerepet tölthetnek be a vízgyűjtő zöldinfrastruktúra hálózatában. Emellett elemzésre került a terhelést jelentő tájhasználatok, vagyis a mezőgazdasági, beépített és infrastrukturális területek elhelyezkedése alapján, hogy melyek azok a folyószakaszok, amelyek diffúz terhelések által terheltebbek lehetnek. Ehhez azon folyószakaszok kerültek leválogatásra, amelyeknek 100 m-es környezetén belül megtalálhatók a vizsgált tájhasználatok. Végül összefoglaltam a vizsgált folyó legfontosabb hidromorfológiai adatait, valamint a folyóvölgy jellemzésére kiszámoltam az árhullámoknak hozzáférhető ártér %-os arányát az egykori ártéri öblözetek térképes állománya alapján (térképes adatforrás: OVF).

Folyószakasz vizsgálatának és értékelésének módszere

A folyószakasz léptékű vizsgálat és értékelés lépéseit az alábbi táblázat foglalja össze. Az egyes lépések részletesen kifejtésre kerülnek jelen fejezetben.

8. táblázat: Rehabilitációs potenciál meghatározás lépései folyószakaszokra

1.	Kutatásba bevont folyó- és hullámtér szakasz lehatárolása, valamint az értékelés során külön kezelt szakaszok meghatározása
2.	Rehabilitációs jövőkép és részcélok meghatározása
3.	Vizsgálati szempontok összegyűjtése, értékelési szempontrendszer kialakítása részcélonként; a rendelkezésre álló és felmérendő adatok áttekintése
4.	Vizsgálat és értékelés elvégzése 1. terepi felmérések, adatbázisok elemzése, térinformatikai elemzések 2. pontozásos értékelési rendszer kidolgozása, értékelések elvégzése a. rehabilitáció szükségessége (folyó állapota, adottságai alapján) b. rehabilitáció lehetőségei (megvalósítás korlátozó tényezők alapján)
5.	Rehabilitációs potenciál meghatározása 1. szempontonkénti értékelés eredményeinek összesítése 2. rehabilitációs potenciál meghatározása a rehabilitáció szükségességének és lehetőségeinek összevetésével a rehabilitációs részcélokra

1. lépés - Kutatásba bevont folyó- és hullámtér szakasz lehatárolásának módszere:

A 3.3. fejezetben bemutatásra került a belterületi típusú rehabilitációba bevonható folyószakaszok meghatározásának módszere. A mintaterületeken ezt a módszertant alkalmaztam, vagyis a környező területhasználatokból adódó rehabilitációs igényt vettem figyelembe, azzal a különbséggel, hogy a kiindulási adatokat a településszerkezeti tervek jelentették, illetve előtérbe helyeztem a lakó, üdülő és rekreációs funkciókat, így az ipari, gazdasági és kereskedelmi területeket nem vettem figyelembe a folyószakasz lehatárolásnál.

A lehatárolás lépései a következők voltak:

1. Azon területfelhasználási egységek lehatárolása a településen belül, amelyek lakó/ üdülő/ rekreációs funkcióval rendelkeznek: lakóterületek, üdülőterületek, zöldterületek, közjóléti erdőterületek, egyéb rekreációs funkciójú különleges területek (pl. állatkert)
2. Az így lehatárolt területek 300 m-es pufferének meghatározása
3. Azon folyómeder és hullámtér szakaszok lehatárolása, amely a 300 m-es puffer területét érintik; több különálló szakasz esetén a közöttük lévő folyószakasszal együttesen – amennyiben az így lehatárolt hullámtér szakasz 500 m-es közelében szerkezeti jelentőségű határoló elem (pl. közút, híd) található, a vizsgálatba bevont hullámtérszakasz kiterjesztettem.

A folyószakasz lehatárolását követően a kutatásba bevont területek meghatározásához tájépítészeti szempontból az alapot BÁTHORYNÉ NAGY doktori értekezése (2007) adta, aki a patakmenti tájat tájrendezési zónákra osztotta. A hidromorfológiai elemzések megalapozásához emellett a vízfolyások hidromorfológiai tulajdonságainak elemzéséről szóló CEN szabványt (14614:2020) használtam. Ez a szabvány a vízfolyásszakaszok elemzéséhez négy csoportba osztja a vizsgálandó tulajdonságokat és folyamatokat: a meder méreteinek és hidromorfológiai típusának, a vízfolyás medrének, a vízfolyásmeder határainak és az ártérnek a leírásához.

Jelen kutatás tárgya ezekből kiindulva az aktív ártér részeire vonatkozik, vagyis kiterjed **a folyómederre, a folyópartra és a hullámtérre**. Az így lehatárolt kutatási területen került elemzésre és meghatározásra a rehabilitációs potenciál. Ezek a területek ugyanis eltérő adottságokkal rendelkezhetnek, és ebből adódóan eltérőek lehetnek a rehabilitációs részcélok, valamint a rehabilitációs potenciál meghatározásának szempontjai és értékelésük is. A folyó aktív árterén egyes szempontok a folyómeder és -part szakaszokra vonatkozóan kerültek értékelésre, míg más szempontok a folyószakaszokhoz kapcsolódó hullámtér szakaszokra vonatkoztatva, függően a szempont által érintett zónától (9. táblázat). Az értékelés során olyan rehabilitációs részcélokkal foglalkoztam, amelyek mind belterületen, mind kapcsolódó külterületen

felmerülhetnek. Elhelyezkedéstől függően eltérő célállapot tűzhető ki, amelyet eltérő megoldásokkal lehet elérni, azonban a rehabilitációs potenciál meghatározás során elsősorban arra kerestem a választ, hogy hol szükséges és lehetséges a rehabilitáció megvalósítása, így a továbbiakban a belterületi és külterületi elhelyezkedés között nem tettem különbséget az értékelésben.

Értékelt folyószakaszok lehatárolásának módszere

Az értékelés elvégzéséhez **kétféle szakaszolási módszert** alkalmaztam és hasonlítottam össze jelen kutatás során a rehabilitációs potenciál meghatározására a szolnoki mintaterületen.

(1) Hasonló tulajdonságokkal rendelkező szakaszok lehatárolása:

Az első módszer szerint a vizsgált folyószakaszon belül a **hasonló tulajdonságokkal rendelkező szakaszok** kerültek előzetesen lehatárolásra[2]. A folyószakaszokhoz kapcsolódóan kerültek lehatárolásra a hullámtér szakaszok, amelyeket egyes esetekben tovább bontottam a hullámtér menti területhasználatok különbözősége okán.

Ezen módszer esetében a szakaszolás célja, hogy még a részletesebb vizsgálatok előtt, főként térképi adatbázisokból jól lehatárolható szempontok alapján kerüljenek meghatározásra a hasonló tulajdonságokkal rendelkező folyó- illetve hullámtérszakaszok. Jelen kutatás során az alábbi szempontok figyelembevételével kerültek lehatárolásra a folyószakaszok: fő területhasználat a hullámtér mellett (erdőterület/ gyepterület/ szántóterület/ kertes terület/ falusias-kertvárosias lakóterület/ városias lakóterület/ ipari-gazdasági terület/ egyéb, vegyes terület), hullámtér szélessége (keskeny/ közepes-változó/ széles), jelentős mederátvágás (van/ nincs), műtárgyak elhelyezkedése. A hullámtérrel szomszédos területek területhasználati jellemzői hatással vannak többek között a folyószakaszt érő terhelésekre, a folyószakasz természeti állapotára, használatára; mindezek mellett a hullámtér szélessége is alapvetően befolyásolja a rehabilitációs lehetőségeket, a jelentősebb mederátvágások pedig a korábbi jelentős beavatkozással érintett szakaszokat jelölik ki.

(2) Egységes hosszúságú szakaszok lehatárolása:

A második módszer szerint a vizsgált folyószakasz **azonos, 100 m hosszúságú szakaszokra** került felosztásra[3]. A módszer célja, hogy előzetes lehatárolás helyett egységes hosszúságú szakaszokkal

[2] Hasonló módszertanok között kiemelhető LÓCZY (2011), aki a vizsgált folyót hasonló morfológiai tulajdonságú szakaszokra osztotta előzetes térinformatikai elemzések alapján, illetve BÁTHORYNÉ NAGY (2007), aki a vizsgált patakot tájrészlet-típusok és tájrendezési zónák alapján tagolva értékelte.

[3] Hasonló módszertan szerint, egységes hosszúságú folyószakaszokat értékelt regionális léptékben a RESI-projekt 1 km hosszú vízfolyás-hullámtér-szegmensekkel (PODSCHUN et al. 2018); HULSE és GREGORY (2004) és KAMP et al. (2007) szintén 1 km hosszú folyószakaszokkal. KAMP et al. (2007) emellett lokális léptékben 100 m hosszú folyószakaszokkal dolgozott; illetve BOITSIDIS et al. (2006) 500 m-es folyószakaszokkal.

kerüljenek feltárásra a folyó és hullámtér területének különbségei az értékelés során. Az egységes hosszúságú folyószakaszokhoz kapcsolódóan határoltam le a hullámtér szakaszokat. Az így kapott hullámtérszakaszok a folyó kanyargóssága miatt nem tudnak teljesen egységes, párhuzamos határvonalakat alkotni, emiatt, illetve a hullámtér szélességének változásai miatt a területi kiterjedésük nem egységes. QGIS 3.16.6 szoftver segítségével a hullámtér középvonalának elkészítése, darabolása történt meg, majd a szakaszhatárokra készített pontokra a „pontokból Voronoi poligonok" eszköz segítségével készült el a hullámtérszakaszok lehatárolása.

2. lépés - Rehabilitációs jövőkép és részcélok meghatározása:

Az adott folyószakasz rehabilitációs potenciáljának meghatározása rehabilitációs részcélok megállapításával történt. A belterületi folyószakaszokhoz kapcsolódó, legjellemzőbb rehabilitációs részcélokat a NAGY és NOVÁK (2004) által összefoglalt helyreállítási célok és jelen kutatás előzményeként elvégzett hazai projektek elemzése alapján határoztam meg. A folyókkal kapcsolatban leggyakrabban előforduló problémák, megoldások és azok hatásainak összefüggéseit az M4. mellékletben foglaltam össze. A problémákhoz kapcsolódóan fogalmaztam meg azokat a rehabilitációs részcélokat, amelyekre vonatkoztatva a rehabilitációs potenciál értékelését elkészítettem. Belterületi folyószakaszok lévén figyelmet fordítottam a kulturális ökoszisztéma szolgáltatásokhoz kapcsolható részcélok vizsgálatára, értékelésére is (esztétikai érték, rekreáció). A jövőkép meghatározásához segítségemre volt a helyiek véleményének online kérdőíves feltárása is, amelynek módszerét és eredményeit a 3.5. és 4.5. fejezetek mutatják be.
A Zagyva menti mintaterületi településeken rehabilitációs jövőképként határoztam meg, hogy a meglévő természeti értékek megőrzése mellett a rehabilitáció eredményeként javul a folyó és hullámterének ökológiai és hidromorfológiai állapota, javul a helyiek kapcsolata a folyóval, mind a településképi adottságok, mind a rekreációs lehetőségek fejlesztésével.

A kutatás tárgyát képező részcélok:

(1) Részcél: Mederben lévő műtárgyak átjárhatóságának javítása
(2) Részcél: Kisvízi meder és part természetességének javítása
(3) Részcél: Medermintázat természetességének javítása
(4) Részcél: Hullámtéri vegetáció természetességének javítása
(5) Részcél: Vízminőség javítása
(6) Részcél: Rekreációs adottságok javítása
(7) Részcél: Táj- és településképi adottságok javítása

3. lépés - Vizsgálati szempontok összegyűjtése, értékelési szempontrendszer kialakítása:

A vizsgálati, értékelési szempontok összegyűjtésének alapját képezte a helyreállítási és rehabilitációs potenciálhoz kapcsolódó szakirodalom áttekintése. A kutatás során a 8. és 9. táblázatokban található vizsgálati-értékelési szempontok képezik alapját a rehabilitációs potenciál meghatározásának. Az elemzés során a táblázatban felsorolt vizsgálati-értékelési szempontok rehabilitációs részcélokhoz lettek hozzárendelve, a rehabilitációs potenciál tehát jelent kutatásban rehabilitációs részcélonként került értelmezésre. A táblázatban feltűntettem az adott szempont esetében felhasznált adatforrásokat, valamint azt is, hogy mely részcél értékeléséhez járult hozzá.

A szempontrendszer kialakítása emellett tájrendezési zónákra szétbontva történt meg – amennyiben az adott szempont esetében különbség tehető –, eltérően értékelve a folyómeder, a folyópart és a hullámtér területét. A folyó településszerkezetben elfoglalt helye és keresztirányú kapcsolatai is fontos tényezőt jelentenek a rehabilitáció tervezése során, jelen módszertan azonban a meder mellett a part és a hullámtér területére koncentrál, mivel elsődlegesen ezek befolyásolják az emberek közvetlen kapcsolatát a folyóval (pl. meder megközelíthetősége, vizuális kapcsolatok, rekreációs infrastruktúra által). A kialakított értékelési módszertanba a településszerkezeti vonatkozások nem külön elemzésként, hanem értékelési szempontként kerültek beépítésre bizonyos részcélok esetében (pl. meglévő zöldterületek, közjóléti erdőterületek, lakó- és üdülőterületek hullámtértől való távolsága értékelése).

A rehabilitációs potenciál meghatározása a rehabilitáció szükségességének (folyó állapotának/ adottságainak), valamint a rehabilitáció lehetőségeinek (korlátozó tényezőinek) értékelésével, illetve ezek eredményeinek összesítésével történt meg. A korlátozó tényezők és a rehabilitációs lehetőségek között nem mindig van éles határ (DARBY és SEAR 2008), például a műtárgyak tekinthetők a rehabilitáció korlátjának is, mivel a természetes folyamatok helyreállításának mértékét korlátozzák, de amennyiben törekszük a kedvezőtlen hatásaik csökkentésére, a rehabilitáció szükségességét növelik. Ezért az értékelés során például a műtárgyak hatása, mint a rehabilitáció szükségességét értékelő szempont, az átépíthetőségük, mint a rehabilitáció lehetőségét értékelő szempont jelenik meg.

Doktori kutatásom fő célja a településeken lokálisan jelen lévő problémák feltárása volt, amelyekre helyi szinten lehet reagálni és megoldást találni. Kutatás során azonban feltártam vízgyűjtő léptékben a főbb antropogén hatásokat. Ezen adottságok a lehetséges beavatkozások tervezését befolyásolhatják, ezért áttekintésük és ismeretük fontos lépés. A felvízi hatások befolyásolhatják a folyó állapotát és a rehabilitáció lehetőségét is, a vízgyűjtő vizsgálatában feltárt jelentős emberi hatásokat közül ezért a jelentős műtárgyak és a szennyvízbevezetések értékelése során figyelembe vettem a felvízi hatásokat is.

9. táblázat: Folyószakasz vizsgálati-értékelési szempontjai – a rehabilitáció szükségességére vonatkozóan

	Vizsgált szempont	Értékelés	Adatforrás	Zóna	Részcél - Szükségesség	Szakirodalmi háttér (konkrét módszer)
1.	szennyező források	jelenléte és hatása	OVF, KÖTIVIZIG adatbázis, VGT3	M	5	VGT3 figyelembevételével
2.	vízminőség	informatív környezet-minősítő index alapján	KÖTIVIZIG adatbázis	M	5	UTASI (2015)
3.	mederben lévő keresztirányú műtárgyak	ökológiai átjárhatósága	OVF adatbázis	M	1	OVF adatbázis figyelembevételével
4.		hidromorfológiai hatásának mértéke		M	2	OVF adatbázis figyelembevételével
5.	mederalak típus	természetközelisége	terepi felmérések	M	2	VIZITERV (2019), BÁTHORYNÉ NAGY (2007), OLLERO (2011), GURNELL et al. (2015) figyelembevételével
6.	mederbeli vízinövényzet	borítottságának átlagos aránya	terepi felmérések	M	2, 7	KÖTIVIZIG 2016, GURNELL et al. (2015) figyelembevételével
7.	mederbeli különleges morfológiai elemek	jelenléte és gyakorisága	terepi felmérések	M	2, 7	LAWA (1999), BÁTHORYNÉ NAGY (2007) figyelembevételével
8.	medermintázat	módosítottságának mértéke	történeti térképek, KÖTIVIZIG térképi adatbázis	M	3	LAWA (1999), BÁTHORYNÉ NAGY (2007) figyelembevételével
9.	kanyargósági index	változásának mértéke		M	3	-
10.	szántóterületek	medertől való távolsága	településszerkezeti terv, terepi felmérések, ortofotó, műholdfelvétel	H	5	-
11.	partmeredekség	mértéke	terepi felmérések	P	2, 6, 7	KÖTIVIZIG 2016 figyelembevételével
12.	parterózióval való érintettség	folyó mozgásának befolyásoltsága függvényében	terepi felmérések	P	3	-
13.	partbiztosítás	érintett folyószakaszok aránya	OVF adatbázis, KÖTIVIZIG adatbázis, terepi felmérések	P	2	BÁTHORYNÉ NAGY (2007), OLLERO (2011), GURNELL et al. (2015) figyelembevételével
14.	part menti fás vegetáció	mederárnyékoló hatása	terepi felmérések, ortofotó, műholdfelvétel	P	2	BURDON (2020) figyelembevételével
15.	part menti, pufferfunkcióval rendelkező vegetáció	szélessége	terepi felmérések, ortofotó, műholdfelvétel	P	2, 4, 5	NESSIMIAN et al. (2008), GOFORTH és BAIN (2012), BURDON (2020) figyelembevételével
16.		folytonossága				GOFORTH és BAIN (2012), BURDON (2020) figyelembevételével

Vizsgált szempont		Értékelés	Adatforrás	Zóna	Részcél - Szükségesség	Szakirodalmi háttér (konkrét módszer)
17.	part megközelíthetősége	korlátozottságának mértéke	terepi felmérések	P	6	NAGY (2001), SHAFER (2013) figyelembevételével
18.	keresztirányú zonáció	természetközelisége	terepi felmérések, ortofotó, műholdfelvétel	H	4	KÖTIVIZIG 2016, GURNELL et al. (2015) figyelembevételével
19.	hullámtéri fás vegetáció	természetközelisége	erdőtérkép, terepi felmérések, ortofotó, műholdfelvétel	H	4, 7	-
20.		aránya		H	4, 6	-
21.	invazív fajok	terhelt élőhelyfoltok aránya	NPI adatai, terepi felmérések	H	4	BÁTHORYNÉ NAGY (2007), GURNELL et al. (2014) figyelembevételével
22.	emberi jelenlét	intenzitása	terepi felmérések, Strava heatmap adatbázis (http 26)	H	6	-
23.	emberi használattal érintett, bolygatott területek	aránya	településszerkezeti terv, terepi felmérések	H	4, 7	BÁTHORYNÉ NAGY (2007), OLLERO (2011), GOFORTH és BAIN (2012) figyelembevételével
24.	hullámtér megközelíthetősége	lehetőségek száma, távolsága	terepi felmérések	H	6	-
25.	meglévő rekreációs infrastruktúra	jelenléte és típusa	településszerkezeti terv, OpenStreetMap, terepi felmérések	H	6	BÁTHORYNÉ NAGY (2007) figyelembevételével
26.	kultúrtörténeti vonzástényezők	közelsége és sűrűsége	települési szerkezeti és szabályozási tervek, OpenStreetMap, terepi felmérések, köztérkép (http27)	H	6	ZUO (2020) figyelembevételével
27.	mederre való rálátás	mértéke a hullámtérről	terepi felmérések, ortofotó, műholdfelvétel	H	7	-
28.	meglévő zöldterületek, közjóléti erdőterületek	hullámtértől való távolsága	településszerkezeti terv	H	6	-
29.	lakó- és üdülőterületek	hullámtértől való távolsága	településszerkezeti terv	H	6	-
30.	természetvédelmi jelentőségű területek	érintettségének aránya	NPI térképi adatbázis, települési szabályozási tervek	H	2, 3, 4	BÁTHORYNÉ NAGY (2007), SCHWARZ (2014) figyelembevételével
31.	táj- és településképvédelmi területek	érintettségének aránya	NPI térképi adatbázis, települési szabályozási tervek	H	7	-
32.	vízminőségvédelmi terület övezet	érintettségének aránya	OTrT	H	5	-

10. táblázat: Folyószakasz vizsgálati-értékelési szempontjai – a rehabilitáció lehetőségére vonatkozóan

	Vizsgálati szempont	Értékelés	Adatforrás	Zóna	Részcél - Lehetőség	Szakirodalom
1.	mederben lévő keresztirányú műtárgyak	átépíthetősége	OVF adatbázis	M	1, 2, 3	BÁTHORYNÉ NAGY (2007), OVF adatbázis figyelembevételével
2.	mederalak típus	természetközelisége	terepi felmérések	M	4, 5	-
3.	feltöltődés/ feliszapolódás	általi befolyásoltság mértéke	terepi felmérések	P	2	-
4.	hullámtér szélesség	mértéke	OVF, KÖTIVIZIG térképi adatbázis	H	4, 5, 6, 7	-
5.	folyó mozgására potenciálisan alkalmas területek szélesség	mértéke	OVF, KÖTIVIZIG térképi adatbázis	H	1, 3	-
6.	hullámtéri fás vegetáció	aránya és természetközelisége	erdőtérkép, terepi felmérések, ortofotó, műholdfelvétel	H	1, 3	-
7.	védett fajok	észlelési adatainak relatív gyakorisága	NPI biotikai adatbázis, terepi megfigyelések	H	6, 7	-
8.	természetvédelmi jelentőségű területek	érintettségének aránya	NPI térképi adatbázis, települési szabályozási tervek	H	6	-
9.	vízbázis védőidom, védőterület	érintettségének aránya	OVF adatbázis, települési szabályozási tervek	H	6	-
10.	örökségvédelmi jelentőségű területek, értékek	érintettségének aránya, jelenléte	települési szabályozási tervek, terepi felmérés	H	1, 3, 4, 6	-
11.	tisztított szennyvíz	aránya kisvizes körülmények között	VGT3	M	6	-

** Tájrendezési zóna, amely esetében a szempont értékelhető: 'M' - folyómeder, 'P' - folyópart, 'H' – hullámtér*
*** Rehabilitációs részcél, amely rehabilitációs potenciáljának meghatározásában a szempont értékelve lett*

A részcélonkénti értékelési szempontrendszert az alábbi táblázatok mutatják be a rehabilitációs potenciál meghatározására. A táblázatokban található sorszámok az M5. mellékletnek megfelelőek. A megvalósítás főbb eszközeit az M4. melléklet foglalja össze.

1. Részcél: Mederben lévő műtárgyak átjárhatóságának javítása

Megoldandó problémát jelent a meder hosszirányú ökológiai átjárhatóságának hiánya vagy időszakossága. A megvalósítás lehetséges helyszínei: a folyómeder, folyópart és a hullámtér.

11. táblázat: 1. részcél rehabilitációs potenciál meghatározásának szempontjai

Szempont		Súlyozás
Rehabilitáció szükségességének értékelése		
SZ3	mederben lévő keresztirányú műtárgyak ökológiai átjárhatósága	**1**
Rehabilitáció lehetőségének értékelése		
L1	mederben lévő keresztirányú műtárgyak átépíthetősége	**2**
L5	folyó mozgására potenciálisan alkalmas hullámtér területek szélessége	**2**
L6	hullámtéri fás vegetáció aránya és természetközelisége	**1**
L10	örökségvédelmi jelentőségű területek, értékek érintettségének aránya, jelenléte	**1**

2. Részcél: Kisvízi meder és part természetességének javítása

Megoldandó problémát jelent a kisvízi meder, part módosítottsága, kedvezőtlen állapota. A megvalósítás lehetséges helyszínei elsősorban a folyómederre, folyópartra korlátozódnak.

12. táblázat: 2. részcél rehabilitációs potenciál meghatározásának szempontjai

Szempont		Súlyozás
Rehabilitáció szükségességének értékelése		
SZ4	mederben lévő keresztirányú műtárgyak hidromorfológiai hatásának mértéke	**1**
SZ5	mederalak típusának természetközelisége	**2**
SZ6	meder vízinövényzettel való borítottságának átlagos aránya	**2**
SZ7	mederbeli különleges morfológiai elemek jelenléte és gyakorisága	**2**
SZ11	partmeredekség mértéke	**1**
SZ13	partbiztosítással érintett folyószakaszok aránya	**1**
SZ14	part menti fás vegetáció mederárnyékoló hatása	**1**
SZ15	part menti pufferfunkciót ellátó növénysáv szélessége	**1**
SZ16	part menti pufferfunkciót ellátó növénysáv folytonossága	**1**
SZ30	természetvédelmi jelentőségű területek érintettségének aránya	**1**
Rehabilitáció lehetőségének értékelése		
L1	mederben lévő keresztirányú műtárgyak átépíthetősége	**1**
L3	feltöltődés/feliszapolódás általi befolyásoltság mértéke	**2**

3. Részcél: Medermintázat természetességének javítása

Megoldandó problémát jelent a meder hosszirányú vonalvezetésének módosítottsága. A megvalósítás lehetséges helyszínei a folyómeder, folyópart és a hullámtér.

13. táblázat: 3. részcél rehabilitációs potenciál meghatározásának szempontjai

Szempont		Súlyozás
Rehabilitáció szükségességének értékelése		
SZ8	medermintázat módosítottságának mértéke	**2**
SZ9	kanyargósági index változásának mértéke (hasonló tulajdonságú szakaszok)	**2**
SZ12	parterózióval érintettség a folyó mozgásának befolyásoltsága függvényében	**1**
SZ30	természetvédelmi jelentőségű területek érintettségének aránya	**1**
Rehabilitáció lehetőségének értékelése		
L1	mederben lévő keresztirányú műtárgyak átépíthetősége	**1**
L5	folyó mozgására potenciálisan alkalmas hullámtér területek szélessége	**3**
L6	hullámtéri fás vegetáció aránya és természetközelisége	**1**
L10	örökségvédelmi jelentőségű területek, értékek érintettségének aránya, jelenléte	**1**

4. Részcél: Hullámtéri vegetáció természetességének javítása

Megoldandó problémát jelent a hullámtéri vegetáció hiánya vagy degradáltsága. A megvalósítás lehetséges helyszíne a folyópart és a hullámtér.

14. táblázat: 4. részcél rehabilitációs potenciál meghatározásának szempontjai

Szempont		Súlyozás
Rehabilitáció szükségességének értékelése		
SZ15	part menti, pufferfunkcióval rendelkező vegetáció szélessége	**1**
SZ16	part menti, pufferfunkcióval rendelkező vegetáció folytonossága	**1**
SZ18	keresztirányú zonáció természetközelisége	**2**
SZ19	hullámtéri fás vegetáció természetközelisége	**2**
SZ20	hullámtéri fás vegetáció aránya	**1**
SZ21	invazív fajokkal terhelt élőhelyfoltok aránya	**1**
SZ23	emberi használattal érintett, bolygatott területek aránya	**1**
SZ30	természetvédelmi jelentőségű területek érintettségének aránya	**1**
Rehabilitáció lehetőségének értékelése		
L2	mederalak típusának természetközelisége	**1**
L4	hullámtér szélességének mértéke	**2**
L10	örökségvédelmi jelentőségű területek, értékek érintettségének aránya, jelenléte	**1**

5. részcél: Vízminőség javítása

Megoldandó problémát jelent a nem megfelelő vízminőség és a szennyező források jelenléte. A megvalósítás lehetséges helyszínei elsősorban a folyómeder, folyópart és a hullámtér.

15. táblázat: 5. részcél rehabilitációs potenciál meghatározásának szempontjai

Szempont		Súlyozás
Rehabilitáció szükségességének értékelése		
SZ1	szennyező források jelenléte és hatása	**2**
SZ2	vízminőség az informatív környezetminősítő index alapján	**1**
SZ10	szántóterületek medertől való távolsága	**2**
SZ15	part menti, pufferfunkcióval rendelkező vegetáció szélessége	**1**
SZ16	part menti, pufferfunkcióval rendelkező vegetáció folytonossága	**1**
Rehabilitáció lehetőségének értékelése		
L2	mederalak típusának természetközelisége	**1**
L4	hullámtér szélességének mértéke	**2**

6. Részcél: Rekreációs adottságok javítása

Megoldandó problémát jelent a rekreációs szempontú kihasználatlanság. A megvalósítás lehetséges helyszínei az aktív ártér részként a *folyópart és a hullámtér*.

16. táblázat: 6. részcél rehabilitációs potenciál meghatározásának szempontjai

Szempont		Súlyozás
Rehabilitáció szükségességének értékelése		
SZ11	partmeredekség mértéke	**1**
SZ17	part megközelíthetősége	**1**
SZ20	hullámtéri fás vegetáció aránya	**1**
SZ22	emberi jelenlét intenzitása	**2**
SZ24	hullámtér megközelíthetősége	**1**
SZ25	meglévő rekreációs infrastruktúra jelenléte és típusa	**1**
SZ26	kultúrtörténeti vonzástényezők közelsége és sűrűsége	**1**
SZ28	meglévő zöldterületek, közjóléti erdőterületek hullámtértől való távolsága	**2**
SZ29	lakó- és üdülőterületek hullámtértől való távolsága	**3**
Rehabilitáció lehetőségének értékeléséhez alkalmazott szempontok		
L4	hullámtér szélességének mértéke	**2**
L7	védett fajok észlelési adatainak relatív gyakorisága	**1**
L8	természetvédelmi jelentőségű területek érintettségének aránya	**1**
L9	vízbázis védőidom, védőterület érintettségének aránya	**1**
L10	örökségvédelmi jelentőségű területek, értékek érintettségének aránya, jelenléte	**1**
L11	tisztított szennyvíz arány kisvizes körülmények között	**1**

7. Részcél: Táj- és településképi adottságok javítása

Megoldandó problémát jelentenek a kedvezőtlen táj- és településképi adottságok. A megvalósítás lehetséges helyszínei elsősorban a *folyómeder, folyópart és a hullámtér*.

17. táblázat: 7. részcél rehabilitációs potenciál meghatározásának szempontjai

Szempont		Súlyozás
Rehabilitáció szükségességének értékeléséhez alkalmazott szempontok		
SZ27	mederre való rálátás	**1**
SZ6	meder vízinövényzettel való borítottságának átlagos aránya	**2**
SZ7	mederbeli különleges morfológiai elemek jelenléte és gyakorisága	**1**
SZ11	partmeredekség mértéke	**1**
SZ18	keresztirányú zonáció természetközelisége	**1**
SZ19	hullámtéri fás vegetáció természetközelisége	**3**
SZ23	emberi használattal érintett, bolygatott területek aránya	**1**
SZ29	lakó- és üdülőterületek hullámtértől való távolsága	**1**
SZ31	táj- és településképvédelmi területek érintettségének aránya	**1**
Rehabilitáció lehetőségének értékeléséhez alkalmazott szempontok		
L4	hullámtér szélességének mértéke	**2**
L7	védett fajok észlelési adatainak relatív gyakorisága	**1**

Terepi felmérések elvégzése

A rehabilitációs részcélonként kialakított vizsgálati szempontrendszernek számos olyan eleme van, amelyhez nem állt rendelkezésre adatbázis, illetve térinformatikai alapadat, vagy amennyiben rendelkezésre állt, annak helyességét ellenőrizni kellett. Ehhez terepi felmérések elvégzésére volt szükség, amelyek 2021. október és 2022. április és június hónapjában történtek meg.

A felmérés során feltárt jellemzők térképesen kerültek ábrázolásra. A folyómeder és folyópart esetében a térképezett és ezáltal az értékelés során figyelembe vett legkisebb szakaszhossz 50 m, a hullámtéren területileg lehatárolt foltok esetében 300 m^2, illetve minimum 20 m szélesség (amennyiben ennél kisebb folt fontos információt hordoz, vonalasan vagy pontszerűen került ábrázolásra) – az élőhelytérképezés ábrázolási módszertanából kiindulva (TAKÁCS és MOLNÁR 2009). Az ennél rövidebb folyószakaszokat (pl., ha partbiztosítás csak a medret keresztező híd melletti 10-20 m-es szakaszon található), illetve kisebb foltokat nem kezeltem a szakasz jellemző adottságait befolyásoló tulajdonságnak.

4. lépés - Vizsgálat-értékelés elvégzése:

Jelen alfejezetben és a hozzá kapcsolódó mellékletekben az értékelés során figyelembe vett egyes szempontok értékelésének célja és menete kerül bemutatásra. Egy-egy szempont több rehabilitációs részcélt is érint, ezért minden szempont esetében feltűntetésre került, hogy mely

rehabilitációs részcélhoz kapcsolódik. A szempontok bemutatása terjedelmük miatt az M5. mellékletben található. Az M5. mellékletben előbb a rehabilitációs szükségességéhez kapcsolódó szempontokat (M5. melléklet 1. pont), majd a rehabilitáció lehetőségeihez kapcsolódó szempontokat (M5. melléklet 2. pont) mutatom be. A mederre és partra vonatkozó szempontok értékelésének ábrázolása vonalasan történt, a hullámtér értékelésének eredményeit területileg ábrázoltam. Az értékelés tárgyát képező folyó, a Zagyva a síkvidéki – meszes – közepes-finom – közepes vízgyűjtőjű vízfolyások típusába tartozik. Az egyes szempontok értékelése során az erre a vízfolyás típusra jellemző adottságokból indultam ki.

5. lépés – Rehabilitációs potenciál meghatározása:

A rehabilitációs potenciál meghatározásához összesítésre kerültek külön a rehabilitáció szükségességéhez kapcsolódó szempontok értékelési eredményei, és külön a rehabilitáció lehetőségeihez kapcsolódó szempontok értékelési eredményei. Minden rehabilitációs részcél esetében a kapcsolódó szempontok súlyozással kerültek figyelembevételre, a szempontok fontosságának figyelembevételéhez (súlyozás mértékét lásd 11-17. táblázatokban). A súlyozással együtt összesítettem a pontszámokat, majd átlagoltam a szempontok (súlyozással együttes) számával. A rehabilitáció szükségessége és a rehabilitáció lehetősége is egy 5 pontos skálán kaptak pontszámot (kicsi: 0-2,49, közepes: 2,50-3,49, nagy: 3,50-5).

Az adott szakasz rehabilitációs potenciáljának meghatározásához a rehabilitáció szükségessége és a rehabilitáció lehetőségei kerültek összevetésre. Az értékelés során annál nagyobbnak tekintettem az adott rehabilitációs részcél megvalósításának szükségességét (vagyis annál nagyobb pontszámot kapott), minél inkább módosított vagy kedvezőtlen állapotban van az adott szakasz. Kivételt képez ez alól a rekreációs adottságok javítása részcél, ahol a jobb adottságokkal, de kevesebb meglévő rekreációs lehetőséggel rendelkező szakaszok kaptak nagyobb pontszámot, vagyis nagyobb rehabilitációs szükségességet. Másrészt annál nagyobbnak tekintettem az adott rehabilitációs részcél megvalósításának lehetőségét (vagyis annál nagyobb pontszámot kapott), minél kevesebb korlátozó tényező érinti az adott szakaszt, vagyis minél könnyebben megvalósíthatók a probléma megoldását jelentő beavatkozások. A rehabilitációs potenciál meghatározása során így a kedvezőtlenebb állapottal és kevesebb korlátozó tényezővel rendelkező szakaszok lettek a legjobb rehabilitációs potenciállal rendelkezők. Ezzel szemben a jobb állapotú és emellett sok korlátozó tényezővel rendelkező folyó/hullámtér szakaszok lettek a legrosszabb rehabilitációs potenciállal rendelkezők. A közepes rehabilitációs potenciál esetében mindenképpen szükséges a szükségesség és a lehetőség eredményeit külön is vizsgálni.

18. táblázat: Rehabilitációs potenciál meghatározása

		Rehabilitáció lehetősége		
		Nagy	**Közepes**	**Kicsi**
Rehabilitáció szükségessége	**Nagy**	**5** (jelentős)	**4** (nagy)	**3** (közepes)
	Közepes	**4** (nagy)	**3** (közepes)	**2** (kicsi)
	Kicsi	**3** (közepes)	**2** (kicsi)	**1** (minimális)

A módszertani alapot a rehabilitációs potenciálhoz kapcsolódó szakirodalom feltárásának eredményei adták, amelyek ötvözésével, továbbfejlesztésével és kiegészítésével hoztam létre saját kutatásom értékelési módszertanát. A rehabilitáció szükségességének és lehetőségének együttes figyelembevételétnek fontosságát több kutatás is kiemelte, ezek közül a módszertan kialakításában legfontosabb HULSE és GREGORY (2004), BÁTHORYNÉ NAGY (2007), NORTON et al. (2009), ZUO et al. (2020) volt. A szükségesség és lehetőség összevetésének módszerét HULSE és GREGORY (2004) és NORTON et al. (2009) kutatásai alapján alakítottam ki. Az értékelt szempontok összegyűjtése és az egyes szempontok értékelése számos irodalom figyelembevételével történt, amelyeket a 9. táblázat és 10. táblázat foglal össze. Kutatásom saját módszertani eredményeit a 4.4.1.1. fejezet mutatja be.

3.4.2. Rehabilitációs potenciál meghatározásának módszere országos szinten

A mintaterületi léptékű elemzéseket követően megvizsgáltam a kialakított módszertan országos léptékben való alkalmazhatóságát. Az értékelést a kis folyó menti 5000 fő népességszám feletti és belterületi folyószakaszokkal rendelkező városokra végeztem el, amelyekből 11 található hazánkban (2.3. fejezet – kutatás tárgyát képező települések). Az országos léptékű elemzések a mintaterületi értékelés lépéseinek megfelelően történtek (7. ábra - rehabilitációval érintett folyószakasz értékelése). Országos léptékű adatbázisok alapján, a mintaterületi értékelés tapasztalatait felhasználva került kialakításra az értékelési szempontrendszer. Az eredmények ez esetben is összesítésre kerültek külön a rehabilitáció szükségessége és lehetősége szempontjából. A vizsgálat és értékelés főbb lépései megegyeznek a mintaterületi kutatásban bemutatott lépésekkel (lásd 3.4.1. fejezet, 8. táblázat). Az alábbiakban ezek a lépések csak olyan szinten kerülnek leírásra, amennyiben a mintaterületi módszertantól eltérés történt.

1. lépés - Kutatásba bevont folyó- és hullámtér szakasz lehatárolásának módszere:

Az országos léptékű kutatás során a 3.3. fejezetben bemutatásra került, belterületi típusú rehabilitációba bevonható folyószakaszok meghatározásának módszerét alkalmaztam. A léptékből adódóan nem tagoltam további szakaszokra a vizsgált települési folyószakaszokat, hanem a települések összehasonlítása céljából egy települési folyószakasz képzett egy értékelési egységet.

2. lépés - Rehabilitációs jövőkép és részcélok meghatározása:

Az országos léptékű elemzések során a rendelkezésre álló szűkebb adatkör miatt szűkebb az értékelhető rehabilitációs részcélok köre, mint mintaterületi léptékben. A vizsgált 11 település esetében a rehabilitációs potenciál értékelésére három fő célt különítettem el:

(I) ökológiai és hidromorfológiai adottságok javítása,
(II) vízminőség javítása,
(III) rekreációs és tájképi adottságok javítása.

3. lépés - Vizsgálati szempontok összegyűjtése, értékelési szempontrendszer kialakítása:

A meghatározott három rehabilitációs cél esetében a mintaterületi módszertanhoz hasonlóan, eltérő szempontrendszer alapján értékeltem az adott települési folyószakasz rehabilitációs potenciálját. Az értékelési szempontokat és az azokhoz tartozó adatforrást a 19. táblázatban foglaltam össze az M5. melléklet számozásához igazodva. Az értékelés során terepi felmérések nélkül, országos léptékben elérhető adatokat használtam fel, hogy azonos adatrészletességgel rendelkezzenek a vizsgált folyószakaszok.

19. táblázat: Rehabilitáció szükségességének és lehetőségének értékelése

Rehabilitáció szükségességének értékelése			
Szempont		**Adatforrás**	**Cél**
1.	Mederben lévő keresztirányú műtárgyak ökológiai átjárhatósága	OVF	**I**
2.	Mederben lévő keresztirányú műtárgyak hidromorfológiai hatása	OVF	**I**
3.	Medermintázat módosítottságának a mértéke	OVF, Arcanum (http31)	**I**
4.	Partbiztosítással érintett folyószakaszok aránya	OVF	**I**
5.	Hullámtéri fás vegetáció aránya	NÖSZTÉP (http32)	**I, III**
6.	Emberi használattal, bolygatással érintett területek aránya	NÖSZTÉP (http32)	**I, III**
7.	Természetvédelmi jelentőségű területek érintettségének aránya	TIR, N2000 (http33-34)	**I**
8.	Szennyező források jelenléte és hatása	VGT3	**II**
9.	Vízminőség az informatív környezetminősítő index alapján	OKIR (http35)	**II**
10.	Szántóterületek medertől való távolsága	CORINE (http0)	**II**
11.	Vízminőség-védelmi terület övezet érintettsége	OTrT (http36)	**II**
12.	Emberi jelenlét intenzitása	Strava heatmap (http26)	**III**
13.	Meglévő vonalas rekreációs infrastruktúra	OpenStreetMap (http37)	**III**
14.	Kultúrtörténeti vonzástényezők közelsége és sűrűsége	OpenStreetMap (http37)	**III**
15.	Táj- és településképvédelmi területek érintettségének aránya	OTrT (http36)	**III**
16.	Folyószakasz településszerkezeti helyzete	CORINE (http0), OVF	**III**
Rehabilitáció lehetőségének értékelése			
Szempont		**Adatforrás**	**Cél**
1.	Mederben lévő keresztirányú műtárgyak átépíthetősége	OVF	**I**
2.	Hullámtér szélességének mértéke	OVF / OTrT (http36)	**I, II, III**
3.	Természetvédelmi jelentőségű területek érintettségének aránya	TIR, N2000 (http33-34)	**III**

4. lépés - Vizsgálat-értékelés elvégzése:

Az értékelés során figyelembe vett szempontok értékelésének menete a mellékletekben kerül részletesen bemutatásra, a mintaterületi léptékben is alkalmazott szempontokkal együtt. Az országos léptékben alkalmazott szempontok jelentős arányban a mintaterületi értékelési szempontok közül kerültek ki, így az M5. melléklet 1. pontjában és az M5. melléklet 2. pontjában található táblázatokban külön kiemeltem azon szempontokat, amelyek az országos léptékű értékelésben is szerepet játszottak. Ezen esetekben külön bemutatom az értékelés menetét és a felhasznált alapadatok körét a mintaterületi léptéktől való eltérés esetében.

20. táblázat: I. cél rehabilitációs potenciál meghatározásának szempontjai

Szempont		Súlyozás
Rehabilitáció szükségességének értékelése		
SZ3	Mederben lévő keresztirányú műtárgyak ökológiai átjárhatósága	**1**
SZ4	Mederben lévő keresztirányú műtárgyak hidromorfológiai hatása	**1**
SZ8	Medermintázat módosítottságának a mértéke	**2**
SZ13	Partbiztosítással érintett folyószakaszok aránya	**1**
SZ20	Hullámtéri fás vegetáció aránya	**2**
SZ23	Emberi használattal, bolygatással érintett területek aránya	**1**
SZ30	Természetvédelmi jelentőségű területek érintettségének aránya	**1**
Rehabilitáció lehetőségének értékelése		
L1	Mederben lévő keresztirányú műtárgyak átépíthetősége	**1**
L4	Hullámtér szélességének mértéke	**1**

21. táblázat: II. cél rehabilitációs potenciál meghatározásának szempontjai

Szempont		Súlyozás
Rehabilitáció szükségességének értékelése		
SZ1	Szennyező források jelenléte és hatása	**1**
SZ2	Vízminőség az informatív környezetminősítő index alapján	**1**
SZ10	Szántóterületek medertől való távolsága	**1**
SZ32	Vízminőség-védelmi terület övezet érintettsége	**1**
Rehabilitáció lehetőségének értékelése		
L4	Hullámtér szélességének mértéke	**1**

22. táblázat: III. cél rehabilitációs potenciál meghatározásának szempontjai

Szempont		Súlyozás
Rehabilitáció szükségességének értékelése		
SZ22	Emberi jelenlét intenzitása	**2**
SZ25	Meglévő vonalas rekreációs infrastruktúra	**1**
SZ26	Kultúrtörténeti vonzástényezők közelsége és sűrűsége	**1**
SZ31	Táj- és településképvédelmi területek érintettségének aránya	**1**
SZ33	Folyószakasz településszerkezeti helyzete	**1**

Rehabilitáció lehetőségének értékeléséhez alkalmazott szempontok		
L4	Hullámtér szélességének mértéke	**1**
L8	Természetvédelmi jelentőségű területek érintettségének aránya	**1**

5. Rehabilitációs potenciál meghatározása

A rehabilitációs potenciál meghatározása országos léptékben is a mintaterületi módszernek megfelelően történt (lásd 3.4.1. fejezet, 5. lépés leírása), azzal a különbséggel, hogy a szempontok kisebb száma miatt egyes esetekben eltérő súlyozást alkalmaztam.

3.5. Helyi lakosság preferenciáinak vizsgálata

A rehabilitációs potenciál saját módszertan alapján való meghatározása mellett a mintaterületi településeken célom volt a helyiek véleményének feltérképezése is. A három vizsgált településen online kérdőíves felmérést végeztem (Google forms alapon) annak feltárására, hogy a helyiek milyennek ítélik a különböző folyószakaszok természetközeliségét és esztétikai értékét, valamint milyennek látják a településükön lévő Zagyva szakaszt. A kérdőívek közösségi média felületeken kerültek megosztásra (helyi Facebook csoportok), valamint helyi civil szervezetek is segítették a kérdőív terjesztését. A kérdőívek kitöltésére 2023. november és 2024 január között volt lehetőség. A kérdőív három fő egységből állt:

1. Kitöltő demográfiai adatai
2. Látogatási szokások
3. Folyóról és folyó menti területről alkotott vélemény

A demográfiai adatok között a nem és életkor mellett a lakóhelyre vonatkozó kérdéseket tartalmazott a kérdőív. A látogatási szokásokra vonatkozó részében megkérdeztem, hogy a kitöltő melyik folyószakaszt szokta leggyakrabban látogatni; milyen gyakran, hogyan és mennyi idő alatt éri el; jellemzően mennyi időt tölt itt; kivel látogatja; milyen tevékenységet szokott itt leggyakrabban folytatni; miért jár ide szívesen és mi a kedvenc helye. A területről alkotott vélemény kifejtésénél megkérdeztem, hogy mennyire érzi a Zagyvát a város szerves részének; mi a folyószakasz legfőbb értéke, fő problémái; milyen fejlesztésre lenne szükség és hogyan jellemezné a területet saját szavaival. A kérdéseket és a részletes eredményeket az M10. melléklet tartalmazza. A kérdőív vegyesen tartalmazott egyszeres és többszörös választásos, rövid kifejtős, illetve lineáris skálán való jelöléses kérdéseket. A kérdések kitöltése a nyílt, rövid szöveges választ igénylő kérdések kivételével kötelező volt. A válaszok feldolgozása a teljes kérdőív esetében Excel program segítségével történt.

4. EREDMÉNYEK

4.1. Folyórehabilitációs projektek hazai helyzete és típusai

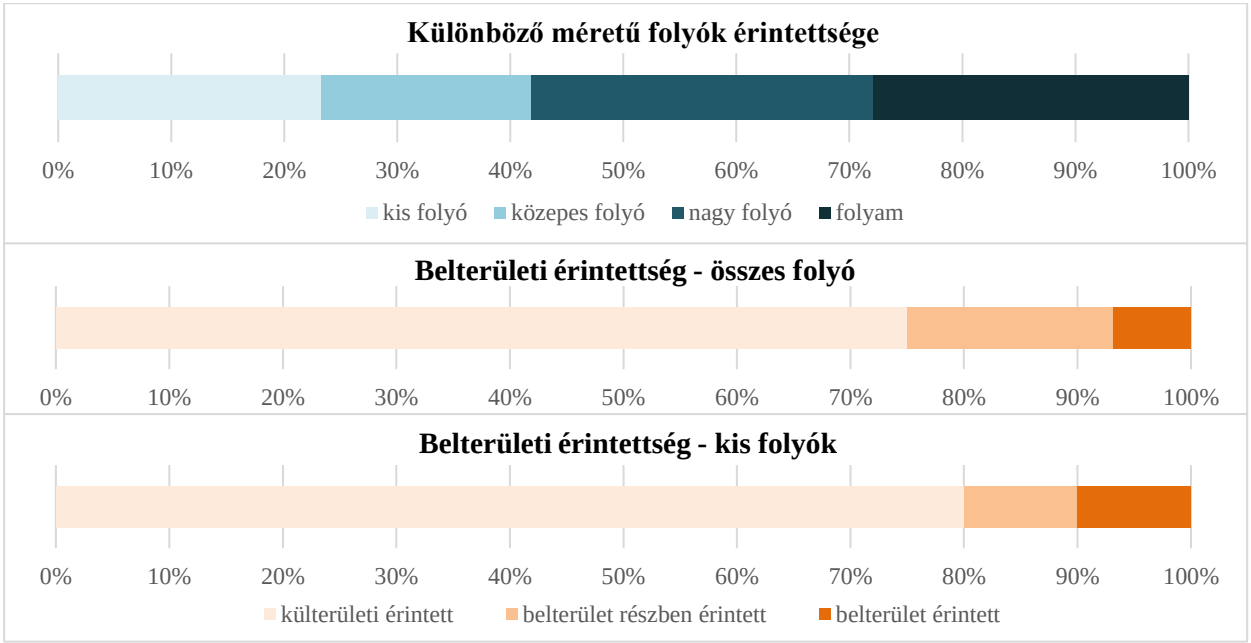
Folyórehabilitációs projektek hazai helyzete

A vizsgált hazai projektek megjelenése a kis folyókon

A kutatás során talált projektek több mint fele folyón vagy folyóhoz kapcsolódó víztesten, például folyó mellékágán vagy holtágán valósult meg. Megvizsgáltam, hogy a rehabilitációs projektek milyen arányban találhatók különböző méretű folyók mentén (8. ábra). Az eredmények alapján a vizsgált projektek közül a legtöbb (30%) nagy folyóink egyikén valósult meg, ezt követik 28%-kal a Dunán, mint folyamon megvalósult projektek. A kis folyókhoz kapcsolódóan, amelyek példáján a kutatás során a rehabilitációs potenciált vizsgálom, kisebb arányban – a vizsgált projektek 23%-ában – találtam rehabilitációs projekteket.

A vizsgált hazai projektek települési belterületek általi érintettsége

A vizsgált folyórehabilitációs projektek települési belterület általi érintettsége szempontjából megállapítható, hogy a háromnegyedük nem, vagy csak minimális beavatkozásokkal érint települési belterületet, a projektek kb. 18%-a részben belterületen valósult meg, bár a projekt elsődlegesen külterületi vízfolyásszakaszokra koncentrál, és csupán 7%-nak volt célja belterületi folyószakaszok rehabilitációja. A kis folyók esetében hasonló arány látható: 10% a belterületi és 10% a részben belterületi érintettségű projektek aránya (8. ábra).

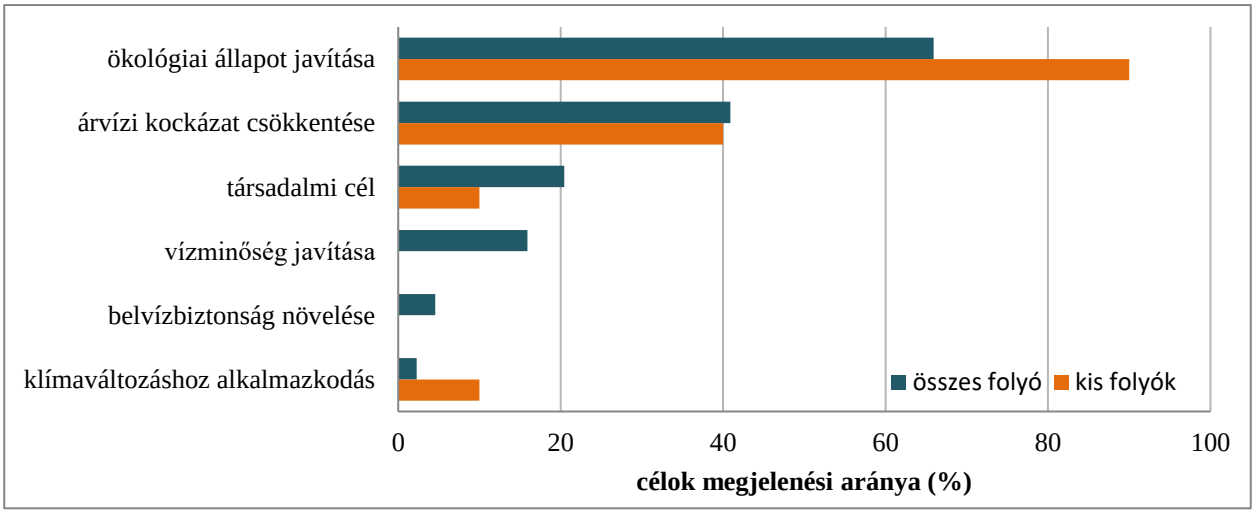


8. ábra: Projektek aránya a különböző méretű folyók és belterületi érintettség szempontjából

A vizsgált hazai projektek által megfogalmazott célok

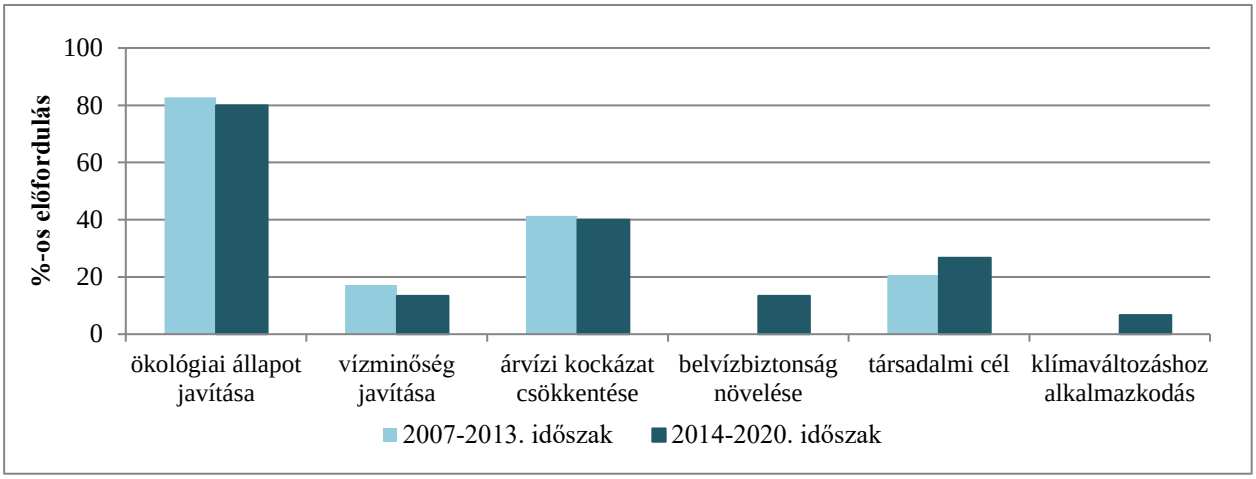
A vizsgált folyórehabilitációs projektek közel 66%-a fogalmazta meg célként az ökológiai állapot javítását (9. ábra). Ez többféleképpen jelent meg, a leggyakoribb ökológiai célok között volt a vízpótlás, az ökológiai vízigény biztosítása, az ökológiai folyosó és hosszirányú átjárhatóság fejlesztése, illetve a vizes élőhelyek kialakítása. Ezek közül is a leggyakoribb az ökológiai vízigény és a vízpótlás biztosítása volt, amely a vízfolyás élővilágának és a vízhez kötődő élőhelyeknek a fennmaradását, illetve helyreállítását egyaránt tudja biztosítani. A vízminőség javítása már jóval kevesebb projekt (15%) esetében volt konkrétan megfogalmazva, de a végrehajtott intézkedések tekintetében ennél több projektnek volt várhatóan vízminőség javító hatása (mederkotrás, illetve a meder kitisztítása következtében). A projektek 41%-a fogalmazta meg célként az árvízi kockázat csökkentését, amelyet leggyakrabban a tározókapacitás növelésével terveztek elérni. A belvízbiztonság növelése kevesebb esetben volt a beavatkozások célja, a projektek csupán kb. 4%-ánál jelent meg. A kulturális ökoszisztéma szolgáltatásokhoz kapcsolható társadalmi célok (20%) főként azoknál a projekteknél kerültek előtérbe, ahol települési belterület érintettség állt fenn, azonban a vízigények biztosítása, például öntözési célokra a külterületi folyószakaszoknál is több esetben megjelentek. A klímaváltozáshoz való alkalmazkodás, illetve a klímaváltozás kedvezőtlen hatásainak csökkentése nevesítve csak egy projekt esetében jelent meg.

A kis folyókon megvalósult projekteket vizsgálva az látható, hogy nagyobb arányban fogalmazták meg az ökológiai állapot helyreállítását (9. ábra), valamint a klímaváltozáshoz való alkalmazkodást célként. Kisebb arányban jelentek meg azonban a társadalmi célok. Emellett a talált projektekben egyáltalán nem jelent meg a vízminőség javítása.



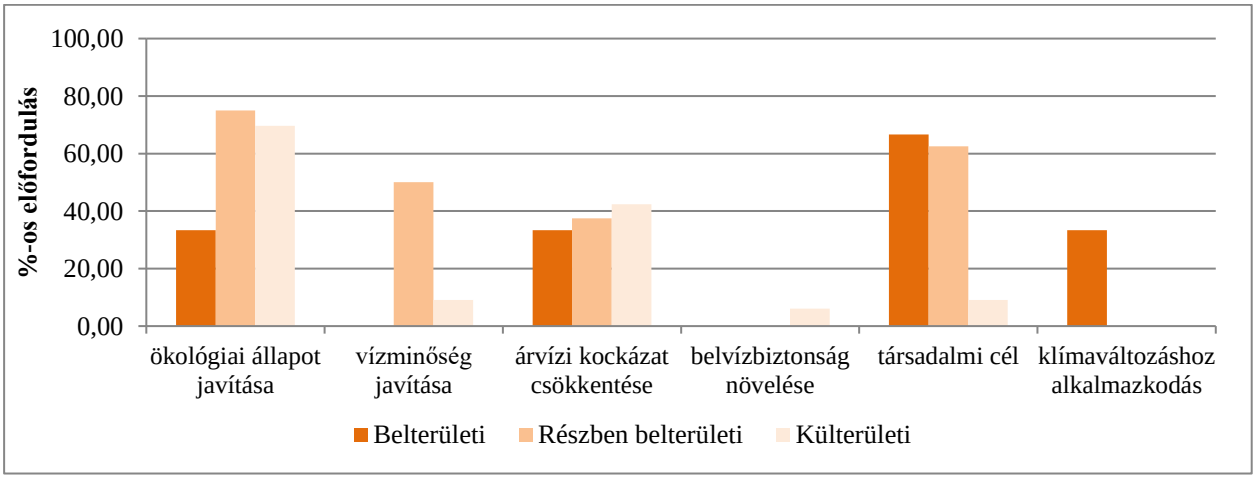
9. ábra: Az egyes célok százalékos megjelenése a vizsgált projektek

Az összesen vizsgált 44 db projektből 29 projekt a 2007-től 2013-ig tartó EU támogatási időszakban valósult meg, míg további 15 projekt a 2014-től 2020-ig tartó időszakban (részben még meg nem valósult projektek). A két időszakban megfogalmazott célkitűzések esetében különbségként látható, hogy a társadalmi célok az utóbbi időben növekedtek, illetve a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás célja az utóbbi évek trendjének megfelelően a 2014-től vizsgált időszakban már megjelent (10. ábra). Kis folyók esetében a 2014-től 2020-ig tartó időszakban megjelentek a társadalmi célok és a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás, míg a 2007-2013 közötti projektekből ezek hiányoztak. Az ökológiai célok kismértékben növekedtek.



10. ábra: A vizsgált projektek céljai közötti különbség a megvalósulás időszaka alapján, százalékos megoszlásban

A vizsgált projektek jelentős része külterületi folyószakaszhoz kapcsolódik, azonban a külterületi és belterületi érintettségű projektek céljait arányaiban vizsgálva látható, hogy a belterületi projektek esetében a társadalmi célok és a klímaváltozáshoz alkalmazkodás kerültek előtérbe, ökológiai célokat ritkább esetben fogalmaztak meg. Az árvízvédelmi célok megjelenési aránya között jelentős különbség nem látható (11. ábra).

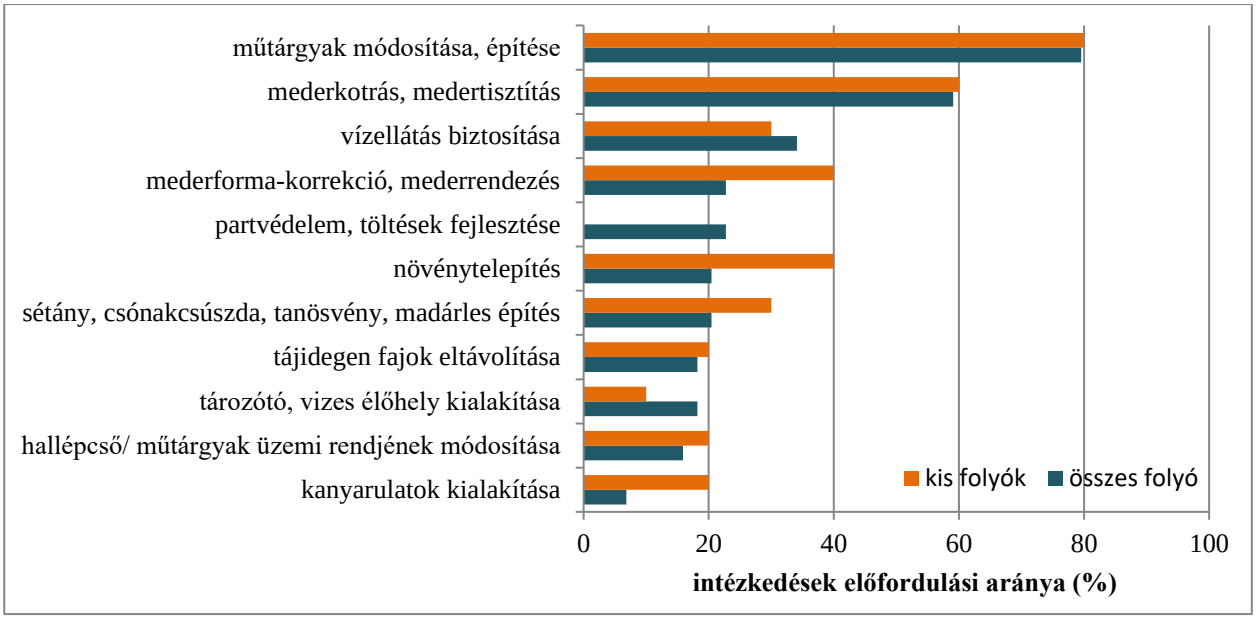


11. ábra: A vizsgált projektek céljai közötti különbség a belterület érintettsége alapján, százalékos megoszlásban

A kis folyók esetében egyetlen belterületi projektnél jelentek csak meg a klímaváltozáshoz alkalmazkodás célja. Az árvízi kockázatcsökkentés az összes vizsgált folyóval ellentétben a kis folyók esetében nagyobb arányban jelent meg célként.

A vizsgált projektek megvalósulásának eszközei, intézkedései

A vizsgált projektek során megvalósított vagy megvalósítani tervezett intézkedések közül a műtárgyak módosítása vagy építése a projektek jelentős részében (közel 80%) megjelent (12. ábra). Emellett a leggyakrabban alkalmazott beavatkozás a meder kotrása, illetve tisztítása volt (hordalék eltávolítása, mederbe nőtt fák kiszedése, növényzet eltávolítása), amely a vizsgált projektek közel 60%-ának egyik fő elemét képezte. A vizsgált beruházások több mint 20%-ának képezte részét holtág vagy mellékág vízállításának biztosítása, mederforma-korrekció, partvédelem vagy töltések fejlesztése, növénytelepítés, illetve sétányok/tanösvények kialakítása. A projekteknek 7%-ánál jelent meg projektelemként a vízfolyáson természetközeli kanyarulatok kialakítása.



12. ábra: A projektek során megvalósított beavatkozások százalékos megoszlása

Kis folyók esetében számos beavatkozás hasonló arányban jelent meg, mint a többi folyó esetében. Különbségként látható, hogy a kis folyókon nagyobb arányban volt a beavatkozások között a mederforma-korrekció, kanyarulatok kialakítása, növénytelepítés, sétányok és tanösvények létesítése. Kisebb arányban volt a beavatkozások között a tározótavak és vizes élőhelyek kialakítása, valamint a partvédelem és töltések kialakítása.

A 2007-től 2013-ig tartó és a 2014-től 2020-ig tartó időszakok összehasonlítva a vizsgált projektek intézkedései szempontjából megállapítható az összes folyó esetében, hogy a 2014-2020-ig tartó időszakban számottevően növekedett a mederkotrások, medertisztítások aránya, illetve a tájidegen

fajok eltávolításának aránya a korábbi időszakhoz képest. Ezzel szemben látványosan csökkent a holtágak vagy mellékágak vízellátásának biztosítása, valamint a hallépcsők kialakításának aránya a 2014-2020-ig tartó időszakra. A kis folyóknál hasonló tendenciák láthatók, illetve az előzőekben említett beavatkozások mellett arányaiban növekedett a mederforma-korrekciók és a sétányok, tanösvények kialakítása is. Csökkent az előzőekben említett beavatkozások mellett a kanyarulatok kialakításának aránya.

A belterületen és külterületen megvalósuló intézkedéseket az összes folyó esetében összehasonlítva számottevő különbség a partvédelem és töltések fejlesztése esetében látható, ezek jóval nagyobb arányban valósultak meg belterületi vagy belterületet is érintő projektek esetében. Szintén nagyobb ezeken a területeken a gyalogos hidak, sétányok, tanösvények kialakításának aránya. Külterületi folyószakaszokon valósult meg nagyobb arányban a vízellátás biztosítása, tájidegen fajok eltávolítása, tározótó vagy vizes élőhelyek kialakítása. Hasonló trendek láthatók a kis folyóknál is. Ezek esetében a partvédelem és töltések fejlesztése a vizsgált projektekben egyáltalán nem volt a beavatkozások között. A gyalogos hidak, sétányok, tanösvények kialakításának aránya szintén főként belterületi folyószakaszokhoz kapcsolódott.

Belterületi rehabilitáció esetében a kulturális ökoszisztéma szolgáltatások javítása is fontos, ehhez példaként említhető a Mosoni-Duna és Lajta folyó térségi vízgazdálkodási rehabilitációja, amely egy nagyobb léptékű és sokrétű célokat megfogalmazó projekt volt. Ebben a társadalmi célok is nagy arányban megjelentek az ökológiai állapot és vízminőség javítása, valamint árvízbiztonság növelése mellett. A társadalmi célok között szerepelt a városkép javítása, a strandfürdőzés, valamint a vízi- és ökoturizmus feltételeinek megteremtése is. A beavatkozások összesen 16 települést érintettek, belterületeken megvalósult partrendezés, burkolatok átalakítása és zöldfelületek kialakítása is. A külterületi szakaszokon pedig holtágak és mellékágak rehabilitációja, vizes élőhelyek kialakítása is megtörtént (PETRŐCZ 2015).

Tervezett, de még meg van valósult projektként a Zöld-Zalapart keretében a Zala-holtág város szövetébe való integrálása lett volna cél a korábban elhanyagolt terület parkosításával, víz közeli sétány kialakításával. Ezen projekt esetében így elsődlegesek lettek volna a társadalmi célok, a területen játszótér, fitnesz park és kávézó is létesítése is tervben volt [http38].

A részletesen elemzett 44 db hazai folyórehabilitációs projekt alapján látható, hogy az utóbbi években egyre több projekt esetében jelentek meg célkitűzésként társadalmi célok, illetve van olyan projekt, ahol megjelent a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás és a klímaváltozás kedvezőtlen hatásainak csökkentése. A vizsgált projektek leírásai még belterületi érintettségű beavatkozások esetében is csak kevés esetben említették a növénytelepítést megvalósult

intézkedésként. Ugyanakkor a vizsgált projektek között is több jó gyakorlatként kiemelhető beruházás valósult meg, amelyek együttesen kezelték mind az ökológiai, vízminőségi, árvízvédelmi és társadalmi célokat.

A kis folyók esetében hasonló trendek láthatók, mint a többi folyó esetében. Fő különbségként kiemelhető, hogy nagyobb arányban jelent meg az ökológiai állapot helyreállítása és a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás; kisebb arányban a társadalmi célok és a vízminőség javítása. Ezért jelen kutatásban célom ezek fontosságára kis folyók esetében is felhívni a figyelmet, és a rehabilitációs potenciál értékelésében ökológiai, hidromorfológiai, vízminőségi és társadalmi témakörökkel is foglalkozni.

Folyórehabilitációs projektek típusai

A vizsgált hazai folyórehabilitációs projektek elemzésével a hazai helyzet feltárása mellett célom volt a rehabilitációs típusok megállapítása a belterület érintettsége, a rehabilitáció célja és a projekt során megvalósuló intézkedések helyszínei alapján. A projektek feltárt jellemzői szerint a következő típusokat különböztettem meg:

1. belterületi, egy fő célt megfogalmazó, főként a mederre koncentráló rehabilitáció
2. belterületi, egy fő célt megfogalmazó, a hullámtér területére is kiterjedő rehabilitáció
3. belterületi, több célt megfogalmazó, főként a mederre koncentráló rehabilitáció
4. belterületi, több célt megfogalmazó, a hullámtér területére is kiterjedő rehabilitáció
5. belterületi, több célt, ezek között társadalmi célokat is megfogalmazó, a hullámtér területére is kiterjedő rehabilitáció

---

6. részben belterületi, egy fő célt megfogalmazó, főként a mederre koncentráló rehabilitáció
7. részben belterületi, egy fő célt megfogalmazó, a hullámtér területére is kiterjedő rehabilitáció
8. részben belterületi, több célt megfogalmazó, főként a mederre koncentráló rehabilitáció
9. részben belterületi, több célt megfogalmazó, a hullámtér területére is kiterjedő rehabilitáció
10. részben belterületi, több célt, ezek között társadalmi célokat is megfogalmazó, a hullámtér területére is kiterjedő rehabilitáció

---

11. külterületi, egy fő célt megfogalmazó, főként a mederre koncentráló rehabilitáció
12. külterületi, egy fő célt megfogalmazó, a hullámtér területére is kiterjedő rehabilitáció
13. külterületi, több célt megfogalmazó, főként a mederre koncentráló rehabilitáció
14. külterületi, több célt megfogalmazó, a hullámtér területére is kiterjedő rehabilitáció
15. külterületi, több célt, ezek között társadalmi célokat is megfogalmazó, a hullámtér területére is kiterjedő rehabilitáció

A vizsgált projektek alapján meghatározott rehabilitációs típusok közül jelen kutatás során az 5. típussal, vagyis a belterületi, több célt, ezek között társadalmi célokat is megfogalmazó, a hullámtér területére is kiterjedő rehabilitációkkal foglalkoztam. A rehabilitációs potenciál meghatározása során ökológiai, hidromorfológiai, vízminőségi és társadalmi célok esetében is célom volt értékelési módszertan kialakítása.

4.2. Beépített területek felszínborítás változásai kis folyók mentén

Országos léptékű áttekintéssel célom volt a hazai kis folyók mentén jellemző felszínborítás-változások feltárása, összehasonlítva a többi hazai folyóra jellemző tendenciákkal. Kiemelten foglalkoztam a beépített területek változásával, hogy a belterületi folyószakaszok főbb jellemzőit feltárjam, ezáltal ezen területeket érintő folyórehabilitációk jelentőségét vizsgálva. Felszínborítás kategóriánként bemutattam a változások tendenciáját 1990 és 2018 között különböző szélességű tájsávokban, valamint összehasonlítottam a teljes országra jellemző változások mértékével (23. táblázat).

Az eredmények alapján 1990 óta folyamatos növekedés jellemző a *beépített területekre* a kis folyók mentén (13. ábra), az összes vizsgált tájsáv esetében. Területhasználati arányuk 5-9% közötti (a folyóktól távolodva növekszik). Ugyanez a tendencia jellemző a többi hazai folyó mentén is, azonban a növekedés mértékében láthatók eltérések. A kis folyók mentén közel 10%-kal nőtt a beépített területek kiterjedése 1990 és 2018 között. Ez kevesebb, mint a többi folyó esetében, ahol közelebb áll a növekedés mértéke az országos átlaghoz, amely 1990 és 2018 között 14% volt. A kis folyókat kisebb arányban kísérik töltések, így a vizsgált tájsávok nagyobb arányban képezik részét a folyók hullámterének, ahol a beépítési lehetőségek korlátozottak. Területileg vizsgálva az új beépített területeket, azok főként meglévő beépítésekkel szomszédos mezőgazdasági területek átalakulásával jöttek létre 1990 óta a kis folyók mentén.

A *rombolt felszínek* (nyersanyag kitermelés, lerakóhelyek, meddőhányók, építési munkahelyek) elenyésző arányban vannak jelen a kis folyók mentén (arányuk kisebb mint 1%). Kiterjedésük változó tendenciát mutat minden vizsgált tájsávban a kis folyók mentén, összességében azonban a folyókhoz közelebbi tájsávokban csökkent a kiterjedésük 1990 és 2018 között. A legnagyobb csökkenés a folyók 50 m-es sávjában történt, ahol az 1990-hez állapothoz képest a kiterjedés több mint a felére csökkent 2018-ra. A korábban rombolt felületek mára részben benövényesedtek, és gyepes-fás ártéri vegetáció fedi őket, részben pedig beépítésre kerültek. A csökkenés mértéke azonban a folyóktól távolodva egyre kisebb. A kis folyókhoz képest még kisebb arányban vannak jelen a közepes és nagy folyók mentén ezek a területek, így az ott látható nagy arányú növekedés kiterjedésében nem jelent nagy területeket.

A *mező- és kertgazdasági területek* kiterjedésére nagyon enyhe, 1-3%-os, de folyamatos csökkenés jellemző a kis folyók mentén, ahol területhasználati arányuk közel 44-56% (a folyóktól távolodva növekszik). Jelentősen nagyobb, 12-18%-os csökkenés látható a többi folyó mentén; illetve a kis folyókhoz képest országosan is nagyobb csökkenés látható (6%). A vizsgálatok alapján a mező- és kertgazdasági területek helyén főként természetközeli területek (erdők, gyepek) alakultak ki, vagy kisebb arányban a beépített területekké váltak.

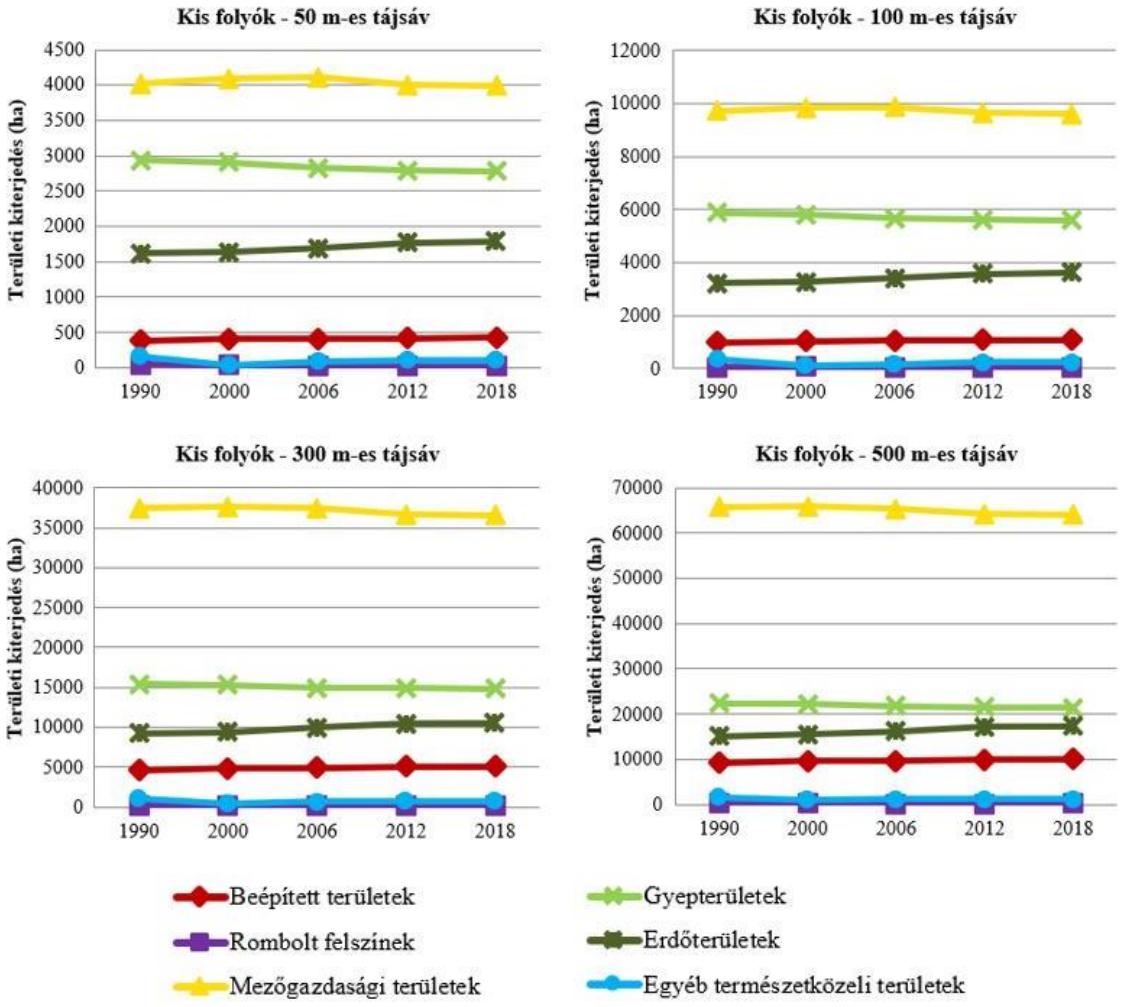
23. táblázat: A felszínborítás változásának mértéke a hazai folyó menti tájsávokban

Kis folyók menti felszínborítás változás					
Felszínborítás kategória	**Változás mértéke 1990-2018 között (%)**				
	50 m-es tájsáv	**100 m-es tájsáv**	**300 m-es tájsáv**	**500 m-es tájsáv**	**Országos átlag**
Beépített területek	111	110	110	109	114
Rombolt felszínek	48	88	99	104	136
Mezőgazdasági területek	99	99	98	97	94
Gyepterületek	95	95	96	96	102
Erdőterületek	110	112	114	115	113
Egyéb természetközeli területek	66	69	70	72	96
Többi hazai folyó menti felszínborítás változás					
Felszínborítás kategória	**Változás mértéke 1990-2018 között (%)**				
	50 m-es tájsáv	**100 m-es tájsáv**	**300 m-es tájsáv**	**500 m-es tájsáv**	**Országos átlag**
Beépített területek	114	116	115	112	114
Rombolt felszínek	235	205	198	212	136
Mezőgazdasági területek	82	83	86	88	94
Gyepterületek	100	98	97	95	102
Erdőterületek	112	111	113	112	113
Egyéb természetközeli területek	99	100	98	94	96

Színek jelentése: növekedés, csökkenés

Az *erdőterületekre* 1990 óta folyamatos növekedés jellemző a kis folyók mentén, amelyek legnagyobb arányban a folyók menti szűkebb tájsávokban találhatók meg (kb. 20%), a folyóktól távolodva csökken a területi arányuk (kb. 15%). A növekedés az összes vizsgált tájsávban jellemző, bár 2012 és 2018 között lelassult. Minden vizsgált szélességű tájsáv esetében 10-15%-os növekedés tapasztalható 1990 óta, amely a szélesebb tájsávokban enyhén nagyobb az országos tendenciánál (amely 10% növekedés). A növekedés a többi hazai folyó mentén is megfigyelhető, ott a mértéke a vizsgált tájsávokban 11-13%. Az erdőterületek növekedése a XX. század első fele óta tapasztalható Magyarországon (NTS 2017). Növekedésük az utóbbi évtizedekben köszönhető az erdőtelepítéseknek és a nem hasznosított mezőgazdasági területek spontán beerdősülésének (NES 2016), mely folyamatok a folyó menti területeken is megfigyelhetők. Területileg vizsgálva gyepterületek és szántóterületek helyén alakultak ki legtöbb esetben új erdőterületek 1990 óta.

A *gyepterületekre* és *egyéb természetközeli területekre (mocsarak, lápok, állóvizek)* változó tendenciával, de összességében csökkenés jellemző 1990 és 2018 között a kis folyók mentén. A gyepterületek aránya 19-31%, a folyóktól távolodva egyre kisebb; míg az egyéb természetközeli területek terület aránya alacsony és közel azonos (1%) minden vizsgált tájsávban a kis folyók mentén. A gyepterületek kiterjedésére folyamatos csökkenés jellemző minden vizsgált tájsávban, 1990 óta összességében közel 4-5%-ban csökkent a területük. A többi hazai folyó mentén szintén hasonló csökkenés jellemző, bár a folyóhoz közelebbi tájsávok esetében kisebb a változás (max. 2% csökkenés), és 2006-ig növekedés volt jellemző, azóta csökkent az arányuk. Ez a csökkenés országosan nem tapasztalható, a teljes ország területén 1990 és 2018 között közel 2%-kal nőtt a gyepterületek kiterjedése. Ehhez hozzájárulhatnak a különböző támogatások, például a 10/2015. (III. 13.) FM rendelet, amely elősegíti többek között az állandó gyepterületek megőrzésének támogatását, de támogatások vehetők igénybe Natura 2000 területeken is. Annak ellenére viszont, hogy a természeti szempontból érzékeny (Natura 2000 besorolású) gyepek esetében minden földrészletet meg kell őrizni, és azok feltörése kizárólag a természetvédelmi hatóság engedélyével lehetséges (NTS 2017), a folyó menti területeken mégis csökkent a gyepek kiterjedése.



13. ábra: Felszínborítás változás a kis folyók mentén

Területileg vizsgálva a változásokat a legjellemzőbb folyamat a gyepterületek szántóföldi művelésbe vonása, kisebb arányban erdőterületté vagy beépített területekké alakulása. Összességében szintén csökkenő tendencia jellemző az *egyéb természetközeli területekre*, amelyekre 1990 és 2000 között jelentős csökkenés, azóta kismértékű növekedés jellemző. Ezzel szemben a többi hazai folyó mentén kiterjedésükre kismértékű, de folyamatos növekedés jellemző.

Részletesebben vizsgáltam a beépített területek változásainak jellemzőit 1990 óta, amelynek eredményeit 24. táblázat tartalmazza és a 14. ábra mutatja be. Az eredmények alapján pozitívnak tűnik, hogy bár összességében kis területet foglalnak el (2-8%), de nagy arányú növekedés jellemző a *városi zöldterületekre*. Ezeknek a kiterjedése 1990 óta több mint kétszeresére nőtt a kis folyók 50 és 100 m-es tájsávjában, azonban ezt területileg vizsgálva kevés helyen jelent érdemi változást a folyó mentén. A növekedés azért néhol alátámasztja a folyó menti területek karakter változását, például Szolnok esetében hullámtéri erdőtelepítésekkel. Ezek a folyamatok is mutatják a folyók települési zöldfelületi rendszerben betöltött potenciálját és fontosságát. Országosan 1990 és 2018 között szinte alig változott a kiterjedésük, a többi hazai folyó tekintetében pedig kismértékben csökkent.

A *sport, szabadidő és üdülőterületek* szintén kis területet foglalnak el a kis folyókhoz menti szűkebb tájsávokban (4-6%, a folyótól távolodva csökken a területi arányuk). A többi folyónk mentén arányuk ennél nagyobb, közel 29%. A kis folyók mentén az 50 és 100 m-es tájsávokban összességében csökkent a kiterjedésük, bár 2012 óta ismét növekedés jellemző; a tágabb tájsávokban pedig 1990 óta nőtt a kiterjedésük 14-33%-kal. A többi folyónk mentén ezzel szemben minden vizsgált tájsávban nagy növekedés jellemző, a legnagyobb a folyók 50 m-es sávjában: 60%-nál nagyobb növekedés. Ez mutatja, hogy a nagyobb méretű folyók sport- és szabadidős hasznosítása jelentősebb. Országos viszonylatban 1990 óta 13%-kal nőtt a kiterjedésük.

Folyamatos növekedés jellemzi 1990 óta a nem összefüggő településszerkezetű területeket, amelyeknek a legnagyobb területi arányban (70-84%, a folyóktól távolodva növekszik) vannak jelen a kis folyók menti beépített területeken. A kis folyók mentén jellemző növekedés az 50 m-es tájsáv kivételével kismértékben alacsonyabb, mint a többi hazai folyó esetében. Az országos tendenciákhoz képest (9% növekedés) a kis folyók mentén az összes vizsgált tájsávban kisebb mértékű a növekedés, a többi folyó esetében ez főként az 50 és 100 m-es tájsávokban figyelhető meg. A növekedés annak ellenére jellemző, hogy a népességszámhoz viszonyítva nincs mennyiségi lakásprobléma, így a települések további terjeszkedése helyett lehetőséget jelentene a meglévő beépítések és lakásállomány felújítása is. Ennek okai lehetnek a belföldi migrációs folyamatok változásai: míg korábban a vidéki térségek elnéptelenedése (NTS 2017), és a lakosság városokba áramlása volt jellemző, addig az utóbbi években az agglomerációba való költözés

tendenciája erősödött fel inkább – Budapesten például lakosságszám csökkenés látható a 2011-es és 2022-es népszámlálás adatai alapján (http39), amely mind hozzájárulhat a beépített területek növekedéséhez. A beépítések növekedése kis folyók mentén szinte kivétel nélkül korábbi mezőgazdasági területeken jellemző. Az összefüggő település szerkezetű területek elenyésző arányban vannak jelen a kis folyók mentén (<1%). A 300 és 500 m-es tájsávokban nagy arányú növekedés jellemzi ezeket a területeket, azonban kis területi kiterjedésük miatt ez nem jelent területileg nagy változást. A többi hazai folyó esetében is csak 2% a területhasználati arányuk, kiterjedésükre csökkenés jellemző, ami azonban nem a beépített területek csökkenését jelzi, hanem a beépített területek átalakulását, például nem összefüggő településszerkezetű területekké.

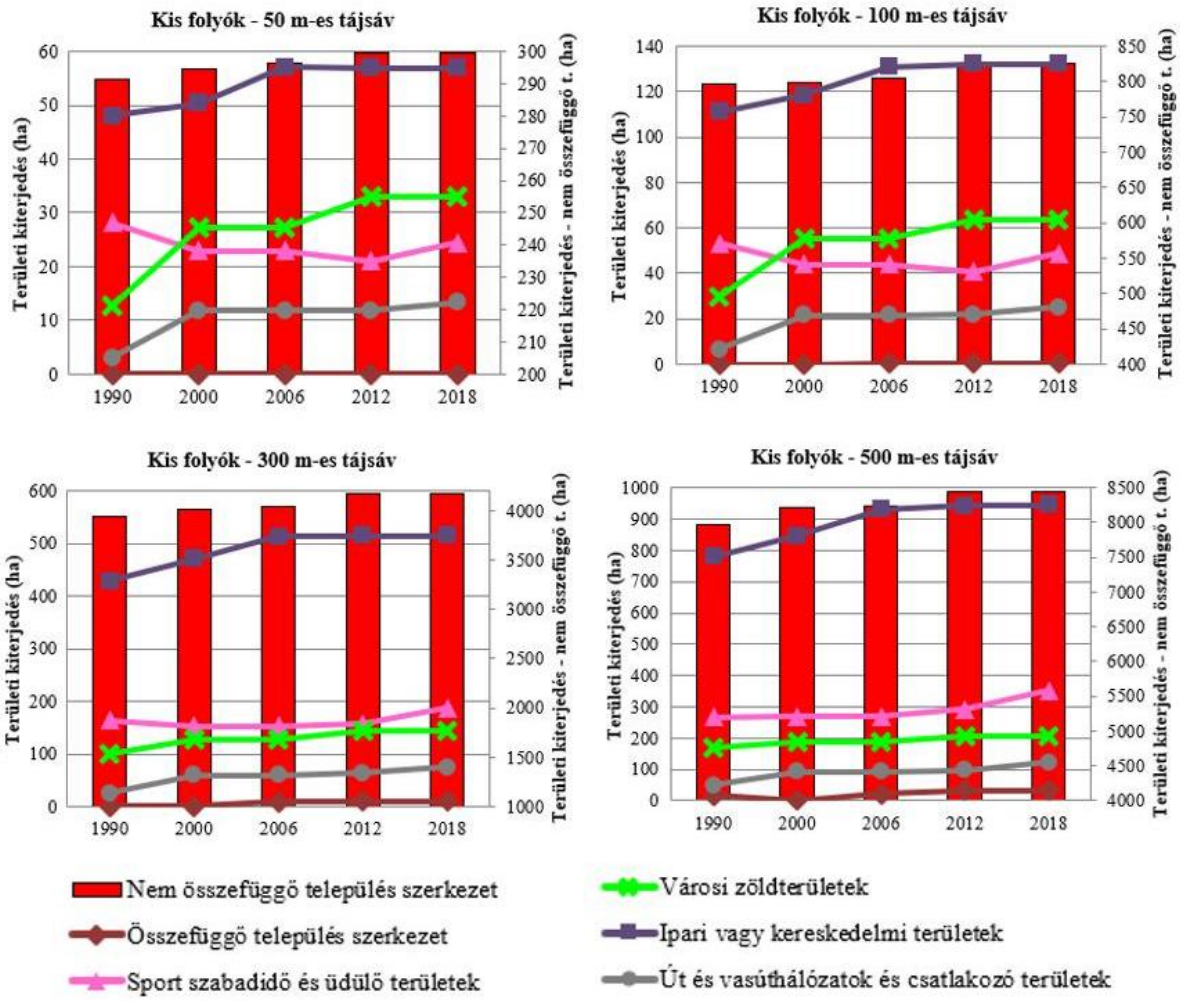
Szintén növekedés jellemzi 1990 óta az *ipari vagy kereskedelmi területek* kiterjedését is a kis folyók mentén (ahol arányuk 9-13%), bár kiterjedésük 2006 óta nagyjából stagnál. Ezen területek növekedése a kis folyók menti tájsávokban hasonló mértékű (18-21%), főként a mezőgazdasági vagy gyepterületek kárára. A többi folyó mentén szintén növekedés jellemző, amelynek mértéke 20-37%. A folyó menti területeken nincs akkora növekedés, mint országosan 1990 óta (51%).

24. táblázat: A beépített területek arányának változása a folyó menti tájsávokban

Kis folyók menti felszínborítás változása					
Felszínborítás kategória	**Változás mértéke 1990-2018 között (%)**				
	50 m-es tájsáv	**100 m-es tájsáv**	**300 m-es tájsáv**	**500 m-es tájsáv**	**Országos átlag**
Összefüggő település szerkezet	0	100*	888	196	64
Nem összefüggő település szerkezet	103	104	106	106	109
Sport szabadidő és üdülő területek	87	92	114	133	113
Városi zöldterületek	263	215	145	122	100
Ipari vagy kereskedelmi területek	118	119	120	121	151
Út és vasúthálózatok és csatlakozó ter.	429	393	301	251	305
Kikötők	0	0	0	0	89
Együttesen	111	110	110	109	*114*
Többi hazai folyók menti felszínborítás változása					
Felszínborítás kategória	**Változás mértéke 1990-2018 között (%)**				
	50 m-es tájsáv	**100 m-es tájsáv**	**300 m-es tájsáv**	**500 m-es tájsáv**	**Országos átlag**
Összefüggő település szerkezet	60	54	50	48	64
Nem összefüggő település szerkezet	102	106	109	108	109
Sport szabadidő és üdülő területek	161	160	154	145	113
Városi zöldterületek	99	95	91	99	100
Ipari vagy kereskedelmi területek	120	129	137	125	151
Út és vasúthálózatok és csatlakozó ter.	117	115	120	126	305
Kikötők	100**	100**	100**	100**	89
Együttesen	114	116	115	112	*114*

Színek jelentése: növekedés, csökkenés,

** 2006-os állapothoz viszonyítva, ** 2012-es állapothoz viszonyítva (előtte nem található)*



14. ábra: Beépített területek változása a kis folyók mentén

Az *út és vasúthálózatok és csatlakozó területek* kis területi arányban vannak jelen a kis folyók mentén (1-3%), mely a folyó menti szűkebb tájsávokban a legnagyobb. 1990 és 2000 között növekedés jellemző ezeket a területeket. Az 50 és 100 m-es tájsávokban volt a legnagyobb az út és vasúthálózati területek növekedése, ahol közel négyszeresére nőtt a kiterjedésük, azonban így sem foglalnak el jelentős arányban területeket a kis folyók mentén. A többi folyó mentén hasonló arányban vannak jelen ezek a területek, és hasonlóan növekedés jellemző, azonban kisebb arányban (15-26%). Kikötők csak a nagyobb folyók mentén találhatók. A kis folyók menti növekedés hasonló az országos átlaghoz, a többi folyó mentén azonban elmarad ettől – 1990 és 2018 között megháromszorozódott az út és vasúthálózathoz kapcsolódó területek kiterjedése országosan. A jelentős növekedés köszönhető részben az Európai Uniós támogatásnak (pl. ERFA, KÖZOP, IKOP) (MÉSZÁROS 2019).

Az eredmények alapján pozitívnak tekinthető, hogy a beépített területekre a kis folyók menti tájsávokban kisebb mértékű növekedés jellemző, mint a közepes és nagy folyók mentén, azonban így is átlagosan 10%-kal nőtt a kiterjedésük a vizsgált tájsávokban. Ez is alátámasztja a beépített

területeken található folyószakaszok rehabilitációjának fontosságát. A beépített területeket vizsgálva pozitív folyamat, hogy a kis folyók esetében növekedtek legkevésbé a nem összefüggő település szerkezetű területek a folyó menti tájsávokban. A városi zöldterületek a kis folyók mellett találhatók meg legnagyobb kiterjedéssel, és növekedés tapasztalható 1990 óta. A növekedést területileg vizsgálva azonban kevés helyen jelent érdemi változást a folyó mentén. A városi zöldterületek arányaiban nagyobb területet foglalnak el a folyók menti szűkebb, 50 és 100 m-es tájsávokban, mint a folyóktól távolodva, amely szintén mutatja a folyók jelentőségét és potenciálját a települések zöldfelületi rendszerében.

4.3. Belterületi típusú rehabilitációba bevonható folyószakaszok kis folyók mentén

A beépített területek felszínborítás változásainak elemzését követően, amely a téma fontosságát támasztotta alá, megvizsgáltam, hogy a belterületi típusú folyórehabilitációkat a belterületi jogi határ keretein belül érdemes-e értelmezni, vagy a valós tájhasználatokat vizsgálva a belterületi folyószakaszok rehabilitációja egyéb területek bevonását is igényelheti. A meghatározott településszerkezeti folyószakasz típusok közül (lásd 4. táblázat) a belterületi típusú folyószakaszok esetében vizsgáltam, hogy tapasztalható-e eltérés a jogi határ szerinti belterületi folyószakasz és a hullámtér mentén belterületihez hasonló vagy rekreációs funkcióval rendelkező folyószakaszok hossza és települési aránya között. A kis folyók menti 5000 fő népességszám feletti városok közül így 11 település képezte az elemzés tárgyát (lásd 5. táblázat).

A kétféle folyószakasz lehatárolás térképes eredményeit a 15. ábra mutatja be, a különbségeket pedig a 25. táblázatban foglaltam össze. Az eredmények alapján a vizsgált településeken átlagosan 24,35%-kal hosszabb a közigazgatási területen lévő teljes szakaszhoz képest az a folyószakasz, amely nem a belterület jogi határt veszi figyelembe, hanem a hullámtéren vagy hullámtér mentén a belterületihez hasonló vagy rekreációs tájhasználattal rendelkező folyószakaszokat. Az egyes településeken a növekedés mértéke 0% és 52,17% között változott. A 11 település közül 10 településen látható növekedés a lehatárolt folyószakaszban, csupán egy esetben – Szentgotthárd esetében – egyezik teljesen a kétféle módszerrel lehatárolt folyószakasz.

A különbséget a legtöbb esetben vagy az jelentette, hogy az adott településen olyan folyószakasz található, amely ugyan nem keresztezi a belterületet, azonban a belterület vagy külterületi beépítések közvetlen szomszédságában található (pl. Zalaegerszeg, Jászberény, Szolnok), vagy a belterülethez kapcsolódóan olyan területek találhatók a hullámtéren vagy annak szomszédságában, amelyeknek rekreációs jelentősége van, így külterületi elhelyezkedése ellenére a település zöldfelületi rendszerének fontos részét képezi (pl. Mosonmagyaróvár, Győr, Jászberény, Szolnok).

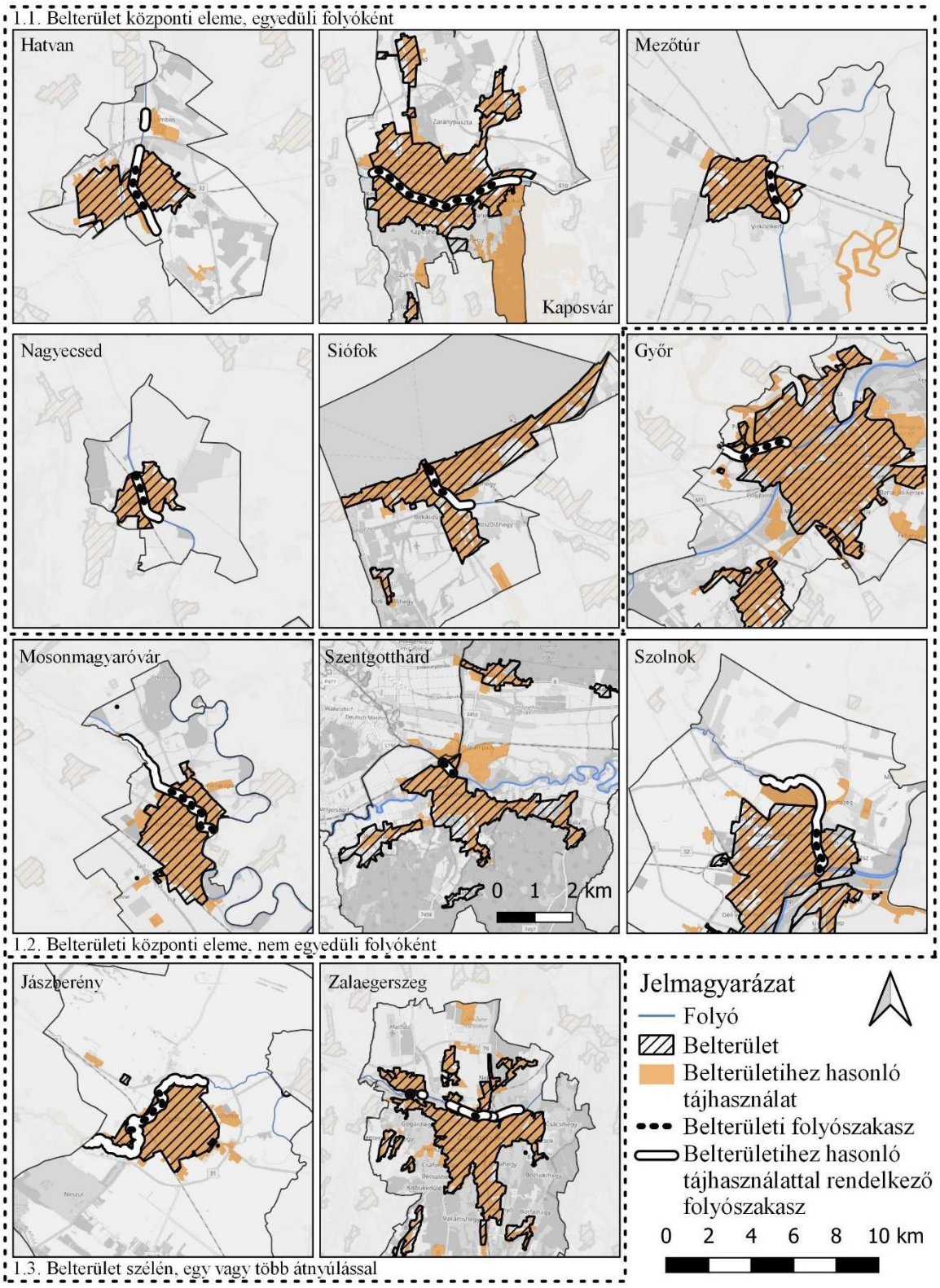
25. táblázat: A belterületi és a tájhasználat alapú folyószakasz lehatárolás összehasonlítása

	Teljes települési folyószakasz	Jogi belterületi folyószakasz		Tájhasználat alapján lehatárolt folyószakasz		Kétféle lehatárolás különbsége	
	hossz (km)	hossz (km)	arány (%) *	hossz (km)	arány (%) *	hossz (km)	arány (%) *
1.1. belterület központi eleme, egyedüli folyóként							
Hatvan	10,08	2,05	18,98	5,95	59,03	**3,90**	**38,69**
Kaposvár	9,15	6,52	71,26	7,67	83,83	**1,15**	**12,57**
Mezőtúr	16,38	1,82	11,11	2,66	16,24	**0,84**	**5,13**
Nagyecsed	7,52	1,48	19,68	2,31	30,72	**0,83**	**11,04**
Siófok	6,21	1,76	28,34	2,82	45,41	**1,06**	**17,07**
1.2. belterület központi eleme, nem egyedüli folyóként							
Győr	3,27	2,27	69,42	3,27	100	**1,00**	**30,58**
Mosonmagyaróvár	7,13	3,41	47,83	7,13	100	**3,72**	**52,17**
Szentgotthárd	1,38	0,37	26,81	0,37	26,81	**0**	**0**
Szolnok	13,36	2,05	15,34	7,01	52,47	**4,96**	**37,13**
1.3. belterület széli, egy vagy több átnyúlással							
Jászberény	21,24	3,54	16,67	12,56	59,13	**9,02**	**42,47**
Zalaegerszeg	11,42	0,56	4,90	2,96	25,92	**2,40**	**21,02**

***** *települési közigazgatási területet érintő teljes folyószakaszhoz viszonyítva*

Térszerkezeti vonatkozásban vizsgálva az eredményeket, azok a külterületi folyószakaszok, amelyek mentén belterületi jellegű vagy rekreációs jelentőségű tájhasználat található, jellemzően a belterületi szakasz közvetlen folytatását képezik. A vizsgált 11 település közül csupán egy esetben nem volt különbség a lehatárolt szakaszok hosszában (Szentgotthárd), a többi vizsgált település esetében a belterülethez hasonló funkciók túllépik a belterület jogi határát. Emellett két esetben nem közvetlen kapcsolat jellemzi a lehatárolt szakaszokat (Hatvan, Zalaegerszeg).

Az eredmények alapján megállapítható, hogy a belterületi típusú folyórehabilitáció sok esetben tovább haladhatna a belterületi jogi határnál, mivel a külterületeken is feltártam olyan folyószakaszokat, amelyek szomszédságában lakó, üdülő, rekreációs vagy közösségi funkciókat betöltő területek találhatók, így egy belterületi jellegű és társadalmi (közösségi, rekreációs) célokat is megfogalmazó rehabilitációba bevonhatók lennének.



15. ábra: A belterületi és a tájhasználat alapú folyószakasz a vizsgált településeken

4.4. Rehabilitációs potenciál meghatározása

4.4.1. Rehabilitációs potenciál meghatározása mintaterületi szinten

4.4.1.1. Módszertani eredmények

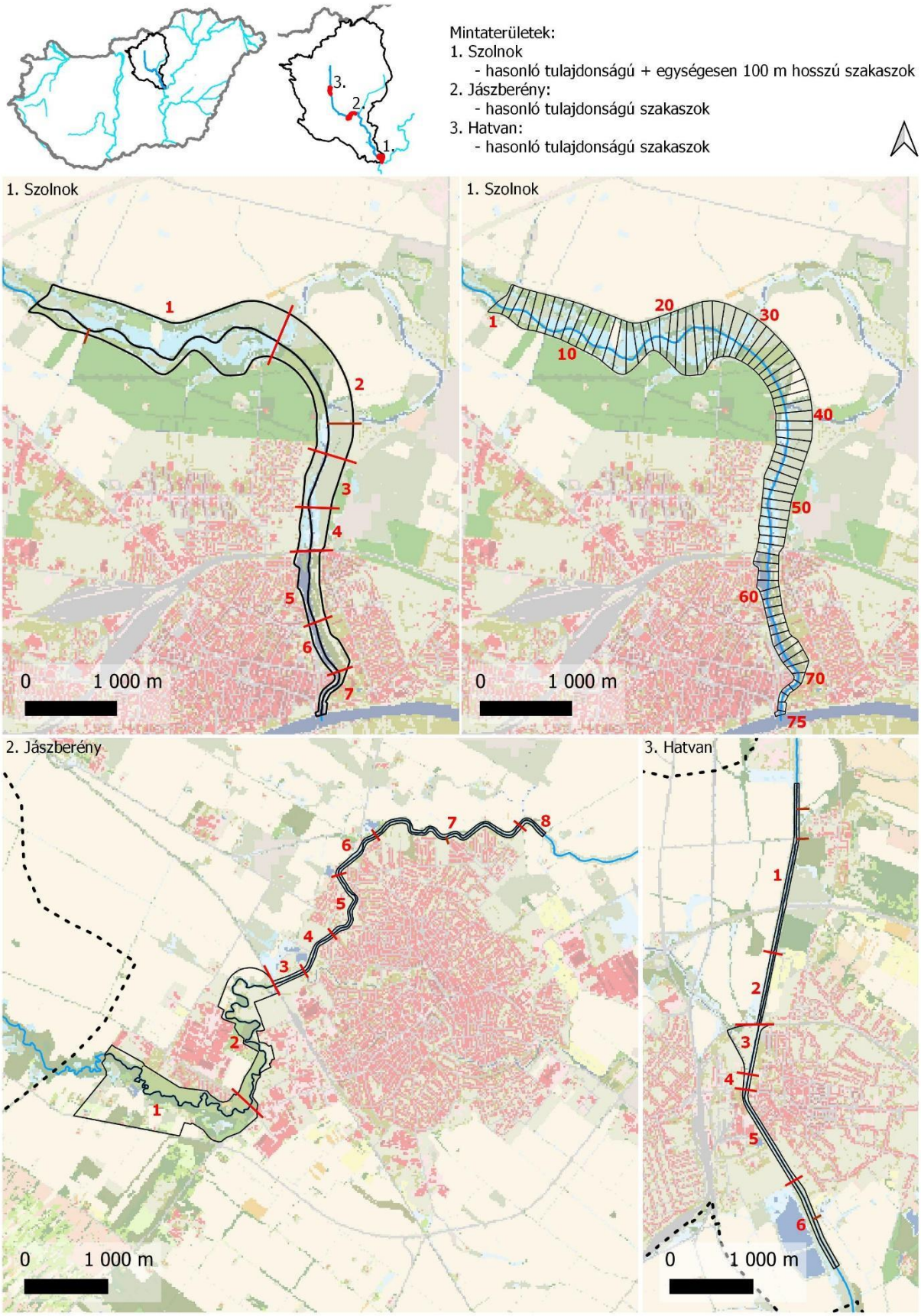
1. Mintaterületi szakaszolási módszerek összehasonlítása

Az alábbiakban mintaterületenként bemutatom az értékelésre lehatárolt folyószakaszokat, majd a szolnoki mintaterület esetében összegzem a kétféle szakaszolási módszer (előzetesen lehatárolt, hasonló tulajdonságú, illetve egységesen 100 m hosszú szakaszok) összehasonlításának eredményeit. Az egyes szakaszok jellegzetes fényképeit az M6. melléklet tartalmazza.

Szolnok: A szolnoki vizsgálati terület lehatárolásában fontos szerepet játszott, hogy a belterület északi szomszédságában közjóléti erdőterületek fekszenek, amelyek fontos rekreációs funkciót látnak el a település lakossága számára, valamint üdülőterületek is találhatók a Malomzugi Holt-Zagyva mentén. A vizsgálati terület ezért északi irányban kibővítésre került a szolnoki kőhídig.

A szolnoki mintaterületen az **előzetesen lehatárolt, hasonló tulajdonságú szakaszok alapján 7 db szakasz** került lehatárolásra (16. ábra). Az 1. és 2. szakasz külterületi, ezek mentén elsősorban közjóléti erdőterületek és mezőgazdasági területek fekszenek, illetve a 2. szakasz bal oldali hullámtere mentén üdülőházas területek is találhatók. Ezeken a szakaszokon széles hullámtér jellemző (>300 m). A 2. szakaszon jelentős mederátvágás történt, amelynek következtében kialakult a Malomzugi Holt-Zagyva. A folyószakaszokhoz kapcsolódó hullámtér szakaszok esetében az 1. szakasz jobb oldali hullámtere és a 2. szakasz bal oldali hullámtere került tovább bontásra az eltérő hullámtér menti területhasználatok miatt. A 3. és 4. szakaszok belterülettel szomszédos helyzetűek, ezek mentén elsősorban kertvárosias lakóterületek és részben ipari-gazdasági területek fekszenek, és a két szakasz határán fenéklépcső található. A további szakaszok mind belterületi helyzetűek. Az 5. és 6. szakasz közepes szélességű (100-300 m) hullámtérrel rendelkezik. Az 5. szakasz mentén főként városias lakóterületek jellemzőek, a 6. szakasz mentén városias lakó- és vegyes területek egyaránt találhatók a hullámtér szomszédságában. A két szakasz határán fenékküszöb található. A 7. szakasz a Zagyva és a Tisza torkolatánál található, a hullámtere keskeny (<100 m szélesség), amelynek mentén vegyes területfelhasználás jellemző.

Az egységes, 100 m hosszú szakaszok kialakításával az értékelést egyedül a szolnoki mintaterületen végeztem el, a kétféle szakaszolási módszer összehasonlítása céljából. Az **egységesen 100 m hosszú szakaszok alapján 75 db szakasz** került lehatárolásra a szolnoki mintaterületen. Ezen szakaszok esetében is külön értékeltem a jobb és bal oldali hullámteret.



16. ábra: Kutatási területek lehatárolása a mintaterületeken

Jászberény: Jászberény esetében a vizsgálati terület nyugati határán, az állatkert közelében fekvő erdőterületek rekreációs funkciót is betöltenek, így a vizsgálati terület felvízi határa ezen erdőterületekkel együtt a beépített területek határáig tart. Az alvízi határát a Zagyvát keresztező híd képezi.

A jászberényi mintaterületen az **előzetesen lehatárolt, hasonló tulajdonságú szakaszok módszere alapján 8 db szakaszt** határoltam le (16. ábra). Az 1. szakasz belterülettel szomszédos, széles hullámtérrel rendelkezik (>300 m), ennek mentén mezőgazdasági területek, kis- és kertvárosias lakóterületek, valamint különleges (állatkert) és gazdasági terültek is fekszenek. A szakasz bal oldali hullámtere további bontásra került az eltérő hullámtér menti területhasználatok miatt. A 2. szakasz hullámtere jellemzően közepes szélességű (100-300 m), szomszédságában szinte teljes egészében kereskedelmi és gazdasági területek fekszenek. A további szakaszok mind keskeny hullámtérrel rendelkezek (<100 m szélesség). A 3., 4. és 5. szakaszok belterületet kereszteznek, a 3. szakasz szomszédságában üdülőterületek, a 4. szakasz mentén kertvárosias és falusias lakóterületek, valamint kereskedelmi-szolgáltató terültek fekszenek, az 5. szakasz mentén pedig kertvárosias és falusias lakóterületek. A 3. és 4. szakasz határán duzzasztógát található. A 6. szakasz belterülettel szomszédos, a hullámtér mentén elsősorban mezőgazdasági területek, kertvárosias és falusias lakóterületek találhatók. A 7. szakasz szintén belterülettel szomszédos, mezőgazdasági területek, kertvárosias lakóterületek és különleges beépítésre szánt területek egyaránt szegélyezik, amely alapján a jobb oldali hullámtere további felosztásra került. A 8. szakasz pedig már külterületen halad, jelenleg mezőgazdasági terültek között.

Hatvan: A hatvani Zagyva szakasz esetében a felvízi határ kiterjesztésre került Nagygombos városrészig, mivel itt lakóterületek is találhatók és számottevő a gyalogos és kerékpáros forgalom a Zagyva mentén eddig a településrészig. Az alvízi határt az egykori hatvani Cukorgyári-tavak déli határa képezi, mivel a terület napjainkban rekreációs funkciókat is ellát.

A hatvani mintaterületen összesen **6 db hasonló tulajdonságú szakasz** került előzetesen lehatárolásra (16. ábra). Szinte a teljes hatvani Zagyva szakasz keskeny hullámtérrel rendelkezik (<100 m szélesség). Az 1. szakasz jellemzően külterületi, azonban ennek mentén fekszik Nagygombos városrész, ezért a bal oldali hullámtér további bontásra került. A szakasz mentén legnagyobb arányban mezőgazdasági terültek fekszenek. A 2. szakasz belterülettel szomszédos, a mezőgazdasági területek mellett lakóterületek szegélyezik. A 3. szakasz esetében a jobb oldali hullámtér kiszélesedik (100-300 m széles), köszönhetően a Bér-patak torkolatának, amely e szakasz alvízi határát képezi. Itt található a Hatvani Vadaspark, és a szakasz bal oldali hullámtere mentén is települési zöldterületek találhatók. A 4. szakasz hullámterének mindkét oldalán zöldterületek húzódnak. Az 5. szakasz mentén településközponti területek, lakóterületek és

gazdasági terültek fekszenek. A 6. szakasz külterületi helyzetű, mellette fekszenek az egykori hatvani Cukorgyári-tavak, másik oldalán főként mezőgazdasági területek találhatók.

Előzetesen lehatárolt, hasonló tulajdonságokkal rendelkező szakaszok módszere

A hasonló tulajdonságú szakaszok módszere a mintaterületi értékelések eredményei alapján jól használható olyan szempontok esetében, amelyek valamilyen pontszerű elemek előfordulási gyakoriságát jellemzik, mint például a mederbeli különleges morfológiai elemek vagy védett fajok előfordulása. A hosszabb szakaszok értékelésével jobban kirajzolódnak az eltérő előfordulási gyakoriságot mutató szakaszok. A módszer alkalmazása során különösen fontos a szakaszhatárok megfelelő meghúzása, mivel, ha egyes szempontok tulajdonságai nem az előre lehatárolt szakaszok határánál váltanak, úgy bizonyos információ veszteséggel számolni kell. Ezért fontos, hogy az előzetes lehatárolásra kiválasztott szempontok a szakaszok megfelelő lehatárolását lehetővé tegyék, vagyis a legjelentősebb tulajdonságokat figyelembe vegyék (vagy lehetőség van a szakaszhatárok vizsgálatok elvégzését követő lehatárolására is, ez azonban nagy számú szempontok vizsgálata és értékelése során nehézségekbe ütközhet).

Egységes, 100 m hosszú szakaszok módszere

Az egységes, 100 m hosszú szakaszok módszerének alkalmazási nehézsége a mintaterületi értékelések eredményei alapján, hogy a pontszerű elemek előfordulási gyakorisága kevésbé jól értékelhető vele, mivel a rövid szakaszok értékelésével ezeknek a pontosabb előfordulási helyszíne ugyan jól kimutatható, de a hasonló előfordulási gyakorisággal rendelkező szakaszok csak ezek mintázatának elemzésével határolhatóak le. Amennyiben az értékelés során számos értékelési szempontot alkalmazunk (és az előzetes lehatárolás során nem tudnánk mindet - ugyanolyan súllyal - figyelembe venni), akkor megfelelő rövidségű szakaszok értékelésével a kevésbé jelentős szempontok esetében is jobban elkülönülhetnek a lokális különbségek, mivel a hosszabb szakaszokon belül nagyobb eséllyel lehet jellemző több tulajdonság is egyes szempontok esetében (pl. meder növényborítottsága hogyan változik), így kevésbé különülhetnek el egyes lokális különbségek.

A folyószakaszok értékelése során használt szakaszolási módszer kiválasztásához meg kell fogalmazni, milyen céllal készül az adott értékelés, és a célnak megfelelően milyen léptékben szeretnénk feltárni az adott folyószakasz jellemzőit. Hasonló tulajdonságú, hosszabb szakaszok értékelésével az eredmények homogenizálódhatnak, ha nem megfelelő szakaszhatárok kerülnek megválasztásra; vagy nagy számú értékelési szempont alkalmazása esetében, amikor nem vehető figyelembe mindegyik az előzetes lehatároláshoz, így egyes lokális jellemzők eltűnhetnek az értékelésben. Az előzetesen lehatárolt szakaszok alkalmazása akkor működik jól, ha az homogén

szakaszokra készül, vagy a pontszerű terhelések hatása is megfelelően értékelhető a teljes szakaszon (pl. indexet bevezetésével). Ha azonban túl rövidek az értékelt szakaszok, az megnehezítheti az eredmények értelmezését és az alkalmazhatóságot bizonyos esetekben (pl. pontszerű elemek megjelenési gyakorisága esetében). Emellett nem a helyi viszonyokhoz alkalmazkodó, hanem mechanikusak kialakított szakaszhatárok nem igazodnak a szempontok tulajdonságainak váltásaihoz, ezért ezen szakaszolási módszer esetében is fontos törekedni az indexek bevezetésére az értékelés során, az egyes jellemzők megjelenési arányának pontosabb kimutatására.

Amennyiben az értékelendő szempontok közül jól meghatározható előzetesen is, hogy melyek azok, amelyek a folyó fő tulajdonságait befolyásolják, ezáltal az értékelendő szempontok nagyobb része esetében várhatóan homogén szakaszok határolhatók le, akkor letisztultabb eredmények kaphatók ezen módszer alkalmazásával. Amennyiben az értékelés során nagy számú értékelendő szempontunk van, és ezek különbözősége miatt előzetes lehatárolással nem alakíthatók ki homogén szakaszok, akkor jól alkalmazható lehet a rövidebb, egységes hosszúságú szakaszok értékelése is, azonban fontos a szakaszok megfelelő hosszának megválasztása.

A kutatás során az értékelt szempontok jelentős részénél fontos szerepet játszottak a terepi felmérések. Az előzetesen lehatárolt szakaszok kevésbé pontos felmérésekkel is jól alkalmazhatók, míg ezzel szemben a rövidebb, egységes szakaszok értékelése esetében fontos az adott tulajdonságok pontos területi elhelyezkedésének felmérése is. A CEN 14614:2020 szabvány alapján a részletesség a céltól függ, de hangsúlyozza a konzisztens belső tulajdonságok fontosságát az előre lehatárolt szakaszok esetében. Az előzetesen lehatárolt, hasonló tulajdonságú szakaszok ezért az adott folyószakaszon a legfontosabb rehabilitációs részcélok, és ezek fő célterületeinek koncepcionális lehatárolásában; míg az egységes hosszúságú, rövidebb szakaszok a részletesebb koncepció megalapozásában játszhatnak szerepet. Kis területeken, rövidebb folyószakaszokon, így például települési környezetben alkalmazható lehet a rövid, egységes hosszúságú szakaszok módszere is, amennyiben jól bejárható a szakasz. Nagy vizsgálati léptékben vagy ha nem járható be jól a folyószakasz (ezáltal nem végezhetők el a felmérések a szakasz teljes hosszán), akkor jobban alkalmazható a hasonló tulajdonságú szakaszok lehatárolása. Ez esetben lehetőség van kisebb, reprezentatív helyek kijelölésére, ahol az adott szempont jellemzői felmérhetőek, és extrapolálható az eredmény a hosszabb szakaszra.

2. Értékelési szempontrendszer meghatározása rehabilitációs részcélonként

A 3.4.1. módszertani fejezetben bemutattam a rehabilitációs potenciál meghatározásának módszerét mintaterületi léptékben. Az értékelésbe bevont folyó- és hullámtér szakaszok lehatárolását követően meghatároztam a városi folyószakaszokhoz kötődő legfőbb rehabilitációs részcélokat. A rehabilitációs potenciál értékelésének szempontrendszerét ezekre a rehabilitációs részcélokra vonatkozóan alakítottam ki. A meghatározott hét rehabilitációs részcélra vonatkozóan elvégeztem az értékelést mindhárom mintaterület esetében, így a 9. és 10. táblázatban szereplő összes vizsgálati-értékelési szempont figyelembevételre került a rehabilitációs potenciál meghatározása során. Pontozásos értékeléssel külön értékeltem a rehabilitáció szükségességét a folyó állapota és adottságai alapján, valamint a rehabilitáció lehetőségét a jelen lévő korlátozó tényezők alapján. Ezt követően összevetettem a rehabilitáció szükségességét és lehetőségét minden rehabilitációs részcél esetében, a 18. táblázat alapján.

A szakirodalmi kutatás során áttekintett módszertanokhoz képest a kutatásom módszertani eredményei a következők. Az értékelés rehabilitációs részcélonkénti kialakítása, amelynek segítségével az eredmények tovább differenciálhatók a rehabilitációs prioritások meghatározására az egyes folyószakaszokon. Ennek során együttesen kerültek figyelembevételre hidromorfológiai, ökológiai, vízminőségi és társadalmi célok. Az értékelési módszer kialakítása során új szempontok értékeléseket vezettem be, amelyeket a 9. táblázat és 10. táblázat foglal össze. Az M5. melléklet az egyes értékelési szempontok részletes leírását tartalmazza, benne az adott szempont értékelésének hátterét és az értékelés részletes módszerét egyaránt.

4.4.1.2. Rehabilitációs potenciál értékelés mintaterületi eredményei

<u>Vízgyűjtő jellemzőinek bemutatása</u>

A kutatás mintaterületét a Zagyva folyó partján fekvő három település – Szolnok, Jászberény és Hatvan – képezte. A Zagyva teljes hossza 125 km, amelyből a Zagyva felső víztest 66 km, a Zagyva alsó víztest 59 km. Teljes vízgyűjtőterülete a Tarna folyóval együtt a Tiszai torkolatánál 5676,6 km^2, amelyből 3605,7 km^2 kiterjedéssel önálló tervezési alegység a Zagyva folyó. Vízgyűjtőjének kis területe, egy ezredrésze fekszik külföldön. Jelen fejezetben a Tarna vízgyűjtője nélkül kerül bemutatásra a Zagyva, mint önálló alegység vízgyűjtője (M7. melléklet, 2. pont).

A Zagyva önálló vízgyűjtő területe közigazgatási szempontból érinti Nógrád, Heves, Pest és Jász-Nagykun-Szolnok megyét (M7. melléklet, 1. ábra). Tájföldrajzi szempontból részben az Északi-középhegység nagytájon belül a Mátravidék, Cserhátvidék és Észak-magyarországi medencék középtájakat, részben az Alföld nagytájon belül az Észak-alföldi hordalékkúp-síkság és Közép-Tiszavidék középtájakat érinti (M7. melléklet, 1. ábra).

Természeti adottságok

A vízgyűjtő éghajlati adottságai a domborzati adottságoknak megfelelően változatosak. Átmenet jellemző a hegyvidéki területek hűvös - (mérsékelten) nedves klímájú területei, valamint a déli, síkvidéki területek meleg - száraz klímájú területei között. Az évi középhőmérséklet is északról déli irányba nő, az évi csapadékösszeg pedig ugyanezen irányban csökken (DÖVÉNYI 2010).

A vízgyűjtő területét változatos domborzat jellemzi. Északi részén, a Cserhát és a Mátra térségében hegyvidéki területek és a Zagyva folyóvölgye felé átmenetet képező hegylábfelszínek találhatók. Főként a Cserhát területét számos vízfolyás völgye szabdalja. A vízgyűjtő nyugati határán dombvidéki területek húzódnak, ahonnan délkelet felé folyamatos lejtésű síkvidéki területek jellemzik a vízgyűjtő domborzatát (M7. melléklet, 2. ábra). A vízgyűjtő legalacsonyabb pontja 78 m a Közép-Tiszavidék középtáj területén, legmagasabb pontja 958 m a Mátravidéken.

A vízgyűjtő felszíni földtani képződményeire legjellemzőbbek a folyóvízi homok, kavics vagy agyag képződmények a folyóvölgy menti síkvidéki területeken. A vízgyűjtő északi részén fekvő dombvidéki és hegyvidéki területeken változatos földtani adottságok jellemzőek, többek között homok, agyag, agyagmárga, homokkő, illetve andezit képződmények is előfordulnak (http28). Talajtípusok közül a barna erdőtalajok a legjellemzőbbek, főként a vízgyűjtő északi és nyugati felén (M7. melléklet, 3. ábra). A vízgyűjtő déli részén a síkvidéki területeken a csernozjom talajok, szikes és váztalajok egyaránt megtalálhatók. A Zagyva folyó mentén, valamint mellékvízfolyásait kísérve réti talajok találhatók, a hegyvidéki kisebb vízfolyások völgyében pedig öntéstalajok is gyakoriak (OVF adatelemzés alapján). Felületi erózió legnagyobb egybefüggő területeken a Monor-Irsai-dombság területén jellemző, de a Zagyva felső szakasza mentén, valamint a hegyvidéki területeken is több helyen találhatók kisebb foltokban ilyen területek (http29).

A potenciális vegetáció tekintetében a Zagyvát és mellékvizeit végig ártéri ligeterdők és mocsarak szegélyezték, a jelenlegihez képest szélesebb területsávban, ami mellett a síkvidéki területeken löszpuszták (pusztai cserjés és tölgyes foltokkal) is megjelentek (M7. melléklet, 4. ábra).

A felszínborítás napjainkra erősen átalakult (M7. melléklet, 5. ábra). A vízgyűjtő tájrészletei közül legnagyobb arányban a Mátravidéket borítják erdőterületek, de a Cserhátvidék és az Észak-magyarországi medencék vízgyűjtőt érintő területeinek is közel felén erdők és cserjések találhatók, köszönhetően a magasabban fekvő és nagyobb lejtésű domb- és hegyvidéki területeknek (M7. melléklet, 6. ábra). Jelentős az aránya azonban a telepített erdőknek, mint például luc-, vörös- és erdeifenyvesek, akácosok vagy feketefenyvesek. A vízgyűjtő déli, síkvidéki területire mozaikosabb tájszerkezet jellemző. A szántóterületek között található erdőfoltokban gyakoriak a nemesnyáras ültetvényerdők. A folyó- és patakvölgyekben a potenciális vegetációt jelentő ártéri

ligeterdők mára csak töredékben maradtak meg. A Zagyva menti 500 m-es tájsávot részletesebben vizsgálva látható, hogy zöldinfrastruktúra elemek (erők, cserjés, gyepes területek, vizes élőhelyek, települési zöldfelületek) aránya 34-44% között változik. A hullámtér jellemzően egy minimum 60-80 m széles zöldsávot alkot a folyó mentén, amely szakaszonként kiszélesedik, például Szolnok és Újszász, valamint Jászberény és Szentlőrinckáta között. A hullámtérhez kapcsolódóan emellett kisebb foltokban találni jelentősebb kiterjedésű, összefüggő zöldinfrastruktúra elemeket, azonban jelentős megszakításokkal (M7. melléklet, 7. ábra).

A vízgyűjtő legjelentősebb, általam vizsgált vízfolyása a Zagyva (M7. melléklet, 8. ábra). A folyó hidromorfológiai típusa közepesen nyílt-nyílt, kanyargó-mellékágas alakú, iszap frakciójú alluviális típus, illetve felső szakasza részben egyenes kanyargó alakú, murva frakciójú alluviális típus. A folyó mentén jellemző felszín közeli vízáteresztő kőzet miatt nem sok vizet szállít a Tiszába (KÖTIVIZIG 2016). A Zagyva felső sokéves középvízhozama a teljes vízgyűjtőn 3,94 m^3/s; a Zagyva alsóé 9,89 m^3/s. A leggyakoribb vízhozam a teljes vízgyűjtőn ennél kisebb, a Zagyva felső esetében 1,49 m^3/s, a Zagyva alsó esetében 5,12 m^3/s (VGT3). A kisvízi időszaknak a háromhavi lefolyás minimuma alapján augusztus és október közötti hónapok tekinthetők. A kisvízi időszakok 1950-2009 között évente átlagosan 145 napot tettek ki (KONECSNY és NOVÁKY 2011). A Zagyva alegység árvízkockázata az átlagosnál nagyobb, amely miatt a tág határok között mozgó vízállások normalizálása fontos feladat. Alsó szakaszán, Újszászig a magas vízszintek kialakulásában a Tisza visszaduzzasztásának is nagy szerepe van (KÖTIVIZIG 2016). A Zagyva mellékvizei közül legjelentősebb a Tarna, a Galga-patak, valamint a Tápió-Hajta vízrendszer vízfolyásai. A vízgyűjtő területén számos kisebb állóvíz található, amelyek közül legjelentősebbek a Maconkai-tározó, a Hasznosi-tározó, a Palotási-tározó, a Selypi Cukorgyár tározói, a Mátravidéki Erőmű tavai, valamint az I. tónak Hatvan déli határán. Holt-Zagyva szakaszok elsősorban a vízfolyás alsó szakaszán találhatók, többek között Jászberény, Jásztelek, Alattyán, Szászberek, Újszász és Szolnok településeken.

Emberi hatások, terhelések

A Zagyva alegység vízgyűjtője összesen 179 település közigazgatási területét érinti. A vízgyűjtő nyugati határán lévő települések részét képezik a Budapesti Funkcionális Városi Térségnek, a déli részén fekvő települések pedig a Szolnoki Funkcionális Városi Térségnek (http30). További funkcionális központot alkot Salgótarján, Bátonyterenye, Hatvan, Jászberény, Gödöllő, Nagykáta.

A beépített és infrastrukturális területek nagyobb arányban húzódnak a vízfolyás-völgyekben, mivel jellemzően ezeken a területeken fekszenek a vízgyűjtő legjelentősebb települései. A vízgyűjtő lakosságának közel negyede (24%-a) lakik valamely Zagyva menti településen. A kis lejtésű területeken a szántóterületek dominanciája látható (M7. melléklet, 9. ábra). A vízgyűjtőn

belül a Zagyva folyó azon szakaszai, amelyeknek 100 m-es környezetében nem találhatók fő terheléseket jelentő mezőgazdasági és beépített/infrastrukturális területek, elsősorban a Zagyva alsó szakasza mentén, valamint a felső szakaszon Jászberény és Szentlőrinckáta között találhatók meg (M7. melléklet, 10. ábra).

Számos hazai vízfolyáshoz hasonlóan a Zagyva folyó mentén is jelentős tájalakítással jártak az emberi beavatkozások. A nagyvízi szabályozást 1859-ben kezdték meg, a bal parti árvízvédelmi töltések kiépítésével, és a hullámtér gyepesítésével (KÖTIVIZIG 2015, BOROMISZA és MOLNÁR 2011). A töltések kiépítésének következtében a Zagyva felső esetében az eredeti ártéri területeknek 11,7%-a funkcionál jelenleg is hullámtérként, a Zagyva alsó szakaszán pedig csupán a 3,5%-a (az alsó szakaszon a Tiszával közös az ártéri terület, így a felső szakaszhoz képest jelentősen szélesebb volt). A vízgyűjtő vízfolyásain több műtárgy található, amelyek átjárhatósága az élővilág számára jellemzően közepes (M7. melléklet, 11. ábra). A vízfolyást érő terhelések között legjellemzőbbek a szennyvíztisztító telepeknek bevezetései (VGT3, KÖTIVIZIG); a vízkivételek leggyakoribb célja az öntözés, amely mellett halgazdasági és rekreációs vízkivételek is találhatók (VGT3).

A vízgyűjtő vizsgálat legfontosabb mintaterületi következtetéseit, és a mintaterületi települések összehasonlítását az alábbi táblázatban foglaltam össze.

26. táblázat: A belterületi és a tájhasználat alapú folyószakasz lehatárolás összehasonlítása

	Szolnok	Jászberény	Hatvan
Település lakónépessége	71 285 fő	27 439 fő	20 228 fő
Település területe	18 724 ha	22 135 ha	6 631 ha
Település típusa	megyeszékhely, megyei jogú város	város	város
Település típusa folyó településszerkezeti helyzete szerint	belterületi - belterület központi eleme, nem egyedüli folyóként	belterületi - belterület széli, egy vagy több átnyúlással	belterületi - belterület központi eleme, egyedüli folyóként
Vizsgált folyószakasz hossza	7,6 km	11,8 km	6,2 km
Vizsgált folyószakasz belterületi és azzal szomszédos hossza	2 km + 1,2 km	2,2 km + 8,2 km	2,1 km + 0,3 km
Hullámtér menti területhasználatok	nagyvárosias, kisvárosias lakó, településközponti vegyes, üdülőházas, mezőgazdasági, erdőterületek	kertvárosias, falusias lakó, gazdasági terület, különleges beépítésre szánt, erdőterületek	nagyvárosias, kisvárosias, kertvárosias lakó, gazdasági terület, vízgazdálkodási, mezőgazdasági terület
Kanyarulat levágás	Malomzugi Holt-Zagyva	Városi-Zagyva	nincs
jelentős állóvíz	nincs	nincs	Hatvan déli részán fekvő I. bányató

	Szolnok	Jászberény	Hatvan
Jelentős kiterjedésű zöldinfrastruktúra hálózati eleme a folyó mentén	belterülettől északra – közjóléti erdőterületek, gyepterületek	település belterületének nyugati határán – erdőterületek	kis arányban – bányató, gyepterületek
Hullámtér szélessége	árhullámoknak hozzáférhető ártér jelentősen beszűkült, belterülettől északra kiszélesedő	árhullámoknak hozzáférhető ártér jelentősen beszűkült	árhullámoknak hozzáférhető ártér jelentősen beszűkült
potenciális terhelést jelentő területek a folyó mentén	nincsenek	csak a belterület nyugati határán fekvő folyószakasz esetében nincsenek	rövid szakaszokon a belterülethatárok közelében
folyó eredeti alakja	egy medrű - szimmetrikus - tál alakú meder, kanyargó-mellékágas	egy medrű - szimmetrikus - tál alakú meder, egyenes-kanyargó, mellékágas	egy medrű - szimmetrikus - tál alakú meder, egyenes-kanyargó, mellékágas
emberi tevékenységek további hatásai	három műtárgy; egy jelentős vízbevezetés	egy műtárgy, több jelentős vízbevezetés, jelentős vízkivételek	egy jelentős vízbevezetés

Folyószakasz értékelés eredményei

Jelen alfejezetben a három mintaterület értékelési eredményeit foglaltam össze, részcélonkénti bontásban. Az értékelt folyószakaszok eredményeinek részletes bontását az M8. melléklet tartalmazza. Az értékelés módszerét a 3.4.1. fejezetben mutattam be részletesen, a 4.4.1.1. fejezet pedig a módszertani eredményeket tartalmazza.

Az alábbiakban mintaterületenként foglaltam össze a rehabilitációs potenciál értékelésének eredményeit. A szolnoki mintaterület estében külön bemutattam a hasonló tulajdonságú szakaszok értékelési eredményeit és az egységesen 100 m hosszúságú szakaszok értékelési eredményeit is. A jászberényi és a hatvani mintaterület esetében az értékelés a hasonló tulajdonságú szakaszok lehatárolásával történt. Az értékelés eredményei vonalasan kerültek ábrázolásra, amennyiben az értékelési szempontok csak a meder és a part zónáját érintik (2. részcél, valamint 1., 3. és 5. részcél szükségessége esetében). Azon esetekben, amikor a hullámtérre vonatkozó szempont is részt vett az értékelésben területileg került ábrázolásra az eredmény.

A részcélonkénti értékelési eredmények összesítése alfejezetben az egyes részcélok rehabilitációs potenciáljának eredményeit területileg is összevetettem a mintaterületeken. Ehhez minden részcél esetében a nagy vagy jelentős rehabilitációs potenciállal rendelkező szakaszokat ábrázoltam együttesen, hogy láthatóvá váljon, az értékelt Zagyva szakaszok mely részein, mely rehabilitációs részcélok megvalósításának nagyobb a potenciálja.

1. Szolnoki mintaterület:

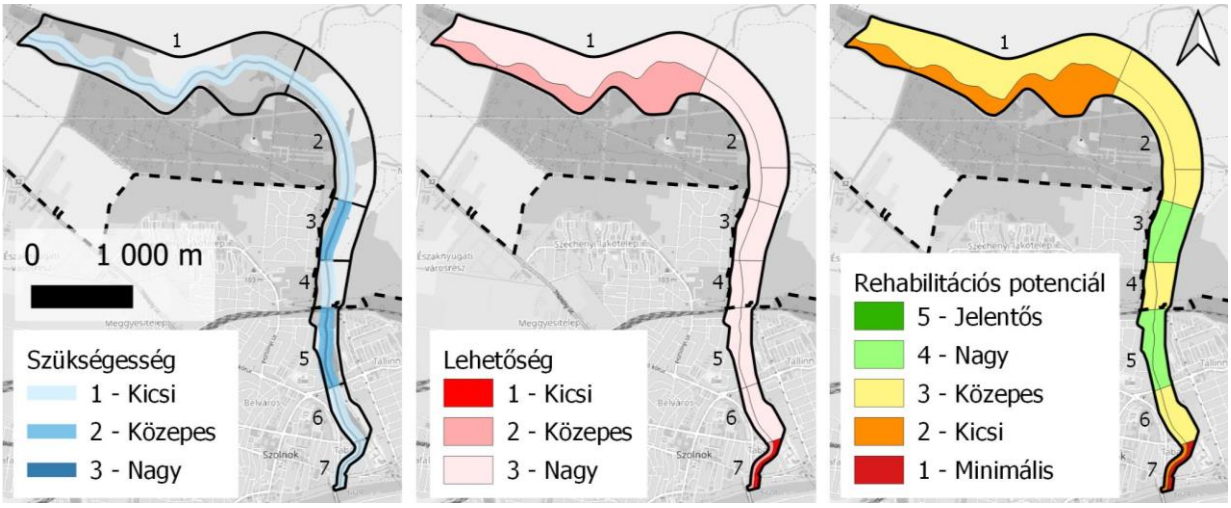
1. Részcél: Mederben lévő műtárgyak átjárhatóságának javítása

Előzetesen lehatárolt, hasonló tulajdonságú szakaszok

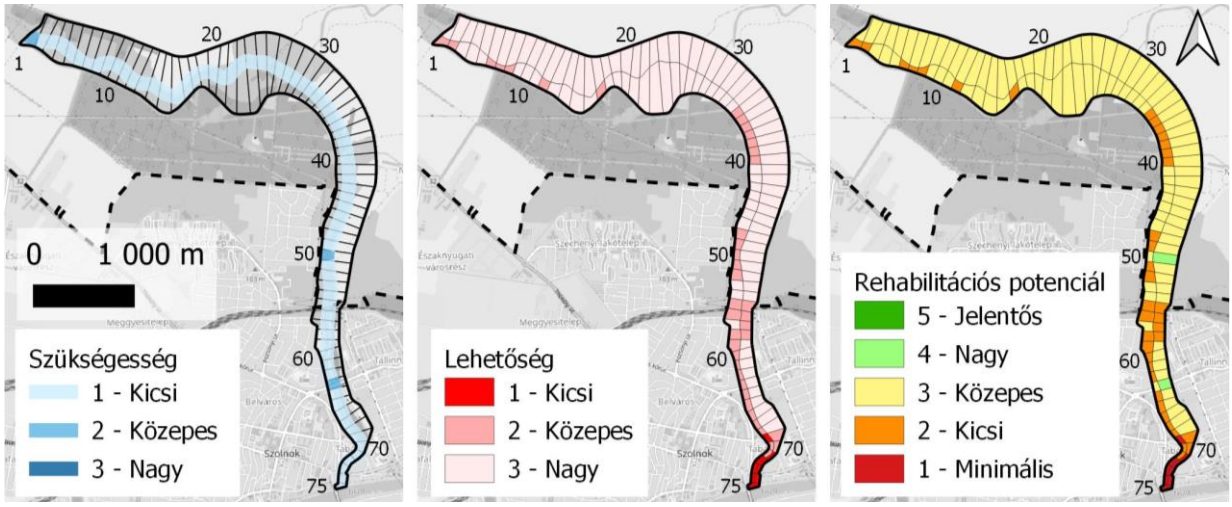
A vizsgált szolnoki Zagyva szakaszon két műtárgy található. Az ezek által érintett 3. és 5. szakaszok az eredmények alapján jó rehabilitációs potenciállal rendelkeznek, vagyis reális célkitűzés az átjárhatóságuk javítása (17. ábra). Ez köszönhető annak, hogy mindegyik jelenlévő műtárgy csak időszakosan átjárható, és mind átépíthetőek lennének természetközelibb megoldással. Emellett lehetőség van mederesés csökkentése céljából létrehozott műtárgyak esetében például a folyó medermintázatának kanyargósabbá tételére, mivel jelentős korlátozó tényező (mint a keskeny hullámtér) nem érinti az adott szakaszokat.

Egységesen 100 m hosszú szakaszok

A 100 m-es szakaszok értékelési eredményei alapján a műtárgyak átjárhatóságának javítása szempontjából nagy rehabilitációs potenciállal rendelkezik az 50. és a 63. szakaszok, így pontosabban kirajzolódik a műtárgyak elhelyezkedése az értékelés eredményeiből (18. ábra). Ezeken a szakaszokon találhatók a meglévő műtárgyak, amelyeknek az átjárhatósága időszakos. A rehabilitáció lehetőségeit főként a folyó szabad mozgására potenciálisan alkalmas területek korlátozzák, amennyiben a rehabilitáció megvalósítása a folyó medermintázatának kanyargósabbá tételével tervezett. Az eredmények alapján látható, hogy a műtárgyakkal érintett szakaszok szomszédságában minden esetben találhatók legalább a folyó egyik oldalán olyan szakaszok, amelyek megfelelő szélességű hullámtérrel rendelkeznek, így bevonhatók egy ilyen jellegű rehabilitációba is. Emellett minden esetben lehetőség van a műtárgyak természetközelibb megoldással való átépítésére, amely nem jár jelentős területigénnyel.



17. ábra: Szolnok, 1. részcél rehabilitációs potenciálja - hasonló tulajdonságú szakaszok



18. ábra: Szolnok, 1. részcél rehabilitációs potenciálja – 100 m hosszú szakaszok

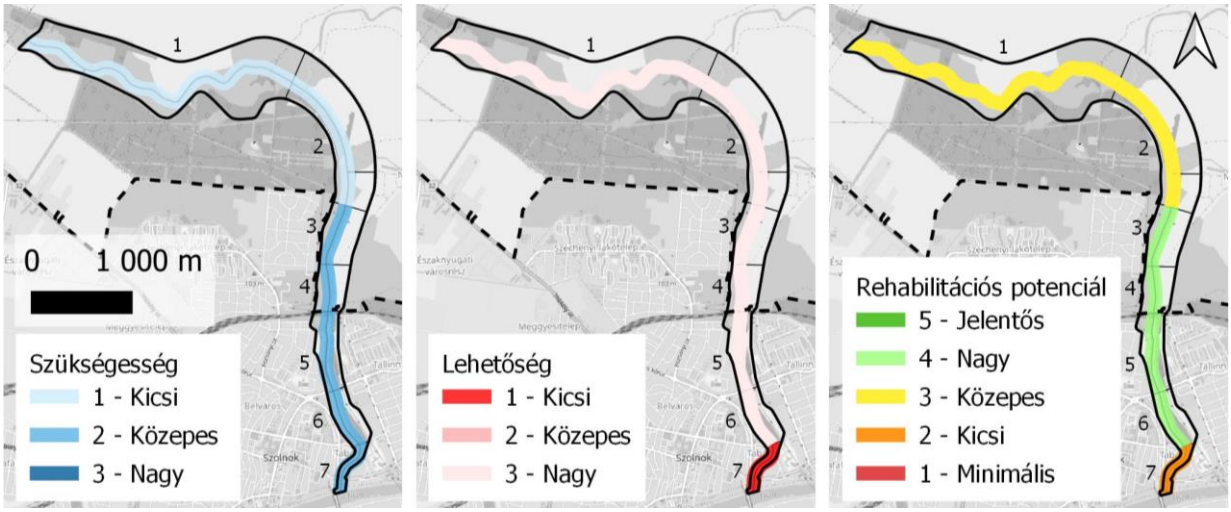
2. Részcél: Kisvízi meder és part természetességének javítása

Előzetesen lehatárolt, hasonló tulajdonságú szakaszok

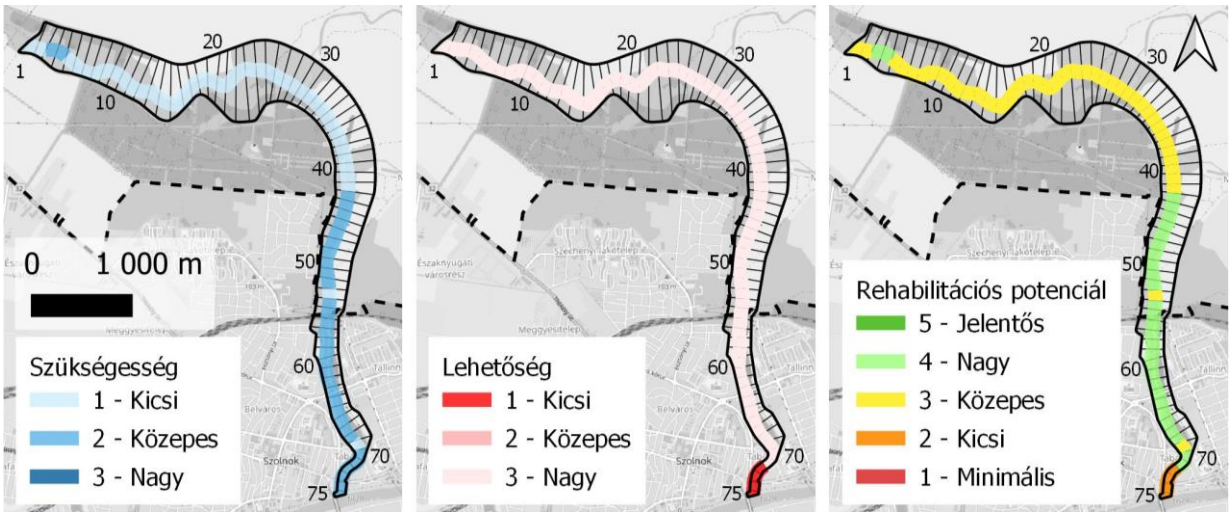
A kisvízi meder állapotának a javítása szempontjából a belterületi és belterülettel szomszédos 3-6. szakaszokon nagy a rehabilitációs potenciál (19. ábra). A 7. torkolati szakaszon ugyan szükség lenne a kisvízi meder állapotának javítására (trapéz alakú meder és kedvezőtlen partmeredekség jellemző), de a szakasz állapotát befolyásolják a Tisza árvizei, erőteljes feltöltődés jellemző. A részcél megvalósításának szükségessége a 3-5. szakaszokon főként a part menti fás vegetáció hiánya, a meder vízinövényzettel való borítottságának kedvezőtlen aránya, illetve a mederbeli különleges morfológiai elemek hiánya miatt merül fel. A lehetséges fő beavatkozások a medret és a folyópartot érintik, amelyek jelentős területigénnyel nem járnak: például meder mélység, szélesség változatosságának növelése; partburkolat, kőszórás „hátrébb” helyezése, ezáltal nagyobb tér biztosítása a folyónak; folyásdinamika változatosságának növelése, a folyótípusnak megfelelő elemek mederbe helyezése (pl. holtfa); parti puffersáv, fás vegetáció telepítése.

Egységesen 100 m hosszú szakaszok

A kisvízi meder állapotának a javítása szempontjából, a 100 m-es szakaszok értékelése is hasonló eredményt adott. Ez alapján a 43-71. szakaszok között találhatók legnagyobb arányban a nagy rehabilitációs potenciállal rendelkező folyószakaszok (20. ábra). Ezek jellemzően a belterületi vagy belterülettel szomszédos szakaszok, ahol a part menti fás vegetáció nagyrészt hiányzik, így a meder árnyékoltsága minimális, a vízinövényzettel való borítottság több helyen jelentős, illetve a különleges morfológiai elemek is kisebb gyakorisággal vannak jelen, mint a külterületi szakaszokon. Ez esetben is kirajzolódik a torkolatközeli szakaszok esetében a rehabilitációs lehetőséget korlátozottsága, így a 72-75. szakaszok között a rehabilitációs potenciál kicsi. Az 51. szakasz előtt, a külterületi részeken a rehabilitáció szükségessége a kisvízi meder természetközelisége szempontjából kicsi, ezért nem rendelkeznek nagy rehabilitációs potenciállal.



19. ábra: Szolnok, 2. részcél rehabilitációs potenciálja - hasonló tulajdonságú szakaszok



20. ábra: Szolnok, 2. részcél rehabilitációs potenciálja - 100 m hosszú szakaszok

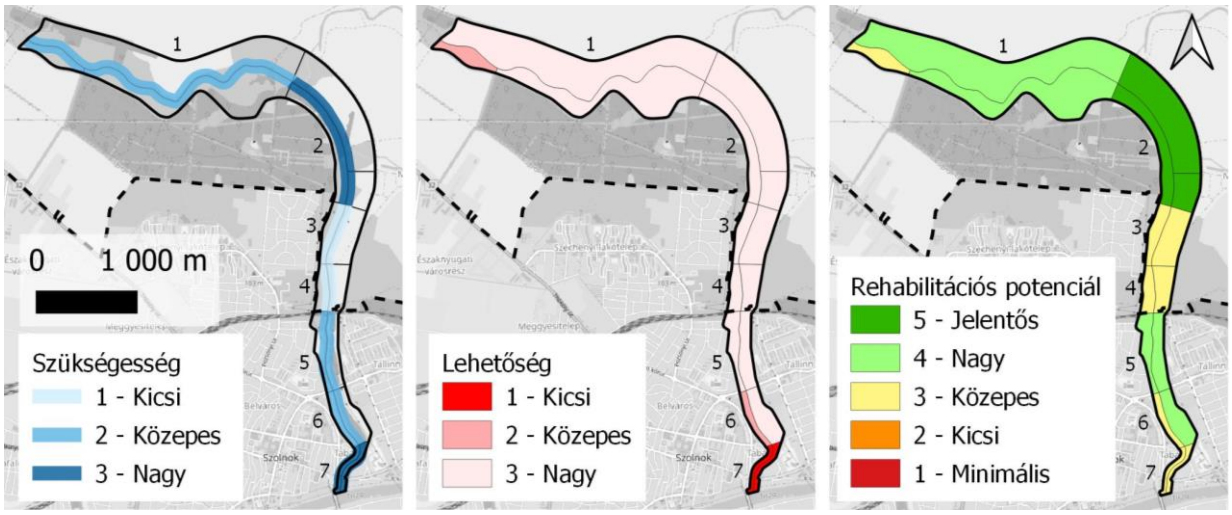
3. Részcél: Medermintázat természetességének javítása

Előzetesen lehatárolt, hasonló tulajdonságú szakaszok

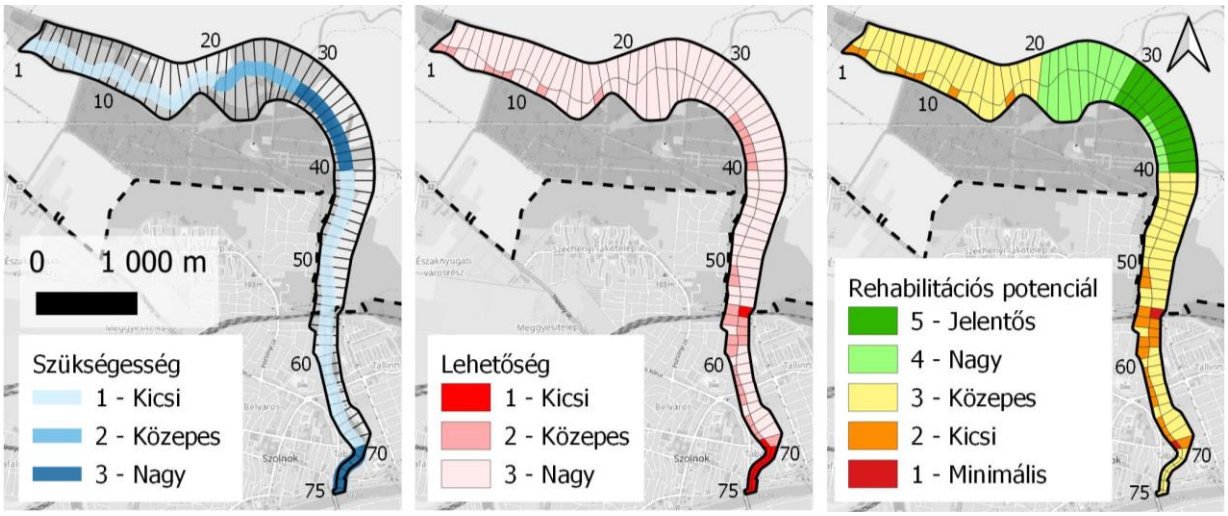
A medermintázat természetességének javítása szempontjából a rehabilitációs potenciál a Holt-Zagyva átvágott kanyarulatával érintett 2. számú szakaszon jelentős (21. ábra), mivel itt történtek a legnagyobb változások a szabályozás során, emellett a rehabilitáció lehetősége nagy (széles hullámtérrel rendelkezik). A külterületi 1. szakaszon nagy a rehabilitációs potenciál, mivel itt is módosult a meder vonalvezetése, és szintén kevés korlátozó tényezővel rendelkezik. A belterületi 7. szakaszon szintén módosult a meder helyzete, a torkolat egykor a szolnoki vár keleti oldalán helyezkedett el, azonban ezeken a szakaszokon a rehabilitáció lehetősége kicsi, főként a keskeny hullámtér miatt, így a rehabilitációs potenciál kicsi. Nagy rehabilitációs potenciállal rendelkezik az 5. és 6. szakasz is, ahol a rehabilitáció szükségessége azonban csak közepes, mivel csak kismértékű változás történt a meder vonalvezetésében.

Egységesen 100 m hosszú szakaszok

A 100 m hosszúságú szakaszok értékelési eredményei alapján szintén kirajzolódnak a Holt-Zagyva átvágott kanyarulatával érintett 30-40. szakaszok, amelyek jelentős rehabilitációs potenciállal rendelkeznek (22. ábra). Az előtte lévő szakaszok esetében látható, hogy a 21-29. szakaszoknál a rehabilitáció szükségessége közepes, mivel a meder vonalvezetésében itt is módosítottság látható, azonban csak a jelenlegi hullámtér területén belül változott a vonalvezetés. A rehabilitáció lehetősége jellemzően ezeken a szakaszokon is nagy, így a rehabilitációs potenciáljuk nagy.



21. ábra: Szolnok, 3. részcél rehabilitációs potenciálja - hasonló tulajdonságú szakaszok



22. ábra: Szolnok, 3. részcél rehabilitációs potenciálja - 100 m hosszú szakaszok

4. Részcél: Hullámtéri vegetáció természetességének javítása

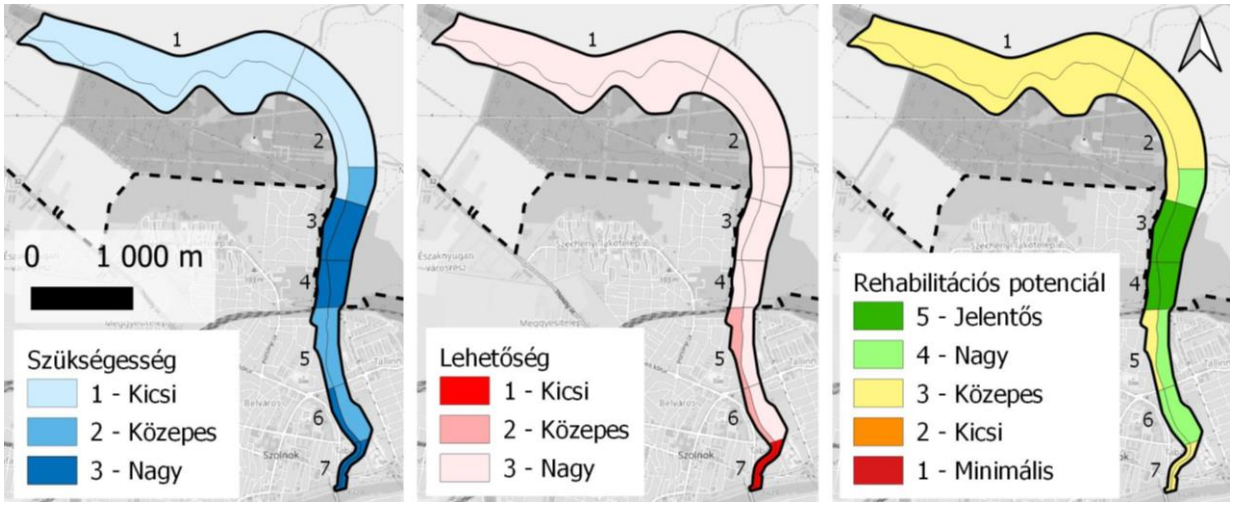
Előzetesen lehatárolt, hasonló tulajdonságú szakaszok

A hullámtéri vegetáció természetességének javítása szempontjából a belterülettel szomszédos 3. és 4. szakaszon jelentős a rehabilitációs potenciál (23. ábra). Ennek fő okai, hogy magas az invazív fajokkal való borítottság, jellemzően nincs korlátozó tényező a területen, és emellett természetvédelmi jelentőségű területekkel is érintett, ami még fontosabbá teszi a részcél

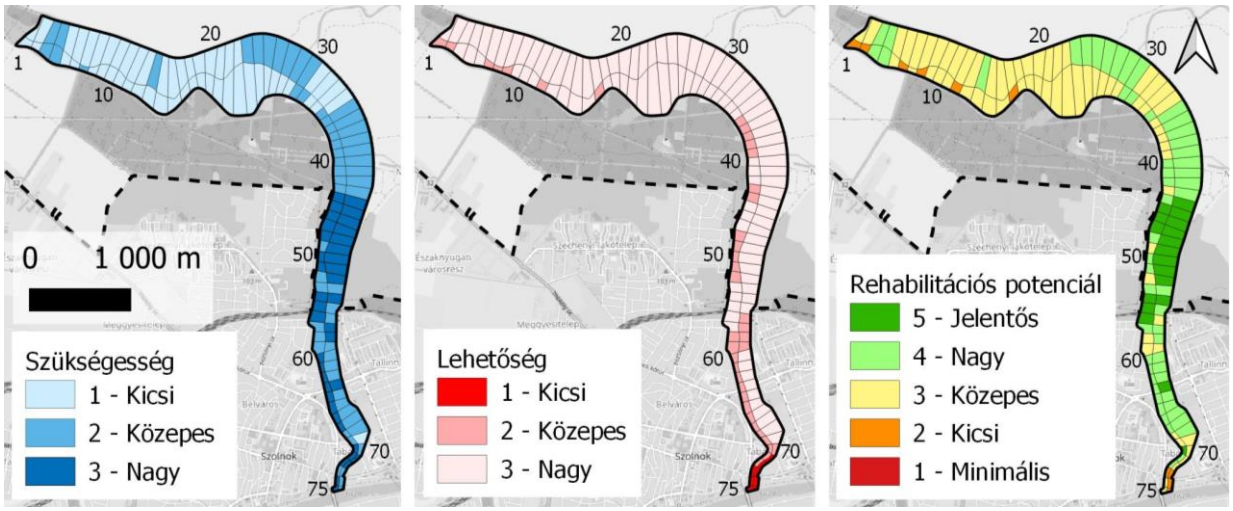
megvalósítását. Emellett a 2. szakasz bal parti hullámterének egy részén, a 6. szakaszon és az 5. szakasz bal parti hullámterén is nagy a részcél megvalósításának rehabilitáció potenciálja. Az 1. szakaszon jobb a vegetáció természetközelisége, ami miatt a rehabilitáció szükségessége és a rehabilitációs potenciál is csak közepes. A belterületi szakaszok egy részén alapvetően a keskeny hullámtér miatt csak közepes a rehabilitációs potenciál. Rekreációs és településképi szempontból ezeken a belterületi szakaszokon is fontos lehet a hullámtéri vegetáció javítása, ezek azonban külön rehabilitációs részcélként kerülnek értékelésre a kutatás során.

Egységesen 100 m hosszú szakaszok

A 100 m-es szakaszok értékelése alapján is látható, hogy a belterülettel szomszédos 44-56. szakaszokon jelentős a rehabilitációs potenciál, az előzőekben ismertetett okok miatt (23. ábra). Jellemzően nagy rehabilitációs potenciállal rendelkeznek a 24. szakasztól kezdődően, legalább az egyik oldali hullámtéren, mivel ezeken a szakaszokon a rehabilitáció szükségessége jellemzően közepes (pl. hiányzik a part menti fás vegetáció, keresztirányú zonáció nem természetközeli, ültetvényerdők jelenléte), a rehabilitáció lehetősége pedig nagy (széles hullámtér).



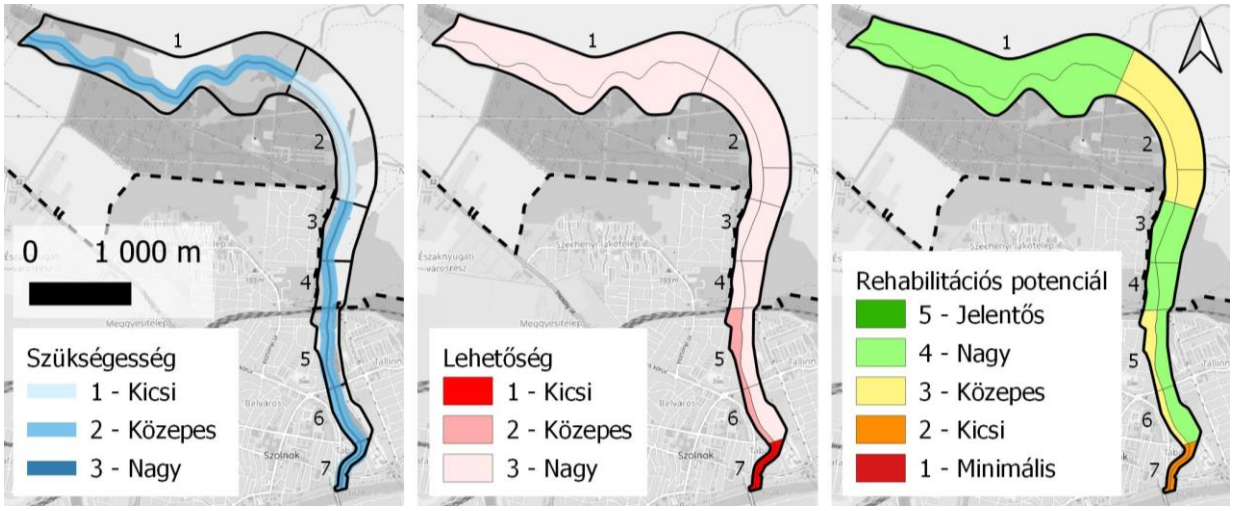
23. ábra: Szolnok, 4. részcél rehabilitációs potenciálja - hasonló tulajdonságú szakaszok



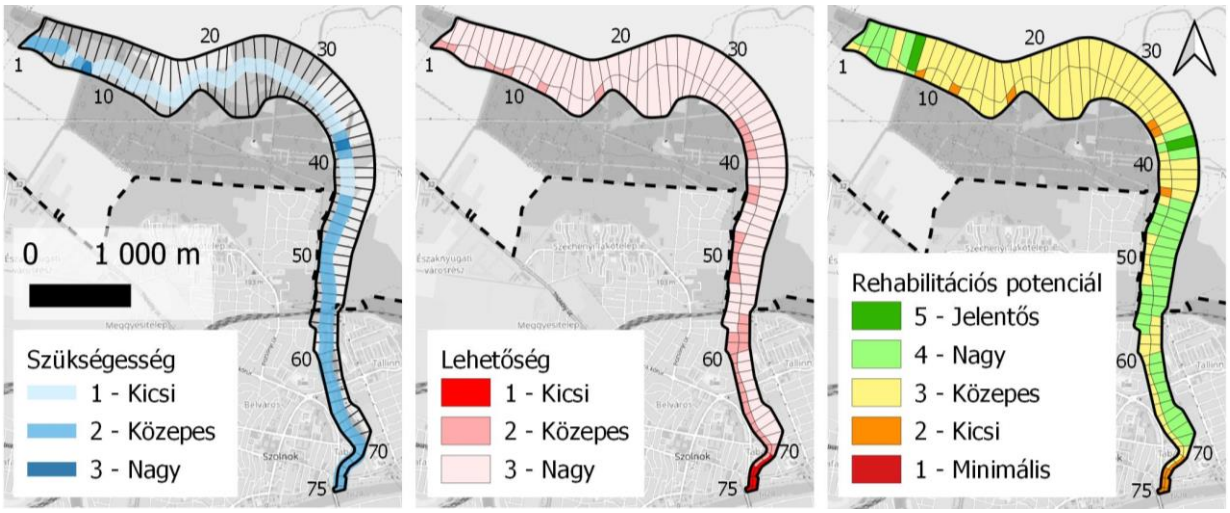
24. ábra: Szolnok, 4. részcél rehabilitációs potenciálja - 100 m hosszú szakaszok

Előzetesen lehatárolt, hasonló tulajdonságú szakaszok

A vízminőség javítása szempontjából a rehabilitációs potenciál az 1., 3., 4., valamint az 5. és 6. szakaszok bal oldali hullámterén nagy (25. ábra), utóbbiak esetében a bal oldali hullámtéren van jobb lehetőség a nagyobb területigénnyel járó rehabilitációs megoldások alkalmazására a hullámtéren. Ezeken a szakaszokon közepes a rehabilitáció megvalósításának szükségessége a vízminőségi jellemzők és part menti fás vegetáció vagy vizes élőhelyek hiánya miatt, amelyek pufferfunkcióval rendelkeznének. A vízminőség ugyanakkor a teljes folyószakaszon kedvezőtlen, azonban ez lokálisan csak részlegesen orvosolható, a szomszédos területekről érkező terhelések csökkentésével. A többi belterületi szakaszon is jellemző a pufferfunkcióval rendelkező vegetáció hiánya a folyóparton, azonban ezeken a szakaszokon a korlátozó tényezők (pl. keskeny hullámtér) miatt nehezebb lehet számottevő pufferfunkcióval rendelkező állományok kialakítása.



25. ábra: Szolnok, 5. részcél rehabilitációs potenciálja - hasonló tulajdonságú szakaszok



26. ábra: Szolnok, 5. részcél rehabilitációs potenciálja - 100 m hosszú szakaszok

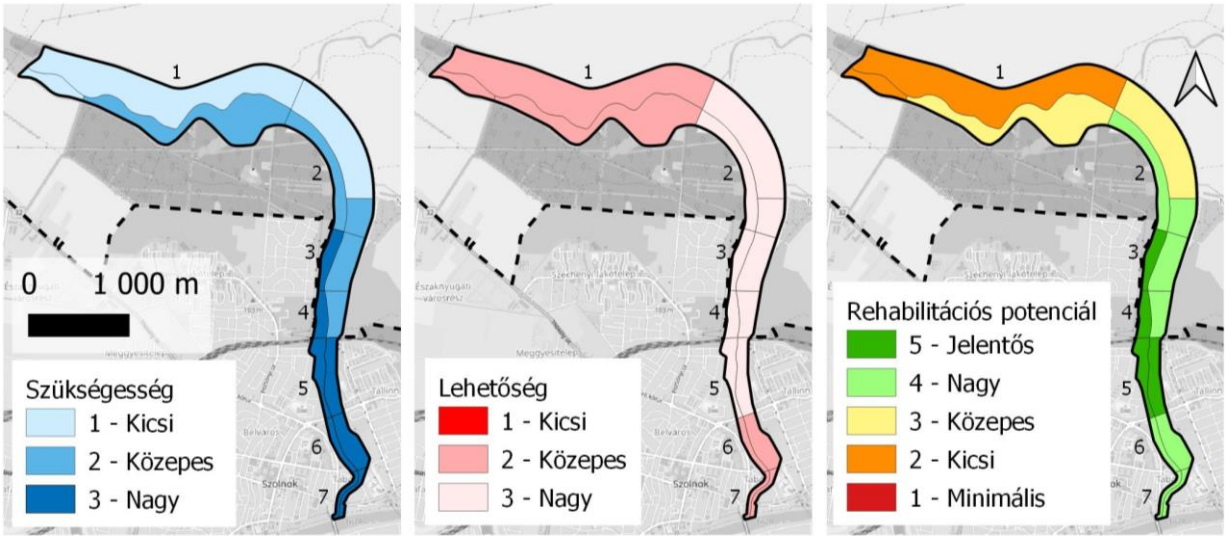
Egységesen 100 m hosszú szakaszok

A 100 m-es szakaszok értékelése alapján a külterületi részeken is található további néhány szakasz (37-39. szakaszok), amelyeken nagy a rehabilitáció szükségessége elsősorban mezőgazdasági terület mederhez való közelsége miatt (26. ábra). A hasonló tulajdonságú szakaszok értékelésének megfelelően itt is kirajzolódnak a torkolat közeli 71-75. szakaszok, amelyeken a rehabilitáció lehetősége kicsi (keskeny hullámtér, mederalak típusának természetközelisége nem megfelelő), ezért a rehabilitációs potenciál is kicsi, habár ezen szakaszok közelében szennyezőforrás található (Szolnok agglomerációs rész egyesített rendszerének túlfolyója).

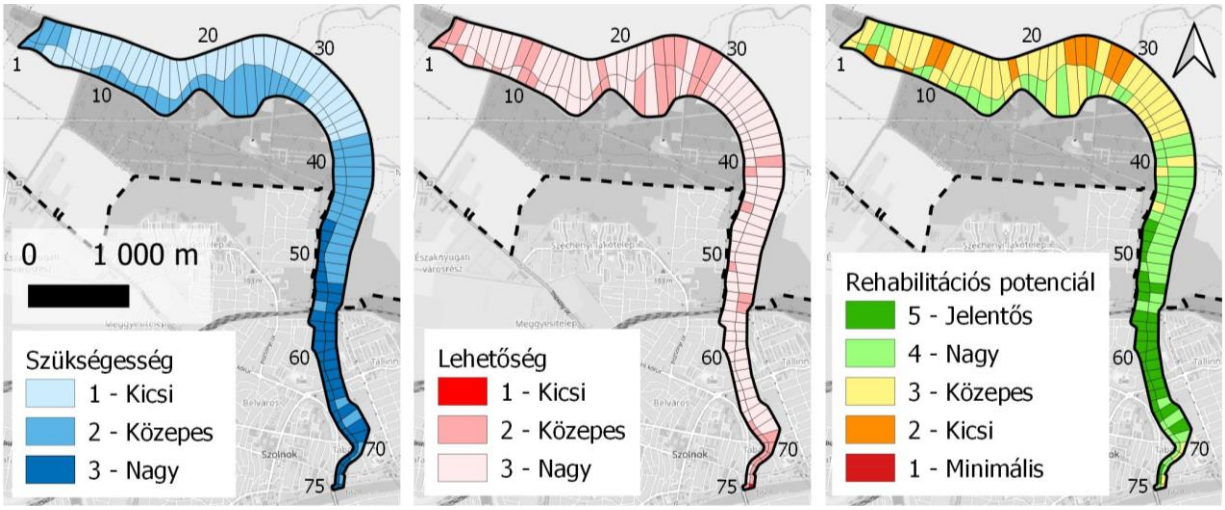
6. Részcél: Rekreációs adottságok javítása

Előzetesen lehatárolt, hasonló tulajdonságú szakaszok

A meglévő rekreációs adottságokat főként a töltésen vagy a hullámtéren vezető turistautak jelentik a szolnoki Zagyva szakaszon. Hullámtéren ezen kívül egy focipálya található az 5. szakasz bal oldali hullámterén. A hullámtérhez kapcsolódó területek eltérő rekreációs adottságokkal rendelkeznek, kiemelhető belterületen az Ormos Imre Park, külterületen a Széchenyi Parkerdő. A rekreációs adottságok javítása szempontjából jelentős rehabilitációs potenciállal rendelkezik az 5. szakasz, valamint a 3. és 4. szakaszok jobb oldali hullámtere (27. ábra). Ezeken a szakaszokon a rehabilitáció szükségessége nagy, mivel rekreációs szempontból összességében jobb adottságokkal rendelkeznek (pl. hullámtér és folyópart jobb megközelíthetősége, partmeredekség mértéke kedvező), emellett a nagyobb használati intenzitás, és a lakóterületek (főként lakótelepek) közelsége vagy a folyószakasz környezetének meglévő zöldterületekkel való kisebb ellátottsága is nagyobb rehabilitációs szükségességet támaszt alá. Emellett a 2., 6. és 7. szakaszon is találhatók nagy rehabilitációs potenciállal rendelkező területek (pl. üdülőterületek közelsége miatt).



27. ábra: Szolnok, 6. részcél rehabilitációs potenciálja - hasonló tulajdonságú szakaszok



28. ábra: Szolnok, 6. részcél rehabilitációs potenciálja - 100 m hosszú szakaszok

Egységesen 100 m hosszú szakaszok

Az egységesen 100 m-es szakaszok értékelése során hasonlóan rajzolódtak ki a rekreációs adottságok javítása szempontból legnagyobb rehabilitációs potenciállal rendelkező 47-68. szakaszok, amelyek jellemzően jelentős rehabilitációs potenciállal rendelkeznek (28. ábra). A nagy rehabilitációs potenciállal rendelkező szakaszok az eredmények alapján a 38-46. szakasz és a 47-55. szakaszok bal oldali hullámtere az üdülőterületek környezetében, és attól délre, valamint a 8-31. szakasz jobb oldali hullámtere, amelyek a Széchenyi Parkerdő közelében fekszenek.

7. Részcél: Táj- és településképi adottságok javítása

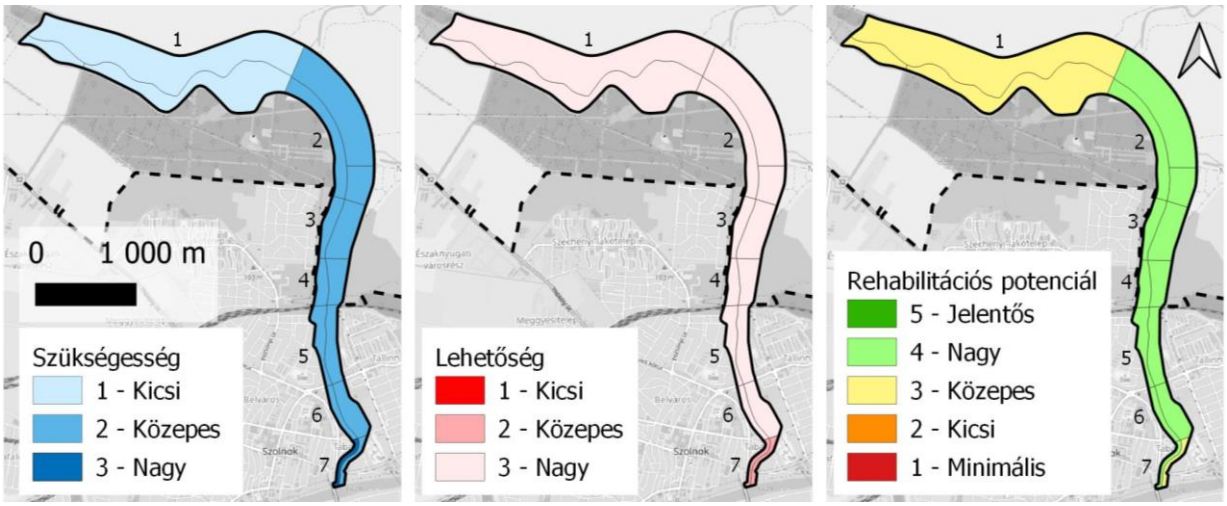
Előzetesen lehatárolt, hasonló tulajdonságú szakaszok

A táj- és településképi adottságok javítása szempontjából a 2-6. szakaszok, valamint a 7. szakasz jobb parti hullámtere rendelkezik nagy rehabilitációs potenciállal (29. ábra). Ezeken a területeken a rehabilitáció szükségessége közepes, amelynek oka a 2. szakaszon a part meredeksége és a mederrel való látványkapcsolat hiánya, a 3-4 szakaszokon pedig a meder vízinövényzettel való erőteljes borítottsága. Az 5. szakasz bal oldali hullámterén emellett az ültetvényerdők jelenléte is rontja a meglévő tájképi adottságokat. Ezeken a szakaszokon jellemzően kevés korlátozó tényező befolyásolja a rehabilitáció lehetőségét. Az 5-7. szakaszokon végig közepes vagy nagy a rehabilitáció szükségessége, mivel ezeken a területeken jellemzők leginkább az ültetvényerdők, illetve a meder a korábban említett kedvezőtlen tájképi adottságokkal rendelkezik (főként a torkolati szakaszon). A rehabilitáció lehetősége azonban a 7. szakaszon csak közepes a keskeny hullámtér miatt. Ezért a rehabilitációs potenciál a 7. szakasz bal oldali hullámterén közepes.

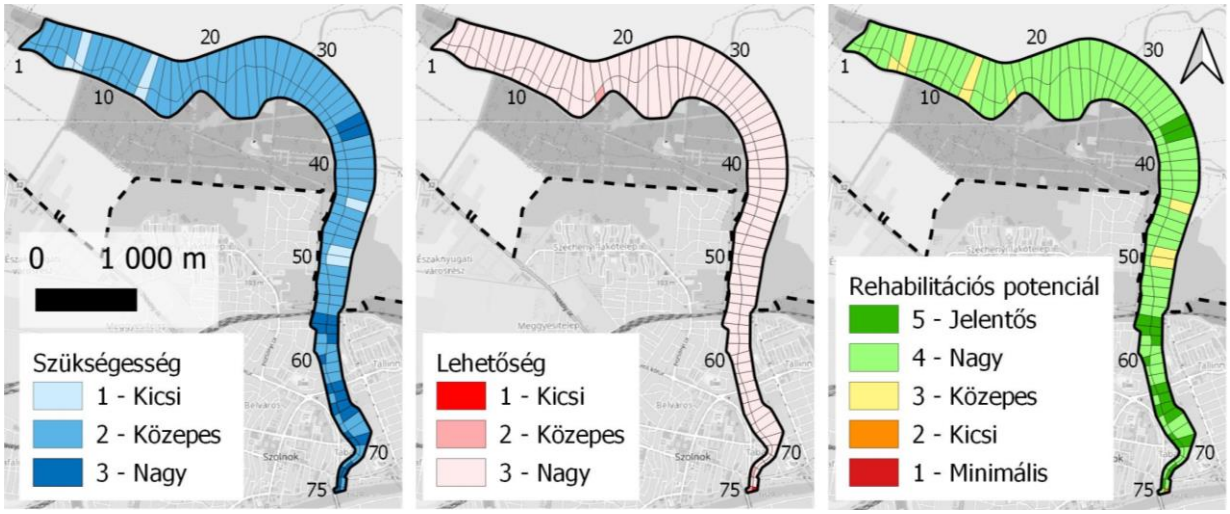
Egységesen 100 m hosszú szakaszok

A 100 m hosszú szakaszok értékelések eredményei változatosabb képet mutatnak. Ezek alapján a nagy rehabilitációs potenciállal rendelkezik szinte a teljes szolnoki Zagyva szakasz a hullámtér

mindkét oldalán (30. ábra). Jelentős rehabilitációs potenciállal rendelkező területek főként az 56-74. szakaszok között találhatók. A hasonló tulajdonságú szakaszokhoz képest befolyásolja az eredményt a pontszerű morfológiai elemek jelenléte, amely miatt az eredmények mozaikosabbak.



29. ábra: Szolnok, 7. részcél rehabilitációs potenciálja - hasonló tulajdonságú szakaszok



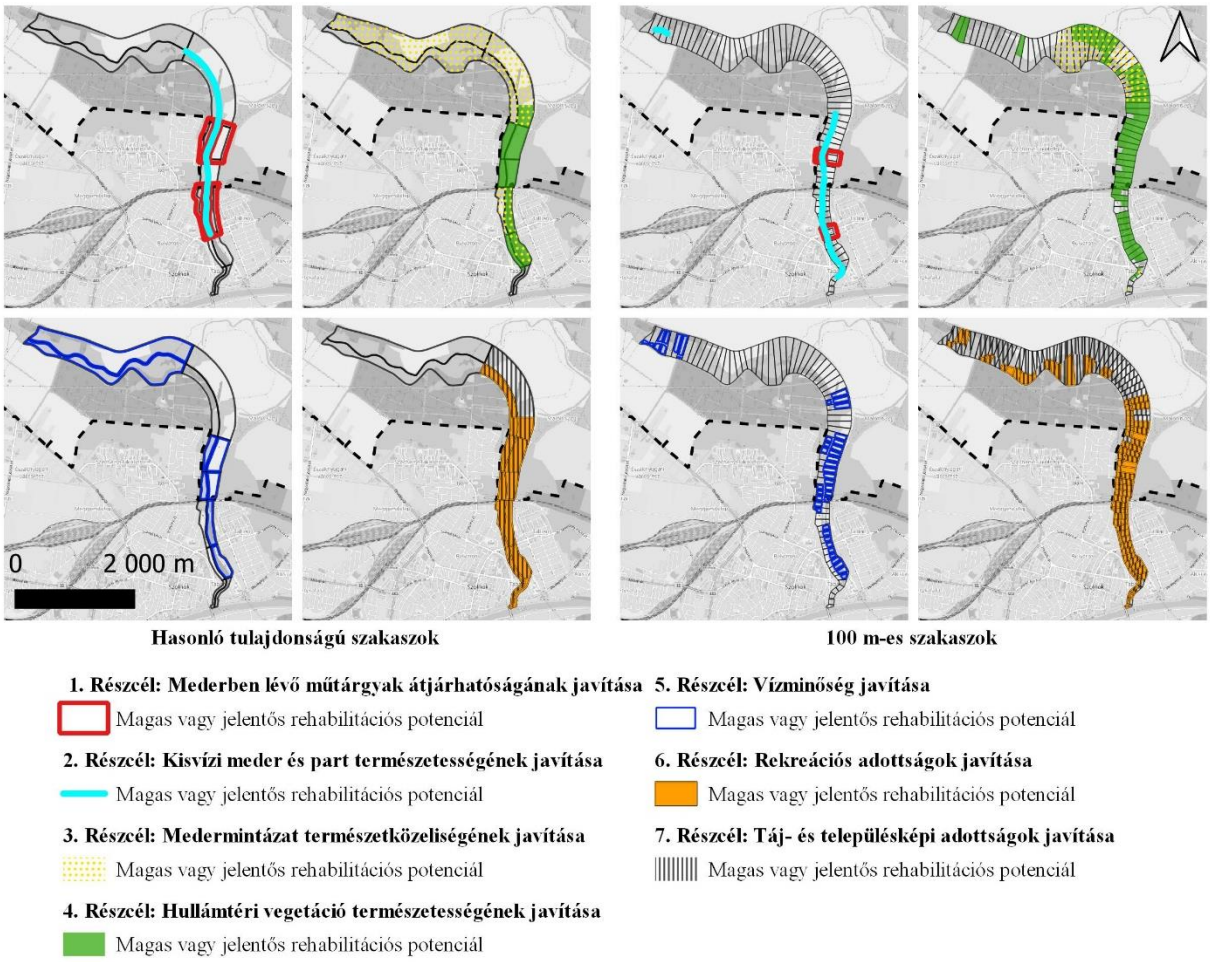
30. ábra: Szolnok, 7. részcél rehabilitációs potenciálja - 100 m hosszú szakaszok

Részcélonkénti értékelési eredmények összesítése

Előzetesen lehatárolt, hasonló tulajdonságú szakaszok

A szolnoki mintaterületen a hasonló tulajdonságú szakaszok értékelése alapján a rekreációs adottságok javítása, valamint a táj- és településképi adottságok javítása szempontjából rendelkezik a legtöbb szakasz nagy rehabilitációs potenciállal (31. ábra). Ezek a 2-7. szakaszok között végig nagy potenciállal rendelkeznek. A többi rehabilitációs részcél, a műtárgyak átjárhatóságának javítása kivételével a szakaszok közel felének az esetében rendelkezik jó rehabilitációs potenciállal. A kisvízi meder állapotának javítása és a hullámtéri vegetáció természetközeliségének javítása főként a belterületi és belterülettel szomszédos 2-6. szakaszokon lehet elsődleges cél, a külterületi 1. szakaszon ezek szempontjából a jobb állapotnak köszönhetően

kisebb a szükségesség. A medermintázat természetességének javítására az 1. és 2. szakaszon a legjobb potenciál, itt történtek a legnagyobb változások a szabályozások miatt. A vízminőség javítását célzó beavatkozások pedig az 1. és a 3-6. szakaszokon rendelkeznek jó rehabilitációs potenciállal, amely elsősorban a part menti vegetáció telepítésével lenne megvalósítható.



31. ábra: Szolnok, nagy vagy jelentős rehabilitációs potenciálú szakaszok összevetése

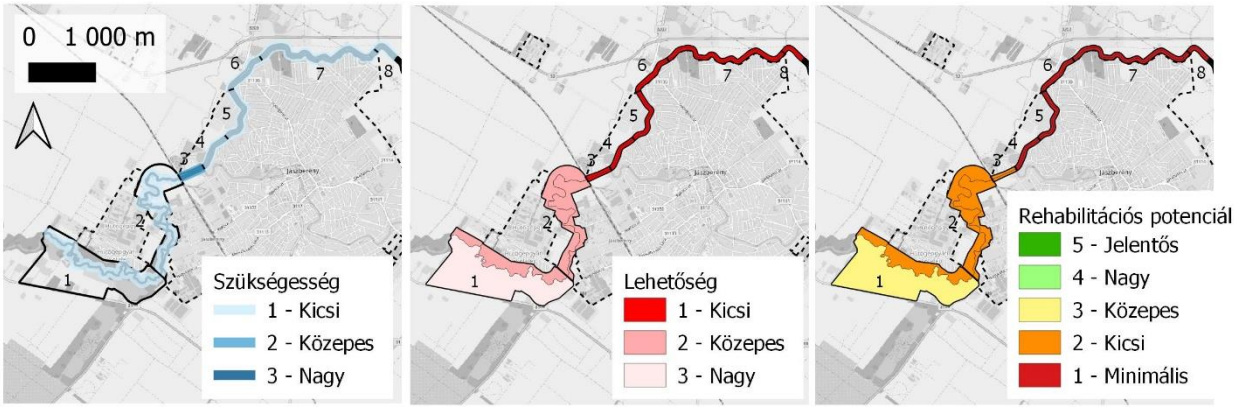
Egységesen 100 m hosszú szakaszok

Szolnokon, az egységesen 100 m hosszúságú szakaszok értékelési eredményei alapján a rekreációs adottságok javítása hasonló eredményeket adott. A külterületi szakaszok jobb oldali, vagyis a Széchenyi Parkerdővel szomszédos részein találhatók még ez alapján nagy rehabilitációs potenciállal rendelkező szakaszok (31. ábra). A táj- és településképi adottságok javítása ezen értékelési módszer alapján szinte végig jó rehabilitációs potenciállal rendelkezik – a különbségek fő oka a pontszerűen előforduló, különleges morfológiai elemek jobb értékelhetősége hosszabb szakaszok esetében. A kisvízi meder állapotának javítása és a hullámtéri vegetáció természetközeliségének javítása esetében hasonló eredmények születtek, a hasonló tulajdonságok szerinti 2. szakasz esetében több helyen jó rehabilitáció potenciál eredménye jött ki a 100 m-es szakaszok értékelésével.

2. Jászberényi mintaterület:

1. Részcél: Mederben lévő műtárgyak átjárhatóságának javítása

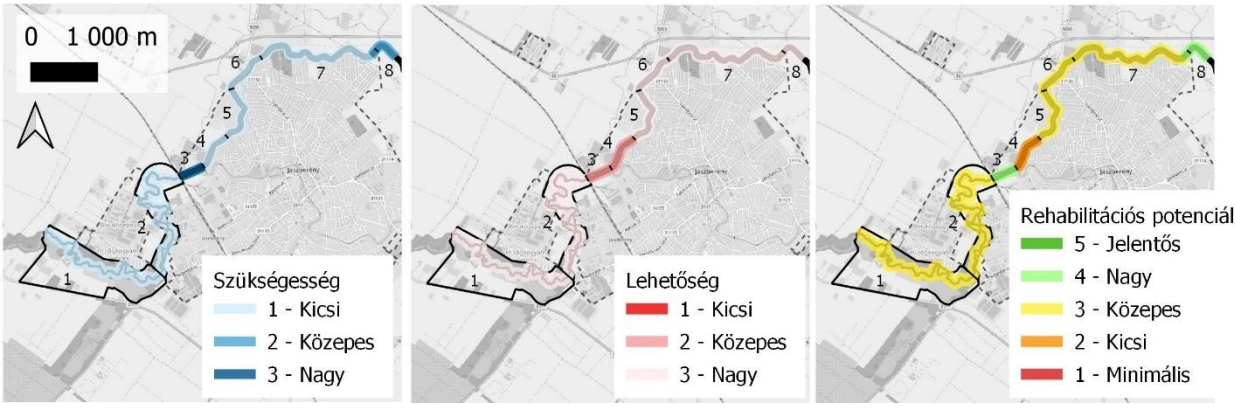
A jászberényi mintaterületen a mederben lévő műtárgyak átjárhatóságának javítása szempontjából nincs nagy rehabilitációs potenciállal rendelkező szakasz (32. ábra). A 3. és 4. szakasz határán található egy duzzasztógát, amely időszakosan átjárható, azonban a szűk hullámtér miatt nagyobb területigénnyel járó rehabilitációs megoldás megvalósítására csak korlátozottan van lehetőség.



32. ábra: Jászberény, 1. részcél rehabilitációs potenciálja

2. Részcél: Kisvízi meder és part természetességének javítása

A kisvízi meder és a part természetességének javítása szempontjából a 3. és a 8. szakasz rendelkezik nagy rehabilitáció potenciállal (33. ábra). Ezeken a szakaszokon nagy vagy közepes a rehabilitáció szükségessége főként a part menti fás vegetáció hiánya, ezáltal a mederárnyékoló hatás hiánya miatt, amely néhol a vízinövényzettel való borítottság kedvezőtlen mértékét eredményezi. A rehabilitáció lehetősége a 8. szakaszon kevésbé korlátozott, mivel a 3. szakaszon korlátozó tényező jelent a mederben lévő műtárgy átépítési lehetőségének hiánya.

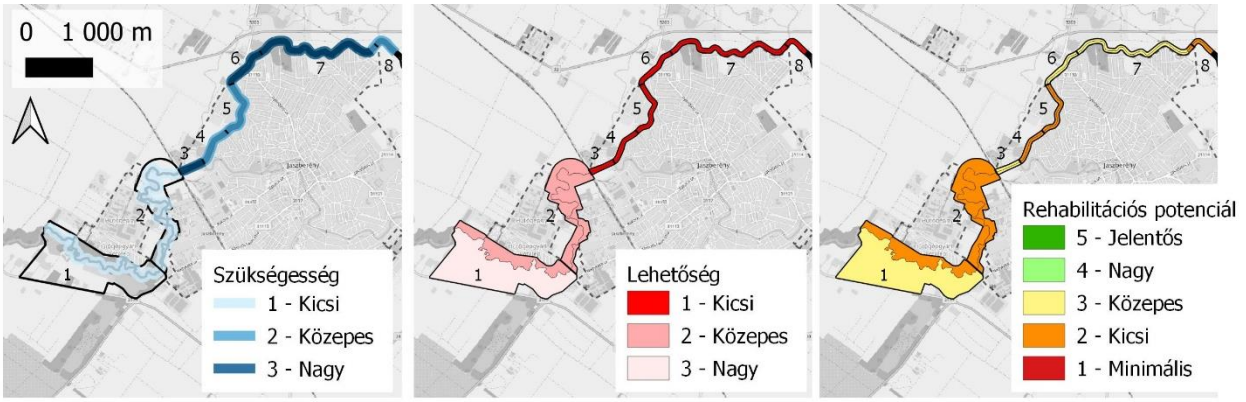


33. ábra: Jászberény, 2. részcél rehabilitációs potenciálja

3. Részcél: Medermintázat természetességének javítása

A medermintázat természetességének javítása szempontjából nincs nagy rehabilitációs potenciállal rendelkező szakasz Jászberényben (34. ábra). A 3., 6. és 7. szakaszon lenne nagy a rehabilitáció szükségessége a medermintázatban történt változások mértéke és a részben jelenlévő

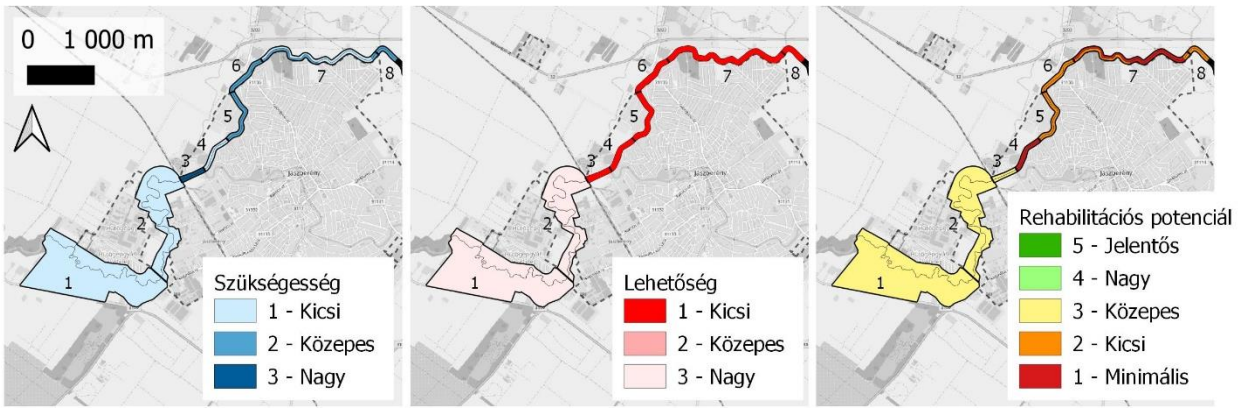
eróziós tevékenység folytán, azonban a keskeny hullámtér korlátozása miatt a rehabilitációs potenciál itt is csak közepes mértékű. A 4., 5. és 8. szakaszokon közepes a rehabilitáció szükségessége, azonban a keskeny hullámtér szintén jelentős korlátozó tényezőt jelent, így a rehabilitációs potenciál kicsi.



34. ábra: Jászberény, 3. részcél rehabilitációs potenciálja

4. Részcél: Hullámtéri vegetáció természetességének javítása

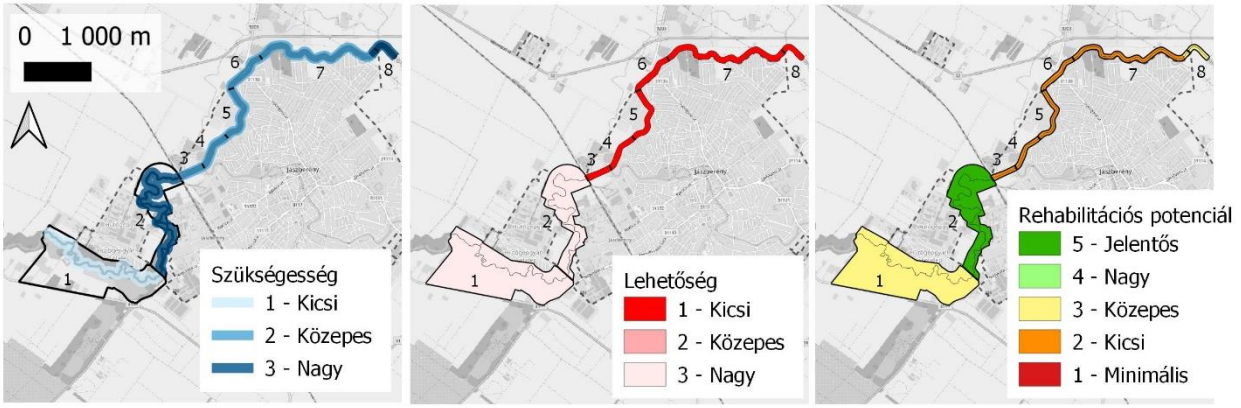
A hullámtéri vegetáció természetességének javítása szempontjából sincs nagy rehabilitációs potenciállal rendelkező szakasz, amelynek részben oka, hogy a rehabilitáció szükségessége több szakaszon kicsi, köszönhetően a részben természetközeli fás vegetációnak, amely keskeny sávban, de szinte végig kíséri a folyópartot, illetve az invazív fajok kis arányú jelenlétének. A 3. szakaszon nagy a rehabilitáció szükségessége (part menti fás vegetáció kisebb arányban van jelen), azonban a keskeny hullámtér és a mederalak típusának természetközeliségének hiánya miatt csak közepes a rehabilitációs potenciál (35. ábra). Az 5., 6. és 8. szakaszokon közepes a rehabilitáció szükségessége, de a keskeny hullámtér szintén korlátozza a rehabilitációs lehetőségeket, így a rehabilitációs potenciál is jellemzően kicsi (kis területigényű beavatkozások valósíthatók meg). Az 1. és 2. szakaszon a közepes rehabilitáció potenciál oka a nagy rehabilitációs lehetőségeknek köszönhető, a rehabilitáció szükségessége azonban ezeken a szakaszokon a természetközelibb zonációnak és az erdőterületek jelenlétének köszönhetően kicsi.



35. ábra: Jászberény, 4. részcél rehabilitációs potenciálja

5. Részcél: Vízminőség javítása

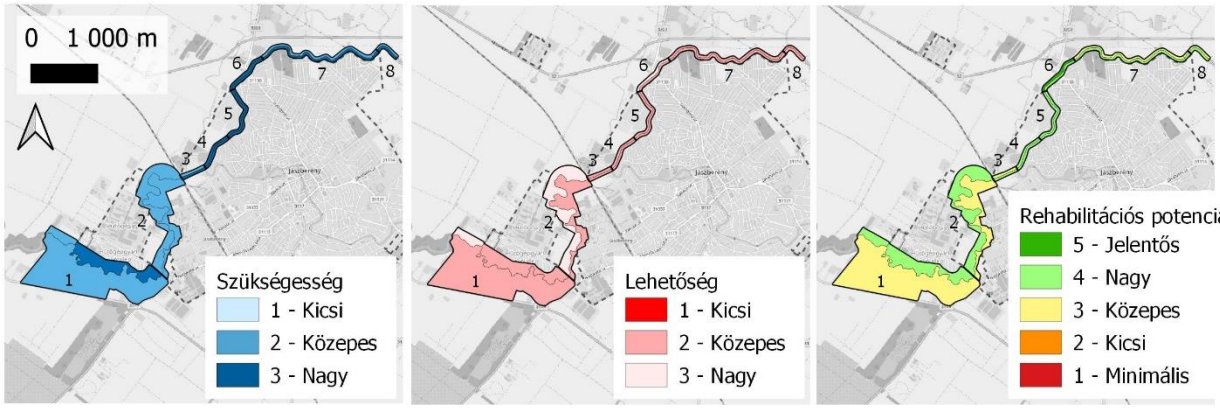
A vízminőség javítása szempontjából jelentős rehabilitációs potenciállal rendelkezik a 2. szakasz (36. ábra). A rehabilitáció szükségessége itt szennyező forrás jelenléte miatt nagy, illetve a part menti pufferfunkcióval rendelkező vegetáció keskenyebb, mint az 1. szakasz mentén. A rehabilitáció lehetősége a hullámtér közepes szélességének és a mederalak típus természetközeliségének köszönhetően nagy. A többi szakasz rehabilitációs potenciálja jellemzően kicsi vagy közepes. A 7. és 8. szakaszon lenne még nagy a rehabilitáció szükségessége, itt már elsősorban a mezőgazdasági területek közelsége miatt, azonban a keskeny hullámtér jelentősen korlátozza például megfelelő szélességű part menti erdősáv kialakítását.



36. ábra: Jászberény, 5. részcél rehabilitációs potenciálja

6. Részcél: Rekreációs adottságok javítása

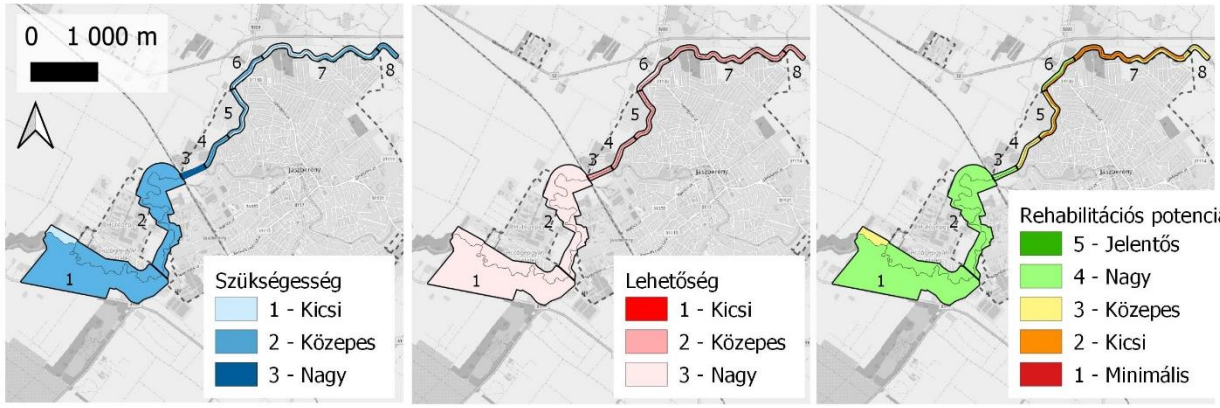
A jászberényi Zagyva hullámteréhez jelentős zöldterületek nem kapcsolódnak, az 1. szakasz mentén az állatkert közelében találhatók sportpályák. Emellett a hullámtéren az 1-3. szakaszon található turistaút, azonban ennek minősége az 1. szakasz esetében kedvezőtlen. A rekreációs adottságok javítása szempontjából minden vizsgált szakasza nagy rehabilitációs potenciállal rendelkezik, legalább egy oldali hullámterén (37. ábra). Elsősorban a lakóterületekhez közelebb eső hullámtér szakaszokon nagy a folyószakasz rekreációs funkcióinak fejlesztési szükségessége. A 3. szakasztól jellemző keskeny hullámtér és védett fajok jelenléte miatt ez esetben is korlátozottabbak a beavatkozási lehetőségek, azonban kis területigénnyel járó fejlesztésekre lehetőség van. Az 1. és 2. szakaszok bal oldali hullámterén is nagy a rekreációs potenciál az eredmények alapján. Ez az 1. szakasz esetében a jó adottságokból (pl. könnyű megközelíthetőség, lakóterületek közelsége, jelenleg is intenzív használat) és a csak részben kihasznált rekreációs lehetőségekből adódóan nagy a rekreáció szükségessége, míg a rekreáció lehetősége közepes (pl. természetvédelmi érintettség miatt).



37. ábra: Jászberény, 6. részcél rehabilitációs potenciálja

7. Részcél: Táj- és településképi adottságok javítása

A táj- és településképi adottságok javítása szempontjából nagy rehabilitációs potenciállal rendelkezik az 1., 2. és 3. szakasz, valamint a 6. szakasz bal oldali hullámtere (38. ábra). A 3. szakasz esetében a legnagyobb a rehabilitáció szükségessége a fás vegetáció hiánya, meder nádassal való borítottsága, a part meredeksége, és az ezek miatti látványkapcsolatok hiánya okán. A többi szakaszon a rehabilitáció szükségessége jellemzően közepes (kivéve a 5. és 6. szakasz jobb oldali hullámterén és a 7. szakasz esetében, ahol az utóbbi években a fás vegetáció megtartásával, azt ritkítva javult a mederrel való látványkapcsolat, amely mellett a part meredeksége is kedvező). A rehabilitáció lehetősége jellemzően közepes, amelyet a hullámtér szélessége mellett védett fajok jelenléte okoz.

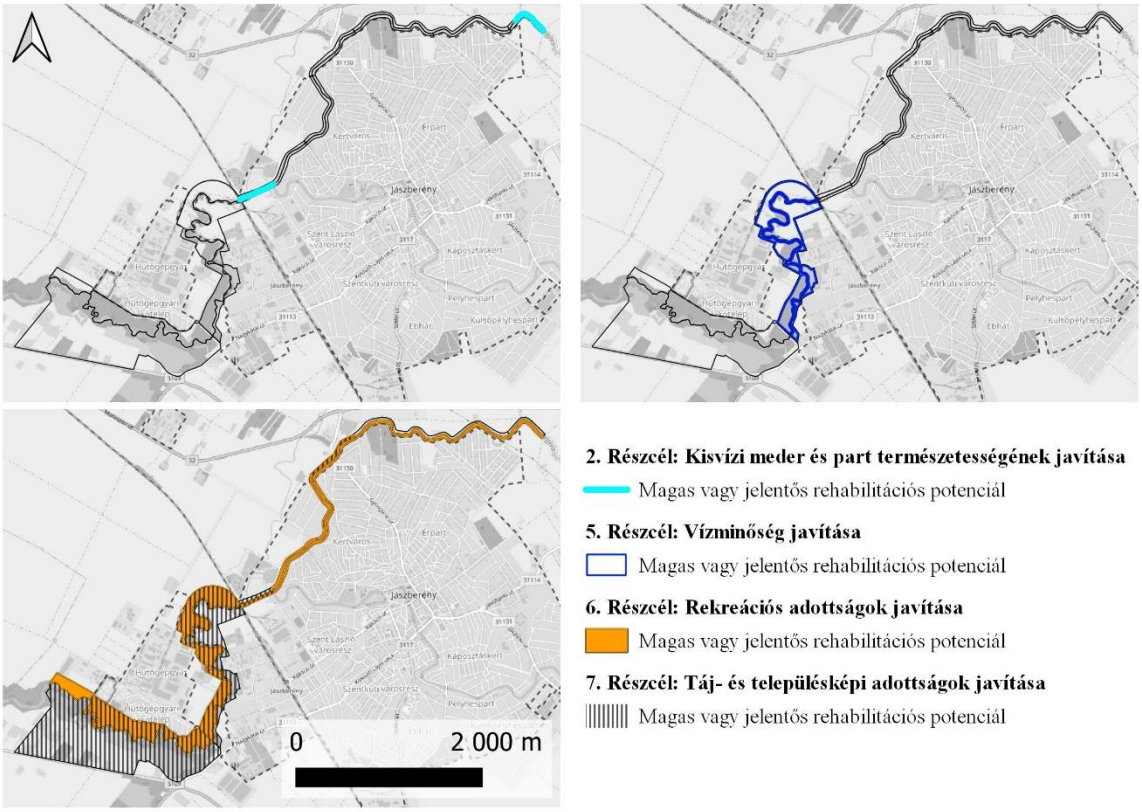


38. ábra: Jászberény, 7. részcél rehabilitációs potenciálja

Részcélonkénti értékelési eredmények összesítése

A jászberényi Zagyva szakaszon a rekreációs adottságok javítása szempontjából a legnagyobb a rehabilitációs potenciál (39. ábra). A folyó több szakaszon a település szélén halad, azonban így is rendszeresen használják az emberek sportolásra, kutyasétáltatásra, így jobban be lehetne kapcsolni a település zöldfelületi rendszerébe, összekapcsolva a Városi-Zagyva szakasz menti sétánnyal. A táj- és településképi adottságok javítása is a vizsgált szakaszok közel 40%-án nagy rehabilitációs potenciállal rendelkezik. A tájképi adottságok javítása a 3. szakasz mentén a legszükségesebb,

ahol az elkeskenyedő hullámtér miatt már korlátozottak a beavatkozási lehetőségek, azonban kisvízi mederre és a partra koncentráló intézkedések kivitelezhetők itt is. A kisvízi meder és part állapota szempontjából jellemzően kicsi a rehabilitáció szükségessége (kedvezőbb mederalak, különleges morfológiai elemek, pl. holtfák jelenléte), azonban a 3. és 8. szakaszon szükséges lenne ennek a javítása. A 2. szakaszon pedig a vízminőség javítását célzó beavatkozásokra lenne szükséges koncentrálni az eredmények alapján, elsősorban szennyező forrás jelenléte és mezőgazdasági területek közelsége miatt, például part menti fás vegetáció szélességének növelése. A mederben lévő műtárgyak átjárhatóságának javítása, a természetközeli hosszirányú vonalvezetés kialakítása, valamint a hullámtéri vegetáció természetességének javítása szempontjából nem rendelkezik a folyószakasz nagy vagy jelentős rehabilitációs potenciállal.

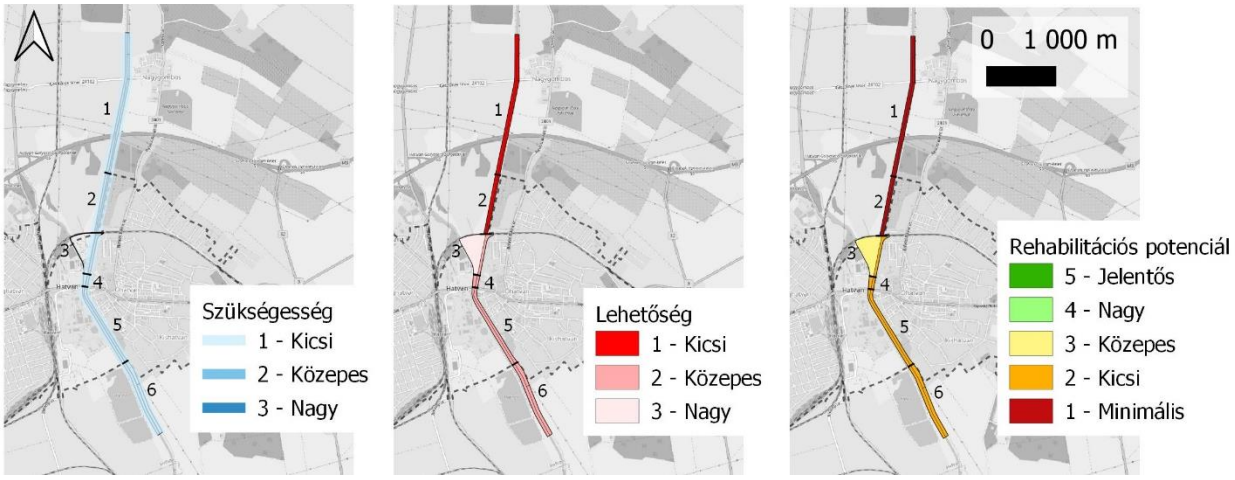


39. ábra: Jászberény, nagy vagy jelentős rehabilitációs potenciálú szakaszok összevetése

3. Hatvani mintaterület:

1. Részcél: Mederben lévő műtárgyak átjárhatóságának javítása

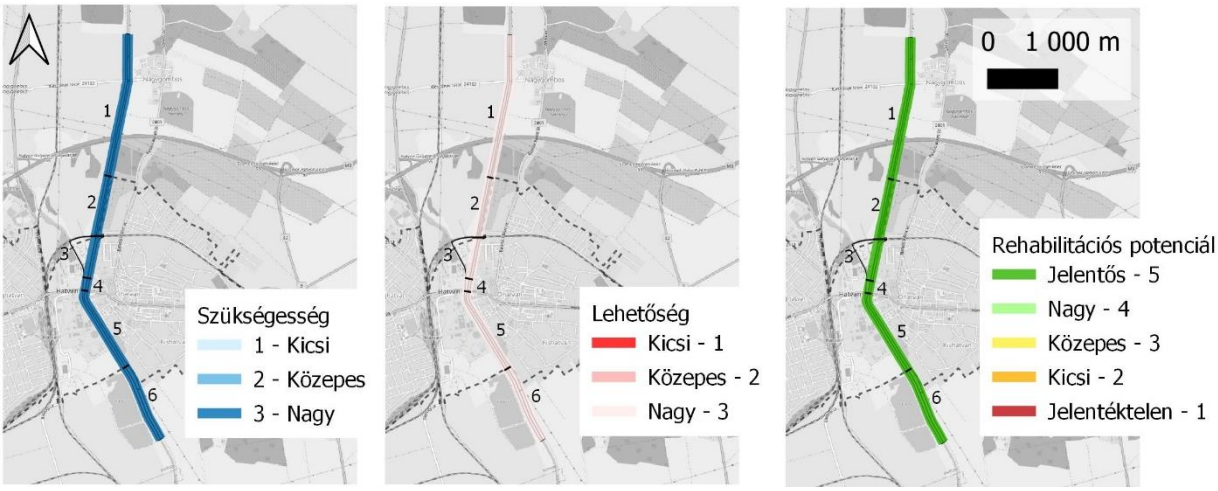
A hatvani mintaterületen nem találhatók a mederben műtárgyak, így a rehabilitáció szükségessége a teljes szakaszon kicsi, így a rehabilitációs potenciál is szinte végig minimális vagy kicsi (40. ábra). Kivétel ez alól a 3. szakasz jobb oldali hullámtere, ahol a hullámtér szélessége miatti jó rehabilitációs lehetőségeknek köszönhetően közepes a rehabilitációs potenciál, azonban mivel nem található műtárgy a szakaszon, rehabilitáció nem szükséges. Az 5. szakaszon található egy egykori műtárgy, amely napjainkban már nem funkcionál, teljes mértékben átjárható, így a rehabilitációt a részcél szempontjából szintén nem teszi szükségessé.



40. ábra: Hatvan, 1. részcél rehabilitációs potenciálja

2. Részcél: Kisvízi meder és part természetességének javítása

A kisvízi meder és part természetességének javítása szempontjából a teljes hatvani folyószakasz jelentős rehabilitációs potenciállal rendelkezik (41. ábra). A rehabilitáció szükségessége végig nagy (trapéz meder kialakítás, meder jelentős növényborítottsága, part menti fás vegetáció és ezáltal a mederárnyékolás hiánya). A teljes szakasz az Országos Ökológiai Hálózat ökológiai folyosójának részét képezi, amely tovább növeli az ökológiai és hidromorfológiai célú rehabilitációk szükségességét. Az 5. szakasz rendelkezik kismértékben jobb adottságokkal, itt a meder változatossága a különleges morfológiai elemek jelenlétének köszönhetően kedvezőbb, itt az eróziós tevékenység néhol kisebb kanyarulatok alakított ki. Az értékelés alapján a rehabilitáció szükségessége azonban ezen a szakaszon is nagy, az egyéb kedvezőtlen adottságai miatt.

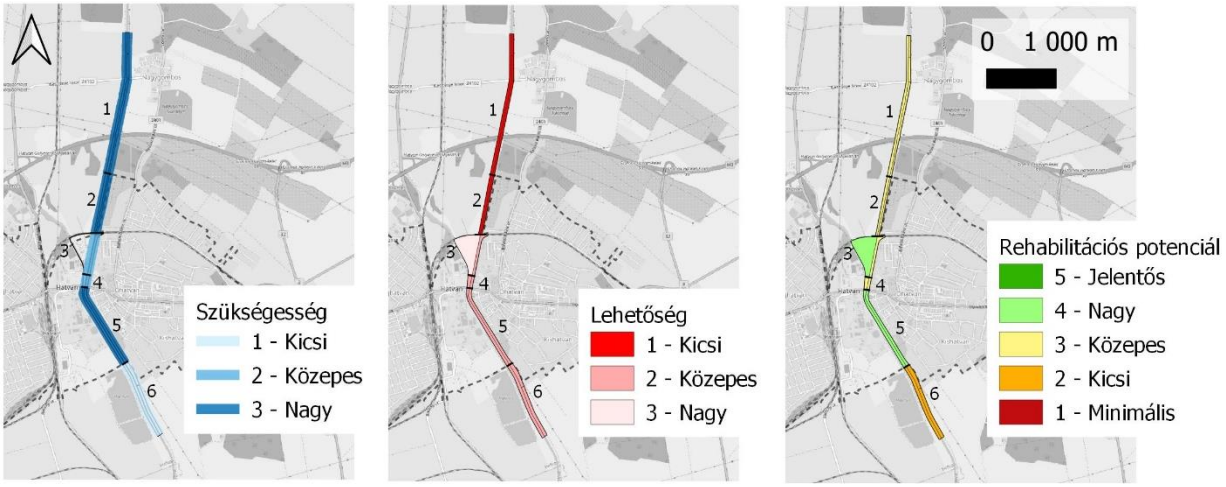


41. ábra: Hatvan, 2. részcél rehabilitációs potenciálja

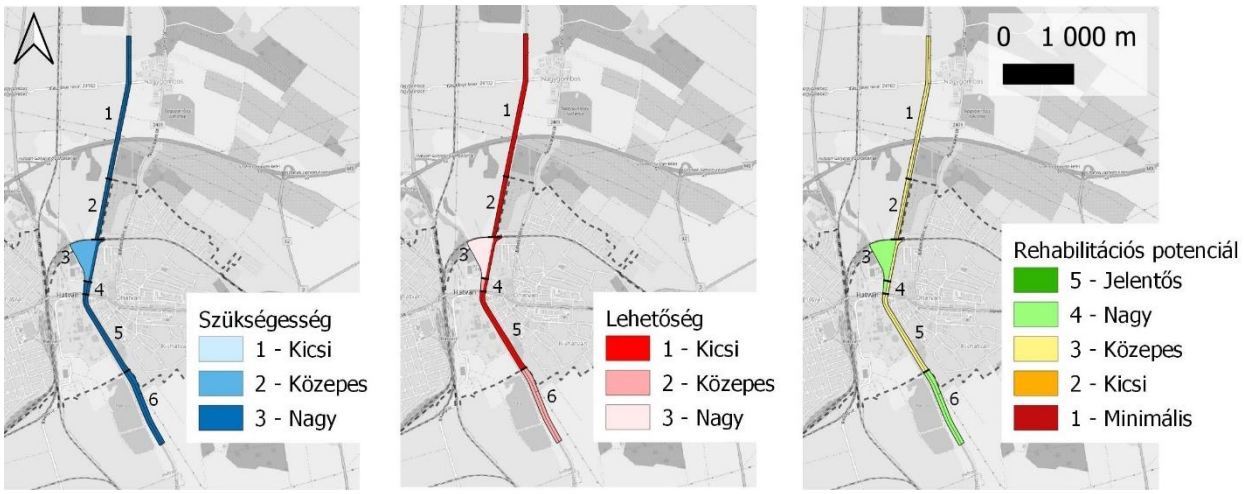
3. Részcél: Medermintázat természetességének javítása

A hatvani mintaterületen a medermintázat természetességének javítása szempontjából az 5. szakasz rendelkezik nagy rehabilitációs potenciállal (42. ábra). A rehabilitáció szükségessége a meder szabályozottsága, mintázatának módosítottsága miatt nagy (amely a teljes hatvani

folyószakaszon jellemző), ez közepes rehabilitációs lehetőségekkel párosul. Azonban fontos megjegyezni, hogy bár a hullámtér az 5. szakasztól délre enyhén szélesedik, így is végig viszonylag keskeny, ezért csak bizonyos mértékű kanyargósság kialakulása (amely az 5. szakaszon már természetes folyamatként meg is kezdődött) lehetséges. A 3. szakasz jobb oldali hullámtere rendelkezik szélesebb hullámtérrel, így jobb rehabilitációs lehetőségekkel. Itt a rehabilitáció szükségessége közepes, a rehabilitáció potenciál a rehabilitáció jobb lehetőségei miatt nagy. A rehabilitáció szükségessége emellett az 1., 2. és 4. szakaszokon közepes a medervonalvezetés módosítottsága és a kanyargósági index csökkenése miatt. A keskeny hullámtér azonban itt még inkább korlátozó tényezőt jelent, így a rehabilitációs potenciál csak közepes.



42. ábra: Hatvan, 3. részcél rehabilitációs potenciálja



43. ábra: Hatvan, 4. részcél rehabilitációs potenciálja

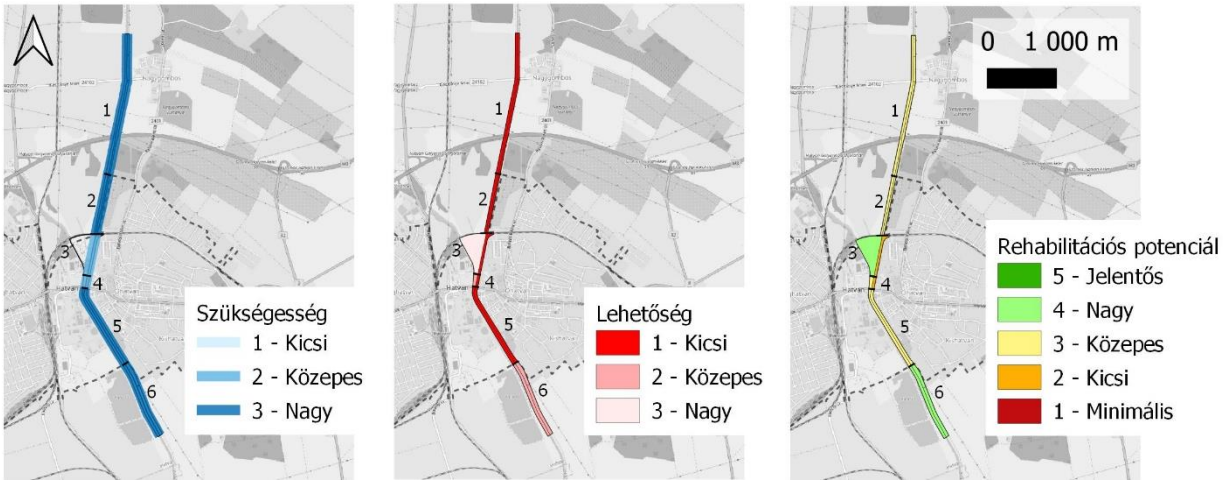
4. Részcél: Hullámtéri vegetáció természetességének javítása

A hullámtéri vegetáció természetességének javítása szempontjából 3. szakasz bal oldali hullámtere, valamint a 4. és 6. szakaszok nagy rehabilitációs potenciállal rendelkeznek (43. ábra). Ennek oka, hogy bár a rehabilitáció szükségessége a 3. szakasz jobb oldali hullámtere kivételével nagy, főként a part menti fás vegetáció és a keresztirányú zonáció természetközeliségének hiánya

miatt; a keskeny hullámtér miatti korlátozottság okán azonban a rehabilitáció lehetősége csak a 3. és 6. szakaszokon közepes, ahol kissé szélesedik a hullámtér. A többi szakaszon a rehabilitációs potenciál közepes, mivel a rendelkezésre álló hely korlátozott beavatkozásokat tesz lehetővé.

5. Részcél: Vízminőség javítása

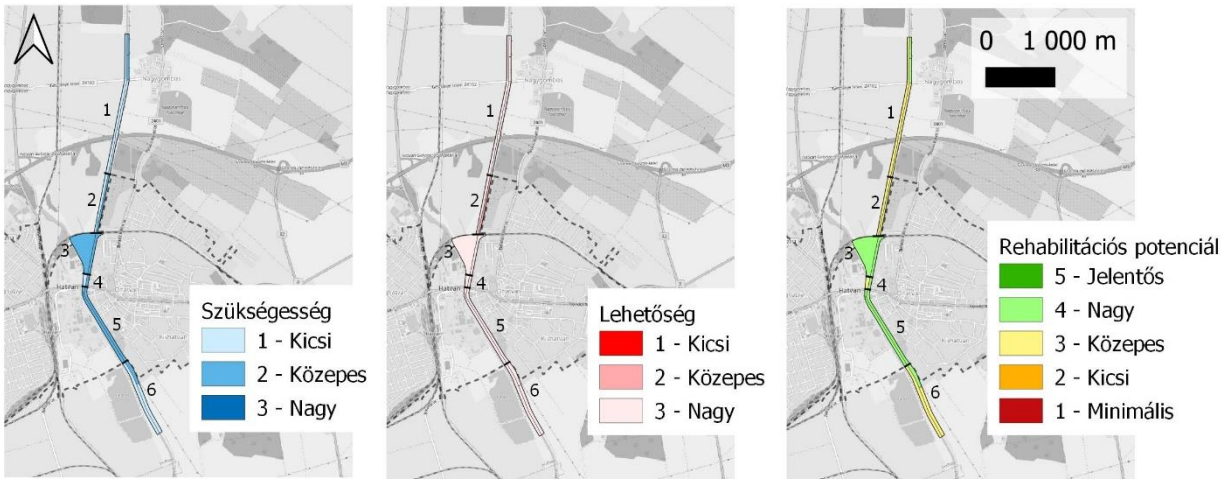
A vízminőség javításának szempontjából a rehabilitációs potenciál a 3. szakasz bal oldali hullámterén és a 6. szakaszokon nagy (44. ábra). A 6. szakasz esetében nagy a rehabilitáció szükségessége szennyező forrás és mezőgazdasági területek közelsége miatt. A 6. szakasztól enyhén szélesedő hullámtérnek köszönhetően jobbak a rehabilitációs lehetőségek, így nagy a rehabilitációs potenciál. A 3. szakasz bal oldali hullámterén bár csak közepes a rehabilitáció szükségessége, de a széles hullámtér miatti jó rehabilitációs lehetőségek által nagyobb területigénnyel járó intézkedések is kivitelezhetők, például part menti pufferképes fás vegetáció telepítése, vizes élőhely kialakítása. A többi szakaszon a rehabilitációs potenciál jellemzően közepes vagy kicsi.



44. ábra: Hatvan, 5. részcél rehabilitációs potenciálja - hasonló tulajdonságú szakaszok

6. Részcél: Rekreációs adottságok javítása

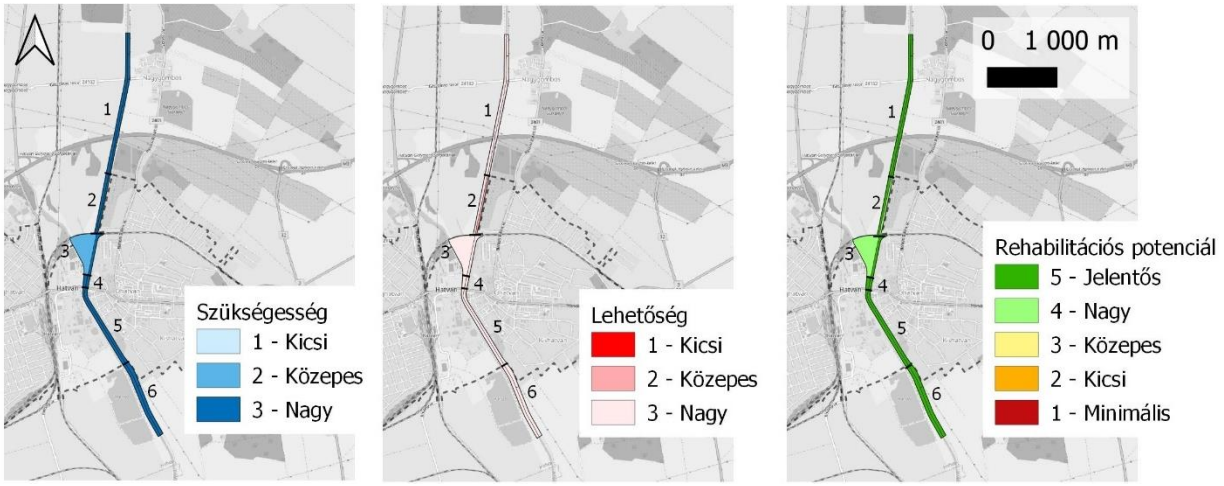
A hatvani Zagyva mentén a meglévő rekreációs adottságokat főként a töltésen kialakított sétány és kerékpárút jelentik. Emellett a 3. és 4. szakaszok mentén koncentrálódnak egyéb rekreációs lehetőségek, mint például a kiszélesedő hullámtéren kialakított lombkorona sétány, vagy a hullámtér csatlakozó területein található zöldterületek, sportpályák. A rekreációs adottságok javítása szempontjából a 3., 4., 5. és 6. szakaszokon nagy a rehabilitációs potenciál (4. és 6. szakasz esetében a bal oldali hullámtéren), elsősorban a lakóterületek közelsége és az intenzívebb használat miatti közepes rehabilitációs szükségességnek köszönhetően (45. ábra).



45. ábra: Hatvan, 6. részcél rehabilitációs potenciálja

7. Részcél: Táj- és településképi adottságok javítása

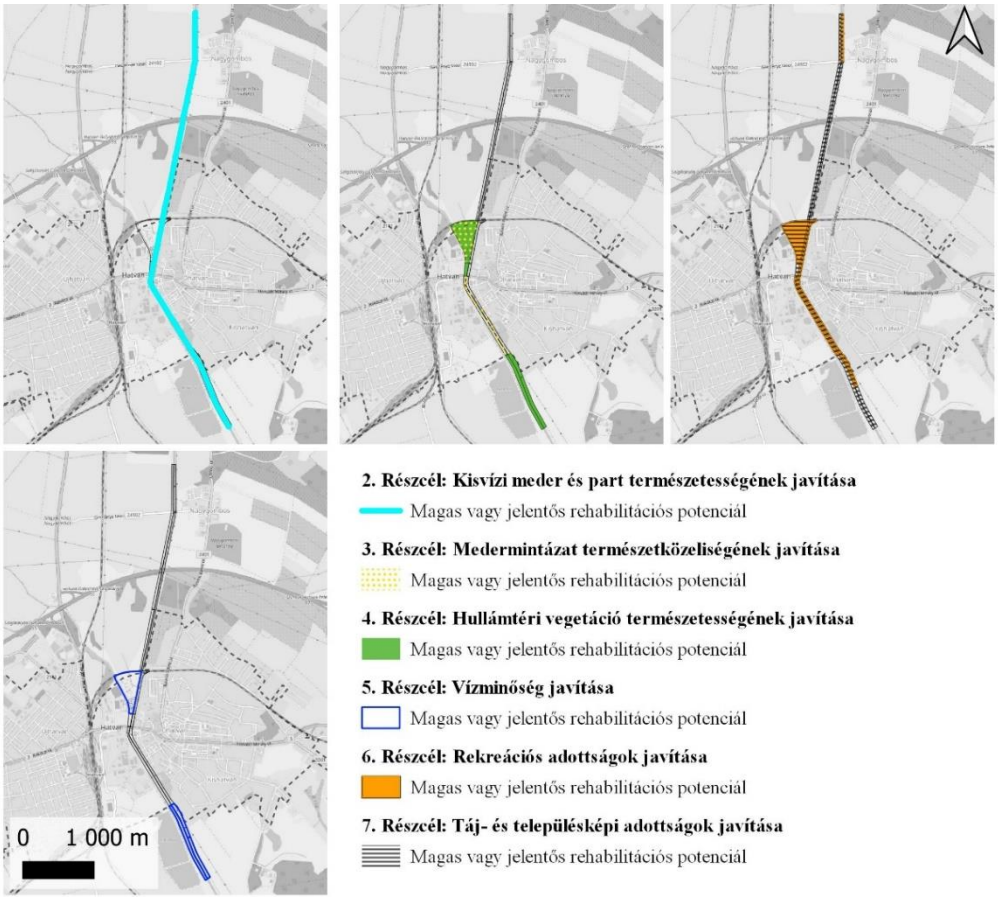
A táj- és településképi adottságok javítása szempontjából az összes szakasz nagy rehabilitációs potenciállal rendelkezik (46. ábra). Ez alól csak a 2. szakasz bal oldali hullámtere és a 3. szakasz jobb oldali hullámtere képez kivételt. A nagy rehabilitációs szükségesség oka, hogy szinte teljesen hiányzik a fás vegetáció, ezáltal a keresztirányú zonáció természetközelisége és az ebből adódó tájképi adottságok kedvezőtlenek, illetve nagy a meder vízinövényzettel való borítottsága. A 4. illetve 6. szakaszok esetében a part meredeksége jelentős, amely tovább rontja a tájképi adottságokat. Ezek az adottságok a 3-6. szakaszokon közepes rehabilitációs lehetőségekkel párosulnak. A rehabilitáció lehetősége a 2. szakasz bal oldali hullámterén közepes, mivel itt a legkeskenyebb a hullámtér, korlátozva a nagyobb területigénnyel járó beavatkozások lehetőségét. A mederre és partra korlátozódó beavatkozások azonban itt is elvégezhetők.



46. ábra: Hatvan, 7. részcél rehabilitációs potenciálja

Részcélonkénti értékelési eredmények összesítése

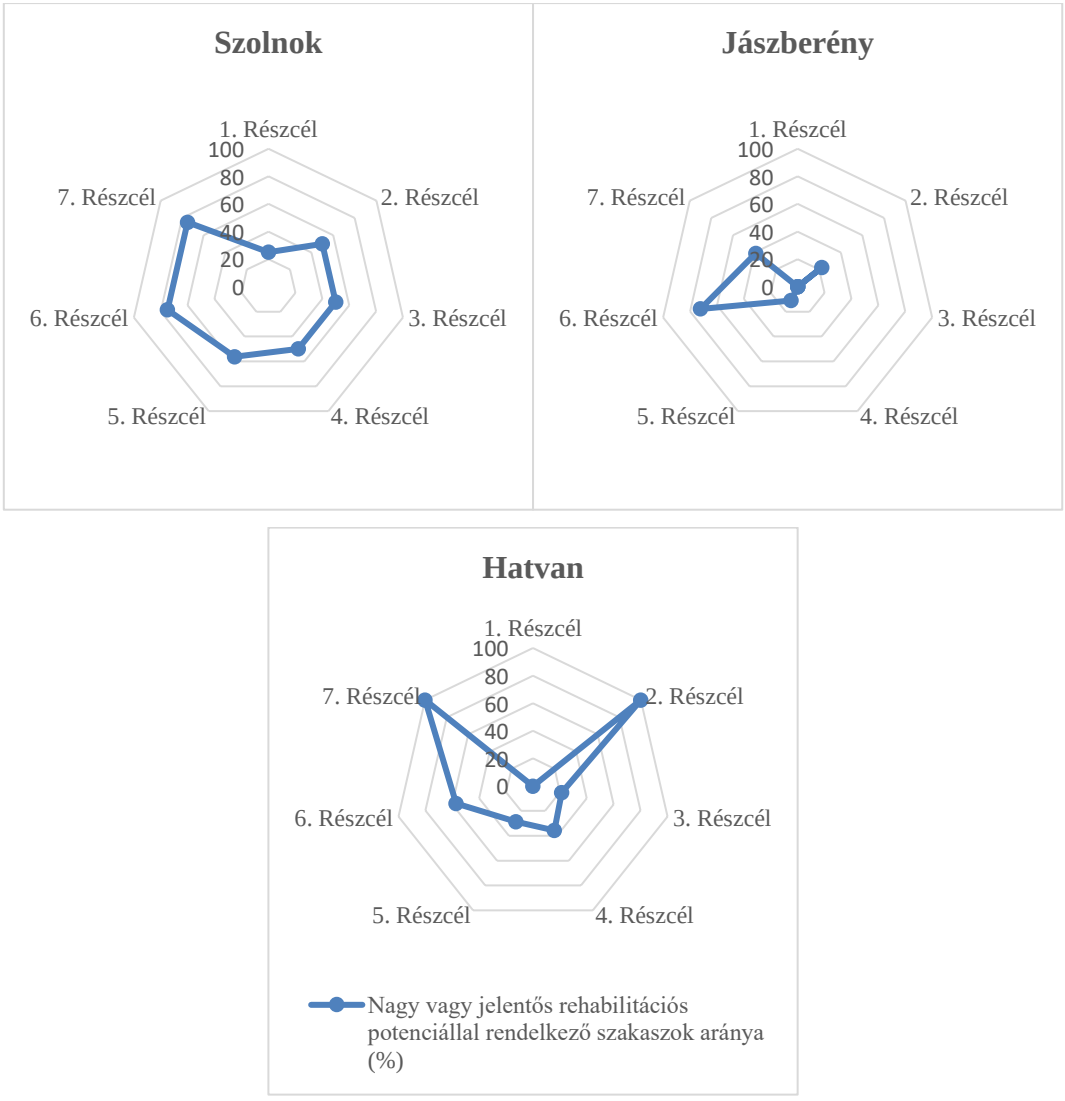
A hatvani Zagyva szakasz a legnagyobb rehabilitációs potenciállal a kisvízi meder és part természetességének javítása, valamint a táj- és településképi adottságok javítása szempontjából a rendelkezik (47. ábra). Ezek a rehabilitációs részcélok a teljes szakaszon megvalósíthatók, mivel kis területigénnyel járó beavatkozások segítségével is javítható lenne a folyószakasz és a hullámtér állapota és kedvezőtlen adottságai. Ilyen például a meder kanyargósságának engedélyezése, amíg az az árvízvédelmi töltéseket nem veszélyezteti, a természetközelibb mederalak kialakítása, part mentén fás vegetáció telepítése. Ezek mellett a rekreáció adottságok javítására is lenne lehetőség, hogy a folyó hullámtere még jobban tudjon integrálódni a település zöldfelületi rendszerébe. Ebből a szempontból szintén kivitelezhetők olyan beavatkozások, amelyek kis területet igényelnek, így a keskeny hullámtéren is kivitelezhetők lennének, például hullámtér és part megközelíthetőségének javítása, pihenőhelyek kialakítása. A többi rehabilitációs részcél megvalósítását segítő intézkedések célzottabban, a folyó bizonyos szakaszain valósítható meg jobban. Például a medermintázat természetességének javítása a szabályozott meder miatt bár több szakaszon is szükséges lenne, de a legjobb adottságokkal a 3. szakasz rendelkezik ennek megvalósítására, a kiszélesedő hullámtérnek köszönhetően. A szakaszon keresztirányú műtárgy nem található, ezért az 1. részcél (műtárgyak átjárhatóságának javítása) nem rendelkezik nagy potenciálú területekkel.



47. ábra: Hatvan, nagy vagy jelentős rehabilitációs potenciálú szakaszok összevetése

Eredmények összefoglalása

Az eredmények mintaterületenkénti összefoglalásaként vizsgáltam, hogy a településeken értékelt folyó- és hullámtér szakaszok hány %-án rendelkeznek nagy rehabilitációs potenciállal az egyes rehabilitációs részcélok. Ez alapján jól láthatók a települések közötti különbségek (48. ábra). Hatvan esetében a keskeny hullámtér jelentősen korlátozza több rehabilitációs részcél megvalósítását is, itt főként a kisvízi meder és part állapotának javítása valósítható meg, valamint a táj- és településképi adottságok javítása és a rekreációs adottságok javítása, amelyek kisebb helyet igénylő beavatkozásokkal is javíthatók. Jászberény esetében szintén a rekreációs adottságok javítása és a táj- és településképi adottságok javítása emelhető ki, mint a szakasz jelentős részén jól megvalósítható rehabilitációs cél. Szolnok településen már a legtöbb rehabilitációs részcél jobb potenciállal rendelkezik, a rekreációs és tájképi adottságok mellett itt kiemelhető a kisvízi meder állapotának javítása, medermintázat természetességének javítása, hullámtéri vegetáció természetességének javítása és a vízminőség javítása is.



48. ábra: Mintaterületi eredmények összehasonlítása

4.4.2. Rehabilitációs potenciál meghatározása országos szinten

4.4.2.1. Módszertani eredmények

A 3.4.2. módszertani fejezetben bemutattam a rehabilitációs potenciál meghatározásának módszerét országos léptékben. Ennek során a mintaterületi léptékben kialakított szempontrendszer alkalmazhatóságának vizsgáltam meg több település összehasonlítása érdekében, országos lefedettségű adatbázisok alapján. Az értékelési szempontok adatforrását országos léptékű adatbázisok képezték, annak érdekében, hogy azonos adatrészletességgel lehessen dolgozni, ezáltal a vizsgált települések értékelési eredményei egymással összehasonlíthatóak legyenek. Az értékelésbe bevont szempontokat a 19. táblázat foglalta össze. Az értékelést szintén célokra bontva végeztem el. Az országos léptékű elemzések során három fő célt különítettem el: (I.) ökológiai és hidromorfológiai adottságok javítása, (II.) vízminőség javítása, (III.) rekreációs és tájképi adottságok javítása. Ez esetben is pontozással értékeltem a rehabilitáció szükségességét és a rehabilitáció lehetőségét, majd ezek eredményeit összevetve kaptam meg a rehabilitációs potenciál. A felhasznált, országos lefedettségű adatbázisok eltérő időpontok adatait tartalmazzák, eltérő frissítési időközökkel, azonban mivel alkalmasak lehetnek a folyók rehabilitációs potenciáljával kapcsolatos következtetések levonására (pl. rehabilitációs célok priorizálásához), ez is felhívja a figyelmet ezek rendszeres időközönkénti frissítésének fontosságára.

4.4.2.2. Rehabilitációs potenciál értékelés országos eredményei

A vizsgált 11 település esetében külön értékeltem a rehabilitáció szükségességét és lehetőségét a rendelkezésre álló országos adatbázisok alapján az előzetesen meghatározott három fő cél esetében. Az eredményeket az alábbiakban célonként térképes formában foglaltam össze. Az eredmények táblázatos összefoglalását az M9. melléklet tartalmazza.

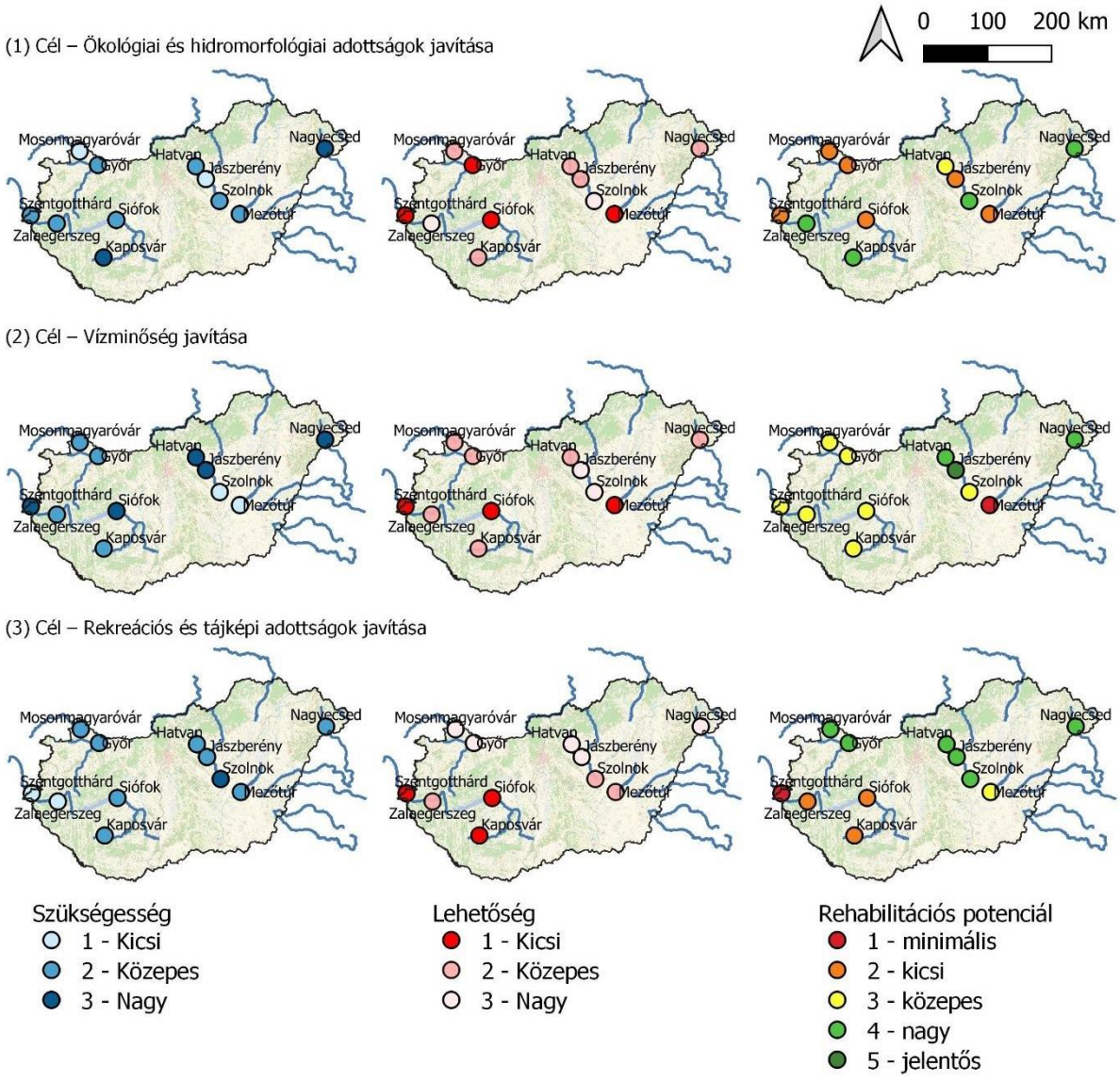
I. Cél – Ökológiai és hidromorfológiai adottságok javítása

A vizsgált 11 település közül négy település – Kaposvár, Nagyecsed, Szolnok és Zalaegerszeg – esetében nagy a rehabilitációs potenciál az ökológiai és hidromorfológiai adottságok javítása szempontjából (49. ábra). Ennek fő oka Kaposvár és Nagyecsed esetében a hullámtéri fás vegetáció hiánya vagy a meder módosítottsága miatti nagy rehabilitációs szükségesség, illetve Kaposváron jelentős a partbiztosítással rendelkező szakaszoka aránya is. Nagyecsed esetében a természetvédelmi jelentőségű területek érintettségének aránya szintén növeli a rehabilitáció szükségességét.

Szolnok és Zalaegerszeg esetében a rehabilitáció szükségessége közepes. A közepes szükségesség okai Zalaegerszegen a mederben lévő keresztirányú műtárgyak csak időszakos ökológiai

átjárhatósága, a medermintázat módosítottsága, a fás vegetáció kis aránya a hullámtéren és az emberi használattal érintett, bolygatott területek (beépített, burkolt vagy mezőgazdasági területek) jelenlére a hullámtéren. Szolnok esetében utóbbiak kisebb arányban vannak jelen, a szakaszon lévő fenéklépcső azonban visszaduzzasztó hatással rendelkezik. A közepes szükségesség ezeken a településeken nagy rehabilitációs lehetőségekkel párosul, köszönhetően a szélesebb hullámtérnek és a szakaszon lévő keresztirányú műtárgyak átépíthetőségének.

Hatvan kivételével a többi település esetében kicsi a rehabilitációs potenciál, ami vagy a közepes rehabilitációs szükségességből és a kis rehabilitációs lehetőségekből, vagy a kis rehabilitációs szükségességből és közepes rehabilitációs lehetőségekből adódik. A közepes rehabilitációs szükségességgel rendelkező települések esetében azonban érdemes megvizsgálni, hogy kis területigénnyel rendelkező beavatkozásokkal van-e lehetőség a folyószakasz állapotának javítására.



49. ábra: Rehabilitációs potenciál meghatározás eredményei településenként

II. Cél – Vízminőség javítása

Az értékelés eredményei alapján a kutatás tárgyát képező 11 település közül Jászberény esetében jelentős a rehabilitációs potenciál, Hatvan és Nagyecsed esetében pedig nagy (49. ábra). Jászberény és Hatvan esetében a nagy rehabilitációs szükségességhez hozzájárul a szennyező forrás jelenléte a szakasz mentén. Emellett mindhárom település esetében találhatók mezőgazdasági területek is a folyó közelében. A rehabilitáció lehetősége Jászberény esetében nagy, Hatvan és Nagyecsed esetében közepes a keskenyebb hullámtér okozta korlátozott beavatkozási lehetőségek (pl. pufferképes erdősáv, vizes élőhely kialakítás a folyó mentén területigényes beavatkozás) miatt.

A többi vizsgált település esetében a rehabilitációs potenciál közepes, kivéve Mezőtúr, ahol minimális (itt a kis rehabilitációs szükségesség kis rehabilitációs lehetőségekkel párosul). Siófok és Szentgotthárd esetében nagy lenne a rehabilitáció szükségessége, azonban a keskeny hullámtér ezen települések esetében is korlátozza a beavatkozási lehetőségeket.

III. Cél – Rekreációs és tájképi adottságok javítása

A rekreációs ás tájképi adottságok javítása szempontjából több vizsgált településen nagy a rehabilitációs potenciál: Győr, Hatvan, Jászberény, Mosonmagyaróvár, Nagyecsed és Szolnok esetében (49. ábra). Szolnokon a nagy rehabilitációs szükségesség közepes rehabilitációs lehetőségekkel párosul. A vizsgált folyószakasz ezen településen a belterület központi elemét képezi egyedüli folyóként, így a települési zöldfelületi rendszer fontos részét képezik. Győr, Hatvan, Jászberény, Mosonmagyaróvár és Nagyecsed településeken pedig a közepes rehabilitációs szükségesség jó lehetőségekkel párosul, köszönhetően a hullámtér szélességének és a természetvédelmi jelentőségű területek kisebb arányának.

Mezőtúron a rehabilitáció szükségessége és lehetősége is közepes, ezáltal a rehabilitációs potenciál is közepes. Itt a folyó szintén a település központi elemét képezi, azonban kisebb a használat mértéke. Kaposvár és Siófok esetében a rehabilitáció szükségessége közepes, azonban a rehabilitációs lehetőség kicsi, a keskeny hullámtér és a természetvédelmi jelentőségű területek jelenléte miatt; ezek alapján a rehabilitációs potenciál is kicsi. A közepes rehabilitációs szükségesség miatt azonban érdemes lehet annak további vizsgálata, hogy hol van lehetőség a rekreációs adottságok javítására úgy, hogy az ne járjon nagy területigénnyel.

Szentgotthárdon és Zalaegerszegen a rehabilitáció szükségessége kicsi, amely kis rehabilitációs lehetőségekkel párosul, ezért a rehabilitációs potenciál is kicsi vagy minimális. Ezek a vizsgált folyószakaszok a településen kevésbé helyezkednek el központi helyen, jellemzően jelenleg sem használják az emberek sportolásra a folyó menti területet.

Az eredmények alapján látható, hogy mely településen mely rehabilitációs célok megvalósításának nagyobb a potenciálja. Kiemelhetők a nagy rehabilitációs potenciállal rendelkező települések. Nagyecsed településen mindhárom rehabilitációs cél nagy potenciállal rendelkezik. Hatvan és Jászberény esetében a vízminőség javítása, valamint a rekreációs és tájképi adottságok javítása rendelkezik nagy potenciállal; Szolnokon pedig az ökológiai és hidromorfológiai adottságok javítása, valamint a rekreációs és tájképi adottságok javítása. Ezek mellett kiemelhető Kaposvár és Zalaegerszeg, mint az ökológiai és hidromorfológiai adottságok javítása szempontjából nagy rehabilitációs potenciállal rendelkező település, valamint Győr és Mosonmagyaróvár, amelyek a rekreációs és tájképi adottságok javítása szempontjából rendelkeznek nagy potenciállal az eredmények alapján. A vizsgált célok közül a vízminőség javítása elsődlegesen nem települési hatáskörbe tartozik, hiszen nagyban befolyásolja a településre beérkező víz minősége, azonban bizonyos intézkedések tehetők a lokális kedvezőtlen hatások csökkentésére. A másik két vizsgált cél esetében települési szinten jobb lehetőségek vannak a rehabilitációra.

A rehabilitáció szükségességének a vízminőség javítása szempontjából a leggyakoribb oka a szennyező források jelenléte volt, így ezek hatásainak csökkentésével nagy arányban javítható lenne a vizsgált folyószakaszok állapota. Ökológiai és hidromorfológiai adottságok szempontjából a kedvezőtlen állapot egyik fő oka a hullámtéri fás vegetáció kis aránya, a medermintázat módosítottsága vagy a szakaszon lévő keresztirányú műtárgyak kedvezőtlen ökológiai átjárhatósága. Utóbbiak a beszűkített hullámtér miatt sok esetben nehezen javíthatók, azonban a fás vegetáció növelésével több esetben javítható lenne a vizsgált folyószakaszok állapota. Rekreációs és tájképi adottságok javítása pedig azokon a településeken lenne a legfontosabb, ahol a vizsgált folyószakasz a belterület központi részén helyezkedik el, az emberek jelenleg is használják valamilyen mértékben a folyó menti területeket, azonban rekreációs infrastruktúra csak kismértékben található a területen.

A rehabilitáció lehetőségeinek, vagyis a korlátozó tényezőknek a vizsgálatára országos léptékben kevés adatforrás áll rendelkezésre. A felhasználható adatbázisok alapján a vizsgált településeken a lehetőségek korlátozottságának fő oka a beszűkített hullámtér, amely nagy területigénnyel járó beavatkozásokat nem tesz lehetővé. Azonban több esetben lehetőség van kisebb területigénnyel járó intézkedések megvalósítására is, így fontos ezen beavatkozási lehetőségek feltárása.

Az eredmények természetesen nem adnak olyan részletességet, mint ha mintaterületi léptékben, települési szintű adatokkal dolgoznánk, azonban néhány fő következtetés levonható így is a vizsgált folyószakaszok állapotáról, és az egyes rehabilitációs célok fontosságáról. A folyórehabilitációk részletes előkészítéséhez azonban mindenképpen szükséges a települési léptékű vizsgálatok elvégzése, terepi felmérésekkel kiegészítve.

4.5. Helyi lakosság preferenciáinak vizsgálati eredményei

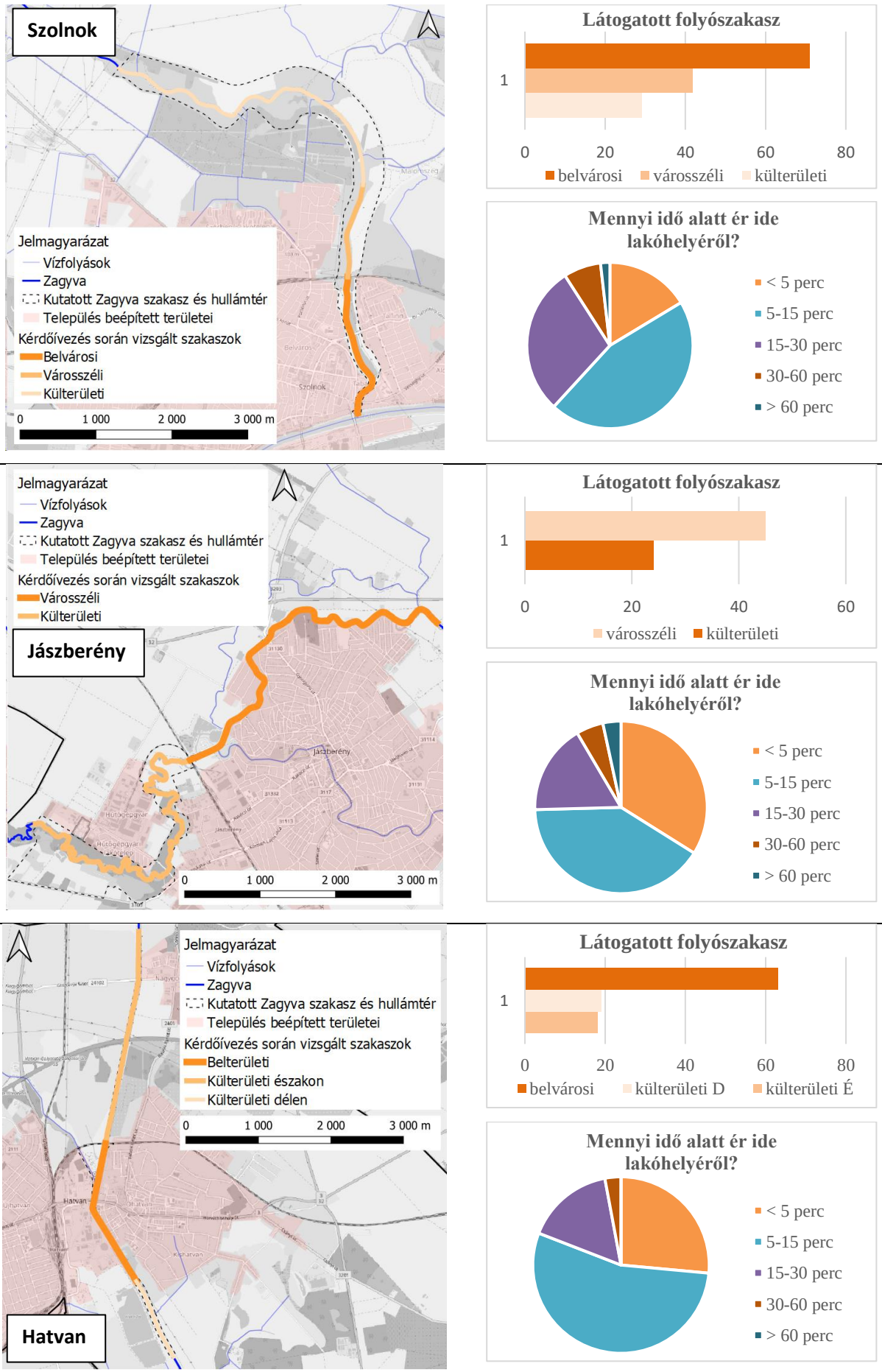
A kérdőívet a három településen összesen 194-an töltötték ki. Mintaterületi települések megoszlásában ez a következőképpen alakult: Szolnokon 56, Jászberényben 59 és Hatvanban 79 kitöltő. A kérdőívek eredményeinek kiértékelése során az egyes települések eredményeinek összefoglalása mellett a települések közötti fő különbségeket is feltártam. A kérdéseket és eredményeket részletesen az M10. melléklet mutatja be.

Kitöltők demográfiai adatai

Szolnok településen a kérdőívet 56-an töltötték ki (54% nő, 46% férfi), Jászberényben 59-en (59% nő, 41% férfi), Hatvanban 79-an (63% nő, 37% férfi). Korosztály tekintetében Szolnokon az idősebb korosztály volt aktívabb, legtöbben a 46-65 évesek töltötték ki, emellett a 65 év felettiek is nagy arányban képviseltették magukat, míg a másik két településen 31-45 év közötti korosztály töltötte ki legnagyobb arányban. A kitöltők jellemzően az adott település lakói, a másik településen lakók minden esetben maximum 14% körül voltak. Mindhárom településen jellemző, hogy a legtöbben a Zagyva parttal szomszédos vagy ahhoz közeli városrészek lakóiként töltötték ki a kérdőívet. A lakóhely típusa közötti különbségek a települések adottságaiból is adódnak, Szolnokon a válaszadók közel fele (48%) lakik kert nélküli lakásban, 29% kertes családi házban, 21% többlakásos házban kerttel. Itt főként a kert nélküli lakásban lakók érdeklődtek legnagyobb arányban a téma iránt. Jászberény és Hatvan esetében jóval nagyobb (70% körüli) a kertes családi házban lakók aránya.

Látogatási szokások

A mintaterületi Zagyva szakaszokat több részre osztottam fel a látogatottság felméréséhez, igazodva az értékelés során vizsgált folyószakaszokhoz is: Szolnok esetében belvárosi, városszéli és külterületi; Jászberényben városszéli és külterületi; Hatvanban belvárosi és külterületi északi/déli Zagyva szakaszokra bontva. Mindhárom település esetében a belvárosi vagy városszéli szakasz a leglátogatottabb, a szakaszok közötti legnagyobb különbség Hatvan esetében látható (50. ábra). A válaszadók mindegyik vizsgált településen legnagyobb arányban 5 percnél kevesebb vagy 5-15 perc alatt érnek a területre lakóhelyükről. A települések között különbségként látható, hogy Szolnokon vannak nagyobb arányban olyanok, akik hosszabb ideig, 15-30 percig vagy 30 percnél hosszabban utaznak a látogatott Zagyva szakaszhoz. A legtöbben ugyanakkor gyalog vagy kerékpárral szoktak érkezni a területre, Hatvan esetében vannak legnagyobb arányban a gépkocsival érkezők (42%). Mindhárom településen azok vannak legtöbben, akik havi pár alkalommal szoktak kilátogatni a folyóhoz. Szolnokon azonban a másik két településhez képest nagyobb arányban vannak, akik napi vagy heti több alkalommal látogatják a folyó menti területet.



50. ábra: Mintaterületi Zagyva szakaszok látogatási jellemzői a kérdőívezés alapján

Hasonlóság a vizsgált települések között, hogy a válaszadók a Zagyva menti területet jellemzően rövidebb látogatásokra használják. Mindhárom településen a kitöltők több mint fele egy óránál rövidebb látogatásra szokott érkezni, és a többi válaszadó is nagyrészt maximum néhány órára. Kevesen vannak, akik fél napot vagy akár egy teljes napot töltenek a területen. Különbség fedezhető fel ugyanakkor abban, hogy kikkel látogatják a területet a válaszadók. Hatvanban vegyesen járnak egyedül, párban vagy családdal a Zagyva partra; ezzel szemben Jászberényben a válaszadók közel fele egyedül szokott érkezni, másik fele nagyobb arányban családdal; Szolnokon pedig kevesebben vannak a családdal érkezők, de többen a barátokkal, ismerősökkel érkezők. Szolnokon a legtöbben egyszerűen a természetet élvezni érkeznek a folyóhoz, míg Jászberényben emellett a kirándulás és séta célú érkezést is sokan megjelölték. Hatvan településen pedig jóval kevesebben érkeznek a természet élvezésének céljából a kirándulással, sétával szemben, ami a folyó állapotára is visszavezethető. Egyéb célú használatok viszonylag kiegyenlítetten jelennek meg minden településen, mint sportolás, kutyasétáltatás, fényképezés, családdal való időtöltés.

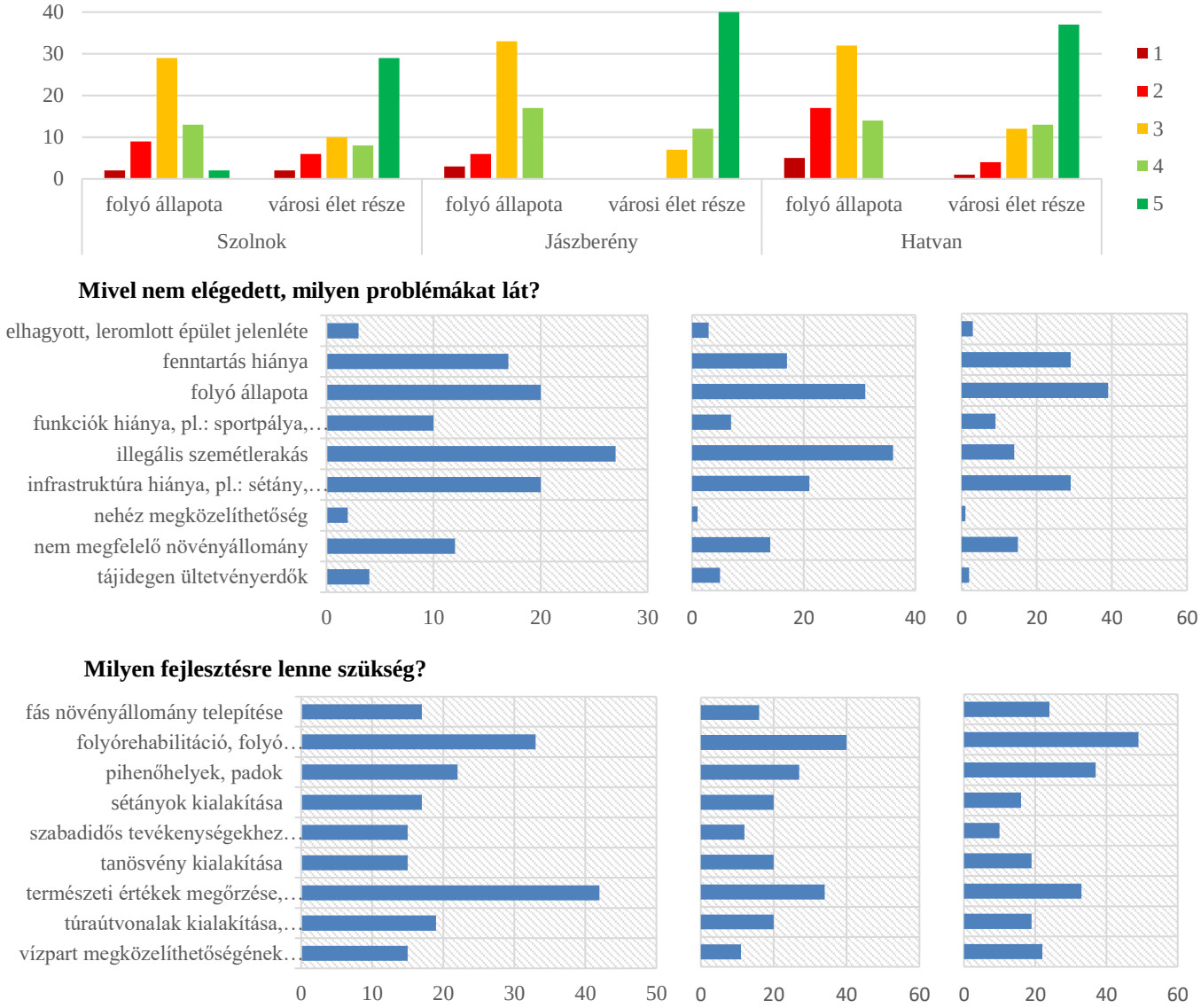
Folyóról és folyó menti területről alkotott vélemény

Arra a kérdésre, hogy mennyire értenek egyet azzal, hogy a Zagyva a város életének szerves részét képezi, a legtöbben mindhárom településen teljes mértékben egyetértenek. Különbség azért látható az arányokban, Jászberényben például nem volt olyan, aki nem értett egyet az állítással, annak ellenére, hogy ezen a településen a folyó a település szélén folyik – ennek oka lehet, hogy bár a kérdőív nem foglalkozott a települések található Városi-Zagyva holtággal, amely külön kiemelésre is került, a válaszadók azonban asszociálhattak erre is a válaszadás során. Szolnokon voltak a legtöbben, akik nem értenek egyet az állítással. A folyó állapotát mindegyik településen közepesre értékelték a legtöbben. Átlagpontszámot nézve az 1-től 5-ig tartó skálán, a szolnoki és a jászberényi Zagyva szakaszt értékelték a jobb állapotúra (3,09 és 3,08 pont), a hatvanit rosszabbra (2,80 pont). A folyó menti terület fenntartásával jellemzően egyik településen sem elégedettek a helyiek, Szolnokon a legtöbbek szerint a fenntartás kimondottan rossz, míg Jászerény és Hatvan településeken is sokan nyilatkoztak negatívan, de a legtöbben közepesnek ítélték a fenntartást. A terület biztonságosságát Szolnok és Jászberény esetében közel azonos arányban jelölték közepesnek vagy jónak, Hatvanban pedig legtöbben közepesnek ítélték.

Arra a kérdésre, hogy mivel nem elégedettek, milyen problémákat látnak a területen Szolnokon és Jászberényben egyaránt az illegális szemétlerakást jelölték meg a legtöbben, Hatvanban azonban a folyó állapotát látják a legnagyobb problémának a helyiek. Szolnokon másodikként a folyó állapotát és az infrastruktúra (például sétányok, padok) hiányát jelölték meg; Jászberényben szinten ezeket, de a folyó állapotát nagyobb arányban; Hatvanban pedig az infrastruktúra mellett a megfelelő fenntartást hiányolták sokan. Ezek mellett Szolnokon az új várfal építményével sem

ért mindenki egyet, és volt, aki az őshonos fűzfák eltűnését emelte ki. Jászberényben a vízbe és utakra dőlt fákat; Hatvanban a kerékpárút hiányát emelték még ki egyes szakaszokon, valamint a világítás hiányát, és a híd melletti kerékpárpálya kihasználatlanságát.

Beavatkozások és fejlesztések tekintetében hasonló eredmények születtek mindhárom településen (51. ábra) azzal a különbséggel, hogy Szolnokon legtöbben a természeti értékek megőrzését érzik fontosnak, ezzel szemben a másik két településen a folyó rehabilitációját és környezetének rendezését. Hatvanban jelölték utóbbit a legtöbben a fő feladatnak a folyóval kapcsolatban. Főként pihenőhelyeknek, padoknak, emellett túraútvonalaknak vagy tanösvényeknek minden településen sokan örülnének. Kiemelendő, hogy a teljesen fátlan hatvani Zagyva szakaszon a helyiek közül is sokan javasolják a fás növényállomány telepítését. A közvilágítás témaköre Jászberényben is felmerült, a válaszok között a Zúgó (duzzasztó) körüli terület közvilágításának megoldását is javasolták, amelyet a helyiek a legtöbben kedvenc helyükként neveztek meg a Zagyva mentén.



51. ábra: Helyiek által látott problémák és szükséges beavatkozások *(Szolnok – Jászberény – Hatvan)*

5. TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK

Tézis 1. A rehabilitációs potenciálhoz kapcsolódó hazai és külföldi módszertanok áttekintése alapján megállapítottam, hogy a rehabilitációs potenciál legfontosabb tulajdonsága a folyók állapotának (rehabilitáció szükségessége) és a rehabilitáció lehetőségének (korlátozó tényezők) együttes értékelése. A kutatások elemzésével igazoltam, hogy a meglévő módszerek elsősorban a külterületi folyószakaszok értékelésére koncentrálnak, a belterületi szakaszokkal kevesebb kutatás foglalkozik rehabilitációs potenciál meghatározása céljából.

Az áttekintett módszerek esetében az értékelés szempontjai között a folyók állapotához kapcsolódóan leggyakoribbak a geomorfológiai, ökológiai vagy hidromorfológiai szempontok, a tájépítészethez szorosabban kapcsolódó értékelési szempontok közül pedig a felszínborítás, tájhasználat (ezeket a módszerek több mint 60%-a értékelte). A rehabilitáció lehetőségei esetében leggyakrabban a terület helyreállítási alkalmasságát befolyásoló természeti adottságokat vizsgálták, de több kutatásban megjelent a települési területek arányának, folyó mentén meglévő infrastruktúra-hálózatnak a vizsgálata is. A módszereknek csupán közel 10%-a készült kimondottan belterületi folyószakasz rehabilitációs potenciáljának meghatározására, illetve további 7%-a tekinthető alkalmasnak vagy részben alkalmasnak ilyen területek értékelésére vizsgálati léptékük és szempontjaik alapján. Leggyakrabban egy konkrét szakági (főként ökológiai) rehabilitációs cél elérését célozzák meg, vagy összesítő értékelést adnak az adott folyószakasz állapotáról.

Tézis 2. Megállapítottam, hogy az utóbbi évtizedekben Magyarországon megvalósított folyórehabilitációs projektek háromnegyede nem, vagy csak részben érintett települési belterületet. Rehabilitációs célok tekintetében bár az ökológiai és árvízvédelmi célok mellett kismértékben nőtt a társadalmi és klímavédelmi célok aránya, ugyanakkor a komplex célokat megfogalmazó projektek aránya továbbra is kicsi.

Kutatásom során hazai folyórehabilitációs projekteket elemeztem a 2007 és 2020 közötti időszakból. A vizsgált projekt 25%-a érintett részben vagy egészben települési belterületet, a kis folyók esetében a projektek 20%-a. A hazai projektek legnagyobb arányban ökológiai és árvízvédelmi célokat fogalmaztak meg, azonban a belterületi projektek esetében az ökológiai és vízminőség-védelmi célok gyakran elmaradtak. Az ökológiai célok az összes vizsgált projekt 63%-ában jelentek meg, míg a belterületi projekteknek csupán 33%-ában. A társadalmi célokat 2014-től 2020-ig tartó időszakban kismértékben többször fogalmaztak meg, illetve a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás célja az utóbbi évek trendjének megfelelően szintén megjelent. A kis folyóknál nagyobb arányban volt cél az ökológiai állapot helyreállítása és a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás; kisebb arányban a társadalmi célok és a vízminőség javítása.

Tézis 3. A hazai projektek elemzése alapján meghatároztam a rehabilitációs projektek típusait a belterület érintettsége, a rehabilitáció célja és a projekt során megvalósuló intézkedések helyszínei szerint. A tipizálás eredményei alapján a vizsgált projekteket 15 típusba soroltam.

A rehabilitációs projekt típusok meghatározásának alapját képezte a belterület érintettsége, amely alapján elkülönítettem a belterületi, a részben belterületi és a külterületi rehabilitációkat. A tipizáláshoz további szempontként állapítottam meg a rehabilitáció célját (egy fő cél, több cél, társadalmi célok figyelembevétele) és a projekt során megvalósuló intézkedések helyszíneit (meder, hullámtér). A meghatározott 15 típusból belterületi típusú rehabilitációként a következőket különítettem el:

1. belterületi, egy fő célt megfogalmazó, főként a mederre koncentráló rehabilitáció
2. belterületi, egy fő célt megfogalmazó, a hullámtér területére is kiterjedő rehabilitáció
3. belterületi, több célt megfogalmazó, főként a mederre koncentráló rehabilitáció
4. belterületi, több célt megfogalmazó, a hullámtér területére is kiterjedő rehabilitáció
5. belterületi, több célt, ezek között társadalmi célokat is megfogalmazó, a hullámtér területére is kiterjedő rehabilitáció

A meghatározott rehabilitációs típusok közül kutatásomban az 5. típussal, vagyis a belterületi, több célt, ezek között társadalmi célokat is megfogalmazó, a hullámtér területére is kiterjedő rehabilitációval foglalkoztam.

Tézis 4. A hazai kis folyók menti tájsávok felszínborítás változásainak elemzése alapján kimutattam, hogy a beépített területekre a folyók mentén az országosan jellemző tendenciákhoz hasonló, de kisebb mértékű növekedés jellemző. Megállapítottam, hogy bár kedvező folyamatnak tűnik a beépített területeken belül a városi zöldterületek növekedése, de ez területileg vizsgálva kevés helyen mutat jelentős változást a folyók mentén.

A beépített területek növekedésére az országos 14%-kal szemben 10% növekedés jellemző a kis folyók mentén. Területileg elsősorban korábbi mezőgazdasági hasznosítású területeken jellemző a beépítés növekedése. A városi zöldterületek növekedése arányaiban nagy (az 50 és 100 m-es tájsávjában több mint kétszeresére nőtt), de területileg csak néhány település esetében jelent valódi karakterváltozást a folyó mentén. A városi zöldterületek arányaiban nagyobb területet foglalnak el a folyók menti szűkebb, 50 és 100 m-es tájsávokban, mint a folyóktól távolodva, amely alátámasztja a folyók jelentőségét és potenciálját a települések zöldfelületi rendszerében.

Tézis 5. A folyó és a települési belterület viszonya alapján meghatároztam a folyószakaszok településszerkezeti típusait. A vizsgálatok alapján három fő típust különítettem el: a belterületi, a településszegélyi helyzetű, valamint a külterületi folyószakaszokat. A belterületi folyószakaszok esetében három, a településszegélyi folyószakaszok esetében két altípust határoztam meg.

A hazai kis folyók mentén az 5000 fő népességszám feletti városok esetében vizsgáltam a folyó és a települési belterület viszonyát. A tipizálás eredményei alapján megállapítottam, hogy a vizsgált 39 település folyószakaszainak 26%-a belterületi típusú, 30%-a településszegélyi helyzetű, és 44%-a külterületi folyószakasz. A belterületi és a településszegélyi helyzetű folyószakaszok esetében altípusokat is elkülönítettem. Belterületi folyószakaszok esetében ezek a következők: belterület központi eleme, egyedüli folyóként; belterület központi eleme, nem egyedüli folyóként; belterület széli, egy vagy több átnyúlással. Településszegélyi folyószakaszok esetében pedig: belterület szegélyén, „külső" határolóelemként; több belterületi egységet elválasztva, „belső" szegélyként. A belterületi folyószakaszok között többségében a belterület központi elemét képező folyószakaszok találhatók, amelyek jelen lehetnek egyedüli folyóként vagy nagyobb folyóba torkollva a településen.

Tézis 6. A belterületi típusú folyószakaszok vizsgálata során megállapítottam, hogy eltérés tapasztalható a jogi határ szerinti belterületi folyószakasz és a hullámtér mentén belterületihez hasonló vagy rekreációs funkcióval rendelkező folyószakaszok hossza között. Valós funkciók alapján vizsgálva jellemzően hosszabb a rehabilitációba bevonható folyószakasz.

A vizsgált 11 belterületi folyószakasszal rendelkező településen átlagosan 24%-kal hosszabb az a folyószakasz, amely nem a belterület jogi határát veszi figyelembe, hanem a hullámtéren vagy a hullámtér mentén a belterületihez hasonló, vagy rekreációs tájhasználattal rendelkező folyószakaszokat. Ezáltal igazoltam, hogy a belterületi típusú folyórehabilitáció esetében érdemes vizsgálni a valós funkciókat, mivel ezek alapján a társadalmi célokat is figyelembe vevő rehabilitáció gyakran hosszabb folyószakaszt érint, mint a belterületi jogi határ által érintett folyószakasz.

Tézis 7. A mintaterületi értékelés során, a hasonló tulajdonságú szakaszok és az egységes hosszúságú szakaszok értékelési eredményeinek összevetése alapján megállapítottam, hogy a szakaszolási módszer kiválasztása egy folyószakasz értékelése során függ az értékelni kívánt szempontok számától és azok körétől, az értékelés területi léptékétől, a folyószakasz terepi bejárhatóságától, valamint az értékelés céljától.

Megállapítottam, hogy az előzetes szakaszhatárok kialakítása akkor alkalmazható jól, ha a legtöbb értékelési szempontból hasonló tulajdonságú szakaszok lehatárolása lehetséges, míg olyan esetben amikor számos különböző értékelési szempont alkalmazása a cél, az egységes hosszúságú, rövidebb szakaszok lehatárolása is jó eredményeket adhat. Emellett fontos szempontként állapítottam meg a területi léptéket. Kis területeken, rövidebb folyószakaszokon (például települési környezetben) alkalmazható a rövid, egységes hosszúságú szakaszok módszere is; míg nagy vizsgálati léptékben vagy ha nem járható be jól a folyószakasz, ezáltal nem végezhetők el a

felmérések a szakasz teljes hosszán, akkor jobban alkalmazható a hasonló tulajdonságú szakaszok lehatárolása. Az előzetesen lehatárolt, hasonló tulajdonságú szakaszok ezért az adott folyószakaszon a legfontosabb rehabilitációs részcélok, és ezek fő célterületeinek koncepcionális lehatárolásában; míg az egységes hosszúságú, rövidebb szakaszok a részletesebb koncepció megalapozásában játszhatnak szerepet.

Tézis 8. Mintaterületi léptékben kialakítottam a városi folyószakaszok rehabilitációs potenciáljának meghatározási módszerét hét rehabilitációs részcélra vonatkoztatva, ezáltal a témához kapcsolódó eddigi kutatásokhoz képest az eredmények tovább differenciálhatók a rehabilitációs prioritások meghatározására. A kialakított pontozásos módszertanban a rehabilitációs szükségességének értékelésére összesen 32 szempontot, a rehabilitáció lehetőségének értékelésére pedig további 11 szempontot vettem figyelembe, bővítve az értékelés során alkalmazható szempontok körét, főként a rekreációs és tájképi adottságok témaköreiben.

Meghatároztam a városi folyószakaszokon leggyakrabban előforduló rehabilitációs részcélokat, és hét részcél esetében külön szempontrendszer alapján értékeltem a rehabilitációs potenciált: (1) mederben lévő műtárgyak átjárhatóságának javítása, (2) kisvízi meder és part ökológiai és hidromorfológiai állapotának javítása, (3) medermintázat természetességének javítása, (4) hullámtéri vegetáció természetességének javítása, (5) vízminőség javítása, (6) rekreációs adottságok javítása, (7) táj- és településképi adottságok javítása. Minden szempont esetében elkészítettem az adott szempont és értékelésének részletes leírását. A kialakított módszertan alapján szakaszonként meghatároztam a rehabilitációs potenciált a rehabilitáció szükségességének (folyó állapota, adottságai) és a lehetőségének (korlátozó tényezők) értékelésével, és ezek eredményeinek összevetésével.

Tézis 9. A kialakított módszertan alapján meghatároztam a városi folyószakasz rehabilitációs potenciálját három Zagyva menti mintaterületen – Szolnok, Jászberény és Hatvan településeken –, hét rehabilitációs részcél tekintetében. **Feltártam a vizsgált települések közötti fő különbségeket, és az eredmények alapján megállapítottam, hogy a kialakított módszer alkalmas a rehabilitáció szükségességének és lehetőségének értékelésére, ezek területi összevetésére a városi folyószakaszok rehabilitációjának részletes tervezését megelőzően, ezáltal főként koncepcionális szintű tervek előkészítésére.**

Szolnokon a legtöbb értékelt szakasz a vízminőség javítása, a rekreációs adottságok javítása, valamint a táj- és településképi adottságok javítása részcélok esetében rendelkezik nagy rehabilitációs potenciállal. A szakaszok fele emellett a kisvízi meder és part ökológiai és hidromorfológiai állapotának javítása, a medermintázat természetességének javítása, és a hullámtéri vegetáció természetességének javítása részcélok esetében is nagy potenciállal

rendelkezik. Jászberény településen az értékelt szakaszok a rekreációs adottságok javítása részcél esetében rendelkeznek jelentős arányban nagy rehabilitációs potenciállal, valamint a szakaszok közel fele a táj- és településképi adottságok javítása részcél szempontjából is nagy potenciállal rendelkezik. Hatvan településen pedig a kisvízi meder és part ökológiai és hidromorfológiai állapotának javítása, valamint a táj- és településképi adottságok javítása részcél esetében a teljes szakasz nagy rehabilitációs potenciállal rendelkezik. Emellett a rekreációs adottságok javítása részcél is nagy potenciállal rendelkezik a szakaszok több mint fele esetében.

Tézis 10. A mintaterületi módszertan országos léptékben való alkalmazhatóságának vizsgálata során meghatároztam az értékelésbe bevonható szempontok körét három rehabilitációs fő cél tekintetében. Megállapítottam, hogy a mintaterületi módszer módosításokkal alkalmazható több település esetében, akár országos léptékben is.

Megvizsgáltam a mintaterületi léptékben kialakított értékelési módszertan alkalmazhatóságát egyszerre több település esetében, országos léptékben. A mintaterületi léptékben kialakított módszer országos léptékre történő adaptálása során három fő rehabilitációs célt különítettem el, és ezen célokra bontva értékeltem a rehabilitációs potenciált: (I) ökológiai és hidromorfológiai adottságok javítása, (II) vízminőség javítása, (III) rekreációs és tájképi adottságok javítása. A mintaterületi szempontrendszerből a rehabilitáció szükségessége esetében 16 szempont, a rehabilitáció lehetősége esetében három szempont volt alkalmas az országos léptékű értékelésre. A mintaterületi szempontok közül azok alkalmazhatók, amelyek országos lefedettségű adatbázissal, térinformatikai állománnyal rendelkeznek.

Tézis 11. Az országos léptékű kutatás eredményeként meghatároztam a rehabilitációs potenciált a vizsgált belterületi folyószakaszokon. **Az eredmények alapján meghatároztam, hogy mely településen mely rehabilitációs célok megvalósításának nagyobb a potenciálja. Megállapítottam, hogy bár az értékelési eredmények részletessége elmarad a mintaterületi értékeléstől, de a fő különbségek feltárhatók a vizsgált célokra, és következtetés vonható le azok fontosságáról, priorizálásáról.**

Az országos léptékű kutatás tárgyát a belterületi típusú folyószakaszok jelentették a hazai kis folyók menti városok esetében. Az értékelés eredményei alapján meghatároztam a nagy rehabilitációs potenciállal rendelkező településeket. Nagyecsed településen mindhárom rehabilitációs cél nagy potenciállal rendelkezik. Hatvan és Jászberény esetében a vízminőség javítása, valamint a rekreációs és tájképi adottságok javítása rendelkezik nagy potenciállal; Szolnokon pedig az ökológiai és hidromorfológiai adottságok javítása, valamint a rekreációs és tájképi adottságok javítása. Ezek mellett kiemelhető Kaposvár és Zalaegerszeg, mint az ökológiai és hidromorfológiai adottságok javítása szempontjából nagy a rehabilitációs potenciállal rendelkező település, valamint Győr és Mosonmagyaróvár, amelyek a rekreációs és tájképi adottságok javítása szempontjából rendelkeznek nagy potenciállal az eredmények alapján.

6. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

6.1. Következtetések és javaslatok

A kutatás során feltártam, hogy városi folyószakaszok rehabilitációs szempontú értékelésével a témához kapcsolódó szakirodalomnak csak kis része foglalkozik. A hazánkban megvalósított rehabilitációs projektek között is viszonylag kis arányban találhatók olyan projektek, amelyek belterületi folyószakaszt is magukba foglaltak és a rehabilitáció során ökológiai, hidromorfológiai, vízminőségi és társadalmi szempontokat is figyelembe vettek.

A városi folyórehabilitációk módszertani előkészítésének fejlesztésére kialakítottam egy értékelési módszert, amely alkalmas a kis folyók városi szakaszain a rehabilitáció szükségességének és lehetőségének feltárására, ezáltal a rehabilitációs potenciáljuk értékelésére. A rehabilitációs részcélonként való értékelés segítségével az egyes célok területileg is priorizálhatók a mintaterületi folyószakaszok mentén. Országos léptékben pedig az eredmények alapján meghatározható, hogy mely településen mely rehabilitációs cél megvalósításának legnagyobb a potenciálja.

A kutatás folytatásaként lehetőség van a rehabilitációs részcélok bővítésére, akár a hullámtéren kívüli, csatlakozó ármentes területek bevonásával, például a meder-hullámtér vagy meder-ártér kapcsolat javítása, a víztározás lehetőségeinek javítása, a települési csapadékvíz gazdálkodás javítása, vagy a településszerkezeti kapcsolatok szempontjából. További módszertani fejlesztési lehetőséget jelent a szakaszolás módszere mellett egy rácshálós értékelési módszer kipróbálása, amely különösen a csatlakozó területek értékelésbe való bevonása esetén lehet hasznos. Ennek segítségével feltárhatók lehetnek nagyobb értékelt szakaszokon/területegységeken belül is a kisebb területi különbségek akár a hullámtéren, akár csatlakozó ármentes területek vizsgálata során.

A VKI szerinti értékelés és kutatásom között hasonlóságot jelent a pontozásos értékelési módszer. A kutatás folytatásaként így vizsgálható, hogy az általam kialakított értékelésből a VKI rendszerébe mi és hogyan lenne beépíthető. A tájképi és rekreációs célokra vonatkozó értékelés a VKI-ban nem szerepel, ennek beilleszthetősége így vizsgálható. Az ezekhez kapcsolódó állapotértékelés integrálható lehet a VKI rendszerébe, ehhez azonban mindenképpen szükséges a léptékbeli különbségek áthidalása, és a szempontok értékelésének felülvizsgálata.

A helyi lakosság véleményének feltárása esetében tovább vizsgálható, hogy maga az értékelés továbbfejleszthető-e a jövőben a helyiek bevonásának eredményei alapján, vannak-e olyan értékelési szempontok, amelyekbe beépíthető lehet a helyiek látogatási szokásainak és véleményének feltárási eredménye.

Az értékelés eredményei alapján a szolnoki Zagyva szakasz esetében a belterületi vagy ahhoz közelebbi folyószakaszokon elsődleges célként javasolt a rekreációs, valamint táj-és településképi adottságok javítása, hullámtéri vegetáció természetességének javítása. A kisvízi meder és part természetességének javítása, a medermintázat természetességének javítása, valamint a vízminőség javítása bizonyos külterületi és belterületi szakaszokon is reális célkitűzés lehet. A helyiek főként a természeti értékek megőrzését, rekreációs szempontból pedig pihenőhelyek, padok, túraútvonalak vagy sétányok kialakítását támogatnák. Jászberényben a külterületi folyószakaszon a vízminőség, a rekreációs adottságok javítása, valamint a táj- és településképi adottságok javítása lehet elsődleges cél. Belterülettel szomszédos szakaszon szinte végig fontos cél a rekreációs adottságok javítása, illetve bizonyos szakaszokon a kisvízi meder és part természetességének javítása. A helyiek véleménye alapján fontos lenne a folyó rehabilitációja, környezetének rendezése, valamint pihenőhelyek, padok, sétányok, tanösvények kialakítása. Hatvan esetében a teljes vizsgált szakaszon reális cél a kisvízi meder és part természetességének javítása, valamint a táj- és településképi adottságok javítása. Emellett több szakasz bevonható a hullámtéri vegetáció természetességének javításába, valamint a rekreációs adottságok javításába. A helyiek szerint fontos lenne a folyó rehabilitációja, környezetének rendezése, pihenőhelyek kialakítása, fás növényállomány telepítése, a vízpart megközelíthetőségének javítása.

6.2. Gyakorlati alkalmazhatóság

A kutatás során kialakított értékelési módszertan alkalmazható a gyakorlati tervezés során a folyórehabilitációk előkészítésére, főként koncepcionális szintű tanulmánytervek megalapozására. Az értékelés amellett, hogy feltárja a vizsgált folyószakasz állapotát, ezáltal meghatározhatók a legfontosabb rehabilitációs feladatok; a rehabilitáció lehetőségeit is értékeli, így a rehabilitációs tervek kialakításához is használható. Az értékelés alkalmazható az egyes rehabilitációs célok fókuszterületeinek lehatárolásához adott folyószakasz mentén, amelyekhez a tervezés során a feltárt problémák megoldására hozzá lehet rendelni a különböző rehabilitációs megoldásokat és beavatkozásokat. Az M5. mellékletekben bemutatott, az értékelési szempontok részletes leírását és módszerét tartalmazó táblázatok ehhez segítséget nyújtanak, részben vagy egészben alkalmazhatók a tervezés folyamata során. A rehabilitációs tervek mellett a települési zöldinfrastruktúra fejlesztési tervek elkészítésében is alkalmazhatók az értékelési módszertan szempontjai, hiszen ezekben a dokumentumokban szükséges elkészteni a fizikai rendszer elemzését és értékelést is a felmért zöldfelületi elemekhez kapcsolódóan. Alkalmazhatók lehetnek például a hullámtéri vegetáció természetességének javítására, a rekreációs adottságok javítására vagy a táj- és településképi adottságok javítására vonatkozó értékelési szempontok. Ezáltal tovább erősíthető a városi folyószakaszok települési zöldfelületi rendszerben betöltött szerepe, és megalapozhatók a fejlesztési irányok.

Az értékelés egyes elemei alkalmazhatók akár folyókat érintő beruházások (pl. infrastrukturális fejlesztések) döntéselőkészítő szakaszában annak feltárására, hogy hol találhatók egy településen azon folyószakaszok, amelyek kedvezőtlenebb állapottal rendelkeznek, így hol lenne a legkisebb zavaró hatás a környezetre. Az állapotfelmérésbe való integrálás segíthet a kisebb kockázattal járó beruházási területek feltárásában a tervezés során.

További alkalmazási lehetőséget jelent az értékelés felhasználása a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés során a folyók hullámterének értékelésére. Az országos léptékű értékelés során feltártam több országos lefedettségű adatforrást is, amelyek segítségével több városi folyószakasz összehasonlítására is alkalmazható a módszer. Ezen adatbázisokkal országosan is elkészíthető a folyók hullámterének értékelése például a hullámtéri vegetáció szempontjából.

A mintaterületi értékelés kiterjeszthető, és elvégezhető további magyarországi folyókon. A részcélonkénti értékelés logikája és módszere könnyen átvihető és alkalmazható kis folyók mellett akár kisvízfolyások vagy nagyobb folyók esetében is. Az értékelt rehabilitációs célok változhatnak, például nagy folyók esetében a medermintázat természetességének javítása kisebb hangsúlyt kaphat. Az értékelési szempontok is nagyrészt átvehetők, mivel vízfolyásokon mérettől függetlenül hasonló értékelési témakörök és elemek jellemzőek. Egy-két szempont alkalmazása és értékelése esetben lehet eltérés, például mederburkolat inkább kisvízfolyásokon jellemző. Különböző méretű vízfolyásokon való alkalmazás esetén az egyes szempontok értékelési skáláját felül kell vizsgálni, és szükség esetén korrigálni, például meder vízinövényzettel való borítottságának átlagos aránya, partmeredekség mértéke, keresztirányú zonáció természetközelisége, mederben lévő keresztirányú műtárgyak hidromorfológiai hatásának mértéke esetében. A műtárgyak duzzasztó hatásának értékelése során például a hazai kis folyókon található műtárgyak hatásának mértékéhez viszonyítva alakítottam ki az értékelési skálát. Ez a különböző méretű vízfolyásokon eltérő lehet. Azon szempontok esetében, ahol referencia jellemzőkhöz viszonyítva történt az értékelés (pl. meder vízinövényzettel való borítottságának átlagos a) a referencia jellemző felülvizsgálandó a vízfolyás mérete, típusa függvényében.

Az értékelési módszertan táj- és településképi adottságok értékelésére vonatkozó része integrálható a tájkarakter fókuszú kutatásokba is. Elsősorban a lehatárolt tájkarakter-területek jellemzésére, valamint a főbb problémák feltárásával a minőségi célkitűzések, valamint a szükséges beavatkozások, fenntartási, kezelési javaslatok megfogalmazására alkalmazható.

A kutatás során a belterületi rehabilitációba bevonható folyószakaszok meghatározásának módszere használható a településrendezési eszközök kialakítása során. Alkalmazható az adott településen a folyórehabilitációba bevonandó területek övezeti lehatárolására, amely szabályozási elemként megerősítheti a település folyórehabilitáció megvalósítására vonatkozó szándékát.

7. ÖSSZEFOGLALÁS

Kutatásom fő célja a városi folyószakaszok esetében a rehabilitációs potenciál meghatározására vonatkozó értékelési módszertan kidolgozása volt. A módszer kialakítását a hazai kis folyó menti városok példáján végeztem el. Célom volt egy olyan értékelés kialakítása, amely figyelembe veszi a városi folyók multifunkcionális szerepét, ezért integrálja a hidromorfológiai, ökológiai, tájképi és rekreációs szempontokat egyaránt. Ennek megalapozására szakirodalmi áttekintést végeztem, amely során 41 db rehabilitációs potenciál meghatározására vonatkozó módszertan elemeztem. Ezek jelentős része, több mint háromnegyede külterületi folyószakaszokra koncentrált. Áttekintettem a hazai folyórehabilitációs projektek helyzetét a 2007-től 2020-ig tartó időszakra vonatkozóan, és tipizáltam a rehabilitációs projekteket. A kutatás során a belterületi, több célt, ezek között társadalmi célokat is megfogalmazó, a hullámtér területére is kiterjedő rehabilitációk megalapozásával foglalkoztam.

A hazai kis folyók mentén a beépített területek változási tendenciáinak feltárásra felszínborítás változás elemzést végeztem, amely eredményeként feltártam, hogy a folyók menti szűkebb tájsávokban is növekvő tendencia jellemzi a beépített területeket, ami szintén a települési folyószakaszok rehabilitációjának fontosságát támasztja alá. Tipizáltam a kis folyó menti városok folyószakaszait a település-folyó településszerkezeti kapcsolata alapján, és a belterületi folyószakaszok esetében vizsgáltam a belterületi rehabilitációba bevonható folyószakaszok kiterjedését. Ennek eredményeként megállapítottam, hogy a városi folyók rehabilitációjába a belterületi jogi határon kívüli folyószakaszok bevonásra is megfontolandó.

A rehabilitációs potenciál meghatározására értékelési módszertant alakítottam ki, amelyet elsőként mintaterületi léptékben, három város példáján végeztem el a Zagyva mentén, Szolnok, Jászberény és Hatvan településén. Mintaterületi léptékben hét rehabilitációs részcél esetében értékeltem a rehabilitációs potenciált a rehabilitáció szükségességének és lehetőségének összevetésével. A kialakított módszer az eredmények alapján alkalmas a városi folyószakaszok rehabilitációs potenciáljának értékelésére. A helyi lakosság véleményének feltárására online kérdőíves felmérést végeztem. Végül megvizsgáltam a módszertan országos léptékben való alkalmazhatóságot, 11 kis folyó menti városi belterületi típusú folyószakasza esetében. Az értékelés ebben a léptékben három fő cél elkülönítésével végeztem el, amelynek segítségével feltárhatók a települések közötti fő különbségek, és következtetés vonható le az egyes rehabilitációs célok fontosságáról.

A kutatásom során kialakított módszertan a tájépítészeti gyakorlat számára több tervtípus esetében is alkalmazható részben vagy egészben. Emellett részét képezheti a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezésnek és tájkarakter kutatásoknak is.

8. SUMMARY

The main goal of my research was to develop an evaluation methodology for determining the restoration potential of urban river reaches. I developed the method using the example of towns along small Hungarian rivers. My goal was to create an assessment that takes into account the multifunctional role of urban rivers, and therefore integrates hydromorphological, ecological, landscape, and recreational aspects. To establish this, I conducted a literature review, during which I analysed 41 methodologies for determining restoration potential. A significant part of them – more than three-quarters – were developed for rural river reaches. I reviewed the situation of domestic river restoration projects for the period from 2007 to 2020 and typified the projects. During the research, my focus was on urban restoration with several goals, including social ones, which are extended to the area of the floodplain.

I conducted a land cover change analysis to explore the changing trends of the built-up areas along the small Hungarian rivers, as a result of which I discovered that the built-up areas are characterized by a growing trend even in the narrower landscape corridors along the rivers. This also shows the importance of the restoration of urban river reaches. I typified the river sections of the towns along small rivers based on the river's position in the settlement structure. In the case of urban river reaches, I examined the extent of the river sections that could be involved in urban restoration. As a result, I found that the restoration of urban rivers should also be considered for the inclusion of river sections outside the legal boundaries of the urban area.

To determine the restoration potential, I developed an evaluation methodology, which was first carried out on a study area scale, using the example of three towns along the river Zagyva: the settlements of Szolnok, Jászberény and Hatvan. In the case of seven restoration sub-goals on a study area scale, I evaluated the restoration potential by comparing the need and possibility of restoration. Based on the results, the developed method is suitable for evaluating the restoration potential of urban river sections. I conducted an online questionnaire survey to explore the opinion of the local people. Finally, I examined the applicability of the methodology on a national scale, in the case of 11 towns along small rivers. The evaluation was carried out on this scale by separating three main goals, with the help of which the main differences between the settlements can be revealed and a conclusion can be drawn about the importance of each restoration goal.

The methodology developed during my research can be applied in whole or in part to several types of plans for landscape architecture practice. It can also be part of watershed management planning and landscape character research.

MELLÉKLETEK

M1. Irodalomjegyzék

1. ADORJÁN 2020 — Adorján A. (2020): A budapesti zöldinfrastruktúra fejlesztése a Duna menti volt ipari területek rehabilitációjával. Doktori értekezés. Szent István Egyetem, Tájépítészeti és Tájökológiai Doktori Iskola, Budapest.
2. ADMIRAAL et al. 2000 — Admiraal, W., Barranguet, C., van Beusekom, S.A.M., Bleeker, E.A.J., van den Ende, F.P., van der Geest, H.G., Groenendijk, D., Ivorra, N., Kraak, M.H.S., Stuijfzand, S.C. (2000): Linking ecological and ecotoxicological techniques to support river rehabilitation. In: *Chemosphere* 41, 289-295. p.
3. AHN és KIM 2017 — Ahn, S., Kim, S. (2017): Assessment of watershed health, vulnerability and resilience for determining protection and restoration priorities. In: *Environmental Modelling & Software* 122, 1–19. p.
4. ANDRÁSI 2018 — Andrási I. A. (2018): Szolnoki Zagyva part és rekreációs környezete, a város "tüdejétől" a torkolatig. Szakdolgozat. SZIE Tájépítészeti és Településtervezési Kar, Településépítészeti Tanszék
5. BALLA 1958 — Balla Gy. (1958): A Jászság geomorfológiai fejlődéstörténetének vázlata. In: *Földrajzi Értesítő* 7 (1), 1–15. p.
6. BARDÓCZY et al. 2004 — Bardóczy L., Bardóczyné Székely E., Horváth J. (2004): Kis vízfolyások revitalizációs tervezésének kezdeti lépései Kismaros településen, a Morgó patak belterületi szakaszán. In: *Hidrológiai Közlöny* 84 (4), 27-32. p.
7. BARTHA 2001 — Bartha D. (2001): A természetes állapotú erdők jellemzői. 23-29. p. In: Bartha D. (szerk.): *A természetszerű erdők kezelése*. Budapest: TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó. 286 p.
8. BARTLEY és RUTHERFURD 2005 — Bartley, R., Rutherfurd, I. (2005): Re-evaluation of the wave model as a tool for quantifying the geomorphic recovery potential of streams disturbed by sediment slugs. In: *Geomorphology* 64, 221–242. p.
9. BÁTHORYNÉ NAGY 2007 — Báthoryné Nagy I. R. (2007): Kisvízfolyások tájrehabilitációjának rendezési elvei és módszere. Doktori értekezés. Budapesti Corvinus Egyetem, Tájépítészet és Döntéstámogató rendszerek Doktori Iskola, Budapest.
10. BÁTHORYNÉ NAGY 2009 — Báthoryné Nagy I. R. (2009): Patakmenti tájak alakítása tájépítész szemmel. *4D Tájépítészeti és Kertművészeti Folyóirat 14*, pp. 26–33.
11. BCE TVT 2010 — Budapesti Corvinus Egyetem Tájvédelmi és Tájrehabilitációs Tanszék (2010): Jászberény kultúrtörténeti egyedi tájértékeinek katasztere. Budapest, Jászberény.
12. BEECHIE et al. 2008 — Beechie, T. J., Pollock, M. M., Baker, S. (2008): Channel incision, evolution and potential recovery in the Walla Walla and Tucannon River basins, northwestern USA. In: *Earth Surface Processes and Landforms* 33, 784–800. p.
13. BOITSIDIS et al. 2006 — Boitsidis, A. J., Gurnell, A. M., Scott, M., Petts, G. E., Armitage, P. D. (2006): A decision support system for identifying the habitat quality and rehabilitation potential of urban rivers. In: *Water and Environment Journal* 20, 130–140. p.
14. BOON és RAVEN 2012 — Boon, P. J., Raven P. J. (Eds.) (2012): River Conservation and Management. John Wiley&Sons. 412 p.

15. BRAIONI et al. 2012 — Braioni, M. G., Villani, M. C., Braioni, A., Salmoiraghi, G. (2012): Integrating habitat conservation with amenity and recreational uses along an urban stretch of the Adige River, Northern Italy. In: Boon, P. J., Raven, P. J. (Eds.): *River Conservation and Management*. John Wiley, 345–355. p.
16. BOROMISZA és MOLNÁR 2011 — Boromisza Zs., Molnár Zs. (2011): Felszíni vizekhez kapcsolódó egyedi tájértékek a Jászságban. In: *Tájvédelmi füzetek* 1 (1), 7-19. p.
17. BOOTH et al 2004 — Booth, D. B., Karr, J., Schauman, S., Konrad, C., Morley, S., Larson, M., Burges, S., (2004): Reviving Urban Streams: Land Use, Hydrology, Biology, and Human Behavior. In: *Journal of the American Water Resources Association* 40 (5), 1351-1364. p.
18. BROOKS és BRIERLEY 2004 — Brooks, A. P., Brierley, G. J. (2004): Framing realistic river rehabilitation targets in light of altered sediment supply and transport relationships: lessons from East Gippsland, Australia. In: *Geomorphology* 58, 107–123. p.
19. BURDON et al. 2020 — Burdon, F. J., Ramberg, E., Sargac, J., Forio M. A. E., de Saeyer, N., Mutinova, P. T., Moe, T. F., Pavelescu, M. O., Dinu, V., Cazacu, C., Witing, F., Kupilas, B., Grandin, U., Volk, M., Rîsnoveanu, G., Goethals, P., Friberg, N., Richard, K. J., McKie, G. B. (2020): Assessing the Benefits of Forested Riparian Zones: A Qualitative Index of Riparian Integrity Is Positively Associated with Ecological Status in European Streams. In: *Water*, 12, 1178; doi:10.3390/w12041178
20. CLERICI et al. 2011 — Clerici, N., Weissteiner, C. J., Paracchini, M. L., Strobl, P. (2011): Riparian zones: where green and blue networks meet. Pan-European zonation modelling based on remote sensing and GIS. European Commission, Joint Research Centre, Institute for Environment and Sustainability. 6-9. p.
21. COMÍN et al. 2014 — Comín, F. A., Sorando, R., Darwiche-Criado, N., García, M., Masip, A. (2014): A protocol to prioritize wetland restoration and creation for water quality improvement in agricultural watersheds. In: *Ecological Engineering* 66, 10–18. p.
22. CORSAIR et al. 2009 — Corsair, H. J., Ruch, J. B., Zheng, P. Q., Hobbs, B. F., Koonce, J. F. (2009): Multicriteria decision analysis of stream restoration: potential and examples. In: *Group Decision and Negotiation* 18, 387–417. p.
23. CSEMEZ 1996 — Csemez A. (1996): Tájrendezés. Mezőgazdasági Könyvkiadó, Budapest. 295. p.
24. CSIKÁSZ 1987 — Dr. Csikász S. (1987): A Zagyva jobbparti töltésroskadás az 1+324–1+350 fkm szelvények között. In: *Hidrológiai tájékoztató*, 28-30. p.
25. CSIMA és KINCSES 1999 — Csima P., Kincses K. (1999): Tájrehabilitáció. Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem Tájépítészeti, -védelmi és –fejlesztési Kar, Budapest. Egyetemi jegyzet, 96 p.
26. DARBY és SEAR 2008 — Darby, S,. Sear, D. (Eds.) (2008): River Restoration: Managing the Uncertainty in Restoring Physical Habitat. 10.1002/9780470867082. 328. p.
27. DÉVAI et al. 1998 — Dévai Gy., Nagy S., Wittner I., Aradi Cs., Csabai Z., Tóth A. (1998): A vízi és a vizes élőhelyek sajátosságai és tipológiája. Oktatási segédanyag. KLTE Ökológiai Tanszéke, Hidrobiológiai Részleg, Debrecen. 66 p.
28. DOI et al. 2013 — Doi, H., Katano, I., Negishi, J. N., Sanada, S., Kayaba, Y. (2013): Effects of biodiversity, habitat structure, and water quality on recreational use of rivers. In: *Ecosphere* 4 (8), 102. http://dx.doi.org/10.1890/ES12-00305.1

29. DOLL et al. 2003 — Doll, B., Grabow, G., Hall, K., Halley, J., Harman, W., Jennings, G., Wise, D. (2003): Stream restoration: a natural channel design handbook. North Carolina State University. 128 p.
30. DÖMÖK 2013 — Dömök K. (2013): Szolnok történeti belvárosának rehabilitációs terve. Diplomamunka, BCE Tájépítészeti Kar, Településépítészeti Tanszék.
31. DÖVÉNYI 2010 — Dövényi Z. (2010): Magyarország kistájainak katasztere. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest. 876 p.
32. EHALT MACEDO et al. 2022 — Ehalt Macedo, H., Lehner, B., Nicell, J., Grill, G., Li, J., Limtong, A., Shakya, R. (2022): Distribution and characteristics of wastewater treatment plants within the global river network. In: *Earth System Science Data*, 14, 559-577. p.
33. ERŐS ÉS CZEGLÉDI 2019 — Erős T., Czeglédi I. (2019): Barrierek elbontásának priorizálása és halátjárók építésének szükségessége Magyarországon. Szakmai jelentés. MTA, Ökológiai Kutatóközpont. 50 p.
34. FELFÖLDY 1981 — Dr. Felföldy L. (1981): A vizek környezettana. Általános hidrobiológia. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 289 p.
35. FODOR 1935 — Fodor F. (1935): A Zagyva alsó medencéjének régi vízrajzi viszonyai. In: *Vízügyi Közlemények*, 17, 223-237. p.
36. FÓZER et al. 2018 — Fózer M., Cserháti M., Teszárné Nagy M., Balázs A., Risa A., Berényi Á., Kriszt B. (2018): A Zagyva folyót érő szennyvízkibocsátások hatásának vízkémiai és ökotoxikológiai vizsgálata Jászfényszarutól Szolnokig. In: *Hidrológiai Közlöny*, 98. különszám, 28-32. p.
37. FRANCIS et al. 2008 — Francis, R. A., Hoggart, S. P. G., Gurnell, A. M., Coode, C. (2008): Meeting the challenges of urban river habitat restoration: developing a methodology for the River Thames through central London. In: *Area* 40 (4), 435–445. p.
38. FRYIRS és BRIERLEY 2000 — Fryirs, K., Brierley, G. (2000): A geomorphic approach to the identification of river recovery potential. In: *Physical Geography* 21 (3), 244–277. p.
39. FRYIRS és BRIERLEY 2016 — Fryirs, K. A., Brierley, G. J. (2016): Assessing the geomorphic recovery potential of rivers: forecasting future trajectories of adjustment for use in management. In: *Wiley Interdisciplinary Reviews-Water* 3 (5), 727–748. p.
40. FUTÓ 1991 — Futó J. (Szerk.) (1991): Általános természeti földrajz. Tankönyvkiadó, Budapest, 573 p.
41. GÁBRIS 2011 — Gábris Gy. (2011): A Zagyva–Tarna alföldi vízrendszerének kialakulása és fejlődése. In: *Földrajzi Közlemények* 135 (3), 205–217. p.
42. GERGEL et al. 2002 — Gergel, S., Turner, M., Miller, J., Melack, J., Stanley, E. (2002): Landscape indicators of human impacts to riverine systems. In: *Aquat. Sci.* 64, 118–128. p.
43. GÓCZA 2013 — Gócza K. (2013): Hatvan város településszerkezete és kialakulása. Szakdolgozat. BCE Tájépítészeti Kar, Településépítészeti Tanszék
44. GOFORTH és BAIN 2012 — Goforth, R. R., Bain, M. B. (2012): Assessing stream integrity based on interpretations of map-based riparian and subbasin properties. In: *Landscape and Ecological Engineering*, 8, 33–43. p. DOI: 10.1007/s11355-010-0138-8
45. GONZÁLEZ DEL TÁNAGO et al. 2015 — González del Tánago, M., Gurnell, A.M., Belletti, B., García de Jalón, D. (2015): Indicators of river system hydromorphological character and dynamics: understanding current conditions and guiding sustainable river management. In: *Aquatic Sciences*. 78 (1) DOI: 10.1007/s00027-015-0429-0

46.	GUIDA-JOHNSON és ZULETA 2019	Guida-Johnson, B., Zuleta, G. A. (2019): Environmental degradation and opportunities for riparian rehabilitation in a highly urbanized watershed: the Matanza-Riachuelo in Buenos Aires, Argentina. In: *Wetlands Ecology and Management* 27, 243–256. p.
47.	GURNELL et al. 2007	Angela, G., May, L., Catherine, S. (2007): Urban Rivers: Hydrology, Geomorphology, Ecology and Opportunities for Change. In: *Geography Compass* 1 (5), 1118–1137. p.
48.	GURNELL et al. 2014	Gurnell, A., Shuker, L., Wharton, G. (2014): Urban River Survey manual. Queen Mary University of London.
49.	GURNELL et al. 2015	Gurnell, A., Shuker, L., Wharton, G. (2015): URS classifications and indices. Queen Mary University of London.
50.	HAGYÓ 2011	Hagyó J. (2011): A Zagyva folyó jászberényi szakaszának vízrendezés-története és jelenkori vizsgálata. Szakdolgozat. BCE Tájépítészeti Kar, Tájvédelmi és Tájrehabilitációs Tanszék
51.	HARDING et al. 1998	Harding, J. S., Benfield, E. F., Bolstad, P. V., Helfman, G. S., Jones, E. B. D. (1998): Stream biodiversity; the ghost of land use past. In: *Proceedings of the National Academy of Sciences* 95, 14834–14847. p.
52.	HARKA 1989	Harka Á. (1989): A Zagyva vízrendszerének halfaunisztikai vizsgálata. In: Andrássy István (Szerk.): *Állattani Közlemények* 75, 49-58. p.
53.	HARKA et al. 2015	Harka Á., Szepesi Zs., Sallai Z. (2015): A tarka géb (Proterorhinus semilunaris), a folyami géb (Neogobius fluviatilis) és a kaukázusi törpegéb (Knipowitschia caucasica) terjedése a Tisza vízrendszerében. In: *Pisces Hungarici* 9, 19–30. p.
54.	HARKA és SZEPESI 2016	Harka Á., Szepesi Zs. (2016): The successful establishment of Eastern mosquitofish (Gambusia holbrooki Girard, 1859) in the River Zagyva (water system of the River Tisza, Hungary). In: *Pisces Hungarici* 10, 85–87. p.
55.	HAUER és LORANG 2004	Hauer, F. R., Lorang, M. S. (2004): River regulation, decline of ecological resources, and potential for restoration in a semi-arid lands river in the western USA. In: *Aquatic Science* 66, 388–401. p.
56.	HEIN et al. 2016	Hein, T., Schwarz, U., Habersack, H., Nichersu, I., Preiner, S., Willby, N., Weigelhofer, G. (2016): Current status and restoration options for floodplains along the Danube River. In: *Science of the Total Environment* 543, 778–790. p.
57.	MONSPART-MOLNÁR et al. 2015	Monspart-Molnár Zs.; Pécsi Zs.; Vágány Z. (2015): Tájhoz kötödő értékek közösségi gyűjtése. Módszertani kézikönyv. Herman Ottó Intézet, Budapest, 109 p.
58.	HOHENSINNER et al. 2005	Hohensinner, S., Jungwirth, M., Muhar, S., Habersack, H. (2005): Historical analyses: a foundation for developing and evaluating river-type specific restoration programs. In: *International Journal of River Basin Management* 3 (2), 87–96. p.
59.	HORVATH et al. 2017	Horvath, E. K., Christensen, J. R., Mehaffey, M. H., Neale, A. C. (2017): Building a potential wetland restoration indicator for the contiguous United States. In: *Ecological Indicators* 83, 463–473. p.
60.	HUA et al. 2016	Hua, Y., Cui, B., He, W., Cai, Y. (2016): Identifying potential restoration areas of freshwater wetlands in ariver delta. In: *Ecological Indicators* 71, 438–448. p.

61.	HUGHES et al. 2014	Hughes, R., Dunham, S., Maas-Hebner, K., Yeakley, A., Schreck, C., Harte, M., Molina, N., Shock, C., Kaczynski, V., Schaeffer, J. (2014): A Review of Urban Water Body Challenges and Approaches: (1) Rehabilitation and Remediation. In: *Fisheries*. 39. 18-29. p. 10.1080/03632415.2013.836500.
62.	HULSE és GREGORY 2004	Hulse, D., Gregory, S. (2004): Integrating resilience into floodplain restoration. In: *Urban Ecosystems* 7, 295–314. p.
63.	JACOBSON et al. 2011	Jacobson, R. B., Janke, T. P., Skold, J. J. (2011): Hydrologic and geomorphic considerations in restoration of river-floodplain connectivity in a highly altered river system, Lower Missouri River, USA. In: *Wetlands Ecology and Management* 19, 295–316. p.
64.	IOER – TU DRESDEN 2004	Leibniz Institute of Ecological and Regional Development, Dresden University of Technology (2004): Existing Urban River Rehabilitation Schemes – Final Report. Urban River Basin Enhancement Methods, European Commission.
65.	IZSÁK 2014	Izsák T. (2004): Természetföldrajzi fogalmak szótára. Kárpátaljai Magyar Pedagógusszövetség Tankönyv- és Taneszköztanácsa, Beregszász.
66.	JONES et al. 1999	Jones, D., Helfman, G., Harper, J., Bolstad, P. (1999): Effects of Riparian Forest Removal on Fish Assemblages in Southern Appalachian Streams. In: *Conservation Biology*. 13, 1454 - 1465. p.
67.	JOVANOVSKA et al. 2019	Jovanovska D., Slavevska-Stamenković V., Avukatov V., Hristovski S., Melovski L. (2019): Applicability of the 'Watershed Habitat Evaluation and Stream Integrity Protocol' (WHEBIP) in assessment of the stream integrity in Bregalnica River Basin. In: *International Journal of River Basin Management*, 17 (2), 209-218. p.
68.	JOLÁNKAI et al. 1988	Jolánkai G., Holló Gy., Ambrus S. (1988): Egy szennyvízhullám levonulásának vizsgálata a Zagyva folyón. In: *Hidrológiai Közlöny* 68 (1), 24-28. p.
69.	JUHÁSZ 1985	Dr. Juhász J. (1985): Víztisztaságvédelmi módszerek és berendezések I. Nehézipari Műszaki Egyetem, Kohómérnöki Kar, Szakmérnöki Szak, Mérnöki Továbbképző Intézet. Tankönyvkiadó, Budapest, 163 p.
70.	JUNKER és BUCHECKER 2008	Junker, B., Buchecker, M. (2008): Aesthetic preferences versus ecological objectives in river restorations. In: *Landscape and Urban Planning* 85, 141–154. p.
71.	KAISER et al. 2020	Kaiser, N. N., Feld, C. K., Stoll, S. (2020): Does river restoration increase ecosystem services? In: *Ecosystem Services* 46, 101206.
72.	KÁLDINÉ FEHÉR 1994	Káldiné Fehér G. (1994): Fitoplankton vizsgálatok a Zagyva hossz-szelvényében. In: Gulyás S.- Zsoldos F. (Szerk.): *Botanikai Közlemények*, 81. 129-140. p.
73.	KAMP et al. 2007	Kamp, U., Binder, W., Hölzl, K. (2007): River habitat monitoring and assessment in Germany. In: *Environmental Monitoring and Assessment* 127, 209–226. p.
74.	KÁROLYI és KERTAI 1972	Károlyi Cs., Kertai I. (1972): A Zagyva felső szakaszának vízrendezése tározók létesítésével. In: *Hidrológiai Közlöny* 52 (8). 39-346. p.
75.	KÁROLYI 1973	Károlyi Cs. (1973): A Zagyva–Tarna komplex vízgazdálkodási rendszer. II. A rendszer tervezése. In: *Hidrológiai Közlöny* 7. 311-316. p.
76.	KÁROLYI és VARGA 1981	Károlyi Cs., Varga P. (1981): Tározós vízminőségszabályozás a Zagyva felső vízgyűjtőjén. *A Magyar Hidrológiai Társaság II. Országos Vándorgyűlése I. kötet, Hidrológia* (Pécs, 1981. július 1-2.), 142-148. p.

77. KASZAB 2009 — Kaszab F. (2009): Kisvízfolyások vízgyűjtőterületeinek lefolyási viszonyai – extrém árvízi esettanulmányok és a revitalizáció. A Magyar Hidrológiai Társaság XXVII. Országos Vándorgyűlése, Baja.
78. KAUFFMAN ET AL. 1997 — Kauffman J. B., Beschta R. L., Otting, N., Lytjen, D. (1997): An ecological perspective of riparian and stream restoration in the Western United States. In: *Fisheries,* 22 (5), 12-24. p.
79. KERTÉSZ 2017 — Kertész R. (2017): Szolnok – a királyi Magyarország egyik rövidéletű végvára (1550–1552). In: Kósa (Szerk.): *Várak, kastélyok, templomok*. Évkönyv, 2017. ZIMédia Kiadó. 46-51. p.
80. KOCH 2013 — Koch M. (2013): Mi változott egy évtized alatt a Zagyván? 32-33 p. In: Vitális Gy. (Szerk.): *Hidrológiai tájékoztató*. Magyar Hidrológiai Társaság, 64 p.
81. KONECSNY és NOVÁKY 2011 — Dr. Konecsny K., Dr. Nováky B. (2011): Az éghajlati és antropogén hatások a Zagyva kisvizeinek időbeli alakulásában. A Magyar Hidrológiai Társaság XXIX. Országos Vándorgyűlése (Eger, 2011. július 6-8.)
82. KÖTIVIZIG 2015 — Közép-Tisza-Vidéki Vízügyi Igazgatóság (2015): Jelentős vízgazdálkodási problémák. 2-10 Zagyva vízgyűjtő-gazdálkodási tervezési alegység. Szolnok.
83. KÖTIVIZIG 2016 — Közép-Tisza-Vidéki Vízügyi Igazgatóság (2016): 2-10 Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv – 2015. Zagyva alegység. Szolnok.
84. KURWADKAR et al. 2020 — Kurwadkar, S., Lambert, B., Beran, L., Johnson, J., Marsh, J., Hibbler-Albus, K., Lambert, D., Kwon, M. (2020): Evaluation of ecological, stressor and social factors for the prioritization and restoration of Trinity River Basin watershed. In: *Wetlands Ecology and Management* 28 (4), 623–639. p.
85. LASLIER et al. 2019 — Laslier, M., Hubert-Moy, L., Dufour, S. (2019): Mapping Riparian Vegetation Functions Using 3D Bispectral LiDAR Data. In: *Water*, 11, 483; doi:10.3390/w11030483
86. LAWA 2000 — Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (1999): Gewässerstrukturgütekartierung in der Bundesrepublik Deutschland. Verfahren für kleine und mittelgroße Fließgewässer.
87. LÓCZY 2011 — Lóczy D. (2011): A Kapos árterének hidromorfológiai és tájökológiai értékelése. MTA doktori értekezés, Pécs.
88. LÓCZY et al. 2014 — Lóczy, D., Dezső, J., Czigány, Sz., Gyenizse, P., Pirkhoffer, E., Halász, A. (2014): Rehabilitation potential of the Drava river floodplain in Hungary. In: *Water Resources and Wetlands, Conference Proceedings*: 11–13.
89. LÓKI és SZABÓ 2006 — Dr. Lóki J., Dr. Szabó J. (2006): A külső erők geomorfológiája. Debreceni egyetem, Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen.
90. MAY 2006 — May, R. (2006): ‘‘Connectivity’’ in urban rivers: Conflict and convergence between ecology and design. In: *Technology in Society* 28, 477–488. p.
91. MARCZISÁK és KOCSIS 2001 — Marczisák V., Kocsis Gáborné dr. (2001): Felső-Tisza ártér kezelési tervvázlat (Javaslat a Tisza meletti vizes élőhelyek védelméhez, helyreállításához*)*. A Magyar Hidrológiai Társaság XIX. Országos Vándorgyűlése, Gyula.
92. MACFARLANE et al. 2016 — Macfarlane, W. W., McGinty, C. M., Laub, B. G, Gifford, S. J. (2016): High-resolution riparian vegetation mapping to prioritize conservation and restoration in an impaired desert river. In: *Restoration Ecology* 25, 333–341. p.
93. MANDER et al. 2005 — Mander, Ü., Hayakawa, Y., Kuusemets, V. (2005): Purification processes, ecological functions, planning and design of riparian buffer zones in agricultural watersheds. In: *Ecological Engineering*. 24. 421-432. p.

94. MÁRTON 2019 Márton A. (2019): Vízkészlet-gazdálkodási hossz-szelvény szerkesztése a Zagyva KDVVIZIG-et érintő szakaszára vonatkozóan. Budapest.
95. MDNRFS 2005 Maryland Department of Natural Resources Forest Service (2005): Riparian Forest Buffer Design and Maintenance.
96. MÉSZÁROS et al. 2012 Mészáros G., Tajthy D., Vadadi-Fülöp Cs., Jablonszky Gy., Hufnagel L., Zsuga K (2012): Composition of zooplankton assemblages along the Zagyva river. In: *Applied Ecology and Environmental Research* 10 (3), 291-302. p.
97. MÉSZÁROS 2019 Mészáros Sz. (2019): 2006-2017 közötti közúti fejlesztések és táji hatásaik. In Fazekas I., Lázár I. (Szerk): *Tájak működése és arculata*. Debrecen: MTA DTB Földtudományi Szakbizottság, 121–127. p.
98. MICHEZ et al. 2017 Michez, A., Piégay, H., Lejeune, P., Claessens, H. (2017): Multi-temporal monitoring of a regional riparian buffer network (>12,000 km) with LiDAR and photogrammetric point clouds. *In: Journal of Environmental Management*. 202. 10.1016/j.jenvman.2017.02.034.
99. MIKE 1991 Mike K. (1991): Magyarország ősvízrajza és felszíni vizeinek története. Aqua kiadó, Budapest, 698 p.
100. NAGY 2001 Nagy I. R. (2001): Kisvízfolyások revitalizációs lehetőségeinek vizsgálata a Hosszúréti-patak példáján. Földrajzi Konferencia, Szeged. 11 p.
101. NAGY 2013 Dr. Nagy S. A. (2013): Hidroökológia. Debreceni Egyetem, 133 p.
102. NAGY és NOVÁK 2004 Nagy I. R., Novák T. J. (2004): A folyóvíz rehabilitáció nemzetközi gyakorlata és a hazai megjelenése. In: *II. Magyar Földrajzi Konferencia absztraktkötet*, Szeged, 1-11. p.
103. NAGY és NOVÁK 2007 Nagy I. R., Novák T. J. (2007): A hazai vízfolyás-helyreállítás fogalomhasználatáról. In: *Hidrológiai Közlöny* 87 (1), 40-44. p.
104. NAIMAN és DÉCAMPS 1997 Naiman, R. J., Décamps, H. (1997): The Ecology of interfaces: riparianzones. In: *Annual Review of Ecology and Systematics*. 28. 621-658. p.
105. NEMES 1981 Nemes G. (1981): Regulatio fluviorum. A jászsági Zagyva-Tarna-völgy XVIII. sz. végi vízi munkálatai. In: *Jászkunság* 27. (2-3), 81-85. p.
106. NESSIMIAN et al. 2008 Nessimian, J. L., Venticinque, E. M., Zuanon, J., De Marco, P., Gordo, M., Fidelis, L., Batista J. D. Juen, L. (2008): Land use, habitat integrity, and aquatic insect assemblages in Central Amazonian streams. In: *Hydrobiologia*, 614, 117–131. p. DOI: 10.1007/s10750-008-9441-x
107. NORTON et al. 2009 Norton, D. J., Wickham, J. D., Wade, T. G., Kunert, K., Thomas, J. V., Zeph, P. (2009): A method for comparative analysis of recovery potential in impaired waters restoration planning. In: *Environmental Management* 44, 356–368. p.
108. NOVÁKY 1985 Nováky B. (1985): A lefolyás éghajlati adottságai a Zagyva-Tarna-vízrendszerben. In: *Vízügyi Közlemények*, 67, 78-93. p.
109. O'BRIEN et al. 2017 O'Brien, G. R., Wheaton, J., Fryirs, K., McHugh, P., Bouwes, N., Brierley, G., Jordan, C. (2017): A geomorphic assessment to inform strategic stream restoration planning in the Middle Fork John Day Watershed, Oregon, USA. In: *Journal of Maps* 13 (2), 369–381. p.
110. OLLERO 2011 Ollero, A., Ibisate, A., Gonzalo, L. E., Acín, V., Ballarín, D., Díaz, E., Domenech, S., Gimeno, M., Granado, D., Horacio, J., Mora, D., Sánchez, M. (2011): The IHG index for hydromorphological quality assessment of rivers and streams: updated version. In: *Limnetica*, 30 (2), 255-262. p.
111. O'NEILL et al. 1997 O'Neill, M. P., Schmidt, J. C., Dobrowolski, J. P., Hawkins, C. P., Neale, C. M. U. (1997): Identifying sites for riparian wetland restoration: application of a model to the Upper Arkansas River Basin. In: *Restoration Ecology* 5 (4S), 85–102. p.

112.	OUYANG et al. 2011	Ouyang, N. L., Lu, S. L., Wu, B. F., Zhu, J. J., Wang, H. (2011): Wetland restoration suitability evaluation at the watershed scale – A case study in upstream of the Yongdinghe River. In: *Procedia Environmental Sciences* 10, 1926–1932. p.
113.	OVF 2016	Országos Vízügyi Főigazgatóság (2016): A Duna-vízgyűjtő magyarországi része Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv – 2015. (VGT2)
114.	OVF 2022	Országos Vízügyi Főigazgatóság (2022): Magyarország Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervének második felülvizsgálata. Magyarország Vízgyűjtő-gazdálkodási Terve – 2021. (VGT3)
115.	PÁLFAI 2002	Pálfai I. (2002): Adatok a magyarországi holtágakról. In: *Vízügyi Közlemények*, 84 (2), 214-238. p.
116.	PEDERSEN et al. 2014	Pedersen M. L., Kristensen K. K., Friberg N. (2014): Re-Meandering of Lowland Streams: Will Disobeying the Laws of Geomorphology Have Ecological Consequences? In: *PLoS ONE* 9(9), e108558. doi:10.1371/journal.pone.0108558
117.	PETRŐCZ 2015	Petrőcz B. (2015): Mosoni-Duna és Lajta folyó térségi vízgazdálkodási rehabilitációja (KEOP-2.2.1./2F/09-2010-0003). Előadás, Győr
118.	PINTÉR 1983	Pintér J. (1983): A Zagyva felső szakaszán létesített tározók hidrológiai hatásának vizsgálata. In: *Hidrológiai tájékoztató*, 41-42. p.
119.	QU et al. 2018	Qu, Y., Luo, C., Zhang, H., Ni, H., Xu, N. (2018): Modeling the wetland restorability based on natural and anthropogenic impacts in Sanjiang Plain, China. In: *Ecological Indicators* 91, 429–438. p.
120.	PODSCHUN et al. 2018	Podschun, S. A., Albert, C., Costea, G., Damm, C., Dehnhardt, A., Fischer, C., Fischer, H., Foeckler, F., Gelhaus, M., Gerstner, L., Hartje, V., Hoffmann, T. G., Hornung, L., Iwanowski, J., Kasperidus, H., Linnemann, K., Mehl, D., Rayanov, M., Ritz, S., Rumm, A., Sander, A., Schmidt, M., Scholz, M., Schulz-Zunkel, C., Stammel, B., Thiele, J., Venohr, M., von Haaren, C., Wildner, M., Pusch, M. (2018): RESI - Felhasználói kézikönyv: Vízfolyások és hullámterek ökoszisztéma-szolgáltatásainak megállapítása és értékelése. IGB-értesítők, 31/2018. füzet.
121.	RADVÁNYI et al. 1973	Radványi R. (1973): A Zagyva–Tarna komplex vízgazdálkodási rendszer. I. Beruházás. In: *Hidrológiai Közlöny*, 7, 306-310. p.
122.	ROCHA és ALVES 2004	Rocha, J., Alves, E. (szerk, 2004): New techniques for urban river rehabilitation. Urban River Basin Enhancement Methods.
123.	RUSSELL et al. 1997	Russell, G. D., Hawkins, C. P., O'Neill, M. P. (1997): The role of GIS in selecting sites for riparian restoration based on hydrology and land use. In: *Restoration Ecology*, 5 (4S), 56–68. p.
124.	SAHA et al 2020	Saha D., Das D., Dasgupta R., Patel P. P. (2020): Application of ecological and aesthetic parameters for riparian quality assessment of a small tropical river in eastern India. In: *Ecol. Indic*., 117, 106627
125.	SALAMIN 1973	Salamin A. (1973): A Zagyva–Tarna komplex vízgazdálkodási rendszer. III. Önszabályozó vízgazdálkodási modell. In: *Hidrológiai Közlöny*. 7., 317-327. p.
126.	SALAMIN 1975	Salamin A. (1975): A Zagyva és a Tarna 1974. október havi rendkívüli árvize. In: *Vízügyi Közlemények*, 57, 151-166. p.
127.	SCHICK 1933	Schick K. (1933): A Tisza, Körös, Maros, Zagyva vizeinek elemzése. In: *Hidrológiai Közlöny*, 13, 106–113. p.

128. SCHOOR et al. 1999 — Schoor, M. M., Wolfert, H. P., Maas, G. J., Middelkoop, H., Lambeek, J. J. P. (1999): Potential for floodplain rehabilitation based on historical maps and present-day processes along the River Rhine, the Netherlands. In: Marriott, S.B., Alexander, J. (Eds.): *Floodplains: Interdisciplinary Approaches Special Publications* 163. Geological Society, London. 123–137. p.

129. SCHWARZ 2014 — Schwarz U. (2014): A Mura–Dráva–Duna határon átnyúló UNESCO Bioszféra Rezervátum élőhelyrehabilitációs lehetőségeinek vizsgálata a folyami és ártéri területeken. Vezetői összefoglaló, WWF Ausztria – FLUVIUS, Bécs.

130. SER 2002 — Society of Ecological Restoration International Science & Policy Working Group (2002): The SER Primer on Ecological Restoration. www.ser.org.

131. SHAFER et al. 2013 — Shafer, C. S., Scott, D., Baker, J., Winemiller, K. (2013): Recreation and Amenity Values of Urban Stream Corridors: Implications for Green Infrastructure, In: *Journal of Urban Design*, 18 (4), 478-493. p.

132. SHI et al. 2020 — Shi, S., Chang, Y., Wang, G., Li, Z., Hua, Y., Liu, M., Li, Y., Li, B., Zong, M., Huang, W. (2020): Planning for the wetland restoration potential based on the viability of the seed bank and the land-use change trajectory in the Sanjiang Plain of China. In: *Science of the Total Environment* 733, 139208.

133. SIKLÓSI 1941 — Siklósi Sz. (1941): A Sajó, Zagyva és Tarna 1940. évi árvizei. In: *Vízügyi Közlemények*. 23, 138-147. p.

134. SINSHAW és SURBECK 2018 — Sinshaw, T. A., Surbeck, C. Q. (2018): Impacts of social indicators on assessing the recovery potential of impaired watersheds. In: *Journal of Environmental Management* 219, 316–324. p.

135. SPÁNYI 1956 — Spányi I. (1956): Adatok a Zagyva vízrendszerének hidrogeográfiai viszonyaihoz. In: *Földrajzi értesítő*. V (1–4), 399-422. p.

136. STELCZER 2000 — Dr. Stelczer K. (2000*):* A vízkészlet-gazdálkodás hidrológiai alapjai. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 411 p.

137. STOUT et al. 2014 — Stout, J., Rutherfurd, I., Grove, J., J Webb, A. (2014): How long will it take desnagged rivers to recover a natural load of wood? In: Vietz, G., Rutherfurd, I., Hughes, R. (Eds.): *Proceedings of the 7th Australian Stream Management Conference*. 240-246. p.

138. SURIAN et al. 2009 — Surian, N., Ziliani, L., Comiti, F., Lenzi, M. A., Mao, L. (2009): Channel adjusments and alteration of sediment fluxes in gravel-bed rivers of North-Eastern Italy: Potentials and limitations for channel recovery. In: *River Research and Application* 25, 551–567. p.

139. SZALAI 1984 — Dr. Szalai Gy. (1984): A vízgazdálkodás és melioráció műszaki alapjai. Kézirat, Gödöllő.

140. SZÉKELY 1954 — Székely A. (1954): A Zagyva völgy geomorfológiája. In: *Földrajzi értesítő*, III (1), 3-25. p.

141. SZEMES 1948 — Szemes G. (1948): A Zagyva-folyó kovamoszatainak elterjedése a forrástól a torkolatig. In: *Borbásia*, VIII. (1-8). 89-115. p.

142. SZEPESI és HARKA 2007 — Szepesi Zs., Harka Á. (2007): A mederesés hatása a vízfolyások halegyütteseinek összetételére a Zagyva-Tarna vízrendszerén. In: *Pisces Hungarici* 1, 45–53. p.

143. SZEPESI és HARKA 2008 — Szepesi Zs., Harka Á. (2008): Halfaunisztikai adatok a Zagyva középső és a Tarna vízrendszerének alsó szakaszáról. in: *Folia Historica Naturalia Musei Matraensis* 32, 201–213. p.

144. SZEPESI és HARKA 2014 Szepesi Zs., Harka Á. (2014): A cifrarák (Orconectes limosus) terjedése a Zagyva alsó szakaszán. In: *Folia Historica Naturalia Musei Matraensis* 38, 23–25. p.
145. SZEPESI és HARKA 2017a Szepesi Zs., Harka Á. (2017): A halványfoltú küllő (Romanogobio vladykovi) terjedése és a tiszai küllő (Gobio carpathicus) visszaszorulása a Zagyva vízrendszerében. In: *Pisces Hungarici* 11, 59–66. p.
146. SZEPESI és HARKA 2017b Szepesi Zs., Harka Á. (2017): A tarka géb (Proterorhinus semilunaris) és a folyami géb (Neogobius fluviatilis) terjedése a Zagyva vízrendszerében. In: *Pisces Hungarici* 11, 29–34. p.
147. SZOLNOKY 1995 Szolnoky Cs. (1995): Hidrológia és áramlástan. Nemzeti Tankönyvkiadó, Ybl Miklós Építőipari Műszaki Főiskola, Budapest. 217 p.
148. TAJTHY et al. 2009 Tajthy D., Bayoumi H. H., Zsuga K., Pekli J. (2009): A Zagyva folyó biológiai monitorozása zooplankton segítségével. In: *Tájökológiai Lapok* 7 (1). 127–139. p.
149. TAKÁCS és MOLNÁR 2009 Takács G., Molnár Zs. (Szerk.) (2009): Nemzeti Biodiverzitas-Monitorozó Rendszer XI. Élőhely-térképezés. Második átdolgozott kiadás. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium.
150. TRUMMER 1951 Trummer Á. (1951): Víztározási lehetőségek a felső Zagyva és a Tarna völgyében. In: *Vízügyi Közlemények*, 33, 108-125. p.
151. UN 2022 UN Environment Programme (2022): Decision adopted by the conference of the parties to the convention on biological diversity. 15/4. Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework. Agenda item 9A. CBD/COP/DEC/15/4
152. UTASI 2015 Fejes Lászlóné Utasi A. (2015): Korszerű környezeti hatásvizsgálati mennyiségi módszer fejlesztése. Doktori értekezés. Pannon Egyetem, Vegyészmérnöki Tudományok és Anyagtudományok Doktori Iskola.
153. VARGA 2004 Varga Cs. (2004): Földméréstani és vízgazdálkodási alapismeretek. Főiskolai jegyzet. Nyíregyházi Főiskola, Műszaki és Mezőgazdasági Főiskolai Kar, Táj- és Környezetgazdálkodási Tanszék, Nyíregyháza, 144 p.
154. VERMES 2001 Vermes L. (Szerk,) (2001): Vízgazdálkodás. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest, 396 p.
155. VITUKI 1952 VITUKI (1952): Magyarország Hidrológiai Atlasza – I. Folyóink vízgyűjtője – 1. A Zagyva. Vízgazdálkodási Tudományos Kutatóintézet, Budapest.
156. VIZITERV 2019 VIZITERV Environ Kft. (2019): Módszertani kézikönyv - hidromorfológiai monitoring.
157. WALSH et al. 2005 Walsh, C., Roy, A., Feminella, J., Cottingham, P., Groffman, P., Morgan, P. (2005): The urban stream syndrome: current knowledge and the search for a cure.
In: *Journal of the North American Benthological Society*, 24 (3), 706–723. p.
158. WANTZEN et al. 2019 Wantzen, K., Alves, Carlos B., Badiane, S., Bala, R., Blettler, M., Cao, Y., Kolb, M., Kondolf, G. M., Leite, M., Macedo, D., Mahdi, O., Rothe-Neves, M., Peralta, E., Rotgé, V., Rueda-Delgado, G., Scharager, A., Serra-Llobet, A., Yengué, J., Zingraff-Hamed, A. (2019): Urban Stream and Wetland Restoration in the Global South-A DPSIR Analysis. Sustainability. 11. 4975. 10.3390/su11184975.

159. WEBB és ERSKINE 2003 Webb, A., Erskine, W. (2003): A practical scientific approach to riparian vegetation rehabilitation in Australia. In: *Journal of Environmental Management* 68, 329–341. p.
160. WHITE és FENNESSY 2005 White, D., Fennessy, S. (2005): Modeling the suitability of wetland restoration potential at the watershed scale. In: *Ecological Engineering* 24, 359–377. p.
161. WHITTINGTON et al. 2000 Whittington, J., Cottingham, P., Gawne, B., Hillman, T., Thoms, M., Walker, K. (2000): Ecological Sustainability of Rivers of the Murray-Darling Basin. CRC for Freshwater Ecology. 131 p.
162. WWF 2010 WWF International (2010): Assessment of the restoration potential along the Danube and main tributaries. Working paper for the Danube River Basin. Final Draft. World-Wide Fund for Nature, Vienna. 59. p.
163. YEAKLEY et al. 2016 Yeakley, J. A., Ervin, D., Chang, H., Granek, E. F., Dujon, V., Shandas, V., Brown, D. (2016): Ecosystem services of streams and rivers. In: Gilvear, D. J., Greenwood, M. T., Thoms, M. C., Wood, P. J. (Eds.): *River Science: Research and management for the 21st century*. First Edition. John Wiley&Sons. 335-349. p.
164. ZHANG et al. 2015 Zhang, B., Yin, L., Zhang, S., Liang, K. (2015): Estimation on wetland loss and its restoration potential in Modern Yellow River Delta, Shandong Province of China. In: *Chinese Journal of Population Resources and Environment* 13 (4), 365–372. p.
165. ZUO et al. 2020 Zuo, Q., Hao, M., Zhang, Z., Jiang, L. (2020): Assessment of the Happy River Index as an integrated index of river health and human well-being: A case study of the Yellow River, China. In: *Water* 12 (11), 3064.
166. ZSENI és BULLA 2002 Zseni A., Dr. Bulla M. (2002): Vízminőségvédelem. Széchenyi István Egyetem, Építési és Környezetmérnöki Intézet, Környezetmérnöki Tanszék, Győr, 168 p.
167. ZSUFFA 1996 Dr. Zsuffa I. (1996): Műszaki hidrológia. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 350 p.

Tervek, programok, koncepciók

1. Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Területfejlesztési Koncepció 2014–2020. 4. Javaslattevő Fázis. Város-Teampannon Kft.
2. Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Területfejlesztési Koncepció 2021 – 2030. III. Javaslattevő Munkarész. Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Önkormányzati Hivatal
3. Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Előzetes Integrált Területi Program 1.0 változat 2021 – 2027. Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Önkormányzati Hivatal
4. Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Környezetvédelmi Program (2009-2014). KEVITERV AKVA Mérnöki Vállalkozási Kft.
5. Környezetállapot értékelés 2019 - Jász-Nagykun-Szolnok Megye. Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Kormányhivatal Szolnoki Járási Hivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály
6. Jász-Nagykun-Szolnok Megye Klímastratégiája. Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Területfejlesztési Ügynökség Nonprofit Kft. Szolnok, 2017.
7. Az Alsó-Zagyva hullámtere (HUHN20089) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület fenntartási terve. Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság, Debrecen, 2014.
8. Szolnok településrendezési terveinek a 2018. évi részmódosítás szerinti egységes szerkezetű dokumentációja. VÁTERV95 Kft. 2019.

9. Szolnok város hosszútávú városfejlesztési koncepciója. VÁTERV95 Kft. 2014.
10. Szolnok Integrált Városfejlesztési Stratégia 2013. 2017 évi aktualizálása. VÁTERV95 Kft. 2017.
11. Szolnok Megyei Jogú Város turisztikai stratégiájának felülvizsgálata, továbbdolgozása és cselekvési terv elkészítése. Ketzal Kft. 2018.
12. Szolnok Város Fenntartható Fejlődési Stratégiája. Fejlesztési Osztály Szolnok 2010.
13. Heves Megye Területfejlesztési Koncepciójának Felülvizsgálata 2021-2027. Javaslattevő Munkarész. Heves Megyei Önkormányzati Hivatal. 2021.
14. Heves Megye Területfejlesztési Programja (2021-2027). Heves Megyei Önkormányzati Hivatal, 2021.
15. Heves Megye Előzetes Integrált Területi Programja (2021-2027). Heves Megyei Önkormányzat, 2021.
16. Heves Megye Környezetvédelmi Programja (2018-2022). Heves Megyei Területfejlesztési Ügynökség Non-profit Kft. 2018.
17. Jászberény településrendezési tervek 2019. évi részmódosítással egybeszerkesztett jóváhagyott munkarészei. VÁTERV95 Kft. 2020.
18. Jászberény Város Településfejlesztési Koncepciója 2014. VÁTERV95 Kft.
19. Jászberény Város Környezetvédelmi Programja (2016-2021). VTK Innosystem Kft.
20. Hatvan Város Településszerkezeti Terve. VÁTI Városépítési Kft. 2019.
21. Hatvan Város Szabályozási Terve. VÁTI Városépítési Kft. 2019.
22. Hatvan Város Integrált Településfejlesztési Stratégiája. ITS 2014 Konzorcium. 2015.
23. Hatvan Város Településfejlesztési Koncepció 2015-2030. VÁTI Városépítési Kft. 2015.
24. Hatvan Város Környezetvédelmi Programja. Work Trend Kft. 2017.
25. Zöldinfrastruktúra Fejlesztési és Fenntartási Akcióterv, Hatvan. Zöldebb Városokért Nonprofit Kft. 2018.
26. Nemzeti Tájstratégia (2017 - 2026). N. P. és T. F. Földművelésügyi Minisztérium, 2017.
27. V. Nemzeti Természetvédelmi Alapterv. A természetvédelem 2026-ig szóló szakpolitikai stratégiája. 2022.
28. Nemzeti Vízstratégia (Kvassay Jenő Terv) 2017
29. Nemzeti Vidékstratégia 2012 – 2020. Vidékfejlesztési Minisztérium
30. Nemzeti Erdőstratégia - NES 2016-2030. Földművelésügyi Minisztérium Erdészeti és Vadgazdálkodási Főosztály, 2016

Internetes források

http0 CORINE felszínborítás adatbázis: https://land.copernicus.eu [2023.03.31.]
http1 Országos Vízügyi Igazgatóság projektjei: http://www.ovf.hu/ [2020. 06. 17.]
http2 Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság projektjei: http://www.eduvizig.hu/projektek [2020. 06. 17.]
http3 Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság projektjei: http://www.nyuduvizig.hu/ [2020. 06. 17.]
http4 Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság projektjei: http://www.kdtvizig.hu/ [2020. 06. 17.]
http5 Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóság projektjei: http://www.ddvizig.hu/ [2020. 06. 17.]
http6 Közép-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság projektjei: http://www.kdvvizig.hu/ [2020. 06. 17.]
http7 Alsó-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság projektjei: http://www.aduvizig.hu/ [2020. 06. 17.]
http8 Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság projektjei: http://www.ekovizig.hu/ [2020. 06. 17.]
http9 Felső-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság projektjei: https://fetivizig.hu/ [2020. 06. 17.]
http10 Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság projektjei: http://www.kotivizig.hu/ [2020. 06. 17.]
http11 Alsó-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság projektjei: http://www.ativizig.hu/ [2020. 06. 17.]

http12 Körös-vidék Vízügyi Igazgatóság projektjei: http://www.kovizig.hu/ [2020. 06. 17.]
http13 Tiszántúli Vízügyi Igazgatóság projektjei: http://tivizig.hu/ [2020. 06. 17.]
http14 Aggteleki Nemzeti Park projektjei: https://anp.hu/ [2020. 06. 18.]
http15 Balaton-felvidéki Nemzeti Park projektjei: https://www.bfnp.hu/ [2020. 06. 18.]
http16 Bükki Nemzeti Park projektjei: https://www.bnpi.hu/ [2020. 06. 18.]
http17 Duna-Dráva Nemzeti Park projektjei: https://www.ddnp.hu/ [2020. 06. 18.]
http18 Duna-Ipoly Nemzeti Park projektjei: https://www.dunaipoly.hu/ [2020. 06. 18.]
http19 Fertő-Hanság Nemzeti Park projektjei: https://www.ferto-hansag.hu/ [2020. 06. 18.]
http20 Hortobágyi Nemzeti Park projektjei: https://www.hnp.hu/ [2020. 06. 18.]
http21 Kiskunsági Nemzeti Park projektjei: https://www.knp.hu/ [2020. 06. 18.]
http22 Körös-Maros Nemzeti Park projektjei: http://www.kmnp.hu/ [2020. 06. 18.]
http23 Őrségi Nemzeti Park projektjei: https://orseginemzetipark.hu/ [2020. 06. 18.]
http24 Magyar LIFE-adatbázis: https://www.lifepalyazatok.eu/magyar-life-adatbazis.html [2020. 03. 17.]
http25 Európai Unió által támogatott projektek: https://www.palyazat.gov.hu/tamogatott_projektkereso [2020. 03. 17.]
http26 Strava heatmap: https://www.strava.com/heatmap [2023.03.31.]
http27 Köztérkép: https://www.kozterkep.hu/ [2022.05.29.]
http28 Magyarország földtani atlasza: https://map.mbfsz.gov.hu/atlasz200/ [2023.03.30.]
http29 Magyarország mozgásveszélyes területei: https://map.mbfsz.gov.hu/FDT_veszely_orszag/ [2023.03.30.]
http30 Magyarország funkcionális várostérségei: https://www.ksh.hu/teruletiatlasz_urban_audit [2023.03.30.]
http31 Arcanum térképek: https://www.arcanum.com/hu/maps/ [2023.04.01.]
http32 Ökoszisztéma alaptérkép v4.0 (20190630): http://alapterkep.termeszetem.hu/ [2023.04.01.]
http33 Természetvédelmi Információs Rendszer: http://web.okir.hu/map/?config=TIR&lang=hu [2023.04.01.]
http34 Natura 2000 data and maps: https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/data/index_en.htm [2023.04.01.]
http35 Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer – Felszíni vízvédelem: http://web.okir.hu/sse/?group=FEVISZ [2023.04.03.]
http36 Elektronikus Térségi Tervezést Támogató Rendszer: https://www.oeny.hu/oeny/4tr/#/wms-terkepek [2023.04.03.]
http37 OpenStreetMap: https://data2.openstreetmap.hu/ [2023.04.03]
http38 Zöld-Zalapart projekt tájékoztató [2024.01.16]: https://www.zalamedia.hu/zold-zala-part/zold-zalapart-projekt-tajekoztato [2020.06.20]
http39 KSH, Budapest népszámlálási adatai: https://nepszamlalas2022.ksh.hu/ [2024.01.16]
http40 Zólyomi B. (1989) Természetes növénytakaró, 1:1.500.000. In: Pécsi, (szerk.) Magyarország nemzeti atlasza. Kartográfiai Vállalat, Budapest, 89. old.: https://novenyzetiterkep.hu/node/684 [2021.10.20]
http41 Agrotopo MapServer: https://maps.rissac.hu:6443/arcgis/rest/services/agrotopo/MapServer [2021.10.20]
http42 TeIR - Térinformatikai alkalmazások: https://www.teir.hu/ [2021.05.05]
http43 KSH területi adatok: https://www.ksh.hu/teruleti-adatok [2021.05.05]
http44 USGS Earth Explorer: https://earthexplorer.usgs.gov/ [2021.10.20]

Egyéb adatbázisok, térinformatikai fedvények

1. **OVF** által rendelkezésemre bocsátott adatok: országosan – vízfolyás víztestek, fővédvonalak, elöntési területek; kis folyó menti településekre – műtárgyak, partvédőművek; Zagyva vízgyűjtőre – vízgyűjtő határa, Agrotopo VKI talajtípusok, állóvíz víztestek, ártéri öblözetek, fővédvonalak, vésztározók, partvédőművek, műtárgyak térinformatikai fedvényei
2. **KÖTIVIZIG** által rendelkezésemre bocsátott adatok: Zagyva folyó vízminőségi adatai, vízbevezetési helyszínei és adatai, medervonalának térképes állománya, árvízvédelmi létesítményeinek térképe
3. **Bükki Nemzeti Park Igazgatóság** által rendelkezésemre bocsátott adatok – Hatvan mintaterületen: Országos Ökológiai Hálózat térinformatikai fedvénye, biotikai adatok listája
4. **Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság** által rendelkezésemre bocsátott adatok – Szolnok és Jászberény mintaterületeken: Országos Ökológiai Hálózat, Tájképvédelmi terület övezete, Natura 2000 területek, biotikai adatok, inváziós fajok adatai térinformatikai fedvényei
5. **Lechner Nonprofit Kft.** által rendelkezésemre bocsátott adatok – ortofotó színes és infraszínes 0,4 m/px: Szolnok 2016, 2019, 2020; Jászberény 2016, 2017, 2019; Hatvan 2016, 2019.

Jogszabályok

1. Víz Keretirányelv (VKI): Az Európai Parlament és a Tanács 2000/60/EK Irányelve (2000. október 23.) a vízpolitika terén a közösségi fellépés kereteinek meghatározásáról
2. EU Biodiverzitás Stratégiája (BS): A Bizottság közleménye az Európai Parlamentnek, a Tanácsnak, az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának. A 2030-ig tartó időszakra szóló uniós biodiverzitási stratégia. COM/2020/380.
3. 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról
4. 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről
5. 2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről
6. 83/2014. (III. 14.) Korm. rendelet a nagyvízi meder, a parti sáv, a vízjárta és a fakadó vizek által veszélyeztetett területek használatáról, hasznosításáról, valamint a folyók esetében a nagyvízi mederkezelési terv készítésének rendjére és tartalmára vonatkozó szabályokról
7. 3/2020.(V.13.) önkormányzati rendelet Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Területrendezési tervről
8. 10/2010. (V.07.) HMÖ rendelet Heves Megye Területrendezési Tervéről szóló 12/2005. (IV. 29.) HMÖ rendelet módosításáról
9. 2011. évi CXCVI. törvény a nemzeti vagyonról szóló
10. 10/2015. (III. 13.) FM rendelet az éghajlat és környezet szempontjából előnyös mezőgazdasági gyakorlatokra nyújtandó támogatás igénybevételének szabályairól, valamint a szántóterület, az állandó gyepterület és az állandó kultúrával fedett földterület növénytermesztésre vagy legeltetésre alkalmas állapotban tartásának feltételeiről
11. Szolnok Megyei Jogú Város Közgyűlésének 37/2017. (XII.18.) önkormányzati rendelete a településkép védelméről

Szabványok

1. MSZ 20370:2003 Magyar Szabvány: Természetvédelem. Általános tájvédelem. Fogalom meghatározások.
2. MSZ 12333 Magyar Szabvány (2008): Vízgazdálkodás. Kisvízfolyások természetes állapotának kialakítása és megőrzése. Szabványjavaslat
3. CEN szabvány 14614:2020. Útmutató szabvány a vízfolyások hidromorfológiai tulajdonságainak elemzéséhez.

M2. A helyreállítási potenciál értelmezésére, meghatározására vonatkozó kutatások

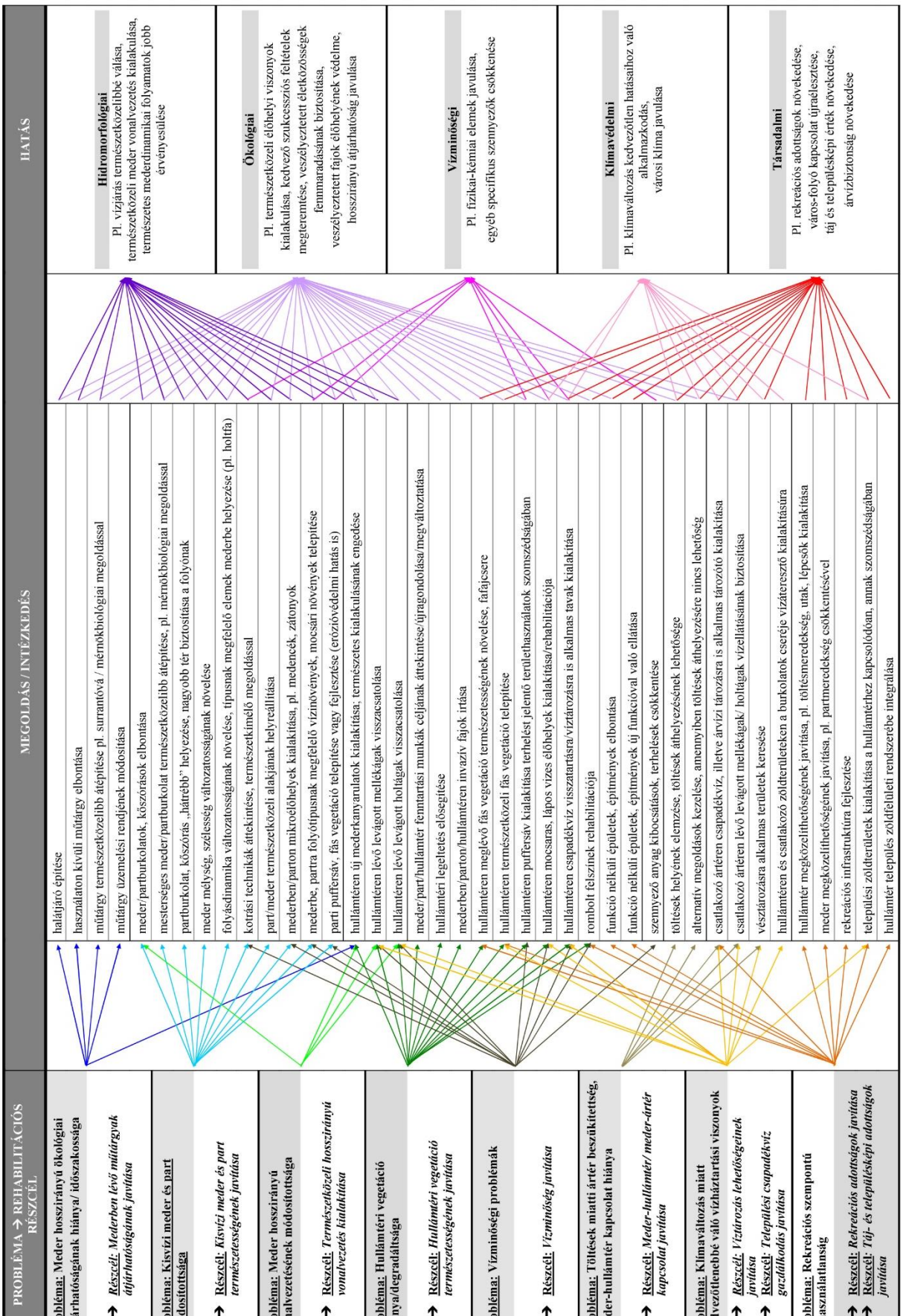
Szerző	Év	Belterületre kialakított módszertan	Vizsgálati léptékek			Fő szakterületi cél		
			Vízgyűjtő	Folyó menti sáv - folyószakasz	Lokális területegység	Ökológiai	Geomorfológiai	Hidrológiai
ZUO et al.	2020	Nem, de alkalmazható	X	X		X	X	X
KURWADKAR et al.	2020	Nem	X			X		
SHI et al.	2020	Nem	X			X		
GUIDA-JOHNSON és ZULETA	2019	Igen	X	X		X	X	
Qu et al.	2018	Nem	X			X		
SINSHAW és SURBECK	2018	Nem	X			X		
AHN és KIM	2017	Nem	X	X		X	X	X
HORVATH et al.	2017	Nem	X			X		
O'BRIEN et al.	2017	Nem	X	X			X	
FRYIRS és BRIERLEY	2016	Nem	X	X			X	
HEIN et al.	2016	Nem		X	X		X	X
HUA et al.	2016	Nem		X	X	X		
MACFARLANE et al.	2016	Nem		X		X		
ZHANG et al.	2015	Nem	X			X		
LÓCZY et al.	2014	Nem		X			X	X
SCHWARZ	2014	Nem		X		X		
COMÍN et al.	2014	Nem	X			X		
BRAIONI et al.	2012	Nem		X		X	X	X
LÓCZY	2011	Nem	X	X			X	X
Jacobson et al.	2011	Nem		X			X	X
OUYANG et al.	2011	Nem	X				X	X
WWF	2010	Nem		X	X		X	X
NORTON et al.	2009	Nem, de alkalmazható	X	X		X	X	
SURIAN et al.	2009	Nem	X				X	
CORSAIR et al.	2009	Nem		X		X	X	X
BEECHIE et al.	2008	Nem		X			X	
FRANCIS et al.	2008	Igen		X	X	X		
KAMP et al. (OSS*)	2007	Nem		X		X	X	
KAMP et al. (OVS*)	2007	Nem		X		X	X	
BÁTHORYNÉ	2007	Igen	X	X		X	X	X
BOITSIDIS et al.	2006	Igen		X		X		
BARTLEY és RUTHERFURD	2005	Nem	X				X	
HOHENSINNER et al.	2005	Nem		X			X	X
WHITE és FENNESSY	2005	Nem	X		X	X		
HAUER és LORANG	2004	Nem		X		X	X	X
HULSE és GREGORY	2004	Nem, de alkalmazható	X	X		X		
BROOKS és BRIERLEY	2004	Nem		X			X	
FRYIRS és BRIERLEY	2000	Nem	X	X			X	
SCHOOR et al.	1999	Nem		X		X	X	
O'NEILL et al.	1997	Nem	X	X	X	X		
RUSSELL et al.	1997	Nem	X		X	X		

** OSS: „On-site survey" módszer; OVS: „Overviewsurvey" módszer*

M3. Vízgyűjtő vizsgálat szempontjai és adatforrásai

1. Vízgyűjtő vizsgálati lépték		
Vizsgálati témakörök	***Vizsgálati szempontok***	***Adatforrások***
1. Teljes vízgyűjtő területe:		
Földrajzi elhelyezkedés	közigazgatási besorolás, tájföldrajzi besorolás	OpenStreetMap (http37), TeIR (http42)
Társadalmi, gazdasági jellemzők	érintett települések száma, településtípusok, településsűrűség, lakosságszám a vízgyűjtő területén, lakosságszám a vizsgált folyó menti településeken, funkcionális városi térségek térségi jelentőségű funkcionális központok, egyéb funkcionális központok	OpenStreetMap (http37), KSH (http43)
2. Tájegységenként bontva (középtájak):		
Éghajlati adottságok	éghajlati körzet, napsütéses órák száma, évi középhőmérséklet, vegetációs időszak középhőmérséklete, évi abszolút maximumok átlaga, évi abszolút minimumok átlaga, évi csapadékösszeg, uralkodó szélirány, átlagos szélsebesség	DÖVÉNYI 2010
Domborzati adottságok	legmagasabb pont tszf magassága, legalacsonyabb pont tszf magassága, átlagos tszf magasság, jellemző domborzati formák	USGS Earth Explorer (http44)
Geológiai adottságok	felszíni földtan	MBFSZ (http28)
Talajtani adottságok	VKI talajtípusok, genetikai talajtípusok, mozgásveszélyes területek	Agrotopo MapServer (http41) - OVF
Potenciális és tényleges élővilág	potenciális társulások, napjainkban jellemző társulások	Zólyomi 1989 (http40), DÖVÉNYI 2010
Felszínborítás, tájhasználat, tájszerkezet	tájhasználat, tájszerkezet zöldinfrastruktúra (természetes felszínborítás aránya) terhelést jelentő területhasználatok (mezőgazdasági és beépített, infrastrukturális területek aránya)	CORINE (http0), NÖSZTÉP (http32)
Vízrajzi adottságok	vízfolyáshálózat, nagy területű állóvizek (halastavak)	OVF
3. Vizsgált folyó:		
Zagyva völgy jellemzői	árhullámoknak hozzáférhető ártér %	VGT2 és VGT3, OVF, KÖTIVIZIG
Zagyva folyó jellemzői és hirdológiai adatai	víztest típus, szélesség leggyakoribb vízhozamnál [m], mélység (leggyakoribb vízhozamnál) [m], esés leggyakoribb vízhozamnál [‰], sokéves középvízhozam a teljes vízgyűjtőn (1971-2000) [m3/s], leggyakoribb vízhozam a teljes vízgyűjtőn (1981-2010) [m3/s], ökológiai kisvíz a teljes vízgyűjtőn [m3/s], sokéves fajlagos lefolyás a közvetlen vízgyűjtőn (1971-2000) [l/s/km2] mederanyag mérete, jelentős műtárgyak, jelentős vízbevezetések-kivételek, kezelési munkák	

M4. Városi folyók esetében leggyakrabban előforduló problémák, megoldások és hatásaik



M5. Rehabilitációs potenciál értékelés szempontjai és módszere

Az alábbi táblázatok jobb felső sarkában került jelölésre, hogy mely szempont mely léptékben képezte az értékelés részét: M – mintaterület, O – országos.

M5. melléklet 1. pont: Rehabilitáció szükségességét értékelő szempontok

SZ1: Szennyező források jelenléte és hatása		**M, O**
Kapcsolódó részcél:	**M.5., O.II. - Vízminőség javítása**	
Értékelés:	**Rehabilitációs részcél szükségességének értékelése**	
Érintett zóna:	**Folyómeder**	

Szempont értékelésének célja

Az antropogén hatások közül többek között a kommunális vagy ipari kibocsátások jelenléte is hozzájárul a vízminőség romlásához, illetve emellett akár a folyók hőszennyezéséhez (GURNELL et al. 2007), így ezek feltárása fontos a folyók állapotának értékeléséhez. A vízszennyezés csökkentése az első lépések egyike a folyók rehabilitációja során (WANTZEN et al. 2019).

Szempont alapján a rehabilitációs részcél megvalósításának szükségessége:

Az értékelés során annál nagyobbnak tekintettem az érintett rehabilitációs részcél megvalósításának szükségességét a szennyező források jelenléte szempontjából, ha azok jelen vannak az adott szakaszon és hatásuk potenciálisan jelentős lehet.

Szempont értékelésének módszere, pontozás:

Az értékelést a *mintaterületi és az országos léptékű* kutatásban is elvégeztem.

Mintaterületi és országos léptékben az értékelés alapját egyaránt a VGT3 3.1. melléklete (települési és ipari szennyvízterhelés), 3.7. melléklete (vízbevezetések), valamint a KÖTIVIZIG által rendelkezésemre bocsátott (bevezetések a Zagyva folyóba, Zagyvai keresztező létesítmények - csapadékvíz bevezetések) adatbázisok jelentették. Az adatbázisok részben tartalmaztak becslést a bevezetések hatásának jelentőségére vonatozóan, amelyet becsléssel kiegészítettem a hiányzó bevezetések esetében. Azok a szennyező források és bevezetések kerültek leválogatásra, amelyeknek befogadója mintaterületi kutatás esetén a Zagyva, országos kutatás esetén valamely kis folyónk. Az adatbázisok összevetésre és egymással kiegészítésre kerültek. Az összevetett adatok alapján a folyószakaszok szennyezőanyag forrásait térképen ábrázoltam (EOV adatok alapján vagy fkm adatok alapján). A rehabilitáció szükségességét a szennyező források jelenléte szempontjából az alábbi pontozás szerint értékeltem:

magasabb pontszám = nagyobb szükségesség

- **1 pont:** a szakaszon szennyezőanyag bevezetés nincs
- **3 pont:** a szakaszon nem jelentős hatású szennyezőanyag bevezetés van
- **5 pont:** a szakaszon jelentős/ potenciálisan jelentős hatású szennyezőanyag bevezetés van

SZ2: Vízminőség az informatív környezetminősítő index alapján		M, O
Kapcsolódó részcél:	**M.5., O.II. - Vízminőség javítása**	
Értékelés:	**Rehabilitációs részcél szükségességének értékelése**	
Érintett zóna:	**Folyómeder**	

Szempont értékelésének célja:

A városok fejlődése hozzájárul a felszíni vizek vízminőség romlásához és a folyóvízi üledék minőségéhez, többek között például a lefolyási viszonyok megváltoztatásával, szennyező anyagok folyóba vezetésével (GURNELL et al. 2007). A vízminőség befolyásolhatja többek között folyóvízi életközösségek ökológiai állapotát (ADMIRAAL et al. 2000), ezért a folyó állapotának, vagyis a rehabilitációs szükségességének meghatározásához fontos szempontot jelent.

Szempont alapján a rehabilitációs részcél megvalósításának szükségessége:

Az értékelés során annál nagyobbnak tekintettem az érintett rehabilitációs részcél megvalósításának szükségességét a vízminőségi jellemzők szempontjából, minél kedvezőtlenebb a környezeti elem állapota az informatív környezetminősítő index alapján.

Szempont értékelésének módszere, pontozás:

Az értékelést a *mintaterületi és az országos léptékű* kutatásban is elvégeztem.

Mintaterületi léptékben a vízminőségi adatok elemzéséhez az alapot a KÖTIVIZIG által rendelkezésemre bocsátott vízminőségi adatok képezték. Az adatbázisból a rendelkezésre álló legfrissebb és legteljeskörűbb mérési adatokat szolgáltató mérési napok adatai közül azt vettem figyelembe, amely a legkedvezőtlenebb állapotot tükrözte, a mintaterülethez legközelebb eső mérési ponton. Országos léptékben az OKIR monitoring adatait vettem alapul, a jelentős szennyező források jelenlétét és a vizsgált településtől való távolságot figyelembe véve. Az értékeléshez az informatív környezetminősítő index (I_{KMI}) módszerét (UTASI 2015) alkalmaztam. A rehabilitáció szükségességét a felszíni víz környezetminősége szempontjából az alábbi pontozás szerint értékeltem:

magasabb pontszám = nagyobb szükségesség

- **1 pont:** elfogadható vízminőség, I_{KMI} <50
- **3 pont:** legfeljebb a kibocsátási határérték szintjén szennyezett vízminőség, I_{KMI} 50-100
- **5 pont:** határérték felett szennyezett vízminőség, I_{KMI} >100

SZ3: Mederben lévő keresztirányú műtárgyak ökológiai átjárhatósága	M, O
Kapcsolódó részcél:	**M.1. - Mederben lévő műtárgyak átjárhatóságának javítása** **O.I. - Ökológiai és hidromorfológiai adottságok javítása**
Értékelés:	**Rehabilitációs részcél szükségességének értékelése**
Érintett zóna:	**Folyómeder**

Szempont értékelésének célja:

A keresztirányú műtárgyak akadályozhatják az élőlények vándorlását (amely főként a halak számára elengedhetetlen), azaz a folyó hosszirányú ökológiai átjárhatóságát (ERŐS és CZEGLÉDI 2019). A hosszirányú összeköttetést az élőlények vándorlása mellett az üledékszállítás által is befolyásolják az az ilyen létesítmények (MAY 2006). Az összeköttetés csökkenése így csökkenti a folyók ökológiai integritását (WHITTINGTON et al. 2000). A mederben lévő keresztirányú műtárgyak jelenléte és kialakítása ezért befolyásolja az adott szakasz hidromorfológiai és ökológiai állapotot, így a rehabilitáció szükségességét.

Szempont alapján a rehabilitációs részcél megvalósításának szükségessége:

Az értékelés során annál nagyobbnak tekintettem az érintett rehabilitációs részcél megvalósításának szükségességét a mederben lévő keresztirányú műtárgyak ökológiai átjárhatósága szempontjából, minél kedvezőtlenebb a szakaszon található műtárgy keresztirányú átjárhatósága.

Szempont értékelésének módszere, pontozás:

Az értékelést a *mintaterületi és az országos léptékű* kutatásban is elvégeztem.

Az Országos Vízügyi Főigazgatóság (OVF) rendelkezik a mederben lévő műtárgyak adatbázisával és átjárhatóságának értékelésével, amelyet jelen kutatáshoz rendelkezésemre bocsátott, így ez a szempont értékelésének alapját képezte. A folyószakaszok értékelése során figyelembe vettem, hogy milyen átjárhatóságú műtárgy található az adott szakaszon. Az OVF adatbázisa alapján egy műtárgy átjárhatósága szerinte lehet: átjárható, időszakosan átjárható vagy nem átjárható. A rehabilitáció szükségességét a műtárgyak ökológiai átjárhatóságának mértéke szempontjából az alábbi pontozás szerint értékeltem:

magasabb pontszám = nagyobb szükségesség

- **1 pont:** a szakaszon lévő műtárgyak átjárhatók vagy nincs műtárgy a szakaszon
- **2 pont:** a szakasz műtárgyak miatt időszakosan átjárható, műtárggyal nem érintett
- **3 pont:** a szakasz műtárgyak miatt időszakosan átjárható, műtárggyal alsó határán érintett
- **4 pont:** a szakasz műtárgyak miatt nem átjárható, műtárggyal nem érintett
- **5 pont:** a szakasz műtárgyak miatt nem átjárható, műtárggyal alsó határán érintett

SZ4: Mederben lévő keresztirányú műtárgyak hidromorfológiai hatásának mértéke	M, O
Kapcsolódó részcél:	**M.2. - Kisvízi meder és part természetességének javítása** **O.I. - Ökológiai és hidromorfológiai adottságok javítása**
Értékelés:	**Rehabilitációs részcél szükségességének értékelése**
Érintett zóna:	**Folyómeder**

Szempont értékelésének célja:

A műtárgyak befolyásolhatják a vízáramlás és az üledékszállítás természetes folyamatait (GONZÁLEZ DEL TÁNAGO et al. 2015), duzzasztott tereket hozhatnak létre a felvízi szakaszon, ahol a lecsökkenő sebesség csökkenti az élőhelyek sokféleségét, megváltoztatja az oxigénháztartást, a hordalékviszonyokat, alvízen pedig csökkentheti a vízhozamot, a vízjárás természetességét, illetve növelheti az eróziót. Hatásuk intenzitása arányos a műtárgy magasságával (GONZÁLEZ DEL TÁNAGO et al. 2015). A mederben lévő műtárgyak duzzasztó hatása tehát egyaránt befolyásolhatja a felvízi és alvízi szakasz hidromorfológiai és ökológiai állapotát, maga után vonva a rehabilitáció szükségességét.

Szempont alapján a rehabilitációs részcél megvalósításának szükségessége:

Az értékelés során annál nagyobbnak tekintettem az érintett rehabilitációs részcél megvalósításának szükségességét a mederben lévő keresztirányú műtárgyak hidromorfológiai hatásának mértéke szempontjából, minél nagyobb hidromorfológiai hatással rendelkezik a szakaszon található műtárgy.

Szempont értékelésének módszere, pontozás:

Az értékelést a *mintaterületi és az országos léptékű* kutatásban is elvégeztem.

Az értékelés alapját az Országos Vízügyi Főigazgatóság által rendelkezésemre bocsátott műtárgyak adatbázisa adta, amely tartalmazza a műtárgyak fő tulajdonságait és hatásait. Az adatbázisban összegyűjtött információk közül a műtárgyak hatásának értékeléséhez az általuk okozott visszaduzzasztás mértékét használtam fel. Az adatbázisban szereplő adatokat figyelembe véve kis hidromorfológiai hatásnak tekintettem kis folyókon, ha a műtárgy visszaduzzasztó hatása középvíznél 0-1 km; közepesnek, ha 1-5 km, illetve nagynak, ha a műtárgy visszaduzzasztó hatása 5 km vagy annál több. A rehabilitáció szükségességét a műtárgyak hidromorfológiai hatásának mértéke szempontjából az alábbi pontozás szerint értékeltem:

magasabb pontszám = nagyobb szükségesség

- **0 pont:** a szakaszon nincs műtárgy
- **1 pont:** a szakaszon kis duzzasztó hatású (0-1 km) műtárgy van
- **3 pont:** a szakaszon közepes duzzasztó hatású (1-5km) műtárgy van
- **5 pont:** a szakaszon nagy duzzasztó hatású (>5km) műtárgy van

SZ5: Mederalak típusának természetközelisége		M
Kapcsolódó részcél:	**M.2. - Kisvízi meder és part természetességének javítása**	
Értékelés:	**Rehabilitációs részcél szükségességének értékelése**	
Érintett zóna:	**Folyómeder**	

Szempont értékelésének célja:

A fizikai jellemzők közül a mederforma a folyóvízi élőhelyek fizikai szerkezetének kulcsfontosságú összetevője, mivel hatással van például az élőhelypotenciálra, az üledékdinamikára és a stabilitásra is (NORTON et al. 2009). A meder alakja ezért indikátoraként használható a folyó átalakítottságának, így a folyó ökológiai és hidromorfológiai állapotát és a rehabilitáció szükségességét befolyásolja. A mederalak vizsgálata során a leggyakoribb vízhozamhoz tartozó meder (közelítőleg kisvízi meder) mellett a mederalakító vízhozamhoz tartozó meder alakja is figyelembevételre került (közelítőleg középvízi meder).

Szempont alapján a rehabilitációs részcél megvalósításának szükségessége:

Az értékelés során annál nagyobbnak tekintettem az érintett rehabilitációs részcél megvalósításának szükségességét a mederalak típusának természetközelisége szempontjából, minél kevésbé természetközeli a meder alakja.

Szempont értékelésének módszere, pontozás:

Az értékelést a *mintaterületi léptékű* kutatásban végeztem el.

A hidromorfológiai monitoringhoz készült módszertani kézikönyv (VIZITERV 2019) alapján a vizsgált folyótípus esetében természetes/természetközeli mederformának tekintettem az ágakra bomló (egyes hidromorfológiai típusok esetén), tál alakú és aszimmetrikus medreket. Átalakított/mesterséges mederalaknak tekintettem a függőleges falú, trapéz vagy összetett trapéz mederszakaszokat. A mederalakról nem állt rendelkezésemre pontos információ, ezért az értékelés alapját terepi felmérések képezték. Felmértem, hogy mely szakaszokon jellemző természetes-természetközeli vagy mesterséges mederalak. A rehabilitáció szükségességét a mederalak típusának természetközelisége szempontjából az egyes típusok megjelenési arányának figyelembevételével értékeltem:

magasabb pontszám = nagyobb szükségesség

- **1 pont:** természetes-természetközeli mederalak aránya >75%
- **2 pont:** változó mederalak, de természetes-természetközeli mederalak aránya >50%
- **3 pont:** változó mederalak, de természetes-természetközeli mederalak aránya <50%
- **4 pont:** trapéz/összetett trapéz mesterséges mederalak aránya >75% / vagy változó, de >50% függőleges falú mesterséges mederalak
- **5 pont:** függőleges falú mesterséges mederalak aránya >75%

SZ6: Meder vízinövényzettel való borítottságának átlagos aránya	M
Kapcsolódó részcél:	**M.2. - Kisvízi meder és part természetességének javítása** **M.7. - Táj- és településképi adottságok javítása**
Értékelés:	**Rehabilitációs részcél szükségességének értékelése**
Érintett zóna:	**Folyómeder**

Szempont értékelésének célja:

M.2. részcél: A vízfelszín növényzettel való borítottsága függ többek közt a hidrológiai viszonyoktól (pl. vízsebesség), árnyékoltságtól, a víz szennyezettségétől is, így jelzi a vízfolyás energiáját és a hidraulikai viszonyait. A borítottság vagy a kapcsolódó geomorfológiai egységek idővel történő növekedése a csatorna szűkülését jelzi, ami gyakran a vízhozam és az áramlási sebesség csökkenése miatt következik be (GONZÁLEZ DEL TÁNAGO et al. 2015). A makrofiták jelenléte/hiánya és százalékos borítottsága így jó indikátora lehet az áramlási jellemzőknek (WHITTINGTON et al. 2000).

M.7. részcél: A meder vízinövényzettel való borítottsága az ökológiai és hidromorfológiai állapot mellett annak esztétikai értékét, ezáltal a táj- és településképi adottságait befolyásolja.

Szempont alapján a rehabilitációs részcél megvalósításának szükségessége:

M.2. részcél: Az értékelés során annál nagyobbnak tekintettem az érintett rehabilitációs részcél megvalósításának szükségességét a meder vízinövényzettel való borítottságának átlagos aránya szempontjából, minél jobban eltér a referencia jellemzőktől.

M.7. részcél: Az értékelés során annál nagyobbnak tekintettem az érintett rehabilitációs részcél megvalósításának szükségességét a meder vízinövényzettel való borítottságának átlagos aránya szempontjából, ha egyáltalán nincs, vagy nagymértékű a meder borítottsága.

Szempont értékelésének módszere, pontozás:

Az értékelést a *mintaterületi léptékű* kutatásban végeztem el. Az értékelés alapját terepi felmérések képezték. Felmértem a vízinövényzet %-os arányát a mederben. A felmérés eredményei alapján kiszámítottam a szakaszok vízinövényzettel való borításági arányának (%) átlagát, amelyet az ökológiai és hidromorfológiai állapot esetében a referencia jellemzőktől való eltérés mértéke alapján értékeltem. A referencia jellemzők a KÖTIVIZIG (2016) vízfolyás víztest típus referencia jellemzőinek leírása alapján kerültek meghatározásra (*1-1 melléklet: Vízfolyások referencia jellemzőinek típusonkénti leírása*), amely szerint a síkvidéki – meszes – közepes-finom – közepes vízgyűjtőjű vízfolyásokon 20-30 %-os is lehet a vízfelület növényfedettsége. A táj- és településképi adottságok esetében az alapján értékeltem, hogy a borítottság mértéke kicsi, közepes vagy nagy.

magasabb pontszám = nagyobb szükségesség

M.2. részcél - Kisvízi meder és part természetességének javítása szempontjából:

- **1 pont:** referenciaértéknek megfelelő, 10-30%
- **2 pont:** referenciaértéktől kismértékben eltérő, 0-10% vagy 30-40%
- **3 pont:** referenciaértéktől közepes mértékben eltérő, 40-60%
- **4 pont:** referenciaértéktől nagy mértékben eltérő, 60-80%
- **5 pont:** referenciaértéktől jelentősen eltérő, 80-100%

M.7. részcél - Táj- és településképi adottságok javítása szempontjából:

- **1 pont:** kismértékű (10-30%)
- **3 pont:** közepes mértékű (30-60%) vagy eltérő adottságok
- **5 pont:** nincs vagy nagymértékű (0-10% / 60-100%)

SZ7: Mederbeli különleges morfológiai elemek jelenléte és gyakorisága	M
Kapcsolódó részcél:	**M.2. - Kisvízi meder és part természetességének javítása** **M.7. - Táj- és településképi adottságok javítása**
Értékelés:	**Rehabilitációs részcél szükségességének értékelése**
Érintett zóna:	**Folyómeder**

Szempont értékelésének célja:

M.2. részcél: A folyó ökológiai és hidromorfológiai állapotának indikátora, így a rehabilitáció szükségességét is mutatja, hogy az adott folyószakaszon megtalálhatók-e hidromorfológiai típusra jellemző, változatosságot és természetközeliséget mutató különleges morfológiai elemek. A hidrológiai és geomorfológiai változatosság hatására kialakuló elemek növelik a biodiverzitást. Például az élőhelyek diverzitása és fajgazdagsága növekszik a nagy fás törmelék jelenlétének köszönhetően, mivel megtartja a finom üledéket és a szerves anyagokat (DOLL et al. 2003, PEDERSEN et al. 2014, STOUT et al. 2014 és a bennük szereplő hivatkozások). A parti padok aktív lerakódási formák, amelyek az üledékellátás folytonosságát és az üledék aktív felhalmozódását jelzik. A növényzettel borított padok és szigetek viszonylag mozdulatlan lerakódási formák, ahol a növényzet stabilizálódott (GONZÁLEZ DEL TÁNAGO et al. 2015).

M.7. részcél: A folyó tájképi adottságait befolyásolja annak változatossága, amelyhez indikátorként használható a különleges morfológiai elemek jelenléte is. JUNKER és BUCHECKER (2008) kutatásai alapján a magasabb fokú ökomorfológiai minőséggel rendelkező folyószakaszokat esztétikailag előnyben részesítik az emberek a gyengébb minőségűekkel szemben.

Szempont alapján a rehabilitációs részcél megvalósításának szükségessége:

M.2. részcél és M.7. részcél: Az értékelés során annál nagyobbnak tekintettem az érintett rehabilitációs részcél megvalósításának szükségességét, minél inkább eltér a jelenlévő különleges morfológiai elemek típusa és azok előfordulása a folyó hidromorfológiai típusára jellemzőktől.

Szempont értékelésének módszere, pontozás:

Az értékelést a *mintaterületi léptékű* kutatásban végeztem el. A különleges morfológiai elemek vízfolyás hidromorfológiai típushoz köthetőek, az adott vízfolyás esetében elsődleges feladat az elemtípusok megállapítása. Amennyiben a teljes vizsgált szakasz nem mérhető fel, érdemes kisebb, reprezentatív helyek kijelölése, ahol az adott elemek felmérhetőek, és az eredmény extrapolálható a teljes szakaszra. Különleges morfológiai elemnek tekintettem a vizsgált hidromorfológiai típus esetében a következőket: *mederhordalékból felépülő alakzatok* (pl. homokfodrok, zátony – mederközepi, öv-, átellenes zátony, övzátony sor, stb. –, sodrás, medence); *kisvíznél a vízből kiemelkedő, növényzet által stabilizált alakzatok* (pl. szigetek, padok, padkák, növényzettel fedett zátonyok); *uszadékfák előfordulása, uszadékfák felhalmozódásai / torlaszok* (medret teljes szélességében nem érik át / átérik), *egyéb alakzatok* (pl. természetes surrantó, pontszerű parterózió helyszínei). Az értékelés alapját terepi felmérések képezték. Az értékelés alapját a felmért különleges morfológiai elemek típusa és előfordulása adta:

magasabb pontszám = nagyobb szükségesség

2. részcél és 9. részcél szempontjából

- **1 pont:** gyakori hidromorfológiai típusra jellemző különleges morfológiai elemek, több típus
- **2 pont:** gyakori hidromorfológiai típusra jellemző különleges morfológiai elemek, 1-2 típus
- **3 pont:** előfordul hidromorfológiai típusra jellemző különleges morfológiai elem, több típus
- **4 pont:** előfordul hidromorfológiai típusra jellemző különleges morfológiai elem, 1-2 típus
- **5 pont:** nincsenek hidromorfológiai típusra jellemző különleges morfológiai elemek vagy vannak morfológiai elemek, de nem a hidromorfológiai típusra jellemzőek

SZ8: Medermintázat módosítottságának a mértéke	M, O
Kapcsolódó részcél:	**M.3. - Medermintázat természetességének javítása** **O.I. - Ökológiai és hidromorfológiai adottságok javítása**
Értékelés:	**Rehabilitációs részcél szükségességének értékelése**
Érintett zóna:	**Folyómeder**

Szempont értékelésének célja:

A folyó ökológiai és hidromorfológiai állapotát, így a rehabilitáció szükségességét befolyásolja a medermintázat módosítottsága. A folyók morfológiai tulajdonságainak, így medermintázatának jelenkori vagy történelmi változása gyakran emberi beavatkozásokkal hozható összefüggésbe (GONZÁLEZ DEL TÁNAGO et al. 2015). A meder korábbi, természetes folyamatok által kialakult kanyargóssága/ágakra szakadása gyakran, főként városi folyószakaszok esetében megváltoztatásra került, például keresztprofil módosítása, megerősítés, medermintázat módosítása, mellékágak levágása (GURNELL et al. 2007). Ezen beavatkozások célja medrek korrigálása vagy szabályozása (ROCHA és ALVES 2004). Számos esetben történt ez belterületi szakaszokon is, csatornaszerű, egyszerű medreket eredményezve, rontva az ökológiai és hidromorfológiai állapotot.

Szempont alapján a rehabilitációs részcél megvalósításának szükségessége:

Az értékelés során annál nagyobbnak tekintettem az érintett rehabilitációs részcél megvalósításának szükségességét, minél nagyobb a medermintázat módosítottsága.

Szempont értékelésének módszere, pontozás:

Az értékelést a *mintaterületi és az országos léptékű* kutatásban is elvégeztem.

A vizsgálat során digitalizáltam az első és második katonai felméréseken szereplő meder vonalvezetését, amelyeken még jellemzően a nagyobb folyószabályozások előtti állapotok láthatók. A katonai felmérések pontatlansága miatt a jelenlegi meder köré 100 m-es övezetet készítve vizsgáltam, hogy a jelenlegi meder az egykori vonalvezetés közelében maradt-e, vagy jelentősebb változások, szabályozási munkák nyomai láthatók. A jelenlegi vonalvezetés az I. vagy a II. katonai felméréshez viszonyítva került értékelésre, attól függően, hogy az adott területen az I. katonai felmérés elég pontosan illeszthető-e a vizsgálati területre. Nagynak tekintettem a változást, ha az olyan mértékű, hogy a korábbi meder a jelenlegi hullámtér területén kívül esik. Kismértékűnek tekintettem a változást, ha a medermintázatban változás történt (egykori meder 100 m-es körzetén kívül esik), azonban a változás a jelenlegi hullámtér területén belül marad. A rehabilitáció szükségessége a meder vonalvezetés módosítottságának mértéke szempontjából az alábbiak szerint került értékelésre:

magasabb pontszám = nagyobb szükségesség

- 1 pont: nem módosult vagy kismértékben módosult a szakasz 0-35%
- 2 pont: kismértékben módosult a szakasz 35-70%
- 3 pont: kismértékben módosult a szakasz >70% / nagymértékben módosult a szakasz 0-35%
- 4 pont: nagymértékben módosult a szakasz 35-70%
- 5 pont: nagymértékben módosult a szakasz >70%

SZ9: Kanyargósági index változásának mértéke		M
Kapcsolódó részcél:	**M.3. - Medermintázat természetességének javítása**	
Értékelés:	**Rehabilitációs részcél szükségességének értékelése**	
Érintett zóna:	**Folyómeder**	

Szempont értékelésének célja:

A kanyargósági index értékeinek változása áramlási vagy üledékellátási változásokra utal, és a meder módosítottságát jelzi (GONZÁLEZ DEL TÁNAGO et al. 2015). A kanyargósági index kiszámításával és korábbi állapot kanyargósági indexének összehasonlításával a medermintázat módosítottsága mutatható be, a meder futásának kiegyenesítése szempontjából. A meder mintázatának módosítottságához képest a kanyargósági index változásának értékelése a meder kanyargóságának változását mutatja szemléletesebben (azonban a meder térbeli áthelyeződésének mértékét nem). Ez alapján szintén a rehabilitáció szükségességét lehet értékelni, de jellegéből adódóan csak hosszabb folyószakaszokon értékelhető, így a 100 m-es szakaszok vizsgálatánál nem használható.

Szempont alapján a rehabilitációs részcél megvalósításának szükségessége:

Az értékelés során annál nagyobbnak tekintettem az érintett rehabilitációs részcél megvalósításának szükségességét a kanyargósági index változásának mértéke szempontjából, minél többet változott az adott folyószakasz kanyargósági indexe a korábbi, történeti állapotéhoz képest mesterséges hatásra.

Szempont értékelésének módszere, pontozás:

Az értékelést a *mintaterületi léptékű* kutatásban végeztem el.

A vizsgálat során digitalizáltam az első és második katonai felméréseken szereplő meder futását (http31), amelyeken még jellemzően a nagyobb folyószabályozások előtti állapotok láthatók. A kanyargósági index kiszámításához a folyómeder hosszát az értékelni kívánt hullámtérszakaszok kezdő és végpontjának légvonalbeli távolsága adta (DOLL et al. 2003). A folyómeder jelenlegi középvonala a OVF térképi adatbázisából származik, a történeti meder középvonala pedig a digitalizált térképekből lett képezve. Ezek alapján került kiszámításra a kanyargósági index (a folyómeder középvonal mentén mért hosszának, és a folyóvölgy hosszának a hányadosa). A rehabilitáció szükségessége az adatok összehasonlításával az I. vagy a II. katonai felmérés időpontjához képest (attól függően, hogy az adott területen az I. katonai felmérés elég pontosan illeszthető-e a vizsgálati területre) került értékelésre. Az I. katonai felmérés nem minden esetben biztosít megfelelően pontos alapot az összehasonlításhoz, ilyen esetekben a II. katonai felmérés használható. A kanyargósági indexet csökkenését nagymértékűnek értékeltem, amennyiben legalább 50%-kal csökkent az értéke a történeti állapothoz képest, kis vagy közepes mértékűnek értékeltem a csökkenést, amennyiben ez 50%-nál kisebb. Az értékelés az előre lehatárolt szakaszokon az alábbi pontozás szerint történt:

magasabb pontszám = nagyobb szükségesség

- **1 pont:** kanyargósági index közel változatlan vagy nőtt
- **3 pont:** kanyargósági index kis vagy közepes mértékben, <50%-kal csökkent
- **5 pont:** kanyargósági index nagymértékben, >50%-kal csökkent

SZ10: Szántóterületek medertől való távolsága	M, O
Kapcsolódó részcél:	**M.5., O.II. - Vízminőség javítása**
Értékelés:	**Rehabilitációs részcél szükségességének értékelése**
Érintett zóna:	**Aktív ártér: folyómeder**

Szempont értékelésének célja:

Az áramlási jellemzők és a környező tájhasználat együtt határozzák meg a folyórendszeren áthaladó üledék és tápanyag mennyiségét. A tájhasználat meghatározza a talajban lévő só és tápanyag mennyiségét, a talaj erózióra való hajlamát, és annak talaj folyóba jutásának valószínűségét. Ezek a folyó vízminőségének fontos meghatározói, a vízminőség pedig jelentős hatással van a folyók állapotára (WHITTINGTON et al. 2000). A szántóterületek diffúz szennyező forrást jelentenek a folyók számára (pl. műtrágyák használata, bemosódás miatt), mezőgazdaságból származó üledékek, tápanyagok, kórokozók, peszticidek és sók csökkenthetik a patak biotikus integritását (NORTON et al. 2009 és a benne lévő hivatkozások), így a szántóterületek folyómedertől való távolsága befolyásolhatja a folyó vízminőségét.

Szempont alapján a rehabilitációs részcél megvalósításának szükségessége:

Az értékelés során annál nagyobbnak tekintettem az érintett rehabilitációs részcél megvalósításának szükségességét a szántóterületek távolsága szempontjából, minél közelebb találhatók ilyen területek a mederhez.

Szempont értékelésének módszere, pontozás:

Az értékelést a *mintaterületi és az országos léptékű* kutatásban is elvégeztem.

Mintaterületi léptékben az értékelés alapját a településszerkezeti terv képezte. Az ezen jelölt mezőgazdasági területek kerültek felülvizsgálatra a jelenlegi területhasználatok szempontjából műholdfelvételek és terepi bejárások segítségével. Országos léptékben a CORINE 2018 felszínborítás adatbázis alapján határoltam le a szántóterületeket. HARDING et al. (1998) a tájhasználatok hatásait a folyó menti 30 m-es és 100 m-es sávokban vizsgálta. A jelenleg művelés alatt álló szántóterületek köré QGis programban 100 m-es pufferterületet képeztem, és ez alapján értékeltem a meder szántóterületektől való távolságát. A rehabilitáció szükségességét a szántóterületek közelsége szempontjából az alábbi pontozás szerint értékeltem:

magasabb pontszám = nagyobb szükségesség

- **1 pont:** szántóterülettől 100 m-en belüli szakasz aránya 0-20%
- **2 pont:** szántóterülettől 100 m-en belüli szakasz aránya 20-40%
- **3 pont:** szántóterülettől 100 m-en belüli szakasz aránya 40-60%
- **4 pont:** szántóterülettől 100 m-en belüli szakasz aránya 60-80%
- **5 pont:** szántóterülettől 100 m-en belüli a szakasz 80-100%

SZ11: Partmeredekség mértéke		M
Kapcsolódó részcél:	**M.2. - Kisvízi meder és part természetességének javítása** **M.6. - Rekreációs adottságok javítása** **M.7. - Táj- és településképi adottságok**	
Értékelés:	**Rehabilitációs részcél szükségességének értékelése**	
Érintett zóna:	**Folyópart**	

Szempont értékelésének célja:

M.2. részcél: A part meredekségéből is lehet következtetni a folyó ökológiai és hidromorfológiai állapotára, annak módosítottságára, ezáltal a rehabilitáció szükségességére. Erről elsősorban a referenciaállapottal való összehasonlítás alapján kaphatunk értékelést, amelyből kiderül, hogy mennyiben tér el a folyó jelenlegi állapota a természetes állapottól. Partnak tekintettem a leggyakoribb vízhozamhoz tartozó meder (közelítőleg kisvízi meder), valamint a mederalakító vízhozamhoz tartozó meder (közelítőleg középvízi meder) közötti rézsűt.

M.6. részcél: A part meredeksége a folyómeder megközelíthetőségét befolyásolja, amely fontos szempont az emberek és a folyó kapcsolatának, ezáltal a folyó rekreációs adottságainak javításához.

M.7. részcél: A part meredeksége befolyásolja a folyó és hullámtere esztétikai jellemzőit, valamint a környezőt területek látványkapcsolatát a mederrel.

Szempont alapján a rehabilitációs részcél megvalósításának szükségessége:

M.2. részcél: Az értékelés során annál nagyobbnak tekintettem az érintett rehabilitációs részcél megvalósításának szükségességét a partmeredekség mértéke szempontjából, minél jobban eltér a referencia jellemzőktől.

M.6. részcél: Rekreációs adottságok javítása esetében az értékelés során annál nagyobbnak tekintettem az érintett rehabilitációs részcél megvalósításának szükségességét a part meredeksége szempontjából, minél jobb adottságokkal rendelkezik jelenleg is, vagyis minél kisebb a meredeksége, ezáltal minél könnyebben megközelíthető.

M.7. részcél: Táj- és településképi adottságok javítása esetében az értékelés során annál nagyobbnak tekintettem az érintett rehabilitációs részcél megvalósításának szükségességét a part meredeksége szempontjából, minél nagyobb meredekséggel rendelkezik a part, mivel a nagyobb meredekség kedvezőtlenebb adottságnak tekinthető (akadályozhatja a mederrel való látványkapcsolatokat, a nagy meredekség mesterséges benyomást kelthet).

Szempont értékelésének módszere, pontozás:

Az értékelést a *mintaterületi léptékű* kutatásban végeztem el.

Az értékelés alapját terepi felmérések képezték. Felmértem a part meredekségét mindkét oldalon, majd értékeltem a referencia jellemzőktől való eltérést. Az ökológiai és hidromorfológiai állapot szempontjából a referencia jellemzők a KÖTIVIZIG (2016) vízfolyás víztest típus referencia jellemzőinek leírásában szereplő ábrázolás alapján kerültek meghatározásra (*1-1 melléklet: Vízfolyások referencia jellemzőinek típusonkénti leírása*), amely szerint a partmeredekség jellemzően kb. 30 fokra tehető, a két part között lehet eltérés. A rekreációs és tájképi adottságok tekintetében a meredekség mértékét értékeltem. A rehabilitáció szükségességét mind az előre lehatárolt, mind az egységesen 100 m hosszú szakaszok esetében az alábbi pontozás szerint értékeltem:

magasabb pontszám = nagyobb szükségesség

M.2. részcél szempontjából - Kisvízi meder és part természetességének javítása

- **1 pont:** mindkét part referenciaértéknek megfelelő (0-40 fok) / az egyik part referenciaértéknek megfelelő (0-40 fok), a másik közepesen eltérő (40-60 fok)
- **3 pont:** mindkét part referenciaértéktől közepesen eltérő (40-60 fok) / az egyik part megfelelő (0-40 fok), a másik jelentősen eltérő (>60 fok) / változó adottságok
- **5 pont:** mindkét part referenciaértéktől jelentősen eltérő (>60 fok) / egyik part referenciaértéktől közepesen eltérő (40-60 fok), a másik jelentősen eltérő (>60 fok)

M.6. részcél - Rekreációs adottságok javítása szempontjából:

- **1 pont:** mindkét part nagy lejtésű (>40 fok)
- **3 pont:** legalább az egyik part közepes lejtésű (20-40 fok)
- **5 pont:** legalább az egyik part kis lejtésű (0-20 fok)

M.7. részcél - Táj- és településképi adottságok javítása szempontjából:

- **1 pont:** legalább az egyik part kis lejtésű (0-20 fok)
- **3 pont:** legalább az egyik part közepes lejtésű (20-40 fok)
- **5 pont:** mindkét part nagy lejtésű (>40 fok)

SZ12: Parterózióval való érintettség a folyó mozgásának befolyásoltsága függvényében	M
Kapcsolódó részcél:	**M.3. - Természetközeli hosszirányú vonalvezetés kialakítása**
Értékelés:	**Rehabilitációs részcél szükségességének értékelése**
Érintett zóna:	**Folyópart**

Szempont értékelésének célja:

A folyók természetes mederdinamikai tevékenységük által, kanyargósságuk függvényében, oldalirányú mozgásban lehetnek. Az erodálódó partok kiterjedése tükrözi a partok eróziós és építkezési folyamatait (GONZÁLEZ DEL TÁNAGO et al. 2015). A folyó jó ökológiai és hidromorfológiai állapotához hozzátartozik, hogy ezek a folyamatok részben vagy egészben érvényesülni tudnak-e, van-e lehetősége a folyónak oldalirányú eróziós tevékenységet folytatni. A parterózióval érintett szakaszok jelenléte ezért indikátora a folyó ökológiai és hidromorfológiai állapotának, és következtetni lehet belőle a rehabilitáció szükségességére.

Szempont alapján a rehabilitációs részcél megvalósításának szükségessége:

Az értékelés során annál nagyobbnak tekintettem az érintett rehabilitációs részcél megvalósításának szükségességét a parterózióval érintett folyószakaszok és a folyó szabad mozgása szempontjából, minél inkább befolyásolt a folyó szabad mozgása, és minél inkább vannak jelei eróziós tevékenységnek.

Szempont értékelésének módszere, pontozás:

Az értékelést a *mintaterületi léptékű* kutatásban végeztem el.

Az értékelés alapját terepi felmérések képezték. Felmértem azokat a folyószakaszokat, ahol partbiztosítás és parterózió jelei láthatók. A rehabilitáció szükségességét a parterózióval érinett szakaszok a folyó mozgásának befolyásoltsága szempontjából az alábbi pontozás szerint értékeltem:

magasabb pontszám = nagyobb szükségesség

- **1 pont**: folyó szabadon mozoghat
- **3 pont:** folyó mozgása korlátozott, a természetes partszakaszokon sincs jele eróziónak
- **5 pont:** folyó mozgása korlátozott, a természetes partszakaszokon erózió jelei láthatók

SZ13: Partbiztosítással érintett folyószakaszok aránya	M, O
Kapcsolódó részcél:	**M.2. - Kisvízi meder és part természetességének javítása** **O.I. - Ökológiai és hidromorfológiai adottságok javítása**
Értékelés:	**Rehabilitációs részcél szükségességének értékelése**
Érintett zóna:	**Folyópart**

Szempont értékelésének célja:

A part- és medermegerősítést széles körben alkalmazzák a városi folyók mentén, mivel gyakran korlátozott hely áll rendelkezésre a folyó számára, és szabad mozgásával a települési infrastruktúrát és az épületeket veszélyeztetné (GURNELL et al. 2007). Városi területeken a természetes folyópartok megváltoztatásának egyik fő oka ezért a part stabilizálása. A partokon végzett beavatkozások jelentik a leggyakoribb városi hatást a folyókban, a védelemi funkciója, valamint a terület maximális kihasználása érdekében (ROCHA és ALVES 2004). Ezek megakadályozzák a partok erózióját és a meder oldalirányú mobilitását, ezáltal megváltoztatják a folyóvízi ökoszisztéma keresztirányú jellemzőit és a part menti funkciókat (GONZÁLEZ DEL TÁNAGO et al. 2015).

Szempont alapján a rehabilitációs részcél megvalósításának szükségessége:

Az értékelés során annál nagyobbnak tekintettem az érintett rehabilitációs részcél megvalósításának szükségességét a partbiztosítással érintett folyószakaszok aránya szempontjából, minél nagyobb arányban érinti partbiztosítás, illetve amennyiben érinti, az mesterséges anyaghasználattal történt.

Szempont értékelésének módszere, pontozás:

Az értékelést a *mintaterületi és az országos léptékű* kutatásban is elvégeztem.

A partbiztosítás kialakítása történhet mesterséges anyagokkal, mint beton, terméskő, betonba ágyazott terméskő; vagy mérnökbiológiai megoldásokkal, mint a rőzseművek, dorongművek, RENO matrac használata. Mérnökbiológiai megoldásnak számít a kőművek, kőburkolatok használata, de amennyiben a vizsgált folyó típusához ez nem illeszkedik (pl. homokos, tőzeges meder van), az értékelés során a mesterséges kategóriába soroltam ezeket. A mintaterületi értékelés alapját az OVF és a KÖTIVIZIG által rendelkezésemre bocsátott partbiztosítási adatbázis képezte, amelyeket terepi felméréseken ellenőriztem és aktualizáltam. Felmértem a partbiztosítással érintett partszakaszokat és a partbiztosítás típusát (anyaghasználat mesterséges vagy mérnökbiológiai). Országos léptékben az OVF adatbázisát használtam fel alapadatként. Az értékelés során a két part hossza összeadásra került, és együtt lett értékelve. A rehabilitáció szükségességét a partbiztosítással érinett folyószakaszok aránya (%) szempontjából értékeltem:

magasabb pontszám = nagyobb szükségesség

- **1 pont:** partbiztosítás nélküli aránya >70%
- **2 pont:** típusra jellemző mérnökbiológiai partbiztosítás aránya 30-70%
- **3 pont:** típusra jellemző mérnökbiológiai partbiztosítás aránya >70% vagy változó
- **4 pont:** mesterséges partbiztosítás aránya 30-70%
- **5 pont:** mesterséges partbiztosítás aránya >70%

SZ14: Part menti fás vegetáció mederárnyékoló hatása		M
Kapcsolódó részcél:	**M.2. - Kisvízi meder és part természetességének javítása**	
Értékelés:	**Rehabilitációs részcél szükségességének értékelése**	
Érintett zóna:	**Folyómeder, folyópart**	

Szempont értékelésének célja:

A meder árnyékoltságának a mértéke közvetlenül befolyásolja a meder vízinövényzettel való borítottságát, amely közvetetten az élőhelyi adottságokra és a vízminőségre is hatással van. Az árnyékolás csökkenti a víz hőmérsékletét (DARBY és SEAR 2008), algásodását és csökkenti a meder benövényesedését (MANDER et al. 2005, BURDON et al. 2020). Ezt nagyban befolyásolja a meder fölé nyúló növényzet aránya (DOLL et al. 2003, LASLIER et al. 2019), amely függ a meder szélességétől is. Árnyékolás mellett ez biomasszát is biztosít, amely élőhelyként és tápanyagként használható szolgál az élővilág számára. MICHEZ et al. 2017 kidolgozta a meder fölé nyúló növényzet területére vonatkozó indexet. Ezek alapján indikátorként használható a folyó ökológiai és hidromorfológiai állapotának, illetve a rehabilitáció szükségességének értékeléséhez. Az árnyékoltságot egyaránt befolyásolja a fás vegetáció folytonossága, szélessége, magassága (korösszetétele).

Szempont alapján a rehabilitációs részcél megvalósításának szükségessége:

Az értékelés során annál nagyobbnak tekintettem az érintett rehabilitációs részcél megvalósításának szükségességét a part menti fás vegetáció mederárnyékoló hatása szempontjából, minél kevésbé jellemző a part menti fás vegetációk általi árnyékoltság a mederre.

Szempont értékelésének módszere, pontozás:

Az értékelést a *mintaterületi léptékű* kutatásban végeztem el.

Az értékelés alapját terepi felmérések és a Google Earth műholdfelvételei és terepi felmérések képezték. Ezek alapján feltérképeztem a facsoportokkal, erdősávokkal, erdőfoltokkal kísért mederszakaszokat, és meghatároztam az adott szakasz árnyékoltságát. A rehabilitáció szükségességét az árnyékoltság mértéke szempontjából az alábbiak szerint értékeltem:

magasabb pontszám = nagyobb szükségesség

- **1 pont:** árnyékos szakaszok aránya >75%
- **2 pont:** félárnyékos szakaszok aránya >75% / árnyékos és félárnyékos szakaszok aránya >75%
- **3 pont:** változó árnyékoltság, árnyékos és félárnyékos szakaszok aránya >50%
- **4 pont:** változó árnyékoltság, árnyékos és félárnyékos szakaszok aránya <50%
- **5 pont:** napos szakaszok aránya >75%

SZ15: Part menti, pufferfunkcióval rendelkező vegetáció szélessége	M
Kapcsolódó részcél:	**M. 2. - Kisvízi meder és part természetességének javítása** **M.4. - Hullámtéri vegetáció természetességének javítása** **M.5. - Vízminőség javítása**
Értékelés:	**Rehabilitációs részcél szükségességének értékelése**
Érintett zóna:	**Folyópart**

Szempont értékelésének célja:

M.2. részcél, M.4. részcél és M.5. részcél: A part menti növényállományok közül a vizes élőhelyek és a fás állomány rendelkeznek a vízminőség védelme szempontjából fontos pufferképességgel, illetve az élővilág szempontjából élőhelyként és ökológiai folyosóként is szolgálnak (MDNRFS 2005, MANDER et al. 2005, MAY 2006, GONZÁLEZ DEL TÁNAGO et al. 2015 és a benne lévő hivatkozások). A kedvező hatásait mind az állományok szélessége és mind a folytonossága befolyásolja. A magas erdőborítottság egészségesebb halközösségekkel, kisebb eutrofizációval, jobb vízminőséggel is összefüggésbe hozható, valamint pozitív hatással van az erózió szabályozására (MANDER et al. 2005, NORTON et al. 2009 és a benne lévő hivatkozások). A vízminőségvédelmi funkcióit általában jól szolgálja egy 30 m-es puffersáv. A közvetlenül a meder melletti fákat meg kell hagyni az árnyékolás, a part stabilitása és a vízi élőhely szempontjából fontos nagyméretű fás törmelék jelenléte érdekében (MDNRFS 2005).

Szempont alapján a rehabilitációs részcél megvalósításának szükségessége:

M.2. részcél, M.4. részcél és M.5. részcél: Az értékelés során annál nagyobbnak tekintettem az érintett rehabilitációs részcél megvalósításának szükségességét a part menti pufferképes vegetáció szélessége szempontjából, minél kisebb annak jelenlegi szélessége.

Szempont értékelésének módszere, pontozás:

Az értékelést a *mintaterületi léptékű* kutatásban végeztem el.

M.2. részcél, M.4. részcél és M.5. részcél: Az értékelés alapját terepi felmérések és a Google Earth műholdfelvételei képezték. Ezek alapján feltérképeztem a facsoportokkal, erdősávokkal, erdőfoltokkal, vagy vizes élőhelyekkel kísért mederszakaszokat. Az értékelés során a két part hossza összeadásra került, és együtt lett értékelve. A rehabilitáció szükségességét a part menti pufferképes vegetáció szélessége szempontjából az alábbi pontozás szerint értékeltem:

magasabb pontszám = nagyobb szükségesség

- **1 pont:** a part menti pufferképes vegetáció szélessége >100 m
- **2 pont:** a part menti pufferképes vegetáció szélessége 30-100 m
- **3 pont:** a part menti pufferképes vegetáció szélessége 5-30 m
- **4 pont:** a part menti pufferképes vegetáció szélessége <5 m
- **5 pont:** a part menti pufferképes vegetáció hiányzik

SZ16: Part menti, pufferfunkcióval rendelkező vegetáció folytonossága	M
Kapcsolódó részcél:	**M.2. - Kisvízi meder és part természetességének javítása** **M.4. - Hullámtéri vegetáció természetességének javítása** **M.5. - Vízminőség javítása**
Értékelés:	**Rehabilitációs részcél szükségességének értékelése**
Érintett zóna:	**Folyópart**

Szempont értékelésének célja:

M.2. részcél, M.4. részcél és M.5. részcél: A part menti növényállományok közül a vizes élőhelyek és a fás állomány rendelkeznek a vízminőség védelme szempontjából fontos pufferképességgel, illetve az élővilág szempontjából élőhelyként és ökológiai folyosóként is szolgálnak (MDNRFS 2005, MANDER et al. 2005, MAY 2006, GONZÁLEZ DEL TÁNAGO et al. 2015 és a benne lévő hivatkozások). A pufferképességet mind az állományok szélessége és mind a folytonossága befolyásolja. A folyamatos erdősáv segít fenntartani a patak funkcióját, például szabályozza a hőmérsékletét. A kisebb (30 m-nél kisebb) megszakítások nem befolyásolják hátrányosan a halak jelenlétét (MDNRFS 2005 és a benne lévő hivatkozások). Egyes kutatások szerint a halak jelenlétének csökkenését tapasztalható a part menti fás vegetáció csökkenésével (JONES et al. 1999).

Szempont alapján a rehabilitációs részcél megvalósításának szükségessége:

M.2. részcél, M.4. részcél és M.5. részcél: Az értékelés során annál nagyobbnak tekintettem az érintett rehabilitációs részcél megvalósításának szükségességét a part menti pufferképes vegetáció folytonossága szempontjából, minél nagyobb a megszakítottsága.

Szempont értékelésének módszere, pontozás:

Az értékelést a *mintaterületi léptékű* kutatásban végeztem el.

M.2. részcél, M.4. részcél és M.5. részcél: Az értékelés alapját terepi felmérések és a Google Earth műholdfelvételei képezték. Ezek alapján feltérképeztem a facsoportokkal, erdősávokkal, erdőfoltokkal, vagy vizes élőhelyekkel kísért mederszakaszokat. Az értékelés során a két part hossza összeadásra került, és együtt lett értékelve. A rehabilitáció szükségességét a part menti pufferképes vegetáció folytonossága szempontjából az alábbi pontozás szerint értékeltem:

magasabb pontszám = nagyobb szükségesség

- **1 pont:** pufferképes vegetáció megszakítottságának aránya 0-10%
- **2 pont:** pufferképes vegetáció megszakítottságának aránya 10-50%, <50 m-ként
- **3 pont:** pufferképes vegetáció megszakítottságának aránya 10-50%, >50 m-ként
- **4 pont:** pufferképes vegetáció megszakítottságának aránya 50-100%, <50 m-ként
- **5 pont:** pufferképes vegetáció megszakítottságának aránya 50-100%, >50 m-ként

SZ17: Part megközelíthetősége		M
Kapcsolódó részcél:	**M.6. - Rekreációs adottságok javítása**	
Értékelés:	**Rehabilitációs részcél szükségességének értékelése**	
Érintett zóna:	**Folyópart**	

Szempont értékelésének célja:

A folyópart megközelíthetősége befolyásolja az adott szakasz rekreációs adottságait, mivel hatással van arra, hogy a hullámtér mellett a közvetlenül a folyóval is javuljon a helyiek kapcsolata. A part megközelíthetőségét jelentősen a part menti fás vegetáció jelenléte és sűrűsége befolyásolja (MDNRFS 2005).

Szempont alapján a rehabilitációs részcél megvalósításának szükségessége:

Az értékelés során annál nagyobbnak tekintettem az érintett rehabilitációs részcél megvalósításának szükségességét a part megközelíthetősége szempontjából, minél jobb adottságokkal rendelkezik jelenleg is, vagyis minél könnyebben megközelíthető.

Szempont értékelésének módszere, pontozás:

Az értékelést a *mintaterületi léptékű* kutatásban végeztem el.

Az értékelés alapját műholdfelvételek elemzése és terepi felmérések képezték, amelyek alapján felmértem a fás vegetáció jelenlétét, és sűrűségét, átjárhatóságát, a part megközelíthetőségét. A rehabilitáció szükségességét a part megközelíthetősége szempontjából az alábbi pontozás szerint értékeltem:

magasabb pontszám = nagyobb szükségesség

- **1 pont:** a szakasz >60%-án nehezen megközelíthető a part
- **2 pont:** változó, de legalább a szakasz 30-60% közepesen megközelíthető
- **3 pont:** a szakasz >60%-án közepesen megközelíthető a part / változó adottságok
- **4 pont:** változó, de legalább a szakasz 30-60% könnyen megközelíthető
- **5 pont:** a szakasz >60%-án könnyen megközelíthető a part

SZ18. Keresztirányú zonáció természetközelisége, zónák száma alapján		M
Kapcsolódó részcél:	**M.4. - Hullámtéri vegetáció természetességének javítása**	
Értékelés:	**Rehabilitációs részcél szükségességének értékelése**	
Érintett zóna:	**Folyómeder, folyópart, hullámtér**	

Szempont értékelésének célja:

A hullámtér ökológiai állapotának, ezáltal a rehabilitáció szükségességének egy indikátora a keresztirányú zonáció természetközelisége a hullámtéren, amelyre elsősorban a referencia jellemzőkkel való összehasonlítás alapján kaphatunk választ. A hullámtér mozaikossága, élőhelyszerkezete befolyásolja a területen lévő élőhelyek sokféleségét, ezáltal a biodiverzitást. A növényzeti zónák a növényzet keresztirányú, vertikális és longitudinális eloszlását jelenti a part menti folyosón belül. A fajok ilyen zónázottsága annak köszönhető, hogy relatív toleranciájuk az árvizek eltérő gyakoriságával, nagyságával és időtartamával, valamint az üledéklerakással szemben (WEBB és ERSKINE 2003).

Szempont alapján a rehabilitációs részcél megvalósításának szükségessége:

Az értékelés során annál nagyobbnak tekintettem az érintett rehabilitációs részcél megvalósításának szükségességét a keresztirányú zonáció szempontjából, minél kevésbé tekinthető természetközelinek.

Szempont értékelésének módszere, pontozás:

Az értékelést a *mintaterületi léptékű* kutatásban végeztem el.

Az értékelés alapját képezte a parton és a hullámtér területén található gyepes, cserjés és fás vegetáció területeinek feltérképezése. A KÖTIVIZIG (2016) víztest típus referencia jellemzőinek leírása (*1-1 melléklet: Vízfolyások referencia jellemzőinek típusonkénti leírása*) alapján a mintaterületként vizsgált Zagyva szakasz esetében „*a zónaszám változó 0 vagy 2(3) és a nagyobbaknál 3(4) lehet: azonális (hinaras-mocsárinövényes v. magassásos), v. hínár, mocsári (sokszor vegyes), patakkísérő erdősáv, rét*.” Az ábrázolás és a védett természeti területeken jellemző természetközelibb állapotok alapján természetközelinek tekintettem, ha a hullámtéren legalább három zóna (fás part, gyepes és erdős zóna) van jelen. Részben természetközelinek tekintettem, ha a hullámtérre két zóna (fás part és gyepes zóna/ gyepes és erdős zóna) vagy egy összefüggő erdős zóna jellemző. Nem tekintettem természetközelinek a keresztirányú zonációt, ha a hullámtéren csak gyepes zóna jellemző. A rehabilitáció szükségességét a keresztirányú zonáció természetközelisége szempontjából, az alábbi pontozás szerint értékeltem:

magasabb pontszám = nagyobb szükségesség

- **1 pont:** legalább 3 zónával (cserjés-fás part + gyepes + cserjés-erdős)
- **3 pont:** két zóna (cserjés-fás part + gyepes vagy gyepes + cserjés-erdős) / egy cserjés-erdős zóna
- **5 pont**: egy gyepes zóna aránya >75%

SZ19: Hullámtéri fás vegetáció természetközelisége		M
Kapcsolódó részcél:	**M.4. - Hullámtéri vegetáció természetességének javítása** **M.7. - Táj- és településképi adottságok javítása**	
Értékelés:	**Rehabilitációs részcél szükségességének értékelése**	
Érintett zóna:	**Hullámtér**	

Szempont értékelésének célja:

M.4. részcél: A hullámtér ökológiai állapotát, ezáltal a rehabilitáció szükségességét befolyásolja, hogy a területén lévő fás állományok mennyire tekinthetők természetközelinek. A természetközelibb állományok többek között jobban hozzájárulnak a biológiai sokféleség növeléséhez, élőhelyek teremtéshez. A hullámtéri vegetáció természetessége a területen gazdálkodók szemléletétől függ.

M.7. részcél: A hullámtér ökológiai állapota mellett annak tájképi adottságait is befolyásolja, hogy a területén lévő fás állományok mennyire tekinthetők természetközelinek, milyen arányban találhatók a területén például ültetvényerdők. JUNKER és BUCHECKER (2008) kutatási eredményei alapján a lakosság esztétikai preferenciáit elsősorban az észlelt természetesség befolyásolja.

Szempont alapján a rehabilitációs részcél megvalósításának szükségessége:

M.4. részcél és M.7. részcél: Az értékelés során annál nagyobbnak tekintettem az érintett rehabilitációs részcél megvalósításának szükségességét a hullámtéri fás vegetáció természetközelisége szempontjából, minél kevésbé természetközeli állományok jellemzőek az adott szakaszon.

Szempont értékelésének módszere, pontozás:

Az értékelést a *mintaterületi léptékű* kutatásban végeztem el.

M.4. részcél és M.7. részcél: A természetközeliség meghatározása során fő szempont volt az állományok fajösszetétele (őshonos fajok aránya, fafajdiverzitás) és állományszerkezete (kor- és szerkezeti diverzitás - többszintű növényállomány). Minél nagyobb arányban áll őshonos fajokból a fajösszetétel, és minél nagyobb az állomány kor- és szerkezeti diverzitása, annál jobb a természetközeliség (BARTHA 2001). Az értékeléshez lehatároltam a hullámtér területén található egybefüggő fás állományok területét – erdőfoltok, erdősávok, facsoportok –, és a terepi felmérés során felmértem a fajösszetételüket és állományszerkezetüket. A rehabilitáció szükségességét az alábbi pontozás szerint értékeltem:

magasabb pontszám = nagyobb szükségesség

- **1 pont:** természetközeli fás vegetáció aránya >75%
- **2 pont:** változó, de a természetközeli fás vegetáció >50%
- **3 pont:** részben természetközeli fás vegetáció >50% vagy változó természetességű faállomány (egyik sem éri el az 50%-ot)
- **4 pont:** változó, de a nem természetközeli fás vegetáció aránya >50%
- **5 pont:** nem természetközeli fás vegetáció aránya >75% / nincs fás vegetáció

SZ20: Hullámtéri fás vegetáció aránya	M, O
Kapcsolódó részcél:	**M.4. - Hullámtéri vegetáció természetességének javítása** **M.6. - Rekreációs adottságok javítása** **O.I. - Ökológiai és hidromorfológiai adottságok javítása** **O.III. - Rekreációs és tájképi adottságok javítása**
Értékelés:	**Rehabilitációs részcél szükségességének értékelése**
Érintett zóna:	**Hullámtér**

Szempont értékelésének célja:

A rekreációs adottságokat befolyásolja a hullámtéri fás vegetáció aránya, mivel a fás területek jelenléte változatosabbá teszi a hullámtéri tájszerkezetet, és árnyékoló hatást biztosít, amely kedvezőbbé teszi a rekreációs adottságokat. A fával borított vízparti területek látványértéke nagyobb, emellett árnyékot is biztosítanak a hőségben. SHAFER et al. (2013) kutatásaiban azt találták, hogy az emberek aktívabban használták azokat a folyóparti területeket, ahol faborítottság jellemző.

Szempont alapján a rehabilitációs részcél megvalósításának szükségessége:

Az értékelés során annál nagyobbnak tekintettem az érintett rehabilitációs részcél megvalósításának szükségességét a fás vegetáció aránya szempontjából, minél jobb adottságokkal rendelkezik az adott szakasz, vagyis minél nagyobb a fás vegetációval fedett területek aránya.

Szempont értékelésének módszere, pontozás:

Az értékelést a *mintaterületi és az országos léptékű* kutatásban is elvégeztem.

Mintaterületi léptékben az értékeléshez lehatároltam a hullámtér területén található egybefüggő fás állományok területét terepi felmérések és a Lechner Nonprofit Kft. által rendelkezésemre bocsátott ortofotók alapján – erdőfoltok, erdősávok, facsoportok. Az országos léptékű kutatás során a NÖSZTÉP adatbázis alkalmaztam a fás vegetáció arányának megállapítására. A jó rekreációs adottságokhoz feltételezésem szerint nem szükséges teljes faborítottság, ezért már a 40%-ban fás vegetációval borított szakaszokat is jó adottságúnak tekintettem. A rehabilitáció szükségességének értékelése a fás vegetáció aránya alapján az alábbi pontozás szerint történt:

magasabb pontszám = nagyobb szükségesség

O.I., M.4. - Hullámtéri vegetáció természetességének javítása szempontjából:

- **1 pont:** fás vegetáció aránya 0-10%
- **2 pont:** fás vegetáció aránya 10-20%
- **3 pont:** fás vegetáció aránya 20-30 %
- **4 pont:** fás vegetáció aránya 30-40%
- **5 pont:** fás vegetáció aránya 40-100%

O.III., M.6. - Rekreációs adottságok javítása szempontjából:

- **1 pont:** fás vegetáció aránya 0-10%
- **2 pont:** fás vegetáció aránya 10-20%
- **3 pont:** fás vegetáció aránya 20-30 %
- **4 pont:** fás vegetáció aránya 30-40%
- **5 pont:** fás vegetáció aránya 40-100%

SZ21: Invazív fajokkal terhelt élőhelyfoltok aránya		M
Kapcsolódó részcél:	**M.4. - Hullámtéri vegetáció természetességének javítása**	
Értékelés:	**Rehabilitációs részcél szükségességének értékelése**	
Érintett zóna:	**Hullámtér**	

Szempont értékelésének célja:

Az invazív fajok jelenléte kedvezőtlenül hat az ökológiai állapotra és korlátozhatja a rehabilitációs potenciált azáltal, hogy akadályozza az őshonos fajok megtelepülését (NORTON et al. 2009 és a benne lévő hivatkozások), és csökkentik a biodiverzitást. A rehabilitáció szükségességét ezért befolyásolja az invazív fajok jelenléte.

Szempont alapján a rehabilitációs részcél megvalósításának szükségessége:

Az értékelés során annál nagyobbnak tekintettem az érintett rehabilitációs részcél megvalósításának szükségességét az invazív fajokkal terhelt élőhelyfoltok aránya szempontjából, minél nagyobb arányban vannak jelen a területen, illetve minél inkább homogén foltokat alkotnak.

Szempont értékelésének módszere, pontozás:

Az értékelést a *mintaterületi léptékű* kutatásban végeztem el.

A vizsgálatok alapját az illetékes Nemzeti Park Igazgatóság adatai és az ezt kiegészítő terepi felmérések adták. A terepi felmérések során a hullámtér területén jelenlévő invazív fajokkal terhelt foltok térképeztem fel. Megkülönböztettem, hogy adott foltban teljesen homogén állományokat alkotnak az invazív fajok vagy elegyfajként vannak jelen az állományban. A rehabilitáció szükségességét az invazív fajokkal terhelt élőhelyfoltok aránya (%) szempontjából az alábbi pontozás szerint értékeltem:

magasabb pontszám = nagyobb szükségesség

- **1 pont:** inváziós fajokkal terhelt élőhelyfoltok kis arányban (<10%)
- **2 pont:** inváziós fajokkal terhelt élőhelyfoltok közepes arányban (10-25%)
- **3 pont:** inváziós fajokkal terhelt élőhelyfoltok nagy arányban (>25%), jellemzően elegyfajként
- **4 pont:** inváziós fajokkal terhelt élőhelyfoltok nagy arányban (>25%), elegyfajként vagy homogén foltokban
- **5 pont:** inváziós fajokkal terhelt élőhelyfoltok nagy arányban (>25%), jellemzően homogén foltokban

SZ22: Emberi jelenlét intenzitása	M, O
Kapcsolódó részcél:	**M.6. - Rekreációs adottságok javítása** **O.III. - Rekreációs és tájképi adottságok javítása**
Értékelés:	**Rehabilitációs részcél szükségességének értékelése**
Érintett zóna:	**Folyópart, hullámtér**

Szempont értékelésének célja:

A használat intenzitása, vagyis az emberi jelenlét mértéke rekreációs szempontból is fontos indikátor lehet, mivel mutatja, hogy melyek azok a hullámtérszakaszok, amelyeket jelenleg is előszeretettel használnak az emberek, így a fejlesztések területi lehatárolásához segítségül lehet.

Szempont alapján a rehabilitációs részcél megvalósításának szükségessége:

Az értékelés során annál nagyobbnak tekintettem az érintett rehabilitációs részcél megvalósításának szükségességét az emberi használat intenzitása szempontjából, minél nagyobb emberi jelenlét jellemző az adott szakaszon.

Szempont értékelésének módszere, pontozás:

Az értékelést a *mintaterületi és az országos léptékű* kutatásban is elvégeztem.

Mintaterületen az emberi jelenlét értékelése során figyelembe vettem saját terepi tapasztalataimat (a vizsgálati terület mentén egyenletes tempóban végig haladva, hány embert láttam a hullámtéren, több terepi felmérési nap alapján), valamint a Strava heatmap térképét, amelyen a területen történő, naplózott sporttevékenységek (pl. futás, kerékpározás) intenzitása látható. Mind a terepi felmérések, mind a Strava adatbázisa alapján elkülönítettem, hogy melyek azok a hullámtér szakaszok, ahol az emberi jelenlét nagy / közepes / kicsi / nem jellemző – külön vizsgálva a hullámtér határát, ahol van árvízvédelmi töltés; valamint a folyóhoz közelebb, a hullámtér területén belül jellemző emberi jelenlét mértékét. Ezt követően átlagoltam a terepi felmérésekből és a Strava adatbázisból származó használati adatokat. Az országos léptékű kutatás során csak a Strava adatbázisát használtam alapadatként. A rehabilitáció szükségességét az emberi használat intenzitása szempontjából az alábbi pontozás szerint értékeltem:

magasabb pontszám = nagyobb szükségesség

- **1 pont:** hullámtéren és határán sem jellemző használat
- **2 pont:** hullámtéren nem jellemző használat vagy kicsi, de a határán kicsi
- **3 pont:** hullámtér használati intenzitása kicsi, határán közepes / hullámtéren nincs, de a határán közepes vagy nagy
- **4 pont:** hullámtér használati intenzitása közepes, határán közepes / hullámtéren kicsi és a határán nagy
- **5 pont:** hullámtér használati intenzitása nagy / hullámtéren közepes és a határán nagy

SZ23: Emberi használattal, bolygatással érintett területek aránya	M, O
Kapcsolódó részcél:	**M.4. - Hullámtéri vegetáció természetességének javítása** **M.7. - Táj- és településképi adottságok javítása** **O.I. - Ökológiai és hidromorfológiai adottságok javítása** **O.III. - Rekreációs és tájképi adottságok javítása**
Értékelés:	**Rehabilitációs részcél szükségességének értékelése**
Érintett zóna:	**Folyópart, hullámtér**

Szempont értékelésének célja:

4. részcél: A hullámtér, illetve a folyó ökológiai állapotát, ezáltal a rehabilitáció szükségességét befolyásolja, hogy találhatók-e rajta emberi használattal, tevékenységgel érintett területek. Ilyenek lehetnek a hullámtéri szántóterületek, beépített és burkolt felületek, valamint ide soroltam a rombolt felszíneket is, amelyek a növénytakaró nélküli, csupasz talajjal borított felszíneket jelentik, ezek főként építési munkálatok során jöttek létre. Az emberi használat alatt lévő területek ökológiai szempontból bolygatottak, az ilyen területekről jelentősebb arányban fordul elő szennyezőanyag és talajbemosódás a mederbe, a növényborítottság nem hat ellen ennek a folyamatnak.

9. részcél: Az ökológiai hatások mellett a hullámtér táj- és településképi adottságait is befolyásolhatják ezek a területek, nem illeszkedve a folyó menti terültek természetközeliségéhez.

Szempont alapján a rehabilitációs részcél megvalósításának szükségessége:

4. részcél és 9. részcél: Az értékelés során annál nagyobbnak tekintettem az érintett rehabilitációs részcél megvalósításának szükségességét az emberi tevékenységgel érintett területek aránya szempontjából, minél nagyobb arányban vannak jelen az adott szakaszon.

Szempont értékelésének módszere, pontozás:

Az értékelést a *mintaterületi és az országos léptékű* kutatásban is elvégeztem.

4. részcél és 9. részcél: Az értékelés alapját mintaterületi léptékben terepi felmérések képezték. A terepi felmérések során feltérképeztem a hullámtér területén jelenlévő emberi használattal érintett vagy általa bolygatott területeket. Az országos léptékű kutatás során a NÖSZTÉP adatbázist használtam, amelyből leválogattam a beépített vagy burkolt felülettel rendelkező területeket, valamint a mezőgazdasági területeket. Az értékelés alapját ezek előfordulási aránya adta. A rehabilitáció szükségességét az emberi használattal, bolygatással érintett területek aránya (%) szempontjából az alábbi pontozás szerint értékeltem:

magasabb pontszám = nagyobb szükségesség

- **1 pont:** emberi tevékenységgel érintett területek aránya 0%
- **2 pont:** emberi tevékenységgel érintett területek aránya 0-10%
- **3 pont:** emberi tevékenységgel érintett területek aránya 10-20%
- **4 pont:** emberi tevékenységgel érintett területek aránya 20-40%
- **5 pont:** emberi tevékenységgel érintett területek aránya >40%

SZ24: Hullámtér megközelíthetősége		M
Kapcsolódó részcél:	**M.6. - Rekreációs adottságok javítása**	
Értékelés:	**Rehabilitációs részcél szükségességének értékelése**	
Érintett zóna:	**Hullámtér**	

Szempont értékelésének célja:

A hullámtér megközelíthetősége befolyásolja az adott szakasz rekreációs adottságait. Az adott hullámtérszakasz rekreációs használatát ugyanis befolyásolhatja, hogy mennyire könnyen lehet megközelíteni azt a szomszédos területekről. A rekreációs használat összefügg a területek megközelíthetőségével, elérhetőségével (SHAFER et al. 2013).

Szempont alapján a rehabilitációs részcél megvalósításának szükségessége:

Az értékelés során annál nagyobbnak tekintettem az érintett rehabilitációs részcél megvalósításának szükségességét a hullámtér megközelíthetősége szempontjából, minél jobb adottságokkal rendelkezik jelenleg is, vagyis minél könnyebben megközelíthető.

Szempont értékelésének módszere, pontozás:

Az értékelést a *mintaterületi léptékű* kutatásban végeztem el.

Az értékelés alapját terepi felmérések képezték, amelyek során feltérképeztem a hullámtér megközelítési lehetőségeit (kiépített lépcsők, gépkocsilejárók – a spontán kialakult gyalogos lejáratokat nem vettem figyelembe). Megvizsgáltam, hogy a megközelítési lehetőségek 300 m-es övezete a hullámtér határának mekkora részét érinti, vagyis, hogy mely szakaszokról közelíthető meg könnyen (pár perc sétával) a hullámtér kiépített infrastruktúrával. Figyelembe vettem, hogy melyek azok a hullámtér szakaszok, amelyeket támfal kísér, így a megközelítésük nehezebb. A rehabilitáció szükségességét a hullámtér megközelíthetősége szempontjából az alábbi pontozás szerint értékeltem:

magasabb pontszám = nagyobb szükségesség

- **1 pont:** a szakasz <30%-áról könnyen megközelíthető, de támfal határolja
- **2 pont:** a szakasz <30%-áról könnyen megközelíthető, épített elem nem határolja
- **3 pont:** a szakasz 30-60%-áról könnyen megközelíthető, de támfal határolja
- **4 pont:** a szakasz 30-60%-áról könnyen megközelíthető, épített elem nem határolja
- **5 pont:** a szakasz >60%-áról könnyen megközelíthető a hullámtér

SZ25: Meglévő rekreációs infrastruktúra jelenléte és típusa	M, O
Kapcsolódó részcél:	**M.6. - Rekreációs adottságok javítása** **O.III. - Rekreációs és tájképi adottságok javítása**
Értékelés:	**Rehabilitációs részcél szükségességének értékelése**
Érintett zóna:	**Hullámtér**

Szempont értékelésének célja:

A folyómenti területek rekreációs célokra való felhasználás gyakran erősíteni tudja a rehabilitációs erőfeszítések közösségi támogatására (NORTON et al. 2009). A rekreációs adottságokat befolyásolja a meglévő rekreációs infrastruktúra jelenléte, közelsége. A vonalas és nem vonalas rekreációs infrastruktúra elemeit külön vettem figyelembe az értékelés során, mivel jelentősen eltérő adottságokkal rendelkezhetnek egyes szakaszok a rekreációs infrastruktúra típusa tekintetében. Vonalas rekreációs infrastruktúra elemek között értékeltem a turistautakat, kerékpárutakat, tanösvényeket, sétányokat. A nem vonalas rekreációs infrastruktúra elemek között értékeltem például a játszótereket, sportpályákat, pihenőhelyeket.

Szempont alapján a rehabilitációs részcél megvalósításának szükségessége:

Az értékelés során annál nagyobbnak tekintettem az érintett rehabilitációs részcél megvalósításának szükségességét a meglévő vonalas rekreációs infrastruktúra közelsége és minősége szempontjából, minél kevesebb ilyen rekreációs infrastruktúra elemmel rendelkezik az adott szakasz (vagy a közelében minél kevesebb található).

Szempont értékelésének módszere, pontozás:

Az értékelést a *mintaterületi és az országos léptékű* kutatásban is elvégeztem.

Mintaterületi léptékben az értékelés alapját térképi adatbázisok (pl. településszerkezeti terv, OpenStreetMap (http37)), valamint terepi felmérések adták. Terepi felméréseken ellenőriztem a rekreáció infrastruktúra elemek jelenlétét. A közelség értékelésére a rekreációs infrastruktúra 300 m-es övezetét vettem figyelembe. A rehabilitáció szükségességét a meglévő rekreációs infrastruktúra közelsége szempontjából az alábbi pontozás szerint értékeltem:

magasabb pontszám = nagyobb szükségesség

Mintaterületi léptékben:

- **1 pont:** hullámtéren mindkét típusú rekreációs infrastruktúra megtalálható
- **2 pont:** hullámtéren egyik típusú rekreációs infrastruktúra megtalálható
- **3 pont:** hullámtéren nincs rekreációs infrastruktúra, a közelében mindkét típus található
- **4 pont:** hullámtéren nincs rekreációs infrastruktúra, a közelében egyik típus található
- **5 pont:** hullámtéren és közelében sincs rekreációs infrastruktúra

Országos léptékben:

- **1 pont:** hullámtéren rekreációs infrastruktúra megtalálható
- **3 pont:** hullámtéren nincs, de a közelében vagy határán van rekreációs infrastruktúra
- **5 pont:** hullámtéren és közelében sincs rekreációs infrastruktúra

SZ26: Kultúrtörténeti vonzástényezők közelsége és sűrűsége	M, O
Kapcsolódó részcél:	**M.6. - Rekreációs adottságok javítása** **O.III. - Rekreációs és tájképi adottságok javítása**
Értékelés:	**Rehabilitációs részcél szükségességének értékelése**
Érintett zóna:	**Hullámtér**

Szempont értékelésének célja:

Az adott hullámtérszakasz turisztikai vonzerejéhez, ezáltal rekreációs adottságaihoz hozzájárul, hogy találhatók-e a területén vagy a közelében kultúrtörténeti, vagy egyéb látnivalók, turisztikai vonzástényező, illetve amennyiben igen, milyen sűrűségben. Jelen vizsgálat során vonzástényezőnek tekintettem a védelem alatt álló építészeti értékeket, valamint szobrokat, emlékműveket, egyedi tájértékeket, tanösvény, egyéb turisztikai létesítményeket (pl. vadaspark, állatkert, termálfürdő, uszoda).

Szempont alapján a rehabilitációs részcél megvalósításának szükségessége:

Az értékelés során annál nagyobbnak tekintettem az érintett rehabilitációs részcél megvalósításának szükségességét a vonzástényezők közelsége és sűrűsége szempontjából, minél jobb adottságokkal rendelkezik, vagyis minél nagyobb sűrűségben találhatók a közelében vonzástényezők.

Szempont értékelésének módszere, pontozás:

Az értékelést a *mintaterületi és az országos léptékű* kutatásban is elvégeztem.

Mintaterületi léptékben terepi felmérések és meglévő adatbázisok (pl. Köztérkép (http27), OpenSteetMap (http37), települési rendeletek) alapján feltérképeztem a látnivalókat a vizsgált hullámtér mentén. Országos léptékben az OpenStreetMap adatbázisát használtam alapadatként. Megvizsgáltam, hogy mely hullámtér szakaszok esnek a látnivalók 300 m-es környezetébe (zöldfelület értékelések során bevett távolság az elérés vizsgálatok esetében, a 300 m-es távolság 5 perc sétának felel meg), majd ezt tovább differenciáltam a látnivalók sűrűsége szempontjából. A rehabilitáció szükségességét a látnivalók közelsége és sűrűsége szempontjából az alábbi pontozás szerint értékeltem:

magasabb pontszám = nagyobb szükségesség

- **1 pont:** nincs a hullámtéren vonzástényező, és 300 m-es körzetében sincs
- **2 pont:** a hullámtéren található vonzástényező, de 300 m-es körzetében nincs / nincs a hullámtéren vonzástényező, és 300 m-es körzetében kevés van
- **3 pont:** a hullámtéren található vonzástényező, és 300 m-es körzetében kevés vonzástényező van / nincs a hullámtéren vonzástényező, de 300 m-es körzetében közepes számú vonzástényező van
- **4 pont:** a hullámtéren található vonzástényező, és 300 m-es körzetében közepes számú vonzástényező van / hullámtéren nincs vonzástényező, de 300 m m-es körzetében sok van
- **5 pont**: a hullámtéren található vonzástényező és a 300 m-es körzetében sok vonzástényező van

SZ27: Mederre való rálátás		M
Kapcsolódó részcél:	**M.7. - Táj- és településképi adottságok javítása**	
Értékelés:	**Rehabilitációs részcél szükségességének értékelése**	
Érintett zóna:	**Hullámtér**	

Szempont értékelésének célja:

A hullámtér táj- és településképi értékét befolyásolják a hullámtéren jellemző látványkapcsolatok, ezeken belül is főként a meder és a hullámtér közötti látványkapcsolatok, amelyet a mederre való rálátás területi arányával jellemezni lehet.

Szempont alapján a rehabilitációs részcél megvalósításának szükségessége:

Az értékelés során annál nagyobbnak tekintettem az érintett rehabilitációs részcél megvalósításának szükségességét a mederre való rálátás szempontjából, minél kedvezőtlenebbek jelenleg a tájképi adottságok, vagyis kisebb azon mederközeli hullámtér területek aránya, ahonnan a mederre rá lehet látni.

Szempont értékelésének módszere, pontozás:

Az értékelést a *mintaterületi léptékű* kutatásban végeztem el.

A hullámtér és a meder látványkapcsolatainak vizsgálatát a terepi felmérések tapasztalatai és műholdfelvételek segítségével készítettem el, ezt elsősorban a domborzati és felszínborítási viszonyok befolyásolják. A látványkapcsolatot a meder 100 m-es övezetében értékeltem. Ezen a sávon belül lehatároltam azokat a területet, ahonnan a mederre rálátás van, majd a rehabilitáció szükségességét a mederre való rálátás szempontjából az alábbi pontozás szerint értékeltem:

magasabb pontszám = nagyobb szükségesség

- **1 pont:** a meder közeli hullámtér >50%-ának van látványkapcsolata a mederrel
- **3 pont:** a meder közeli hullámtér 10-50%-ának van látványkapcsolata a mederrel
- **5 pont:** a meder közeli hullámtér <10%-ának van látványkapcsolata a mederrel

SZ28: Meglévő zöldterületek, közjóléti erdőterületek hullámtértől való távolsága	M
Kapcsolódó részcél:	**M.6. - Rekreációs adottságok javítása**
Értékelés:	**Rehabilitációs részcél szükségességének értékelése**
Érintett zóna:	**Hullámtér**

Szempont értékelésének célja:

A meglévő zöldterületek és közjóléti erdőterületek távolsága a hullámtértől megmutatja, hogy melyek azok a hullámtér szakaszok, amelyek közelében nem található egyéb települési zöldterület, ezáltal még jelentősebb szerepük van település zöldfelületi rendszerében, és a rekreációs funkciók betöltésében.

Szempont alapján a rehabilitációs részcél megvalósításának szükségessége:

Az értékelés során annál nagyobbnak tekintettem az érintett rehabilitációs részcél megvalósításának szükségességét a meglévő zöldterületektől, közjóléti erdőterületektől való távolság szempontjából, minél nagyobb távolságra fekszik ezektől az adott hullámtérszakasz.

Szempont értékelésének módszere, pontozás:

Az értékelést a *mintaterületi léptékű* kutatásban végeztem el.

Az értékelés alapját a településszerkezeti terve képezte, amely tartalmazza a zöldterületet, erdőterületeket. A közelség értékelésére a rekreációs infrastruktúra 300 m-es övezetét vettem figyelembe. Akkor tekintettem jellemzőnek az adott tulajdonságot, ha a szakasz >50%-án jellemző. A rehabilitáció szükségességét a meglévő zöldterületektől, közjóléti erdőterületektől való távolság szempontjából az alábbi pontozás szerint értékeltem:

magasabb pontszám = nagyobb szükségesség

- **0 pont:** belterületen vagy közvetlen szomszédságában zöldfelületi elemmel közvetlenül szomszédos – külterületen 300 m-en kívül van zöldfelületi elem
- **3 pont:** 300 m-en belül van zöldfelületi elem
- **5 pont:** belterületen vagy közvetlen szomszédságában 300 m-en kívül van zöldfelületi elem – külterületen zöldfelületi elemmel közvetlenül szomszédos

SZ29: Lakó- és üdülőterületek hullámtértől való távolsága		M
Kapcsolódó részcél:	**M.6. - Rekreációs adottságok javítása**	
Értékelés:	**Rehabilitációs részcél szükségességének értékelése**	
Érintett zóna:	**Hullámtér**	

Szempont értékelésének célja:

A lakó- és üdülő funkcióval rendelkező területektől való távolság szintén befolyásolja az adott hullámtérszakasz települési zöldfelületi rendszerben betöltött jelentőségét. A lakóterületek esetében annak típusa is befolyásolhatja, mivel még nagyobb jelentősége van a rekreációs zöldfelületeknek a nagyvárosias lakóterületek közelében, mint családiházas környezetben. SHAFER et al. (2013) kutatásaiban azt találták, hogy az emberek aktívabban használták azokat a folyóparti területeket, amelyek gyalogosan megközelíthetők, és amelyek települési vagy településszegélyi területeken helyezkednek el a külterületiekkel szemben. A rekreációs használatot a lakóhelyhez való közelség növeli (SHAFER et al. 2013 és a benne lévő hivatkozások).

Szempont alapján a rehabilitációs részcél megvalósításának szükségessége:

Az értékelés során annál nagyobbnak tekintettem az érintett rehabilitációs részcél megvalósításának szükségességét a lakó- és üdülőterületektől való távolság szempontjából, minél kisebb távolságra fekszik ezektől az adott hullámtérszakasz.

Szempont értékelésének módszere, pontozás:

Az értékelést a *mintaterületi léptékű* kutatásban végeztem el.

Az értékelés alapját a településszerkezeti terve képezte, amely tartalmazza a lakó- és üdülőterületeket. Ezek köré 150, 300 és 500 m-es övezetet készítettem, és ezen övezetek alapján értékeltem a szakaszok távolságát a lakó- és üdülőterületektől. A rehabilitáció szükségességét a lakó- és üdülőterületektől való távolság szempontjából az alábbi pontozás szerint értékeltem:

magasabb pontszám = nagyobb szükségesség

- **1 pont:** kisvárosias lakóterület vagy üdülőterület 500 m-en kívül van
- **2 pont:** nagyvárosias lakóterület van 500 m-en kívül van
  / kisvárosias lakóterület vagy üdülőterület van 500 m-en belül
- **3 pont:** nagyvárosias lakóterület van 500 m-en belül
  / kisvárosias lakóterület vagy üdülőterület van 300 m-en belül
- **4 pont:** nagyvárosias lakóterület van 300 m-en belül
  / kisvárosias lakóterület vagy üdülőterület van 150 m-en belül
- **5 pont:** nagyvárosias lakóterület van 150 m-en belül

SZ30: Természetvédelmi jelentőségű területek érintettségének aránya		M, O
Részcél:	**M.2. - Kisvízi meder és part természetességének javítása** **M.3. - Természetközeli hosszirányú vonalvezetés kialakítása** **M.4. - Hullámtéri vegetáció természetességének javítása** **O.I. - Ökológiai és hidromorfológiai adottságok javítása**	
Értékelés:	**Rehabilitációs részcél szükségességének értékelése**	
Tájrendezési zóna:	**Folyómeder, folyópart, hullámtér**	

Szempont értékelésének célja:

A védett területek jelenléte javíthatja a rehabilitációs kilátásokat (NORTON et al. 2009). A természetvédelmi érintettségű területek jelenléte növelheti az ökológiai és hidromorfológiai célú rehabilitáció szükségességét. Amennyiben beavatkozás szükséges, azt először a természetvédelmi érintettséggel is rendelkező területeket érdemes kezdeni.

Szempont alapján a rehabilitációs részcél megvalósításának szükségessége:

Az értékelés során annál nagyobbnak tekintettem az érintett rehabilitációs részcél megvalósításának szükségességét a természetvédelmi jelentőségű területek érintettsége szempontjából, ha az adott szakasz helyi, országos, nemzetközi védelem alatt álló területeket (pl. TT, TK, NP, N2000, Ramsari) vagy Országos Ökológiai Hálózatot érint.

Szempont értékelésének módszere, pontozás:

Az értékelést a *mintaterületi és az országos léptékű* kutatásban is elvégeztem.

Mintaterületi léptékben a vizsgálatok alapját az illetékes Nemzeti Park Igazgatóság által rendelkezésemre bocsátott, védett területeket tartalmazó térinformatikai állomány adta. Országos Léptékben a Természetvédelmi Információs Rendszer (http33) és a Natura 2000 adatbázis (http34) alapján végeztem az értékelést. A rehabilitáció szükségességének értékelése a természetvédelmi jelentőségű területek érintettsége szempontjából az alábbi pontozás szerint történt:

- **0 pont:** nincs természetvédelmi érintettségű terület
- **3 pont:** helyi/országos/nemzetközi védelem 0-35% / ökológiai hálózat érintettség 0-50%
- **4 pont**: helyi/országos/nemzetközi védelem 35-70% / ökológiai hálózat érintettség 50-100%
- **5 pont:** helyi/országos/nemzetközi védelem alatt álló terület érintettség >70%

SZ31: Táj- és településképvédelmi területek érintettségének aránya		M, O
Kapcsolódó részcél:	**M.7. - Táj- és településképi adottságok javítása** **O.III. - Rekreációs és tájképi adottságok javítása**	
Értékelés:	**Rehabilitációs részcél szükségességének értékelése**	
Érintett zóna:	**Folyómeder, folyópart, hullámtér**	

Szempont értékelésének célja:

A tájképvédelmi területek övezetén (mind országos, mind települési szinten) belül nagyobbnak tekinthető a tájképi adottságok javításának szükségessége, ezért az értékelés során ezek figyelembevételre kerületek.

Szempont alapján a rehabilitációs részcél megvalósításának szükségessége:

Az értékelés során annál nagyobbnak tekintettem az érintett rehabilitációs részcél megvalósításának szükségességét a táj- és településképvédelmi területek érintettségének aránya szempontjából, azok minél nagyobb arányban vannak jelen az adott hullámtérszakaszon.

Szempont értékelésének módszere, pontozás:

Az értékelést a *mintaterületi és az országos léptékű* kutatásban is elvégeztem.

A mintaterületi értékeléshez digitalizáltam a települési tájképvédelmi területek és településképvédelmi területek övezeteit; valamint figyelembe vettem a Nemzeti Park Igazgatóságok által rendelkezésemre bocsátott tájképvédelmi terület övezetét. Országos léptékben az OTrT övezetét vettem figyelembe. A rehabilitáció szükségességét a táj- és településképvédelmi területek érintettségének aránya szempontjából az alábbi pontozás szerint értékeltem:

- **0 pont:** táj- és településképvédelmi terület érintettség nincs
- **3 pont:** táj- és településképvédelmi terület érintettsége 0-35%
- **4 pont:** táj- és településképvédelmi terület érintettsége 35-70%
- **5 pont:** táj- és településképvédelmi terület érintettsége 70-100%

SZ32: Vízminőségvédelmi terület övezet érintettségének aránya		O
Kapcsolódó részcél:	**M.5., O.II. - Vízminőség javítása**	
Értékelés:	**Rehabilitációs részcél szükségességének értékelése**	
Érintett zóna:	**Folyómeder, folyópart, hullámtér**	

Szempont értékelésének célja:

Vízminőségvédelmi terület övezet érintettsége esetében még fontosabb a vízminőség-védelmi célok megvalósítása és a rehabilitáció szükségessége esetén intézkedések megvalósítása.

Szempont alapján a rehabilitációs részcél megvalósításának szükségessége:

Az értékelés során annál nagyobbnak tekintettem az érintett rehabilitációs részcél megvalósításának szükségességét a vízminőségvédelmi terület övezet érintettségének aránya szempontjából, minél nagyobb arányban van jelen az adott hullámtérszakaszon.

Szempont értékelésének módszere, pontozás:

Az értékelést a *mintaterületi és az országos léptékű* kutatásban is elvégeztem.

Az országos értékelés alapját az OTrT vízminőségvédelmi terület övezete képezte, ennek a területi arányát számítottam ki az egyes hullámtér szakaszokon. A rehabilitáció szükségességét a vízminőségvédelmi terület övezet érintettségének aránya szempontjából az alábbi pontozás szerint értékeltem:

- **0 pont:** vízminőségvédelmi terület övezet érintettsége 0-25%
- **3 pont:** vízminőségvédelmi terület övezet érintettsége >25%
- **4 pont:** vízminőségvédelmi terület övezet érintettsége >50%
- **5 pont:** vízminőségvédelmi terület övezet érintettsége 75-100%

SZ33: Folyószakasz településszerkezeti helyzete	O
Kapcsolódó részcél:	**O.III. - Rekreációs és tájképi adottságok javítása**
Értékelés:	**Rehabilitációs részcél szükségességének értékelése**
Érintett zóna:	**Folyómeder**

Szempont értékelésének célja:

A rekreációs és tájképi adottságok javítása szempontjából a folyó településszerkezeti elhelyezkedése is meghatározó. Minél központibb elemét képezi a folyó az adott település szerkezetének, annál fontosabb lehet azt a zöldfelületi rendszerbe is bevonni, és rekreációs funkcióval is felruházni.

Szempont alapján a rehabilitációs részcél megvalósításának szükségessége:

Az értékelés során annál nagyobbnak tekintettem az érintett rehabilitációs részcél megvalósításának szükségességét a táj folyószakasz településszerkezeti helyzete szempontjából, azok minél központibb elemét képezi a folyó a település szerkezetének.

Szempont értékelésének módszere, pontozás:

Az értékelést az *országos léptékű* kutatásban végeztem el.

A folyószakaszok településszerkezeti helyzete a belterület és a folyómeder egymáshoz való viszonya alapján határoztam meg. A rehabilitáció szükségességét a folyószakasz településszerkezeti helyzete szempontjából az alábbi pontozás szerint értékeltem:

- **1 pont:** belterület széli, egy vagy több átnyúlással
- **3 pont:** belterület központi eleme, nem egyedüli folyóként
- **5 pont:** belterület központi eleme, egyedüli folyóként

M5. melléklet 2. pont: Rehabilitáció lehetőségét értékelő szempontok

L1: Mederben lévő keresztirányú műtárgyak átépíthetősége	**M, O**
Kapcsolódó részcél:	**M.1. - Mederben lévő műtárgyak átjárhatóságának javítása** **M.2. - Kisvízi meder és part természetességének javítása** **M.3. - Természetközeli hosszirányú vonalvezetés kialakítása** **O.I. - Ökológiai és hidromorfológiai adottságok javítása**
Értékelés:	**Rehabilitációs részcél lehetőségének értékelése**
Érintett zóna:	**Folyómeder**

Szempont értékelésének célja:

A folyószakaszon jelenlévő műtárgyak, illetve azok átépíthetősége befolyásolja az adott folyószakasz helyreállítási lehetőségeit, például meder vonalvezetésének módosítása esetén. Az ökológiai barrierek megszüntethetőségét BÁTHORYNÉ NAGY (2007) is figyelembe vette a kisvízfolyások helyreállítási lehetőségeinek értékelése során.

Szempont alapján a rehabilitációs részcél megvalósításának lehetősége:

Az értékelés során annál jobbnak tekintettem az érintett rehabilitációs részcél megvalósításának lehetőségét a mederben lévő keresztirányú műtárgyak átépíthetősége szempontjából, ha a szakaszon nem található műtárgy, vagy ha a jelen lévő műtárgy átépíthető.

Szempont értékelésének módszere, pontozás:

Az értékelést a *mintaterületi és az országos léptékű* kutatásban is elvégeztem.

Az Országos Vízügyi Főigazgatóság rendelkezik a mederben lévő műtárgyak adatbázisával és azok átépíthetőségének vizsgálatával, amelyet jelen kutatáshoz rendelkezésemre bocsátott, így ez a szempont értékelésének alapján képezte mind mintaterületi, mind országos léptékben. A rehabilitáció lehetőségének értékelése a mederben lévő műtárgyak átépíthetősége szempontjából az alábbi pontozás szerint történt az egyes folyószakaszok:

magasabb pontszám = jobb lehetőség

- **0 pont:** nincs műtárgy
- **1 pont:** van műtárgy, amely nem átépíthető
- **3 pont:** van műtárgy, amelynek további vizsgálata javasolt
- **5 pont:** van műtárgy, amely átépíthető

L2: Mederalak típusának természetközelisége		M
Kapcsolódó részcél:	**M.4. - Hullámtéri vegetáció természetességének javítása** **M.5. - Vízminőség javítása**	
Értékelés:	**Rehabilitációs részcél lehetőségének értékelése**	
Érintett zóna:	**Folyómeder**	

Szempont értékelésének célja:

A meder alakjának függvényében végezhetők beavatkozások a mederben és a parton, ezért befolyásolja a rehabilitáció lehetőségeit, például a növényzet spontán megtelepedését, vagy telepítését.

Szempont alapján a rehabilitációs részcél megvalósításának szükségessége:

Az értékelés során annál jobbnak tekintettem az érintett rehabilitációs részcél megvalósításának lehetőségét a mederalak természetessége szempontjából, minél inkább természetközeli a meder alakja.

Szempont értékelésének módszere, pontozás:

Az értékelést a *mintaterületi léptékű* kutatásban végeztem el.

A hidromorfológiai monitoringhoz készült módszertani kézikönyv (VIZITERV 2019) alapján a vizsgált folyótípus esetében természetes/természetközeli mederformának tekintettem a folyótípustól függően esetlegesen mellékágakra bomló, a tál alakú és aszimmetrikus medreket. Átalakított/mesterséges mederalaknak tekintettem a függőleges falú, trapéz vagy összetett trapéz mederszakaszokat. A mederalakról nem állt rendelkezésemre információ, ezért az értékelés alapját terepi felmérések képezték. Felmértem, hogy mely szakaszokon jellemző természetes-természetközeli vagy mesterséges mederalak. A rehabilitáció lehetőségét a mederalak típusának természetközelisége szempontjából az egyes típusok megjelenési arányának figyelembevételével értékeltem az alábbi pontozás szerint:

magasabb pontszám = jobb lehetőség

- **1 pont:** függőleges falú mesterséges mederalak aránya >75%
- **2 pont:** trapéz/összetett trapéz mesterséges mederalak aránya >75% / vagy változó, de >50% függőleges falú mesterséges mederalak
- **3 pont:** változó mederalak, de természetes-természetközeli mederalak aránya <50%
- **4 pont:** változó mederalak, de természetes-természetközeli mederalak aránya >50%
- **5 pont:** természetes-természetközeli mederalak aránya >75%

L3: Feltöltődés/feliszapolódás általi befolyásoltság mértéke	M
Kapcsolódó részcél:	**M.2. - Kisvízi meder és part természetességének javítása**
Értékelés:	**Rehabilitációs részcél lehetőségének értékelése**
Érintett zóna:	**Folyómeder, folyópart**

Szempont értékelésének célja:

A növényzet megtelepedésének gátja lehet, vagy egyes növényzeti típusok hiányát/túlzott megjelenését jelezheti a medrek feliszapolódása. A vízfolyások áradáskor folyóhátat építenek, melyek a hordalék parti sávban történő lerakása révén jönnek létre. A kisebb folyók torkolatainak közelében a nagyobb vízfolyás szintén lerakja hordalékát, beszűkítve ezzel a kisebb vízfolyás torkolatát. A rehabilitáció lehetőségét befolyásolják ezek a természetes (vagy néha mesterségesen gerjesztett) folyamatok.

Szempont alapján a rehabilitációs részcél megvalósításának szükségessége:

Az értékelés során annál jobbnak tekintettem az érintett rehabilitációs részcél megvalósításának lehetőségét a feltöltődés/feliszapolódás általi befolyásoltság szempontjából, minél kevésbé befolyásolt az adott szakasz.

Szempont értékelésének módszere, pontozás:

Az értékelést a *mintaterületi léptékű* kutatásban végeztem el.

A feltöltődésről/feliszapolódásról nem állt rendelkezésemre információ, ezért az értékelés alapját terepi felmérések képezték. Felmértem, hogy mely szakaszokon jellemző feltöltődési/feliszapolódási folyamat. A rehabilitáció lehetőségét a feltöltődés/ feliszapolódás általi befolyásoltság szempontjából az alábbi pontozás szerint:

magasabb pontszám = jobb lehetőség

- **1 pont:** feltöltődés/ feliszapolódás nagymértékben jellemző
- **3 pont:** feltöltődés/ feliszapolódás kismértékben jellemző
- **5 pont:** feltöltődés/ feliszapolódás nem jellemző

L4: Hullámtér szélességének mértéke	M, O
Kapcsolódó részcél:	**M.4. - Hullámtéri vegetáció természetességének javítása** **M.5., O.II. – Vízminőség javítása** **M.6. – Rekreációs adottságok javítása** **M.7. - Táj- és településképi adottságok javítása** **O.I. - Ökológiai és hidromorfológiai adottságok javítása** **O.III. - Rekreációs és tájképi adottságok javítása**
Értékelés:	**Rehabilitációs részcél lehetőségének értékelése**
Érintett zóna:	**Hullámtér**

Szempont értékelésének célja:

A nagyobb területigénnyel járó rehabilitációs beavatkozások megvalósítását a rendelkezésre álló hely tekintetében befolyásolja a hullámtér szélessége.

Szempont alapján a rehabilitációs részcél megvalósításának lehetősége:

Az értékelés során annál jobbnak tekintettem az érintett rehabilitációs részcél megvalósításának lehetőségét a hullámtér szélességének mértéke szempontjából, minél szélesebb hullámtérrel rendelkezik az adott szakasz.

Szempont értékelésének módszere, pontozás:

Az értékelést a *mintaterületi és az országos léptékű* kutatásban is elvégeztem.

A vizsgálat alapját az OVF által rendelkezésre bocsátott fővédvonal térképes adatbázisa jelentette mintaterületi és országos léptékben egyaránt. Az értékeléshez a hullámtér területéből kivontam a középvízi meder területét - KÖTIVIZIG térképes adatbázis alapján -, illetve a jobb és bal parti hullámtér szélességét külön-külön értékeltem. Az értékeléshez a hullámtér szakasz területét osztottam a szakasz-hosszal, ebből kaptam egy átlagos szélességet. Mintaterületi léptékben külön értékeltem a folyómeder két oldalán lévő hullámtér területet, országos léptékben a hullámtér szélességét egyben értékeltem. A rehabilitáció lehetőségének értékelése a hullámtér szélességének mértéke szempontjából az alábbi pontozás szerint történt:

magasabb pontszám = jobb lehetőség

Mintaterületi létpékben:

M.4. Hullámtéri vegetáció természetességének javítása, M.5. Vízminőség javítása:

- **1 pont:** az egyoldali hullámtér átlagos szélessége kisebb, mint 20 m
- **2 pont:** az egyoldali hullámtér átlagos szélessége 20 és 40 m között
- **3 pont:** az egyoldali hullámtér átlagos szélessége 40 és 60 m között
- **4 pont:** az egyoldali hullámtér átlagos szélessége 60 és 100 m között
- **5 pont:** az egyoldali hullámtér átlagos szélessége nagyobb, mint 100 m

M.6. Rekreációs adottságok javítása, M.7. Táj- és településképi adottságok javítása:

- **1 pont:** az egyoldali hullámtér átlagos szélessége kisebb, mint 10 m
- **2 pont:** az egyoldali hullámtér átlagos szélessége 10 és 20 m között
- **3 pont:** az egyoldali hullámtér átlagos szélessége 20 és 30 m között
- **4 pont:** az egyoldali hullámtér átlagos szélessége 30 és 50 m között
- **5 pont:** az egyoldali hullámtér átlagos szélessége nagyobb, mint 50 m

Országos léptékben:

O.I. - Ökológiai és hidromorfológiai adottságok javítása, O.II. Vízminőség javítása:

- **1 pont:** hullámtér átlagos szélessége kisebb, mint 40 m
- **2 pont:** hullámtér átlagos szélessége 40 és 80 m között
- **3 pont:** hullámtér átlagos szélessége 80 és 120 m között
- **4 pont:** hullámtér átlagos szélessége 120 és 200 m között
- **5 pont:** hullámtér átlagos szélessége nagyobb, mint 200 m

O.III. - Rekreációs és tájképi adottságok javítása:

- **1 pont:** hullámtér átlagos szélessége kisebb, mint 20 m
- **2 pont:** hullámtér átlagos szélessége 20 és 40 m között
- **3 pont:** hullámtér átlagos szélessége 40 és 60 m között
- **4 pont:** hullámtér átlagos szélessége 60 és 100 m között
- **5 pont:** hullámtér átlagos szélessége nagyobb, mint 100 m

L5: Folyó mozgására potenciálisan alkalmas hullámtér területek szélessége	M
Kapcsolódó részcél:	**M.1. - Mederben lévő műtárgyak átjárhatóságának javítása** **M.3. - Természetközeli hosszirányú vonalvezetés kialakítása**
Értékelés:	**Rehabilitációs részcél lehetőségének értékelése**
Érintett zóna:	**Hullámtér**

Szempont értékelésének célja:

A meder kanyargósabbá tételét célzó rehabilitációs beavatkozások során figyelembe kell venni a meder szabad mozgására alkalmas területeket. A szabad mozgásra alkalmas területeken lehetőség van akár a meder vonalvezetésének megváltoztatására, akár a természetes mederdinamikai folyamatok lehetővé tételére. Ezt befolyásolják az ártér szélességét beszűkítő mesterséges elemek, mint például az árvízvédelmi gátak, infrastrukturális létesítmények (pl. utak, hídfők).

Szempont alapján a rehabilitációs részcél megvalósításának lehetősége:

Az értékelés során annál jobbnak tekintettem az érintett rehabilitációs részcél megvalósításának lehetőségét, minél szélesebbek a meder szomszédságában a szabad mozgására alkalmas területek.

Szempont értékelésének módszere, pontozás:

Az értékelést a *mintaterületi léptékű* kutatásban végeztem el.

Az értékelés alapját az OVF által rendelkezésre bocsátott fővédvonal térképes adatbázisa adta. Ebből kivontam az árvízvédelmi töltés területét (ortofotók alapján jellemzően 15 m szélesség, amelyhez további 15 m pufferterület számoltam), illetve a hullámteret keresztező utak és a hidak hídfőinek területét. Így megkaptam a meder szabad mozgására potenciálisan alkalmas területeket (potenciális, mivel további tényezők befolyásolhatják, mint például a korábban értékelt fás állományok természetközelisége, egyedi tájértékek). Az értékeléshez 100 m-ként lemértem a szabad terület szélességét, és szakaszonként átlagoltam. Az értékelési skálához megnéztem, hogy egy jellemzően kanyargó folyószakaszon, milyen széles területre van szüksége a folyónak. A rehabilitáció lehetőségének értékelése a meder szabad mozgására elméletileg alkalmas területek szélessége szempontjából történt az alábbi pontozás szerint:

magasabb pontszám = jobb lehetőség

Hatvan településen:

- **1 pont:** az egyoldali hullámtér átlagos szélessége kisebb, mint 20 m
- **2 pont:** az egyoldali hullámtér átlagos szélessége 20 és 40 m között
- **3 pont:** az egyoldali hullámtér átlagos szélessége 40 és 60 m között
- **4 pont:** az egyoldali hullámtér átlagos szélessége 60 és 80 m között
- **5 pont:** az egyoldali hullámtér átlagos szélessége nagyobb, mint 80 m

Jászberény, Szolnok településeken:

- **1 pont:** az egyoldali hullámtér átlagos szélessége kisebb, mint 25 m
- **2 pont:** az egyoldali hullámtér átlagos szélessége 25 és 50 m között
- **3 pont:** az egyoldali hullámtér átlagos szélessége 50 és 100 m között
- **4 pont:** az egyoldali hullámtér átlagos szélessége 100 és 150 m között
- **5 pont:** az egyoldali hullámtér átlagos szélessége nagyobb, mint 150 m

L6: Hullámtéri fás vegetáció aránya és természetközelisége	M
Kapcsolódó részcél:	**M.1. - Mederben lévő műtárgyak átjárhatóságának javítása** **M.3. - Természetközeli hosszirányú vonalvezetés kialakítása**
Értékelés:	**Rehabilitációs részcél lehetőségének értékelése**
Érintett zóna:	**Hullámtér**

Szempont értékelésének célja:

A hullámteret is érintő rehabilitációs beavatkozások esetében azokat a területek jobban bevonhatók a megvalósításba, amelyeken kisebb arányban van jelen a fás vegetáció. Ezeken a területeken kisebb valószínűséggel kell fakivágásokat végrehajtani a területigénybevétellel járó beavatkozásokhoz. Emellett jobban bevonhatók a területigénnyel járó rehabilitáció beavatkozásokba azok a területek, amelyeken a meglévő fás vegetáció természetközelisége kisebb. Ezeken a területeken kisebb valószínűséggel kell fakivágások során természetközeli fajösszetételű és állományszerkezetű erdőterületeket, erdősávokat, facsoportok igénybe venni.

Szempont alapján a rehabilitációs részcél megvalósításának lehetősége:

Az értékelés során annál jobbnak tekintettem a rehabilitáció lehetőségeit a fás vegetáció aránya és természetközelisége szempontjából, minél kisebb arányban vannak jelen az adott szakaszon a fás állományok és minél kisebb a természetközeliségük.

Értékelés módszere:

A vizsgálat alapja megegyezik az SZ19 „hullámtéri fás vegetáció természetközelisége” szempontnál leírtakkal. A rehabilitáció lehetőségének értékelése a fás vegetáció aránya szempontjából az alábbi pontozás szerint történt:

magasabb pontszám = jobb lehetőség

- **1 pont:** fás vegetáció aránya 60-100%, a természetközeli fás vegetáció >50%
- **2 pont:** fás vegetáció aránya 60-100%, a természetközeli fás vegetáció <50%
- **3 pont:** fás vegetáció aránya 30-60 %, a természetközeli fás vegetáció >50%
- **4 pont:** fás vegetáció aránya 30-60 %, a természetközeli fás vegetáció <50%
- **5 pont:** fás vegetáció aránya 0-30%

L7: Védett fajok észlelési adatainak relatív gyakorisága	M
Kapcsolódó részcél:	**M.6. - Rekreációs adottságok javítása** **M.7. - Táj- és településképi adottságok javítása**
Értékelés:	**Rehabilitációs részcél lehetőségének értékelése**
Érintett zóna:	**Folyómeder, folyópart, hullámtér**

Szempont értékelésének célja:

A rehabilitáció lehetőségeit befolyásolhatja, ha az adott hullámtérszakaszon védett fajok fordulnak elő, amelyek megóvása bármilyen tervezett beavatkozás megvalósítása során elsődleges (ezért korlátozó tényezőt jelenthet).

Szempont alapján a rehabilitációs részcél megvalósításának lehetősége:

Az értékelés során annál jobbnak tekintettem az érintett rehabilitációs részcél megvalósításának lehetőségét a védett fajok észlelési adatainak relatív gyakorisága szempontjából, minél kisebb gyakorisággal vannak észlelések védett fajokról az adott szakaszon.

Szempont értékelésének módszere, pontozás:

Az értékelést a *mintaterületi léptékű* kutatásban végeztem el.

A vizsgálatok alapját az illetékes Nemzeti Park Igazgatóság biotikai adatbázisa adta. Leválogatásra kerültek a hullámtéren észlelt fajok, elkülönítve az állat- és növényfajokat. Az adatbázisból kivettem a halfajokat, mivel ezek észlelése csak néhány felmérési pontra koncentrálódik. Az adatbázist kiegészítettem saját terepi megfigyelésekkel. Az értékelés alapját ezen észlelési adatok megjelenési gyakorisága, sűrűsége adta, amely QGIS -ben hőtérkép készítésével került vizsgálatra. A rehabilitáció lehetőségének értékelése a védett fajok észlelési adatai szempontjából az alábbi pontozás szerint történt:

magasabb pontszám = jobb lehetőség

- **0 pont:** nincs védett fajok észlelése
- **1 pont:** védett növényfaj előfordul
- **2 pont:** védett állatfaj előfordul nagy relatív gyakorisággal
- **3 pont:** védett állatfaj előfordul kis relatív gyakorisággal

L8: Természetvédelmi jelentőségű területek érintettségének aránya	M, O
Kapcsolódó részcél:	**M.6. - Rekreációs adottságok javítása** **O.III. - Rekreációs és tájképi adottságok javítása**
Értékelés:	**Rehabilitációs részcél szükségességének értékelése**
Érintett zóna:	**Folyómeder, folyópart, hullámtér**

Szempont értékelésének célja:

A természetvédelmi érintettségű területek jelenléte szintén korlátozó tényezőt jelenthet egyes területigénybevétellel járó beavatkozások esetében.

Szempont alapján a rehabilitációs részcél megvalósításának lehetősége:

Az értékelés során annál nagyobbnak tekintettem az érintett rehabilitációs részcél megvalósításának lehetőségét a természetvédelmi jelentőségű területek érintettsége szempontjából, ha az adott szakasz védett természeti területeket vagy egyéb természetvédelmi érintettségű területeket nem érint.

Szempont értékelésének módszere, pontozás:

Az értékelést a *mintaterületi és az országos léptékű* kutatásban is elvégeztem.

Az értékelés során külön kezeltem a helyi, országos vagy nemzetközi védelem alatt álló területeket (pl. TT, TK, NP, N2000, Ramsari terület), valamint az Országos Ökológiai Hálózat érintettségét. A vizsgálatok alapját az illetékes Nemzeti Park Igazgatóság által rendelkezésemre bocsátott, védett területeket tartalmazó térinformatikai állomány adta. A rehabilitáció lehetőségének értékelése a természetvédelmi jelentőségű területek érintettségének aránya szempontjából az alábbi pontozás szerint történt:

magasabb pontszám = jobb lehetőség

- **0 pont**: nincs természetvédelmi érintettségű terület
- **1 pont:** helyi/országos/nemzetközi védelem alatt álló terület érintettség 70-100%
- **2 pont:** helyi/országos/nemzetközi védelem alatt álló terület érintettség 35-70%
- **3 pont:** helyi/országos/nemzetközi védelem 0-35% / ökológiai hálózat érintettség van

L9: Vízbázis védőidom, védőterület érintettségének aránya		M
Kapcsolódó részcél:	**M.6. - Rekreációs adottságok javítása**	
Értékelés:	**Rehabilitációs részcél lehetőségének értékelése**	
Érintett zóna:	**Folyómeder, folyópart, hullámtér**	

Szempont értékelésének célja:

Vízbázis védőterületek és védőidomok jelenléte befolyásolja a rehabilitáció lehetőségeit egy adott területen, mivel korlátozásokat jelenthet bizonyos beavatkozásokat, fejlesztéseket illetően.

Szempont alapján a rehabilitációs részcél megvalósításának lehetősége:

Az értékelés során annál jobbnak tekintettem a hullámtérszakasz rehabilitációs lehetőségeit, minél kevésbé érint egy adott hullámtér szakasz környezetvédelmi érintettségű területeket.

Szempont értékelésének módszere, pontozás:

Az értékelés alapját az illetékes OVF által rendelkezésemre bocsátott vízbázis területeket tartalmazó térinformatikai állomány, valamint a településrendezési tervek adták. A rehabilitáció lehetőségének értékelése a környezetvédelmi jelentőségű területek érintettsége alapján, az alábbi pontozás szerint történt:

magasabb pontszám = jobb lehetőség

- **1 pont:** vízbázis védőidom, védőterület érintettség 70-100%
- **2 pont:** vízbázis védőidom, védőterület érintettség 35-70%
- **3 pont:** vízbázis védőidom, védőterület érintettség 0-35%
- **0 pont:** nincs vízbázis védőidom, védőterület érintettség

L10: Örökségvédelmi érintettségű területek, értékek előfordulása	M
Kapcsolódó részcél:	**M.1. - Mederben lévő műtárgyak átjárhatóságának javítása** **M.3. - Természetközeli hosszirányú vonalvezetés kialakítása** **M.4. - Hullámtéri vegetáció természetességének javítása** **M.6. - Rekreációs adottságok javítása**
Értékelés:	**Rehabilitációs részcél lehetőségének értékelése**
Érintett zóna:	**Folyómeder, folyópart, hullámtér**

Szempont értékelésének célja:

A hullámteret is érintő rehabilitációs beavatkozások esetében az örökségvédelmi jelentőségű területek és értékek (benne az egyedi tájértékek) jelenléte korlátozó tényezőt jelenthet bizonyos beavatkozások esetében, mivel a rehabilitáció tervezése és kivitelezése során ezek megtartásuk, védelmük szükséges. Örökségvédelmi terület például műemlék telke, műemléki jelentőségű terület, műemléki környezet, régészeti lelőhely, helyi értékvédelmi terület. Örökségvédelmi érték például műemlék, helyi védelem alatt álló építészeti érték, egyedi tájérték. A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény *„egyedi tájértéknek minősül az adott tájra jellemző természeti érték, képződmény és az emberi tevékenységgel létrehozott tájalkotó elem, amelynek természeti, történelmi, kultúrtörténeti, tudományos vagy esztétikai szempontból a társadalom számára jelentősége van”*. Az egyedi tájértékek lehetnek például tájgazdálkodással kapcsolatos értékek, természeti értékek, épített értékek. Vízfolyások menti tájakon az épített értékek közül kiemelhetők a vízzel és vízgazdálkodással kapcsolatos értékek, például holtág, zsilip, szivattyútelep, árvízi emlék, vízügyi emlékmű (MONSPART-MOLNÁR et al. 2015) – a vízügyi létesítmények a városi kulturális örökség részévé válhatnak (ROCHA és ALVES 2004). A vízügyi műtárgyak közül a történeti jelentőséggel bírókat tekintettem egyedi tájértéknek, például a Holt-Zagyvához kapcsolódó Malomzugi szivornya és szivattyútelep.

Szempont alapján a rehabilitációs részcél megvalósításának lehetősége:

Az értékelés során annál jobbnak tekintettem a hullámtérszakasz rehabilitációs lehetőségeit, ha a szakaszon örökségvédelmi terület vagy érték nem található, vagy csak kis gyakorisággal.

Szempont értékelésének módszere, pontozás:

Az értékelés alapját a településrendezési tervek és terepi felmérések képezték. Felmértem a hullámtéren található egyedi tájértékek elhelyezkedését, számát. A rehabilitáció lehetőségének értékelése az örökségvédelemi jelentőségű területek és értékek jelenléte alapján, az alábbi pontozás szerint történt:

magasabb pontszám = jobb lehetőség

- **0 pont:** nincs örökségvédelmi terület érintettség
- **1 pont:** örökségvédelmi terület érintettség 70-100%
- **2 pont:** örökségvédelmi terület érintettség 35-70%
- **3 pont:** örökségvédelmi terület érintettség 0-35% / van pontszerű érték

L11: Tisztított szennyvíz aránya kisvizes körülmények között		M, O
Kapcsolódó részcél:	**M.6. - Rekreációs adottságok javítása**	
Értékelés:	**Rehabilitációs részcél lehetőségének értékelése**	
Érintett zóna:	**Folyómeder**	

Szempont értékelésének célja:

Főként a kis folyók és kisvízfolyások esetében, kisvizes időszakban befolyásolhatja a tisztított szennyvíz mennyisége az adott folyó vízminőségét, ezáltal rekreációs lehetőségeit. DOI et al. (2013) vizsgálatai alapján a vízminőség hatással volt a folyómenti területek rekreációs célú használatára, még akkor is, ha ezek a tevékenységek nem jártak közvetlen érintkezéssel a folyóvízzel. Kisvizes időszakok esetében ugyanis a kibocsátott szennyvíz százalékos aránya nagymértékben növekedhet, ami az emberi egészség és az ökológiai kockázatok növekedéséhez vezethet.

Szempont alapján a rehabilitációs részcél megvalósításának lehetősége:

Az értékelés során annál jobbnak tekintettem a hullámtérszakasz rehabilitációs lehetőségeit, ha a szakaszon minél kisebb a tisztított szennyvíz arány kisvizes körülmények között.

Szempont értékelésének módszere, pontozás:

Az értékelés alapját a VGT3 vízhozam adatai (augusztusi 80%-os vízhozam a teljes vízgyűjtőn (1981-2010) – 1.1. melléklet), illetve a szennyvízterhelés adatai (a kibocsátott tisztított szennyvíz mennyisége – 3.1. melléklet adták. A Zagyva és a csatlakozó vízfolyások vízhozam adatai alapján kiszámoltam a vizsgált településeken becsült kisvízi vízhozamot; illetve a vízfolyáson található szennyvíz bevezetések adatai alapján a vizsgált településekig a folyóba érkező tisztított szennyvíz mennyiségét. Ezekből számoltam ki a tisztított szennyvíz arányát a vízhozamban kisvizes körülmények között. Az osztályozást EHALT MACEDO et al. (2022) vizsgálatait alapul véve határoztam meg. A rehabilitáció lehetőségének értékelése a tisztított szennyvíz aránya alapján, az alábbi pontozás szerint történt:

magasabb pontszám = jobb lehetőség

- **1 pont:** tisztított szennyvíz aránya > 50%
- **2 pont:** tisztított szennyvíz aránya 25-50%
- **3 pont:** tisztított szennyvíz aránya 10-25%
- **4 pont:** tisztított szennyvíz aránya 5-10%
- **5 pont:** tisztított szennyvíz aránya 0-5%

M6. Mintaterületi fényképek

M6. melléklet 1. pont: Szolnok mintaterületi fényképek

1. szakasz

2. szakasz

3. szakasz

4. szakasz

5. szakasz

6. szakasz

7. szakasz

M6. melléklet 2. pont: Jászberény mintaterületi fényképek

1. szakasz

2. szakasz

3. szakasz

4. szakasz

5. szakasz

6. szakasz

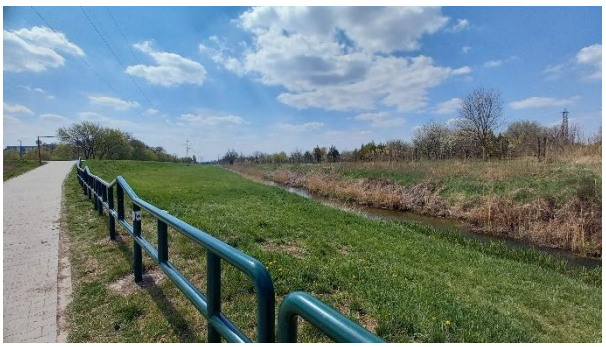
7. szakasz

8. szakasz

M6. melléklet 3. pont: Hatvan mintaterületi fényképek

1. szakasz

2. szakasz



3. szakasz

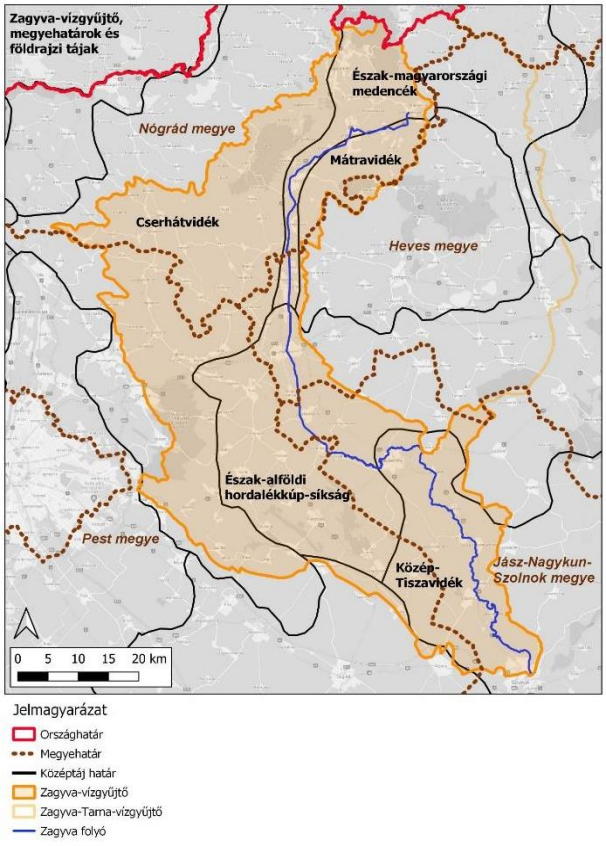
4. szakasz

5. szakasz

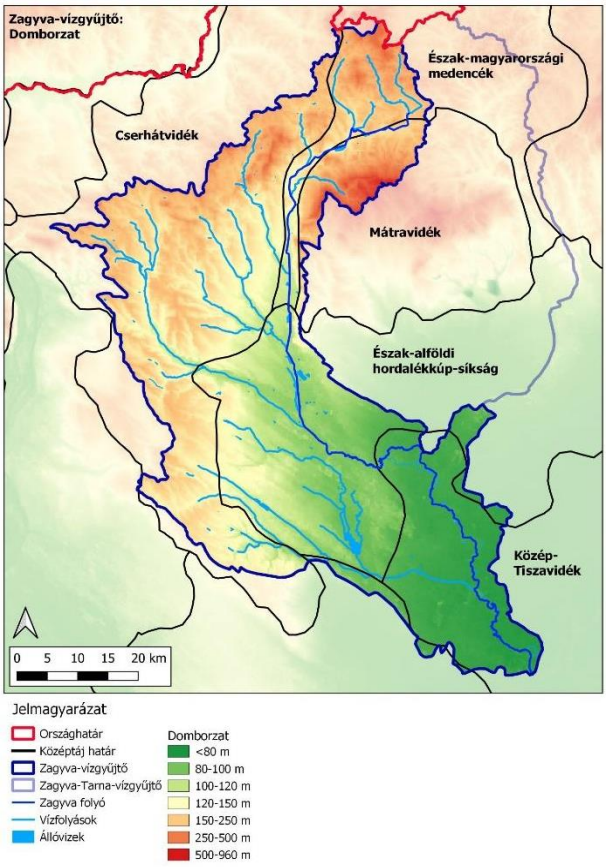
6. szakasz

M7. Vízgyűjtő vizsgálat eredményei

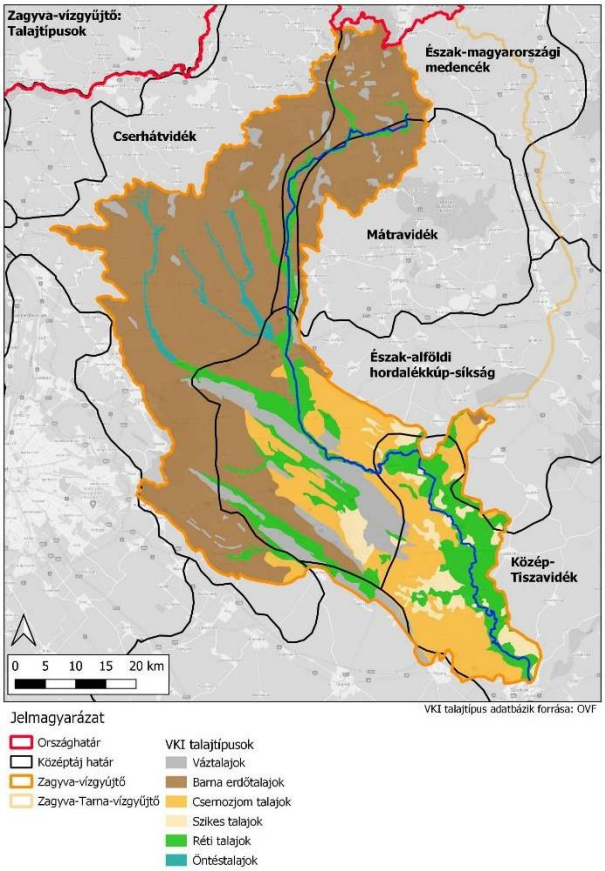
M7. melléklet 1. pont: Vízgyűjtő vizsgálat térképei



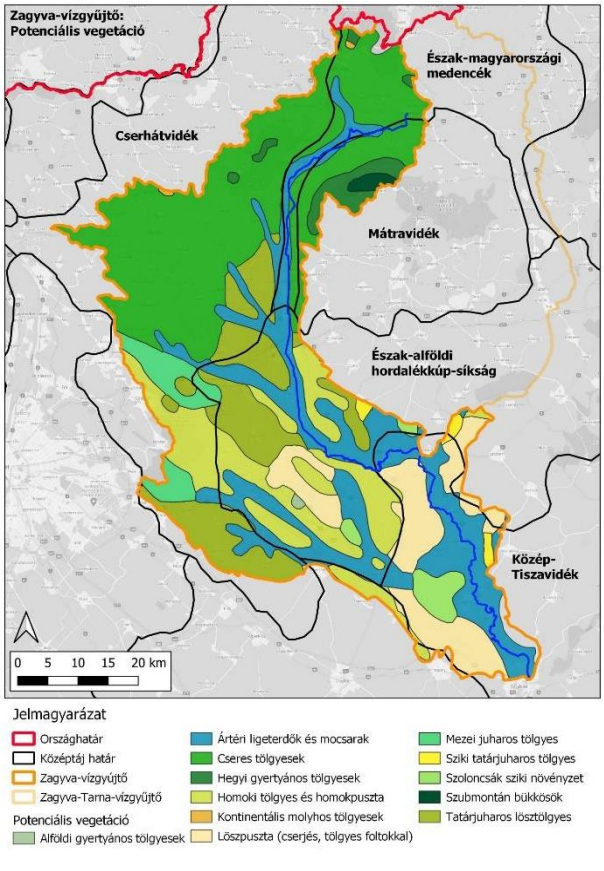
M7 - 1. ábra



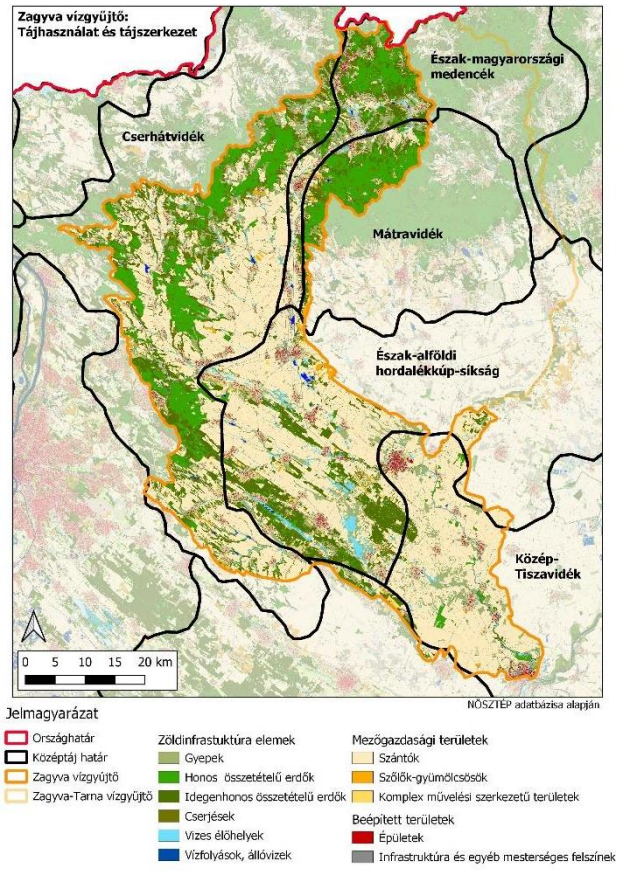
M7 - 2. ábra



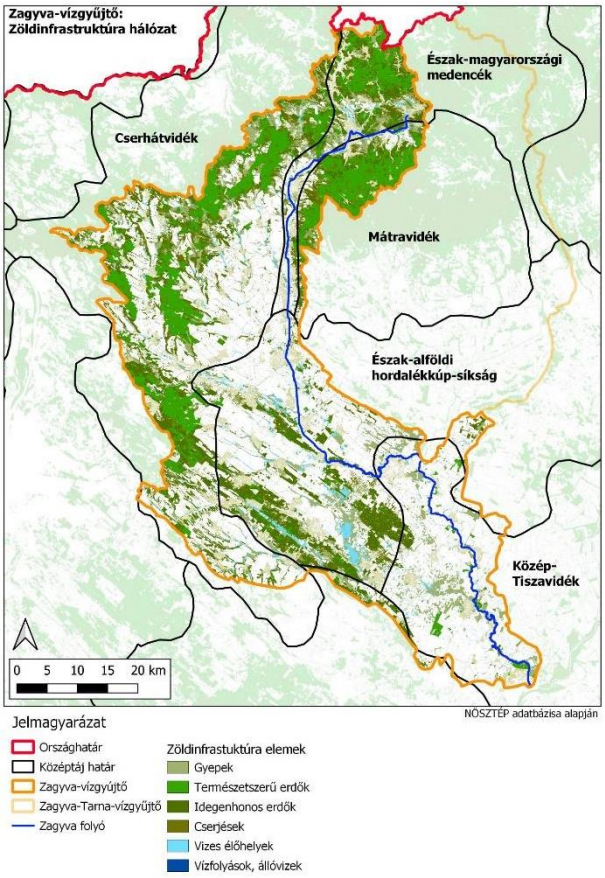
M7 - 3. ábra



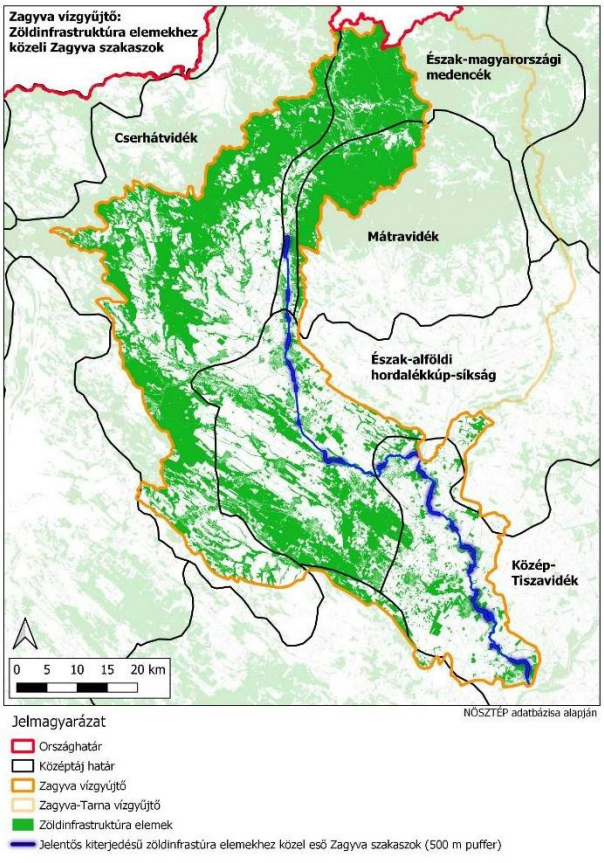
M7 - 4. ábra



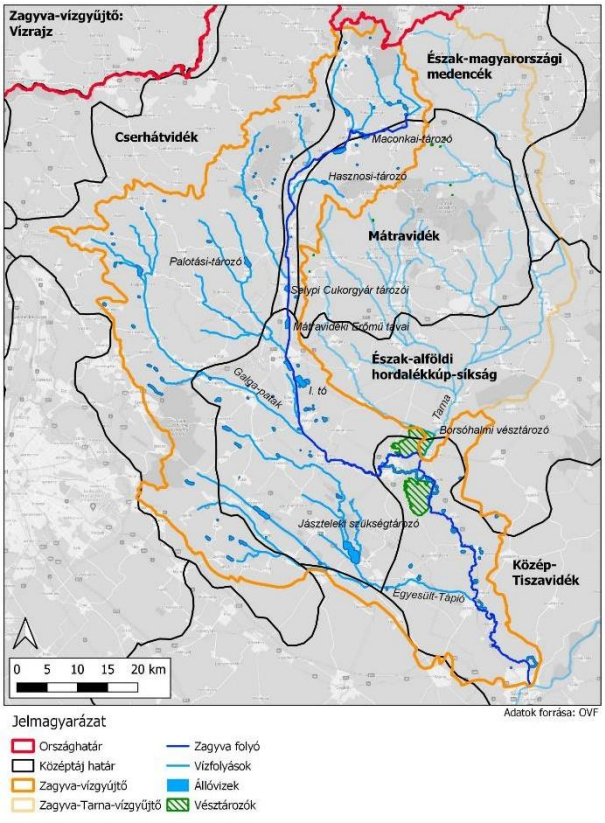
M7 - 5. ábra



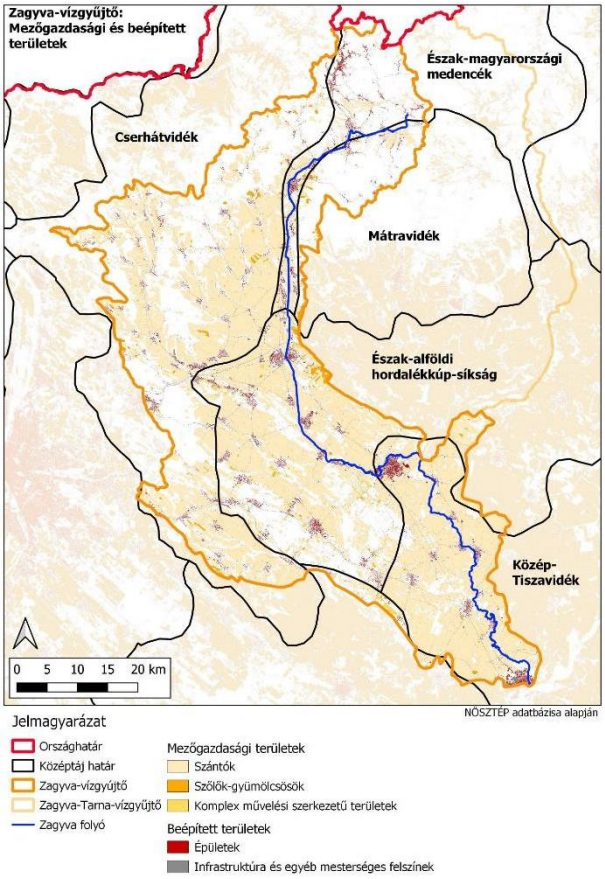
M7 - 6. ábra



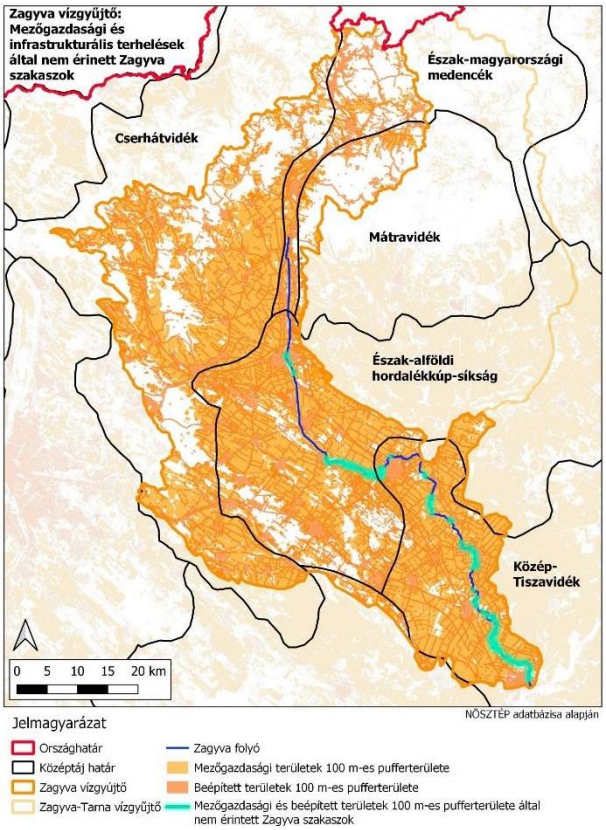
M7 - 7. ábra



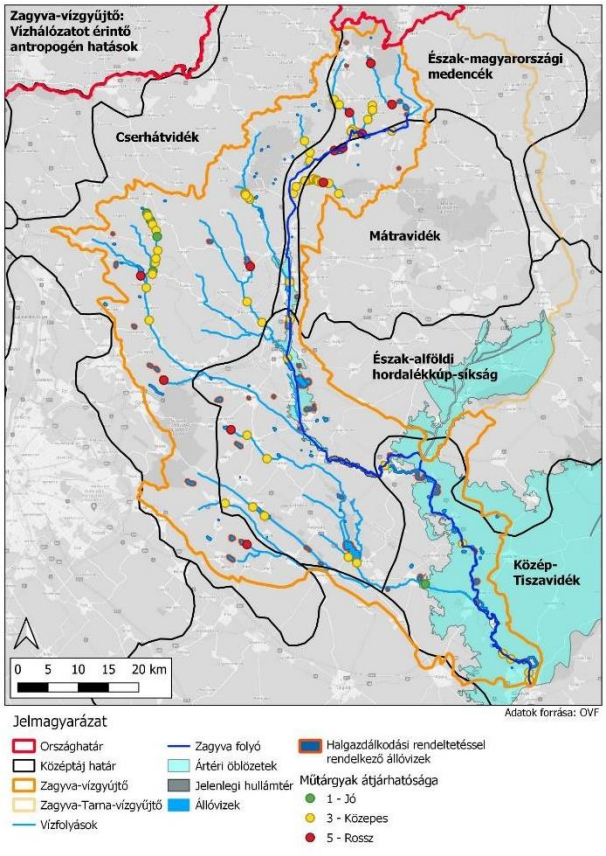
M7 - 8. ábra



M7 - 9. ábra



M7 - 10. ábra



M7 - 11. ábra

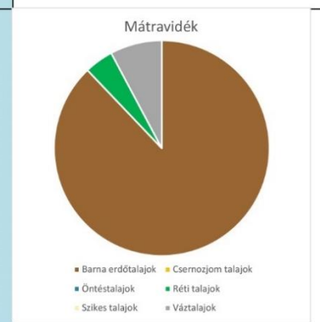
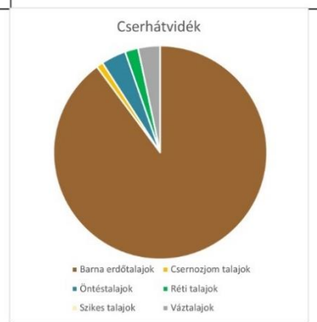
M7. melléklet 2. pont: Vízgyűjtő vizsgálat táblázatai

Földrajzi elhelyezkedés		
Közigazgatási besorolás		
Régió	**Megye**	**Kistérségek**
Észak-Magyarország	Nógrád	Salgótarjáni, Bátonyterenyei, Pásztói, Szécsényi, Balassagyarmati, Rétsági
	Heves	Hatvani
Közép-Magyarország	Pest	Váci, Veresegyházi, Aszódi, Gödöllői, Monori, Nagykátai, Ceglédi
Észak-Alföld	Jász-Nagykun-Szolnok	Jászberényi, Szolnoki
Tájföldrajzi besorolás		
Nagytáj	**Középtáj**	**Kistájak**
Északi-középhegység	Cserhátvidék	Központi-Cserhát, Cserhátalja, Ecskendi-dombság, Galga-völgy, Nézsa-Csővári-dombság, Kosdi-dombság, Gödöllői-dombság, Monor-Irsai-dombság
	Észak-magyarországi medencék	Medvesvidék, Zagyva-völgy
	Mátravidék	Magas-Mátra, Nyugati-Mátra, Mátralába
Alföld	Észak-alföldi hordalékkúp-síkság	Hatvani-sík, Tápió-vidék
	Közép-Tiszavidék	Jászság, Szolnoki-ártér
Társadalmi-gazdasági jellemzők		
Érintett települések száma	179 db (21 Jász-Nagykun-Szolnok, 22 Heves, 59 Pest, 77 Nógrád megyében)	
Településtípusok	28 db város (ezek közül 2 megyeszékhely), 6 db nagyközség, 145 db község	
Településsűrűség	hegyvidéki területeken az országos átlagnál nagyobb, az alföldi térségben ritkábbak	
Lakosságszám	675 570 fő (2021. január) - 46,3%-a városokban lakik	
Lakosságszám a Zagyva menti településeken	164 230 fő (2021. január) - vízgyűjtő lakosságának 24,3%-a (alsó és felső víztest)	
Funkcionális városi térségek	Budapesti Funkcionális Városi Térség, Szolnoki Funkcionális Városi Térség	
Térségi jelentőségű funkcionális központ	Salgótarján (Nógrád m.), Gödöllő (Pest m.), Jászberény (Jász-Nagykun-Szolnok m.)	
Egyéb funkcionális központ	Bátonyterenye, Pásztó (Nógrád m.), Hatvan (Heves m.), Nagykáta (Pest m.)	

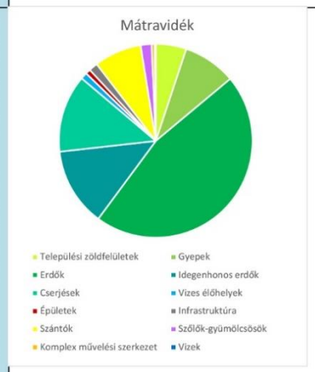
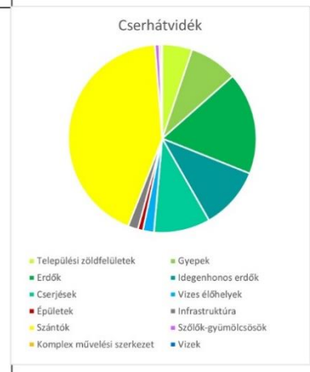
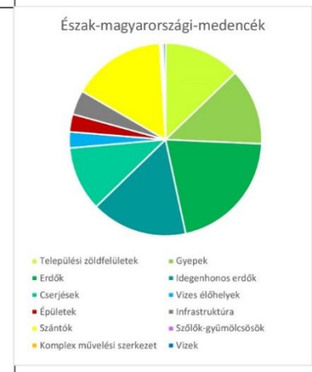
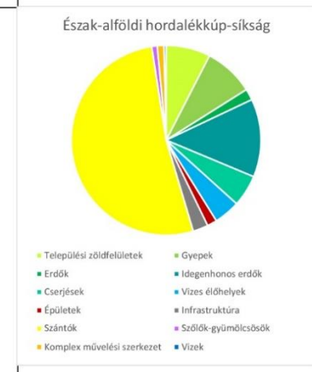
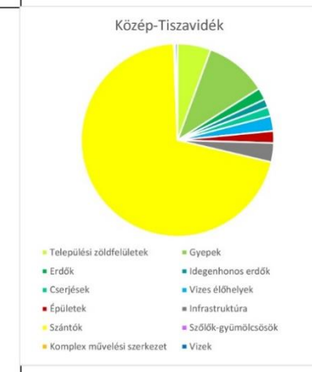
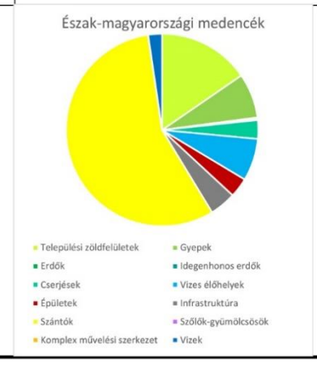
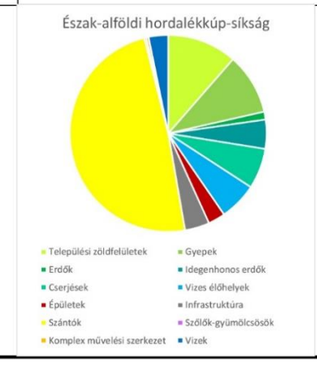
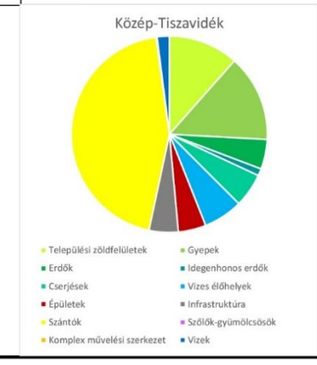
Vízgyűjtő vizsgálat
- Zagyva vízgyűjtő

Zagyva - vízrajzi, hirdológiai adottságok		
	Zagyva felső	**Zagyva alsó**
Általános jellemzők		
Víztest típus	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – nagy vízgyűjtőjű (7L)	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – nagy vízgyűjtőjű (7L)
Hidromorfológiai típus	6 Közepesen nyílt-nyílt, egyenes kanyargó alakú, murva frakciójú alluviális típus; 10 Közepesen nyílt-nyílt, kanyargó –mellékágas alakú, iszap frakciójú alluviális típus	10 Közepesen nyílt-nyílt, kanyargó –mellékágas alakú, iszap frakciójú alluviális típus
Mederanyag mérete	közepes-finom	közepes-finom
Víztest közvetlen vízgyűjtő-méret [km2]	397,67	650,81
Teljes vízgyűjtő-méret [km2]	2110,44 km2	Zagyva-Tarna vízgyűjtő 5559,09 km2, ebből a Zagyva vízgyűjtő 3605,73 km2
Szélesség leggyakoribb vízhozamnál [m]	41	47
Mélység (leggyakoribb vízhozamnál) [m]	0,35	3
Esés leggyakoribb vízhozamnál [‰]	0,47	0,17
Vízhozam és lefolyás jellemzők		
Szelvény középsebesség leggyakoribb vízhozamnál [m/s]	0,07 m/s	0,02 m/s
Sokéves középvízhozam a teljes vízgyűjtőn (1971-2000) [m3/s]	3,94 m3/s	9,89 m3/s
Sokéves középvízhozam a közvetlen vízgyűjtőn (1971-2000) [m3/s]	0,54 m3/s	0,65 m3/s
Leggyakoribb vízhozam a teljes vízgyűjtőn (1981-2010) [m3/s]	1,49 m3/s	5,12 m3/s
Leggyakoribb vízhozam a közvetlen vízgyűjtőn (1981-2010) [m3/s]	0,17 m3/s	0,05 m3/s
Augusztusi 80%-os vízhozam a teljes vízgyűjtőn (1981-2010) [m3/s]	0,46 m3/s	1,09 m3/s
Augusztusi 80%-os vízhozam a közvetlen vízgyűjtőn (1981-2010) [m3/s]	0,09 m3/s	0,17 m3/s
Ökológiai kisvíz a teljes vízgyűjtőn [m3/s]	0,24 m3/s	0,56 m3/s
Ökológiai kisvíz a közvetlen vízgyűjtőn [m3/s]	0,05 m3/s	0,10 m3/s
Sokéves fajlagos lefolyás a közvetlen vízgyűjtőn (1971-2000) [l/s/km2]	1,35 l/s/km2	1,01 l/s/km2
Leggyakoribb fajlagos lefolyás a közvetlen vízgyűjtőn (1981-2010) [l/s/km2]	0,43 l/s/km2	0,07 l/s/km2
Jelentős emberi hatások		
Árhullámoknak hozzáférhető ártér %	11,68%	3,49%
Jelentős műtárgyak	Jászberény: duzzasztó (65,68 fkm) Hatvan: zsilip (104,00 fkm) Lőrinci: duzzasztó (111,02 fkm) Zagyvaszántó: duzzasztó	Szolnok: fenékküszöbök (1,10 fkm; 7,54 fkm; 9,28 fkm), fenéklépcső (2,45 fkm) Jánoshida: fenéklépcső (39,57 fkm)
Jelentős vízbevezetések	Jászberény Városi Zagyva bevezetése (57,20 fkm) Jászberény Szennyvíztisztító telep (57,49 fkm) (Városi-Zagyva) Jászberény Electrolux Szennyvíztisztító telep (70,09 fkm) Szentlőrinckáta - Szennyvíztisztító telep (85,00 fkm) Jászfényszaru Szennyvíztisztító telep (92,38 fkm) Boldog - Szennyvíztisztító Telep (94,01 fkm) Hatvan - Szennyvíztisztító Telep (104,38 fkm) Petőfibánya - Szennyvíztisztító Telep (115,05 fkm)	Szolnok agglomerációs rész egyesített rendszerének túlfolyója (0,50 fkm) Jászladány Szennyvíztisztító telep (30,31 fkm) Jánoshida Szennyvíztisztító telep (38,86 fkm) Alattyán Szennyvíztisztító telep (43,91 fkm) Jásztelek Szennyvíztisztító telep (55,85 fkm)
Jelentős vízkivételek	Jászberény: öntözési vízkivétel (60,50 fkm); halgazdasági vízkivételek (61,70 fkm; 64,48 fkm) Jászfelsőszentgyörgy: öntözési vízkivételek (76,60 fkm) Jászfelsőszentgyörgy: öntözési vízkivétel (79,50 fkm) Lőrinci: halgazdasági vízkivételek (112,34 fkm)	Zagyvarékas: öntözési vízkivétel (14,16 fkm) Szászberek: öntözési vízkivétel (19,75 fkm) Jászboldogháza: öntözési vízkivétel (28,80 fkm; 31,00 fkm); rekreációs célú vízkivétel (29,40 fkm) Jászalsószentgyörgy: öntözési vízkivételek (32,40 fkm; 32,45 fkm; 33,10 fkm; 35,45 fkm; 37,14 fkm) Jánoshida: halgazdasági vízkivétel (38,72 fkm); öntözési vízkivétel (40,80 fkm) Alattyán: rekreációs célú vízkivétel (44,50 fkm); öntözési vízkivétel (42,75 fkm; 44,64 fkm; 48,50 fkm) Jásztelek: halgazdasági vízkivétel (50,61 fkm; 51,52 fkm; 53,30 fkm); öntözési vízkivétel (50,85 fkm)
Kezelési munkák		120/1999. (VIII. 6.) Korm. Rendelet alapján Évente a lefolyási akadályok eltávolítása, partél környezetének cserjeirtása Hullámtéren gépi cserjeirtás a nagyvízi lefolyás elősegítése érdekében

Vízgyűjtő vizsgálat
- Zagyva vízgyűjtő

Geológiai és talajtani adottságok					
Középtáj	**Mátravidék**	**Cserhátvidék**	**Észak-magyarországi medencék**	**Észak-alföldi hordalékkúp-síkság**	**Közép-Tiszavidék**
Felszíni földtan	*Síkvidék, folyóvölgy, pl.:* Finomszemű lejtőképződmény (agyag, aleurit, homok); Folyóvízi–tavi homok, aleurit, agyagmárga; lignit (Zagyvai Formáció) *Hegyvidék - változatos, pl.:* Nagyhársasi Andezit — Rétegvulkáni piroxénandezit-láva, -agglo-merátum, -tufa; riolit- és dácittufa; Nyílttengeri homok, aleurit, agyag, agyagmárga; Sekélytengeri–tengerparti homokkő, glaukonitos, agyagos finomhomokkő, durvakavicsos homokkő, aleurit	*Síkvidék, folyóvölgy, pl.:* Folyóvízi-eolikus homok; Lösz; Finomszemű lejtőképződmény (agyag, aleurit, homok); Folyóvízi–tavi homok, aleurit, agyagmárga, lignit (Zagyvai Formáció) *Hegyvidék - változatos, pl.:* Sekélytengeri – csökkent sós vízi molluszkás agyag–agyagmárga, homok–homokkő, mészmárga; Nagyhársasi Andezit — Rétegvulkáni piroxénandezit-láva, -agglo-merátum, -tufa; riolit- és dácittufa; Nyílttengeri homok, aleurit, agyag, agyagmárga; Nyílttengeri agyag, agyagmárga, csillámos aleurit, homokkő; Kiömlési piroxénandezit lávakőzet, lávabreccsa; Árapályövi–sekélytengeri homok, laza homokkő, kavics, homok, agyag	*Síkvidék, folyóvölgy, pl.:* Folyóvízi homok, kavics; Finomszemű lejtőképződmény (agyag, aleurit, homok); *Hegyvidék - változatos, pl.:* Nyílttengeri homok, aleurit, agyag, agyagmárga; Sekélytengeri–tengerparti homokkő, glaukonitos, agyagos finomhomokkő, durvakavicsos homokkő, aleurit; Piroklasztikum: biotitos, horzsaköves, riolit–riodácit ártufa	*Síkvidék, folyóvölgy, pl.:* Folyóvízi-eolikus homok; Folyóvízi agyag, aleurit; Folyóvízi homok, kavics; Lösz; Finomszemű lejtőképződmény (agyag, aleurit, homok)	*Síkvidék, folyóvölgy, pl.:* Folyóvízi agyag, aleurit; Folyóvízi homok, kavics; Folyóvízi-eolikus homok; Tavi mésziszap, agyag, aleurit, homok
VKI talajtípusok	Barna erdőtalajok (87,90 %), Váztalajok (7,80 %), Réti talajok (4,29 %) - vízfolyások mentén	Barna erdőtalajok (89,87 %), Öntéstalajok (3,78 %) - vízfolyások mentén, Váztalajok (3,35 %), Réti talajok (1,99 %) - vízfolyások mentén, Csernozjom talajok (1,01 %)	Barna erdőtalajok (77,33 %), Réti talajok (16,13 %) - vízfolyások mentén, Váztalajok (6,54 %)	Barna erdőtalajok (25,78 %), Csernozjom talajok (25,50 %), Réti talajok (23,27 %) - vízfolyások mentén, Váztalajok (20,26 %), Szikes talajok (4,72 %), Öntéstalajok (0,47 %) - vízfolyások mentén	Csernozjom talajok (44,47 %), Réti talajok (37,76 %) - vízfolyások mentén, Szikes talajok (16,35 %), Váztalajok (1,43 %)
					
Genetikai talajtípusok	*Barna erdőtalajok* : Ramann-féle barna erdőtalajok, Agyagbemosódásos barna erdőtalajok *Réti talajok* : Réti öntéstalajok *Váztalajok* : Köves és földes kopárok	*Barna erdőtalajok:* Ramann-féle barna erdőtalajok, Agyagbemosódásos barna erdőtalajok, Csernozjom-barna erdőtalajok *Öntéstalajok* : Fiatal nyers öntéstalajok Váztalajok: Köves és földes kopárok *Réti talajok:* Réti talajok Csernozjom talajok: Mészlepedékes csernozjomok	*Barna erdőtalajok:* Ramann-féle barna erdőtalajok, Agyagbemosódásos barna erdőtalajok *Réti talajok:* Réti öntéstalajok *Váztalajok* : Köves és földes kopárok	*Barna erdőtalajok* : Csernozjom-barna erdőtalajok, Ramann-féle barna erdőtalajok *Csernozjom talajok* : Alföldi mészlepedékes csernozjomok, Csernozjom jellegű homoktalajok, Réti csernozjomok, Mélyben sós réti csernozjomok *Réti talajok* : Réti talajok, Réti öntéstalajok, Szolonyeces réti talajok *Váztalajok* : Humuszos homok talajok, Futóhomok Szikes talajok: Sztyeppesedő réti szolonyecek *Öntéstalajok* : Fiatal nyers öntéstalajok	*Csernozjom talajok* : Alföldi mészlepedékes csernozjomok, Mélyben sós alföldi mészlepedékes csernozjomok, Mélyben sós réti csernozjomok, Réti csernozjomok *Réti talajok* : Réti talajok *Szikes talajok:* Sztyeppesedő réti szolonyecek, Réti szolonyecek *Váztalajok* : Humuszos homok talajok, Futóhomok
Mozgásveszélyes területek	*Felületi erózió:* Mátravidék déli részén, Pásztótól délre *Rétegcsúszás:* Zagyva-völgy, Mátraverebély térségében *Suvadás, iszapfolyás:* Mátravidék északi - hegyvidéki - részén	*Felületi erózió:* Gödöllői-dombság, Monor-Irsai-dombság és a Cserhátvidék északi - hegyvidéki - részén *Suvadás:* Gödöllő, Aszód településeken, Cserhátvidék északi - hegyvidéki - részén *Suvadás, rétegcsúszás, szeletes földcsuszamlás:* Cserhátvidék északi - hegyvidéki - részén	*Felületi erózió:* Zagyva völgy Hatvan és Mátraverebély közötti szakaszán *Rézsűcsúszás:* Zagyva-völgy, Lőrinci, Mátraszele településeken *Rétegcsúszás, suvadás, iszapfolyás, alábányászott terület mozgása:* Észak-magyarországi medencék északi - hegyvidéki - részén	*Felületi erózió:* Zagyva-völgy Jászberény és Hatvan közötti szakasza mentén	*Felületi erózió:* Jászberény térségében

Éghajlati adottságok					
Középtáj	**Mátravidék**	**Cserhátvidék**	**Észak-magyarországi medencék**	**Észak-alföldi hordalékkúp-síkság**	**Közép-Tiszavidék**
Éghajlati körzet	hűvös - (mérsékelten) nedves hűvös mérsékelten hűvös - mérsékelten száraz	mérsékelten hűvös - mérsékelten száraz mérsékelten meleg - száraz (délen)	mérsékelten hűvös - mérsékelten száraz mérsékelten meleg - száraz	mérsékelten meleg - száraz	mérsékelten meleg - száraz meleg - száraz
Napsütéses órák száma	1860-2000 óra	1900-2000 óra	1850-1990 óra	1950-2000 óra	1970-2020 óra
Évi középhőmérséklet	6,0-10,0 °C	9,0-10,2 °C (legmagasabb ponton 8,0 °C)	8,0-10,0 °C	10,0-10,3 °C	10,1-10,4 °C
Vegetációs időszak középhőmérséklet	12,0-16,0 °C	16,0-17,2 °C	15,0-16,5 °C	17,0-17,6 °C	17,5 °C
Évi abszolút maximumok átlaga	26,0-33,0 °C	30,0-33,5 °C	30,0-33,0 °C	33,5-34,0 °C	34,0 °C
Évi abszolút minimumok átlaga	-16,0 és -17,0 °C között	-16,0 és -17,0 °C között	-16,0 °C és -18,0 C között	-16,0 és -16,5 °C között	-16,5 és -17,0 °C között
Évi csapadékösszeg	550-840 mm	510-640 mm	560-650 mm	520-570 mm	480-520 mm
Uralkodó szélirány	DNy-i/Ény-i/DK-i, É-i, ÉK-i, Ny-i	Ény-i	É-i, D-i, ÉK-i, DNy-i	Ény-i, DK-i	É-i, Ény-i, ÉK-i, Ny-i
Átlagos szélesebesség	2-5 m/s	2-3,5 m/s	2-3 m/s	2,5-3 m/s	2,5 m/s
Domborzati adottságok					
Középtáj	**Mátravidék**	**Cserhátvidék**	**Észak-magyarországi medencék**	**Észak-alföldi hordalékkúp-síkság**	**Közép-Tiszavidék**
Legmagasabb pont tszf magassága	958 m	639 m	626 m	230 m	103 m
Legalacsonyabb pont tszf magassága	135 m	106 m	117 m	83 m	78 m
Terület átlagos tszf magasság	381,95 m	217,74 m	270,54 m	116,2 m	86,7 m
Jellemző domborzati formák (hegyvidék - dombvidék - síkvidék aránya)	Jellemzően hegyvidéki, valamint a Zagyva völgye felé haladva a kistáj határán hegylábfelszíni területek jellemzik.	Északnyugati részén hegyvidéki és hegylábfelszíni területek, délnyugati részén dombvidéki területek jellemzőek. A hegy- és dombvidéki területeket számos vízfolyás keskeny völgye szabdalja.	Északi részén hegyvidéki és hegylábfelszíni területek jellemzőek, délen a Zagyva völgyében alacsonyabban fekvő keskeny - dél felé szélesedő - síksági területekkel.	Jellemzően síkvidéki területek, a kistáj északnyugati határán dombvidéki átmenettel.	Jellemzően síkvidéki területek.
Vízrajzi adottságok					
Középtáj	**Mátravidék**	**Cserhátvidék**	**Észak-magyarországi medencék**	**Észak-alföldi hordalékkúp-síkság**	**Közép-Tiszavidék**
Vízfolyáshálózat	A középtáj határán halad a Zagyva-patak, ezen kívül egyetelen vízfolyás ered a területen, a Kövicses-patak, amely dombvidéki-hegyvidéki – nagy esésű – meszes/szilikátos – durva mederanyagú – kicsi vízgyűjtőjű (1S, 2S) vízfolyás. Alsó szakasza erősen módosított, felső szakasza természetes.	A középtáj területét dombvidéki – közepes vagy nagy esésű – meszes – durva és közepes-finom mederanyagú – kicsi vagy közepes vízgyűjtőjű (2S, 3S, 3M) vízfolyás víztestek érintik. Az itt található patakok jellemzően természetes kategóriába tartoznak, kis arányú az erősen módosított víztestek aránya. Legjelentősebb vízfolyása a Galga-patak (3S, 3M).	A középtáj déli részét érinti a Zagyva-felső, amely sík vidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – nagy vízgyűjtőjű vízfolyás víztest (7L), ez a terület legjelentősebb vízfolyása. Hegyvidéki területein a Zagyva-patak és mellékvizei találhatóak (2S, 3S, 3M típusok). A Zagyva-felső erősen módosított, a patakok jellemzően természetes kategóriájúak.	A középtáj legjelentősebb vízfolyása a Zagyva, amelybe a területen torkollik bele a Galga-patak (3M). A középtáj területét érintik a Tápió-Hajta vízrendszer nagyobb vízfolyásai, amelyek sík vidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – közepes/kicsi vízgyűjtőjű (3S, 3M, 6S, 6M) vízfolyások. A Zagyva-felső, valamint az Öreg-Hajta és a Hajta-patak erősen módosított, a kisebb vízfolyások természetes kategóriájúak.	A középtáj vízfolyásait a Zagyva alsó (7L), valamint az Egyesült-Tápió (6M) alkotja. Utóbbi ezen a területen torkollik a Zagyvába, Újszász térségében. Mindkét vízfolyás víztest természetes kategóriájú.
Nagy területű állóvizek, halastavak	Legjelentősebb állóvíz a területen a Hasznosi-tározó, amelynek befogadója a Kövicses-patak. A vízellátás mellett halgazdálkodási hasznosítással is rendelkezik. A Zagyva-patak mellett található a Mátreverebélyi-víztározó, amely vésztározóként funkcionál - állandó vízborítással nem rendelkezik.	A középtáj területén található a Palotási-tározó, amely halgazdálkodási másodlagos hasznosítással rendelkezik a vízkárelhárítás mellett. Befogadója a Bujáki-patak. Emellett számos kisebb, leggyakrabban völgyzárógátas tározótó található a hegy- és dombvidéki területeken, pl. Püspökhatvani-tározó, Gödöllő-Babatpusztai-tavak, Gombai-tározó.	A Zagyva felső mentén található a Selypi Cukorgyár tározói és tavai, a Zagyva-patak mellett a Maconkai-tározó, a Tarján-patak mentén pedig a Tarján-pataki (Kisterenyei-) tározó. Ezek közül a Maconkai-tározó rendelkezik halgazdálkodási hasznosítással.	A középtáj területén, a Zagyva felső mellett találhatók a Mátravidéki Erőmű tavai, ipari vízellátás mellett halgazdálkodási funkcióval is rendelkezik. Szintén a Zagyva a befogadója az I. tónak Hatvan déli határán, amely bányató, rekreációs és halgazdálkodási funkcióval rendelkezik. További horgászati funkcióval rendelkező bányatavak találhatók Jászfényszaru térségében, valamint Farmosi-tározók és a Tápiószecsői-halastó. Jelentősebb kiterjedésű állóvízként említhetők még a Hatvani Cukorgyári tavak a Zagyva mellett.	Legjelentősebb állóvizek a középtáj területén a Holt-Zagyva szakaszok, amely több településen megtalálhatók: Jászberény, Jásztelek, Alattyán, Szászberek, Újszász, Szolnok. Jászberény és Jászalsószentgyörgy területén több horgásztó található a Zagyva mellett. A középtáj északi határán található a Borsóhalmi vésztározó és a Jászteleki szükségtározó, amelyek kiterjedése közel 2000 ha, nagyrészt szántóterületek találhatók a területükön.
Potenciális és tényleges élővilág					
Középtáj	**Mátravidék**	**Cserhátvidék**	**Észak-magyarországi medencék**	**Észak-alföldi hordalékkúp-síkság**	**Közép-Tiszavidék**
Potenciális társulások	Cseres tölgyesek (58,87%) - hegyvidéki területek, Hegyi gyertyános tölgyesek (29,49%) - hegyvidéki területek magasabban fekvő részei, Szubmontan bükkösök (7,91%) - hegyvidéki területek magasabban fekvő részei, Ártéri ligeterdők es mocsarak (3,73%) - vízfolyások mentén	Cseres tölgyesek (57,78%) - hegyvidéki területek, Tatárjuharos lösztölgyes (18,52%), Homoki tölgyes és homokpuszta (8,35%) - Gödöllői-dombság, Mezei juharos tölgyes (7,54%) - Gödöllői-dombság pereme, Ártéri ligeterdők es mocsarak (6,98%) - vízfolyások mentén, Hegyi gyertyános tölgyesek (0,67%) - hegyvidéki területek magasabban fekvő részei	Cseres tölgyesek (72,17%) - hegyvidéki területek, Ártéri ligeterdők es mocsarak (24,67%) - vízfolyások mentén, Hegyi gyertyános tölgyesek (2,49%) - hegyvidéki területek magasabban fekvő részei, Kontinentalis molyhos tölgyesek (0,50%) - hegyvidéki területek magasabban fekvő részei	Ártéri ligeterdők es mocsarak (32,57%) - vízfolyások mentén, Homoki tölgyes es homokpuszta (31,06%), Tatárjuharos lösztölgyes (19,60%), Löszpuszta (pusztai cserjés es tölgyes foltokkal) (11,89%), Szoloncsák sziki növényzet (1,57%), Sziki tatárjuharos tölgyes (1,36%), Mezei juharos tölgyes (1,11%), Cseres tölgyesek (0,44%), Alföldi gyertyános tölgyesek (0,37%)	Ártéri ligeterdők es mocsarak (45,01%) - vízfolyások mentén, Löszpuszta (pusztai cserjés es tölgyes foltokkal) (40,73%), Szoloncsák sziki növényzet (8,64%), Szolonyec sziki növényzet (egykor reszben arteri) (2,99%), Sziki tatárjuharos tölgyes (1,66%), Homoki tölgyes es homokpuszta (0,97%)
Jellemző társulások	A D-i hegyoldalakon magasra felhúzódó tölgyesek jellemzőek, a legmagasabban fekvő területeken montán bükkösök találhatók. Alacsonyabban felvő, D-i oldalakon cseres-tölgyesek találhatók. Nedves teknőkben kőrises lápok, égerligetek, füzesek találhatók, nedves élőhelyek fátlan növényzete a forráslápok, láprétek. A tájegység jelentős részét telepített erdők borítják, pl. luc-, vörös- és erdeifenyvesek, akácosok vagy feketefenyvesek.	Potenciális vegetációtípusok maradványaikban mutatkoznak, nagyrészt kultúrtáj jellemző. Cseres tölgyesek, sziklai erdőtársulások és sziklai gyepek, sztyeprétek; D-i hegylábakon és lankás domboldalakon bokorerdők, gyümölcsösök, szőlők találhatók. Kis foltokban gyertyános-tölgyesek, gyertyános-bükkösök is megjelennek. A homoki gyepek, löszös erdősztyep vegetációk is kis foltokban maradtak csak fenn. Völgyaljakon nedves rétek, vízfolyások mentén fűzligetek alkotják a természetközeli növényzetet. Folyómenti fűz-éger ligeterdőkből kis állományok maradtak fenn. Több helyen találhatók telepített akácosok, erdei- és feketefenyvesek. A folyóvölgyek ideális terjedési helyei az özönnövényeknek. A sík területeket jelentős arányban szántók foglalják el.	Mára a potenciális vegetáció a folyóvölgyben szinte teljesen megsemmisült, csak töredékeket található meg. A vízparti növényzet mocsárrétekből, magassásosokból, nádasokból áll. Jelentős a szántóterületek kiterjedése. A hegylábi területeken cseres-tölgyesek, kissé magasabban gyertyános-tölgyesek találhatók.	A természetes vegetáció helyét napjainkra nagyrészt szántók és ültetvényszerű erdők foglalják el. A Hatvani-sík északi és középső részén nagyobb kiterjedésban fennmaradtak fűz-nyár ligetek és mocsárrétek. Szolonyec sztyeprétek és homoki-sztyeprétek kisebb maradványokban találhatók meg. A táj D-i részén kiterjedt szikes legelők maradtak fenn. A vízfolyások mentén a lápi vegetáció maradványaként találhatók meg láprétek, mocsárrétek, fűz-nyár ligetek, kisebb égeresek. A vízfolyásokat kísérő homokos hordalékkúp területeken homoki gyepek, homoki nyárasok maradványai lelhetők fel foltokban. A természetes erdők helyén mára nemesnyáras, akácos vagy erdeifenyveses ültetvényerdők találhatók.	A tájat napjainkra döntően szántók uralják. Jelenleg szolonyec sziki legelők és rétek, alföldi mocsárrétek, kisebb mocsarak találhatók benne, valamint nagyrészt ültetvény jellegű származékerdők. A folyóvizeket szalagszerűen mocsarak kísérik. Lösznövényzet és homoki növényzet kisebb foltokban, gyakran erősen degradált állapotban maradt fenn. Puhafás és keményfás ligeterdő maradványok főként a Zagyva mentén találhatók. Tisza menti területei a Szolnoki-ártérhez tartoznak, ahol a folyóparton bokorfüzesek találhatók, a töltéseket fűz-nyár erdők szegélyezik. A keményfás ártéri erdők telepítettek és fajszegények. A hullámtéren magas az inváziós terhelés.

Tájhasználat, tájszerkezet					
Középtáj	**Mátravidék**	**Cserhátvidék**	**Észak-magyarországi medencék**	**Észak-alföldi hordalékkúp-síkság**	**Közép-Tiszavidék**
Tájhasználat a teljes vízgyűjtő területén	A középtáj Zagyva vízgyűjtőjére eső területén az erdők és cserjés területek dominálnak (együttesen 72,21%). A zöldinfrastukrúta elemek aránya a gyepekkel (8,85%), vizes élőhelyekkel (1,08%) és települési zöldfelületekkel (5,12%) együtt így kiemelkedően magas, 87,26%. A szántóterületek aránya csupán 7,94%, egyéb mezőgazdasági területek aránya minimális. A szőlő - és gyümölcsös területek aránya a vízgyűjtő által érintett középtájak közül itt a legmagasabb, 1,86%. A beépített területek, épületek (0,85%) és egyéb infrastruktúra elemek (1,44%) aránya a tájban 2,29%.	A középtáj területét legnagyobb arányban (42,77%) szántóterületek foglalják el, egyéb mezőgazdasági területek aránya minimális. Emellett nagy arányban találhatók különböző típusú erdős és cserjés területek a tájban (együttesen 37,96%), a gyepekkel (8,30%) vizes élőhelyekkel (1,89%) és települési zöldfelületekkel (5,16%) együtt a középtáj zöldinfrastruktúra elemeinek aránya mintegy 53,35%. A beépített területek, épületek (0,90%) és egyéb infrastruktúra elemek (1,73%) aránya a tájban 2,63%.	Területén legnagyobb arányban (47,90%) erdők és cserjés területek találhatók. Ehhez hozzávéve a gyepek (12,87%), vizes élőhelyek (2,68%) és települési zöldfelületek (12,85%) arányát, a középtáj zöldinfrastukrúta elemei együttesen 76,29%-ot tesznek ki. A szántóterületek aránya csupán 15,69%, egyéb mezőgazdasági területek aránya minimális. A beépített területek, épületek (2,99%) és egyéb infrastruktúra elemek (4,08%) aránya a tájban 7,07%.	A középtáj területét legnagyobb arányban (52,16%) szántóterületek foglalják el, egyéb mezőgazdasági területek aránya minimális. Az erdős és cserjés területek a középtájnak csupán 20,65%-át teszik ki, a gyepekkel (8,49%) vizes élőhelyekkel (4,45%) és települési zöldfelületekkel (7,55%) együtt a középtáj zöldinfrastruktúra elemeinek aránya mintegy 41,14%. A beépített területek, épületek (1,65%) és egyéb infrastruktúra elemek (2,60%) aránya a tájban 4,25%.	A Zagyva vízgyűjtő által érintett középtáj-részletek közül itt a legmagasabb aszántóterületek aránya (70,70%), egyéb mezőgazdasági területek aránya ez esetben is minimális. Az erdős és cserjés területek aránya itt a legkisebb, 4,94%. A gyepekkel (10,43%) vizes élőhelyekkel (2,49%) és települési zöldfelületekkel (5,60%) együtt a középtáj zöldinfrastruktúra elemeinek aránya csupán 23,46%. A beépített területek, épületek (2,03%) és egyéb infrastruktúra elemek (3,18%) aránya a tájban 5,21%.
					
Tájszerkezet a teljes vízgyűjtő területén	Az erdőterületek nagy arányát a tájrészlet hegyvidéki jellege adja. A mezőgazdasági és települési területek a középtáj határán, a Zagyva-völgyben jellemzőek.	A középtáj Zagyva vízgyűjtő által érintett részének tájszerkezetére jellemző, hogy a szántóterületek a síkvidéki területeken, a Zagyva mellékvizeinek völgyében (pl. Galga, Bér-patak, Szuha-patak) vagy dombsági területeken, pl. a Monor-Irsai-dombság területén alkotnak összefüggő területeket. Erdős területek a magasabban fekvő és nagyobb lejtésű térrészeken jellemzőek, Gödöllő térségében és a Cserhát hegylábi területein. Gyepterületek az erdők szegélyén, valamint a vízfolyásokat kísérve jelennek meg.	A szántóterületek a középtáj érintett részén szintén a vízfolyások menti területeken, ez esetben a Zagyva menti völgy sík térrészein jelennek meg Lőrinci és Pásztó között, és kisebb foltokban Bátonyterenye térségében. A tájrészlet jelentős kiterjedésű erdőterületei a vízgyűjtő északi részén jellemzőek a domb- és hegyvidéki területeken. A beépített és infrastrukturális területek nagy arányát a vízfolyás-völgyekben fekvő települések adják, pl. Lőrinci, Pásztó, Bátonyterenye, Salgótarján.	A középtáj vízgyűjtőterület által érintett részére mozaikos tájszerkezet jellemző. A síksági területeken lévő szántóterületek között nagyobb összefüggő erdőterületek találhatók az Alsó- és Felső-Tápió vízfolyások menti területeken, Jászberény déli határában, valamint Jászfényszaru és Tura között. Ezek elsősorban idegenhonos erdőterületek, ültetvényerdők. A tájrészletben nagyobb arányban találhatók vizes élőhelyek, amelyek a Tápió és a Hajta vízfolyások mentén alkotnak nagyobb, összefüggő foltokat.	A tájrészlet síkvidéki jellegéből adódik a szántóterületek nagy aránya. Kisebb erdőfoltok a Zagyva vízfolyás mentén jelennek meg. Mozaikos tájszerkezet jellemző a Jászság Zagyvától távolabb eső területrészein, ahol a szántóterületeket gyepfoltok és kisebb vizes élőhelyek mozaikjai törik meg.
Tájhasználat a Zagyva menti 500 m-es tájsávban	Nem érinti.	Nem érinti.	A Zagyva folyó középtájra eső szakasza mentén a *zöldinfrastruktúra elemek* aránya 33,58%, amelyből az erdők aránya csupán 0,48%, a cserjés területek 3,10%, gyepek 7,48%, vizes élőhelyek 7,12%, települési zöldfelületek 15,40%. A *mezőgazdasági területeket* a folyó menti táj 56,30%-át foglalják el, amelyek szinte teljes egészében szántók 56,30%-kal. A beépített területek összesen 7,76%-át teszik ki a folyó menti tájnak, amelyekből az épületek aránya 3,31%, az infrastruktúra elemek aránya 4,45%.	A Zagyva folyó középtájra eső szakasza mentén a *zöldinfrastruktúra elemek* aránya 40,43%, amelyből az erdők aránya 6,11%, a cserjés területek 6,63%, gyepek 9,98%, vizes élőhelyek 6,26%, települési zöldfelületek 11,44%. A *mezőgazdasági területeket* a folyó menti táj 49,53%-át foglalják el, amelyek legnagyobb arányban szántók 48,82%-kal, valamint szőlők-gyümölcsösök 0,28%-ban és komplex művelésű területek 0,43%-ban. A *beépített területek* összesen 6,85%-át teszik ki a folyó menti tájnak, amelyekből az épületek aránya 2,79%, az infrastruktúra elemek aránya 4,06%.	A Zagyva folyó középtájra eső szakasza mentén a *zöldinfrastruktúra elemek* aránya 43,98%, amelyből az erdők aránya 6,08%, a cserjés területek 5,59%, gyepek 14,30%, vizes élőhelyek 6,48%, települési zöldfelületek 11,54%. A *mezőgazdasági területeket* a folyó menti táj 44,65%-át foglalják el, amelyek legnagyobb arányban szántók 44,44%-kal, valamint szőlők-gyümölcsösök 0,07%-ban és komplex művelésű területek 0,14%-ban. A beépített területek összesen 9,38%-át teszik ki a folyó menti tájnak, amelyekből az épületek aránya 4,56%, az infrastruktúra elemek aránya 4,83%.
					

M8. Rehabilitációs potenciál mintaterületi eredményei

M8. melléklet 1. pont: Szolnok – hasonló tulajdonságú szakaszok

1. Részcél: Mederben lévő műtárgyak átjárhatóságának javítása

	Rehabilitáció szükségessége						Rehabilitáció lehetősége, korlátozó tényezők											
	Mederben lévő keresztirányú műtárgyak ökológiai átjárhatósága		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	Mederben lévő keresztirányú műtárgyak átépíthetősége		Folyó mozgására potenciálisan alkalmas hullámtér területek szélessége		Hullámtéri fás vegetáció aránya és természetközelisége		Örökségvédelemi jelentőségű területek és értékek jelenléte		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	REHABILITÁCIÓS POTENCIÁL
Szakasz	*Pontszám*	*Súlyozás*					*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*					
1.1-J	2	1	2	1	2	1	5	2	3	2	3	1	0	1	19	6	3,17	2	2
1.2-J	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	3	1	0	1	13	4	3,25	2	2
1-B	2	1	2	1	2	1	5	2	5	2	3	1	3	1	26	6	4,33	3	3
2-J	2	1	2	1	2	1	0	0	4	2	4	1	0	0	12	3	4,00	3	3
2.1-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	3	1	3	1	16	4	4,00	3	3
2.2-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	4	1	0	0	14	3	4,67	3	3
3-J	3	1	3	1	3	2	5	2	3	2	4	1	0	0	20	5	4,00	3	4
3-B	3	1	3	1	3	2	5	2	5	2	4	1	0	0	24	5	4,80	3	4
4-J	2	1	2	1	2	1	5	2	3	2	4	1	0	0	20	5	4,00	3	3
4-B	2	1	2	1	2	1	5	2	5	2	4	1	0	0	24	5	4,80	3	3
5-J	3	1	3	1	3	2	5	2	3	2	4	1	0	0	20	5	4,00	3	4
5-B	3	1	3	1	3	2	5	2	3	2	4	1	0	0	20	5	4,00	3	4
6-J	2	1	2	1	2	1	5	2	2	2	5	1	0	0	19	5	3,80	3	3
6-B	2	1	2	1	2	1	5	2	4	2	4	1	3	1	25	6	4,17	3	3
7-J	1	1	1	1	1	1	0	0	1	2	5	1	3	1	10	4	2,50	2	2
7-B	1	1	1	1	1	1	0	0	1	2	4	1	1	1	7	4	1,75	1	1

2. Részcél: Kisvízi meder és part természetességének javítása

	Rehabilitáció szükségessége, igénye																			Rehabilitáció lehetősége, korlátozó tényezők									
	Mederben lévő keresztirányú műtárgyak hidromorfológiai hatásának mértéke		Mederalak típusának természetközelisége		Mederbeli különleges morfológiai elemek jelenléte és gyakorisága		Meder vízinövényzettel való borítottságának átlagos aránya		Partbiztosítással érintett folyószakaszok aránya		Partmeredekség mértéke		Part menti fás vegetáció mederárnyékoló hatása		Part menti pufferfunkciót ellátó növénysáv folytonossága		Part menti pufferfunkciót ellátó növénysáv szélessége		Természetvédelmi jelentőségű területek érintettségének aránya		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	Mederbenlévő műtárgyak átépíthetősége		Feltöltődés, feliszapolódás általi befolyásoltság		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	REHABILITÁCIÓS POTENCIÁL
Szakasz	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*					*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*						
1.1-J	0	0	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1	5	1	19	12	1,58	1	5	2	5	1	15	3	5,00	3	3
1.2-J	0	0	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1	5	1	19	12	1,58	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
1-B	0	0	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1	5	1	19	12	1,58	1	5	2	5	1	15	3	5,00	3	3
2-J	0	0	1	2	4	2	1	2	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	5	1	26	12	2,17	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
2.1-B	0	0	1	2	4	2	1	2	1	1	5	1	1	1	1	1	2	1	5	1	27	12	2,25	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
2.2-B	0	0	1	2	4	2	1	2	1	1	5	1	1	1	1	1	2	1	5	1	27	12	2,25	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
3-J	1	1	1	2	3	2	2	2	1	1	1	1	5	1	5	1	5	1	5	1	35	13	2,69	2	5	2	5	1	15	3	5,00	3	4
3-B	1	1	1	2	3	2	2	2	1	1	1	1	5	1	5	1	5	1	5	1	35	13	2,69	2	5	2	5	1	15	3	5,00	3	4
4-J	0	0	1	2	3	2	2	2	1	1	1	1	5	1	5	1	5	1	5	1	34	12	2,83	2	5	2	5	1	15	3	5,00	3	4
4-B	0	0	1	2	3	2	2	2	1	1	1	1	5	1	5	1	5	1	5	1	34	12	2,83	2	5	2	5	1	15	3	5,00	3	4
5-J	0	0	1	2	4	2	3	2	1	1	1	1	5	1	5	1	5	1	4	1	37	12	3,08	2	5	2	5	1	15	3	5,00	3	4
5-B	0	0	1	2	4	2	3	2	1	1	1	1	5	1	5	1	5	1	4	1	37	12	3,08	2	5	2	5	1	15	3	5,00	3	4
6-J	0	0	1	2	3	2	1	2	1	1	1	1	4	1	5	1	5	1	4	1	30	12	2,50	2	5	2	5	1	15	3	5,00	3	4
6-B	0	0	1	2	3	2	1	2	1	1	1	1	4	1	5	1	5	1	4	1	30	12	2,50	2	5	2	5	1	15	3	5,00	3	4
7-J	0	0	3	2	2	2	1	2	4	1	3	1	5	1	5	1	5	1	4	1	38	12	3,17	2	0	0	1	1	1	1	1,00	1	2
7-B	0	0	3	2	2	2	1	2	4	1	3	1	5	1	5	1	5	1	4	1	38	12	3,17	2	0	0	1	1	1	1	1,00	1	2

3. Részcél: Medermintázat természetességének javítása

	Rehabilitáció szükségessége, igénye												Rehabilitáció lehetősége, korlátozó tényezők													
	Medermintázat módosítottságának mértéke		Kanyargósági index változásának mértéke		Parterózióval a folyó mozgásának befolyásoltsága függvényében		Természetvédelmi jelentőségű területek érintettsége		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyszámok)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	Mederben lévő keresztirányú műtárgyak átépíthetőség		Folyó mozgására elméletileg alkalmas hullámtér területek szélessége		Fás vegetáció aránya és természetközelisége		Örökségvédelmi érintettségű területek, értékek előfordulása		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyszámok)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	REHABILITÁCIÓS POTENCIÁL
Szakasz	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*					*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*						
1.1-J	2	2	3	2	1	1	5	1	16	6	2,67	2	5	1	3	3	3	1	0	1	17	6	2,83	2	3
1.2-J	2	2	3	2	1	1	5	1	16	6	2,67	2	0	0	5	3	3	1	0	1	18	5	3,60	3	4
1-B	2	2	3	2	1	1	5	1	16	6	2,67	2	5	1	5	3	3	1	3	1	26	6	4,33	3	4
2-J	5	2	5	2	3	1	5	1	28	6	4,67	3	0	0	4	3	4	1	0	0	16	4	4,00	3	5
2.1-B	5	2	5	2	3	1	5	1	28	6	4,67	3	0	0	5	3	3	1	3	1	21	5	4,20	3	5
2.2-B	5	2	5	2	3	1	5	1	28	6	4,67	3	0	0	5	3	4	1	0	0	19	4	4,75	3	5
3-J	1	2	1	2	3	1	5	1	12	6	2,00	1	5	1	3	3	4	1	0	0	18	5	3,60	3	3
3-B	1	2	1	2	3	1	5	1	12	6	2,00	1	5	1	5	3	4	1	0	0	24	5	4,80	3	3
4-J	1	2	1	2	3	1	5	1	12	6	2,00	1	5	1	3	3	4	1	0	0	18	5	3,60	3	3
4-B	1	2	1	2	3	1	5	1	12	6	2,00	1	5	1	5	3	4	1	0	0	24	5	4,80	3	3
5-J	1	2	3	2	3	1	4	1	15	6	2,50	2	5	1	3	3	4	1	0	0	18	5	3,60	3	4
5-B	1	2	3	2	3	1	4	1	15	6	2,50	2	5	1	3	3	4	1	0	0	18	5	3,60	3	4
6-J	1	2	3	2	3	1	4	1	15	6	2,50	2	5	1	2	3	5	1	0	0	16	5	3,20	2	3
6-B	1	2	3	2	3	1	4	1	15	6	2,50	2	5	1	4	3	4	1	3	1	24	6	4,00	3	4
7-J	5	2	3	2	3	1	4	1	23	6	3,83	3	0	0	1	3	5	1	3	1	11	5	2,20	1	3
7-B	5	2	3	2	3	1	4	1	23	6	3,83	3	0	0	1	3	4	1	1	1	8	5	1,60	1	3

4. Részcél: Hullámtéri vegetáció természetességének javítása

	Rehabilitáció szükségessége																				Rehabilitáció lehetősége, korlátozó tényezők										
	Part menti pufferfunkciót ellátó növénysáv folytonossága		Part menti pufferfunkciót ellátó növénysáv szélessége		Keresztirányú zonáció természetközelisége		Hullámtéri fás vegetáció aránya		Hullámtéri fás vegetáció természetközelisége		Invazív fajokkal terhelt élőhelyfoltok aránya		Emberi használattal érintett, bolygatott területek aránya		Természetvédelmi jelentőségű területek érintettségének aránya		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	Hullámtér szélességének mértéke		Mederalak típusának természetközelisége		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	REHABILITÁCIÓS POTENCIÁL
Szakasz	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*							*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*					
1.1-J	1	1	3	1	1	2	2	1	3	2	1	1	1	1	5	1	21	10	2,10	1	3	2	5	1	11	3	3,67	3	3
1.2-J	1	1	3	1	1	2	2	1	3	2	2	1	1	1	5	1	22	10	2,20	1	3	2	5	1	11	3	3,67	3	3
1-B	1	1	3	1	1	2	2	1	3	2	3	1	1	1	5	1	23	10	2,30	1	4	2	5	1	13	3	4,33	3	3
2-J	1	1	1	1	3	2	1	1	3	2	3	1	1	1	5	1	24	10	2,40	1	3	2	5	1	11	3	3,67	3	3
2.1-B	1	1	2	1	1	2	2	1	3	2	4	1	2	1	5	1	24	10	2,40	1	4	2	5	1	13	3	4,33	3	3
2.2-B	1	1	2	1	3	2	5	1	3	2	2	1	1	1	5	1	28	10	2,80	2	4	2	5	1	13	3	4,33	3	4
3-J	5	1	5	1	5	2	5	1	3	2	1	1	1	1	5	1	38	10	3,80	3	3	2	5	1	11	3	3,67	3	5
3-B	5	1	5	1	5	2	5	1	3	2	5	1	1	1	5	1	42	10	4,20	3	3	2	5	1	11	3	3,67	3	5
4-J	5	1	5	1	5	2	5	1	3	2	1	1	1	1	5	1	38	10	3,80	3	3	2	5	1	11	3	3,67	3	5
4-B	5	1	5	1	5	2	5	1	3	2	5	1	1	1	5	1	42	10	4,20	3	3	2	5	1	11	3	3,67	3	5
5-J	5	1	5	1	3	2	3	1	4	2	1	1	1	1	4	1	33	10	3,30	2	2	2	5	1	9	3	3,00	2	3
5-B	5	1	5	1	3	2	2	1	4	2	1	1	1	1	4	1	32	10	3,20	2	3	2	5	1	11	3	3,67	3	4
6-J	5	1	5	1	5	2	5	1	0	0	1	1	1	1	4	1	31	8	3,88	3	2	2	5	1	9	3	3,00	2	4
6-B	5	1	5	1	3	2	1	1	4	2	1	1	1	1	4	1	31	10	3,10	2	3	2	5	1	11	3	3,67	3	4
7-J	5	1	5	1	5	2	5	1	0	0	1	1	1	1	4	1	31	8	3,88	3	1	2	3	1	5	3	1,67	1	3
7-B	5	1	5	1	5	2	4	1	3	2	1	1	1	1	4	1	36	10	3,60	3	1	2	3	1	5	3	1,67	1	3

5. Részcél: Vízminőség javítása

	Rehabilitáció szükségessége, igénye																Rehabilitáció lehetősége, korlátozó tényezők								
	Vízminőség az informatív környezetminősítő index alapján		Szennyező források jelenléte és hatása		Tisztított szennyvíz arány kisvizes körülmények között		Part menti pufferképes vegetáció folytonossága		Part menti pufferképes vegetáció szélessége		Mezőgazdasági területek medertől való távolsága		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	Mederalak típusának természetközelisége		Hullámtér szélességének mértéke		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	REHABILITÁCIÓS POTENCIÁL
Szakasz	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*					*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*					
1.1-J	5	1	0	0	2	1	1	1	3	1	2	2	15	6	2,50	2	5	1	3	2	11	3	3,67	3	4
1.2-J	5	1	0	0	2	1	1	1	3	1	2	2	15	6	2,50	2	5	1	3	2	11	3	3,67	3	4
1-B	5	1	0	0	2	1	1	1	3	1	2	2	15	6	2,50	2	5	1	4	2	13	3	4,33	3	4
2-J	5	1	0	0	2	1	1	1	1	1	2	2	13	6	2,17	1	5	1	3	2	11	3	3,67	3	3
2.1-B	5	1	0	0	2	1	1	1	2	1	2	2	14	6	2,33	1	5	1	4	2	13	3	4,33	3	3
2.2-B	5	1	0	0	2	1	1	1	2	1	2	2	14	6	2,33	1	5	1	4	2	13	3	4,33	3	3
3-J	5	1	0	0	2	1	5	1	5	1	1	2	19	6	3,17	2	5	1	3	2	11	3	3,67	3	4
3-B	5	1	0	0	2	1	5	1	5	1	1	2	19	6	3,17	2	5	1	3	2	11	3	3,67	3	4
4-J	5	1	0	0	2	1	5	1	5	1	1	2	19	6	3,17	2	5	1	3	2	11	3	3,67	3	4
4-B	5	1	0	0	2	1	5	1	5	1	1	2	19	6	3,17	2	5	1	3	2	11	3	3,67	3	4
5-J	5	1	0	0	2	1	5	1	5	1	1	2	19	6	3,17	2	5	1	2	2	9	3	3,00	2	3
5-B	5	1	0	0	2	1	5	1	5	1	1	2	19	6	3,17	2	5	1	3	2	11	3	3,67	3	4
6-J	5	1	0	0	2	1	5	1	5	1	1	2	19	6	3,17	2	5	1	2	2	9	3	3,00	2	3
6-B	5	1	0	0	2	1	5	1	5	1	1	2	19	6	3,17	2	5	1	3	2	11	3	3,67	3	4
7-J	5	1	3	2	2	1	5	1	5	1	1	2	25	8	3,13	2	3	1	1	2	5	3	1,67	1	2
7-B	5	1	3	2	2	1	5	1	5	1	1	2	25	8	3,13	2	3	1	1	2	5	3	1,67	1	2

6. Részcél: Rekreációs adottságok javítása

	Rehabilitáció szükségessége																				Rehabilitáció lehetősége, korlátozó tényezők																
	Hullámtér megközelíthetősége		Part megközelíthetősége		Partmeredekség mértéke		Hullámtéri ás vegetáció aránya		Meglévő rekreációs infrastruktúra		Látnivalók közelsége és sűrűsége		Emberi jelenlét intenzitása		Meglévő zöldterületek, közjóléti erdőterületek hullámtértől való		Lakó- és üdülőterületek hullámtértől való távolsága		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	Hullámtér szélességének mértéke		Tisztított szennyvíz arány kisvizes körülmények között		Védett fajok észlelési adatainak relatív gyakorisága		Természetvédelmi jelentőségű területek érintettségének aránya		Vízbázis védőidom, védőterület érintettségének aránya		Örökségvédelmi érintettségű területek, értékek előfordulása		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	REHABILITÁCIÓS POTENCIÁL
Szakasz	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*					*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*					
1.1-J	4	1	3	1	2	1	4	1	2	1	1	1	3	2	3	2	1	3	31	13	2,38	1	5	2	4	1	2	1	1	1	0	0	0	1	17	6	2,83	2	2
1.2-J	4	1	3	1	2	1	4	1	4	1	3	1	3	2	5	2	1	3	39	13	3,00	2	5	2	4	1	1	1	1	1	0	0	0	1	16	6	2,67	2	3
1-B	2	1	3	1	2	1	4	1	2	1	1	1	3	2	0	0	1	3	23	11	2,09	1	5	2	4	1	2	1	1	1	0	0	3	1	20	6	3,33	2	2
2-J	2	1	1	1	1	1	5	1	5	1	1	1	2	2	5	2	2	3	35	13	2,69	2	5	2	4	1	3	1	1	1	0	0	0	0	18	5	3,60	3	4
2.1-B	4	1	1	1	1	1	4	1	5	1	2	1	2	2	0	0	1	3	24	11	2,18	1	5	2	4	1	3	1	1	1	0	0	3	1	21	6	3,50	3	3
2.2-B	4	1	2	1	1	1	1	1	4	1	1	1	3	2	0	0	4	3	31	11	2,82	2	5	2	4	1	0	0	1	1	0	0	0	0	15	4	3,75	3	4
3-J	2	1	5	1	4	1	1	1	5	1	1	1	4	2	5	2	4	3	48	13	3,69	3	5	2	4	1	3	1	1	1	0	0	0	0	18	5	3,60	3	5
3-B	2	1	5	1	4	1	1	1	4	1	1	1	4	2	0	0	3	3	34	11	3,09	2	5	2	4	1	3	1	1	1	0	0	0	0	18	5	3,60	3	4
4-J	5	1	5	1	4	1	1	1	5	1	2	1	4	2	5	2	4	3	52	13	4,00	3	5	2	4	1	3	1	1	1	0	0	0	0	18	5	3,60	3	5
4-B	5	1	5	1	4	1	1	1	4	1	2	1	4	2	0	0	3	3	38	11	3,45	2	5	2	4	1	3	1	1	1	0	0	0	0	18	5	3,60	3	4
5-J	5	1	5	1	4	1	3	1	3	1	2	1	5	2	3	2	5	3	53	13	4,08	3	5	2	4	1	3	1	3	1	0	0	0	0	20	5	4,00	3	5
5-B	3	1	5	1	4	1	4	1	2	1	2	1	5	2	3	2	5	3	51	13	3,92	3	5	2	4	1	3	1	3	1	0	0	0	0	20	5	4,00	3	5
6-J	3	1	5	1	4	1	1	1	3	1	4	1	4	2	5	2	5	3	53	13	4,08	3	4	2	4	1	3	1	3	1	1	1	0	0	19	6	3,17	2	4
6-B	1	1	5	1	4	1	5	1	3	1	3	1	3	2	0	0	4	3	39	11	3,55	3	5	2	4	1	3	1	3	1	1	1	3	1	24	7	3,43	2	4
7-J	3	1	5	1	1	1	1	1	3	1	5	1	4	2	3	2	5	3	47	13	3,62	3	3	2	4	1	2	1	3	1	1	1	3	1	19	7	2,71	2	4
7-B	5	1	5	1	1	1	2	1	3	1	5	1	2	2	3	2	5	3	46	13	3,54	3	3	2	4	1	2	1	3	1	2	1	1	1	18	7	2,57	2	4

7. Részcél: Táj- és településképi adottságok javítása

	Rehabilitáció szükségessége																					Rehabilitáció lehetősége, korlátozó tényezők									
	Mederre való rálátás		Meder vízinövényzettel való borítottságának átlagos aránya		Partmeredekség mértéke		Különleges morfológiai elemek jelenléte és gyakorisága		Hullámtéri fás vegetáció természetközelisége		Emberi használattal érintett, bolygatott területek aránya		Táj- és településképvédelmi területek aránya		Romos épületek, építmények jelenléte		Lakó- és üdülőterületek hullámtértől való távolsága		Keresztirányú zonáció természetközelisége		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyszámok)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	Hullámtér szélességének mértéke		Védett fajok észlelési adatainak relatív gyakorisága		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyszámok)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	REHABILITÁCIÓS POTENCIÁL
Szakasz	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*							*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*					
1.1-J	3	1	1	2	3	1	1	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	26	12	2,17	1	5	2	2	1	12	3	4,00	3	3
1.2-J	5	1	1	2	3	1	1	1	3	3	1	1	5	1	3	1	1	1	1	1	31	13	2,38	1	5	2	1	1	11	3	3,67	3	3
1-B	5	1	1	2	3	1	1	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	28	12	2,33	1	5	2	2	1	12	3	4,00	3	3
2-J	5	1	1	2	5	1	4	1	3	3	1	1	5	1	0	0	2	1	3	1	36	12	3,00	2	5	2	3	1	13	3	4,33	3	4
2.1-B	5	1	1	2	5	1	4	1	3	3	3	1	5	1	0	0	1	1	1	1	35	12	2,92	2	5	2	3	1	13	3	4,33	3	4
2.2-B	3	1	1	2	5	1	4	1	3	3	1	1	5	1	0	0	4	1	3	1	36	12	3,00	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
3-J	1	1	3	2	1	1	3	1	3	3	1	1	5	1	5	1	4	1	5	1	40	13	3,08	2	5	2	3	1	13	3	4,33	3	4
3-B	1	1	3	2	1	1	3	1	3	3	1	1	5	1	5	1	3	1	5	1	39	13	3,00	2	5	2	3	1	13	3	4,33	3	4
4-J	1	1	3	2	1	1	3	1	3	3	1	1	5	1	5	1	4	1	5	1	40	13	3,08	2	5	2	3	1	13	3	4,33	3	4
4-B	1	1	3	2	1	1	3	1	3	3	1	1	5	1	5	1	3	1	5	1	39	13	3,00	2	5	2	3	1	13	3	4,33	3	4
5-J	1	1	3	2	1	1	4	1	4	3	1	1	5	1	0	0	5	1	3	1	38	12	3,17	2	5	2	3	1	13	3	4,33	3	4
5-B	3	1	3	2	1	1	4	1	4	3	1	1	5	1	0	0	5	1	3	1	40	12	3,33	2	5	2	3	1	13	3	4,33	3	4
6-J	1	1	1	2	1	1	3	1	5	3	1	1	3	1	0	0	5	1	5	1	36	12	3,00	2	4	2	3	1	11	3	3,67	3	4
6-B	3	1	1	2	1	1	3	1	4	3	1	1	5	1	0	0	4	1	3	1	34	12	2,83	2	5	2	3	1	13	3	4,33	3	4
7-J	3	1	3	2	5	1	2	1	5	3	1	1	5	1	0	0	5	1	5	1	47	12	3,92	3	3	2	2	1	8	3	2,67	2	4
7-B	3	1	3	2	5	1	2	1	3	3	1	1	5	1	0	0	5	1	5	1	41	12	3,42	2	3	2	2	1	8	3	2,67	2	3

M8. melléklet 2. pont: Jászberény – hasonló tulajdonságú szakaszok

1. Részcél: Mederben lévő műtárgyak átjárhatóságának javítása

	Rehabilitáció szükségessége						Rehabilitáció lehetősége, korlátozó tényezők												
	Mederben lévő keresztirányú műtárgyak ökológiai átjárhatósága		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	Mederben lévő keresztirányú műtárgyak átépíthetősége		Folyó mozgására potenciálisan alkalmas hullámtér területek szélessége		Hullámtéri fás vegetáció aránya és természetközelisége		Örökségvédelemi jelentőségű területek és értékek jelenléte		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	REHABILITÁCIÓS POTENCIÁL
Szakasz	*Pontszám*	*Súlyozás*					*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*					
1.J	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	3	1	3	1	16	4	4,00	3	3
1.B.a	2	1	2	1	2	1	0	0	3	2	2	1	0	0	8	3	2,67	2	2
1.B.b	2	1	2	1	2	1	0	0	3	2	2	1	3	1	11	4	2,75	2	2
2.J	2	1	2	1	2	1	0	0	3	2	3	1	3	1	12	4	3,00	2	2
2.B	2	1	2	1	2	1	0	0	3	2	2	1	3	1	11	4	2,75	2	2
3.J	3	1	3	1	3	2	1	2	1	2	4	1	0	0	8	5	1,60	1	2
3.B	3	1	3	1	3	2	1	2	1	2	4	1	0	0	8	5	1,60	1	2
4.J	2	1	2	1	2	1	1	2	1	2	4	1	0	0	8	5	1,60	1	1
4.B	2	1	2	1	2	1	1	2	1	2	3	1	0	0	7	5	1,40	1	1
5.J	2	1	2	1	2	1	0	0	1	2	3	1	0	0	5	3	1,67	1	1
5.B	2	1	2	1	2	1	0	0	1	2	3	1	0	0	5	3	1,67	1	1
6.J	2	1	2	1	2	1	0	0	1	2	4	1	0	0	6	3	2,00	1	1
6.B	2	1	2	1	2	1	0	0	1	2	4	1	0	0	6	3	2,00	1	1
7.J.a	2	1	2	1	2	1	0	0	1	2	4	1	0	0	6	3	2,00	1	1
7.J.b	2	1	2	1	2	1	0	0	1	2	3	1	0	0	5	3	1,67	1	1
7.B	2	1	2	1	2	1	0	0	1	2	3	1	0	0	5	3	1,67	1	1
8.J	2	1	2	1	2	1	0	0	1	2	4	1	0	0	6	3	2,00	1	1
8.B	2	1	2	1	2	1	0	0	1	2	4	1	0	0	6	3	2,00	1	1

2. Részcél: Kisvízi meder és part természetességének javítása

	Rehabilitáció szükségessége, igénye																					Rehabilitáció lehetősége, korlátozó tényezők									
	Mederben lévő keresztirányú műtárgyak hidromorfológiai hatásának mértéke		Mederalak típusának természetközelisége		Mederbeli különleges morfológiai elemek jelenléte és gyakorisága		Meder vízinövényzettel való borítottságának átlagos aránya		Partbiztosítással érintett folyószakaszok aránya		Partmeredekség mértéke		Part menti fás vegetáció mederárnyékoló hatása		Part menti pufferfunkciót ellátó növénysáv folytonossága		Part menti pufferfunkciót ellátó növénysáv szélessége		Természetvédelmi jelentőségű területek érintettségének aránya		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	Mederbenlévő keresztirányú műtárgyak átépíthetősége		Feltöltődés, feliszapolódás általi befolyásoltság		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	REHABILITÁCIÓS POTENCIÁL
Szakasz	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*					*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*					
1.J	0	0	1	2	2	2	1	2	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	4	1	19	12	1,58	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
1.B.a	0	0	1	2	2	2	1	2	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	3	1	18	12	1,50	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
1.B.b	0	0	1	2	2	2	1	2	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	5	1	20	12	1,67	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
2.J	0	0	1	2	2	2	1	2	1	1	3	1	1	1	1	1	2	1	0	0	16	11	1,45	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
2.B	0	0	1	2	2	2	1	2	1	1	3	1	1	1	1	1	2	1	0	0	16	11	1,45	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
3.J	3	1	4	2	4	2	3	2	1	1	5	1	3	1	5	1	5	1	0	0	44	12	3,67	3	1	1	5	1	6	2	3,00	2	4
3.B	3	1	4	2	4	2	3	2	1	1	5	1	3	1	5	1	5	1	0	0	44	12	3,67	3	1	1	5	1	6	2	3,00	2	4
4.J	0	0	2	2	3	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1	0	0	22	11	2,00	1	1	1	5	1	6	2	3,00	2	2
4.B	0	0	2	2	3	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1	0	0	22	11	2,00	1	1	1	5	1	6	2	3,00	2	2
5.J	0	0	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	3	1	5	1	3	1	0	0	25	11	2,27	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
5.B	0	0	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	3	1	5	1	3	1	0	0	25	11	2,27	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
6.J	0	0	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	5	1	3	1	0	0	24	11	2,18	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
6.B	0	0	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	5	1	3	1	0	0	24	11	2,18	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
7.J.a	0	0	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	2	1	3	1	0	0	21	11	1,91	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
7.J.b	0	0	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	2	1	3	1	0	0	21	11	1,91	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
7.B	0	0	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	2	1	3	1	0	0	21	11	1,91	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
8.J	0	0	2	2	3	2	3	2	1	1	1	1	5	1	5	1	3	1	0	0	31	11	2,82	2	0	0	5	1	5	1	5,00	3	4
8.B	0	0	2	2	3	2	3	2	1	1	1	1	5	1	5	1	3	1	0	0	31	11	2,82	2	0	0	5	1	5	1	5,00	3	4

3. Részcél: Medermintázat természetességének javítása

	Rehabilitáció szükségessége, igénye												Rehabilitáció lehetősége, korlátozó tényezők												
	Medermintázat módosítottságának mértéke		Kanyargósági index változásának mértéke		Parterózióval a folyó mozgásának befolyásoltsága függvényében		Természetvédelmi jelentőségű területek érintettsége		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	Mederben lévő keresztirányú műtárgyak átépíthetőség		Folyó mozgására potenciálisan alkalmas hullámtér területek szélessége		Hullámtéri fás vegetáció aránya és természetközelisége		Örökségvédelemi jelentőségű területek és értékek jelenléte		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	REHABILITÁCIÓS POTENCIÁL
Szakasz	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*					*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*					
1.J	1	2	1	2	1	1	4	1	9	6	1,50	1	0	0	5	3	3	1	3	1	21	5	4,20	3	3
1.B.a	1	2	1	2	1	1	3	1	8	6	1,33	1	0	0	3	3	2	1	0	0	11	4	2,75	2	2
1.B.b	1	2	1	2	1	1	5	1	10	6	1,67	1	0	0	3	3	2	1	3	1	14	5	2,80	2	2
2.J	1	2	1	2	1	1	0	0	5	5	1,00	1	0	0	3	3	3	1	3	1	15	5	3,00	2	2
2.B	1	2	1	2	1	1	0	0	5	5	1,00	1	0	0	3	3	2	1	3	1	14	5	2,80	2	2
3.J	5	2	5	2	3	1	0	0	23	5	4,60	3	1	2	1	3	4	1	0	0	9	6	1,50	1	3
3.B	5	2	5	2	3	1	0	0	23	5	4,60	3	1	2	1	3	4	1	0	0	9	6	1,50	1	3
4.J	5	2	1	2	3	1	0	0	15	5	3,00	2	1	2	1	3	4	1	0	0	9	6	1,50	1	2
4.B	5	2	1	2	3	1	0	0	15	5	3,00	2	1	2	1	3	3	1	0	0	8	6	1,33	1	2
5.J	5	2	1	2	5	1	0	0	17	5	3,40	2	0	0	1	3	3	1	0	0	6	4	1,50	1	2
5.B	5	2	1	2	5	1	0	0	17	5	3,40	2	0	0	1	3	3	1	0	0	6	4	1,50	1	2
6.J	5	2	3	2	3	1	0	0	19	5	3,80	3	0	0	1	3	4	1	0	0	7	4	1,75	1	3
6.B	5	2	3	2	3	1	0	0	19	5	3,80	3	0	0	1	3	4	1	0	0	7	4	1,75	1	3
7.J.a	5	2	5	2	5	1	0	0	25	5	5,00	3	0	0	1	3	4	1	0	0	7	4	1,75	1	3
7.J.b	5	2	5	2	5	1	0	0	25	5	5,00	3	0	0	1	3	3	1	0	0	6	4	1,50	1	3
7.B	5	2	5	2	5	1	0	0	25	5	5,00	3	0	0	1	3	3	1	0	0	6	4	1,50	1	3
8.J	5	2	1	2	3	1	0	0	15	5	3,00	2	0	0	1	3	4	1	0	0	7	4	1,75	1	2
8.B	5	2	1	2	3	1	0	0	15	5	3,00	2	0	0	1	3	4	1	0	0	7	4	1,75	1	2

4. Részcél: Hullámtéri vegetáció természetességének javítása

	Rehabilitáció szükségessége																		Rehabilitáció lehetősége, korlátozó tényezők									
	Part menti pufferfunkciót ellátó növénysáv folytonossága		Part menti pufferfunkciót ellátó növénysáv szélessége		Keresztirányú zonáció természetközelisége		Hullámtéri fás vegetáció aránya		Hullámtéri fás vegetáció természetközelisége		Invazív fajokkal terhelt élőhelyfoltok aránya		Emberi használattal érintett, bolygatott területek aránya		Természetvédelmi jelentőségű területek érintettségének aránya		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	Hullámtér szélességének mértéke		Mederalak típusának természetközelisége		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	REHABILITÁCIÓS POTENCIÁL
Szakasz	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*							*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*					
1.J	1	1	1	1	1	2	1	1	3	2	1	1	2	1	4	1	18	10	1,80	1	5	2	5	1	15	3	5,00	3	3
1.B.a	1	1	1	1	1	2	1	1	3	2	1	1	1	1	3	1	16	10	1,60	1	3	2	5	1	11	3	3,67	3	3
1.B.b	1	1	1	1	1	2	1	1	3	2	1	1	1	1	5	1	18	10	1,80	1	3	2	5	1	11	3	3,67	3	3
2.J	1	1	2	1	3	2	1	1	3	2	1	1	2	1	0	0	19	9	2,11	1	3	2	5	1	11	3	3,67	3	3
2.B	1	1	2	1	3	2	1	1	3	2	1	1	2	1	0	0	19	9	2,11	1	3	2	5	1	11	3	3,67	3	3
3.J	5	1	5	1	5	2	5	1	3	2	1	1	1	1	0	0	33	9	3,67	3	1	2	2	1	4	3	1,33	1	3
3.B	5	1	5	1	5	2	5	1	3	2	1	1	1	1	0	0	33	9	3,67	3	2	2	2	1	6	3	2,00	1	3
4.J	1	1	3	1	3	2	4	1	3	2	1	1	1	1	0	0	22	9	2,44	1	1	2	4	1	6	3	2,00	1	1
4.B	1	1	3	1	3	2	3	1	3	2	1	1	1	1	0	0	21	9	2,33	1	1	2	4	1	6	3	2,00	1	1
5.J	5	1	3	1	3	2	3	1	3	2	1	1	1	1	0	0	25	9	2,78	2	1	2	4	1	6	3	2,00	1	2
5.B	5	1	3	1	3	2	3	1	3	2	1	1	1	1	0	0	25	9	2,78	2	1	2	4	1	6	3	2,00	1	2
6.J	5	1	3	1	3	2	4	1	3	2	1	1	2	1	0	0	27	9	3,00	2	1	2	4	1	6	3	2,00	1	2
6.B	5	1	3	1	3	2	4	1	3	2	1	1	1	1	0	0	26	9	2,89	2	1	2	4	1	6	3	2,00	1	2
7.J.a	2	1	3	1	3	2	4	1	3	2	1	1	1	1	0	0	23	9	2,56	2	1	2	4	1	6	3	2,00	1	2
7.J.b	2	1	3	1	3	2	1	1	3	2	1	1	1	1	0	0	20	9	2,22	1	1	2	4	1	6	3	2,00	1	1
7.B	2	1	3	1	3	2	2	1	3	2	1	1	1	1	0	0	21	9	2,33	1	1	2	4	1	6	3	2,00	1	1
8.J	5	1	3	1	5	2	4	1	3	2	1	1	1	1	0	0	30	9	3,33	2	1	2	4	1	6	3	2,00	1	2
8.B	5	1	3	1	5	2	5	1	3	2	1	1	1	1	0	0	31	9	3,44	2	1	2	4	1	6	3	2,00	1	2

5. Részcél: Vízminőség javítása

	Rehabilitáció szükségessége, igénye													Rehabilitáció lehetősége, korlátozó tényezők								
	Vízminőség az informatív környezetminősítő index alapján		Szennyező források jelenléte és hatása		Part menti pufferképes vegetáció folytonossága		Part menti pufferképes vegetáció szélessége		Mezőgazdasági területek medertől való távolsága		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	Mederalak típusának természetközelisége		Hullámtér szélességének mértéke		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	REHABILITÁCIÓS POTENCIÁL
Szakasz	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*					*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*					
1.J	5	1	0	0	1	1	1	1	2	2	11	5	2,20	1	5	1	5	2	15	3	5,00	3	3
1.B.a	5	1	0	0	1	1	1	1	2	2	11	5	2,20	1	5	1	3	2	11	3	3,67	3	3
1.B.b	5	1	0	0	1	1	1	1	2	2	11	5	2,20	1	5	1	3	2	11	3	3,67	3	3
2.J	5	1	5	2	1	1	2	1	4	2	26	7	3,71	3	5	1	3	2	11	3	3,67	3	5
2.B	5	1	5	2	1	1	2	1	4	2	26	7	3,71	3	5	1	3	2	11	3	3,67	3	5
3.J	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	2	1	1	2	4	3	1,33	1	2
3.B	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	2	1	2	2	6	3	2,00	1	2
4.J	5	1	0	0	1	1	3	1	2	2	13	5	2,60	2	4	1	1	2	6	3	2,00	1	2
4.B	5	1	0	0	1	1	3	1	2	2	13	5	2,60	2	4	1	1	2	6	3	2,00	1	2
5.J	5	1	0	0	5	1	3	1	1	2	15	5	3,00	2	4	1	1	2	6	3	2,00	1	2
5.B	5	1	0	0	5	1	3	1	1	2	15	5	3,00	2	4	1	1	2	6	3	2,00	1	2
6.J	5	1	0	0	5	1	3	1	2	2	17	5	3,40	2	4	1	1	2	6	3	2,00	1	2
6.B	5	1	0	0	5	1	3	1	2	2	17	5	3,40	2	4	1	1	2	6	3	2,00	1	2
7.J.a	5	1	0	0	2	1	3	1	4	2	18	5	3,60	3	4	1	1	2	6	3	2,00	1	2
7.J.b	5	1	0	0	2	1	3	1	4	2	18	5	3,60	3	4	1	1	2	6	3	2,00	1	2
7.B	5	1	0	0	2	1	3	1	4	2	18	5	3,60	3	4	1	1	2	6	3	2,00	1	2
8.J	5	1	0	0	5	1	3	1	5	2	23	5	4,60	3	4	1	1	2	6	3	2,00	1	3
8.B	5	1	0	0	5	1	3	1	5	2	23	5	4,60	3	4	1	1	2	6	3	2,00	1	3

6. Részcél: Rekreációs adottságok javítása

	Rehabilitáció szükségessége																						Rehabilitáció lehetősége, korlátozó tényezők																					
	Hullámtér megközelíthetősége		Part megközelíthetősége		Partmeredekség mértéke		Hullámtéri ás vegetáció aránya		Meglévő rekreációs infrastruktúra		Látnivalók közelsége és sűrűsége		Emberi jelenlét intenzitása		Meglévő zöldterületek, közjóléti erdőterületek hullámtértől való távolsága		Lakó- és üdülőterületek hullámtértől való távolsága		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	Hullámtér szélességének mértéke		Tisztított szennyvíz arány kisvizes körülmények között		Védett fajok észlelési adatainak relatív gyakorisága		Természetvédelmi jelentőségű területek érintettségének aránya		Vízbázis védőidom, védőterület érintettségének aránya		Örökségvédelmi érintettségű területek, értékek előfordulása		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	REHABILITÁCIÓS POTENCIÁL
Szakasz	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*					*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*					
1.J	2	1	3	1	3	1	5	1	2	1	3	1	4	2	5	2	2	3	42	13	3,23	2	5	2	3	1	3	1	2	1	2	1	3	1	23	7	3,29	2	3
1.B.a	2	1	3	1	3	1	5	1	3	1	2	1	4	2	5	2	1	3	39	13	3,00	2	5	2	3	1	0	0	3	1	0	0	0	0	16	4	4,00	3	4
1.B.b	4	1	3	1	3	1	5	1	3	1	3	1	4	2	5	2	4	3	51	13	3,92	3	5	2	3	1	2	1	1	1	2	1	3	1	21	7	3,00	2	4
2.J	2	1	1	1	3	1	5	1	3	1	2	1	1	2	5	2	2	3	34	13	2,62	2	5	2	3	1	2	1	0	0	2	1	3	1	20	6	3,33	2	3
2.B	4	1	1	1	3	1	5	1	2	1	1	1	3	2	5	2	2	3	38	13	2,92	2	5	2	3	1	0	0	0	0	0	0	3	1	16	4	4,00	3	4
3.J	5	1	3	1	1	1	1	1	4	1	3	1	4	2	5	2	4	3	47	13	3,62	3	4	2	3	1	2	1	0	0	0	0	0	0	13	4	3,25	2	4
3.B	5	1	3	1	1	1	1	1	4	1	3	1	3	2	5	2	4	3	45	13	3,46	2	4	2	3	1	2	1	0	0	0	0	0	0	13	4	3,25	2	3
4.J	5	1	3	1	5	1	2	1	4	1	2	1	3	2	0	0	4	3	39	11	3,55	3	3	2	3	1	2	1	0	0	0	0	0	0	11	4	2,75	2	4
4.B	5	1	3	1	5	1	3	1	4	1	2	1	3	2	5	2	3	3	47	13	3,62	3	4	2	3	1	2	1	0	0	0	0	0	0	13	4	3,25	2	4
5.J	4	1	3	1	5	1	3	1	4	1	2	1	3	2	0	0	4	3	39	11	3,55	3	3	2	3	1	2	1	0	0	0	0	0	0	11	4	2,75	2	4
5.B	4	1	3	1	5	1	3	1	4	1	2	1	3	2	5	2	4	3	49	13	3,77	3	3	2	3	1	2	1	0	0	0	0	0	0	11	4	2,75	2	4
6.J	5	1	3	1	5	1	2	1	4	1	2	1	3	2	0	0	4	3	39	11	3,55	3	3	2	3	1	2	1	0	0	0	0	0	0	11	4	2,75	2	4
6.B	5	1	3	1	5	1	2	1	4	1	2	1	3	2	5	2	4	3	49	13	3,77	3	4	2	3	1	3	1	0	0	0	0	0	0	14	4	3,50	3	5
7.J.a	4	1	3	1	5	1	2	1	5	1	1	1	3	2	5	2	4	3	48	13	3,69	3	3	2	3	1	2	1	0	0	0	0	0	0	11	4	2,75	2	4
7.J.b	4	1	3	1	5	1	5	1	5	1	1	1	3	2	3	2	4	3	47	13	3,62	3	3	2	3	1	3	1	0	0	0	0	0	0	12	4	3,00	2	4
7.B	2	1	3	1	5	1	4	1	5	1	1	1	3	2	5	2	1	3	39	13	3,00	2	3	2	3	1	2	1	0	0	0	0	0	0	11	4	2,75	2	3
8.J	5	1	5	1	5	1	2	1	5	1	2	1	3	2	3	2	4	3	48	13	3,69	3	3	2	3	1	2	1	0	0	0	0	0	0	11	4	2,75	2	4
8.B	5	1	5	1	1	1	5	1	2	1	3	2	3	2	1	3	38	13	2,92	2	3	2	3	1	2	1	0	0	0	0	0	0	11	4	2,75	2	3

7. Részcél: Táj- és településképi adottságok javítása

	Rehabilitáció szükségessége																								Rehabilitáció lehetősége, korlátozó tényezők																					
	Mederre való rálátás		Meder vízinövényzettel való borítottságának átlagos aránya		Partmeredekség mértéke		Különleges morfológiai elemek jelenléte és gyakorisága		Hullámtéri fás vegetáció természetközelisége		Emberi használattal érintett, bolygatott területek aránya		Romos épületek, építmények jelenléte		Táj- és településképvédelmi területek aránya		Lakó- és üdülőterületek hullámtértől való távolsága		Keresztirányú zonáció természetközelisége		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	Hullámtér szélességének mértéke		Védett fajok észlelési adatainak relatív gyakorisága		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	REHABILITÁCIÓS POTENCIÁL
Szakasz	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*							*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*						
1.J	5	1	1	2	3	1	2	1	3	3	2	1	5	1	5	1	2	1	1	1	36	13	2,77	2	5	2	3	1	13	3	4,33	3	4
1.B.a	5	1	1	2	3	1	2	1	3	3	1	1	0	0	3	1	1	1	1	1	27	12	2,25	1	5	2	0	0	10	2	5,00	3	3
1.B.b	5	1	1	2	3	1	2	1	3	3	1	1	0	0	5	1	4	1	1	1	32	12	2,67	2	5	2	2	1	12	3	4,00	3	4
2.J	5	1	1	2	3	1	2	1	3	3	3	1	0	0	0	0	2	1	3	1	29	11	2,64	2	5	2	2	1	12	3	4,00	3	4
2.B	5	1	1	2	3	1	2	1	3	3	3	1	0	0	0	0	2	1	3	1	29	11	2,64	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
3.J	3	1	3	2	5	1	4	1	5	3	1	1	0	0	0	0	4	1	5	1	43	11	3,91	3	4	2	2	1	10	3	3,33	2	4
3.B	5	1	3	2	5	1	4	1	3	3	1	1	0	0	0	0	4	1	5	1	39	11	3,55	3	4	2	2	1	10	3	3,33	2	4
4.J	5	1	3	2	1	1	3	1	3	3	1	1	0	0	0	0	4	1	3	1	32	11	2,91	2	3	2	2	1	8	3	2,67	2	3
4.B	3	1	3	2	1	1	3	1	3	3	1	1	0	0	0	0	4	1	3	1	30	11	2,73	2	4	2	2	1	10	3	3,33	2	3
5.J	1	1	3	2	1	1	2	1	3	3	1	1	0	0	0	0	4	1	3	1	27	11	2,45	1	3	2	2	1	8	3	2,67	2	2
5.B	3	1	3	2	1	1	2	1	3	3	1	1	0	0	0	0	4	1	3	1	29	11	2,64	2	3	2	2	1	8	3	2,67	2	3
6.J	1	1	3	2	1	1	2	1	3	3	1	1	0	0	0	0	4	1	3	1	27	11	2,45	1	3	2	2	1	8	3	2,67	2	2
6.B	3	1	3	2	1	1	2	1	3	3	1	1	0	0	0	0	4	1	3	1	29	11	2,64	2	4	2	3	1	11	3	3,67	3	4
7.J.a	1	1	3	2	1	1	2	1	3	3	1	1	0	0	0	0	4	1	3	1	27	11	2,45	1	3	2	2	1	8	3	2,67	2	2
7.J.b	5	1	3	2	1	1	2	1	3	3	1	1	0	0	0	0	4	1	3	1	31	11	2,82	2	3	2	3	1	9	3	3,00	2	3
7.B	1	1	3	2	1	1	2	1	3	3	1	1	0	0	0	0	4	1	3	1	27	11	2,45	1	3	2	2	1	8	3	2,67	2	2
8.J	1	1	3	2	1	1	3	1	3	3	1	1	0	0	0	0	4	1	5	1	30	11	2,73	2	3	2	2	1	8	3	2,67	2	3
8.B	1	1	3	2	1	1	3	1	3	3	1	1	0	0	0	0	4	1	5	1	30	11	2,73	2	3	2	2	1	8	3	2,67	2	3

M8. melléklet 3. pont: Hatvan – hasonló tulajdonságú szakaszok

1. Részcél: Mederben lévő műtárgyak átjárhatóságának javítása

	Rehabilitáció szükségessége						Rehabilitáció lehetősége, korlátozó tényezők																	
	Mederben lévő keresztirányú műtárgyak ökológiai átjárhatósága		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	Mederben lévő keresztirányú műtárgyak átépíthetősége		Folyó mozgására potenciálisan alkalmas hullámtér területek szélessége		Hullámtéri fás vegetáció aránya és természetközelisége		Örökségvédelemi jelentőségű területek és értékek jelenléte		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	REHABILITÁCIÓS POTENCIÁL
Szakasz	*Pontszám*	*Súlyozás*					*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*					
1.J	2	1	2	1	2	1	0	0	1	2	5	1	0	0	7	3	2,33	1	1
1.B.a	2	1	2	1	2	1	0	0	1	2	5	1	0	0	7	3	2,33	1	1
1.B.b	2	1	2	1	2	1	0	0	1	2	5	1	0	0	7	3	2,33	1	1
2.J	2	1	2	1	2	1	0	0	1	2	5	1	0	0	7	3	2,33	1	1
2.B	2	1	2	1	2	1	0	0	1	2	5	1	0	0	7	3	2,33	1	1
3.J	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	3	1	0	0	13	3	4,33	3	3
3.B	2	1	2	1	2	1	0	0	2	2	4	1	0	0	8	3	2,67	2	2
4.J	2	1	2	1	2	1	0	0	2	2	5	1	0	0	9	3	3,00	2	2
4.B	2	1	2	1	2	1	0	0	2	2	5	1	0	0	9	3	3,00	2	2
5.J	2	1	2	1	2	1	0	0	2	2	5	1	0	0	9	3	3,00	2	2
5.B	2	1	2	1	2	1	0	0	2	2	5	1	0	0	9	3	3,00	2	2
6.J	2	1	2	1	2	1	0	0	2	2	5	1	0	0	9	3	3,00	2	2
6.B.a	2	1	2	1	2	1	0	0	2	2	5	1	0	0	9	3	3,00	2	2
6.B.b	2	1	2	1	2	1	0	0	2	2	5	1	0	0	9	3	3,00	2	2

2. Részcél: Kisvízi meder és part természetességének javítása

	Rehabilitáció szükségessége, igénye																						Rehabilitáció lehetősége, korlátozó tényezők									
	Mederben lévő keresztirányú műtárgyak hidromorfológiai hatásának mértéke		Mederalak típusának természetközelisége		Mederbeli különleges morfológiai elemek jelenléte és gyakorisága		Meder vízinövényzettel való borítottságának átlagos aránya		Partbiztosítással érintett folyószakaszok aránya		Partmeredekség mértéke		Part menti fás vegetáció mederárnyékoló hatása		Part menti pufferfunkciót ellátó növénysáv folytonossága		Part menti pufferfunkciót ellátó növénysáv szélessége		Természetvédelmi jelentőségű területek érintettségének aránya		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	Mederbenlévő keresztirányú műtárgyak átépíthetősége		Feltöltődés, feliszapolódás általi befolyásoltság		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	REHABILITÁCIÓS POTENCIÁL
Szakasz	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*							*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*					
1.J	0	0	4	2	4	2	5	2	1	1	3	1	5	1	5	1	5	1	4	1	49	12	4,08	3	0	0	5	1	5	1	5,00	3	5
1.B.a	0	0	4	2	4	2	5	2	1	1	3	1	5	1	5	1	5	1	4	1	49	12	4,08	3	0	0	5	1	5	1	5,00	3	5
1.B.b	0	0	4	2	4	2	5	2	1	1	3	1	5	1	5	1	5	1	4	1	49	12	4,08	3	0	0	5	1	5	1	5,00	3	5
2.J	0	0	4	2	4	2	5	2	1	1	3	1	5	1	5	1	5	1	4	1	49	12	4,08	3	0	0	5	1	5	1	5,00	3	5
2.B	0	0	4	2	4	2	5	2	1	1	3	1	5	1	5	1	5	1	4	1	49	12	4,08	3	0	0	5	1	5	1	5,00	3	5
3.J	0	0	4	2	5	2	4	2	1	1	3	1	5	1	5	1	5	1	3	1	48	12	4,00	3	0	0	5	1	5	1	5,00	3	5
3.B	0	0	4	2	5	2	4	2	1	1	3	1	5	1	5	1	5	1	4	1	49	12	4,08	3	0	0	5	1	5	1	5,00	3	5
4.J	0	0	4	2	5	2	4	2	1	1	3	1	5	1	5	1	5	1	4	1	49	12	4,08	3	0	0	5	1	5	1	5,00	3	5
4.B	0	0	4	2	5	2	4	2	1	1	3	1	5	1	5	1	5	1	4	1	49	12	4,08	3	0	0	5	1	5	1	5,00	3	5
5.J	0	0	4	2	3	2	5	2	1	1	3	1	5	1	5	1	5	1	4	1	47	12	3,92	3	0	0	5	1	5	1	5,00	3	5
5.B	0	0	4	2	3	2	5	2	1	1	3	1	5	1	5	1	5	1	4	1	47	12	3,92	3	0	0	5	1	5	1	5,00	3	5
6.J	0	0	4	2	4	2	5	2	1	1	5	1	5	1	5	1	5	1	4	1	51	12	4,25	3	0	0	5	1	5	1	5,00	3	5
6.B.a	0	0	4	2	4	2	5	2	1	1	5	1	5	1	5	1	5	1	4	1	51	12	4,25	3	0	0	5	1	5	1	5,00	3	5
6.B.b	0	0	4	2	4	2	5	2	1	1	5	1	5	1	5	1	5	1	4	1	51	12	4,25	3	0	0	5	1	5	1	5,00	3	5

3. Részcél: Medermintázat természetességének javítása

	Rehabilitáció szükségessége, igénye												Rehabilitáció lehetősége, korlátozó tényezők												
	Medermintázat módosítottságának mértéke		Kanyargósági index változásának mértéke		Parterózióval a folyó mozgásának befolyásoltsága függvényében		Természetvédelmi jelentőségű területek érintettsége		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	Mederben lévő keresztirányú műtárgyak átépíthetőség		Folyó mozgására potenciálisan alkalmas hullámtér területek szélessége		Hullámtéri fás vegetáció aránya és természetközelisége		Örökségvédelemi jelentőségű területek és értékek jelenléte		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	REHABILITÁCIÓS POTENCIÁL
Szakasz	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*					*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*					
1.J	5	2	5	2	3	1	4	1	27	6	4,50	3	0	0	1	3	5	1	0	0	8	4	2,00	1	3
1.B.a	5	2	5	2	3	1	4	1	27	6	4,50	3	0	0	1	3	5	1	0	0	8	4	2,00	1	3
1.B.b	5	2	5	2	3	1	4	1	27	6	4,50	3	0	0	1	3	5	1	0	0	8	4	2,00	1	3
2.J	5	2	5	2	3	1	4	1	27	6	4,50	3	0	0	1	3	5	1	0	0	8	4	2,00	1	3
2.B	5	2	5	2	3	1	4	1	27	6	4,50	3	0	0	1	3	5	1	0	0	8	4	2,00	1	3
3.J	1	2	3	2	3	1	4	1	15	6	2,50	2	0	0	5	3	4	1	0	0	19	4	4,75	3	4
3.B	1	2	3	2	3	1	4	1	15	6	2,50	2	0	0	2	3	4	1	0	0	10	4	2,50	2	3
4.J	2	2	3	2	3	1	4	1	17	6	2,83	2	0	0	2	3	5	1	0	0	11	4	2,75	2	3
4.B	2	2	3	2	3	1	4	1	17	6	2,83	2	0	0	2	3	5	1	0	0	11	4	2,75	2	3
5.J	5	2	3	2	5	1	4	1	25	6	4,17	3	0	0	2	3	5	1	0	0	11	4	2,75	2	4
5.B	5	2	3	2	5	1	4	1	25	6	4,17	3	0	0	2	3	5	1	0	0	11	4	2,75	2	4
6.J	1	2	1	2	3	1	4	1	11	6	1,83	1	0	0	2	3	5	1	0	0	11	4	2,75	2	2
6.B.a	1	2	1	2	3	1	4	1	11	6	1,83	1	0	0	2	3	5	1	0	0	11	4	2,75	2	2
6.B.b	1	2	1	2	3	1	4	1	11	6	1,83	1	0	0	2	3	5	1	0	0	11	4	2,75	2	2

4. Részcél: Hullámtéri vegetáció természetességének javítása

	Rehabilitáció szükségessége																Rehabilitáció lehetősége, korlátozó tényezők								
	Part menti pufferfunkciót ellátó növénysáv folytonossága		Part menti pufferfunkciót ellátó növénysáv szélessége		Keresztirányú zonáció természetközelisége		Hullámtéri fás vegetáció aránya		Hullámtéri fás vegetáció természetközelisége		Invazív fajokkal terhelt élőhelyfoltok aránya		Emberi használattal érintett, bolygatott területek aránya		Természetvédelmi jelentőségű területek érintettségének aránya		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	Hullámtér szélességének mértéke		Mederalak típusának természetközelisége		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	REHABILITÁCIÓS POTENCIÁL
Szakasz	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*					*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*					
1.J	5	1	5	1	5	2	5	1	0	0	1	1	1	1	4	1	31	8	3,88	3	2	2	2	1	6	3	2,00	1	3
1.B.a	5	1	5	1	5	2	5	1	0	0	1	1	1	1	4	1	31	8	3,88	3	2	2	2	1	6	3	2,00	1	3
1.B.b	5	1	5	1	5	2	5	1	0	0	1	1	1	1	4	1	31	8	3,88	3	2	2	2	1	6	3	2,00	1	3
2.J	5	1	5	1	5	2	5	1	0	0	1	1	1	1	4	1	31	8	3,88	3	2	2	2	1	6	3	2,00	1	3
2.B	5	1	5	1	5	2	5	1	0	0	1	1	1	1	4	1	31	8	3,88	3	2	2	2	1	6	3	2,00	1	3
3.J	5	1	5	1	3	2	3	1	3	2	1	1	1	1	3	1	30	10	3,00	2	5	2	2	1	12	3	4,00	3	4
3.B	5	1	5	1	5	2	5	1	3	2	1	1	1	1	4	1	37	10	3,70	3	2	2	2	1	6	3	2,00	1	3
4.J	5	1	5	1	5	2	5	1	0	0	1	1	1	1	4	1	31	8	3,88	3	3	2	2	1	8	3	2,67	2	4
4.B	5	1	5	1	5	2	5	1	0	0	1	1	1	1	4	1	31	8	3,88	3	2	2	2	1	6	3	2,00	1	3
5.J	5	1	5	1	5	2	5	1	0	0	1	1	1	1	4	1	31	8	3,88	3	2	2	2	1	6	3	2,00	1	3
5.B	5	1	5	1	5	2	5	1	0	0	1	1	1	1	4	1	31	8	3,88	3	2	2	2	1	6	3	2,00	1	3
6.J	5	1	5	1	5	2	5	1	0	0	1	1	1	1	4	1	31	8	3,88	3	3	2	2	1	8	3	2,67	2	4
6.B.a	5	1	5	1	5	2	5	1	0	0	1	1	1	1	4	1	31	8	3,88	3	3	2	2	1	8	3	2,67	2	4
6.B.b	5	1	5	1	5	2	5	1	0	0	1	1	1	1	4	1	31	8	3,88	3	3	2	2	1	8	3	2,67	2	4

5. Részcél: Vízminőség javítása

	Rehabilitáció szükségessége, igénye														Rehabilitáció lehetősége, korlátozó tényezők									
	Vízminőség az informatív környezetminősítő index alapján		Szennyező források jelenléte és hatása		Part menti pufferképes vegetáció folytonossága		Part menti pufferképes vegetáció szélessége		Mezőgazdasági területek medertől való távolsága		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	Mederalak típusának természetközelisége		Hullámtér szélességének mértéke		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	REHABILITÁCIÓS POTENCIÁL
Szakasz	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*					*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*					
1.J	5	1	0	0	5	1	5	1	5	2	25	5	5,00	3	2	1	2	2	6	3	2,00	1	3
1.B.a	5	1	0	0	5	1	5	1	5	2	25	5	5,00	3	2	1	2	2	6	3	2,00	1	3
1.B.b	5	1	0	0	5	1	5	1	5	2	25	5	5,00	3	2	1	2	2	6	3	2,00	1	3
2.J	5	1	0	0	5	1	5	1	4	2	23	5	4,60	3	2	1	2	2	6	3	2,00	1	3
2.B	5	1	0	0	5	1	5	1	4	2	23	5	4,60	3	2	1	2	2	6	3	2,00	1	3
3.J	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	2	1	5	2	12	3	4,00	3	4
3.B	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	2	1	2	2	6	3	2,00	1	2
4.J	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	2	1	3	2	8	3	2,67	2	3
4.B	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	2	1	2	2	6	3	2,00	1	2
5.J	5	1	5	2	5	1	5	1	1	2	27	7	3,86	3	2	1	2	2	6	3	2,00	1	3
5.B	5	1	5	2	5	1	5	1	1	2	27	7	3,86	3	2	1	2	2	6	3	2,00	1	3
6.J	5	1	0	0	5	1	5	1	3	2	21	5	4,20	3	2	1	3	2	8	3	2,67	2	4
6.B.a	5	1	0	0	5	1	5	1	3	2	21	5	4,20	3	2	1	3	2	8	3	2,67	2	4
6.B.b	5	1	0	0	5	1	5	1	3	2	21	5	4,20	3	2	1	3	2	8	3	2,67	2	4

6. Részcél: Rekreációs adottságok javítása

	Rehabilitáció szükségessége																				Rehabilitáció lehetősége, korlátozó tényezők																	
	Hullámtér megközelithetősége		Part megközelithetősége		Partmeredekség mértéke		Hullámtéri ás vegetáció aránya		Meglévő rekreációs infrastruktúra		Látnivalók közelsége és sűrüsége		Emberi jelenlét intenzitása		Meglévő zöldterületek, közjóléti erdőterületek hullámtértől való távolsága		Lakó- és üdülőterületek hullámtértől való távolsága		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	Hullámtér szélességének mértéke		Tisztított szennyvíz arány kisvizes körülmények között		Védett fajok észlelési adatainak relatív gyakorisága		Természetvédelmi jelentőségű területek érintettségének aránya		Vízbázis védőidom, védőterület érintettségének aránya		Örökségvédelmi érintettségű területek, értékek előfordulása		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	REHABILITÁCIÓS POTENCIÁL
Szakasz	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*					*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*					
1.J	1	1	1	1	3	1	1	1	5	1	1	1	2	2	0	0	1	3	19	11	1,73	1	4	2	3	1	0	0	3	1	0	0	0	0	14	4	3,50	3	3
1.B.a	2	1	1	1	3	1	1	1	4	1	1	1	3	2	0	0	4	3	30	11	2,73	2	4	2	3	1	0	0	3	1	0	0	0	0	14	4	3,50	3	4
1.B.b	5	1	1	1	3	1	1	1	4	1	1	1	3	2	0	0	2	3	27	11	2,45	1	4	2	3	1	0	0	3	1	0	0	0	0	14	4	3,50	3	3
2.J	1	1	1	1	3	1	1	1	5	1	1	1	2	2	0	0	2	3	22	11	2,00	1	4	2	3	1	0	0	3	1	0	0	0	0	14	4	3,50	3	3
2.B	3	1	1	1	3	1	1	1	4	1	1	1	3	2	5	2	3	3	38	13	2,92	2	3	2	3	1	0	0	3	1	0	0	0	0	12	4	3,00	2	3
3.J	4	1	2	1	1	1	3	1	1	1	3	1	4	2	0	0	3	3	31	11	2,82	2	5	2	3	1	0	0	3	1	0	0	0	0	16	4	4,00	3	4
3.B	5	1	2	1	1	1	1	1	3	1	3	1	3	2	0	0	4	3	33	11	3,00	2	4	2	3	1	0	0	3	1	0	0	0	0	14	4	3,50	3	4
4.J	5	1	2	1	1	1	1	1	3	1	2	1	2	2	0	0	3	3	27	11	2,45	1	4	2	3	1	0	0	3	1	0	0	0	0	14	4	3,50	3	3
4.B	5	1	2	1	1	1	1	1	3	1	3	1	3	2	0	0	3	3	30	11	2,73	2	4	2	3	1	0	0	3	1	0	0	0	0	14	4	3,50	3	4
5.J	2	1	1	1	1	1	1	1	5	1	2	1	2	2	5	2	3	3	35	13	2,69	2	4	2	3	1	0	0	3	1	0	0	0	0	14	4	3,50	3	4
5.B	5	1	1	1	1	1	1	1	3	1	3	1	3	2	3	2	4	3	38	13	2,92	2	4	2	3	1	0	0	3	1	0	0	0	0	14	4	3,50	3	4
6.J	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	2	1	2	2	5	2	1	3	27	13	2,08	1	4	2	3	1	0	0	3	1	0	0	0	0	14	4	3,50	3	3
6.B.a	2	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	3	2	5	2	3	3	35	13	2,69	2	4	2	3	1	0	0	3	1	0	0	0	0	14	4	3,50	3	4
6.B.b	5	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	3	2	0	0	1	3	22	11	2,00	1	4	2	3	1	0	0	3	1	0	0	0	0	14	4	3,50	3	3

7. Részcél: Táj- és településképi adottságok javítása

	Rehabilitáció szükségessége																				Rehabilitáció lehetősége, korlátozó tényezők									
	Mederre való rálátás		Meder vízinövényzettel való borítottságának átlagos aránya		Partmeredekség mértéke		Különleges morfológiai elemek jelenléte és gyakorisága		Hullámtéri fás vegetáció természetközelisége		Emberi használattal érintett, bolygatott területek aránya		Táj- és településképvédelmi területek aránya		Romos épületek, építmények jelenléte		Lakó- és üdülőterületek hullámtértől való távolsága		Keresztirányú zonáció természetközelisége		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	Hullámtér szélességének mértéke		Védett fajok észlelési adatainak relatív gyakorisága		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	REHABILITÁCIÓS POTENCIÁL
Szakasz	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*														
1.J	1	1	5	2	3	1	4	1	5	3	1	1	0	0	0	0	1	1	5	1	40	11	3,64	3	4	2	0	0	8	2	4,00	3	5
1.B.a	1	1	5	2	3	1	4	1	5	3	1	1	0	0	0	0	4	1	5	1	43	11	3,91	3	4	2	0	0	8	2	4,00	3	5
1.B.b	1	1	5	2	3	1	4	1	5	3	1	1	0	0	0	0	2	1	5	1	41	11	3,73	3	4	2	0	0	8	2	4,00	3	5
2.J	1	1	5	2	3	1	4	1	5	3	1	1	0	0	0	0	2	1	5	1	41	11	3,73	3	4	2	0	0	8	2	4,00	3	5
2.B	1	1	5	2	3	1	4	1	5	3	1	1	0	0	0	0	4	1	5	1	43	11	3,91	3	3	2	0	0	6	2	3,00	2	4
3.J	1	1	5	2	5	1	5	1	3	3	1	1	0	0	0	0	3	1	3	1	37	11	3,36	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
3.B	1	1	5	2	5	1	5	1	3	3	1	1	0	0	0	0	4	1	5	1	40	11	3,64	3	4	2	0	0	8	2	4,00	3	5
4.J	1	1	5	2	5	1	5	1	5	3	1	1	0	0	0	0	3	1	5	1	45	11	4,09	3	4	2	0	0	8	2	4,00	3	5
4.B	1	1	5	2	5	1	5	1	5	3	1	1	0	0	0	0	3	1	5	1	45	11	4,09	3	4	2	0	0	8	2	4,00	3	5
5.J	1	1	5	2	3	1	3	1	5	3	1	1	0	0	5	1	3	1	5	1	46	12	3,83	3	4	2	0	0	8	2	4,00	3	5
5.B	1	1	5	2	3	1	3	1	5	3	1	1	0	0	5	1	4	1	5	1	47	12	3,92	3	4	2	0	0	8	2	4,00	3	5
6.J	3	1	5	2	5	1	4	1	5	3	1	1	0	0	0	0	1	1	5	1	44	11	4,00	3	4	2	0	0	8	2	4,00	3	5
6.B.a	3	1	5	2	5	1	4	1	5	3	1	1	0	0	0	0	3	1	5	1	46	11	4,18	3	4	2	0	0	8	2	4,00	3	5
6.B.b	3	1	5	2	5	1	4	1	5	3	1	1	0	0	0	0	1	1	5	1	44	11	4,00	3	4	2	0	0	8	2	4,00	3	5

M8. melléklet 4. pont: Szolnok – egységesen 100 m hosszú szakaszok

1. Részcél: Mederben lévő műtárgyak átjárhatóságának javítása

	Rehabilitáció szükségessége, igénye						Rehabilitáció lehetősége, korlátozó tényezők												
	Mederben lévő keresztirányú műtárgyak ökológiai átjárhatósága		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	Mederben lévő keresztirányú műtárgyak átépíthetősége		Folyó mozgására potenciálisan alkalmas hullámtér területek szélessége		Hullámtéri fás vegetáció aránya és természetközelisége		Örökségvédelemi jelentőségű területek és értékek jelenléte		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	REHABILITÁCIÓS POTENCIÁL
Szakasz	*Pontszám*	*Súlyozás*					*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*					
1-J	2	1	2	1	2	1	5	2	2	2	2	1	0	0	16	5	3,20	2	2
1-B	2	1	2	1	2	1	5	2	4	2	3	1	0	0	21	5	4,20	3	3
2-J	2	1	2	1	2	1	0	0	3	2	3	1	0	0	9	3	3,00	2	2
2-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	3	1	0	0	13	3	4,33	3	3
3-J	2	1	2	1	2	1	0	0	4	2	3	1	0	0	11	3	3,67	3	3
3-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	3	1	0	0	13	3	4,33	3	3
4-J	2	1	2	1	2	1	0	0	4	2	3	1	0	0	11	3	3,67	3	3
4-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	3	1	0	0	13	3	4,33	3	3
5-J	2	1	2	1	2	1	0	0	4	2	3	1	0	0	11	3	3,67	3	3
5-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	2	1	0	0	12	3	4,00	3	3
6-J	2	1	2	1	2	1	0	0	3	2	3	1	0	0	9	3	3,00	2	2
6-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	3	1	0	0	13	3	4,33	3	3
7-J	2	1	2	1	2	1	0	0	2	2	4	1	0	0	8	3	2,67	2	2
7-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	3	1	0	0	13	3	4,33	3	3
8-J	2	1	2	1	2	1	0	0	3	2	3	1	0	0	9	3	3,00	2	2
8-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	3	1	0	0	13	3	4,33	3	3
9-J	2	1	2	1	2	1	0	0	4	2	3	1	0	0	11	3	3,67	3	3
9-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	3	1	0	0	13	3	4,33	3	3
10-J	2	1	2	1	2	1	0	0	4	2	3	1	0	0	11	3	3,67	3	3
10-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	2	1	3	1	15	4	3,75	3	3
11-J	2	1	2	1	2	1	0	0	4	2	3	1	0	0	11	3	3,67	3	3
11-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	2	1	4	1	16	4	4,00	3	3
12-J	2	1	2	1	2	1	0	0	3	2	2	1	0	0	8	3	2,67	2	2
12-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	3	1	4	1	17	4	4,25	3	3
13-J	2	1	2	1	2	1	0	0	4	2	3	1	0	0	11	3	3,67	3	3
13-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	3	1	3	1	16	4	4,00	3	3
14-J	2	1	2	1	2	1	0	0	4	2	3	1	0	0	11	3	3,67	3	3
14-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	4	1	0	0	14	3	4,67	3	3
15-J	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	4	1	0	0	14	3	4,67	3	3
15-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	3	1	0	0	13	3	4,33	3	3
16-J	2	1	2	1	2	1	0	0	4	2	3	1	0	0	11	3	3,67	3	3
16-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	3	1	0	0	13	3	4,33	3	3
17-J	2	1	2	1	2	1	0	0	3	2	2	1	0	0	8	3	2,67	2	2
17-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	3	1	0	0	13	3	4,33	3	3
18-J	2	1	2	1	2	1	0	0	4	2	3	1	0	0	11	3	3,67	3	3
18-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	2	1	0	0	12	3	4,00	3	3
19-J	2	1	2	1	2	1	0	0	4	2	4	1	0	0	12	3	4,00	3	3
19-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	3	1	0	0	13	3	4,33	3	3
20-J	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	3	1	0	0	13	3	4,33	3	3
20-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	3	1	0	0	13	3	4,33	3	3
21-J	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	3	1	0	0	13	3	4,33	3	3
21-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	3	1	0	0	13	3	4,33	3	3
22-J	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	3	1	0	0	13	3	4,33	3	3
22-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	3	1	0	0	13	3	4,33	3	3
23-J	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	3	1	0	0	13	3	4,33	3	3
23-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	3	1	0	0	13	3	4,33	3	3
24-J	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	3	1	0	0	13	3	4,33	3	3
24-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	4	1	0	0	14	3	4,67	3	3
25-J	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	2	1	0	0	12	3	4,00	3	3
25-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	4	1	0	0	14	3	4,67	3	3
26--J	2	1	2	1	2	1	0	0	4	2	2	1	0	0	10	3	3,33	2	2
26-B	2	1	2	1	2	1	0	0	4	2	4	1	0	0	12	3	4,00	3	3
27-J	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	3	1	0	0	13	3	4,33	3	3
27-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	4	1	0	0	14	3	4,67	3	3
28-J	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	3	1	0	0	13	3	4,33	3	3
28-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	4	1	0	0	14	3	4,67	3	3
29-J	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	3	1	0	0	13	3	4,33	3	3
29-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	4	1	3	1	17	4	4,25	3	3
30-J	2	1	2	1	2	1	0	0	4	2	2	1	0	0	10	3	3,33	2	2
30-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	4	1	0	0	14	3	4,67	3	3
31-J	2	1	2	1	2	1	0	0	4	2	2	1	0	0	10	3	3,33	2	2
31-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	4	1	0	0	14	3	4,67	3	3
32-J	2	1	2	1	2	1	0	0	4	2	2	1	0	0	10	3	3,33	2	2
32-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	2	1	0	0	12	3	4,00	3	3
33-J	2	1	2	1	2	1	0	0	4	2	2	1	0	0	10	3	3,33	2	2
33-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	2	1	0	0	12	3	4,00	3	3
34-J	2	1	2	1	2	1	0	0	3	2	2	1	0	0	8	3	2,67	2	2
34-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	2	1	0	0	12	3	4,00	3	3
35-J	2	1	2	1	2	1	0	0	3	2	2	1	0	0	8	3	2,67	2	2
35-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	3	1	0	0	13	3	4,33	3	3
36-J	2	1	2	1	2	1	0	0	3	2	2	1	0	0	8	3	2,67	2	2

36-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	4	1	0	0	14	3	4,67	3	3
37-J	2	1	2	1	2	1	0	0	3	2	2	1	0	0	8	3	2,67	2	2
37-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	4	1	0	0	14	3	4,67	3	3
38-J	2	1	2	1	2	1	0	0	3	2	2	1	0	0	8	3	2,67	2	2
38-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	3	1	0	0	13	3	4,33	3	3
39-J	2	1	2	1	2	1	0	0	3	2	2	1	0	0	8	3	2,67	2	2
39-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	4	1	0	0	14	3	4,67	3	3
40-J	2	1	2	1	2	1	0	0	3	2	2	1	0	0	8	3	2,67	2	2
40-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	4	1	3	1	17	4	4,25	3	3
41-J	2	1	2	1	2	1	0	0	4	2	2	1	0	0	10	3	3,33	2	2
41-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	4	1	0	0	14	3	4,67	3	3
42-J	2	1	2	1	2	1	0	0	4	2	2	1	0	0	10	3	3,33	2	2
42-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	4	1	0	0	14	3	4,67	3	3
43-J	2	1	2	1	2	1	0	0	4	2	3	1	0	0	11	3	3,67	3	3
43-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	4	1	0	0	14	3	4,67	3	3
44-J	2	1	2	1	2	1	0	0	4	2	4	1	0	0	12	3	4,00	3	3
44-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	4	1	0	0	14	3	4,67	3	3
45-J	2	1	2	1	2	1	0	0	4	2	5	1	0	0	13	3	4,33	3	3
45-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	5	1	0	0	15	3	5,00	3	3
46-J	2	1	2	1	2	1	0	0	4	2	4	1	0	0	12	3	4,00	3	3
46-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	5	1	0	0	15	3	5,00	3	3
47-J	2	1	2	1	2	1	0	0	4	2	5	1	0	0	13	3	4,33	3	3
47-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	5	1	0	0	15	3	5,00	3	3
48-J	2	1	2	1	2	1	0	0	3	2	5	1	0	0	11	3	3,67	3	3
48-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	5	1	0	0	15	3	5,00	3	3
49-J	2	1	2	1	2	1	0	0	3	2	5	1	0	0	11	3	3,67	3	3
49-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	4	1	0	0	14	3	4,67	3	3
50-J	3	1	3	1	3	2	5	2	2	2	5	1	0	0	19	5	3,80	3	4
50-B	3	1	3	1	3	2	5	2	5	2	4	1	0	0	24	5	4,80	3	4
51-J	2	1	2	1	2	1	0	0	3	2	4	1	0	0	10	3	3,33	2	2
51-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	4	1	0	0	14	3	4,67	3	3
52-J	2	1	2	1	2	1	0	0	3	2	4	1	0	0	10	3	3,33	2	2
52-B	2	1	2	1	2	1	0	0	5	2	4	1	0	0	14	3	4,67	3	3
53-J	2	1	2	1	2	1	0	0	4	2	4	1	0	0	12	3	4,00	3	3
53-B	2	1	2	1	2	1	0	0	4	2	4	1	0	0	12	3	4,00	3	3
54-J	2	1	2	1	2	1	0	0	4	2	4	1	0	0	12	3	4,00	3	3
54-B	2	1	2	1	2	1	0	0	4	2	4	1	0	0	12	3	4,00	3	3
55-J	2	1	2	1	2	1	0	0	2	2	4	1	0	0	8	3	2,67	2	2
55-B	2	1	2	1	2	1	0	0	2	2	3	1	0	0	7	3	2,33	1	1
56-J	2	1	2	1	2	1	0	0	3	2	4	1	0	0	10	3	3,33	2	2
56-B	2	1	2	1	2	1	0	0	3	2	4	1	0	0	10	3	3,33	2	2
57-J	2	1	2	1	2	1	0	0	4	2	4	1	0	0	12	3	4,00	3	3
57-B	2	1	2	1	2	1	0	0	3	2	4	1	0	0	10	3	3,33	2	2
58-J	2	1	2	1	2	1	0	0	3	2	4	1	0	0	10	3	3,33	2	2
58-B	2	1	2	1	2	1	0	0	3	2	4	1	0	0	10	3	3,33	2	2
59-J	2	1	2	1	2	1	0	0	3	2	4	1	0	0	10	3	3,33	2	2
59-B	2	1	2	1	2	1	0	0	4	2	3	1	0	0	11	3	3,67	3	3
60-J	2	1	2	1	2	1	0	0	3	2	5	1	0	0	11	3	3,67	3	3
60-B	2	1	2	1	2	1	0	0	4	2	3	1	0	0	11	3	3,67	3	3
61-J	2	1	2	1	2	1	0	0	2	2	5	1	0	0	9	3	3,00	2	2
61-B	2	1	2	1	2	1	0	0	4	2	3	1	0	0	11	3	3,67	3	3
62-J	2	1	2	1	2	1	0	0	2	2	5	1	0	0	9	3	3,00	2	2
62-B	2	1	2	1	2	1	0	0	4	2	4	1	0	0	12	3	4,00	3	3
63-J	3	1	3	1	3	2	5	2	1	2	5	1	0	0	17	5	3,40	2	3
63-B	3	1	3	1	3	2	5	2	3	2	5	1	0	0	21	5	4,20	3	4
64-J	1	1	1	1	1	1	0	0	2	2	5	1	0	0	9	3	3,00	2	2
64-B	1	1	1	1	1	1	0	0	4	2	4	1	0	0	12	3	4,00	3	3
65-J	1	1	1	1	1	1	0	0	3	2	5	1	0	0	11	3	3,67	3	3
65-B	1	1	1	1	1	1	0	0	4	2	4	1	0	0	12	3	4,00	3	3
66-J	1	1	1	1	1	1	0	0	2	2	5	1	0	0	9	3	3,00	2	2
66-B	1	1	1	1	1	1	0	0	5	2	4	1	0	0	14	3	4,67	3	3
67-J	1	1	1	1	1	1	0	0	2	2	5	1	0	0	9	3	3,00	2	2
67-B	1	1	1	1	1	1	0	0	5	2	4	1	0	0	14	3	4,67	3	3
68-J	1	1	1	1	1	1	0	0	2	2	5	1	0	0	9	3	3,00	2	2
68-B	1	1	1	1	1	1	0	0	5	2	2	1	0	0	12	3	4,00	3	3
69-J	1	1	1	1	1	1	0	0	1	2	5	1	0	0	7	3	2,33	1	1
69-B	1	1	1	1	1	1	0	0	3	2	2	1	3	1	11	4	2,75	2	2
70-J	1	1	1	1	1	1	0	0	1	2	5	1	0	0	7	3	2,33	1	1
70-B	1	1	1	1	1	1	0	0	1	2	3	1	1	1	6	4	1,50	1	1
71-J	1	1	1	1	1	1	0	0	1	2	5	1	0	0	7	3	2,33	1	1
71-B	1	1	1	1	1	1	0	0	1	2	5	1	2	1	9	4	2,25	1	1
72-J	1	1	1	1	1	1	0	0	1	2	4	1	0	0	6	3	2,00	1	1
72-B	1	1	1	1	1	1	0	0	1	2	4	1	2	1	8	4	2,00	1	1
73-J	1	1	1	1	1	1	0	0	1	2	5	1	3	1	10	4	2,50	2	2
73-B	1	1	1	1	1	1	0	0	1	2	4	1	2	1	8	4	2,00	1	1
74-J	1	1	1	1	1	1	0	0	1	2	5	1	3	1	10	4	2,50	2	2
74-B	1	1	1	1	1	1	0	0	1	2	4	1	1	1	7	4	1,75	1	1
75-J	1	1	1	1	1	1	0	0	1	2	5	1	0	0	7	3	2,33	1	1
75-B	1	1	1	1	1	1	0	0	1	2	3	1	0	0	5	3	1,67	1	1

2. Részcél: Kisvízi meder és part természetességének javítása

	Rehabilitáció szükségessége, igénye																						Rehabilitáció lehetősége, korlátozó tényezők								
	Mederben lévő keresztirányú műtárgyak hidromorfológiai hatásának mértéke		Mederalak típusának természetközelisége		Mederbeli különleges morfológiai elemek jelenléte és gyakorisága		Meder vízinövényzettel való borítottságának átlagos aránya		Partbiztosítással érintett folyószakaszok aránya		Partmeredekség mértéke		Part menti fás vegetáció mederárnyékoló hatása		Part menti pufferfunkciót ellátó növénysáv folytonossága		Part menti pufferfunkciót ellátó növénysáv szélessége		Természetvédelmi jelentőségű területek érintettségének aránya		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	Mederbenlévő keresztirányú műtárgyak átépíthetősége		Feltöltődés, feliszapolódás általi befolyásoltság		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	
Szakasz	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*					*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*					**REHABILITÁCIÓS POTENCIÁL**
1-J	0	0	1	2	5	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	5	1	25	12	2,08	1	5	2	5	1	15	3	5,00	3	3
1-B	0	0	1	2	5	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	5	1	25	12	2,08	1	5	2	5	1	15	3	5,00	3	3
2-J	0	0	1	2	5	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	5	1	26	12	2,17	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
2-B	0	0	1	2	5	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	5	1	26	12	2,17	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
3-J	0	0	1	2	5	2	2	2	1	1	1	1	5	1	5	1	5	1	5	1	38	12	3,17	2	0	0	5	1	5	1	5,00	3	4
3-B	0	0	1	2	5	2	2	2	1	1	1	1	5	1	5	1	5	1	5	1	38	12	3,17	2	0	0	5	1	5	1	5,00	3	4
4-J	0	0	1	2	5	2	1	2	1	1	1	1	5	1	4	1	3	1	5	1	33	12	2,75	2	0	0	5	1	5	1	5,00	3	4
4-B	0	0	1	2	5	2	1	2	1	1	1	1	5	1	4	1	3	1	5	1	33	12	2,75	2	0	0	5	1	5	1	5,00	3	4
5-J	0	0	1	2	3	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	1	3	1	5	1	24	12	2,00	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
5-B	0	0	1	2	3	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	1	3	1	5	1	24	12	2,00	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
6-J	0	0	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1	5	1	19	12	1,58	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
6-B	0	0	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1	5	1	19	12	1,58	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
7-J	0	0	1	2	3	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1	5	1	23	12	1,92	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
7-B	0	0	1	2	3	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1	5	1	23	12	1,92	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
8-J	0	0	1	2	3	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1	5	1	23	12	1,92	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
8-B	0	0	1	2	3	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1	5	1	23	12	1,92	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
9-J	0	0	1	2	5	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1	5	1	27	12	2,25	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
9-B	0	0	1	2	5	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1	5	1	27	12	2,25	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
10-J	0	0	1	2	5	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	5	1	26	12	2,17	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
10-B	0	0	1	2	5	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	5	1	26	12	2,17	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
11-J	0	0	1	2	3	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1	5	1	23	12	1,92	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
11-B	0	0	1	2	3	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1	5	1	23	12	1,92	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
12-J	0	0	1	2	5	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1	5	1	27	12	2,25	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
12-B	0	0	1	2	5	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1	5	1	27	12	2,25	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
13-J	0	0	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1	5	1	19	12	1,58	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
13-B	0	0	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1	5	1	19	12	1,58	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
14-J	0	0	1	2	3	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1	5	1	23	12	1,92	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
14-B	0	0	1	2	3	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1	5	1	23	12	1,92	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
15-J	0	0	1	2	5	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1	5	1	27	12	2,25	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
15-B	0	0	1	2	5	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1	5	1	27	12	2,25	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
16-J	0	0	1	2	3	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1	5	1	23	12	1,92	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
16-B	0	0	1	2	3	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1	5	1	23	12	1,92	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
17-J	0	0	1	2	5	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	5	1	26	12	2,17	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
17-B	0	0	1	2	5	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	5	1	26	12	2,17	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
18-J	0	0	1	2	5	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1	5	1	27	12	2,25	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
18-B	0	0	1	2	5	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1	5	1	27	12	2,25	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
19-J	0	0	1	2	3	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1	5	1	23	12	1,92	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
19-B	0	0	1	2	3	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1	5	1	23	12	1,92	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
20-J	0	0	1	2	5	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	5	1	26	12	2,17	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
20-B	0	0	1	2	5	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	5	1	26	12	2,17	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
21-J	0	0	1	2	5	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	5	1	26	12	2,17	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
21-B	0	0	1	2	5	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	5	1	26	12	2,17	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
22-J	0	0	1	2	3	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	5	1	22	12	1,83	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
22-B	0	0	1	2	3	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	5	1	22	12	1,83	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
23-J	0	0	1	2	5	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	5	1	25	12	2,08	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
23-B	0	0	1	2	5	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	5	1	25	12	2,08	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
24-J	0	0	1	2	3	2	1	2	1	1	3	1	1	1	1	1	3	1	5	1	24	12	2,00	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
24-B	0	0	1	2	3	2	1	2	1	1	3	1	1	1	1	1	3	1	5	1	24	12	2,00	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
25-J	0	0	1	2	5	2	1	2	1	1	3	1	1	1	1	1	3	1	5	1	28	12	2,33	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
25-B	0	0	1	2	5	2	1	2	1	1	3	1	1	1	1	1	3	1	5	1	28	12	2,33	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
26-J	0	0	1	2	3	2	1	2	1	1	3	1	1	1	1	1	3	1	5	1	24	12	2,00	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
26-B	0	0	1	2	3	2	1	2	1	1	3	1	1	1	1	1	3	1	5	1	24	12	2,00	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
27-J	0	0	1	2	3	2	1	2	1	1	3	1	1	1	1	1	3	1	5	1	24	12	2,00	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
27-B	0	0	1	2	3	2	1	2	1	1	3	1	1	1	1	1	3	1	5	1	24	12	2,00	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
28-J	0	0	1	2	3	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	5	1	22	12	1,83	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
28-B	0	0	1	2	3	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	5	1	22	12	1,83	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
29-J	0	0	1	2	3	2	1	2	1	1	5	1	1	1	1	1	3	1	5	1	26	12	2,17	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
29-B	0	0	1	2	3	2	1	2	1	1	5	1	1	1	1	1	3	1	5	1	26	12	2,17	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
30-J	0	0	1	2	5	2	1	2	1	1	5	1	1	1	1	1	2	1	5	1	29	12	2,42	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
30-B	0	0	1	2	5	2	1	2	1	1	5	1	1	1	1	1	2	1	5	1	29	12	2,42	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
31-J	0	0	1	2	5	2	1	2	1	1	5	1	1	1	1	1	2	1	5	1	29	12	2,42	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
31-B	0	0	1	2	5	2	1	2	1	1	5	1	1	1	1	1	2	1	5	1	29	12	2,42	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
32-J	0	0	1	2	5	2	1	2	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	5	1	28	12	2,33	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
32-B	0	0	1	2	5	2	1	2	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	5	1	28	12	2,33	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
33-J	0	0	1	2	5	2	1	2	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	5	1	28	12	2,33	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
33-B	0	0	1	2	5	2	1	2	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	5	1	28	12	2,33	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
34-J	0	0	1	2	5	2	1	2	1	1	5	1	1	1	1	1	2	1	5	1	29	12	2,42	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
34-B	0	0	1	2	5	2	1	2	1	1	5	1	1	1	1	1	2	1	5	1	29	12	2,42	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
35-J	0	0	1	2	5	2	1	2	1	1	5	1	1	1	1	1	2	1	5	1	29	12	2,42	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3
35-B	0	0	1	2	5	2	1	2	1	1	5	1	1	1	1	1	2	1	5	1	29	12	2,42	1	0	0	5	1	5	1	5,00	3	3

| | | |

3. Részcél: Medermintázat természetességének javítása

	Rehabilitáció szükségessége, igénye										Rehabilitáció lehetősége, korlátozó tényezők												
	Medermintázat módosítottságának mértéke		Parterózióval a folyó mozgásának befolyásoltsága függvényében		Természetvédelmi jelentőségű területek érintettsége		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	Mederben lévő keresztirányú műtárgyak átépíthetőség		Folyó mozgására potenciálisan alkalmas hullámtér területek szélessége		Hullámtéri fás vegetáció aránya és természetközelisége		Örökségvédelemi jelentőségű területek és értékek jelenléte		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	REHABILITÁCIÓS POTENCIÁL
Szakasz	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*					*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*					
1-J	1	4	1	1	5	1	10	6	1,67	1	5	2	2	3	2	1	0	0	18	6	3,00	2	2
1-B	1	4	1	1	5	1	10	6	1,67	1	5	2	4	3	3	1	0	0	25	6	4,17	3	3
2-J	1	4	1	1	5	1	10	6	1,67	1	0	0	3	3	3	1	0	0	12	4	3,00	2	2
2-B	1	4	1	1	5	1	10	6	1,67	1	0	0	5	3	3	1	0	0	18	4	4,50	3	3
3-J	1	4	1	1	5	1	10	6	1,67	1	0	0	4	3	3	1	0	0	15	4	3,75	3	3
3-B	1	4	1	1	5	1	10	6	1,67	1	0	0	5	3	3	1	0	0	18	4	4,50	3	3
4-J	1	4	1	1	5	1	10	6	1,67	1	0	0	4	3	3	1	0	0	15	4	3,75	3	3
4-B	1	4	1	1	5	1	10	6	1,67	1	0	0	5	3	3	1	0	0	18	4	4,50	3	3
5-J	1	4	1	1	5	1	10	6	1,67	1	0	0	4	3	3	1	0	0	15	4	3,75	3	3
5-B	1	4	1	1	5	1	10	6	1,67	1	0	0	5	3	2	1	0	0	17	4	4,25	3	3
6-J	1	4	1	1	5	1	10	6	1,67	1	0	0	3	3	3	1	0	0	12	4	3,00	2	2
6-B	1	4	1	1	5	1	10	6	1,67	1	0	0	5	3	3	1	0	0	18	4	4,50	3	3
7-J	1	4	1	1	5	1	10	6	1,67	1	0	0	2	3	4	1	0	0	10	4	2,50	2	2
7-B	1	4	1	1	5	1	10	6	1,67	1	0	0	5	3	3	1	0	0	18	4	4,50	3	3
8-J	1	4	1	1	5	1	10	6	1,67	1	0	0	3	3	3	1	0	0	12	4	3,00	2	2
8-B	1	4	1	1	5	1	10	6	1,67	1	0	0	5	3	3	1	0	0	18	4	4,50	3	3
9-J	1	4	1	1	5	1	10	6	1,67	1	0	0	4	3	3	1	0	0	15	4	3,75	3	3
9-B	1	4	1	1	5	1	10	6	1,67	1	0	0	5	3	3	1	0	0	18	4	4,50	3	3
10-J	1	4	1	1	5	1	10	6	1,67	1	0	0	4	3	3	1	0	0	15	4	3,75	3	3
10-B	1	4	1	1	5	1	10	6	1,67	1	0	0	5	3	2	1	3	1	20	5	4,00	3	3
11-J	1	4	1	1	5	1	10	6	1,67	1	0	0	4	3	3	1	0	0	15	4	3,75	3	3
11-B	1	4	1	1	5	1	10	6	1,67	1	0	0	5	3	2	1	4	1	21	5	4,20	3	3
12-J	1	4	1	1	5	1	10	6	1,67	1	0	0	3	3	2	1	0	0	11	4	2,75	2	2
12-B	1	4	1	1	5	1	10	6	1,67	1	0	0	5	3	3	1	4	1	22	5	4,40	3	3
13-J	1	4	1	1	5	1	10	6	1,67	1	0	0	4	3	3	1	0	0	15	4	3,75	3	3
13-B	1	4	1	1	5	1	10	6	1,67	1	0	0	5	3	3	1	3	1	21	5	4,20	3	3
14-J	1	4	1	1	5	1	10	6	1,67	1	0	0	4	3	3	1	0	0	15	4	3,75	3	3
14-B	1	4	1	1	5	1	10	6	1,67	1	0	0	5	3	4	1	0	0	19	4	4,75	3	3
15-J	1	4	1	1	5	1	10	6	1,67	1	0	0	5	3	4	1	0	0	19	4	4,75	3	3
15-B	1	4	1	1	5	1	10	6	1,67	1	0	0	5	3	3	1	0	0	18	4	4,50	3	3
16-J	1	4	1	1	5	1	10	6	1,67	1	0	0	4	3	3	1	0	0	15	4	3,75	3	3
16-B	1	4	1	1	5	1	10	6	1,67	1	0	0	5	3	3	1	0	0	18	4	4,50	3	3
17-J	1	4	1	1	5	1	10	6	1,67	1	0	0	3	3	2	1	0	0	11	4	2,75	2	2
17-B	1	4	1	1	5	1	10	6	1,67	1	0	0	5	3	3	1	0	0	18	4	4,50	3	3
18-J	1	4	1	1	5	1	10	6	1,67	1	0	0	4	3	3	1	0	0	15	4	3,75	3	3
18-B	1	4	1	1	5	1	10	6	1,67	1	0	0	5	3	2	1	0	0	17	4	4,25	3	3
19-J	1	4	1	1	5	1	10	6	1,67	1	0	0	4	3	4	1	0	0	16	4	4,00	3	3
19-B	1	4	1	1	5	1	10	6	1,67	1	0	0	5	3	3	1	0	0	18	4	4,50	3	3
20-J	1	4	1	1	5	1	10	6	1,67	1	0	0	5	3	3	1	0	0	18	4	4,50	3	3
20-B	1	4	1	1	5	1	10	6	1,67	1	0	0	5	3	3	1	0	0	18	4	4,50	3	3
21-J	3	4	1	1	5	1	18	6	3,00	2	0	0	5	3	3	1	0	0	18	4	4,50	3	4
21-B	3	4	1	1	5	1	18	6	3,00	2	0	0	5	3	3	1	0	0	18	4	4,50	3	4
22-J	3	4	1	1	5	1	18	6	3,00	2	0	0	5	3	3	1	0	0	18	4	4,50	3	4
22-B	3	4	1	1	5	1	18	6	3,00	2	0	0	5	3	3	1	0	0	18	4	4,50	3	4
23-J	3	4	1	1	5	1	18	6	3,00	2	0	0	5	3	3	1	0	0	18	4	4,50	3	4
23-B	3	4	1	1	5	1	18	6	3,00	2	0	0	5	3	3	1	0	0	18	4	4,50	3	4
24-J	3	4	1	1	5	1	18	6	3,00	2	0	0	5	3	3	1	0	0	18	4	4,50	3	4
24-B	3	4	1	1	5	1	18	6	3,00	2	0	0	5	3	4	1	0	0	19	4	4,75	3	4
25-J	3	4	1	1	5	1	18	6	3,00	2	0	0	5	3	2	1	0	0	17	4	4,25	3	4
25-B	3	4	1	1	5	1	18	6	3,00	2	0	0	5	3	4	1	0	0	19	4	4,75	3	4
26–J	3	4	1	1	5	1	18	6	3,00	2	0	0	4	3	2	1	0	0	14	4	3,50	3	4
26-B	3	4	1	1	5	1	18	6	3,00	2	0	0	4	3	4	1	0	0	16	4	4,00	3	4
27-J	3	4	1	1	5	1	18	6	3,00	2	0	0	5	3	3	1	0	0	18	4	4,50	3	4
27-B	3	4	1	1	5	1	18	6	3,00	2	0	0	5	3	4	1	0	0	19	4	4,75	3	4
28-J	3	4	1	1	5	1	18	6	3,00	2	0	0	5	3	3	1	0	0	18	4	4,50	3	4
28-B	3	4	1	1	5	1	18	6	3,00	2	0	0	5	3	4	1	0	0	19	4	4,75	3	4
29-J	3	4	3	1	5	1	20	6	3,33	2	0	0	5	3	3	1	0	0	18	4	4,50	3	4
29-B	3	4	3	1	5	1	20	6	3,33	2	0	0	5	3	4	1	3	1	22	5	4,40	3	4
30-J	5	4	3	1	5	1	28	6	4,67	3	0	0	4	3	2	1	0	0	14	4	3,50	3	5
30-B	5	4	3	1	5	1	28	6	4,67	3	0	0	5	3	4	1	0	0	19	4	4,75	3	5
31-J	5	4	3	1	5	1	28	6	4,67	3	0	0	4	3	2	1	0	0	14	4	3,50	3	5
31-B	5	4	3	1	5	1	28	6	4,67	3	0	0	5	3	4	1	0	0	19	4	4,75	3	5
32-J	5	4	3	1	5	1	28	6	4,67	3	0	0	4	3	2	1	0	0	14	4	3,50	3	5
32-B	5	4	3	1	5	1	28	6	4,67	3	0	0	5	3	2	1	0	0	17	4	4,25	3	5
33-J	5	4	3	1	5	1	28	6	4,67	3	0	0	4	3	2	1	0	0	14	4	3,50	3	5
33-B	5	4	3	1	5	1	28	6	4,67	3	0	0	5	3	2	1	0	0	17	4	4,25	3	5
34-J	5	4	3	1	5	1	28	6	4,67	3	0	0	3	3	2	1	0	0	11	4	2,75	2	4
34-B	5	4	3	1	5	1	28	6	4,67	3	0	0	5	3	2	1	0	0	17	4	4,25	3	5
35-J	5	4	3	1	5	1	28	6	4,67	3	0	0	3	3	2	1	0	0	11	4	2,75	2	4
35-B	5	4	3	1	5	1	28	6	4,67	3	0	0	5	3	3	1	0	0	18	4	4,50	3	5

36-J	5	4	3	1	5	1	28	6	4,67	3	0	0	3	3	2	1	0	0	11	4	2,75	2	4
36-B	5	4	3	1	5	1	28	6	4,67	3	0	0	5	3	4	1	0	0	19	4	4,75	3	5
37-J	5	4	3	1	5	1	28	6	4,67	3	0	0	3	3	2	1	0	0	11	4	2,75	2	4
37-B	5	4	3	1	5	1	28	6	4,67	3	0	0	5	3	4	1	0	0	19	4	4,75	3	5
38-J	5	4	3	1	5	1	28	6	4,67	3	0	0	3	3	2	1	0	0	11	4	2,75	2	4
38-B	5	4	3	1	5	1	28	6	4,67	3	0	0	5	3	3	1	0	0	18	4	4,50	3	5
39-J	5	4	3	1	5	1	28	6	4,67	3	0	0	3	3	2	1	0	0	11	4	2,75	2	4
39-B	5	4	3	1	5	1	28	6	4,67	3	0	0	5	3	4	1	0	0	19	4	4,75	3	5
40-J	5	4	3	1	5	1	28	6	4,67	3	0	0	3	3	2	1	0	0	11	4	2,75	2	4
40-B	5	4	3	1	5	1	28	6	4,67	3	0	0	5	3	4	1	3	1	22	5	4,40	3	5
41-J	1	4	3	1	5	1	12	6	2,00	1	0	0	4	3	2	1	0	0	14	4	3,50	3	3
41-B	1	4	3	1	5	1	12	6	2,00	1	0	0	5	3	4	1	0	0	19	4	4,75	3	3
42-J	1	4	3	1	5	1	12	6	2,00	1	0	0	4	3	2	1	0	0	14	4	3,50	3	3
42-B	1	4	3	1	5	1	12	6	2,00	1	0	0	5	3	4	1	0	0	19	4	4,75	3	3
43-J	1	4	3	1	5	1	12	6	2,00	1	0	0	4	3	3	1	0	0	15	4	3,75	3	3
43-B	1	4	3	1	5	1	12	6	2,00	1	0	0	5	3	4	1	0	0	19	4	4,75	3	3
44-J	1	4	3	1	5	1	12	6	2,00	1	0	0	4	3	4	1	0	0	16	4	4,00	3	3
44-B	1	4	3	1	5	1	12	6	2,00	1	0	0	5	3	4	1	0	0	19	4	4,75	3	3
45-J	1	4	3	1	5	1	12	6	2,00	1	0	0	4	3	5	1	0	0	17	4	4,25	3	3
45-B	1	4	3	1	5	1	12	6	2,00	1	0	0	5	3	5	1	0	0	20	4	5,00	3	3
46-J	1	4	3	1	5	1	12	6	2,00	1	0	0	4	3	4	1	0	0	16	4	4,00	3	3
46-B	1	4	3	1	5	1	12	6	2,00	1	0	0	5	3	5	1	0	0	20	4	5,00	3	3
47-J	1	4	3	1	5	1	12	6	2,00	1	0	0	4	3	5	1	0	0	17	4	4,25	3	3
47-B	1	4	3	1	5	1	12	6	2,00	1	0	0	5	3	5	1	0	0	20	4	5,00	3	3
48-J	1	4	3	1	5	1	12	6	2,00	1	0	0	3	3	5	1	0	0	14	4	3,50	3	3
48-B	1	4	3	1	5	1	12	6	2,00	1	0	0	5	3	5	1	0	0	20	4	5,00	3	3
49-J	1	4	3	1	5	1	12	6	2,00	1	0	0	3	3	5	1	0	0	14	4	3,50	3	3
49-B	1	4	3	1	5	1	12	6	2,00	1	0	0	5	3	4	1	0	0	19	4	4,75	3	3
50-J	1	4	3	1	5	1	12	6	2,00	1	5	2	2	3	5	1	0	0	21	6	3,50	3	3
50-B	1	4	3	1	5	1	12	6	2,00	1	5	2	5	3	4	1	0	0	29	6	4,83	3	3
51-J	1	4	3	1	5	1	12	6	2,00	1	0	0	3	3	4	1	0	0	13	4	3,25	2	2
51-B	1	4	3	1	5	1	12	6	2,00	1	0	0	5	3	4	1	0	0	19	4	4,75	3	3
52-J	1	4	3	1	5	1	12	6	2,00	1	0	0	3	3	4	1	0	0	13	4	3,25	2	2
52-B	1	4	3	1	5	1	12	6	2,00	1	0	0	5	3	4	1	0	0	19	4	4,75	3	3
53-J	1	4	3	1	5	1	12	6	2,00	1	0	0	4	3	4	1	0	0	16	4	4,00	3	3
53-B	1	4	3	1	5	1	12	6	2,00	1	0	0	4	3	4	1	0	0	16	4	4,00	3	3
54-J	1	4	3	1	5	1	12	6	2,00	1	0	0	4	3	4	1	0	0	16	4	4,00	3	3
54-B	1	4	3	1	5	1	12	6	2,00	1	0	0	4	3	4	1	0	0	16	4	4,00	3	3
55-J	1	4	3	1	5	1	12	6	2,00	1	0	0	2	3	4	1	0	0	10	4	2,50	2	2
55-B	1	4	3	1	5	1	12	6	2,00	1	0	0	2	3	3	1	0	0	9	4	2,25	1	1
56-J	1	4	3	1	4	1	11	6	1,83	1	0	0	3	3	4	1	0	0	13	4	3,25	2	2
56-B	1	4	3	1	4	1	11	6	1,83	1	0	0	3	3	4	1	0	0	13	4	3,25	2	2
57-J	1	4	3	1	4	1	11	6	1,83	1	0	0	4	3	4	1	0	0	16	4	4,00	3	3
57-B	1	4	3	1	4	1	11	6	1,83	1	0	0	3	3	4	1	0	0	13	4	3,25	2	2
58-J	1	4	3	1	4	1	11	6	1,83	1	0	0	3	3	4	1	0	0	13	4	3,25	2	2
58-B	1	4	3	1	4	1	11	6	1,83	1	0	0	3	3	4	1	0	0	13	4	3,25	2	2
59-J	1	4	3	1	4	1	11	6	1,83	1	0	0	3	3	4	1	0	0	13	4	3,25	2	2
59-B	1	4	3	1	4	1	11	6	1,83	1	0	0	4	3	3	1	0	0	15	4	3,75	3	3
60-J	1	4	3	1	4	1	11	6	1,83	1	0	0	3	3	5	1	0	0	14	4	3,50	3	3
60-B	1	4	3	1	4	1	11	6	1,83	1	0	0	4	3	3	1	0	0	15	4	3,75	3	3
61-J	1	4	3	1	4	1	11	6	1,83	1	0	0	2	3	5	1	0	0	11	4	2,75	2	2
61-B	1	4	3	1	4	1	11	6	1,83	1	0	0	4	3	3	1	0	0	15	4	3,75	3	3
62-J	1	4	3	1	4	1	11	6	1,83	1	0	0	2	3	5	1	0	0	11	4	2,75	2	2
62-B	1	4	3	1	4	1	11	6	1,83	1	0	0	4	3	4	1	0	0	16	4	4,00	3	3
63-J	1	4	3	1	4	1	11	6	1,83	1	5	2	1	3	5	1	0	0	18	6	3,00	2	2
63-B	1	4	3	1	4	1	11	6	1,83	1	5	2	3	3	5	1	0	0	24	6	4,00	3	3
64-J	1	4	3	1	4	1	11	6	1,83	1	0	0	2	3	5	1	0	0	11	4	2,75	2	2
64-B	1	4	3	1	4	1	11	6	1,83	1	0	0	4	3	4	1	0	0	16	4	4,00	3	3
65-J	1	4	3	1	4	1	11	6	1,83	1	0	0	3	3	5	1	0	0	14	4	3,50	3	3
65-B	1	4	3	1	4	1	11	6	1,83	1	0	0	4	3	4	1	0	0	16	4	4,00	3	3
66-J	1	4	3	1	4	1	11	6	1,83	1	0	0	2	3	5	1	0	0	11	4	2,75	2	2
66-B	1	4	3	1	4	1	11	6	1,83	1	0	0	5	3	4	1	0	0	19	4	4,75	3	3
67-J	1	4	3	1	4	1	11	6	1,83	1	0	0	2	3	5	1	0	0	11	4	2,75	2	2
67-B	1	4	3	1	4	1	11	6	1,83	1	0	0	5	3	4	1	0	0	19	4	4,75	3	3
68-J	1	4	3	1	4	1	11	6	1,83	1	0	0	2	3	5	1	0	0	11	4	2,75	2	2
68-B	1	4	3	1	4	1	11	6	1,83	1	0	0	5	3	2	1	0	0	17	4	4,25	3	3
69-J	1	4	3	1	4	1	11	6	1,83	1	0	0	1	3	5	1	0	0	8	4	2,00	1	1
69-B	1	4	3	1	4	1	11	6	1,83	1	0	0	3	3	2	1	3	1	14	5	2,80	2	2
70-J	5	4	3	1	4	1	27	6	4,50	3	0	0	1	3	5	1	0	0	8	4	2,00	1	3
70-B	5	4	3	1	4	1	27	6	4,50	3	0	0	1	3	3	1	1	1	7	5	1,40	1	3
71-J	5	4	3	1	4	1	27	6	4,50	3	0	0	1	3	5	1	0	0	8	4	2,00	1	3
71-B	5	4	3	1	4	1	27	6	4,50	3	0	0	1	3	5	1	2	1	10	5	2,00	1	3
72-J	5	4	3	1	4	1	27	6	4,50	3	0	0	1	3	4	1	0	0	7	4	1,75	1	3
72-B	5	4	3	1	4	1	27	6	4,50	3	0	0	1	3	4	1	2	1	9	5	1,80	1	3
73-J	5	4	3	1	4	1	27	6	4,50	3	0	0	1	3	5	1	3	1	11	5	2,20	1	3
73-B	5	4	3	1	4	1	27	6	4,50	3	0	0	1	3	4	1	2	1	9	5	1,80	1	3
74-J	5	4	3	1	4	1	27	6	4,50	3	0	0	1	3	5	1	3	1	11	5	2,20	1	3
74-B	5	4	3	1	4	1	27	6	4,50	3	0	0	1	3	4	1	1	1	8	5	1,60	1	3
75-J	5	4	3	1	4	1	27	6	4,50	3	0	0	1	3	5	1	0	0	8	4	2,00	1	3
75-B	5	4	3	1	4	1	27	6	4,50	3	0	0	1	3	3	1	0	0	6	4	1,50	1	3

4. Részcél: Hullámtéri vegetáció természetességének javítása

	Rehabilitáció szükségessége																				Rehabilitáció lehetősége, korlátozó tényezők								
	Part menti pufferfunkciót ellátó növénysáv folytonossága		Part menti pufferfunkciót ellátó növénysáv szélessége		Keresztirányú zonáció természetközelisége		Hullámtéri fás vegetáció aránya		Hullámtéri fás vegetáció természetközelisége		Invazív fajokkal terhelt élőhelyfoltok aránya		Emberi használattal érintett, bolygatott területek aránya		Természetvédelmi jelentőségű területek érintettségének aránya		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	Hullámtér szélességének mértéke		Mederalak típusának természetközelisége		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	REHABILITÁCIÓS POTENCIÁL
Szakasz	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*							*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*					
1-J	1	1	2	1	3	2	1	1	3	2	1	1	1	1	5	1	23	10	2,30	1	2	2	5	1	9	3	3,00	2	2
1-B	1	1	2	1	1	2	3	1	3	2	1	1	1	1	5	1	21	10	2,10	1	4	2	5	1	13	3	4,33	3	3
2-J	1	1	3	1	3	2	1	1	3	2	1	1	1	1	5	1	24	10	2,40	1	2	2	5	1	9	3	3,00	2	2
2-B	1	1	3	1	1	2	3	1	3	2	1	1	1	1	5	1	22	10	2,20	1	4	2	5	1	13	3	4,33	3	3
3-J	5	1	5	1	3	2	3	1	3	2	1	1	1	1	5	1	32	10	3,20	2	3	2	5	1	11	3	3,67	3	4
3-B	5	1	5	1	1	2	2	1	3	2	1	1	1	1	5	1	27	10	2,70	2	4	2	5	1	13	3	4,33	3	4
4-J	4	1	3	1	3	2	3	1	3	2	1	1	1	1	5	1	29	10	2,90	2	3	2	5	1	11	3	3,67	3	4
4-B	4	1	3	1	1	2	1	1	3	2	3	1	1	1	5	1	25	10	2,50	2	4	2	5	1	13	3	4,33	3	4
5-J	1	1	3	1	1	2	2	1	3	2	1	1	1	1	5	1	21	10	2,10	1	3	2	5	1	11	3	3,67	3	3
5-B	1	1	3	1	1	2	1	1	3	2	3	1	1	1	5	1	22	10	2,20	1	4	2	5	1	13	3	4,33	3	3
6-J	1	1	3	1	1	2	3	1	3	2	1	1	1	1	5	1	22	10	2,20	1	2	2	5	1	9	3	3,00	2	2
6-B	1	1	3	1	1	2	3	1	3	2	3	1	1	1	5	1	24	10	2,40	1	5	2	5	1	15	3	5,00	3	3
7-J	1	1	3	1	3	2	5	1	3	2	1	1	1	1	5	1	28	10	2,80	2	2	2	5	1	9	3	3,00	2	3
7-B	1	1	3	1	1	2	2	1	3	2	3	1	1	1	5	1	23	10	2,30	1	5	2	5	1	15	3	5,00	3	3
8-J	1	1	3	1	1	2	2	1	3	2	1	1	1	1	5	1	21	10	2,10	1	2	2	5	1	9	3	3,00	2	2
8-B	1	1	3	1	1	2	2	1	3	2	3	1	1	1	5	1	23	10	2,30	1	5	2	5	1	15	3	5,00	3	3
9-J	1	1	3	1	1	2	2	1	3	2	1	1	1	1	5	1	21	10	2,10	1	3	2	5	1	11	3	3,67	3	3
9-B	1	1	3	1	1	2	1	1	3	2	3	1	1	1	5	1	22	10	2,20	1	4	2	5	1	13	3	4,33	3	3
10-J	1	1	2	1	1	2	2	1	3	2	1	1	1	1	5	1	20	10	2,00	1	3	2	5	1	11	3	3,67	3	3
10-B	1	1	2	1	1	2	1	1	3	2	3	1	1	1	5	1	21	10	2,10	1	4	2	5	1	13	3	4,33	3	3
11-J	1	1	3	1	1	2	1	1	3	2	1	1	1	1	5	1	20	10	2,00	1	3	2	5	1	11	3	3,67	3	3
11-B	1	1	3	1	1	2	1	1	3	2	3	1	1	1	5	1	22	10	2,20	1	5	2	5	1	15	3	5,00	3	3
12-J	1	1	3	1	1	2	1	1	3	2	1	1	1	1	5	1	20	10	2,00	1	2	2	5	1	9	3	3,00	2	2
12-B	1	1	3	1	1	2	1	1	3	2	3	1	1	1	5	1	22	10	2,20	1	5	2	5	1	15	3	5,00	3	3
13-J	1	1	3	1	1	2	1	1	3	2	1	1	1	1	5	1	20	10	2,00	1	3	2	5	1	11	3	3,67	3	3
13-B	1	1	3	1	1	2	3	1	3	2	3	1	1	1	5	1	24	10	2,40	1	5	2	5	1	15	3	5,00	3	3
14-J	1	1	3	1	1	2	3	1	3	2	1	1	1	1	5	1	22	10	2,20	1	3	2	5	1	11	3	3,67	3	3
14-B	1	1	3	1	1	2	5	1	3	2	2	1	1	1	5	1	25	10	2,50	2	5	2	5	1	15	3	5,00	3	4
15-J	1	1	3	1	1	2	4	1	3	2	1	1	1	1	5	1	23	10	2,30	1	3	2	5	1	11	3	3,67	3	3
15-B	1	1	3	1	1	2	1	1	3	2	3	1	1	1	5	1	22	10	2,20	1	5	2	5	1	15	3	5,00	3	3
16-J	1	1	3	1	1	2	1	1	3	2	1	1	1	1	5	1	20	10	2,00	1	3	2	5	1	11	3	3,67	3	3
16-B	1	1	3	1	1	2	3	1	3	2	3	1	1	1	5	1	22	10	2,20	1	5	2	5	1	15	3	5,00	3	3
17-J	1	1	2	1	3	2	1	1	3	2	1	1	1	1	5	1	23	10	2,30	1	2	2	5	1	9	3	3,00	2	2
17-B	1	1	2	1	1	2	1	1	3	2	3	1	1	1	5	1	21	10	2,10	1	4	2	5	1	13	3	4,33	3	3
18-J	1	1	3	1	1	2	2	1	3	2	1	1	1	1	5	1	21	10	2,10	1	3	2	5	1	11	3	3,67	3	3
18-B	1	1	3	1	1	2	1	1	3	2	3	1	1	1	5	1	22	10	2,20	1	4	2	5	1	13	3	4,33	3	3
19-J	1	1	3	1	1	2	4	1	3	2	2	1	1	1	5	1	24	10	2,40	1	3	2	5	1	11	3	3,67	3	3
19-B	1	1	3	1	1	2	2	1	3	2	3	1	1	1	5	1	23	10	2,30	1	3	2	5	1	11	3	3,67	3	3
20-J	1	1	2	1	1	2	2	1	3	2	3	1	1	1	5	1	22	10	2,20	1	3	2	5	1	11	3	3,67	3	3
20-B	1	1	2	1	1	2	3	1	3	2	3	1	1	1	5	1	23	10	2,30	1	4	2	5	1	13	3	4,33	3	3
21-J	1	1	2	1	1	2	2	1	3	2	3	1	1	1	5	1	22	10	2,20	1	4	2	5	1	13	3	4,33	3	3
21-B	1	1	2	1	1	2	1	1	3	2	3	1	1	1	5	1	21	10	2,10	1	5	2	5	1	15	3	5,00	3	3
22-J	1	1	2	1	1	2	1	1	3	2	3	1	1	1	5	1	21	10	2,10	1	5	2	5	1	15	3	5,00	3	3
22-B	1	1	2	1	1	2	2	1	3	2	3	1	1	1	5	1	22	10	2,20	1	4	2	5	1	13	3	4,33	3	3
23-J	1	1	2	1	1	2	2	1	3	2	3	1	1	1	5	1	22	10	2,20	1	5	2	5	1	15	3	5,00	3	3
23-B	1	1	2	1	1	2	3	1	3	2	3	1	1	1	5	1	23	10	2,30	1	4	2	5	1	13	3	4,33	3	3
24-J	1	1	3	1	1	2	2	1	3	2	3	1	1	1	5	1	23	10	2,30	1	5	2	5	1	15	3	5,00	3	3
24-B	1	1	3	1	1	2	4	1	3	2	3	1	1	1	5	1	25	10	2,50	2	4	2	5	1	13	3	4,33	3	4
25-J	1	1	3	1	1	2	1	1	3	2	3	1	1	1	5	1	22	10	2,20	1	5	2	5	1	15	3	5,00	3	3
25-B	1	1	3	1	3	2	5	1	3	2	2	1	1	1	5	1	29	10	2,90	2	4	2	5	1	13	3	4,33	3	4
26-J	1	1	3	1	1	2	1	1	3	2	3	1	1	1	5	1	22	10	2,20	1	4	2	5	1	13	3	4,33	3	3
26-B	1	1	3	1	3	2	4	1	3	2	2	1	1	1	5	1	28	10	2,80	2	5	2	5	1	15	3	5,00	3	4
27-J	1	1	3	1	1	2	1	1	3	2	3	1	1	1	5	1	22	10	2,20	1	4	2	5	1	13	3	4,33	3	3
27-B	1	1	3	1	1	2	5	1	3	2	5	1	1	1	5	1	28	10	2,80	2	5	2	5	1	15	3	5,00	3	4
28-J	1	1	3	1	1	2	3	1	3	2	3	1	1	1	5	1	24	10	2,40	1	3	2	5	1	11	3	3,67	3	3
28-B	1	1	3	1	3	2	5	1	3	2	5	1	1	1	5	1	32	10	3,20	2	5	2	5	1	15	3	5,00	3	4
29-J	1	1	3	1	1	2	3	1	3	2	3	1	1	1	5	1	24	10	2,40	1	3	2	5	1	11	3	3,67	3	3
29-B	1	1	3	1	1	2	5	1	3	2	5	1	1	1	5	1	28	10	2,80	2	5	2	5	1	15	3	5,00	3	4
30-J	1	1	2	1	3	2	1	1	3	2	3	1	1	1	5	1	25	10	2,50	2	3	2	5	1	11	3	3,67	3	4
30-B	1	1	2	1	1	2	4	1	3	2	5	1	1	1	5	1	26	10	2,60	2	5	2	5	1	15	3	5,00	3	4
31-J	1	1	2	1	3	2	1	1	3	2	3	1	1	1	5	1	25	10	2,50	2	3	2	5	1	11	3	3,67	3	4
31-B	1	1	2	1	1	2	4	1	3	2	2	1	1	1	5	1	23	10	2,30	1	5	2	5	1	15	3	5,00	3	3
32-J	1	1	1	1	3	2	1	1	3	2	3	1	1	1	5	1	24	10	2,40	1	3	2	5	1	11	3	3,67	3	3
32-B	1	1	1	1	1	2	1	1	3	2	3	1	1	1	5	1	20	10	2,00	1	5	2	5	1	15	3	5,00	3	3
33-J	1	1	1	1	3	2	1	1	3	2	3	1	1	1	5	1	24	10	2,40	1	3	2	5	1	11	3	3,67	3	3
33-B	1	1	1	1	3	2	1	1	3	2	3	1	1	1	5	1	24	10	2,40	1	5	2	5	1	15	3	5,00	3	3
34-J	1	1	2	1	3	2	1	1	3	2	3	1	1	1	5	1	25	10	2,50	2	3	2	5	1	11	3	3,67	3	4
34-B	1	1	2	1	1	2	1	1	3	2	4	1	1	1	5	1	22	10	2,20	1	4	2	5	1	13	3	4,33	3	3
35-J	1	1	2	1	3	2	1	1	3	2	3	1	1	1	5	1	25	10	2,50	2	2	2	5	1	9	3	3,00	2	3
35-B	1	1	2	1	1	2	3	1	3	2	4	1	2	1	5	1	25	10	2,50	2	4	2	5	1	13	3	4,33	3	4

36-J	1	1	2	1	3	2	1	1	3	2	3	1	1	1	5	1	25	10	2,50	2	2	2	5	1	9	3	3,00	2	3
36-B	1	1	2	1	3	2	3	1	4	2	4	1	3	1	5	1	32	10	3,20	2	4	2	5	1	13	3	4,33	3	4
37-J	1	1	2	1	3	2	1	1	3	2	3	1	1	1	5	1	25	10	2,50	2	2	2	5	1	9	3	3,00	2	3
37-B	1	1	2	1	3	2	3	1	5	2	3	1	4	1	5	1	34	10	3,40	2	4	2	5	1	13	3	4,33	3	4
38-J	1	1	2	1	3	2	1	1	3	2	3	1	1	1	5	1	25	10	2,50	2	2	2	5	1	9	3	3,00	2	3
38-B	1	1	2	1	3	2	1	1	3	2	3	1	4	1	5	1	28	10	2,80	2	4	2	5	1	13	3	4,33	3	4
39-J	1	1	2	1	3	2	1	1	3	2	3	1	1	1	5	1	25	10	2,50	2	2	2	5	1	9	3	3,00	2	3
39-B	1	1	2	1	3	2	5	1	3	2	5	1	1	1	5	1	31	10	3,10	2	4	2	5	1	13	3	4,33	3	4
40-J	1	1	2	1	3	2	1	1	3	2	3	1	1	1	5	1	25	10	2,50	2	3	2	5	1	11	3	3,67	3	4
40-B	1	1	2	1	1	2	5	1	3	2	5	1	1	1	5	1	27	10	2,70	2	4	2	5	1	13	3	4,33	3	4
41-J	1	1	2	1	3	2	1	1	3	2	3	1	1	1	5	1	25	10	2,50	2	3	2	5	1	11	3	3,67	3	4
41-B	1	1	2	1	1	2	4	1	3	2	5	1	1	1	5	1	26	10	2,60	2	4	2	5	1	13	3	4,33	3	4
42-J	1	1	2	1	3	2	1	1	3	2	3	1	1	1	5	1	25	10	2,50	2	3	2	5	1	11	3	3,67	3	4
42-B	1	1	2	1	1	2	5	1	3	2	5	1	1	1	5	1	27	10	2,70	2	4	2	5	1	13	3	4,33	3	4
43-J	2	1	2	1	3	2	1	1	3	2	3	1	1	1	5	1	26	10	2,60	2	2	2	5	1	9	3	3,00	2	3
43-B	2	1	2	1	1	2	4	1	3	2	5	1	1	1	5	1	27	10	2,70	2	4	2	5	1	13	3	4,33	3	4
44-J	5	1	5	1	5	2	5	1	3	2	1	1	1	1	5	1	38	10	3,80	3	2	2	5	1	9	3	3,00	2	4
44-B	5	1	5	1	3	2	5	1	3	2	2	1	1	1	5	1	35	10	3,50	3	4	2	5	1	13	3	4,33	3	5
45-J	5	1	5	1	5	2	5	1	0	0	1	1	1	1	5	1	32	8	4,00	3	3	2	5	1	11	3	3,67	3	5
45-B	5	1	5	1	3	2	5	1	0	0	2	1	1	1	5	1	29	8	3,63	3	4	2	5	1	13	3	4,33	3	5
46-J	5	1	5	1	5	2	5	1	3	2	2	1	1	1	5	1	39	10	3,90	3	3	2	5	1	11	3	3,67	3	5
46-B	5	1	5	1	3	2	5	1	0	0	4	1	1	1	5	1	31	8	3,88	3	4	2	5	1	13	3	4,33	3	5
47-J	5	1	5	1	5	2	5	1	0	0	1	1	1	1	5	1	32	8	4,00	3	3	2	5	1	11	3	3,67	3	5
47-B	5	1	5	1	5	2	5	1	0	0	5	1	1	1	5	1	36	8	4,50	3	4	2	5	1	13	3	4,33	3	5
48-J	5	1	5	1	5	2	5	1	0	0	1	1	1	1	5	1	32	8	4,00	3	2	2	5	1	9	3	3,00	2	4
48-B	5	1	5	1	5	2	5	1	0	0	5	1	1	1	5	1	36	8	4,50	3	4	2	5	1	13	3	4,33	3	5
49-J	4	1	4	1	3	2	5	1	0	0	2	1	1	1	5	1	27	8	3,38	2	2	2	5	1	9	3	3,00	2	3
49-B	4	1	4	1	3	2	5	1	3	2	5	1	1	1	5	1	36	10	3,60	3	4	2	5	1	13	3	4,33	3	5
50--J	5	1	5	1	5	2	5	1	0	0	1	1	1	1	5	1	32	8	4,00	3	2	2	5	1	9	3	3,00	2	4
50-B	5	1	5	1	5	2	5	1	3	2	5	1	1	1	5	1	42	10	4,20	3	4	2	5	1	13	3	4,33	3	5
51-J	4	1	4	1	5	2	5	1	3	2	2	1	1	1	5	1	37	10	3,70	3	2	2	5	1	9	3	3,00	2	4
51-B	4	1	4	1	5	2	5	1	3	2	5	1	1	1	5	1	40	10	4,00	3	3	2	5	1	11	3	3,67	3	5
52-J	4	1	4	1	3	2	4	1	3	2	3	1	1	1	5	1	33	10	3,30	2	2	2	5	1	9	3	3,00	2	3
52-B	4	1	4	1	3	2	5	1	3	2	5	1	1	1	5	1	36	10	3,60	3	3	2	5	1	11	3	3,67	3	5
53-J	3	1	3	1	3	2	4	1	3	2	3	1	1	1	5	1	31	10	3,10	2	3	2	5	1	11	3	3,67	3	4
53-B	3	1	3	1	3	2	4	1	3	2	4	1	1	1	5	1	32	10	3,20	2	3	2	5	1	11	3	3,67	3	4
54-J	5	1	5	1	3	2	4	1	3	2	3	1	1	1	5	1	35	10	3,50	3	3	2	5	1	11	3	3,67	3	5
54-B	5	1	5	1	5	2	5	1	3	2	5	1	1	1	5	1	42	10	4,20	3	3	2	5	1	11	3	3,67	3	5
55-J	5	1	5	1	3	2	4	1	3	2	3	1	1	1	5	1	35	10	3,50	3	3	2	5	1	11	3	3,67	3	5
55-B	5	1	5	1	3	2	3	1	3	2	2	1	1	1	5	1	33	10	3,30	2	3	2	5	1	11	3	3,67	3	4
56-J	5	1	5	1	3	2	2	1	5	2	2	1	1	1	4	1	35	10	3,50	3	3	2	5	1	11	3	3,67	3	5
56-B	5	1	5	1	3	2	1	1	5	2	1	1	1	1	4	1	33	10	3,30	2	2	2	5	1	9	3	3,00	2	3
57-J	5	1	5	1	3	2	2	1	5	2	1	1	1	1	4	1	34	10	3,40	2	3	2	5	1	11	3	3,67	3	4
57-B	5	1	5	1	3	2	3	1	5	2	1	1	1	1	4	1	35	10	3,50	3	2	2	5	1	9	3	3,00	2	4
58-J	5	1	5	1	3	2	3	1	3	2	1	1	1	1	4	1	31	10	3,10	2	2	2	5	1	9	3	3,00	2	3
58-B	5	1	5	1	3	2	3	1	5	2	1	1	1	1	4	1	35	10	3,50	3	2	2	5	1	9	3	3,00	2	4
59-J	5	1	5	1	3	2	3	1	3	2	1	1	1	1	4	1	31	10	3,10	2	2	2	5	1	9	3	3,00	2	3
59-B	5	1	5	1	3	2	1	1	3	2	1	1	1	1	4	1	29	10	2,90	2	2	2	5	1	9	3	3,00	2	3
60-J	5	1	5	1	5	2	5	1	0	0	1	1	1	1	4	1	31	8	3,88	3	2	2	5	1	9	3	3,00	2	4
60-B	5	1	5	1	3	2	1	1	3	2	1	1	1	1	4	1	29	10	2,90	2	3	2	5	1	11	3	3,67	3	4
61-J	5	1	5	1	5	2	5	1	0	0	2	1	1	1	4	1	32	8	4,00	3	2	2	5	1	9	3	3,00	2	4
61-B	5	1	5	1	3	2	1	1	3	2	1	1	1	1	4	1	29	10	2,90	2	3	2	5	1	11	3	3,67	3	4
62-J	5	1	5	1	5	2	5	1	0	0	2	1	1	1	4	1	32	8	4,00	3	2	2	5	1	9	3	3,00	2	4
62-B	5	1	5	1	3	2	1	1	4	2	1	1	1	1	4	1	31	10	3,10	2	3	2	5	1	11	3	3,67	3	4
63-J	5	1	5	1	5	2	5	1	0	0	1	1	1	1	4	1	31	8	3,88	3	2	2	5	1	9	3	3,00	2	4
63-B	5	1	5	1	3	2	4	1	5	2	1	1	1	1	4	1	36	10	3,60	3	3	2	5	1	11	3	3,67	3	5
64-J	5	1	5	1	5	2	5	1	0	0	1	1	1	1	4	1	31	8	3,88	3	2	2	5	1	9	3	3,00	2	4
64-B	5	1	5	1	3	2	2	1	5	2	1	1	1	1	4	1	34	10	3,40	2	3	2	5	1	11	3	3,67	3	4
65-J	5	1	5	1	5	2	5	1	0	0	1	1	1	1	4	1	31	8	3,88	3	2	2	5	1	9	3	3,00	2	4
65-B	5	1	5	1	3	2	2	1	5	2	1	1	1	1	4	1	34	10	3,40	2	3	2	5	1	11	3	3,67	3	4
66-J	5	1	5	1	5	2	5	1	0	0	1	1	1	1	4	1	31	8	3,88	3	2	2	5	1	9	3	3,00	2	4
66-B	5	1	5	1	3	2	1	1	5	2	1	1	1	1	4	1	33	10	3,30	2	3	2	5	1	11	3	3,67	3	4
67-J	5	1	5	1	5	2	5	1	0	0	1	1	1	1	4	1	31	8	3,88	3	2	2	5	1	9	3	3,00	2	4
67-B	5	1	5	1	3	2	1	1	5	2	1	1	1	1	4	1	33	10	3,30	2	3	2	5	1	11	3	3,67	3	4
68-J	4	1	4	1	3	2	5	1	0	0	2	1	1	1	4	1	26	8	3,25	2	2	2	5	1	9	3	3,00	2	3
68-B	4	1	4	1	3	2	1	1	3	2	1	1	1	1	4	1	27	10	2,70	2	3	2	5	1	11	3	3,67	3	4
69-J	3	1	2	1	5	2	5	1	0	0	1	1	1	1	4	1	26	8	3,25	2	2	2	5	1	9	3	3,00	2	3
69-B	3	1	2	1	1	2	1	1	3	2	3	1	1	1	4	1	22	10	2,20	1	3	2	5	1	11	3	3,67	3	3
70-J	4	1	3	1	5	2	5	1	0	0	1	1	1	1	4	1	28	8	3,50	3	2	2	5	1	9	3	3,00	2	4
70-B	4	1	3	1	3	2	3	1	3	0	3	1	1	1	4	1	24	8	3,00	2	2	2	5	1	9	3	3,00	2	3
71-J	5	1	5	1	5	2	5	1	0	0	2	1	1	1	4	1	32	8	4,00	3	2	2	5	1	9	3	3,00	2	4
71-B	5	1	5	1	5	2	5	1	0	0	2	1	1	1	4	1	32	8	4,00	3	1	2	5	1	7	3	2,33	1	3
72-J	5	1	5	1	5	2	5	1	0	0	1	1	1	1	4	1	31	8	3,88	3	2	2	5	1	9	3	3,00	2	4
72-B	5	1	5	1	5	2	5	1	0	0	2	1	1	1	4	1	32	8	4,00	3	1	2	5	1	7	3	2,33	1	3
73-J	3	1	3	1	3	2	5	1	0	0	1	1	1	1	4	1	23	8	2,88	2	1	2	2	1	4	3	1,33	1	2
73-B	3	1	3	1	3	2	4	1	3	2	1	1	1	1	4	1	28	10	2,80	2	2	2	2	1	6	3	2,00	1	2
74-J	5	1	5	1	5	2	5	1	0	0	2	1	1	1	4	1	32	8	4,00	3	1	2	2	1	4	3	1,33	1	3
74-B	5	1	5	1	3	2	5	1	3	2	1	1	1	1	4	1	33	10	3,30	2	2	2	2	1	6	3	2,00	1	2
75-J	5	1	5	1	5	2	5	1	0	0	1	1	1	1	4	1	31	8	3,88	3	1	2	2	1	4	3	1,33	1	3
75-B	5	1	5	1	3	2	3	1	3	2	1	1	1	1	4	1	31	10	3,10	2	2	2	2	1	6	3	2,00	1	2

5. Részcél: Vízminőség javítása

	Rehabilitáció szükségessége, igénye														Rehabilitáció lehetősége, korlátozó tényezők								
	Vízminőség az informatív környezetminősítő index alapján		Szennyező források jelenléte és hatása		Part menti pufferképes vegetáció folytonossága		Part menti pufferképes vegetáció szélessége		Mezőgazdasági területek medertől való távolsága		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyszámok)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	Mederalak természetközelisége		Hullámtér szélességének mértéke		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyszámok)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	REHABILITÁCIÓS POTENCIÁL
Szakasz	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*					*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*					
1-J	5	1	0	0	1	1	2	1	4	2	16	5	3,20	2	5	1	2	2	9	3	3,00	2	3
1-B	5	1	0	0	1	1	2	1	4	2	16	5	3,20	2	5	1	4	2	13	3	4,33	3	4
2-J	5	1	0	0	1	1	3	1	3	2	15	5	3,00	2	5	1	2	2	9	3	3,00	2	3
2-B	5	1	0	0	1	1	3	1	3	2	15	5	3,00	2	5	1	4	2	13	3	4,33	3	4
3-J	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	3	2	11	3	3,67	3	4
3-B	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	4	2	13	3	4,33	3	4
4-J	5	1	0	0	4	1	3	1	1	2	14	5	2,80	2	5	1	3	2	11	3	3,67	3	4
4-B	5	1	0	0	4	1	3	1	1	2	14	5	2,80	2	5	1	4	2	13	3	4,33	3	4
5-J	5	1	0	0	1	1	3	1	1	2	11	5	2,20	1	5	1	3	2	11	3	3,67	3	3
5-B	5	1	0	0	1	1	3	1	1	2	11	5	2,20	1	5	1	4	2	13	3	4,33	3	3
6-J	5	1	0	0	1	1	3	1	4	2	17	5	3,40	2	5	1	2	2	9	3	3,00	2	3
6-B	5	1	0	0	1	1	3	1	4	2	17	5	3,40	2	5	1	5	2	15	3	5,00	3	4
7-J	5	1	0	0	1	1	3	1	5	2	19	5	3,80	3	5	1	2	2	9	3	3,00	2	4
7-B	5	1	0	0	1	1	3	1	5	2	19	5	3,80	3	5	1	5	2	15	3	5,00	3	5
8-J	5	1	0	0	1	1	3	1	1	2	11	5	2,20	1	5	1	2	2	9	3	3,00	2	2
8-B	5	1	0	0	1	1	3	1	1	2	11	5	2,20	1	5	1	5	2	15	3	5,00	3	3
9-J	5	1	0	0	1	1	3	1	1	2	11	5	2,20	1	5	1	3	2	11	3	3,67	3	3
9-B	5	1	0	0	1	1	3	1	1	2	11	5	2,20	1	5	1	4	2	13	3	4,33	3	3
10-J	5	1	0	0	1	1	2	1	1	2	10	5	2,00	1	5	1	3	2	11	3	3,67	3	3
10-B	5	1	0	0	1	1	2	1	1	2	10	5	2,00	1	5	1	4	2	13	3	4,33	3	3
11-J	5	1	0	0	1	1	3	1	1	2	11	5	2,20	1	5	1	3	2	11	3	3,67	3	3
11-B	5	1	0	0	1	1	3	1	1	2	11	5	2,20	1	5	1	5	2	15	3	5,00	3	3
12-J	5	1	0	0	1	1	3	1	1	2	11	5	2,20	1	5	1	2	2	9	3	3,00	2	2
12-B	5	1	0	0	1	1	3	1	1	2	11	5	2,20	1	5	1	5	2	15	3	5,00	3	3
13-J	5	1	0	0	1	1	3	1	1	2	11	5	2,20	1	5	1	3	2	11	3	3,67	3	3
13-B	5	1	0	0	1	1	3	1	1	2	11	5	2,20	1	5	1	5	2	15	3	5,00	3	3
14-J	5	1	0	0	1	1	3	1	1	2	11	5	2,20	1	5	1	3	2	11	3	3,67	3	3
14-B	5	1	0	0	1	1	3	1	1	2	11	5	2,20	1	5	1	5	2	15	3	5,00	3	3
15-J	5	1	0	0	1	1	3	1	1	2	11	5	2,20	1	5	1	3	2	11	3	3,67	3	3
15-B	5	1	0	0	1	1	3	1	1	2	11	5	2,20	1	5	1	5	2	15	3	5,00	3	3
16-J	5	1	0	0	1	1	3	1	1	2	11	5	2,20	1	5	1	3	2	11	3	3,67	3	3
16-B	5	1	0	0	1	1	3	1	1	2	11	5	2,20	1	5	1	5	2	15	3	5,00	3	3
17-J	5	1	0	0	1	1	2	1	1	2	10	5	2,00	1	5	1	2	2	9	3	3,00	2	2
17-B	5	1	0	0	1	1	2	1	1	2	10	5	2,00	1	5	1	4	2	13	3	4,33	3	3
18-J	5	1	0	0	1	1	3	1	1	2	11	5	2,20	1	5	1	3	2	11	3	3,67	3	3
18-B	5	1	0	0	1	1	3	1	1	2	11	5	2,20	1	5	1	4	2	13	3	4,33	3	3
19-J	5	1	0	0	1	1	3	1	1	2	11	5	2,20	1	5	1	3	2	11	3	3,67	3	3
19-B	5	1	0	0	1	1	3	1	1	2	11	5	2,20	1	5	1	3	2	11	3	3,67	3	3
20-J	5	1	0	0	1	1	2	1	1	2	10	5	2,00	1	5	1	3	2	11	3	3,67	3	3
20-B	5	1	0	0	1	1	2	1	1	2	10	5	2,00	1	5	1	4	2	13	3	4,33	3	3
21-J	5	1	0	0	1	1	2	1	1	2	10	5	2,00	1	5	1	4	2	13	3	4,33	3	3
21-B	5	1	0	0	1	1	2	1	1	2	10	5	2,00	1	5	1	5	2	15	3	5,00	3	3
22-J	5	1	0	0	1	1	2	1	1	2	10	5	2,00	1	5	1	5	2	15	3	5,00	3	3
22-B	5	1	0	0	1	1	2	1	1	2	10	5	2,00	1	5	1	4	2	13	3	4,33	3	3
23-J	5	1	0	0	1	1	2	1	1	2	10	5	2,00	1	5	1	5	2	15	3	5,00	3	3
23-B	5	1	0	0	1	1	2	1	1	2	10	5	2,00	1	5	1	4	2	13	3	4,33	3	3
24-J	5	1	0	0	1	1	3	1	1	2	11	5	2,20	1	5	1	5	2	15	3	5,00	3	3
24-B	5	1	0	0	1	1	3	1	1	2	11	5	2,20	1	5	1	4	2	13	3	4,33	3	3
25-J	5	1	0	0	1	1	3	1	1	2	11	5	2,20	1	5	1	5	2	15	3	5,00	3	3
25-B	5	1	0	0	1	1	3	1	1	2	11	5	2,20	1	5	1	4	2	13	3	4,33	3	3
26--J	5	1	0	0	1	1	3	1	1	2	11	5	2,20	1	5	1	4	2	13	3	4,33	3	3
26-B	5	1	0	0	1	1	3	1	1	2	11	5	2,20	1	5	1	5	2	15	3	5,00	3	3
27-J	5	1	0	0	1	1	3	1	1	2	11	5	2,20	1	5	1	4	2	13	3	4,33	3	3
27-B	5	1	0	0	1	1	3	1	1	2	11	5	2,20	1	5	1	5	2	15	3	5,00	3	3
28-J	5	1	0	0	1	1	3	1	1	2	11	5	2,20	1	5	1	3	2	11	3	3,67	3	3
28-B	5	1	0	0	1	1	3	1	1	2	11	5	2,20	1	5	1	5	2	15	3	5,00	3	3
29-J	5	1	0	0	1	1	3	1	1	2	11	5	2,20	1	5	1	3	2	11	3	3,67	3	3
29-B	5	1	0	0	1	1	3	1	1	2	11	5	2,20	1	5	1	5	2	15	3	5,00	3	3
30-J	5	1	0	0	1	1	2	1	1	2	10	5	2,00	1	5	1	3	2	11	3	3,67	3	3
30-B	5	1	0	0	1	1	2	1	1	2	10	5	2,00	1	5	1	5	2	15	3	5,00	3	3
31-J	5	1	0	0	1	1	2	1	1	2	10	5	2,00	1	5	1	3	2	11	3	3,67	3	3
31-B	5	1	0	0	1	1	2	1	1	2	10	5	2,00	1	5	1	5	2	15	3	5,00	3	3
32-J	5	1	0	0	1	1	1	1	1	2	9	5	1,80	1	5	1	3	2	11	3	3,67	3	3
32-B	5	1	0	0	1	1	1	1	1	2	9	5	1,80	1	5	1	5	2	15	3	5,00	3	3
33-J	5	1	0	0	1	1	1	1	1	2	9	5	1,80	1	5	1	3	2	11	3	3,67	3	3
33-B	5	1	0	0	1	1	1	1	1	2	9	5	1,80	1	5	1	5	2	15	3	5,00	3	3
34-J	5	1	0	0	1	1	2	1	1	2	10	5	2,00	1	5	1	3	2	11	3	3,67	3	3
34-B	5	1	0	0	1	1	2	1	1	2	10	5	2,00	1	5	1	4	2	13	3	4,33	3	3
35-J	5	1	0	0	1	1	2	1	1	2	10	5	2,00	1	5	1	2	2	9	3	3,00	2	2
35-B	5	1	0	0	1	1	2	1	1	2	10	5	2,00	1	5	1	4	2	13	3	4,33	3	3

36-J	5	1	0	0	1	1	2	1	1	2	10	5	2,00	1	5	1	2	2	9	3	3,00	2	2
36-B	5	1	0	0	1	1	2	1	1	2	10	5	2,00	1	5	1	4	2	13	3	4,33	3	3
37-J	5	1	0	0	1	1	2	1	4	2	16	5	3,20	2	5	1	2	2	9	3	3,00	2	3
37-B	5	1	0	0	1	1	2	1	4	2	16	5	3,20	2	5	1	4	2	13	3	4,33	3	4
38-J	5	1	0	0	1	1	2	1	5	2	18	5	3,60	3	5	1	2	2	9	3	3,00	2	4
38-B	5	1	0	0	1	1	2	1	5	2	18	5	3,60	3	5	1	4	2	13	3	4,33	3	5
39-J	5	1	0	0	1	1	2	1	4	2	16	5	3,20	2	5	1	2	2	9	3	3,00	2	3
39-B	5	1	0	0	1	1	2	1	4	2	16	5	3,20	2	5	1	4	2	13	3	4,33	3	4
40-J	5	1	0	0	1	1	2	1	1	2	10	5	2,00	1	5	1	3	2	11	3	3,67	3	3
40-B	5	1	0	0	1	1	2	1	1	2	10	5	2,00	1	5	1	4	2	13	3	4,33	3	3
41-J	5	1	0	0	1	1	2	1	1	2	10	5	2,00	1	5	1	3	2	11	3	3,67	3	3
41-B	5	1	0	0	1	1	2	1	1	2	10	5	2,00	1	5	1	4	2	13	3	4,33	3	3
42-J	5	1	0	0	1	1	2	1	1	2	10	5	2,00	1	5	1	3	2	11	3	3,67	3	3
42-B	5	1	0	0	1	1	2	1	1	2	10	5	2,00	1	5	1	4	2	13	3	4,33	3	3
43-J	5	1	0	0	2	1	2	1	1	2	11	5	2,20	1	5	1	2	2	9	3	3,00	2	2
43-B	5	1	0	0	2	1	2	1	1	2	11	5	2,20	1	5	1	4	2	13	3	4,33	3	3
44-J	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	2	2	9	3	3,00	2	3
44-B	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	4	2	13	3	4,33	3	4
45-J	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	3	2	11	3	3,67	3	4
45-B	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	4	2	13	3	4,33	3	4
46-J	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	3	2	11	3	3,67	3	4
46-B	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	4	2	13	3	4,33	3	4
47-J	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	3	2	11	3	3,67	3	4
47-B	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	4	2	13	3	4,33	3	4
48-J	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	2	2	9	3	3,00	2	3
48-B	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	4	2	13	3	4,33	3	4
49-J	5	1	0	0	4	1	4	1	1	2	15	5	3,00	2	5	1	2	2	9	3	3,00	2	3
49-B	5	1	0	0	4	1	4	1	1	2	15	5	3,00	2	5	1	4	2	13	3	4,33	3	4
50-J	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	2	2	9	3	3,00	2	3
50-B	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	4	2	13	3	4,33	3	4
51-J	5	1	0	0	4	1	4	1	1	2	15	5	3,00	2	5	1	2	2	9	3	3,00	2	3
51-B	5	1	0	0	4	1	4	1	1	2	15	5	3,00	2	5	1	3	2	11	3	3,67	3	4
52-J	5	1	0	0	4	1	4	1	1	2	15	5	3,00	2	5	1	2	2	9	3	3,00	2	3
52-B	5	1	0	0	4	1	4	1	1	2	15	5	3,00	2	5	1	3	2	11	3	3,67	3	4
53-J	5	1	0	0	3	1	3	1	1	2	13	5	2,60	2	5	1	3	2	11	3	3,67	3	4
53-B	5	1	0	0	3	1	3	1	1	2	13	5	2,60	2	5	1	3	2	11	3	3,67	3	4
54-J	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	3	2	11	3	3,67	3	4
54-B	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	3	2	11	3	3,67	3	4
55-J	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	3	2	11	3	3,67	3	4
55-B	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	3	2	11	3	3,67	3	4
56-J	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	3	2	11	3	3,67	3	4
56-B	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	2	2	9	3	3,00	2	3
57-J	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	3	2	11	3	3,67	3	4
57-B	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	2	2	9	3	3,00	2	3
58-J	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	2	2	9	3	3,00	2	3
58-B	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	2	2	9	3	3,00	2	3
59-J	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	2	2	9	3	3,00	2	3
59-B	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	2	2	9	3	3,00	2	3
60-J	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	2	2	9	3	3,00	2	3
60-B	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	3	2	11	3	3,67	3	4
61-J	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	2	2	9	3	3,00	2	3
61-B	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	3	2	11	3	3,67	3	4
62-J	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	2	2	9	3	3,00	2	3
62-B	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	3	2	11	3	3,67	3	4
63-J	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	2	2	9	3	3,00	2	3
63-B	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	3	2	11	3	3,67	3	4
64-J	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	2	2	9	3	3,00	2	3
64-B	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	3	2	11	3	3,67	3	4
65-J	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	2	2	9	3	3,00	2	3
65-B	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	3	2	11	3	3,67	3	4
66-J	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	2	2	9	3	3,00	2	3
66-B	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	3	2	11	3	3,67	3	4
67-J	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	2	2	9	3	3,00	2	3
67-B	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	3	2	11	3	3,67	3	4
68-J	5	1	0	0	4	1	4	1	1	2	15	5	3,00	2	5	1	2	2	9	3	3,00	2	3
68-B	5	1	0	0	4	1	4	1	1	2	15	5	3,00	2	5	1	3	2	11	3	3,67	3	4
69-J	5	1	3	2	3	1	2	1	1	2	18	7	2,57	2	5	1	2	2	9	3	3,00	2	3
69-B	5	1	3	2	3	1	2	1	1	2	18	7	2,57	2	5	1	3	2	11	3	3,67	3	4
70-J	5	1	3	2	4	1	3	1	1	2	20	7	2,86	2	5	1	2	2	9	3	3,00	2	3
70-B	5	1	3	2	4	1	3	1	1	2	20	7	2,86	2	5	1	2	2	9	3	3,00	2	3
71-J	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	2	2	9	3	3,00	2	3
71-B	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	1	2	7	3	2,33	1	2
72-J	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	2	2	9	3	3,00	2	3
72-B	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	5	1	1	2	7	3	2,33	1	2
73-J	5	1	3	2	3	1	3	1	1	2	19	7	2,71	2	2	1	1	2	4	3	1,33	1	2
73-B	5	1	3	2	3	1	3	1	1	2	19	7	2,71	2	2	1	2	2	6	3	2,00	1	2
74-J	5	1	3	2	5	1	5	1	1	2	23	7	3,29	2	2	1	1	2	4	3	1,33	1	2
74-B	5	1	3	2	5	1	5	1	1	2	23	7	3,29	2	2	1	2	2	6	3	2,00	1	2
75-J	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	2	1	1	2	4	3	1,33	1	2
75-B	5	1	0	0	5	1	5	1	1	2	17	5	3,40	2	2	1	2	2	6	3	2,00	1	2

6. Részcél: Rekreációs adottságok javítása

	Rehabilitáció szükségessége, igénye																						Rehabilitáció lehetősége, korlátozó tényezők																	
	Hullámtér megközelíthetősége		Part megközelíthetősége		Partmeredekség mértéke		Hullámtéri ás vegetáció aránya		Meglévő rekreációs infrastruktúra		Meglévő zöldterületek, közjóléti erdőterületek hullámtértől való távolsága		Látnivalók közelsége és sűrűsége		Lakó- és üdülőterületek hullámtértől való távolsága		Emberi jelenlét intenzitása		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	Hullámtér szélességének mértéke		Védett fajok észlelési adatainak relatív gyakorisága		Természetvédelmi jelentőségű területek érintettségének aránya		Vízbázis védőidom, védőterület érintettségének aránya		Örökségvédelmi érintettségű területek, értékek előfordulása		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyozással)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	REHABILITÁCIÓS POTENCIÁL
Szakasz	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*																							
1-J	5	1	5	1	3	1	5	1	2	1	0	0	1	1	1	3	3	2	30	11	2,73	2	5	2	2	1	1	1	0	0	0	0	13	4	3,25	2	3
1-B	5	1	5	1	3	1	3	1	2	1	0	0	1	1	1	3	3	2	28	11	2,55	2	5	2	2	1	1	1	0	0	0	0	13	4	3,25	2	3
2-J	5	1	5	1	3	1	5	1	2	1	0	0	1	1	1	3	3	2	30	11	2,73	2	5	2	0	0	1	1	0	0	0	0	11	3	3,67	3	4
2-B	5	1	5	1	3	1	3	1	2	1	0	0	1	1	1	3	3	2	28	11	2,55	2	5	2	2	1	1	1	0	0	0	0	13	4	3,25	2	3
3-J	4	1	5	1	3	1	3	1	2	1	0	0	1	1	1	3	3	2	27	11	2,45	1	5	2	2	1	1	1	0	0	0	0	13	4	3,25	2	2
3-B	5	1	5	1	3	1	4	1	2	1	0	0	1	1	1	3	3	2	29	11	2,64	2	5	2	0	0	1	1	0	0	0	0	11	3	3,67	3	4
4-J	2	1	4	1	3	1	3	1	2	1	3	2	1	1	1	3	3	2	30	13	2,31	1	5	2	0	0	1	1	0	0	0	0	11	3	3,67	3	3
4-B	5	1	4	1	3	1	5	1	2	1	0	0	1	1	1	3	3	2	29	11	2,64	2	5	2	0	0	1	1	0	0	0	0	11	3	3,67	3	4
5-J	2	1	3	1	3	1	4	1	2	1	3	2	1	1	1	3	3	2	30	13	2,31	1	5	2	2	1	1	1	0	0	0	0	13	4	3,25	2	2
5-B	2	1	3	1	3	1	5	1	2	1	0	0	1	1	1	3	3	2	25	11	2,27	1	5	2	0	0	1	1	0	0	0	0	11	3	3,67	3	3
6-J	2	1	3	1	3	1	3	1	2	1	3	2	1	1	1	3	3	2	29	13	2,23	1	5	2	0	0	1	1	0	0	0	0	11	3	3,67	3	3
6-B	2	1	3	1	3	1	3	1	2	1	0	0	1	1	1	3	3	2	23	11	2,09	1	5	2	0	0	1	1	0	0	0	0	11	3	3,67	3	3
7-J	2	1	3	1	3	1	1	1	2	1	5	2	1	1	1	3	3	2	31	13	2,38	1	5	2	2	1	1	1	0	0	0	0	13	4	3,25	2	2
7-B	2	1	3	1	3	1	4	1	2	1	0	0	1	1	1	3	3	2	24	11	2,18	1	5	2	0	0	1	1	0	0	0	0	11	3	3,67	3	3
8-J	2	1	3	1	3	1	4	1	4	1	5	2	1	1	1	3	3	2	36	13	2,77	2	5	2	0	0	1	1	0	0	0	0	11	3	3,67	3	4
8-B	2	1	3	1	3	1	4	1	2	1	0	0	1	1	1	3	3	2	24	11	2,18	1	5	2	0	0	1	1	0	0	0	0	11	3	3,67	3	3
9-J	2	1	3	1	3	1	4	1	4	1	5	2	1	1	1	3	3	2	36	13	2,77	2	5	2	0	0	1	1	0	0	0	0	11	3	3,67	3	4
9-B	2	1	3	1	3	1	5	1	2	1	0	0	1	1	1	3	3	2	25	11	2,27	1	5	2	2	1	1	1	0	0	0	0	13	4	3,25	2	2
10-J	2	1	3	1	3	1	4	1	4	1	5	2	1	1	1	3	3	2	36	13	2,77	2	5	2	2	1	1	1	0	0	0	0	13	4	3,25	2	3
10-B	2	1	3	1	3	1	5	1	2	1	0	0	1	1	1	3	3	2	25	11	2,27	1	5	2	3	1	1	1	0	0	3	1	17	5	3,40	2	2
11-J	2	1	3	1	3	1	5	1	4	1	5	2	1	1	1	3	3	2	37	13	2,85	2	5	2	2	1	1	1	0	0	0	0	13	4	3,25	2	3
11-B	2	1	3	1	3	1	5	1	2	1	0	0	1	1	1	3	3	2	25	11	2,27	1	5	2	3	1	1	1	0	0	4	1	18	5	3,60	3	3
12-J	2	1	3	1	3	1	5	1	4	1	5	2	1	1	1	3	3	2	37	13	2,85	2	5	2	0	0	1	1	0	0	0	0	11	3	3,67	3	4
12-B	2	1	3	1	3	1	5	1	2	1	0	0	1	1	1	3	3	2	25	11	2,27	1	5	2	3	1	1	1	0	0	4	1	18	5	3,60	3	3
13-J	2	1	3	1	3	1	5	1	4	1	5	2	1	1	1	3	3	2	37	13	2,85	2	5	2	0	0	1	1	0	0	0	0	11	3	3,67	3	4
13-B	2	1	3	1	3	1	3	1	2	1	0	0	1	1	1	3	3	2	23	11	2,09	1	5	2	0	0	1	1	0	0	3	1	14	4	3,50	3	3
14-J	5	1	3	1	3	1	3	1	4	1	5	2	1	1	1	3	3	2	38	13	2,92	2	5	2	0	0	1	1	0	0	0	0	11	3	3,67	3	4
14-B	2	1	3	1	3	1	1	1	2	1	0	0	1	1	1	3	3	2	21	11	1,91	1	5	2	0	0	1	1	0	0	0	0	11	3	3,67	3	3
15-J	5	1	3	1	3	1	2	1	4	1	5	2	4	1	1	3	3	2	40	13	3,08	2	5	2	0	0	1	1	0	0	0	0	11	3	3,67	3	4
15-B	2	1	3	1	3	1	5	1	2	1	0	0	1	1	1	3	3	2	25	11	2,27	1	5	2	0	0	1	1	0	0	0	0	11	3	3,67	3	3
16-J	5	1	3	1	3	1	5	1	4	1	5	2	4	1	1	3	3	2	43	13	3,31	2	5	2	0	0	1	1	0	0	0	0	11	3	3,67	3	4
16-B	2	1	3	1	3	1	5	1	2	1	0	0	1	1	1	3	3	2	25	11	2,27	1	5	2	0	0	1	1	0	0	0	0	11	3	3,67	3	3
17-J	5	1	3	1	3	1	5	1	4	1	5	2	4	1	1	3	3	2	43	13	3,31	2	5	2	2	1	1	1	0	0	0	0	13	4	3,25	2	3
17-B	2	1	3	1	3	1	5	1	2	1	0	0	1	1	1	3	3	2	25	11	2,27	1	5	2	3	1	1	1	0	0	0	0	14	4	3,50	3	3
18-J	2	1	3	1	3	1	4	1	4	1	5	2	4	1	1	3	3	2	39	13	3,00	2	5	2	2	1	1	1	0	0	0	0	13	4	3,25	2	3
18-B	2	1	3	1	3	1	5	1	2	1	0	0	1	1	1	3	3	2	25	11	2,27	1	5	2	2	1	1	1	0	0	0	0	13	4	3,25	2	2
19-J	2	1	3	1	3	1	2	1	4	1	5	2	4	1	1	3	3	2	37	13	2,85	2	5	2	0	0	1	1	0	0	0	0	11	3	3,67	3	4
19-B	2	1	3	1	3	1	4	1	2	1	0	0	1	1	1	3	3	2	24	11	2,18	1	5	2	0	0	1	1	0	0	0	0	11	3	3,67	3	3
20-J	2	1	3	1	3	1	4	1	4	1	5	2	4	1	1	3	3	2	39	13	3,00	2	5	2	0	0	1	1	0	0	0	0	11	3	3,67	3	4
20-B	2	1	3	1	3	1	3	1	2	1	0	0	1	1	1	3	3	2	23	11	2,09	1	5	2	0	0	1	1	0	0	0	0	11	3	3,67	3	3
21-J	5	1	3	1	3	1	4	1	4	1	5	2	4	1	1	3	3	2	42	13	3,23	2	5	2	3	1	1	1	0	0	0	0	14	4	3,50	3	4
21-B	2	1	3	1	3	1	5	1	2	1	0	0	1	1	1	3	3	2	25	11	2,27	1	5	2	0	0	1	1	0	0	0	0	11	3	3,67	3	3
22-J	5	1	3	1	3	1	5	1	3	1	5	2	4	1	1	3	3	2	42	13	3,23	2	5	2	1	1	1	1	0	0	0	0	12	4	3,00	2	3
22-B	2	1	3	1	3	1	4	1	2	1	0	0	1	1	1	3	3	2	24	11	2,18	1	5	2	0	0	1	1	0	0	0	0	11	3	3,67	3	3
23-J	5	1	3	1	3	1	4	1	3	1	5	2	4	1	1	3	3	2	41	13	3,15	2	5	2	3	1	1	1	0	0	0	0	14	4	3,50	3	4
23-B	2	1	3	1	3	1	3	1	2	1	0	0	1	1	1	3	3	2	23	11	2,09	1	5	2	0	0	1	1	0	0	0	0	11	3	3,67	3	3
24-J	5	1	3	1	1	1	4	1	3	1	5	2	1	1	1	3	3	2	36	13	2,77	2	5	2	2	1	1	1	0	0	0	0	13	4	3,25	2	3
24-B	2	1	3	1	1	1	2	1	2	1	0	0	1	1	1	3	3	2	20	11	1,82	1	5	2	2	1	1	1	0	0	0	0	13	4	3,25	2	2
25-J	5	1	3	1	1	1	5	1	4	1	5	2	1	1	1	3	3	2	38	13	2,92	2	5	2	2	1	1	1	0	0	0	0	13	4	3,25	2	3
25-B	4	1	3	1	1	1	1	1	2	1	0	0	1	1	1	3	3	2	21	11	1,91	1	5	2	2	1	1	1	0	0	0	0	13	4	3,25	2	2
26-J	5	1	3	1	1	1	5	1	2	1	5	2	1	1	1	3	4	2	38	13	2,92	2	5	2	0	0	1	1	0	0	0	0	11	3	3,67	3	4
26-B	5	1	3	1	1	1	2	1	2	1	0	0	1	1	1	3	4	2	25	11	2,27	1	5	2	2	1	1	1	0	0	0	0	13	4	3,25	2	2
27-J	5	1	3	1	3	1	5	1	2	1	5	2	1	1	1	3	4	2	40	13	3,08	2	5	2	3	1	1	1	0	0	0	0	14	4	3,50	3	4
27-B	5	1	3	1	3	1	1	1	2	1	0	0	1	1	1	3	4	2	26	11	2,36	1	5	2	0	0	1	1	0	0	0	0	11	3	3,67	3	3
28-J	5	1	3	1	3	1	3	1	4	1	5	2	1	1	1	3	2	2	36	13	2,77	2	5	2	2	1	1	1	0	0	0	0	13	4	3,25	2	3
28-B	5	1	3	1	3	1	1	1	4	1	0	0	2	1	1	3	2	2	25	11	2,27	1	5	2	2	1	1	1	0	0	0	0	13	4	3,25	2	2
29-J	5	1	3	1	1	1	3	1	4	1	5	2	1	1	1	3	2	2	34	13	2,62	2	5	2	2	1	1	1	0	0	0	0	13	4	3,25	2	3
29-B	5	1	3	1	1	1	1	1	4	1	0	0	2	1	1	3	2	2	23	11	2,09	1	5	2	2	1	1	1	0	0	3	1	16	5	3,20	2	2
30-J	5	1	1	1	1	1	5	1	4	1	5	2	1	1	1	3	2	2	34	13	2,62	2	5	2	0	0	1	1	0	0	0	0	11	3	3,67	3	4
30-B	5	1	1	1	1	1	2	1	5	1	0	0	2	1	1	3	2	2	23	11	2,09	1	5	2	3	1	1	1	0	0	0	0	14	4	3,50	3	3
31-J	5	1	1	1	1	1	5	1	4	1	5	2	1	1	1	3	2	2	34	13	2,62	2	5	2	0	0	1	1	0	0	0	0	11	3	3,67	3	4
31-B	5	1	1	1	1	1	2	1	5	1	0	0	1	1	1	3	2	2	22	11	2,00	1	5	2	0	0	1	1	0	0	0	0	11	3	3,67	3	3
32-J	2	1	1	1	1	1	5	1	5	1	5	2	1	1	1	3	2	2	32	13	2,46	1	5	2	0	0	1	1	0	0	0	0	11	3	3,67	3	3
32-B	2	1	1	1	1	1	5	1	5	1	0	0	1	1	1	3	2	2	22	11	2,00	1	5	2	0	0	1	1	0	0	0	0	11	3	3,67	3	3
33-J	2	1	1	1	1	1	5	1	5	1	5	2	1	1	1	3	2	2	32	13	2,46	1	5	2	0	0	1	1	0	0	0	0	11	3	3,67	3	3
33-B	2	1	1	1	1	1	5	1	5	1	0	0	1	1	1	3	2	2	22	11	2,00	1	5	2	0	0	1	1	0	0	0	0	11	3	3,67	3	3
34-J	2	1	1	1	1	1	5	1	5	1	5	2	1	1	1	3	2	2	32	13	2,46	1	5	2	0	0	1	1	0	0	0	0	11	3	3,67	3	3
34-B	2	1	1	1	1	1	5	1	5	1	0	0	1	1	1	3	2	2	22	11	2,00	1	5	2	3	1	1	1	0	0	0	0	14	4	3,50	3	3
35-J	2	1	1	1	1	1	5	1	5	1	5	2	1	1	1	3	2	2	32	13	2,46	1	5	2	0	0	1	1	0	0	0	0	11	3	3,67	3	3
35-B	2	1	1	1	1	1	3	1	5	1	0	0	1	1	1	3	2	2	20	11	1,82	1	5	2	0	0	1	1	0	0	0	0	11	3	3,67	3	3

| | | |

7. Részcél: Táj- és településképi adottságok javítása

	Rehabilitáció szükségessége, igénye																						Rehabilitáció lehetősége, korlátozó tényezők								
	Mederre való rálátás		Meder vízinövényzettel való borítottságának átlagos aránya		Partmeredekség mértéke		Különleges morfológiai elemek jelenléte és gyakorisága		Hullámtéri fás vegetáció természetközelisége		Emberi használattal érintett, bolygatott területek aránya		Táj- és településképvédelmi területek aránya		Romos épületek, építmények jelenléte		Lakó- és üdülőterületek hullámtértől való távolsága		Keresztirányú zonáció természetközelisége		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyszámok)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	Hullámtér szélességének mértéke		Védett fajok észlelési adatainak relatív gyakorisága		Össz-pontszám	Szempontok száma (súlyszámok)	Pont-számok átlaga	ÉRTÉKELÉS	REHABILITÁCIÓS POTENCIÁL
Szakasz	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*					*Pontszám*	*Súlyozás*	*Pontszám*	*Súlyozás*					
1-J	5	1	1	2	3	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	3	1	34	12	2,83	2	5	2	2	1	12	3	4,00	3	4
1-B	3	1	1	2	3	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	30	12	2,50	2	5	2	2	1	12	3	4,00	3	4
2-J	5	1	1	2	3	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	3	1	34	12	2,83	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
2-B	3	1	1	2	3	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	30	12	2,50	2	5	2	2	1	12	3	4,00	3	4
3-J	3	1	3	2	3	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	3	1	36	12	3,00	2	5	2	2	1	12	3	4,00	3	4
3-B	3	1	3	2	3	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	34	12	2,83	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
4-J	3	1	1	2	3	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	3	1	32	12	2,67	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
4-B	5	1	1	2	3	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	32	12	2,67	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
5-J	3	1	1	2	3	1	3	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	28	12	2,33	1	5	2	2	1	12	3	4,00	3	3
5-B	5	1	1	2	3	1	3	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	30	12	2,50	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
6-J	3	1	1	2	3	1	1	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	26	12	2,17	1	5	2	0	0	10	2	5,00	3	3
6-B	5	1	1	2	3	1	1	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	28	12	2,33	1	5	2	0	0	10	2	5,00	3	3
7-J	3	1	3	2	3	1	3	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	3	1	34	12	2,83	2	5	2	2	1	12	3	4,00	3	4
7-B	5	1	3	2	3	1	3	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	34	12	2,83	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
8-J	5	1	1	2	3	1	3	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	30	12	2,50	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
8-B	5	1	1	2	3	1	3	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	30	12	2,50	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
9-J	5	1	1	2	3	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	32	12	2,67	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
9-B	5	1	1	2	3	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	32	12	2,67	2	5	2	2	1	12	3	4,00	3	4
10-J	5	1	1	2	3	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	32	12	2,67	2	5	2	2	1	12	3	4,00	3	4
10-B	5	1	1	2	3	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	32	12	2,67	2	5	2	3	1	13	3	4,33	3	4
11-J	5	1	1	2	3	1	3	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	30	12	2,50	2	5	2	2	1	12	3	4,00	3	4
11-B	5	1	1	2	3	1	3	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	30	12	2,50	2	5	2	3	1	13	3	4,33	3	4
12-J	5	1	1	2	3	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	32	12	2,67	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
12-B	5	1	1	2	3	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	32	12	2,67	2	5	2	3	1	13	3	4,33	3	4
13-J	5	1	1	2	3	1	1	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	28	12	2,33	1	5	2	0	0	10	2	5,00	3	3
13-B	5	1	1	2	3	1	1	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	28	12	2,33	1	5	2	0	0	10	2	5,00	3	3
14-J	5	1	1	2	3	1	3	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	30	12	2,50	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
14-B	5	1	1	2	3	1	3	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	30	12	2,50	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
15-J	3	1	1	2	3	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	30	12	2,50	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
15-B	5	1	1	2	3	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	32	12	2,67	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
16-J	5	1	1	2	3	1	3	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	30	12	2,50	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
16-B	5	1	1	2	3	1	3	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	30	12	2,50	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
17-J	5	1	1	2	3	1	5	1	3	3	1	1	5	1	3	1	1	1	3	1	37	13	2,85	2	5	2	2	1	12	3	4,00	3	4
17-B	5	1	1	2	3	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	32	12	2,67	2	5	2	3	1	13	3	4,33	3	4
18-J	5	1	1	2	3	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	32	12	2,67	2	5	2	2	1	12	3	4,00	3	4
18-B	5	1	1	2	3	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	32	12	2,67	2	5	2	2	1	12	3	4,00	3	4
19-J	5	1	1	2	3	1	3	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	30	12	2,50	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
19-B	5	1	1	2	3	1	3	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	30	12	2,50	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
20-J	5	1	1	2	3	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	32	12	2,67	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
20-B	5	1	1	2	3	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	32	12	2,67	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
21-J	5	1	1	2	3	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	32	12	2,67	2	5	2	3	1	13	3	4,33	3	4
21-B	5	1	1	2	3	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	32	12	2,67	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
22-J	5	1	1	2	3	1	3	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	30	12	2,50	2	5	2	1	1	11	3	3,67	3	4
22-B	5	1	1	2	3	1	3	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	30	12	2,50	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
23-J	5	1	1	2	3	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	32	12	2,67	2	5	2	3	1	13	3	4,33	3	4
23-B	5	1	1	2	3	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	32	12	2,67	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
24-J	5	1	1	2	5	1	3	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	32	12	2,67	2	5	2	2	1	12	3	4,00	3	4
24-B	5	1	1	2	5	1	3	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	32	12	2,67	2	5	2	2	1	12	3	4,00	3	4
25-J	5	1	1	2	5	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	34	12	2,83	2	5	2	2	1	12	3	4,00	3	4
25-B	5	1	1	2	5	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	3	1	36	12	3,00	2	5	2	2	1	12	3	4,00	3	4
26--J	5	1	1	2	5	1	3	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	32	12	2,67	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
26-B	5	1	1	2	5	1	3	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	3	1	34	12	2,83	2	5	2	2	1	12	3	4,00	3	4
27-J	5	1	1	2	3	1	3	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	30	12	2,50	2	5	2	3	1	13	3	4,33	3	4
27-B	5	1	1	2	3	1	3	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	30	12	2,50	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
28-J	5	1	1	2	3	1	3	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	30	12	2,50	2	5	2	2	1	12	3	4,00	3	4
28-B	5	1	1	2	3	1	3	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	3	1	32	12	2,67	2	5	2	2	1	12	3	4,00	3	4
29-J	5	1	1	2	5	1	3	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	32	12	2,67	2	5	2	2	1	12	3	4,00	3	4
29-B	5	1	1	2	5	1	3	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	32	12	2,67	2	5	2	2	1	12	3	4,00	3	4
30-J	5	1	1	2	5	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	3	1	36	12	3,00	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
30-B	5	1	1	2	5	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	34	12	2,83	2	5	2	3	1	13	3	4,33	3	4
31-J	5	1	1	2	5	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	3	1	36	12	3,00	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
31-B	5	1	1	2	5	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	34	12	2,83	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
32-J	5	1	1	2	5	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	3	1	36	12	3,00	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
32-B	5	1	1	2	5	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	34	12	2,83	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
33-J	5	1	1	2	5	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	3	1	36	12	3,00	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
33-B	5	1	1	2	5	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	3	1	36	12	3,00	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
34-J	5	1	1	2	5	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	3	1	36	12	3,00	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
34-B	5	1	1	2	5	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	1	1	34	12	2,83	2	5	2	3	1	13	3	4,33	3	4
35-J	5	1	1	2	5	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	3	1	36	12	3,00	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
35-B	5	1	1	2	5	1	5	1	3	3	3	1	5	1	0	0	1	1	1	1	36	12	3,00	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4

36-J	5	1	1	2	5	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	3	1	36	12	3,00	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
36-B	5	1	1	2	5	1	5	1	4	3	4	1	5	1	0	0	1	1	3	1	42	12	3,50	3	5	2	0	0	10	2	5,00	3	5
37-J	5	1	1	2	5	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	1	1	3	1	36	12	3,00	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
37-B	5	1	1	2	5	1	5	1	5	3	5	1	5	1	0	0	2	1	3	1	47	12	3,92	3	5	2	0	0	10	2	5,00	3	5
38-J	5	1	1	2	5	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	2	1	3	1	37	12	3,08	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
38-B	5	1	1	2	5	1	5	1	3	3	5	1	5	1	0	0	2	1	3	1	41	12	3,42	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
39-J	5	1	1	2	5	1	3	1	3	3	1	1	5	1	0	0	2	1	3	1	35	12	2,92	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
39-B	5	1	1	2	5	1	3	1	3	3	1	1	5	1	0	0	3	1	3	1	36	12	3,00	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
40-J	5	1	1	2	5	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	2	1	3	1	37	12	3,08	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
40-B	5	1	1	2	5	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	4	1	1	1	37	12	3,08	2	5	2	3	1	13	3	4,33	3	4
41-J	5	1	1	2	5	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	3	1	3	1	38	12	3,17	2	5	2	2	1	12	3	4,00	3	4
41-B	5	1	1	2	5	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	4	1	1	1	37	12	3,08	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
42-J	5	1	1	2	5	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	3	1	3	1	38	12	3,17	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
42-B	5	1	1	2	5	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	4	1	1	1	37	12	3,08	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
43-J	3	1	1	2	5	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	4	1	3	1	37	12	3,08	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
43-B	5	1	1	2	5	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	4	1	1	1	37	12	3,08	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
44-J	1	1	1	2	1	1	3	1	3	3	1	1	5	1	0	0	4	1	5	1	31	12	2,58	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
44-B	1	1	1	2	1	1	3	1	3	3	1	1	5	1	0	0	4	1	3	1	29	12	2,42	1	5	2	0	0	10	2	5,00	3	3
45-J	1	1	1	2	1	1	3	1	5	3	1	1	5	1	0	0	4	1	5	1	37	12	3,08	2	5	2	2	1	12	3	4,00	3	4
45-B	1	1	1	2	1	1	3	1	5	3	1	1	5	1	0	0	4	1	3	1	35	12	2,92	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
46-J	1	1	1	2	1	1	5	1	3	3	1	1	5	1	1	1	4	1	5	1	34	13	2,62	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
46-B	1	1	1	2	1	1	5	1	5	3	1	1	5	1	1	1	3	1	3	1	37	13	2,85	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
47-J	1	1	1	2	1	1	3	1	5	3	1	1	5	1	0	0	4	1	5	1	37	12	3,08	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
47-B	1	1	1	2	1	1	3	1	5	3	1	1	5	1	0	0	3	1	5	1	36	12	3,00	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
48-J	1	1	1	2	1	1	3	1	5	3	1	1	5	1	0	0	4	1	5	1	37	12	3,08	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
48-B	1	1	1	2	1	1	3	1	5	3	1	1	5	1	0	0	2	1	5	1	35	12	2,92	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
49-J	1	1	1	2	1	1	5	1	5	3	1	1	5	1	0	0	4	1	3	1	37	12	3,08	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
49-B	1	1	1	2	1	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	2	1	3	1	29	12	2,42	1	5	2	0	0	10	2	5,00	3	3
50-J	1	1	1	2	1	1	3	1	5	3	1	1	5	1	0	0	4	1	5	1	37	12	3,08	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
50-B	1	1	1	2	1	1	3	1	3	3	1	1	5	1	0	0	2	1	5	1	29	12	2,42	1	5	2	3	1	13	3	4,33	3	3
51-J	1	1	5	2	1	1	3	1	3	3	1	1	5	1	0	0	4	1	5	1	39	12	3,25	2	5	2	2	1	12	3	4,00	3	4
51-B	1	1	5	2	1	1	3	1	3	3	1	1	5	1	0	0	3	1	5	1	38	12	3,17	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
52-J	1	1	5	2	1	1	3	1	3	3	1	1	5	1	1	1	4	1	3	1	38	13	2,92	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
52-B	3	1	5	2	1	1	3	1	3	3	1	1	5	1	0	0	3	1	3	1	38	12	3,17	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
53-J	1	1	3	2	1	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	3	1	3	1	34	12	2,83	2	5	2	3	1	13	3	4,33	3	4
53-B	3	1	3	2	1	1	5	1	3	3	1	1	5	1	1	1	4	1	3	1	38	13	2,92	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
54-J	1	1	3	2	1	1	3	1	3	3	1	1	5	1	0	0	4	1	3	1	33	12	2,75	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
54-B	3	1	3	2	1	1	3	1	3	3	1	1	5	1	1	1	5	1	5	1	39	13	3,00	2	5	2	2	1	12	3	4,00	3	4
55-J	1	1	3	2	3	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	4	1	3	1	37	12	3,08	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
55-B	3	1	3	2	3	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	5	1	3	1	40	12	3,33	2	5	2	2	1	12	3	4,00	3	4
56-J	3	1	5	2	3	1	5	1	5	3	1	1	5	1	0	0	4	1	3	1	49	12	4,08	3	5	2	0	0	10	2	5,00	3	5
56-B	3	1	5	2	3	1	5	1	5	3	1	1	5	1	0	0	5	1	3	1	50	12	4,17	3	5	2	2	1	12	3	4,00	3	5
57-J	3	1	5	2	1	1	5	1	5	3	1	1	5	1	0	0	4	1	3	1	47	12	3,92	3	5	2	0	0	10	2	5,00	3	5
57-B	1	1	5	2	1	1	5	1	5	3	1	1	5	1	0	0	5	1	3	1	46	12	3,83	3	5	2	0	0	10	2	5,00	3	5
58-J	1	1	3	2	1	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	4	1	3	1	35	12	2,92	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
58-B	3	1	3	2	1	1	5	1	5	3	1	1	5	1	0	0	5	1	3	1	44	12	3,67	3	5	2	0	0	10	2	5,00	3	5
57-J	3	1	5	2	1	1	5	1	5	3	1	1	5	1	0	0	4	1	3	1	47	12	3,92	3	5	2	0	0	10	2	5,00	3	5
57-B	1	1	5	2	1	1	5	1	5	3	1	1	5	1	0	0	5	1	3	1	46	12	3,83	3	5	2	0	0	10	2	5,00	3	5
58-J	1	1	3	2	1	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	4	1	3	1	35	12	2,92	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
58-B	3	1	3	2	1	1	5	1	5	3	1	1	5	1	0	0	5	1	3	1	44	12	3,67	3	5	2	0	0	10	2	5,00	3	5
59-J	1	1	3	2	1	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	5	1	3	1	36	12	3,00	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
59-B	3	1	3	2	1	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	5	1	3	1	38	12	3,17	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
60-J	1	1	3	2	1	1	5	1	5	3	1	1	5	1	0	0	5	1	5	1	44	12	3,67	3	5	2	0	0	10	2	5,00	3	5
60-B	3	1	3	2	1	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	5	1	3	1	38	12	3,17	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
61-J	1	1	1	2	1	1	5	1	5	3	1	1	5	1	0	0	5	1	5	1	40	12	3,33	2	4	2	0	0	8	2	4,00	3	4
61-B	3	1	1	2	1	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	5	1	3	1	34	12	2,83	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
62-J	1	1	1	2	3	1	3	1	5	3	1	1	5	1	0	0	5	1	5	1	40	12	3,33	2	5	2	2	1	12	3	4,00	3	4
62-B	3	1	1	2	3	1	3	1	4	3	1	1	5	1	0	0	5	1	3	1	37	12	3,08	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
63-J	1	1	3	2	5	1	5	1	5	3	1	1	4	1	0	0	5	1	5	1	47	12	3,92	3	5	2	0	0	10	2	5,00	3	5
63-B	1	1	3	2	5	1	5	1	5	3	1	1	5	1	0	0	5	1	3	1	46	12	3,83	3	5	2	0	0	10	2	5,00	3	5
64-J	1	1	3	2	1	1	3	1	5	3	1	1	4	1	0	0	5	1	5	1	41	12	3,42	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
64-B	3	1	3	2	1	1	3	1	5	3	1	1	5	1	0	0	5	1	3	1	42	12	3,50	3	5	2	0	0	10	2	5,00	3	5
65-J	1	1	3	2	1	1	5	1	5	3	1	1	3	1	0	0	5	1	5	1	42	12	3,50	3	5	2	0	0	10	2	5,00	3	5
65-B	3	1	3	2	1	1	5	1	5	3	1	1	5	1	0	0	4	1	3	1	43	12	3,58	3	5	2	0	0	10	2	5,00	3	5
66-J	1	1	3	2	1	1	5	1	5	3	1	1	0	1	0	0	5	1	5	1	39	12	3,25	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
66-B	3	1	3	2	1	1	5	1	5	3	1	1	5	1	0	0	4	1	3	1	43	12	3,58	3	5	2	0	0	10	2	5,00	3	5
67-J	1	1	1	2	1	1	5	1	5	3	1	1	0	1	0	0	5	1	5	1	35	12	2,92	2	5	2	2	1	12	3	4,00	3	4
67-B	3	1	1	2	1	1	5	1	5	3	1	1	5	1	0	0	4	1	3	1	39	12	3,25	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
68-J	1	1	5	2	1	1	3	1	5	3	1	1	3	1	0	0	5	1	3	1	42	12	3,50	3	4	2	0	0	8	2	4,00	3	5
68-B	3	1	5	2	1	1	3	1	3	3	1	1	5	1	0	0	5	1	3	1	40	12	3,33	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
69-J	1	1	5	2	3	1	3	1	5	3	1	1	5	1	0	0	5	1	5	1	48	12	4,00	3	5	2	2	1	12	3	4,00	3	5
69-B	5	1	5	2	3	1	3	1	3	3	1	1	5	1	0	0	5	1	1	1	42	12	3,50	3	5	2	2	1	12	3	4,00	3	5
70-J	1	1	1	2	3	1	5	1	5	3	1	1	5	1	0	0	4	1	5	1	41	12	3,42	2	4	2	0	0	8	2	4,00	3	4
70-B	3	1	1	2	3	1	5	1	3	3	1	1	5	1	0	0	5	1	3	1	36	12	3,00	2	5	2	0	0	10	2	5,00	3	4
71-J	1	1	1	2	3	1	5	1	5	3	1	1	5	1	0	0	4	1	5	1	41	12	3,42	2	4	2	0	0	8	2	4,00	3	4
71-B	1	1	1	2	3	1	5	1	5	3	1	1	5	1	0	0	4	1	5	1	41	12	3,42	2	4	2	0	0	8	2	4,00	3	4
72-J	1	1	1	2	3	1	5	1	5	3	1	1	4	1	0	0	4	1	5	1	40	12	3,33	2	4	2	0	0	8	2	4,00	3	4
72-B	1	1	1	2	3	1	5	1	5	3	1	1	5	1	0	0	5	1	5	1	42	12	3,50	3	4	2	0	0	8	2	4,00	3	5
73-J	1	1	5	2	5	1	3	1	5	3	1	1	4	1	0	0	5	1	3	1	47	12	3,92	3	4	2	2	1	10	3	3,33	2	4
73-B	1	1	5	2	5	1	3	1	3	3	1	1	5	1	0	0	5	1	3	1	42	12	3,50	3	4	2	0	0	8	2	4,00	3	5
74-J	1	1	5	2	5	1	1	1	5	3	1	1	5	1	0	0	5	1	5	1	48	12	4,00	3	4	2	0	0	8	2	4,00	3	5
74-B	1	1	5	2	5	1	1	1	3	3	1	1	5	1	0	0	5	1	3	1	40	12	3,33	2	5	2	2	1	12	3	4,00	3	4
75-J	1	1	5	2	5	1	1	1	5	3	1	1	5	1	0	0	5	1	5	1	48	12	4,00	3	4	2	2	1	10	3	3,33	2	4
75-B	1	1	5	2	5	1	1	1	3	3	1	1	5	1	0	0	5	1	3	1	40	12	3,33	2	2	2	2	1	6	3	2,00	1	2

M9. Rehabilitációs potenciál országos eredményei

I. cél – ökológiai és hidromorfológiai adottságok javítása

Település	(SZ)ükségesség								(L)ehetőség			SZ	L	RP
	SZ5	SZ6	SZ7 2x	SZ8	SZ9 2x	SZ10	SZ11	Átlag	L1	L2	Átlag			
Győr	5	1	3	1	4	3	2	2,89	3	1	1,50	2	1	2
Hatvan	2		4	1	5	3	2	3,25	3		2,00	2	2	3
Jászberény	3	1	3	2	1	4	4	2,44	4	1	1,50	1	2	2
Kaposvár	2		3	4	5		3	3,57	3		2,00	3	2	4
Mezőtúr	1		3	1	5	3	2	2,88	1		2,00	2	1	2
Mosonmagyaróvár	1	3	3	2	1	3	2	2,11	3	3	2,50	1	2	2
Nagyecsed	1		5	1	5	3	3	3,50	3		2,00	3	2	4
Siófok	4	1	4	1	5	3	3	3,33	1	1	1,00	2	1	2
Szentgotthárd	1		1	1	5	5	1	2,50	2		2,00	2	1	2
Szolnok	3	3	3	2	3	5	2	3,00	5	5	4,00	2	3	4
Zalaegerszeg	3	1	4	1	4	5	3	3,22	3	5	3,50	2	3	4

** Ahol nem szerepel értékelési szám, ott az adott szempont nem releváns*

II. cél - vízminőség javítása

Település	(SZ)ükségesség					(L)ehetőség		SZ	L	RP
	SZ1	SZ2 2x	SZ3 2x	SZ4	Átlag	L1	Átlag			
Győr	3	5	1	5	3,40	3	2,00	2	2	3
Hatvan	5	5	4		4,75	3	2,00	3	2	4
Jászberény	3	5	3		3,50	4	2,00	3	3	5
Kaposvár	3	5	1	5	3,40	3	2,00	2	2	3
Mezőtúr	1	1	2		1,25	4	2,00	1	3	3
Mosonmagyaróvár	3	1	1	5	2,60	3	2,00	2	2	3
Nagyecsed	3	1	4		2,75	3	2,00	3	2	4
Siófok	5	5	2		4,25	1	1,00	3	1	3
Szentgotthárd	3	1	5		3,00	2	2,00	3	1	3
Szolnok	3	1	2		2,33	5	3,00	1	3	3
Zalaegerszeg	3	3	2	5	3,00	3	2,00	2	2	3

** Ahol nem szerepel értékelési szám, ott az adott szempont nem releváns*

III. cél - rekreációs és tájképi adottságok javítása

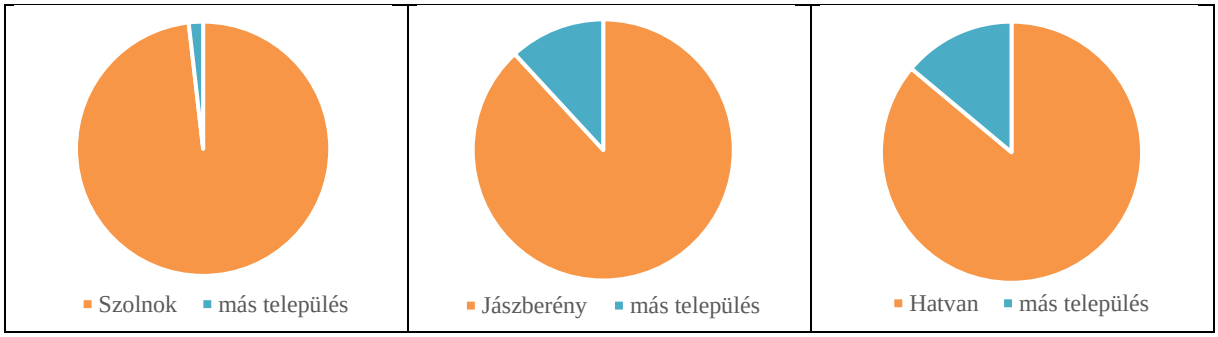
Település	*(SZ)ükségesség*							*(L)ehetőség*			*SZ*	*L*	*RP*
	SZ12	*SZ13*	*SZ14 2x*	*SZ9*	*SZ15*	*SZ16 2x*	*Átlag*	*L1*	*L3*	*Átlag*			
Győr	**3**	**3**	**3**	**2**	**4**	**3**	3,00	**4**	**3**	2,50	2	**3**	4
Hatvan	**1**	**4**	**3**	**1**		**5**	2,80	**4**	**3**	2,50	2	**3**	4
Jászberény	**1**	**3**	**5**	**5**	**3**	**1**	3,00	**5**	**2**	2,00	2	**3**	4
Kaposvár	**3**	**4**	**3**	**1**		**5**	3,20	**2**		3,50	2	**1**	2
Mezőtúr	**3**	**3**	**3**	**1**		**5**	3,00	**3**	**3**	2,50	2	**2**	3
Mosonmagyaróvár	**3**	**4**	**3**	**5**		**3**	3,60	**4**	**3**	2,50	2	**3**	4
Nagyecsed	**3**	**3**	**2**	**1**		**5**	2,80	**4**	**3**	2,50	2	**3**	4
Siófok	**3**	**4**	**3**	**1**		**5**	3,20	**1**	**3**	2,00	2	**1**	2
Szentgotthárd	**3**	**2**	**2**	**1**		**3**	2,20	**3**	**1**	1,50	1	**1**	1
Szolnok	**1**	**4**	**5**	**3**	**5**	**3**	3,50	**5**	**1**	2,00	3	**2**	4
Zalaegerszeg	**3**	**3**	**2**	**2**		**1**	2,20	**4**	**1**	1,50	1	**2**	2

** Ahol nem szerepel értékelési szám, ott az adott szempont nem releváns*

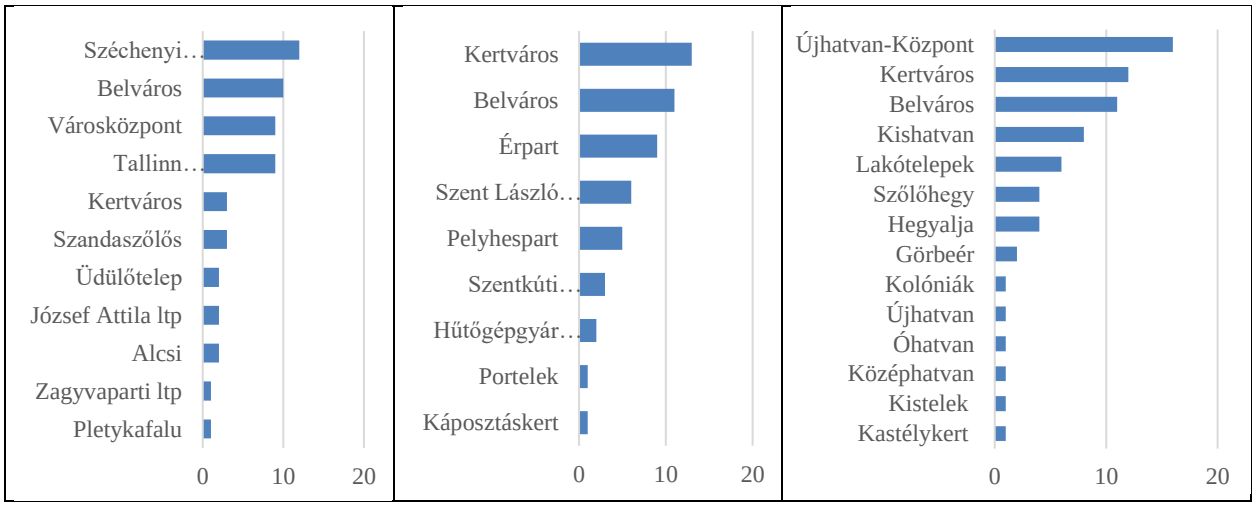
M10. Online kérdőívezés eredményei

Kitöltők demográfiai adatai (1. oszlop Szolnok, 2. Jászberény, 3. Hatvan)

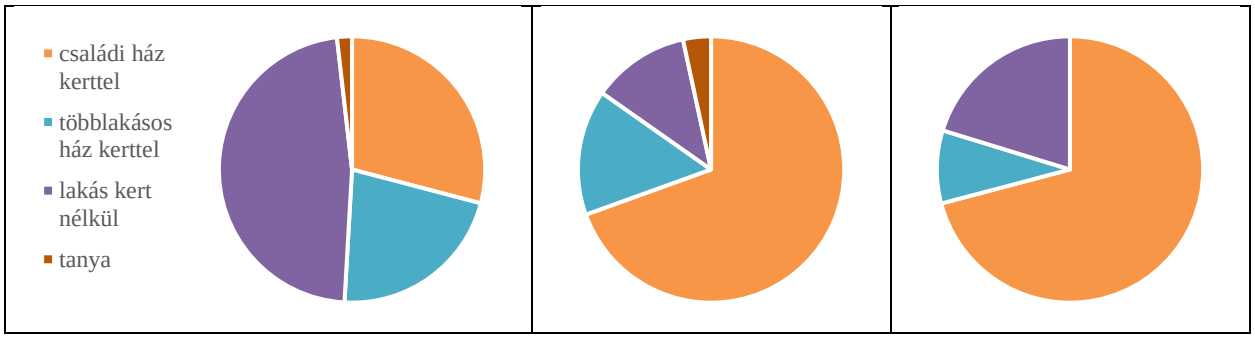
1. Mi a jelenlegi lakóhelye?



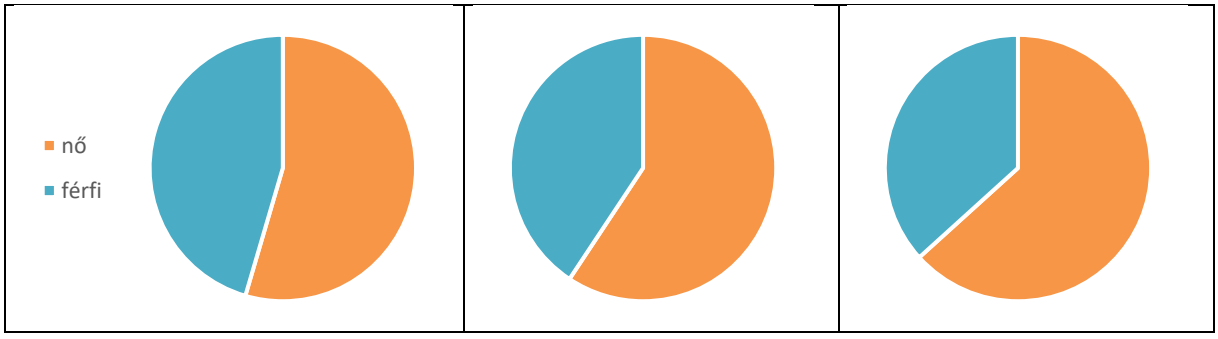
2. Ha helyi, mely városrész lakója?



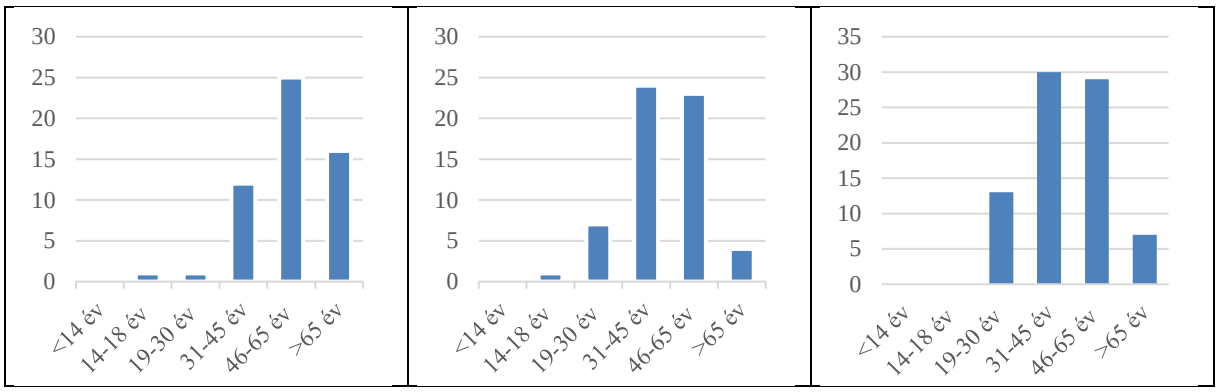
3. Jelenleg milyen típusú ingatlanban lakik?



4. Neme?

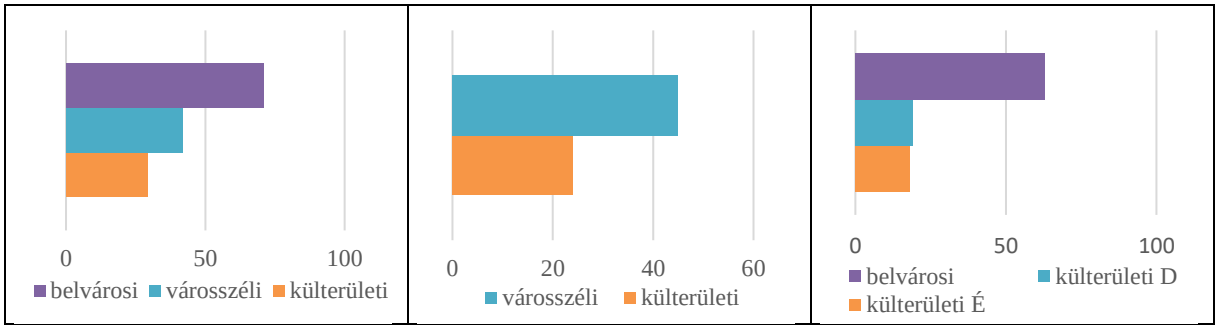


5. Életkora?

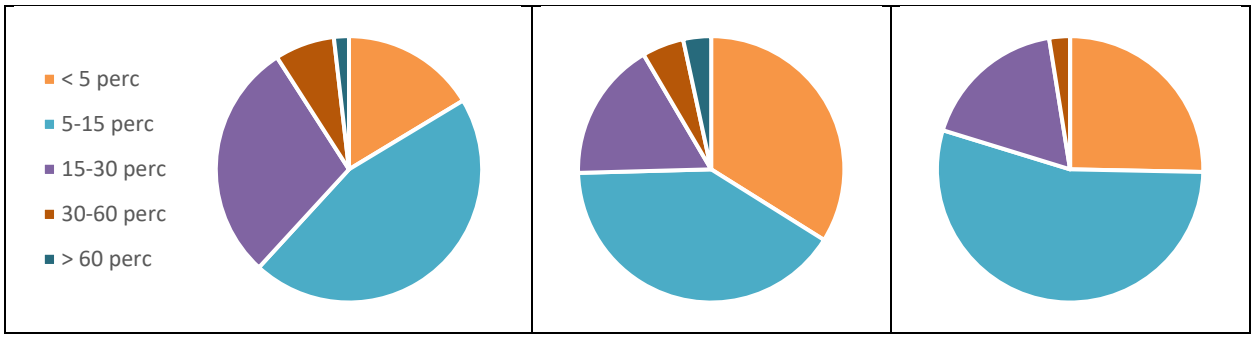


Látogatási szokások (1. oszlop Szolnok, 2. Jászberény, 3. Hatvan)

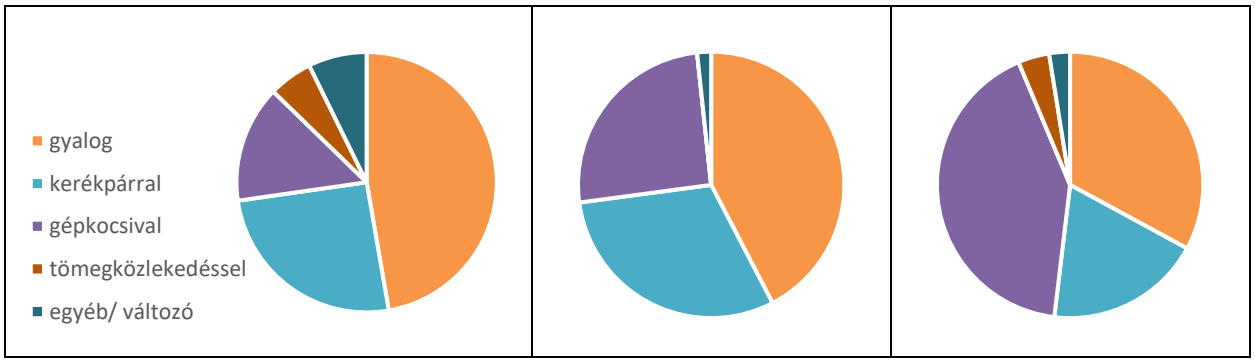
6. A Zagyva-part mely szakaszán szokott leggyakrabban járni?



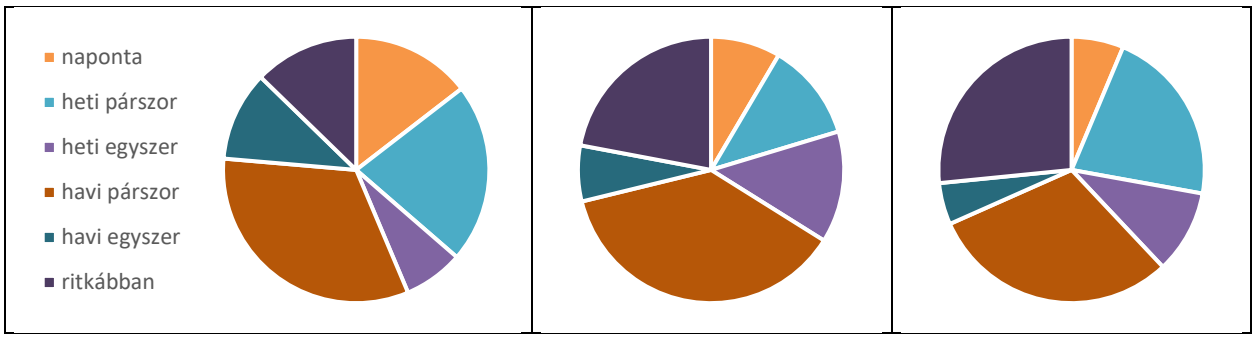
7. Mennyi idő alatt ér ide lakóhelyéről?



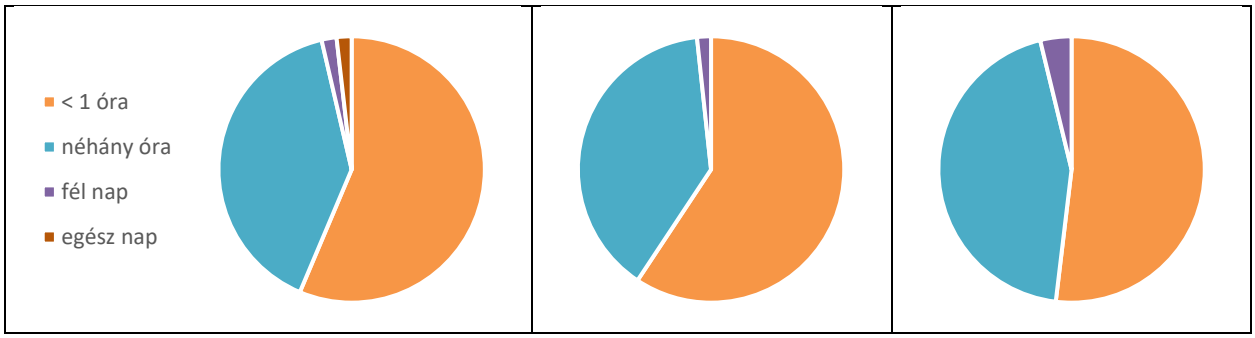
8. Hogyan szokott ide érkezni?



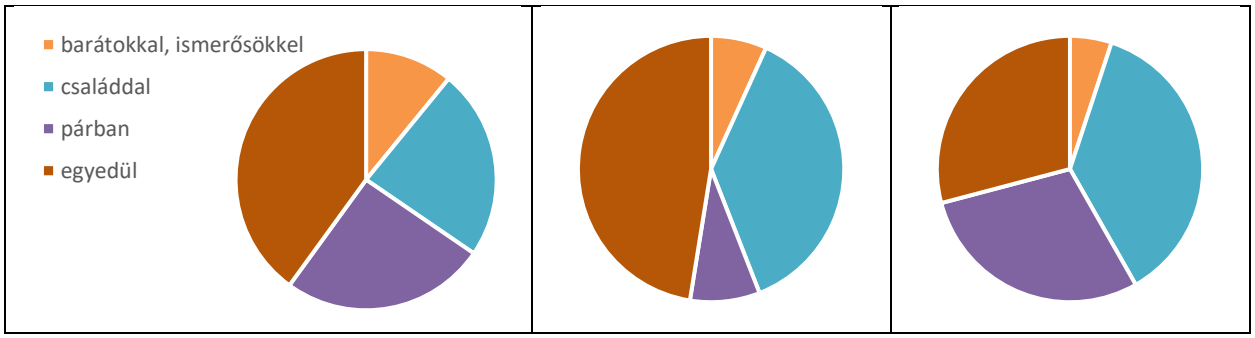
9. Milyen gyakran látogatja a Zagyva-partot?



10. Jellemzően mennyi időt tölt itt látogatásai során?

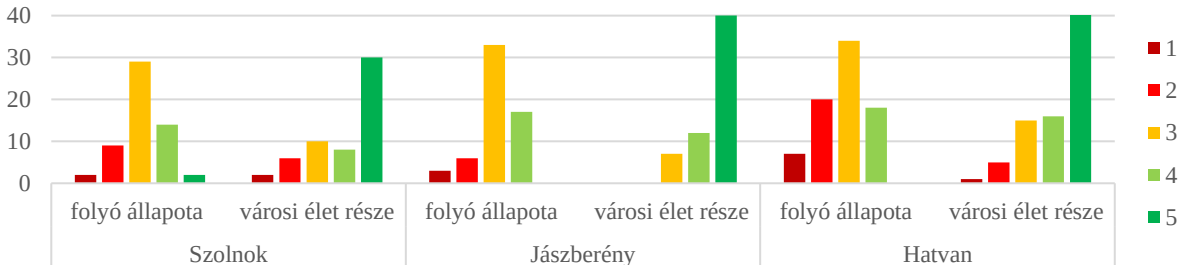


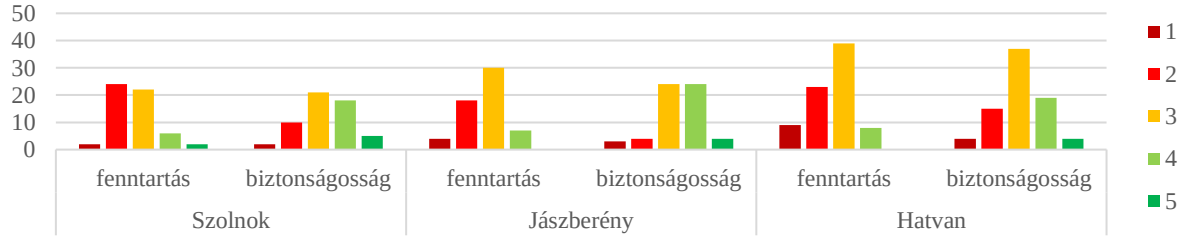
11. Kivel látogatja leggyakrabban a Zagyva-partot?



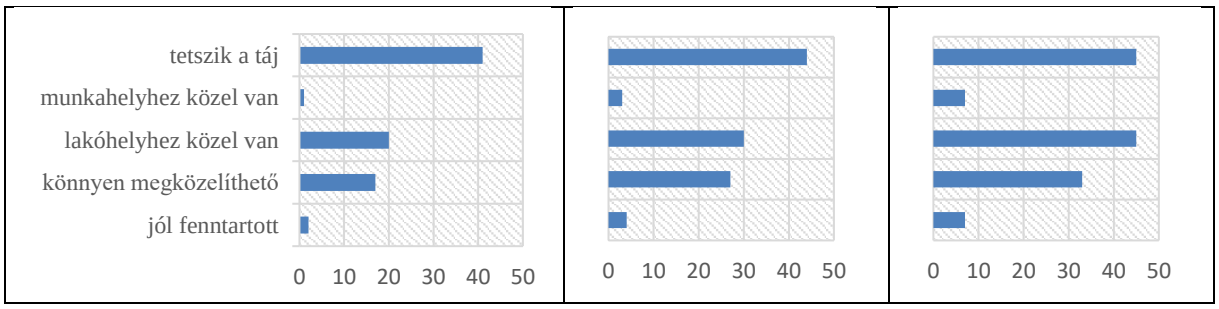
Folyóról és folyó menti területről alkotott vélemény (1. oszlop Szolnok, 2. Jászberény, 3. Hatvan)

12. Mennyire ért egyet azzal, hogy a Zagyva a város életének szerves részét képezi? Hogyan értékelné a területet az alábbi szempontokból: folyó állapota, fenntartás, biztonságosság?

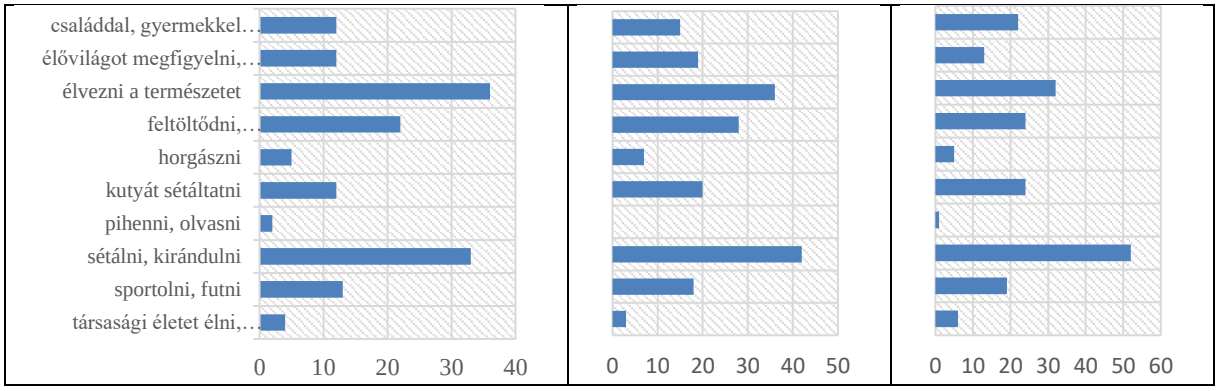




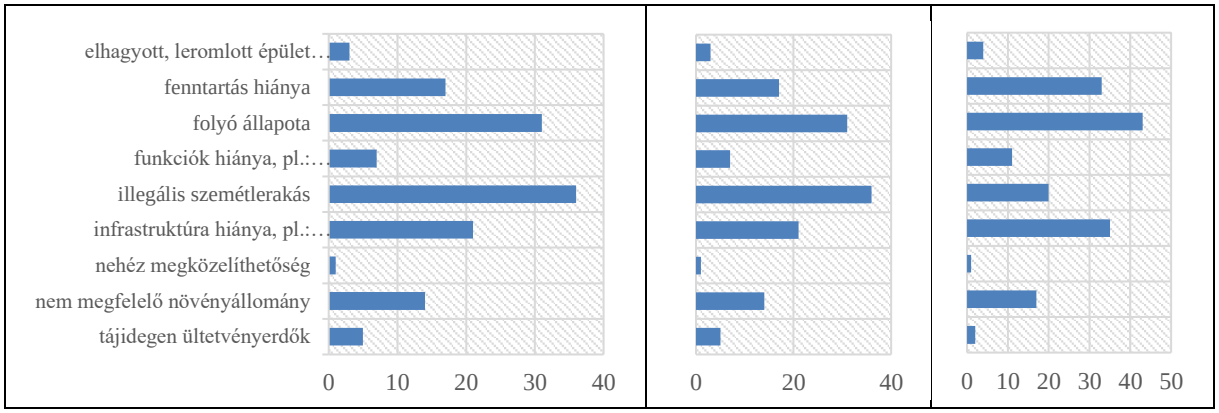
13. Miért szokta ezt a területet választani?



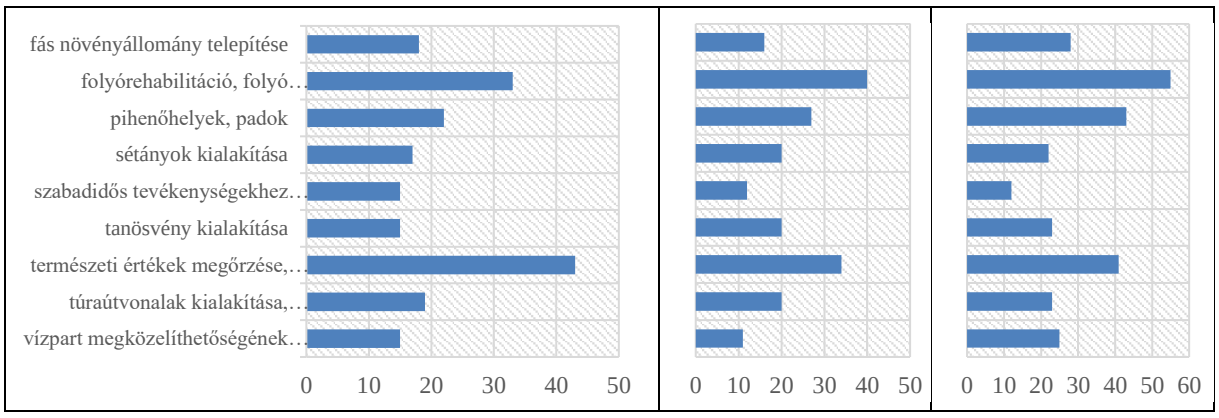
14. Milyen tevékenységeket szokott itt folytatni?



15. Mivel nem elégedett, milyen problémákat lát a területen?



16. Véleménye szerint milyen fejlesztésre lenne szükség a Zagyva mentén?



KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönettel tartozom témavezetőimnek, Boromisza Zsombornak és Domokos Endrének, értékes szakmai útmutatásukért, tanácsaikért és támogatásukért.

Köszönöm továbbá a Tájvédelmi és Tájrehabilitációs Tanszék valamennyi volt és jelenlegi munkatársának a szakmai beszélgetéseket, tanácsokat és ötleteket, amelyek segítették a munkámat. Külön köszönettel tartozom Földi Zsófiának a gondolatébresztő beszélgetésekért és közös publikációkért, valamint Dávid Szilviának a hidromorfológia területén nyújtott szakmai segítségéért és hogy észrevételeivel segítette a munkámat.

A kutatás során felhasznált adatok rendelkezésre bocsátásáért köszönettel tartozom többek között a Lechner Nonprofit Kft., az Országos Vízügyi Főigazgatóság, a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság, valamint a Bükki és a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság munkatársainak.

Köszönöm családomnak és barátaimnak folyamatos biztatásukat és támogatásukat, amellyel hozzájárultak munkám eredményességéhez.