

# VKI 4. CIKK (7) BEKEZDÉS SZERINTI VIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓ

*A „Kerca-holtmeder revitalizáció” c. projekthez*

Engedélyes: **Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság**



**Készítette:**



**BioAqua Pro Kft.**

Székhely: 4032 Debrecen, Soó Rezső u. 21.

Adószám: 13370406-2-09

Web: [www.bioaquapro.hu](http://www.bioaquapro.hu)

E-mail: [info@bioaquapro.hu](mailto:info@bioaquapro.hu)

Tel.: +36 52 541 780

## TARTALOMJEGYZÉK

1. A Víz Keretirányelv (VKI) hatálya és fő célkitűzései .....	3
1.1. Általános célok .....	3
1.2. Környezeti célkitűzések.....	3
1.3. A VKI által meghatározott fő feladatok és módszertani elvárások .....	4
2. A VKI által meghatározott célok teljesítése alóli mentesség lehetősége (4. cikk 7. bekezdés).....	16
3. Jelen dokumentáció elkészítésének célja .....	18
4. A tervezett beruházás bemutatása.....	19
4.1. A terv vagy beruházás megvalósítása, szükségszerűségének ismertetése, előzményei.....	19
4.2. A tervezett beavatkozások ismertetése .....	20
5. A tervezett beruházással érintett víztestek és állapotértékelésük.....	28
5.1. Felszíni víztestek .....	28
5.2. Felszín alatti víztestek .....	31
5.3. Felszíni ivóvízbázisok .....	35
5.4. Felszín alatti ivóvízbázisok .....	35
6. Várható hatótényezők azonosítása.....	36
6.1. Hatótényezők értelmezése és nem releváns hatótényezők kizárása .....	36
6.2. Tényleges, effektív hatótényezők .....	37
7. A várható hatások értékelése .....	38
7.1. Felszíni víztestek .....	38
7.2. Felszín alatti víztestek .....	41
7.3. Felszíni ivóvízbázisok .....	44
7.4. Felszín alatti ivóvízbázisok .....	44
8. A tervezett beruházás várható hatásainak összefoglaló értékelése az érintett víztestekkel kapcsolatos VKI célkitűzésekre .....	45
9. Felhasznált irodalom.....	47
10. Melléklet.....	49

## 1. A VÍZ KERETIRÁNYELV (VKI) HATÁLYA ÉS FŐ CÉLKITŰZÉSEI

### 1.1. ÁLTALÁNOS CÉLOK

Az Európai Bizottság az 1990-es évek első felében megállapította, hogy a hatályban lévő európai vízvédelmi irányelvek nem elég hatékonyak, ezért 1996 februárjában egy, a Közösségi vízpolitika területén megteendő intézkedésekhez jogszabályi kereteket adó keretirányelv létrehozására tett javaslatot, amelyet egy év alatt el is készítettek.

Az érdekeltek széles körű meghallgatása után 1999. februárban tárgyalta először az Európai Parlament a több alkalommal átdolgozott Keretirányelv javaslatot, amelyhez ekkor is számos további változtatási javaslat született. Ezekből több is bekerült az Európai Unió Tanácsának 1999. októberi Közös Álláspontjába. A Közös Álláspontot az Európai Parlament által 2000 februárjában megtartott második tárgyaláson sem fogadták el, így további közvetítő eljárásokra volt szükség.

A 2000 májusában elkezdett közvetítő eljárások 2000 júniusában sikeresen lezárultak. A kompromisszumos döntéseket 2000 szeptemberében a Tanács és a Parlament is elfogadta és 2000. december 22-én hatályba lépett a vízpolitika terén a közösségi fellépés kereteinek meghatározásáról szóló 2000/60/EK Irányelv, az Európai és Parlament és a Tanács un. Víz Keretirányelve (VKI).

A Víz Keretirányelv megteremti a jogi kereteket a szárazföldi felszíni vizek, az átmeneti vizek, a parti vizek és a felszín alatti vizek védelmének megvalósításához.

Az irányelv általános céljait az 1. cikk határozza meg:

- A vízi ökoszisztémák, és – tekintettel azok vízszükségletére – a vízi ökoszisztémáktól közvetlenül függő szárazföldi ökoszisztémák és vizes élőhelyek állapotának javítása és védelme.
- A vízkészletek fenntartható használatának elősegítése.
- A különösen veszélyes anyagok vizekbe való bevezetésének fokozatos csökkentése és megszüntetése.
- A felszín alatti vizek szennyezésének csökkentése.
- Az áradások és aszályok hatásainak mérséklése.

### 1.2. KÖRNYEZETI CÉLKITŰZÉSEK

A VKI környezeti célkitűzéseit az irányelv 4. cikke határozza meg. A legfontosabb környezeti célkitűzések a felszíni vizekkel kapcsolatban:

- El kell érni a víztestek jó ökológiai állapotát 15 év alatt.
- El kell érni az erősen módosított és mesterséges víztestek jó potenciálját és jó kémiai állapotát 15 év alatt.
- Meg kell akadályozni a felszíni vizek állapotának romlását.

A legfontosabb környezeti célkitűzések a felszín alatti vizekre vonatkozóan:

- Meg kell akadályozni a felszín alatti vizek állapotának romlását.
- Vissza kell fordítani a jelentős terhelési trendeket.
- Meg kell akadályozni, illetve korlátozni kell a káros anyagok vizekbe történő bejutását.
- El kell érni a jó mennyiségi és minőségi állapotot 15 év alatt.

Az Európai Parlament és a Tanács – tekintettel a felszín alatti vizek védelmével kapcsolatos célkitűzésekre – speciális intézkedéseket írt elő a vízszennyezés korlátozására és csökkentésére



vonatkozóan. Ehhez az Európai Bizottságnak a Keretirányelv hatálybalépésétől számított két éven belül javaslatokat kellett előterjesztenie.

A védett területekkel kapcsolatos környezeti célkitűzések:

- A tagállamok legkésőbb ezen irányelv hatálybalépését követő 15 éven belül megfelelnek minden védett területekkel kapcsolatos szabványnak és célnak, hacsak azok a közösségi jogszabályok, amelyek alapján kijelölték az egyes védett területeket, másként nem rendelkeznek.

A mesterséges és erősen módosított víztestek külön kategóriát képeznek, kijelölésük minden esetben csak az adott állapot javítására vonatkozó lehetőségek alapos vizsgálatát követően történhet meg. Ezeknél a víztesteknél, illetve víztest-részeknél, amelyek esetében a jó ökológiai állapot egyáltalán nem, illetve elviselhető mértékű ráfordításokkal nem állítható helyre, valamint a helyreállítás bizonyos társadalmi szempontból fontos vízhasználatokat (mint a vízerőművek, hajózás, árvízvédelem), társadalmi szempontból fontos, fenntartható emberi fejlesztési tevékenységeket döntően akadályozhat, nem a jó ökológiai állapot, hanem a jó ökológiai potenciál elérése a cél. A jó ökológiai állapot és a jó ökológiai potenciál meghatározása a Keretirányelv V. Mellékletében található táblázatok alapján történik.

A VKI fent részletezett általános és környezeti célkitűzéseiből egyértelműen következik, hogy az Irányelv központi kérdése a felszíni és felszín alatti vizek „jó állapotának” elérése és hosszú távú megőrzésének biztosítása, ill. a kiváló és referenciális állapotú víztestek esetében az állapotromlás megállítása, ill. elkerülése.

A „jó állapot” szempontjából felszíni vizeknél a víztest ökológiai és kémiai állapota, felszín alatti víztestek esetén a mennyiségi és kémiai állapot számít és a végső, általános értékelésben a rosszabbik minősítési eredmény a mérvadó. Az ökológiai állapotot a vízi ökoszisztémák szerkezetének és működésének minősége határozza meg. A jó kémiai állapot eléréséhez az szükséges, hogy a szennyezőanyagok koncentrációja ne haladjon meg bizonyos, meghatározott határértékeket (a VKI IX. mellékletben és a 16. cikk (7) bekezdésében meghatározott környezetminőségi követelményeket, és más vonatkozó közösségi joganyagban, közösségi szinten megállapított környezetminőségi követelményeket). A mennyiségi állapotot a túlzott kitermelés veszélyezteti, és csak akkor jó, ha a hosszú idejű éves átlagos kitermelés összhangban van a hasznosítható felszín alatti vízkészlettel. A jó állapot elérését a felszíni és felszín alatti víztestek szintjén egyaránt biztosítani kell.

### 1.3. A VKI ÁLTAL MEGHATÁROZOTT FŐ FELADATOK ÉS MÓDSZERTANI ELVÁRÁSOK

A Víz Keretirányelv környezeti célkitűzéseinek eléréséhez szükséges, részben a VKI-ben egyértelműen meghatározott sokrétű feladatok végrehajtásáért minden tagország maga viseli a felelősséget.

A legfontosabb feladatok közé tartoznak a következők:

- A felszíni és felszín alatti víztestek kijelölése.
- A kijelölt felszíni és felszín alatti víztestek állapotfelmérése (jelenlegi állapot), ill. az állapotváltozás monitorozása.
- A célállapotra (elérendő állapot) jellemző paraméterek, mérőszámok meghatározása.
- A jelenlegi kedvezőtlen állapot kialakulásáért és fennmaradásáért felelős antropogén terhelések, beavatkozások azonosítása, hatásainak értékelése.
- Költséghatékony intézkedések tervezése (vízgyűjtő-gazdálkodási terv készítése) a környezeti célkitűzések elérése érdekében.
- A vízgyűjtő-gazdálkodási tervben meghatározott intézkedések gyakorlati végrehajtása.

### 1.3.1. Víztestek kijelölése

A Víz Keretirányelv a vizekkel kapcsolatos előírásait és elvárásait az ún. víztesteken keresztül érvényesíti, így a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés legkisebb alapelemei is a víztestek. Az Unió a jellemző víztestek kijelölésével kívánja a vizek állapotát megítélni, az állapotmegtartó és javító intézkedéseket meghozni, mivel az Európai Közösség és így a tagországok valamennyi vizének figyelembevételével e munkát elvégezni lehetetlen. A víztestként kijelölt vízfolyás(ok)nak a teljes vízgyűjtőt reprezentálni kell, így a végrehajtott javító intézkedések mind a víztestre, mind a vízgyűjtő egészére hatással lesznek.

A VKI meghatározása szerint:

- „felszíni víztest” a felszíni víznek egy olyan különálló és jelentős elemét jelenti, amilyen egy tó, egy tározó, egy vízfolyás, folyó vagy csatorna, ezeknek egy része, átmeneti víz, vagy a tengerparti víz egy szakasza,
- „felszín alatti víztest” a felszín alatti víznek egy víztartón vagy víztartókon belül lehatárolható részét jelenti.

Magyarországon, tehát a VKI fogalom meghatározásait követve, a következő víztestfajták kerültek kijelölésre:

- természetes felszíni vizek: vízfolyás és állóvíz víztestek,
- erősen módosított víztestek: olyan természetes eredetű felszíni vizek, amelyek az emberi fizikai tevékenység eredményeként jellegükben jelentősen megváltoztak, fenntartásuk e megváltozott formában azonban több szempont alapján is indokolt;
- mesterséges víztestek: mesterségesen létrehozott és fenntartott, de természetes felszíni vizekhez hasonló, ill. hasonlítható víztestek
- felszín alatti víztestek

Az EU Víz Keretirányelv alapján – a vízfolyások esetében – a 10 km<sup>2</sup>-nél nagyobb vízgyűjtővel rendelkező víztesteket már ki kell jelölni, mint a vízhálózat jelentős elemét vagy elemeit. A Víz Keretirányelv szerint a „tó” egy szárazföldi felszíni állóvizet jelent, így tavainkat állóvíz víztestekbe soroljuk. Az állóvizeknél önálló víztestként az 50 hektárnál nagyobb, nem völgyzárógátas tavak kerültek kijelölésre. Magyarországon – szemben a felszíni vizekkel – valamennyi felszín alatti víz része valamely lehatárolt víztestnek. A felszín közeli víztestek felső határa a terepfelszínhez legközelebb található vízfelszín. A felszín alatti víztestek alsó határát pedig a már nem vizet, hanem szénhidrogéneket tároló kőzetek vagy az úgynevezett „medence aljzat”, illetve alaphegység képezi.

A víztesteket a VKI előírásai szerint meghatározott szempontrendszer szerint kell tipizálni. A vízfolyások típusainak meghatározásakor a VKI által előírt kötelező tipológiai elemek – a tengerszint feletti magasság, a vízgyűjtő-terület nagysága, a geológia – mellett választott jellemzőként a mederanyag minősége lett alkalmazva a magyarországi vízfolyástípusok differenciálásához. Ugyanakkor a kötelező tipológiai elemek közül a geológia típusképző vagy típuselválasztó hatását az élőlényekre vonatkozó vizsgálatok csak a szilikátos és meszes alapkőzet vonatkozásában igazolták, ezért a szerves típus törlésre került. Ezek alapján 15 típus került megállapításra, ebből három a Duna vízgyűjtő terület szintjén meghatározott, Duna-víztest típus. Hazánkban a VKI bevezetése, ill. a vízgyűjtő-gazdálkodási terv (VGT) 2015-ös felülvizsgálata során 1321 vízfolyást jelöltek ki víztestként a 10 km<sup>2</sup>-es vízgyűjtő méretbeli alsó korlát figyelembevételével. A kijelölt víztestek összes hossza 19 126 km. A kisebb vízfolyások egy víztestbe történő összevonása miatt (pl. Babócsai-Rinya és mellékvízfolyásai) az 1 321 kijelölt folyóból, patakból vagy csatornából 889 víztest került kialakításra. Közülük 348 sorolható a természetes kategóriájú vízfolyás víztestek közé, a többi erősen módosított (394), vagy mesterséges (147) víztest. A VGT2-ben lefektetett alapelvek érvényesültek a VGT3 készítése során történő felülvizsgálatnál. Főként a víztestek geometriájában történtek javítások az előző VGT-hez képest: névváltozás, nyomvonalváltozás, esetenként víztest rövidülés vagy

hosszabbodás, határmódosulás, összevonás, új víztest létrejötte, illetve szétvágás és egyesítés. Magyarországon összesen 18 373 vízfolyást tartunk nyilván (melyek összes hossza 78 160 km). Víztestként azonban csak 1 117 vízfolyást és hozzájuk tartozó vízgyűjtőt jelöltek ki, mint a vízhálózat jelentős eleme a 10 km<sup>2</sup>-es vízgyűjtő méretbeli alsó korlát figyelembevételével (kivéve az ivóvízkivételre igénybe vett víztestek). A kijelölt víztestek összes hossza 19 170 km, amely a teljes vízhálózatnak mintegy 25%-a. A VGT3 kidolgozása során a kisebb, hasonló vízfolyások egy víztestbe történő összevonása miatt a VGT3-ban 886 vízfolyás víztest (VGT2-ben 889 vízfolyás víztest) került kialakításra.

Magyarországon 828 állóvíz került kijelölésre víztestként a VGT 2015-ös felülvizsgálata során a 0,5 km<sup>2</sup>-es vízfelületet érintő méretbeli alsó korlát miatt. A vizes élőhelyek nem víztestként, hanem védett területként jelennek meg a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben. A kijelölt tó víztestek összes vízfelülete 1180 km<sup>2</sup> (ennek közel felét a Balaton teszi ki). A kisebb tavakból álló tócsoportok (pl. Hortobágyi-öregtavak 10 db többől áll) egy víztestbe történő összevonása miatt a 828 kijelölt állóvízből 189 víztest alakult ki, amelyből csak 33 sorolható a természetes kategóriájú állóvíz víztestekhez, a többi erősen módosított (124), vagy mesterséges víztest (32). Az állóvizek esetében VGT2-höz képest a tipizálási alapelvek és a referencia jellemzők sem módosultak a VGT3 során. Állóvíz víztesteink száma is csökkent, jelenleg 186 darabot tartunk nyilván, ezekből 33 sorolható a természetes kategóriájú állóvíz víztesthez, a többi erősen módosított, vagy mesterséges víztest.

Magyarországon 185 felszín alatti víztest lehatárolása történt meg az első VGT készítése során. A VKI elvárásainak megfelelően a geológiai adottságok, a víz hőmérséklet, az érzékenység (sekély, nem sekély), a vízgyűjtő és porózus víztesteknél az áramlási rendszer (leáramlási területek, feláramlási területek, ill. vegyes áramlási rendszerű dombvidéki és hegylábi területek), mint tipológiai elemek alapján 7 víztesttípus került definiálásra, melyekbe besorolható a 185 hazai felszín alatti víztest. A geológiai főtypus szerint legtöbb (111) felszín alatti víztestünk a porózus víztestcsoportba tartozik. A karsztos főtypusba sorolható felszín alatti víztestek száma 29, míg a vegyes összetételű, de a fő karsztvíztárolóhoz nem sorolt vízáradékkal jellemezhető hegyvidéki főtypusba 45 víztest sorolható.

### 1.3.2. Víztestek állapotfelmérése és az elérendő célállapotra jellemző paraméterek, mérőszámok meghatározása

A felszíni víztestek esetében az állapotot a víz ökológiai és kémiai állapota közül a rosszabb határozza meg. Az ökológiai minősítés során a VKI elvárásai szerint vizsgálni kell a vízi táplálékhálózat különböző szintjén lévő biológiai minőségi elemek szerinti állapotot, ill. a biológiai minőségi elemekre hatással levő hidrológiai és morfológiai elemeket, valamint a biológiai minőségi elemek eloszlási mintázatára jelentős hatással levő fizikai-kémiai minőségi elemeket is. Ez utóbbiak alapján is minősíteni kell a víztestet abból a szempontból, hogy a hidrológiai és morfológiai elemek, valamint a fizikai-kémiai minőségi elemek aktuális állapota milyen mértékben befolyásolja az egyes hidromorfológiai beavatkozásokra, valamint fizikai-kémiai paraméterekre (elsősorban szervesanyag, növényi tápanyag, ill. magas sótartalmú vízbevezetések) érzékenyen reagáló biológiai minőségi elemek szerinti jó állapot elérését. Összességében tehát az ökológiai állapotminősítésnek három része van, a meghatározó biológiai minőségi elemek alapján történő minősítés, valamint az ezt kiegészítő fizika-kémiai minőségi elemek alapján, ill. a szintén kiegészítő hidromorfológiai minőségi elemek alapján történő minősítés.

A VKI szerint a felszín alatti víztestek esetében az állapotot a víz mennyiségi és kémiai állapota közül a rosszabb határozza meg.

A VKI előírásai szerint a tagállamoknak a meghatározott minőségi elemek vizsgálatán keresztül monitorozni szükséges a felszíni és felszíni alatti víztestek állapot. A monitoring tevékenységnek 3 szintjét kell kialakítani.

A VKI elvárásai szerint a tagállamoknak hatévente végre kell hajtaniuk egy feltáró monitoring programot, mely egy teljes év felméréseit foglalja magában. A feltáró monitoring mintavételi helyeit úgy kell meghatározni, hogy a vízgyűjtő-kerület minden vízgyűjtőjén és részvízgyűjtőjén elvégezhető legyen minden kijelölt felszíni és felszín alatti víztest állapotának teljes számbavétele. A kijelölt víztestek állapotának teljes körű számbavételét célzó feltáró monitoring képezi a háromszintű rendszer első szintjét.

A második szintet képező operatív monitoring program célja az olyan víztestek állapotának szorosabb nyomon követése, amelyeket akár a VKI II. melléklet szerint elvégzett hatásvizsgálat, akár pedig a feltáró monitoring eredményei alapján úgy minősítettek, hogy fennáll a kockázata annak, hogy esetükben nem teljesülnek a 4. cikkben foglalt környezeti célkitűzések, továbbá azon víztestek állapotváltozásának részletesebb vizsgálata, amelyekbe az elsőbbségi listán levő veszélyes anyagokat bocsátanak be. Az operatív monitoring vizsgálatokat a feltáró monitoring programok közötti időszakokban olyan gyakorisággal kell végezni, ami elegendő a fontos terhelések hatásainak kimutatásához, de évente legalább egyszer. Az operatív monitoring program keretében minden víztest esetében csak azokat a minőségi elemeket szükséges vizsgálni, amelyek az adott víztestet érő terhelések szempontjából indikatív jellegűek.

A monitoring rendszer harmadik szintje a vizsgálati monitoring, melyet akkor szükséges alkalmazni, ha egy balesetszerű szennyezés nagyságáról és hatásairól kell megbizonyosodni vagy bármely minőségi elem érték-túllépésének oka ismeretlen. Célja, hogy és információkat szolgáltatson a környezeti célkitűzések teljesítéséhez szükséges intézkedési terv kialakításához, továbbá a balesetszerű szennyezés helyrehozását szolgáló specifikus intézkedések meghatározásához.

A monitoring rendszer minden szintjén úgy kell megválasztani a felmérési időszakban a mintavételi gyakoriságokat, hogy az biztosítsa a megbízhatóság és a pontosság elfogadható szintjének elérését. Fontos szempont, hogy a szezonális változékonyságnak az eredményekre gyakorolt hatása lehetőleg minimális legyen, biztosítva ezáltal, hogy az eredmények úgy mutassák be a víztest állapotában bekövetkezett változásokat, amennyire azok az antropogén terhelések következményei. Ennek a célnak az elérése érdekében – ahol szükséges – ugyanazon év különböző évszakaiban kiegészítő méréseket szükséges végezni.

#### 1.3.2.1. Felszíni víztestek

##### 1.3.2.1.1. Ökológiai állapot

##### 1.3.2.1.1.1. *A biológiai minőségi elemek alapján történő állapot és potenciál meghatározásának alapjai*

Felszíni víztestek esetében a minőségi állapot definiálásában az ökológiai állapot a meghatározó jelentőségű. Ezt támasztja alá, hogy a VKI ajánlása szerint a fiziko-kémiai elemek osztályhatárait úgy kell megállapítani, hogy azok megfeleljenek az azonos osztályt képviselő biológiai állapotnak. A legfontosabb szempont tehát a biológiai relevancia, ezért is hívják a kémiai komponenseket „támogató” jellemzőknek. Tehát a korábbi hazai gyakorlattól eltérően a mért kémiai paraméterek értékei hiába utalnak jó állapotra, ha a vizsgált élőlénycsoportok fajösszetétele, egyes fajainak denzitás értéke az adott víztér típusra vonatkozó referencia állapotra jellemző értékekhez képest számottevő eltérést mutatnak, a víztér állapota nem tekinthető összességében jónak csak mérsékeltnek. Ilyen értelemben a Víz Keretirányelv teljes mértékben ökológiai szemléletű, hiszen az élőhelyek ökológiai állapotának megítélésében a biológiai indikáció elvével összhangban az élőlényeket és azok populációit, mint indikátorokat tekinti mérvadónak. A VKI az ökológiai állapot felmérésének gyakorlati megvalósíthatóságát és a ráfordítás haszon arányt szem előtt tartva öt magas indikátorértékű élőlénycsoportot jelölt ki, melyek vizsgálatát szükségesnek tartja a vízi és vizes élőhelyek ökológiai állapotának felméréséhez és távlati monitorozásához. Ezen élőlénycsoportok között vannak mikroszkópikus és makroszkópikus, autotróf és heterotróf, rövid és hosszú életciklusú fajokat magában foglaló élőlénycsoportok egyaránt. A VKI ajánlása alapján az ökológiai állapot

meghatározásához vizsgálandó élőlénycsoportok a planktonikus algák, a bevonatlakó algák, a magasabbrendű növényzet, a makroszkópikus vízi gerinctelenek és a halak.

Az EU Víz Keretirányelve (2000/60/EK) a felszíni víztestek "ökológiai állapotát" a felszíni vizekkel kapcsolatban levő vízi ökoszisztémák szerkezetének és működésének minőségeként írja le. A minősítéshez egy arányszám (EQR, Ecological Quality Ratio) használatát írja elő a VKI, mely 0 és 1 közötti értéket vehet fel, ahol a 0 a rossz állapot alsó, az 1 a kiváló ökológiai állapot felső határát tükrözi. Az 1, gyakorlatilag az emberi terhelésektől és módosításoktól mentes referenciális állapotot tükrözi, melynek arányában kell definiálni az ökológiai állapotot. A VKI az EQR alapú ökológiai állapotértékelés eredményeként egy ötfokozatú (kiváló, jó, közepes, gyenge és rossz) skálán értelmezett osztálybesorolást vár el.

Az ökológiai állapotértékelés végeredményét a biológiai minősítés határozza meg. A biológiai minősítésen alapuló kiváló ökológiai állapotú egy víztest ugyanis csak abban az esetben lehet, ha a hidromorfológiai és a fizikai-kémiai osztályozás szerint is kiváló és az egyéb specifikus szennyezők eredménye is jó. Jó ökológiai állapotú akkor lehet, ha a fizikai-kémiai és az egyéb specifikus szennyezők osztályozása is jó. Annak érdekében, hogy a biológiai monitoring eredmények egymással összehasonlíthatóak legyenek, az ökológiai osztályba soroláskor az eredményeket ökológiai minőségi arányok (EQR-k) formájában kell megadni.

A hidromorfológiai minősítés eredményének figyelembevételét a kiváló-jó határon írja elő a VKI és a vonatkozó útmutató. Abban az esetben, ha a biológiai minősítés kiváló, de a hidromorfológia rosszabb eredményt mutat, csak jó lehet az állapot.

A fizikai-kémiai minősítés eredményét a kiváló-jó és jó-mérsékelt ökológiai állapot határán kell figyelembe venni a vonatkozó útmutató szerint: ha a fizikai-kémiai állapot rosszabb értéket mutat, mint a biológiai minősítés eredménye, akkor az előbbi eredménye határozza meg az ökológiai állapotot.

A víztestek között nagyon sok olyan víztest van, mely természetes eredetű, de olyan mértékű hidromorfológiai beavatkozások érték, melyek következtében a benne élő fajok előfordulási viszonyait ténylegesen meghatározó ökológiai környezeti tényezők nagymértékben megváltoztak, ami természetesen maga után vonja az élővilág jelentős mértékű megváltozását az eredeti állapothoz képest. Ezeket a víztesteket a VKI jelentősen (erősen) módosított víztesteknek nevezi.

Számos olyan erősen módosított víztest van, melynek eredeti, hidromorfológiai módosítás előtti hidromorfológiai sajátosságait csak igen nagy társadalmi konfliktusok révén lehetne visszaállítani.

A VKI figyelembe veszi, hogy szinte minden országban vannak olyan felszíni víztestek, melyeken a potenciális társadalmi konfliktusok miatt nem szüntethetők meg a jelentős hidromorfológiai beavatkozások. Ezeken az erősen módosított víztesteken a fenti bekezdésben részletezett indokok miatt a VKI környezeti célkitűzései, tehát a jó ökológiai állapot nem érhető el, ha az eredeti típus referenciális állapotához viszonyítjuk a víztestet. Azonban ezeken a víztesteken is lehet előrelépést produkálni ezen a téren, tehát az ökológiai állapot javítható jelentős társadalmi konfliktusok nélkül is, csak nem a természetes víztestekkel egyező mértékben.

Ennek szellemében a VKI az erősen módosított, ill. a mesterséges víztestekre nézve bevezette az ún. ökológiai potenciál fogalmát, mely gyakorlatilag az erősen módosított és mesterséges felszíni vizekben élő vízi ökoszisztémák szerkezetének és működésének minőségét fejezi ki, az ökológiai állapothoz hasonlóan egy arányszámmal, melynek viszonyítási alapja az ún. maximális ökológiai potenciál. Ez a biológiai minőségi elemek referenciajellemzőinek (EQR alapú minősítés során használt mutatóinak, paramétereinek) az az értéke, melyet az erősen módosított víztest élőlényegyüttese el tudnak érni a víztestet ért erős hidromorfológiai beavatkozások által módosított és meghatározott milióban. A biológiai minőségi elemek referenciajellemzőinek értékét nem az



erősen módosított víztest eredeti típusához kell hasonlítani, hanem ahhoz a természetes típushoz, amelyhez az erősen módosított víztest a hidromorfológiai beavatkozások következtében jelenlegi állapotában legjobban hasonlít.

#### *1.3.2.1.1.2. A Fizikai-kémiai minőségi elemek szerinti állapot meghatározásának alapjai*

A felszíni vizek VKI által előírt minősítési protokolljának elemei között szerepelnek a vizek természetes (háttér) fizikai-kémiai állapotát jellemző fizikai és kémiai paraméterek. Az ökológiai állapotot meghatározó kémiai jellemzők között a biológiát támogató fizikai-kémiai elemek esetében csak a kiváló és a jó állapot értékelése történik, feltételezve, hogy a jó állapotnak nem megfelelő kémiai környezet a biológiai állapotban (mérsékelt vagy annál rosszabb) megjelenik. Ebből következően a VKI háromfokozatú osztályozást vár el, melynek kategóriái: kiváló állapot, jó állapot, nem éri el a jó állapotot.

A VKI meghatározza azokat a kémiai és fizikai-kémia paramétercsoportokat, melyek biológiai minőségi elemekre hatással lehetnek és ezekre vonatkozóan javasolja kidolgozni a víztesttípus specifikus kémiai állapot minősítő rendszert. Ezek a fizikai-kémiai paramétercsoportok két nagy egységre bonthatóak. Az egyik nagy egység az általános kémiai és fizikai-kémiai paramétercsoportok, melyek a következők: hőmérsékleti viszonyok, oxigén ellátottsági viszonyok, sótartalom, savasodási állapot, tápanyag viszonyok, ami állóvizek esetében kiegészül még az átlátszósággal. A másik nagy csoportot alkotják az ún. különleges szennyező anyagok, melyekbe a vízgyűjtő specifikus szennyező anyagok tartoznak, az olyan anyagok, amelyekről megállapították, hogy jelentős mennyiségben vezetik vagy vezették az adott vízgyűjtő érintett víztesteibe. Az ún. különleges szennyező anyagokat a VKI VIII. melléklete tartalmazza.

Ezen jellemzőknél lényegében azt kell vizsgálni, hogy a biológiai alapon történt besorolást a fiziko-kémiai állapot támogatja-e, vagy nem, tehát, hogy a vizsgált fizikai-kémiai paraméterek értékei nem lépnek-e ki abból a tartományból, amely biztosítja, hogy a típusra jellemző ökoszisztéma funkcionálása és a biológiai minőségi elemek jó állapotra jellemző értékei fennállhassanak. A hazai víztesttípusokra vonatkozóan megállapított jó állapothoz tartozó értéktartományokat és határértékeket a felszíni víz vízszennyezettségi határértékeiről és azok alkalmazásának szabályairól 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet tartalmazza.

A víztestek fiziko-kémiai elemek szerinti állapotának értékelése során a VGT3-ban is a VGT2-ben kidolgozott módszertanból indultak ki, azt fejlesztették tovább. Az ott meghatározott típusspecifikus határértékeken nem változtattak. A VGT2 során az osztályzatok komponenscsoportonként átlagolásra kerültek, és a leggyengébb komponenscsoport osztályzata adta a víztest fiziko-kémiai osztályzatát. Ez az elv meg lett tartva.

A VGT2 során egy víztest egy monitoring pont alapján került minősítésre, ettől most eltértek. Egy víztesthez egy vagy több monitoring pont adatait vették figyelembe, eltérő súllyal. Továbbá előfordult, hogy egy monitoring pont adatai egynél több víztestnél is figyelembe lettek véve, szintén eltérő súllyal.

Azokat a víztesteket, melyekre nem állt rendelkezésre mérési adat, statisztikai modellek eredményei alapján vagy szakértői becsléssel minősítették.

Az állapot értékelése ötosztályú skálán (1 – kiváló, 2 – jó, 3 – mérsékelt, 4 – gyenge, 5 – rossz), döntően vízminőségi monitoring adatok alapján történt. Vízfolyás víztestek esetén – a VGT2-vel egyezően – négy komponenscsoportban tizennégy komponens elemet vették figyelembe:

- savasodás (pH)
- sótartalom (elektromos vezetőképesség, kloridion-koncentráció)

- oxigénháztartás (oldott oxigén, oxigén telítettség, biokémiai oxigénigény, dikromátos kémiai oxigénfogyasztás, összes szerves szén, ammónium-ion)
- tápanyagok (összes szerves nitrogén, összes nitrogén, ortofoszfát ion, összes foszfor).

Állóvíz víztestek esetén – szintén a VGT2-ben megteremtett hagyományokat követve – ugyanebben a négy komponenscsoportban a következő komponenseket vették figyelembe:

- savasodás (pH)
- sótartalom (elektromos vezetőképesség)
- oxigénháztartás (biokémiai oxigénigény, dikromátos oxigénfogyasztás, összes szerves szén)
- tápanyagok (ammónium ion, nitrit-ion, nitrát-ion, összes nitrogén, ortofoszfát ion, összes foszfor).

#### *1.3.2.1.1.3. A hidromorfológiai minőségi elemek szerinti állapot meghatározásának alapjai*

A vízfolyások hidromorfológiai állapotértékelése a fiziko-kémiai és biológiai állapotértékelésektől egy szempontból jelentősen eltér. Míg előbbiek meghatározott monitoring helyekre vonatkoztatnak állapotokat, amit érvényesnek feltételeznek a teljes víztestre nézve, addig a hidromorfológiai állapotértékelés a víztest teljes egészéről szolgáltat adatot.

A VKI által a felszíni víztestekre előírt minősítési protokoll elemei között zömében olyan hidrológiai és hidromorfológiai paraméterek szerepelnek, amelyek a víztestek életközösségére, köztük a VKI által az ökológiai állapot vizsgálatára javasolt biológiai minőségi elemekre, azok térbeli és időbeli előfordulási mintázatára, így az ökológiai állapotminősítés szempontjából fontos paramétereikre jelenlegi ismereteink szerint hatással vannak. A víztestek hidrológiai és morfológiai állapotának értékelésére a VKI által előírt paramétercsoportok a következők:

- a folyó folytonossága
- morfológiai viszonyok
  - a folyó mélységének és szélességének változékonysága
  - a mederágy szerkezete és anyaga
  - a parti sáv szerkezete
- hidrológiai viszonyok
  - az áramlás mértéke és dinamikája
  - kapcsolat a felszín alatti víztestekkel

A víztestek hidromorfológiai minősítésének alapját a VKI elvárásai szerint a fent felsorolt elemek jó állapothoz tartozó kritériumainak meghatározása jelenti. A VKI V. melléklet 1.2.1. pontja értelmében akkor beszélhetünk a hidromorfológiai elemek jó állapotáról, ha az összhangban van a biológiai minőségi elemek jó állapotával. Hasonló megközelítés vonatkozik a közepes állapotra is, míg a VKI a gyenge és a rossz állapotot a hidromorfológiai elemek esetében még ilyen közvetett formában sem definiálja.

A magyarországi felszíni víztestek hidromorfológiai állapotminősítésére kidolgozott rendszer a VKI által a hidrológiai és morfológiai értékelésre előírt jellemzőket a következő mutatócsoportok és konkrét paraméterek szerint vizsgálja és értékeli. A vizsgálati paraméterek három nagyobb mutatócsoportba lettek besorolva:

- morfológiai,
- átjárhatósági,
- hidrológia.

A morfológiai mutatócsoportba tartozik a mederszabályozottsága (átvágott kanyarulatok, és egyenes mesterséges mederszakaszok aránya, terelőművel mesterséges partvédelemmel ellátott, mederszakaszok aránya, mesterségesen kialakított mederprofil aránya), a mesterséges anyagok előfordulása a mederben és/vagy parton (mederburkolattal, természetes vagy mesterséges anyagú partvédelemmel ellátott szakaszok aránya), a feliszapolódás/bevágódás jellemzése (főleg a feliszapolódás vagy bevágódás emberi tevékenység következtében történt megváltozásának értékelése), a közvetlen vízgyűjtőn tapasztalható felszínborítás (a vízgyűjtőn a természetes vagy természetközeli vegetációval borított területek aránya), ill. a víztest és ártér kapcsolata (a töltésezettség mértéke és a hullámtér szélessége).

Az átjárhatóság mutatócsoportban alapvetően a mederben található művi létesítmények (elsősorban duzzasztóművek, emellett egyéb műtárgyak) által befolyásolt hosszirányú átjárhatóságot vizsgálják, mely elsősorban az élővilág szempontjából értendő, különös tekintettel a vándorló halfajokra, de más, vízhez kötött élőlény csoportok, például makroszkópikus vízi gerinctelen szempontjából is fontos tényező lehet.

A hidrológiai mutatócsoportba tartozik a duzzasztás következtében megváltozott áramlási viszonyokkal (elsősorban áramlási sebességgel) jellemezhető szakaszok aránya, a vízkivételek, tározók visszatartó hatása és víztestből való átvezetések következtében fellépő vízelvonás teljes vízkészlethez viszonyított aránya, ill. az ökológiai kisvízi vízhozam biztosítását veszélyeztető vízelvonás előfordulása, valamint a vízerőművek csúcsra járatásának hatásaként megjelenő napi vízszíntingadozás mértéke.

A VGT3-ban a víztestek hidromorfológiai állapotértékelésének metodikai alapját a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés 2. ütemének módszertana adta. A CEN TC 230/WG25/N159 szabvány figyelembevételével készült adatgyűjtési eljárást összekapcsolták a VGT2 állapotértékelési rendszerével oly módon, hogy a gyűjtött adatok alapján el lehessen végezni az értékelést. A VGT2 hidromorfológiai állapotértékelése 10 paramétert alkalmazott, amit a részletesebb adatgyűjtés miatt kibővítettek és kiegészítettek.

Emellett a hidromorfológiai paraméterek biológiai validálását a VKI által javasolt valamennyi biológiai elem esetén elvégezték a vízfolyások esetében. A biológiai súlyozás alapján bebizonyosodott, hogy a makrofita élőlény csoport kivételével, az egyes élőlény csoportok minden esetben rendelkeznek szignifikáns válaszreakcióval a legtöbb hidromorfológiai minősítő paraméterre.

A hidromorfológiai értékelés során figyelembe vesszük az eddigiekhez képest a vízfolyás rajzolatát, a mederanyag tulajdonságait, a mederben lévő morfológiai alakzatokat, a parti sáv és a hullámtér vegetációját és azt, hogy a vízfolyás medrének oldalirányú vándorlása milyen mértékben gátolt vagy megengedett.

A VGT3-ban változik a VGT2 állapotértékeléséhez képest az osztályba sorolás módja. A VGT2 nem határozott meg osztályközöket, hanem átlagot számolt, az átlagot kerekített és így kapott 1-től 5-ig osztály értéket. A VGT3-ra javasolt hidromorfológiai értékelés során osztályközöket határozunk meg ezekbe az osztályközökbe soroljuk be az átlagértékeket. A két eljárás abban különbözik, hogy a VGT3-ban alkalmazott eljárásban egyenlő az egyes osztályközökbe esésnek, míg a kerekítés szabályai miatt a VGT2 számítási módszer miatt az 1. és 5. kategóriába esés valószínűsége kisebb.

#### 1.3.2.1.2. Kémiai állapot

A felszíni vizek jó kémiai állapota a VKI 4. cikk (1) bekezdésének a) pontjában a felszíni vizekre meghatározott környezeti célkitűzéseket elérő kémiai állapot, azaz egy olyan, a felszíni víztest által elért kémiai állapotot, ahol a szennyezőanyagok koncentrációja nem haladja meg a IX. mellékletben és a 16. cikk (7) bekezdésében meghatározott környezetminőségi követelményeket, és más vonatkozó közösségi joganyagban, közösségi szinten megállapított környezetminőségi követelményeket. A

kémiai minősítés során a szennyezőanyagok alatt a Víz Keretirányelv a X. mellékletében szereplő elsőbbségi listás, ún. veszélyes anyagokat érti. Az elsőbbségi vagy veszélyes anyagokra vonatkozó javaslatot a Bizottság nyújtja be és vizsgálja felül időszakosan, amely azon anyagokat tartalmazza, melyek az aktuális tudományos ismeretek és tapasztalati tények alapján a vízi környezetre vagy a vízi környezeten keresztül jelentős kockázatot jelentenek.

A jelenleg aktuális elsőbbségi, veszélyes anyagok tekintetében a környezetminőségi követelményeket az Európai Parlament és a Tanács 2008/105/EK és 2013/39/EU irányelvei [együttesen: EQS irányelvek], ill. az ezeknek való megfelelést szolgáló a felszíni víz vízszennyezettségi határértékeiről és azok alkalmazásának szabályairól 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet tartalmazza. A minősítés során azt vizsgálják, hogy az elsőbbségi listás veszélyes anyagok koncentrációja a víztestben meghaladja-e a hivatkozott (EQS) irányelvekben és a hazai jogszabályban meghatározott határértékeket vagy sem. A környezetminőségi határértékeket (EQS) ökotoxikológiai és toxikológiai tesztek eredményeit figyelembe véve nemzetközi szakértői csoportok alakították ki, és a CIS EQS Data Sheets3 dokumentumokban publikálták. A határértékek kétféle típusúak lehetnek vagy éves átlagos (annual average, AA-EQS) környezetminőségi határérték, vagy maximálisan megengedett (maximum acceptable concentration, MAC-EQS) környezetminőségi határérték. Ugyanarra a veszélyes anyagra nézve különböző határértékek kerülnek megállapításra attól függően, hogy milyen közegben (pl.: vízben, az üledékben vagy valamely vízi élőlényben) történik a mérés.

A VKI elvárásai alapján a fenti szempontok figyelembevételével a felszíni víztesteket két osztályba kell sorolni, melyek a következők: jó, és a nem éri el a jó állapotot.

#### 1.3.2.2. Felszín alatti víztestek

A felszín alatti vizek állapotának minősítési folyamatát, a 30/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet előírásai határozzák meg. Ez a jogszabály összhangban áll a VKI előírásaival, FAVI-val és az EU szinten kiadott 18. számú útmutatóval<sup>21</sup>.

A felszín alatti vizek minősítése kétféle – mennyiségi és kémiai (vízminőségi) – szempontrendszer alapján történik. Az állapotértékelés feladata annak érdekében, hogy a megfelelő intézkedéseket definiálhassuk:

- a romló tendenciák időben történő felismerése,
- a veszélyeztetett helyzetű és gyenge állapotú víztestek azonosítása, valamint
- a gyenge állapotot kiváltó terhelések meghatározása,

Az állapotértékelés minden egyes víztestre elkészül. A mennyiségi és kémiai állapotot különböző tesztekkel vizsgálják, de nem mindegyik teszt alkalmazható minden egyes víztest esetében. A vizsgálatok módszertana a VGT1-hez és a VGT2-höz képest nem változott. Ha egyetlen teszt is azt mutatja, hogy egy víztest gyenge állapotú, akkor a víztest összességében a gyenge minősítést kapja, hiszen ekkor intézkedni kell annak érdekében, hogy a víztest ismét jó állapotba kerüljön. Ha egy víztestre az elvégzett tesztek mindegyike jó eredményt ad, akkor a víztest összesített minősítése is jó. Abban az esetben, ha a víztest állapota a jó és a gyenge határán mozog, vagy negatív trend figyelhető meg, illetve, ha a módszerek bizonytalansága miatt az állapot nem dönthető el egyértelműen, a víztest a „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata” minősítést kapja.

##### 1.3.2.2.1. A kémiai állapot meghatározásának alapjai

Felszín alatti víztestek esetében szintén az állapotminősítés egyik eleme a kémiai állapot meghatározása, melynek során a VKI előírásai szerint a kulcsparaméterek következő csoportját vizsgálják: oxigéntartalom, pH érték, vezetőképesség, nitrát, ammónium. A felsorolt paraméterek egyéb kémiai paraméterekkel egészülhetnek ki speciális múltbéli vagy jelenleg is zajló terhelés esetén. Magyarországon a Víz Keretirányelv és a Felszín Alatti Vizek (2006/118/EC) irányelv



elvárásai alapján a következő szennyezőanyagokat és szennyeződés indikátorokat vizsgálják a felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése kapcsán: ammónium ( $\text{NH}_4^+$ ), nitrát ( $\text{NO}_3^-$ ), klorid ( $\text{Cl}^-$ ), szulfát ( $\text{SO}_4^{2-}$ ), fajlagos vezetőképesség (EC), ólom (Pb), higany, (Hg), kadmium (Cd), továbbá AOX, atrazin, összes-peszticid, simazin, terbutrin, terbutil-azin, triklór-etilén, tetraklór-etilén. Mivel a felszín alatti víztestek esetében jellemzően nem értelmezhető az ökológiai állapot, ezért a kémiai állapot a felszín alatti vizek esetében nem alárendelt, un. támogató eleme az állapotminősítésnek, hanem meghatározó pillére annak. A felszín alatti víztest jó kémiai állapotának feltétele, hogy a kémiai összetétele olyan, hogy a szennyező anyagok koncentrációi nem mutatják a sós vagy más jellegű szennyeződés térnyerésének jeleit, tehát nem haladják meg a vonatkozó közösségi joganyagban meghatározott egyéb minőségi határértékeket, a 17. cikkkel összhangban nem akadályozzák a kapcsolódó felszíni vizekre a 4. cikkben megállapított környezeti célkitűzések elérését, sem ezek ökológiai vagy kémiai állapotának bármilyen jelentős romlását, sem pedig a felszín alatti víztesttől közvetlenül függő szárazföldi ökoszisztémák bármilyen jelentős károsodását. Magyarországon a felszín alatti víztestek kémiai állapotának fenti szempontok szerinti megfelelését a következő tesztekkel vizsgálják: diffúz teszt (Magyarországon nitrátra, ammóniumra és növényvédő szerekre történik a vizsgálat), a szerves mikroszennyezőkre és a klórozott szénhidrogénekre kiterjedő pontszerű szennyezőforrásokból származó szennyezettség tesztje, a vízbázis teszt, a felszíni víz teszt, a felszín alatti víztől függő vizes élőhelyek és szárazföldi ökoszisztémák (FAVÖKO) állapota teszt és az intrúziós teszt.

A felszín alatti vizek kémiai állapota jó vagy gyenge minősítésű lehet a VKI szerint.

#### 1.3.2.2.2. A mennyiségi állapot meghatározásának alapjai

A Víz Keretirányelv alapján a mennyiségi állapot a felszín alatti vizek állapotminősítésének – a kémiai állapot mellett – a másik meghatározó eleme. A mennyiségi állapot a VKI értelmezése szerint annak a mértéknek a kifejezése, hogy egy felszín alatti víztestet a közvetlen és közvetett vízkivételek mennyire befolyásolnak. A felszín alatti vizek mennyiségi állapota jó vagy gyenge minősítésű lehet a VKI szerint. A jó mennyiségi állapot kritériuma, hogy a hosszabb időszakra számított átlagos éves kitermelés hozama nem haladja meg a hasznosítható felszín alatti vízkészletet. Hasznosítható felszín alatti vízkészleten a felszín alatti víztest után-pótlódásának hosszú idejű éves átlagos mértékének és a kapcsolatban levő felszíni vizek 4. cikkben részletezett ökológiai minőségi célkitűzéseinek eléréséhez, valamint az adott felszíni víztesttel összefüggő szárazföldi ökoszisztémák jó ökológiai állapotához szükséges hosszú távú éves átlagos vízhozam különbségét értjük. Ennek megfelelően a felszín alatti víz mennyiségi állapota akkor jó, ha vízszintje nincs kitéve olyan antropogén elváltozásoknak, amelyek következtében a kapcsolódó felszíni vizekre a VKI 4. cikkében megállapított környezeti célkitűzések nem érhetők el a felszín alatti vízből történő megfelelő mértékű pótlódás hiánya miatt, ill. a kapcsolódó felszíni vizek állapotában nem következik be ebből adódóan semmilyen jelentős romlás, valamint nem következik be az adott felszín alatti víztesttől közvetlenül függő szárazföldi ökoszisztéma állapotában sem semmilyen jelentős károsodás a felszín alatti víz alacsony szintjéből adódóan.

Magyarországon a felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának fenti szempontok szerinti megfelelését a következő tesztekkel vizsgálják: süllyedéses teszt, vízmérleg teszt, felszíni víz teszt, a felszín alatti víztől függő vizes élőhelyek és szárazföldi ökoszisztémák (FAVÖKO) állapota teszt és az intrúziós teszt.

A süllyedéses teszt a monitoring kutakban mért adatok alapján trendelemzéseket végez. Felhasználja az értékelésekben a rendelkezésre álló szakértői anyagokat és a regionális modellezések eredményeit. Kimutatja, hogy a víztesten hol és milyen mértékű vízszint süllyedés következett be.

A vízmérleg teszt a víztest szintű vízigények kielégítését vizsgálja. Számszerűsíti a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák vízigényét, és részletesen számba veszi a társadalmi terheléseket, a közvetlen

és közvetett vízkivételeket. A víztest állapota akkor jó, ha az utánpótlás elegendő mind a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák, mind a társadalmi vízigények kielégítésére.

A felszín alatti vízből származó táplálás csökkenése a források vízhozamára, a vízfolyások alapvízhozamára is hatással lehet. A kisvízi hozam, ill. forráshozam azonban tartósan nem lehet kisebb, mint az ökológiai minimum igény, mert az az élővilág degradációjához vezethet. Ezt a felszíni vízre vonatkozó teszt vizsgálja.

A FAVÖKO teszt a vizes és a magas talajvízállástól függő ökoszisztémáknak a természetvédelem szerint megállapított állapotát veszi alapul. Ha víztesten jelentős ökoszisztémák károsodtak, akkor a víztest gyenge állapotú.

Az intrúziós teszt azt vizsgálja, hogy a vízkivétel következtében létrejött-e a természetes áramlási rendszerek olyan mértékű átalakulása, hogy az a felszín alatti víz hőmérsékletében és vízkémiai összetételében tartós változást eredményezett.

A felszín alatti vizek mennyiségi állapota a kémiai állapothoz hasonlóan jó vagy gyenge minősítésű lehet a VKI szerint.

### **1.3.3. A jelenlegi kedvezőtlen állapot kialakulásáért és fennmaradásáért felelős antropogén terhelések, beavatkozások azonosítása, hatásainak értékelése**

---

A Víz keretirányelv 5. cikke értelmében a tagországoknak elemezni kell a felszíni és felszín alatti víztestek állapotának monitorozási eredményeit és vizsgálni, értékelni kell az emberi tevékenységnek a felszíni és a felszín alatti vizek állapotára gyakorolt hatásait.

Ennek érdekében a tagállamok összegyűjtik és karbantartják azoknak a jelentős antropogén terheléseknek a típusára és nagyságára vonatkozó információkat, amelyek a vízgyűjtő kerületek felszíni és felszín alatti víztesteit érhetik, különös tekintettel a települési, ipari, mezőgazdasági és más létesítményekből, ill. tevékenységekből származó pontszerű és diffúz szennyezőforrásokra; a települési, ipari, mezőgazdasági és egyéb felhasználási célra történő jelentős vízkivételekre és mesterséges vízviszapótlásra; továbbá a felszíni víztesteket érő jelentős vízkormányzási munkák – beleértve a vízátervezéseket és eltereléseket – általános áramlási jellemzőkre és vízmérlegekre gyakorolt hatására és a víztesteket érő jelentős morfológiai változtatások azonosítására.

A tagállamok értékelik, hogy a felszíni víztestek állapota mennyire érzékeny a fent meghatározott terhelésekre, ill. az állapotra vonatkozó monitoring eredmények és a terhelésekre vonatkozó adatok, ill. az érzékenységre vonatkozó információk alapján értékeljék, hogy a jelenleg nem jó állapotú felszíni vizek esetében milyen terhelések és milyen mértékben okozzák a negatív irányú eltérést és modellezzék vagy megbecsüljék annak valószínűségét, hogy a vízgyűjtő területben található jelenleg nem jó állapotú víztestek meg tudnak-e felelni a VKI 4. cikk szerinti környezetminőségi célkitűzéseinek.

A felszín alatti víztestek vonatkozásában is el kell végezni az állapotra vonatkozó monitoring eredmények és a terhelésekre vonatkozó adatok értékelését és megállapítani, hogy a jelenleg nem jó állapotú felszíni alatti vizek esetében milyen terhelések, vízhasználatok és milyen mértékben okozzák a negatív irányú eltérést. Továbbá a tagállamok értékelik, hogy milyen mértékű a kockázata annak, hogy nem is fogják tudni kielégíteni egy-egy adott felszín alatti víztest esetében a VKI 4. cikkében meghatározott célkitűzéseket.

### **1.3.4. Költséghatékony intézkedések tervezése és végrehajtása a környezeti célkitűzések elérése érdekében**

---

Azon víztestek esetében, melyek jelenleg nem érik el a VKI 4. cikkében meghatározott környezeti célkitűzést, az állapotértékelés és a hatáselemzés eredményei alapján operatív és szükség esetén

vizsgálati monitoring programot terveznek, ill. a költséghatékonysági elemzések eredményeinek figyelembevételével a VKI 11. cikkének megfelelő un. intézkedéseket, intézkedési programokat terveznek, melyek végrehajtásával a jelenlegi ismeretek szerint a környezeti célkitűzések elérhetők.

Minden intézkedési program tartalmaz a 11. cikk (3) bekezdésében meghatározott „alapintézkedéseket” és ahol szükséges, „kiegészítő intézkedéseket”. Az alapintézkedések között szerepelhetnek az adott víztestre vonatkozó hatásvizsgálat eredményeitől függően a vízhasználatok szabályozását, a vízkivételek csökkentését, a pontszerű és diffúz szennyezőforrásokból származó szennyezések csökkentését, megelőzését vagy szabályozását, a jó állapot elérését akadályozó hidromorfológiai beavatkozások teljes vagy részleges megszüntetését, a természetközeli állapot rehabilitációját.

Ha a monitoring adatok jelzik, hogy a víztestekre a 4. cikkben meghatározott célkitűzések valószínűleg nem érhetők el bizonyos víztestek esetében, az érintett tagállam kötelessége megvizsgálni a lehetséges sikertelenség okait, megvizsgálja és, ha szükséges, felülvizsgálja a víztestre vonatkozóan kiadott engedélyeket és felhatalmazásokat, megvizsgálja és, ha szükséges, felülvizsgálja az ellenőrző rendszert, és ha szükséges, kiegészítő intézkedéseket hoznak a megállapított célkitűzések elérése érdekében, beleértve esetleges szigorúbb környezetminőségi előírások V. mellékletben foglalt eljárás szerinti megállapítását is.

A kockázatos helyzetűnek értékelt felszín alatti víztestek vagy csoportjaik esetében a felszíni vizekhez hasonlóan részletesebb értékelést, jellemzést szükséges elvégezni annak érdekében, hogy pontosabban számba lehessen venni a kockázat jelentőségét, és meg lehessen határozni a 11. cikk szerint megkövetelt minden szükséges intézkedést a 4. cikkben meghatározott környezeti célkitűzések elérése érdekében. A tagállamok azonosítják azokat a felszín alatti víztesteket, amelyekre a 4. cikk (5) bekezdése szerint alacsonyabb szintű célkitűzéseket határoznak meg amiatt, mert az emberi tevékenység 5. Cikk (1) bekezdése szerint meghatározott hatásának következményeként a felszín alatti víztest annyira elszennyeződött, hogy a jó kémiai állapot elérése nem valósítható meg vagy aránytalanul költséges.

Az vízgyűjtő-gazdálkodási tervben az egyes víztestre vonatkozóan meghatározott intézkedési programok végrehajtását értékelik, felülvizsgálják és szükség esetén korszerűsítik hatévente. A VKI elvárásai szerint az új és a felülvizsgált program alapján meghatározott bármely felülvizsgált intézkedést át kell ültetni a gyakorlatba, az elfogadását követő három éven belül.

## 2. A VKI ÁLTAL MEGHATÁROZOTT CÉLOK TELJESÍTÉSE ALÓLI MENTESSÉG LEHETŐSÉGE (4. CIKK 7. BEKEZDÉS)

Amennyiben a tagországok nem teljesítik a VKI 4. cikkében meghatározott környezeti célkitűzéseket, ill. nem végzik el a célkitűzések teljesítéséhez kapcsolódóan a VKI által előírt feladatokat, akkor megszegik a Víz Keretirányelvet, ill. nem teljesítik az irányelv teljesítésére vonatkozó kötelezettség-vállalásukat. Ez kezdetben az EU Pilot rendszerének keretében egy vizsgálat megindítását vonja maga után. Ha a Pilot eljárás keretében zajló párbeszéd során nem sikerül az adott tagországgal tisztázni az uniós jog megsértésének gyanúját, ill. megoldást találni az uniós jog megsértésének elkerülésére, akkor hivatalos kötelezettség-szegési eljárás indul az ügyben, melyet az EU Bizottsága kezdeményez. Amennyiben az érintett tagállam bizottsági felszólításra sem rendezi a jogsértést az Európai Unió Bizottsága peres eljárást indít és az Európai Unió Bírósága elé terjeszti az ügyet. Ha a tagállam a Bíróság elmarasztaló döntése esetén sem rendezi a jogsértést, akkor a Bizottság pénzügyi szankciókat helyez életbe büntetésül.

Az egyes víztestek esetében a környezeti célkitűzés elérésének elmaradása nem minden esetben jelenti azt, hogy az érintett tagállam megszegi a Víz Keretirányelv teljesítésére vonatkozó kötelezettség-vállalását. Amennyiben valamely felszíni vagy felszín alatti víztest jó állapotának (mesterséges és erősen módosított felszíni víztestek esetén az ökológiai állapot helyette jó ökológiai potenciájának) elérése nem teljesül, vagy állapotromlás következik be újabb keletű antropogén módosítások, ill. a felszín alatti víztestek szintjében, emberi hatásra bekövetkező új keletű változások, vagy teljesen új, fenntartható antropogén fejlesztési tevékenység következményeként, akkor az alábbi feltételek maradéktalan teljesülése szükséges ahhoz, hogy a VKI környezeti célkitűzései elérésének elmaradása ne minősüljön uniós jog megsértésének:

- a tagállam minden lehetséges lépést megtesz a víztest állapotára gyakorolt ártalmas hatás mérséklésére;
- e változtatások okait a VKI 13. cikk elvárásai szerint elkészülő vízgyűjtő-gazdálkodási terv részletesen tartalmazza, és a célkitűzéseket hatévente felülvizsgálják;
- e változtatások vagy módosítások oka elsőrendű közérdek és/vagy ha a hasznokat, amelyek a környezet és a társadalom számára a VKI környezeti célkitűzéseinek eléréséből fakadnak, felülmúlják az adott víztest állapotára kedvezőtlen hatást gyakorló tervezett változások hasznai az emberi egészség, az emberi élet biztonságának megtartása vagy a fenntartható fejlődés tekintetében;
- a víztest megváltoztatásával, módosításával vagy nagyobb volumenű hasznosításával szolgált hasznos célkitűzések a műszaki megvalósíthatóság vagy az aránytalan költségek miatt nem érhetők el más olyan módon, ami a környezet számára jóval előnyösebb lenne, ill. kisebb mértékben akadályozná a VKI környezeti célkitűzéseinek teljesülését.

Minden olyan terv, beruházás, emberi tevékenység esetében, melynek végrehajtása veszélyezteti a VKI környezeti célkitűzéseinek teljesülését a VKI 4. cikkely 7., 8. és 9. bekezdése értelmében el kell készíteni egy részletes elemzést arra vonatkozóan, hogy a terv, beruházás, emberi tevékenység, milyen felszíni és felszín alatti víztesteket érint, milyen ezen víztestek jelenlegi, kiindulási állapota, milyen hatótényezők és hatásfolyamatok azonosíthatók a tervezett beruházás, ill. emberi tevékenység megvalósítása kapcsán, ezek milyen módon és milyen mértékben befolyásolják az érintett víztestek állapotát, ill. az érintett víztestek állapotának javítására tervezett (és az érvényes vízgyűjtő-gazdálkodási tervben foglalt) intézkedések hatékonyságát. Az elemzésnek tartalmaznia kell minden olyan hatásmérséklő intézkedést, amelyet az érintett víztestek kedvezőtlen állapotváltozását okozó hatások mérséklése céljából figyelembe vettek, ill. minden olyan alternatív megoldást és ezeknek az érintett víztestekre gyakorolt hatását, melyet a terv, beruházás, emberi tevékenység céljainak elérése érdekében megvizsgáltak. A fent említett részletes elemzést VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti vizsgálatként említik a vonatkozó szakmai anyagok.



A VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti vizsgálatot, az ún. VKI-elemzést a terv vagy beruházás környezetvédelmi engedélyezése során a környezeti hatásvizsgálat (KHV) keretében kell elvégezni. A KHV-nak tehát az ún. VKI-elemzéssel kibővülve alkalmasnak kell lennie a fentiekben részletezett szempontok megítélésére.

### 3. JELEN DOKUMENTÁCIÓ ELKÉSZÍTÉSÉNEK CÉLJA

Jelen dokumentáció elkészítésének célja a 2. fejezetben leírtaknak megfelelően, hogy feltárja, mely felszíni és felszín alatti víztestekre gyakorolhatnak potenciális hatást a „*Kerca-holtmeder revitalizáció*” megnevezésű projekt részét képező tervezett beavatkozások, és ezek nyomán milyen tényleges hatótényezőkkel kell számolnunk, amelyek befolyásolhatják a potenciálisan érintett víztestek állapotát. Fentieken túlmenően a dokumentáció elkészítésének célja továbbá, hogy bemutassa a potenciálisan érintett víztestek jelenlegi kiindulási állapotát, és vizsgálja, ill. értékelje, hogy a projekt keretében tervezett beavatkozások következtében várható tényleges hatótényezők milyen módon és milyen mértékben befolyásolják az érintett víztestek állapotát, ill. az érintett víztestek állapotának javítására tervezett (és az érvényes vízgyűjtő-gazdálkodási tervben foglalt) intézkedések hatékonyságát.

A dokumentáció egyértelmű célja annak megállapítása, hogy befolyásolja-e érdemben a projekt megvalósítása az érintett víztestek esetében a Víz Keretirányelvben (VKI) meghatározott környezeti célkitűzés elérését, és szükséges-e a VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti mentesség alkalmazása és alátámasztása. Ezen vizsgálatok elvégzését a hazai jogrendben a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 1. § (6a) bekezdés írja elő, utalva a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló 221/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 10. és 11. §-ában foglaltakra.

## 4. A TERVEZETT BERUHÁZÁS BEMUTATÁSA

### 4.1. A TERV VAGY BERUHÁZÁS MEGVALÓSÍTÁSA, SZÜKSÉGSZERŰSÉGÉNEK ISMERTETÉSE, ELŐZMÉNYEI

#### 4.1.1. Előzmények

A Kerca patak a Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság kezelésében lévő állami vízfolyás. A patak Szlovéniában ered, Prekmurje (Murántúli) vidéken. A Kerka vízgyűjtőjén található, annak jobb parti mellékága. Befogadója a Kerka patak 48+420 km jp. szelvénye.

A Kerca patak a forrástól a 6+590 km szelvényig szlovén területen folyik, majd az államhatárt átlépve 6950 m hosszban magyar területen halad a torkolatig. A patak a 6+090 – 7+090 km szelvénye között magyar–szlovén közös érdekű szakasz.

A Kerca patak medrének szabályozása – új nyomvonalon történő kiépítése – majd fokozatos megvalósítása az 1960 évben készített terv alapján történt.

A patakmeder a régítől teljesen független, új nyomvonalon épült, csatorna szerűen, hosszú egyenesek közé iktatott kissugarú ívekkel.

A Kerca patakot az 1960-as években szabályozták a Vízügyi Tervező Iroda 12.211 sz. terve, valamint annak 39/47/1960 sz. engedélye alapján. A patak nyomvonala kiegyenesítésre került, ezáltal több holtág keletkezett. A patak természetes lemeélyülése következtében a holtágakkal való kapcsolat megszűnt, víz a patakból csak nagyobb árvizek esetén jutott a holtágakba. A Kerca patak főmedre 5/2003 számú terv szerint a 10.344/1/2004 sz. vízjogi üzemeltetési engedély alapján üzemelt.

Az Őrségi Nemzeti Park Igazgatósága 2005 év elején készítettett elvi vízjogi engedélyezési szintű tervet a Kerca holtágak revitalizációjára, mely terv alapján pályázatot nyújtott be annak megvalósítására. 2005 év második felében az Őrségi nemzeti Park Igazgatósága pályázati támogatást nyert az INTEREG III.A Községi Kezdeményezés Szlovénia-Magyarország-Horvátország Szomszédsági Programján belül a Fenntartható vízgazdálkodás magyarországi és szlovéniai védett területeken című pályázatán belül.

2006 év első felében a Vízügyi Bt. 3/2006 számon elkészítette a holtágrevitalizáció engedélyezési és kiviteli terveit. A terv 6537-2/4/2006. szám alatt kapott vízjogi létesítési engedélyt. A terv alapján megvalósult a revitalizáció keretében a holtmedrek vízutánpótlása a Kerca patak felduzzasztásával és a csatlakozó holt mederszakaszok kis mértékben történő mélyítésével.

A kivitelezés 2007 év elején megkezdődött és 2007. június 30-án fejeződött be.

A megvalósulást követően a Vízügyi Bt. 3/2007 számon elkészítette a vízjogi üzemeltetési engedélyezési eljáráshoz szükséges tervet, de az eljárás lefolytatására nem került sor.

#### 4.1.2. A beavatkozások célja

Az Őrségi Nemzeti Park Igazgatósága A KEHOP-4.1.0-15-2021-00096 azonosító számú „Veszélyeztetett növény- és állatfajok, társulások természetvédelmi helyzetének javítása (projekt-előkészítés)” című projekt keretében megbízást adott a Kerca holtmedrének revitalizációjához kapcsolódó vízépítési beavatkozások engedélyes és kiviteli tervezési feladatok ellátására.

A kitűzött cél a természetvédelmi szempontok fokozatos előtérbe kerülésével a vízfolyás – holtágak – revitalizációja, a régebbi állapothoz közeli visszaállítása. A tervezett revitalizáció a lefűződött holtmeder-szakaszok vízutánpótlásának biztosítását jelenti a Kerca patak medrében több egymást érő, felfűződött duzzasztott víztér előállításával a csatlakozó holtmeder-szakaszok szabályozható kapcsolatának a megteremtésével.

## 4.2. A TERVEZETT BEAVATKOZÁSOK ISMERTETÉSE

### Kerca holtág revitalizáció tervezett vízepítési beavatkozása a Kerca patak 4+317 – 6+590 km szelvénye közötti szakaszon

*Az elérendő cél*

- a meglévő duzzasztók átépítésével és új duzzasztók létesítésével a főmeder és a holtmeder szabályozható kapcsolatának kialakítása oly módon, hogy a mindenkori (adott tárgyevi vízhozamok alapján számolt) kisvizes időszakokban (136–157 l/sec) a Kerca korábbi holtmedrében tartsuk meg majdnem a teljes vízmennyiséget, valamint
- áradások és villámárvizek esetén a kialakítandó duzzasztott víztereket záportározóként használva a vízmegtartás, vizes élőhely létrehozása.

*Általános elvárások*

- szabályozható kapcsolat megteremtése a Kerca patak és a Kerca holtmeder között, a jelenlegi Kerca holtmederben állandóan mozgó vízzel,
- a jelenlegi Kerca patak medrében állandó vízállású, több duzzasztott víztér kialakítása,
- a holtmederben lévő torlaszok felszámolásának megtervezése a teljes szakaszon.

#### 4.2.1. A tervezett revitalizáció ismertetése

A revitalizáció a lefűződött holtmedrek vízutánpótlásának biztosítását jelenti. Ez a Kerca patak jelenlegi medrében kiépített duzzasztók felújításával, valamint újabb helyeken létesítendő duzzasztók építésével és a csatlakozó holtág mederszakasz betáplálásánál tervezett zsilipes szabályozással került megtervezésre.

A tervezett vízmegosztás a Kerca patak számított közepes vízhozamának a bevezetése a holtágakba, állandó vízutánpótlás biztosítása a főmederben előállítandó duzzasztott vízterek vízszintjeinek a függvényében.

A vízmegosztáshoz a főmeder és a holtmeder kapcsolatának kialakításához az alábbi létesítmények tervezésére került sor:

- a Kerca patakon a **meglévő duzzasztók átépítése és új duzzasztók létesítése a vízbetápláláshoz szükséges duzzasztási szint biztosításához** a patak jelenlegi medrének több helyen történő felduzzasztásával, figyelemmel a  $Q_{3\%}$ -os árvizek biztonságos, kiöntés nélküli levezetésére,
- a holtágakba a vízbetáplálás biztosítása szabályozható **zsilipes vízbeeresztő műtárgy** létesítésével,
- Kerca patak jobb part magasítása magassági hiányosság miatt.

A Kerca patak szelvényeibe tervezett duzzasztók és a holtágak kilépési szelvényeinél kiépítendő vízszintszabályozó műtárgyak engedélyezési tervének elkészítése a 41/2017.(XII.29). BM rendelet előírásainak figyelembevételével történik.

A műtárgyak helyeinek és a duzzasztási vízszintek, valamint a szabályozható vízbetáplálás biztosítását szolgáló műtárgy kialakítására vonatkozóan a műszaki megoldás az Őrségi Nemzeti Park Igazgatósággal és a Nyugatdunántúli Vízügyi Igazgatóság egyeztetve került meghatározásra.

Az elfogadott műszaki megoldás, a korábban kiépített holtág rehabilitáció üzemeltetési tapasztalatainak és a megvalósulás dokumentáció tartalmi adatai figyelembevételével és felhasználásával lett kidolgozva (Vízéptek Bt. 3/2007 számon elkészített vízjogi üzemeltetési engedélyezési terve).



#### 4.2.2. Vízmegosztás tervezett műtárgyai a holtágak vízbetáplálásánál

A vízmegosztáshoz a főmeder és a holtmeder kapcsolatának kialakításához az alábbi létesítmények tervezésére került sor:

- a Kerca patakon a **meglévő duzzasztók átépítése és új duzzasztók létesítése a vízbetápláláshoz szükséges duzzasztási szint biztosításához** a patak jelenlegi medrének több helyen történő felduzzasztásával, figyelemmel a  $Q_{3\%}$ -os árvizek elsődleges levezetésének a kezelésével,
- a holtágakba a szabályozható vízbetáplálás biztosítása **zsilipes megoldással**

#### 4.2.3. Meglévő duzzasztók és új duzzasztók ismertetése

##### 4.2.3.1. Meglévő duzzasztóművek

A megépített duzzasztó műtárgyak szárazon rakott termésköböl, surrantós utófenékkal valósultak meg olyan módon, hogy megfelelő vízhozam esetén a halak felfelé történő mozgását is lehetővé teszi. A duzzasztóba 30 cm vastag vasalt betonborda épült a jobb vízzárás érdekében. A betonbordába NA 100 KG-PVC cső került bebetonozásra annak érdekében, hogy a főmederbe is megfelelő vízutánpótlás jusson.

A betonborda középső 15 cm mélységű 50 cm szélességű 1:1 rézsúhajlású vápa került kialakításra. A vasalt borda 60 x 60 x 600 cm-es betonlaptestre támaszkodik.

A műtárgyak táblázatos műszaki adatai az üzemeltetési tervben szereplő megvalósulási adatok.

Duzzasztó szelvény száma	Felső küszöbszint (mBf)	Kerca fenékszint (mBf)	Kicsatlakozó ág fenékszint (mBf)
4+317	225,40	224,55	225,03
4+854	227,68	226,98	227,59
4+335	229,71	228,72	229,49
6+500	237,20	236,45	236,73

##### 4.2.3.2. Tervezett duzzasztóművek ismertetése

###### Típusa: széles fenékküszöb

Kiseb vízszint emelésnél a széles fenékküszöb kialakítása javasolható. A kis magasságú, megfelelően kialakított, nem bukó jellegű fenékküszöb esetén a bukó alatti meder- illetve parterózió minimális, hiszen nem alakulnak ki olyan nagy vízáramlási sebességek, mint a bukó jellegű fenékküszöbök esetén. A nagyvízi szintekre az alacsony fenékküszöböknek minimális a hatása, miközben a kis- és középvizek szintje a fenékküszöb kialakításától és a medermorfológiától függő mértékben emelhető.

###### Kialakítása: Gabion gátas fenékküszöb

Tért hódít és elterjedtek a laza kövekből álló gabion gátak is kedvezőbb környezeti és ökológiai tulajdonságaiknak köszönhetően. Ezen műtárgyak előnye, hogy valamelyest átjárhatóak a hordalék és szerves lebegőanyag számára, így minimalizálják a duzzasztott folyószakasz feliszapolódását, feltöltődését és eutrofizációját.

A kövek között megtelepedő baktériumok lebontják a szervesanyagokat, ezzel hozzájárulva az adott folyó vagy csatorna vizének tisztításához, hasonlóan a víztisztítás és szennyvíztisztítás folyamatához. Az aerob lebontási folyamatokat a szemcsés közeg hatására kialakuló turbulens áramlás is támogatja, mivel a levegő vízbe keverését segíti elő. Tehát környezetvédelmi szempontból a gabion gátak minimális negatív hatást gyakorolnak a vízi ökoszisztémákra, a legtöbb tömör, vizet nem áteresztő gátnál környezetkímélőbbnek mondhatók.

A fentiekben bemutatott gát kialakítások csupán példák a természetes anyagokból készülő műtárgyakra. Kialakíthatóak ugyanakkor kombinált műtárgyak is, ahol a gát magját például facölöpök alkotják, melyeket gabion építőelemek támasztanak meg.

A szükséges mértékű vízáteresztést/vízzárást a facölöpök elhelyezkedésével, méretével, esetleges geotextília vagy fólia alkalmazásával lehet biztosítani. A kialakítástól függően lehetséges a kisvizek idején is egy bizonyos mértékű vízáramlás biztosítása, illetve a vízhozam mérése.

### Hidraulikai méretezése

A vízhozam és a gátkorona felett zavartalan átbukási magasság alakul ki [m]

(szabad átfolyáskor) az alábbi összefüggés áll fenn:

$$Q = 2/3 \mu B (2g)^{0,5} H_{1,5} \text{ ahol}$$

Q – az átbukó vízhozam,

$\mu$  – a vízhozamtényező,

B – a bukóél hossza,

g – a nehézségi gyorsulás,

H – a nyomómagasság.

### A tervezett duzzasztóművek általános kialakítása

- duzzasztómű kialakítása:  
gabionkosaras gát 1,0x1,0x1,0 m-es, 1,0x1,0x0,5 m-es, 1,0x0,5x0,5 m-es nagyságú dróthálóból kialakított kosarak 6,3–18 cm-es méretű vízepítési terméskővel kitöltve (A kőkosarak feltöltéséhez csak megfelelő minősítéssel rendelkező, fokozottan fagyálló min. 2,40 t/m<sup>3</sup> testsűrűségű és 60 MPa nyomószilárdságú vízepítési terméskő (pl. andezit, bazalt, mészkő) használható. Az alkalmazott vízepítési terméskövek mérete 8x10 mm-es hálónyílás esetén a homlokfelületen Cp90/250, illetve a maximális kitöltöttség érdekében a gabion hátsó 2/3-ban alkalmazható Cp63/180 frakció.)
- vízláda energiatörőkkkel
- rézszű és mederfenék biztosítás 30 cm vtg. RENO matrac zúzott kővel kitöltve, műszaki geotextiliára fektetve a mértékadó árvízszint magasságáig,  
(A geotextília a RENO matrac és a háttöltés érintkező felületére helyezendő. GRK3 nem szőtt geotextiliát alkalmazunk, elválasztási céllal. Feladata, hogy megakadályozza a háttöltés szemcséinek bemosódását a szerkezet kövei közé.  
A medermatracokat a beépítés helyén előkészített terepre helyezzük a rendelkezésre álló terv szerint. A medermatracok elhelyezését mindig alulról kell elkezdni, a meder mélypontja felől. A medermatracokat egymáshoz is rögzíteni kell kötöződróttal vagy tűzőkapcsokkal. A koronaélen a medermatracokat lecsúszás ellen fa vagy acél cövekkel biztosítani kell)
- burkolat lezárás 30x60 cm méretű beton bordával történik,

- szivárgás megakadályozására HDPE szigetelő fólia beépítése a gabion kosarak közé, függőlegesen elhelyezve, a fenékszint alá min. 80 cm mélységig

A bukógát ponthegeesztett hálókából épül. A gabion elemeket az élek mentén spirál fogja össze kampó alakú merevség feszítő behelyezésével.

A betervezett gabion táblaméret: 100x100x100 cm, szemmérete 100x50 mm.

#### **Duzzasztóművek számítása a Q3%-os mértékadó árvizek levezetésének figyelembevételével:**

A gátak hidraulikai méretezése során a Q1 % - Q 3 %-os árvízi vízhozamok elvezetésére kell a bukót méretezni.

**A bukó számítása:**  $Q = \frac{2}{3} \mu B (2g)^{0,5} H^{1,5}$

- Q – vízhozam [m<sup>3</sup>/s]
- $\mu$  – átbukási tényező (0,61)
- b – a bukó szélessége [m]
- h – zavartalan átbukási magasság (leszívás nélkül) [m]

#### **A tervezett bukók méretezése:**

- Gáttest magassága: H=1,20 m
- Q3%=8,7 m<sup>3</sup>/s
- g=9,81 m/s<sup>2</sup>
- h=0,80 m
- $\frac{2}{3} \mu = 0,41$  B=6,80 m
- $Q = 0,41 \times 6,80 \times 4,43 \times 0,715 = 8,7 \text{ m}^3/\text{sec}$

- Gáttest magassága: H=1,00 m
- Q3%=7,8 m<sup>3</sup>/s
- g=9,81 m/s<sup>2</sup>
- h=0,80 m
- $\frac{2}{3} \mu = 0,41$  B=6,00 m
- $Q = 0,41 \times 6,00 \times 4,43 \times 0,715 = 7,8 \text{ m}^3/\text{sec}$

Fajlagos vízhozam a bukón:  $q = Q_{3\%} / b_k = 8,7/8,40 \text{ m}^3/\text{s} = 1,03 \text{ m}^3/\text{sec}$

#### **Mértékadó árvizekből a holtágba kerülő vízhozam:**

$Q = \mu A \sqrt{2g(H-h)} \text{ [m}^3/\text{s]}$

- Q – vízhozam [m<sup>3</sup>/s]
- $\mu$  – vízhozamtényező: értéke (0,6-0,8)
- A – az átfolyás keresztmetszete A=I·B [m<sup>2</sup>]
- H – a felvízi vízmélység [m]

- $h$  – alvízi vízmélység [m]

Mértékadó árvízhozam:  $Q_M = 8,7 \text{ m}^3/\text{s}$

#### 4.3. A TERVEZETT LÉTESÍTMÉNYEK ISMERTETÉSE

A Kerca holtág revitalizáció vízépítési beavatkozása a II. holtág, a III. holtág és IV. holtágak egymástól függetlenül épített duzzasztóművek által létrehozott duzzasztott vizekből történő szabályozható zsilipes vízbeeresztő műveken keresztül történő vízellátását tartalmazza, valamint a köztes Kerca patak szakaszon új duzzasztóművek kiépítésével további duzzasztott vizek, vizes élőhelyek létesítését.

A Kerca patakon 1 db duzzasztó műtárgy elbontásán, 3 db duzzasztóműtárgy átépítésén és 4 db új duzzasztó műtárgy építésén kívül a Kerca patak jobb partjának magassági hiányossága miatt 6+500–6+590 km szelvények között part magasztás tervezett töltésepítési technológiával. Egyéb más beavatkozás tervezése nem történik.

Az II., a III, és a IV. számú holtágak Kerca patakból történő kicsatlakozásánál egy-egy db vízbeeresztő műtárgy létesítésén kívül más egyéb beavatkozás tervezésére nem kerül sor.

A Kerca holtág revitalizáció tervezett vízépítési beavatkozása során idegen terület igénybevétele nem szükséges. A tervezett létesítmények – duzzasztóművek, vízbeeresztőművek, Kerca patak jobb part magasztás – a Kerca patak és a Kerca holtágak területén valósulnak meg.

A műtárgyak számozása a megvalósulási terv műtárgykimutatásában szereplő sorszámozásnak felel meg.

A tervezett új műtárgyak a főszám alátörésével kerültek meghatározásra.

##### 4.3.1. Duzzasztóművek ismertetése

**6. sz. műtárgy:** Elbontandó duzzasztómű a Kerca patak 4+317 km szelvényben

- EOY koordinátája:  $X=163677,86 \text{ m}$   $Y=443288,84 \text{ m}$
- A műtárgy teljes elbontásra kerül.
- Megközelíthetősége jó, Kercaszomor műútja felől kavicsos 0251 hrsz földúton, a Kerca 4+370,80 km szelvényében lévő 10,00 m nyílású vb. hídon keresztül.

Megszüntetendő a vb. betonborda, beton (alaptest nélkül). Feldarabolást követően a betonelemek és a vízépítési terméskő helyben, a mederszakasz stabilizálására – mederfenék és rézsűbiztosításhoz – felhasználandó.

Csekély mértékű földmunkával a környezet területrendezése elvégezhető.

**8. sz. műtárgy:** meglévő, átépítendő duzzasztómű a Kerca patak 4+854 km szelvényben

- EOY koordinátája:  $X=163440,92 \text{ m}$   $Y=442819,03 \text{ m}$
- Megközelíthetősége közepes, Kercaszomor műútja felől a Kerca melletti 511 hrsz-ú réten keresztül.
- Az átépítendő duzzasztó műtárggyal biztosítható a II. sz. holtág vízpótlása a Kerca patak 4+868 km szelvényből a jobb parton,
- a duzzasztómű gabionkosaras gát
- a duzzasztómű felső küszöbszintje: 228,10 m.B.f.

- fenékszíntje: 226,90 mBf.
- alapozási szintje: 226,10 mBf

**9/1. sz. műtárgy:** tervezett duzzasztómű Kerca patak 5+113 km szelvényben

- EOv koordinátája: X=163363 m Y=442583 m
- Megközelíthetősége jó. A Kercaszomor műútja felől az 521 hrsz-ú földúton lehetséges a Kerca patakig, majd az 524 hrsz-ú réten keresztül.
- a duzzasztómű gabionkosaras gát
- a duzzasztómű felső küszöbszíntje: 229,10 m.B.f.
- fenékszíntje: 227,90 mBf.
- alapozási szintje: 227,10 mBf

**10. műtárgy:** meglévő, átépítendő duzzasztómű a Kerca patak 5+335 km szelvényben

- EOv koordinátája: X=163341,44 m Y=442358,73 m
- Megközelíthetősége jelenleg benőtt földúton rossz. A Kercaszomor műútja felől a használaton kívüli önálló 550 helyrajzi számmal rendelkező földút helyreállítandó
- Az átépítendő duzzasztó műtárggyal biztosítható a III. sz. holtág vízpótlása a Kerca patak 5+342 km szelvényből a jobb parton,
- a duzzasztómű gabionkosaras gát
- a duzzasztómű felső küszöbszíntje: 230,00 m.B.f.
- fenékszíntje: 228,80 mBf.
- alapozási szintje: 228,00 mBf

**10/1. műtárgy:** tervezett duzzasztómű a Kerca patak 5+570 km szelvényben

- EOv koordinátája: X= 163321 m Y= 442124 m
- Megközelíthetősége jó. A Kercaszomor műútja felől az 0208 hrsz-ú földúton lehetséges a Kerca patakig, majd a 0221/1 és a 0221/6 hrsz-ú réten keresztül.
- a duzzasztómű gabionkosaras gát
- a duzzasztómű felső küszöbszíntje: 231,00 m.B.f.
- fenékszíntje: 229,80 mBf.
- alapozási szintje: 229,00 mBf

**11/1. műtárgy:** tervezett duzzasztómű a Kerca patak 5+820 km szelvényben

- EOv koordinátája: X= 163300 m Y= 441876 m
- Megközelíthetősége jó. A Kercaszomor műútja felől az 0208 hrsz-ú földúton lehetséges a Kerca patakig, majd a 0221/1 és a 0221/6 hrsz-ú réten keresztül.
- a duzzasztómű gabionkosaras gát
- a duzzasztómű felső küszöbszíntje: 232,00 m.B.f.
- fenékszíntje: 230,80 mBf.
- alapozási szintje: 230,00 mBf

**11/2. műtárgy:** tervezett duzzasztómű a Kerca patak 6+068 km szelvényben

- EOv koordinátája: X= 163279 m Y= 441630 m
- Megközelíthetősége jó. A Kercaszomor műútja felől az 594 hrsz-ú földúton lehetséges a Kerca patakig, majd a 206/12 és a 206/10 hrsz-ú réten keresztül.
- a duzzasztómű gabionkosaras gát
- a duzzasztómű felső küszöbszíntje: 233,00 m.B.f.
- fenékszíntje: 231,80 mBf.



- alapozási szintje: 231,00 mBf

**13. műtárgy:** meglévő, átépítendő duzzasztó a Kerca – patak 6+500 km szelvényben

- EOV koordinátája: X=163362,60 m Y=441211,51m
- Megközelíthetősége jó, Kercaszomor műútja felől a 661 hrsz-ú kavicsos földúton (Fürge cselle tanösvény).
- a duzzasztómű gabionkosaras gát
- a duzzasztómű felső küszöbszintje: 237,60 m.B.f.
- fenékszintje: 236,60 mBf.
- alapozási szintje: 235,80 mBf

#### 4.3.2. Vízbeeresztőművek ismertetése

---

**26. műtárgy:** átépítendő csőáteresz a II. holtág 0+762 km szelvényében

- EOV koordinátája: X=163428 m Y=442818 m
- Megközelíthetősége közepes, Kercaszomor műútja felől a Kerca melletti 511 hrsz-ú réten keresztül.
- csőáteresz helyén zsilipes 600/600 mm-es csavarorsós szerkezettel mozgatható vízbeeresztő épül
- fenékszintje: 227,30 mBf.
- akna tetőszintje: 229,20 mBf.

**27/1. műtárgy:** tervezett vízbeeresztőmű a III. holtág 0+364 km szelvényében

- EOV koordinátája: X=163333 m Y=442350 m
- Megközelíthetősége jó. A Kercaszomor műútja felől az 0208 hrsz-ú földuton lehetséges a Kerca patakig, majd a 0221/1 és a 0221/6 hrsz-ú réten keresztül.
- zsilipes 600/600 mm-es csavarorsós szerkezettel mozgatható vízbeeresztő épül
- fenékszintje: 229,30 mBf.
- akna tetőszintje: 231,20 mBf.

**3. műtárgy:** átépítendő csőáteresz a IV. holtág 1+407 km szelvényében

- EOV koordinátája: X=163380 m Y=441177 m
- Megközelíthetősége jó, Kercaszomor műútja felől a 661 hrsz-ú kavicsos földúton (Fürge cselle tanösvény).
- csőáteresz helyén zsilipes 600/600 mm-es csavarorsós szerkezettel mozgatható vízbeeresztő épül
- fenékszintje: 236,70 mBf.
- akna tetőszintje: 238,60 mBf.

#### 4.3.3. Kerca patak jobb és bal parti partmagasítása

---

A Kerca patakon levonuló Q<sub>3%</sub>-os mértékadó vízhozam kiöntés nélküli elvezetésének a biztosításához a 6+463 km szelvényben lévő vízlépcső műtárgytól a 6+590 km-es szlovén határszelvényig a Kerca patak jobb és bal partjának magassági hiányossága miatt a patak tengelyével párhuzamosan töltés készül 127 fm hosszban.

A töltés mintakeresztmetszelvényének adatai a következők:

- koronaszint: 238,28 -238,60 -238,75 mBf
- koronaszélesség: 3,0 m
- rézsűhajlás: 1:2
- humuszterítés 0,1 m
- megkívánt tömörség  $Tr = 90\%$
- töltésanyag sovány agyag

### **Töltésépítés**

A Kerca patak jobb és bal partja, az vízlépcső műtárgy feletti környezetében alacsonyabb, illetve közel azonos szintű, mint a tervezett duzzasztási szint, ezért ezen a határig tartó szakaszon szükséges töltésépítés technológiával a töltés építés.

- Az építés megkezdése előtt, a felső, humuszos réteget 20 cm vastagságban le kell távolítani és az építési területen kívül kell deponálni.
- Ezt követően a töltésalapozást kell elvégezni, majd réteges max. 10 cm-es elterítéssel,  $Tr = 90\%$  tömörítéssel kell a tervezett töltést túltöltéssel kialakítani.
- A rézsűképzés után min. 10 cm humuszterítést kell készíteni, majd mind a rézsűn, mind pedig a töltéskoronán füvesítést kell végezni.

## 5. A TERVEZETT BERUHÁZÁSSAL ÉRINTETT VÍZTESTEK ÉS ÁLLAPOTÉRTÉKELEŚÜK

### 5.1. FELSZÍNI VÍZTESTEK

A projekt keretében tervezett beavatkozások a *Kerca* (VOR azonosító: AEP659) víztestet érintik. Az érintett víztest a Mura (3-1) vízgyűjtő-gazdálkodási alegységbe tartozik. A víztestek középvízi medre állami tulajdonban van, melynek kezelői feladatait a *vízgazdálkodásról* szóló 1995. évi LVII. törvény 3. § (2) bekezdése szerint a területileg illetékes vízügyi igazgatóság látja el. A vízügyi igazgatóságok területi illetékességét a *vízügyi igazgatási és a vízügy, valamint a vízvédelmi hatósági feladatokat ellátó szervek kijelöléséről* szóló 223/2014. (IX.4.) Korm. rendelet határozza meg. A kezelői feladatokat ellátó vízügyi igazgatóság a Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság. A Vízügyi Igazgatóság a *vizek és a közcélú vízellátási-művek fenntartására vonatkozó feladatokról* szóló 120/1999. (VIII.6.) Korm. Rendelet 3.§ (3), 5.§ (1), (3) és a 10. § (1) bekezdésekben, valamint a mellékletben meghatározottak szerinti fenntartási jellegű munkákat végez el a tervezési területen. A fenntartási feladatok a meder vízemésztő képességét, vízelvezetési funkcióját szolgálják, abból a célból, hogy az előírt mértékig kiöntésmentesen folyjanak le a vizek, ne okozzanak kárt a települések házaiban és területein. Ehhez a mederben irtási és iszapolási, mederbiztosítási, uszadék eltávolítási munkákat végeznek, a töltésen gyepművelést folytatnak, valamint biztosítják a munkavégzéshez szükséges megközelítést, 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 szerint.

#### 5.1.1.1. Kerca (VOR azonosító: AEP659)

#### 5.1.1.2. A víztesten kijelölt monitorozó helyek a Víz Keretirányelv elvárásai szerint kialakított monitoring rendszer keretében

A víztesten egy állandó, feltáró monitoring pont, tápanyag és szervesanyag-terhelés miatti, illetve veszélyesanyag-terhelés miatti operatív monitoring pont van kijelölve Kercaszomor közigazgatási területén (EOV X-koordináta: 163974; EOY Y-koordináta: 445681). A mintavételi pont nitrát monitoringhelyként is funkcionál.

#### 5.1.1.3. Ökológiai állapot

#### 5.1.1.3.1. A hidromorfológiai minőségi elemek szerinti állapot

#### 5.1.1.3.1.1. A víztest hidromorfológiai szempontú jellemzése, mai hidromorfológiai állapotának kialakulása

A Kerca patak Prekmurje (Murántúl) vidékén, Goričko térségében ered. A Kerca patak a Kerca patak jobboldali mellékága, befogadója a Kerca patak 48+420 km szelvénye magyar területen, Bajánsenye település alatt. A Kerca patak a régebbi térképeken Kis Kerca néven szerepelt. 1948-ban elkészült a Kercaszomor község tagosításával kapcsolatos vízrendezési terv. Tavaszi olvadáskor és nagyobb nyári záporok esetén a Kerca patak völgyének réjtjeit víz borította, ami a mélyebben fekvő területeken hetekig megmaradt, és elmocsarasította a területet. A fölösleges vizek elvezetését lecsapoló árkokkal oldották meg. A lecsapoló árkokat nem méretezték, mert céljuk a pangó és forrásos területek vizének levezetése volt. Fenékvonalukat átlagosan 1 méter mélyre tervezték a terepszint alatt.

1958-ban elkészült Kercaszomor község lecsapolási terve. Kiöntések után a hiányos csatornahálózat miatt a víz nem tudott visszafolyni a Kerca patakba, ezért a víz 1-2 hónapig is megmaradt a rétterületeken, ezért ezeken a helyeken csak sás termett. A pangó víz pedig a májmételykór melegágya lett, és évente súlyos károkat okozott a község szarvasmarha állományában. Az elkészített terv célja az volt, hogy a pangó vizeket a mederbe visszaterelje.

1963-ban elkészült az Őrségi vízrendezési terv. A területen politikai-gazdasági berendezkedésének megfelelően nagyüzemi táblásítást hajtottak végre, a szántóterületek alagsövezésével. Ehhez kapcsolódott a nagytábláknak megfelelő nyílt árokhálózat kiépítése, valamint a Kerca medrének megfelelő mélyítése és szabályozása.

Az árvizek csökkentése és mindkét ország meliorációs munkái kivitelezése miatt, nemzetközileg egyeztetett tervek alapján, 1972. és 1973. években megtörtént a patak első mederrendezését követő módosítás magyar területen. Egyúttal a meder 6+463 km szelvényében 1,60 m magas fenéklépcsőt építettek (Kerca patak fenntartási terve keretében 1528/1972. sz. VIZIG terv). A tervezésnél mértékadó vízhozamnak az 5 éves gyakoriságú nagyvizet fogadták el,  $Q_{20}=15,0 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Az 1970-es éveket követően a vízfolyás völgyfenéki területeinek művelése a tulajdonos termelősövetkezetnek nem volt gazdaságos, ezért a Kercán levő műtárgyak egy része is elhanyagolódott. A lakosság szükség szerint a hidak felszerkezetét felújította, de a javítás csak rövid időszakot bírt ki. Az 1980-as évek végét követő privatizációs időszakban ismét jelentősége lett a Kerca völgyfenéki területeknek, ezért szükségessé vált a Kercán korábban meglevő átjárási lehetőségek biztosítása. Ezért az 5+066 km szelvényben a parti tulajdonosok és az Önkormányzat ideiglenes gázlót épített. A gázlónak kizárólag a járófelülete lett biztosítva, ezért a Kerca medre rongálódott. 1995-ben a műtárgyat helyreállították, és a meder megóvása érdekében surrantó jellegű fenékbiztosítás épült.

Az elmúlt időszak árvizei a Kerka és Kerca patakok összetorkollásánál a környező területek rovására természetellenesen nagy medret alakítottak ki, szakadó parttal, rengeteg bedőlt fával, ami akadályozza az árvizek levonulását és további „területrablással” jár. Ezért szükség volt a mederfenék stabilizálására, amit a torkolat alatt, a Kerka 48+412,5 km szelvényében megépített kőborda biztosít (10.986/4/2002. sz. vízjogi létesítési engedély). Küszöbszintje: 207,92 m.A.f. (207,25 m.B.f.).

A Kerca (VOR azonosító: AEP659) víztest állandó vízszállítású természetes vízfolyás. Közvetlenül a víztesthez tartozó vízgyűjtő kiterjedése  $14,498 \text{ km}^2$ . A vízfolyás hossza 6,6 km, legkisebb kisvízi szélessége 0,6 m, legnagyobb kisvízi szélessége 4,5 m, minimális mélysége kisvízi állapotnál 0,04 m, maximális mélysége kisvízi állapotnál 0,58 m, kanyargóssági indexének átlagos értéke 0,9782, a víztest legalsó (kifolyási) szelvénye fölötti teljes vízgyűjtőre vonatkozó leggyakoribb vízhozama az 1981 és 2010 közötti időszak adatai alapján  $0,0464 \text{ m}^3/\text{s}$  volt, míg ugyanekkor a közvetlen vízgyűjtőről származó vízhozam értéke  $0,0344 \text{ m}^3/\text{s}$  volt.

A víztest teljes hosszán kiegyenesített mederben folyik, a mederalak árvízi kapacitás növelése miatt teljes hosszban szabályozott, parterózió elleni védelem azonban nem található. Medrében 3 db keresztirányú műtárgy (3 fenéklépcső) található, melyek közül a 6+463 km szelvényben található műtárgy átjárható.

VGT3 adatai alapján 2018-ban a víztestből nem végeztek vízkivételt.

#### 5.1.1.3.1.2. *A kezelő által a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben (VGT 3) közölt adatok alapján végzett hidromorfológiai állapotminősítés*

A Kerca (VOR azonosító: AEP659) víztest a hidromorfológiai beavatkozások Víz Keretirányelv (60/2000EK) iránymutatásait követő értékelése alapján természetes víztestnek tekinthető. A víztest tervezett beavatkozás előtti alapállapota a hidromorfológiai minőségi elemek alapján

- morfológiai állapot (validált) – jó
- átjárhatósági állapot (validált) – mérsékelt
- hidrológiai állapot (validált) – kiváló.

**Összesített hidromorfológiai elemek szerinti állapot (validált) – jó.**

### 5.1.1.3.2. A fizikai-kémiai minőségi elemek szerinti állapot

#### 5.1.1.3.2.1. A víztestet érő fiziko-kémiai elváltozást okozó terhelések bemutatása

##### **Diffúz terhelés**

A tápanyag-érzékenység szempontjából kitüntetett területeket a települési szennyvíztisztítás szempontjából érzékeny felszíni vizek és vízgyűjtő-területük kijelöléséről szóló 240/2000 (XII. 23.) Korm. rendelet határozza meg. A Korm. rendelet értelmében további érzékeny felszíni víznek kell kijelölni: a természetes felszíni víztestek közül azokat, amelyek eutrofizálódtak vagy védelem nélkül a közeljövőben eutróffá válhatnak; ivóvízkészletre szánt felszíni víztesteket; olyan víztesteket, amelyek vízgyűjtőterületén más jogszabályokban foglalt vízvédelmi követelmények teljesítéséhez szükséges a víztestekbe bevezetett szennyvizek foszfor- és nitrogéntartalmának fokozottabb csökkentése. A tápanyagérzékeny vízgyűjtők lehatárolásához az ivóvízkivételre használt vagy ivóvízbázisnak kijelölt felszíni víz, valamint a halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizek szennyezettségi határértékeiről és azok ellenőrzéséről szóló 6/2002. (XI.5.) KvVM rendelet 6. mellékletét, valamint a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól szóló 28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet szerinti befogadók területi kategóriáit vették alapul.

A Kerca (VOR azonosító: AEP659) víztest közvetlen vízgyűjtő-területének 84,92%-a, azaz mintegy 12,31 km<sup>2</sup> nitrátérzékeny területen fekszik.

A víztest összes N terhelése a VGT-ben fellelhető adatok alapján 6,59 t/év, és kizárólag diffúz forrásokból származik. A diffúz N terhelés a következőképpen alakul: felszín alatti vízből 5,24 t, felszíni lefolyásból 0,58 t, mezőgazdasági területek eróziójából 0,42 t, talajdrénezésből 0,22 t, városi burkolt felületekről 0,11 t, légköri kiülepedésből 0,03 t N származik évente.

A víztestbe kerülő foszfor mennyisége évente mintegy 0,23 t, mely diffúz forrásokból származik. A diffúz P terhelés a következőképpen alakul: mezőgazdasági területek eróziójából 0,13 t, felszín alatti vízből 0,04 t, városi burkolt felületekről és felszíni lefolyásból 0,03–0,03 t P származik évente.

##### **Pontszerű terhelés**

A VGT3 alapján a víztestbe 2016 és 2018 között nem vezettek szennyvizet.

#### 5.1.1.3.2.2. A VKI elvárásai szerint kialakított monitoring rendszer mintavételi eredményei alapján végzett fizikai-kémiai állapotminősítés (VGT 3)

A víztest tervezett beavatkozás előtti alapállapota a fizikai-kémiai minőségi elemek alapján:

- oxigénháztartás – adathiány
- sótartalom – kiváló
- savasság – kiváló
- tápanyagok szerinti állapot – adathiány.

**Összesített fizikai-kémiai elemek szerinti állapot** – az egy rossz, mind rossz elv szerint – **kiváló**.

**A vízgyűjtő specifikus szennyezők (fémek és peszticidek) szerinti állapot** – **jó**.



#### 5.1.1.3.3. A biológiai minőségi elemek szerinti állapot

##### 5.1.1.3.3.1. A VKI elvárásai szerint kialakított monitoring rendszer mintavételi eredményei alapján történő biológiai minősítés (VGT 3)

A víztest tervezett beavatkozás előtti alapállapota a biológiai minőségi elemek alapján:

- fitoplankton – nem alkalmazható minősítés
- fitobentosz – mérsékelt
- makrofiton – jó
- makrozoobenton – jó
- hal – kiváló.

**Biológiai elemek szerinti állapot** – az egy rossz, mind rossz elv szerint – **mérsékelt**.

#### 5.1.1.3.4. Összesített ökológiai állapotminősítés eredménye

A víztest tervezett beavatkozás előtti ökológiai alapállapota:

- összesített hidromorfológiai elemek szerinti állapot – jó
- összesített fizikai-kémiai elemek szerinti állapot – kiváló
- összesített biológiai minőségi elemek szerinti állapot – mérsékelt.

**Összesített ökológiai állapotminősítés eredmény** – **mérsékelt**.

#### 5.1.1.4. Kémiai állapot

##### 5.1.1.4.1. A víztestet érő kémiai elváltozást okozó terhelések bemutatása

A pontszerű veszélyesanyag-terhelés meghatározó elemei a települési kommunális szennyvíz-kibocsátások. A veszélyes szennyezőanyagok részarányukat tekintve kisebb mennyiségben vannak jelen a kommunális szennyvízben, mint a tápanyagok. A települési szennyvízben az ipari üzemek által a közcsatornába vezetett ipari szennyvíz is megjelenik, de a szennyezőanyag forrása a szennyvíztisztítónál már nem azonosítható. A városi csapadékvíz is tartalmaz veszélyes anyagokat, amelynek forrása a légköri kiülepedés, a közlekedés stb.

A veszélyes üzemek rendkívüli, balesetszerű szennyezése jelentős hatással lehet a vízi környezetre. A súlyos ipari balesetek megelőzését és a balesetek káros következményeinek csökkentését célzó intézkedéseket 2002. január 1-től vezették be Magyarországon. A 2013–2018. években a víztesten nem történt vízminőségi káresemény.

##### 5.1.1.4.2. A VKI elvárásai szerint kialakított monitoring rendszer mintavételi eredményei alapján történő kémiai minősítés (VGT 3)

A víztest tervezett beavatkozás előtti kémiai alapállapota:

**Kémiai állapotminősítés eredménye** – a higany és vegyületei, a brómozott difeniléterek, valamint a perfluoroktán-szulfonát és származékai (PFOS) határérték felletti koncentrációban való jelenléte miatt – **nem jó**.

## 5.2. FELSZÍN ALATTI VÍZTESTEK

### 5.2.1. A tervezett beruházással potenciálisan érintett felszín alatti víztestek

A Víz Keretirányelv fogalom meghatározása szerint „felszín alatti víz” minden olyan víz, ami a föld felszíne alatt a telített zónában helyezkedik el, és közvetlen kapcsolatban van a földfelszínnel vagy

az altalajjal. A felszín alatti víztestek lehatárolásának módszerét a *felszín alatti vizek vizsgálatának egyes szabályairól* szóló 30/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet tartalmazza, amely alapján hét típusba sorolhatjuk a felszín alatti víztesteket.

A tervezett beavatkozások által érintett terület összesen 3 db felszín alatti víztest felszíni vetületének területét érinti, azonban ezek közül csak egy víztest tetőszintje van olyan mélységben, ami miatt potenciálisan érintettnak tekinthető. Az ilyen módon potenciálisan érintett víztestek az sp.3.1.1 *Mura-vidék* (VOR azonosító: AIQ613) sekély porózus felszín alatti víztest.

A víztest leáramlásos hidrodinamikai típusú, átlagos tetőszintje terep alatt 5 m, átlagos feküszintje terep alatt 20 m, átlagvastagsága 19 m.

### 5.2.2. A felszín alatti víztestekre vonatkozóan kialakított monitoring rendszer

A felszín alatti vizek monitoringja több szempontból is jelentősen eltér a felszíni vizek vizsgálati rendszerétől, mivel hazánkban szinte mindenhol van felszín alatt víz, de annak feltárása nehézséget okoz térbeli kiterjedtsége és heterogenitása miatt. A VKI monitoringot a *felszín alatti vizek vizsgálatának egyes szabályairól* szóló 30/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet szabályozza. A felszín alatti vizek mennyiségi monitoringját a *vízrajzi feladatok ellátásáról* szóló 45/2014. (IX. 23.) BM rendelet szabályozza.

A felszín alatti víz monitoring rendszere két alegységből épül fel, a területi (feltáró) monitoringból és a környezethasználati monitoringból. A feltáró monitoring állami felelősségi körbe tartozik, és a közérdek mértékével arányban álló részletességű és sűrűségű. A környezethasználati monitoringot a környezethasználók végzik. A VKI szerint is egy feltáró és egy operatív monitoringot kell végezni. Az operatív monitoringot a feltáró monitoring működési időszakai között kell üzemeltetni, és a megfigyelési tevékenység hangsúlyozottan a VKI célkitűzéseinek elérését veszélyeztető, azonosított kockázatok felmérésére irányul, mégpedig a gyenge állapotúnak minősített vagy emelkedő trend miatt kockázatos felszín alatti víztestekre.

A felszín alatti vizek állapotának megfigyelésére összesen 6 féle feltáró program működik, ebből kettő mennyiségi, négy kémiai monitoring. Mennyiségi feltáró program a vízszint mérési program (HUGWP\_Q1) és a vízhozam mérési program (HUGWP\_Q2), kémiai pedig a sérülékeny külterületi program (HUGWP\_S1), a sérülékeny belterületi program (HUGWP\_S2), a védett rétegvíz program (HUGWP\_S3) és a termálvíz program (HUGWP\_S4).

Az operatív monitoring 4 alprogramot tartalmaz:

- A HUGWP\_O1 operatív programban a gyenge állapotúnak minősített víztest valamennyi monitoring pontján – kivéve a HUGWP\_O2 program szerint mért mintavételi helyek – évente kétszer az alapkémiai paramétereket kell vizsgálni.
- A HUGWP\_O2 operatív programot a gyenge állapotúnak minősített víztest ivóvíz-termelő objektumaira kell alkalmazni, kivéve a felszíni szennyezéstől bizonyítottan védett vízadókat szűrőző objektumokat (a *víziközművek üzemeltetéséről* szóló 21/2002. (IV. 25.) KöViM rendelet 2. § k) pontja szerint), amelyeknél a HUGWP\_O1 programot kell alkalmazni. A HUGWP\_O2 programban évente négy mérést kell végezni alapkémia paraméterekre.
- A HUGWP\_O3 operatív programot a növényvédőszer küszöbérték feletti kimutatása miatt gyenge állapotúnak minősített víztesteken kell alkalmazni. A víztestek valamennyi monitoring pontján évente egyszer vizsgálni kell a peszticideket, valamint az alap kémia paramétereket a HUGWP\_O1 vagy HUGWP\_O2 operatív programban meghatározottak szerint.
- A HUGWP\_O4 operatív programot a pontszerű szennyezőforrásból származó alifás klórozott szénhidrogének túllépései miatt gyenge állapotúnak minősített víztestek esetében a víztest azon monitoring pontjain kell alkalmazni, melyek a szennyezőforrás hatáskörzetében

helyezkednek el. HUGWP\_O4 programban az alifás klórozott szénhidrogénekre évi egy mérés elvégzése kötelező, valamint az alap kémia paraméterekre a HUGWP\_O1, vagy HUGWP\_O2 operatív programban meghatározottak szerint évi kettő vagy négy mérés szükséges.

#### 5.2.2.1. Kémiai állapot

##### 5.2.2.1.1. A víztesteket érő kémiai elváltozást okozó terhelések bemutatása

A Mura (3-1) vízgyűjtő-gazdálkodási alegységen található felszín alatti víztestek esetében – jelenleg a VGT2-ban meghatározottak állnak rendelkezésünkre – a pontszerű szennyezőforrások közül a múltbeli szennyezések, szennyezett területek (ipari, felhagyott hulladéklerakók, honvédelmi területek, közlekedési létesítmények) (1.5), az állattartó telepekről származó szennyezések (1.9.3) és a szakszerűtlenül kiképzett kutak (1.9.5) alegység és víztest szinten is jelentős szennyezőnek, a működő hulladéklerakók (kommunális, ipari és bányászati) (1.6) alegység szinten fontos, víztest szinten jelentős szennyezőnek számítanak.

A diffúz szennyezések közül a települési csapadékvíz lefolyásából származó szennyezések (2.1), a mezőgazdasági területekről származó szennyezések (2.2) és a csatornahálózattal nem összegyűjtött szennyvíz kibocsátás (2.6) alegység és víztest szinten is jelentős szennyezőnek, a múltbeli szennyezett területek (nagy kiterjedésű ipar, bányászati, közlekedési terület) (2.5), illetve a bányászati tevékenység kibocsátásai (2.8) alegység szinten fontos, víztest szinten jelentős szennyezőnek számítanak.

##### 5.2.2.1.2. A VKI elvárásainak figyelembevételével kialakított monitoring rendszer mintavételi eredményei alapján történő kémiai minősítés (VGT 3)

###### 5.2.2.1.2.1. sp.3.1.1 Mura-vidék (VOR azonosító: AIQ613) víztest

A víztest tervezett beavatkozás előtti kémiai alapállapota:

- diffúz teszt – jó
- vízbázis teszt – gyenge (dezetil-atrazin)
- összesített trend szerinti víztestminősítés – jó
- szerves szennyezők tesztje – nincs adat
- felszíni víz teszt – jó
- felszín alatti víztől függő vizes élőhelyek és szárazföldi ökoszisztémák állapota – nincs adat
- intrúziós teszt – ebben a víztesttípusban nem ad releváns eredményt

**Összesített kémiai állapotminősítés eredménye** – az egy rossz, mind rossz elv szerint – **gyenge (dezetil-atrazin)**.

#### 5.2.2.2. Mennyiségi állapot

##### 5.2.2.2.1. A víztesteket érő mennyiségi elváltozást okozó beavatkozások bemutatása

A felszín alatti vízkivételeknél megkülönböztetünk közvetlen és közvetett vízkivételeket. A felszín alatti vízkészletet csökkentő közvetlen vízkivételeket a vízfelhasználás típusa szerint csoportosítva ivóvíz, ipari, energetikai, öntözés, mezőgazdasági egyéb, fürdő/gyógyászati, egyéb célú, és az engedély nélküli vízhasználati kategóriákba sorolták. A felszín alatti víztesttípusokat vizsgálva megállapítható, hogy az összes vízkivételt tekintve a legnagyobb mennyiségű vízkivétel a porózus víztestekből történik, majd a karszt, porózus termál következik a sorban. Az ivóvíz igen magas aránya minden víztest típusban meghatározó, kivéve a 30 °C-nál magasabb hőmérsékletű (termálkarszt, porózus termál) víztesteket, ahol a fürdő- és az energetikai célú vízkivétel a domináns. A felszín alatti vízhasználatok hivatalos nyilvántartása alapján az ivóvízkivételek arányához (77%) képest a többi vízfelhasználási cél elenyésző, ezek közül 6% a fürdő/gyógyászati célra termelt, 5%-ra tehető a

bányászati, 3-3%-ra az ipari és az egyéb mezőgazdasági vízkivételek aránya, továbbá pár százalékot tesznek ki az öntözési, az energetikai és az egyéb célú vízkivételek. A felszín alatti víztest-típusokat vizsgálva megállapítható, hogy az összes vízkivételt tekintve jellemzően a legnagyobb mennyiségű vízkivétel a porózus víztestekből történik. A sekély hegyvidéki víztestekből történő vízkivétel csekély, a porózus víztesthez képest nagyságrendekkel kevesebb.

A közvetett vízkivételek a közvetlen vízkivételekhez hasonló hatásokkal járó vízelvonásokat jelenthetnek, mint például a belvív- és egyéb talajvizet megcsapoló csatornák által elvezetett vízmennyiség, az elterelt felszíni víz alacsony vízszintje miatt növekvő drénező hatás, a nagy felületű bányatavak többletpárologása és az eredetileg füves területek beerdősítése. A felszín alatti vizek szintjének nagy területekre kiterjedő, számottevő csökkenését okozza, ezért víztest szinten jelentős hatású a mezőgazdaságban a belvizek mezőgazdasági területekről való elvezetése.

A vízkivételek egyes sekély porózus víztestekben talajvízvízszint-süllyedést, a termál víztestekben nyomás- és hőmérséklet csökkenést eredményeznek. A vízkivételek hatására források apadhatnak el, vagy eredeti természetes hozamuk lecsökkenhet. Jelentős hatást okoz a felszín alatti víz szintjének csökkenése, amennyiben az adott víztest kisvízfolyást vagy a hazánkban oly gyakori sekély, pl. szikes tavat táplált. A felszín alatti vizek jó mennyiségi állapota azért fontos a kisvízfolyások és a sekély tavak esetében, mert csapadékmentes időszakban ez adja egyetlen forrásukat.

A potenciálisan érintett sp.3.1.1 *Mura-vidék* (VOR azonosító: AIQ613) felszín alatti víztestről a 2013–2018. közötti időszakból rendelkezünk vízkivételi adatokkal:

- ivóvíz célú vízkivétel
  - 2013 – 4 041 122 m<sup>3</sup>
  - 2014 – 3 933 047 m<sup>3</sup>
  - 2015 – 4 536 811 m<sup>3</sup>
  - 2016 – 4 403 266 m<sup>3</sup>
  - 2017 – 4 689 993 m<sup>3</sup>
  - 2018 – 4 289 037 m<sup>3</sup>
- ipari célú vízkivétel
  - 2013 – 105 624 m<sup>3</sup>
  - 2014 – 112 584 m<sup>3</sup>
  - 2015 – 154 747 m<sup>3</sup>
  - 2016 – 85 733 m<sup>3</sup>
  - 2017 – 100 819 m<sup>3</sup>
  - 2018 – 90 208 m<sup>3</sup>
- öntözési célú vízkivétel
  - 2013 – 750 m<sup>3</sup>
  - 2014 – 750 m<sup>3</sup>
  - 2015 – 0 m<sup>3</sup>
  - 2016 – 8 110 m<sup>3</sup>
  - 2017 – 8 802 m<sup>3</sup>
  - 2018 – 11 005 m<sup>3</sup>
- egyéb mezőgazdasági célú vízkivétel
  - 2013 – 4 660 m<sup>3</sup>
  - 2014 – 5 760 m<sup>3</sup>
  - 2015 – 1 100 m<sup>3</sup>
  - 2016 – 1 100 m<sup>3</sup>
  - 2017 – 4 656 m<sup>3</sup>
  - 2018 – 4 656 m<sup>3</sup>
- egyéb termelési célú vízkivétel
  - 2013 – 14 931 m<sup>3</sup>

- 2014 – 11 354 m<sup>3</sup>
- 2015 – 21 413 m<sup>3</sup>
- 2016 – 22 211 m<sup>3</sup>
- 2017 – 12 428 m<sup>3</sup>
- 2018 – 12 125 m<sup>3</sup>
- összes vízkivétel
  - 2013 – 4 167 087 m<sup>3</sup>
  - 2014 – 4 063 495 m<sup>3</sup>
  - 2015 – 4 714 071 m<sup>3</sup>
  - 2016 – 4 520 420 m<sup>3</sup>
  - 2017 – 4 816 698 m<sup>3</sup>
  - 2018 – 4 407 031 m<sup>3</sup>

A fő vízkivétel az ivóvíz célú vízkivétel volt, mely **fontos** terhelésnek minősült.

#### 5.2.2.2.2. A VKI elvárásának figyelembevételével kialakított monitoring rendszer mintavételi eredményei alapján történő mennyiségi szempontú minősítés (VGT 3)

##### 5.2.2.2.2.1. sp.3.1.1 Mura-vidék (VOR azonosító: AIQ613) víztest

A víztest tervezett beavatkozás előtti mennyiségi alapállapota:

- süllyedésezés teszt – gyenge
- vízmérleg teszt – jó
- felszíni víz teszt – jó
- FAVÖKO teszt – gyenge
- intrúziós teszt – ebben a víztesttípusban nem ad releváns eredményt

**Összesített mennyiségi állapotminősítés eredménye** – az egy rossz, mind rossz elv szerint – **gyenge** (süllyedés, FAVÖKO).

### 5.3. FELSZÍNI IVÓVÍZBÁZISOK

A tervezett beavatkozások nem érintenek felszíni ivóvízbázist vagy ivóvízkivételi védőterületet.

### 5.4. FELSZÍN ALATTI IVÓVÍZBÁZISOK

A tervezett beavatkozások nem érintenek felszín alatti ivóvízbázist vagy ivóvízkivételi védőterületet.



## 6. VÁRHATÓ HATÓTÉNYEZŐK AZONOSÍTÁSA

### 6.1. HATÓTÉNYEZŐK ÉRTELMEZÉSE ÉS NEM RELEVÁNS HATÓTÉNYEZŐK KIZÁRÁSA

Az egyes környezeti elemek, ugyanúgy a természetes és a mesterséges vagy épített környezeti elemek számos részelemre bonthatók. Jó példa erre egy természetközeli élőhely diverz, változatos élővilága, mint környezeti elem, melynek minden egyes fajpopuláció egy-egy külön részleme. A környezeti elemek részlemeire számos környezeti tényező hat, melyek együttes hatáskompozíciójának következménye az adott környezeti elem meghatározott részlemének aktuális állapota. Az adott részlemre ható környezeti tényezők alapvetően más környezeti elemek részlemei. Az élővilágnál mint példánál maradva egy élőhely egy fajának populációjára hatással lehet az adott élőhely vízellátottsága, a víz fizikai-kémiai paraméterei (pl: tápanyagtartalom, átlátszóság), a levegő minőségi paraméterei, a hőmérséklet, a levegőmozgás (szél) a talajtani adottságok (pl.: kötöttség, kémhatás, humusztartalom stb) vagy üledékminőség (pl.: szervesanyag-tartalom, nehézfém tartalom), az ember által létesített művek (pl.: mesterséges partvédművek, árvízvédelmi töltések), ill. az adott élőhelyen élő más fajok (pl: ragadozók, táplálékkonkurens fajok, táplálékszervezetek). Ezen tényezők együttes hatáskompozíciójának eredménye az élőhelyen élő adott fajpopuláció egyedszáma, koreloszlása, az egyedek egészségi állapota, kondíciója, ill. az egyedek térbeli eloszlási mintázata, egy szóval az adott populáció aktuális állapota. Az aktuális állapot kialakításában ténylegesen szerepet játszó környezeti tényezők tényleges hatótényezőknek tekinthetők. Egy megvalósításra tervezett beavatkozás, módosítás – jelen esetben a Kerca-holtmeder revitalizációja – esetében a tervezett beavatkozásokkal érintett területegységeken az egyes környezeti elemek részlemeinek aktuális állapotát és a tényleges környezeti hatótényezőknek ezen aktuális állapot kialakulásáért felelős hatáskompozícióját tekintjük alapállapotnak. A hatásvizsgálat során azt vizsgáljuk, hogy a beavatkozás vagy módosítás, az alapállapot kialakulásáért felelős hatótényezők közül melyiket változtatja meg és milyen mértékben, ill. milyen új, korábban nem jellemző hatótényezők megjelenését okozza. Ezek feltérképezése után megpróbáljuk előre becsülni, értékelni, hogy ez milyen módon és milyen mértékben változtatja majd meg az egyes környezeti elemek részlemeinek alapállapotnak tekintett aktuális állapotát.

Jelen dokumentáció elkészítésének 1. fejezetben meghatározott céljából következően a hatásértékelést nem környezeti elemekre koncentrálni kell elvégezni, hanem a potenciálisan érintett víztestekre koncentrálni. A felszíni víztestek esetében a víztest VKI szerint értelmezett állapotát (lásd 1.3.2.1. fejezet) szűken értelmezve is négy környezeti elem állapota határozza meg, ezek pedig a víztest víztömegét adó felszíni vízkészlet (kémiai és fiziko-kémiai minőségi elemek), a víztest medrét alkotó földtani közeg, melybe beleértjük a közvetlenül a medret határoló alapkőzetet, ill. a mederben felhalmozódó üledéket is (hidromorfológiai minőségi elemek), az épített környezet részét alkotó konstrukciók, mint például partvédő művek, keresztgátak (hidromorfológiai minőségi elemek), valamint a víztest középvízi medrében található vízi élővilág (biológiai minőségi elemek). A felszín alatti víztestek esetében a víztest VKI szerint értelmezett állapotát (lásd 1.3.2.2. fejezet) közvetlenül két környezeti elem állapota határozza meg, ezek pedig a víztest víztömegét adó felszín alatti vízkészlet minősége (pl.: kémiai állapotminősítés: diffúz teszt és szerves szennyezők teszt) és mennyisége (pl.: mennyiségi állapotminősítés: süllyedés teszt és vízmérleg teszt), valamint a felszín alatti vízkészlettől függő felszíni élőhelyek élővilága (pl.: kémiai állapotminősítés: FAVÖKO teszt és mennyiségi állapotminősítés: FAVÖKO teszt).

A „Kerca-holtmeder revitalizáció” című projekt keretében tervezett beavatkozások esetében, mint a klasszikus kivitelezési projektek esetében megkülönböztetünk építési és üzemelési fázist. Az építési fázisban – az elkészült környezeti hatástanulmányban foglaltak alapján – jelen projekt keretében tervezett beavatkozások kivitelezési munkálata viszonylag rövid ideig zajlanak majd a projekt terület egy-egy konkrét részén, és viszonylag rövid ideig, időlegesen befolyásolják a környezeti elemek állapotát. Abban az esetben, ha az engedélyes tervekben foglaltaknak megfelelően, a vonatkozó

környezetvédelmi előírások betartásával, a megfelelő műszaki állapotú munkagépekkel és a jó szakmai gyakorlatnak megfelelően történik a kivitelezés, akkor nem várható olyan számottevő mértékű környezetterhelés pusztán a kivitelezéshez kapcsolódóan, amely jelentősen befolyásolná a potenciálisan érintett felszíni és felszín alatti víztestek állapotát ténylegesen meghatározó környezeti elemeket. A felszíni és felszín alatti víztestek állapota és ezzel összefüggésben a VKI környezeti célkitűzéseinek elérése szempontjából az üzemelési fázisban jelentkező hosszabb távú hatótényezők és az ezek által generált hosszabb távú hatások lehetnek igazán jelentősek.

A fentiekből következően számos, elsősorban az építési fázisra jellemző hatótényezővel nem kell számolni a potenciálisan érintett víztestek állapotát ténylegesen befolyásoló hatótényezőként:

- anyagkitermelés,
- anyagfelhasználás,
- vízfelhasználás,
- egyéb anyagkibocsátás,
- szennyvízkibocsátás.

## 6.2. TÉNYLEGES, EFFEKTÍV HATÓTÉNYEZŐK

A következőkben azokat a hatótényezőket vesszük sorra, melyek várhatóan ténylegesen közvetlen hatást gyakorolnak majd azon környezeti elemekre, paraméterekre, amelyek az érintett felszíni és felszín alatti víztest VKI szerint értelmezett állapotát meghatározzák.

### 6.2.1. A víztest vonalvezetésének megváltozása

A meglévő duzzasztók átépítésével és új duzzasztók létesítésével a főmeder és a holtmeder szabályozható kapcsolatának kialakítását tervezik oly módon, hogy a mindenkori kisvizes időszakokban a Kerca korábbi holtmedrében tartsák meg majdnem a teljes vízmennyiséget, állandóan mozgó vízzel. A főmeder tehát a jelenlegi egyenes meder 4+317 – 6+590 km közötti szakasza helyett a szakaszt kísérő holtmedrekből kialakított, kanyargós meder lesz.

### 6.2.2. A sekély porózus felszín alatti víztestbe szivárgó víz mennyiségének növekedése

A projekt egyik célja, hogy áradások és villámárvizek esetén a kialakítandó duzzasztott víztereket záportározóként használva vizet tartsanak meg, vizes élőhelyet hozzanak létre. Ezt a Kerca jelenlegi medrében állandó vízállású, több duzzasztott víztér kialakításával tervezik. Így a visszatartott víz le tud szivárogni az alatta elhelyezkedő sp.3.1.1 *Mura-vidék* (VOR azonosító: AIQ613) sekély porózus felszín alatti víztestbe, javítva annak mennyiségi állapotát.

## 7. A VÁRHATÓ HATÁSOK ÉRTÉKELÉSE

### 7.1. FELSZÍNI VÍZTESTEK

#### 7.1.1. Ökológiai állapot

##### 7.1.1.1. A biológiai minőségi elemek alapján történő állapotminősítés

A hatótényezők közül a víztest vonalvezetésének megváltozása (6.2.1. fejezet) hatótényező eredményeként a mesterséges mederből a vízhozam át fog kerülni a régi mederbe, ami által területileg nő a makrozoobenton és halközösség élőhelye, valamint az egykori meder a jelenleginél jóval változatosabb medermorfológiával jellemezhető, ami a makrogerinctelen és halközösség összetételében is meg fog jelenni. A tervezett beavatkozás a víztest teljes hosszának mintegy harmadát érinti, és a kanyargósabbá válás hatására a víztest teljes hossza is nőni fog, így az érintettség még nagyobb. Jelenleg a víztest minősítése a makrozoobenton alapján jó, a halak alapján pedig kiváló. Véleményünk szerint kategóriaváltást okozó állapotjavulás nem várható, de a hatás egyértelműen pozitív. A biológiai elemekben azért sem várható pozitív irányú változás, mert az „egy rossz, mind rossz” elv alapján a biológiai állapotot a fitobentosz, vagyis a bevonatlakó algák határozzák meg – jelenleg mérsékelt állapotú –, mely döntően vízkémiai paraméterektől függ, amin pedig a beavatkozás nem változtat.

**Összességében a projekt keretében tervezett beavatkozások nyomán hosszabb távon megjelenő tényleges hatótényező értékelése alapján megállapítható, hogy a projekt kivitelezése várhatóan nem rontja, és értékelhető mértékben nem is javítja az érintett víztest biológiai minőségi elemek alapján történő állapotminősítésének eredményeit.**

##### 7.1.1.2. A fizikai-kémiai minőségi elemek alapján történő állapotminősítés

A 6.2 fejezetben bemutatott tényleges effektív hatótényezők nem járnak növényi tápanyagok, szerves anyagok, savasodást vagy lúgosodást okozó anyagok, sók, ill. a vízgyűjtőre specifikus egyéb anyagok kibocsátásával és felszíni vízbe juttatásával. A tervezett beavatkozások és a nyomukban fellépő hatótényezők ugyancsak nem okoznak olyan jellegű változást az érintett felszíni víztest természetes áramlási viszonyaiban, hidrológiai sajátosságaiban, ami a víztest oxigénháztartására, esetleg hőmérsékleti viszonyára értékelhető hatással lenne. Ebből következően ezen hatótényezőknek várhatóan nem lesz értékelhető hatása a fizikai-kémiai minőségi elemek (oxigénháztartás, sótartalom, savasság, tápanyag tartalom) és a vízgyűjtő specifikus egyéb szennyezők alapján történő állapotminősítésre.

**Összességében a projekt keretében tervezett beavatkozások és a beavatkozások nyomán hosszabb távon megjelenő tényleges hatótényezők értékelése alapján megállapítható, hogy a projekt kivitelezése várhatóan nem befolyásolja értékelhető mértékben az érintett víztest fizikai-kémiai elemek alapján történő állapotminősítésének eredményeit.**

##### 7.1.1.3. A hidromorfológiai minőségi elemek alapján történő állapotminősítés

A hatótényezők közül a víztest vonalvezetésének megváltozása (6.2.1. fejezet) hatótényező a morfológiai állapotot meghatározó paraméterek közül a „meder vonalvezetése (M11)” és a „kisvízi mederszelvény morfológiája (M12)” paraméterekre hat. A „meder vonalvezetése (M11)” a VGT3 6-4a melléklete alapján **1-es** értékű, azaz **kiváló**, azonban ugyanebben a mellékletben a kiegyenesített szakaszok aránya 100%, ami viszont a **gyenge (4)** állapotnak feleltethető meg, mivel partvédművel nem rendelkezik a víztest. A „kisvízi mederszelvény morfológiája (M12)” paraméter a víztest esetében jelenleg **5-ös** értékű, azaz **rossz**, mivel a meder teljes hosszán szabályozott. A beavatkozás eredményeként a 6636 m teljes hosszúságú víztest 4+317 – 6+590 km közötti szakaszát (2273 m) kiváltják az egykori mederrel. Ez a víztest teljes hosszának 34,25%-a, azonban mivel kanyargós szakasszal váltják ki, a víztest hossza változni fog, és a kiváltott szakasz aránya nagyobb lesz.

Ahhoz, hogy a „kiszívi mederszelvény morfológiája (M12)” paraméterben kategóriaváltást okozó javulás következzen be, a víztest teljes hosszának 40%-án kellene a medermorfológiának megváltoznia.

Amennyiben a víztest vonalvezetése a hidromorfológiai típusának nem megfelelő, a „meder vonalvezetése (M11)” paraméter csak **gyenge (4)** vagy **rossz (5)** kategóriába sorolható. A *Kerca* (VOR azonosító: AEP659) víztest hidromorfológiai típusa 8A, tehát közepesen nyílt-nyílt, egyenes-kanyargó alakú, homok frakciójú alluviális típus. Ennek a tervezett beavatkozás után is csak részben felel meg. A VGT3 6-4 háttéranyaga: Vízfolyások és állóvizek hidromorfológiai állapotértékelése alapján attól függően sorolható a vízfolyás gyenge vagy rossz kategóriába, hogy a vízfolyás mentén találhatóak-e partvédművek. Amennyiben a partvédművek hossza a szakasz hosszához viszonyítva kisebb mint annak 10%-a, a vízfolyást nem tekintjük korlátozottnak, vagyis **gyenge (4)** kategóriába sorolható. Mivel a víztest a VGT3 adatai alapján nem rendelkezik partvédművel, állapota **gyenge (4)**.

**Össességében a projekt keretében tervezett beavatkozások nyomán hosszabb távon megjelenő tényleges hatótényező értékelése alapján megállapítható, hogy a projekt kivitelezése várhatóan nem befolyásolja olyan mértékben az érintett víztest hidromorfológiai állapotát, hogy az a hidromorfológiai állapotminősítés eredményét értékelhetően befolyásolja, tehát minőségi osztály változás nem várható az érintett víztest esetében.**

#### 7.1.2. Kémiai állapot

---

A tervezett beavatkozások és a 6.2. fejezetben bemutatott tényleges effektív hatótényezők nem járnak a Víz Keretirányelv X. mellékletében szereplő elsőbbségi listás, ún. veszélyes anyagok kibocsátásával és felszíni vízbe juttatásával, ill. nem befolyásolják ezen anyagok víztestben mérhető koncentrációját.

**Fentiekből következően összességében a projekt keretében tervezett beavatkozások és a beavatkozások nyomán hosszabb távon megjelenő tényleges hatótényezők értékelése alapján megállapítható, hogy a projekt kivitelezése várhatóan nem befolyásolja értékelhető mértékben az érintett víztest kémiai állapotminősítésének eredményeit.**

#### 7.1.3. Az aktuális vízgyűjtő-gazdálkodási tervben az érintett felszíni víztestekre vonatkozóan szereplő intézkedések végrehajtására, az intézkedések eredményeire várható hatások

---

A Víz Keretirányelv elvárásainak megfelelően a hazánkban jelenleg érvényes, 2015-ben készült és 2016-ban elfogadott Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv-2015 (továbbiakban: VGT2) egyrészt tartalmazza a korábbi, 2009-ben készült Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervben foglalt, a VKI környezeti célkitűzéseinek elérését segítő intézkedések megvalósulásának, ill. előrehaladásának értékelését. A VGT2 ugyanakkor tartalmazza a 2015-től kezdődő időszakra áthúzódó, de korábban megkezdett, ill. a kifejezetten a 2014-2020 közötti időszakban megvalósításra tervezett intézkedéseket minden felszíni víztestre vonatkozóan. A tervezett intézkedések célja az egyes víztestek ökológiai és/vagy kémiai állapotának javítása a VKI által a felszíni vizekre vonatkozóan meghatározott környezeti célkitűzések elérése érdekében. Amennyiben valamilyen tényező, legyen az természetes tényező, vagy valamilyen emberi tevékenység akadályozza a tervezett intézkedések végrehajtását vagy rontja a végrehajtás hatékonyságát, abban az esetben a VKI által meghatározott és elvárt környezeti célkitűzések elérését veszélyezteti. Ez indokolja, hogy jelen dokumentációban vizsgáljuk a projekt keretében tervezett beavatkozásoknak az érintett felszíni víztestre vonatkozóan tervezett intézkedések végrehajtására, ill. eredményességére, hatékonyságára gyakorolt várható hatásait.

A VGT3-ban új helyzettel kell szembenézni az előző VGT tervezési időszakokhoz képest, mert – a jelenleg hatályos VKI szerint – már nem lehet a jó állapot/potenciál eléréséhez szükséges intézkedések megvalósítását a következő VGT ciklusra átütemezni. Lehet időbeni, a VKI 4. cikk (4)

bekezdése szerinti mentességet alkalmazni, de csak akkor, ha minden szükséges intézkedés megvalósul. Ennél a típusú mentességnél a természeti okok miatti mentességek igazolása szükséges azoknál a víztesteknél, ahol az intézkedések megvalósulnak, de a jó állapot elérése még nem várható 2027-ig, mert az intézkedés hatásának érvényesülése hosszabb ideig tart.

Az intézkedések ütemezése alapvetően meghatározza a célkitűzések elérésének lehetőségeit. A VGT3 tervezésekor már körvonalazódnak a következő időszak Operatív Programjaiban, az agrártámogatások keretében elérhető források, viszont még sok a bizonytalanság abban, hogy konkrétan a VGT intézkedéseket mennyiben lehet finanszírozni. Tehát a VGT3 kidolgozása idején még van bizonytalanság az intézkedések megvalósíthatóságában. Az ökológiai célkitűzés eléréséhez szükséges települési szennyvíztisztítással kapcsolatos intézkedés megvalósítása 90 felszíni víztesten, hidromorfológiai intézkedések megvalósítása 274 víztesten 2027-ig jelenleg nem garantálható.

#### 7.1.3.1. A Kerca (VOR azonosító: AEP659) víztest fizikai-kémiai állapotát javító intézkedések

---

A VGT3 a *Kerca* (VOR azonosító: AEP659) víztestre vonatkozóan az alábbi, 2027-ig megvalósításra tervezett, diffúz terhelések csökkentését célzó intézkedéseket tartalmazza:

- Mezőgazdasági eredetű tápanyagszennyezés csökkentése a helyes gazdálkodási gyakorlatok alkalmazásának ösztönzésével (nitrát érzékeny területek). (2.1)
- Mezőgazdasági tanácsadás vízvédelmi szemponttal kiegészített rendszere. (12)

**A 6.2. fejezetben bemutatott tényleges effektív hatótényezők nem befolyásolják a fenti fejlesztéseket és technológiai módosításokat. Az azonosított effektív hatótényezők nem járnak növényi tápanyagok, szerves anyagok, savasodást vagy lúgosodást okozó anyagok, sók, ill. a vízgyűjtőre specifikus egyéb anyagok kibocsátásával és felszíni vízbe juttatásával, így nem befolyásolják a fentiekben felsorolt intézkedések *Kerca* (VOR azonosító: AEP659) víztestre gyakorolt kedvező hatásának realizálódását, hatékonyságát.**

#### 7.1.3.2. A Kerca (VOR azonosító: AEP659) víztest hidromorfológiai állapotát javító intézkedések

---

A VGT3 a *Kerca* (VOR azonosító: AEP659) víztestre vonatkozóan nem tartalmaz a hidromorfológiai állapot javítását célzó intézkedést.

#### 7.1.3.3. Javasolt kémiai intézkedések

---

A VGT3 a *Kerca* (VOR azonosító: AEP659) víztestre vonatkozóan az alábbi, 2027-ig megvalósításra tervezett, kémiai állapot javítását célzó intézkedéseket tartalmazza:

- Elsőbbségi anyagok kibocsátásának szabályozása az iparáganként meghatározható legjobb rendelkezésre álló technológia (BAT) alapján. A hazai üzemekre megállapított "BAT-ok" aktualizálása. (15.1)
- A kommunális szennyvíztisztító telepen keresztül befogadóba vezetett lakossági eredetű elsőbbségi anyagok kibocsátásának szabályozása. (15.2)
- Monitoring rendszerek és információs rendszerek fejlesztése és működtetése. (14.2)

**A 6.2. fejezetben bemutatott tényleges effektív hatótényezők nem akadályozzák a fentiekben felsorolt intézkedéseknek az érintett víztestre gyakorolt kedvező hatásainak realizálódását, hatékonyságát.**



#### 7.1.3.4. Természetvédelmi intézkedések

A VGT3 a *Kerca* (VOR azonosító: AEP659) víztestre vonatkozóan az alábbi természetvédelmi célú intézkedéseket tartalmazza:

- Művelési ág váltás (szántó-gyep, szántó-erdő, szántó-vizes élőhely konverzió), valamint a meglévő gyep, erdő, vizes élőhelyek területének fenntartása. (2.4)
- A belvízelvezető rendszer kialakításának és üzemeltetésének módosítása, beleértve zöld energia alkalmazását. (7.1)
- Vízfolyások és tavak melletti vízvédelmi sávok, pufferzónák kialakítása. (17.4)
- Területi vízviasszatartás mezőgazdasági területeken a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében. (23.2)

A 6.2. fejezetben bemutatott tényleges effektív hatótényezők nem befolyásolják a fenti fejlesztéseket és technológiai módosításokat. Az azonosított effektív hatótényezők nem járnak növényi tápanyagok, szerves anyagok, savasodást vagy lúgosodást okozó anyagok, sók, ill. a vízgyűjtőre specifikus egyéb anyagok kibocsátásával és felszíni vízbe juttatásával, így nem befolyásolja a fentiekben felsorolt intézkedés *Kerca* (VOR azonosító: AEP659) víztestre gyakorolt kedvező hatásának realizálódását, hatékonyságát.

## 7.2. FELSZÍN ALATTI VÍZTESTEK

### 7.2.1. Kémiai állapot

A 6.2. fejezetben bemutatott tényleges effektív hatótényezők nem járnak a Víz Keretirányelv (2000/60/EK) és a Felszín Alatti Vizek (2006/118/EC) irányelv elvárásai alapján a felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése kapcsán Magyarországon vizsgált szennyezőanyagok és szennyeződés indikátorok – úgy mint: ammónium ( $\text{NH}_4^+$ ), nitrát ( $\text{NO}_3^-$ ), klorid ( $\text{Cl}^-$ ), szulfát ( $\text{SO}_4^{2-}$ ), fajlagos vezetőképesség (EC), ólom (Pb), higany, (Hg), kadmium (Cd), továbbá AOX, atrazin, összes-pesticid, simazin, terbutrin, terbutil-azin, triklór-etilén, tetraklór-etilén – kibocsátásával és közvetlen vagy közvetett felszín alatti vízbe juttatásával, ill. nem befolyásolják ezen anyagok felszín alatti víztestekben mérhető koncentrációját.

Fentiekből következően összességében a projekt keretében tervezett beavatkozások nyomán hosszabb távon megjelenő tényleges hatótényezők értékelése alapján megállapítható, hogy a projekt kivitelezése várhatóan nem befolyásolja a potenciálisan érintett sp.1.3.1 Rába-Gyöngyös-vízgyűjtő (VOR azonosító: AIQ625) sekély porózus felszín alatti felszín alatti víztest kémiai állapotminőségének eredményét.

### 7.2.2. Mennyiségi állapot

A terület alatt az sp.3.1.1 *Mura-vidék* (VOR azonosító: AIQ613) sekély porózus felszín alatti víztest található. Jelenleg felszín alatti víztest összesített mennyiségi állapota **gyenge**, és ez a süllyedésses teszt és a FAVÖKO teszt **gyenge** minősítéséből következik.

A *sekély porózus felszín alatti víztestbe szivárgó víz mennyiségének növekedése* (6.2.2. fejezet) hatótényező hatására a *Kerca* jelenlegi, a későbbiekben tározóként funkcionáló medréről a víz leszivároghat az alatta elhelyezkedő sekély porózus felszín alatti víztestbe, kis mértékben javítva annak mennyiségi állapotán. Kategóriaváltást okozó mennyiségi állapot javulás azonban nem várható.

Fentiekből következően összességében a projekt keretében tervezett beavatkozások nyomán hosszabb távon megjelenő tényleges hatótényezők értékelése alapján megállapítható, hogy a projekt kivitelezése várhatóan kis mértékben pozitívan befolyásolja az érintett sp.3.1.1 *Mura-*

**vidék (VOR azonosító: AIQ613) sekély porózus talajvíz jellegű felszín alatti víztest mennyiségi állapotát.**

### **7.2.3. Az aktuális vízgyűjtő-gazdálkodási tervben az érintett felszín alatti víztestre vonatkozóan szereplő intézkedések végrehajtására, az intézkedések eredményeire várható hatások**

A VGT2 tartalmazza a 2015-től kezdődő időszakra áthúzódó, de korábban megkezdett, ill. a kifejezetten a 2014–2020 közötti időszakban megvalósításra tervezett intézkedéseket felszíni víztestek mellett minden felszín alatti víztestre vonatkozóan is. A tervezett intézkedések célja az egyes víztestek kémiai és/vagy mennyiségi állapotának javítása a VKI által a felszín alatti vizekre vonatkozóan meghatározott környezeti célkitűzések elérése érdekében. Amennyiben valamilyen tényező, legyen az természetes tényező vagy valamilyen emberi tevékenység akadályozza a tervezett intézkedések végrehajtását vagy rontja a végrehajtás hatékonyságát, abban az esetben a VKI által meghatározott és elvárt környezeti célkitűzések elérését veszélyezteti. Ez indokolja, hogy jelen dokumentációban vizsgáljuk a projekt keretében tervezett beavatkozások, ill. a 6.2. fejezetben bemutatott tényleges effektív hatótényezőknek a potenciálisan érintett felszín alatti víztestre vonatkozóan tervezett intézkedések végrehajtására, ill. eredményességére, hatékonyságára gyakorolt várható hatásait.

#### **7.2.3.1. A víztest mennyiségi állapotát javító intézkedések**

A VGT3 az sp.3.1.1 *Mura-vidék* (VOR azonosító: AIQ613) víztestre vonatkozóan az alábbi mennyiségi állapot javítását célzó intézkedéseket tartalmazza:

- A felszíni és felszín alatti víz természetes kapcsolatának rehabilitációja. (6.9)
- A természetesnél mélyebb meder, illetve az ebből adódó kis- és középvízszint, valamint talajvízszint-süllyedés hatásának csökkentése. (6.11)
- Mesterséges csatornák kialakítása és átalakítása, amelyek közvetve segítik valamilyen VGT cél elérését (árapasztó csatorna, vízpótló csatorna, megkerülő csatorna). (6.13)
- A belvízelvezető rendszer kialakításának és üzemeltetésének módosítása, beleértve zöld energia alkalmazását. (7.1)
- Völgyzárógátas tározók üzemeltetése, fejlesztése és szabályozása. (7.3)
- A vízmegosztás módosítása az ökológiai vízigény biztosítása érdekében. (7.5)
- Ökológiai szempontok érvényesítése a fenntartható vízhasználatok megvalósításában. (7.6)
- Termálvizek hasznosítása, a használt termálvizek visszasajtolásának szabályozása, ösztönzése és korszerűsítése. (7.7)
- Vízta karékos és Zöld energia megoldások alkalmazása növénytermesztésben (növénykultúra, öntözési technológia, energiahatékonyság). (8.1)
- Alternatív vízhasználatok ösztönzése a mezőgazdaságban. (8.2)
- Víziközmű rekonstrukció, a technológiai és hálózati veszteségek csökkentése, beleértve zöld energia megoldások alkalmazását. (8.3)
- Víz hatékony felhasználása a háztartásokban. (8.4)
- A költségmegtérülés elvének alkalmazása a megfizethetőség figyelembevételével a lakossági vízszolgáltatás területén. (9)
- A költségmegtérülés elvének alkalmazása a megfizethetőség figyelembevételével az ipari vízszolgáltatás területén. (10)
- A költségmegtérülés elvének alkalmazása a megfizethetőség figyelembevételével a mezőgazdasági vízszolgáltatás területén. (11)
- Mezőgazdasági tanácsadás vízvédelmi szemponttal kiegészített rendszere. (12)
- Kutatás, tudásbázis fejlesztés a bizonytalanság csökkentése érdekében. (14)
- A természetes vízviszataratást elősegítő intézkedések. (23)

- Éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodás. (24)
- Beszivárogtatás, visszasajtolás korszerűsítése, szabályozása. (27)
- Károsodott védett vízi, vizes és szárazföldi élőhelyek védelme a vízjárást befolyásoló hatásokkal szemben az egyéb intézkedéseken felül. (28)

#### 7.2.3.2. A víztest kémiai állapotát javító intézkedések

A VGT3 az sp.3.1.1 *Mura-vidék* (VOR azonosító: AIQ613) víztestre vonatkozóan az alábbi kémiai állapot javítását célzó intézkedéseket tartalmazza:

- Új szennyvíztisztító telep létesítése, meglévő szennyvíztisztító telepek korszerűsítése 2000 LE feletti agglomerációkban a hatályos szennyvíz irányelvnek való megfeleléssel. (1.1)
- Szennyvizek kezelése azonos céllal, mint 1.1, 2000 LE alatti településeken. (1.2)
- Szennyvíztisztítás kiegészítő intézkedései környezeti szempontból összességében kedvezőbb megoldások megvalósítása a befogadó felszín alatti vagy felszíni víztest jó állapotának veszélyeztetése nélkül. (1.3)
- Csapadékvíz szennyvízcsatornára történő rákötéseinek csökkentése, egyéb külső vizek kizárása, különösen a felszíni, vagy felszín alatti víz szempontjából fokozottan érzékeny, valamint védett területeken. (1.5)
- Mezőgazdasági eredetű tápanyagszennyezés csökkentése. (2)
- Mezőgazdasági eredetű peszticid szennyezés csökkentése. (3)
- Bekövetkezett szennyezések csökkentése, felszámolása, beleértve a felhagyott szennyezett területek kármentesítését. (4)
- A költségmegtérülés elvének alkalmazása a megfizethetőség figyelembevételével a lakossági vízszolgáltatás területén. (9)
- A költségmegtérülés elvének alkalmazása a megfizethetőség figyelembevételével az ipari vízszolgáltatás területén. (10)
- A költségmegtérülés elvének alkalmazása a megfizethetőség figyelembevételével a mezőgazdasági vízszolgáltatás területén. (11)
- Mezőgazdasági tanácsadás vízvédelmi szemponttal kiegészített rendszere. (12)
- Kutatás, tudásbázis fejlesztés a bizonytalanság csökkentése érdekében. (14)
- Szennyezőanyag és hordalék lemosódás csökkentése növénytermesztési technológiák alkalmazásával. (17.1)
- Talajerózió elleni védekezés növényzet telepítéssel. (17.2)
- Vízfolyások és tavak melletti vízvédelmi sávok, pufferzónák kialakítása. (17.4)
- Szélérozió elleni védekezés a légköri kiülepedésből eredő terhelés csökkentése érdekében. (17.5)
- A legeltetés és a takarmánygazdálkodás jó gyakorlata. (17.6)
- Az erózió és a lefolyás csökkentése erdőterületeken a jó erdőgazdálkodási gyakorlat részeként. (17.7)
- Tavak létesítése és működése az ökológiai szempontokra is figyelemmel. (19.1)
- Halastavak létesítésének és működésének szabályozása. (20.3)
- Kommunális hulladéklerakók megfelelő kialakítása, működtetése és ellenőrzése. (21.1)
- Elválasztott rendszerrel összegyűjtött csapadékvíz kezelése a befogadóba történő bevezetés előtt. (21.12)
- Károsodott védett vízi, vizes és szárazföldi élőhelyek védelme vízminőségi hatásokkal szemben az egyéb intézkedéseken felül. (29)
- Balesetek megelőzésére és kezelésére vonatkozó tervek és a végrehajtásra való felkészülés. (31.2)

### 7.2.3.3. Vízbázisvédelmi intézkedések

A VGT3 az sp.3.1.1 *Mura-vidék* (VOR azonosító: AIQ613) víztestre vonatkozóan az alábbi víz bázisvédelmi intézkedést tartalmazza:

- Ivóvízbázisok védelmét szolgáló intézkedések (védőterületek, pufferzónák). (13)

**A 6.2.2. fejezetben bemutatott tényleges effektív hatótényező a sekély porózus felszín alatti víztestbe szivárgó víz mennyiségének növekedése nem akadályozza a fentiekben felsorolt kémiai állapot javítását célzó, víz bázisvédelmi és mennyiségi állapot javítását célzó intézkedések végrehajtását, továbbá nem befolyásolják a fentiekben felsorolt intézkedéseknek az sp.3.1.1 *Mura-vidék* (VOR azonosító: AIQ613) víztestre gyakorolt kedvező hatásának realizálódását, hatékonyságát, sőt, az intézkedések közül többet is elősegít a projekt megvalósítása. Ezen intézkedések a felszíni és felszín alatti víz természetes kapcsolatának rehabilitációja (6.9), a természetesnél mélyebb meder, illetve az ebből adódó kis- és középvízszint, valamint talajvízszint-süllyedés hatásának csökkentése (6.11), a vízmegosztás módosítása az ökológiai vízigény biztosítása érdekében (7.5), az ökológiai szempontok érvényesítése a fenntartható vízhasználatok megvalósításában (7.6) és a természetes vízvisszatartást elősegítő intézkedések (23).**

### 7.3. FELSZÍNI IVÓVÍZBÁZISOK

A beavatkozásokkal érintett területen nem található felszíni ivóvízbázis vagy annak védőterülete.

### 7.4. FELSZÍN ALATTI IVÓVÍZBÁZISOK

A beavatkozásokkal érintett területen nem található felszín alatti ivóvízbázis vagy annak védőterülete.

## 8. A TERVEZETT BERUHÁZÁS VÁRHATÓ HATÁSAINAK ÖSSZEFOGLALÓ ÉRTÉKELÉSE AZ ÉRINTETT VÍZTESTEKSEL KAPCSOLATOS VKI CÉLKITŰZÉSEKRE

A projekt keretében tervezett beavatkozások egy felszíni víztestet, a *Kerca* (VOR azonosító: AEP659) víztestet érintik. Az érintett víztest a Mura (3-1) vízgyűjtő-gazdálkodási alegységbe tartozik.

A *Kerca* (VOR azonosító: AEP659) víztest állandó vízzsátítású vízfolyás. A víztest a hidromorfológiai beavatkozások Víz Keretirányelv (60/2000EK) iránymutatásait követő értékelése alapján természetes víztestnek tekinthető. A víztest tervezett beavatkozás előtti alapállapota a hidromorfológiai minőségi elemek alapján a hidrológiai paraméter alapján kiváló, a morfológiai paraméter alapján jó, az átjárhatósági paraméter alapján mérsékelt, így összesített hidromorfológiai elemek szerinti állapota jó. A víztest fizikai-kémiai elemek szerinti állapota a savasság és a sótartalom paraméter alapján kiváló, így összesített fizikai-kémiai elemek szerinti állapota kiváló. A biológiai elemek szerinti állapot a halak alapján kiváló, a makrofíton és a makrozoobenton alapján jó, a fitobentosz alapján mérsékelt, így összesített biológiai elemek szerinti állapota mérsékelt. A víztest összesített ökológiai állapota szintén mérsékelt. A víztest kémiai állapota nem jó. A víztest integrált állapota mérsékelt.

A projekt keretében tervezett beavatkozások által érintett terület az sp.3.1.1 *Mura-vidék* (VOR azonosító: AIQ613) sekély porózus felszín alatti víztest felszíni vetületét érinti. A felszín alatti víztestek mennyiségi állapotát 5-féle teszttel vizsgálják, ezek a következők: süllyedéses teszt, vízmérleg teszt, felszíni víz teszt, a FAVÖKO teszt és az intrúziós teszt. A vízmérleg teszt és a felszíni víz teszt alapján a víztest minősítése jó. A süllyedéses teszt és a FAVÖKO teszt alapján a víztest állapota: gyenge. A víztest összesített mennyiségi állapot szerinti minősítése: gyenge. Magyarországon a felszín alatti víztestek kémiai állapotának értékelését a következő tesztekkel vizsgálják: diffúz teszt (Magyarországon nitrátra, ammóniumra és növényvédő szerekre történik a vizsgálat), a szerves mikroszennyezőkre és a klórozott szénhidrogénekre kiterjedő pontszerű szennyezőforrásokból származó szennyezettség tesztje, a vízbázis teszt, a felszíni víz teszt, a felszín alatti víztől függő vizes élőhelyek és szárazföldi ökoszisztémák (FAVÖKO) állapota teszt és az intrúziós teszt. A diffúz teszt, az összesített trend szerinti víztestminősítés és a felszíni víz teszt alapján a víztest kémiai állapota jó, a szennyezett ivóvízbázis teszt eredményei alapján a víztest kémiai minőségi állapota gyenge. Az összesített kémiai minősítés alapján a víztest kémiai állapota gyenge.

A projekt keretében tervezett beavatkozások és a nyomukban fellépő tényleges hatótényezők nem értenek felszíni és felszín alatti ivóvízbázist.

Megvizsgáltuk, hogy a projekt keretében tervezett beavatkozások végrehajtása milyen hatótényezőkön keresztül fejtheti ki hatását az érintett felszíni és felszín alatti víztestekre. A következő hatótényezőket azonosítottuk, melyek várhatóan ténylegesen közvetlen hatást gyakorolnak majd azon környezeti elemekre, amelyek az érintett felszíni és felszín alatti víztest VKI szerint értelmezett állapotát meghatározzák:

- A víztest vonalvezetésének megváltozása
- A sekély porózus felszín alatti víztestbe szivárgó víz mennyiségének növekedése

Ezt követően értékeltük, hogy az azonosított hatótényezők várhatóan milyen módon és milyen mértékben befolyásolják az érintett víztestek fentiekben bemutatott projekt előtti, ún. alapállapotát.

A hatásértékelés során az érintett felszíni és felszín alatti víztesttel kapcsolatban megállapítottuk, hogy a projekt kivitelezése várhatóan nem befolyásolja értékelhető mértékben a felszíni víztest ökológiai és kémiai, illetve a felszín alatti víztest mennyiségi és kémiai állapotminősítésének eredményeit.

Számba vettük, hogy a 2022–2027-es időszakra érvényes Vízyűjtő-gazdálkodási Terv – 2021 az érintett felszíni víztestekre vonatkozóan milyen, a VKI által meghatározott környezeti célkitűzések eléréséhez szükséges intézkedéseket tartalmaz. Megvizsgáltuk, hogy a projekt keretében tervezett beavatkozások, ill. az azonosított tényleges effektív hatótényező várhatóan milyen hatást gyakorolnak a víztestekre vonatkozóan tervezett intézkedések végrehajtására, ill. eredményességére, hatékonyságára.

Az értékelés során megállapítottuk, hogy a projekt keretében tervezett beavatkozások és az ezek következtében hosszabb távon várható effektív hatótényezők nem akadályozzák az érintett felszíni és felszín alatti víztestre vonatkozóan tervezett fizikai-kémiai állapot javítását, ill. hidromorfológiai állapot javítását szolgáló intézkedések végrehajtását, ill. az intézkedések állapotjavító hatásának realizálódását. Továbbá az intézkedések közül több olyan is van, melynek realizálódását a projekt segíti.

**Összefoglalásképpen megállapítható, hogy a jelen projekt keretében tervezett beavatkozások nem befolyásolják negatívan az érintett felszíni és felszín alatti víztesttel kapcsolatban a Víz Keretirányelv által meghatározott környezeti célkitűzések teljesülését, tehát nincs szükség az érintett víztestek kedvezőtlen állapotváltozását okozó hatások mérséklése céljából külön intézkedések tervezésére, valamint további, alternatív műszaki megoldások részletes vizsgálatára.**



## 9. FELHASZNÁLT IRODALOM

- ÁCS, É., BORICS, G., KISS, K. T., VÁRBÍRÓ, G. (2015): Módszertani útmutató a fitobentosz élőlénycsoport VKI szerinti gyűjtéséhez, feldolgozásához és kiértékeléséhez. – Kézirat, 64 pp.
- BORICS G., KISS K. T., (2015): Módszertani útmutató a Fitoplankton élőlénycsoport VKI szerinti gyűjtéséhez és feldolgozásához. – Kézirat, pp. 22
- BORICS, G., ÁCS, É., BÉRES, V., BODA, P., ERŐS, T., FICSÓR, M., LUKÁCS, B. A., SÁLY, P., SZALÓKY, Z., VÁRBÍRÓ, G. (2019): Módszertani Kézikönyv A Víz Keretirányelvben megjelölt biológiai minősítő elemek mintavételére és az ökológiai állapotértékelés elvégzéséhez – Kézirat, 273 pp.
- CLEMENT, A., SZILÁGYI, F. (2015): Felszíni víztestek fizikai-kémiai állapotértékelési rendszere. BME Vízi Közmű és Környezetmérnöki Tanszék, – Kézirat, 15 pp.
- KARDOS, M. K. (2019): Víztestek biológiát támogató fiziko-kémiai minősítése. BME Vízi Közmű és Környezetmérnöki Tanszék, – Kézirat, 15 pp.
- DUDÁS, K. M. & NAGY, T. (2020): Felszíni víztestek kémiai állapotértékelési rendszere. A Víz Keretirányelv előírásai szerinti állapotértékelések, elemzések, vizsgálatok, valamint a vízgyűjtő-gazdálkodási tervek második felülvizsgálata és korszerűsítése (KEHOP-1.1.0-15-2016-00008)
- DUDÁS, K. M. (2015): Felszíni víztestek kémiai és vízgyűjtő specifikus szennyezők szerinti állapotértékelési rendszere. Szent István Egyetem, Kémia Tanszék – Kézirat, 99 pp.
- ERŐS, T., SZALÓKY, Z., SÁLY, P. (2015): Módszertani útmutató a halak élőlénycsoport VKI szerinti gyűjtéséhez és a vízfolyások halak alapján történő ökológiai állapotminősítéséhez. MTA Ökológiai Kutatóközpont, Tihany – Kézirat, 35 pp.
- GÁL, N. E., SZÖCS, T., KERÉKGYÁRTÓ, T., KUN, É., NAGY, P. (2015): Az ivóvízbázisok állapotértékelése. Háttéranyag az országos VGT 6. fejezetéhez. Budapest, 8. pp.
- GONDÁR, K., KIRÁLY, ZS., KÖNCZÖL, N., MOLNÁR, M., TÓTH, GY., ÁCS, T., KOZMA, ZS., MUZELÁK, B., SIMONFFY, Z., SZALAY, M. (2015): Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv 2015 Háttéranyagok, 6-5-4 háttéranyag. A felszín alatti víztől függő ökoszisztémák ökológiai vízigényének meghatározása. – Kézirat, 21 pp.
- HOLMES, N.T.H., WHITTON, B.A. (1977): Macrophytes of the River Wear: 1966-1976. Naturalist 102, 53-73.
- KIRÁLY, ZS., KÖNCZÖL, N., SZALAI, J., MAGINECZ, J. (2015): Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv 2015 Háttéranyagok, 6-5-1 háttéranyag. A tartós vízszintsüllyedések vizsgálata. – Kézirat, 36 pp.
- LUKÁCS, B. A., BARANYAINÉ NAGY, A., PAPP, B. (2015): Módszertani útmutató a Makrofiton élőlénycsoport VKI szerinti gyűjtéséhez és feldolgozásához. – Kézirat, 32 pp.
- SCHAUMBURG, J., SCHRANZ, C., STELZER, D., HOFMANN, G., GUTOWSKI, A., FOERSTER, J. (2006): Instruction Protocol for the ecological Assessment of Running Waters for Implementation of the EU Water Framework Directive: Macrophytes and Phytobenthos. Bavarian Environment Agency, 121.
- SCHAUMBURG, J., SCHRANZ, C., STELZER, D., HOFMANN, G. (2007): Action Instructions for the ecological Evaluation of Lakes for Implementation of the EU Water Framework Directive: Makrophytes and Phytobenthos. Bavarian Environment Agency, 69.
- SZANYI, J. (2015): Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv 2015 Háttéranyagok, 6-5-2 háttéranyag. Az alföldi termál víztesteken kialakult süllyedések szakértői elemzése. – Kézirat, 23 pp.

SZÖCS, T., OROSZ, L. (2015): Diffúz szennyezettségek ellenőrzése. Háttéranyag az országos VGT 6. fejezetéhez. Budapest, 19 pp.

SZÜCS, A., GÁL, N. E., SZÖCS, T. (2015): A 2000-2012 közötti időszak vízkémiai monitoring adatain végzett trendvizsgálatok módszertana és értékelése. Háttéranyag az országos VGT 6. fejezetéhez. Budapest, 45 pp.

TÓTH, GY., KUN, É., GONDÁRNÉ SÖREGI, K., KIRÁLY, ZS. (2015): Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv 2015 Háttéranyagok, 6-5-3 háttéranyag. A sekély porózus, porózus és porózus termál víztestek vízháztartási mérlege. – Kézirat, 11 pp.

VÁRBÍRÓ, G., BODA, P., CSÁNYI, B., SZEKERES, J. (2015): Módszertani útmutató a makroszkopikus vízi gerinctelenek élőlénycsoport VKI szerinti gyűjtéséhez és feldolgozásához. – Kézirat, 35 pp.

VGT, 2016. Vízgyűjtő-gazdálkodási terv – 2015 A Duna-vízgyűjtő magyarországi része. Országos Vízügyi Főigazgatóság, Budapest, 698 pp.

<http://www.vizugy.hu> Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv 2015 Háttéranyagok, 6-1. A felszíni vizek biológiai állapotértékelési rendszere 6.1 háttéranyag Függelék: Terhelések hatása és az ökopotenciál meghatározása mesterséges és erősen módosított vizek esetén

<http://www.vizugy.hu> Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv 2015 Háttéranyagok, 6-4. Felszíni víztestek hidromorfológiai állapotértékelési rendszere

<http://www.vizugy.hu> Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv 2021 Háttéranyagok, 6-4. Vízfolyások és állóvizek hidromorfológiai állapotértékelése

<http://www.vizugy.hu> Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv 2015 Háttéranyagok, 6-6. Felszín alatti víztestek kémiai állapotértékelési módszere



