

4. MELLÉKLET

JAVASOLT INTÉZKEDÉSEK A RÁBA JÓ ÖKOLÓGIAI ÁLLAPOT ELÉRÉSÉHEZ, HOSSZÚTÁVÚ FENNTARTÁSÁHOZ



Interreg
Austria-Hungary

European Union – European Regional Development Fund



RaabSTAT

INTERREG V-A AUSZTRIA-MAGYARORSZÁG EGYÜTTMŰKÖDÉSI PROGRAM

**RAABSTAT: A RÁBA VÍZMINŐSÉGI ÉS ÖKOLÓGIAI ÁLLAPOTA
(ATHU100)**

**JAVASOLT INTÉZKEDÉSEK
A RÁBA JÓ ÖKOLÓGIAI ÁLLAPOT ELÉRÉSÉHEZ,
HOSSZÚTÁVÚ FENNTARTÁSÁHOZ**

4. Melléklet



WESSLING HUNGARY Kft.

JAVASOLT INTÉZKEDÉSEK A RÁBA JÓ ÖKOLÓGIAI ÁLLAPOT ELÉRÉSÉHEZ, HOSSZÚTÁVÚ FENNTARTÁSÁHOZ

Verzió 2020. november 30.

Szerzők Bagyinszki György, Gácsi-Kis Mária, Janák Emil, Szalay Gergely (VTK
Innosystem Kft.)

Volk Gábor (WESSLING Hungary Kft.)

Dr. Kiss Béla, Ludányi Mercedesz, Németh József, Mihaliczku Erika, Dr. Müller Zoltán, Olajos Péter, Polyák László, Dr. Stenger-Kovács Csilla, Szabó Tamás (BioAqua Pro Kft.)

Készült a Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság (Magyarország) irányításával, valamint az Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság (Magyarország), Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság (Magyarország) és a Belügyminisztérium (Magyarország) stratégiai partnersége mellett.

Támogatta:

TARTALOM

1	Bevezetés	1
2	Jelenlegi helyzet értékelése.....	1
2.1	VGT 2-ben szereplő állapot bemutatása	1
2.2	Projekt Mérési eredményeinek bemutatása	3
3	A javasolt intézkedések	3
3.1	Rába (határtól) víztest.....	5
3.2	Rába, (Lapincstól) víztest.....	5
3.3	Rába (ÉDÁSZ-üzemvízcsatornától)	6
3.4	Rába (Csörnöc-Herpenyőtől).....	7
3.5	Rába (Kis-Rábától)	7
3.6	Rába torkolati szakasz	8
4	Összefoglalás	8

1 BEVEZETÉS

A Rábán, a határ szakaszon is megjelent vízminőségi problémák (habzás, sótartalom stb.) megszüntetése keretében, a Rába és mellékfolyói ökológiai és kémiai állapotának felmérésére és értékelésére a két fél közös vizsgálati programot hajtott végre 2008-2009-ben, majd 10 év elteltével helyzet értékelését célzó új közös mérési programot indított RaabSTAT néven.

A RaabSTAT projekt átfogó célja a Rába ökológiai és kémiai állapotának felmérése, értékelése, valamint a jelenlegi terhelések és kockázatok azonosítása volt azért, hogy a jövőben is fenntartható, illetve fejleszhető legyen a folyó jó állapota. A projekt közvetlen célkitűzése a Rába folyó állapotfelmérése volt a folyó teljes hossza mentén, ezen belül a folyót érő terhelések elemzése.

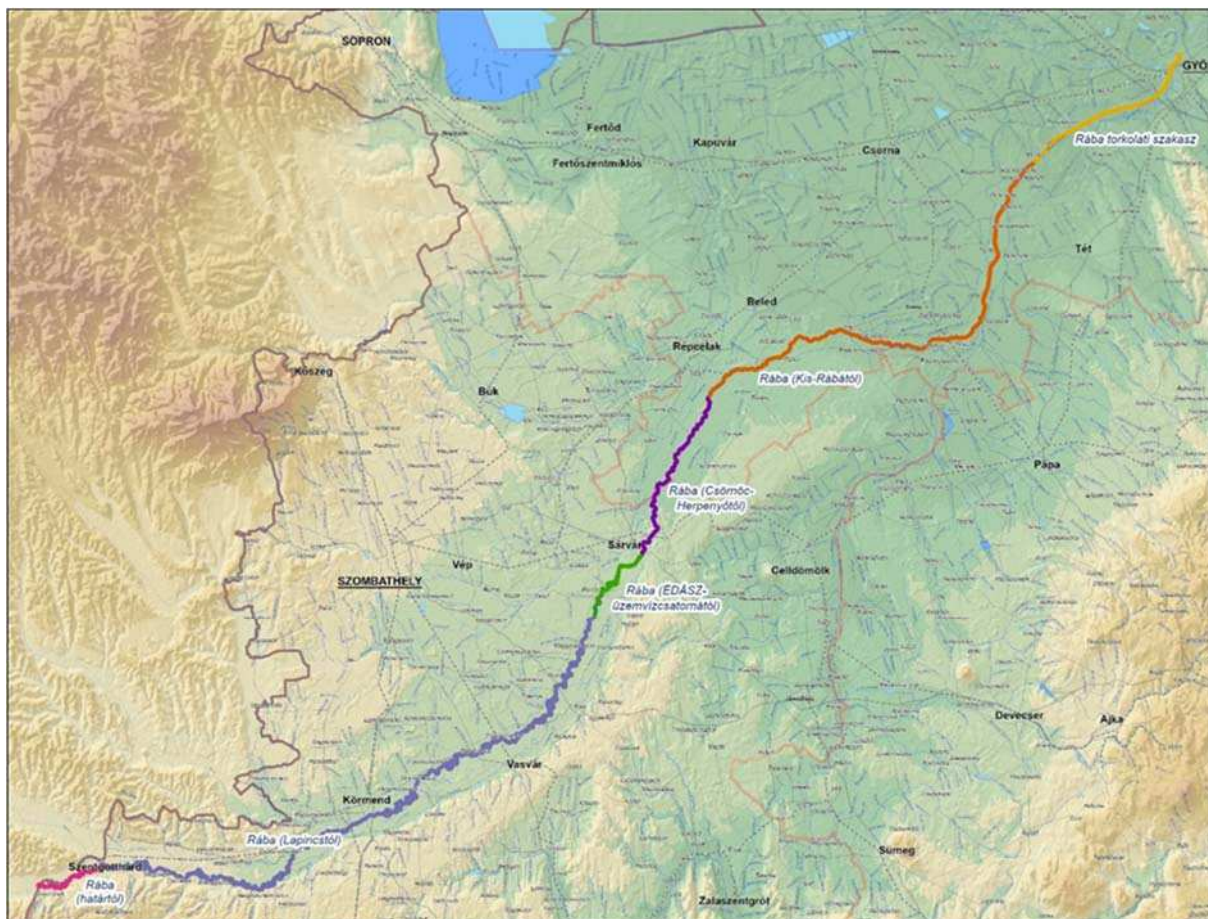
A projekt előkészítése alatt a két pályázó fél között zajlott egyeztetések keretében alakult ki a közösen végrehajtandó feladatok pontos tartalma. Ennek eredményeként határozták meg az egyeztetendő dokumentumok címét, tartalmát. Ezen felül a magyar oldalra vonatkozó feladatterv tartalmaz két olyan, csak szövegesen megfogalmazott feladatot, amely a közösen elfogadott dokumentumokra alapozva, a magyar oldali munkát végző szakértői csapat önálló feladatát képezi. Ez a Rába terhelhetőségi vizsgálata, és a jó ökológiai állapot hosszú távú fenntartásához szükséges javasolt intézkedések, különösen a határvíztestek esetében. Jelen dokumentáció ezt az utóbbi értékelést tartalmazza, amely egyben figyelembe veszi a terhelhetőségi vizsgálat eredményét is.

2 JELENLEGI HELYZET ÉRTÉKELÉSE

2.1 VGT 2-BEN SZEREPLŐ ÁLLAPOT BEMUTATÁSA

A Rába folyó vízgyűjtő területe 10 113 km², amelyből 4 513 km² esik Ausztria, és 5 600 km² esik Magyarország területére. A legnagyobb részvízgyűjtője a Lapincs, amely közvetlenül az Osztrák-Magyar határ után, Szentgotthárd területén torkollik a Rábába, és a vízhozama jóval meghaladja a Magyarországra belépő Rába vízhozamát. A Rába vízgyűjtőjének Magyarországra eső területe a VGT keretében önálló tervezési alegységet képez, az alegység névadó folyója a Rába. Az elkészült, majd felülvizsgálatra került VGT-ben megtalálható a folyó víztestekre bontása, az egyes víztestek besorolása és állapotértékelése

A folyón a VGT szerint hat víztest került kijelölésre. Ezek elhelyezkedését és a VGT2 szerinti állapotukat az alábbi ábra és táblázat mutatja be:



1. ábra: A Rábát alkotó hat víztest

1. táblázat: A víztestek állapotának VGT2 szerinti minősítése

Kód	Víztest neve	Víztest besorolás	Módosítás oka hidromorfológia	Állapot		Célkitűzés
				Biológiai	Fizikokémiai	
AEP 903	Rába (határtól)	Erősen módosított	Nem átjárható	mérsékelt	jó	Jó ökológiai potenciál
AEP 900	Rába (Lapincstól)	Erősen módosított	Nem átjárható	mérsékelt	jó	Jó ökológiai potenciál
AEP 901	Rába (ÉDÁSZ-üzemvízcsatornatól)	Természetes		mérsékelt	jó	Jó ökológiai állapot
AEP 899	Rába (Csörnök-Herpenyőtől)	Erősen módosított	Ártér levágása, mederszabályozás	mérsékelt	jó	Jó ökológiai potenciál
AEP 898	Rába (Kis-Rábától)	Erősen módosított	Ártér levágása, mederszabályozás	mérsékelt	jó	Jó ökológiai potenciál
AEP 902	Rába (torkolati szakasz)	Erősen módosított	Ártér és holtágak >50% levágásra került, mederszabályozás	jó	jó	Jó ökológiai potenciál

A jelenleg érvényben lévő állapotértékelés módszertana, az erősen módosított víztestek esetében az ökológiai potenciál állapot értékelése esetén az adatok feldolgozásához, minősítéshez, osztályba sorolásához nem ad önálló számítási módszert, csak az ökológiai állapothoz rendelkezünk ilyen útmutatóval.

Ez a hiányosság várhatóan a VGT3 keretében pótolva lesz. Jelen vizsgálatok, állapotértékelés és a javasolt intézkedések az érvényben lévő, ökológiai állapothoz tartozó módszertan figyelembevételével készültek.

2.2 PROJEKT MÉRÉSI EREDMÉNYEINEK BEMUTATÁSA

A Rába magyarországi hossz-szelvénye mentén végzett kémiai vizsgálatok rámutattak, hogy számos, biológiai vonatkozásban is releváns kémiai paraméter (pl.: összes nitrogén és nitrogénformák, ortofoszfát) tekintetében a vizsgált víztestek a Rába (határtól) kivételével többnyire jó állapotúak. Összes foszfor esetében a teljes magyar Rába szakasz, összes nitrogén, összes foszfor és klorid-ion tekintetében a Rába (határtól) víztest mérsékelt állapotú. Ezen túlmenően a 2019. évi eredmények arra is rávilágítanak, hogy miközben a kibocsájtott szennyvíz mennyiségek csökkentek [(2009-ben 31.800 m³/nap, 2019-ben 23.400 m³/nap (73,6%-os csökkenés)], a korábbi felmérésekhez képest a mért anyagok koncentrációjában (pl.: ammónium-nitrogén, nátrium, kálium), növekedés tapasztalható.

Általánosságban megállapítható, hogy a vízi makroszkopikus gerinctelen (MZB) közösség felmérési eredményei alapján számított ökológiai állapot a folyó országhatár és Sárvár közötti szakaszán jó, ez alatt mérsékelt. A hossz-szelvény mentén, az ökológiai állapot negatív irányú változásával párhuzamosan, az MZB közösség fajszáma, jellemző karakterfajainak száma és azok egyedsűrűsége is csökkenő tendenciát mutatott. A bevonatkozó kovaalga eredmények azt mutatták, hogy a Rába hazai szakaszán kijelölt mintavételi szelvények szinte egységesen mérsékelt állapotúak (ez alól csak a győri szelvény kivétel, ahol az állapot jó). A mérsékelt ökológiai állapot mellett, a közösség fajszáma és diverzitása is csökkenő tendenciájú volt. A kémiai paraméterek alapján, és a felmért élőlénycsoportok (bevonatkozó kovaalgák és vízi makroszkopikus gerinctelenek) vizsgálati eredményei alapján megállapított állapotbesorolások hasonlóan alakultak. Megállapítható, hogy a összesített kémiai állapot eredményekkel párhuzamosan, a határszelvényben, majd ezt követően a teljes magyar szakaszon, az ökológiai állapot mérsékelt, azaz nem éri el a VKI szerint értelmezett jó állapotot.

A VKI „egy rossz, mind rossz” elve alapján az ökológiai állapotot a legrosszabb biológiai elem határozza meg. Jelen esetben a bevonatkozó kovaalga eredmények határozzák meg a végső állapotot, mely ennek megfelelően a vízfolyás hossz-szelvénye mentén mérsékelt. Ezek az eredmények összhangban vannak a 2013-2019 VGT tervezési időszak összefoglaló eredményeivel, ahol a vizsgált víztestek esetében hasonló ökológiai állapotot detektáltak.

3 A JAVASOLT INTÉZKEDÉSEK

Az ökológiai állapot mérsékelt volta miatt a jövőben olyan intézkedésekre lesz szükség, amelyek a vizsgálat alapján feltárt okok csökkentését célozzák meg. Ennek első lépése, hogy a Rába ausztriai szakaszán törekedni kell az ökológiai állapot (belépő szelvény ökológiai állapota mérsékelt) javítására, ebben első sorban a terhelés csökkentésének kell a fő szerepet játszania.

A magyarországi szakasz a víztestek figyelembevétele mellett 2 jól elhatárolható részre osztható. A Sárvár feletti szakaszon főleg a tápanyag terhelésből, azon belül is a diffúz terhelésből adódódnak az ökológiai mérsékelt állapotok kialakulásának okai, míg a Sárvár alatti szakaszon ehhez már a hidromorfológiai állapotok is hozzájárulnak.

Az ökológiai állapot javításához két, jelen esetben egymással összefüggő célt kell elérni, mégpedig a víz mennyiségének megőrzését és a víz minőségének javítását. Ezekre az intézkedésekre elsősorban a Rába és mellékvízfolyásainak felső, Sárvár feletti szakaszán van szükség. A vízmennyiség kérdése a klímaváltozás, valamint a terület alvízi helyzete miatt nehezen kezelhető, ezért ezen a vízfolyás szakaszokon a víz visszatartására kell törekedni, s olyan beruházásokat célszerű támogatni, melyek a víz megtartását célozzák. Erre lehetőséget a Rába mentén elhelyezkedő holtmedrek adhatnak, melyek közül - felmérést és alapos mérlegelést követően - aktívvá lehetne tenni azokat, melyek még alkalmasak a folyóval való élő kapcsolatra. Másik megoldás, hogy természetvédelmi szempontból elfogadható helyen tározókat alakítsanak ki. Ebben az esetben a természetvédelmi érdekeket nem sértő elhelyezés mellett fontos kérdés a tározóterek működtetése, azok üzemrendjének kialakítása. Általánosságban elmondható, hogy a természetes/természetközeli vizes élőhelyek (pl. mocsarak, mocsárrétek) esetén a rendszeres (akár évenként ismétlődő), hosszabb időtartamú, de nem állandó vízborítású, sekély elárasztás a kívánatos, ellentétben a ritkán előforduló, magas és rövid ideig tartó, alapvetően árvízvédelmi célú, az árvízcsúcsok csökkentését szolgáló elárasztással. Az üzemeltetési szabályzatot úgy kell kidolgozni, hogy a tározóterületek a vízjárás természetes rendjét utánozva kerüljenek árasztásra. Minél természetesebb ugyanis a működtetés (vízszint, árasztás gyakorisága, tartóssága stb.), annál nagyobb a valószínűsége annak, hogy a degradált területeken beinduló ökológiai folyamatok a kívánatos irányba haladnak. Az ilyen koncepciót követő integrált gazdálkodásnak előnye, a természetvédelmi-ökológiai igényeket is figyelembe vevő vízkormányzáson túl, hogy lokálisan pozitív hatása van a talajvíz szintjére és a terület mikroklimájára is.

A víz visszatartására való törekvéssel párhuzamosan kerülni kell minden olyan beavatkozást, mely a víz gyors levezetését célozza. Az ép árterek kevésbé sérülékenyek, hiszen mindig fennállnak a természetszerű életközösségek regenerálódásának feltételei. Ökológiai értelemben tehát a sértetlen ártereken a természeti rendszerek degradációja nem következik be, hiszen az elöntés a terület működési sajátossága. A valamikori nyílt árteret az jellemezte, hogy a legnagyobb árvizek idején is voltak szárazon álló, víztől alig átitatott és sekély vízborítású élőhelyrészek. A folyóvízi áradások által alakított és befolyásolt, hierarchikus mozaikstruktúrák állandó mozgásban voltak, dinamikus heterogenitást mutattak. A vízborítás mélységének és időtartamának eloszlása szerint helyezkedtek el a vegetációs zónák, illetve azok mozaikjai, a vízborítást jól, kevésbé, illetve alig tűrő társulások. Az ökológiai értelemben vett ép árterek így egyfajta pufferzónaként is működtek, védve a vízfolyást a diffúz terheléstől.

A Sárvár feletti szakaszon a vízmennyiség megőrzését célzó intézkedések egyben a diffúz terhelés további csökkentését is eredményezik. (pl. pufferzóna kialakítása fásítással - elsősorban a mellékvízfolyások mentén.).

Az ökológiai állapot javítását célzó intézkedések szempontjából a Rába Sárvár alatti szakaszán elsősorban a hidromorfológiai paramétereket javító intézkedésekre lenne szükség (különösen a Nick és torkolat közötti szakaszon). A Sárvár alatti szakaszon, a bevonatlakó kovaalga alapján megállapított mérsékelt állapot mellett, már a vízi makroszkópikus gerinctelenek alapján kapott eredmények is csak mérsékelt ökológiai állapotot mutatnak. A Vízügyi Igazgatóság szakembereivel

való egyeztetés keretében kell meghatározni, hogy hol van reális lehetőség a hidromorfológiai viszonyok javítására. Ezen a szakaszon az árvíz biztonságot szem előtt tartva, elsősorban partvédművek, partbiztosítások felülvizsgálata, valamint a Sárvár és Nick közötti szakaszon található, mesterségesen levágott medrek élővé tétele segíthet az ökológiai állapot javítását eredményező, térben heterogén mederstruktúra és mozaikosabb élőhely-komplex kialakításában.

3.1 RÁBA (HATÁRTÓL) VÍZTEST

A Rába víztestek állapotának a VGT2 során készített minősítését összevetve az elmúlt 5 év adatai alapján készített terhelhetőségi vizsgálat hossz-szelvényének alapján elkészített víztestenkénti minősítéssel megállapítható, hogy a határvíztest terhelése az elmúlt 5 év átlagában emelkedett vezetőképesség, klorid-ion, ammónium-N és KOI tekintetében. A vezetőképesség és a KOI esetében a vízminőségromlás ellenére az értékek a jó, illetve kiváló állapot tartományában maradtak. Az ammónium-N esetében az emelkedés a kiválóról jóra rontotta a minősítést, a magasabb klorid-ion érték pedig továbbra is a mérsékelt állapot tartományába esik. Az összes foszfor értéke kismértékben javult, de nem került ki a mérsékelt állapot kategóriából. A BOI terhelés javulása hatására ebben a paraméterben a víztest minősítése jó helyett kiváló lett.

A biológia vizsgálatok eredményei azt mutatják, hogy a bevonatlakó kovaalagák alapján számított ökológiai állapot mérsékelt. Az EQR index értéke 0,48 és 0,55 között mozgott. A vízi makroszkópikus gerinctelenek alapján számított ökológiai állapot pedig az alsószőlőki duzzasztó alvizén mérsékelt (EQR=0,53) volt, majd alvízi irányba haladva jóra változott (EQR: 0,62-0,75 közötti). A halak 2018. és 2019. közötti felmérési adatai alapján jó és kiváló állapot jellemző. A végső állapotot kovaalagák alapján számított ökológiai állapot határozza meg, amely mérsékelt.

A folyó felső szakaszán kapott eredmények azt mutatják, hogy vízi makroszkópikus gerinctelenek és a halak esetében a kanyargó, szabad mederfejlődésű, így sokszor diverzebb habitatstruktúrát biztosító folyómeder, érzékelhetően jó állapotú élőlényközösséget tart fenn. Ehhez társulhat, hogy a halak esetében a hidromorfológiai állapotot javító intézkedések (hallépcsők létesítése), a felsőbb szakaszokon biztató eredményeket hoztak. A tápanyag terhelésekre leginkább érzékeny bevonatlakó kovaalagák vizsgálata alapján kapott eredmények azonban rámutatnak, hogy a víztest mérsékelt állapotú, azaz nem éri el a jó állapotot.

Összességében elmondható, hogy a határszelvényben a vezetőképesség, a klorid-ion, ammónium-N és összes foszfor tekintetében legfontosabb a határon túlról érkező terhelés csökkentése. E nélkül ennek a szakasznak az állapot javítása nem érhető el.

3.2 RÁBA, (LAPINCSTÓL) VÍZTEST

Elsősorban a Lapincsnak - a paraméterek többsége esetében - a Rábáénál jobb vízminősége és nagy hígítási potenciálja következtében a víztest állapota, a foszfor kivételével, a vizsgált paraméterek körében a jó vagy kiváló osztályba sorolható. Ugyanakkor a terhelési hossz-szelvényekből világosan kitűnik, hogy az oxigénháztartás vizsgált elemeinél (BOI, KOI) és a tápanyag paramétereiknél, a víztest mentén található pontforrásoktól független, hossz-menti növekvő szennyezettség legvalószínűbb oka a mezőgazdasági és települési diffúz terhelés. Ez a csörötneki és a rumi vízminőségvédelmi monitoring pont közötti növekedés a BOI₅, de különösen az összes foszfor értékek esetében jelentős. Ez utóbbi a

csörötneki állomáson még a jó állapot tartományában található, ám Csörötnek és Rum között átlépi a jó/mérsékelt osztály határát és majd csak 100 km-rel lejjebb, a Rába (Kis-Rábától) víztest mentén tér vissza ismét egy rövid szakaszon jó osztályba. A hossz-szelvényről leolvasható, hogy a Rábába közvetlenül bebocsátó szennyvíztisztító telepeknek és az értékelhető többlet foszfor terhelést hozó mellékvízfolyásoknak az együttes hatása nincsen döntő befolyással a víztest foszforterhelésének alakulására.

A víztesten végzett kovaalga felmérések eredményei is mérsékelt ökológiai állapotra (EQR érték 0,41 és 0,60 közötti) engednek következtetni. A vízi makroszkópikus gerinctelenek esetében jó ökológiai állapot jellemző a teljes szakaszon (EQR értékek 0,67 és 0,75 közöttiek). Kifejezetten magas az ASPT és a RB-RL% értéke, mely fajgazdag és értékes faunára utal. A halak korábbi, 2016. évi felmérési eredményei pedig kiváló állapotot sugallanak (EQR érték 0,85). Ezen utóbbi két csoport eredményei a megfelelő hidrológiai és hidromorfológiai feltételeknek köszönhetőek. A Rába ezen szakaszán ugyanis a gyakorlatilag szabadon meanderező folyó építő és romboló munkája által teremtett nagyfokú élőhely-diverzitás és ezzel párhuzamosan kialakuló kisléptékű térbeni mozaikosság a jó állapot egyik meghatározója.

A szakasz gazdag hal- és vízi makroszkópikus gerinctelen faunája, a víztest természetvédelmi szempontú prioritizálását, kiemelt értéként történő kezelésének lehetőségét is felveti.

Az eredmények rávilágítanak, hogy ezen a vízfolyásszakaszon nem elsősorban hidromorfológiai okok miatt mérsékelt az összesített ökológiai állapot hiszen azt, a fentebbi szakaszhoz hasonlóan, itt is a kovaalgák állapota okozza. A jó állapot eléréséhez javítani kell a csoport előfordulási jellemzőit meghatározó környezeti paramétereken, tápanyag terhelési viszonyokon. Első sorban a határon túlról érkező terhelés, valamint a víztest mentén jelentkező diffúz eredetű foszfor-szennyezés jelentős csökkentése hozhat eredményt a jó célállapot elérése érdekében.

A magyar szakaszon elsősorban a diffúz terhelés további csökkentése megfelelő pufferzóna kialakításával, a bemosódás csökkentésével érhető el. Ez részben a vízfolyás és a mellékvízfolyások mentén gyepesítéssel, alapvetően őshonos fajok állományai alkotta erdősítéssel biztosítható. A pufferzónák kialakítása során figyelemmel kell lenni a természeti adottságokra, hosszabb távon a monodomináns ültetvényeket le kell cserélni. Másrészt a mezőgazdasági termeléssel érintett szántó és ültetvényi területeken csökkenteni kell tápanyagutánpótlást. Törekedni kell az állattartótelepek modernizálására.

3.3 RÁBA (ÉDÁSZ-ÜZEMVÍZCSATORNÁTÓL)

Ez a rövid kb. 11 km hosszú, az ikervári duzzasztót magába foglaló víztest terhelés szempontjából alapvetően a felette lévő víztest befolyása alatt áll. Hasonlóképpen a felvízi víztesthez, itt is csak a foszforterhelés haladja meg a célállapothoz tartozó határértéket. Mivel a rumi és az Ikervári vízminőségvédelmi monitoring állomás összes P értékei között további növekedés (243 µg/l-ről 259 µg/l-re) tapasztalható, miközben a víztestet jelentős pontszerű terhelés nem éri, intézkedésként szintén a diffúz eredetű foszforterhelés csökkentése javasolható.

A projekt keretében biológiai mintavétel a szakaszon nem történt. A szakasz rövid, elsősorban a felvízen történt folyamatok (Ikervár duzzasztó felvize, illetve vízkormányzás) határozhatják meg az ökológiai állapotot. A jövő intézkedéseinek szempontjából felvethető, hogy az ikervári vízkivétel

mértéke miatt a természetes szakaszt nem kell-e hidrológiai okokból erősen módosítottként kezelni, és célként a jó potenciált kitűzni. Lehet, hogy így a jó állapot elérhető, ha a jövőben kialakul az az új módszertan, amely az erősen módosított víztestek esetén a hidrológiai, vagy a morfológiai okokból történt erősen módosításhoz, - figyelembe véve az így kialakított hidrológiai, vagy morfológiai jellemzőket- más ökoparamétereket rendelnek hozzá!

3.4 RÁBA (CSÖRNÖC-HERPENYŐTŐL)

A terhelési hossz-szelvény tanúsága szerint a vizsgált paraméterek tekintetében - ismét csak az összes foszfor kivételével - víztest vízminősége a jó vagy kiváló állapot osztályába esik. Az ikervári és az ostffyasszonyfai monitoring állomás között az összes foszfor értéke jelentősen lecsökken a jó állapot osztályának határa közelébe. A hossz-szelvényből az is látható, hogy a víztest összes foszforra vonatkozó jó állapota elérésének a felvízi Rába-szakasz diffúz eredetű foszforterhelésének magas szintje az akadály.

A Rába ezen szakaszán a kovaalga felmérések eredményei is mérsékelt ökológiai állapotot (EQR érték 0,49 és 0,50 közötti) jeleznek. A vízi makroszkópikus gerinctelenek esetében a víztest felső részén tapasztalt jó ökológiai állapot (EQR érték 0,64) ezen a szakaszon vált át mérsékeltté, azaz az EQR értéke 0,60 alá csökken. Ezt követően a Rába alsóbb szakaszain már végig ez a mérsékelt ökológiai állapot lesz a jellemző. A halak esetében is ebben a víztestben romlik az ökológiai állapot, s a kiválóról jóra változik (EQR értéke: 0,62 és 0,66). Az összesített ökológiai állapot, a kovaalgák által meghatározott módon, ezen a szakaszon is mérsékelt.

A vízi makroszkópikus gerinctelen szervezetek és a halak esetében tapasztalt ökológiai állapotromlásért több tényező is szerepet játszhat, az egyik felelős tényező, az egyre erősödő hidromorfológiai befolyásoltság. Ebben a vízfolyás gátak közé szorítása, a mesterségesen kiegyenesített mederben tapasztalható élőhely homogenizálódás, az egyre szűkebbé váló hullámtérből adódóan a változatos, különböző szukcessziójú holtmeder-skála hiánya, valamint a Nicki duzzasztó felvízi hatásterülete mind szerepet játszhat. Nem feledkezhetünk meg az idegenhonos, inváziós fajok állományainak térnyeréséről sem, hiszen a Duna irányából számos puhatestű-, magasabbrendű rák- és halfaj terjed a Rába felvízi irányába. Ezeknek a fajoknak sok esetben nincs természetes kompetitora, vagy predátora, s gyakran olyan üres ökológiai niche-t foglalnak el, melyet az őshonos fajok nem hasznosítanak. Egyéb vizsgálatokból ismert, hogy ezen a Rába szakaszon már bizonyítottan erős állományokkal vannak jelen.

A szakasz jellegéből adódóan elősorban Vízügyi Igazgatóság szakembereinek a bevonásával keresni kell, hogy hol van reális esély a hidromorfológiai viszonyok javítására. A víztesten az árvíz biztonságot szem előtt tartva, elsősorban partvédművek, partbiztosítások felülvizsgálata, a holtmedrek revitalizációja javíthatja a szakasz ökológiai állapotát.

3.5 RÁBA (KIS-RÁBÁTÓL)

A víztest a vizsgált paraméterek körében - a foszfor kivételével - jó vagy kiváló állapotú. A víztest felső fele, köszönhetően a Marcalon érkező többlet foszforterhelésnek a jó állapot határértékét meghaladó szennyezettséget mutat (218 µg/l), de onnan folyamatos csökkenés mellett az árpási

monitoring állomásnál a már célállapot határértéke alatt mérhető (183 µg/l). A teljes víztest mentén a célállapot elérése a felvízi és a Marcalon érkező foszforterhelés csökkentésével érhető el.

A víztest a kovaalga felmérések eredményei alapján mérsékelt ökológiai állapotú (EQR érték 0,44 és 0,53 közötti). A vízi makroszkópikus gerinctelenek esetében szintén mérsékelt állapot a jellemző (EQR: 0,49 és 0,58). A halak 2013. és 2018. évi vizsgálati eredményei alapján a felsőbb szakaszhoz képest tovább romlik az ökológiai állapot, s a jóról mérsékeltre változik (EQR értéke: 0,55 és 0,41). Az összesített ökológiai állapot a minden élőlénycsoport alapján mérsékelt.

Ennél a víztestnél is keresni kell, hogy hol van reális esély a hidromorfológiai viszonyok javítására. A víztesten az árvíz biztonságot szem előtt tartva, elsősorban partvédművek, partbiztosítások felülvizsgálata, funkcióját veszített szabályozóművek felülvizsgálata, a meglévő létesítmények karbantartása, illetve a mindenképpen szükséges beavatkozások esetében a természet közeli anyagok alkalmazása javasolt.

Törekedni kell elsősorban a mellékvízfolyások a diffúz terhelés csökkentésére (belvízelvezető rendszer felülvizsgálata, vízfolyások és mesterséges csatornák mentén pufferzóna kialakítása, szántóföldi kultúrák és ültetvények tápanyagutánpótlásának szabályozása, bemosódás csökkentése, állattartó telepek modernizációja).

A holtmedrek revitalizációja javíthatja a szakasz ökológiai állapotát.

3.6 RÁBA TORKOLATI SZAKASZ

A víztest esetében a felvízi víztestekhez képesti tipológiai váltás több paraméter esetében osztályhatárérték szigorodást von maga után, minek következtében a felette lévő víztest esetében jó állapot osztályába eső foszfor és nitrogén értékek itt már a mérsékelt állapot tartományába kerültek.

Az érintett víztesten a kovaalgák felmérési eredményei alapján jó ökológiai állapot volt jellemző, melynek oka lehet, hogy víztesttípus váltás miatt más minősítési határok érvényesek (EQR érték 0,78). A vízi makroszkópikus gerinctelenek esetében mérsékelt állapot a jellemző (EQR: 0,45), hasonlóan a halak 2015. évi vizsgálati eredményei alapján kapott mérsékelt (EQR értéke: 0,52) állapothoz. Az összesített ökológiai állapot a vízi makroszkópikus gerinctelenek és a halak alapján mérsékelt.

Ökológiai állapot javítása érdekében tett intézkedések vonatkozásában, a Rába (Kis-Rábától és Csörnőc-Herpenyőtől) víztestek esetében leírtak lehetnek irányadóak.

4 ÖSSZEFOGLALÁS

Fontos megjegyezni, hogy a Rába vizsgált mintavételi szelvényei erősen módosított víztestekre esnek, így ezekre a mintavételi egységekre ökopotenciált kellene számolni. Ennek számítási módját, a jelenleg érvényben levő a Duna-vízgyűjtő magyarországi része Vízyűjtő-Gazdálkodási Tervben (2015), még nem határozták meg, így alkalmas metrika hiányában számítására nem került sor (valószínűsíthető, hogy erősen módosított vízterek esetében a jelenleg kidolgozás alatt álló ökopotenciál határértékei megengedőbbek lesznek).

A fiziko-kémiai paraméterek értékelése keretében a koncentrációk vizsgálata ráirányította a figyelmet a hidrológiai körülmények hosszú távú változásának fontosságára.

A Rába vízhozamában megfigyelhető változásokat a Szentgotthárdon, Sárváron, Ragyogóhídnál (Ostffyasszonyfán) és Árpásnál található vízhozam-mérő állomások adatai alapján vizsgáltuk, illetve mutattuk be. Az értékeléshez az 1960-2019 közötti napi átlag vízhozam értékeket, illetve az ezekből képzett hidrológiai jellemzőket használtuk fel. Azonos terhelések esetén magasabb koncentrációk az alacsonyabb vízhozamú időszakokba alakulnak ki. Ezen időszakok tartóssága, gyakorisága jelentősen kihathat az ökológiai állapotra.

A projekt célkitűzéseit figyelembe véve, a Rába vízhozamával kapcsolatos legfontosabb megállapítások a következők:

- Jelen felmérés idején, illetve az egész 2019-es évben a Rába vízhozama jelentősen kisebb volt, mint az előző felmérés idején. Ezt a különbséget a vízminőség- és a folyót érő terhelések értékelése során figyelembe kell venni.
- A legutóbbi 60 évet átfogó Rába vízhozam adatokban kimutatható egy nem túl erős, de statisztikailag igazolható csökkenő trend.
- Megfigyelhető a kisvizes napokon mérhető vízhozamok csökkenése, ezzel együtt az évenkénti kisvizes napok számának emelkedése. Ez a két hatás együttesen a vízminőségi szempontból kritikus időszakok gyakoriságának és hosszának növekedését eredményezheti.
- A megfigyelt változások a folyó terhelhetőségének csökkenése irányába mutatnak.

Ez is rámutat az állapotértékelés 6 évenkénti elvégzésének a fontosságára, azon belül is a hidrológiai paraméterek változásának az alapul vételére, klímaváltozás hosszú távú hatásainak a figyelembevételére.

A vízhozam csökkenés, illetve jelen állapot tartós fennmaradása, ismerve a klimatikus változásokat és a csapadék tér- és időbeni eloszlásának alakulását, akár hosszabb távon is fennállhat, ez lehet, hogy a szabályozás újragondolását, a hidrológiai helyzet változásához történő hozzáigazítását teszi szükségessé. Ez a terhelhetőség folyamatos vizsgálata mellett egyes esetekben felvetheti az adott víztest specifikus állapotjellemzők felülvizsgálatát is