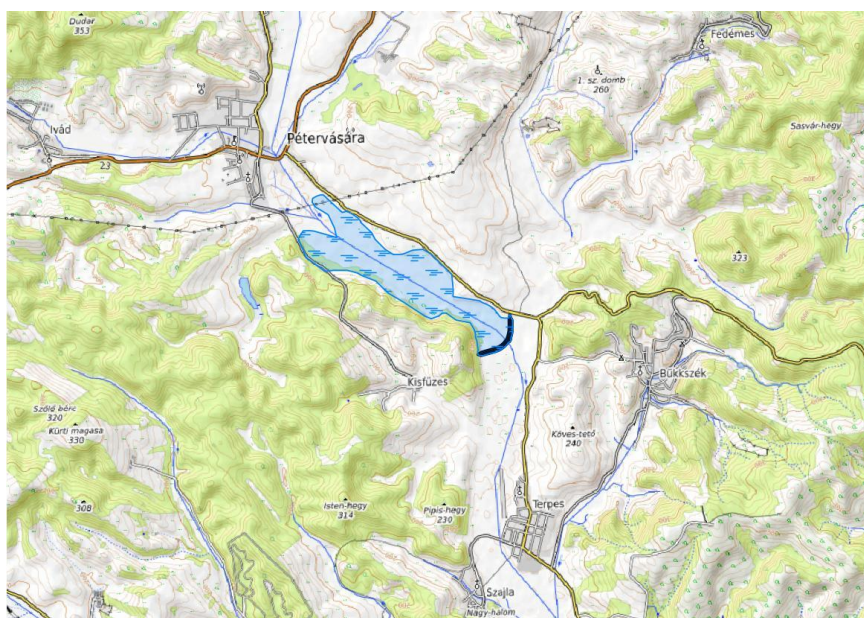


# KÖRNYEZETI HATÁSTANULMÁNY – VKI 4. CIKK (7) BEKEZDÉS SZERINTI VIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓ

*„Dombvidéki tározók Magyarország területén (Zápor,  
Többcélú, Árvízcsúcs csökkentő – tározók)” tárgygal,  
KEHOP-1.5.0 konstrukció keretében.” –  
Terpes-Pétervásárai tározó*



2021. október



**BioAqua Pro Kft.**

Székhely: 4032 Debrecen, Soó Rezső u. 21.

Adószám: 13370406-2-09

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

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

Tel.: +36 52 541 780

**A BioAqua Pro Kft. megbízásából a VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti vizsgálati dokumentáció kidolgozója**

**Hortus Viridi Kft.**

Levélcím: 2092 Budakeszi Kert u. 32.

## ALÁÍRÓ LAP

### FELELŐS SZAKÉRTŐK:

#### Hortus Viridi Kft.

**Szakály Krisztina**

**okl. környezetmérnök, felelős tervező**

(MMK szám: 13-12295)

SZKV-1.1 Hulladékgazdálkodási szakértő

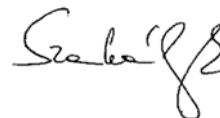
SZKV-1.2 Levegőtisztaság-védelem szakértő

SZKV-1.3 Víz- és földtani közeg szakértő

SZKV-1.4 Zaj- és rezgésvédelem szakértő

Sz-012/2012. Élővilág-védelmi szakértő

SZ-051/2013. Földtani természeti értékek és barlangok védelme szakértő



.....

#### BioAqua Pro Kft.

**Dr. Kiss Béla**

Biológus és biológia szakos tanár, halászati szakmérnök

Hidrobiológia-vízi ökológia PhD

Természetvédelmi szakértő (Élővilágvédelem)

Szakértői engedély száma:

OKVF-SZ-050/2011.



.....

**Dr. Müller Zoltán**

biológia-földrajz szakos tanár,

hidrobiológia-vízi ökológia PhD

természetvédelmi szakértő (Élővilágvédelem,

Földtani természeti értékek és barlangok védelme)

Szakértői engedély száma:

OKVF-SZ-034/2012, OKVF-SZ-048/2012.



.....

## TARTALOMJEGYZÉK

<b>1. BEVEZETÉS – ELŐZMÉNYEK.....</b>	<b>5</b>
1.1. A víz keretirányelv hatálya és fő célkitűzései .....	5
1.2. A Víz keretirányelvnek való megfelelés a hazai gyakorlatban .....	5
1.3. Környezeti célkitűzések.....	5
1.4. Jelen dokumentáció elkészítésének célja.....	7
<b>2. A VKI ÁLTAL MEGHATÁROZOTT CÉLOK TELJESÍTÉSE ALÓLI MENTESSÉG LEHETŐSÉGE (4. CIKK 7. BEKEZDÉS).....</b>	<b>8</b>
<b>3. A TERVEZETT BERUHÁZÁS BEMUTATÁSA .....</b>	<b>10</b>
3.1. A beruházás célja.....	10
3.2. Fő tervezési paraméterek.....	10
3.2.1. Völgyzárógát és műtárgyainak létesítése a patakon .....	11
3.2.2. Kapcsolódó, a megvalósításhoz szükséges létesítmények bemutatása .....	12
<b>4. A VKI-NEK VALÓ MEGFELELÉS A BERUHÁZÁSSAL ÖSSZEFÜGGÉSBEN .....</b>	<b>14</b>
4.1. A tervezett beruházással érintett víztestek és állapotértékelésük .....	14
4.1.1. Felszíni víztestek .....	14
4.1.2. Felszín alatti víztestek.....	16
6.1.1. Ivóvízbázisok.....	19
8.1. Várható hatótényezők azonosítása .....	21
8.1.1. Hatótényezők értelmezése és nem releváns hatótényezők kizárása .....	21
8.1.2. Tényleges, effektív hatótényezők .....	22
8.2. A beruházás kapcsán várható hatások vizsgálata .....	22
8.2.1. Felszíni víztestekre gyakorolt hatások .....	22
8.2.2. Felszín alatti víztestekre gyakorolt hatások .....	25
<b>9. A VÍZTESTEKRE MEGFOGALMAZOTT INTÉZKEDÉSEK ÉS A TERVEZETT BEAVATKOZÁSOK KÖLCÖNHATÁSAI .....</b>	<b>26</b>
9.1. Felszíni víz .....	26
10.1. Felszín alatti víz.....	28
<b>12. AZ EDDIG ELVÉGZETT VIZSGÁLATOK ÉS VÁRHATÓ HATÁSOK ÖSSZEFOGLALÁSA</b>	<b>30</b>

## 1. BEVEZETÉS – ELŐZMÉNYEK

### 1.1. A VÍZ KERETIRÁNYELV HATÁLYA ÉS FŐ CÉLKITŰZÉSEI

A vízpolitika terén a közösségi fellépés kereteinek meghatározásáról szóló Európai parlament és a Tanács 2000/60/EK irányelv, mely Víz Keretirányelv néven ismert 2000. december 22-én lépett hatályba az EU tagországaiban. Célja volt, hogy 2015-re a felszíni és felszín alatti víztestek „jó állapotba” kerüljenek. Amennyiben a természeti vagy a gazdasági lehetőségek nem teszik lehetővé a jó állapot megvalósítását 2015-ig, úgy a teljesítés határidejét ütemezni lehet a VKI által felkínált mentességek megalapozott indoklásával 2021-re, illetve 2027-re.

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

A keretirányelv szerint a „jó állapot” nemcsak a víz tisztaságát jelenti, hanem a vízhez kötődő élőhelyek minél zavartalanabb állapotát, illetve a megfelelő vízmennyiséget is.

A VKI általános, fő célkitűzései a következők (VKI 1 cikk):

- a vízi és vizes élőhelyek romlásának megakadályozása, védelme, állapotok javítása,
- a fenntartható vízhasználat elősegítése a hasznosítható vízkészletek hosszú távú védelmével,
- a vízminőség javítása a szennyezőanyagok kibocsátásának csökkentésével, veszélyes anyagok fokozatos kiiktatása,
- a felszín alatti vizek szennyezésének fokozatos csökkentése, és további szennyezésük megakadályozása,
- az árvizek és aszályok kedvezőtlen hatásainak mérséklése.

### 1.2. A VÍZ KERETIRÁNYELVNEK VALÓ MEGFELELÉS A HAZAI GYAKORLATBAN

Magyarország a VKI és a kapcsolódó irányelvek, rendeletek előírásait átültette a hazai vízgazdálkodási, vízvédelmi szabályozásba, melynek eredményeként 2009 decemberére létrejött Magyarország Vízgyűjtő gazdálkodási terve. A terv a VKI célok eléréséhez szükséges intézkedéseket foglalja össze, felülvizsgálatára 2015-ben került sor.

A nemzetközi, valamint a hazai előírások kielégítése és a hatékony társadalmi véleményezés érdekében a tervezés hazánkban több szinten valósult meg:

- országos szinten az országos vízgyűjtő-gazdálkodási terv (továbbiakban OVGT)
- részvízgyűjtő – Duna-közvetlen, Tisza, Dráva, Balaton - szinten (4 részvízgyűjtő terv),
- tervezési alegységek szintjén (összesen 42 alegységi terv)
- víztestek szintjén (a VKI előírásai szerint lehatárolt 889 vízfolyás szakaszt, 189 állóvizet, 185 felszín alatti víztestet jelent).

### 1.3. 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.

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.

## 1.4. JELEN DOKUMENTÁCIÓ ELKÉSZÍTÉSÉNEK CÉLJA

Jelen dokumentáció elkészítésének célja az előzőekben leírtaknak megfelelően, hogy feltárja, mely felszíni és felszín alatti víztestekre gyakorolhatnak potenciális hatást a „*Dombvidéki tározók Magyarország területén (Zápor, Többcélú, Árvízcsúcs csökkentő – tározók) – Terpes-Pétervásárai tározó*” megnevezésű projekt keretében tervezett beavatkozások, és ezek nyomán milyen tényleges hatótényezőkkel kell számolnunk, amelyek befolyásolhatják a potenciálisan érintett víztestek állapotát. Fentiekben 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.



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

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

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

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

#### 3.1. A BERUHÁZÁS 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, ahol a helyzetet jelentős viharkárok is nehezítették. A településeken, a mezőgazdaságban és az infrastruktúrában keletkezett károk ráirányították a figyelmet a vízkármegelőzés és vízkárelhárítás fontosságára.

A következő problémák vártak megoldásra:

- A Tarna-patak ingadozó vízjárásából adódóan nem kiegyenlített a térség vízgazdálkodása.
- A patak mentén nem csak a nyári aszályos időszakok jelentenek gondot, hanem a napjainkban egyre többször előforduló villámárvizek is.
- A térség vízgazdálkodása nem kiegyensúlyozott, így a területben rejlő potenciál vízgazdálkodási szempontból kihasználatlan.

A cél a terület vízgazdálkodásának fejlesztése, a térség jóminőségű, öntözési és ökológiai célú vízzel történő ellátása, az árvizek okozta károk csökkentése, illetve rekreációs és természetvédelmi célú víztér létrehozása.

Fentiek által az árvízi biztonság kiegyenlített fenntartása biztosíthatóvá válik, a területen az öntözött területek nagysága növekedni fog, a térségbe tározott víz alkalmas lesz a gazdasági- és ökológiai célok együttes kielégítésére, a terület vízháztartása javulni fog, mind a tavaszi belvizes, mind a nyári aszályos időszakban biztosított lesz.

A tervezett fejlesztés keretében egy völgyzárógátas tározó és a működéshez szükséges műtárgyak megépítése a cél. A tervezett tározó kialakításához völgyzárógátat, egyesített funkciójú központi műtárgyat, vészárapasztó műtárgyat kell építeni. A völgyzárógát hullámverés elleni védelmét burkolattal biztosítani kell. El kell végezni a tározótér rendezését, valamint a vízminőség javítása érdekében Pétervására fölött előgát, illetve hordalékfogó előülepitő tározó kialakításra javasolt. A tározó fenntartásához szükséges gépek, felszerelések, valamint a védelmi anyagok tárolására tározó örtelepet kell létesíteni. A tervezett előntési terület érint egy elektromos légvezeték, melynek a kiváltásáról gondoskodni kell.

#### 3.2. FŐ TERVEZÉSI PARAMÉTEREK

A tervezett tározó Heves megye északi részén, Pétervásárai járásában, Terpes községtől északra, Pétervásárától délre helyezkedik a Tarna völgyben. A kijelölt tározóterület Pétervására, Tarnalesz, Bükkszék, Kisfüzes települések külterületén létesülne. A vízgyűjtő terület a Felső-Tarnai-dombság területét foglalja magába, mely 400 m tszf-i átlagmagasságú, erősen tagolt, a Tarna felső folyástól Ny-ra eső dombság.

A tározó elzárási szelvénye Terpes község felett, a Tarna-patak 71+700 km szelvénye. A tározó ÉNy-DK-i irányú. A meder az elzárási környezetben rendezettnek tekinthető, azonban jelentős mértékben feliszapolódott és növényzettel benőtt.

##### A tározó főbb adatai a következők

völgyzárógát helye:	Tarna-patak 71+700 km szelvény
völgyzárógát hossza:	832 m
gát legnagyobb magassága:	8,1 m
tározó minimális vízszintje:	168,80 mBf
minimális vízszinthez tartozó holttérfogat:	1.600.000 m <sup>3</sup>

tározó tervezett üzemvízszintje:	170,50 mBf
tározó felszíne üzemvízszintnél:	155 ha
tározó térfogata üzemvízszintnél:	3.700.000 m <sup>3</sup>
árvízi túlduzzasztási vízszint:	171,80 mBf
vízfelszín árvízi túlduzzasztási szinten:	215 ha
térfogat árvízi túlduzzasztási szinten:	6.200.000 m <sup>3</sup>
vízgyűjtőterülete:	285,0 km <sup>2</sup>

A tervezett tározóterületet északkeletről a 2142., délnyugatról a 24121. sz. közutak határolják. A területnek vasúti megközelítési lehetősége nincs. A tervezett tározótér több földutat is érint (pl. Tarna-patak mentén).

### 3.2.1. Völgyzárógát és műtárgyainak létesítése a patakon

#### Völgyzárógát

A gát teljes hossza 832 m. A vízdoldali gáttest vízzáró anyagból, a támasztótest szemcsés anyagból épül. A gátkorona mentett oldali éle alatt 1,0 m széles függőleges szivárgó létesül, mely szivárgó paplanban végződik a mentett oldali gáttest alatt. A szivárgó vizeket egy gyűjtő szivárgó fogja össze. A gyűjtő szivárgó alatt 8-10 helyen nyomáscsökkentő kutak létesítése szükséges.

A vízdoldali rézsú a minimális vízszinttől a mértékadó árvízszint + 50 cm magasságig sejtidomkő burkolatot kap, melyet 20 cm vastag homokos kavics ágyazatra helyeznek. A homokoskavics ágyazat és a burkolat közé, az üzemeltetési tapasztalatok alapján javasolt geo- textília elhelyezése az ágyazó réteg kimosódásának megakadályozása érdekében. A mentett oldali gátrézsűre 20 cm vastagságban humuszcserépet kell elhelyezni és fűvesíteni. A mentett oldalon 6 m széles padka kerül kialakításra. A gát 0,4 m vastag humuszcserépet eltávolítása után alapozható. A vízdoldali rézsúhajlás 1:3, a mentett oldali rézsúhajlás 1:3. A gát koronaszélessége 4 m. A gátkoronán 3,0 m szélességben 20 cm vastag stabilizációval ellátott út kerül kialakításra. A völgyzárógát koronaszintje 173,10 mBf. Az altalaj várható összenyomódásából származó süllyedés, és ezáltal a gát koronaszintjének megváltozása elkerülése céljából 20 cm túltöltést terveztek be. A gát 0+055-0+835 szelvénye között a gát alatt 6 m mélységig résfalat irányoztak elő a szivárgási hossz növelése céljából. A vészárasztó alatt is javasolt a résfal az alatta található finom homok réteg miatt. A résfal 40 cm szélességben kerül kialakításra.

#### Elógát

A vízminőség javítása érdekében Pétervására fölött elógát, illetve hordalékfogó előülepítő tározó kialakítása javasolt. Az elógát létesítésének célja, hogy az előtte kialakult előtározóban az ott megtelepült nádas jellegű vízi növényzet a vízben lévő káros szennyeződések (pl. foszfor) kivonja a vízből, beépítve saját növénytestébe. (A nádat évente szükségyszerűen le kell vágni). A jelenleg kidolgozás alatt álló vízjogi létesítési engedélyezési terv egy helyen tartja indokoltnak az elógát, illetve a hordalékfogó előülepítő tározó kialakítását, közvetlenül a fő tározótér felett. A létesítmény részletes műszaki kialakítását és méretezését a vízjogi létesítési engedélyezési terv tartalmazza. Az előülepítő tározó jelenlegi koncepciónak megfelelő körülhatárolása a helyszínrajzon ábrázolásra került

#### Központi műtárgy

Egyesített funkciójú, építés alatt biztosítja az árvízlevezetést, a tározó üzemelésekor a vízkivételt és a fenékleürítést, valamint az árvizek levezetését. A műtárgy felvízdoldali aknából és 2000 mm ROCLA csőből kialakított beeresztő csőtagból áll, mely a nyolcszögletű egyesített funkciójú árapasztó és kezelőaknához csatlakozik. Az árapasztó bukóél 33 m hosszú, míg a tolózárok kezelőaknája 2,0x2,0 m méretű. A fenékleürítést és a vízkivételt 300-300 mm-es acélsövek biztosítják, melyekben a meder vízutánpótlását és a kettős elzárást finom beállítású pillangózárok biztosítják. Az árapasztóhoz és a kezelőaknához a gátkoronáról 1,20 m széles kezelőhid vezet be. A vízkivétel, illetve leürítés maximum, illetve minimum hozama: 0,63-0,68 m<sup>3</sup>/s teljesen nyitott tolózároknál.

A körbukós árapasztó és fenékleürítő cső a négynyílású 2000 mm ROCLA csőből kialakított átereszbe torkollik, melynek hossza 49,0 m, esése 8,16‰. A bukóaknás áteresz típusú műtárgy méretét úgy határozták meg, hogy Q1% árvíz (52 m<sup>3</sup>/s) szállítása esetén szabad felszínű átfolyás alakuljon még ki, elkerülendő a nyomás alatti átfolyás esetén az átmeneti tartományban kialakuló káros turbulencia és műtárgy rezonancia kialakulása. A kilépő víz energiatörését a 15 m hosszú, energiatörő fogakkal ellátott energiacsillapító medence látja el. A műtárgynál, a talaj fedőréteg vastagsága 5,0-8,6 m között változik és több méter vastag szerves, és szervesen szennyezett rétegek találhatók benne. A műtárgy alapozásánál (2x2 m-es hálóban kialakítva) kavicsölöpöket alkalmaznak. Ez a mélytömörítés meggátolja a műtárgy káros mértékű süllyedését. Ezt a műveletet talajszondázás előzi meg. Ezen kívül a műtárgyalapokat 8 m mélységig CS2 szádfallal határolják le.

A központi leeresztő műtárgy alvízi szakaszán, valamint a tározó feletti vízfolyás vízhozammérő műtárgy kerül telepítésre. Ezáltal a tározóba érkező és az onnan távozó vízmennyiségek regisztrálhatók, a vízkészletek nagyságrendje számítható.

### Vészárpasztó

Tekintve, hogy a tározó alatt lakott területek húzódnak, a maximális biztonság eléréséhez a tározó baloldali bekötésénél vészárpasztó elhelyezése szükséges. A szükséges műtárgy egy köburkolattal stabilizált vészárpasztó, mely 38 m szélességű, küszöbszintje 172,00 mBf, azaz 20 cm-rel fekszik magasabban, mint a maximális árvízszint. Vízszállító képessége ~40 m<sup>3</sup>/s. Csak akkor lép működésbe, ha a katasztrofális mértékű árvíz a tározóban a mértékadó árvízszintet 20 cm-rel meghaladja. Kialakításának szükségessége elsősorban katasztrofális helyzetekben, jégzajlás, hordalékszállítás esetén az árapasztó bukóél esetleges nyílásszűkületekor lehet indokolt. Így a katasztrofális árvíz szélsőséges helyzetben sem tudja a gátat meghágni.

## 3.2.2. Kapcsolódó, a megvalósításhoz szükséges létesítmények bemutatása

### Anyagnyerőhely

A területen több anyagnyerő hely jelölésére került sor, melyek közül kettő a tározótérben a jobb, illetve a bal parton helyezkedik el. A Viziterv Consult által végzett talajfúrások alapján az itt feltárt talajok csak a támasztótestbe építhetők be. A harmadik anyagnyerő hely a gát alatt a Tarna jobb oldalán a domboldalon, attól kb. 800 m-re található. Kijelölése, és a feltárás egy korábbi vizsgálat alkalmával (1972.) történt meg. A feldolgozott eredmények alapján itt elegendő mennyiségű vízzáró, gátépítésre alkalmas anyag található. A gátépítéshez szükséges, az anyagnyerő helyekről kitermelt földanyag mennyisége 200 000 m<sup>3</sup>. Az anyagnyerőhelyek tekintetében jelenleg is folynak a geotechnikai feltárások, azok területe minimális mértékben még változhat a végleges műszaki tervek kidolgozásáig.

### Tározótérbe húzódó 20 kV-os elektromos légvezeték kiváltása

A tervezett tározó területét egy elektromos vezeték keresztezi, egy pedig a tározó északi oldalán húzódik. Az elektromos légvezeték kiváltása a tározó megépítése esetén szükségessé válik.

### Töltésépítés (szennyvíztelep védelme)

A tisztítótelep létesítése során az építési terület előkészítéséhez kapcsolódóan a környező részek részben feltöltésre kerültek. A jelenlegi tisztítótelep terepszintje a fejlesztést tervező cég - Kristály Kft. - geodéziai felmérése alapján 172,40 mBf. található, ami a mértékadó árvízszint (171,80 mBf) felett fekszik, azonban a teljes biztonság megteremtése végett a terület rendezése és a tározótérből származó víz kizárása szükséges. Ezért egy hosszútöltést létesítenek közvetlenül a telep mellett, az alábbi paraméterekkel:

A létesítendő töltés hossza:	~ 620 m
Építéshez szükséges anyagmennyiség:	25 000 m <sup>3</sup>
A töltés legnagyobb magassága:	4,10 m

Koronaszintje a völgyzárógát koronaszintjével megegyezik, azaz: 173,10 mBf.  
 Töltéskorona szélessége: 4 m  
 Rézsűhajlása a töltés mindkét oldalán: 1:3

A töltés tározótér felőli oldalát hullámverés ellen biztosítani szükséges. A töltés mentett oldalán humusztérítés és a rézsű füvesítése szükséges. A szivárgó és fakadó vizek megjelenése ellen szádlemezsor leverése szükséges a töltéstest alá. A töltés építése során egy ideiglenes vízfolyás (Névtelen 0632) medrének feltöltése szükséges, hiszen a töltés nyomvonala jelentős szakaszon a meglévő patakmederrel egy nyomvonalon halad.

### **Csapadékvíz átemelő létesítése, övárkok jó karba helyezése**

A területől lefolyó csapadékvizek előtt a létesített hosszöltés akadályt képez, mely így meggátolja a lefolyást. Ezért a tisztító telep közvetlen közelében található 24121 sz. út mentén lévő övárkok jó karba helyezése szükséges. A vízelvezetésen kívül szükséges azok bevezethetőségének biztosítása a tározótérbe. A létesített hosszöltéssel párhuzamosan, a mentett oldalon a lefolyó és esetlegesen átszivárgó vizek összegyűjtésére egy övcsatorna kialakítása ajánlott, mely a vizeket a töltés mentett oldali mélypontjához vezeti, ahol egy 50 l/s. teljesítményű csapadékvíz átemelő szivattyú juttatja a vizeket a tározótérbe.

### **Tisztított szennyvízvezeték kiváltása**

A tervezett tározótér közvetlen közelében létesült a pétervásárai szennyvíztisztító telep. A telep tisztított szennyvizét Tarnába juttató vezeték a tározó tér alatt húzódik, ezért a meglévő tisztított szennyvízvezeték megszüntetése és új nyomvonalon történő kiépítése szükséges. A tisztított szennyvízvezeték kialakítására két nyomvonalváltozat lett megvizsgálva, az „A” nyomvonal, ebben az esetben a szennyvízbevezetés a tározótér fölött valósulna meg, így a tisztított szennyvíz a tározótérbe kerülne. A „B” nyomvonal esetében a szennyvízbevezetés a tározótér alatt valósulna meg. Amennyiben az „A” nyomvonal valósulna meg, a tisztított szennyvíz bevezetésénél a jövőben kiemelt figyelmet kell fordítani a vízjogi üzemelési engedélyben szereplő határértékek betartására, ezzel segítve a tározó vízminőségének megőrzését.

### **Tározótér rendezése, fenntartó út létesítése**

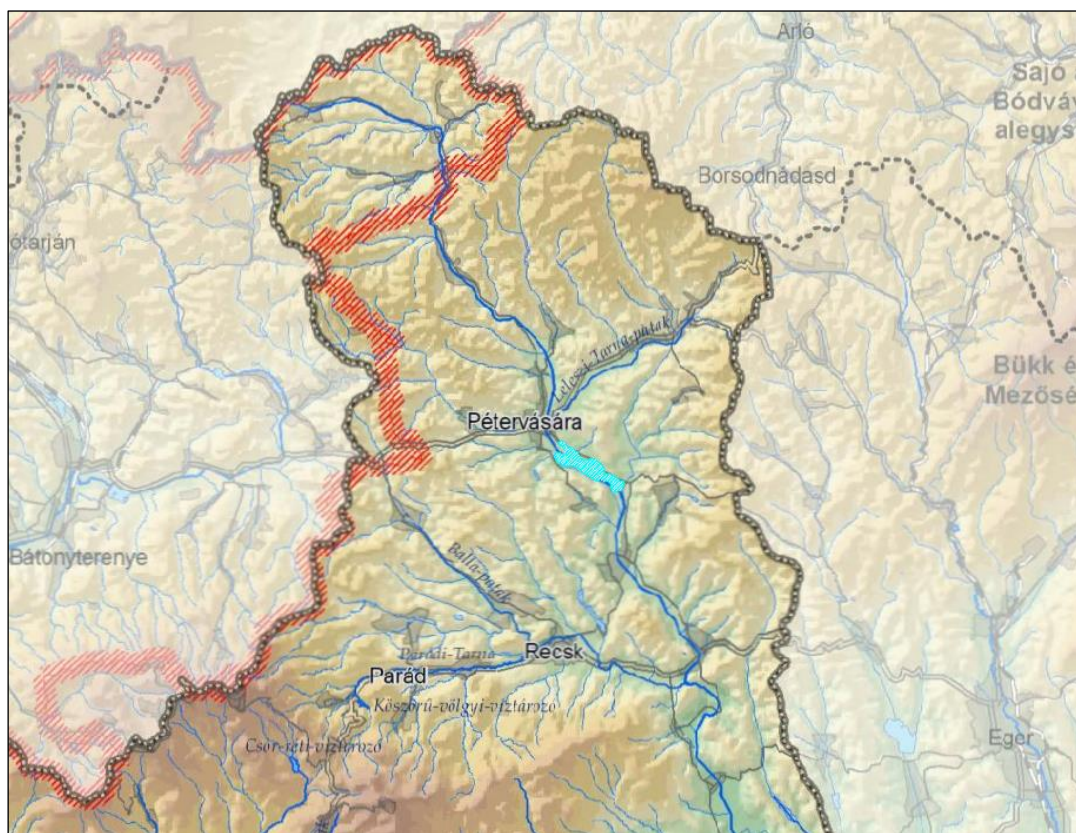
A tározóteret a mértékadó árvízszint által határoltan összesen 215 ha-on meg kell tisztítani a növényzettől, fáktól, cserjéktől, bokroktól, továbbá gondoskodni kell a humusz mentéséről. Az anyagnyerő helyeket rendezni szükséges, rézsűit minimum 1:3 hajlással kell kialakítani. A tározótér területén az építés idejére a műtárgy felett közvetlenül biztosítani kell a Tarna vizének a műtárgyra való rávezetését. A felhagyott eredeti medret ki kell tisztítani, és be kell tölteni. A tározó körül az üzemvízszint felett, különösen az erdős, bokros részeken egy kb. 20 m széles sávot ki kell tisztítani, és tisztán kell tartani annak érdekében, hogy a tározó környezete körüljárható és ellenőrizhető legyen (kidőlt fák eltávolítása stb.). A kialakítandó sáv egy gréderezett földút, mely a tározó teljes körüljárhatóságát biztosítja. A szintjét úgy kell kialakítani, hogy magassági értelemben legalább 0,5 méterrel a mértékadó árvízszint felett helyezkedjen el. Igény esetén a fenntartó út mechanikai stabilizációval is ellátható. Az építés miatt kivágásra kerülő fákat a tározótér környékén, illetve a tulajdonos által kijelölt helyen 3 km-en belül pótolni szükséges.



## 4. A VKI-NEK VALÓ MEGFELELÉS A BERUHÁZÁSSAL ÖSSZEFÜGGÉSBEN

### 4.1. A TERVEZETT BERUHÁZÁSSAL ÉRINTETT VÍZTESTEK ÉS ÁLLAPOTÉRTÉKELÉSÜK

A jelen beruházás az Országos Vízügyi Igazgatóság (OVGI) szerint a Tarna alegység területét érinti és az Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság (ÉMVIZIG) működési területén található. A tervezett tározóhoz kapcsolódó felszíni és felszín alatti víztesteket a Vízügyi Igazgatóság Terv alapján mutatjuk be.



1. ábra. A vizsgált elzárási helyszínek

#### 4.1.1. Felszíni víztestek

A tározó kialakítása a Tarna patakon tervezett, továbbá a vízfolyásba bekötő két másik ágat, a Névtelen-0627 és a Névtelen-0632 vízfolyást is érinti. A projekt keretében tervezett beavatkozások a *Tarna középső* (VOR azonosító: AEQ039) víztestet érintik., melyet nevesít a VGT2 (illetve e beruházás közelében található a Leleszi-Tarna-patak torkolata).

A **Tarna középső víztest** (AEQ039) jellemzően dombvidéki, közepes esésű, állandó vízszállítású erősen módosított természetes vízfolyás. A víztest teljes hossza 40,88 km, vízgyűjtő területének nagysága 601 km<sup>2</sup>.

1. táblázat: A Tarna középső víztest állapota a VGT2 1.1 melléklete alapján

Jellemzők	Tarna középső
jellege	meszes, durva és közepes-finom mederanyagú, közepes vízgyűjtő
szélessége (leggyakoribb vízhozammal)	6,4 m
mélysége (leggyakoribb vízhozammal)	0,2 m
esése (leggyakoribb vízhozammal)	1,8 ‰
szelvény középsebesség (leggyakoribb vízhozammal)	0,34 m/s
sokéves középvízhozam a teljes vízgyűjtőn (1971-2000)	1,501 m <sup>3</sup> /s
leggyakoribb vízhozam a teljes vízgyűjtőn (1981-2010)	0,311 m <sup>3</sup> /s
augusztusi 80%-os vízhozam a teljes vízgyűjtőn (1981-2010)	0,132 m <sup>3</sup> /s
ökológiai kisvíz a teljes vízgyűjtőn	0,066 m <sup>3</sup> /s
jellemző hasznosítása	vízvezetés, vízellátás

A víztestek állapotát a VGT2 a víztestek minősítésének egyes jellemzői alapján határozza meg. Az egyes jellemzők alapján 5 csoportba (kiváló, jó, mérsékelt, gyenge, illetve rossz minősítés) sorolja a víztestek állapotát, melyek integrált minősítéséhez az ökológiai és kémiai állapot kerül számba vételre. A VKI II. melléklet 1.3 pontjának előírása, hogy minden felszíni víztest típusra meg kell határozni a jellemző hidrológiai-, morfológiai és fizikai-kémiai feltételeket, amelyek a kiváló ökológiai állapothoz szükségesek, továbbá a biológiai referenciát minden biológiai minőségi elemre: fitoplankton, fitobentosz, makrofita, makrogerinctelen, és halak. A minősítés a víztípus jellemzőihez viszonyít.

A Tarna középső víztest mérsékelt integrált állapotú, ennek okát részletezi a következő táblázat.

2. táblázat: Az érintett felszíni víztest besorolása a VGT2 6.1 melléklete alapján

Szempont		Tarna középső
Víztest VOR kód		AEQ039
Biológia elemek	Fitobentosz minősítés	mérsékelt
	Fitoplankton minősítés	mérsékelt
	Makrofita minősítés	kiváló
	Makrozoobenton minősítés	jó
	Halak minősítése	mérsékelt
	<b>Biológiai elemek szerinti állapot</b>	<b>mérsékelt</b>
	<b>Biológiai elemek állapot megbízhatósága</b>	<b>közepes</b>
Fizikai-kémiai elemek	Oxigén háztartás	kiváló
	Tápanyagok	jó
	Sótartalom	kiváló
	Savasság	kiváló
	<b>Fizikai-kémiai elemek szerinti állapot</b>	<b>jó</b>
	<b>Fizikai-kémiai minősítés megbízhatósága</b>	<b>alacsony</b>
VKI VIII. mellékletének szennyező anyagai	Specifikus szennyezők (fémek) szerinti állapot	adathiány
	Specifikus szennyezők minősítésének megbízhatósága	adathiány
Hidromorfológiai elemek	Morfológiai állapot	kiváló
	Átjárhatóság	rossz
	Hidrológiai állapot	kiváló
	<b>Hidromorfológiai elemek szerinti állapot</b>	<b>rossz</b>
Víztest ökológiai állapota	<b>Ökológiai minősítés</b>	<b>mérsékelt</b>
	Ökológiai minősítés megbízhatósága	közepes
Kémiai állapotértékelés	<b>Kémiai állapot</b>	<b>adathiány</b>
	Kémiai állapot megbízhatósága	adathiány
	nem megfelelőség oka (nem PBT)	-



	nem megfelelés oka (PBT)	-
Víztest állapota	<b>Integrált állapot</b>	<b>mérsékelt</b>

A táblázatból leolvasható, hogy a Tarna középső víztesten több biológiai elem is mérsékelt állapotú. A Tarnán jellemző probléma, hogy főként a halak számára nem átjárható a víztest.

A **Leleszi-Tarna-patak** (AEP754) torkolata szintén e területre esik. A patak egy kis esésű, meszes – közepes-finom mederanyagú, kis vízgyűjtőjével rendelkező, állandó vízzárlatú természetes víztest. Fő hasznosítása a vízelvezetés és vízellátás. A VGT2 alapján a víztest mérsékelt állapotban van, ami az ökológiai minősítés eredménye, kémiai állapotára nem állnak rendelkezésre információk. Fizikai-kémiai elemek szerinti és hidromorfológiai állapota kiváló, a biológiai elemek közül a fitobentosz minősítés mérsékelt. Tápanyagterhelésében a nitrogén esetén a felszíni víz, míg a foszfor esetében a természetes erózió a meghatározó, csakúgy, mint a Tarna felsőnél. Kommunális vagy ipari szennyvízterhelés nem éri a víztestet. Állapotának javítására a VGT2 2027-ig a jó ökológiai és kémiai állapot elérését tűzte ki célul.

A víztestet érő terheléseket a következő táblázat mutatja. A víztest tápanyagterhelésében a diffúz terhelések dominálnak, a természetes erózió, illetve a felszín alatti vizekből érkező terhelés a meghatározó terhelési forrás.

3. táblázat: A víztest tápanyagterhelése (VGT2)

Víztest név	Tápanyag	Összes terhelés t/év	Pontszerű kibocsátásokból származó terhelés %	Diffúz terhelés %	Diffúz terhelés megoszlása %			Meghatározó terhelési forrás
					Természetes erózióból származó	Felszín alatti vízből származó	Egyéb	
Tarna középső	Foszfor	8,85	33	67	64	6	30	természetes erózió
	Nitrogén	91,29	14	86	8	76	16	felszín alatti víz

A Tarna középső víztestbe 4 különböző helyről (Verpelét, Bükkszék, Sirok, Pétervására) érkező kommunális szennyvízterhelés közül a területre eső pétervásárai szennyvíztisztító telep terhelése fontos a tápanyag- és szervesanyag terhelés szempontjából. Ipari szennyvízterhelés a Tarna középsőt csak a projektterületről délebbre érinti (Bükkszék, Sirok), melyek hatása nem jelentős a víztestre. Jelentős vagy fontos egyedi vízkivétel, vízbevezetés a vizsgált területen nem éri a víztesteket.

#### 4.1.2. 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 jelen beruházás az Országos Vízügyi Igazgatóság Terv (OVGT) szerint a 2-11 Tarna alegység területét érinti. Röviden ismertetjük az érintett alegység vízföldtani adottságait az alábbiakban.

A terület földtani-hidrogeológiai jelleg szempontjából három részre bontható: a Mátra hegyvidéki területeire, a Mátraalja területére és Pétervására környékén levő északi részmedencére. A Tarna felső szakasza geológiailag nagyon heterogén. Nagyobb részét pl. Recsk környékét tömör, ásványkiválásokban dús vulkanitok alkotják, amelyeket negyedidőszaki lejtőtörmelék és agyagos mállástermék, ritkábban pliocén korú sekélyvízi üledékek szegélyeznek. A talajvíz regionális áramlása igen lassú, a helyi közetfelépítés és morfológia alakíthat ki kisebb áramlási rendszereket. A vulkáni testek töredezett zónáiból forrás alig fakad.

Az alegység területén a felső 10 m-ben található fedőközet képződmények között gyakoriak a laza üledékes kőzetek, továbbá nagy a vulkanitok előfordulási aránya. A földtani képződmények felső pár métere meghatározza a fedőtalaj fizikai, kémiai tulajdonságait.

A Mátra hegyvidéki területe első közelítésben a legegyszerűbb földtani felépítésű. A hegység vulkanikus eredetű kiemelt tömb, a lehulló csapadék jó része a felszínen fut le a peremeken. A vulkanitok mállásából agyagos talaj képződik, ez is gátolja a leszivárgást. A vulkáni felépítés rétegvulkáni eredetű, váltakozva jelennek meg a puhább kőzetek, főleg tufa, ártufa, és a tömörebb vulkáni kőzetek, pl. andezitek. Ennek megfelelően számos területen a talajvíz hasadékvíz, néhol szulfát-gazdag forrásvíz formájában bukkan a felszínre. A Mátrától délre eső területen a hegység lábánál a kiemelt vonulattal párhuzamos vonulatokban jelennek meg a felszínen a pannon medencét kitöltő üledékek: a lignit, a homokos partközeli és az agyagos parttól távoli kifejlődés. Ezek a formációk az Alföld aljzatával közel párhuzamosan a mélybe buknak, délebbre haladva egymás fölött jelennek meg. Ez a dombhát húzódik egészen a Tarna vonalában feltételezhető fiatal vetődésig, a folyó középső szakaszának kavicsteraszát is ennek megfelelően aszimmetrikussá torzíja.

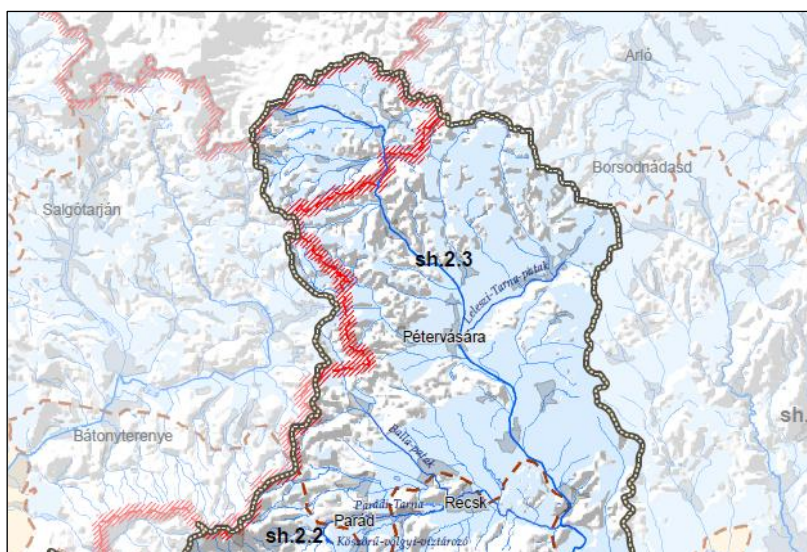
A vizsgált terület a Hevesi-dombság - Tarna-vízgyűjtő felszín alatti víztestcsoport (sh.2.3, h.2.3) és a Recsk-Bükk-szék termálkarszt (kt.2.5) területén fekszik.

A vizsgált felszín alatti víztestek jellemzője, hogy közepesen tagoltak, a Hevesi-dombság Tarna vízgyűjtő víztestcsoport hőmérséklete hideg, vegyes hidrodinamikai típusúak, a sekély víztest törmelékes földtani típusú, a hegyvidéki vegyes, előbbi vízadója porózus, míg utóbbié szintén vegyes.

A tervezett beavatkozások által érintett terület alatti víztestek közül csak egy van olyan magasságban, hogy potenciálisan érintettnak tekinthető lenne. A beavatkozással érintett terület alatt a felszínhez legközelebb elhelyezkedő víztest az sh.2.3 Hevesi-dombság – Tarna-vízgyűjtő (VOR azonosító: AIQ578) sekély hegyvidéki víztest. A víztest a Tarna 2-11 vízgyűjtő-gazdálkodási alegységbe tartozik.

A Hevesi-dombság – Tarna-vízgyűjtő víztest kiterjedése 294,83 km<sup>2</sup>, átlagos tetőszintje terep alatt 4 m, átlagos feküszintje terep alatt 12 m, átlagvastagsága 7 m. A víztest nyugaton az sh.2.1, keleten az sh.2.5 és sh.2.4, délen az sh.2.2 és sp.2.9.1 víztestekkel határos. A szomszédos sekély víztestekkel szoros hidrodinamikai kapcsolat nem áll fenn. A Tarna középső felszíni víztest mint dombvidéki közepes vízfolyás az sh.2.3 víztesttel kapcsolatban állhat. FAVÖKO kapcsolat van.

A 294,83 km<sup>2</sup> teljes területű sh.2.3 azonosítójú sekély hegyvidéki víztest a 2013. szeptember 1-jétől érvényes érintettségi kijelölés szerint 110,29 km<sup>2</sup> területen nitrátérzékeny a 27/2006 (II. 7.) Korm. rendelet alapján.



2. ábra. Sekély hegyvidéki víztest a tervezési területen (OVGT kivágat)

A következő táblázatban a beruházás területén lévő felszín alatti víztestek általános jellemzőit mutatjuk be.

5. táblázat: A felszín alatti víztestek jellemzői (VGT2)

Jellemzők	Hevesi-dombság - Tarna-vízgyűjtő sh. 2.3	Hevesi-dombság - Tarna-vízgyűjtő h. 2.3	Recsk-Bükkszék termálkarszt kt 2.5
VOR	AIQ578	AIQ577	AIQ629
földtani típus	törmelékes	vegyes	karbonátos
vízadó típusa	porózus	vegyes	karszt
hőmérséklet	hideg	hideg	termál
hidrodinamikai típus	vegyes	vegyes	feláramlás
nyomás alatti vízadó	nem	vegyes	igen
morfológiai típus	dombság	dombság	medence
víztest felszíni tagoltsága	közepesen tagolt	közepesen tagolt	közepesen tagolt
megfordítási pont	legfeljebb 75%	legfeljebb 75%	legfeljebb 30%
víztest területe (km <sup>2</sup> )	294,83	486,25	270,33
víztest felszíni kibúvásban lévő részének területe (km <sup>2</sup> )	294,83	191,41	0
vízadó összletek darabszáma	1	2	1
víztest átlagos tetőszintje terep alatt (m)	4	15	540
víztest átlagos feküszintje terep alatt (m)	12	100	900
víztest átlag vastagsága (m)	7	50	400
FAV vízforgalom szempontjából jelentős vízháztartási elem	alaphozam, forrás	alaphozam, forrás	vízmérleg szempontból zártnak tekinthető
FAVÖKO érintettség	igen	igen	nem
jelentős FAVÖKO-kat tápláló vízháztartási elem	alaphozam → vízi, forrás → vízi	alaphozam → vízi, forrás → vízi	-
jelentős FAVÖKO típusok	vízi (forrás, alaphozam)	vízi (forrás, alaphozam)	-

A felszín alatti víztestek mennyiségi és kémiai állapotát az alábbi táblázat szemlélteti.

6. táblázat: A felszín alatti víztestek mennyiségi és kémiai állapota (VGT2)

Jellemző	Hevesi-dombság - Tarna-vízgyűjtő sh. 2.3	Hevesi-dombság - Tarna-vízgyűjtő h. 2.3	Recsk-Bükkszék termálkarszt kt 2.5
Süllyedéses teszt	jó	jó	jó
Vízmérleg teszt	jó	jó	-
Felszíni vízre vonatkozó teszt	jó	jó	-
Vizes és szárazföldi ökoszisztémák állapota	jó	jó	-
Intrúziós teszt	-	-	jó
<b>Összesített mennyiségi minősítés</b>	<b>jó</b>	<b>jó</b>	<b>jó</b>
Diffúz szennyeződés (nitrát, ammónium) a víztesten (>20%)	jó	jó	-
Szennyezett ivóvízbázis védőterület	jó	jó	jó
Összesített trend szerinti víztest minősítés (jó, gyenge, kockázatos)	jó	jó	jó
Felszíni vizek állapota	jó	jó	-

Felszín alatti víztől függő vizes élőhelyek és szárazföldi ökoszisztémák állapota	jó	jó	-
Intrúziós teszt	-	-	jó
<b>Összesített minőségi minősítés</b>	<b>jó</b>	<b>jó</b>	<b>jó</b>

A Hevesi-dombság - Tarna-vízgyűjtő víztestcsoportot főleg ivóvízkivétel éri, mely azonban 2013-ra a 2008-as értéknek a hegyvidéki víztest esetében kb. harmadára (102 ezer m<sup>3</sup>/év), a sekély hegyvidéki víztest esetében pedig 1 ezer m<sup>3</sup>/évre csökkent. A sekély hegyvidéki víztesthez kapcsolódóan mind Pétervásárán, mind Bükkszéken található üzemelő vízbázis, mely (elsősorban az éghajlati veszélyeztetettségnek köszönhetően) jelentős veszélynek van kitéve a VGT2 szerint. A termálkarszt víztest egyetlen vízkivételi forrása a fürdővíz, de 2008. és 2013. között ez is megfeleződött (48 ezer m<sup>3</sup>/év).

A felszín alatti víztestek közül a tározó építése (mivel mély alapozás, vízkitermelés stb. nem történik) a felszínhez közeli, sekély víztestekre fejthet ki hatást. A hegyvidéki és sekély hegyvidéki Hevesi-dombság-Tarna-vízgyűjtő víztestek összesített állapota jó.

Magyarország talajvíztérképei alapján a talajvíztükör vízszintje a Tarna vízfolyás környezetében 2-5 m mélységben húzódik a felszín alatt, a vízfolyástól távolodva nem található összefüggő talajvíztükör.

Tervezési terület érzékenysége

A 219/2004. (VII. 22.) sz. Korm. rendelet szerint az érzékenység a felszín alatti víz, a földtani közeg kockázatos anyagokkal szembeni ellenálló képességét, illetve tűrőképességét jellemző természeti adottság. Megkülönböztetünk kiemelten érzékeny, fokozottan érzékeny, érzékeny és kevésbé érzékeny területeket. A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken lévő települések besorolásáról szóló 27/2004.(XII.25.) KvVM rendelet értelmében Pétervására és Bükkszék kiemelten és fokozottan érzékeny, Kisfüzes és Tarnalelesz érzékeny kategóriába sorolható.

A területek szennyeződés érzékenységi besorolása szerint a tervezési terület a 2a (Azok a területek, ahol a csapadékból származó utánpótlódás sokévi átlagos értéke meghaladja a 20 mm/évet) érzékeny és az 1a (Üzemelő és távlati ivóvízbázisok, ásvány- és gyógyvízhasznosítást szolgáló vízkivételek - külön jogszabály szerint - kijelölt, illetve előzetesen lehatárolt belső-, külső- és végleges vízjogi határozattal kijelölt hidrogeológiai védőterületei) fokozottan érzékeny alkategóriákba esik.

### 6.1.1. Ivóvízbázisok

A felülvizsgált Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv 2.1. b) melléklete alapján a tervezési területen és környezetében az alábbi ivóvíz kivétel célját szolgáló, üzemelő felszín alatti vízbázisok találhatók.

7. táblázat: A tározó környezetében található vízbázisok adatai (forrás: OVGT2-3)

Település	Vízbázis név	Vízbázis státusz	Védendő termelés [m <sup>3</sup> /nap]	Vízbázis típuskód*	Érvényben lévő védőterületi határozat száma	Sérülékeny?	Érintett?
Pétervására	Pétervására, városi vízmű	üzemelő	878	R Q3 Iv1	-	igen	nem
Bükkszék	Bükkszék községi vízmű	üzemelő	186	T Q3 Fm1 Iv1	-	igen	igen

\* R = rétegvíz, T = talajvíz vízáadó típus, Q3 = 500 - 2 000 m<sup>3</sup>/nap kapacitás, Iv1 = ivóvízáadó <50 m alatt, Fm1 = 5 – 10 m a fekvő mélysége.

**Bükkszék községi vm. (VOR azonosító: AID270)**

Általános adatok

- Vízbázis státusza: üzemelő
- Vízbázis védendő termelése: 186 m<sup>3</sup>/nap

- Vízbázis sérülékenysége: sérülékeny
- Víztest kódja: sh.2.3
- Védőterület típusa:
  - külső védőövezet
  - hidrogeológiai védőövezet „A” zóna
  - hidrogeológiai védőövezet „B” zóna
  - hidrogeológiai védőövezet „C” zóna

A vízbázis veszélyeztetettsége a tervezett beavatkozás előtti alapállapotban, a VGT2 alapján

- A vízbázis védőterületén található, vízminőségét veszélyeztető tényleges és potenciális terhelések
  - A vízbázis szennyeződés veszélyeztetettsége – nincs veszély
  - Területhasználatok potenciális veszélye
    - Település aránya a védőterületen – 0%
    - Mezőgazdasági terület aránya a védőterületen – 75%
    - A vízbázis területhasználatból fakadó veszélyeztetettsége – közepes veszély
- Vízadó földtani közeg veszélyeztetettsége – közepes veszély
- Éghajlati veszélyeztetettség
  - Mennyiségi – jelentős veszély
  - Vízminőségi – közepes veszély
- Árvízi veszélyeztetettség – nincs veszély
- Felszíni víz szennyeződéséből fakadó veszélyeztetettség – nincs veszély
- **A vízbázis veszélyeztetettsége összesítve – jelentős veszély**

A tervezett völgyzárógát a *Bükkszék községi vm.* (VOR azonosító: AID720) felszín alatti ivóvízbázis ivóvízkivételi védőterületének külső, hidrogeológiai „A”, hidrogeológiai „B” és hidrogeológiai „C” zónájában valósul meg, és az üzemvízszint esetén a tározó felülete is ezen védőterületeket érinti. Azonban a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási művek védelméről szóló 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet értelmében ezen beavatkozások nem gyakorolnak hatást az érintett felszín alatti ivóvízbázisokra. Mindazonáltal a havária-helyzetek elkerülése érdekében folyamatosan ellenőrzött, kifogástalan műszaki állapotú gépekkel és fokozott körültekintéssel történő munkavégzés javasolt.

8. táblázat: A 2.1. c) mellékletben szereplő kijelölt ásvány- és gyógyvizek a tározó környezetében

Település	Kút, forrás neve	Kút kataszteri száma	Felhasználási mód*	Ásvány/gyógyvíz	Elhelyezkedése	
					EOV X	EOV Y
Bükkszék	Salvus	B-9	BK	gyógyvíz	294657,98	734135,42
	B-8	B-8	BK		294657,98	734135,42

\* K=fürdési célú, B=ivási célú, PC=palackozási célú

A tervezett beruházás nem érinti a fenti kutak területét.

A tervezett tározó környezetében az 2.1.d) mellékletben szereplő egyéb közcélú védendő vízbázisok nem találhatók.

A tervezett beavatkozások nem érintenek felszíni ivóvízbázist vagy ivóvízkivételi védőterületet.



## 8.1. VÁRHATÓ HATÓTÉNYEZŐK AZONOSÍTÁSA

### 8.1.1. 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 Terpes-Pétersvárai tározó létesítése – esetében a tervezett beavatkozásokkal érintett terület egységeken 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 céljából a hatásértékelést nem környezeti elemekre koncentrálni kell elvégezni, hanem a potenciálisan érintett víztestekre koncentrálni. A felszíni víztestek esetében a víztest VKI szerint értelmezett állapotát szűken értelmezve is négy környezeti elem állapota határozza meg:

- 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, burkolt szakaszok (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 közvetlenül két környezeti elem állapota határozza meg:

- a víztest víztömegét adó felszín alatti vízkészlet minősége (pl.: kémiai állapotminősítés: diffúz teszt és szerves szennyezők teszt),
- 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.

### 8.1.2. Tényleges, effektív hatótényezők

#### A Tarna visszaduzzasztása

A Terpes-Pétervásárai tározót a Tarna 71+700 km szelvényében kialakításra kerülő völgyzárógáttal tervezik visszaduzzasztani. A Tarna érintett szakasza a *Tarna középső* (VOR azonosító: AEQ039) víztesthez tartozik.

#### A nyílt vízfelszín kiterjedésének növekedése

A kialakított tározó előzetes maximális vízszintje 171,80 m B.f. lesz, ami azt jelenti, hogy a tározó vízfelszíne ennél a vízszintnél 215 ha lesz. A tározó üzemi vízszintje ennél 1,3 méterrel alacsonyabb lesz, 170,5 m B.f., ennél a vízszintnél a tározó felülete 155 ha lesz.

#### Felszín alatti vízbe történő beszivárgás növekedése

A *Tarna középső* (VOR azonosító: AEQ039) víztest jelenlegi szélessége leggyakoribb vízhozamnál 6,4 méter. A tározó üzembe helyezésével ~2,8 km hosszú szakaszon állandó vízszint kerül kialakításra, aminek felülete 155 ha lesz. A vízfelület-kiterjedés növekedésének hatására a felszíni vízből több víz tud beszivárogni az alatta elhelyezkedő sh.2.3 sekély hegyvidéki felszín alatti víztestbe.

#### A víztest vonalvezetésének megváltoztatása

A tározótér területén az építés idejére a műtárgy felett közvetlenül biztosítják a Tarna vizének műtárgyra való rávezetését. A tervezett rávezetőcsatorna hossza ~170 m. A felhagyott eredeti medret kitisztítják és betöltik. A völgyzárógát alatt elvezetőcsatornát építenek, melynek hossza ~160 m. A felhagyott medret itt is betöltik.

## 8.2. A BERUHÁZÁS KAPCSÁN VÁRHATÓ HATÁSOK VIZSGÁLATA

### 8.2.1. Felszíni víztestekre gyakorolt hatások

A tározó kialakítása a Tarna patakon tervezett, továbbá a vízfolyásba bekötő két másik ágat, a Névtelen-0627 és a Névtelen-0632 vízfolyást is érinti. A projekt keretében tervezett beavatkozások a *Tarna középső* (VOR azonosító: AEQ039) víztestet érintik.



## 8.2.1.1. Ökológiai állapotra gyakorolt hatások

### A biológiai minőségi elemek alapján történő állapotminősítés

A Tarna visszaduzzasztása völgyzárógáttal történik, mely átjárhatósági akadályt képez a vándorló halfajok számára. A Tarna középső, Istenmezejétől Kígyós-patak torkolatáig terjedő szakaszának medrében jelenleg is 4 db, a hosszirányú átjárhatóságot akadályozó fenékküszöb található. Ebből a tározóhoz alvízi irányban legközelebb esik a Sirok közigazgatási területén lévő fenéklépcső. Az érintett szakaszon korábbi felmérések eredményei szerint a következő halfajok fordulnak elő: dévérkeszeg (*Abramis brama*), sujtásos küsz (*Alburnoides bipunctatus*), küsz (*Alburnus alburnus*), kövi csik (*Barbatula barbatula*), ezüstkárász (*Carassius gibelio*), vágócsik (*Cobitis elongatoides*), csuka (*Esox lucius*), fenékjáró küllő (*Gobio gobio*), domolykó (*Leuciscus cephalus*), kínai razbóra (*Pseudorasbora parva*) és vörösszárnú keszeg (*Scardinius erythrophthalmus*). Ezen halfajok egyedei a völgyzárógát fölötti területre a későbbiekben nem juthatnak el.

A nyílt vízfelszín kiterjedésének növekedése, mint hatótényező hatására a völgyzárógát fölötti, mintegy 2,8 km hosszú szakaszon üzemvízszintnél egy 155 ha felületű állóvíz jellegű élőhely fog kialakulni, melynek maximális vízfelülete elérheti a 215 ha-t is. A kialakult állóvíz új élőhelyet teremt az áramlásokkal szemben az állóvizet preferáló, ún. sztagnofil halfajoknak, ugyanakkor a területre eltűnhetnek az áramlásokkal, ún. reofil halfajok egyedei. A későbbiekben a tározó partszegélyében várhatóan megjelenik a mocsári növényzet, ennek szegélyében a hínárnövényzet. Ez optimális táplálkozóhelyet nyújt a metafitikus, azaz a növényzet közt élő és táplálék után kutató halfajok egyedeinek. A projekt keretében végzett felmérés eredményei alapján a tervezett tározótér területén egy olyan halfaj jelenlétét mutattuk ki, melynek életfeltételeit a tározó jelentősen javítani fogja, és ez sajnos az idegenhonos és inváziósan terjedő kínai razbóra (*Pseudorasbora parva*) vonatkozik. A faj egyedszáma vélhetően számottevően emelkedni fog, ugyanakkor az őshonos reofil fajok – mint a védett sujtásos küsz (*Alburnoides bipunctatus*), kövi csik (*Barbatula barbatula*) és fenékjáró küllő (*Gobio gobio*) – az állóvíz jellegű területre vélhetően kiszorulnak.

A makrozoobenton fauna szempontjából ugyancsak kedvezőtlennek tekinthetjük a nyílt vízfelszín kiterjedésének növekedését, ugyanis a dombvidéki patakokra jellemző makrogerinctelen fauna elemei nem találják meg optimális életfeltételeiket, ezért a tározóval érintett területre eltűnnek.

Összességében a projekt keretében tervezett beavatkozások nyomán hosszabb távon megjelenő tényleges hatótényezők értékelése alapján megállapítható, hogy a projekt kivitelezése várhatóan nem rontja értékelhető mértékben az érintett víztestek biológiai minőségi elemek alapján történő állapotminősítésének eredményeit.

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

A tervezett létesítmények nem járnak növényi tápanyagok, szerves anyagok, savasodást vagy lúgosodást okozó anyagok, sók, ill. a vízgyűjtőre specifikus egyéb anyagok kibocsátásával és felszíni vízbe juttatásával. Továbbá a beavatkozások nem okoznak olyan jellegű változást az érintett felszíni víztest természetes áramlási viszonyaiban, hidrológiai sajátosságaiban, ami a víztest oxigénháztartására, esetleg hőmérsékleti viszonyára értékelhető hatással lenne. Ebből következően ezen beavatkozásoknak 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.

### A hidromorfológiai minőségi elemek alapján történő állapotminősítés

A Tarna visszaduzzasztása, mint hatótényező a víztestek hidrológiai paraméterei közül a duzzasztás miatti állapot paraméterre hat. Ez a paraméter jelenleg 1-es értékű, azaz *kiváló*, tehát a víztesten nincs duzzasztás, vagy ha van, az csak a víztest felső negyedét érinti, vagy hatása elhanyagolható. A tervezett tározó a víztest felső negyedénél lentebb fog létesülni. A VGT2 – Felszíni víztestek hidromorfológiai állapotértékelési

rendszere (6-4. háttéranyag) alapján erősen módosított víztesten, ahol nem a duzzasztás miatt erősen módosított a víztest, dombvidéki esetében, ha a víztest hosszának kevesebb mint 40%-a érintett duzzasztással, a felvett érték „3”. Ezek alapján a víztest duzzasztás miatti állapota kiválóról *mérsékeltre* romlik.

*A nyílt vízfelszín kiterjedésének növekedése* hatótényező a víztest hidrológiai állapotára, és azon belül a vízelvonás miatti állapot paraméterre hat. A vízelvonás körébe tartozik a vízfolyáson létesült tározók, halastavak vízviszatarthatása és párolgási vesztesége is, amelyek az állóvíz alatti mederszakaszra vannak hatással. Az ökológiai kisvizet a tározó alatti mederszakaszon továbbra is biztosítani fogják, hiszen a tározó létesítésének egyik célja a vízhozam kiegyenlítése. A víztest esetében a vízelvonás miatti állapot paraméter jelenleg 1-es értékű, azaz *kiváló*, és ez a műszaki leírás alapján a tározó létesítése után sem fog változni.

*A víztest vonalvezetésének megváltozása* hatótényező hatására a víztest összesen mintegy 330 m hosszú szakaszon új mederben fog haladni, további 60 méter hosszú szakaszon pedig a völgyzárógátban. Ez a morfológiai állapotot meghatározó paraméterek közül a mederszabályozás miatti állapot paraméterre hat, ami a víztest esetében jelenleg 1-es értékű, azaz *kiváló*, ami azt jelenti, hogy a víztest medrének 0-5% hosszban változott meg a kereszt- vagy hosszszelvénye. A beavatkozás hatására kevesebb mint 1% mederhosszon változik a hosszszelvény, tehát a Tarna középső víztest mederszabályozás miatti állapotában nem lesz változás.

A tervezett völgyzárógát a víztest hosszirányú átjárhatóságát akadályozó műtárgy lesz. Az átjárhatósági állapot a víztest esetében azonban jelenleg is 5-ös értékű, azaz *rossz*. Tehát az átjárhatósági állapot tovább már nem romolhat, mindazonáltal nem szerencsés a víztest medrébe egy további átjárhatóságot lehetetlenné tevő akadályt létesíteni.

Tehát a víztest hidromorfológiai állapota az átjárhatósági állapot miatt jelenleg is rossz, és ebben továbbra sem várható javulás, valamint a hidrológiai állapot is romlik a duzzasztás miatti állapot paraméterben bekövetkező romlás miatt.

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 befolyásolja, tehát minőségi osztály változás nem várható az érintett víztest esetében. A víztest hidrológiai állapotában kategóriaváltozást okozó állapotromlás lesz, ez azonban a fent részletezett okokból a hidromorfológiai állapot osztályán már nem tud változtatni. A hidrológiai állapotban bekövetkező kategóriaváltás abban az esetben kerülhető el, ha állandó üzemvízszinttel rendelkező tározó helyett záportározót létesítenének.

### 8.2.1.2. Kémiai állapotra gyakorolt hatások

A 4.4.2. 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. Tehát a felszíni vizek vízminőségét a műtárgy beépítése, illetve a tározótér kialakítása nem befolyásolja, továbbá a központi műtárgy működése során a Tarna-patakba szennyezőanyag bevezetés nem történik.

Azonban a vízminőség javítása érdekében Pétervására fölött előgát, illetve hordalékfogó előüleptető tározó kialakítása javasolt az előzménytervek szerint. Az előgát létesítésének célja, hogy az előtte kialakult előtározóban az ott meglepült nádas jellegű vízi növényzet a vízben lévő káros szennyeződések (pl. foszfor) kivonja a vízből, beépítve saját növénytestébe.

Ahogy a 3.2.2. fejezetben is említettük, a tervezett tározótér közvetlen közelében létesült a pétervásárai szennyvíztisztító telep. A telep tisztított szennyvizét Tarnába juttató vezetéke a tározó tér alatt húzódik, ezért a meglévő tisztított szennyvízvezeték megszüntetése és új nyomvonalon történő kiépítése szükséges. A tisztított szennyvízvezeték kialakítására két nyomvonalváltozat lett megvizsgálva, az „A” nyomvonal, ebben az esetben a szennyvízbevezetés a tározótér fölött valósulna meg, így a tisztított szennyvíz a tározótérbe kerülne. A „B” nyomvonal esetében a szennyvízbevezetés a tározótér alatt valósulna meg.

Amennyiben az „A” nyomvonal valósulna meg, a tisztított szennyvíz bevezetésénél a jövőben kiemelt figyelmet kell fordítani a vízjogi üzemelési engedélyben szereplő határértékek betartására, ezzel segítve a tározó vízminőségének megőrzését. Megjegyeznénk, hogy a szennyvíztisztítótelep tisztított szennyvizének bevezetése a tározó létesítésétől független, jelenleg is fennálló műszaki adottság, a nyomvonal áthelyezés pedig érdemi hatással nem jár, mivel bevezetett szennyvíz minőségét nem befolyásolja.

Fentiekből következően összességében a projekt keretében tervezett beavatkozások nyomán hosszabb távon megjelenő tényleges hatótényezők értékelése alapján megállapítható, hogy a projekt kivitelezése nem befolyásolja az érintett víztest kémiai állapotminőségének eredményét.

## 8.2.2. Felszín alatti víztestekre gyakorolt hatások

A vízminőségi változásokkal a tervezett műtárgy beépítése nem jár/nem járhat, a tervezett beruházás sem létesítése, sem működése során a felszín alatti vízkészletek minőségét nem veszélyezteti.

A felszín közeli vizek áramlási viszonyainak tekintetében részletes vizsgálatok hiányában általánosságban elmondható, hogy a völgyzárógát megépítése, illetve a tározótér üzemelése lokálisan kismértékű módosulást eredményez, mely azonban sem minőségi sem mennyiségi vonatkozásban érdemi hatást nem eredményezhet.

### 8.2.2.1. Mennyiségi és kémiai állapotra gyakorolt hatások

VKI, illetve vízgyűjtő-gazdálkodás szempontjából megállapítható, hogy a tervezési terület sekély felszín alatti víztestének mennyiségi állapota „jó”, valamint kémiai állapota szintén „jó”. Ezen állapotok egyikét sem fogja megváltoztatni a tervezett tározó létesítése és üzemeltetése, mert:

- Minőségi oldalról az érintett felszín alatti víztest állapota „jó”. A tervezett beavatkozások nem járnak szennyezőanyag kibocsátással, és közvetlen vagy közvetett felszín alatti vízbe juttatásával, ill. nem befolyásolják ezen anyagok felszín alatti víztestekben mérhető koncentrációját sem.
- Mennyiségi oldalról a felszín alatti vizek mennyiségi állapotát Magyarországon szabályozási módszerekkel lehet leginkább befolyásolni. A tározó nem növeli a vízkivétel iránti igényt; a mederbeni beavatkozások pedig várhatóan nem lesznek kimutatható hatással a vízbázisokra, és még kevésbé a felszín alatti víztestekre, tehát a beruházás nem csökkenti a felszín alatti vizek mennyiségét. Azonban a tározó létesítésével megnő a tartósan vízzel borított terület mennyisége, nagyobb felületen tud vízmennyiség a felszín alatti víztestekbe szivárogni, ezáltal a terület felszín alatti vízkészletére hatást fejthet ki a tározó. Üzemelés alatt lokálisan megemelheti a tározóból leszivárgó vízmennyiség a talajvíztükör szintjét a tározó alatt és közvetlen környezetében, ami pozitív hatásnak minősül, vagyis semmiképpen nem befolyásolja negatívan a felszín alatti víztest „jó” mennyiségi állapotát.

## 9. A VÍZTESTEKRE MEGFOGALMAZOTT INTÉZKEDÉSEK ÉS A TERVEZETT BEAVATKOZÁSOK KÖLCSÖNHATÁSAI

### 9.1. FELSZÍNI VÍZ

A 4.1.1. *Felszíni víztestek c.* fejezetben bemutatott víztest minősítéshez kapcsolódva az alegységi terv célkitűzése a Tarna középső víztestre a jó ökológiai potenciál, illetve a jó kémiai állapot elérése. A célkitűzések megvalósításához 2027-ig különböző intézkedéseket is rendelt (lásd: alábbi táblázat)

10. táblázat: A Tarna középső víztestre előírányzott intézkedések (VGT2)

VGT szerinti azonosító	Intézkedés	VKI-nek való megfelelés
1. SZENNYVÍZTISZTÍTÓ TELEPEK ÉPÍTÉSE ÉS KORSZERŰSÍTÉSE		
1.1	A Szennyvíz Program megvalósítása. Új szennyvíztisztító telep létesítése, meglévő szennyvíztisztító telepek korszerűsítése (kapacitás növelés, technológia fejlesztés, rekonstrukció), a felszíni befogadóra vonatkozó határértékek betartásával.	projekt nem befolyásolja
2 MEZŐGAZDASÁGI EREDETŰ TÁPANYAGSZENNYEZÉS CSÖKKENTÉSE		
2.1	A mezőgazdasági termelés tápanyag szennyezésének csökkentésére vonatkozó általános szabályrendszer, a tápanyag kihelyezés tényleges korlátozása szántó és ültetvény területeken	projekt nem befolyásolja
2.3	Tápanyag-gazdálkodási terv alapján történő tápanyag kihelyezés szántók esetében, agrár-környezetgazdálkodási programok (AKG) keretében	projekt nem befolyásolja
2.4	Művelési ág váltás (szántó-gyep, szántó - erdő, szántó-vizes élőhely konverzió)	Az intézkedési elem célkitűzésére a beruházás kedvező hatással lehet, a művelés megváltoztatásával járó vizes élőhelyek területének növelése és fejlesztése következtében.
5. HOSSZIRÁNYÚ ÁTJÁRTHATÓSÁG HELYREÁLLÍTÁSA, A DUZZASZTÁS ÉS A VÍZSZINTSZABÁLYOZÁS HATÁSÁNAK CSÖKKENTÉSE		
5.1.1	Vándorló élőlények hosszirányú mozgását és/vagy az életter növelését elősegítő intézkedések	A projekt megvalósítása akadályozhatja az intézkedés realizálódását
6 HIDROMORFOLÓGIAI VISZONYOK JAVÍTÁSA A HOSSZIRÁNYÚ ÁTJÁRTHATÓSÁGON KÍVÜL (VÍZFOLYÁSOK ÉS ÁLLÓVIZEK MORFOLÓGIAI SZABÁLYOZOTTSÁGÁNAK CSÖKKENTÉSE)		
6.5	Vízfolyások és állóvizek jó ökológiai állapotának, potenciáljának fokozatos elérése és megtartása fenntartási munkák keretében (2021-ig).	projekt nem befolyásolja
17. TALAJERÓZIÓBÓL ÉS/VAGY FELSZÍNI LEFOLYÁSBÓL SZÁRMAZÓ HORDALÉK- ÉS SZENNYEZŐANYAG TERHELÉS CSÖKKENTÉSE		
17.1	Szennyezőanyag és hordalék lemosódás csökkentése gyepesítéssel, fásítással, lejtős területeken teraszolással, beszivárgó felületekkel, belterületi növénytermesztés izolálásával	a projekt összhangban van az intézkedéssel
17.5	Szennyezőanyag lemosódás csökkentése síkvidéki területen agrár-környezetgazdálkodási program (AKG) keretében (pl. táblamenti szegélyek, mélyszántás.... )	projekt nem befolyásolja

VGT szerinti azonosító	Intézkedés	VKI-nek való megfelelés
17.6	A legeltetés és a takarmánygazdálkodás jó gyakorlata legelőkre.	projekt nem befolyásolja
17.8	Vízfolyások és tavak melletti pufferzónák kialakítása gyepesítéssel vagy agrár-erdészeti módszerrel (összehangolás a parti növényzónák rehabilitációjával, árvízvédelmi és fenntartási szempontok figyelembevételével)	projekt nem befolyásolja
17.9	Az erózió és a lefolyás csökkentése erdőterületeken, a jó erdőgazdálkodási gyakorlat alkalmazásával (zárt korona vagy aljnövényzet, tarvágás mellőzése, erdei utak kijelölése)	a projekt összhangban van az intézkedéssel
<b>29 MEZŐGAZDASÁGI TELEPEKRŐL (ÁLLATTARTÁSBÓL) SZÁRMAZÓ TERHELÉS CSÖKKENTÉSE</b>		
29.2	Állattartótelepek korszerűsítése az EU Nitrát Irányelv alapján	projekt nem befolyásolja
<b>30. HORDALÉK ÉS TÁPANYAG VISSZATARTÁS FELSZÍNI BEFOGADÓKBA TÖRTÉNŐ BEVEZETÉS ELŐTT</b>		
30.1	Mezőgazdasági területről származó belvizek szűrése a befogadóba történő bevezetés előtt (szűrőmező)	projekt nem befolyásolja

A fenti táblázatból látható, hogy az intézkedések a mezőgazdasági eredetű szennyezések, illetve a talajerózióból és/vagy felszíni lefolyásból származó hordalék- és szennyezőanyag terhelés csökkentésére vonatkoznak.

A vízminőség javítása érdekében Pétervására fölött elógát, illetve hordalékfogó előülepítő tározó kialakítása javasolt, mely közvetve támogatja mezőgazdasági eredetű szennyezés szűrését, hiszen az ott megtelepült nádas jellegű vízi növényzet a vízben lévő káros szennyeződések (pl. foszfor) kivonja a vízből, beépítve saját növénytestébe, valamint ez a beavatkozás a hordalékáram lassításában is szerepet játszik.

A tározó megvalósításának elsődleges célja a tavaszi árvízveszély csökkentése, a hirtelen lezúduló csapadékmennyiség hatására megnövekvő vízhozam (pl. villámárvizek) lefolyásának lassítása, így csökkentve az árhullám csúcsát és tetőzésének hosszát. A tározó hatására a záporcsapadékból származó helyi vízkárok enyhíthetők, a vízhozam kiegyenlítésével csökkenthető a hordalékmozgás és így a mederbeli feltöltődés. Továbbá célja a vízminőség javítás, víztartalékolás, az aszályos periódusok vízpótlása, a vízfolyás vízjárásának egyenletesebbé tétele, valamint a felső vízfolyás szakaszok hordalékainak részbeni visszatartása, mindezek által csökkenhet a hordalékmozgás mértéke és a meder feltöltődése. Mindez összhangban van a VGT2 17.1 és 17.9 célrendszerével.

Pozitív hatás értelmezhető a 2.4. elem esetében.

Negatív hatás értelmezhető az 5.1.1-es elem esetében, mivel a tározótér kialakítása akadályozhatja a „vándorló élőlények hosszirányú mozgását és/vagy az élettér növelését elősegítő intézkedések (5.1.1)” realizálódását, a halak hosszirányú mozgásának akadályozásával, valamint létrejött állóvíz jellegű élőhellyel az őshonos, áramláskedvelő halfajok egyedeinek élettere csökken.

Ahogy a **4.3.1-es fejezetben** kifejtettük, a Tarna középső víztest tervezett beavatkozás előtti alapállapota az átjárhatósági paraméter alapján *rossz*, ami miatt az összesített hidromorfológiai elemek szerinti állapota *rossz*. Az 5.1.1-es elem esetében negatív hatás értelmezhető, a fentiekben leírtak alapján, ugyanakkor a víztest hidromorfológiai állapotában – annak jelenleg is a „rossz” kategóriába való besorolása miatt – nem okoz kategóriaváltást okozó állapotromlást.



## 10.1. FELSZÍN ALATTI VÍZ

A 4.1.2. *Felszín alatti víztestek c.* fejezetben bemutatott víztest minősítéshez kapcsolódva a sekély hegyvidéki Hevesi-dombság-Tarna-vízgyűjtő víztest jó összesített állapotára válaszként az alegységi terv a FAV mennyiségi és kémiai állapotára vonatkozóan a jó állapot fenntartását tűzte ki célul. A célkitűzések megvalósításához 2021-ig, illetve folyamatosan különböző intézkedéseket is rendelt (lásd: alábbi táblázat)

11. táblázat: A sekély hegyvidéki Hevesi-dombság-Tarna-vízgyűjtő víztestre előírányzott intézkedések (VGT2)

VGT szerinti azonosító	Intézkedés	VKI-nek való megfelelés
	2. MEZŐGAZDASÁGI EREDETŰ TÁPANYAGSZENNYEZÉS CSÖKKENTÉSE	projekt nem befolyásolja
	3. MEZŐGAZDASÁGI EREDETŰ PESZTICID SZENNYEZÉS CSÖKKENTÉSE	projekt nem befolyásolja
	7a. ÖKOLÓGIAI SZEMPONTOK ÉRVÉNYESÍTÉSE A FENNTARTHATÓ VÍZHASZNÁLATOK MEGVALÓSÍTÁSÁBAN	
7.a2	Felszín alóli vízkivételek nyilvántartása, felülvizsgálata, módosítása, engedélyezése	projekt nem befolyásolja
	8. A VÍZ HATÉKONY FELHASZNÁLÁSÁT ELŐSEGÍTŐ MŰSZAKI INTÉZKEDÉSEK, AZ ÖNTÖZÉS, AZ IPAR, AZ ENERGIATERMELÉS ÉS A HÁZTARTÁS TERÜLETÉN	
8.1	Víztakarékos megoldások alkalmazása növénytermesztésben (növénykultúra, öntözési technológia, energiahatékonyság)	pozitív hatás értelmezhető
8.2	Technológiai és hálózati veszteségek csökkentése	projekt nem befolyásolja
	13. IVÓVÍZBÁZISOK VÉDELME T SZOLGÁLÓ INTÉZKEDÉSEK (VÉDŐTERÜLETEK, PUFFERZÓNÁK) *(2021-ig)	
13.1	Ivóvízminőség biztosítása a csapnál, az EU Ivóvíz Irányelvnek megfelelően (Az Ivóvízminőség Javító program befejezése, + monitoring)	projekt nem befolyásolja
13.2	Ivóvízbázisok védelme, védőzónák kijelölése, tevékenységek szabályozása, módosítása (A diagnosztikai és a biztonságba helyezési program végrehajtása)	projekt nem befolyásolja
13.3	A vízbázisvédelmi szabályozáson kívüli megoldások (egyedi megoldások, vízbázis-védelem szempontjából kedvező területhasználat váltás, jó gyakorlatok ösztönzése, területhasználókkal való megegyezés)	projekt nem befolyásolja
13.4	Vízbiztonsági tervek készítése, alkalmazása	projekt nem befolyásolja
	21. TELEPÜLÉSEKRŐL, ÉPÍTETT INFRASTRUKTÚRÁBÓL ÉS KÖZLEKEDÉSBŐL SZÁRMAZÓ SZENNYEZÉSEK MEGELŐZÉSE ÉS SZABÁLYOZÁSA	
21.1	Kommunális hulladéklerakók megfelelő kialakítása, működtetése és ellenőrzése	projekt nem befolyásolja
21.5	Illegális hulladéklerakók felszámolása, a hulladéklerakás ellenőrzése, bírságolása	projekt nem befolyásolja
21.7	A Szennyvíz Program megvalósítása (csatornázás, egyedi szennyvízkezelés)	projekt nem befolyásolja
21.9	További csatornarakötések elősegítése és megvalósítása	projekt nem befolyásolja
21.10	Csatornahálózatok rekonstrukciója	projekt nem befolyásolja
	23. A TERMÉSZETES VÍZVISSZATARTÁST ELŐSEGÍTŐ INTÉZKEDÉSEK	
23.2	Csapadékgazdálkodás, táblaszintű vízvisszatartás a táblákon belül a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében	projekt nem befolyásolja
	36. SZAKSZERŰTLENŰ KIKÉPZETT KUTAK ELLENŐRZÉSE, REKONSTRUKCIÓJA, FELSZÁMOLÁSA	projekt nem befolyásolja

A fenti intézkedések közül jelen projekt közvetetten hozzájárulhat a 8.1-es intézkedés megvalósulásához, mivel a tározó másodlagos céljai közé tartozik a víztartalékolás, az aszályos periódusok vízpótlása, illetve öntözővíz biztosításának lehetősége a környező mezőgazdasági területeken.

A beruházáshoz kapcsolódó létesítmények kiépítése nem akadályozza a fentiekben felsorolt kémiai állapot és vízbázisvédelmi állapot, valamint a mennyiségi állapot javítását célzó intézkedések végrehajtását, többségükre a beruházás nincs hatással. Az alegységi tervben felsorolt intézkedések megvalósíthatók.



## 12. AZ EDDIG ELVÉGZETT VIZSGÁLATOK ÉS VÁRHATÓ HATÁSOK ÖSSZEFOGLALÁSA

A *Tarna középső* (VOR azonosító: AEQ039) víztest állandó vízzárlású vízfolyás. A víztest a hidromorfológiai beavatkozások Víz Keretirányelv (60/2000EK) iránymutatásait követő értékelése alapján erősen módosított víztestnek tekinthető. A víztest tervezett beavatkozás előtti alapállapota a hidromorfológiai minőségi elemek alapján a hidrológiai és morfológiai paraméter alapján *kiváló*, az átjárhatósági paraméter alapján *rossz*, így összesített hidromorfológiai elemek szerinti állapota *rossz*. A víztest fizikai-kémiai elemek szerinti állapota az oxigénháztartás, a sótartalom és a savasság alapján *kiváló*, a tápanyagok alapján *jó*, így összesített fizikai-kémiai elemek szerinti állapota is *jó*. A biológiai elemek szerinti állapot a makrofiton alapján *kiváló*, a makrozoobenton alapján *jó*, a fitoplankton, a fitobenton alapján és a halak alapján *mérsékelt*, így összesített biológiai elemek szerinti állapota *mérsékelt*. A víztest összesített ökológiai állapota szintén *mérsékelt*. A víztest kémiai állapota nem értékelt. A víztest integrált állapota *mérsékelt*.

A projekt keretében tervezett beavatkozások által érintett terület az sh.2.3 (VOR azonosító: AIQ578) sekély hegyvidéki felszín alatti víztest felszíni vetületét érinti. A felszín alatti víztestek mennyiségi állapotát 5-féle teszttel vizsgálják, ezek a következők: süllyedéses teszt, vízmérleg teszt, felszíni víz teszt, a FAVÖKO teszt és az intrúziós teszt. Az sh.2.3 (VOR azonosító: AIQ578) sekély hegyvidéki felszín alatti víztest mennyiségi állapota a felszíni víz teszt, a FAVÖKO teszt, a vízmérleg teszt és a süllyedéses 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: 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 vízbázis teszt eredménye és a diffúz szennyezők tesztje, a vízbázis teszt, az összesített trend szerinti minősítés és a felszíni víz teszt 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 hatótényezőket azonosítottuk, mely várhatóan ténylegesen közvetlen hatást gyakorolnak majd azon környezeti elemekre, amelyek az érintett felszíni és felszín alatti víztest VKI szerint értelmezett állapotát meghatározzák:

- A Tarna visszaduzzasztása
- A nyílt vízfelszín kiterjedésének növekedése
- Felszín alatti vízbe történő beszivárgás növekedése
- A víztest vonalvezetésének megváltozása

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

Ahogy korábban jeleztük negatív hatás azonosítható az átjárhatósági paraméter kapcsán, azonban mivel az jelenleg is rossz minőségű, így kategóriaromlással sem a paraméter, sem pedig a hidromorfológiai elemek kapcsán nem kell számolnunk.

A hatásértékelés során az sh.2.3 (VOR azonosító: AIQ578) felszín alatti víztesttel kapcsolatban megállapítottuk, hogy a projekt kivitelezése várhatóan nem befolyásolja értékelhető mértékben a víztest ökológiai és kémiai állapotminőségének eredményeit.

Megvizsgáltuk, hogy a projekt keretében tervezett beavatkozások, ill. az azonosított tényleges effektív hatótényező várhatóan milyen hatást gyakorolnak a víztestekre vonatkozóan tervezett intézkedések végrehajtására, ill. eredményességére, hatékonyságára.

Az értékelés során megállapítottuk, hogy a projekt keretében tervezett beavatkozások és az ezek következtében hosszabb távon várható effektív hatótényező nem akadályozzák az érintett víztestekre vonatkozóan tervezett fizikai-kémiai állapot javítását, ill. hidromorfológiai állapot javítását szolgáló intézkedések végrehajtását, ill. az intézkedések állapotjavító hatásának realizálódását. Bizonyos intézkedések esetén pedig azok célrendszerével összhangban javító hatásúak.

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