

# KÖRNYEZETI HATÁSTANULMÁNY – KÖZÉRTTHETŐ ÖSSZEFOGLALÓ

*„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 környezeti hatástanulmány 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

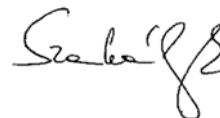
SZKV-1.2 Levegőtisztaság-védelem szakértő

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>7</b>
1.1. környezethasználó és a feladat leírása .....	7
1.1.1. Az engedélykérő alapadatai .....	7
1.1.2. A feladat leírása .....	8
1.2. A tervbe vett tevékenység célja .....	9
1.3. Korábban számba vett változatok ismertetése .....	10
<b>2. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG.....</b>	<b>11</b>
2.1. A környezeti hatásvizsgálati eljárás tárgya .....	11
2.2. A tevékenység volumene.....	11
2.3. Völgyzárógát és műtárgyainak létesítése a Tarna-patakon .....	12
2.3.1. Várható völgyzárógát.....	12
2.3.2. Várható központi műtárgy .....	12
2.3.3. Várható vészárapasztó .....	12
2.4. A tevékenység megvalósításához szükséges kapcsolódó létesítmények.....	12
2.4.1. Lehetséges anyagnerőhelyek .....	12
2.4.2. Tervezett előgát .....	12
2.4.3. Tározótérben húzódó 20 kV-os elektromos légvezeték kiváltása .....	12
2.4.4. Fenntartó út lehetséges létesítése .....	13
2.4.5. Várható töltésépítés (szennyvíztelep védelme).....	13
2.4.6. Csapadékvíz átemelő létesítése, övarkok jó karba helyezése .....	13
2.4.7. Tisztított szennyvízvezeték kiváltása.....	13
2.5. A tevékenység helye és területigénye.....	13
2.6. Az építés és a használatba helyezés megkezdésének várható ideje, ütemezése .....	14
<b>3. KÖRNYEZETI ELEMETEK ÉRŐ HATÁSOK VIZSGÁLATA .....</b>	<b>15</b>
3.1. Földtani közeg és talaj védelme .....	15
3.1.1. A kivitelezési munkák hatásainak vizsgálata.....	15
3.1.2. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata .....	16
3.2. Felszín alatti vizek védelme .....	17
3.2.1. A kivitelezési munkák hatásainak vizsgálata.....	17
3.2.2. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata .....	17
3.3. Felszíni vizek védelme .....	18
3.3.1. A kivitelezési munkák hatásainak vizsgálata.....	18
3.3.2. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata .....	18
3.4. Levegőtisztaság-védelem .....	19
3.4.1. A kivitelezési munkák hatásainak vizsgálata.....	19
3.4.2. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata .....	19
3.5. Élővilág-védelem: Növény- és állatvilág .....	20
3.5.1. A kivitelezési munkák hatásainak vizsgálata.....	20
3.5.2. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata .....	20
3.6. Épített környezet védelme .....	21
3.6.1. A kivitelezési munkák hatásainak vizsgálata.....	21
3.6.2. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata .....	21
3.7. Tájvédelem .....	21
3.7.1. A kivitelezési munkák hatásainak vizsgálata.....	21
3.7.2. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata .....	22
3.8. Zaj- és rezgésvédelem .....	22
3.9. Hulladékgazdálkodás.....	22
3.9.1. A kivitelezési munkák hatásainak vizsgálata.....	22
3.9.2. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata .....	23

3.10.	Éghajlatvédelmi elemzés .....	23
<b>4.</b>	<b>ORSZÁGHATÁRON ÁTTERJEDŐ KÖRNYEZETI HATÁSOK VIZSGÁLATA .....</b>	<b>25</b>
<b>5.</b>	<b>KÖRNYEZETVÉDELMI JAVASLATOK ÖSSZEFOGLALÁSA.....</b>	<b>26</b>
5.1.	Javasolt Környezetvédelmi intézkedések .....	26
5.1.1.	Földtani közeg és talaj .....	26
5.1.2.	Felszín alatti vizek .....	27
5.1.3.	Felszíni vizek .....	27
5.1.4.	Levegőminőség védelme, erőforrás-takarékosság, klímavédelem.....	27
5.1.5.	Épített környezet.....	28
5.1.6.	Tájvédelem .....	28
5.1.7.	Élővilág-védelem: Növény-és állatvilág.....	28
5.1.8.	Hulladékgazdálkodás.....	29
5.2.	Környezetvédelmi monitoring javaslatok.....	30
5.2.1.	Felszíni és felszín alatti víz védelme .....	30

## TÁBLÁZATJEGYZÉK

1. táblázat	A tervezett tevékenység besorolása a 314/2005. (XII.25.) Korm.rendelet 1. sz. melléklete alapján ..... 11
2. táblázat	Az építési területen, a munkaterületek mentén becsült levegőterhelések ..... 19

# 1. BEVEZETÉS - ELŐZMÉNYEK

A Közlekedési Hírközlési és Vízügyi Minisztérium (továbbiakban: KHVM) 1999 októberében megbízást adott a VIZITERV Consult Kft. részére a Zagyva-Tarna vízrendszer árvízvédelmi koncepciójának, a fejlesztés módszertanának kidolgozására és a legszükségesebb teendők prioritásának meghatározására. Ezt figyelembe véve 2002-2003-ban a VIZITERV Consult Kft. előkészítő munkát folytatott a tározó kialakítására. 2002 novemberében 6 helyszíni változat összehasonlító vizsgálatára került sor „Terpesi árvízcsúcs-csökkentő tározó – Gáthelyszín-változatok vizsgálata” címmel. Majd 2003. február-április folyamán elkészült a Terpesi árvízcsúcs-csökkentő tározó Megvalósíthatósági tanulmánya és Előzetes környezeti hatástanulmánya.

Az Országos Vízügyi Főigazgatóság (OVF) a Vízügyi Igazgatóságok bevonásával 2014-ben felülvizsgálta a domb- és síkvidéki tározók helyzetét, valamint a domb- és síkvidéki területek víztározási lehetőségeit. Ez alapján 447 db sík- és dombvidéki tározási lehetőségről készült nyilvántartás. A vizsgálatot a potenciális lehetőségek feltárása érdekében a terepadottságok és a vízkészlet adta lehetőségek figyelembevételével, de részletes talajtani, hidrológiai és hidraulikai elemzések és vízigény felmérés nélkül végezték el. A tározási lehetőségeket sík- és dombvidéki jelleg, valamint elsődleges hasznosítási cél szempontjából külön osztályokba sorolták. Az öntözési céllal (is) rendelkező 161 db tározási lehetőségre szűkítve vizsgálták, hogy rendelkezésre állnak-e tervek és költségbecslés ezek megvalósítására. Megállapították, hogy a rendelkezésre álló információk nem egyenszilárdságúak a 161 db öntözési célú tározó közül 44 db nem rendelkezett költségbecsléssel és 76 db tervezettsége csak javaslat szintjén állt. Az országos tározó fejlesztési program kidolgozásához további tervezésre, felmérésekre, a fejlesztési és az üzemelési költségek kalkulálására van szükség. Ezért az OVF első körben 2016- ban 9 tározási helyszínre vonatkozó tanulmánytervet készített el az ÖKO Zrt. és a Plantor Kft. alkotta közös ajánlattevőkkel. Az elkészült tanulmányterveknek megfelelő tartalommal 2018- ban „in house” szerződés keretében további 10, a Közép-Tisza-vidéki és a Körös-vidéki Vízügyi Igazgatóság területén található helyszín tanulmánytervét készítette el a Viziterv Environ Kft. („A Vízgazdálkodással kapcsolatos egyes feladatok – Víztározási lehetőségek tervezése; Terpes-Pétervásárai tározó kialakítása” c. tanulmányterv)

2021 áprilisában A Viziterv Environ Környezetvédelmi és Vízügyi Tervező, Tanácsadó és Szolgáltató Kft. eljárást megindító felhívást tett közzé „Dombvidéki tározók komplex előkészítési feladati” tárggyal. A projekt KEHOP – 1.5.0 konstrukció keretében tervezett. A feladat Magyarország területén lévő dombvidéki tározók (zápor, többcélú, árvízcsúcs csökkentő) komplex előkészítési munkái – környezeti hatástanulmányok, előzetes vizsgálati dokumentációk és élővilág-védelmi dokumentációk elkészítése.

A Viziterv Environ Kft. egyes tervezési részfeladatokkal megbízta a BioAqua Pro Kft-t. A BioAqua Pro Kft. megbízásából a Hortus Viridi Kft, mint szakértő készítette a Terpes-Pétervásárai tározó környezeti hatásvizsgálati dokumentációjának szakfejezeteit, illetve alátámasztó dokumentációként a VKI - és a Klímavédelmi Kockázatelemző Tanulmányt. Az élővilág-védelmi munkarészt a BioAqua Pro Kft. dolgozta ki.

**Jelen dokumentáció a Terpes-Pétervásárai tározó környezeti hatástanulmányának közérthető összefoglalóját tartalmazza.**

## 1.1. KÖRNYEZETHASZNÁLÓ ÉS A FELADAT LEÍRÁSA

### 1.1.1. Az engedélykérő alapadatai

#### Engedélykérő:

Hivatalos név: Országos Vízügyi Főigazgatóság

Székhely: 1012 Budapest, Márvány utca 1/D



Alapító okirata <sup>1</sup> szerint Költségvetési szerv

### **Megrendelő és műszaki tervező:**

Hivatalos név: VIZITERV Environ Kft. Budapesti Iroda

Székhely: 4400 Nyíregyháza, Széchenyi utca 15.

Cégjegyzékszám: 15 09 070444

Adószám: 13648013-2-15

Levelezési cím: 4400 Nyíregyháza, Széchenyi utca 15.

Email cím: info@environ.hu

Központi telefonszám: +36 42 500 521

Kapcsolattartó: Illés Lajos ügyvezető

### **1.1.2. A feladat leírása**

---

Megrendelő (Viziterv Environ Környezetvédelmi és Vízügyi Tervező, Tanácsadó és Szolgáltató Kft.) Kbt. 117. § szerinti nyílt közbeszerzési eljárást indított. „Dombvidéki tározók Magyarország területén (Zápor, Többcélú, Árvízcsúcs csökkentő – tározók)” tárgyú KEHOP-1.5.0 konstrukció keretében tervezett projekt komplex előkészítési feladatai - környezeti hatástanulmányok, előzetes vizsgálati dokumentációk és élővilágvédelmi dokumentációk elkészítése” tárgyában indított közbeszerzési eljárásban Vállalkozó a törvényes feltételeknek megfelelő érvényes ajánlatot nyújtott be.

A feladat Magyarország területén lévő dombvidéki tározók (zápor, többcélú, árvízcsúcs csökkentő) komplex előkészítési munkái – környezeti hatástanulmányok, előzetes vizsgálati dokumentációk és élővilág-védelmi dokumentációk elkészítése.

A Viziterv Environ Kft. egyes tervezési részfeladatokkal megbízta a BioAqua Pro Kft-t. A BioAqua Pro Kft. megbízásából a Hortus Viridi Kft, mint szakértő készítette a Terpes-Pétervásárai tározó környezeti hatásvizsgálati dokumentációjának szakfejezeteit, illetve alátámasztó dokumentációként a VKI - és a Klímavédelmi Kockázatelemző Tanulmányt. Az élővilág-védelmi munkarészt a BioAqua Pro Kft. dolgozta ki.

**Jelen dokumentáció a Terpes-Pétervásárai tározó környezeti hatástanulmányának közérthető összefoglalóját tartalmazza.**

#### **A tervezés műszaki alapját a következő tervdokumentációk, szakvélemények adják:**

- Terpesi tározó VI. változat Megvalósíthatósági Tanulmány; Geotechnikai vizsgálatok 2002. december
- Terpesi árvízcsúcs-csökkentő tározó – műszaki megvalósíthatósági tanulmány 2003. február
- Felső-Tarna menti víztározók; Terpesi tározó – Előzetes környezeti hatástanulmány 2003. április
- Terpes-Pétervásárai tározó kialakítása – Tanulmányterv 2018. december

*Jelen KHT kidolgozásával párhuzamosan készül a tárgyi tározó vízjogi létesítési engedélyezési terve, a vízgyűjtő vízfolyásainak hidrológiai vizsgálata, a hidrológiai és geotechnikai szakvélemény, az ERD 1, melyek végleges formájukban még nem kerülhettek feldolgozásra jelen dokumentációban.*



*A készülő műszaki tervek a fent felsorolt előzménytervek műszaki tartalmát dolgozzák tovább, munkálják ki részletesen.*

#### **A fejlesztés rövid leírása:**

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 a tározótér fölött a Tarnán hordalékfogó előülepítő tározó kialakítása 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.

#### **A tervezési terület lehatárolása**

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

## **1.2. A TERVBE VETT TEVÉKENYSÉG CÉLJA**

#### **A tervezett tevékenység 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 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 célok kielégítésére, a terület vízháztartása javulni fog, mind a tavaszi belvizes, mind a nyári aszályos időszakban biztosított lesz.

#### **Gazdasági, társadalmi, környezeti hasznok**

A jövőben az öntözés, illetve a tározás fokozódó jelentőségével kell számolnunk. A tározás az elöntések elkerülése érdekében is egyre fontosabbá válik. Az elöntések pedig egyebek mellett a szélsőséges csapadékmennyiségek előfordulásának gyakoribbá válása miatt is mind nagyobb számban fordulnak várhatóan elő. A tározó létesítésével az árvízi biztonság kiegyenlített fenntartása biztosíthatóvá válik. A területen az öntözött területek nagysága növekedni fog. A térségbe tározott víz alkalmas a gazdasági célok kielégítésére.

### 1.3. KORÁBBAN SZÁMBA VETT VÁLTOZATOK ISMERTETÉSE

A 2003 februárjában készített, Terpesi – árvízcsúcs-csökkentő tározó, műszaki megvalósíthatósági tanulmányában (Tervszám: 1175) végzett változatelemzés keretében összesen hat tározóhelyszín vizsgálatára került sor.

A változatelemzés során megállapításra került, hogy a IV. és az V. változat esetében az érintett helyszínen a felszín morfológiai adottságai miatt észszerűen nem alakítható ki olyan térfogatú tározó, amely rendelkezne a szükséges tározási kapacitással. A IV. és V. változat tehát nem tekinthető műszakilag egyenértékű változatnak a másik négy változattal, hiszen ezek megvalósítása esetén a beruházás nem éri el elsődleges célját, mert nem képes befogadni és ideiglenesen tározni az elvárt árvízi biztonság eléréséhez szükséges vízmennyiséget, ill. a komplex hasznosításhoz kapcsolódó célkitűzések teljesítéséhez szükséges vízigényt fedező víztérfogatot. **A IV. és V. változat ennek következtében elvetésre került.**

Az I., a II., a III. és a VI. változatok esetén észszerűen megvalósítható a megfelelő tározási kapacitás kialakítása, mind az árvízi tározás, mind a komplex hasznosítás vonatkozásában.

Az I., a II. és a III. tározóváltozatok megvalósítása a közműkiváltásokhoz, ill. legnagyobb arányban a Terpes-Pétervásárai 2412-es számú közút érintett szakaszának áthelyezéséhez (ideértve az új útszakasz töltésének kialakítását, az út alapozását és az útburkolat kialakítását) kapcsolódó munkák kivitelezése összességében számottevő környezetterheléssel (pl.: levegőminőségre gyakorolt hatással, zajterheléssel) jár. Ez a járulékos környezetterhelés nem jelentkezik a VI. tározóváltozat esetében.

A tervezett tározó közvetlen környezetében több jelentős régészeti lelőhely található. Az I., a II. és a III. tározóváltozatok megvalósítása esetén ezen jelentős régészeti lelőhelyek közül több teljesen vagy részlegesen víz alá kerülne a komplex hasznosításhoz kapcsolódóan, ill. a Terpes-Pétervására közút érintett szakaszának áthelyezése veszélyeztetné.

Az I., a II. és a III. tározóváltozatok megvalósítása az előzetes vizsgálatok alapján nagyobb arányban érint természetközeli állapotú gyepterületeket a völgytalpon a Tarna medre közelében, mint a VI. tározóváltozat, így várhatóan a VI. tározóváltozat megvalósítása esetén a természetvédelmi értékek érintettsége is kisebb mértékű.

**Összességében a gazdaságossági, környezetvédelmi, örökségvédelmi és természetvédelmi szempontok alapján a többszemponútú változatelemzés eredményei alapján a Tarnán Kisfüzes településtől ÉK-re a Fedémesi-patak torkolata felett elhelyezkedő VI. tározóváltozat került kiválasztásra és továbbtervezésre.** Jelen dokumentációban a VI. tározóváltozat továbbtervezésével kialakult műszaki tartalom megvalósításának és későbbi üzemelési fázisának környezeti elemekre gyakorolt hatásait mutatjuk be és értékeljük.

## 2. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG

### 2.1. A KÖRNYEZETI HATÁSVIZSGÁLATI ELJÁRÁS TÁRGYA

A beruházás a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet 1. sz. melléklete alapján az alábbi pontba sorolható. Az 1. sz. melléklet azon tevékenységek körét tartalmazza, melyek környezeti hatásvizsgálat kötelesek.

**1. táblázat A tervezett tevékenység besorolása a 314/2005. (XII.25.) Korm.rendelet 1. sz. melléklete alapján**

A. Sorszám	B. A tevékenység megnevezés	C. Küszöbérték, feltétel
53	Duzzasztómű vagy víztározó	2 millió m <sup>3</sup> duzzasztott, illetve tározott vízmennyiségtől

**A Terpes-Pétervásárai tározó térfogata árvízi túlduzzasztási szinten: 6.200.000 m<sup>3</sup>**

A KHT részét képezi a Klímavédelmi Kockázatelemző Tanulmány és a VKI Dokumentáció.

### 2.2. A TEVÉKENYSÉG VOLUMENE

A jelen KHT kidolgozásával párhuzamosan készülő vízjogi létesítési engedélyezési terv az előzményterv műszaki tartalmát dolgozza ki engedélyezési terv szinten.

#### A tározó várható 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 holtterefogat:	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 2412., délnyugatról a 24121. sz. közutak határolják. A területnek vasúti megközelítési lehetősége nincs. A tervezett tározótér több földutat is érint (pl. Tarna-patak mentén).

#### **Fejlesztéssel keletkező, öntözésre felhasználható vízkészlet:**

- A patak sokévi középvízhozama: 570 l/s. A Q<sub>0,1%</sub>-os vízhozam: 98 m<sup>3</sup>/s, a Q<sub>1%</sub>-os vízhozam: 69 m<sup>3</sup>/s, a Q<sub>10%</sub>-os vízhozam: 42 m<sup>3</sup>/s.
- A tározó méretezésénél a Q<sub>0,5%</sub> = 79 m<sup>3</sup>/s (200 éves gyakoriság) „mértékadó” árhullám lett figyelembe véve.
- A tározó teljes térfogata árvízi túlduzzasztási szinten 6.200.000 m<sup>3</sup>.
- Ebből a tározóban 30 év alatt várható hordalék lerakódás 1.600.000 m<sup>3</sup>
- A teljes térfogataból az árvízcsúcs-csökkentésre fenntartott térfogata 2.500.000 m<sup>3</sup>

- A vízhasznosításra felhasználható tározó térfogat 2.100.000 m<sup>3</sup>
- A fejlesztés eredményeként keletkező, öntözésre felhasználható becsült vízkészlet: 2.100.000 m<sup>3</sup>
- A becslések szerint a fejlesztéssel öntözhetővé váló területek nagysága kb. 1.460 hektár.

## 2.3. VÖLGYZÁRÓGÁT ÉS MŰTÁRGYAINAK LÉTESÍTÉSE A TARNA-PATAKON

### 2.3.1. Várható völgyzárógát

A gát teljes hossza 832 m. A vízoldali gáttest vízzáró anyagból, a támasztótest szemcsés anyagból épül.

### 2.3.2. Várható központi műtárgy

Egyesített funkciójú, építés alatt biztosítja az árvízlevezetést, a tározó üzemelésekor a vízkivételt és a fenékleürítést, valamint az árvizek levezetését.

### 2.3.3. Várható vészárasztó

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

## 2.4. A TEVÉKENYSÉG MEGVALÓSÍTÁSÁHOZ SZÜKSÉGES KAPCSOLÓDÓ LÉTESÍTMÉNYEK

### 2.4.1. Lehetséges anyagnyerőhelyek

Az anyagnyerőhelyek a tározótéren belül kerülnek kialakításra, a Tarna jobb, illetve bal partján. Lehatárolásukat az átnézeti helyszínrajzon feltüntettük.

Az anyagnyerőhelyek tekintetében jelenleg is folynak a geotechnikai feltárások, azok területe minimális mértékben még változhat a végleges műszaki tervek kidolgozásáig.

A gát- és töltésépítéshez szükséges, az anyagnyerő helyekről kitermelt földanyag mennyisége 225 000 m<sup>3</sup>.

### 2.4.2. Tervezett előgát

Az előgát 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 jelenleg kidolgozás alatt álló vízjogi létesítési engedélyezési terv egy helyen tartja indokoltnak az előgát, illetve a hordalékfogó előülepitő tározó kialakítását, közvetlenül a fő tározótér felett. A létesítmény részletes műszaki kialakítását és méretezését a vízjogi létesítési engedélyezési terv tartalmazza. Az előülepitő tározó jelenlegi koncepciónak megfelelő körülhatárolása a helyszínrajzon ábrázolásra került.

### 2.4.3. Tározótérben húzódó 20 kV-os elektromos légvezeték kiváltása

A tározótér érinti a völgyfenéken húzódó 20 kV-os légvezeték. A tározó létesítéséhez elengedhetetlen a vezeték kiváltása.

#### 2.4.4. Fenntartó út lehetséges létesítése

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.

#### 2.4.5. Várható töltésépítés (szennyvíztelep védelme)

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 hosszított létesítenek közvetlenül a telep mellett. A létesítendő töltés hossza: ~620 m, építéséhez szükséges anyagmennyiség: 25 000 m<sup>3</sup>

#### 2.4.6. Csapadékvíz átemelő létesítése, övárkok jó karba helyezése

A területéről lefolyó csapadékvizek előtt a létesített hosszított 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 létesített hosszítottal 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.

#### 2.4.7. Tisztított szennyvízvezeték kiváltása

A tervezett tározótér közvetlen közelében létesült a pétervásárai szennyvíztisztító telep (hrsz 075/6). A telep tisztított szennyvizét Tarnába juttató vezetéke a tározó tér alatt húzódik. Ezért a meglévő tisztított szennyvízvezeték megszüntetése, és új nyomvonalon történő kiépítése szükséges.

### 2.5. A TEVÉKENYSÉG HELYE ÉS TERÜLETIGÉNYE

Az érintett vízfolyás szakasz, Bükkészék 049, Pétervására 065, Tarnalelesz 086 és Kisfüzes 021 helyrajzi számú, kivett vízfolyások a Magyar Állam tulajdonában és az Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság vagyongazdálkodásában vannak. Azonban a tervezett tározótér, és a völgyzárógát jelentős része magánkézen lévő területen fekszik.

A tározó Bükkészék, Pétervására, Tarnalelesz, és Kisfüzes közigazgatási területén várhatóan 77 db olyan ingatlan érintett, mely jelenleg nincs az ÉMVIZIG kezelésében. Az ingatlanoknak több, mint 300 magántulajdonosa van. Emellett

36 db ingatlanon van az ÉMÁSZ javára szolgálmi jog bejegyezve,

4 db ingatlanon van az FGSZ FÖLDGÁZSZÁLLÍTÓ ZRT. javára szolgálmi jog bejegyezve,

4 db ingatlanon van az TIGÁZ-DSO FÖLDGÁZELOSZTÓ KFT. javára szolgálmi jog bejegyezve,

5 db ingatlanon van az MAGYAR TELEKOM NyRT. vagy a Magyar Távközlési Vállalat javára szolgálmi jog bejegyezve,

1 db Földmérési jelek elhelyezését biztosító használati jog (Heves Megyei Földhivatal) van bejegyezve.

A tervezett beavatkozások által érintett ingatlanok felsorolását a KHT tartalmazza.

A tervezett létesítmény érint erdőterületeket is. Az érintett erdőrészek felsorolását a KHT tartalmazza.

## 2.6. AZ ÉPÍTÉS ÉS A HASZNÁLATBA HELYEZÉS MEGKEZDÉSÉNEK VÁRHATÓ IDEJE, ÜTEMEZÉSE

Megbízótól kapott adatszolgáltatás alapján: 2022 – 2024 év.

### 3. KÖRNYEZETI ELEMENKET ÉRŐ HATÁSOK VIZSGÁLATA

A KHT áttekintést ad a hatásfolyamatokról, hatásokról, a hatásviselők állapotának várható változásáról, környezeti elemenként vizsgálva azokat.

A hatásterületek a következőképpen összesíthetők:

- Alapvető fontosságú hatásterület a tározó és létesítményei által elfoglalt terület elsősorban azért, mert ezen területeken az eddigi területhasználat megszűnik, a természetes elővilág elpusztul, átalakul, a vízzel borított tározórészekben vízi életközösség alakul ki.
- A tározó nagy-volumenű földmunka építésének zaj- és levegőtisztaság védelmi hatásterülete az alábbiak szerint alakul:  
 levegőtisztaság védelem: 521 m  
 zajvédelem: 36,1 m  
 Üzemelés alatt a zaj- és levegőterhelések elhanyagolható mértékűek.
- **A beruházás vízfolyást érintő hatása miatt, az árvizekkel keletkező hatások mérséklése miatt, a hordalék – és lefolyási viszonyok megváltozása a teljes mederszakaszra, valamint annak fel- és alvízi szakaszára is kihat.**
- A felszín alatti vizek szintjére gyakorolt esetleges hatások az árvízi tározáskor korábbi modellezések eredményei szerint szintén a tározók néhány száz m-es környezetében lehet majd kimutatható. (Így ez nem növeli tovább a hatásterületet.)
- Számos hatótényezőnél az eddig meghatározott hatásterületnél bővebb hatásterülettel is számolnunk kell. Ezek elsősorban kedvező hatások hatásterületei, lásd pl. többletvizek miatt kedvezőbb életfeltétele az ökoszisztémáknál, a tájhasználatváltás eredménye a települések élhetőségét tekintve. Ezeket jelen fázisban az érintett települések közigazgatási területeivel azonosítjuk.

Az építés alatti átmeneti hatásterületeket a dokumentációban ábrázoltuk.

A vizsgált létesítmény üzemelés alatti összesített hatásterületét (felszíni víz) mellékletben jelenítettük meg. A kedvező hatások hatásterülete akár ennél is kiterjedtebb lehet, a Tarna egész vízgyűjtőjét érintve.

#### 3.1. FÖLDTANI KÖZEG ÉS TALAJ VÉDELME

##### 3.1.1. A kivitelezési munkák hatásainak vizsgálata

Talajvédelmi szempontból a kivitelezési időszak negatív hatásait a beruházás területfoglalása, a földmunkák nagyságrendje, az építőanyagok kitermelése és az anyagnyerőhelyek felhasználása jelentik.

A tározótér által elfoglalt területen a jelenlegi művelési funkció (felhagyott mezőgazdasági terület, rét, legelő, ezenkívül szántóterületek, erdőterületek, nádfoltok, és kisebb-nagyobb facsoportok) megszűnik, a terület vízzel borított lesz, illetve a művelés alól kiesik. További területfoglalást jelent a tározó körüli 4,00 m szélességű, mechanikailag stabilizált út létesítése. A területfoglalás hatása különösen ott tekinthető jelentősnek, ahol a terület-igénybevétel jó minőségű, magas talajértékszámú talajok kiesését eredményezi a mezőgazdasági termelésből. Az országos és Heves megye területrendezési terve alapján a beruházás nem érinti sem kiváló, sem jó termőhelyi adottságú szántó területét, valamint az agrotopográfiai térkép alapján kijelenthető, hogy közepesnél nem jobb, kifejezetten alacsony talajértékszámú területet érint a beruházás.

A termőföld védelméről szóló 2007. évi CXXIX. törvény (Tvt.) alapján a tárgyi tározó építéséhez talajvédelmi terv készítése szükséges, mivel a művelt területek igénybevétele meghaladja a 400 m<sup>2</sup>-t, ezért a 90/2008. (VII. 18.) FVM rendelet alapján, talajvédelmi terven alapuló humuszgazdálkodási tervet kell készíteni. A tervet a termőföld más célú hasznosítási kérelméhez kell mellékelni az illetékes földhivatal felé benyújtandó engedélykérelemben. A Tvt. alapján megvalósítás során a beruházó (kivitelező) köteles



gondoskodni a humuszos termőréteg megmentéséről és hasznosításáról; továbbá a mentett humuszos termőréteg mennyiségéről és felhasználásáról a beruházó köteles külön nyilvántartást vezetni. A Tvt. előírásai mellett az „MSZ 21476:1998 A talaj termőréteg-védelmének követelményei földmunkák végzésekor” szabvány előírásait kell még betartani.

Az érintett földrészen a területet meg kell tisztítani a növényzettől (fáktól, cserjéktől, bokroktól), gondoskodni kell a humusz mentéséről. A Tarna-patak eredeti medrét ki kell tisztítani és be kell tölteni a tározó területén. A tározó szélén a rézsűk, a tervezett völgyzárógát és a gáttöltés építése jár még nagyobb földmunkával. A töltéstegek építéséhez az anyagnyerő helyekről kitermelt földanyag használható.

Az építés káros hatása a munkagépek által okozott talajtömörödés és az építéshez felhasznált nyersanyagok kitermelése. További kockázatokat jelenthetnek a munkagépek üzemanyaggal való feltöltése, a veszélyes anyagok tárolása és a hulladéktárolás.

A talaj tömörödés mértékét a munkaterület kiterjedésének csökkentésével lehet minimalizálni. A munkaterület hatékony kijelölésével, valamint a munkagépek munkaterületen történő mozgásának szervezésével a talaj tömörödése elkerülhető, illetve tényleges mértékre csökkenthető.

Az építési terület kialakítása, építési munka végzése során a környezetet károsító anyagokat a terület-előkészítés során el kell távolítani, a feltöltés nem tartalmazhat környezetet károsító anyagokat.

A kivitelezés során keletkező hulladékok szakszerű kezelése (gyűjtés, tárolás, szállítás) csak átmeneti talajterhelést jelent, külön intézkedést nem igényel. Fokozottan figyelni kell a szennyezőanyagok (hulladék, üzemanyag, kenőanyag) talajra kerülésének megakadályozására. A kivitelezés során a műszaki munkavédelmi előírások betartása mellett talajba, földbe nem történik anyag, vagy energia kibocsátás.

Az építéskor keletkező hulladék és veszélyes hulladék ideiglenes tárolóinak, valamint a földmunkagépek üzemanyag-tárolóinak, a szerelőtér helyét és kialakítását a szennyeződésre nem érzékeny fedőréteg és talajvíz környezetben kell kijelölni.

A munkagépekből esetlegesen kifolyó üzemanyag, hidraulika olaj, vagy kiömlő festék esetén a további kiömlést-folyást azonnal meg kell szüntetni, és lokalizálni kell a környezeti elemekbe jutott szennyezőanyagot.

Havária helyzet esetén azonnal meg kell szüntetni a további szennyezést, lokalizálni kell a környezeti elemekbe jutott szennyező anyagot és ezzel egy időben értesíteni kell az illetékes Katasztrófavédelmi Igazgatóságot, az Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóságot, valamint a Heves Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztályát.

A munkálatokat úgy kell elvégezni, hogy a talaj szennyezése a lehető legkisebb mértékű legyen. A munkálatok befejezése után az esetleg mégis fellépő szennyeződésektől a területet mentesíteni kell.

### 3.1.2. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata

A tározótér által elfoglalt területen az árvízi szinthez tartozó előntéssel érintett területen csak ideiglenesen számolhatunk a termőföld hasznosításának szünetelésével. Ugyanakkor az előntés következtében az érintett terület talajának mennyiségi és minőségi változásai is várhatók. Az árral hordalék vagy akár szennyezés is érkezhettek, mely a területen lerakódott, illetve az árvíz el is moshat termőföldet a területről.

Az előntéssel érintett és a töltéstegek alatti területre is más nagyságú nyomás nehezedik, ezért a tározótér teljes területén várható talajszerkezeti változás. A kifejtett nyomóerő azonban csak a tározó alatti talajtestre van hatással, tehát a környező területeken nem érzékelhető.

A fenntartó sávon közlekedő kis számú gépjárműből kikerülő (elcseppenő) üzemanyag és kenőanyag, valamint a kopásokból származó azbeszt és nehézfém szennyeződések az útestre kerülve csapadékvízzel lemosódva juthatnak a talajba. A gáz halmazállapotú szennyezők a levegőből ülepedéssel kerülnek a talaj felszínére, ahonnan a csapadékvízzel bemosódhatnak. Tekintettel a kis forgalomra, ez a hatás elhanyagolható mértékű.

A tározó területén belül és környezetében a gyomirtás, mezőgazdasági művelés során felhasznált szerek okozhatnak vízminőségi állapotváltozást.

## 3.2. FELSZÍN ALATTI VIZEK VÉDELME

### 3.2.1. A kivitelezési munkák hatásainak vizsgálata

A kivitelezés ideje alatt felszín alatti vízvédelmi szempontból a terület érzékenysége, a felszín alatti víztükör helyzete és a vízbázis-érintettsége a meghatározó.

A tervezett völgyzárógát a Bükkszék községi vm. (VOR azonosító: AID720) felszín alatti ivóvízbázis ivóvízkivételi védterületének külső, hidrogeológiai „A”, hidrogeológiai „B” és hidrogeológiai „C” zónájában valósul meg, és üzemvízszint esetén a tározó felülete is ezen védőterületeket érinti. Azonban a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről szóló 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet értelmében ezen beavatkozások és a nyomukban fellépő hatótényezők nem gyakorolnak hatást az érintett felszín alatti ivóvízbázisokra.

A felszín alatti víz szintje viszonylag magasán húzódik a területen. Ezt a geotechnikai szakvélemény is alátámasztja; a jelentés alapján a talajvíz szintje a tervezési területen 1,9-2,6 m mélységben található a terepszint alatt. A tározó területén tervezett növényzet irtás befolyásolja a lefolyási, beszivárgási viszonyokat a tervezési területen. A tározó területéről tervezett talaj kitermelése is hatással lehet a felszín alatti víztestekre, mivel a talajvíztükör felszínhez közel helyezkedik el, ezért a kitermelés során a talajvíz egy része felszínre kerülhet.

Az építés hatása a talajvízre elsősorban a munkagépek mozgásával, a szállítással, valamint a veszélyes anyagok tárolásával és a hulladék elhelyezéssel függ össze. Megfelelő munkafegyelem mellett a felszín alatti víz terhelése elkerülhető a beavatkozással érintett területeken (munkaterület, felvonulási terület, szállítási útvonalak).

Az eszközök tárolásához és kisebb adminisztratív munkák elvégzéséhez a munkaterületen szakaszonként általában konténereket telepítenek. Az illemhelyek kialakítása kihelyezett mobil eszközökkel történik.

Amennyiben a szilárd és folyékony kommunális, valamint a kisebb mennyiségben várhatóan keletkező egyéb hulladékokkal megfelelő gondossággal járnak el, biztonsággal elkerülhető a felszín alatti vizek elszennyezése.

A munkálatok ideje alatt a felszín alatti víz szennyeződése a havária események kivételével nem valószínűsíthető. Haváriából eredő szennyezésnek minősül a gépek borulása, illetve kenőanyagok, üzemanyagok környezetbe jutása. Ezen szennyezések előfordulásának valószínűsége a munkagépek helyes alkalmazása és rendszeres karbantartása mellett minimálisra csökkenthető. Az esetleges havária eseményekre (olaj, vagy üzemanyag szivárgás, gépborulás stb.) való felkészülés a kárelhárítás általános eszközállományának (szivárgásmentes konténer, lapát, burkolt területek esetében adszorbens anyag) készenlétben tartásával megoldható. Egy esetleges szennyeződés bekövetkeztét követően a szennyezett terület gyors lehatárolásával és a szennyezett talaj kitermelésével a talajvíz-szennyezés kialakulásának veszélye biztonsággal elhárítható.

### 3.2.2. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata

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 fejt ki a tározó. Üzemelés alatt lokálisan megemelheti a tározóból leszivárgó vízmennyiség a talajvíztükör szintjét a tározó alatt és közvetlen környezetében. A várható hatásterület néhány 100 méteres térségre tehető. Megjegyezzük, hogy egy olyan nagyobb vízfolyás, mint a Duna kb. 1km-en belül tud hatást kifejteni a felszín alatti vízszintekre, jelen beruházás esetében ennél kisebb hatásterület várható.

A tervezési területen a jelenlegi megcsapoló a Tarna-patak, majd az árasztást követően a tározó és a vízfolyás együttesen lesz, ezáltal a felszín alatti áramlási viszonyokat csak kis mértékben befolyásolhatja a beruházás.

A tározó és töltése az üzemelés során is hatással van a beszivárgásra és a lefolyási viszonyokra. A töltéstest növeli a felszíni lefolyás mértékét, duzzasztja felszíni lefolyás vizeit. A tározó és a töltéstest is lokálisan

többlet beszivárgáshoz vezet. A felszíni lefolyás eróziós hatását a töltésoldalak tervezett gyepesítésével gyakorlatilag megelőzik, ez a töltés megfelelő állékonyságának megőrzését is szolgálja.

A tározó alja nem burkoltan tervezett, ezért egy esetleges szennyezés könnyebben érheti el a felszín alatti víztesteket.

### 3.3. FELSZÍNI VIZEK VÉDELME

#### 3.3.1. A kivitelezési munkák hatásainak vizsgálata

Felszíni vizek szempontjából az építési munkálatok elsődlegesen az érintett vízfolyás és a hozzá tartozó vízgyűjtő terület vízminőségére és mennyiségére, valamint a beszivárgási és lefolyási tényezők megváltoztatásával fejthetnek ki hatást.

Kivitelezés során a gépek működése, meghibásodása közben esetlegesen, haviária jelleggel szennyezhetik a vízfolyást. A felszíni vizek egyéb szempontú szennyezése csak esetlegesen (pl. elcsöppenő üzemanyag, hidraulika olaj, stb. által) léphet fel, azonban ez megfelelő kivitelezői fegyelem, odafigyelés mellett elkerülhető, lokalizálható.

A tározótér kialakítását völgyzárógát biztosítja, valamint védelmi töltés építése is szükséges a 24121. sz. állami közút mellett található szennyvíztisztító telep árvízvédelme szempontjából. A munkálatok során ügyelni kell, hogy a víz szabad áramlását ne korlátozzák. A vízfolyásban végzett munkálatok során ügyelni kell, hogy ne érje szennyezés a vizet.

Kivitelezés során a tározótérből célszerű minden olyan anyagot eltávolítani (pl. mezőgazdasági bálák, lerakott hulladék, zöldhulladék, letermelt földanyag), ami a későbbiek során esetlegesen a tározott víz elszennyezését, vízminőségének romlását okozhatja.

#### 3.3.2. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata

Üzemelés során a tározott víz, az érintett vízfolyás és a hozzá tartozó vízgyűjtő terület vízminőségére és mennyiségére fejthet ki hatást a beruházás.

A tervezett tározó völgyzárógát beépítését követően jönne létre és célját tekintve elsődlegesen a Tarnapatakon érkező árvizek visszatartását biztosítaná. A fejlesztés az árvízi biztonság növekedésével és kedvezőbb vízgazdálkodási helyzettel (pl. aszályos időszakban is rendelkezésre álló többlet vízmennyiség) gyakorol pozitív hatást a térségre.

Az árvízi és a rendszeres, üzemi tározás, továbbá a vízkormányzás és a vízkészlet-gazdálkodás együttesen befolyásolják a térség vízrendszerét.

A tározótérben a vízmélység, a vízmozgás, a vízi élővilág összetétele, a tározási idő hossza, a szerves anyag mennyisége, a befolyó vízminőség és az elöntött terület talajából esetlegesen kioldódó anyagok mind-mind jelentősen befolyásolják a tározott víz minőségét. A hosszabb ideig tározott vízben beindulhat, a komplex hasznosítást kedvezőtlenül befolyásoló, eutrófikáció folyamata. Az egyik legszembetűnőbb jelensége a fokozott mértékű algásodás. A lebegőanyag fokozott mértékű kiülepedése pedig a fenék-közi rétegekben a víz oldott oxigén-tartalmának csökkenéséhez, vagyis vízminőség romlásához vezethet.

A közeli mezőgazdasági területekről a különböző vegyszerek, valamint szerves-, és műtrágya bemosódása okozhat vízminőségromlást. Ez különösen ott okozhat problémát, ahol az árvízi elöntéssel fenyegetett területeken folyik mezőgazdasági tevékenység, mivel, ha ezen területeken használnak vegyszereket, valamint szerves-, és műtrágyát, azokat az árvizek bemoshatják a felszín alatti vizekbe, illetve a befogadóba.

A vízfolyásból bevezetett víz minősége akkor okozhat a tározás során vízminőségi problémát, ha már a bevezetés időszakában is szennyezett, rossz minőségű. Az OVGT alapján a Tarna középső víztest mérsékelt integrált állapotú. Alapvetően jelentősebb mértékű szennyezés csak haviáriás vízszennyezés esetében valószínűsíthető.

A tározótér kiépítése következtében az alvízi szakaszon megváltoznak a lefolyási, illetve hordalék viszonyok. Az alvízi szakaszon a vízhozam szabályozottabbá válik.

Az üzemelés alatt elsősorban fenntartási és karbantartási folyamatok havária eseményei (pl. munkálatok során alkalmazott munkagépek üzemanyag folyása, felhasznált anyagok vízbeborulása) során érheti szennyezés a tározót és a Tarna-patakot.

## 3.4. LEVEGŐTISZTASÁG-VÉDELEM

### 3.4.1. A kivitelezési munkák hatásainak vizsgálata

Az építkezési munkáknál az alábbi források eredményeznek levegőterhelést.

- építési technológia,
- munkagépek,
- rakodási művelet,
- szállítási forgalom.

**A jelenlegi tervezési fázisban a leendő Kivitelező vállalkozó által használni kívánt géppark és pontos organizáció még nem ismert. Ennek megfelelően az építési, felvonulási területeken, valamint a szállítási útvonalakon nem számítható ki a fejlesztés építési fázisának légszennyező hatása.**

Az építési területen fellépő, becsült légszennyezések

A hatások becslésére egy általános, útépítés közben használt géppark terhelését számítottuk ki.

**2. táblázat** *Az építési területen, a munkaterületek mentén becsült levegőterhelések*

Munkafolyamat	Mértékadó légszennyező anyag	Védőtávolság [m]	Hatásterület [m]
Földmunka (nagyobb volumenű)	szálló por	A védőtávolság nem határozható le, mivel a háttérterhelés megegyezik a határértékkel (50 µg/m <sup>3</sup> )	521,0
Földmunka (kisebb volumenű)	szálló por		273,5

A legközelebbi védendő ingatlanok több mint 900 méterre találhatók az építési területtől, tehát a becsült számítások szerint nem várhatóak levegőtisztaság-védelmi konfliktusok az építés során.

### 3.4.2. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata

A távlati üzemelés állapot során nem várható légszennyezés.

## 3.5. ÉLŐVILÁG-VÉDELEM: NÖVÉNY- ÉS ÁLLATVILÁG

### 3.5.1. A kivitelezési munkák hatásainak vizsgálata

A hatásbecslést megalapozó vizsgálatok szerint az építési területeken a szárazföldi területeken nem találhatóak természetvédelmi szempontból kiemelhető, értékes élőhelyek, növényfajok vagy állatfajok.

A tározó területének nagy része (több, mint 112 ha) szántó, ugar, felhagyott szántó, vagy lucernával kevert állományú nádasodó nedves gyepek. Általánosságban eléggé sivár élőhelyek ezek, a természetes-természetközeli fajkészletből alig őrződött meg valami.

A kivitelezés időszakában az épített művek (előgát, völgyzáró gát, üzemi út, töltés, műtárgyak) megvalósításának hatása lokálisan megszüntető-károsító, hiszen a legtöbb helyszínen már a humuszmentés során károsodik a talaj felső rétege. Ugyanígy megszüntető az anyagnyerők létrehozása az anyagnyeréssel érintett területeken.

Ezeknek a hatásoknak azonban nincs természetvédelmi relevanciája, így a negatív hatások mértéke élővilágvédelmi szempontból *elviselhető*.

Nagyobb volumenű beavatkozások lesznek azok a fa- és cserjeirtási munkák, amelyek szükségesek a tározó területének tisztításához. Ezek a munkálatok elég nagy területeket fognak érinteni. Az élőhelyterképezés tanúsága szerint a területen az erdei élőhelyek, facsoportok, fasorok, cserjések között túlnyomó részt olyanok vannak, amelyek nem képeznek jelentős természeti értéket. A tározó létesítése előtt tisztítási munkákat is *elviselhető* mértékű élővilágvédelmi kárnak lehet értékelni.

A Tarna érintett szakaszának vízi élőlényekre is az mondható, hogy a és mederbetöltési munkálatok főleg a halak közül a kisebb mobilitású ivadék egyedek, ill. a kevésbé mozgékony vízi makrogerinctelenek közvetlen hatásterületén található állományrészeinek sérülését és esetleges pusztulását okozhatják, azonban a beavatkozás kis kiterjedése miatt a hatás nem jelentős, ezért az építés hatását a halfaunára és a víz makroszkópikus gerinctelen faunára nézve *elviselhetőnek* ítéljük.

### 3.5.2. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata

Az üzemelési időszak lényegi hatótényezője az állandó vízborítás. A tározó árasztása után a szárazföldi élőhelyek átalakulnak vízi élőhelyekké a tervezett üzemi vízszint által meghatározott területen. A tározó megvalósítása előtt a területen található növényzet abban a formájában megszűnik, az egyedek nagy része el is pusztul. A tározó állandó vízborítású részének szegélyzónájában a medermorfológiai viszonyoktól függően emerz mocsári növényekből álló szegélyvegetáció és ennek előterében foltszerűen hínárnövényzet megjelenése várható a kivitelezést követően a szukcessziós folyamatok előrehaladtával.

A hatások az egyes élőlénycsoportok alapján többféleképpen értékelhetők:

A szárazföldi csoportok esetében az mondható, hogy a megszüntető hatásnak élőhelyi szempontból nincs természetvédelmi relevanciája, mert a területen a kivitelezés előtti időszakban jellemző élőhely- és fajközösség nem tekinthető értékesnek, nagyrészt másodlagos. Így a negatív hatás mértéke *elviselhető*.

A vízi csoportok esetében a tározó létesítésének valamilyen szinten élőhelyteremtő hatása is lesz és új fajok megtelepedésével is számolhatunk. A tározóban, mint állóvízi jellegű élőhelyen megjelenő új fajok zömében előre láthatóan tágtűrűsű, ennél fogva országos viszonylatban széleskörűen elterjedt és gyakori fajok közül kerülnek majd ki, a kialakuló gerinctelen közösség valószínűsíthetően alacsony ökológiai–természetvédelmi értékességgel lesz jellemezhető. A tározó feltöltésével ugyanakkor a vízfolyás jelenlegi karakterisztikus jellege elvész és az áramlásokkedvelő fajok számára kedvező élőhelyek eltűnnek, megváltoznak a reofil fajok számára kedvező ökológiai környezeti tényezők az állandó duzzasztással érintett módosított vízfolyás-szakaszon. Ennek következtében az állandó duzzasztással érintett Tarna-szakaszon a jelenlegi fajegyüttes *reofil* (áramlásokkedvelő) elemeinek állományai el fognak tűnni. Ezen negatív hatásviselő fajok között

természetvédelmi szempontból értékes és védett fajok, illetve magas indikátorértékű fajok is előfordulnak, mint a védett sujtásos küsz (*Alburnoides bipunctatus*), kövi csík (*Barbatula barbatula*) és fenékjáró küllő (*Gobio gobio*). Összeségében a kivitelezést követő üzemelési időszak vízi élőlényekre gyakorolt hatását **károsítónak** ítéljük. A károsító hatás elsősorban a komplex hasznosításhoz kapcsolódó állandó duzzasztással érintett 2,8 km hosszú Tarna-szakaszra koncentrálódik. A tározó az élőlénycsoporton keresztül a víztest állandó duzzasztással érintett 2,8 km hosszúságú szakaszán az ökológiai állapotot negatívan befolyásolja.

A kétéltűek és a vízhez kötődő hullók szempontjából a komplex hasznosítású tározó várhatóan jelentős új élőhelyet jelent majd, amit pozitív **értékteremtő** hatásként értékelünk.

Ugyancsak pozitív **értékteremtő** hatással számolunk a kivitelezést követő időszakban a hatásterület madárfajegyűtése tekintetében. Az új vizes élőhelyen valószínűleg több vizes élőhelyekhez kötődő madárfaj megjelenése várható.

## 3.6. ÉPÍTETT KÖRNYEZET VÉDELME

### 3.6.1. A kivitelezési munkák hatásainak vizsgálata

Építés alatt a lehetőségekhez mérten kerülni kell a lakott területeken, vagy annak közelében történő nagy volumenű szállításokat, amik az épületek szerkezetének romlását okozhatják.

### 3.6.2. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata

Amennyiben a tározótéren kialakított vízfelület horgász-, és rekreációs célokat szolgál majd, a környező településeken a turisztikai szempontból ismert és „hasznosított” épített örökségek tömegturizmussal szembeni érzékenysége növekedhet, de számottevő kockázat nem azonosítható be.

**Megállapíthatónak tűnik, hogy a beruházás következtében az épített örökség közvetlenül nem tekinthető hatásviselőnek.**

## 3.7. TÁJVÉDELEM

### 3.7.1. A kivitelezési munkák hatásainak vizsgálata

Tájhasználati módokban bekövetkező változás alapvetően a kisajátításra kerülő területeken, a korábbi művelési ágak, természetes, illetve természetközeli területek megszűnésével, és helyettük mesterséges vízfelület kialakulásával jár. Mivel a tározóteret amértékadó árvízszinthez igazodva alakítják ki, magát a tározóteret pedig egy fenntartó sáv fogja határolni, ezért a mesterséges vízfelület által ténylegesen igénybevett területen túl további kb. 10 m-en belül lehet számolni a területhasználat változásával.

A tározó kialakítása következtében kapcsolatok átvágásával lehet számolni, mely megváltoztatja a térség korábbi kapcsolatrendszerét. Ezek a változások elsősorban a vízhálózatot érintik, és kihatnak az ökológiai kapcsolatokra is.

A legjelentősebb vízhálózatot és ökológiai hálózatot is érintő barrier hatású beavatkozás a völgyzárógát, és a központi műtárgy létesítése, mely jelentősen korlátozza az eddigi szabad átjárást.

A tervezett tározó tájvédelmi szempontból jól érzékelhető változást eredményezhet a táj karakterében, mivel az eddigi mezőgazdasági és felhagyott területeket felváltja a mesterséges vízfelület.

A tárgyi projekt kapcsán legszembetűnőbb, tájat érő változás a meglévő növényzet teljes eltűnése a tározótérben a mértékadó árvízszint által határolt területen; a tározó által közvetlenül érintett mező- és erdőgazdasági területrészek részleges vagy teljes megszűnése; új tájalkotó elem (mesterséges vízfelület) kialakulása.



A beruházás során a kisajátítással érintett területek használata megváltozik (meglévő tájhasználat megszűnése, korlátozása), a tervezett tározó menti zöldfelületek átalakulnak, áthelyeződnek. A kisajátítással érintett területen nyilvántartott erdőtagok is találhatóak, így erdőgazdasági szempontból erdőterületek igénybevétele, erdőművelésből való területkivonás is várható.

### 3.7.2. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata

A tervezett tározó megvalósulása esetén átalakul a tájszerkezet. Egyrészt csökken a jelenlegi felszínborítás, másrészt megjelenik egy új tájelem, a mesterséges vízfelület. Mivel jelenleg a felhagyott mezőgazdasági területek, parlagok a jellemzőek a tervezési területre, a vízpart kialakulása esztétikai értékével és rekreációs hasznosíthatóságával, valamint a vizes élőhelyek kialakulásával nagyban hozzájárul a tájpotenciál növeléséhez.

A vízminőség javítása érdekében a tározótér fölött a Tarnán hordalékfogó előülepítő tározó kerül kialakításra. Az előgátak 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. Az előülepítő tározó pontos méretezését a vízjogi létesítési engedélyezési terv tartalmazza, mely jelen KHT-val párhuzamosan kerül kidolgozásra.

Az előülepítő létesítése a tájképi adottságokban nem eredményeznek komolyabb változást, jól illeszkednek az eddigi tájképi adottságokhoz.

## 3.8. ZAJ- ÉS REZGÉSVÉDELEM

### Az építési területen fellépő, becsült zaj- és rezgésterhelések

A legközelebbi védendő ingatlanok több mint 900 méterre találhatóak az építési területtől, tehát a becsült számítások szerint nem várható az építési zajterhelésből határérték túllépés. Hatásterületen belül sem található védendő ingatlan.

A munkaterületeken a munkagépektől várható rezgésemissziók magasak lehetnek. Az építési területektől legközelebb több mint 900 méterre helyezkednek el a védendő ingatlanok. Ilyen távolságban, a talaj csillapító hatása miatt már nem számítunk rezgésterhelésből származó konfliktusokra, határérték túllépésekre.

### Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata

A távlati üzemelési állapotban nem várható zaj- és rezgésterhelés.

## 3.9. HULLADÉKGAZDÁLKODÁS

Hulladékkeletkezés nagyobb mértékben a kivitelezés (pl. zöldhulladék) és kisebb mértékben az üzemelés során várható.

### 3.9.1. A kivitelezési munkák hatásainak vizsgálata

A kivitelezés során várhatóan keletkező nem veszélyes hulladékokat táblázatban mutatja be a KHT. Veszélyes hulladékok keletkezésével csak minimális mértékben kell számolni. A kivitelezési munkák során keletkező szilárd kommunális hulladékok mennyisége az ott dolgozók számából becsülhető. Az építési területen keletkező folyékony hulladékot az építési területre kihelyezett mobil WC-t biztosító szolgáltató szállítja el igény szerint.

A képződő hulladékok szakszerű és környezetveszélyeztetést/szennyezést kizáró módon történő kezelése (gyűjtés, átvétele további kezelésre) a Kivitelező feladata. Az egyes hulladék típusok lehetőség szerinti elkülönített gyűjtéséről és hasznosításra történő átvételével a környezet terhelése jelentősen csökkenthető.



### 3.9.2. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata

A fejlesztés területén – a kiépülést és használatba vételt követően – veszélyes és veszélyesnek nem minősülő hulladékok keletkezésével kell számolni. Ezek fajtankénti és típusonkénti mennyiségéről a tervezés jelenlegi szakaszában nincs információ.

A tervezés jelenlegi szakaszában még nem pontosan ismert a javítási, karbantartási tevékenység és ezek eszközei, anyagigénye.

## 3.10. ÉGHAJLATVÉDELMI ELEMZÉS

A környezeti hatásvizsgálathoz a teljes projektre vonatkozó éghajlatvédelmi kockázatelemzés készült.

Az Európát érintő klímaváltozási hatások vizsgálatát elvégezve megállapítható, hogy Magyarország, mint a közép-kelet európai régió része, érzékeny a klímaváltozásra. A meleg szélsőségek gyakorisága erőteljesen növekszik, a hideg szélsőségek előfordulása kisebb mértékben csökken. Éves viszonylatban a nyári és a tavaszi csapadék csökkenése, valamint az őszi csapadék növekedése valószínű. Kevesebb csapadékos nap várható, nő a tartós szárazsággal járó időszakok hossza. A csapadék egyre inkább rövid ideig tartó, intenzív záporok formájában fog lehullani, amely esetenként akár villámárvízi jelenségeket okozhat.

A Klímavédelmi Kockázatelemző Tanulmány sérülékenységi (érzékenység-kitettség mátrix) vizsgálatának eredménye, hogy a projekt keretében megépülő, illetve üzemeltetés előtt álló létesítményeket a következő klímaváltozással összefüggésbe hozható jelenségek befolyásolhatják:

- átlagos felszíni hőmérséklet lassú növekedése,
- hóhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése,
- csapadék intenzitásának növekedése,
- aszályos időszakok hosszának növekedése,
- megnövekvő UV sugárzás, csökkenő felhőképződés,
- viharok erejének és gyakoriságának növekedése,
- villámárvizek kialakulásának növekedése,
- talajmozgások kialakulásának növekedése.

A kockázatok értékelésekor, elemzésekor megállapításra került, hogy a vizsgált beruházás szempontjából a fentiek releváns kockázatok is jelentenek. Ezen kockázatok a szaktervezők csak részben tudták figyelembe venni a tervezés során. A tervezők a hatályos jogszabályok, az érvényben lévő szabványok, illetve tervezési útmutatók alapján előírtaknak megfelelően tervezték, valamint méretezték a létesítményeket.

Az éghajlatunk változásával összefüggésben egyre gyakoribbá válnak a heves lefolyású, előre nehezen megjósolható időjárási események, így például az intenzív csapadékesemények is, amelyek a hegy- és dombvidékeken villámárvízet okoznak. Az éghajlat-változási előrejelzések eredményei arra utalnak, hogy a csapadékvíz-elvezetés tervszerű megoldására egyre nagyobb szükség lesz a dombvidéki területeken. A kisvízfolyások áradásai időben rendkívül gyorsan zajlanak le („villámárvíz”). **A helyi vízkárok elleni védekezés legfontosabb eleme a megelőzés lehet. A tározó kialakításával az alvízi vízfolyás szakaszok mentén csökken a vízkárok veszélye, a vízhozamok kiegyenlítettebbek lesznek, és a tározótér az érkező hordalék jelentős részét visszatartja.**

A projekt célja tehát olyan tározó megvalósítása, amely hozzájárul a többletvizek okozta kártételek mérsékléséhez, valamint – a fenntartható fejlődésen keresztül - támogatja a vizek helyes hasznosítását, továbbá mérsékli a klímaváltozás okozta szélsőségeket. A projekt keretében megtervezésre kerülő tározó várható hatásai közé tartozik, hogy mérsékli a nagycsapadékok hatására kialakuló helyi vízkárokat, elősegíti a térségi vízvisszatartást, javítja a jelenlegi és az újabb vízigények kielégítésének műszaki feltételeit, ezáltal növeli a mezőgazdasági vízszolgáltatás biztonságát. Továbbá biztosíthatóvá válnak a fenntartható és kiegyensúlyozott vízkészlet-szabályozás feltételei és a környezet állapota javul, kistérség ökoturisztikai vonzereje nő.

A Tanulmányban felsorolt intézkedések segítségével az azonosított kockázatok hatásai mérsékelhetők. Megjegyezzük, hogy várhatóan a felsorolt intézkedések ellenére is számítani lehet az üzemelés alatt károk kialakulására, illetően magasabb üzemeltetési költségekre, a gyakoribb karbantartási, monitorozási tevékenységek miatt.

**A klímakockázati vizsgálaton belül összefoglaltuk továbbá a projekt klímaváltozásra való hatását is. Megállapítható, hogy a projektnek nincs különösebb hatása a klímaváltozásra.**

## **4. ORSZÁGHATÁRON ÁTTERJEDŐ KÖRNYEZETI HATÁSOK VIZSGÁLATA**

A beruházás a földrajzi elhelyezkedéséből adódóan nem okoz semmilyen hatást az országhatáron túli területekre.

## 5. KÖRNYEZETVÉDELMI JAVASLATOK ÖSSZEFOGLALÁSA

### 5.1. JAVASOLT KÖRNYEZETVÉDELMI INTÉZKEDÉSEK

Az alábbiakban a legfontosabb javaslatokat emeltük ki:

#### 5.1.1. Földtani közeg és talaj

A gátszelvényt úgy kell kialakítani, hogy jelentős szivárgások várhatók, mivel a feltárt vízvezető rétegek nagy valószínűséggel a tározótérben is megjelennek a felszín közelében. E rétegek térbeli elhelyezkedése miatt rajtuk keresztül a tározó állandó jellegű vízvesztésére lehet számítani. A szivárgási számításokhoz az alábbi tényezők figyelembevételét javasoljuk:

Szemcsés talajokra:  $\alpha=0,5$        $\lambda_0=5$   
 $n=6$        $\alpha=0,2-0,5$

A gát alatti gyökerekkel átszőtt, humuszos, szerves szennyeződésű talajok eltávolítása szükséges.

Az árapasztó műtárgy létesítésére kijelölt helyen a fedőréteg vastagsága 5,0-8,6 m között változik és több méter vastag szerves, és szervesen szennyezett rétegek találhatók benne, így a műtárgy alapozásánál mélyalapozást, esetleg vastagabb talajcserét vagy kavicsölöpök alkalmazását javasoljuk.

A tározótéren fel kell tární az esetleg nem ismert illegális kisebb hulladéklerakatokat. Ezeket a tározó létesítésével egyidőben a területről el kell távolítani, mivel a tározáskor ezek elmosódhatnak szennyezve a felszíni vizek minőségét.

Mind a tározó, mind a kapcsolódó létesítmények építése során felhasználásra kerülő, valamint a keletkező veszélyes, illetve szennyezőanyagok tárolását, kezelését szolgáló létesítményeket a földtani közeg szennyeződését kizáró módon kell kialakítani (pl. polietilén fólia, kármentő aljzat alkalmazásával).

A letermelt humuszos termőréteget depóniában kell elhelyezni, és rekultivációnál felhasználni. A letermelt humuszt lehetőség szerint a helyszínen; a völgyzárógát felületén, annak mentett oldali lábánál, árvízi tározótérben, és partvonal kialakításának tereprendezésénél kell visszateríteni. A visszaterítésig azt szakszerűen gondozni szükséges, mely során meg kell óvni a kiszáradástól. Gyommentességét rendszeres kaszással kell megőrizni.

A szállítási útvonalak kijelölésénél fontos szempont, hogy minél kevesebb mezőgazdasági művelés alatt álló, érzékeny területet vegyenek igénybe, továbbá lehetőség szerint kerüljék a lakott területeket.

Töltésepítésre csak olyan anyag használható fel, amely a talajt nem károsítja, ezért szennyezett talaj, termőföld nem használható.

A munkálatok közben a biztonsági intézkedések ellenére fellépő szennyeződésektől a területet haladéktalanul mentesíteni kell, elkerülve a szennyezés továbbterjedését. Havária esetben biztosítani kell a szennyező anyag továbbterjedésének megakadályozását, az illetékes környezetvédelmi hatóság értesítése mellett. A kivitelezőnek, kezelőnek erre megfelelő készenléti szervezettel, és anyagokkal fel kell készülnie.

Az építés időszakában a kialakítandó tározó mellett nagy tömegű munkagépek haladnak el, melyek kedvezőtlen mértékű talajtömörödést idézhetnek elő. Ezért az építési munkálatok befejeztével az érintett és átmenetileg igénybevett mezőgazdasági területek rekultivációját (talajlazítás) meg kell tenni.

A munkát végző gépek ideiglenes telephelyét lehetőleg a gyengébb talajminőségű területeken kell kialakítani, és a munkák befejezése után ezeket a területeket rekultiválni kell.

### 5.1.2. Felszín alatti vizek

---

Mind a tározó, mind a kapcsolódó létesítmények építése során felhasználásra kerülő, valamint a keletkező veszélyes, illetve szennyezőanyagok tárolását, kezelését szolgáló létesítményeket a felszín alatti víz és a földtani közeg szennyeződését kizáró módon kell kialakítani (pl. polietilén fólia, kármentő aljzat alkalmazásával).

A munkálatok közben a biztonsági intézkedések ellenére fellépő szennyeződésektől a területet haladéktalanul mentesíteni kell, elkerülve a szennyezés továbbterjedését. Havária esetben biztosítani kell a szennyező anyag továbbterjedésének megakadályozását, az illetékes környezetvédelmi hatóság értesítése mellett. A kivitelezőnek, kezelőnek erre megfelelő készenléti szervezettel, és anyagokkal fel kell készülnie.

Az építés időszakában a kialakítandó tározó mellett nagy tömegű munkagépek haladnak el, melyek kedvezőtlen mértékű talajtömörödést idézhetnek elő. Ezért az építési munkálatok befejeztével az érintett és átmenetileg igénybevett mezőgazdasági területek rekultivációját (talajlazítás) meg kell tenni.

A tervezett vízépitési létesítmények folyamatos, szükséges időközönkénti karbantartásáról gondoskodni kell.

### 5.1.3. Felszíni vizek

---

A víztest állapotának védelme érdekében a vegyszerek, valamint a szerves-, és műtrágyák használatának, illetve az állattartás korlátozása szükséges a tározó parti sávjában (a partvonalától számított 6 méterig), valamint az árvízi elöntéssel fenyegetett területeken.

A feliszapolódás, hordaléklerakódás, feltöltődés megakadályozása érdekében szükséges a meder és tározótér rendszeres karbantartása.

A tervezett vízépitési létesítmények folyamatos, szükséges időközönkénti karbantartásáról gondoskodni kell.

A rendkívüli, váratlan szennyezés, szennyeződés elkerülése érdekében a technológiai előírások betartását és a berendezések műszaki állapotát fokozottan és folyamatosan ellenőrizni kell.

A vízfolyás és a tározó területén szennyezőanyag elfolyással járó tevékenység nem végezhető (munkagépek karbantartása, üzemanyag feltöltés stb.). Gépjárművek tisztítását kizárólag a célnak megfelelő mosókban lehet végezni. Az építés során keletkező szennyezett víz környezetre gyakorolt hatása megfelelő szervezéssel elkerülhető.

Az építés időszakában a munkavégzés helyszínein esetlegesen keletkező kommunális szennyvizet zárt tartályokban kell gyűjteni, és azok ártalmatlanítását előkezelővel rendelkező szennyvíztisztító telepen kell végezni.

### 5.1.4. Levegőminőség védelme, erőforrás-takarékosság, klímavédelem

---

A jelenlegi állapot levegőminősége országos viszonylatban jónak tekinthető.

Az építési, kivitelezési munkák során az előzetes (becslésekkel és bizonytalanságokkal terhelt) számítások szerint várható levegővédelmi konfliktus a földmunkák során. Fontos megjegyezni, hogy számításainkat becslések alapján végeztük el, ezért Kiviteli tervfázisban javasoljuk, hogy az Organizációs terv része legyen egy levegőtisztaság-védelmi szakvélemény is, mely részletes vizsgálatokat mutat be, a pontos adatok birtokában. Itt megfogalmazhatók a pontos védelmi intézkedések, melyekkel a terhelések csökkenthetők.

A távlati, üzemelés melletti állapotban nem várható légszennyezés.

### 5.1.5. Épített környezet

#### Megvalósítás időszakára vonatkozó javaslatok

- Az építési időszak vonatkozásában javasoljuk, hogy a kivitelezés során modern, alacsony üzemanyagfogyasztású és alacsony (zaj-, rezgés-, légszennyező anyag- és üvegházhatású gáz-) kibocsátású kivitelezői géppark legyen alkalmazva, az energiahatékonyságot, a szállítási igények minimalizálását szem előtt tartó organizáció mellett.
- Amennyiben a kivitelezési technológia, a használni tervezett géppark jellemzői stb. alapján a vonatkozó határérték meghaladása feltételezett, akkor lokális hatásmérséklő intézkedéseket szükséges alkalmazni.
- A fejlesztési munkák kivitelezése előtt a régészeti munkák elvégzésére lehetőséget kell biztosítani.
- A fejlesztési terveket a helyi területrendezési tervekkel harmonizálni kell.
- A kivitelezési munkák megkezdése előtt a levegőszennyezéssel, zajjal, egyéb zavarással esetlegesen érintett közösségeket (települések, üdülőterületek stb.) tájékoztatni, a munkák megkezdésének időpontjáról és várható befejezéséről értesíteni szükséges.

### 5.1.6. Tájvédelem

#### Kivitelezés időszaka

- A növényzetirtási munkálatok elvégzését a vegetációs időszakon kívüli időszakra szükséges időzíteni, tehát lehetőség szerint szeptember 15. – március 1. közötti időszakra.
- A kialakítandó töltések és völgyzárógát rézsűfelületei tájbaillesztés szempontjából figyelmet érdemelnek, mivel ezeken a területeken jelentős, tartós beavatkozások érik a felszínt, amelyek a tájképet is hosszú távon befolyásolják. A magasabb rézsűfelületek tájbaillesztését a megfelelő növénytelepítés kialakítása tudja legjobban elősegíteni, amely egyben a rézsű megkötéséhez is hozzájárul. A rézsűk növénytelepítésénél a fásszárú növények alkalmazása nem lehetséges, mivel azok ronthatják a töltés állékonyságát, és megnehezítik, vagy nem is teszik lehetővé a fenntartási munkák elvégzését, emiatt a gyepesítés javasolt. A rézsűk gyepesítésénél előtérbe kell helyezni az őshonos és a tájra jellemző füveket, így elő tudjuk segíteni a rézsűk lassú beilleszkedését a tájba, illetve valószínűleg az inváziós fajoknak is kevesebb teret engedünk. Az engedélyezési tervek elkészítése során a tervezett létesítmény műszaki tartalma pontosításra kerül, ennek megfelelően a növénytelepítési javaslatok pontosítása szükséges.
- Az építkezés befejezését követően a tájban negatív látványelemként jelentkező anyagnyerő helyek, felvonulási területek, telephelyek, szállítási útvonalak rekultivációját el kell végezni.
- A központi műtárgy tájba illesztése növénytelepítéssel nem megoldható, mivel a fásszárú növények jelenléte ronthatja a völgyzáró gát állékonyságát, valamint a rézsűk és a műtárgy karbantartását is megnehezítenék, vagy ellehetetlenítenék. Emiatt javasolt a műtárgy felületét olyan semleges, nem harsány színnel lefesteni, mely nem vonzza a tekintetet.

#### Üzemelés

- A nem kívánt gyomosodás és az inváziós fajok terjedésének megakadályozása érdekében a rézsűfelületek kaszálásáról, évente minimum egy alkalommal (a virágzást megelőzően) gondoskodni kell.

### 5.1.7. Élővilág-védelem: Növény-és állatvilág

Javasoljuk, hogy a fásszárú növényzet (fák, bokrok) eltávolításával járó munkafolyamatokat a madarak fészkelési időszakán kívül (szeptember 01. – március 01.) végezzék el, így minimalizálható a fészkelések sérülésének és közvetlen pusztulásának a veszélye. A fészkelési és fiókanevelési időszak kivételével az érintett fajok vagy nem tartózkodnak a területen (pl.: telelési időszakban afrikai telelőterületükön tartózkodnak), vagy pedig röpképes egyedek (pl. vonulás, telelés, vagy fészkelés utáni kóborlás időszakában), így képesek a zavaró hatásokra elkerülő magatartással reagálni.

A védett erdei estike (*Hesperis sylvestris*) 18 töves és a bíboros kosbor (*Orchis purpurea*) 3 töves állományai esetében (amelyet a tervezett árasztás veszélyeztet) javasoljuk az érintett egyedek áttelepítését a feltöltés megkezdése előtt. Az áttelepítés kivitelezése folyamán javasolt természetvédelmi szakfelügyelet előírása.

A völgyzárógátas tározó üzemrendjében meg kell határozni az alvíz irányába folyamatosan, minimálisan leadandó vízmennyiséget. Szükséges legalább a tározó felett mért kisvízi vízmennyiséget leadni az alvízre még akkor is, ha az a tározó vízszintjének időszakos csökkenésével járhat.

### 5.1.8. Hulladékgazdálkodás

---

Az alábbi általános hulladékgazdálkodási előírások betartása mellett nem várható hulladékgazdálkodásra gyakorolt jelentős hatás:

- Az építés időszakára hulladékgazdálkodási tervet kell készíteni, amelyben pontosítani szükséges a tervezetten keletkező hulladékok fajtaát és mennyiségét.
- A hulladékot fajtanként elkülönítve kell gyűjteni, az erre a célra kijelölt depótérben/ gyűjtőedényben
- Minden hulladékgyűjtő edényt, konténert, depóniát felirattal (feltüntetve a fő- és alcsoport számát) látnak el és csak a feliratoknak megfelelő hulladék helyezhető el benne.
- A veszélyes hulladék gyűjtésére csak folyadékzáró, a hulladék kémiai hatásainak ellenálló csomagolóeszköz használható. Illékony komponenseket tartalmazó veszélyes hulladékok csak zárt edényben tárolhatóak. A veszélyes hulladékok gyűjtését az építésvezetőség területén kialakított üzemi gyűjtőhelyen kell végezni.
- A veszélyes hulladékot más anyaggal/hulladékkal együtt gyűjteni, összekeverni szigorúan tilos!
- A helyszínen építési/bontási hulladékkezelése kizárólag a területileg illetékes környezetvédelmi hatóság jóváhagyásával végezhető.
- A hulladékok további kezelését tervezni kell, és a hasznosítást előnyben kell részesíteni az ártalmatlanítással szemben.
- A munkaterületen nem kezelhető/hasznosítható hulladékok csak az erre vonatkozó érvényes engedéllyel rendelkező szállítónak és kezelőnek adható át. Az engedély meglétéről szerződés/beszállítás előtt meg kell győződni!
- A hulladék kezelőnek történő átadását igazoló szállítás kísérő jegyeket/ mérlegjegyeket/ befogadó nyilatkozatokat be kell kérni, és meg kell őrizni! A forgalomba helyezéshez való hozzájárulás feltétele, hogy valamennyi, a kivitelezés során keletkezett veszélyes és nem veszélyes hulladék további kezelését a megfelelő dokumentum másolatokkal igazolni kell (kísérőjegy, szállítójegy, mérlegjegy, vételi jegy, számla).
- A keletkezett hulladék szállításával, kezelésével megbízott cég érvényes engedélyének másolati példányát be kell kérni, és meg kell őrizni!
- A keletkezett hulladékokról a helyszínen nyilvántartást kell vezetni, mely mellett gyűjteni kell a hulladékok átadásának igazoló dokumentumait
- Környezeti vészhelyzet esetén azonnal értesíteni kell a helyileg illetékes Környezetvédelmi Hatóságot (Járási Hivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály).
- A hulladékokat a területhez legközelebbi hulladéklerakóba és kezelő telephelyre kell szállíttatni.



## 5.2. KÖRNYEZETVÉDELMI MONITORING JAVASLATOK

### 5.2.1. Felszíni és felszín alatti víz védelme

A felszíni víztest állapotának védelméhez, javításához az állapotot rendszeresen monitorozni, a monitorozás során összegyűjtött biológiai, fizikai-kémiai, kémiai komponensek adatait az Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer felszíni vízminőségi szakrendszerébe rögzíteni és értékelni kell – a felszíni vizek megfigyelésének és állapotértékelésének egyes szabályairól szóló 31/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet 7. §-ában foglaltaknak megfelelően - biztosítva ezzel a felszíni víztest állapota változásának nyomon követését, valamint szükség esetén a korai beavatkozás és vízvédelmi intézkedés lehetőségét. Ajánlott monitorozni a tározótól felvízi irányban, az előüleptítő és a főtározóba való bevezetés között, valamint a tározótér vizét is.

Amennyiben a szennyvízvezeték úgy kerül kiváltásra, hogy a tisztított szennyvíz a tározótér felett kerül kivezetésre, úgy a bevezetés előtt a tisztított szennyvíz minőségét is szükséges monitorozni.