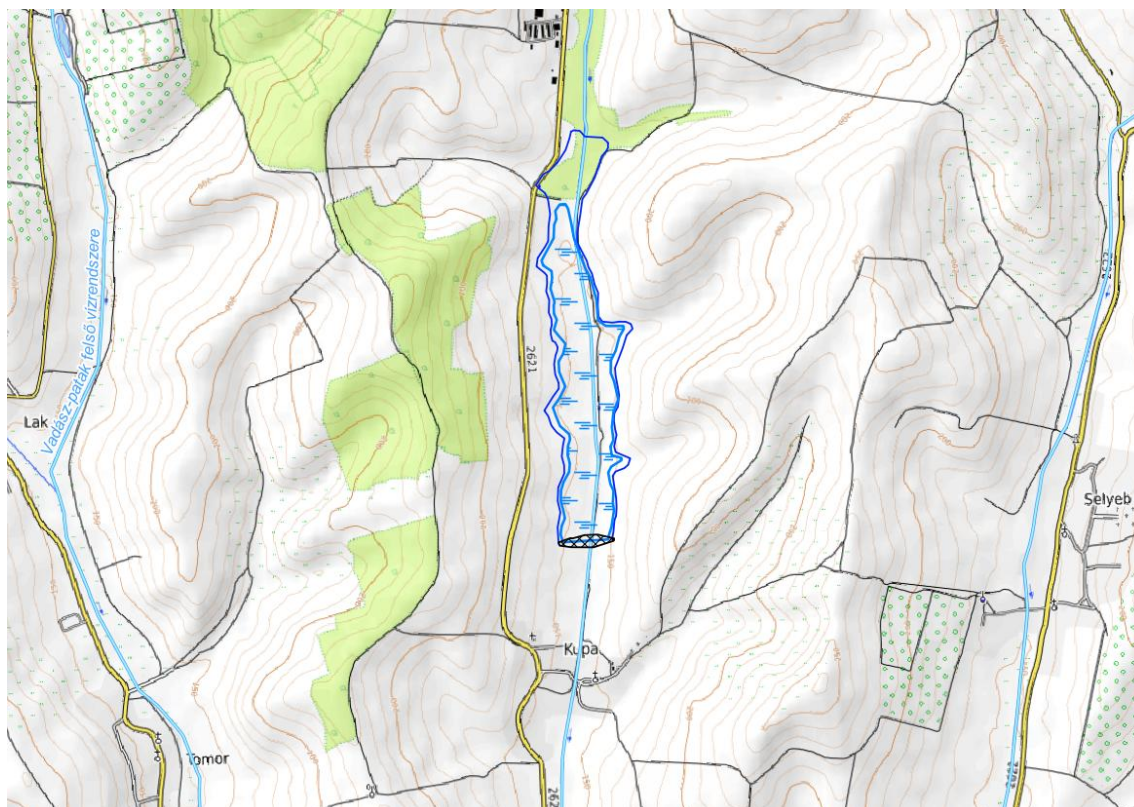


VKI 4. CIKK (7) BEKEZDÉS SZERINTI VIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓ

A „Dombvidéki tározók Magyarország területén (Zápor, Többcélú, Árvízcsúcs csökkentő – tározók)” tárgyú KEHOP-1.5.0 konstrukció keretében tervezett projekt komplex előkészítési feladatainak részeként

a Kupai tározóhoz



Készítette:



BioAqua Pro Környezetvédelmi Szolgáltató és Tanácsadó Korlátolt Felelősségű Társaság

Székhely: 4032 Debrecen, Soó Rezső u. 21.

Adószám: 13370406-2-09

Web: www.bioaquapro.hu

E-mail: 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).....	13
3.	Jelen dokumentáció elkészítésének célja.....	14
4.	A tervezett beruházás bemutatása.....	15
4.1.	A terv vagy beruházás megvalósítása, szükségszerűségének ismertetése, előzményei.....	15
4.2.	A tervezett beavatkozások ismertetése.....	16
5.	A tervezett beruházással érintett víztestek és állapotértékelésük.....	22
5.1.	Felszíni víztestek.....	22
5.2.	Felszín alatti víztestek.....	25
5.3.	Felszíni ivóvízbázisok.....	28
5.4.	Felszín alatti ivóvízbázisok.....	28
6.	A Várható hatótényezők azonosítása.....	29
6.1.	Hatótényezők értelmezése és nem releváns hatótényezők kizárása.....	29
6.2.	Tényleges, effektív hatótényezők.....	30
7.	A várható hatások értékelése.....	31
7.1.	Felszíni víztestek.....	31
7.2.	Felszín alatti víztestek.....	33
7.3.	Felszíni ivóvízbázisok.....	33
7.4.	Felszín alatti ivóvízbázisok.....	33
8.	A tervezett beruházás várható hatásainak összefoglaló értékelése az érintett víztestekkel kapcsolatos VKI célkitűzésekre.....	34
9.	Felhasznált irodalom.....	36
10.	Melléklet.....	38

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 Közöségi 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 vízének figyelembevételével e munkát elvégezni lehetetlen. A víztestként kijelölt vízirész(ek)nek 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 víztest fajták 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 km²-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 kerület 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 km²-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.

Magyarországon 828 állóvíz került kijelölésre víztestként a VGT 2015-ös felülvizsgálata során a 0,5 km²-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 km² (ennek közel felét a Balaton teszi ki). A kisebb tavakból álló tócsaportok (pl. Hortobágyi-öregtavak 10 db tóból 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).

Magyarországon 185 felszín alatti víztest lehatárolása történt meg az első VGT készítése során. A VKI elvárásainak megfelelően a geológiai adottságok, a vízhőmérséklet, 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 vízádókkal 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 lévő 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 fizikai-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 felszín alatti víztestek állapotát. 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-terület 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 értéktúllépésének 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 bevonatkozó 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.

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 vezetnek vagy vezették az adott vízgyűjtő érintett víztesteibe. A 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.

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 állapothoz 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 értékelésére 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 vízszintingadozás mértéke.

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

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 (NH_4^+), nitrát (NO_3^-), klorid (Cl^-), szulfát (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. 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 minőségű 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 minőségű 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: süllyedésses teszt, vízmérleg teszt, felszíni víz teszt, a felszín alatti víztől függő vizes élőhelyek és szárazföldi ökoszisztémák (FAVÖKO) állapota teszt és az intrúziós teszt.

A süllyedésses 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

víz kivételeket. 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 vízvisszapótlásra; továbbá a felszíni víztesteket érő jelentős vízkormányzási munkák – beleértve a vízátfutásokat 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 felszín 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 költséghatékonsági 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 értékelte 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 valószínűsíthető 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 kötelezettségzegési 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 elsősorban 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 felszíni 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 „*Dombvidéki tározók Magyarország területén (Zápor, Többcélú, Árvízcsúcs csökkentő – tározók)*” 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

Az Országos Vízügyi Főigazgatóság a vízügyi igazgatóságok bevonásával 2014. évben felülvizsgálta a dombvidéki és síkvidéki tározók helyzetét és a dombvidéki és síkvidéki területek víztározási lehetőségeit, mely során 447 db sík- és dombvidéki tározási lehetőségről készült nyilvántartás. A nyilvántartás pontosításához 2016-ban 9 potenciális tározási lehetőség tanulmányterve készült el, 2017-ben és 2018-ban további 10-10 db tározó tanulmánytervét készítette el a VIZITERV ENVIRON Kft.

Az Öntözésfejlesztési Stratégia megalkotásáról szóló 1744/2017. (X. 17.) kormányhatározat 3. pontja értelmében a vízügyi igazgatóságok 2018. január 31-ei határidővel felülvizsgálták és kiegészítették a fenti tározási lehetőségeket, megvizsgálták továbbá a kettősműködésű rendszerek, valamint a belvízrendszerek üzemeltetését a védekezés fenntartása és a víz visszatartása és tározása érdekében. Ennek eredményeként jelenleg 39 db meglévő tározó fejlesztését és 77 db új tározó létesítését tekintjük öntözésfejlesztési szempontból megalapozottnak és vizsgálandónak.

Az elkészítendő dokumentum elvárt eredménye a 10-10 kiválasztott tározási lehetőség tanulmányterve (műszaki megoldás, talajmechanikai és talajtani leírások, területhasználati viszonyok leírása, megvalósítás becsült ideje és költsége). Mindez hozzájárul egy országos tározófejlesztési program kidolgozásához, valamint részét fogja képezni az öntözésfejlesztési programok tervezésének is.

Az egyik ilyen tározási lehetőség a Kupai tározó, a Kupai-Vadász-patak 4+395 km szelvénye, a Cserehát lankás, lágyvonalú dombvidékén Kupa és Felsővadász települések között. A patakmeder feliszapolódott, a parti sáv növényzettel benőtt, a tározóterületen jelenleg szántó művelés folyik. A domboldalak felszínét általában vízzárónak tekinthető homokos, löszös nyiroktalajok takarják, a völgyfenéken patakhordalék és réti agyag található. A talajok vízzáróak, tározó kialakítására kedvező feltételek adóttak.

Az előzményeket bemutatva kiemelhető, hogy a vizsgált változatok közül először a komplex hasznosítású tározó környezetvédelmi engedélyeztetési eljárása indult meg, amely az illetékes hatóság (Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal) elutasító határozatával zárult (BO/32/00129-8/2022. iktatószámú határozat, 2022. február 24.).

Emiatt a jelen dokumentáció a második vizsgált változat (zöld tározó) hatásait vizsgálja.

4.1.2. A beavatkozások célja

Az ezredforduló környékén (1998 őszén, 1999 tavaszán és nyarán, 2000 tavaszán) rendkívüli vízkárok sújtották az országot. A rendkívüli ár- és belvizekkel leginkább érintett területek a Tisza-völgyben, illetve Északkelet-Magyarországon fordultak elő. A településeken, a mezőgazdaságban és az infrastruktúrában keletkezett károk ráirányították a figyelmet a vízkármegelőzés és vízkárelhárítás fontosságára.

Az egyre gyakrabban előforduló heves csapadéktevékenység hatására kialakuló helyi vízkárok mérséklésében a tározásnak kiemelt jelentősége van.

A vízügyi igazgatóságok munkatársainak közreműködésével, 1996-ban elkészült a toépitési lehetőségeket tartalmazó kiadvány, mely tartalmazta a Kupai tározási lehetőséget, majd 1999-ben, a helyi vízkárok csökkentése érdekében feltárt záportározókat bemutató kiadvány. E program folytatásaként 2003-ban elkészült a „Kisvízfolyások tározási lehetőségeinek feltárása” című kiadvány, mely szintén tartalmazta a Kupai tározót.

A Kisvízfolyások tározási lehetőségeinek feltárása (ÉMVIZIG, Miskolc, 2003.) című tanulmány fő célja a dombvidéki kisvízfolyások vízgyűjtőin, a közcélú igények kielégítésére alkalmas nagyságú tározási helyek feltárása volt. Azok a helyek kerültek kijelölésre, ahol megfelelőek a topográfiai és hidrológiai adottságok a

legalább 5 ha, állandó vízfelületű tározó kialakítására és a kisvízfolyás augusztusi 80%-os valószínűségi vízhozama eléri a 10 l/s-ot. Ebben a tanulmányban kijelölték a tárgyi, Kupai tározót is.

2018. januárban készült el az Öntözésfejlesztési stratégiához kapcsolódó fejlesztések az EMVIZIG területén című dokumentum, mely az 1744/2017. (X. 17.) kormányhatározatban foglalt tározási, vízvisszatartási fejlesztéseket tartalmazza, köztük a Kupai tározót is.

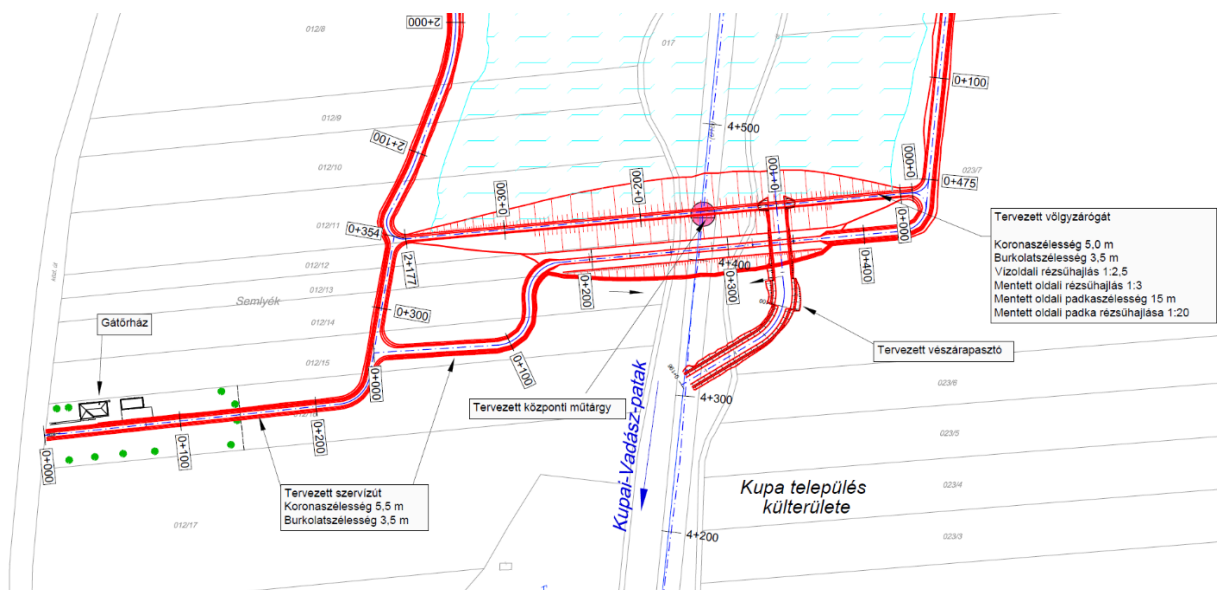
Az előzményekben és a változatelemzési részben bemutatott okok miatt a Kupai tározó esetében záportározó fejlesztése a cél.

4.2. A TERVEZETT BEAVATKOZÁSOK ISMERTETÉSE

A tervezett tározó, átfolyásos rendszerű zöld tározóként üzemelne, elsődlegesen vízkárelhárítási, árvízvédelmi céllal. Üzemeltetés szempontjából a tározótérben állandó borítású vízfelület nem lesz. Időszakosan, havária jelleggel a vízgyűjtő területre hullott, nagy intenzitású csapadékból származó víztérfogát befogadását és annak szabályozott levezetését teszi lehetővé a tározó. A tározó által felfogott árvízi térfogat akár 24-48 óra alatt szabályozott körülmények között elvezethető az alvízi szelvény irányába. A védendő terület (település) felett épített tározó alkalmas az előre meghatározott mértékű árvízcsúcs csökkentésére, miáltal az alatta fekvő terület árvízi biztonsága a vízfolyás medrének bővítése nélkül fokozható. Továbbá a tározó hordalékviszatartható képessége az alsó mederszakaszt jórészt mentesíti a hordaléktól, így azon a szakaszon csökken a fenntartásra fordítandó munkamennyiség. Egy völgyzárógátas tározó a kisvízfolyáson érkező esetleges szennyezések bizonyos mértékű lokalizálására, a sikeres kárelhárítás megvalósítására is alkalmas.

A tározó várható főbb műszaki adatai:

Völgyzárógát helye:	Kupai-Vadász-patak 4+438 km
Vízgyűjtőterület:	31,71 km ²
Patak Q1% vízhozama:	45,7 m ³ /s
Völgyzárógát hossza:	345 m
Gáttérfogát:	87 500 m ³
Koronaszint:	158,50 mBf
Tározó maximális vízszintje (MÁSZ Q1%):	155,40 mBf
Tározó maximális vízszinthez tartozó térfogata:	1 705 694 m ³
Vízfelszín árvízi szinten:	71 ha



8. ábra Völgyzárógát tervezett kialakítása

A tervezett tározó kialakításához völgyzárógátat, átfolyásos rendszerű központi műtárgyat (fenékleürítő zsilipes műtárgy) és vészárapasztót kell kialakítani. Az átfolyásos rendszerű központi műtárgy átereszt mérete (hidraulikai méretezése) úgy került meghatározásra, hogy az üzembiztosan átvezesse a Q1% adódó vízhozamot, káros belterületi elöntések nélkül. A gát hullámverés elleni védelmét fűvesítéssel biztosítani kell. A tározó fenntartásához szükséges gépek, felszerelések, védelmi anyagok tárolására tározó örtelepet kell létesíteni.

4.2.1.1. A völgyzárógát várható méretezése

A völgyzárógát funkcionális működésének biztosítására a gátat különböző rendeltetésű műtárgyakkal kell kiegészíteni.

A vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó műszaki szabályokról szóló 30/2008. (XII. 31.) KvVM rendeletben foglaltak irányadók völgyzárógát tervezéskor.

A völgyzárógát jellemző adatai:

- Völgyzárógát hossza:	345 fm
- Koronasztint:	158,50 mBf
- Korona szélesség	5,0 m
- Rézsűhajlás vízoldalon:	1:2,5
- Rézsűhajlás mentett oldalon:	1:3
- Magassági biztonság:	3,1 m (Q0,5% árvízhozam esetén is megfelelő biztonságot nyújt)
- Erózióvédelem:	fűvesítés
- nyomáscsökkentő kutak száma	5 db

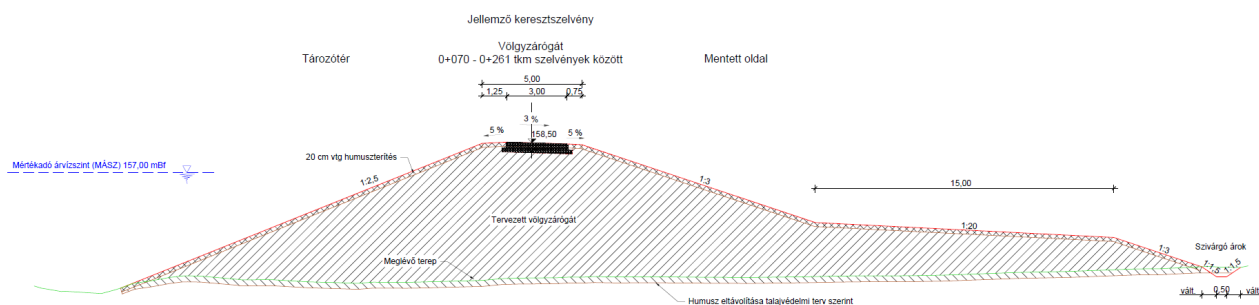
A tervezett völgyzárógát mentett oldalán szivárgó árok kerül kialakításra, amely a töltésen átszivárgó vizek elszikkasztását hivatott elvégezni.

- Fenékszélesség:	0,5 m
- Rézsűhajlás:	1:1,5

A völgyzárógát vízoldali rézsűjére az eróziós károk elkerülése érdekében betonburkoló elemek kerülnek betervezésre.

A völgyzárógát koronaszélessége és a rézsűhajlásának értéke, illetve az előtér feltöltésének magassága és szélessége a geotechnikai modellezés és szakértői anyag elkészülte után kerül véglegesítésre. Jelen dokumentációban a környezeti hatások szempontjából a lehető legkedvezőtlenebb értékekkel, tehát a tervezői számítás alapján a legnagyobb potenciális anyagfelhasználással és helyfoglalással számoltunk.

A tervezett völgyzárógát földanyagú, homogén és vízzáró altalajon álló.



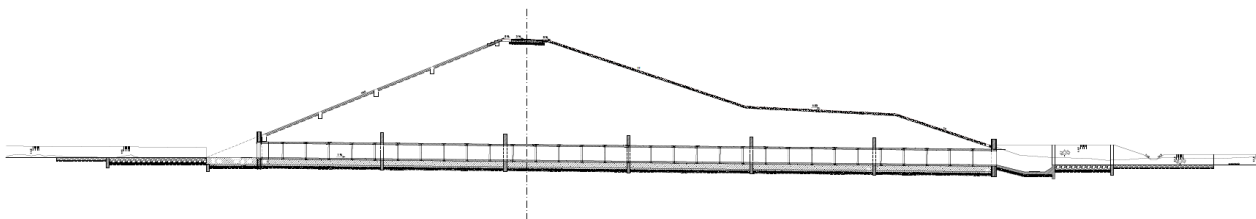
4.2.1.2. Átfolyásos rendszerű (központi) műtárgy várható kialakítása

Átfolyásos rendszerű központi műtárgy biztosítja az árvízlevezetést, a tározó üzemelésekor a fenékleürítést, valamint az árvizek szabályozott levezetését. A központi műtárgyat úgy kell kialakítani a járatos szabványok és előírások figyelembevételével, hogy havária esetén se hágja meg a töltéskoronát a kialakuló árvízi vízszint, illetve az áteresz átmérője hidraulikailag úgy legyen megválasztva, hogy az alvízi szelvényeken, illetve belterületi szakaszon elöntést ne okozzon, a meglévő hídszelvények környezetében az átfolyt vízhozam vissza duzzasztást ne okozzon. Az üzembiztonság nagyfokú szem előtt tartása érdekében vészárasztó kialakítása indokolt, még abban az esetben is, hogy állandó (üzem) vízszintet nem fog tartani a tározó.

Az egyesített műtárgy főbb elemei:

- Csőalagút
- Energia törő csillapító medence
- Terméskő burkolat

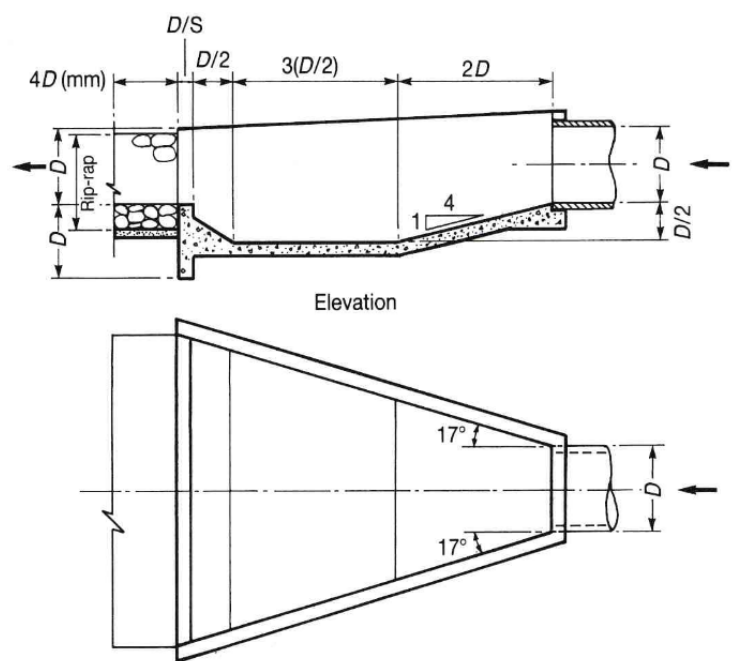
A völgyzárógát alatt egy db, 140 cm belső átmérőjű vasbeton (ROCLA) csővezeték épül, 0,01 m/m lejtéssel. A csőalagút az elforduló árvízi hozamokat nagy biztonsággal képes az alvízre vezetni. A csőalagúthoz kapcsolódóan szivárgási úthossz növelő betongallérokat kell elhelyezni a műtárgy hossza mentén oly módon, hogy a beépítésre kerülő gallérokkal az eredeti szivárgási úthossz min. 25%-kal megnövelésre kerüljön. Jelen dokumentációban a környezeti hatások szempontjából a lehető legkedvezőtlenebb értékekkel, tehát a tervezői számítás alapján a legnagyobb potenciális anyagfelhasználással és helyfoglalással számoltunk.



2. ábra Egyesített műtárgy vázlatterve

4.2.1.3. Csillapító medence

A csőalagúton átvezetett csillapított árvízi vízhozam teltszelvénnel folyik keresztül a csőalagútban. Az átvezetett vízhozam kilépésénél 5,6 m hosszon süllyesztett beton utófenék létesül, majd az ezt követő 5,6 m hosszú szakaszon betonba rakott vízépítési terméskő burkolattal ellátott sík utófenék kerül kiépítésre annak érdekében, hogy az átvezetett víz meder kimosódásokat ne okozzon.



11. ábra Süllyesztett utófenék

D=	1,4	m	csőátmérő
L1=2D=	2,8	m	első, rézsűs hossz
L2=1,5D =	2,1	m	2., vízszintes szakasz
L3=0,5D =	0,7	m	3. emelkedő szakasz
Σ=	5,6	m	Beton utófenék összes hossz
L4=4D=	5,6	m	Betonba rakott kőszórás hossza

4.2.1.4. Vészárasztó várható kialakítása

A tározó alatt lakott területek húzódnak, így a maximális biztonság eléréséhez a tározó baloldali bekötésénél vészárasztó elhelyezése szükséges.

A vészárasztó a völgyzárógát testébe épül be, a tározó felőli oldalon a küszöbszintje (157,0 mBf). Hidraulikai méretezése a széles küszöbű bukóéval (Cipoletti) azonos. Vízszállító képessége 24,55 m³/s.

A szükséges műtárgy egy monolit beton vészárasztó, mely csak akkor lép működésbe, ha a katasztrófális mértékű árvíz a tározóban a mértékadó árvízszintet meghaladja, így a katasztrófális árvíz szélsőséges helyzetben sem tudja a gátat meghágni.

A vészárasztó a gát alvízi rézsűjén monolit beton surrantóban folytatódik, melynek alján energiatörő (csillapító) medence kialakítása történik, illetve a surrantóban energiatörő fogak kerülnek elhelyezésre. A surrantó szélessége, teljes hosszban 6,0 m. A tervezett surrantó, a gát lábánál az energiatörő medence után, betonba rakott terméskőburkolatú összekötő csatornával csatlakozik a Kupai-Vadász-patakba. A homlokbukós vészárasztó rézsűjének (1:5) minél laposabbnak kell lennie, hogy az üzemi közlekedés biztosítva legyen.

A mértékadó (NQ1%) árhullámot meghaladó terhelés esetén a völgyzárógát töltéskoronájában kialakított homlokbukós vészárasztó műtárgy is becsatlakozik a vízszállításba.

A vészárasztó műtárgy adatai:

$Z = 157,00$ [mBf.], a bukóél szintje

$B = 12,0$ [m], a bukóél hossza

$M = 1,38$ [-], átbukási tényező

$h = 0-1,50$ [m], a vízoszlop magassága a bukóél felett

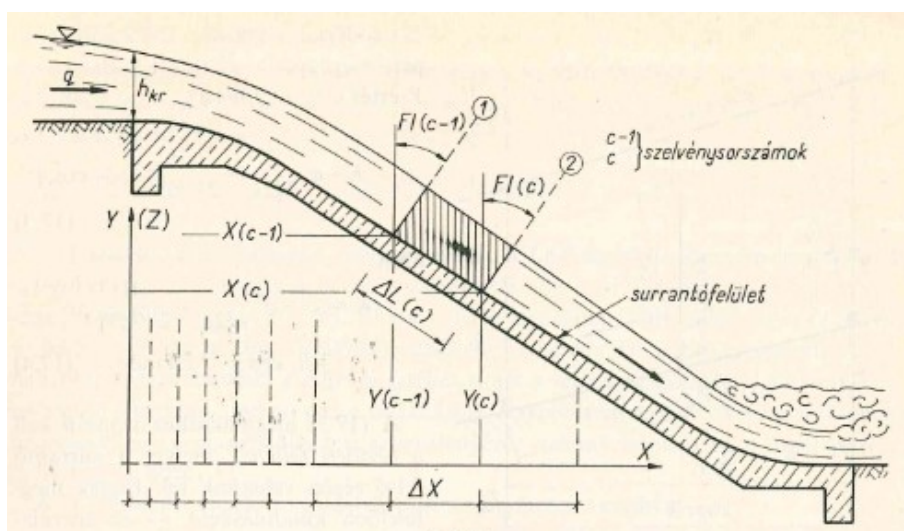
$\rho = 1:5$, a rézsűhajlás a bukó oldalain



12. ábra: Homlokbukós vészárasztó elvi kialakítása



13. ábra: Vészárasztó elvi hossz-szelvénye



14. ábra Surrantó elvi ábrázolása

Q=	24,55	m ³ /s	vízhozam
B=	12,0	m	surrantó kezdő szélessége
q=	2,05	m ³ /s/m	fajlagos vízhozam
k=	50	m ^{1/3} /s	Manning-féle simasági tényező
h _{kr} =	0,753	m	kritikus vízmélység

4.2.1.5. Fenntartó sáv lehetséges kialakítása

Átfolyásos rendszerű zöld tározóként történő üzemeltetés és fenntartás miatt fenntartási sáv kialakítására kerül sor.

Átfolyásos rendszerű zöld tározóként történő üzemeltetés esetén a tározótérben számottevő növényzetirtási munkálatok kivitelezésére nem kerül sor. A kivitelezési és a későbbi fenntartási munkák során csak azokat a nagyobb elszáradt fákat, nagyobb elpusztult cserjéket, ill. jelentősebb elszáradt és letört faágakat kell eltávolítani a tározótérből, melyek az egyesített műtárgyba jutva potenciálisan kárt okozhatnak a műtárgyban, vagy a műtárgyba jutva megakadhatnak és az átbecsátóképesség jelentős csökkenését okozhatják. A kivitelezést követő fenntartási munkák során a tározótérből el kell távolítani a föntebbi vízfolyásszakaszról érkező és a tározótérben megrekedt jelentősebb uszadékfelhalmozódásokat is, mert újabb árvíz levonulása során ezek is bejuthatnak a központi műtárgy átereszébe és az átbecsátóképesség jelentős csökkenését okozhatják.

A K-i fenntartó sávban három helyszínen áteresz létesítése indokolt, annak érdekében, hogy a tározó téren kívül keletkező külvizek bevezetése a tározó térbe biztosított legyen.

Átereszek jellemző adatai:

- 1. áteresz
 - Szelvényszám: 0+543 km
 - Átmérő: 1 x 1,0 m
 - Küszöbszint: 157,78 mBf. (alvíz) 157,90 mBf. (felvíz)
 - Típus: támfalas, tokos csőáteresz, burkolt elő- és utófenékkal
- 2. áteresz
 - Szelvényszám: 1+407 km
 - Átmérő: 2 x 1,0 m
 - Küszöbszint: 157,70 mBf. (alvíz) 157,80 mBf. (felvíz)
 - Típus: támfalas, tokos csőáteresz, burkolt elő- és utófenékkal
- 3. áteresz
 - Szelvényszám: 2+837 km
 - Átmérő: 2 x 1,0 m
 - Küszöbszint: 156,63 mBf. (alvíz) 156,88 mBf. (felvíz)
 - Típus: támfalas, tokos csőáteresz, burkolt elő- és utófenékkal

5. A TERVEZETT BERUHÁZÁSSAL ÉRINTETT VÍZTESTEK ÉS ÁLLAPOTÉRTÉKELESLÉSE

5.1. FELSZÍNI VÍZTESTEK

A projekt keretében tervezett beavatkozások a *Vadász-patak felső vízrendszere* (VOR azonosító: AEQ089) víztestet érintik. Az érintett víztest a Hernád-Takta (2-7) 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 az Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság. A Vízügyi Igazgatóság a *vizek és a közcélú vízellátási intézmények 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 iszapoltási, 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. Vadász-patak felső vízrendszere (VOR azonosító: AEQ089)

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

A víztesten egy állandó monitoring pont van kijelölve Monaj közigazgatási területén (EOV X-koordináta: 330084; EOV Y-koordináta: 788684). A kijelölt monitoring pont tápanyag-terhelés és hidromorfológiai beavatkozások miatt operatív monitoring pont.

5.1.1.2. Ökológiai állapot

5.1.1.2.1. A hidromorfológiai minőségi elemek szerinti állapot

5.1.1.2.1.1. A víztest hidromorfológiai szempontú jellemzése, mai hidromorfológiai állapotának kialakulása

A *Vadász-patak felső vízrendszere* (VOR azonosító: AEQ089) víztest állandó vízzsárlású természetes vízfolyás. Közvetlenül a víztesthez tartozó vízgyűjtő kiterjedése 149,51 km². A vízfolyás hossza 35,85 km, szélessége leggyakoribb vízhozamnál 2 m, mélysége leggyakoribb vízhozamnál 0,17 m, vízfelszínének esése a leggyakoribb vízhozamnál 3,19‰, a víztest legalsó (kifolyási) szelvénye fölötti teljes vízgyűjtőre vonatkozó leggyakoribb vízhozama az 1981 és 2010 közötti időszak adatai alapján 0,056 m³/s volt, a közvetlen vízgyűjtőre vonatkozó leggyakoribb vízhozam is 0,056 m³/s volt.

A víztest vízgyűjtőjének 47,1%-án szántó, 21,3%-án rét, legelő, 20,1%-án erdő, 6,2%-án vegyes mezőgazdasági terület, 2,9%-án települések belterülete, 2,49%-án pedig szőlő, gyümölcsös található.

A víztest nem rendelkezik partvédelemmel és mederburkolattal, medrében keresztirányú műtárgyak nem találhatók.

VGT2 adatai alapján 2013-ban a vízfolyásból, Lak és Szakácsi közigazgatási területén öntözési célú vízkivétel történt, mely nem minősült fontos egyedi terhelésnek.

5.1.1.2.1.2. *A kezelő által a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben (VGT 2) közölt adatok alapján végzett hidromorfológiai állapotminősítés*

A Vadász-patak felső vízrendszere (VOR azonosító: AEQ089) 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 – jó
- átjárhatósági állapot – nem értékelt
- hidrológiai állapot – kiváló.

Összesített hidromorfológiai elemek szerinti állapot – az egy rossz, mind rossz elv szerint – **jó**.

5.1.1.2.2. *A fizikai-kémiai minőségi elemek szerinti állapot*

5.1.1.2.2.1. *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 Vadász-patak felső vízrendszere közvetlen vízgyűjtő-területének 20,34%-a, azaz mintegy 30,42 km² nitrátérzékeny területen fekszik.

A Vadász-patak felső vízrendszere víztest összes N terhelése a VGT-ben fellelhető adatok alapján 52,92 t/év, melynek 99,2%-a diffúz forrásokból származik. A diffúz N terhelés a következőképpen alakul: felszín alatti vízből 37,39 t, mezőgazdasági területek eróziójából 6,46 t, városi burkolt felületekről 3,33 t, felszíni lefolyásból 2,61 t, természetes erózióból 2 t, talajdrénezésből 0,64 t, légköri kiülepedésből 0,08 t N származik évente.

A víztestbe kerülő foszfor mennyisége évente mintegy 7,4 t, melyből 7,32 t, azaz a teljes foszfor 98,9%-a származik diffúz forrásokból. A diffúz P terhelés a következőképpen alakul: mezőgazdasági területek eróziójából 5,25 t, természetes erózióból 1,2 t, városi burkolt felületekről 0,51 t, felszín alatti vízből 0,3 t, felszíni lefolyásból 0,06 t, légköri kiülepedésből és talajdrénezésből pedig kevesebb mint 0,003-0,003 t P származik évente.

Pontszerű terhelés

A VGT2 alapján a víztest 2010 és 2012 között Nyésta, Tomor, Lak és Hegymeg tisztított települési szennyvizének befogadója volt. A szennyvizet biológiai úton tisztították, és foszfor-, illetve nitrogéneltávolítást is végeztek. A bevezetett szennyvizek nem gyakoroltak jelentős tápanyag- és szervesanyag-terhelést, él toxikusfém-hatásuk sem volt jelentős.

5.1.1.2.2.2. *A VKI elvárásai szerint kialakított monitoring rendszer mintavételi eredményei alapján végzett fizikai-kémiai állapotminősítés (VGT 2)*

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

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

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

A vízgyűjtő specifikus szennyezők (fémek) szerinti állapot – adathiány.

5.1.1.2.3. A biológiai minőségi elemek szerinti állapot

5.1.1.2.3.1. A VKI elvárásai szerint kialakított monitoring rendszer mintavételi eredményei alapján történő biológiai minősítés (VGT 2)

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

- fitoplankton – jó
- fitobenton – mérsékelt
- makrofiton – jó
- makrozoobenton – rossz
- hal – jó.

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

5.1.1.2.4. Összesített ökológiai állapotminősítés eredménye

A víztest tervezett beavatkozás előtti ökológiai alapállapota:

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

Összesített ökológiai állapotminősítés eredmény – rossz.

5.1.1.3. Kémiai állapot

5.1.1.3.1. A víztestet érő kémiai elváltozást okozó terhelések bemutatása

A pontszerű veszélyesanyag-terhelés meghatározó elemei a települési kommunáliszennyvíz-kibocsátások. A veszélyes szennyezőanyagok részarányukat tekintve kisebb mennyiségben vannak jelen a kommunális szennyvízben, mint a tápanyagok. A települési szennyvízben az ipari üzemek által a közcatornába 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 2010-2012. között történt szennyvízbevezetés toxikusfém-terhelése a *nem jelentős* kategóriába tartozott.

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 2010-2012. években a víztesten nem történt vízminőségi káresemény.

5.1.1.3.2. A VKI elvárásai szerint kialakított monitoring rendszer mintavételi eredményei alapján történő kémiai minősítés (VGT 2)

A víztest tervezett beavatkozás előtti kémiai alapállapota:

Kémiai állapotminősítés eredménye – adathiány.

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 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 van olyan magasságban, hogy potenciálisan érintettnek tekinthető lenne. A beavatkozással érintett terület alatt a felszínhez legközelebb elhelyezkedő víztest az sp.2.7.1 Cserehát (VOR azonosító: AIQ576) sekély porózus víztest. A víztest a Hernád, Takta (2-7) vízgyűjtő-gazdálkodási alegységbe tartozik.

A víztest kiterjedése 816,03 km², átlagos tetőszintje terep alatt 8 m, átlagos feküszintje terep alatt 15 m, átlagvastagsága 5 m.

A 816,03 km² teljes területű sp.2.7.1 azonosítójú sekély porózus víztest a 2013. szeptember 1-jétől érvényes érintettségi kijelölés szerint 209,31 km² területen nitrátérzékeny a 27/2006 (II. 7.) Korm. rendelet alapján.

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 környezethasználok 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 paramétereit 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 Hernád, Takta (2-7) vízgyűjtő-gazdálkodási alegységen található felszín alatti víztestek esetében a pontszerű szennyezőforrások közül a szakszerűtlen kútkiképzésből származó közvetlen szennyezőanyag bevezetés felszín alatti vízbe (1.9.2) **alegység és víztest szinten is jelentős** szennyezőnek, az ipari üzem vagy korábbi ipari tevékenység miatti szennyezés, települési és ipari hulladék elhelyezés vagy régi balesetszerű szennyezés pontszerű előfordulása **víztest szinten fontos** szennyezőnek számít.

A diffúz szennyezések közül a települési csapadékvíz lefolyásából származó szennyezések (2.1) és a mezőgazdasági területekről származó szennyezések (2.2) **alegység és víztest szinten is jelentős** szennyezőnek számít. A csatornára nem kötött, diffúznak tekintett lakosság települési szennyvízből eredő szennyezés (2.6) **alegység és víztest szinten is fontos** szennyezőnek számít. A diffúznak tekintett, bányászati tevékenységből eredő szennyezés (2.8) **víztest szinten jelentős** szennyezőnek számít.

Az egyéb terhelések közül a szemetelés, illegális hulladéklerakás (5.3), a balesetekből származó szennyezések (7.), valamint az ismeretlen eredetű hazai vagy külföldi terhelések (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 2)

A víztest tervezett beavatkozás előtti kémiai alapállapota:

- diffúz teszt – jó
- vízbázis teszt – jó
- 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 – jó.

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 belvíz- és egyéb talajvizet megcsapoló csatornák által elvezetett vízmennyiség, az elterelt felszíni víz alacsony vízszintje miatt növekvő drénező hatás, a nagy felületű bányatavak többletpárolgása 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.2.7.1 (VOR azonosító: AIQ576) felszín alatti víztestről a 2008-2013 közötti időszakból rendelkezünk vízkivételi adatokkal:

ivóvíz célú vízkivétel

- 2008 – 87 275 m³
- 2009 – 73 774 m³
- 2010 – 77 735 m³
- 2011 – 74 048 m³
- 2012 – 64 850 m³
- 2013 – 75 898 m³

ipari célú vízkivétel

- 2008 – 4 380 m³
- 2009 – 700 m³
- 2010 – 150 m³
- 2012 – 1 380 m³
- 2013 – 1 460 m³

öntözési célú vízkivétel

- 2008 – 10 250 m³
- 2009 – 10 150 m³
- 2010 – 10 250 m³
- 2011 – 7 500 m³
- 2012 – 5 906 m³
- 2013 – 8 240 m³

egyéb mezőgazdasági célú vízkivétel

- 2008 – 12 920 m³
- 2009 – 48 m³
- 2010 – 48 m³
- 2011 – 48 m³
- 2012 – 48 m³

összes vízkivétel

- 2008 – 114 825 m³
- 2009 – 84 672 m³
- 2010 – 88 183 m³
- 2011 – 81 596 m³
- 2012 – 72 184 m³
- 2013 – 85 598 m³

5.2.2.2.2. A VKI elvárásának figyelembevételével kialakított monitoring rendszer mintavételi eredményei alapján történő mennyiségi szempontú minősítés (VGT 2)

A víztest tervezett beavatkozás előtti mennyiségi alapállapota:

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

Összesített mennyiségi állapotminősítés eredménye – az egy rossz, mind rossz elv szerint – **jó**.

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. A 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 részeleme. A környezeti elemek részelemeire számos környezeti tényező hat, melyek együttes hatáskompozíciójának következménye az adott környezeti elem meghatározott részelemének aktuális állapota. Az adott részelemre ható környezeti tényezők alapvetően más környezeti elemek részelemei. 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, egyszóval 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 Kupai-tározó létesítése – esetében a tervezett beavatkozásokkal érintett területegységeken az egyes környezeti elemek részelemeinek 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 részelemeinek alapállapotnak tekintett aktuális állapotát.

Jelen dokumentáció elkészítésének 3. 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 „Dombvidéki tározók Magyarország területén (Zápor, Többcélú, Árvízcsúcs csökkentő – tározók)” 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 a felszíni víztestek VKI szerint értelmezett állapotát meghatározzák.

6.2.1. A kisvízi mederszelvény morfológiájának megváltozása

A jelenleg természetes meder 106,55 méter hosszú szakaszon megváltozik. Alvízi irányba haladva először 5 m hosszú szakaszon 30 cm vastag kőszórás lesz geotextíliával. Ezt 10 m hosszan 50 cm vastag betonba rakott terméskő burkolat, 20 cm vastag homokos kavicsagyazaton, majd 5,3 m hosszon 70 cm vasbeton lemez 15 cm aljzatbetonon és 20 cm homokos kavicsagyazaton. A völgyzárógát alatt egy db, 140 cm belső átmérőjű vasbeton (ROCLA) csővezeték épül, ennek hossza 64,51 m. Ez után 5,85 m hosszon 25 cm vastag süllyesztett beton utófenék, majd 5,9 m hosszon 50 cm vastag betonba rakott terméskő burkolat, végül 10 m hosszú 30 cm vastagságú kőszórás következik.

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 *kisvízi mederszelvény morfológiájának megváltozása* (6.2.1. fejezet) a jelenleg természetes meder 106,55 méter hosszú szakaszon megváltozik. A kövezés új élőhelyet jelent, ugyanis jelenleg a víztest nem rendelkezik mederburkolattal és partvédelemmel. Az új típusú élőhely a litofil halfajoknak nyújt szaporodóhelyet, ezen halfajok ugyanis a szilárd mederanyagra helyezik ikráikat.

Összességében a projekt keretében tervezett beavatkozások nyomán hosszabb távon megjelenő tényleges hatótényezők értékelése alapján megállapítható, hogy a projekt kivitelezése várhatóan nem befolyásolja negatívan 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 hatótényező nem jár növényi tápanyagok, szerves anyagok, savasodást vagy lúgosodást okozó anyagok, sók, ill. a vízgyűjtőre specifikus egyéb anyagok kibocsátásával és felszíni vízbe juttatásával. A hatótényező ugyancsak nem okoz 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 hatótényezőnek 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 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 Hiba: A hivatkozás forrása nem található. Hiba: A hivatkozás forrása nem található. fejezetben bemutatott tényleges effektív hatótényező, a *víztest vonalvezetésének megváltoztatása* hatótényező a víztestek hidrológiai paraméterei közül a *kisvízi mederszelvény morfológiája* paraméterre hat. Ez a víztest esetében jelenleg *I*-es értékű, azaz *kiváló*, ez a víztest 0–5% mederhosszán megváltozott kereszt- vagy hosszszelvényt jelet. A víztest medre jelenleg 35,854 km hosszú, a tervezett beavatkozás a jelenlegi meder 106,55 méteres szakaszát érinti, ami a teljes hossz 0,3%-át jelenti. Ennek értelmében a víztest *kisvízi mederszelvény morfológiája* továbbra is *I*-es értékű, azaz *kiváló* marad.

A víztest hidromorfológiai állapota a következőképpen tevődik össze:

- MORFOLÓGIAI ÁLLAPOT: 2 - 2
 - területhasználat miatti állapot: 5 - 5
 - mederszabályozás miatti állapot: 1 - 1
 - meder- és partvédelem miatti állapot: 1 - 1
 - feliszapolódottság miatti állapot: 1 - 1
 - árvízvédelmi töltések miatti állapot: 1 - 1
- ÁTJÁRTHATÓSÁGI ÁLLAPOT: nem értékelt
- HIDROLÓGIAI ÁLLAPOT: 1 - 1
 - duzzasztás miatti állapot: 1 - 1
 - csúcsrajáratás miatti állapot: nem értékelt
 - vízelvonás miatti állapot: 1 - 1

HIDROMORFOLÓGIAI ÁLLAPOT: 1 – 1

Az első érték a jelenlegi, a második, **vastag** számmal jelölt a tervezett beavatkozás hatására létrejövő érték. Pirossal jelöltük azon paramétereket, amelyekben állapotváltozást okozó kategóriaromlás jön létre.

Láthatjuk, hogy a víztest hidromorfológiai állapota jelenleg **kiváló**, mely nem fog változni.

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

7.1.2. Kémiai állapot

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 nyomán hosszabb távon megjelenő tényleges hatótényezők értékelése alapján megállapítható, hogy a projekt kivitelezése várhatóan nem befolyásolja értékelhető mértékben az érintett víztest kémiai állapotminősítésének eredményét.

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.

7.1.3.1. A Vadász-patak felső vízrendszere (VOR azonosító: AEQ089) víztest fizikai-kémiai állapotát javító intézkedések

A VGT2 a *Vadász-patak felső vízrendszere* (VOR azonosító: AEQ089) víztestre vonatkozóan az alábbi diffúz terhelések csökkentését célzó intézkedéseket tartalmazza:

- A mezőgazdasági termelés tápanyag szennyezésének csökkentésére vonatkozó általános szabályrendszer, a tápanyag kihelyezés tényleges korlátozása szántó és ültetvény területeken. (2.1)
- Tápanyag-gazdálkodási terv alapján történő tápanyag kihelyezés szántók esetében, agrár-környezetgazdálkodási programok (AKG) keretében. (2.3)
- Művelési ág váltás (szántó-gyep, szántó-erdő, szántó-vizes élőhely konverzió). (2.4)
- Szennyezőanyag és hordalék lemosódás csökkentése gyepesítéssel, fásítással, lejtős területeken teraszolással, beszivárgó felületekkel, belterületi növénytermesztés izolálásával. (17.1)

- Talajerozióból származó hordalék- és szennyezőanyag terhelés csökkentése. (17.2)
- Szennyezőanyag és hordalék lemosódás csökkentése erózió-érzékeny területen agrár-környezetgazdálkodási program (AKG) keretében (pl. erózióvédelmi talajművelés, táblamenti szegélyek, terasz, szintvonal menti sáncok, gyűjtőárkok...). (17.4)
- A legeltetés és a takarmánygazdálkodás jó gyakorlata legelőkre. (17.6)
- Vízfolyások és tavak melletti pufferzónák kialakítása gyepesítéssel vagy agrár-erdészeti módszerrel (összehangolás a parti növényzónák rehabilitációjával, árvízvédelmi és fenntartási szempontok figyelembevételével. (17.8)
- Az erózió és a lefolyás csökkentése erdőterületeken, a jó erdőgazdálkodási gyakorlat alkalmazásával (zárt korona vagy aljnövényzet, tarvágás mellőzése, erdei utak kijelölése). (17.9)
- Állattartótelepek korszerűsítése az EU Nitrát Irányelv alapján. (29.2)

A 6.2. fejezetben bemutatott tényleges effektív hatótényezők nem befolyásolják a fentiekben felsorolt 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 intézkedéseknek a *Vadász-patak felső vízrendszere* víztestre gyakorolt kedvező hatásának realizálódását, hatékonyságát.

7.1.3.2. A Vadász-patak felső vízrendszere (VOR azonosító: AEQ089) víztest hidromorfológiai állapotát javító intézkedések

A VGT2 a *Vadász-patak felső vízrendszere* (VOR azonosító: AEQ089) víztestre vonatkozóan az alábbi, 2021-ig megvalósításra tervezett (pl.: KEHOP és LIFE projektek keretében tervezett) hidromorfológiai állapot javítását célzó intézkedést tartalmazza:

- Vízfolyások és állóvizek jó ökológiai állapotának, potenciáljának fokozatos elérése és megtartása fenntartási munkák keretében. (6.5)

A 6.2.1. fejezetben bemutatott tényleges effektív hatótényező, a *mesterséges anyagok kiterjedésének növekedése a mederben és a parton* csak a part és mederstabilizálással érintett rövid, mintegy 100 m hosszúságú szakaszokon befolyásolják az ökológiai állapotminőség szempontjából releváns fajpopulációk előfordulási viszonyait befolyásoló környezeti tényezőket, mint például az aljzatminőséget. A teljes víztest vonatkozásában ez nem akadályozza a fentiekben felsorolt intézkedéseknek a *Vadász-patak felső vízrendszere* víztestre gyakorolt kedvező hatásának realizálódását, hatékonyságát.

7.1.3.3. Vízfolyásra vonatkozó természetvédelmi célú intézkedések az egyéb intézkedéseken felül

A VGT2 a *Vadász-patak felső vízrendszere* (VOR azonosító: AEQ089) víztestre vonatkozóan nem tartalmaz ilyen intézkedést.

7.2. FELSZÍN ALATTI VÍZTESTEK

A tervezett beavatkozás hatására a tározótér területe csak ideiglenesen kerül vízborítás alá, így az onnan a felszín alatti vízbe szivárgó víz nem gyakorol annak kémiai és mennyiségi állapotára értékelhető hatást.

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 összesen egy felszíni víztestet, a *Vadász-patak felső vízrendszere* (VOR azonosító: AEQ089) víztestet érintik. Az érintett víztest a Hernád, Takta (2-7) vízgyűjtő-gazdálkodási alegységbe tartozik.

A *Vadász-patak felső vízrendszere* (VOR azonosító: AEQ089) víztest állandó vízszállítású összetett 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, így összesített hidromorfológiai elemek szerinti állapota jó. A víztest fizikai-kémiai elemek szerinti állapota az oxigénháztartás és a savasság alapján kiváló, a tápanyagok és a sótartalom alapján jó, így összesített fizikai-kémiai elemek szerinti állapota is jó. A biológiai elemek szerinti állapot a fitoplankton, a makrofíton és a halak alapján jó, a fitobenton alapján mérsékelt, a makrozoobenton alapján rossz, így összesített biológiai elemek szerinti állapota rossz. A víztest összesített ökológiai állapota szintén rossz. A víztest kémiai állapota nem értékelt. A víztest integrált állapota rossz.

A projekt keretében tervezett beavatkozások által érintett terület az sp.2.7.1 (VOR azonosító: AIQ576) sekély porózus felszín alatti víztest felszíni vetületét érinti. A felszín alatti víztestek mennyiségi állapotát 5-féle teszttel vizsgálják, ezek a következők: süllyedéssel teszt, vízmérleg teszt, felszíni víz teszt, a FAVÖKO teszt és az intrúziós teszt.

Az sp.2.7.1 (VOR azonosító: AIQ576) sekély porózus felszín alatti víztest mennyiségi állapota a felszíni víz teszt, a FAVÖKO teszt, a vízmérleg teszt és a süllyedéssel teszt alapján jó. A víztest mennyiségi állapotáról az intrúziós teszt nem ad releváns információt. A víztest összesített mennyiségi állapot szerinti minősítése: jó.

Magyarországon a felszín alatti víztestek kémiai állapotának értékelését a következő tesztekkel vizsgálják: diffúzió 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 diffúzió teszt, a vízbázis teszt, a felszíni víz teszt eredménye és az összesített trend szerinti minősítés a víztest esetében jó. Az összesített kémiai minősítés alapján a víztest kémiai állapota jó.

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

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

- A kisvízi mederszelvény morfológiájának megváltozása

Ezt követően értékeltük, hogy az azonosított hatótényező várhatóan milyen módon és milyen mértékben befolyásolja az érintett felszíni víztest fentiekben bemutatott projekt előtti, ún. alapállapotát.

A hatásértékelés során a *Vadász-patak felső vízrendszere* felszíni víztesttel kapcsolatban megállapítottuk, hogy a projekt kivitelezése nem befolyásolja értékelhető mértékben a víztest ökológiai és kémiai állapotát.

Számba vettük, hogy a 2014-2020-as időszakra érvényes Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv – 2015 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 *Vadász-patak felső*

vízrendszere (VOR azonosító: AEQ089) összetett víztestre vonatkozóan tervezett intézkedések végrehajtására, ill. eredményességére, hatékonyságára.

Az értékelés során a felszíni vizekkel kapcsolatban megállapítottuk, hogy a projekt keretében tervezett beavatkozások és az ezek következtében hosszabb távon várható effektív hatótényezők nem akadályozzák az érintett felszíni víztestekre vonatkozóan tervezett fizikai-kémiai állapot javítását, ill. hidromorfológiai állapot javítását szolgáló intézkedések végrehajtását, ill. az intézkedések állapotjavító hatásának realizálódását.

Összefoglalásképpen megállapítható, hogy a jelen projekt keretében tervezett beavatkozások nem befolyásolják negatívan az érintett felszíni víztesttel kapcsolatban a Víz Keretirányelv által meghatározott környezeti célkitűzések teljesülését, tehát nincs szükség az érintett víztest 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
- CLEMENT A., SZILÁGYI F. (2015): Felszíni víztestek fizikai-kémiai állapotértékelési rendszere. BME Vízi Közmű és Környezetmérnöki Tanszék, – Kézirat, 15 pp.
- 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., SZŐCS 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., C. SCHRANZ, D. STELZER, G. HOFMANN, A. GUTOWSKI, J. FOERSTER. 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., C. SCHRANZ, D. STELZER, G. HOFMANN. 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.
- SZŐCS T., OROSZ L. (2015): Diffúz szennyezettségek ellenőrzése. Háttéranyag az országos VGT 6. fejezetéhez. Budapest, 19 pp.
- SZÜCS A., GÁL N. E., SZŐCS 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 SÓREGI 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.

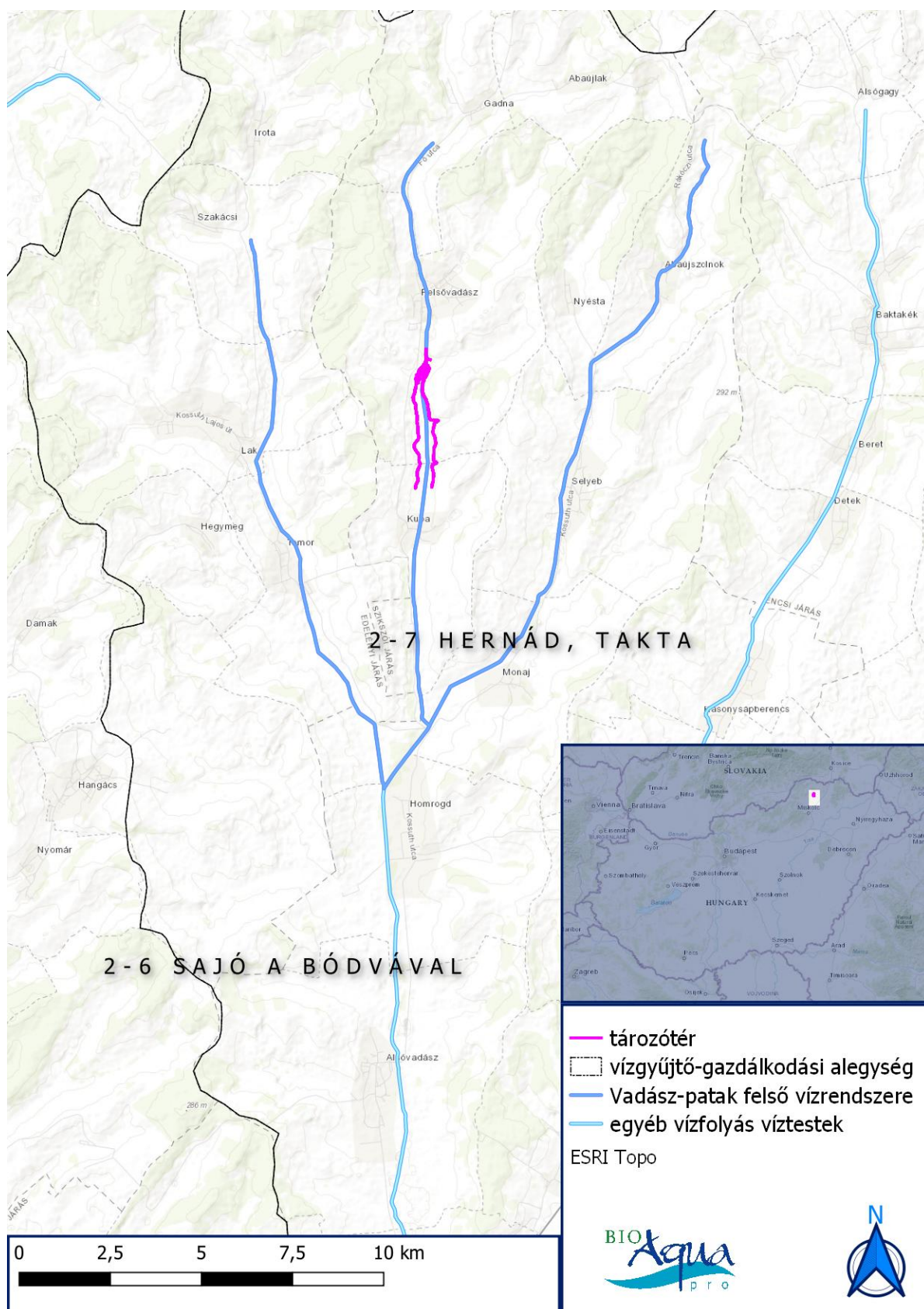
VGT, 2016. Vízgyűjtő-gazdálkodási terv – 2015 A Duna-vízgyűjtő magyarországi része. Országos Vízügyi Főigazgatóság, Budapest, 698 pp.

<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 2015 Háttéranyagok, 6-6. Felszín alatti víztestek kémiai állapotértékelési módszere

10. MELLÉKLET



3. ábra: A tervezett beavatkozások által érintett felszíni víztest elhelyezkedése