

# KÖRNYEZETI HATÁSTANULMÁNY

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

*a Terpes-Pétervásárai tározóhoz*



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

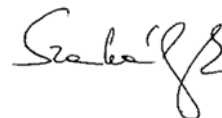
SZKV-1.2 Levegőtisztaság-védelem szakértő

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.



### KÖZREMŰKÖDŐ SZAKÉRTŐK:

**Boros Zoltán** természetvédelmi mérnök; hullő-kételtű és madártani szakértő

**Dr. Gulyás Gergely** biológus-ökológus, biológia PhD; botanikai szakértő, természetvédelmi szakértő (élővilágvédelem), szakértői engedély száma: SZ-051/2011.

**Ludányi Mercédesz** hidrobiológus, angol-magyar természettudományi szakfordító; vízi makroszkópikus gerinctelen szakértő

**Süveges Kristóf** biológus, biológia PhD hallgató; botanikai szakértő

**Szabó Tamás** biológus-ökológus; hullő-kételtű szakértő

**Dr. Nagy Antal** biológia szakos tanár, biológus-ökológus, biológia PhD; rovarvadászati szakértő, növényvédelmi szakelőadó

*Ez a jelentés a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény értelmében szerzői jogvédelem alatt áll. Teljes egészében, vagy részleteiben bármilyen felhasználása a szerző hozzájárulása nélkül tilos.*

# TARTALOMJEGYZÉK

<b>1. BEVEZETÉS, ELŐZMÉNYEK.....</b>	<b>8</b>
1.1. Beruházó, feladatleírás .....	8
1.1.1. Az engedélykérő alapadatai .....	8
1.1.2. A feladat leírása .....	8
1.2. Előzmények .....	10
1.3. A környezeti hatástanulmány kidolgozásának menete, módszere .....	11
1.4. Korábban számba vett változatok ismertetése .....	12
1.5. Előzménytervekre kiadott hatósági vélemények, a nyilvánosság észrevételei .....	15
1.5.1. Előzménytervek és hatósági vélemények .....	15
1.5.2. Nyilvánosság észrevételei .....	15
<b>2. A TERVEZETT LÉTESÍTMÉNYEK BEMUTATÁSA, ALAPADATOK.....</b>	<b>16</b>
2.1. Várható Fő paraméterek .....	16
2.2. Völgyzárógát és műtárgyainak létesítése a Tarna-patakon .....	17
2.2.1. Várható völgyzárógát.....	17
2.2.2. Várható központi műtárgy .....	19
2.2.3. Várható vészárapasztó .....	21
2.3. A megvalósításhoz szükséges várható kapcsolódó létesítmények bemutatása .....	21
2.3.1. Lehetséges anyagnyerő helyek .....	21
2.3.2. Várható előgát.....	21
2.3.3. A tározótérben húzódó 20 kV-os elektromos légvezeték kiváltása .....	21
2.3.4. Fenntartó út várható létesítése .....	22
2.3.5. Töltésépítés (szennyvíztelep védelme) várható paraméterei.....	22
2.3.6. Csapadékvíz átemelő létesítése, övarkok jó karba helyezése .....	22
2.3.7. Tisztított szennyvízvezeték kiváltása.....	23
2.4. A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához, felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek .....	23
2.4.1. Telepítés/építés műveletei, építési technológiák.....	23
2.4.2. Anyagfelhasználás, anyagnyerőhelyek .....	24
2.4.3. A telepítéshez és megvalósításhoz szükséges szállítás, tárolás, vízrendezés .....	26
2.5. Már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények, intézkedések .....	27
2.6. A tevékenység helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési tervben rögzített módja.....	27
2.6.1. Terület igénybevétel, területhasználati módok .....	27
2.6.2. Erdőterületek igénybevétele .....	30
2.6.3. A tevékenység megvalósítása és a településrendezési eszközök .....	31
2.7. Az építés és a használatba helyezés megkezdésének várható ideje, ütemezése .....	33
2.8. A további fejlesztés lehetőségei .....	33
2.9. Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetében külföldi referencia .....	33
2.10. Összetartozó tevékenységnek minősülő új tevékenységek .....	33
2.11. A vizekbe történő beavatkozással járó tevékenység társadalmi-gazdasági előnyeinek bemutatása .....	34
<b>3. HATÁSFOLYAMATOK, HATÁSVEISELŐK, HATÁSTERÜLETEK ÁLTALÁNOS BEMUTATÁSA .....</b>	<b>35</b>
3.1. Hatásfolyamatok és hatásviselők.....	35
3.1.1. Föld, felszín alatti víz .....	35
3.1.2. Felszíni víz.....	36
3.1.3. Levegő .....	37
3.1.4. Élővilág.....	38

3.1.5.	Épített környezet.....	39
3.1.6.	Táj.....	39
3.1.7.	Zaj.....	40
3.1.8.	Hulladék .....	40
3.2.	Hatásterületek, teljes hatásterület .....	40
3.3.	Éghajlatvédelmi elemzés .....	42
3.4.	Katasztrófavédelmi kockázatelemzés.....	42
3.4.1.	Vizsgálati módszer .....	42
3.4.2.	A telepítési hely környezetében működő veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek tevékenységének ismertetése, jellemzése, az ezekkel való esetleges kapcsolatok bemutatása...	42
3.4.3.	Természeti katasztrófáknak való kitettség .....	43
<b>4.</b>	<b>KÖRNYEZETI ELEMÉK ÉS VESZÉLYEZTETŐ TÉNYEZŐK VIZSGÁLATA .....</b>	<b>49</b>
4.1.	Földtani közeg és talaj védelme .....	49
4.1.1.	Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak .....	49
4.1.2.	Vizsgálati módszer .....	49
4.1.3.	Jelenlegi állapot vizsgálata .....	49
4.1.4.	Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata.....	52
4.1.5.	Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata .....	53
4.1.6.	Karbantartási munkálatok és a felhagyás hatásának vizsgálata .....	54
4.1.7.	Havária események hatásai.....	54
4.1.8.	A kapcsolódó létesítmények megépülése esetén várható hatások .....	54
4.1.9.	Monitoring javaslatok .....	55
4.1.10.	Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések .....	55
4.2.	Felszín alatti vizek védelme .....	56
4.2.1.	Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak .....	56
4.2.2.	Vizsgálati módszer .....	56
4.2.3.	Jelenlegi állapot vizsgálata .....	56
4.2.4.	Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata.....	58
4.2.5.	Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata .....	59
4.2.6.	Karbantartási munkálatok és a felhagyás hatásának vizsgálata .....	60
4.2.7.	Havária események hatásai.....	60
4.2.8.	A kapcsolódó létesítmények megépülése esetén várható hatások .....	60
4.2.9.	Monitoring javaslatok .....	60
4.2.10.	Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések .....	60
4.3.	Felszíni vizek védelme .....	61
4.3.1.	Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak .....	61
4.3.2.	Vizsgálati módszer .....	61
4.3.3.	Jelenlegi állapot vizsgálata .....	61
4.3.4.	Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata.....	66
4.3.5.	Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata .....	66
4.3.6.	Víz Keretirányelv (2000/60/EC Európai Parlament és Európai Tanács irányelv) követelményrendszerébe való illeszkedés .....	67
4.3.7.	Karbantartási munkálatok és a felhagyás hatásának vizsgálata .....	67
4.3.8.	Havária események hatásai.....	67
4.3.9.	A kapcsolódó létesítmények hatásainak vizsgálata .....	67
4.3.10.	Későbbi tervfázisokban elvégzendő feladatok.....	68
4.3.11.	Monitoring javaslatok .....	68
4.3.12.	Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések .....	68
4.4.	Levegőtisztaság-védelem .....	69
4.4.1.	Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalom .....	69
4.4.2.	Meteorológiai viszonyok és a vizsgálati helyszín bemutatása .....	69
4.4.3.	Vizsgálati módszer .....	70
4.4.4.	Jelenlegi állapot vizsgálata .....	70
4.4.5.	Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata.....	71
4.4.6.	Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata .....	76



4.4.7.	Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása .....	77
4.4.8.	Karbantartási munkálatok és a felhagyás hatásai .....	77
4.4.9.	Havária események hatásainak vizsgálata .....	77
4.4.10.	Monitoring javaslatok .....	77
4.4.11.	Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések .....	77
4.5.	Élővilág-védelem: ember és társadalom .....	78
4.5.1.	Érintettek lehatárolása .....	78
4.5.2.	Egészségügyi hatások .....	79
4.6.	Élővilág-védelem: Növény- és állatvilág .....	80
4.6.1.	Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak .....	80
4.6.2.	Élővilág alapállapota .....	82
4.6.3.	A beruházási terület természetvédelmi érintettsége .....	132
4.6.4.	Építési, kivitelezési munkák hatása .....	134
4.6.5.	Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata .....	136
4.6.6.	Javasolt védelmi intézkedések .....	139
4.7.	Épített környezet védelme .....	140
4.7.1.	Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak .....	140
4.7.2.	Jelenlegi állapot vizsgálata .....	141
4.7.3.	Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata .....	144
4.7.4.	Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata .....	144
4.7.5.	Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása .....	144
4.7.6.	Védelmi intézkedések .....	144
4.8.	Tájvédelem .....	145
4.8.1.	Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak .....	145
4.8.2.	Vizsgálati módszer .....	145
4.8.3.	Jelenlegi állapot vizsgálata .....	145
4.8.4.	Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata .....	151
4.8.5.	Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata .....	152
4.8.6.	Havária események hatásai .....	154
4.8.7.	Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása .....	155
4.8.8.	A kapcsolódó létesítmények megépülése és üzemelése esetén várható hatások .....	155
4.8.9.	Védelmi intézkedések és monitoring javaslatok .....	155
4.9.	Zaj- és rezgésvédelem .....	157
4.9.1.	Hivatkozott jogszabályok, előírások és szabványok .....	157
4.9.2.	Vizsgálati helyszín zaj- és rezgésvédelmi szempontú bemutatása .....	158
4.9.3.	Jelenlegi állapot vizsgálata .....	158
4.9.4.	Építési, kivitelezési munkák, valamint a felhagyás hatásainak vizsgálata .....	158
4.9.5.	Távlati, üzemelés és üzemeltetés melletti állapotok vizsgálata .....	168
4.9.6.	Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása .....	168
4.9.7.	Karbantartási munkálatok és a felhagyás hatásai .....	169
4.9.8.	Havária események hatásai .....	169
4.9.9.	Monitoring javaslatok .....	169
4.10.	Hulladékgazdálkodás .....	169
4.10.1.	Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak .....	169
4.10.2.	Jelenlegi állapot bemutatása .....	169
4.10.3.	Építés hatása .....	170
4.10.4.	Üzemelés, üzemeltetés .....	173
4.10.5.	Havária események hatásai .....	174
4.10.6.	Védelmi intézkedések és monitoring javaslatok .....	174
4.10.7.	Összefoglalás .....	175
<b>5.</b>	<b>ORSZÁGHATÁRON ÁTTERJEDŐ KÖRNYEZETI HATÁSOK VIZSGÁLATA .....</b>	<b>176</b>
<b>6.</b>	<b>KÖRNYEZETVÉDELMI JAVASLATOK ÖSSZEFOGLALÁSA .....</b>	<b>177</b>
6.1.	Környezetvédelmi létesítmények és intézkedések .....	177
6.1.1.	Földtani közeg és talaj védelme .....	177
6.1.2.	Felszín alatti vizek, vízbázisok védelme .....	178

6.1.3.	Felszíni vizek védelme .....	178
6.1.4.	Levegőtisztaság-védelem.....	178
6.1.5.	Épített környezet.....	179
6.1.6.	Tájvédelem .....	179
6.1.7.	Élővilág-védelem: Növény-és állatvilág.....	180
6.1.8.	Hulladékgazdálkodás.....	180
6.2.	Környezetvédelmi monitoring javaslatok.....	181
6.2.1.	Felszíni víz védelme .....	181
<b>7.</b>	<b>MELLÉKLETEK.....</b>	<b>182</b>

# 1. BEVEZETÉS, ELŐZMÉNYEK

## 1.1. BERUHÁZÓ, FELADATLEÍRÁS

### 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

**Szerződéses feladat**

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 projekt elemei:

1. Kupai tározó
2. **Terpes-Pétevársárai tározó**
3. Hegymegi tározó



4. Góri tározó
5. Gödreszentmártoni tározó
6. Velényi tározó
7. Magyaregregyi tározó
8. Szünöse tározó
9. Gerényesi tározó
10. Felsőegerszegi tározó

Feladatok:

- az élővilág-védelmi dokumentáció/munkarész és/vagy Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció elkészítése
- a környezeti hatástanulmány, illetve az előzetes vizsgálati dokumentáció elkészítése
- a közigazgatási hatósági eljárások időtartama alatt rendelkezésre állás biztosítása az érdemi, környezetvédelmi döntések véglegessé válásáig.

A Viziterv Environ Kft. egyes tervezési részfeladatokkal megbízta a BioAqua Pro Kft-t. A Terpes-Pétervásárai tározó környezeti hatástanulmányának élővilág-védelmi munkarészét a BioAqua Pro Kft. dolgozta ki.

A BioAqua Pro Kft. megbízásából a Hortus Viridi Kft., mint szakértő készítette a Terpes-Pétervásárai tározó környezeti hatástanulmányának egyes szakfejezeteit, illetve „A Víz Keretirányelv (2000/60/EC Európai Parlament és Európai Tanács irányelv) követelményrendszerébe való illeszkedés” vizsgálatát, ami külön dokumentációban készült, valamint a projekt klímakockázati vizsgálatát is, amely ugyancsak külön dokumentációban készült.

**Jelen dokumentáció a Terpes-Pétervásárai tározó környezeti hatástanulmányát tartalmazza.**

#### **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 elöntési 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, Bükkszék, 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.

#### **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 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.

## 1.2. 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 tervezettségére 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” tárgyval. 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 Terpes-Pétervásárai tározó környezeti hatástanulmányának élővilág-védelmi munkarészét a BioAqua Pro Kft. dolgozta ki.

A BioAqua Pro Kft. megbízásából a Hortus Viridi Kft., mint szakértő készítette a Terpes-Pétervásárai tározó környezeti hatástanulmányának egyes szakfejezeteit, illetve „A Víz Keretirányelv (2000/60/EC Európai Parlament és Európai Tanács irányelv) követelményrendszerébe való illeszkedés” vizsgálatát, ami külön

dokumentációban készült, valamint a projekt klímakockázati vizsgálatát is, melyet a 4.10 Éghajlatváltozással kapcsolatos vizsgálatok c. fejezet tartalmaz.

### 1.3. A KÖRNYEZETI HATÁSTANULMÁNY KIDOLGOZÁSÁNAK MENETE, MÓDSZERE

A Hortus Viridi Kft. (Szakértő) a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény, a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló, többször módosított jelenleg hatályos 314/2005. (XII. 25.) kormányrendelet, és az egyes környezeti elemekre vonatkozó hatályos jogszabályok előírásai alapján, a vonatkozó szabványok és műszaki irányelvek, valamint a helyes mérnöki gyakorlat elvárásainak megfelelően végezte el a környezeti hatásvizsgálatot és készítette el a jelen környezeti hatástanulmányt (továbbiakban KHT).

Jelen KHT alapját a terület adottságainak feltérképezése adta, mely részben szakirodalmi adatokra, helyszíni bejárásokra, vizsgálatokra épült. Felhasználtuk a rendelkezésre álló szakági egyeztetések eredményeit is, továbbá a korábban elkészült tanulmánytervet, illetve az előzmény fejezetben szereplő anyagokat.

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, melyek végleges formájukban még nem kerülhettek feldolgozásra jelen dokumentációban.***

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

Az egyes környezeti elemek, környezeti rendszerek jelenlegi, illetve távlati (beruházás utáni) állapotának vizsgálatával, a vizsgált terület lehatárolásával, esetleges védelmi javaslatok tételével szakterületenként külön-külön foglalkozunk, majd összefoglaló értékelésben összegezzük vizsgálati eredményeinket.

Az alkalmazott jogszabályok és vizsgálati módszerek minden szakági munkarészben ismertetésre kerültek.

A hatástanulmányban alkalmazott módszereket, azok korlátait és alkalmazásának körülményeit, az előrejelzések érvényességi határait (valószínűségét), a hatások és vizsgálati eredmények értékelésénél felmerült, a tudományos ismeretekben lévő hiányosságokat és bizonytalanságokat – ha ilyen felmerült – minden esetben külön ismertetjük.

A hatásterület kiterjedésének megállapításakor a 314/2005. (XII. 25.) kormányrendelet 7. számú mellékletét vettük figyelembe, mely a hatásterület meghatározásának módjáról szól.

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-Pétersvárai tározó térfogata árvízi túlduzzasztási szinten: 6.200.000 m<sup>3</sup>**

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

## 1.4. 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 hat megvizsgált tározóhelyszínhez kapcsolódó völgyelzárások helyszíneit az 1. ábra mutatja.

A változatelemzés során megállapításra került, hogy a IV. és az V. változat esetében az érintett helyszínen a felszín morfológiai adottságai miatt ésszerűen 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 ésszerűen megvalósítható a megfelelő tározási kapacitás kialakítása, mind az árvízi tározás, mind a komplex hasznosítás vonatkozásában.

A változatelemzés eredményei szerint az I., a II. és a III. változat esetén előntésre kerülne a Terpes-Pétersvárai 2412-es számú közút, mintegy 3-3,5 km hosszú szakasza, melyet ennek okán új nyomvonalra kell áthelyezni. Emellett az ezen változatok megvalósítása esetén a tározótérbe kerülő elektromos távvezetékeket (20 és 35 kv-os) ki kell váltani és a közút mellett húzódó telefonvezeték áthelyezéséről is gondoskodni kell. Emellett a Bükkszék térségét ellátó gázvezeték is áthalad az I., a II. és a III. tározóváltozatok területén, így várhatóan ennek kiváltásáról is gondoskodni kell. Ezen három tározóváltozat területe érint 3 db sekélymélységű ivóvíztermelő csökutát, ill. a Bükkszék községi vízmű belső védőterületét. Az I., a II. és a III. tározóváltozatok megvalósítása esetén a csökutak magasítása és a vízmű kútjainak nyomóvezeték kiváltása is szükséges lenne. A fentiekben felsorolt közműkiváltások, ill. a változattól függően 3-3,5 km hosszú közútszakasz áthelyezése jelentősen megnövelné a tározó létesítésének költségeit, így az I., a II. és a III. tározóváltozatok megvalósítása a VI. tervváltozathoz képest jelentős többlet költséggel járna, minek következtében az I., a II. és a III. tározóváltozatok megvalósítása gazdaságossági szempontból egyértelműen kedvezőtlenebb, mint a VI. tározóváltozat megvalósítása.

Az I., a II. és a III. tározóváltozatok megvalósítása a fentiekben bemutatott közműkiváltásokhoz, ill. legnagyobb arányban a Terpes-Pétersvárai 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.: levegőtminőségre gyakorolt hatással, zajterheléssel) jár. Ez a járulékos környezetterhelés nem jelentkezik a VI. tározóváltozat esetében.

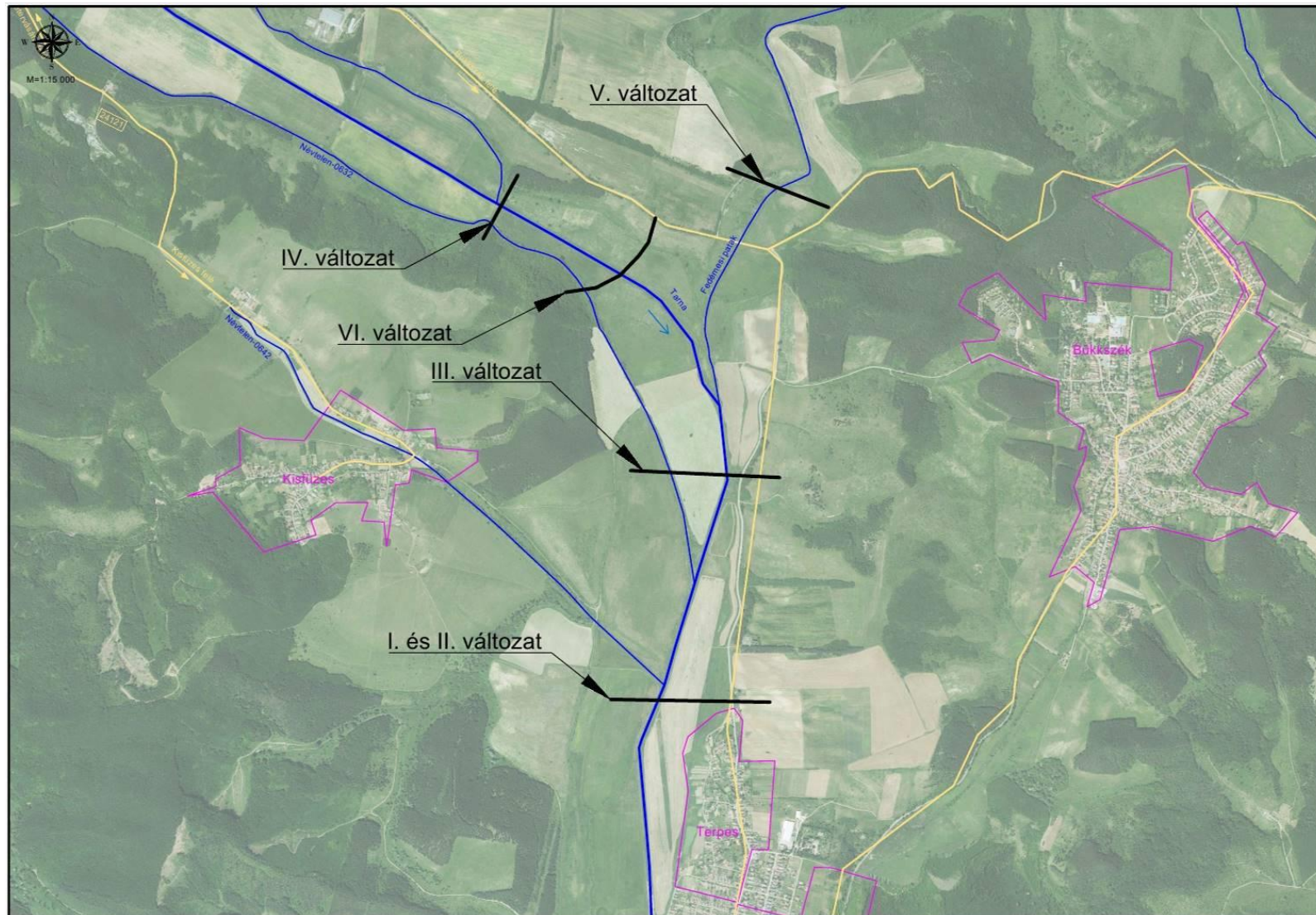
A tervezett tározó közvetlen környezetében több jelentős régészeti lelőhely található. Az I., a II. és a III. tározóváltozatok megvalósítása esetén ezen jelentős régészeti lelőhelyek közül több teljesen vagy részlegesen víz alá kerülne a komplex hasznosításhoz kapcsolódóan, ill. a Terpes-Pétersvárai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





1. ábra. A vizsgált elzárási helyszínek

A tározó kialakításához tehát a VIZITERV Consult Kft. által VI. verziószámmal jelölt völgyzárógát változat megvalósítása javasolt a 2003-as műszaki megvalósíthatósági tanulmányban, és ennek megfelelően a 2018-as tanulmánytervben is, a Tarna-patak 71+700 km szelvényben.

A Tanulmányterv a következő főbb adatokat adta meg a tározó tekintetében:

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 holtterfogat:	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>

Jelen KHT-val párhuzamosan készülő vízjogi létesítési engedélyezési terv műszaki tartalma fenti műszaki paraméterekre épül, azt dolgozza ki engedélyezési terv szinten.

## 1.5. ELŐZMÉNYTERVEKRE KIADOTT HATÓSÁGI VÉLEMÉNYEK, A NYILVÁNOSSÁG ÉSZREVÉTELEI

### 1.5.1. Előzménytervek és hatósági vélemények

Az 1.2.fejezetben bemutatásra kerültek az előzménytervek. A 2003-ban, a VIZITERV Consult Kft. által készített Előzetes Környezeti Hatástanulmány (most: EVD) műszaki háttérét a szintén 2003-ban készített, Terpesi –árvízcsúcs-csökkentő tározó műszaki megvalósíthatósági tanulmánya adta. Az előzetes környezeti hatástanulmány a megvalósíthatósági tanulmánnyal összhangban - mely a VI. változatot javasolta kiépítésre -, a VI. változatot vizsgálta.

Az elkészült EVD nem került benyújtásra, előzetes vizsgálati eljárás nem indult.

### 1.5.2. Nyilvánosság észrevételei

Nem került sor hatósági eljárás lefolytatására.

Tárgyi tervezési előkészítési feladatokról az Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság az érintett települési önkormányzatokat tájékoztatta.



## 2. A TERVEZETT LÉTESÍTMÉNYEK BEMUTATÁSA, ALAPADATOK

A tervezett tározó Heves megye északi részén, Pétervásárai járásában, Terpes községtől északra, Pétervásárártól délre helyezkedik a Tarna völgyben. A kijelölt tározóterület Pétervására, Tarnalesz, Bükkszék, Kisfüzes települések külterületén létesül. 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 várható elzárási szelvénye Terpes község felett, a Tarna-patak 71+700 km szelvénye. A tározó ÉNy-DK-i irányú. A meder az elzárás környezetében rendezettnek tekinthető, azonban jelentős mértékben feliszapolódott és növényzettel benőtt.

A völgyzárógát várható hossza: 832 m, legnagyobb magassága: 8,10 m. A víztükör legnagyobb szélessége 810 m. A völgyfenék nagyobb részt rét, legelő, helyenként szántóföldi műveléssel, de jelentős a náddal borított terület is.

A bemutatott műszaki paraméterek még nem véglegesek, a tervezés előrehaladtával (nem számottevően, de) változhatnak.

### 2.1. VÁRHATÓ FŐ PARAMÉTEREK

A tározó kialakításához a VIZITERV Consult Kft. által VI. verziószámmal jelölt völgyzárógát változat megvalósítása javasolt, a Tarna-patak 71+700 km szelvényben.

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

#### 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 holtterfogat:	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 Q0,1%-os vízhozam: 98 m<sup>3</sup>/s, a Q1%-os vízhozam: 69 m<sup>3</sup>/s, a Q10%-os vízhozam: 42 m<sup>3</sup>/s.
- A tározó méretezésénél a Q0,5% = 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 térfogatból 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.

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

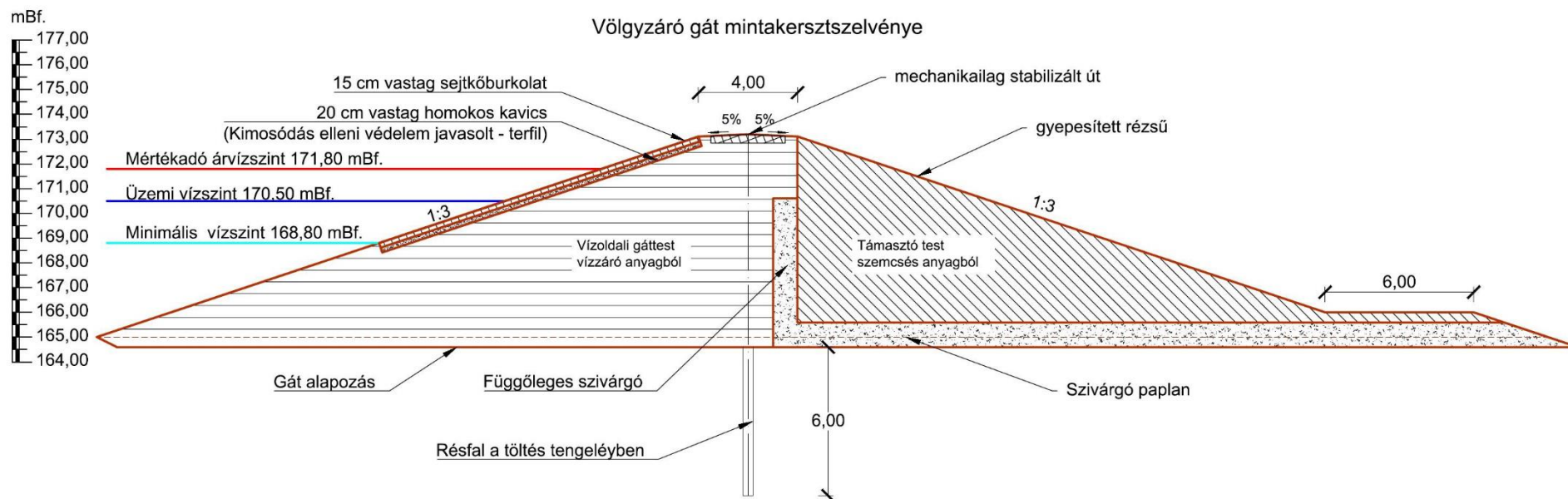
### 2.2.1. Várható völgyzárógát

A gát teljes hossza 832 m. A vízoldali 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 létesülnek.

*A gát egy lehetséges műszaki megoldása a következő (a tervezés során ettől minimális eltérések várhatók):*

A vízoldali rézsű 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 geotextília elhelyezése az ágyazó réteg kimosódásának megakadályozása érdekében. A mentett oldali gátrézsűre 20 cm vastagságban humuszcserépet helyeznek és füvesítenek. A mentett oldalon 6 m széles padka kerül kialakításra. A gát 0,4 m vastag humuszcserépet eltávolítása után alapozható. A vízoldali rézsűhajlás 1:3, a mentett oldali rézsűhajlás 1:3. A gát koronaszélessége 4 m. A gátkoronán 3,0 m szélességben 20 cm stabilizált 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 résfallal lehet a szivárgási hosszt növelni. A vészárasztó alatt is lehetséges résfal az alatta található finom homok réteg miatt. A résfal 40 cm szélességben kerül kialakításra.

A gát várható mintakeresztelvénye az alábbiakban látható:



2. ábra. A tervezett völgyzárógát mintakeresztmetszévé

### 2.2.2. Várható központi műtárgy

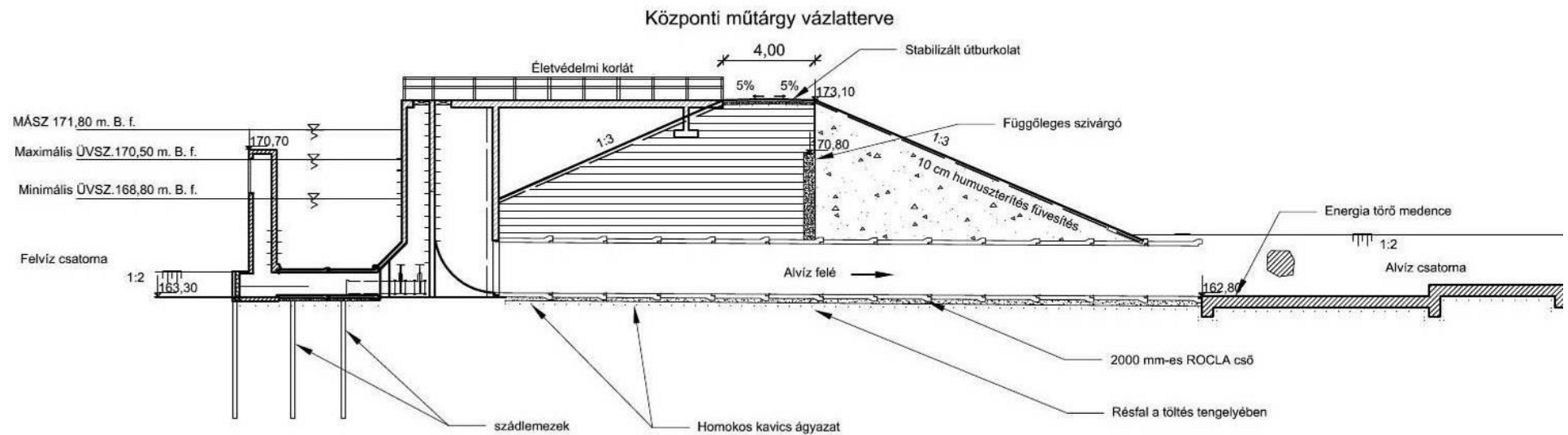
Egyesített funkciójú, építés alatt biztosítja az árvízlevezetést, a tározó üzemelésekor a vízkivételt és a fenékleürítést, valamint az árvizek levezetését.

*A műtárgy egy lehetséges műszaki megoldása a következő (a tervezés során ettől minimális eltérések várhatók):*

A műtárgy felvízoldali 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 tolózárak kezelőaknája 2,0x2,0 m méretű. A fenékleürítést és a vízkivételt 300-300 mm-es acélcsővek biztosítják, melyekben a meder vízutánpótlását és a kettős elzárást finom beállítású pillangózárak 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 tolózáraknál.

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. A központi műtárgy lehetséges vázlatos elhelyezése az alábbiakban látható:



3. ábra. A központi műtárgy vázlatos elrendezése

### 2.2.3. Várható vészárapasztó

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

*Az árapasztó egy lehetséges műszaki megoldása a következő (a tervezés során ettől minimális eltérések várhatók):*

A szükséges műtárgy egy köburkolattal stabilizált vészárapasztó, 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.

## 2.3. A MEGVALÓSÍTÁSHOZ SZÜKSÉGES VÁRHATÓ KAPCSOLÓDÓ LÉTESÍTMÉNYEK BEMUTATÁSA

### 2.3.1. Lehetséges anyagnyerő helyek

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>.

### 2.3.2. Várható előgát

A 2003-ban készült EVD a vízminőség javítása érdekében Pétervására fölött a Tarnán, a Leleszi patakon és az Ivádi patakon hordalékfogó előüleptítő tározót javasolt 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. (A nádat évente szükségyszerűen le kell vágni.)

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

### 2.3.3. A 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. A kiváltás várhatóan ~ 3 150 méter gerincvezeték, valamint a pétervásárai szennyvíztisztító telep, és a 2412 számú út mellett található volt TSZ terület áramellátását biztosító bekötővezetéseket is érinti, melyek összesített hossza még ~ 600 méter.

A fent említett területek áramellátásának biztosítása miatt két új légvezeték kiépítése szükséges. Az egyik légvezeték a Tarna és a Tó-patak összefolyása felett 150 méterre található meglévő tartóoszlopról ágazna le, ahol a meglévő hálózathoz csatlakozna, majd északi irányba a 2412 útig kerülne kiépítésre úgy, hogy a mértékadó árvíz által elöntött területet nem érinti. Az útnál egy 90°-os iránytörést követően a főút mellett

folytatja az útját Bükkszék irányába. Miután a vezeték elhagyta a völgyzárógát vonalát, az előírt biztonsági távolságot szem előtt tartva az eredeti légvezeték hálózathoz kerül visszacsatolásra. A fent említett tartóoszlopról egy másik meglévő vezeték ágazik le, mely a 24121 út felé tart.

Az út és a vezeték keresztezésénél szükséges egy új vezeték létesítése. Az új vezeték a meglévő út mellett Kisfüzes felé haladna, egészen a meglévő szennyvíztisztítóig. Ezáltal biztosítható a telep elektromos árammal történő ellátása.

#### 2.3.4. Fenntartó út várható 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.

#### 2.3.5. Töltésépítés (szennyvíztelep védelme) várható paraméterei

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 hosszított töltést 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
Koronasintje a völgyzárógát koronasintjével 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.

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

A területéről lefolyó csapadékvizek előtt a létesített hosszított töltés 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 hosszútöltéssel 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.

### 2.3.7. 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.

A tisztított szennyvíz vezeték nyomvonalára az előzménytervek két opciót vizsgáltak.

1. szennyvízbevezetés a tározótér fölött
2. szennyvízbevezetés a tározótér alatt

Jelen KHT mindkét nyomvonal opció hatásait vizsgálta a releváns környezeti elemeknél.

## 2.4. A TEVÉKENYSÉG TELEPÍTÉSÉHEZ, MEGVALÓSÍTÁSÁHOZ, FELHAGYÁSÁHOZ SZÜKSÉGES KAPCSOLÓDÓ MŰVELETEK

Megjegyezzük, hogy a jelen fejezetben ismertetett építési folyamatok és technológiák zaj-, rezgés- és levegőterhelő hatásai a vonatkozó szakági fejezetekben kerülnek bemutatásra. A szakági fejezetekben feldolgozott munkafolyamatok nem fedik teljes mértékben a jelen fejezetben leírtakat, csak általános jelleggel, a terhelőbb folyamatokat vettük alapul számításainkhoz.

A tervezett tározó megszüntetése, felhagyása, a jelen beruházásnál nem értelmezhető, nem jellemző. Ennek megfelelően ezzel a fázissal a továbbiakban nem foglalkozunk.

### 2.4.1. Telepítés/építés műveletei, építési technológiák

#### 2.4.1.1. Az építési /bontási folyamatok hely és időigénye

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 anyaggyerő helyeket rendezni szükséges, rézsűt 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 üzenvízszint 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.

*Az átépítésre szoruló közmű és régészeti leletmentés munkálatok a következők:*

- A szarvasmarha telep vízközmű kútjának magasítása.
- Szennyvíz tisztító telep védelmének biztosítása, csapadékvíz átemelő építése
- A fejlesztés következtében több ismert régészeti lelőhely is érintett lehet. Ezeken a helyeken előzetes feltárás szükséges. A projekt részeként ERD 1. készül, mely tartalmazza a régészeti lelőhelyek kapcsán adódó feladatokat és kötelezettségeket.

Építési technológia

A beruházás keretében megcélzott gátépítés szokványos vízépítési földmunka, melynek technológiája és a kivitelezés során alkalmazott gépsora a következő:

- nyesőláda (szkréper), mely a nagytömegű földkinyerés, földszállítást és beépítést végzi közepes szállítási távolság figyelembevételével (max 1500 m)
- földtoló (dózer), mely kis szállítási távolságot feltételezve (max 200 m) nagy hatékonyságú földmunkaeszköz,
- vonóvedres- vagy hidraulikus kotró, mely jelen esetben az anyagnyerő helyről történő földkiemelést, illetve a töltésen a rézsűkiképzést végzi,
- tömörítő eszközök (önjáró, vagy vontatott juhlabhenger), mellyel az előírt építési tömörséget lehet biztosítani,
- földnyeső (gréder), mellyel a töltéskorona bogárhátú kialakítását lehet megoldani,
- tehergépkocsik az építési anyag szállítására,
- locsolóautók, illetve víztartályok, melyek a beépítési víztartalom biztosításához (esetleg) szükséges vízmennyiséget szolgáltatják,
- vető- illetve trágyázógépek a gyepesítéshez,
- mixerkocsi a beton előállításához és beépítéséhez.

A fentiek a kivitelezés gépei, természetesen egyéb járművek igénybevétele is szükséges lehet, melyekkel személyek, gáttartozékok és kisebb gépek, anyagok szállítása oldható meg.

A gátépítés építési sorrendje a következő:

1. irtási munkák az építés területén
2. humuszleszedés az építéssel érintett területekről
3. munkagödör készítése a műtárgyak helyén,
4. műtárgyépítés,
5. rávezető- és elvezető csatorna építése a műtárgyakhoz,
6. régi felhagyott patakmeder kitisztítása és betöltése földdel,
7. gátalapozás vízszintes felületen, illetve a gátépítéssel párhuzamosan rézsűlépcsőzés, fogazás,
8. gátépítés, mely magában foglalja az anyagnyerő helyen történő kitermelést, a szállítást, elterítést és tömörítést,
9. a szükséges szintre kiépített gát felületének rendezése mind a vízszintes, mind a rézsűs felületen,
10. a gátkorona stabilizálása
11. vízoldali rézsűburkolat kiépítése,
12. humuszterítés és gyepesítés,
13. az anyagnyerő hely utóhasznosításnak megfelelő kialakítása

A műtárgyak építése helyszíni betonozással, illetve előregyártott elemek beépítésével történik. A munkagödör előkészítését követően zsaluzat-, vasbeton vasszerelés elkészítése és betonozás következik. Miután megszilárdult a beton, elbontják a zsaluzatot és a műtárgy köré visszatöltik a földet, tömörítik. A víz gát alatti átvezetéséhez előregyártott ROCLA csöveket használnak.

## 2.4.2. Anyagfelhasználás, anyagnyerőhelyek

### 2.4.2.1. Becsült anyagfelhasználás

2. táblázat. Előzetes mennyiség-kimutatás

Építési terület előkészítés, földmunka, irtás, parkosítás	
Alakító földmunka, tereprendezés	10000 m <sup>3</sup>
Gaztalanító kaszálás, beleértve az összegyűjtést és elszállítást (komposztálásra alkalmas területre)	5000 m <sup>2</sup>

Építési terület előkészítés, földmunka, irtás, parkosítás	
Bozót és cserjeirtás, 4 cm átmérő alatt, beleértve az utóhasznosítás céljából történő elszállítást (komposztálásra alkalmas területre)	20000 m <sup>2</sup>
Bozót és cserjeirtás, 4-10 cm átmérő között, beleértve az utóhasznosítás céljából történő elszállítást (komposztálásra alkalmas területre)	20000 m <sup>2</sup>
Nádkaszálás sík területen, kézi erővel	500 m <sup>2</sup>
Nádkaszálás rézsűs területen, kézi erővel	1500 m <sup>2</sup>
Egyes fák kitermelése, tuskóírtással, legallyazással és darabolása, 20<ø<40 cm	2000 db
Fák kitermelése	1500 db
Töltés építés	
Töltésanyag kitermelés anyagnyerő helyről	225000 m <sup>3</sup>
Töltés humuszosítása rézsűn	9000 m <sup>2</sup>
Töltés füvesítése rézsűn	9000 m <sup>2</sup>
Töltéstartozékok	
Szelvénykövek kihelyezése	10 db
Sorompók kihelyezése	4 db
Közüti jelzőtábla kihelyezése	4 db
Vízszintes, magassági alappont kiépítése	2 db
Drénszivárgó építése	
Drénszivárgó építése 6 méter mélységig	5000 m <sup>2</sup>
Rézsű, meder, elő- és utófenék burkolat építése	
Betonba rakva, burkolatvastagság 6-10 cm	10000 m <sup>2</sup>
Vasbeton résfal	
Vasbeton résfal építése új töltésnél	2500 m <sup>3</sup>
Árvízvédelmi töltést keresztező műtárgyak építése	
Vasbeton nagyműtárgy	
Vasbeton műtárgy szerkezet építése 500<V<5000 m <sup>3</sup>	3500 m <sup>3</sup>
Acél szádlemez készítése, szádlemez 200 kg/m <sup>2</sup> <G	2500 m <sup>2</sup>
Acélszerkezet gyártása, beépítése	
Új műtárgyhoz acél elzárótábla, tok, mozgató berendezés gyártása és beépítése 2m <sup>2</sup> <A	7500 kg
Fenntartó és üzemi út (Új burkolat építése új töltéskoronán)	
Földtükör kialakítása tömörítéssel	450 m <sup>3</sup>
Aszfalt burkolatú út építése	450 m <sup>3</sup>
Mechanikai stabilizáció készítése	3500 m <sup>3</sup>
Közművek építése, bontása	
Kis- és közép feszültségű elektromos légvezeték oszlop	30 db

Építési terület előkészítés, földmunka, irtás, parkosítás	
áthelyezése	
Kis- és közép feszültségű elektromos légvezeték kiváltás	4000 fm
Szennyvíz nyomócső bontása DN160 átmérőig	420 fm
Szennyvíz nyomócső építése DN160 átmérőig	3050 fm
Csapadékvíz átemelő építése $Q \leq 50$ l/s	1 db
Tározóórtelephez kapcsolódó elektromos bekötés létesítése	30 fm
Tározóórtelephez kapcsolódó ivóvízbekötés létesítése	30 fm
Tározóórtelephez kapcsolódó szennyvízbekötés létesítése	3000 fm
Tározóórtelephez kapcsolódó gázbekötés létesítése	30 fm
Épületek építése	
Új téglalapépület építése: Alapterület $A \leq 99$ m <sup>2</sup>	75 m <sup>2</sup>
Új építésű egyéb épület: Raktárépület	1000 m <sup>2</sup>
Mérőeszközök biztosítása, telepítése	
Álló vízmérce elhelyezése	2 db
Fix vízhozam mérő műszer	2 db

#### 2.4.2.2. Az építés során számításba vehető anyagnyerőhelyek

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

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

#### 2.4.3. A telepítéshez és megvalósításhoz szükséges szállítás, tárolás, vízrendezés

A jelenlegi tervezési fázisban a leendő Kivitelező vállalkozó által használni kívánt géppark és pontos organizáció még nem ismert.

A Tarnán - a vízfolyás műtárgyra való rávezethetősége érdekében - közvetlenül a műtárgy felett, kis szakaszon korrekció szükséges.

## 2.5. MÁR TERVBE VETT KÖRNYEZETVÉDELMI LÉTESÍTMÉNYEK, INTÉZKEDÉSEK

A 2003-ban készült EVD a vízminőség javítása érdekében Pétervására fölött a Tarnán, a Leleszi patakon és az Ivádi patakon hordalékfogó előülepítő tározót javasolt 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. (A nádat évente szükségyszerűen le kell vágni.)

Megbízói adatszolgáltatás alapján a jelenleg kidolgozás alatt álló vízjogi létesítési engedélyezési terv egy helyen tartja indokoltnak az előgát, 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 a helyszínrajzon ábrázolásra került.

## 2.6. A TEVÉKENYSÉG HELYE ÉS TERÜLETIGÉNYE, AZ IGÉNYBE VEENDŐ TERÜLET HASZNÁLATÁNAK JELENLEGI ÉS A TELEPÜLÉSRENDEZÉSI TERVBEN RÖGZÍTETT MÓDJA

### 2.6.1. Terület igénybevétel, területhasználati módok

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

A tározó Bükkszék, Pétervására, Tarnalelesz, és Kisfüzes közigazgatási területén várhatóan 77 db olyan ingatlan érintett, mely jelenleg nincs az ÉMVIKIG 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.

3. táblázat. A tervezett beavatkozások által érintett ingatlanok

	Település	Helyrajzi szám	Művelési ág	Tulajdonos / vagyonkezelő
BÜKKSZÉK	Bükkszék	046	kivett árok	Bükkszék Község Önkormányzata
	Bükkszék	048	szántó	Magyar Állam és magánszemély

	Település	Helyrajzi szám	Művelési ág	Tulajdonos / vagyongazdálkodó
	Bükkszék	049	kivett Tarna folyó	Magyar Állam, vagyongazdálkodó: ÉMVIZIG
	Bükkszék	051	kivett árok	Bükkszék Község Önkormányzata
	Bükkszék	052	rét	magánszemély
	Bükkszék	053	legelő + erdő	magánszemély
	Bükkszék	045/2	erdő	magánszemély
	Bükkszék	045/3	rét	magánszemély
	Bükkszék	047/2	kivett árok	Bükkszék Község Önkormányzata
	Bükkszék	050/1	szántó	magánszemély
	Bükkszék	050/2	kivett saját használatú út	Bükkszék Község Önkormányzata
	Bükkszék	054/3	szántó	magánszemély
KISFÜZES	Kisfüzes	013	szántó	magánszemély
	Kisfüzes	014	szántó	magánszemély
	Kisfüzes	021	kivett árok	Magyar Állam, vagyongazdálkodó: ÉMVIZIG
	Kisfüzes	011/2	erdő járési mintatér	magánszemély
PÉTERVÁSÁRA	Pétervására	060	kivett árok	Pétervására Város Önkormányzata
	Pétervására	062	kivett árok	Pétervására Város Önkormányzata
	Pétervására	064	kivett saját használatú út	Pétervására Város Önkormányzata
	Pétervására	065	kivett Tarna folyó	Magyar Állam, vagyongazdálkodó: ÉMVIZIG
	Pétervására	073	kivett árok	Pétervására Város Önkormányzata
	Pétervására	058/5	kivett major	Nyomtatvány és Irodai Eszközellátó Kft.
	Pétervására	058/7	kivett major	Nyomtatvány és Irodai Eszközellátó Kft.
	Pétervására	059/10	rét	magánszemély
	Pétervására	059/11	szántó + legelő	magánszemély
	Pétervására	059/12	szántó	magánszemély
	Pétervására	059/13	legelő + kivett saját használatú út + szántó	magánszemély
	Pétervására	059/2	kivett vízmű	Nyomtatvány és Irodai Eszközellátó Kft.
	Pétervására	059/5	szántó	magánszemély
	Pétervására	061/2	kivett udvar + rét	magánszemély
	Pétervására	063/2	szántó	magánszemély
	Pétervására	070/10	szántó	magánszemély
	Pétervására	070/11	szántó	magánszemély
	Pétervására	070/12	szántó	magánszemély
	Pétervására	070/13	kivett árok	Pétervására Város Önkormányzata
	Pétervására	070/2	szántó	magánszemély

	Település	Helyrajzi szám	Művelési ág	Tulajdonos / vagyongazdálkodó
	Pétervására	070/3	szántó	magánszemély
	Pétervására	070/4	szántó	magánszemély
	Pétervására	070/5	szántó	magánszemély
	Pétervására	070/6	szántó	magánszemély
	Pétervására	070/7	szántó	magánszemély
	Pétervására	070/8	szántó	magánszemély
	Pétervására	070/9	szántó	Magyar Állam, vagyongazdálkodó: FM Kelet-magyarországi Agrár-szakképző Központ Mezőgazdasági Szakképző Iskola
	Pétervására	075/1	erdő	magánszemély
	Pétervására	075/2	erdő	magánszemély
	Pétervására	075/5	erdő	magánszemély
	Pétervására	075/6	kivett szennyvíztisztító telep	Pétervására Város Önkormányzata Erdőkövesd Község Önkormányzata Váraszó Község Önkormányzata Tarnalelesz Község Önkormányzata Bükkszenterzsébet Község Önkormányzata Szentdomonkos Község Önkormányzata Istenmezeje Község Önkormányzata
	Pétervására	075/7	erdő	magánszemély
	Pétervására	075/8	erdő	magánszemély
	Pétervására	077/1	szántó	magánszemély
	Pétervására	077/2	szántó	magánszemély
	Pétervására	077/3	szántó	magánszemély
	Pétervására	077/4	szántó	magánszemély
	Pétervására	077/5	szántó	Pétervására Város Önkormányzata
TARNALELESZ	Tarnalelesz	084	rét	magánszemély
	Tarnalelesz	085	kivett saját használatú út	Tarnalelesz Község Önkormányzata
	Tarnalelesz	086	kivett Tarna-patak	Magyar Állam, +vagyongazdálkodó: ÉMVIZIG
	Tarnalelesz	089	szántó	magánszemély
	Tarnalelesz	090	kivett árok	Tarnalelesz Község Önkormányzata
	Tarnalelesz	081/1	szántó és út	magánszemély
	Tarnalelesz	081/2	szántó	magánszemély + Tarnalelesz Község Önkormányzata
	Tarnalelesz	081/3	rét községi mintatér	magánszemély
	Tarnalelesz	081/4	rét	magánszemély
	Tarnalelesz	083/1	szántó + rét	magánszemély
	Tarnalelesz	083/10	szántó	magánszemély
	Tarnalelesz	083/11	rét	magánszemély



	Település	Helyrajzi szám	Művelési ág	Tulajdonos / vagyonkezelő
	Tarnalelesz	083/2	szántó + rét	magánszemély
	Tarnalelesz	083/3	szántó	magánszemély
	Tarnalelesz	083/4	szántó + rét	magánszemély
	Tarnalelesz	083/5	szántó	magánszemély
	Tarnalelesz	083/6	szántó	magánszemély
	Tarnalelesz	083/7	szántó	magánszemély
	Tarnalelesz	083/8	kivett árok	Tarnalelesz Község Önkormányzata
	Tarnalelesz	083/9	szántó	magánszemély
	Tarnalelesz	087/1	szántó	magánszemély
	Tarnalelesz	087/3	legelő	magánszemély
	Tarnalelesz	088/2	szántó	magánszemély
	Tarnalelesz	088/3	szántó	magánszemély
	Tarnalelesz	088/4	szántó	magánszemély
	Tarnalelesz	088/5	kivett saját használatú út	Tarnalelesz Község Önkormányzata
	Tarnalelesz	088/6	erdő + szántó + legelő + erdő + legelő	magánszemély

## 2.6.2. Erdőterületek igénybevétele

Erdő igénybevételére vonatkozó szabályok a 2009. évi XXXVII. törvény alapján:

78. § szerint

- (1) Erdőt igénybe venni csak kivételes esetben, a (3) bekezdés kivételével kizárólag a közérdekek összhangban lehet.
- (2) Az erdő igénybevételéhez az erdészeti hatóság előzetes engedélye szükséges. Az erdőt kizárólag az engedélyben megjelölt határidőn belül, és az abban meghatározott célra lehet igénybe venni.
- (4) A nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű beruházás esetén a közérdekekkel való összhangot vélelmezni kell.

82. § szerint

- (4) Az erdészeti hatóságnak csereerdősítést kell előírnia
  - a) természetes és természetyszerű erdő ötezer négyzetméter vagy azt meghaladó mértékű igénybevétele esetén, vagy
  - b) ha az adott térségben az erdő csökkenésének tilalmáról külön jogszabály rendelkezik.
- (5) A csereerdősítést - a törvény végrehajtására kiadott jogszabály eltérő rendelkezése hiányában - az adott erdő fekvése szerinti vagy az azzal szomszédos településen kell végrehajtani.

A tervezett beruházás a következő táblázatban bemutatott erdőterületeket veszi igénybe.

Fontos kihangsúlyozni, hogy a tervezés jelen fázisában pontos kisajátítási határok nem állnak rendelkezésre, ezért az erdőérintettség meghatározásához figyelembe vett területek csupán közelítő jellegűek.

4. táblázat. A projekt által érintett erdőterületek

Helység	Tag	Részlet	Erdőrészlet teljes területe (ha)	Rendeltetés	Természetesség	Főfafaj	Beruházás által érintett terület (m2)	Beruházás által érintett terület (ha)
Tarnalelesz	45	B	6,53	Faanyagtermelő	Származék erdő	Elegyes-hársas	130,00	0,01
Bükkszek	5	A	3,42	Faanyagtermelő	Kultúrerdő	Akácos-erdeifenyves	12 271,00	1,23
Pétervására	55	B 1	4,00	Faanyagtermelő	Faültetvény	Nemes nyáras	18 253,00	1,83
Pétervására	55	A	5,08	Faanyagtermelő	Származék erdő	Egyéb lomb elegyes-kocsányos tölgyes	9 277,00	0,93
Tarnalelesz	45	E	1,25	Faanyagtermelő	Kultúrerdő	Akácos	1 934,00	0,19
Tarnalelesz	45	A	4,10	Faanyagtermelő	Átmeneti erdő	Elegyes-gyertyános	126,00	0,01
Tarnalelesz	45	C	6,92	Faanyagtermelő	Származék erdő	Elegyes-gyertyános	2 510,00	0,25
ÖSSZESEN			44 501,00			4,45		

### 2.6.3. A tevékenység megvalósítása és a településrendezési eszközök

#### Megyei rendezési terv

A „10/2010. (V.07.) HMÖ rendelet Heves Megye Területrendezési Tervéről szóló 12/2005. (IV. 29.) HMÖ rendelet módosításáról” megyei területrendezési tervben a szerkezeti terv a Víziterv Consult Kft. által kidolgozott legkiterjedtebb területi változatot, azaz a IV. változatot szerepeltette.

A megyei tervben a tározó létesítése szempontjából releváns tervlapi adatok az alábbiak: A tervezett tározó területén tájrehabilitáció és világörökség terület, felszíni vizek vízminőségvédelmi vízgyűjtő terület, vízerózióknak kitett terület övezet nem került kijelölésre. A terület azonban az alábbi ábrákat figyelembe véve országos tájképvédelmi, kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőség-védelmi, földtani veszélyforrás és szélróziónak kitett övezetbe tartozik.

## Településrendezési tervek

A tervezett beavatkozás közvetlenül **Pétervására** közigazgatási területének keleti szélét is érinti.

A település helyi építési szabályzata a 4/2003. (II.14.) sz. önkormányzati rendelettel került jóváhagyásra, illetve elfogadásra. Az utoljára 2020-ban módosított szabályozási tervlap a beruházás területére nem terjed ki, így nem nyílt lehetőség a térszerkezet és a területhasználatok ismertetésére. A település külterületén csak a 2/2017. (II. 2.) önkormányzati rendelettel elfogadott szabályozási termódosítással lefedett rész (Péterkei tó környékére és a Kisfüzesi közigazgatási határnál különleges mezőgazdasági üzemre vonatkozóan) tekinthető aktuálisnak és hatályosnak. Ez nincs átfedésben a tervezett tározó területével. A többi területrésze külterületi szabályozási terv nem készült. A helyi építési szabályzatból a tervezési helyszín jelenlegi területhasználatához, illetve a tervezett tározó létesítéséhez kapcsolható szabályozások és előírások kerültek összegzésre:

Tereplépcsők, rézsűk legfeljebb 2 m-es magassággal létesíthetők. A rézsúállékonyságot biológiai aktív felülettel kell biztosítani. Víz- és szélérozióknak kitett felület nem létesíthető [13/B§ (6)]

Az erdőterületen az övezeti előírások betartása mellett elhelyezhetők vízgazdálkodás (vízkárelhárítás, vízkivétel, vízhasznosítás) műtárgyai [16.§ (10/e)]

A mezőgazdasági rendeltetésű területen elhelyezhetők nem mezőgazdasági jellegű vízgazdálkodási (különösen a vízkárelhárítás, a vízkivétel, vízhasznosítás) építmények [17.§ (2/ai)]

A vízgazdálkodási terület kül- és belterületi vízfolyások és vízfelületek övezetén belül a vízfolyásokhoz, árkokhoz, csatornákhöz kapcsolódóan csak a vízkár elhárítás céljatszolgáló építmények helyezhetők el [18.§ (2/a)]

A tervezett tározó az Integrált Városfejlesztési Stratégiában külön említve szerepel, azonban amennyiben a településszerkezeti tervben vagy a szabályozási tervben nincs rögzítve, úgy a megvalósítás előtt azok módosítása szükséges.

A hagyományosan kialakult tájszerkezetnek megfelelően a külterületen a mező- és erdőgazdálkodási tájhasználat dominál. A gyepterületek is nagy jelentőséggel bírnak a tájban, mivel korábban az állattenyésztés színterei voltak (juhtenyésztés). A külterületen telephelyek (egykori majorok helyén gazdasági tevékenységek) és közművek létesítményei és területei helyezkednek el. A tervezett tározó északi szegélye a Homoki tanyával szomszédos, míg DNy-i szegélye a szennyvíztisztító telepet közvetlenül is érinti.

A tervezett beavatkozás közvetlenül **Tarnalelesz** közigazgatási területének DNy-i szegletét is érinti.

A település helyi építési szabályzata a 2/2007. (III.22.) sz. önkormányzati rendelettel került jóváhagyásra, illetve elfogadásra. Az utoljára 2020-ban módosított szabályozási tervlap a beruházás területére nem terjed ki, így nem lehet az érintett területrészt településrendezési szempontból ismertetni. A tervezett tározó által érintett településrészen a mezőgazdasági tájhasznosítás dominál, mely a vízfolyások mentén fekvő fás szárú növényzattal tagolt.

Tarnalelesz jegyzője 2021.07.13-án kelt levelében arról nyilatkozott, hogy a Terpes-Pétervásárai tározó építése t. beruházás a község helyi építésügyi követelményeknek megfelel, a helyi településrendezési tervekkel összhangban van. A nyilatkozat a Mellékletekben megtalálható.

A tervezett beavatkozás közvetlenül **Bükkszék** közigazgatási területének ÉNy-i szegletét is érinti. A település nyilvánosan elérhető és jelenleg is hatályos helyi építési szabályzata a 11/2007. (10. 03.) sz. önkormányzati rendelettel került jóváhagyásra, illetve elfogadásra. A szöveges munkarész volt elérhető, így szabályozási terv alapján nem nyílt lehetőség a térszerkezet és a területhasználatok ismertetésére. A település érintett külterületi részén a mezőgazdasági tájhasználat dominál.

A tervezett beavatkozás közvetlenül **Kisfüzes** közigazgatási területének északi peremét is érinti. A település nyilvánosan elérhető és jelenleg is hatályos helyi építési szabályzata a 4/2003. (II. 11.) sz. önkormányzati rendelettel került jóváhagyásra. A szöveges munkarész mellett rendelkezésünkre állt egy kézzel rajzolt

szabályozási tervlap (2002), mely alapján megállapítottuk, hogy a tározó által elfoglalt területen mezőgazdasági és erdő tájhasználat lelhető fel.

**A tervezett tározó megvalósítása előtt, az engedélyezési tervek kidolgozása során kialakuló paramétereket át kell vezetni és összhangba kell hozni az érintett összes település szerkezeti és szabályozási tervében foglalt tartalommal.**

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

Megbízótól kapott adatszolgáltatás alapján: 2022 – 2024 év.

## 2.8. A TOVÁBBI FEJLESZTÉS LEHETŐSÉGEI

A tervezett tározótér egy része jelenleg is vizenyős terület. Ennek állandó vízü víztározóvá alakítása új élőhelyet alakít ki a területen. Javasolható, hogy a tározó környezetébe vízjelző, tájba illő fásszárú növények kerüljenek telepítésre, ami az élőhelyi változatosságot tovább növelve még kedvezőbbé teszi a tervezett tározólétesítést. A keletkezett tározó rekreációs célokra való továbbfejlesztése reális lehetőség.

## 2.9. MAGYARORSZÁGON ÚJ, KÜLFÖLDÖN MÁR ALKALMAZOTT TECHNOLÓGIA BEVEZETÉSE ESETÉBEN KÜLFÖLDI REFERENCIA

Ilyen technológia nem kerül alkalmazásra a beruházás során.

## 2.10. ÖSSZETARTOZÓ TEVÉKENYSÉGNEK MINŐSÜLŐ ÚJ TEVÉKENYSÉGEK

Összetartozó tevékenység: a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet (Khvr) 3. számú melléklet szerinti és az 1. vagy 3. számú mellékletbe tartozó tevékenységgel azonos, a környezethasználó által e tevékenységekkel azonos vagy szomszédos ingatlanon, közös beruházási céllal megkezdeni tervezett olyan tevékenység, amely a 3. számú mellékletben meghatározott küszöbérték alá esik, azonban megkezdése esetén az 1. vagy 3. számú mellékletbe tartozó tevékenységgel együtt a 3. számú mellékletben meghatározott küszöbérték teljesül.

Jelen beruházással kapcsolatban ilyen tevékenységről nincs tudomásunk.

## 2.11. A VIZEKBE TÖRTÉNŐ BEAVATKOZÁSSAL JÁRÓ TEVÉKENYSÉG TÁRSADALMI-GAZDASÁGI ELŐNYEINEK BEMUTATÁSA

Megállapíthatjuk, hogy 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- és célok kielégítésére.

### 3. HATÁSFOLYAMATOK, HATÁSVISELŐK, HATÁSTERÜLETEK ÁLTALÁNOS BEMUTATÁSA

#### 3.1. HATÁSFOLYAMATOK ÉS HATÁSVISELŐK

Az alábbiakban áttekintést adunk a hatásfolyamatokról, hatásokról, a hatásviselők állapotának várható változásáról.

Legfontosabb hatótényezők a következők:

- Területfoglalás (átmeneti és tartós)
- Építési tevékenység (töltésépítés, műtárgyépítés)
- Szállítási tevékenység
- Anyagnyerőhelyek kialakítása és kitermelése
- Árvízi tározás
- Vízkormányzás, vízkészlet-gazdálkodás, rendszeres tározás
- Egyéb kiegészítő tevékenységek (pl. növénytelepítés, infrastruktúra elemek átépítése)
- Tározó léte (elsősorban vizuális megjelenése)

A létesítés, üzemelés és üzemeltetés hatásait, valamint az építésre vonatkozó általánosan előforduló hatásokat környezeti elemenként az alábbiakban adjuk meg.

##### 3.1.1. Föld, felszín alatti víz

###### A létesítmény hatása

A földdel, talajjal kapcsolatos legfontosabb változás a területfoglalás, amely a létesítmények területén, illetve az állandó vízborítású tározótér területén végleges, az ezen felüli árvízi tározáshoz szükséges területeken pedig átmeneti. Végleges területfoglalás a völgyzárógát, a tározótér (215 ha), a szennyvíztelep védelmére építendő töltés, illetve az előgát és tározótér. A töltés- és a gát építéséhez, fejlesztéséhez szükséges földkitermelés várhatóan 225 000 m<sup>3</sup>. A számításba vehető anyagnyerőhelyek a tározó területén belül találhatók, így nem igényelnek további hatásterület kijelölést.

###### A létesítmény üzemelésének hatása

A tározás és árasztás során a földdel kapcsolatosan a tározó teljes területét érintettnek kell tekintenünk, hiszen árvízi tározáskor akár a teljes területen is vízborítás lehet. A vízborítás következtében mennyiségi és minőségi változások egyaránt várhatók (lásd pl. szennyezés érkezése az árvízzel, vagy éppen kimosódása a tározóból, illetve hordalék lerakódása, humusz lemosása). Az üzemelés a tározó területén belül a jelenleginél környezet harmonikusabb fenntartást, ha releváns, akkor művelést igényel, a vegyszer használatok minimalizálásával. Ennek hatása folyamatos a tényleges elöntéstől független és a teljes tározótérre kiterjed.

A felszín alatti vizek elsődlegesen a tározótérek működése kapcsán változnak. A betározás idején mennyiségi növekedés és áramlásbeli változások várhatóak az árasztás területén, ill. ezek környékén. A felszín alatti vizek szempontjából a teljes tározótérületet és annak körülbelül száz méteres környezetét tekinthetjük vizsgálandó területnek. Lakóterületek e távolságon belül nem találhatók, Pétervására, Bükkszék, Tarnalelesz és Kisfüzes lakóövezeti részei min. 900 m-es távolságra találhatók a tározótértől.

A tározótér közvetlen közelében egy szennyvíztisztító telep létesült, melynek védelmére hosszított tervezett 620 m hosszban. A töltés építése során egy ideiglenes vízfolyás (Névtelen 0632) medrének

feltöltése szükséges, hiszen a töltés nyomvonala jelentős szakaszon a meglévő patakmederrel egy nyomvonalon halad.

#### Az építés hatása

Az építési munkák során a munka- és szállítógépek mozgása miatt várható szintén lokális talajszerkezet-változás és esetleges haváriás szennyezés. A hatásterület itt is a közvetlenül érintett terület, a felvonulási területek, illetve a munka- és szállítógépek mozgása miatt ezek max. néhány 10 m-es környezetére terjed ki.

A felszín alatti vizek is érintettek a beavatkozások során, mivel vízfolyáson történő elzáráshoz a gát töltésének kiépítése, valamint a szennyvíztelep védelmére új töltés, valamint egyéb létesítmények építésére kerül sor (pl. előgát és a hozzá tartozó tározótér). A felszín alatti vizeket érő hatások a beavatkozással érintett terület és közvetlen környezete.

#### Hatásviselők

A terület hatásviselői a tározó területén és környezetében lévő termőtalaj, a talajvíz, adott esetben a rétegvíz és a karsztvíz is, valamint az erre települt működő és megkutatott vízbázisok, vízellátást és öntözést biztosító kutak.

### **3.1.2. Felszíni víz**

---

#### A létesítmény hatása

A felszíni vizeket érintő legalapvetőbb változás az árvízvédelmi fejlesztés, azaz a tározó kialakítása és a fejlesztés eredményeként létrejövő vízgazdálkodás javulás, amely a Tarna vízfolyás tározótérrel érintett szakaszát, valamint az elzárás alatti és feletti al- és felvízi szakaszait is közvetlenül érinti, a hidrológiai számítások alapján kimutatható hatások függvényében. E változás tájra, települési környezetre, ökoszisztémára és elsősorban az emberre gyakorolt kedvező következményei teszik indokolttá a fejlesztést. A tervezett fejlesztés következtében az árvízi biztonság növekedésével párhuzamosan kedvezőbb vízgazdálkodási helyzet is várható a fejlesztéssel érintett települések közigazgatási területein.

Az árvízi tározás során, amikor hosszabb ideig borítja víz a területet esetlegesen vízminőségi problémák is felmerülhetnek. A bőséges növényi tápanyag kínálat elsősorban a meleg vizes nyári időszakokban segíti elő az eutrofizálódás. Ez a hatás a tározott víztérben érvényesül, illetve a leeresztéskor befolyásolhatja a leeresztő műtárgy alatti néhány száz méteres vízfolyás szakaszt. Az előzetes számítások szerint a tározótér a vérszárapasztón keresztül 2 nap alatt leüríthető.

#### A létesítmény üzemelésének hatása

A tározó elsődleges célja a vízfolyás árvízi biztonságának növelése, így üzemelési hatásként elsősorban a nagyobb csapadékmennyiségek következtében összegyűlő vízhozamok levonulásának szabályozásával, kiegyenlítésével a helyi vízkárok minimalizálhatók, valamint a vízfolyáson csökkenthető a hordalékmozgás és mederbeli feltöltődés. Azaz az üzemelés elsődleges hatása a projekt célrendszerével összhangban a tavaszi árvízveszély csökkentése, a tározótérben történő vízvisszatartás révén. Másodlagos hatás, a vízjárás egyenletesebbé tétele, valamint a tározott csapadékvizek tartalékolása révén, hogy lehetőség adódik aszályos időszakban a vízpótlásra, későbbi egyéb vízgazdálkodási célú felhasználásra (pl. öntözés, rekreációs lehetőségek). Ezek a tározó területén kívül találhatók, így új hatásterületi elemként jelentkezhetnek.

#### Építés hatása

A felszíni vizekhez kapcsolódó hatások az építési időszak alatt viszonylag lokálisnak mondhatók, gyakorlatilag csak az igénybevett területekre, azaz a töltések nyomvonalára, a kotort medrekre, illetve átalakított medrekre, a felvonulási területekre, az egyéb létesítmények területére és az anyagnyerő helyekre terjednek ki. E területeken változtatják a lefolyást, illetve a gépek működéséből adódóan esetlegesen, havária jelleggel szennyezhetik a vizeket.



Az anyagnyerő helyek kialakítása speciális hatótényező a vizek esetében, hiszen az addig felszín alatti víznek tekintett talajvíz a megnyitott gödörben felszíni vízzé válhat. Hatásterület szempontjából ez egyben azt jelenti, hogy egy anyagnyerőhely nemcsak a saját területén, hanem a felszín alatti lefolyási viszonyokat figyelembe véve valamivel tágabb környezetében is befolyásoló hatással bír. A hatásterület néhány száz méterre terjedhet ki az anyagnyerőhely szélétől. Az anyagnyerőhely a tározó területén belül valósul meg, így ez esetben ilyen jellegű hatás tározótéren belül érvényesülhet, ami érdemben nem jelenti a hatásterület kiterjesztését.

Kisebb kiterjedésű hatásterülete (leginkább a beavatkozás közvetlenül érintett terület) a várhatóan szükséges kiegészítő tevékenységeknek (szennyvíztelep védelmében épített töltés, kotrások, növényzetirtás) is lesz. Az előző hatótényezővel azonos módon a lefolyást (mennyiségi változás) és a minőséget befolyásolhatják ezek a beavatkozások. Az érintett területek várhatóan itt is belül maradnak a tározók területén, esetleg ezek közvetlen környezetében várhatók (védőtöltés). Új hatásterületet így nem szükséges meghatározni.

#### Hatásviselők

A hatásviselő a Tarna vízfolyás, és a vízgyűjtőjén található keresztező és párhuzamosan futó árkok, a vízfolyás mellékágai.

### **3.1.3. Levegő**

---

#### A létesítmény építésének hatása

Levegőminőség szempontjából a tervezett tározó létesítése és üzemeltetése közül a létesítési fázis lesz meghatározó. Az üzemeltetés levegőkörnyezeti hatásai elhanyagolhatók.

A megvalósítás időszakában levegőminőség szempontjából az építési munkák és a szállítások a meghatározó hatótényezők. A hatásterületet elsősorban a tereprendezéssel járó munkák során jelentkező porképződés fogja meghatározni, a kipufogógáz-kibocsátás miatt kialakuló hatásterület várhatóan ezen belül marad.

Az építési munkák többsége települési külterületeken, lakott területektől távolabb valósul meg. Az építési területen viszonylag egy rövid ideig, max. néhány hónapig tartó zavarással, elsősorban porszennyezéssel számolunk, ennek ellenére a települések szélső, tározó közeli részei tehát hatásterületként megjelölendők.

A tározó nagy-volumenű földmunka építésének levegőtisztaság védelmi hatásterülete 521 m.

Hatásterületként kell számításba venni a megvalósítás előtt a munkagépek felvonulási útvonalának környezetét. Levegőt terhelő hatótényező a beavatkozások során felhasznált, mozgatott anyagok (legnagyobb volumenben a föld) kitermelése, szállítása is. A szállítási tevékenység túlnyomó része a tározó területén belül valósul meg (földmozgatás az anyagnyerőhelytől a töltésépítési helyszínig). Így kellő figyelemmel és logisztikai szervezéssel a települések zavarása, túlzott porterhelése elkerülhető. (A településekhez közeli szakaszon bizonyos szélirány és szélesebbesség esetén elengedhetetlen lesz a munkaterületek és a szállítóútvonalak locsolása, mellyel a kellemetlenség és ugyanakkor a hatásterület is csökkenthető.) A felvonulás a meglévő közutak igénybevitelével történik, ahol nem okoz várhatóan jelentős többletterhelést.

Így ezek hatásterületbe vonását nem látjuk szükségesnek.

#### A létesítmény üzemelésének hatása

A működés során a levegőterhelés gyakorlatilag elhanyagolható mértékű.

#### Hatásviselő

A hatásviselő a közvetlen és a közvetett hatásterületen élő lakosság.

### 3.1.4. Élővilág

#### A létesítmény közvetlen építési hatásterülete

A közvetlen hatásterület élővilág-védelmi szempontból minden olyan terület, amelyet az építéssel kapcsolatos munkálatok fizikailag érintenek. Ennek megfelelően ide tartozik a völgyzárógát, az árapasztó, a szennyvíztelep védelmére építendő töltés, az előgát létesítésének területe, illetve a tervezett anyagnyerők területe.

Összesen a tervezett építés teljes közvetlen élővilágvédelmi hatásterülete mintegy 10,7 ha-ra tehető, amely a völgyzáró gát becsült területfoglalásából (4,7 ha), a tervezett anyagnyerők becsült felületéből (5,4 ha), illetve a tervezett töltésépítés becsült területfoglalásából (0,6 ha) adódik.

#### A létesítmény közvetett építési hatásterülete

Az élővilág szempontjából az építési fázis közvetett hatásterületéhez soroljuk azokat a területeket, ahol az építési munkálatok hatásai nem közvetlenül fizikai értelemben, hanem közvetve, más környezeti elemre (pl.: levegőre, felszín alatti vagy felszíni vízre, talajra) gyakorolt hatásán keresztül érzékelhetően befolyásolják az élővilág valamelyik alkotóelemének (az élővilágot alkotó fajok egyedei, állományai) életfolyamatait, viselkedését, ezáltal befolyásolják az adott területen a faj állományának alakulását (pl.: reprodukciós ráta, ezen keresztül pedig a populációméret). Természetesen ide tartozik az építés során keletkező zaj és vibrációs terhelésen, a kivitelezést végző munkások és munkagépek által a kivitelezést megelőző állapothoz képest keltett vizuális zavaráson, károsanyag-kibocsátásából adódó levegőkörnyezeti hatásokon, ill. a munkafolyamatok fényszennyezésén keresztül közvetetten jelentkező hatások is. Ezek mellett a közvetett hatásterülethez tartoznak azok a megközelítési útvonalak, ill. azok közvetlen környezete, amelyeket a munkagépek ténylegesen használnak a szálláshely és az építési terület, ill. az építés során felhasznált eszközök forráshelye és a kutatási terület között. Az élővilágra gyakorolt várható közvetett hatások megítélése igen nehéz, mert az egyes fajok eltérő érzékenységet mutatnak a különböző környezeti hatásokra, például eltérő mértékben érzékenyek a levegőkörnyezeti hatásokra, a zaj és vibrációs hatásokra vagy a vizuális zavaró hatásokra.

Az élővilágot alkotó fajpopulációk túlnyomó többsége esetében azonban alapkutatási szinten sem rendelkezünk arra vonatkozó ismeretekkel, hogy a jogszabályban szereplő határértékek hogyan viszonyulnak az adott faj szempontjából releváns küszöbértékekhez.

A humán szempontból megállapított zajvédelmi és levegőminőség-védelmi határértékek figyelembevételével számított hatásterület határa a munkaterület középvonalától számított **521 méteren** nem terjed túl. Az így meghatározott közvetett hatásterületen kívül a környezeti tényezőkben bekövetkező esetleges változások még a legérzékenyebb állat- és a növényfajok életmenetét sem befolyásolják érdemben.

#### A létesítmény üzemelésének hatásterülete

Élővilág-védelmi szempontból az üzemelés hatásterületéhez tartozik minden olyan terület, melyen a tervezett beavatkozások megvalósításának eredményeként a jelenlegi kiindulási állapothoz képest tartósan megváltoznak az ottani életközösséget alkotó fajok előfordulási viszonyait ténylegesen befolyásoló ökológiai környezeti tényezők jellemző értékei. Jelen projekt esetében az építési fázisban végzett beavatkozások egy része érzékelhetően megváltoztatja az érintett élőhelyek jellegét, adottságait, hiszen időlegesen magasabb rendű növényzettől mentessé válnak a gát- és töltésépítéssel érintett területrészek. Ebből következően szűkebb értelemben mindenképpen **üzemelési hatásterületként kell számításba venni az élővilágvédelmi szempontból lehatárolt közvetlen építési hatásterületet.**

Az üzemelési időszakban azonban a leglényegesebb új hatótényező a tározó és előületpítője vízfelszínének megjelenése és tartós működése.

Így az üzemelés egyértelmű hatásviselője és hatásterülete a tározó 215 ha-os felszíne, a Tarna felvízi medre, a Tarna alvízi medre. Az üzemelési hatásterület részei azok a területek is, amelyekről a tározó odavonzza az egyes élőlények (főképp madarak, jó röpképességű vízirovarok) egyedeit. Ez a hatásterület nem számítható, azonban mindenképpen a tározó területénél jóval nagyobb terület.

### 3.1.5. Épített környezet

---

#### A létesítmény hatása

A települési környezet szempontjából a legfontosabb hatása az árvízi tározás megvalósításának lesz, mely által jelentősen növekedni fog a térség árvízi biztonsága. Az árvízi biztonság növekedése a Tarna vízfolyás vízgyűjtőjére terjed ki. Amennyiben az árvízi tározás mellett hosszabb távon a rendszeres vízbevezetés és a tájgazdálkodás átalakítása is megvalósul ennek kedvező hatása a térség népességmegtartó képességét is befolyásolhatja azáltal, hogy olyan közeget teremt, amely fokozottan alkalmassá teszi a térség településeit a tájhasználat adottságoknak teljesebb körű kiaknázására és ezen keresztül kedvezőbb idegenforgalmi szerepkör kialakítására. E szempontból az érintett települések; Pétervására, Bükkszék, Tarnalelesz és Kisfüzes közigazgatási területének egészét hatásterületként vettük figyelembe.

#### Üzemelés hatása

A vízfolyáson tervezett tározó befolyásolja a talajvíz szinteket, ami közeli építmények esetén a települések épületállományára is hathat. Megfelelő belvízelvezetés esetén a hatás mérsékelhető, valamint megállapítható, hogy a lakóterületek min. 900 m-es távolságban találhatók, ami nem valószínűsít épületállományra káros talajvízszint emelkedést, így hatásterület kijelölése nem indokolt.

E mellett a tározók létesítményei területhasználati akadályt is képeznek. A tározótér közvetlen közelében egy szennyvíztisztító telep létesült, melynek védelmére hosszútöltés tervezett 620 m hosszban. A töltés építése során egy ideiglenes vízfolyás (Névtelen 0632) medrének feltöltése szükséges, hiszen a töltés nyomvonala jelentős szakaszon a meglévő patakmederrel egy nyomvonalon halad.

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

A művi elemek egy sajátos megjelenési formái a kultúrtörténeti, a régészeti emlékek, azaz az örökségvédelem alá tartozó értékek. Ezek szempontjából minden olyan terület hatásterületnek minősül, mely tereprendezéssel érintett. Műemlékek a hatásterületen nem találhatók, a régészeti érintettség kapcsán pedig Előzetes Régészeti Dokumentáció I készült, mely a tereprendezéssel érintett területen található régészeti érintettségek és kockázatok feltárására irányul.

A települési környezet szempontjából az érintett települések teljes közigazgatási területét hatásterületnek tekintjük, mivel az üzemelés során várható kedvező társadalmi-gazdasági hatások, az árvízi kockázatcsökkentés pozitívumai reményeink szerint legalább ilyen körben érzékelhetők lesznek.

#### Építés hatása

Települési környezetet érintő lokális hatás a szállítások és építkezések zaja és porszennyezése. (lásd: zaj- és levegőtisztaság-védelem)

A beruházás során érintett a 2412 j országos közút, mely hatásviselő lehet az építési időszakban.

### 3.1.6. Táj

---

A táji hatások közül a töltések megjelenése miatti vizuális változások a meghatározóak. Az újonnan megépülő egybefüggő töltésszakaszok falként jelentkeznek, a korábban e síkvidéken teljeskörű átlátásokat teljes mértékben gátolják.

Ugyanakkor a megvalósuló tározó léte, a rendszeres tározás lehetősége a vízháztartás kedvező megváltozása a tájhasználatok lehetőségét is bővíti. E hatótényező hatásterülete is túlmutat a tározó szűken vett területén, a hatásterület itt is közel azonos lehet az érintett települések külterületén.

### 3.1.7. Zaj

#### A létesítmény építésének és üzemének hatása

Az építési területen, a munkaterületek mentén becsült zajterhelések

Munkafolyamat megnevezése	70 dB betartandó határérték mellett	
	Védőtávolság [m]	Hatásterület [m]
Földmunka (nagyobb volumenű: útépités)	36,1	95,1
Földmunka (kisebb volumenű: közművek kiváltása)	28,7	71,6

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

A *hatásviselő* a közvetlen és a közvetett hatásterületen élő lakosság.

### 3.1.8. Hulladék

Szintén a környezetet veszélyeztető tényezők közé tartozik. A talajra, a talajvízre és a felszíni vízre lehet káros hatással.

A létesítmény építése és üzemeltetése során a keletkező hulladékok megfelelő gyűjtéséről és az üzemi gyűjtőhelyen történő tárolásáról az érvényes jogszabályoknak megfelelően kell gondoskodni. Ezzel elkerülhetőek a környezeti elemekre gyakorolt káros hatások.

## 3.2. HATÁSTERÜLETEK, TELJES HATÁSTERÜLET

(314/2005.(XII. 25.) Korm. rendelet 4. számú mellékletének 1. bk pontja)

A hatásterület kiterjedésének megállapításakor a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 7. számú mellékletét vettük figyelembe, mely a hatásterület meghatározásának módjáról szól.

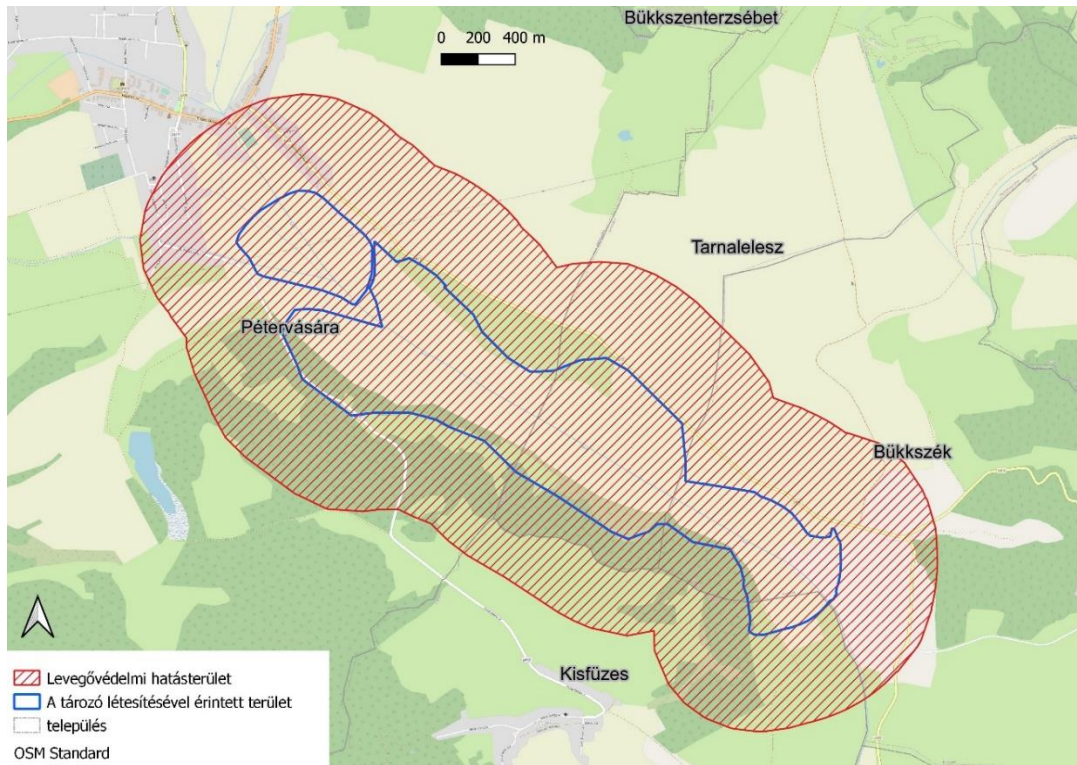
A zaj- és rezgés elleni védelem vonatkozásában a 284/2007 (X.29.) Korm. rendeletben rögzítetteket kell figyelembe venni.

A hatásterületek a következőképpen összesíthetők:

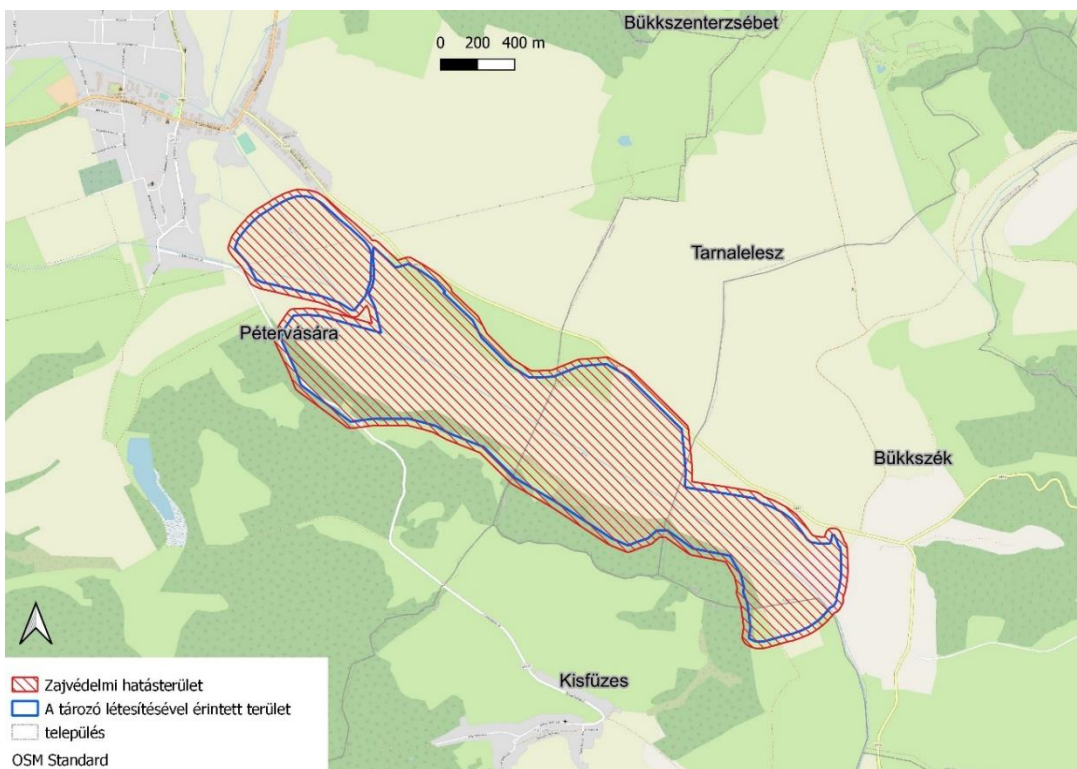
- Alapvető fontosságú hatásterület a tározó és létesítményei által elfoglalt terület elsősorban azért, mert ezen területeken az eddigi területhasználat megszűnik, a természetes elővilág elpusztul, átalakul, a vízzel borított tározórészek vízi életközösség alakul ki.
- A tározó nagy-volumenű földmunka 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 árvizek keletkező hatásai 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 a tározó körülbelül száz m-es környezetében lehet majd kimutatható.



- 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.



4. ábra. Becsült levegővédelmi hatásterület a létesítés időszakában



5. ábra. Becsült zajvédelmi hatásterület a létesítés időszakában

Az építés fázisa csak átmeneti, rövid ideig tart, hatásai nem állandósulnak.

A vizsgált létesítmény üzemelés alatti összesített hatásterületét a mellékelt átnézeti térképen jelenítettük meg. A kedvező hatások hatásterülete akár ennél is kiterjedtebb lehet, a Tarna egész vízgyűjtőjét érintve.

### 3.3. ÉGHAJLATVÉDELMI ELEMZÉS

A környezeti hatástanulmányhoz a teljes projektre vonatkozó *Klímavédelmi Kockázatelemző Tanulmány* készült.

### 3.4. KATASZTRÓFAVÉDELMI KOCKÁZATELEMZÉS

#### 3.4.1. Vizsgálati módszer

2014. május 16-án hatályba lépett az egyes köz- és magánprojektek környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálatáról szóló 2011/92/EU irányelv módosításáról szóló 2014/52/EU irányelv, melyben a környezeti hatásvizsgálat során a hatástanulmányban bemutatandó, illetve az engedélyezés során a hatóság részéről vizsgálandó szempontok kiegészítésre kerültek, különös tekintettel a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetektől és a természeti katasztrófákból származó kockázatokra.

Ennek megfelelően a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 6. számú melléklete tartalmazza a katasztrófavédelmi szempontú tartalmi elemek felsorolását is.

BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság által 2020. májusában kiadott, Útmutató a környezeti hatástanulmány katasztrófavédelmi szempontú elkészítéséhez, értékeléséhez című dokumentum alapján:

- a 6. számú melléklet 2. pontjában foglaltak értelmében a környezeti hatástanulmányban be kell mutatni a tervezett tevékenység számba vett változatainak részletes leírását, külön kitérve a telepítési hely környezetében működő veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek tevékenységének ismertetésére, jellemzésére, az ezekkel való esetleges kapcsolatok bemutatására (különösen technológiai, közmű, szolgáltatási kapcsolat), illetve a természeti katasztrófáknak (különösen földrengések, vízkárok) való kitettség bemutatására.
- a leírásnak ki kell térnie a környezetre gyakorolt várhatóan jelentős káros hatások megelőzésére vagy ellentételezésére irányuló intézkedésekre, illetve az ilyen veszélyhelyzetekre való felkészülés és reagálás érdekében tervezett intézkedések részleteire is.

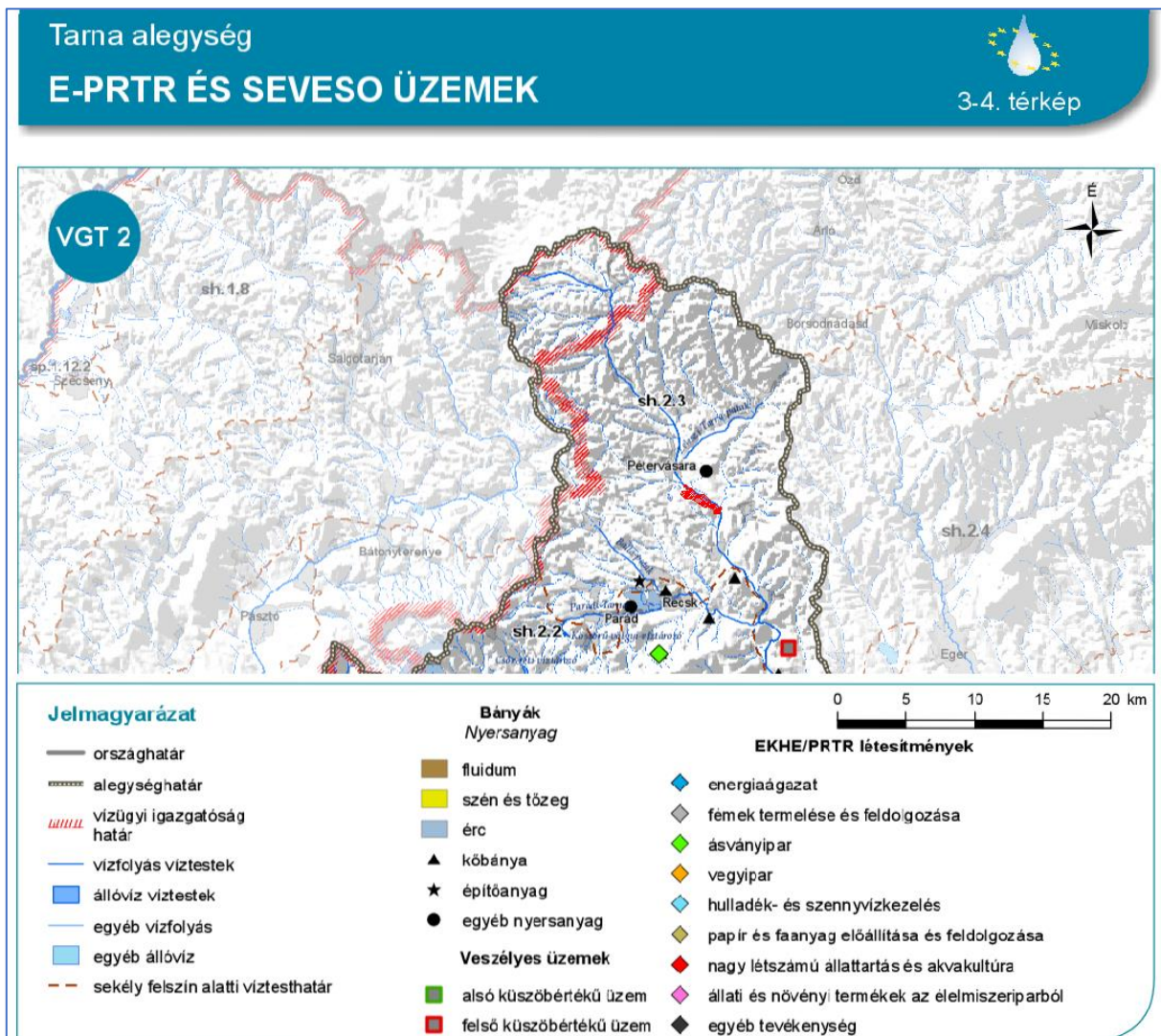
A települések katasztrófavédelmi besorolásáról, valamint a katasztrófák elleni védekezés egyes szabályairól szóló 62/2011. (XII. 29.) BM rendelet módosításáról szóló 61/2012. (XII. 11.) BM rendelet szerint vizsgáltuk.

#### 3.4.2. A telepítési hely környezetében működő veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek tevékenységének ismertetése, jellemzése, az ezekkel való esetleges kapcsolatok bemutatása.

Felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemnek minősül, ahol a jelen lévő veszélyes anyagok mennyisége a **219/2011. (X.20.) Korm. rendelet** 1. sz. melléklete alapján meghatározható felső küszöbértéket eléri vagy meghaladja.



A felülvizsgált Országos Vízyűjtő-gazdálkodási Terv 3.4. térkép melléklete alapján az alábbiakban feltüntetjük a felső, illetve alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó, valamint a küszöbérték alatti üzemeket.



6. ábra. Veszélyes üzemek a nyomvonal környezetében az országos Vízyűjtő-gazdálkodási terv alapján (forrás: felülvizsgált Országos Vízyűjtő-gazdálkodási Terv)

Az előző ábrán jól látható, hogy a tervezett tározó (piros színnel van jelölve az ábrán) nem érint veszélyes üzemet.

A vizsgált tározó a Heves megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság illetékességi területét érinti, ezért a tározó által érintett területek és azok környezetében található veszélyes ipari üzemekkel kapcsolatban adatkérésrel fordultunk az érintett Igazgatóságokhoz. A 219/2011. Korm. rendelet szerint és a Heves Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság hivatalos adatszolgáltatása alapján veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem veszélyességi övezetét a tervezett beruházás nem érinti, ezért a bemutatásuktól eltekintünk a továbbiakban.

### 3.4.3. Természeti katasztrófáknak való kitettség

#### Természeti katasztrófák

Természeti eredetű veszélyek lehetnek:

- hidrológiai: árvíz, belvíz, hirtelen áradás,

- geológiai: földrengés, tömegmozgások (pl. földcsuszamlás, omlás),
- meteorológiai: szélviharok, aszály, hőség, rendkívüli hideg, nagyhavazás, jegesedés, villámlás, felhőszakadás, tornádó.

### 3.4.3.1. Települések katasztrófavédelmi szempontú besorolása

A 61/2012. (XII.11.) BM rendelet a települések katasztrófavédelmi besorolásáról, valamint a katasztrófák elleni védekezés egyes szabályairól szóló 62/2011. (XII. 29.) BM rendelet módosításáról szól. A BM rendelet a településeket katasztrófavédelmi szempontból I. (kiemelten veszélyes), II. (veszélyes) vagy III. (mérsékelt veszélyes) osztályba sorolja. A települések katasztrófavédelmi besorolását az egyes veszélyeztető hatások – természeti eredetű veszélyek esetén árvíz, földtani veszélyek – összessége adja, különös tekintettel az adott településre legjellemzőbb veszélyforrás szerinti részbesorolásra. A 61/2012. (XII.11.) BM rendelet 1. számú melléklete alapján az érintett települések besorolása az alábbi:

5. táblázat. A települések katasztrófavédelmi szempontú besorolása

Település	Katasztrófavédelmi osztály	Katasztrófavédelmi kirendeltség
Pétervására	III.	Eger székhelyű
Kisfüzes	III.	
Tarnalelesz	III.	
Bükkszék	III.	

A 234/2011. (XI.10.) Korm. rendelet alapján III. osztályba kell sorolni azokat a településeket, amelyek:

- a Kat. IV. Fejezetének hatálya alá nem tartozó üzem által a veszélyes anyagok környezetbe kerülése esetén veszélyeztetettek,
- az egyes veszélyeztető hatások kockázatbecslése és a kockázati mátrixban történő elhelyezése alapján a 2. melléklet b) pontja szerinti III. besorolást kapják.

A fenti táblázatban szereplő települések III. kategóriába való besorolását a b) pont indokolja.

### 3.4.3.2. A települések természeti katasztrófák általi veszélyeztetettsége

Hivatalos adatszolgáltatást kértünk a megyei illetékességű Katasztrófavédelmi Igazgatóságoktól, akik a települések önkormányzataihoz irányítottak. A települések veszély-elhárítási terveit az érintett települések önkormányzataitól kaptuk meg.

A települési veszély-elhárítási tervek alapján vizsgáltuk a települések természeti veszélyforrásokkal szembeni érzékenységet.

6. táblázat. A települések veszélyforrásokkal szembeni érzékenysége (+ érint - nem érint)

Települések	Veszélyeztető elem					
	belvíz árvíz, helyi vízkár	rendkívüli időjárás veszélyei	nagy kiterjedésű tüzek által okozott veszély	földtani veszélyforrások	felszín és felszín alatti vizek ivóvízbázisok sérülékenysége	főbb veszélyeztetettség
Pétervására	+ árvíz	+ rendkívüli	-	+	-	+ jelentős forgalom

		időjárás				
Kisfüzes	+ árvíz, villámárvíz	+ rendkívüli időjárás	-	-	-	-
Tarnalelesz	+	+	-	-		-
Bükkszék	+ árvíz villámárvíz	+ rendkívüli időjárás	-	-	-	-

A vizsgált települések jellemzően nem veszélyeztetettek a természeti veszélyforrások által, azonban a mélyebben fekvő területeken kialakulhat belvíz, helyi vízkár.

Természeti katasztrófák általi veszélyeztető tényezők között az időjárási kockázatok valamennyi településen előfordulhatnak. Ezen belül elsősorban a rendkívüli időjárási eseményekhez kapcsolódóan a *viharkárok* léphetnek föl, valamint a *téli időjáráshoz kapcsolódó extrémítások*, mint rendkívüli havazás, hóátfúvás okozta torlaszok, jégesedés, köd és a *nyári időjáráshoz köthető extrémítások*, mint hőség és aszály.

A települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról szóló 18/2003. (XII. 9.) KvVM-BM együttes rendeletben az alábbi érintett település szerepel:

- A - erősen veszélyeztetett – Pétervására

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.

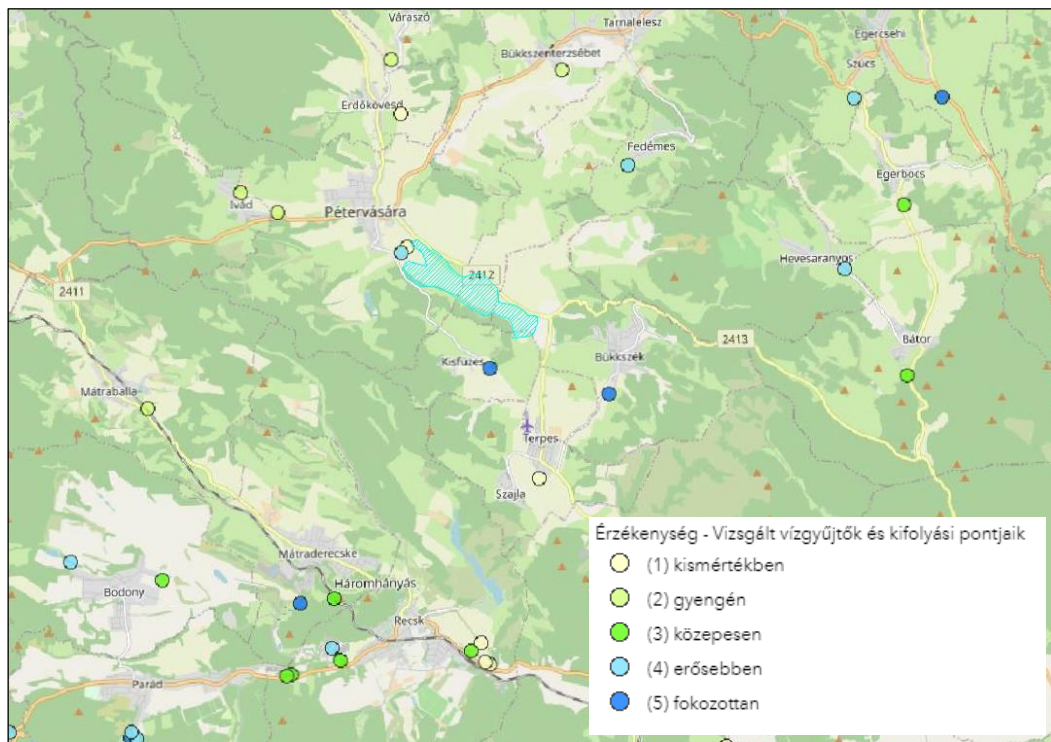
A megyei területrendezési tervek alapján a tervezett beruházás rendszeresen *belvízjárta* területeket nem érint. Belvizek képződésére elsősorban télvég idején (téli és nyári hidrológiai félév határánál) kell számítani. A tenyészidőn belül és ősszel is képződhetnek belvizek (különösen akkor, ha a talajzóna átnedvesedett), de nem jellemző, hogy minden évben képződjenek. A nyomvonal menti területek belvízzel nem vagy alig veszélyeztetett területeken halad keresztül, néhány kisebb szakaszon érint csak belvízzel nem vagy alig veszélyeztetett területet (Pálfi féle index alapján), így a területen belvizek megjelenésére általában nem kell számítani. Ugyanakkor az átlagot meghaladó csapadékos időszak vagy hirtelen hóolvadás következtében kialakulhat belvíz, mely a beruházás által érintett települések közül elsődlegesen alakulhat ki.

Jelentős intenzitású csapadék esetén *helyi vízkár* valamennyi települést érintően kialakulhat az adott település mélyebben fekvő részein. A települések az elmúlt évek tapasztalata alapján ismerik e helyszíneket, vízkár-elhárítási terveikben, illetve a gyakorlatban felkészültek az ilyen helyzetek kezelésére.

A beruházás a Tarna – vízfolyáson történik. Magyarország Árvízi Országos Kockázatkezelési Tervéhez készült árvízi modellezések alapján a tervezési területet 30, 100, illetve 1000 éves valószínűségű elöntések nem veszélyeztetik, *árvizek* kialakulásának kockázata alacsony, mert a terület nem érinti a nagyvízi meder területének övezetét. A tervezett tározó a Tarna felső víztesthez és Tarna középső víztesthez kapcsolódik, illetve e területre esik a Leleszi-Tarna-patak torkolata. A patakok vízszállítása nagy szélsőségek között ingadozik. Árvizeik elöntik a völgytalpakot, de gyorsan levonulnak a völgy nagy esése miatt, s az év nagy részében a medrekben alig van víz. Jellegzetes, hogy az őszi árvizek nagyobbak, mint a kora nyáriak.

A települések *villámárvíz* veszélyeztetettségét alapvetően a vízgyűjtő területének tulajdonságai (mérete, alakja, lejtéviszonyai, karsztos területek stb.), valamint a vízgyűjtőn előforduló csapadék intenzitása határozzák meg. A villámárvíz veszélyeztetettség meghatározásának célja felhívni a figyelmet arra, hogy a települések kitétsége, helyzetüktől és a felszíni környezettől függően különböző, és ez a különbözőség osztályozható, rangsorolható. A vízgyűjtő kitétsége csak egy erősebb vagy gyengébb lehetőségre hívja fel a figyelmet, a tényleges bekövetkezés csak olyan extrém csapadékkal együtt áll fenn, amelynek elvezetésére a településhez kapcsolható vízelvezetés nem alkalmas. **A vizsgált terület a fenn megnevezett**

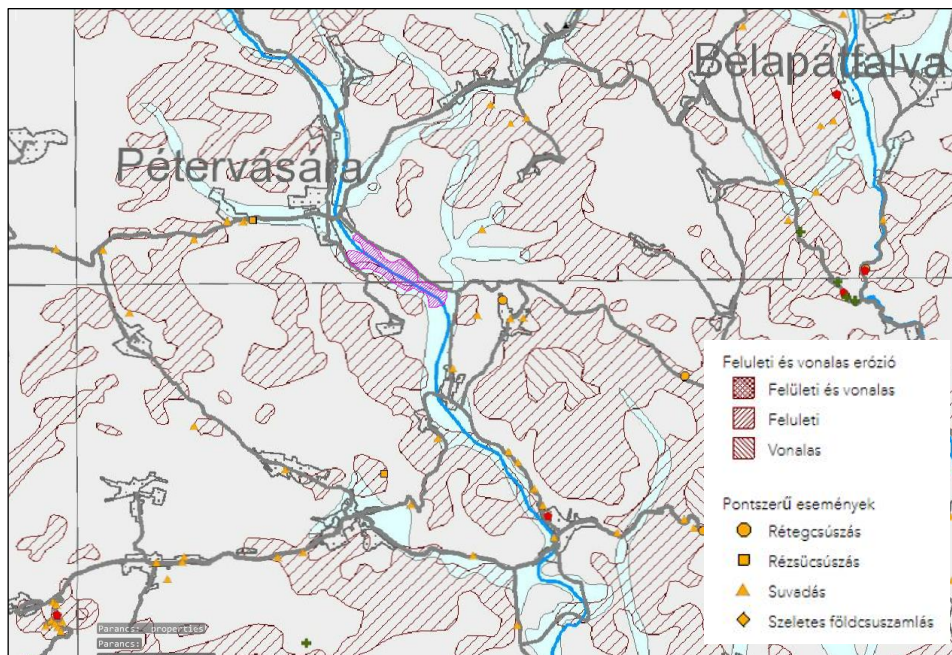
paraméterekkel rendelkezik, a villámárvízre való esély számottevő. A beruházás által érintett települések közül erősen kitett villámárvíz veszélyének Bükkszék, Kisfüzes és Pétervására.



7. ábra. A tervezési terület tágabb környezetében előforduló villámárvizek kifolyási pontjai. Világoskéssel jelölve a tervezett tározó területe. [Forrás: MBFSZ online térképek]

Az Országos Felszínmozgásos Kataszter alapján a tervezési terület 1 km-es környezetében regisztráltak felszínmozgást. A beruházás környékén Bükkszéken rétegcsúszást, Pétervásárán rézsúcsúszást regisztráltak. A nagy mennyiségű csapadék hatására földcsuszamlások, a műtárgy alatti réteg áztatási eseményeket (suvadás) regisztráltak, Tarnalelesz, Terpes, Bükkszék települések környékén. Alapvetően a *felszínmozgásokkal* szemben közepesen veszélyeztetett a terület. Az érintett Heves megyei települések elhelyezkedéséből adódóan felszíni vízelvezetés, tereprendezés és vízvezeték javítása indokolt, hogy a terület kevésbé legyen veszélyeztetett a felszínmozgásokkal szemben.

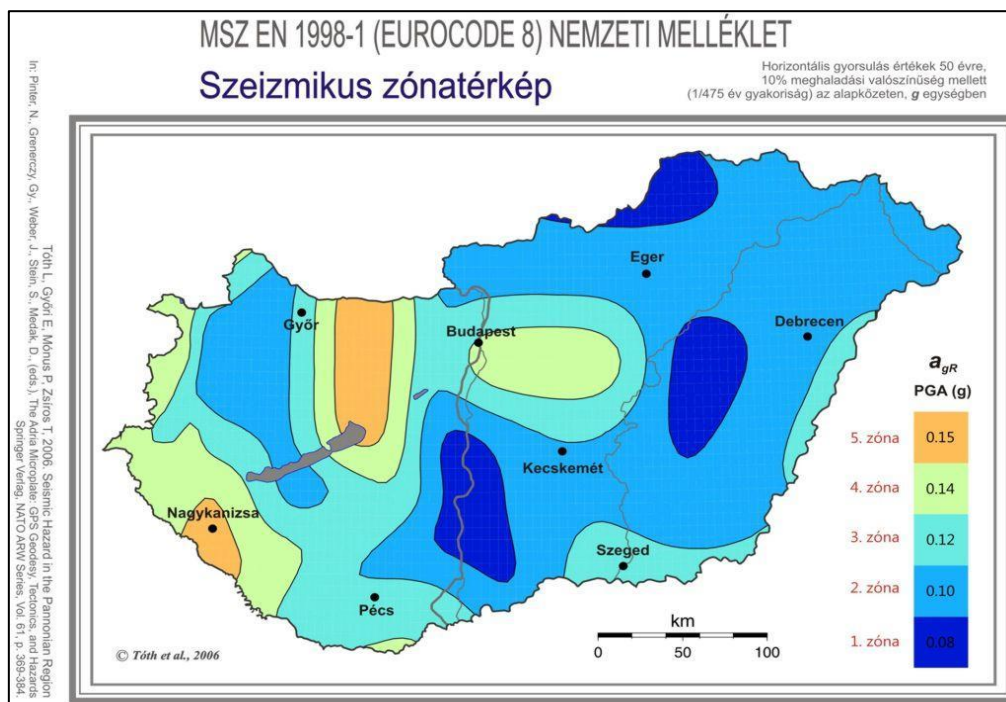




8. ábra. Magyarország kistájainak talajmozgás-veszélyeztetettségi térképe Magyarország mozgásveszélyes területei térkép részlet [Forrás: MBSZ online térképek]

Magyarország területén a szeizmicitás (földrengés aktivitás) mérsékelt, ennek ellenére erősebb földrengések (5 - 6 magnitúdó, az epicentrum környékén komoly épület-károk) kis számban, de előfordulnak. A szeizmikus aktivitás területi eloszlása nem homogén, vannak az átlagnál egyértelműen aktívabbnak nevezhető területek.

Az alábbi ábra alapján a tervezett létesítmény a 2. szeizmikus zónába esik (MSZ EN 1998-1 / EUROCODE8 / 2008, 189. oldal NA. 1. ábra). Így a figyelembe veendő horizontális gyorsulási érték 50 évre, 10 % meghaladási valószínűség mellett:  $a_g = 0,30 \text{ g}$ .



9. ábra. Magyarország szeizmikus zónatérképe

**Az elhelyezkedéséből adódóan földrengéssel közepesen veszélyeztetett a tervezett létesítmény.**

**Összességében a létesítmény természeti katasztrófák által mérsékelten veszélyeztetett, kitettséget a rendkívüli időjárási helyzetek (szélsőséges hőmérsékleti értékek, valamint viharok intenzitásának és gyakoriságának növekedése) és a mélyebben fekvő területek együttesen határozzák meg, emiatt a jellemző veszélyeztető természeti elemek a villámárvíz, helyi vízkár, felszínmozgások, melyek a létesítmény tervezése során figyelembevételre kerültek és ezáltal nem veszélyeztetik a létesítményt.**



## 4. KÖRNYEZETI ELEMÉK ÉS VESZÉLYEZTETŐ TÉNYEZŐK VIZSGÁLATA

### 4.1. FÖLDTANI KÖZEG ÉS TALAJ VÉDELME

#### 4.1.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

A terület geológiai és talajrétegződés adottságaira vonatkozó adatok, feltárások és megállapítások alapján vizsgáljuk a jelenlegi állapotot, a távlati állapotban bekövetkező változásokat, valamint azok mértékét és a szükséges védelmi megoldásokat. A fejezet készítéséhez figyelembe vettük a GEOHIDRO GEOTECHNIKAI Kft. által készített geotechnikai szakvéleményt.

Vonatkozó rendeletek, törvények, honlapok:

- 2007. évi CXXIX. törvény a termőföld védelméről,
- 1993. évi XLVIII. törvény a bányászatról egységes szerkezetben a végrehajtására kiadott 203/1998. (XII. 19.) kormányrendelettel,
- 90/2008. (VII. 18.) FVM rendelet a talajvédelmi terv készítésének részletes szabályairól,
- 219/2004. (VII. 21.) Kormányrendelet a felszín alatti vizek védelméről,
- 6/2009. (IV. 14.) KvVM - EüM-FVM együttes rendelet a földtani közeg és felszín alatti vízszennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről,
- Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat weboldalán található tematikus térképek: Magyarország Felszíni Földtani térképe, Magyarország mozgásveszélyes területei,
- Az Országos Területrendezési Terv, valamint az érintett megye, Heves Megye Területrendezési terve,
- MTA Talajtani Kutatóintézet Magyarország agrotopográfiai térképe,
- Dövényi Z. (szerk.) 2010: Magyarország Kistájainak Katasztere. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet.

#### 4.1.2. Vizsgálati módszer

A fejezet elkészítése során felhasználtuk a „Magyarország Kistájainak Katasztere” (2010.) című kiadványt, a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat térképeit és a projekt kapcsán készített geotechnikai vizsgálatok eredményeit. A talaj jelenlegi állapotának jellemzésére – agrotopográfiai térkép alapján - megadtuk a létesítmény által érintett talajtípusokat, főbb jellemzőiket. Mintavételi helyek kijelölését nem tartottuk indokoltnak.

#### 4.1.3. Jelenlegi állapot vizsgálata

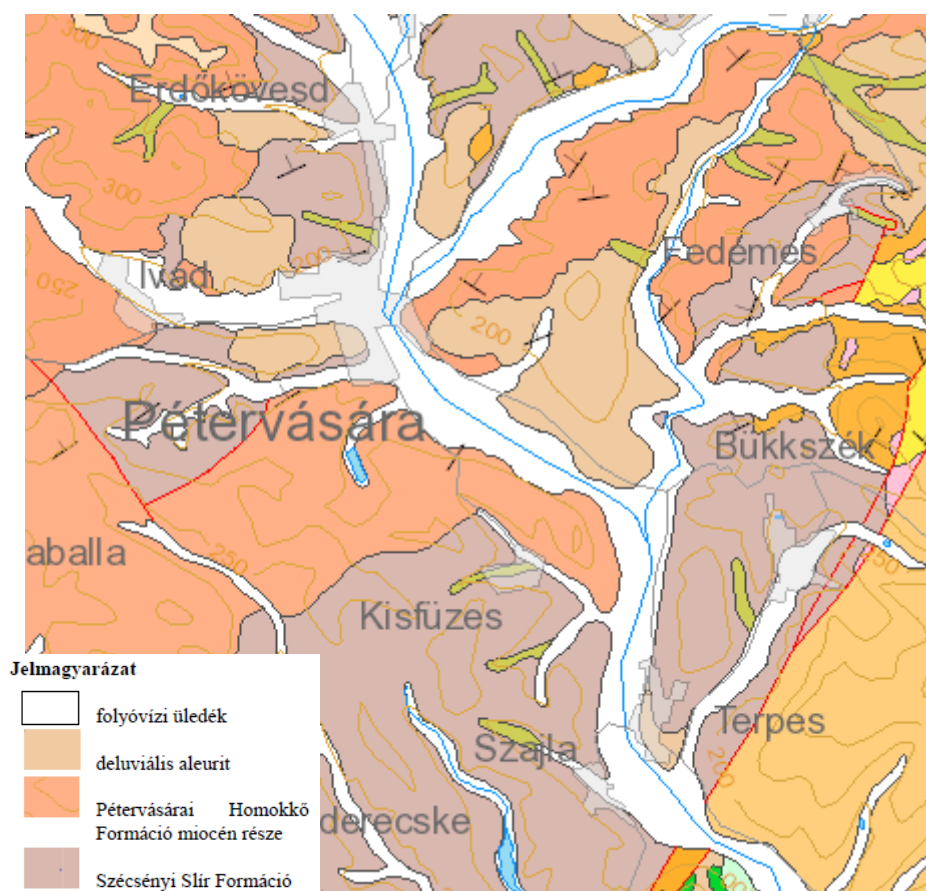
##### 4.1.3.1. Domborzati és földtani adottságok bemutatása

A tervezési terület Magyarország kistájainak katasztere c. kiadvány alapján, az Észak-Magyarországi-középhegység nagytáj, Észak-Magyarországi-medencék középtáj és a Tarna-völgy kistáj területén helyezkedik el.

## Tarna-völgy

A kistáj 129 és 210 m közötti tengerszint feletti magasságú, közel É-D-i futású teraszos folyóvölgy. Az átlagos relatív relief 60 m/km<sup>2</sup>, az É-i részen 30-50 m/km<sup>2</sup>. A kistáj É-i része középhegységi előtérben elhelyezkedő tagolt dombsági környezetben van. A Mátra és a Bükk között határként húzódó kistáj felszíne közepes mértékben, Siroktól É-ra nagymértékben veszélyeztetett talajerózióval.

Magyarország pre-kainozoos földtani térképe alapján a terület medencealját nagyon kisfokú metamorf újpaleozoos és mezozoos képződmények tagolás nélkül, valamint középső-jura olisztosztróma-melanzs alkotja. A jellemző szerkezeti irány az É-D-i és az ÉK-DNy-i. A kistáj tektonikai árokban helyezkedik el, mely helyenként völgymedencékké tágul, s olyankor szurdokszerű keskeny szakaszok tagolják. Magyarország felszíni földtana elnevezésű térkép alapján a Tarna mentét kvarter folyóvízi üledékek alkotják, míg kicsit eltávolodva a vízfolyástól, harmadidőszaki Pétervásárai Homokkő Formáció (finom-, közép- és durvaszemcséjű homokkő, gyakran glaukonitos, agyagos, csillámos finomhomokkő, aleurolit), Szécsényi Slír Formáció (agyag, agyagmárga, csillámos aleurit, homokkő) és kvarter deluviális üledékek találhatók.



Magyarország fúrásponst térképe alapján a tervezési terület közelében található a pétervásárai K11 fúrásponst, melyek leírásából csak az derül ki, hogy 0-0,5 m között holocén, 0,5-5 m között kvarter, 5-100 m között oligocén korú réteg található.

## Mozgásveszélyes területek

Magyarország mozgásveszélyes területei térkép alapján a tervezési területet felületi erózió érinti, távolabb, Pétervására, Terpes és Bükkszék közigazgatási területén felszínmozgásos eseményeket regisztráltak (suvaszás, rézsú- és rétegcuszás).

Heves megye területrendezési terve alapján az érintett települések területe földtani veszélyforrás területének övezetébe sorolható.

#### 4.1.3.2. Ásványvagyon

A Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat adatbázisa alapján a vasútvonal környezetében az alábbi nyilvántartott, engedéllyel rendelkező bányatelkek találhatók:

7. táblázat. Bányaterületek a tervezett tározó környezetében (forrás: [www.mbfisz.gov.hu](http://www.mbfisz.gov.hu) – 2021.08.06-ai állapot)

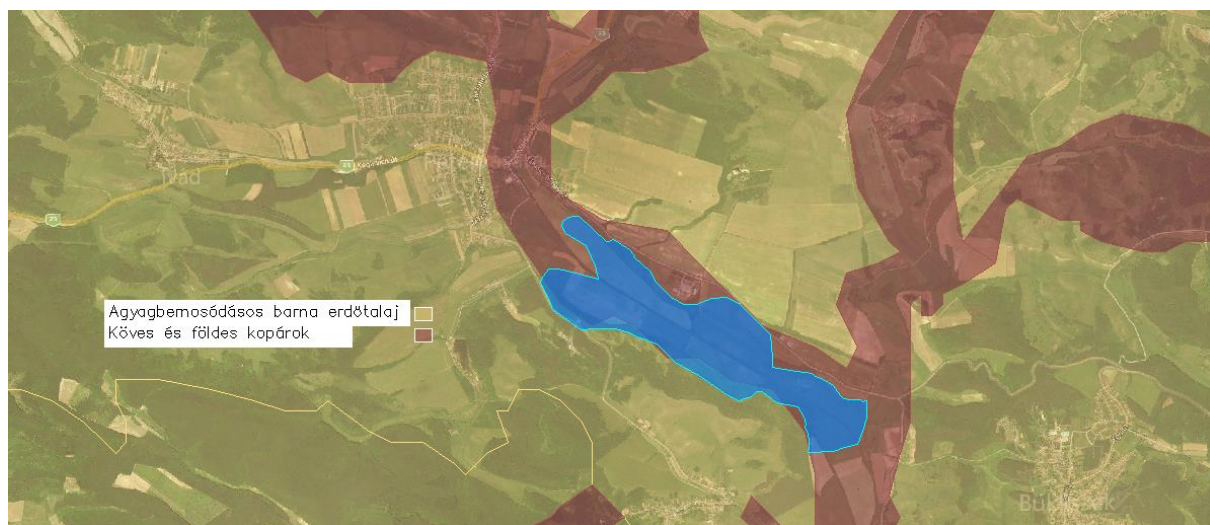
Bányatelek neve	Bányavállalkozó (jogosított) megnevezése	Ásványi nyersanyag	Státusza
Pétermására I.	TARNABÁNYA Bentonitfeldolgozó Kft.	bentonitos agyag	működő
Salgótarjáni-medence	Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat	nincs nyersanyag	kutatói engedély

A pétermásári bányatelkek kb. 1,2 km-re ÉK-re található a tervezett tározótól.

#### 4.1.3.3. A tervezési terület talajtípusai

Egy terület talajtani viszonyait a terület geológiai, hidrológiai és klimatikus viszonyai alakítják ki, valamint helyileg eltérő módon egy-egy talajképző tényező dominanciája befolyásolja a megjelenő talajtípusok kifejlődését, tulajdonságát.

A tervezett tározó területe döntően köves és földes kopárokat, kisebb részben pedig agyagbemosódásos barna erdőtalajokat érint.



**Köves és földes kopárok** talajok a vázталajok fő típusába tartoznak, melyek képződésében a biológiai folyamatok feltételei csak kismértékben vagy rövid ideig adóttak, ezért hatásuk korlátozott. A földes kopárok már nem tartalmaznak tömör kőzetdarabokat, az erózió következtében felszínre kerülő laza, üledékes kőzeteken keletkeznek. Így a talajképződés folyamatát nem a mállékony anyag hiánya vagy a kevés mállástermék elszállítása, hanem a felszín gyors és állandó lepusztulása akadályozza. Köves, sziklás vázталajok többnyire hegyvidékeinken találhatók, olyan helyeken, ahol a tömör kőzet aprózódása és mállása még nem haladt olyan mértékben előre, hogy a növényzet megtelepedésére, magasabb rendű, nagyobb szervesanyag tömeget termelő növénytársulás számára elegendő vizet és tápanyagot tudjon szolgáltatni. Különösen ott találhatók kiterjedten, ahol a talajpusztulás erőteljes és a víz vagy a szél a fizikai aprózódás, valamint a kémiai mállás termékeit közvetlenül keletkezésük után elszállítja. A talajréteg, vagyis a humuszszint általában nem haladja meg a 10 cm-t ezen talajtípusok esetében.

Az **agyagbemosódásos barna erdőtalajokban** a humuszszódás, a kilúgzás, az agyagosodás folyamatait az agyagos rész vándorlása és a közepes mértékű savanyodás kíséri. Vízgazdálkodásuk kedvező, tápanyag-gazdálkodásuk általában közepes.

8. táblázat. Főbb talajtulajdonságok összefoglalva

Talaj típus	Talajképző kőzet	Szervesanyag-készlet (t/ha)	Vízgazdálkodási tulajdonságok	Talajértékszám
<b>Köves és földes kopárok</b>	andezit, bazalt, riolit	<50	Sekély termőrétegűség miatt szélsőséges vízgazdálkodású talajok	30-20
<b>Agyagbemosódásos barna erdőtalajok</b>	harmadkori és idősebb üledékek	100-200	Közepes víznyelésű és vízvezető-képességű, nagy vízraktározó-képességű, jó víztartó talajok	50-40

A talajértékszám a különböző talajok természetes termékenységét fejezi ki a legtermékenyebb talaj termékenységének %-ában. A felsorolt talajtípusok alacsony termékenységgel jellemezhetők az agrotopo alapján. Az Országos Területrendezési Terv, illetve Heves Megye Területrendezési Tervének mellékletei alapján nem található sem kiváló, sem jó termőhelyi adottságú szántók övezete a tervezési területen.

A tározó által érintett térrész talajrétegződését a geotechnikai feltárások alapján mutatjuk be:

A gátszelvény alatt található talajrétegződés rendkívül változatos. Míg a jobb oldali bekötésnél és a Tarna jobb oldalán főleg kötött (agyag, iszap) talajok helyezkednek el, addig a völgyfenéken, valamint a baloldali hegyoldalon elsősorban finomszemcsés és szemcsés rétegek találhatók.

A folyóvízi üledék vastag, mintegy 4-9 m közötti, és bőven található benne szerves és szervesen szennyezett réteg. A geológiai felépítés szerint az alapréteget oligocén homok és agyag alkotja, homokkőpadok és agyag márga beékelődéssel, de a vizsgált szelvényben csak a homok alapréteg került elő. A 12 m mély fúrásokból egy vízzáró összefüggő agyagréteget nem lehetett kimutatni.

Az anyaggyerőhelyek közül a baloldalon többségben finomszemcsés rétegek lettek feltárva. A talajvíz a terep alatt 1,9-2,6 m mélységben jelentkezett. A talajvíz alatt előforduló kövér agyag folyási határa  $W_L=60-80\%$  közötti, így vízalatti kitermelése esetén is csak támasztótestbe építhető be.

A jobb oldalon a kötött agyag és iszap talajok vannak túlsúlyban, azonban a kövér agyag itt is olyan folyási határral rendelkezik ( $W_L=67-68\%$ ), ami csak a támasztótestbe történő beépítést teszi lehetővé. A talajvíz itt is megjelent a terep alatti 1,9-2,4 m mélységben, így a lefejtendő kötött réteg vastagsága – a min. 30-40 cm-es humuszleszedés után – alig 1,0-1,5 m-re csökken.

A fenti rétegződési adottságok következtében a gát alatt a völgyfenéken, és a gát baloldali bekötésénél a bekötést megkerülő szivárgásokkal kell számolni.

#### Mederszakasz jellemzése

Az érintett víztest a Tarna középső, ami meszes, durva és közepes-finom mederanyagú.

#### **4.1.4. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata**

Talajvédelmi szempontból a kivitelezési időszak negatív hatásait a beruházás területfoglalása, a földmunkák nagyságrendje, az építőanyagok kitermelése és az anyaggyerőhelyek 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 földrészleten 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, amely kockázatok elővigyázatosággal és megfelelő védelmi intézkedésekkel (lásd alább) minimalizálhatók.

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.

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

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

Az előntéssel érintett és a töltéstest alatti területrésze 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 úttestre kerülve csapadékvízzel lemosódva juthatnak a talajba. A gáz halmazállapotú szennyezők a levegőből ülepedéssel kerülnek a talaj felszínére, ahonnan a csapadékvízzel bemosódhatnak. Tekintettel azonban a fenntartó sávon zajló rendkívül kis forgalomra, ez a hatás elhanyagolható mértékű.

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

#### **4.1.6. Karbantartási munkálatok és a felhagyás hatásának vizsgálata**

---

A fenntartó sávon időnként közlekedő, karbantartást végző gépjárművekből kikerülő (elcseppenő) üzemanyag és kenőanyag, valamint a kopásokból származó azbeszt és nehézfém szennyeződések lejuthatnak a talajba, ezért a gépjárművek műszaki állapotát minden használat előtt érdemes felülvizsgálni.

A meder és a tározótér kotrása esetén a kikerülő mederanyagot a hatóság által jóváhagyott, és elfogadott módon lehet elhelyezni.

A „felhagyás” nem jellemző tározók esetében, amennyiben mégis megtörténne, érezhető lenne a hatása a talajra. Az összegyűlt víztömeg talajt érő nyomása és az időszakos előntésekből származó hordaléklerakás megszűnne, a felszabaduló területet rekultiválni kellene.

#### **4.1.7. Havária események hatásai**

---

Havária esemény építés során a munkagépek esetleges meghibásodásából származó üzemanyag szivárgásból, nem megfelelő hulladékkezelésből fordulhat elő. A kifolyt, kiszórt szennyező anyag a talaj felszínét elérve mélyebbre tud szivárogni, majd elérheti a felszín alatt vízkészletet. Megfelelő munkafegyessel minimálisra csökkenthető egy esetleges építés alatti havária bekövetkezési valószínűsége.

Üzemelés alatt a tározóba befolyó víz szállíthat magával szennyező anyagot, esetleg árvízi esemény miatt hirtelen előntésre kerülő területen maradt szennyező anyagok (pl. növényirtó vegyszerek, műtrágya) okozhatják a tározott víz szennyezését, mely közvetve, beszivárgás útján a talajt és a felszín alatti vízkészletet is elérheti.

Havária esetén értesíteni kell az illetékes Katasztrófavédelmi Igazgatóságot, az Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóságot, valamint a Heves Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztályát.

#### **4.1.8. A kapcsolódó létesítmények megépülése esetén várható hatások**

---

A tervezett tározó megvalósításához és üzemeltetéséhez a tározótéren, a völgyzárógáton és a központi műtárgyon túl számos egyéb kapcsolódó létesítmény létesítése szükséges, melyek nem lesznek jelentős hatással a földtani közegre és talajra. A kapcsolódó létesítmények építés alatti hatásait (területfoglalás, a földmunkák nagyságrendje, az építőanyagok kitermelése, anyagnyerőhelyek felhasználása) és üzemelés alatti hatásait a fő létesítményekkel együtt vizsgáltuk. A kapcsolódó létesítményeket részletesen a „2.3. A megvalósításhoz szükséges kapcsolódó létesítmények bemutatása” c. fejezet mutatja be.



#### 4.1.9. Monitoring javaslatok

Földtani közeg és talajvédelmi szempontból nincs szükség monitoring vizsgálatokra.

#### 4.1.10. Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések

**Földtani közeg, talaj szempontjából kizáró ok nem merült fel, a tervezett fejlesztés megvalósítható.**

##### Javasolt védelmi intézkedések

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 javasolja a Geotechnikai vizsgálat (1413/02 tervszám, 2002.12.):

:

Szemcsés talajokra:  $i_0=0,5$      $\lambda_0=5$   
 $n=6$      $\alpha=0,2-0,5$

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

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 kaszálással 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.

## 4.2. FELSZÍN ALATTI VIZEK VÉDELME

### 4.2.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

Vonatkozó rendeletek, törvények, honlapok:

- 27/2004. (XII.25.) KvVM rendelet a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról,
- 123/1997. (VII.18.) kormányrendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási-művek védelméről,
- 219/2004. (VII.21.) kormányrendelet a felszín alatti vizek védelméről,
- 221/2004 (VII.21.) a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól,
- 6/2009. (IV. 14.) KvVM - EüM-FVM együttes rendelet a földtani közeg és felszín alatti vízszennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről,
- Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat weboldalán található tematikus térképek: Magyarország talajvíztérképei,
- Az Országos Területrendezési Terv, valamint az érintett megyék, Bács-Kiskun és Csongrád-Csanád Megye Területrendezési tervei,
- [www.vizeink.eu](http://www.vizeink.eu) - Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv,
- Dövényi Z. (szerk.) 2010: Magyarország Kistájainak Katasztere. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet.

### 4.2.2. Vizsgálati módszer

A terület hidrogeológiai adottságaira vonatkozó adatok és feltárások alapján vizsgáljuk a távlati állapotban bekövetkező várható változásokat, azok mértékét és a szükséges védelmi megoldásokat.

Felhasználtuk továbbá a felülvizsgált Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv érintett Tarna alegységére vonatkozó kiadványokat és mellékleteket, a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat térképeit, valamint az érintett megyék területrendezési terveit és a településekre vonatkozó szabályozási tervek védelmi tervlapjait és figyelembe vettük a hatályos jogszabályokat.

### 4.2.3. Jelenlegi állapot vizsgálata

#### 4.2.3.1. Vízföldtani adottságok

A vizsgált terület a Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv szerint a 2-11. Tarna alegységhez tartozik.

A Tarna alsó szakasza, illetve a Tarnától DK-re eső Alföldi vidék már a Tisza negyedidőszaki üledéklerakásának területe, ahol a sík, lencsésen rétegzett homok-homokliszt-iszap összetételű rétegek a meghatározók, tektonika a felszín közelében nem nyomozható.

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 terület földtani-hidrogeológiai jelleg szempontjából három részre bontható: a Mátra hegyvidéki területeire, a Mátraalja területére és Pétervására környékén levő északi részmedencére.

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 torzítja.

A tervezéssel érintett területen az alábbi felszín alatti víztestek találhatók:

Víztest kód	s.h.2.3.	h.2.3.	kt.2.5.
Víztest név	Hevesi-dombság - Tarna-vízgyűjtő	Hevesi-dombság - Tarna-vízgyűjtő	Recsk-Bükkszék termálkarszt
Földtani típus	törmelékes	vegyes	karbonátos
Nyomás alatti vízadó?	nem	vegyes	igen
Hidrodinamikai típus	vegyes	vegyes	feláramlás
Víztest átlagos tető- és fekü szintje terep alatt (m)	4-12	15-100	540-900
FAVÖKO érintettség?	igen	igen	nem
Mennyiségi állapot	jó	jó	jó
Kémiai állapot	jó	jó	jó
Összesített állapot	jó	jó	jó

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.

A geotechnikai feltárások alkalmával a talajvíz a terep alatti 1,9-2,6 m mélységben jelent meg.

#### 4.2.3.2. A 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.

#### 4.2.3.3. Vízbázis védelem

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

9. 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?
Pétersvára	Pétersvára, városi vízmű	üzemelő	878	R Q3 Iv1	-	igen	nem
Bükkszék	Bükkszék községi vm.	üzemelő	186	T Q3 Fm1 Iv1	-	igen	igen

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

10. 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.

#### 4.2.3.4. A Víz Keretirányelv (2000/60/EC Európai Parlament és Európai Tanács irányelv) követelményrendszerébe való illeszkedés

A beruházás a Víz Keretirányelv követelményrendszerébe való beilleszkedését külön dokumentumban mutatjuk be.

#### 4.2.4. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata

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

#### 4.2.5. 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 körülbelül 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 jóval 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.

#### **4.2.6. Karbantartási munkálatok és a felhagyás hatásának vizsgálata**

---

A felszín alatti víz, és a földtani közeg szoros kapcsolata miatt a karbantartási munkálatok és felhagyás hatásai hasonlóak a talaj és földtani közeget érő hatásokhoz, melyet a 4.1.6. számú fejezetben mutattunk be.

#### **4.2.7. Havária események hatásai**

---

A felszín alatti víz, és a földtani közeg szoros kapcsolata miatt a havária események hatásai hasonlóak a talaj és földtani közeget érő hatásokhoz, melyet a 4.1.7. számú fejezetben mutattunk be.

#### **4.2.8. A kapcsolódó létesítmények megépülése esetén várható hatások**

---

A tervezett tározó megvalósításához és üzemeltetéséhez a tározótéren, a völgyzárógáton és a központi műtárgyon túl számos egyéb kapcsolódó létesítmény létesítése szükséges, melyek közül egyedül az anyagnyerőhelyek telepítésének lehet hatása a felszín alatti vízre, mivel a talajvíztükör a felszínhez közel helyezkedik el. A lehetséges környezeti hatásokat a fő létesítményekkel együtt vizsgáltuk. A kapcsolódó létesítményeket részletesen a „2.3. A megvalósításhoz szükséges kapcsolódó létesítmények bemutatása” c. fejezet mutatja be.

#### **4.2.9. Monitoring javaslatok**

---

Felszín alatti vizek védelme szempontból nincs szükség monitoring vizsgálatokra.

#### **4.2.10. Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések**

---

**Felszín alatti víz szempontjából kizáró ok nem merült fel, a tervezett fejlesztés megvalósítható.**

##### Javasolt védelmi intézkedések

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 vízepítési létesítmények folyamatos, szükséges időközönkénti karbantartásáról gondoskodni kell.

## 4.3. FELSZÍNI VIZEK VÉDELME

### 4.3.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

- 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról,
- 220/2004. (VII.21.) kormányrendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól,
- 221/2004. (VII. 21.) kormányrendelet a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól,
- 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól,
- 74/2014. (XII. 23.) BM rendelet a folyók mértékadó árvízszintjeiről,
- 83/2014. (III. 14.) kormányrendelet a nagyvízi meder, a parti sáv, a vízjárta és a fakadó vizek által veszélyeztetett területek használatáról, hasznosításáról, valamint a folyók esetében a nagyvízi mederkezelési terv készítésének rendjére és tartalmára vonatkozó szabályokról,
- 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet a felszíni víz vízszennyezettségi határértékeiről és azok alkalmazásának szabályairól,
- 147/2010. (IV. 29.) kormányrendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról,
- 31/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet a felszíni vizek megfigyelésének és állapotértékelésének egyes szabályairól,
- 6/2002. (XI. 5.) KvVM rendelet az ivóvízkivételre használt vagy ivóvízbázisnak kijelölt felszíni víz, valamint a halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizek szennyezettségi határértékeiről és azok ellenőrzéséről,
- EU Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervezés honlapja: [www.vizeink.eu](http://www.vizeink.eu),
- 2-20 Alsó-Tisza jobb part tervezési alegység Vízgyűjtő-gazdálkodási Terve,
- Dövényi Z. (szerk.) 2010: Magyarország Kistájainak Katasztere. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet.

### 4.3.2. Vizsgálati módszer

A fejezet elkészítéséhez figyelembe vettük a hatályos jogszabályokat, az Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv érintett alegységi tervét, a Alsó-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság adatszolgáltatását, valamint Magyarország Árvízi Országos Kockázatkezelési Tervét.

### 4.3.3. Jelenlegi állapot vizsgálata

A vizsgált terület a Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv szerint a 2-11. Tarna alegységhez tartozik és az Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság (ÉMVIZIG) működési területén található.

#### 4.3.3.1. Vízrajzi adottságok

A beruházással érintett vidékre jellemző, hogy a patakok vízállása nagy szélsőségek között ingadozik. Árvizeik elöntik a völgytalpakokat, de gyorsan levonulnak a völgy nagy esése miatt, s az év nagy részében a medrekben alig van víz. Az árterület kiterjedése természetes, közel 50 km<sup>2</sup>, amiből 4,5 km<sup>2</sup> belterület, 24,5 km<sup>2</sup> szántó, 18,4 km<sup>2</sup> rét és legelő, 2,3 km<sup>2</sup> erdő. Jellemző, hogy az őszi árvizek nagyobbak, mint a kora nyáriak. A vizsgált területnek egyetlen kis tározó tava van Mátranovák közelében (1,5 ha).



### Tervezési területen található vízfolyások

A tározó kialakítása a Tarna patakon tervezett, továbbá a vízfolyásba bekötő két másik ágot, a Névtelen-0627 és a Névtelen-0632 vízfolyást is érinti.

A tervezési alegység névadó, és legfontosabb vízfolyása a Tarna-patak.

Az É-D-i folyásirányú Tarna patak a Mátra keleti oldalvizeinek levezetője, három ág összefolyásából keletkezik, a Leleszi, a Parádi és a Ceredi Tarnából. A teljes vízgyűjtő terület 2.116 km<sup>2</sup>. A Tarna legjelentősebb mellékvízfolyása a Gyöngyös-patak, a Mátra nyugati oldalvizeinek levezetője, amelynek vízgyűjtője 544 km<sup>2</sup>, a Tarna vízgyűjtő 25,7%-a. A tervezési alegység területi határait, a domborzatilag zárt egységet alkotó és vízrajzilag is önálló Tarna vízrendszer természetes vízvásztói jelentik. A teljes vízgyűjtő hazai területre esik.

A Tarna teljes hossza 105 kilométer, közepes vízhozama a torkolatnál 4 köbméter másodpercenként (a kisvízi hozama 0,06, a legnagyobb vízhozama 130 m<sup>3</sup>/s). A vízfolyás legkisebb eddig mért vízállása 26 centiméter, legnagyobb vízállása 500 cm. A Tarna általában augusztus végére, szeptember elejére éri el éves minimum vízszintjét a nyári időszakban hulló kevesebb csapadékmennyiség miatt. A Tarnaméránál lévő vízmérce alapján 250 cm-es vízállásnál rendelik el az elsőfokú árvízvédelmi riasztást, 300 cm-nél rendelik el a másodfokú árvízvédelmi riasztást és 350 cm-es vízállásnál rendelik el a harmadfokú árvízvédelmi riasztást. Csak az alsó szakaszán, a Hatvan–Miskolc–Szerencs–Sátoraljaújhely-vasútvonal keresztezéséig rendelkezik védtöltéssel.

Az Őzse-völgyi zagytározóból eredő és a Nyiget-patakot, illetve a Bene-patakot is súlyosan érintő szennyezésről 2019. július 22-én értesült a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság az Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság bejelentése nyomán. A Bene-patak Nagyfügedtől délre torkollik a Tarnába. A patakokon a vízszennyezés jelentős mértékű halpusztulást okozott. A legtávolabbi pont, ahol még a szennyezés következtében halpusztulást észleltek Jászdózsa településnél volt. A hatóság elrendelte a kármentesítést az érintett víztesteken. A hatóság a szennyezésért felelős gazdasági vállalkozással szemben rendkívüli vízszennyezési bírság kiszabására irányuló eljárást indított.

A VGT2 egy víztestet nevesít, melyet érint a tervezett tározó: a Tarna középső víztestet.

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>.

A víztest alapadatairól az alábbi táblázat ad tájékoztatást.

11. táblázat. A Tarna középső víztest alapadatai

	<b>Tarna középső víztest</b>
Vízgyűjtő-méret [km <sup>2</sup> ]	601
Vízfolyás teljes hossza [km]	40,88
Sokéves középvízhozam a teljes vízgyűjtőn [m <sup>3</sup> /s]	1,501
Augusztusi 80%-os vízhozam a teljes vízgyűjtőn [m <sup>3</sup> /s]	0,132
Ökológiai kisvíz a teljes vízgyűjtőn [m <sup>3</sup> /s]	0,066
Jellemző hasznosítás	vízvezetés, vízellátás
Időszakosság	állandó vízállású
Vízgazdálkodási besorolás	természetes vízfolyás

## Vízminőség

A hidromorfológiai monitoring végrehajtása az Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság feladata, míg a vízminőségi monitoring működtetéséről a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Mérőközpontja gondoskodik.

A víztest VGT2 értékelési időszakához tartozó átlag eredményeiről az alábbi táblázat ad tájékoztatást.

12. táblázat. Vízminőség adatok

Mért komponens	Mértékegység	Tarna középítő víztest
pH	-	8,2
Vezetőképeség	µS/cm	978,1
Klorid	mg/l	33,8
oldott O <sub>2</sub>	mg/l	10,7
O <sub>2</sub> telítettség	%	95,2
KOI <sub>k</sub>	mg/l	14,6
BOI <sub>5</sub>	mg/l	3,4
TOC	mg/l	5,2
NH <sub>4</sub> -N	mg/l	0,10
NO <sub>2</sub> -N	mg/l	0,05
NO <sub>3</sub> -N	mg/l	2,8
Össz. ásványi N	mg/l	2,9
Összes N	mg/l	3,5
PO <sub>4</sub> -P	mg/m <sub>3</sub>	281
Összes P	mg/ m <sub>3</sub>	182
klorofill-a	µg/l	4,6

Az alábbi táblázatban a víztestek állapotát mutatjuk be:

13. táblázat. Víztest állapota

Értékelt jellemző		Tarna középítő
Biológiai elemek	fitobentosz minősítés	mérsékelt
	fitoplankton minősítés	mérsékelt
	makrofita minősítés	kiváló
	makrogerinctelen minősítés	jó
	halak minősítés	mérsékelt
Biológiai elemek szerinti állapot		<b>mérsékelt</b>

Értékelt jellemző		Tarna közepső
Biológiai elemek állapot megbízhatósága		közepes
Fizikai-kémiai elemek	oxigén háztartás	kiváló
	tápanyagok	jó
	sótartalom	kiváló
	savasság	kiváló
Fizikai-kémiai elemek szerinti állapot		<b>jó</b>
Fizikai-kémiai minősítés megbízhatósága		alacsony
Hidromorfológiai elemek	morfológiai állapot	kiváló
	átjárhatósági állapot	rossz
	hidrológiai állapot	kiváló
Hidromorfológiai elemek szerinti állapot		<b>rossz</b>
VKI VIII. mellékletének szennyezőanyagai	specifikus szennyezők (fémek) szerinti állapot	adathiány
	specifikus szennyezők minősítésének megbízhatósága	adathiány
	nem jó állapot oka	-
Víztest ökológiai állapota	ökológiai minősítés	<b>mérsékelt</b>
	ökológiai minősítés megbízhatósága	közepes
Kémiai állapotértékelés	kémiai állapot	<b>adathiány</b>
	kémiai állapot megbízhatósága	adathiány
	nem megfelelés oka (nem PBT)	-
	nem megfelelés oka (PBT)	-

A táblázatból látható, hogy a **Tarna közepső víztest mérsékelt integrált állapotú**. A víztest érsékelt állapotát az okozza, hogy több biológiai elem is mérsékelt állapotú. A Tarnán jellemző probléma, hogy főként a halak számára nem átjárható a víztest.

#### Ár- és belvízvédelem

A dombvidéki kisvízfolyások (patakok) jellegzetessége a viszonylag nagy esés, ami a homogén talaj esetén a torkolat felé egyre csökken. A völgy mélypontján haladó mederben az év nagy részében kicsi a vízhozam (esetenként nincs is), de nagy intenzitású esőzések hatására gyors lefolyás indul meg, amiből rövid ideig az alap-vízhozam sokszorosát kell a medernek elvezetnie.

A patakok hálózata a vízgyűjtők felső területein sűrű, medrük kicsi, árterük gyakorlatilag nincs. A nagyvizek a terepen (völgyben) folynak le, számottevő hordalékot szállítva magukkal. Záporok hatására gyakran olyan völgyekben is jelentős vízhozamok vonulnak le, ahol nincs állandó vízfolyás. A vízkár dombvidéken leginkább a völgyfenéki területeket sújtja.

A rövid időtartamú, kis kiterjedésű záporcsapadékok területi eloszlásának valószínűségi törvényei még nem kellően ismertek, emiatt az előrejelzés – a nagy bizonytalanság miatt – a védekezésben hatékonyan nem használható.

A helyi vízkárok elleni védekezés legfontosabb eleme a megelőzés lehet. A megelőzés védművek építését – töltések, övárkok, záportározók –, vagy a vízfolyásmeder kiépíttségének növelését jelentheti. A kiépíttség mértékét fokozni, a műveket szélsőséges időjárási körülményekre méretezni túlságosan költséges, és sok esetben nem is valósítható meg (pl. a beépítettség miatt).

A kisvízfolyások áradásai időben rendkívül gyorsan zajlanak le („villámárvíz”). Klasszikus védekezésre rendszerint nem kerülhet sor. A védekezés elsősorban mentésben, a károk mérséklésében – lokalizálás, vizek ki- és visszavezetése, szivattyúzás – az elöntés idejének csökkentésében nyilvánulhat meg.

A lefolyási tényezők jellegzetessége miatt a nagyvizek kártétel nélküli levezetésének nem lehet gazdaságos módja a vízfolyások medrének nagyvízi vízhozamokra történő kiépítése. Tározók kialakításával az alvízi vízfolyás szakaszok mentén csökken a vízkárok veszélye, a vízhozamok kiegyenlítettebbek lesznek, és a tározótér az érkező hordalék jelentős részét visszatartja.

A települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról szóló 18/2003. (XII. 9.) KvVM-BM együttes rendeletben nem szerepelnek Kisfüzes, Tarnalelesz, Bükkszék települések. Ezzel összevág, hogy Magyarország Árvízi Országos Kockázatkezelési Tervéhez készült árvízi elöntések valószínűségét bemutató térképen egyik időtávban sem valószínűsíthető elöntés. Ugyanakkor a villámárvízi veszélyeztetettséget bemutató térképen jól látszik, hogy a tervezési terület környezetében, a vízfolyások felvízi oldalán fokozottan érzékeny kifolyás pontok találhatók.

#### 4.3.3.2. Terhelések a víztesteken

##### Víz kivételek és vízbevezetések

Víz kivétel a Tarna középső víztest esetében öntözés szempontjából kettő helyszínen történik, a 44+950 fkm-nél, illetve Siroknál a 61+600 fkm-nél.

Vízbevezetés a Tarna középső víztest esetében hét helyszínen; öt helyszínen felszíni eredetű kommunális szennyvíz bevezetése történik, a másik kettő esetben fontos egyedi terhelés történik, tehát: olyan vízbevezetések, amelyek meghaladják a víztest kifolyási pontja nettó hasznosítható természetes készletének 20%-át.

##### Tápanyagterhelés

A víztestet érő terheléseket a következő táblázat mutatja. A víztest tápanyagterhelésében a diffúz terhelések dominálnak, mindkét esetben a természetes erózió, illetve a felszín alatti vizekből érkező terhelés a meghatározó terhelési forrás. A Tarna középső víztestet esetében a pontszerű kibocsátásoknak nagy szerepe van.

Víztest név	Tápanyag	Összes terhelés t/év	Pontszerű kibocsátásokból származó terhelés %	Diffúz terhelés %	Diffúz terhelés megoszlása %			Meghatározó terhelési forrás
					Természeti 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

##### Szennyvízterhelés

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 projekterületről délebbre érinti (Bükkszék, Sirok), melyek hatása nem jelentős a víztestre. Jelentős vagy fontos egyedi vízkivétel, vízbevezetés a vizsgált területen nem éri a víztesteket.

#### 4.3.4. Építési, kivitelezési munkák hatásának 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, havária 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.

#### 4.3.5. 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 haváriás 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, azonban egy ilyen eset megfelelő üzemeltetési fegyelem, odafigyelés mellett elkerülhető, lokalizálható.

#### **4.3.6. Víz Keretirányelv (2000/60/EC Európai Parlament és Európai Tanács irányelv) követelményrendszerébe való illeszkedés**

---

A beruházás a Víz Keretirányelv követelményrendszerébe való beilleszkedését külön dokumentumban mutatjuk be.

#### **4.3.7. Karbantartási munkálatok és a felhagyás hatásának vizsgálata**

---

Annak érdekében, hogy a tervezett tározó felszíni vizek szempontjából megfelelően tudjon üzemelni (árvízvédelem, Tarna-patak vizének megfelelő levezetése), rendszeres karbantartást kell végezni. A feliszapolódás, hordaléklerakódás, feltöltődés negatívan hatna a Tarna-patak vizének akadálytalan levezetésére, ezért ennek megakadályozása érdekében szükséges a meder és a tározótér rendszeres kotrása, karbantartása. A töltések állékonyságát, partfalának jókarbantartását (pl. növényzet irtását, gyepek kaszálását) is szükséges bizonyos időközönként elvégezni, hogy megfelelően betöltse a funkcióját.

A kiépítendő tározó esetében nem jellemző a felhagyás. Amennyiben mégis felmerülne a felhagyás igénye, úgy annak hatásai megegyeznek az építés során várható hatásokkal. A tározó leürítését követően az eredeti beszivárgási viszonyok állnának vissza a területen. A beszivárgó vízmennyiség csökkenne, hiszen a tározott vízmennyiség folyamatos beszivárgása megszűnne, és a lefolyás intenzitása is csökkenne a visszatelepülő növényzet hatására. A felszín alatti víz szintje is csökkenne, ezáltal kevesebb közvetlen kapcsolata lenne a felszíni vizekkel, már nem a tározón keresztül, csak a Tarna-patakon és a csapadékeseményeken keresztül lenne meg a kapcsolat. A felhagyás során ügyelni kell, hogy a Tarna-patakban a víz szabad áramlása biztosított maradjon.

#### **4.3.8. Havária események hatásai**

---

Havária esemény üzemelés alatt a tározóba bekerülő szennyezőanyagok jelenlétéből származhat. A tározóba befolyó Tarna-patak szállíthat magával szennyező anyagot, esetleg árvízi esemény miatt hirtelen elöntésre kerülő területen maradt szennyező anyagok (pl. növényirtó vegyszerek, műtrágya) okozhatják a tározott víz szennyezését.

A Tarna-patak vízminőségének vízbevezetések előtti ellenőrzésével megelőzhető a szennyezett víz tározóba jutása.

Havária esetén értesíteni kell az illetékes Katasztrófavédelmi Igazgatóságot, az Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóságot, valamint a Heves Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztályát.

#### **4.3.9. A kapcsolódó létesítmények hatásainak vizsgálata**

---

A tervezett tározó megvalósításához és üzemeltetéséhez a tározótéren, a völgyzárógáton és a központi műtárgyon túl számos egyéb kapcsolódó létesítmény létesítése szükséges, melyek közül a tisztított szennyvízvezeték kiváltása, valamint az előgát létesítése lehet hatással a felszíni vízre. A tisztított szennyvízvezeték kiváltás abban az esetben lesz hatással a felszíni vízre, ha az „A” nyomvonal valósulna meg, melyet a tározótér felett vezetnének a Tarna-patakba. Ebben az esetben kiemelt figyelmet kell fordítani a vízjogi üzemelési engedélyben szereplő határértékek betartására, ezzel segítve a tározó vízminőségének megőrzését. Az előgát pedig pozitív hatással lesz a felszíni vizekre, mivel javítja a tározótérbe vezetett víz



minőségét. A kapcsolódó létesítményeket részletesen a „2.3. A megvalósításhoz szükséges kapcsolódó létesítmények bemutatása” c. fejezet mutatja be.

#### **4.3.10. Későbbi tervfázisokban elvégzendő feladatok**

---

A tervezett vízelétesítményekre vonatkozóan el kell készíteni a vízjogi létesítési tervet, aminek az engedélyeztetését le kell folytatni.

#### **4.3.11. Monitoring javaslatok**

---

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 kiváltásánál az „A” nyomvonal valósulna meg, úgy a bevezetés előtt a tisztított szennyvíz minőségét is szükséges monitorozni.

#### **4.3.12. Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések**

---

A felszíni víz védelme szempontjából a tervezett műtárgy kiépítése és üzemelése megvalósítható, nem okozza a víz minőségének romlását, valamint nem korlátozza a Kisvaszari vízfolyás vizének szabad áramlását.

##### Javasolt védelmi intézkedések

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 vízepítési 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.

## 4.4. LEVEGŐTISZTASÁG-VÉDELEM

Jelen tervezett fejlesztés levegőtisztaság-védelmi vonatkozásait megvizsgáltuk a beruházás környezetében, a közvetlen és közvetett hatásterületen egyaránt,

- a jelenlegi,
- az építés idején várható ideiglenes,
- a megvalósulás melletti távlati,
- és az elbontás, felhagyás állapotok idején egyaránt.

Vizsgáltuk a várható hatásokat és hatásviselőket, a szükséges védelmi intézkedéseket, külön kitérve az esetleges monitoring vizsgálatokra, valamint a haváriás esetek kockázataira. Kiemeltük a későbbi tervfázisok alkalmával elvégzendő feladatokat, valamint bemutattuk a kapcsolódó létesítmények hatásait is. A következő fejezetek részletesen bemutatják e vizsgálatok módszertanát és eredményeit.

### 4.4.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalom

- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről;
- 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről;
- 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről;
- 6/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról;
- 6/1990. (IV. 12.) KöHÉM rendelet a közúti járművek forgalomba helyezésének és forgalomban tartásának műszaki feltételeiről;
- MSZ 21457:2002 szabványsorozat a légszennyező anyagok terjedésének meteorológiai jellemzőiről;
- MSZ 21459:1981-1985 szabványsorozat a légszennyező anyagok transzmissziójának meghatározásáról.
- MSZ 21460:1978-1988 szabványsorozat a levegőtisztaság-védelmi fogalommeghatározásokról.

### 4.4.2. Meteorológiai viszonyok és a vizsgálati helyszín bemutatása

A fejlesztéssel érintett területek releváns meteorológiai paramétereit (levegőtisztaság- és zajvédelem számításokhoz szükséges paraméterek) DÖVÉNYI ZOLTÁN (szerk.) Magyarország Kistájainak katasztere c. kötete (MTA Földrajztudományi Kutatóintézet – Budapest, 2010.) alapján, az érintett kistájak éghajlati leírása szerint vettük figyelembe. A következőkben bemutatjuk az érintett kistájakat meteorológiai szempontból.

#### Észak - Magyarországi - Középhegység (nagytáj)

##### Mátra - vidék (középtáj)

##### Mátralába (kistáj)

Az érintett terület éghajlata mérsékeltén hűvös, mérsékleten száraz típusú. A napsütéses órák évi száma 1830 óra. Az évi középhőmérséklet 8,0-9,0 °C. Az évi csapadékösszeg 580-620 mm körüli. A leggyakoribb szélirányok sorrendben az Ny-i, ÉNy-i. Az átlagos szélesség 2,0 m/s körüli.

### 4.4.3. Vizsgálati módszer

---

A vizsgálatok során mindig a biztonság javára hoztunk döntéseket, szem előtt tartva a fentebb hivatkozott jogszabályi környezetet, előírásokat, a beruházó és az érintett lakók igényeit. Levegőtisztaság-védelmi vizsgálataink irodalmi adatok áttekintéséből, a hivatkozott szabványokban leírtaknak megfelelő számításokból álltak. Az alapterheltséget a levegőtisztaság-védelmi zónabesorolás és mérőállomások adatai alapján határozzuk meg.

#### **Védőtávolság és hatásterület meghatározásának módszere**

A számítási módszerrel a folyamatos területi forrásból a különböző légszennyezőanyagok 1 órás, illetve 24 órás átlagolási időtartamokra vonatkozó koncentrációit kapjuk meg. Védőtávolságon azt a területet értjük, amelyen már teljesül az adott légszennyező anyag 4/2011. (I. 14.) VM rendelet szerinti légszennyezettségi egészségügyi határértéke, vagy tervezési irányértéke. Hatásterületen pedig azt a területet értjük, amelyen már teljesül a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § 12c. és 14. pontjainak a), b) és c) alpontjai által meghatározott érték (összehasonlítva az a), b) és c) alpontokat, a legnagyobb értéket adót vesszük figyelembe). Amely szennyezők esetében nincs határérték, azoknál a tervezési irányértékhez viszonyítottunk.

#### **Adatok hiánya, bizonytalanságok**

A levegőtisztaság-védelmi számítások pontossága az alábbi bizonytalansági tényezőkkel van szoros összefüggésben:

- forgalmi adatok pontossága,
- alkalmazott háttérkoncentrációk pontossága,
- meteorológiai körülmények,
- közúti forgalom és szállító járművek fajlagos emissziója,
- érvényes levegőterhelés-számítási szabványok,
- előírt sebesség betartása, ill. betartatása,
- építés időszakára vonatkozó bizonytalanságok:
  - munkagépek típusa, darabszáma, fajlagos emissziója, tüzelőanyag fogyasztásuk
  - földmunkák kiporzásának paraméterei
  - szállítási útvonalak és módok.

### 4.4.4. Jelenlegi állapot vizsgálata

---

A 306/2010. Korm. rendelet alapján az ország területét és településeit a légszennyezettség mértéke alapján a környezetvédelmi és a közegészségügyi hatóság javaslatának figyelembevételével zónákba kell sorolni. A 4/2002 (X. 7.) KvVM rendelet területi felosztása alapján a fejlesztési terület egy zónát érint, amely a következő:

- Az ország többi területe.

14. táblázat. A fejlesztési terület jelenlegi légszennyezettségi állapota a „Az ország többi területe” zónacsoport szerinti besorolás alapján

Légszennyező anyag	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	PM <sub>10</sub>	benzol	Talaj-közel O <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub> felületén megkötődött				
							As	Cd	Ni	Pb	BaP
Levegőminőségi zóna	F	F	F	B	E	O-I	F	F	F	F	D
Jellemző konc. [µg/m <sup>3</sup> ]	<50	<20	<2500	>50	<2,0	>120	<0,002	<0,002	<0,01	<0,15	0,0006-0,001
	<sup>2</sup>	<sup>1</sup>	<sup>3</sup>	<sup>2</sup>	<sup>1</sup>	<sup>3</sup>	<sup>1</sup>	<sup>1</sup>	<sup>1</sup>	<sup>1</sup>	<sup>1</sup>

<sup>1</sup> éves átlagkoncentráció

<sup>2</sup> 24 órás átlagkoncentráció

<sup>3</sup> napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma

<sup>4</sup> 1 órás koncentráció

#### Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat (OLM)

A fejlesztési terület környezetében automata és manuális mérőállomás nem található.

**Összefoglalva, a fejlesztés teljes területét nézve, a jelenlegi levegőminőség a zónabesorolás alapján országos viszonylatban kedvezőnek tekinthető. A dokumentáció további levegőtisztaság-védelmi vizsgálataihoz a fenti eredményeket, mint alapterheltség vettük figyelembe.**

#### 4.4.5. Építési, kivitelezési munkák hatásának 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 géppark terhelését számítottuk ki.

#### Nagyobb volumenű földmunka:

Munkagép sorszáma	Munkagép megnevezése	Munkagép fogyasztással összefüggő paraméterei	
		munkagép fogyasztása [l/h]	
1	gumikerekes markoló, kotró	12,0	
		munkagépek száma [db/h]	1
2	gumikerekes dózer	18,0	
		munkagépek száma [db/h]	1

Munkagép sorszáma	Munkagép megnevezése	Munkagép fogyasztással összefüggő paraméterei	
3	henger (12 t)	munkagép fogyasztása [l/h]	12,0
		munkagépek száma [db/h]	1
4	tehergépjármű (3 tengelyes)	munkagép fogyasztása [l/h]	8,0
		munkagépek száma [db/h]	5
5	gumikerekes homlokrakodó	munkagép fogyasztása [l/h]	12,0
		munkagépek száma [db/h]	1

15. táblázat. Munkagépek légszennyező károsanyag emissziójának meghatározása - bemenő adatok – nagyvolumenű földmunka

Munkagép sorszáma	Légszennyező anyag megnevezése	Gázolaj sűrűsége [t/l]	Üzemanyag felhasználás [kg/h]	Fajlagos kibocsátás [kg/t]	Kibocsátott légszennyező anyag [kg/h]	Kibocsátott légszennyező anyag [mg/s]
1	szén-monoxid	0,00085	0,01	63,00	0,64	178,50
	szénhidrogének	0,00085	0,01	2,00	0,02	5,67
	nitrogén-dioxid	0,00085	0,01	4,50	0,05	12,75
	nitrogén-oxidok	0,00085	0,01	9,00	0,09	25,50
	kén-dioxid	0,00085	0,01	7,40	0,08	20,97
	szálló por (PM <sub>10</sub> )	0,00085	0,01	12,00	0,12	34,00
Munkagép sorszáma	Légszennyező anyag megnevezése	Gázolaj sűrűsége [t/l]	Üzemanyag felhasználás [kg/h]	Fajlagos kibocsátás [kg/t]	Kibocsátott légszennyező anyag [kg/h]	Kibocsátott légszennyező anyag [mg/s]
2	szén-monoxid	0,00085	0,02	63,00	0,96	267,75
	szénhidrogének	0,00085	0,02	2,00	0,03	8,50
	nitrogén-dioxid	0,00085	0,02	4,50	0,07	19,13
	nitrogén-oxidok	0,00085	0,02	9,00	0,14	38,25
	kén-dioxid	0,00085	0,02	7,40	0,11	31,45
	szálló por (PM <sub>10</sub> )	0,00085	0,02	12,00	0,18	51,00
Munkagép sorszáma	Légszennyező anyag megnevezése	Gázolaj sűrűsége [t/l]	Üzemanyag felhasználás [kg/h]	Fajlagos kibocsátás [kg/t]	Kibocsátott légszennyező anyag [kg/h]	Kibocsátott légszennyező anyag [mg/s]
3	szén-monoxid	0,00085	0,01	63,00	0,64	178,50
	szénhidrogének	0,00085	0,01	2,00	0,02	5,67
	nitrogén-dioxid	0,00085	0,01	4,50	0,05	12,75
	nitrogén-oxidok	0,00085	0,01	9,00	0,09	25,50

Munkagép sorszáma	Légszennyező anyag megnevezése	Gázolaj sűrűsége [t/l]	Üzemanyag felhasználás [kg/h]	Fajlagos kibocsátás [kg/t]	Kibocsátott légszennyező anyag [kg/h]	Kibocsátott légszennyező anyag [mg/s]
	kén-dioxid	0,00085	0,01	7,40	0,08	20,97
	szálló por (PM <sub>10</sub> )	0,00085	0,01	12,00	0,12	34,00
Munkagép sorszáma	Légszennyező anyag megnevezése	Gázolaj sűrűsége [t/l]	Üzemanyag felhasználás [kg/h]	Fajlagos kibocsátás [kg/t]	Kibocsátott légszennyező anyag [kg/h]	Kibocsátott légszennyező anyag [mg/s]
4	szén-monoxid	0,00085	0,03	63,00	2,14	595,00
	szénhidrogének	0,00085	0,03	2,00	0,07	18,89
	nitrogén-dioxid	0,00085	0,03	4,50	0,15	42,50
	nitrogén-oxidok	0,00085	0,03	9,00	0,31	85,00
	kén-dioxid	0,00085	0,03	7,40	0,25	69,89
	szálló por (PM <sub>10</sub> )	0,00085	0,03	12,00	0,41	113,33
Munkagép sorszáma	Légszennyező anyag megnevezése	Gázolaj sűrűsége [t/l]	Üzemanyag felhasználás [kg/h]	Fajlagos kibocsátás [kg/t]	Kibocsátott légszennyező anyag [kg/h]	Kibocsátott légszennyező anyag [mg/s]
5	szén-monoxid	0,00085	0,01	63,00	0,64	178,50
	szénhidrogének	0,00085	0,01	2,00	0,02	5,67
	nitrogén-dioxid	0,00085	0,01	4,50	0,05	12,75
	nitrogén-oxidok	0,00085	0,01	9,00	0,09	25,50
	kén-dioxid	0,00085	0,01	7,40	0,08	20,97
	szálló por (PM <sub>10</sub> )	0,00085	0,01	12,00	0,12	34,00

16. táblázat. Munkagépek légszennyező károsanyag emissziójának meghatározása – részeredmények – nagyvolumenű földmunka

Földmunkák (nagyobb volumenű) munkafázis						
Területi forrásként értelmezve						
A hatályos 306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet és 4/2011. (I. 14.) VM rendelet, valamint az érvényes MSZ 21457, MSZ 21459, MSZ 21460 szabványsorozatok alapján.						
Határértékek és tervezési irányértékek						
1 órás [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]					24 órás [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	30 napos [ $\text{g}/\text{m}^2/30 \text{ nap}$ ]
Szén-monoxid	Szénhidrogének*	Nitrogén-dioxid	Nitrogén-oxidok	Kén-dioxid	Szálló por (PM <sub>10</sub> )	Üledő por**
10 000	250	100	200	250	50	16
* Nem az aromás, hanem az olefin szénhidrogénekre (kivéve 1,3 butadién, etilén) vonatkozó érték! A paraffin szénhidrogénekre (kivéve metán) a megadott érték kétszerese is megengedett.						
** Toxikus anyagot nem tartalmazó üledő por.						
Eredmények						
Szén-monoxid	Szénhidrogének	Nitrogén-dioxid	Nitrogén-oxidok	Kén-dioxid	Szálló por (PM <sub>10</sub> )	Üledő por



Földmunkák (nagyobb volumenű) munkafázis						
1 órás [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]					24 órás [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	30 napos [ $\text{g}/\text{m}^2/30 \text{ nap}$ ]
Határértékek és tervezési irányértékek teljesülésének távolsága (háttérterheléssel együtt) [m]						
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	107,7
Hatásterület (306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet 2. § 12c. a) pontja szerint) kiterjedése (háttérterhelés nélkül) [m]						
0,0	0,0	37,1	37,1	17,2	521,0	247,2
Hatásterület (306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet 2. § 12c. b) pontja szerint) kiterjedése [m]						
0,0	0,0	27,6	21,2	0,0	-	247,2
Hatásterület (306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet 2. § 12c. c) pontja szerint) kiterjedése (háttérterhelés nélkül) [m]						
11,8	11,8	11,8	11,8	11,7	0,0	13,0
Hatásterület (a 306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet 2. § 12c. a), b) és c) pontjai szerint a legmagasabb értéket adó) kiterjedése (háttérterhelés nélkül) [m]						
11,8	11,8	37,1	37,1	17,2	521,0	247,2

17. táblázat.. Munkagépek légszennyező károsanyag emissziójának meghatározása – eredmények – nagyvolumenű földmunka

Kisebb volumenű földmunka:

Munkagép sorszáma	Munkagép megnevezése	Munkagép fogyasztással összefüggő paraméterei	
1	gumikerekes markoló, kotró	munkagép fogyasztása [l/h]	12,0
		munkagépek száma [db/h]	1
2	henger (12 t)	munkagép fogyasztása [l/h]	12,0
		munkagépek száma [db/h]	1
3	tehergépjármű (3 tengelyes)	munkagép fogyasztása [l/h]	8,0
		munkagépek száma [db/h]	2

18. táblázat. Munkagépek légszennyező károsanyag emissziójának meghatározása - bemenő adatok – kisvolumenű földmunka

Munkagép sorszáma	Légszennyező anyag megnevezése	Gázolaj sűrűsége [t/l]	Üzemanyag felhasználás [kg/h]	Fajlagos kibocsátás [kg/t]	Kibocsátott légszennyező anyag [kg/h]	Kibocsátott légszennyező anyag [mg/s]
1	szén-monoxid	0,00085	0,01	63,00	0,64	178,50
	szénhidrogének	0,00085	0,01	2,00	0,02	5,67
	nitrogén-dioxid	0,00085	0,01	4,50	0,05	12,75

Munkagép sorszáma	Légszennyező anyag megnevezése	Gázolaj sűrűsége [t/l]	Üzemanyag felhasználás [kg/h]	Fajlagos kibocsátás [kg/t]	Kibocsátott légszennyező anyag [kg/h]	Kibocsátott légszennyező anyag [mg/s]
	nitrogén-oxidok	0,00085	0,01	9,00	0,09	25,50
	kén-dioxid	0,00085	0,01	7,40	0,08	20,97
	szálló por (PM <sub>10</sub> )	0,00085	0,01	12,00	0,12	34,00
Munkagép sorszáma	Légszennyező anyag megnevezése	Gázolaj sűrűsége [t/l]	Üzemanyag felhasználás [kg/h]	Fajlagos kibocsátás [kg/t]	Kibocsátott légszennyező anyag [kg/h]	Kibocsátott légszennyező anyag [mg/s]
2	szén-monoxid	0,00085	0,01	63,00	0,64	178,50
	szénhidrogének	0,00085	0,01	2,00	0,02	5,67
	nitrogén-dioxid	0,00085	0,01	4,50	0,05	12,75
	nitrogén-oxidok	0,00085	0,01	9,00	0,09	25,50
	kén-dioxid	0,00085	0,01	7,40	0,08	20,97
	szálló por (PM <sub>10</sub> )	0,00085	0,01	12,00	0,12	34,00
Munkagép sorszáma	Légszennyező anyag megnevezése	Gázolaj sűrűsége [t/l]	Üzemanyag felhasználás [kg/h]	Fajlagos kibocsátás [kg/t]	Kibocsátott légszennyező anyag [kg/h]	Kibocsátott légszennyező anyag [mg/s]
3	szén-monoxid	0,00085	0,01	63,00	0,86	238,00
	szénhidrogének	0,00085	0,01	2,00	0,03	7,56
	nitrogén-dioxid	0,00085	0,01	4,50	0,06	17,00
	nitrogén-oxidok	0,00085	0,01	9,00	0,12	34,00
	kén-dioxid	0,00085	0,01	7,40	0,10	27,96
	szálló por (PM <sub>10</sub> )	0,00085	0,01	12,00	0,16	45,33

19. táblázat. Munkagépek légszennyező károsanyag emissziójának meghatározása – részeredmények – kisvolumenű földmunka

Földmunkák (kisebb volumenű) munkafázis						
Területi forrásként értelmezve						
A hatályos 306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet és 4/2011. (I. 14.) VM rendelet, valamint az érvényes MSZ 21457, MSZ 21459, MSZ 21460 szabványsorozatok alapján.						
Határértékek és tervezési irányértékek						
1 órás [µg/m³]					24 órás [µg/m³]	30 napos [g/m²/30 nap]
Szén-monoxid	Szénhidrogének*	Nitrogén-dioxid	Nitrogén-oxidok	Kén-dioxid	Szálló por (PM <sub>10</sub> )	Üledő por**
10 000	250	100	200	250	50	16
* Nem az aromás, hanem az olefin szénhidrogénekre (kivéve 1,3 butadién, etilén) vonatkozó érték! A paraffin szénhidrogénekre (kivéve metán) a megadott érték kétszerese is megengedett.						
** Toxikus anyagot nem tartalmazó üledő por.						

Földmunkák (kisebb volumenű) munkafázis						
Eredmények						
Szén-monoxid	Szénhidrogének	Nitrogén-dioxid	Nitrogén-oxidok	Kén-dioxid	Szálló por (PM <sub>10</sub> )	Ülepedő por
1 órás [µg/m³]					24 órás [µg/m³]	30 napos [g/m²/30 nap]
Határértékek és tervezési irányértékek teljesülésének távolsága (háttérterheléssel együtt) [m]						
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	55,7
Hatásterület (306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet 2. § 12c. a) pontja szerint) kiterjedése (háttérterhelés nélkül) [m]						
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	273,5	186,2
Hatásterület (306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet 2. § 12c. b) pontja szerint) kiterjedése [m]						
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	186,2
Hatásterület (306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet 2. § 12c. c) pontja szerint) kiterjedése (háttérterhelés nélkül) [m]						
11,8	11,8	11,8	11,8	11,7	0,0	13,0
Hatásterület (a 306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet 2. § 12c. a), b) és c) pontjai szerint a legmagasabb értéket adó) kiterjedése (háttérterhelés nélkül) [m]						
11,8	11,8	11,8	11,8	11,7	273,5	186,2

20. táblázat.. Munkagépek légszennyező károsanyag emissziójának meghatározása – eredmények – nagyvolumenű földmunka

#### Összefoglalás:

Munkafolyamat	Mértékadó légszennyező anyag	Védőtávolság [m]	Hatásterület [m]
Földmunka (nagyobb volumenű)	szálló por	A védőtávolság nem határozható le,	521,0
Földmunka (kisebb volumenű)	szálló por	mivel a háttérterhelés megegyezik a határértékkel (50 µg/m³)	273,5

21. táblázat. Az építési területen, a munkaterületek mentén becsült levegőterhelések

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

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

A távlati üzemelés állapot során nem várható légszennyezés.

#### 4.4.7. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása

---

A vizsgált fejlesztés közvetlen hatásterületei az alábbiak:

- az ideiglenes építési, kivitelezési időszakban, a munkaterületek mentén,
  - a levegőtisztaság-védelmi hatásterület 521,0 méter,
  - a levegőtisztaság-védelmi védőtávolság nem határolható le, mivel a mértékadó légszennyező anyagnál a háttérterhelés megegyezik a határértékkel (szálló por – 50 µg/m<sup>3</sup>)
- az ideiglenes építési, kivitelezési időszakban, a szállítási útvonalak mentén,
  - a levegőtisztaság-védelmi hatásterület és védőtávolság sem növekedhet néhány méternél többet a szállítás hatására,
- az üzemelési, üzemeltetési időszakban,
  - légszennyezés nem várható

Megjegyezzük, hogy a védőtávolságok és hatásterületek meghatározásakor minden esetben szabad terjedést feltételeztünk, amely a valóságban nem áll fenn – szabad terjedés esetén magasabb, néhány esetben túlzottan is biztonsági értékeket kapunk.

#### 4.4.8. Karbantartási munkálatok és a felhagyás hatásai

---

A karbantartási munkálatoknak nem várható magas levegőterhelése. A felhagyás nem valószínűsíthető, ugyanakkor a **4.4.5.** fejezetben bemutatottuk, hogy az elbontás hatásai nagyjából megegyeznek a nagyobb építési földmunkálatok hatásaival.

#### 4.4.9. Havária események hatásainak vizsgálata

---

Haváriás szennyezés elsősorban az üzemeltetés (karbantartások), valamint az építkezéskor jelentkezhet.

A következmények szempontjából a lakott terület közelében bekövetkezett havária hatása lehet jelentős. Ekkor kis területen, rövid ideig a határérték akár többszörösét is elérő terhelés jelentkezhet, amely erőteljesen érintheti a közvetett hatásviselőket is (talaj, víz, élővilág, ember).

Nagyobb haváriás eseménynél az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság, mint illetékes szerv jár el, és a területileg illetékes Járási Hivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály/Osztály végzi a környezeti kárelhárítás szakmai irányítását.

Az előforduló események előre körvonalazása a lehetőségek széles spektruma miatt meglehetősen nehézkes, minden esetben be kell tartani az elkészítendő üzemelési tervben rögzítetteket. A cél a környezetterhelő események minél gyorsabb megszüntetése, semlegesítése.

#### 4.4.10. Monitoring javaslatok

---

Monitoring pont kijelölését nem tartjuk szükségesnek a projekt kapcsán.

#### 4.4.11. Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések

---

A jelenlegi állapot levegőminősége országos viszonylatban jónak tekinthető.

Az építési, kivitelezési munkák során az előzetes (becslésekkel és bizonytalanságokkal terhelt) számítások szerint nem várható levegőminőség-védelmi konfliktus a földmunkák során.

A távlati, üzemelés melletti állapotban nem várható légszennyezés.

## 4.5. ÉLŐVILÁG-VÉDELEM: EMBER ÉS TÁRSADALOM

### 4.5.1. Érintettek lehatárolása

#### Érintett települések, demográfiai jellemzők

A tervezett tározó Heves megye északi részén, Pétervásárai járásában, Terpes községtől északra, Pétervásárártól délre helyezkedik a Tarna völgyben. A kijelölt tározóterület Pétervására, Tarnalesz, Bükkszék, Kisfüzes települések külterületén létesül.



10. ábra. A tervezett tározó elhelyezkedése

A Pétervásárai járás Heves megyéhez tartozó járás Magyarországon 2013-tól, székhelye Pétervására. Népessége 20 702 fő a 2012. évi adatok szerint. Egy város (Pétervására) és 19 község tartozik hozzá. Jellemzően aprófalvas, a települések hatvan százaléka lélekszáma ezer fő alatt marad. A megye legalacsonyabb népsűrűséggel rendelkező kistérségének 48 fő/ km<sup>2</sup> -es népsűrűsége nem éri el az országos átlag felét.

A területek fejlettsége kihat a népesedésre is. A kistérség népességének csökkenésében hangsúlyosan jelen van mind a természetes fogyás mind a népesség elvándorlásából adódó negatív vándorlási különbözet. A kistérség népességmegtartó ereje igen rossz. A magas elvándorlási egyenleg munkahely hiányában a magasan kvalifikált fiatal és a középkorú réteg térségből való kiáramlására enged következtetni. Ezzel párhuzamosan megjelenhetnek az olcsóbb megélhetési körülmények miatt, az ún. szociális bevándorlók.

A lakónépesség számának csökkenésével párhuzamosan csökken a fiatalok aránya, s emelkedő tendenciát mutat a 60 év feletti korosztály részaránya.

A helyben élő és helyben foglalkoztatottak 35%-a az iparban, építőiparban talált munkát, 18%-uk a szolgáltatásban helyezkedett el, s csak 6%-uk dolgozott a mezőgazdaságban, erdőgazdálkodásban. A vezető,

értelmiségi foglalkoztatottak, s egyéb szellemi foglalkozásúak aránya egyaránt 14%. A kistérségből naponta a munkahelyükre ingázók 51%-át az iparban és az építőiparban foglalkoztatták, 12%-ban vezető és értelmiségi foglalkoztatottak, s 12%-uk a szolgáltatási szektorban dolgozott. A kistérségbe naponta bejárók 70%-át Sirok, Parádsasvár, Pétervására és Parád munkahelyei foglalkoztatták. (KSH adatok, 2001) A foglalkoztatottság egyik rizikófaktor a alacsony iskolai végzettség.

### **Gazdaság**

Az ipar fejlesztése szempontjából a bányászott ásványi nyersanyagok közül kiemelkedik a jó minőségű építőkö, a téglagyártásban használt agyag, valamint a sokcélúan felhasználható bentonit. A recski kőbányában kitűnő minőségű követ bányásznak. Istenmezeje térségben mélyműveléssel és külfejtéssel kitermelt bentonitot nyersanyagként és feldolgozott áruként értékesítenek. A bányák kapacitásai jelenleg nincsenek kihasználva, ezekre az ásványi erőforrásokra azonban hosszú távon építkezni lehet.

A kistérségben a mezőgazdasági termelés az országos átlaghoz képest elenyésző. Az állattartás és szántóföldi termelés főleg a háztáji gazdaságokra jellemző, és zömében a takarmányfélékre korlátozódik. A kedvező természeti adottságok ellenére a nagy hagyományokkal rendelkező extenzív állattenyésztés (juh, kecske, húshasznú szarvasmarha, ló) és a vadgazdálkodás visszaszorult, lehetőségei nincsenek kihasználva. Szintén széles hagyományokkal rendelkezik a térségben a gyümölcstermesztés. Ma már inkább csak az alma és a bogysók dominálnak.

### **Turizmus és rekreáció**

A kistérség idegenforgalmi szerkezetében meghatározó az egészségturizmus és a természet közeli turizmus. Mátraderecske, Bükkszék és Parádfürdő a gyógyvizek, a gyógyászat, a horgásztavak és egyéb természeti értékek révén jelentős turisztikai potenciállal rendelkezik. A mátraderecskei mofetta szárazfürdő keringési és érrendszeri megbetegedések gyógyítását szolgálja és 300 beteg ellátására alkalmas. A bükkszéki Salvus termálstrand rekonstrukciójára és szolgáltatási színvonalának bővítésére is nagy szükség van a forgalombővülés érdekében.

## **4.5.2. Egészségügyi hatások**

Az érintett lakosság egészségi állapotának szempontjából a munkálatok kivitelezése a kiemelt témakör: a zaj- és rezgésterhelés, valamint a levegő állapotának változása. Ezekkel külön fejezetek foglalkoznak részletesen, itt csak az emberi egészség szempontjából emeljük ki a lényegi megállapításokat.

### **Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata**

Az ember, mint végső hatásviselő szempontjából a következőket emeljük ki: az építési fázis során lokálisan, rövid ideig tartó légszennyezőanyag és üvegházhatású szén-dioxid kibocsátás növekedés, illetve zaj- és rezgéskeltés várható, melyet szükség szerint kell majd mérsékelni. A terhelések megszüntetése, valamint csökkentése érdekében védelmi intézkedések javaslatára nem volt szükség, mert a legközelebbi lakott területek nagy távolságra (több, mint 900 m-re) találhatók a tározó építési helyszínétől. **Megállapítható, hogy nem várhatóak konfliktusok, valamint határérték túllépések lakóterületeken.**

### **Társadalmi, gazdasági hatások**

A tározó létesítése főképp árvízvédelmi fejlesztést szolgál, másrészt mezőgazdasági célú hasznosításra is lehetőséget nyújt. Száraz időszakban pedig lehetőség nyílik az egyenletes vízpótlására, valamint a későbbiekben számításba jöhet a tározó rekreációs célú hasznosítása is. A fennálló körülmények között a térség gazdasági fejlődése szempontjából alapvető fontosságú a vízkészletek visszatartása, tározása, többirányú hasznosítása, illetve az árvíztől veszélyeztetett értékek védelme.

A komplex hasznosíthatósága miatt további gazdasági lehetőségeket teremt a térségben.



A társadalmi és gazdasági változásokhoz elsősorban az üzemelési fázis járulhat hozzá számottevően, az építési munkálatok hatásai időszakosságuk miatt nem tudnak akkora hatást gyakorolni a vizsgált települések jövőjére, mely hosszan tartóan befolyásolhatná a társadalmi-gazdasági folyamatokat.

Az építési munkálatokkal kapcsolatban a lakosság szempontjából azt fontos megjegyezni, hogy azok időszakosan zavarhatják a környező területhasználatokat. Emellett ugyanakkor a munkálatok esetében felmerül annak a lehetősége is, hogy azok esetleg időszakos munkalehetőséget teremtsenek a helybeli lakosság számára, ami az előzőekkel ellentétesen ható gazdasági vonatkozást eredményezhet. Ahogy említettük, ezek azonban átmeneti és lokális hatások.

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

### 4.6.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

AMBRUS A., DANYIK T., KOVÁCS T. & OLAJOS P. (2018): Magyarország szitakötőinek kézikönyve. Magyar Természettudományi Múzeum, Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft., Budapest. 290 pp.

ASKEW, R. R. (1988): The Dragonflies of Europe. – Harley Books, Martins, 291 pp.

AUKEMA, B. & RIEGER, C. [eds.]. (1995). Catalogue of the Heteroptera of the Palearctic Region, Volume 1. – The Netherland Entomological Society, Amsterdam, i-xxvi + 1-222.

BÁLDI A., MOSKÁT CS. & SZÉP T. 1997: Nemzeti Biodiverzitás-Monitorozó Rendszerek IX. Madarak. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. 81 pp.

BAUERNFEIND, E. (1994a): Bestimmungsschlüssel für die Österreichischen Eintagsfliegen (Insecta: Ephemeroptera), 1. Teil. – Wasser und Abwasser, Suppl. 4/94: 5-92.

BAUERNFEIND, E. (1994b): Bestimmungsschlüssel für die Österreichischen Eintagsfliegen (Insecta: Ephemeroptera), 2. Teil. – Wasser und Abwasser, Suppl. 4/94: 5-90.

BENEDEK P. (1969): Heteroptera VII. In: Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae) XVII/7. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 86 pp.

BORHIDI A. (1960) Klimadiagramme und klimazonale Karte Ungarns. Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis de Rolando Eötvös Nominatae – Sectio biologica. 4: 21-50.

BÖLÖNI J., MOLNÁR ZS., KUN A. (2011) [szerk.]: Magyarország Élőhelyei. Vegetációtípusok leírása és határozója, ÁNÉR 2011. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót, p. 439.

CSABAI Z. (2015): Négypúpú karmosbogár – *Macronychus quadrituberculatus* P.J.W. Müller, 1806. In: A Körös–Maros Nemzeti Park természeti értékei II. A Körös–Maros Nemzeti Park Állatvilága – Gerinctelenek., Publisher: Körös Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Editors: Deli T., Danyik T., pp.130-131.

CSABAI, Z. (2000): Vízibogarak kishatározója I. – Vízi Természet- és Környezetvédelem sor., 15. Környezetgazdálkodási Intézet, Budapest, 277 pp.

CSABAI, Z., GIDÓ, ZS., SZÉL, GY. (2002): Vízibogarak kishatározója II. – Vízi Természet- és Környezetvédelem sor., 16. Környezetgazdálkodási Intézet, Budapest, 204 pp.

DREYER, W. (1986): Die Libellen. – Gerstenberg Verlag, Hildesheim, 219 pp.

EGGERS, T. O., MARTENS, A. (2001): Bestimmungsschlüssel der Süßwasser-Amphipoda (Crustacea) Deutschlands. – Lauterbornia 42: 1-68. Dinkelscherben.

ENGLONER, A. 2012. Alternative ways to use and evaluate Kohler's ordinal scale to assess aquatic macrophyte abundance. Ecological Indicators 20: 238–243.

Gardiner, T., Hill, J., Chesmore, D. (2005). Review of the Methods Frequently Used to Estimate the Abundance of Orthoptera in Grassland Ecosystems. - Journal of Insect Conservation 9: 151-173. DOI: 10.1007/s10841-005-2854-1.

- GERKEN, B., STEINBERG, K. (1999): Die Exuvien Europäischer Libellen (Insecta, Odonata). – Verlag und Werbeagentur, Höxter, 354 pp.
- HALASI-KOVÁCS, B., ERŐS T., HARKA, Á., NAGY, S. A., SALLAI, Z., TÓTHMÉRÉSZ, B. 2009b: A magyarországi folyóvíztestek halközösség alapú minősítése. *Pisces Hungarici* 3: 47-58. p.
- HALASI-KOVÁCS, B., ERŐS, T., HARKA, Á., NAGY, S. A., SALLAI, Z. 2009a: Összefoglaló jelentés a KEOP8 és KEOP5 projekt KERETÉN belül végzett munkáról: Halak. Kézirat, 98. pp.
- HARKA Á., SALLAI Z. 2004: Magyarország halfaunája. NIMFEA Természetvédelmi Egyesület, Szarvas, pp. 269.
- Harz, K. (1957): Die Geradflügler Mitteleuropas. Jena, VEB Gustav Fischer Verlag. 494 p.
- Harz, K. (1969): Die Orthopteren Europas / The Orthoptera of Europe. The Hague, Dr. W. Junk N. V. 749 p.
- Harz, K. (1975): Die Orthopteren Europas / The Orthoptera of Europe. The Hague, Dr. W. Junk B. V. 939 p.
- HOFFMANN, J. (1963): Faune des Amphipodes du Grand-Duché de Luxembourg. – Musée D’histoire Naturelle, Luxembourg, 1-128.
- HOLMES N.T.H. & WHITTON B.A. (1977): Macrophytes of the River Wear: 1966 1976’. *Naturalist* 102: 53– 73.
- JANSSON, A. (1986): The Corixidae (Heteroptera) of Europe and some adjacent regions. – *Acta Entomologica Fennica* 47: 1–94.
- KIRÁLY G. (szerk.) (2009): Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalő. 616 old.
- KORSÓS, Z. (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer VIII. Kételtűek és hüllők. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. ISBN 963 7093 51 6
- LUKÁCS B. A., BARANYAINÉ NAGY A., PAPP B. (2015): Módszertani útmutató a Makrofiton élőlénycsoport VKI szerinti gyűjtéséhez és feldolgozásához. – Kézirat, 32 pp.
- MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG (2008): Magyarország madarainak névjegyzéke. *Nomenclator avium Hungariae*. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest. 278 p.
- Molnár Cs, Molnár Zs, Barina Z, Bauer N, Biró M, Bodoncz L, Csathó A. I, Csiky J, Deák J. Á, Fekete G, Harmos K, Horváth A, Isépy I, Juhász M, Kállayné Szerényi J, Király G, Magos G, Máté A, Mesterházy A, Molnár A, Nagy J, Óvári M, Purger D, Schmidt D, Sramkó G, Szénási V, Szmorad F, Szollát Gy, Tóth T, Vidra T, Virók V (2009) Vegetation-based landscape regions of Hungary. *Acta Botanica Hungarica* 50 (Suppl.): 47-58.
- Nagy L. (1982): Contributions to the knowledge of the fauna of Hungarian Orthopteroidea I. (Saltatoroptera, Dermaptera, Mantodea, Blattoptera). Kézirat, Budapest. 33 p.
- Nagy, A., Rácz, I. A. (2007): A hazai Orthoptera fauna 10 x 10 km-es UTM alapú adatbázisa. In: Kövics, G. & Dávid, I., ed./eds.: 12. Tiszántúli Növényvédelmi Fórum előadások - Proceedings. Debreceni Egyetem, Debrecen. 189-198 p.
- Nagy, A., Sólmos, P., Rácz, I. A. (2007): A test on the effectiveness and selectivity of three sampling methods frequently used in orthopterological field studies. *ENTOMOLOGICA FENNICA* 18: 149-159.
- NESEMANN, H. (1997): Egel und Kriebel Österreichs. Sonderheft der Ersten Vorarlberger Malakologischen Gesellschaft, Rankweil, 1-104.
- NEUBERT, E., NESEMANN, H. (1999): Annelida, Clitellata: Branchiobdellida, Acanthobdellida, Hirudinea. Süßwasserfauna von Mitteleuropa - Band 6/2. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin, 1-178.
- PÓCS T. (1981) Növényföldrajz. In: HORTOBÁGYI, T., SIMON, T. (eds.) Növényföldrajz, társulástan és ökológia. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

- RÁCZ, I. A. (1998): Biogeographical survey of the Orthoptera Fauna in Central Part of the Carpathian Basin (Hungary): Fauna types and community types. *Articulata* 13(1): 53-69.
- RAUSER, J. (1980): Rád Posvatky - Plecoptera. - In: ROZKOSNY, R. (ed.): Klic vodních hmyzu. Akademie-Verlag Prag., 86-132.
- RAUSER, J. (1980): Rád Posvatky - Plecoptera. - In: ROZKOSNY, R. (ed.): Klic vodních hmyzu. Akademie-Verlag Prag., 86-132.
- RICHNOVSZKY, A., PINTÉR, L. (1979): A vízicsigák és kagylók (Mollusca) kishatározója. - *Vízügyi Hidrobiológia* 6: 206 p.
- SAVAGE, A. A. (1989): Adults of the British Aquatic Hemiptera Heteroptera: a key with ecological notes. – *Scient. Publ. Freshwat. Biol. Ass.* 50, 173 pp.
- Schaumburg, J., C. Schranz, D. Stelzer, G. Hofmann, A. Gutowski, J. Foerster. 2006. Instruction Protocol for the ecological Assessment of Running Waters for Implementation of the EU Water Framework Directive: Macrophytes and Phytobenthos. Bavarian Environment Agency, 121.
- Schaumburg, J., C. Schranz, D. Stelzer, G. Hofmann. 2007. Action Instructions for the ecological Evaluation of Lakes for Implementation of the EU Water Framework Directive: Makrophytes and Phytobenthos. Bavarian Environment Agency, 69.
- SOÓS Á. (1963): Heteroptera VIII. In: Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae) XVII/8. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 49 pp.
- SUNDERMANN, A., LOHSE, S. (2004): Bestimmungsschlüssel für die aquatischen Zweiflügler (Diptera) in Anlehnung an die Operationelle Taxaliste für Fließgewässer in Deutschland. In: Haase, P. & A. Sundermann (2004): Standardisierung der Erfassungs- und Auswertungsmethoden von Makrozoobenthosuntersuchungen in Fließgewässern. Abschlussbericht zum LAWA-Projekt O 4.02.
- TACHET, H., RICHOUX, P., BOURNAUD, M., USSEGLIO-POLATERA, P. (2000). Invertébrés D'eau Douce. Systematique, Biologie, Ecologie. Paris
- VIGNEUX, E. (1981): Détermination rapide des écrevisses. – *Bulletin Français de Pisciculture* 281: 185-210.
- WARINGER, J., GRAF, W. (1997): Atlas der österreichischen Köcherfliegenlarven: unter Einschluss der angrenzenden Gebiete. - Wien: Facultas-Univ. Verl., 1-287.
- ZÓLYOMI B. (1981) Magyarország természetes növénytakarója. In: HORTOBÁGYI, T., SIMON, T. (eds.) Növényföldrajz, társulástan és ökológia. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- ZWICK, P. (2004): Key to the West Palaearctic genera of stoneflies (Plecoptera) in the larval stage. *Limnologica* 34: 315-348.

Internetes oldalak:

[http://birding.hu/index.php?page=magyarorszag\\_madarai&lap=40](http://birding.hu/index.php?page=magyarorszag_madarai&lap=40) (Letöltés: 2020.05.31)

## 4.6.2. Élővilág alapállapota

### 4.6.2.1. Magasabb rendű növényzet

#### 4.6.2.1.1. Általános florisztikai és vegetációs vonatkozások

A vizsgálati terület florisztikai alapon a Közép-Európai flóratertület Pannóniai flóratartományának Északi-középhegység (Matricum) flóraidékében elhelyezkedő Mátra (Agriense) flórajárásba sorolható (Pócs 1981). Az elsősorban a növényzet sajátosságai alapján kialakított vegetációs kistájak rendszere (Molnár et al. 2009) alapján a vizsgálati terület a Heves-borsodi-dombság, Észak-Mátra, Északi-Bükk vegetációs kistáj területére esik.

#### 4.6.2.1.2. A vizsgálatok időpontja és módszere

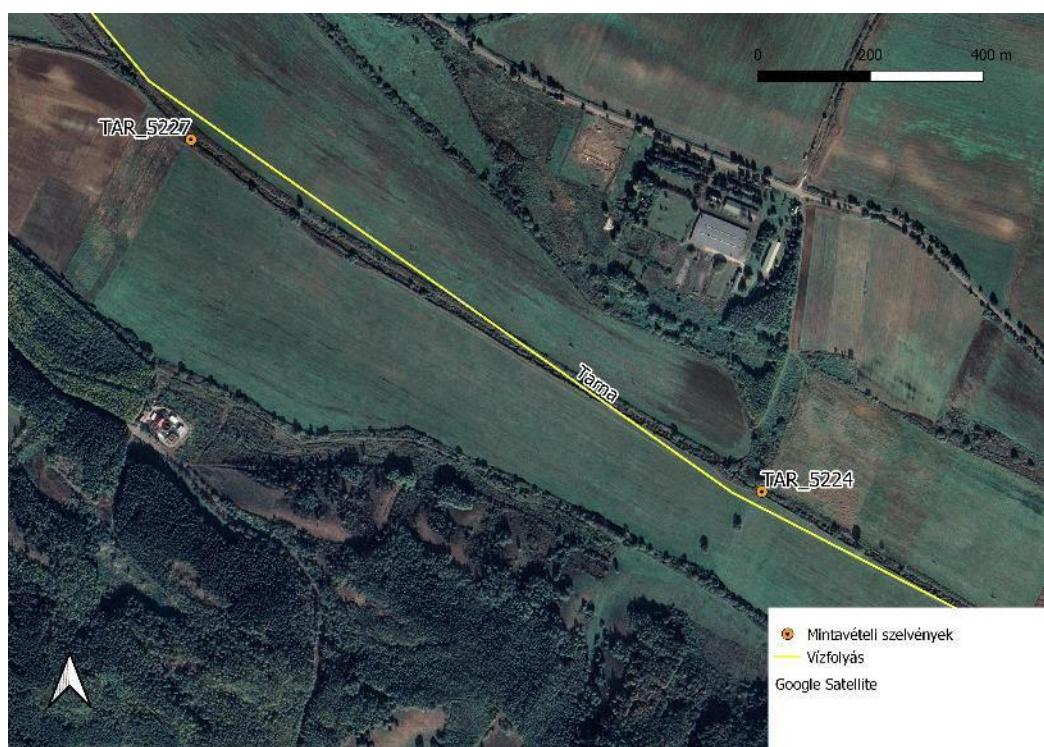
##### **Élőhelytérképezés, alapállapot-felmérés**

A beavatkozás által érintett terület bejárására 2021. június 10-én került sor. A vizsgálati területről élőhelytérképet készítettünk az Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer röviden „Á-NÉR” (Bölöni et al. 2011) által alkalmazott módszernek megfelelően. A nevezéktan Király G. (szerk.) (2009): Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság munkáit követi. A vizsgálati terület a tervezett tározó üzemi vízszintje által kimetszett poligon volt, amelynek területe 193,17 ha.

A bejárások eredményei kiegészítettük a természetvédelmi kezelőtől (Bükki Nemzeti Park Igazgatóság) igényelt botanikai adatokkal.

##### **Ökológiai állapotértékelés mintavételi módszer**

A Tarnán két kijelölt mintavételi szelvényben végeztünk felvételezést az ökológiai állapotértékeléshez.



11. ábra. Ökológiai állapotértékeléshez kijelölt mintavételi pontok a Tarnán

A makrofita felmérés a „Módszertani útmutató a Makrofita élőlénycsoport VKI szerinti gyűjtéséhez és feldolgozásához” c. protokoll alapján készült (LUKÁCS et al. 2015). A módszertan a makrofita növények összeírásán alapul. Makrofita növénynek nevezzük azokat a növényeket, amelyek a megfigyelés pillanatában a vízben pusztán szemmel észrevehetőek és meghatározhatóak (HOLMES és WHITTON 1977). Ez alapján a vízi makrofita növény, mint kategória, magába foglalja a vízben élő vagy életmenetének egy adott szakaszában a vízhez erősen kötődő edényes növényeket, mohákat, májmohákat és harasztokat, illetve a makroalgák (pl. csillárkamozatok) egy jelentős csoportját is. De a teresztrisz fajok pillanatnyilag vízben álló képviselőit is ide soroljuk, ezek közül azokat a fajokat, amelyek fotoszintetizáló szerveiket állandóan vagy minden évben néhány hónapra vízben alámerülten, a víz felszínén úsztatva vagy a vízből kiemelve tartják. A makrofita mintavétel során a kijelölt 100 m hosszú mintavételi sávban (továbbiakban vizsgálati transzekt) található összes makrofita faj nevét felírtuk, és minden fajhoz növény mennyiség indexet becsültünk. A növény mennyiség index skála ötfokozatú:

1 = ritka, szálanként előforduló faj;



- 2 = ritka, de már kisebb csoportokban megjelenő faj;
- 3 = a felméréndő sávban gyakori, de nem alkot összefüggő telepeket;
- 4 = nagy kiterjedésű, sűrű állományokkal rendelkezik, de csak a felméréndő sáv egy kisebb részén;
- 5 = a teljes sávban folyamatosan nagy mennyiségben, összefüggő telepeket alkotó faj.

Mintavételi helyszíneként a protokoll kizárólag a "channel area"-t jelöli meg (a továbbiakban vizsgálati zóna). A vizsgálati zóna kiterjed a vízben található növényzet teljes zonációs spektrumára, illetve a parti vegetáció egy részére is. A parti vegetáció határának azt a vízszintet tekintjük, amely az év legalább 85%-ában víz alatt van. A 85% és 50%-os éves vízborítottságú területeket "Bank area"-nak nevezzük (ez megfeleltethető a locsolási zónának is).

### **Ökológiai állapotértékelés számítási módszer**

A makrofiton minősítési módszertan (LUKÁCS et al. 2015) a német Referencia Index (SCHAUMBURG et al. 2006, 2007) alapján került kidolgozásra. A referencia index (RI) számítása az alámerült, szabadon úszó, gyökerező hínarak, illetve az iszap- és mocsári növények adatai alapján történik. A minősítés során a terepi helyszínen megállapított 1–5-ig terjedő terjedő abundancia értékeket a Braun-Blanquet-féle borítási középértékekre konvertáltuk (ENGLONER 2012) az *alábbi* táblázatban bemutatott módon.

A DAFOR skála számszerű értéke	Konverzió (A Braun-Blanquet-féle borítási középérték*)
1	3 ( $0 < x \leq 5\%$ )
2	15 ( $5 < x \leq 25\%$ )
3	37.5 ( $25 < x \leq 50\%$ )
4	62.5 ( $50 < x \leq 75\%$ )
5	87.5 ( $75 < x \leq 100\%$ )

22. táblázat. A kapott abundancia értékek konverziója Braun-Blanquet-féle borítási értékekre (a továbbiakban mennyiségi értékek)

\*A középértékekhez tartozó eredeti borítási érték tartományok a zárójelben vannak feltüntetve.

A mintavételi helyszínen talált fajokat a módszertan 1. és 2. táblázata alapján indikációs csoportokba rendeztük, melyek a következők voltak:

A-csoport: Olyan fajok, amelyek referenciális, vagy azt megközelítő ökológiai állapotú élőhelyeken nagy egyedszámban fordulnak elő;

C-csoport: Olyan fajok, amelyek referenciális, vagy azt megközelítő ökológiai állapotú élőhelyeken nem vagy csak ritkán fordulnak elő. Jellemzően zavart élőhelyek domináns fajai;

B-csoport: Olyan fajok, amelyek kitüntetett indikációs tulajdonsággal nem rendelkeznek, jellemzően mind zavart, mind referenciális állapotú élőhelyeken nagy mennyiségben megtalálhatóak.

A módszertan által használt víztest-tipológia

(A módszer 1. és 2. táblázatában a rövidítések feltüntetésével szerepel)

Vízfolyások

MRw – Hegyvidéki meszes és szilikátos aljzatú rhitrális jellegű patakok

LRw – Nagy méretű folyók

SRw – Kis- és közepes méretű folyók

Nem releváns folyóvíz típusok – Nagyon nagy és Duna méretű folyók

Állóvizek

AP – Szikes tavak

SL – Sekély tavak

RES – Dombvidéki mélyvízü tározók, illetve domb- és síkvidéki kavicsbánya tavak

Csoport mennyiség számítása

A vizsgálandó víztesttípusban (oszlop) szereplő fajok figyelembevételével az egy indikációs csoportba tartozó fajok abundancia értékeit össze kell adni.

A referencia index (RI) számítása

Minden víztesttípusban az alábbi képlet segítségével kell kiszámítani a Referencia Indexet:

$$RI = \frac{\sum_{i=1}^{n_A} Q_{Ai} - \sum_{i=1}^{n_C} Q_{Ci}}{\sum_{i=1}^{n_g} Q_{gi}} * 100$$

ahol:

RI = referencia index;

QAi = Az 'A' csoportba tartozó fajok “mennyisége”;

QCi = A 'C' csoportba tartozó fajok “mennyisége”;

Qgi = Mind a három csoport fajainak “mennyisége”;

nA = Az 'A' csoport fajainak száma;

nC = A 'C' csoport fajainak száma;

ng = (A+B+C) teljes fajszám.



## A végleges minősítés (EQR)

Az RI érték az alábbi képlet segítségével alakítható át a VKI által megkövetelt 0 és 1 közé eső értékké:

$$EQR = \{(RI + 100) * 0,5\} / 100.$$

A határértékek a következők:

	Ökológiai állapot	AP	SL	RES	SRw	LRw	MRw
		EQR	EQR	EQR	EQR	EQR	EQR
Kiváló	5	1.00 – 0.61	1.00 – 0.63	1.00 – 0.71	1.00 – 0.71	1.00 – 0.71	1.00 – 0.68
Jó	4	0.60 – 0.31	0.62 – 0.55	0.70 – 0.51	0.70 – 0.38	0.70 – 0.48	0.67 – 0.55
Közepes	3	0.30 – 0.16	0.54 – 0.27	0.50 – 0.31	0.37 – 0.11	0.47 – 0.30	0.54 – 0.25
Gyenge	2	0.15 – 0.05	0.26 – 0.01	0.30 – 0.05	0.10 – 0.05	0.29 – 0.05	0.24 – 0.05
Rossz	1	-	-	-	-	-	-

## A számítás feltételei

Nem tekinthető relevánsnak a faj (vagyis a számítási feltételek ellenőrzésekor nem kell figyelembe venni), ha a módszer leírásához kapcsolódó 1. és 2. táblázatban a fajhoz tartozó adott oszloprészben nincs egy faj mellett kategória, vagy ha egy olyan faj kerül elő a felmérés során, amelyet a módszer 1. vagy 2. táblázata nem tartalmaz. Ha az ilyen, nem releváns fajok mennyisége magas, úgy az a teljes számítást torzíthatja.

Ha a nem releváns fajok abundancia összegének aránya  $\geq 25\%$ , a számított index értéke nem tekinthető megbízhatónak.

### További számítási kritériumok vízfolyások esetében

- Az indikátor (módszer 1. vagy 2. táblázatában szereplő) fajok abundancia értékének összege eléri a 16-ot.
- Az indikátor fajok számának aránya eléri a 75%-ot.

### További számítási kritériumok állóvizek esetében

- Az indikátor (módszer 1. vagy 2. táblázatában szereplő) fajok mennyiségeinek összege eléri az 55-öt, kivéve a szikes tavakat, ahol ez az érték minimum 15.
- Az indikátor fajok számának aránya eléri a 75%-ot.

### További feltételek

- Ha a fajszám kevesebb mint kettő, a minősítés eredménye nem releváns. Az EQR = 1.
- Ha az alábbi fajok dominánsan jelennek meg a területen (a teljes mennyiségük legalább 80% a teljes minta mennyiséghez viszonyítva), az RI értékét 50-nel csökkenteni szükséges:
  - *Amorpha fruticosa*
  - *Elodea canadensis/ nuttallii*
  - *Myriophyllum spicatum*

- *Najas marina*
- *Potamogeton pectinatus*
- *Ceratophyllum demersum*
- *Ceratophyllum submersum*

Ha e feltételek miatt az RI értéke  $< -100$ , akkor  $RI = -100$ .

#### 4.6.2.1.3. A tározó területén végzett élőhelyterképezés és adatgyűjtés eredménye

---

A terület élőhelyterképezése során 63 élőhelyfoltot különítettünk el. Szembetűnő, hogy a tározó területének nagy része (több, mint 112 ha) (a völgytalp nedvességgel átitatott területén) szántó, ugar, felhagyott szántó, vagy lucernával kevert állományú nádasodó nedves gyepek. Botanikai szempontból eléggé sivár élőhelyek ezek, a természetes-természetközeli fajkészletből alig őrződött meg valami. A magasabban fekvő, peremi részeken cserjésedő élőhelyek is megjelennek, illetve kevés faültetvény, de ezek sem tekinthetők értékesnek botanikai szempontból. Valószínűleg az egész terület nagyüzemi szántóföldi művelés maradványa.



1. kép. Fajszegény, lucernával elegyes nedves gyepek, kaszáló



2. kép. Náddal benőtt, de kaszálóként hasznosított, felhagyott szántó eredetű nedves gyepek

kód	szöveges jellemzés	gen Á- NÉR	TDO	jellemző fajok
1	Lucerna	T2	1	
2	Lucernával kevert magasfüvű nedves gye. Legnedvesebb részei mocsárrét-szerűek	T2	2	<i>Dactylis glomerata</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Poa pratensis</i> , <i>Vicia grandiflora</i> , <i>Convolvulus arvensis</i> , <i>Carduus acanthoides</i> , <i>Stenactis annua</i> , <i>Galium mollugo</i> , <i>Pastinaca sativa</i> , <i>Dipsacus laciniatus</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Althaea officinalis</i> , <i>Potentilla reptans</i> , <i>Symphytum officinale</i> , <i>Taraxacum officinale</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Glechoma hederacea</i> , <i>Holcus lanatus</i> , <i>Cirsium arvense</i>
3	Árok és a környezetében lévő sűrű cserjések és facsoportok. Vannak mellette nagy méretű nyárok is. Az árok náddal eléggé kitöltött, de sások is vannak. Víz nincs benne	RA	3	<i>Prunus spinosa</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Asclepias syriaca</i> , <i>Salix alba</i> , <i>Salix fragilis</i> , <i>Lamium album</i> , <i>Populus tremula</i> (1-2 nagy példány), <i>Populus canescens</i> , <i>Sambucus ebulus</i> , <i>Anthriscus sylvestris</i> , <i>Humulus lupulus</i> , <i>Valeriana officinalis</i> , <i>Equisetum arvense</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>Solidago canadensis</i> , <i>Iris pseudacorus</i> , <i>Carex hirta</i> , <i>Acer negundo</i> (szórványosan)
4	Nagy méretű kaszáló. Lucernával kevert nedves gye. Nem látszanak igazán jó dolgok	T2	2	<i>Medicago sativa</i> , <i>Elymus repens</i> (állományalkotó), <i>Symphytum officinale</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Poa pratensis</i> , <i>Papaver rhoeas</i> , <i>Tragopogon dubius</i> , <i>Trifolium repens</i> , <i>Ranunculus polyanthemus</i> , <i>Rorippa sylvestris</i> , <i>Stenactis annua</i> , <i>Festuca pratensis</i> , <i>Polygonum lapathifolium</i>
5	Lucernaföldben megmaradt, meredekebb, zavart sztyepprétdarab. Nagyön fajszerű, szánthatták	OC	3	<i>Festuca rupicola</i> , <i>Teucrium chamaedrys</i> , <i>Agrimonia eupatoria</i> , <i>Vicia cracca</i> , <i>Stenactis annua</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Koeleria cristata</i> , <i>Knautia arvensis</i> , <i>Asclepias syriaca</i> , <i>Anchusa officinalis</i> , <i>Verbascum phoeniceum</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Potentilla neglecta</i> , <i>Vicia angustifolia</i> , <i>Astragalus glycyphyllos</i> , <i>Calamagrostis epigeios</i> , <i>Campanula patula</i> , <i>Coronilla varia</i>
6	Erdőszegély. Ültetvény, erdei fenyves erdő. Szörnyű nitrofil aljnövényzete van. Maga a szegély akác és bálványfa inkább	S4	1	<i>Bromus sterilis</i> , <i>Padus avium</i> , <i>Robinia pseudo-acacia</i> , <i>Humulus lupulus</i> , <i>Ailanthus altissima</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Phragmites australis</i>
7	Nádas, sűrűn komlóval benőve. Akácok a nyugati felében	B1a	3	<i>Urtica dioica</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Humulus lupulus</i> , <i>Solidago canadensis</i>
8	Elnádasodott nedves gye. Az élőhely jó völgytalpi lenne, de valami nagy hiba van vele: felhagyott szántó lehet. Szürkenyárok, bodza, akácok álldogálnak benne	OB	3	<i>Phragmites australis</i> , <i>Melandrium album</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Myosoton aquaticum</i> , <i>Galium aparine</i>

9	Akácós folt	S6	1	
10	Vízfolyás és mellette kis depónia. Szép törékeny fűzek is kísérik, de akác is a Tarnánál.	BA	3	<i>Bromus sterilis, Solidago gigantea, Sisymbrium strictissimum, Sambucus nigra, Sambucus ebulus, Urtica dioica, Rubus caesius, Berula erecta</i> (pataokban)
11	Nádas, rengeteg csalánnal	B1a	3	<i>Urtica dioica, Galium aparine, Elymus repens, Solidago gigantea</i>
12	A széles Tarna-völgytalpon kialakult mocsárrét jellegű élőhely, lucernával és nádassal keverve. Általában kaszálják.	OB	3	<i>Symphytum officinale, Valeriana officinalis, Humulus lupulus, Dipsacus laciniatus, Elymus repens, Galium aparine, Dactylis glomerata, Carex hirta, Solidago canadensis</i>
13	ugar	T1u	1	<i>Stenactis annua, Vicia villosa, Elymus repens</i>
14	Felhagyott szántó helyén kialakult gyeper és cserjés. Közepesen cserjésedő fajszerű sztyeppré képe van. Összességében elég sok érdekes faj összejön benne, de azokból kevés van. Gyomos	OC	3	<i>Asclepias syriaca, Dactylis glomerata, Galium mollugo, Myosotis stricta, Poa pratensis, Carlina vulgaris, Anchusa officinalis, Campanula patula, Festuca pratensis, Saponaria officinalis, Rumex acetosa, Koeleria cristata, Cirsium eriophorum, Fragaria viridis, Calamagrostis epigeios, Asparagus officinalis, Rosa canina, Pyrus pyraster, Crataegus monogyna, Prunus spinosa, Chondrilla juncea, Potentilla recta, Hieracium pilosella, Vicia pannonica, Solidago canadensis, Erigeron acris, Salvia nemorosa</i>
15	Ugar	T1u	1	<i>Elymus repens</i> (tömeges), <i>Stenactis annua</i> (tömeges), <i>Anchusa officinalis, Asclepias syriaca</i>
16	Magassásos. Szórványosan rekettyefűz, kökény van benne	B5	3	<i>Carex acutiformis, Glyceria maxima, Iris pseudacorus, Rubus caesius, Urtica dioica</i>
17	Mély meder, nádassal kitöltve. Szórványosan törékeny fűzek, bodzák álldogának bene	B1a	2	
18	Gyomos szántó	T1	1	<i>Thlaspi arvense, Medicago sativa, Ambrosia artemisiifolia, Elymus repens</i>
19	Ugar.	T1	1	
20	Mocsárrét-szerű rész. Ezt a mocsárrét-szerű részt próbálták feltörni.	D34	3	<i>Festuca pratensis, Poa pratensis, Lysimachia nummularia, Symphytum officinale, Lychnis flos-cuculi, Cirsium canum, Ranunculus repens, Sonchus oleraceus, Veronica persica, Chenopodium album, Chenopodium hybridum, Achillea millefolium</i>
21	Gyomos szántó	T1	1	

22	Felhagyott szántó, ugar	T1u	1	
23	Mély meder, nádassal kitöltve.	B1a	2	
24	lucernával és nádassal kevert nedves gyepterület, de több éve nem kaszálták kb. Inkább nádasnak tűnik ezért	B1a	3	
25	Nem használt nádas-csalános, mélyfekvésű rész	B1a	2	
26	Feketedió ültetvény nitrofil aljnövényzettel	S3	1	<i>Urtica dioica, Bromus sterilis, Elymus repens</i>
27	Elsősorban nádas, nádas-nedves gyepterület komplex. Szórványosan facsoportok is vannak benne, fekete dió, magyar kőris,	B1a	3	
28	Vízfolyás, a meder néhol náddal kitöltött. Szórványosan törékeny fűz, fehér fűz kíséri (közepes méretű fák), illetve sűrű cserjés állományok	BA	3	<i>Berula erecta, Iris pseudacorus, Urtica dioica, Humulus lupulus, Carex acutiformis</i>
29	Szántó	T1	1	
30	Akácós facsoport	S6	1	
31	Akácós facsoport. Ny-i végében fehér- és törékeny fűz is van	S6	1	
32	Telep kerítése idáig ér, így eléggé zavart nádas-nedves gyepterület	OB	2	<i>Phragmites australis, Solidago canadensis</i>
33	Törékeny fűz facsoport	RA	3	<i>Salix fragilis</i>
34	Zöld juhar-törékeny fűz facsoport kisvízfolyás mentén. Nitrofil aljnövényzet	RA	2	<i>Acer negundo, Salix fragilis</i>
35	Gyepként fenntartott terület, kaszáló, de nagyon gyenge minőségű. Valószínűleg szántó helyén alakult ki.	OB	2	<i>Dactylis glomerata, Poa pratensis, Galium mollugo, Stenactis annua, Anthriscus sylvestris, Myosotis ramosissima, Asclepias syriaca, Fragaria viridis, Dipsacus laciniatus, Tussilago farfara, Solidago canadensis, Ranunculus polyanthemus, Leontodon hispidus, Cirsium eriophorum, Hieracium bauhini, Lychnis flos-cuculi, Avenula pubescens, Vicia pannonica, Calamagrostis epigeios (sok)</i>



36	Tarna balparti depónia. Elsősorban nád, csalán, gyalogbodza alkotja, komló, kevés fa-cserje. Akác-fekete bodza. Kevés helyen van japánkeserűfű	B1a	2	<i>Fallopia cf. Japonica.</i>
37	Akácós facsoport	S6	1	
38	Kaszáló, nedves gye, nincs benne lucerna. Felhagyott szántó lehet.	OB	3	<i>Poa pratensis, Phragmites australis, Alopecurus pratensis, Dactylis glomerata, Lathyrus tuberosus, Carduus acanthoides, Symphytum officinale, Stenactis annua, Crepis biennis</i>
39	Tarna balparti depónia. Elsősorban nád, csalán, gyalogbodza alkotja, komló, kevés fa-cserje. Akác-fekete bodza. Kevés helyen van japánkeserűfű	B1a	2	
40	A Tarna medre. Szórványosan előfordul a vörös acsalapu	BA	3	<i>Glyceria maxima, Sparganium erectum, Petasites hybridus, Salix cinerea, Phragmites australis</i>
41	Földút	U11	1	
42	Degradált élőhely, alapvetően sok magaskórós fajjal és náddal. Jellemző az inváziós fajok térhódítása. Valószínűleg parlag eredetű élőhely, amit már évek óta nem kezelnek. Természetesség: 1.	OB	1	<i>Phragmites australis</i> (sok), <i>Urtica dioica</i> , <i>Sambucus ebulus</i> , <i>Humulus lupulus</i> , <i>Rubus caesius</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Galium mollugo</i> , <i>Solidago canadensis</i> (elég sok), <i>Sisymbrium strictissimum</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Arctium lappa</i> , <i>Valeriana officinalis</i> , <i>Symphytum officinale</i> , <i>Poa pratensis</i> , <i>Melandrium album</i> , <i>Anthriscus sylvestris</i> , <i>Asclepias syriaca</i> (foltokban), <i>Equisetum arvense</i> , <i>Artemisia vulgaris</i> , <i>Calamagrostis epigeios</i> , <i>Dipsacus laciniatus</i> , <i>Ranunculus polyanthemus</i> , <i>Vicia pannonica</i> , <i>Lathyrus tuberosus</i> , <i>Eupatorium cannabinum</i>
43	Ez egy árok és az azt körülvevő növényzet. Cserjékkel fákkal árnyékolt élőhely, az árokban csak minimális vízborítás található foltokban. Az élőhely szegélyein üde magaskórós található. Természetesség: 2.	RB	2	<i>Sambucus nigra</i> , <i>Salix cinerea</i> , <i>Salix fragilis</i> , <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Phalaris arundinacea</i> , <i>Stachys palustris</i> , <i>Humulus lupulus</i> , <i>Calystegia sepium</i> , <i>Acer campestre</i> , <i>Euonymus europaeus</i> , <i>Lysimachia vulgaris</i> , <i>Rubus caesius</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Melandrium album</i> , <i>Eupatorium cannabinum</i> , <i>Echinocystis lobata</i> , <i>Robinia pseudo-acacia</i> (szakaszosan), <i>Populus x euramericana</i> , <i>Aristolochia clematitis</i> , <i>Iris pseudacorus</i> , <i>Chaerophyllum temulum</i> , <i>Myosotis sparsiflora</i> , <i>Veronica anagallis-aquatica</i> , <i>Poa trivialis</i> , <i>Glyceria maxima</i> , <i>Pyrus pyraeaster</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Rosa canina</i> agg., <i>Sambucus ebulus</i> , <i>Festuca pratensis</i> , <i>Ranunculus polyanthemus</i> , <i>Populus x canescens</i> (néhány tő, igen idős, 70-80 cm átmérőjű), <i>Sisymbrium strictissimum</i> , <i>Berula erecta</i> , <i>Chaerophyllum aromaticum</i> , <i>Aegopodium podagraria</i>



44	Egy lekaszált kecskerutás vetés. Természetesség: 1.	T2	1	<i>Galega orientalis</i> , <i>Medicago sativa</i> (kevés), <i>Glechoma hederacea</i> , <i>Poa pratensis</i> , <i>Equisetum arvense</i> , <i>Trifolium repens</i> , <i>Trifolium campestre</i> , <i>Daucus carota</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Taraxacum officinale</i> , <i>Lotus corniculatus</i> , <i>Plantago major</i> , <i>Symphytum officinale</i> , <i>Potentilla reptans</i>
45	Telepített erdeifenyves, jellegtelen aljnövényzettel. Természetesség: 1.	S4	1	<i>Pinus sylvestris</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Rosa canina</i> agg., <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Erigeron annuus</i>
46	Sarjról újuló akácos. Az aljnövényzet sok helyen túl nővi a fiatal akáchajtásokat. Természetesség: 1.	S1	1	<i>Bromus sterilis</i> , <i>Chelidonium majus</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Sisymbrium strictissimum</i> , <i>Robinia pseudo-acacia</i> , <i>Calystegia sepium</i> , <i>Anthriscus sylvestris</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Arctium lappa</i>
47	Cserjésedő, parlag eredetű élőhely. Jellegtelen, gyakori fajokat találunk a foltban. Természetesség: 1.	P2b	1	<i>Prunus spinosa</i> , <i>Robinia pseudo-acacia</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Solidago canadensis</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Dipsacus laciniatus</i> , <i>Crepis cf. biennis</i> , <i>Poa pratensis</i> , <i>Galium mollugo</i> , <i>Lathyrus tuberosus</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Equisetum arvense</i> , <i>Erigeron annuus</i> , <i>Symphytum officinale</i> , <i>Humulus lupulus</i> , <i>Calystegia sepium</i>
48	Parlag eredetű, jellegtelen üde gyp. Jellemző a selyemkóró terjedése. Amennyiben rendszeresen kaszálnák, valószínűleg egy mocsárrét jönne létre e helyén. Valamikor valószínűleg felülvetették lucernával. Természetesség: 2.	OB	2	<i>Medicago sativa</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Symphytum officinale</i> , <i>Asclepias syriaca</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Lolium multiflorum</i> , <i>Rorippa sylvestris</i> , <i>Erigeron annuus</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Rumex crispus</i> , <i>Taraxacum officinale</i> , <i>Crepis cf. biennis</i> , <i>Rumex obtusifolius</i> , <i>Solidago canadensis</i> , <i>Galium mollugo</i> , <i>Lolium perenne</i> , <i>Lathyrus tuberosus</i> , <i>Poa pratensis</i> , <i>Bromus inermis</i> , <i>Valeriana officinalis</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Melandrium album</i> , <i>Anthriscus sylvestris</i> , <i>Glechoma hederacea</i> , <i>Tragopogon orientalis</i> , <i>Trifolium pratense</i> , <i>Bromus hordeaceus</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Carex hirta</i> , <i>Lotus corniculatus</i> , <i>Ranunculus acris</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Robinia pseudo-acacia</i> (egy darab hagyásfa), <i>Lychnis flos-cuculi</i> , <i>Ranunculus repens</i>
49	Spontán akácos, jellegtelen aljnövényzettel. Meglehetősen zavart élőhely. Néhány üdébb erdőkire jellemző faj húzódik le ebbe az élőhelyfoltba. Természetesség: 1.	S6	1	<i>Robinia pseudo-acacia</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Chelidonium majus</i> , <i>Pulmonaria officinalis</i> , <i>Geum urbanum</i> , <i>Solanum dulcamara</i> , <i>Arctium lappa</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Brachypodium sylvaticum</i> , <i>Chaerophyllum aromaticum</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Milium effusum</i>
50	Egy sűrű cserjés élőhely, amelyből kisebb nagyobb fák állnak ki, valamint jellemző néhány tisztás az élőhelyen, amelyeken néhol sás dominálta nedves, cserjésedő foltok alakulnak ki, sokféle növényfajjal. Valószínűleg vadászati célból keskeny sávokban lekaszált leszárzózott sávok is megtalálhatóak a foltban. Rengeteg hangyaboly is	P2b	3	<i>Anthriscus sylvestris</i> , <i>Viola odorata</i> , <i>Rubus caesius</i> , <i>Chaerophyllum temulum</i> , <i>Acer campestre</i> , <i>Stellaria media</i> , <i>Aegopodium podagraria</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>Iris pseudacorus</i> , <i>Cirsium canum</i> , <i>Lychnis flos-cuculi</i> , <i>Festuca gigantea</i> , <i>Glechoma hederacea</i> , <i>Dipsacus laciniatus</i> , <i>Arctium lappa</i> , <i>Hesperis sylvestris</i> , <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Cirsium arvense</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Carex riparia</i> , <i>Potentilla reptans</i> , <i>Phalaris arundinacea</i> , <i>Sambucus ebulus</i> , <i>Solidago canadensis</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Acer tataricum</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>Urtica dioica</i> ,

	megfigyelhető a területen. Természetesség: 3.			<i>Solidago canadensis</i> , <i>Salix fragilis</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>Iris pseudacorus</i> , <i>Poa trivialis</i> , <i>Festuca arundinacea</i> , <i>Malus sylvestris</i> , <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Galeopsis</i> sp., <i>Angelica sylvestris</i> , <i>Chaerophyllum bulbosum</i> , <i>Pyrus pyraster</i> , <i>Ranunculus repens</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Salix fragilis</i> , <i>Brachypodium sylvaticum</i> , <i>Chaerophyllum temulum</i> , <i>Myosotis sparsiflora</i> , <i>Carex riparia</i> , Ennek a foltnak a lékjeiben, <i>Phragmites australis</i> , <i>Myosoton aquaticum</i> , <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Calystegia sepium</i> , <i>Solidago canadensis</i> , <i>Acer negundo</i> (néhány fiatal egyed)
51	Nyílt cserjés és száraz gyepterhibrid élőhelye. Összességében egy fajgazdag élőhely, de botanikai szempontból komoly természetvédelmi értéket nem igazán képvisel. Természetesség: 3.	P2b	3	<i>Prunus spinosa</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Equisetum arvense</i> , <i>Dipsacus laciniatus</i> , <i>Asclepias syriaca</i> , <i>Galium mollugo</i> , <i>Poa pratensis</i> , <i>Rubus caesius</i> , <i>Anthriscus sylvestris</i> , <i>Cirsium eriophorum</i> , <i>Cirsium vulgare</i> , <i>Calystegia sepium</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Festuca</i> cf. <i>pseudovina</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Agrimonia eupatoria</i> , <i>Leucanthemum vulgare</i> , <i>Solidago canadensis</i> , <i>Ranunculus polyanthemus</i> , <i>Poa pratensis</i> , <i>Festuca pratensis</i> , <i>Carduus acanthoides</i> , <i>Carex hirta</i> , <i>Cynoglossum officinale</i> , <i>Lactuca serriola</i> , <i>Saponaria officinalis</i> , <i>Verbascum phoeniceum</i> , <i>Betonica officinalis</i> , <i>Knautia arvensis</i> , <i>Campanula patula</i> , <i>Anthoxanthum odoratum</i> , <i>Helictotrichon pubescens</i> , <i>Ajuga genevensis</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Stellaria graminea</i> , <i>Rosa canina</i> agg.
52	Fajgazdag, de kissé gyomos mezofil gyepter, az alsó részén egy kis nádas folttal. Természetesség: 2,5.	OC	3	<i>Helictotrichon pubescens</i> , <i>Carex hirta</i> , <i>Cirsium eriophorum</i> , <i>Daucus carota</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Galium mollugo</i> , <i>Dipsacus laciniatus</i> , <i>Allium scorodoprasum</i> , <i>Carduus acanthoides</i> , <i>Poa pratensis</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Potentilla reptans</i> , <i>Anthriscus sylvestris</i> , <i>Symphytum officinale</i> , <i>Rubus caesius</i> , <i>Carex spicata</i> , <i>Festuca gigantea</i> , <i>Eupatorium cannabinum</i> , <i>Euphorbia salicifolia</i> , <i>Solidago canadensis</i> , <i>Humulus lupulus</i> , <i>Vicia hirsuta</i> , <i>Galium verum</i> , <i>Plantago media</i> , <i>Ranunculus polyanthemus</i> , <i>Verbascum phoeniceum</i> , <i>Agrimonia eupatoria</i> , <i>Salvia pratensis</i> , <i>Fragaria viridis</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Plantago media</i> , <i>Festuca rupicola</i> , <i>Clinopodium vulgare</i> , <i>Medicago lupulina</i> , <i>Filipendula vulgaris</i> , <i>Veronica chamaedrys</i> , <i>Vicia pannonica</i> , <i>Trifolium campestre</i> , <i>Trifolium pratense</i> , <i>Tanacetum vulgare</i>
53	Cserjés élőhely, amelyben kisebb fák és kisebb nyíltabb élőhelyfoltok is megtalálhatóak. Természetesség: 3.	P2b	3	<i>Urtica dioica</i> , <i>Humulus lupulus</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Rubus caesius</i> , <i>Calystegia sepium</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Salix fragilis</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Symphytum officinale</i> , <i>Lysimachia nummularia</i> , <i>Poa trivialis</i> , <i>Myosotis sparsiflora</i> , <i>Robinia pseudo-acacia</i> , <i>Acer tataricum</i> , <i>Geum urbanum</i> , <i>Arctium lappa</i> , <i>Brachypodium sylvaticum</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Acer negundo</i> , <i>Sambucus ebulus</i> , <i>Eupatorium cannabinum</i> , <i>Rosa canina</i> agg., <i>Iris pseudacorus</i> , <i>Quercus petraea</i> (kiseb, fiatal példányok), <i>Calamagrostis epigeios</i> , <i>Sisymbrium strictissimum</i> , <i>Carex acutiformis</i>

54	Akácós folt. Természetesség: 1.	S1	1	<i>Robinia pseudo-acacia, Galium aparine, Chelidonium majus, Urtica dioica, Sambucus nigra</i>
55	Akácós folt. Természetesség: 1.	S1	1	<i>Robinia pseudo-acacia, Galium aparine, Chelidonium majus, Urtica dioica, Sambucus nigra</i>
56	Vízműtelep és műút. Természetesség: 1.	U4	1	
57	Fekete dió ültetvény, jellegtelen és fajszegény aljnövényzettel. Természetesség: 1.	S3	1	<i>Juglans nigra, Quercus petraea, Bromus sterilis, Carex spicata, Elymus repens, Galium aparine, Cornus sanguinea, Rubus caesius, Urtica dioica</i>
58	Egy fiatal kocsánytalan tölgy ültetvény. Jellemzően fajgazdagabb élőhely, mint a körülötte lévő feketediós. Természetesség: 1,5.	RC	2	<i>Quercus petraea, Lysimachia nummularia, Carex acutiformis, Rubus caesius, Urtica dioica, Galium aparine, Bromus sterilis, Elymus repens, Lycopodium europaeus, Geum urbanum, Acer tataricum (újulatban), Chaerophyllum temulum</i>
59	Parlag eredetű nádas. Természetesség: 1.	B1a	1	<i>Poa trivialis, Phragmites australis, Calystegia sepium, Thlaspi arvense, Urtica dioica, Elymus repens, Capsella bursa-pastoris, Cirsium arvense</i>
60	Egy búzavetés, amelyet a nád gyomosít erősen. Tavasszal foltokban megáll a víz az élőhelyen. Természetesség: 1.	T1	1	<i>Triticum aestivum, Phragmites australis, Ambrosia artemisiifolia, Rorippa sylvestris, Bolboschoenus maritimus, Plantago major, Ambrosia artemisiifolia, Anagallis arvensis, Tripleurospermum perforatum, Papaver rhoeas, Ranunculus sceleratus, Rumex crispus, Tripleurospermum perforatum, Chenopodium album</i>
61	Nádasodó, parlag eredetű gyomos élőhely. Természetesség: 1.	T10	1	<i>Phragmites australis, Equisetum arvense, Erigeron annuus, Papaver rhoeas, Torilis japonica, Consolida orientalis, Plantago major, Cirsium arvense, Rorippa sylvestris, Convolvulus arvensis, Elymus repens, Tripleurospermum perforatum, Thlaspi arvense, Viola arvensis, Galium aparine, Vicia villosa, Sambucus ebulus, Sonchus arvensis, Medicago lupulina, Lathyrus hirsutus, Sonchus asper</i>
62	Regenerálódó parlag. Fajgazdag folt, mert egyszerre vannak jelen a gyomok, a zavarástűrő fajok és a már élő, generalista gyepi fajok. Természetesség: 1.	OB	1	<i>Phragmites australis, Elymus repens, Symphytum officinale, Erigeron annuus, Dactylis glomerata, Arrhenatherum elatius, Rumex crispus, Galium aparine, Lychnis flos-cuculi (kevés), Arctium lappa, Calystegia sepium, Lathyrus tuberosus, Cirsium arvense, Asclepias syriaca (foltokban sok), Bromus sp., Phragmites australis, Urtica dioica, Poa pratensis, Convolvulus arvensis, Melandrium album, Vicia hirsuta, Vicia cracca, Vicia angustifolia, Erigeron annuus, Trifolium pratense, Lathyrus hirsutus, Medicago lupulina, Lotus corniculatus, Vicia villosa, Leontodon hispidus, Vicia tetrasperma, Myosotis arvensis, Securigera varia, Potentilla argentea, Tragopogon orientalis, Armoracia rusticana, Salix fragilis (két hagyasfa), Cornus sanguinea (hagyasfák)</i>

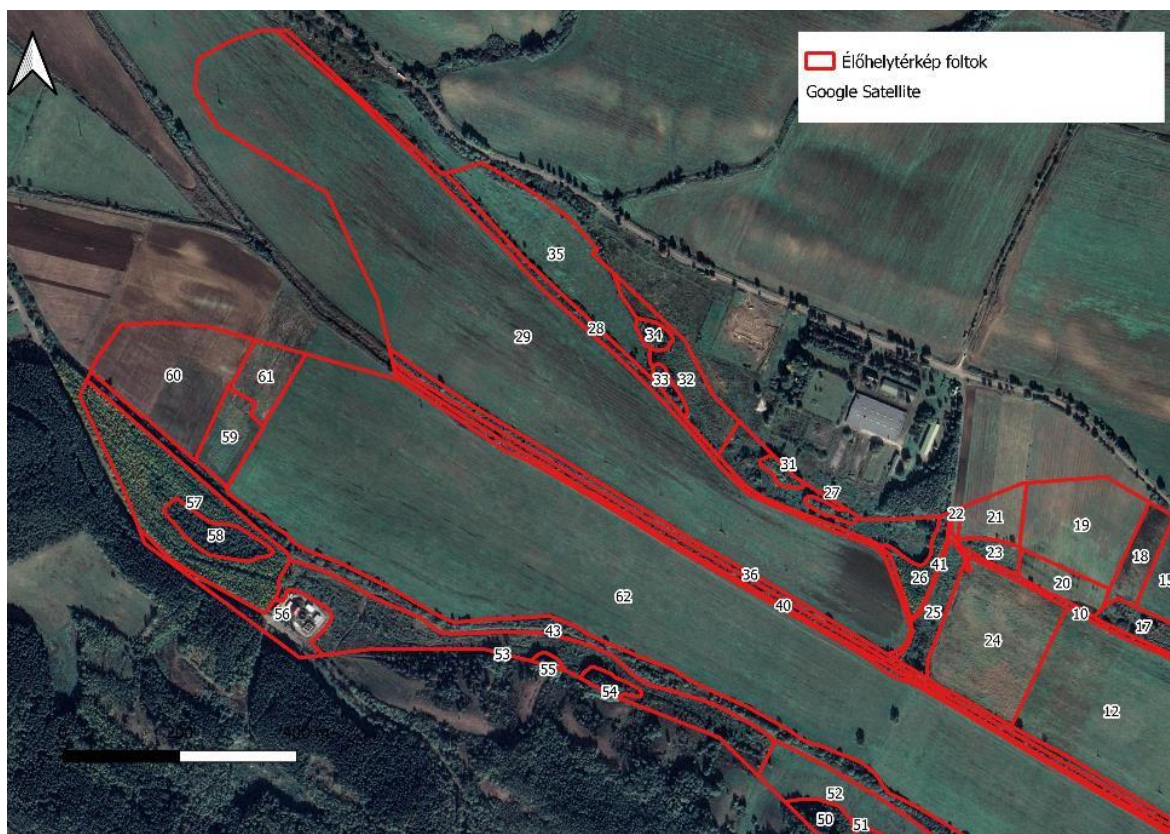
				alatt), <i>Prunus spinosa</i> (hagyásfák alatt), <i>Rosa canina</i> agg. (hagyásfák alatt)
63	A Tarna alapvetően nád dominálta rézsűje. Az élőhely degradált, sok helyen fák, facsoportok találhatóak meg benne. Természetesség: 2.	B1a	1	<i>Humulus lupulus</i> , <i>Robinia pseudo-acacia</i> , <i>Phragmites australis</i> (domináns), <i>Berula erecta</i> , <i>Thlaspi arvense</i> , <i>Fumaria schleicheri</i> , <i>Chenopodium album</i> , <i>Chenopodium hybridum</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Vicia hirsuta</i> , <i>Salix fragilis</i> , <i>Sambucus nigra</i>

23. táblázat. A tározóterület élőhelytérképének adattáblája.



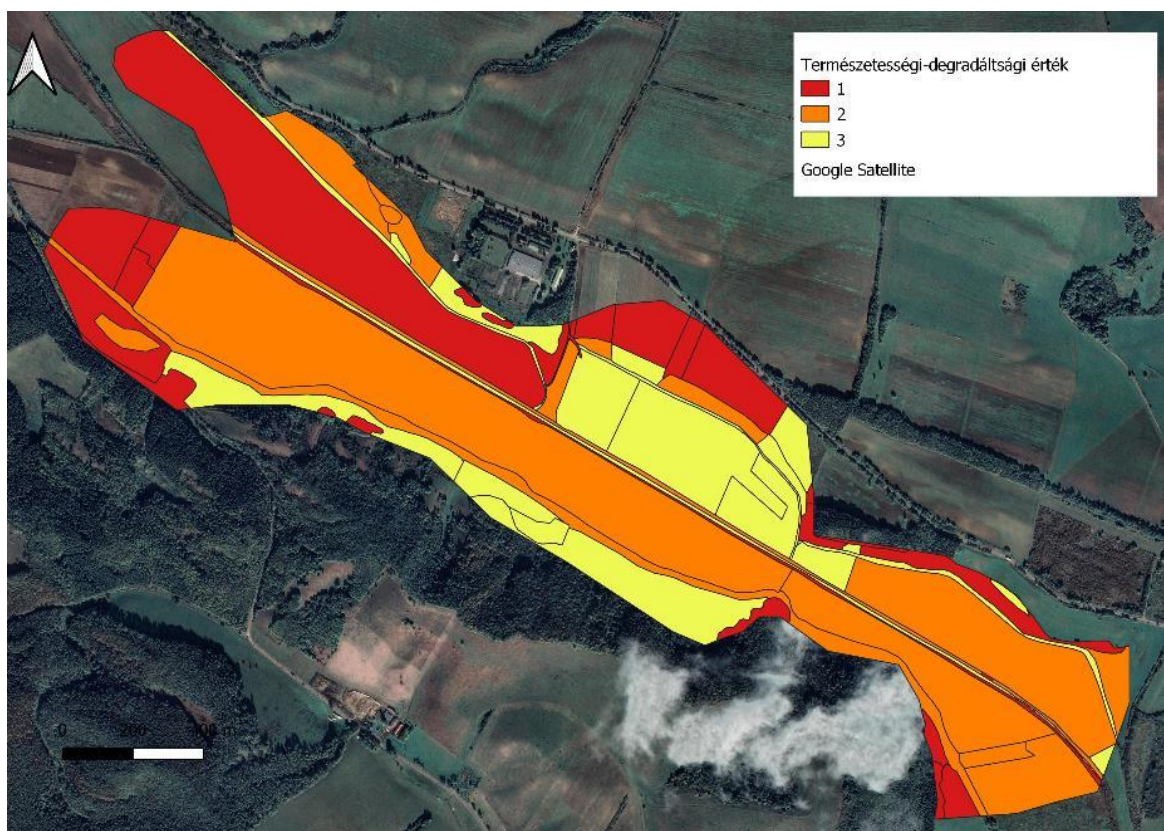
12. ábra. A Terpes-pétervásárai tározó tervezett területének élőhelytérképe, keleti rész: poligonok azonosítói





13. ábra. A Terpes-péternásrai tározó tervezett területének élőhelytérképe, nyugati rész: poligonok azonosítói

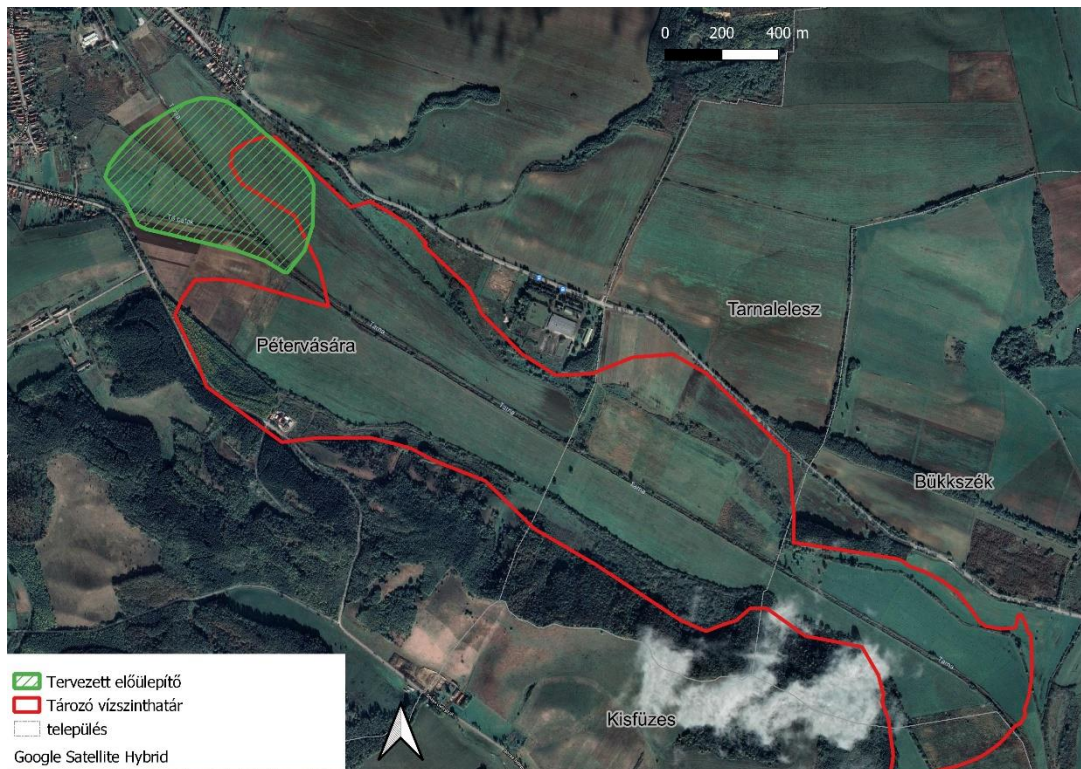
A tervezési terület természetessége összességében alacsony, ezt nagyon jól mutatja az élőhelytérképből származtatott következő ábra.



14. ábra. A tervezési terület élőhelyeinek természetességi értékei (1: teljesen leromlott, 2: erősen leromlott, 3: közepesen leromlott)



#### 4.6.2.1.4. A tervezett előülepítő növényzete



15. ábra. A vizsgált előülepítő elhelyezkedése

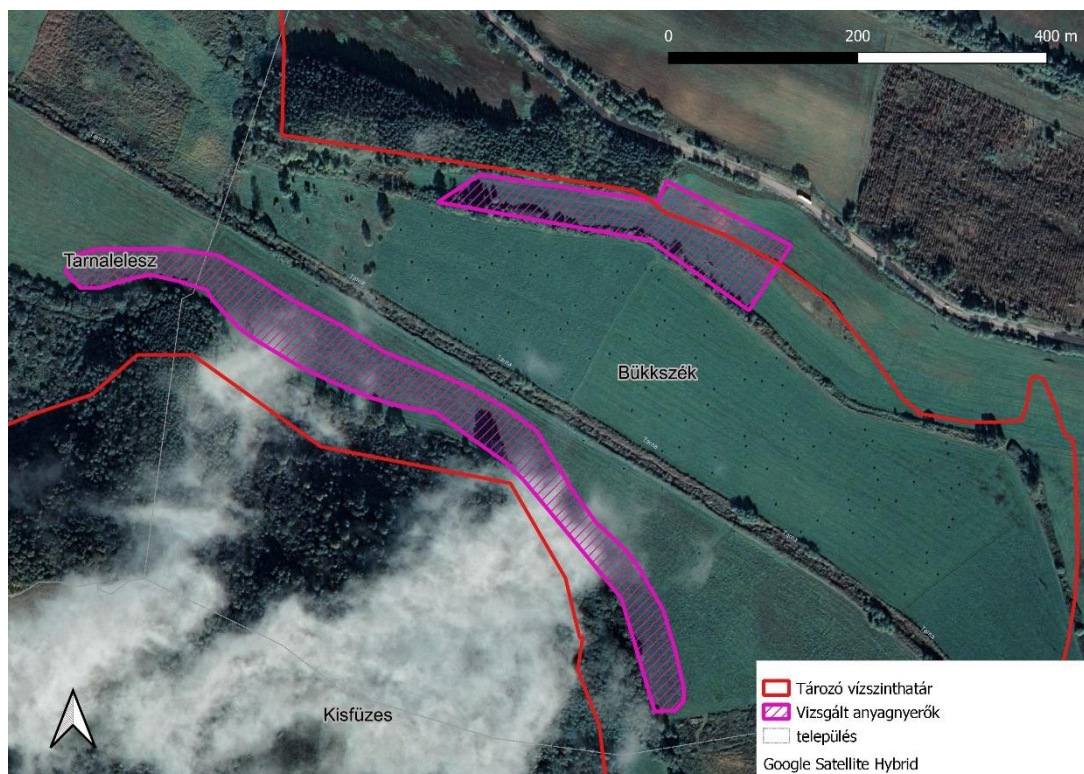
Az előülepítő területe szinte kizárólag szántó, értéktelen növényzettel. Ezen kívül a Tarna és a Tó-patak medre érintett. A Tarna rézsűje degradált, sok helyen akác facsoportok találhatók meg rajta. Jellemző fajok a *Humulus lupulus*, *Robinia pseudo-acacia*, *Phragmites australis*, *Berula erecta*, *Thlaspi arvense*, *Fumaria schleicheri*, *Chenopodium album*, *Chenopodium hybridum*, *Galium aparine*, *Vicia hirsuta*, *Salix fragilis*, *Sambucus nigra*.



3. kép. Az előülepítő jellemző növényzeti képe (Pétervására 063/3 szántó)



#### 4.6.2.1.5. A tervezett anyaggyerők növényzete



16. ábra. A vizsgált anyaggyerők elhelyezkedése

Az anyaggyerők 4 élőhelyfoltot érintenek:

kód	szöveges jellemzés	gen Á- NÉR	TDO	jellemző fajok
1	Lucerna	T2	1	
3	Árok és a környezetében lévő sűrű cserjések és facsoportok. Vannak mellette nagy méretű nyárok is. Az árok náddal eléggé kitöltött, de sások is vannak. Víz nincs benne	RA	3	<i>Prunus spinosa</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Asclepias syriaca</i> , <i>Salix alba</i> , <i>Salix fragilis</i> , <i>Lamium album</i> , <i>Populus tremula</i> (1-2 nagy példány), <i>Populus canescens</i> , <i>Sambucus ebulus</i> , <i>Anthriscus sylvestris</i> , <i>Humulus lupulus</i> , <i>Valeriana officinalis</i> , <i>Equisetum arvense</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>Solidago canadensis</i> , <i>Iris pseudacorus</i> , <i>Carex hirta</i> , <i>Acer negundo</i> (szórványosan)
5	Lucernaföldben megmaradt, meredekebb, zavart sztyepprétdarab. Nagyon fajszegény, szánthatták	OC	3	<i>Festuca rupicola</i> , <i>Teucrium chamaedrys</i> , <i>Agrimonia eupatoria</i> , <i>Vicia cracca</i> , <i>Stenactis annua</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Koeleria cristata</i> , <i>Knautia arvensis</i> , <i>Asclepias syriaca</i> , <i>Anchusa officinalis</i> , <i>Verbascum phoeniceum</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Potentilla neglecta</i> , <i>Vicia angustifolia</i> , <i>Astragalus glycyphyllos</i> , <i>Calamagrostis epigeios</i> , <i>Campanula patula</i> , <i>Coronilla varia</i>

48	Parlag eredetű, jellegtelen üde gyepterjedése. Amennyiben rendszeresen kaszálják, valószínűleg egy mocsárrét jönne létre e helyén. Valamikor valószínűleg felülvetették lucernával. Természetesség: 2.	OB	2	<i>Medicago sativa, Elymus repens, Symphytum officinale, Asclepias syriaca, Dactylis glomerata, Lolium multiflorum, Rorippa sylvestris, Erigeron annuus, Urtica dioica, Rumex crispus, Taraxacum officinale, Crepis cf. biennis, Rumex obtusifolius, Solidago canadensis, Galium mollugo, Lolium perenne, Lathyrus tuberosus, Poa pratensis, Bromus inermis, Valeriana officinalis, Urtica dioica, Melandrium album, Anthriscus sylvestris, Glechoma hederacea, Tragopogon orientalis, Trifolium pratense, Bromus hordeaceus, Arrhenatherum elatius, Carex hirta, Lotus corniculatus, Ranunculus acris, Plantago lanceolata, Robinia pseudo-acacia (egy darab hagyásfa), Lychnis flos-cuculi, Ranunculus repens</i>
----	--	----	---	---

24. táblázat. Az anyaggyerők által érintett élőhelyfoltok

Az anyaggyerők elsősorban ugyancsak gyenge természetességű élőhelyeket érintenek. Jelentős természeti értéket botanikai szempontból nem mutattunk ki.



4. kép. Lekaszált lucerna az É-i anyaggyerő területén

#### 4.6.2.1.6. A felmérés során előkerült védett növényfajok

A felmérés során egy védett növényfajt mutattunk ki, illetve egy fajról a természetvédelmi kezelő Bükk Nemzeti Park Igazgatóságtól kaptunk adatokat:

##### **Erdei estike (*Hesperis sylvestris*)**

Nagy termetű évelő növény. Egész Magyarországon ritka, cserjések, erdőszélek növénye.

Természetvédelmi értéke 5000 Ft.

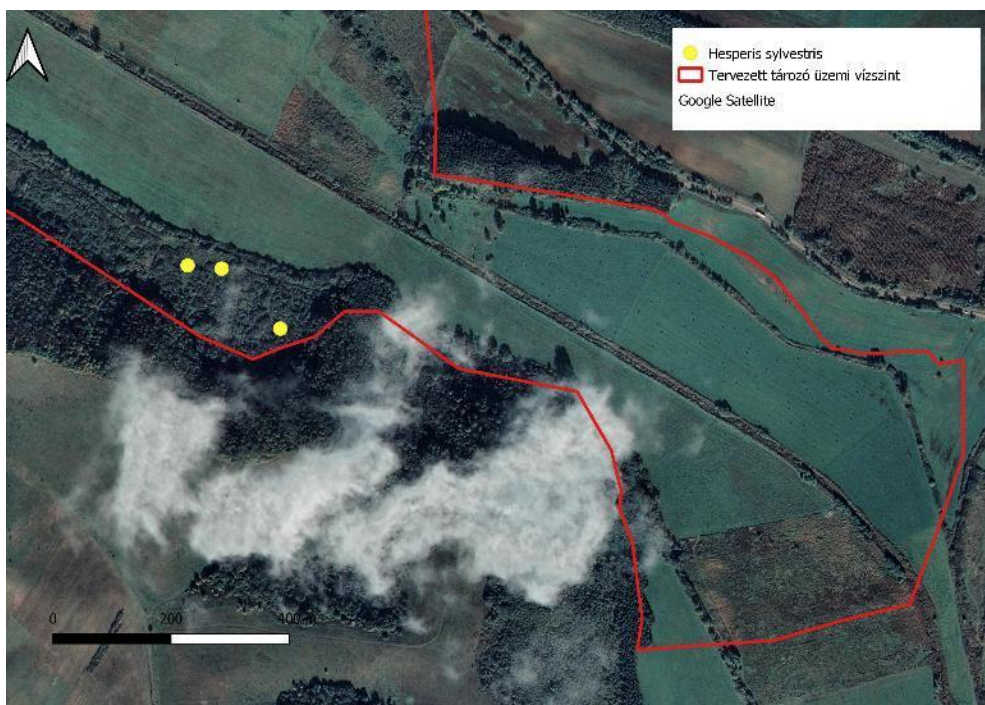
A tervezési területen egy élőhelyfoltban (50. folt) találtuk, erősen cserjésedő területen.

Észlelt állomány nagysága összesen 18 tő.





5. kép. *Hesperis sylvestris* a vizsgálati területen



17. ábra. A védett erdei estike (*Hesperis sylvestris*) előfordulási területei

### **Bíboros kosbor (*Orchis purpurea*)**

Közepes termetű évelő növény. A Magyar-Középhegységben eléggé elterjedt, főképp meszes alapkőzetű, D-i fekvésű erdők, erdősztyepek, lejtősztyepek, másodlagos élőhelyek növénye. Az Alföldön szinte hiányzik.

Természetvédelmi értéke 10000 Ft.

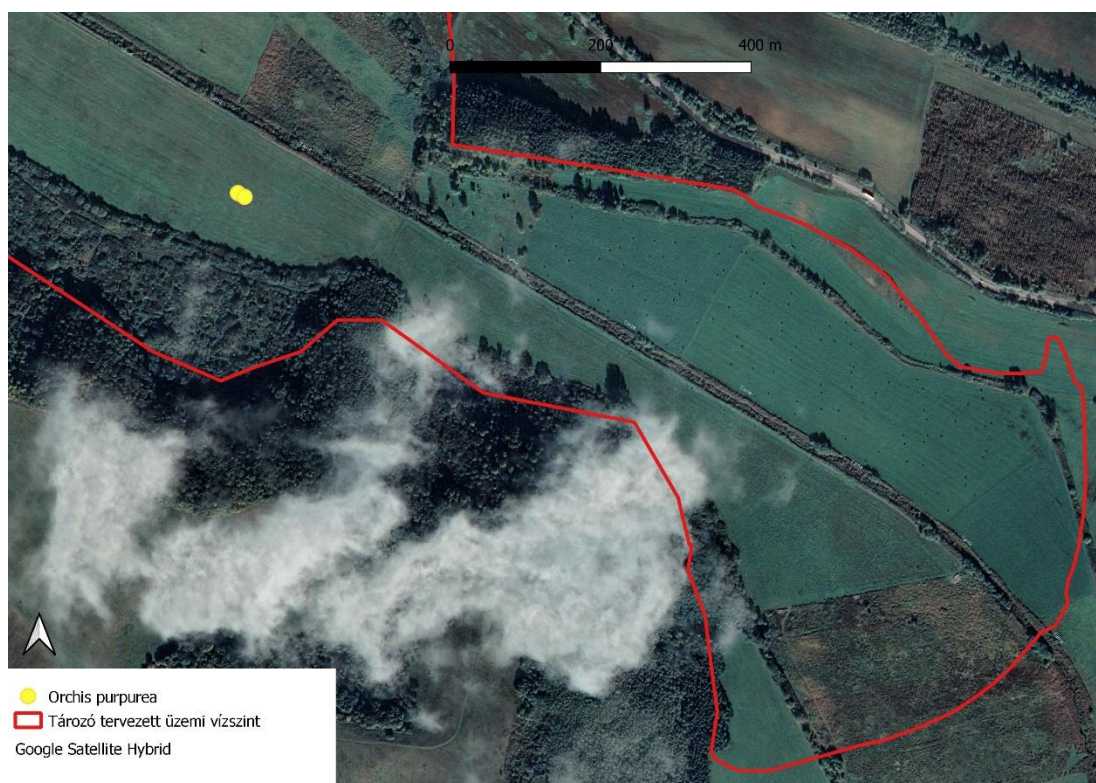


A tervezési területen nem találtuk, 2019-es adatát a BNP Igazgatóság szolgáltatta. Az adat a 62. élőhelyfoltból származik, amely másodlagos nedves gyepek, regenerálódó parlagok.

Észlelt állomány nagysága összesen 3 fő.



6. kép. Bíboros kosbor virágzó példánya (a fotó nem a területen készült)



18. ábra. A védett bíboros kosbor (*Orchis purpurea*) előfordulási területe

#### 4.6.2.1.7. A Tarna érintett szakaszán végzett ökológiai állapotértékelés eredményei

##### 4.6.2.1.7.1. A mintavételi szelvények aktuális növényzete (2021. évi bejárás alapján)

###### **TAR 5224 – Tarna (Tarnalelesz, Nagy-kötél-rét)**

A vízmélység 0,5–1 m között változott, a vízfolyás egyenletes volt. Az üledékben jelentős a homok frakció aránya. Emellett jelentős a finom homokos, iszapos habitatfoltok aránya is. Az üledék szervesanyag-tartalma számottevő. A szerves anyag eredetét tekintve döntően autochton, amely a mocsári vegetációból származik. A meder keresztmetszete viszonylag keskeny és alacsony vízállási viszonyok uralkodtak a mintavétel idején. A növényzet összborítása a vizsgálati zónára vonatkoztatva 20% volt. Legnagyobb borítási értékkel a nád (*Phragmites australis*), a keskenylevelű békapohár (*Berula erecta*), az ebszőlő csucor (*Solanum dulcamara*), a pántlikafű (*Phalaroides arundinacea*) és a mandulafűz (*Salix triandra*) rendelkezett, de ezek borítása sem volt kiemelkedő. Alámerült hínarak nem fordulnak elő. A meder alig árnyékolt, de erősen bevágódott/túlmélyített.



7. kép. A TAR\_5224 vizsgálati transzezt jellemző élőhelyi képe 2021-ben

###### **TAR 5227 – Tarna (Pétervására, Nagy-kötél-rét)**

A vízfolyás hidromorfológiai paraméterei az előző szakaszhoz voltak hasonlóak. A növényzet összborítása a vizsgálati zónára vonatkoztatva 45% volt. Legnagyobb borítási értékkel a nád (*Phragmites australis*) és a keskenylevelű békakorsó (*Sparganium erectum*) rendelkezett. Alámerült hínarak nem fordultak elő, érdekesség viszont a vizsgálati területen a vörös acsalapu (*Petasites hybridus*) előfordulása. A meder alig árnyékolt, de erősen bevágódott/túlmélyített.





8. kép. A TAR\_5227 vizsgálati transzekt jellemző élőhelyi képe 2021-ben

#### 4.6.2.1.7.2. Ökológiai állapot-értékelés a makrofiton minősítési módszertan segítségével

##### Összesített eredmények

Mintavételi szelvény kódja	EQR	Ökológiai állapotminőségi osztály
TAR_5224	0,65	jó
TAR_5227	0,69	jó

25. táblázat. A magasabbrendű növényzet alapján kapott ökológiai állapotminőségi osztályok az egyes mintavételi szelvényekben

##### TAR 5224 – Tarna (Tarnalelesz, Nagy-kötél-rét)

A szelvényben kimutatott edényes növényfajok gyakorisági sorrendben a következők voltak: *Berula erecta*, *Scirpus sylvaticus*, *Solanum dulcamara*, *Calystegia sepium*, *Iris pseudacorus*, *Lycopus europaeus*, *Myosotis scorpioides*, *Myosoton aquaticum*, *Phalaris arundinacea*, *Phragmites australis*, *Poa trivialis*, *Ranunculus sceleratus*, *Alisma plantago-aquatica*, *Ranunculus repens*, *Salix triandra*. A biotikai adatokból származtatott értékekből az látható, hogy relatíve nagyobb számban voltak jelen a „B” indikációs csoportba tartozó fajok, vagyis azok, amelyek kitüntetett indikációs tulajdonsággal nem rendelkeznek, és jellemzően mind zavart, mind referenciális állapotú élőhelyeken nagy mennyiségben megtalálhatók. Ezek a fajok a következők voltak: *Calystegia sepium*, *Iris pseudacorus*, *Lycopus europaeus*, *Myosotis scorpioides*, *Myosoton aquaticum*, *Phalaris arundinacea*, *Phragmites australis*, *Poa trivialis*, *Ranunculus sceleratus*. Az „A”, vagyis a referenciális ökológiai állapotú élőhelyeken előforduló (természetes állapotokra utaló) fajok a következők: *Berula erecta*, *Scirpus sylvaticus*, *Solanum dulcamara*, a konverzió során kapott abundancia érték és mennyiségi egység is magasabb volt a „C”, vagyis referenciális ökológiai állapotú élőhelyeken ritkán előforduló (zavart élőhelyekre jellemző) csoportba sorolható fajok mennyiségénél.

##### TAR 5227 – Tarna (Pétervására, Nagy-kötél-rét)

A biotikai adatokból származtatott értékekből az látható, hogy az említett szakaszon – az előbbihez hasonlóan – relatíve nagyobb számban voltak jelen a „B” indikációs csoportba tartozó fajok, vagyis azok, amelyek kitüntetett indikációs tulajdonsággal nem rendelkeznek, és jellemzően mind a zavart, mind a referenciális állapotú élőhelyeken nagy mennyiségben megtalálhatók. Ezek a fajok a következők voltak: *Butomus umbellatus*, *Calystegia sepium*, *Carex hirta*, *Iris pseudacorus*, *Lycopus europaeus*, *Lythrum salicaria*, *Phragmites australis*, *Sparganium erectum*, *Symphytum officinale*. Az „A”, vagyis a referenciális ökológiai állapotú élőhelyeken előforduló (természetes állapotokra utaló) fajok (*Berula erecta*, *Glyceria maxima*, *Petasites hybridus*, *Scirpus sylvaticus*, *Solanum dulcamara*) konverzió során kapott abundancia értéke és mennyisége is nagyobb volt a „C”, vagyis referenciális ökológiai állapotú élőhelyeken ritkán előforduló (zavart élőhelyekre jellemző) fajok (*Aster × lanceolatus*, *Solidago gigantea*) abundancia értékeinél és mennyiségi egységeik összegénél.



## 4.6.2.2. Egyenesszárnnyúk

### 4.6.2.2.1. Előzmények

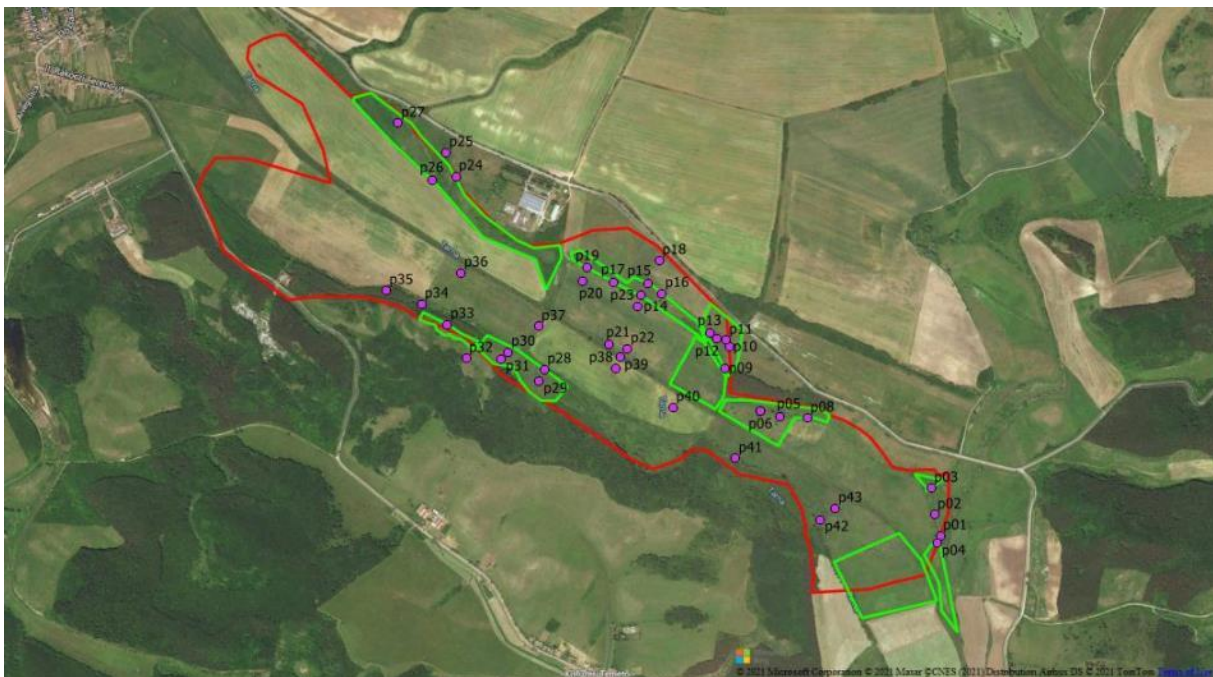
Bár hazai viszonylatban az egyenesszárnnyúk a jól kutatott rovarcsoportok közé tartoznak (Rácz 1998, Nagy & Rácz 2007) a tervezett beavatkozással érintett területekre publikált adatot nem találtunk. A környező területeken azonban több értékes faj adata ismert és publikált. Ilyen például a közösségi jelentőségű *Isophya costata*. Az *I. costata* a Bükk és Mátra déli pereméről több helyen is ismert, illetve a völgyekben északabbra is megtalálhatók elszigetelt populációk. Ez alapján Terpes-pétervásárai-tározó esetén ennek a fajnak a vizsgálata volt szükséges.

A Terpes-pétervásárai-tározó területét fedő DU31-es UTM cellából mindössze egy irodalmi forrás található (Nagy 1982), ami 7 a középhegységben közönséges egyenesszárnnyú faj jelenlétét említi.

### 4.6.2.2.2. A vizsgálatok módszere és időpontja

A tervezett beavatkozással érintett területen a tényleges mintaterületek légifotók alapján lettek kijelölve, majd az a priori kijelölést, szükség esetén a terepbejárás során módosítva alakult ki a vizsgált mintaterületek végleges csoportja. A mintaterületek úgy kerültek elhelyezésre, hogy azok minden a területen előforduló, egyenesszárnnyúk szempontjából relevánsnak tekinthető élőhelytípust reprezentáljanak. Kvantitatív mintavételekre a Pétervásárai-tározó esetén 2021. június 30-án került sor, 42 pont alapján kijelölt, összesen 31 transzекten és mintaterületen.

A terepbejárások és mintavételek az egyenesszárnnyúk fenológiai tulajdonságainak megfelelően kerültek ütemezésre. A tavasz és nyárelő hűvös időjárása miatt az egyenesszárnnyú együttesek a vizsgált időszakban általában jelentős fenológiai késében voltak, így az időpontok megfeleltek a kiemelt fontosságú fajok vizsgálatának és egybeestek a középhegységre jellemző együttesek fajsza szám maximumával, amikor a mintavételek a lehető legteljesebb képet tudják nyújtani azok összetételéről.



19. ábra. A Pétervásárai-tározó létesítésével érintett terület felmérése során 2021. június 30-án felmért egyenesszárnnyú mintaterületek (P01-42 pontok). Piros poligon: hatásterület, Zöld poligonok: légifotók alapján a priori kijelölt vizsgálandó területek

A közösségi szintű mintavételeket egyeléssel kiegészített fűhálózással végeztük derült napsütéses időben. A mintavételezést 45 cm átmérőjű fűhálózattal, mintánként 100-300 hálócspással hajtottuk végre. A hálót a befogott egyedek mennyiségétől függően 50, illetve 100 csapás után ürítettük, ügyelve a befogott állatok

épségére. A fűhálózás bizonyos esetekben (magas, tömött, vagy nagyon kis borítású alacsony gyepekben, illetve szegélyekben) nehezen és jelentős saját hibával alkalmazható, ezért kiegészítésként legtöbb esetben egyelést is végeztünk (5-10 perc/minta). Az egyeléssel gyűjtött anyag fontos plusz információt nyújt (hálával be nem fogott fajok) a kvalitatív elemzéshez, mivel ez a módszer a ritka fajok tekintetében szelektív, azokat a fűhálónál hatékonyabban gyűjti (Gardiner et al. 2005, Nagy et al. 2007). Ezen túl a kijelölt mintaterületek közt haladva az ott vizuálisan, vagy hang alapján észlelt fajokat is feljegyeztük.

A befogott egyedeket terepi határozást követően elengedtük. A határozáskor Harz (1957, 1969, 1975) határozókulcsait vettük alapul.

#### 4.6.2.2.3. A tervezett beavatkozási terület felmérési eredményeinek bemutatása

A mintavételek során összesen 20 egyenesszárnýú faj jelenlétét sikerült igazolni a 31 vizsgált mintaterületen. Ezek közül 11 faj az Ensifera 9 faj pedig a Caelifera rendbe tartozott. A kvantitatív mintavétellel érintett területeken összesen 764 egyenesszárnýú egyed került befogásra. A minták átlagos egyedszáma 44,94 volt, ami viszonylag alacsonynak mondható. A vizsgált területek átlagos fajgazdagsága 5,45-nek adódott, ami szintén elég alacsonynak mondható. A legfajgazdagabb területeken (P32 és P42-43) is mindössze 10-10 faj jelenléte volt igazolható. Ez megfelel a középhegységi nedvesebb gyepek általában alacsony fajsámának, azonban a fajsám átlaga összességében alacsonynak ítéelhető (lásd alábbi táblázat).

Ensifera											Caelifera											
	EOV-X	EOV-Y	Bicolorana bicolor	Conocephalus fuscus	Decticus varrucivorus	Isophya kraussii	Gryllus campestris	Leptophyes albovittata	Phaneroptera falcata	Pholidoptera griseoptera	Platycleis grisea	Roeseliana roeselii	Tettigonia viridissima	Calliptamus italicus	Chorthippus brunneus	Chorthippus dorsatus	Chrysochraon dispar	Euthystira brachyptera	Mecostethus parapleurus	Pseudochorthippus parallelus	Stenobothrus crassipes	Stenobothrus lineatus
P01	732 258	295 142		1	1							6	1		10		4	4	6	6		
P02	732 234	295 227																				
P03	732 219	295 336																				
P04	732 248	295 111		1								1			1		1	1	1	1		
P05	731 598	295 619								2			1					2				
P06	731 520	295 638				1			1			6					5	5		15		
P07	731 520	295 638																				
P08	731 711	295 614								1		1	1									

P 0 9	731 371	295 812		3					3		3	1		1		9	24	2	32		
P 1 0	731 387	295 899						1			2						4		21		
P 1 1	731 375	295 925																			
P 1 2	731 335	295 930	2	2				1									5		34		
P 1 3	731 307	295 954		2							12	3				23	4		8		
P 1 4	731 025	296 103		2				2	1			11	2			5	4				
P 1 5	731 056	296 152		3							4					7	2	3	6		
P 1 6	731 112	296 111																			
P 1 7	730 912	296 155		1							1					1	1				
P 1 8	731 099	296 244	1		1						1	1			1		1		1		
P 1 9	730 806	296 210		2							32					15	4	3	37		
P 2 0	730 785	296 157																			
P 2 1	730 900	295 901																			
P 2 2	730 975	295 884		1							1					1	1		1		
P 2 3	731 012	296 058		1							1	1					1	1	1		
P 2 4	730 266	296 574		1							1	1				1			1		
P 2 5	730 225	296 670			1						1			1					1		
P 2 6	730 168	296 559						3			4	1				2			3		
P 2 7	730 027	296 787																			

P 2 8	730 637	295 795			2			1	2			22	2				3	19		23		1
P 2 9	730 617	295 747																				
P 3 0	730 489	295 864	5		3			2				22	1					3		28		2
P 3 1	730 462	295 836																				
P 3 2	730 317	295 836	1		4			1	2		2		2	4				3			20	7
P 3 3	730 239	295 973	1		1			1				1	1					1	1	1		1
P 3 4	730 133	296 054																				
P 3 5	729 989	296 107																				
P 3 6	730 292	296 183			2							7								74		
P 3 7	730 611	295 969										1	1							1		
P 3 8	730 930	295 804					2					2	2		2		3			3		
P 3 9	730 945	295 848		1						1			1		1		1					
P 4 0	731 163	295 649		1						1			1		1		1					
P 4 1	731 421	295 445								1			1				1	1		1		
P 4 2	731 770	295 202					1	1	2			19	1		1		3	2	1	12		
P 4 3	731 830	295 247																				

20. ábra. A Pétervásárai-tározó létesítésével érintett terület felmérése során 2021. június 30-án gyűjtött egyenesszárnyú fajok és egyedszámaik. A szürke kiemelések a több mintavételi ponttal megadott mintaterületeket jelölik.

A területi konstancia alapján a vizsgált terület legelterjedtebb fajai a sorban: *Roeseliana roeselii*, *Pseudochorthippus parallelus*, *Euthystira brachyptera*, *Tettigonia viridissima*, *Chrysochraon dispar*. A tömegességi adatokat is figyelembe véve a dominancia rangsor az alábbiak szerint alakult: *Pseudochorthippus parallelus*, *Roeseliana roeselii*, *Euthystira brachyptera*, *Chrysochraon dispar*,

*Tettigonia viridissima*. Ez alapján a felsorolt öt faj egységesen közönséges és tömeges fajnak mutatkozott a vizsgált területen.

A pétérvásárai területen védett egyenesszárnýú faj jelenléte nem volt kimutatható a mintavételek során. A fogott fajok döntő többsége hazánkban széles körben elterjedt, gyakori euriök faj.

#### 4.6.2.3. A vízi makroszkópikus gerinctelenek vizsgálatának eredményei

##### 4.6.2.3.1. A vízi makroszkópikus gerinctelenek lehatárolása

A vízi makroszkópikus gerinctelen fogalom alatt egy széles taxonómiai lefedettségű, terepi körülmények között szabad szemmel látható, valamely életszakaszban a vízhez szorosan kötődő, de eltérő életmenet-stratégiájú élőlényegyüttest értünk. Jellemző rájuk az életformatípusok széles skálája. Egyes csoportjaik – például a rákok, vízcigák, kagylók, piócák – teljes mértékben, mások – vízi rovarok, mint például szitakötők, kérészek, poloskák, tegzesek, álkérészek – csak bizonyos egyedfejlődési szakaszukban kötődnek a vízhez. Szinte minden víztértípusban előfordulnak, az egész vízteret benépesítik, hiszen megtalálhatóak a meder üledékfelszínének felső rétegében éppúgy, mint a víz felületi hártáján. Kifejezett a kisléptékű térbeni variabilitásuk, azaz a habitat-preferencia sokszínűsége, mely alkalmassá teszi az élőlényegyüttest élőhely- és környezetminősítésre.

A vízi makroszkópikus gerinctelenek a vízi táplálékhálózatban változatos szerepet töltenek be. Ennek alapján általános funkcionális csoportokba oszthatók (aprítók, gyűjtögetők, legelők és ragadozók). Aprítóknak a durvaszemcsés szerves anyagot hasznosítókat, gyűjtögetőknek a vízből a transzportált anyagot kiszűrő, vagy az üledékből a finoman és ultra finoman partikulált szerves anyagokat összegyűjtő, legelőknek a valamilyen alzathoz tapadó élőbevonatot fogyasztó, ragadozóknak az önálló mozgású élőlényeket zsákmányoló, vagy azok testnedveit szívó szervezeteket nevezzük.

Kiválóan alkalmazhatók a vízminőségi állapot leírására, hiszen különböző hosszúságú generációs idejük miatt, mennyiségi viszonyaik nem a pillanatnyi állapotot mutatják, hanem egy hosszabb időskálán bekövetkezett változást jeleznek. Nem véletlen, hogy a vízi makroszkópikus gerinctelen szervezeteket tradicionálisan használják vízminősítési indexek számítására. Fenológiai sajátásaik miatt adott időpontban egy-egy csoport önmagában való vizsgálata nem elégséges az állapot objektív meghatározásra, ezért a közösségi szintű vizsgálatoknak kiemelten nagy a jelentősége.

A vízi makroszkópikus gerinctelen együttesek kiváló indikátorok, hiszen a bennük rejlő "információkészlet" segítségével minden olyan környezetükben bekövetkező rövid és hosszú távú változást jeleznek (térbeli eloszlási mintázatuk változásával, szélsőséges esetben populációik eltűnésével), melyeket időben detektálva, következtethetünk azokra a tényezőkre (pl. vízminőségi változás, élőhely-degradáció) melyek módosítása, vagy bizonyos tényezők eliminálása esetén a természetes (természetközeli) állapot visszaállítható. Ezen biológiai törvényszerűségek felismerése és részletes kutatásokon alapuló megismerése teremtette meg a lehetőséget, hogy a legtöbb EU tagállamban a fiziko-kémiai paramétereken alapuló minősítést kiváltották, ill. kiegészítették az adott élőhelyre releváns élőlénycsoportok, köztük a vízi makroszkópikus gerinctelenek fajegyüttes szintű, vagy közösség szintű biomonitorozásával. Már évtizedekkel ezelőtt bebizonyosodott, hogy vízi makroszkópikus gerinctelen szervezetek alkalmasak egyes vizek, illetve víztestek (víztérrészletek) fauna alapján történő értékelésére, valamint megfelelő mintavétel esetében összehasonlítására is. Ezt támasztja alá az a tény is, hogy a vízminősítés európai gyakorlatában a vízi élőlények, ezek közül is a vízi makroszkópikus gerinctelenek előfordulási viszonyainak elemzése, az alapja az általánosan használt szaprobiológiai (szerves terhelést jelző) minősítési módszernek. A szervesanyag-terhelés mellett a makroszkópikus vízi gerinctelenek számos faja igen érzékeny a különböző ipari eredetű vegyianyag-terhelésekre, ezért az ilyen típusú szennyezések a vízi makrogerinctelen fajegyüttes fajszámának és egyedsűrűségének csökkenésével jól kimutathatóak. Számos olyan makroszkópikus vízi gerinctelen karakterfaj van, amely igen érzékeny például a víz oldott oxigéntartalmára, ezzel szoros összefüggésben az áramlás sebességére és a vízfelszín esésviszonyaira; vagy az üledék minőségére, ill. a mederben található különböző abiotikus és biotikus habitat-típusok milyenségére, arányára. Részben ez a magyarázata annak, hogy a makroszkópikus vízi gerinctelen fajegyüttes igen jól jelzi a hidrológiai, hidromorfológiai beavatkozások (például duzzasztások, mederátalakítások) hatását. Ezzel



összefüggésben előfordulásukból és mennyiségi viszonyaikból következtetni lehet egy víztest ökológiai állapotára, vagy akár a benne zajló folyamatokra is.

#### 4.6.2.3.2. A Tarna víztesttípusának jellemzése

A közepesen finom mederanyagú dombvidéki és hegylábi kisvízfolyások ebbe a víztesttípusba tartozó kisvízfolyások domborzati szempontból alapvetően a dombvidéki és hegylábi területekhez kötődnek. Az üledékben jelentős a psammal (6-2000 µm) frakción belül a durva homok, ill. az akal (2-20 mm) frakción belül a murva aránya. Emellett jelentős a finom homokos, iszapos habitatfoltok aránya is. Az üledék szervesanyag-tartalma számottevő, ill. jelentős. A szerves anyag eredetét tekintve lehet döntően allochton azon víztestek esetében, melyeket fásszáru szegélyvegetáció kísér, a természetközeli fásszáru szegélyvegetációval jellemezhető víztestek esetében jelentős a beárnyékolás. A típusba tartozó azon víztestek esetében, melyeket nem kísér fásszáru szegélyvegetáció az üledék szerves anyag tartalma alapvetően autochton, a mederben található makrovegetációból származik. Ezekben a beárnyékolás hiánya miatt jelentős a makrovegetáció borítása, melynek túlnyomó része emerz mocsárinövényzet, a hínárnövényzet szerepe elhanyagolható. Összességében ebbe a víztesttípusba tartozó kisvízfolyások viszonylag diverz képet mutatnak és a durva mederanyagú hegyvidéki patakok, valamint a finom mederanyagú alföldi erek között képeznek átmenetet viszonylag széles skálán. A vízhálózatban ezen víztesttípussal érintkező víztesttípusoktól történő elválasztást az alábbi paraméterek alapján javasoljuk: a mederben jelentős a makrovegetációval borított habitatfoltok aránya, de nem éri el a 60 %-ot; az abiotikus habitat típusok közül a finom mederanyag, psammal (6 µm – 2 mm) frakció aránya nem éri el a 90 %-t, tehát 10 %-ot meghaladó arányban vannak jelen akal (2 mm – 2 cm) esetleg durvább frakcióval borított habitatfoltok; a microlithal (2-6 cm) vagy attól durvább frakcióval borított habitatfoltok aránya ugyanakkor nem haladja meg a 15 %-t.

Erre a csoportra jellemző, eddigi mennyiségi felméréseink alapján ehhez a **víztesttípushoz kötődő karakterfajok**: *Agabus paludosus*, *Agabus undulatus*, *Asellus aquaticus*, *Baetis pentaplebeodes*, *Baetis vernalis*, *Coenagrion ornatum*, *Erpobdella octoculata*, *Erpobdella vilnensis*, *Gammarus roeselii*, *Glossiphonia paludosa*, *Glyptotendipes pellucidus*, *Helobdella stagnalis*, *Hydrochara flavipes*, *Hydrometra stagnorum*, *Hydroporus memnonius*, *Hydropsyche angustipennis*, *Isonychia dubia*, *Laccobius colon*, *Limnephilus extricatus*, *Limnephilus fuscicornis*, *Limnephilus lunatus*, *Limnephilus rhombicus*, *Micronecta scholtzi*, *Micropterna testacea*, *Mystacides longicornis*, *Nemoura*, *Orthetrum brunneum*, *Orthetrum coerulescens anceps*, *Pisidium obtusale*, *Planorbis carinatus*, *Potamopyrgus antipodarum*, *Radix labiata*, *Sphaerium corneum*, *Stenophylax permistus*, *Trocheta* sp..

A vízfolyástípussal közvetlen, folytonos kapcsolatban lévő alacsonyabb rendű víztesttípusok karakterfajai, melyek **potenciális faunaelemei** lehetnek a jó- és kiváló ökológiai állapotú finom mederanyagú dombvidéki kisvízfolyásoknak: *Adicella reducta*, *Aeshna cyanea*, *Agrypnia varia*, *Anacaena globulus*, *Anacaena lutescens*, *Anitella obscurata*, *Aquarius najas*, *Astacus astacus*, *Athripsodes albifrons*, *Athripsodes bilineatus*, *Baetis alpinus*, *Baetis lutheri*, *Baetis niger*, *Baetis rhodani*, *Beraeodes minutus*, *Branchiobdella parasita*, *Calopteryx virgo*, *Centroptilum luteolum*, *Chaetopteryx fusca*, *Chaetopteryx major*, *Cordulegaster heros*, *Cyrtus trimaculatus*, *Dytiscus marginalis*, *Electrogena quadrilineata*, *Electrogena ujhelyii*, *Elmis aenea*, *Elmis maugetii*, *Elmis obscura*, *Ephemera danica*, *Ephemerella mucronata*, *Eurylophella karelica*, *Gammarus balcanicus*, *Gammarus fossarum*, *Gerris lacustris*, *Gyrinus substriatus*, *Habrophlebia fusca*, *Habrophlebia lauta*, *Halesus digitatus*, *Halesus tessellatus*, *Helophorus aquaticus*, *Holocentropus dubius*, *Hydroporus ferrugineus*, *Hydropsyche bulbifera*, *Hydropsyche instabilis*, *Hydropsyche saxonica*, *Isoperla*, *Limnephilus affinis*, *Lithax obscurus*, *Lype reducta*, *Micropterna lateralis*, *Notidobia ciliaris*, *Oecetis testacea*, *Onychogomphus forcipatus*, *Oulimnius tuberculatus*, *Paraleptophlebia submarginata*, *Pisidium personatum*, *Platambus maculatus*, *Plectrocnemia*, *Plectrocnemia conspersa*, *Potamophylax nigricornis*, *Potamophylax rotundipennis*, *Rhabdiopteryx acuminata*, *Rhyacophila dorsalis*, *Rhyacophila oblitterata*, *Rhyacophila tristis*, *Riolus cupreus*, *Riolus subviolaceus*, *Sadleriana pannonica*, *Silo pallipes*, *Silo piceus*, *Somatoclora metallica*, *Synagapetus moselyi*, *Tinodes unicolor*, *Torleya major*, *Trocheta bykowskii*, *Trocheta riparia*, *Velia saulii*.

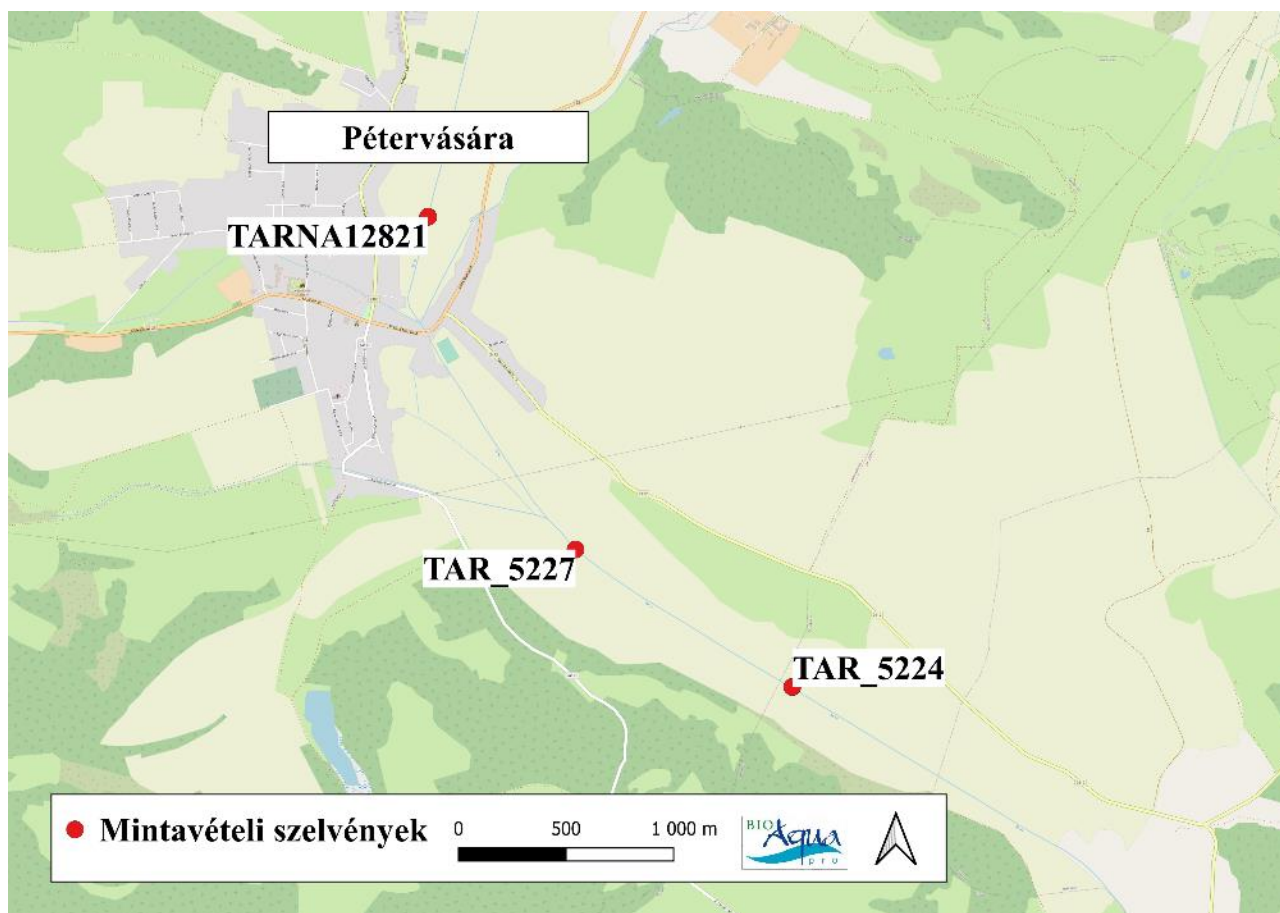


#### 4.6.2.3.3. Vizsgálati terület

A 2021. évben a tavaszi vegetációs periódusban, április 20-án történtek a vízi makroszkopikus gerinctelen közösségek felmérésére irányuló első vizsgálatok, Boros Zoltán és Ludányi Mercédesz kivitelezésében. A mintavételi helyek kódjai, földrajzi koordinátái (EOVR vetületi rendszer), a gyűjtőhelyek elnevezése, közigazgatási hovatartozásuk, a gyűjtési időpontok, és a mintavétel típusa (MZBF – faunisztikai típusú, szkennelő mintavétel, MZBS – mennyiségi típusú mintavétel) az alábbi táblázatban található. A mintavételi helyek áttekintő térképe az alábbi ábrán látható.

Mintavételi hely kódja	EOVR X	EOVR Y	Víznév	Alterület	Település	Mintavétel ideje	Mintavételező személye	Mintavétel típusa
TAR_5224	730653	296023	Tarna	Nagy-kötél-rét	Tarnalelesz	2021-04-20	Boros Zoltán, Ludányi Mercédesz	MZBS
TAR_5224	730653	296023	Tarna	Nagy-kötél-rét	Tarnalelesz	2021-04-20	Boros Zoltán, Ludányi Mercédesz	MZBF
TAR_5227	729637	296646	Tarna	Nagy-kötél-rét	Pétervására	2021-04-20	Boros Zoltán, Ludányi Mercédesz	MZBS
TAR_5227	729637	296646	Tarna	Nagy-kötél-rét	Pétervására	2021-04-20	Boros Zoltán, Ludányi Mercédesz	MZBF
TARNA12821	728931	298178	Tarna		Pétervására	2013-07-22	Polyák László	MZBS
TARNA12821	728931	298178	Tarna		Pétervására	2013-05-02	Málnás Kristóf	MZBS

26. táblázat. A mintavételi helyek azonosító adatai



21. ábra. A mintavételi helyek áttekintő térképe

#### 4.6.2.3.4. A mintavételi módszer és a mintafeldolgozás

A makroszkopikus vízi gerinctelenek (MZB) mintavétele a KvVM Természetvédelmi Hivatala által jóváhagyott, új NBmR makroszkopikus vízi gerinctelen protokoll szerint történt (mennyiségi típusú mintavétel – MZBS).

A mintavétel a több Európai Unió tagország részvételével zajlott STAR projekt kapcsán kifejlesztett ún. AQEM módszeren alapul, annak egy hazai viszonyokra átdolgozott változata. Ennek megfelelően ez egy „kick and sweep” technikán alapuló, multihabitat-típusú, az egyes habitat-típusok mennyiségi eloszlási viszonyait arányaiban figyelembe vevő mintavételi eljárás. A protokollban leírt módon vett minták alkalmasak a VKI által támasztott elvárások teljesítésére is.

A használt mintavételi eszköz egy 950 µm lyukátmérőjű hálósővettel ellátott kotróháló, melynek kerete 25×25 cm-es (standard pond net). A mintavétel során mintavételi helyenként 3-3 egymástól függetlennek tekinthető minta megvételére került sor, amelyek egyenként 5-5 replikátumot (1 replikátum = 25×25 cm-es terület kigyűjtése) foglaltak magukban. Ennek megfelelően egy mintavételi helyen összesen 15 replikátum került átvizsgálásra, amely 0,9375 m<sup>2</sup> területet fedett le mintázott szakaszonként. Az NBmR protokoll szerint az egyes replikátumokat az egyes habitat-típusok között, azok százalékos borításának aránya szerint kell megosztani.

A vízi makroszkopikus gerinctelenek vizsgálatára faunisztikai típusú, egyeléses gyűjtést is alkalmaztunk (MZBF). A gyűjtéshez ún. kézi egyelőhálót (0,25×0,25 m keret, 950 µm-es lyukbőségű háló, 1,5 méter hosszú nyél) használtunk. Jelentős áramlási sebesség esetén az ún. „kick and sweep” technikát alkalmaztuk, melynek során az áramlásnak háttal állva, lábbal megbolygattuk az alzatot, miközben az áramlás által elsodort állatokat a kézi hálóval fogtuk fel. Számottevő áramlás híján a kézi hálóval meghúztuk az üledék felső 3–4 cm vastag rétegét. A hínár- és mocsári növényzet állományait, a szárazföldi növények vízbe lógó részeit (levelek, gyökerek), illetve a még struktúráját tartó, de elhalt növényi törmeléket is megbolygattuk a hálóval és átvizsgáltuk a hálóba került állatokat. A gyűjtést minden esetben kiegészítettük az ún. kézi egyelés módszerével is, ez a növények szárain, vagy a vízben lévő köveken, nagyobb fadarabokon megtapadó/megkapaszkodó állatok esetében ad jó eredményt.

A terepen biztosan azonosítható fajok egyedeit meghatározás – és szükség esetén fényképes dokumentálás – után szabadon engedjük, a gyűjtési adatokat diktafonon rögzítettük. A terepen nem azonosítható egyedeket begyűjtöttük, a minták tartósítása 70%-os alkohollal történt.

A gyűjtött anyag identifikációját laboratóriumi körülmények között, nagy teljesítményű sztereómikroszkóp (Leica M80, Nikon SMZ1000) segítségével végeztük, specialisták bevonásával. A határozás faji szintig történt, ahol erre nem volt lehetőség (pl. a begyűjtött egyed fejlettségi állapota miatt), ott a legalacsonyabb biztosan meghatározható taxonómiai szintet (általában nemzetség) rögzítettük. A meghatározás után a minták a BioAqua Pro Kft. magángyűjteményébe kerültek.

Vizsgálataink összesen 12 makroszkopikus vízi gerinctelen élőlénycsoportra terjedtek ki, melyek az NBmR protokoll által előírt, következő taxonok: csigák (Gastropoda), kagylók (Bivalvia), piócák (Hirudinea), magasabbrendű rákok (Malacostraca), kérészek (Ephemeroptera), álkérészek (Plecoptera), szitakötők (Odonata), vízi- és vízfelszíni poloskák (Heteroptera: Nepomorpha és Gerromorpha), tegzesek (Trichoptera), vízi bogarak (Coleoptera), kétszárnyúak (Diptera) és kevésstérűek (Oligochaeta).

A vízi csigák és kagylók csoportját RICHNOVSZKY ÉS PINTÉR (1979) határozókulcsai segítségével azonosítottuk. A piócák identifikációja NESEMANN (1997), NEUBERT és NESEMANN (1999) munkáinak felhasználásával történt. A magasabb rendű rákok meghatározása során HOFFMANN (1963), VIGNEUX (1981) és EGGERS és MARTENS (2001) munkáinak ide vonatkozó leírásait használtuk. A kérész lárvák identifikációjára BAUERNFEIND (1994, 1995) kötetei bizonyultak megfelelőnek, míg az álkérészek identifikációjára RAUSER (1980) és ZWICK (2004) határozóját követte. A szitakötőlárvák határozását AMBRUS és mtsai. (2018), ASKEW (1988), DREYER (1986), illetve GERKEN és STEINBERG (1999) munkái és kulcsai alapján végeztük. A vízfelszíni- és vízipoloska fajok imágó egyedeinek identifikálása SOÓS (1963), BENEDEK (1969), JANSSON (1986) és SAVAGE (1989) határozója és kulcsai alapján történt. A fajok neveit a jelenleg elfogadott és érvényes nevezéktan alapján, AUKEMA és RIEGER (1995) munkáját követve adtuk

meg. A vízbogarak (Coleoptera) határozásához CSABAI (2000) és CSABAI és mtsai. (2002) munkáit vettük alapul. A tegzesek azonosításához WARINGER és GRAF (1997) részletes munkája volt használható. A kétszárnyúak (Diptera) határozásához SUNDERMANN és LOHSE (2004) munkáját, míg a kevésstérűek (Oligochaeta) identifikációjára TACHET et al. (2000) határozókulcsait használtuk.

#### 4.6.2.3.5. Ökológiai állapotértékelési rendszer

A statisztikai elemzéseket az összes vizsgált MZB taxon esetében a négyzetméterre vonatkoztatott átlagos fajszaám és a négyzetméterre vonatkoztatott átlagos egyedsűrűség értékek alapján végeztük el. A statisztikai elemzésekre Kruskal-Wallis, nem parametrikus ANOVA tesztet használtunk.

A kvantitatív vízi makroszkópikus gerinctelen adatok alapján, elvégeztük az egyes mintavételi helyek ökológiai állapotminősítését, melyet a magyarországi víztestestekre kifejlesztett víztesttípus-specifikus, EQR alapú ökológiai állapotminősítési index, az ún. Q<sub>BAP</sub> segítségével (Szilágyi et al. 2006, 2008, Müller et al. 2009) végeztük el.

Továbbá elvégeztük a hazai gyakorlatban alkalmazott jelenlegi minősítési rendszer (HMMI) szerinti ökológiai állapotértékelést. A HMMI 2011-ben, nemzetközi ökológiai interkalibráció keretén belül, a Víz Keretirányelv (VKI) kompatibilitás követelményének megfelelően, a Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőségek által üzemeltetett VKI monitoring állomások adatai alapján lett kidolgozva. Az interkalibrációs eljárás során az egy ökorégióba tartozó országok ökológiai állapotértékelő módszereiket összehasonlítva meghatározták a közös interkalibrációs típusokban a kiváló-jó, valamint a jó-mérsékelt ökológiai állapot határát. A Multimetrikus Makrozoobenton (HMMI) indexcsalád kifejlesztésénél elsődleges szempont volt, hogy megfeleljen a VKI követelményeinek, azaz olyan multimetrikus indexeket tartalmazzon, amelyekben szerepelnek a közösségre jellemző abundancia, diverzitási, tolerancia és funkcionális viszonyokat leíró metrikák is, így megfelelően jelzik a víztér állapotát. Az indexek alapján egyértelműen öt kategória különíthető el (kiváló-jó-közepes-gyenge-rossz) a VKI előírásainak megfelelően. A határértékek normalizálva, EQR értéként vannak megadva, és alkalmazva az indexekben.

#### 4.6.2.3.6. Eredmények és értékelésük

##### A felmérések gyűjtőhelyenkénti bontásban részletezett biotikai adatai

##### TAR\_5224 - Tarna, Nagy-kötél-rét (Tarnalelesz)

2021-04-20 - Macrozoobenton faun

Ephemeroptera: (1) *Baetis pentapleobodes*

Heteroptera: (1) *Nepa cinerea*

Hirudinea: (1) *Erpobdella octoculata*

Malacostraca: (2) *Asellus aquaticus*, *Gammarus fossarum*

Plecoptera: (1) *Nemoura sp.*

Odonata: (1) *Calopteryx splendens*

Trichoptera: (5) *Anabolia furcata*, *Hydropsyche saxonica*, *Isonychia dubia*, *Limnephilus lunatus*, *Limnephilus rhombicus*

##### TAR\_5224 - Tarna, Nagy-kötél-rét (Tarnalelesz)

2021-04-20 - Macrozoobenton

Bivalvia: (2) *Pisidium sp.*, *Pisidium casertanum*

Diptera: (4) *Ceratopogonidae sp.*, *Chironomidae sp.*, *Limoniidae sp.*, *Simuliidae sp.*

Ephemeroptera: (3) *Baetis sp.*, *Baetis buceratus*, *Baetis pentapleobodes*

Gastropoda: (1) *Physa fontinalis*

Hirudinea: (3) *Erpobdella octoculata*, *Erpobdella vilnensis*, *Glossiphonia complanata*

Malacostraca: (2) *Asellus aquaticus*, *Gammarus fossarum*

Plecoptera: (1) *Nemoura* sp.

Odonata: (1) *Calopteryx splendens*

Oligochaeta: (1) *Oligochaeta* sp.

Trichoptera: (7) *Anabolia furcata*, *Chaetopteryx fusca*, *Hydropsyche saxonica*, *Ironoquia dubia*, *Limnephilus lunatus*, *Limnephilus rhombicus*, *Potamophylax rotundipennis*

**TAR 5227 - Tarna, Nagy-kötél-rét (Pétervására)**

**2021-04-20 - Macrozoobenton faun**

Ephemeroptera: (1) *Baetis pentapleobodes*

Heteroptera: (3) *Aphelocheirus aestivalis*, *Gerris lacustris*, *Sigara nigrolineata nigrolineata*

Hirudinea: (3) *Erpobdella octoculata*, *Erpobdella vilnensis*, *Hemiclepsis marginata*

Malacostraca: (2) *Asellus aquaticus*, *Gammarus fossarum*

Trichoptera: (4) *Anabolia furcata*, *Ironoquia dubia*, *Limnephilus lunatus*, *Limnephilus rhombicus*

**TAR 5227 - Tarna, Nagy-kötél-rét (Pétervására)**

**2021-04-20 - Macrozoobenton**

Bivalvia: (1) *Pisidium casertanum*

Coleoptera: (1) *Enochrus quadripunctatus*

Diptera: (4) *Ceratopogonidae* sp., *Chironomidae* sp., *Limoniidae* sp., *Simuliidae* sp.

Ephemeroptera: (2) *Baetis pentapleobodes*, *Siphonurus lacustris*

Gastropoda: (2) *Bithynia tentaculata*, *Physa fontinalis*

Heteroptera: (3) *Aphelocheirus aestivalis*, *Notonecta glauca*, *Sigara striata*

Hirudinea: (2) *Erpobdella octoculata*, *Glossiphonia complanata*

Malacostraca: (2) *Asellus aquaticus*, *Gammarus fossarum*

Plecoptera: (1) *Nemoura* sp.

Odonata: (1) *Calopteryx splendens*

Oligochaeta: (1) *Oligochaeta* sp.

Trichoptera: (6) *Anabolia furcata*, *Chaetopteryx fusca*, *Hydropsyche pellucidula*, *Limnephilus lunatus*, *Limnephilus rhombicus*, *Potamophylax rotundipennis*

**TARNA12821 - Tarna, (Pétervására)**

**2013-05-02 - Macrozoobenton**

Bivalvia: (1) *Pisidium* sp.

Coleoptera: (14) *Anacaena limbata*, *Dryops lutulentus*, *Graptodytes pictus*, *Haliplus laminatus*, *Haliplus lineatocollis*, *Haliplus ruficollis*, *Haliplus variegatus*, *Helophorus nubilus*, *Hydrochara flavipes*, *Laccobius minutus*, *Laccophilus hyalinus*, *Noterus clavicornis*, *Peltodytes caesus*, *Scarodytes halensis*

Ephemeroptera: (9) *Baetis buceratus*, *Baetis pentapleobodes*, *Caenis luctuosa/macrura*, *Centroptilum luteolum*, *Cloeon dipterum*, *Habrophlebia fusca*, *Paraleptophlebia submarginata*, *Siphonurus* sp., *Siphonurus aestivalis*

Gastropoda: (2) *Galba truncatula*, *Radix balthica*

Heteroptera: (3) *Hebrus pusillus*, *Ilyocoris cimicoides*, *Micronecta* sp.

Malacostraca: (1) *Gammarus fossarum*

Plecoptera: (1) *Nemoura* sp.

Odonata: (3) *Calopteryx splendens*, *Gomphus vulgatissimus*, *Platycnemis pennipes*

Trichoptera: (10) *Anabolia furcata*, *Halesus digitatus*, *Halesus tessellatus*, *Leptocerus tineiformis*, *Limnephilidae* sp., *Limnephilus flavicornis*, *Limnephilus lunatus*, *Limnephilus rhombicus*, *Mystacides niger*, *Potamophylax rotundipennis*

### **TARNA12821 - Tarna, (Pétervására)**

**2013-07-22 - Macrozoobenton**

Coleoptera: (1) *Anacaena limbata*

Ephemeroptera: (3) *Baetis vernus*, *Caenis luctuosa/macrura*, *Habrophlebia fusca*

Heteroptera: (1) *Micronecta* sp.

Malacostraca: (3) *Asellus aquaticus*, *Gammarus* sp., *Gammarus fossarum*

Odonata: (2) *Gomphus vulgatissimus*, *Platycnemis pennipes*

Trichoptera: (6) *Anabolia furcata*, *Hydropsyche* sp., *Hydropsyche angustipennis*, *Hydropsyche pellucidula/incognita*, *Mystacides* sp., *Mystacides longicornis*

A Tarna vizsgálatra kijelölt mintavételi szelvényeiben a 2021-ben végzett mennyiségi és faunisztikai típusú felméréseink eredményeként 12 nagyobb rendszertani csoportba tartozó 36 taxon jelenlétét igazoltuk. A felmérési eredmények szerint a vizsgálati területről 2 vízcicsiga (Gastropoda), 2 kagyló (Bivalvia), 4 pióca (Hirudinea), 2 magasabbrendű rák (Malacostraca), 4 kérész (Ephemeroptera), 1 álkérész (Plecoptera), 1 szitakötő (Odonata), 6 vízi poloska (Heteroptera), 8 tegzes (Trichoptera), 4 kétszárnyú (Diptera), 1 kevéssertéjű (Oligochaeta) és 1 vízibogár (Coleoptera) taxon került elő.

A 2021. évi vizsgálatok során természetvédelmi szempontból jelentős értéket képviselő, hazánkban törvényes védelem alatt álló és/vagy az EU Élőhelyvédelmi irányelvének hatálya alá tartozó fajt nem mutattunk ki. Azonban korábbi felmérések során a védett *Gomphus vulgatissimus* példányait is megtaláltuk a kijelölt Tarna szakaszon.

A Tarna kijelölt mintavételi szelvényeit tartalmazó szakasza alapvetően a közepesen finom mederanyagú dombvidéki és hegylábi kisvízfolyások víztesttípusba sorolható. Az üledékben jelentős a psammal (6-2000 µm) frakció aránya. Emellett jelentős a finom homokos, iszapos habitatfoltok aránya is. Az üledék szervesanyag-tartalma számottevő. A szerves anyag eredetét tekintve döntően autochton, amely a mocsári vegetációból származik. A meder keresztmetszete viszonylag keskeny és alacsony vízállási viszonyok uralkodtak a mintavétel idején.

A tipikusan a víztesttípus jellemző karakterfajai közül viszonylag kevés faj előfordulását bizonyítottuk. Ezek a következők voltak: *Asellus aquaticus*, *Baetis pentaphlebodes*, *Baetis vernus*, *Erpobdella octoculata*, *E. vilnensis*, *Hydrochara flavipes*, *Hydropsyche angustipennis*, *Limnephilus lunatus*, *L. rhombicus*, *Mystacides longicornis*.

A vízfolyástípussal közvetlen, folytonos kapcsolatban lévő alacsonyabb rendű víztesttípusok karakterfajai is szintén megtalálhatóak a víztesttípusba sorolható szelvényekben (pl.: *Chaetopteryx fusca*, *Hydropsyche saxonica*, *Potamophylax rotundipennis*).



A kimutatott kagylófajok között az apróbb kagylófajok (pl.: *P. casertanum*) populációinak megtelepedése jellemző.

A bogárfaunában számos taxon előfordulását bizonyítottuk (*Anacaena limbata*, *Dryops lutulentus*, *Graptodytes pictus*, *Haliphus laminatus*, *Haliphus lineatocollis*, *Enochrus quadripunctatus*), amelyek megtelepedése a makrovegetáció előfordulásához kötődik.

A poloskafauna viszonylag diverz képet mutat, az országosan gyakori elterjedésű fajok megtelepedése mellett (pl.: *Nepa cinerea*), inkább áramló vizekre jellemző fajok példányai kerültek elő (pl.: *Aphelocheirus aestivalis*, *Gerris lacustris*).

A kimutatott piócafajok között olyan taxonokat találunk, amelyek minden típusú álló és folyóvízben megtalálhatóak, mint az *Erpobdella octoculata* vagy a puhatestűeken gyakorta megtalálható *Glossiphonia complanata*.

A magasabbrendű rákfaunában az élénkebb áramlási viszonyokhoz alkalmazkodott *Gammarus fossarum* fajok, illetve a többnyire állóvizeket benépesítő *Asellus aquaticus* populációinak előfordulása bizonyított.

A szitakötőfaunában az országszerte gyakori, szélesebb ökológiai valenciával rendelkező, a mérsékelt és lassú áramlású folyóink és kisvízfolyásaink szinte mindegyikében megtalálható *Calopteryx splendens*, illetve *Platycnemis pennipes* fajok példányait azonosítottuk. Továbbá a védett *Gomphus vulgatissimus* szitakötőfajunk is megfelelő környezeti körülményeket talál a vizsgált vízfolyásszakaszon, amelynek kifejezetten magas egyedsűrűségű (48 +/- 34,5 ind./m<sup>2</sup> +/- S.E.) állományai élnek a kijelölt vízfolyásszakaszon.

A szerves-törmelék felhalmozódással és a közepesen finom mederanyaggal összefüggésben olyan tegzesfajok előfordulását mutattuk ki, amelyek apró növényi törmelékekből (pl.: *Limnephilus lunatus*, *L. rhombicus*) építik föl lakócsöveiket. A felmérések során a tegzesfaunában kimutattuk az inkább hegy- és dombvidékeken elterjedt *Anabolia furcata*-t is. Az említett fajokon kívül, hálósövény tegzesek példányait is sikerült kimutatni (pl.: *Hydropsyche pellucidula*, *H. saxonica*), amelyek a vízben lebegtetett szervesanyagokat, finom szövésű hálókkel fogják föl.

A 2021. évben kijelölt mintavételi helyek a vízi makroszkópikus gerinctelen fajegyüttesre kidolgozott víztesttípus-specifikus ökológiai állapotminősítési index, a Q<sub>BAP</sub> (index a víztesttípusra legérzékenyebb karakterfajok jelenlét-hiányát, valamint egyedsűrűségének referencia értékhez viszonyított értékeit veszi figyelembe az ökológiai állapotértékelés során) értékek alapján „közepes” állapotbesorolást kaptunk. A HMMI osztálybesorolás szerint szintén „közepes” ökológiai állapotot detektáltunk.

#### 4.6.2.3.7. Összefoglalás

A Tarna vizsgálatra kijelölt mintavételi szelvényeiben a 2021-ben végzett mennyiségi és faunisztikai típusú felméréseink eredményeként 12 nagyobb rendszertani csoportba tartozó 36 taxon jelenlétét igazoltuk. A felmérési eredmények szerint a vizsgálati területről 2 vízciga (Gastropoda), 2 kagyló (Bivalvia), 4 pióca (Hirudinea), 2 magasabbrendű rák (Malacostraca), 4 kérész (Ephemeroptera), 1 álkérész (Plecoptera), 1 szitakötő (Odonata), 6 vízi poloska (Heteroptera), 8 tegzes (Trichoptera), 4 kétszárnyú (Diptera), 1 kevéssértű (Oligochaeta) és 1 vízibogár (Coleoptera) taxon került elő.

A 2021. évi vizsgálatok során természetvédelmi szempontból jelentős értéket képviselő, hazánkban törvényes védelem alatt álló és/vagy az EU Élőhelyvédelmi irányelvének hatálya alá tartozó fajt nem mutattunk ki. Azonban korábbi felmérések során a védett *Gomphus vulgatissimus* példányait is megtaláltuk a kijelölt Tarna szakaszon.

Az ökológiai állapotbesorolás „közepes” volt mind a kettő, 2021-ben mennyiségi mintavétellel érintett mintavételi szelvényben. Ez azt bizonyítja, hogy a víztestspecifikus karakterfajok aránya és mennyiségi viszonyai számottevőek voltak a vizsgált szakaszokon.

#### 4.6.2.4. Halfauna

##### 4.6.2.4.1. A vizsgálatok időpontja és módszere

Az érintett terület halfaunájának felmérését egy alkalommal, 2021. április 20-án végeztük. A kutatási engedélyek beszerzése, illetve a mintavételek során a hatályos jogszabályok (a halgazdálkodás és a hal védelméről szóló 2013. évi CII. törvény, valamint a halgazdálkodás és halvédelem egyes szabályainak megállapításáról szóló 133/2013. (XII.29.) VM rendelet) alapján jártunk el.

A felméréseket Polyák László végezte. Polyák László elektromos halászgép-kezelői bizonyítvány nyilvántartási száma: 006068; törzslap száma: 8185368/2014.

A vizsgálatokat a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer (NBmR) protokolljában leírtak szerint végeztük, figyelembe véve a CEN 14011 szabványt. A kijelölt mintavételi helyek a felmérést gázolva végeztük. A felmért szakaszok 3×100 méteres alszakaszokból tevődtek össze. Az alszakaszokat úgy jelöltük ki, hogy azok a mintázott szelvényre és az érintett víztestek adott szakaszára is reprezentatívak legyenek. A mintavételek egyenáramú elektromos halászgép (EME = elektromos mintavételi eszköz) használatával történtek, a FAME munkacsoport ajánlását figyelembe véve. A halászat során egy anódot és egy katódot alkalmaztunk. A felmérés során ennek megfelelően egy Samus 725 típusú, akkumulátorról üzemelő egyenáramú kutató elektromos halászgépet használtunk. A halászgép gyártási száma: BA1208, nyilvántartási száma: HhgF/228-3/2017. Az elektromos halászgép 2019. évi érintésvédelmi vizsgájt igazoló okmány száma: SZ0609.

A mintázott szakaszok hosszát GPS berendezéssel mértük, EOY koordináta rendszerben rögzítve a mintavételi szakaszok kezdő- és végpontját. A fogások eredményét diktafonon rögzítettük. Az adatokat a felmérés végén összesítettük és jegyzőkönyvben összegeztük.

A kifogott halakat a mintavételi helyszínen faj szintig határoztuk a külső morfológiai bélyegek alapján, ezt követően sértetlenül kerültek vissza az eredeti élőhelyükre. A felmérés során halegyedek begyűjtésére nem került sor. A halak nevezéktanában HARKA és SALLAI (2004) munkáját vettük alapul.

Mintavételi hely kódja	Felmérés ideje	Víznev	Alterület	Település	EOV X-koordináta	EOV Y-koordináta
TAR_5224	2021-04-20	Tarna	Nagy-kötél-rét	Tarnalelesz	730653	296023
TAR_5227	2021-04-20	Tarna	Nagy-kötél-rét	Pétervására	729637	296646


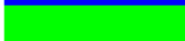



27. táblázat. A jelen projekt keretében végzett felmérés mintavételi helyei

##### 4.6.2.4.2. Az adatok feldolgozása

###### 4.6.2.4.2.1. A magyarországi vízfolyások halközösség alapú ökológiai minősítési rendszere (Ecological Quality Index of Hungarian Riverine Fishes)

Az ökológiai vízminősítés alapjaként a felszíni vízfolyásokat 8 csoportba sorolhatjuk. A felmért vízfolyás értékelése során a vízfolyást a „dombvidéki kisvízfolyások, kis folyók (2. csoport)” víztípus kategóriába soroltuk be. A 2. csoport karakter halfajai: *Gobio gobio*, *Cobitis elongatoides* (HALASI-KOVÁCS et al. 2009).

A minősítési rendszer a Víz Keretirányelv (VKI) követelményei szerint egy ötfokú skála, amely az alábbi fokozatokat tartalmazza.

Érték	Minősítési kategória	Színjegyzék
5	KIVÁLÓ	
4	JÓ	
3	KÖZEPES	
2	GYENGE	
1	ROSSZ	

22. ábra. A VKI követelmény szerinti ötfokú ökológiai minősítési skála

A minősítés során a következő alap, illetve származtatott adatokat használtuk fel. Zárójelben az adat közlési formáját tüntetjük fel.

1. Omnivor fajok relatív gyakorisága (%)
2. Nyíltvízi fajok száma (db)
3. Metafitikus fajok relatív gyakorisága (%)
4. Bentikus fajok száma (db)
5. Litofil fajok száma (db)
6. Fitofil fajok relatív gyakorisága (%)
7. Reofil fajok száma (db)
8. Sztagnofil fajok relatív gyakorisága (%)
9. Specialista fajok relatív gyakorisága (%)
10. Őshonos fajok relatív gyakorisága (%)

A referencia csoportok értékei ötös skála mentén mozognak. A víztest végső minőségi besorolása a csoportokra adott 1-5 értékek összege alapján számítható ki. A maximális pontszám 50, ami az összesen 10 referencia csoportra adható 5-5 pont összegéből adódik.

A minősítési rendszer csak akkor használható megfelelően, ha az adott mintavételi helyről legalább 2 faj legalább 10 egyedének előfordulási adata áll rendelkezésre. Ennél kisebb értékek esetében minősítés nélkül automatikusan a rossz kategóriába kell sorolni a víztestet.

#### 4.6.2.4.2.2. Magyar Multimetrikus Halindex (HMMFI)

A Magyar Multimetrikus Halindex családba (HMMFI) tartozó indexek a Duna folyam kivételével lehetővé teszik a hazai felszíni vízfolyásaink halegyüttesek alapján történő ökológiai állapotértékelését. A minősítés főbb lépései:

1. A minősítendő víztér besorolása hidro-geomorfológiai típusba.
2. A halászati minták faj-egyedszám adatainak átalakítása trait adatokká.
3. A minták trait adatai alapján a HMMFI index pontértékének kiszámítása.
4. A minták ökológiai minőségi hányadosának (EQR) számítása.
5. A minta EQR értéke alapján a minta ökológiai minőségi osztályának (EQC) megállapítása.

EQR értékintervallum	Minőségi osztály (Ecological Quality class)
(0.80, 1.0]	kiváló (high)
(0.60, 0.80]	jó (good)
(0.40, 0.60]	mérsékelt (moderate)
(0.20, 0.40]	gyenge (poor)
[0, 0.20]	rossz (bad)

28. táblázat. A minőségi osztály EQR érték alapján történő megállapításához alkalmazott EQR intervallumok

Hazai vízfolyásaink hal élőlénycsoport szempontjából elkülöníthető hidro-geomorfológiai típusai alapján a Tarna felmért szakasza a „dombvidéki patakok (2. csoport)” hidro-geomorfológiai kategóriába sorolható be.

#### 4.6.2.4.3. A jelen projekt keretében, a tervezett tározó területén végzett felmérés eredményei

Az aktuális felmérés során összesen 7 halfaj 232 egyedét azonosítottuk. A kimutatott halfajok listáját és a természetvédelmi szempontból jelentős fajok védelmi státuszát az alábbi táblázat tartalmazza.

	Latin név	Magyar név	Hazai védettség	Élőhelyvédelmi Irányelv
1	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	sujtásos küsz	védett, 10.000 Ft	
2	<i>Alburnus alburnus</i>	küsz		
3	<i>Barbatula barbatula</i>	kövi csík	védett, 10.000 Ft	
4	<i>Cobitis elongatoides</i>	vágócsík	védett, 10.000 Ft	II. függelék
5	<i>Gobio gobio</i>	fenékjáró küllő	védett, 10.000 Ft	
6	<i>Leuciscus cephalus</i>	domolykó		
7	<i>Pseudorasbora parva*</i>	kínai razbóra		

29. táblázat. A területről kimutatott halfajok listája, a természetvédelmi szempontból jelentős fajok védelmi státuszának feltüntetésével. Az idegenhonos halfajok mögött neve csillag (\*) található.

A kimutatott 7 halfajból 4, a sujtásos küsz (*Alburnoides bipunctatus*), a fenékjáró küllő (*G. gobio*), a kövi csík (*B. barbatula*) és a vágócsík (*C. elongatoides*) áll hazánkban természetvédelmi oltalom alatt. Utóbbi faj közösségi jelentőségű, szerepel az Élőhelyvédelmi Irányelv II. függelékében.

A szakaszon előforduló halfajok közül a kínai razbóra (*P. parva*) idegenhonos.

##### 4.6.2.4.3.1. TAR\_5224 – Tarna, Nagy-kötél-rét (Tarnalelesz)

A mintavételi helyen 3 halfaj összesen 118 egyedét mutattuk ki. Az észlelt halfajok közül 2 volt védett (*A. bipunctatus*, *G. gobio*). A fajok közül a vágócsík (*C. elongatoides*) az Élőhelyvédelmi Irányelv II. függelékében szerepel.

	Faj	Egyedszám	CPUE-érték (egyedszám/100 m)	Relatív gyakoriság
1	<i>Cobitis elongatoides</i>	43	27,7419	36,4407
2	<i>Gobio gobio</i>	67	43,2258	56,7797
3	<i>Leuciscus cephalus</i>	8	5,1613	6,7797

30. táblázat. A TAR\_5224 felmérése során kimutatott halfajok és relatív gyakoriságuk

A szakaszon észlelt fajok közül mind a három őshonos. Ez természetesen azt is jelenti, hogy valamennyi kimutatott egyed őshonos volt.

A felmért szakasz jellegének megfelelően a reofil, azaz áramlásokkedvelő és az euritop, azaz az áramlási viszonyokra kevésbé érzékeny halfajok voltak jelen. Áramlásokkedvelő halfajok a fenékjáró küllő (*G. gobio*) és a domolykó (*L. cephalus*), euritop halfaj pedig a vágócsík (*C. elongatoides*).

Ha az egyedszámokat nézzük, akkor is hasonló arányt kapunk. Az összes észlelt egyed csaknem kétharmada (63,56%) volt reofil, és kicsivel több mint harmada (36,44%) euritop.

Táplálkozási habitat szerint csoportosítva a halfajokat, bentikus, azaz az aljzat, illetve annak közelében táplálék után kutató fajok (*C. elongatoides*, *G. gobio*) adják az összes észlelt faj kétharmadát, a nyíltvízi domolykó (*L. cephalus*) pedig a fajok egyharmadát képezik.

Ha azonban az egyedszámokat nézzük, azt látjuk, hogy az összes észlelt egyed 93,22%-a volt bentikus, és mindössze 8 domolykó került kimutatásra, így a nyíltvízi fajok aránya 6,78%.

A fajok közül a domolykó (*L. cephalus*) omnivor, azaz mindenevő, a fenékjáró küllő (*G. gobio*) detritivor, azaz törmelékevő, a vágócsík (*C. elongatoides*) pedig invertivor/detritivor, azaz gerinctelenekkel és szerves törmelékkel egyaránt táplálkozik.

A detritivor egyedek aránya volt a legmagasabb, 56,78%, mivel a fenékjáró küllő volt a legmagasabb egyedszámban észlelt halfaj. Ezt az invertivor/detritivor vágócsík követi 36,44%-kal, majd az omnivor domolykó 6,78%-kal.

A domolykó (*L. cephalus*) litofil szaporodású, szilárd mederanyagra rakja ikráit. A kavicsnál finomabb mederanyagra ikrázik a pszammofil szaporodási stratégiát folytató fenékjáró küllő (*G. gobio*). A fitofil szaporodású vágócsík (*C. elongatoides*) pedig növényi részekre ikrázik.

Ebből következően a pszammofil egyedek aránya a legmagasabb, 56,78%, a fitofil egyedeké 36,44%, a litofil egyedeké pedig 6,78%.

Élőhelyükkel szemben támasztott igényük alapján vizsgálva a halfajokat a zavarást tűrő guild tagjai csupán minimális igényeket támasztanak környezetükkel szemben, egészen szélsőséges körülményeket is képesek elviselni. A specialista guild tagjai erősen ragaszkodnak valamilyen abiotikus környezeti feltételhez, érzékenyen reagálhatnak bármiféle beavatkozásra, szennyezésre. A generalista fajok számára tágabb spektrumú környezeti feltételek is megfelelnek. Az észlelt fajok közül a domolykó (*L. cephalus*) zavarást tűrő, a fenékjáró küllő (*G. gobio*) specialista, a vágócsík (*C. elongatoides*) pedig generalista.

A zavarást tűrő egyedek aránya 6,78%, a specialistáké 56,78%, a generalistáké pedig 36,44%.

Faj	Áramlás-kedvelés	Táplálkozási specializáció	Táplálkozási forma	Szaporodás	Élőhely specializáció
<i>Cobitis elongatoides</i>	euritop	bentikus	invertivor/detritivor	fitofil	generalista
<i>Gobio gobio</i>	reofil	bentikus	detritivor	pszammofil	specialista
<i>Leuciscus cephalus</i>	reofil	nyíltvíz	omnivor	litofil	zavarást tűrő

31. táblázat. A TAR\_5224 mintavételi helyen kimutatott halfajok különböző funkcionális guildokba tartozásuk szerint

#### 4.6.2.4.3.2. TAR\_5227 – Tarna, Nagy-kötél-rét (Pétevértására)

A mintavételi helyen 7 halfaj összesen 114 egyedet észleltük. A kimutatott halfajok közül a sujtásos kűsz (*A. bipunctatus*), a kövi csík (*B. barbatula*), a vágócsík (*C. elongatoides*) és a fenékjáró küllő (*G. gobio*) védett, a vágócsík emellett szerepel az Élőhelyvédelmi Irányelv II. függelékében is.

Faj	Egyedszám	CPUE-érték (egyedszám/100 m)	Relatív gyakoriság
1 <i>Alburnoides bipunctatus</i>	2	1,25	1,75
2 <i>Alburnus alburnus</i>	1	0,63	0,88
3 <i>Barbatula barbatula</i>	1	0,63	0,88
4 <i>Cobitis elongatoides</i>	23	14,38	20,18
5 <i>Gobio gobio</i>	82	51,25	71,93
6 <i>Leuciscus cephalus</i>	3	1,88	2,63
7 <i>Pseudorasbora parva</i>	2	1,25	1,75

32. táblázat. A TAR\_5227 felmérése során kimutatott halfajok és relatív gyakoriságuk

A felmért szakaszon kimutatott fajok közül 6 volt őshonos, és mindössze egy, a kínai razbóra (*P. parva*) idegenhonos.

Áramlásokkedvelés alapján csoportosítva a halfajokat, a fajok közül 4 (*A. bipunctatus*, *B. barbatula*, *G. gobio*, *L. cephalus*) reofil, 2 (*A. alburnus*, *C. elongatoides*) euritop és egy faj, a kínai razbóra (*P. parva*) sztagnofil.



Ha az egyedszámokat nézzük, az összes észlelt egyed több mint kétharmada (77,19%) reofil, 21,05%-a euritop és 1,75%-a sztagnofil.

Táplálkozási habitat szerint csoportosítva a halfajokat, 3-3 faj nyíltvízi (*A. bipunctatus*, *A. alburnus*, *L. cephalus*), illetve bentikus (*B. barbatula*, *C. elongatoides*, *G. gobio*), és egy faj, a kínai razbóra (*P. parva*) metafitikus.

Ha azonban az egyedszámokat is figyelembe vesszük, azt látjuk, hogy az összes észlelt egyed 92,98%-a volt bentikus, és mindössze 5,26% volt a nyíltvízi, ill. 1,75%-a a metafitikus fajok egyedeinek aránya.

Táplálkozás szerint csoportosítva a halfajokat, 4 faj (*A. bipunctatus*, *A. alburnus*, *L. cephalus*, *P. parva*) omnivor, 2 faj (*B. barbatula*, *C. elongatoides*) invertivor/detritivor és egy faj, a fenékjáró küllő (*G. gobio*) detritivor.

Az összes észlelt egyednek azonban mindössze 7,02%-a volt omnivor. A legmagasabb a detritivor egyedek aránya volt, 71,93%, ezt az invertivor/detritivor egyedek követték (21,05%).

Az észlelt fajok közül 3 volt litofil (*A. bipunctatus*, *B. barbatula*, *L. cephalus*), 2 fito-litofil (*A. alburnus*, *P. parva*) és 1-1 volt fitofil (*C. elongatoides*), illetve pszammofil (*G. gobio*).

Az egyedszámokban tapasztalt arányok azonban más sorrendet mutatnak. Az összes észlelt egyed 71,93%-a volt pszammofil, 20,18%-a fitofil, 5,26%-a litofil, illetve 2,63%-a fito-litofil.

A zavarást tűrő (*A. alburnus*, *L. cephalus*, *P. parva*) és a specialista (*A. bipunctatus*, *B. barbatula*, *G. gobio*) fajok száma egyaránt 3-3, egy faj, a vágócsík (*C. elongatoides*) pedig generalista.

Az összes észlelt egyednek azonban csaknem háromnegyede (74,56%) volt specialista, a zavarást tűrő egyedek aránya pedig mindössze 5,26% volt. A szakaszon kimutatott egyedek 20,18%-a pedig generalista volt.

Faj	Áramlás-kedvelés	Táplálkozási specializáció	Táplálkozási forma	Szaporodás	Élőhely specializáció
<i>Alburnoides bipunctatus</i>	reofil	nyíltvíz	omnivor	litofil	specialista
<i>Alburnus alburnus</i>	euritop	nyíltvíz	omnivor	fito-litofil	zavarást tűrő
<i>Barbatula barbatula</i>	reofil	bentikus	invertivor/detritivor	litofil	specialista
<i>Cobitis elongatoides</i>	euritop	bentikus	invertivor/detritivor	fitofil	generalista
<i>Gobio gobio</i>	reofil	bentikus	detritivor	pszammofil	specialista
<i>Leuciscus cephalus</i>	reofil	nyíltvíz	omnivor	litofil	zavarást tűrő
<i>Pseudorasbora parva</i>	sztagnofil	metafitikus	omnivor	fito-litofil	zavarást tűrő

33. táblázat. A TAR\_5227 mintavételi helyen kimutatott halfajok különböző funkcionális guildekbe tartozásuk szerint

#### 4.6.2.4.4. A felmért mintavételi szelvények ökológiai minősítése

A magyarországi vízfolyások halközösség alapú ökológiai minősítési rendszere (EQI<sub>HRF</sub>) alapján a Tarna tarnaleleszi szakaszának (TAR\_5224) ökológiai állapota „gyenge”, pétervásárai szakaszának (TAR\_5227) ökológiai állapota „jó” míg a Magyar Multimetrikus Halindex (HMMFI) alapján a TAR\_5224 mintavételi helyen „mérsékelt”, a TAR\_5227-en „jó” ökológiai állapotot tapasztaltunk.

Mintavételi szakasz	Csoport	Dátum	IQR pontszám	Minősítési kategória
TAR_5224	2	2021-04-20	26	gyenge
TAR_5227	2	2021-04-20	39	jó

34. táblázat. Tarna felmért szakaszainak  $EQI_{HRF}$  alapján történő értékelése

Mintavételi szakasz	hidro-geomorfológiai típus	Dátum	EQR	HMMFI	Minősítési kategória
TAR_5224	2	2021-04-20	0,5863	35	mérsékelt
TAR_5227	2	2021-04-20	0,6207	36	jó

35. táblázat. Tarna felmért szakaszainak HMMFI alapján történő értékelése

#### 4.6.2.4.5. A tervezett tározótól alvízi irányba, a Sirok közigazgatási területén lévő fenéklépcsőtől felvízi irányba végzett korábbi felmérések eredményei

A projekt keretében tervezett völgyzárógát olyan keresztirányú műtárgy lesz, ami a hosszirányú átjárhatóságot, a halak vándorlását akadályozza. A Tarna középső szakaszának medrében 4 db fenéklépcső található, melyek szintén nem átjárhatóak. A Sirok közigazgatási területén, Liszko gyárteleptől Ny-ra lévő fenéklépcső van alvízi irányban legközelebb a tervezett völgyzárógáthoz. Tehát a fenéklépcsőtől felvízi irányba eső szakasz halfaunájának vándorlásában képez akadályt a tározó völgyzárógátja.

Az érintett terület halfaunájának felmérésére irányuló mintavételi helyek és a felmérések időpontjai az alábbi táblázatban láthatóak.

Mintavételi hely kódja	Felmérés ideje	Víznév	Alterület	Település	EOV X-koordináta	EOV Y-koordináta
TAR_3761	2017-06-15	Tarna	Nagy-kötél-rét	Tarnalelesz	730653	296023
TAR_3762	2017-06-15	Tarna	Nagy-kötél-rét	Pétervására	729637	296646
TARNA12810	1982-04-12	Tarna	Hosszúk	Szajla	732047	292321
TARNA12810	2004-09-10	Tarna	Hosszúk	Szajla	732047	292321
TARNA12810	2005-07-05	Tarna	Hosszúk	Szajla	732047	292321
TARNA12810	2010-10-19	Tarna	Hosszúk	Szajla	732047	292321
TARNA12813	2005-07-05	Tarna	Parádi-Tarna-torkolat	Sirok	735166	286674

36. táblázat. A korábban végzett felmérések mintavételi helyei

A felmérések során összesen 11 halfaj egyedei kerültek kimutatásra. A kimutatott halfajok listáját és a természetvédelmi szempontból jelentős fajok védelmi státuszát az alábbi táblázat tartalmazza.

	Latin név	Magyar név	Hazai védettség	Élőhelyvédelmi Irányelv
1	<i>Abramis brama</i>	dévékeszeg		
2	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	sujtásos küsz	védtett, 10.000 Ft	
3	<i>Alburnus alburnus</i>	küsz		
4	<i>Barbatula barbatula</i>	kövi csík	védtett, 10.000 Ft	
5	<i>Carassius gibelio</i> *	ezüstkárász		
6	<i>Cobitis elongatoides</i>	vágócsík	védtett, 10.000 Ft	II. függelék
7	<i>Esox lucius</i>	csuka		
8	<i>Gobio gobio</i>	fenékjáró küllő	védtett, 10.000 Ft	
9	<i>Leuciscus cephalus</i>	domolykó		
10	<i>Pseudorasbora parva</i> *	kinai razbóra		
11	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	vörösszárnú keszeg		

37. táblázat. A területről kimutatott halfajok listája, a természetvédelmi szempontból jelentős fajok védelmi státuszának feltüntetésével. Az idegenhonos halfajok mögött neve csillag (\*) található.

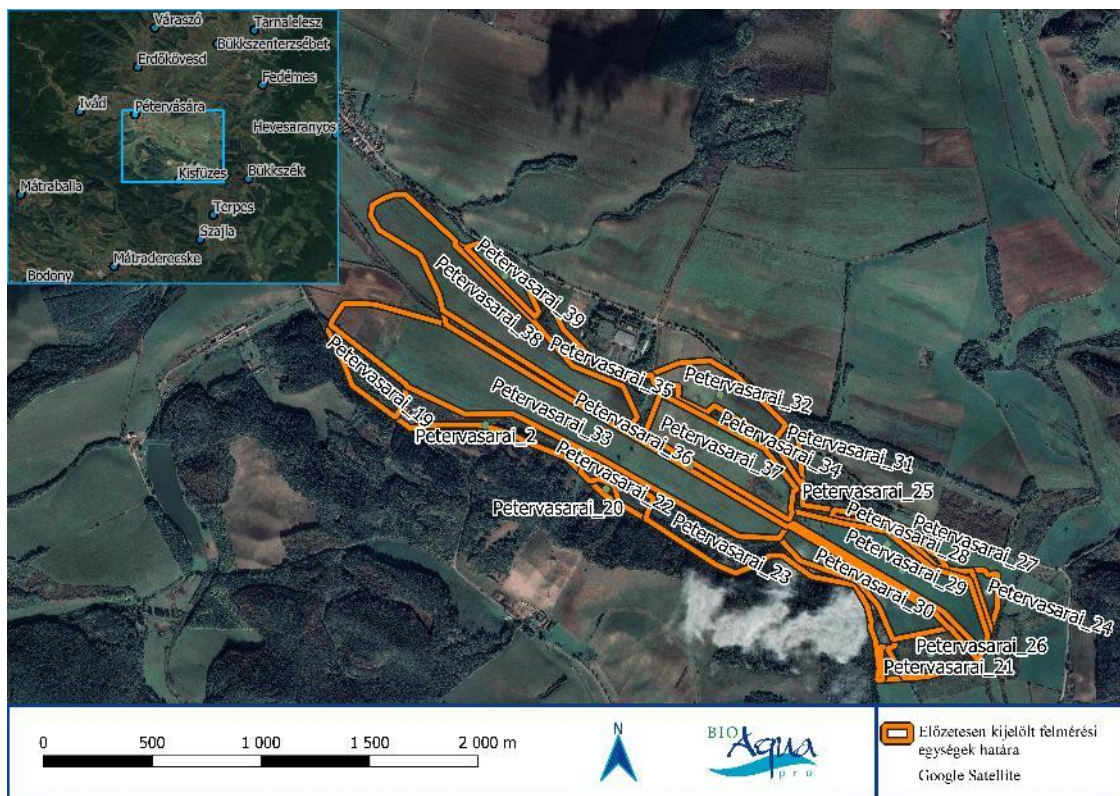
A 11 halfajból 4 faj (*A. bipunctatus*, *B. barbatula*, *C. elongatoides*, *G. gobio*) védett, és ezek közül a vágócsík (*C. elongatoides*) szerepel az Élőhelyvédelmi Irányelv II. függelékében is.

A természetvédelmi szempontból jelentős halfajokat a jelen projekt során, a tervezett völgyzárógáttól felvízi irányban végzett felmérések során is kimutattuk.

#### 4.6.2.5. Kételtű és hüllőfauna

##### 4.6.2.5.1. A vizsgálatok időpontja és módszere

A kételtű- és hüllőfajok vizsgálatát 2021. június 7-én végeztük, valamint sor került egy előzetes terepbejárásra 2021. április 20-án, amely során rögzített adatok szintén felhasználásra kerülnek jelen dokumentum elkészítésekor. A felmérés herpetológiai szempontból aktív időszakban történt, kedvező időjárási körülmények között, a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer (NBmR) protokoll (KORSÓS, 1997) szerint. A létesítés által érintett területet ortofotó alapján, előzetesen, különálló élőhelyi egységekre daraboltuk fel, majd egyedi azonosítóval láttuk el, hogy a feljegyzett adatok térben könnyen lehatárolhatók legyenek.



23. ábra. Az előzetesen kijelölt felmérési egységek térbeli elhelyezkedése

Felmérési egység azonosítója	Centrálisának EOVI koordinátája	Centrálisának EOVI koordinátája
Petervasari_2	729936	296078
Petervasari_19	729405	296308
Petervasari_20	730492	295783
Petervasari_21	731794	294969
Petervasari_22	730555	295785
Petervasari_23	731100	295513
Petervasari_24	732245	295308
Petervasari_25	731783	295528

Felmérési egység azonosítója	Centrálisának EOY X koordinátája	Centrálisának EOY Y koordinátája
Petervasari_26	731984	295026
Petervasari_27	731951	295535
Petervasari_28	731801	295584
Petervasari_29	731854	295410
Petervasari_30	731695	295329
Petervasari_31	731339	295961
Petervasari_32	731016	296218
Petervasari_33	730144	296161
Petervasari_34	731093	296052
Petervasari_35	730389	296407
Petervasari_36	730875	295890
Petervasari_37	731024	295943
Petervasari_38	729960	296630
Petervasari_39	730027	296765

38. táblázat Felmérési egységek centrálisának EOY koordinátái

#### 4.6.2.5.2. A vizsgálatok eredményei

A felmérés során a herpetofauna összesen 4 képviselőjét észleltük, amelyek észleléséről rövid leírást adunk.

Az április előzetes terepbejárás során a Petervasari\_36 felmérési egységben a Tarna mentén húzódó földúton egy fürgé gyíkot (*Lacerta agilis*) észleltünk, azonban valószínűsíthetően a faj a vizsgálati terület túlnyomó többségén jelen van.

Petervasari\_29 felmérési egységben egy frissen kaszált felgyomosodott lucernatelepítésben egy hím zöld gyíkot (*Lacerta agilis*) észleltünk.

Petervasari\_34 blokkban nádas-magaskórós állomány található, kisebb cserjés foltokkal, itt hallatta jellegzetes hangját a zöld levelibéka (*Hyla arborea*), jelenléte a felmérési terület további részein is feltételezhető, azonban detektálása sokszor nehézkes, mivel vizuálisan nehezen észlelhető, hangját pedig nem folyamatosan hallatja.

Petervasari\_23 cserjés élőhelysáv nyiladékában egy gyepi békát (*Rana temporaria*) észleltünk.

Továbbá kis egyedsűrűségben a Tarna-mentén és egyéb időszakos vízállásokban a kecskebéka fajcsoport (*Pelophylax esculentus* agg.) megjelenését valószínűsítjük.

#### Tervezett anyaggyűjtőhelyek

Az érintett felmérési egységekben kizárólag egy gyepi békát (*Rana temporaria*) észleltünk, amely alkalmas szaporodóhely hiányában, csupán egy alkalmi migráló példányra utal.

#### 4.6.2.5.3. Összefoglalás

A terület herpetológiai szempontból nem tekinthető kiemelkedő jelentőségűnek, hiszen az itt található élőhelyek egyike sem nagy kiterjedésű, kételtűek szaporodására optimális élőhely. A kisebb állandó vizek és időszakos vízállások jellemzően erősen árnyékosak, míg a Tarna jellemzően gyors folyású, kevés lassú áramlású medencével, amely így nem biztosít kedvező feltételeket a kételtűek szaporodására. A felméréseink összesen 4 hüllő- és kételtűfaj jelenlétét igazolták, amelyek igen kis egyedsűrűségben fordultak elő. Az észlelt fajok közül, egyedül a gyepi béka (*Rana temporaria*) megfigyelése a kiemelendő, hiszen a három hazai barna béka faj közül, ez a faj a legkevésbé elterjedt, azonban az észlelés körülményei



nem támasztják alá azt, hogy a fajnak számottevő szaporodó állománya lenne a beavatkozás által érintett területen, mivel alkalmas szaporodó helyet nem észleltünk a beavatkozás által érintett területen.

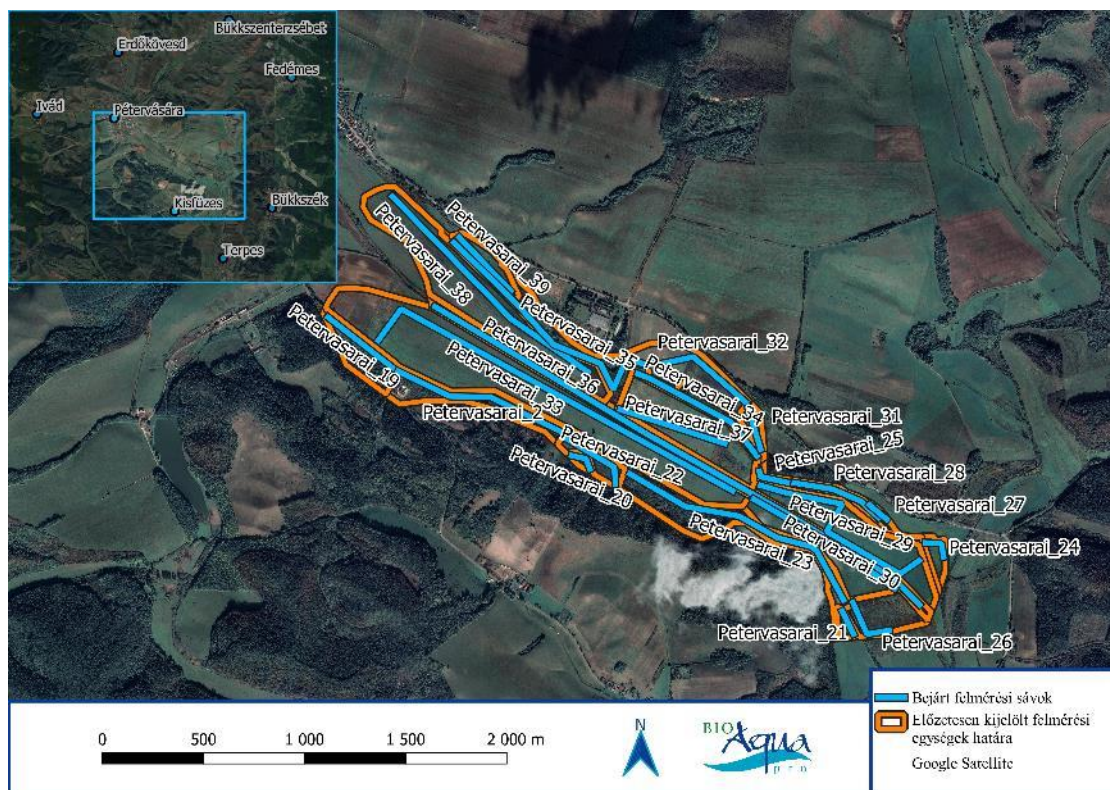
#### 4.6.2.6. Madárfauna

##### 4.6.2.6.1. A vizsgálatok időpontja és módszere

A felmérést 2021. június 7-én végeztük a létesítés által érintett területen, valamint sor került egy előzetes terepbejárásra 2021. április 20-án. A felmérés megfelelő időjárási körülmények között, a madarak fészkelési időszakában, tehát a felmérés számára optimális periódusban valósult meg. A létesítés által érintett területet ortofotó alapján, előzetesen, különálló élőhelyi egységekre daraboltuk fel, majd egyedi azonosítóval láttuk el, hogy a feljegyzett adatok térben könnyen lehatárolhatók legyenek. Továbbá a Bükki Nemzeti Parktól az érintett területről és annak 400 méteres övezetéből igényeltünk fokozottan védett madár előfordulási adatokat.

A terület madárközösségét keresőtávcső segítségével, valamint a revírtartó madarak hangjainak észlelésével és rögzítésével mértük fel. A felmérések során a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszernek (NBmR) megfeleltethető (Báldi és mtsai. 1997), relatív módszerek közé tartozó, ún. vonaltranszekt módszert alkalmaztuk (lásd az alábbi ábrán a bejárt transztektek és a beavatkozás által érintett terület elhelyezkedését).

A madárfajok elnevezése az MME Nomenclator Bizottság (2008) munkáját, valamint "birding.hu" weboldalon szereplő, az International Ornithological Committee (IOC) által alkalmazott elnevezéseket (magyar és latin név) veszi alapul. A terület jellege alapján, ill. a felméréseink eredményei szerint nagy valószínűséggel fészkelő madárfajok neveit **félkövérrel** emeltük ki.



24. ábra. A bejárt transztektek és a beavatkozás által érintett terület elhelyezkedése



Transzekt azonosítója	Transzekt EOV_X kezdő koordinátája	Transzekt EOV_Y kezdő koordinátája	Transzekt EOV_X végkoordinátája	Transzekt EOV_Y végkoordinátája
Petervasari_2	729583	296226	730387	295928
Petervasari_19	729558	296242	729235	296494
Petervasari_20	730532	295743	730440	295809
Petervasari_21	731836	294926	731780	295039
Petervasari_22	730415	295894	730658	295667
Petervasari_23	730729	295719	731787	295095
Petervasari_24	732194	295378	732282	295309
Petervasari_25	731524	295673	731370	295731
Petervasari_26	731832	295083	732012	294945
Petervasari_27	732000	295493	731916	295565
Petervasari_28	731543	295674	731958	295502
Petervasari_29	731376	295662	732161	295290
Petervasari_30	732040	295152	731343	295593
Petervasari_31	731377	295841	731314	296043
Petervasari_32	730724	296279	731304	296073
Petervasari_33	729484	296379	731239	295634
Petervasari_34	731358	295807	730769	296214
Petervasari_35	730700	296256	729858	296863
Petervasari_36	729764	296546	732162	295072
Petervasari_37	730682	296037	731199	295868
Petervasari_38	729553	297091	730523	296222
Petervasari_39	729886	296889	730140	296623

39. táblázat. A felmérési egységek kezdő és végpontjának EOV koordinátái

#### 4.6.2.6.2. A vizsgálatok eredményei

A létesítés által érintett területen összesen 22 felmérési sávot jelöltünk ki, amelyek bizonyos esetekben hasonló élőhelyet fednek le. A felmérési sávokról rövid élőhelyi jellemzést adunk, valamint az itt észlelt madárfajokról is.

##### Pétervásári\_2

Az érintett felmérési egységben cserjés foltok találhatók, amelyek a meglévő gyepfoltokba folyamatosan terjeszkednek, valamint kisebb nádas sáv is húzódik itt elszórtan néhány faegyeddel, ez kifejezetten a fruticikol (cserjeszinten fészkelő) madárfajok számára biztosít kedvező élőhelyet, de phragmitidikol (nádasokban fészkelő), arborikol (lombkoronaszinten fészkelő), valamint terrikol (talajszinten fészkelő) madárfajok megtelepedésére is alkalmas. Az alábbi madárfajokat észleltük: **barátságos** (*Sylvia atricapilla*), **berki tücsökmadár** (*Locustella fluviatilis*), **citromsármány** (*Emberiza citrinella*), egerészölyv (*Buteo buteo*), **énekes nádiposzáta** (*Acrocephalus palustris*), énekes rigó (*Turdus philomelos*), fácska (*Phasianus colchicus*), **fekete rigó** (*Turdus merula*), **fülemüle** (*Luscinia megarhynchos*), kakukk (*Cuculus canorus*), **nádirigó** (*Acrocephalus arundinaceus*), örvös galamb (*Columba palumbus*), szajkó (*Garrulus glandarius*), szarka (*Pica pica*), széncinege (*Parus major*), **tőviszúró gébics** (*Lanius collurio*).



9. kép. A felmérési egységben észlelt berki tücsökmadár egyed

#### Pétervásárai\_19

A transekt mentén fekete diós és vörös tölgyes erdőállományok találhatóak, amelyek egyaránt gyér cserjeszinttel rendelkeznek, kizárólag azok szegélyében tudott kialakulni egy vékony cserjés-nádas sáv, így a részterület leginkább a lombkoronaszintben fészkelő (arborikol) madárfajok megtelepedésének kedvez. A következő fajokat észleltük: barátposzáta (*Sylvia atricapilla*), **citromsármány** (*Emberiza citrinella*), **csilpcsalpfüzike** (*Phylloscopus collybita*), énekes nádiposzáta (*Acrocephalus palustris*), énekes rigó (*Turdus philomelos*), fekete rigó (*Turdus merula*), **fülemüle** (*Luscinia megarhynchos*), kakukk (*Cuculus canorus*), kis poszáta (*Curruca curruca*), nagy fakopáncs (*Dendrocopos major*), **sárgarigó** (*Oriolus oriolus*), **tövisszúró gébics** (*Lanius collurio*), vörösbegy (*Erithacus rubecula*).

#### Pétervásárai\_20

A részterület viszonylag kis kiterjedésű, egy akácoknak a szélét foglalja magába, cserjés szegéllyel, legfeljebb néhány arborikol és fruticikol madárfaj megtelepedésére alkalmas. A következő fajokat detektáltuk: **citromsármány** (*Emberiza citrinella*), **fülemüle** (*Luscinia megarhynchos*), **tövisszúró gébics** (*Lanius collurio*).

#### Pétervásárai\_21

A felmérési egységben egy kaszált gyepterület található, amely madárfajok fészkelésére nem alkalmas, kizárólag táplálkozó egyedek megjelenése valószínűsíthető, ezt támasztja alá az, hogy mindössze egy táplálékkereső **fehér gólyát** (*Ciconia ciconia*) észleltünk itt.

#### Pétervásárai\_22

A transekt környezetében egy kaszáló található, kisebb cserjés foltokkal, ez az élőhelyi felosztás leginkább a talajszinten fészkelő madárfajok megtelepedését segíti, de kis számban cserjeszintben fészkelő fajok is megjelenhetnek. Itt egy átrepülő egerészölyvet (*Buteo buteo*) és egy **fácánt** (*Phasianus colchicus*) észleltünk.



10. kép. A Pétervásárai\_22 felmérési egység jellemző élőhelyi képe

#### **Pétervásárai\_23**

A transzekt környezetében jellemzően cserjés-fás élőhelysáv található, amely délkelet felé haladva akácossá, majd erdei fenyvessé alakul át, ez az élőhelykomplex kifejezetten a fruticikol madárfajok nagyszámú megtelepedésének kedvez, de arborikol madárfajok megtelepedésére is alkalmas a terület jellege. A következő madárfajokat észleltük itt: **barátságoszáta** (*Sylvia atricapilla*), **fülemüle** (*Luscinia megarhynchos*), kakukk (*Cuculus canorus*), nagy fakopáncs (*Dendrocopos major*), **szajkó** (*Garrulus glandarius*), szécinege (*Parus major*), **tőviszúró gébics** (*Lanius collurio*), **vadgerle** (*Streptopelia turtur*).

#### **Pétervásárai\_24**

A felmérési sáv környezetében egy lucernás kaszáló található, amely a madárfajok fészkelésére nem alkalmas, esetlegesen táplálkozó egyedek megjelenése valószínűsíthető, azonban a vizsgálatunk egy madárfaj jelenlétét sem tudták igazolni.

#### **Pétervásárai\_25**

A felmérési egységben jellemzően cserjés élőhelyek találhatók, kisebb nádas-magaskórós foltokkal, valamint elszórtan faegyedekkel, ez elsősorban a fruticikol és a terrikol madárfajok számára kedvez, valamint kisszámban arborikol madárfajok megtelepedése is alkalmas. A következő fajokat detektáltuk: **citromsármány** (*Emberiza citrinella*), **csilpcsalpfüzike** (*Phylloscopus collybita*), mezei veréb (*Passer montanus*), seregély (*Sturnus vulgaris*), **tőviszúró gébics** (*Lanius collurio*).

#### **Pétervásárai\_26**

A részterület jellemzően magaskórós állományok által borított, elszórtan találhatók kisebb cserjés foltok, ez leginkább a talajszinten fészkelő madárfajok számára alkalmas, valamint cserjeszintben fészkelő madárfajok részére is megfelelő fészkelő helyet biztosít. Itt mindössze egy pár **tőviszúró gébicset** (*Lanius collurio*) észleltünk.

#### **Pétervásárai\_28**

A tárgyalt transzekt mentén egy lucerna telepítés található, amely a terepbejárás idején még alkalmas volt a

terrikol madárfajok megtelepedésére, így az észlelt **fácán** (*Phasianus colchicus*) fészkelése is valószínűsíthető.

#### Pétervásárai\_29

A felmérési blokkban lekaszált lucernás gyepp volt, amely madárfajok fészkelésére nem alkalmas, legfeljebb táplálékkereső egyedek megjelenése valószínűsíthető, mint az észlelt seregélycsapat (*Sturnus vulgaris*) és egerészölyv (*Buteo buteo*).

#### Pétervásárai\_30

A területen egy jó vízellátottságú gyepp, korábbi parlag található, amely kizárólag a földön fészkelő madárfajok megtelepedését teszi lehetővé, azonban itt mindössze néhány táplálékkereső zöldikét (*Chloris chloris*) észleltünk.

#### Pétervásárai\_31

A részterületet az utóbbi időszakban emberi kezelés nélkül hagyták, így a különböző lágyszárú fajok mellett, folyamatosan megjelentek és terjeszkedni kezdtek a különböző cserjefajok is, amelyek jellemzően még viszonylag fejletlenek voltak, így ezek még a fruticikol madárfajok megtelepedésére nem voltak alkalmasak, emiatt leginkább különböző terrikol madárfajok megtelepedése valószínűsíthető, azonban a felméréseink során nem tudtuk igazolni egy madárfaj jelenlétét sem.

#### Pétervásárai\_32

A felmérési sáv környezete korábban szántóföldi művelés alatt állt, amelyet a vizsgálat évében műveletlenül hagytak, ez kizárólag a földön fészkelő madárfajok fészkelését teszi lehetővé, azonban a felmérés során nem sikerült észlelnünk madárfajok jelenlétét.

#### Pétervásárai\_33

A területen egy gyomosodó gyepp található, amely kifejezetten a terrikol madárfajok fészkelését teszi lehetővé. Az alábbi madárfajokat detektáltuk: egerészölyv (*Buteo buteo*), **fácán** (*Phasianus colchicus*), holló (*Corvus corax*), **mezei pacsirta** (*Alauda arvensis*), mezei veréb (*Passer montanus*), **sordély** (*Emberiza calandra*).

#### Pétervásárai\_34

A transzekt környezetében jellemzően nádas-magaskórós állományok találhatóak, amelyeket foltszerűen különböző cserjefajok tarkítanak. A leírt állománykép leginkább a terrikol, phragmitidikol, illetve a fruticikol madárfajok fészkelését teszi lehetővé. Az élőhelyen mindössze **nádirigó** (*Acrocephalus arundinaceus*) és **tőviszúró gébics** (*Lanius collurio*) előfordulását észleltük.

#### Pétervásárai\_35

A felmérési egység viszonylag mozaikos, de természetvédelmi szempontból nem tekinthető kifejezetten értékesnek, hiszen a területen a fekete dió és akác ültetvényeket jellemzően nádas, magaskórós gyeppfoltok tarkítják, valamint cserjés sávok húzódnak a szántóföld szegélyében, mindez azonban arborikol, fruticikol, terrikol és phragmitidikol fészkelését egyaránt lehetővé teszi. A következő fajokat észleltük itt: **citromsármány** (*Emberiza citrinella*), **mezei poszáta** (*Curruca communis*), **barátposzáta** (*Sylvia atricapilla*), **berki tücsökmadár** (*Locustella fluviatilis*), egerészölyv (*Buteo buteo*), **erdei pinty** (*Fringilla coelebs*), füstifecske (*Hirundo rustica*), kakukk (*Cuculus canorus*), nagy fakopáncs (*Dendrocopos major*), **szürke légykapó** (*Muscicapa striata*), **tőviszúró gébics** (*Lanius collurio*).

#### Pétervásárai\_36

A felmérési blokkban a Tarna és annak közvetlen környezete tartozik, a vízfolyást nádas sáv keretezi, amelyet kisebb cserjés és fás foltok szakítanak meg, ez elsősorban a nádasban, cserjeszintben esetlegesen pedig a lombkoronaszintben fészkelő madárfajok élőhelyi preferenciáinak felel meg. A következő madárfajokat észleltük: **cigánycsuk** (*Saxicola rubicola*), **citromsármány** (*Emberiza citrinella*), **énekes nádiposzáta** (*Acrocephalus palustris*), **foltos nádiposzáta** (*Acrocephalus schoenobaenus*), kakukk



(*Cuculus canorus*), **nádirigó** (*Acrocephalus arundinaceus*), **sárga billegető** (*Motacilla flava*), seregély (*Sturnus vulgaris*)

#### Pétervásárai\_37

A részterület nádas gyomos terület, amely legfeljebb a talajszinten fészkelő madárfajok (pl. az észlelt **fácán** (*Phasianus colchicus*)) költésére lehet alkalmas. leginkább táplálkozó fajok megjelenése lehetséges, mint a felmérés során detektált holló (*Corvus corax*) és vörös vércse (*Falco tinnunculus*).

#### Pétervásárai\_38

A felmérési egységben intenzív szántóföldi művelés zajlik, így a terület fészkelő madárfajok megtelepedésére nem volt alkalmas, kizárólag táplálékkereső barázdabillegetőt (*Motacilla alba*) és füstifecske (*Hirundo rustica*) észleltünk.

#### Pétervásárai\_39

A felmérési sáv mentén egy kaszáló található, amely a terrikol madárfajok megtelepedését tenné lehetővé, azonban a vizsgálatunk nem igazolta egyetlen madárfaj jelenlétét sem.

#### Előzetes terepbejárás

A kora tavaszi előzetes terepbejárás során a következő madárfajokat sikerült megfigyelnünk: **barátposzáta** (*Sylvia atricapilla*), búbosbanka (*Upupa epops*), **csilpcsalpfüzike** (*Phylloscopus collybita*), egerészölyv (*Buteo buteo*), **fácán** (*Phasianus colchicus*), fekete harkály (*Dryocopus martius*), **fekete rigó** (*Turdus merula*), füstifecske (*Hirundo rustica*), **házi rozsdafarkú** (*Phoenicurus ochruros*), holló (*Corvus corax*), kakukk (*Cuculus canorus*), **mezei pacsirta** (*Alauda arvensis*), **mezei poszáta** (*Currucula communis*), mezei veréb (*Passer montanus*), **nádi sármány** (*Emberiza schoeniclus*), nagy fakopáncs (*Dendrocopos major*), seregély (*Sturnus vulgaris*), **sordély** (*Emberiza calandra*), szarka (*Pica pica*), széncinege (*Parus major*).

#### Bükki Nemzeti Parktól kapott adatok

A beavatkozás által érintett terület 400 méteres körzetében egy fokozottan védett madárfaj, gyurgyalag (*Merops apiaster*) fészkeléséről van tudomásunk, amely azonban a beavatkozás által érintett területtől távolabb, a zavarásérzékenysége szempontjából kijelölhető kéméleti területen kívül költ. Továbbá a területen táplálkozófajként megjelent a vándorsólyom (*Falco peregrinus*), hamvas rétihéja (*Circus pygargus*), fekete gólya (*Ciconia ciconia*) és fehér gólya (*Ciconia ciconia*) is.

#### Tervezett anyagnyerőhelyek

A tervezett anyagnyerőhelyek összesen 3 felmérési egységet érintenek. Pétervásárai\_23 felmérési egység érintett részében akácok találhatók, amely nem tekinthető értékes élőhelynek. A pétervásárai 28 és 30 felmérési egységben lucerna telepítés és egy parlag található, ahol leginkább a talajszinten fészkelő madarak fészkelése lehetséges, az észlelt fajok közül, egyedül a **fácán** (*Phasianus colchicus*) fészkelése valószínűsíthető itt.

#### 4.6.2.6.3. Összefoglalás

A beavatkozás által érintett terület kifejezetten mozaikos szerkezetű, hisz a különböző mezőgazdasági és erdészeti kultúrák, nem homogén módon, monodominánsan terülnek el, hanem azokat rendszeresen megszakítják szalagszerűen elnyúló cserjés és nádas sávok, azonban az említett élőhelyek egyike sem tekinthető ritka, természetvédelmi szempontból kiemelt értéket képviselő élőhelynek. A felméréseink során összesen 43 madárfaj jelenlétét sikerült igazolnunk, amelyből 39 áll jogi védelem alatt. Az észlelt fajok egyike sem tekinthető kifejezetten ritka, unikális fajnak és mindezek közül egyedül a fehér gólya (*Ciconia ciconia*) fokozottan védett. Az általunk észlelt madárfajok természetvédelmi helyzetét az alábbi táblázat mutatja be:



Fajnév	Természetvédelmi érték	Berni Egyezmény	Madárvédelmi Irányelv	Vörös lista (Globális)
Barátposzáta ( <i>Sylvia atricapilla</i> , LINNAEUS, 1758)	25 000 Ft	Berni Egyezmény 2. melléklete		Nem fenyegetett (Least Concern)
Barázdabillegető ( <i>Motacilla alba</i> , LINNAEUS, 1758)	25 000 Ft	Berni Egyezmény 2. melléklete		Nem fenyegetett (Least Concern)
Berki tücsökmadár ( <i>Locustella fluviatilis</i> , WOLF, 1810)	50 000 Ft	Berni Egyezmény 2. melléklete		Nem fenyegetett (Least Concern)
Bíbic ( <i>Vanellus vanellus</i> , LINNAEUS, 1758)	50 000 Ft	Berni egyezmény 3. melléklete	Madárvédelmi Irányelv II/B melléklete	Mérsékelt fenyegetett (Near Threatened)
Búbosbanka ( <i>Upupa epops</i> , LINNAEUS, 1758)	50 000 Ft	Berni Egyezmény 2. melléklete		Nem fenyegetett (Least Concern)
Cigánycsuk ( <i>Saxicola rubicola</i> , LINNAEUS, 1766)	25 000 Ft	Berni Egyezmény 2. melléklete		Nem fenyegetett (Least Concern)
Citromsármány ( <i>Emberiza citrinella</i> , LINNAEUS, 1758)	25 000 Ft	Berni Egyezmény 2. melléklete		Nem fenyegetett (Least Concern)
Csilpcsalpfüziike ( <i>Phylloscopus collybita</i> , VIEILLOT, 1817)	25 000 Ft	Berni Egyezmény 2. melléklete		Nem fenyegetett (Least Concern)
Egerészölyv ( <i>Buteo buteo</i> , LINNAEUS, 1758)	25 000 Ft	Berni Egyezmény 2. melléklete		Nem fenyegetett (Least Concern)
Énekes nádiposzáta ( <i>Acrocephalus palustris</i> , BECHSTEIN, 1798)	25 000 Ft	Berni Egyezmény 2. melléklete		Nem fenyegetett (Least Concern)
Énekes rigó ( <i>Turdus philomelos</i> , BREHM, 1831)	25 000 Ft	Berni egyezmény 3. melléklete	Madárvédelmi Irányelv II/B melléklete	Nem fenyegetett (Least Concern)
Erdei pinty ( <i>Fringilla coelebs</i> , LINNAEUS, 1758)	25 000 Ft	Berni egyezmény 3. melléklete		Nem fenyegetett (Least Concern)
Fácán ( <i>Phasianus colchicus</i> , LINNAEUS, 1758)	Vadászható	Berni Egyezmény 3. melléklete		Nem fenyegetett (Least Concern)
Fehér gólya ( <i>Ciconia ciconia</i> , LINNAEUS, 1758)	100 000 Ft	Berni Egyezmény 2. melléklete	Madárvédelmi Irányelv I. melléklete	Nem fenyegetett (Least Concern)
Fekete harkály ( <i>Dryocopus martius</i> , LINNAEUS, 1758)	50 000 Ft	Berni Egyezmény 2. melléklete	Madárvédelmi Irányelv I. melléklete	Nem fenyegetett (Least Concern)
Fekete rigó ( <i>Turdus merula</i> , LINNAEUS, 1758)	25 000 Ft	Berni egyezmény 3. melléklete	Madárvédelmi Irányelv II/B melléklete	Nem fenyegetett (Least Concern)
Foltos nádiposzáta ( <i>Acrocephalus schoenobaenus</i> , LINNAEUS, 1758)	25 000 Ft	Berni Egyezmény 2. melléklete		Nem fenyegetett (Least Concern)

Fajnév	Természetvédelmi érték	Berni Egyezmény	Madárvédelmi Irányelv	Vörös lista (Globális)
Fülemüle ( <i>Luscinia megarhynchos</i> , BREHM, 1831)	25 000 Ft	Berni Egyezmény 2. melléklete		Nem fenyegetett (Least Concern)
Füsti fecske ( <i>Hirundo rustica</i> , LINNAEUS, 1758)	50 000 Ft	Berni Egyezmény 2. melléklete		Nem fenyegetett (Least Concern)
Házi rozsdafarkú ( <i>Phoenicurus ochruros</i> , Gmelin, 1774)	25 000 Ft	Berni Egyezmény 2. melléklete		Nem fenyegetett (Least Concern)
Holló ( <i>Corvus corax</i> , LINNAEUS, 1758)	50 000 Ft	Berni egyezmény 3. melléklete		Nem fenyegetett (Least Concern)
Kakukk ( <i>Cuculus canorus</i> , LINNAEUS, 1758)	50 000 Ft	Berni egyezmény 3. melléklete		Nem fenyegetett (Least Concern)
Kis poszáta ( <i>Curruca curruca</i> , LINNAEUS, 1758)	25 000 Ft	Berni Egyezmény 2. melléklete		Nem fenyegetett (Least Concern)
Mezei pacsirta ( <i>Alauda arvensis</i> , LINNAEUS, 1758)	25 000 Ft	Berni egyezmény 3. melléklete	Madárvédelmi Irányelv II/B melléklete	Nem fenyegetett (Least Concern)
Mezei poszáta ( <i>Curruca communis</i> , LATHAM, 1787)	25 000 Ft	Berni Egyezmény 2. melléklete		Nem fenyegetett (Least Concern)
Mezei veréb ( <i>Passer montanus</i> , LINNAEUS, 1758)	25 000 Ft	Berni egyezmény 3. melléklete		Nem fenyegetett (Least Concern)
Nádi sármány ( <i>Emberiza schoeniclus</i> , LINNAEUS, 1758)	25 000 Ft	Berni Egyezmény 2. melléklete		Nem fenyegetett (Least Concern)
Nádirigó ( <i>Acrocephalus arundinaceus</i> , LINNAEUS, 1758)	25 000 Ft	Berni Egyezmény 2. melléklete		Nem fenyegetett (Least Concern)
Nagy fakopáncs ( <i>Dendrocopos major</i> , LINNAEUS, 1758)	25 000 Ft	Berni Egyezmény 2. melléklete		Nem fenyegetett (Least Concern)
Örvös galamb ( <i>Columba palumbus</i> , LINNAEUS, 1758)	Vadászható	Berni egyezmény 3. melléklete		Nem fenyegetett (Least Concern)
Sárga billegető ( <i>Motacilla flava</i> , LINNAEUS, 1758)	25 000 Ft	Berni Egyezmény 2. melléklete		Nem fenyegetett (Least Concern)
Sárgarigó ( <i>Oriolus oriolus</i> , LINNAEUS, 1758)	25 000 Ft	Berni Egyezmény 2. melléklete		Nem fenyegetett (Least Concern)
Seregély ( <i>Sturnus vulgaris</i> , LINNAEUS, 1758)	25 000 Ft		Madárvédelmi Irányelv II/B melléklete	Nem fenyegetett (Least Concern)
Sordély ( <i>Emberiza calandra</i> , LINNAEUS, 1758)	25 000 Ft			Nem fenyegetett (Least Concern)
Szajkó ( <i>Garrulus glandarius</i> , LINNAEUS, 1758)	Vadászható			Nem fenyegetett (Least Concern)

Fajnév	Természetvédelmi érték	Berni Egyezmény	Madárvédelmi Irányelv	Vörös lista (Globális)
Szarka ( <i>Pica pica</i> , LINNAEUS, 1758)	Vadászható			Nem fenyegetett (Least Concern)
Szécinege ( <i>Parus major</i> , BODDAERT, 1783)	25 000 Ft	Berni Egyezmény 2. melléklete		Nem fenyegetett (Least Concern)
Szürke légykapó ( <i>Muscicapa striata</i> , PALLAS, 1764)	50 000 Ft	Berni Egyezmény 2. melléklete		Nem fenyegetett (Least Concern)
Tövisszúró gébics ( <i>Lanius collurio</i> , LINNAEUS, 1758)	25 000 Ft	Berni Egyezmény 2. melléklete	Madárvédelmi Irányelv I. melléklete	Nem fenyegetett (Least Concern)
Vadgerle ( <i>Streptopelia turtur</i> , LINNAEUS, 1758)	50 000 Ft	Berni egyezmény 3. melléklete	Madárvédelmi Irányelv II/B melléklete	Sebezhető (Vulnerable)
Vörös vércse ( <i>Falco tinnunculus</i> , LINNAEUS, 1758)	50 000 Ft	Berni Egyezmény 2. melléklete		Nem fenyegetett (Least Concern)
Vörösbegy ( <i>Erithacus rubecula</i> , LINNAEUS, 1758)	25 000 Ft	Berni Egyezmény 2. melléklete		Nem fenyegetett (Least Concern)
Zöldike ( <i>Chloris chloris</i> , LINNAEUS, 1758)	25 000 Ft	Berni Egyezmény 2. melléklete		Nem fenyegetett (Least Concern)

40. táblázat Az észlelt madárfajok természetvédelmi helyzete

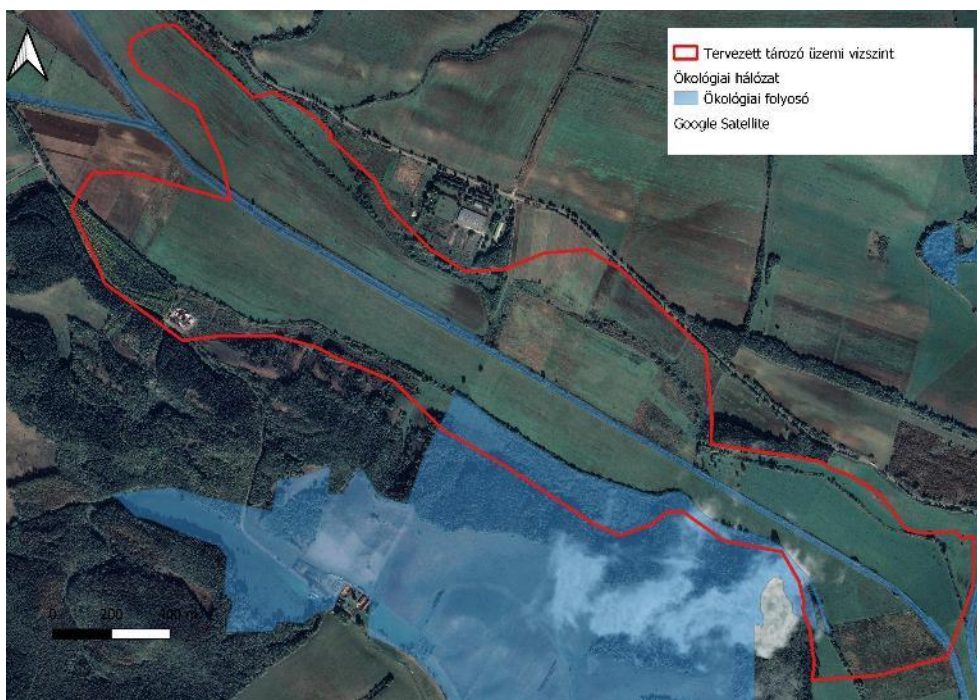
### 4.6.3. A beruházási terület természetvédelmi érintettsége

#### 4.6.3.1. A tervezett beruházás által érintett Natura 2000 területek

A tervezett beavatkozások nem érintenek Natura 2000 területet. A legközelebbi Natura 2000 terület, a Hevesaranyosi-Fedémesi dombvidék kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület (HUBN20013) a tervezési területtől 1650 m-re ÉK-re található.

#### 4.6.3.2. Ökológiai Hálózat

A tervezett beavatkozás kis része az Ökológiai Hálózat (ÖH) ökológiai folyosó funkciót betöltő részét érinti.



25. ábra A tervezett beavatkozás által érintett Ökológiai Hálózat

Először 1993-ban, a maastrichti konferencián merült fel egy európai szintű ökológiai hálózat létrehozásának igénye Európai Ökológiai Hálózat (EECONET) néven. Komolyabb, állami szintű támogatást ez a kezdeményezés akkor kapott, amikor az Európa Tanács által kezdeményezett Páneurópai Biológiai és Tájdiverzitási Stratégiát a környezetvédelmi miniszterek szófiai találkozásán a csatlakozó országok -köztük Magyarország- aláírták (1995. Szófia). A konferencián jóváhagyták, hogy a Páneurópai Ökológiai Hálózatot (PEEN) 2005-ig kell a résztvevő országoknak kijelölniük (melyet Magyarország időben teljesített). 1999 áprilisában Genfben elfogadták a Páneurópai Ökológiai Hálózat kialakítására vonatkozó irányelveket. A PEEN lényegében az egyes országok ökológiai hálózatából tevődik össze. Magyarországon az Országos Ökológiai Hálózat tervezése 1993-ban kezdődött meg az IUCN szervezésében (<http://www.termeszetvedelem.hu>).

A Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló 2018. évi CXXXIX. törvény I. fejezet 3. szakasz (Értelmező rendelkezések) 4. § 34-36. pontja definiálja az Ökológiai Hálózat övezeteit.

Az Országos Területrendezési Tervről szóló 2003. évi XXVI. törvény térképi mellékletei közül a 3/1. melléklet tartalmazza az Ökológiai Hálózat egyes övezeteinek térképi lehatárolását.

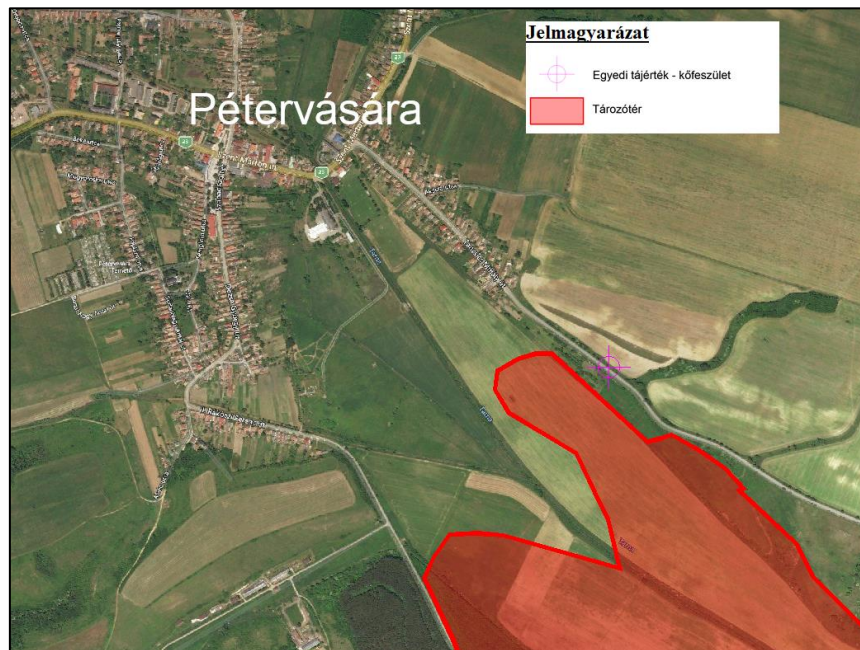
#### 4.6.3.3. Egyedi tájértékek

Egyedi tájértéknek minősül az adott tájra jellemző természeti érték, képződmény és az emberi tevékenységgel létrehozott tájalkotó elem, amelynek természeti, történelmi, kultúrtörténeti, tudományos vagy esztétikai szempontból a társadalom számára jelentősége van. Tájértéknek a természet-társadalom kapcsolatrendszerben keletkezett és a tájban kialakult emlékeket, értékeket tekintjük. Objektumok, tájalelemek, elemegyettesek, tájlemlékek egyaránt lehetnek egyedi tájértékek.

A jelzett és a javasolt egyedi tájértékeket az OKIR adatbázis (<http://web.okir.hu/map/?config=TIR&lang=hu>), illetve a műemlékvédelmi adatbázis (<http://www.muemlekem.hu/terkep?>) alapján vizsgáltuk meg.

A vizsgálat során megállapítást nyert, hogy a tervezési területen nem találhatóak egyedi tájértékek. A beavatkozásokhoz legközelebbi egyedi tájérték a 2412 j., út mentén álló kőfeszület.





26. ábra. Egyedi tájérték a tervezett tározó közelében

#### 4.6.3.4. Egyéb védettségek kizárása

A beavatkozási terület nem érint országos jelentőségű védett természeti területet, helyi jelentőségű védett természeti területet, ex lege védett területet, fontos madárélőhelyet, Ramsari-területet, natúrparkot, bioszféra-rezervátumot.

#### 4.6.4. Építési, kivitelezési munkák hatása

##### 4.6.4.1. Növényzetre gyakorolt várható hatások

A hatásbecslést megalapozó vizsgálatok szerint az építési területen nem találhatóak természetvédelmi szempontból kiemelhető, értékes élőhelyek vagy növényfajok. A kivitelezés időszakában az épített művek (előgát, völgyzáró gát, üzemi út, töltés, műtárgyak) megvalósításának hatása lokálisan megszüntető-károsító a növényzetre nézve, hiszen a legtöbb helyszínen már a humuszmentés során károsodik a talaj felső rétege. Ugyanígy megszüntető a növényzetre nézve az anyagnyerők létrehozása az anyagnyeréssel konkrétan érintett területeken.

Ezeknek a hatásoknak azonban nincs természetvédelmi relevanciája, így a negatív hatások mértéke természetvédelmi-botanikai 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. Egyedül a Tarnába torkolló kisvízfolyások mentén található nagyobb fűzek-nyarak jelentenek számottevő értéket. Ezeknek a fáknek az elvesztése természetesen negatívumnak tekinthető, ugyanakkor inkább tájképi értelemben. Ezek a fafajok nem védettek, nem képeznek egyedi tájértéket, a környező területeken gyakoriak. A tározó létesítése előtt a kitermelésüket **elviselhető** mértékű botanikai kárnak lehet értékelni.



#### 4.6.4.2. Az egyenesszárnyúakra gyakorolt várható hatások

A vizsgált Orthoptera együttesek rendre kis fajgazdagságúnak bizonyultak, a területen egy védett vagy országosan kifejezetten ritka faj jelenléte sem volt igazolható. Az építési időszakban minden olyan munkálat, amely a növényzetet, a humuszos szintet károsítja, természetesen károsítja az egyenesszárnyú-faunát is. A beavatkozások lokálisan károsítók vagy megszüntetőek, de ennek nincs természetvédelmi jelentősége, mivel fauna természetvédelmi szempontból nem értékes.

#### 4.6.4.3. A vízi makroszkópikus gerinctelenekre gyakorolt hatások

A tervezett tározó zárógátjának és leürítő műtárgyának létesítésével érintett közvetlen hatásterület a Tarna medrében érint vízi makroszkópikus gerinctelen fajegyüttes számára alkalmas élőhelyet. A kivitelezés közvetlen hatásterülete csak kis mederfelületen (összesen 300-400 m hosszú szakaszon) érinti a vízfolyás medrét. Az építési munkálatok az érintett rövid szakaszon a teljes keresztmetszetre kiterjednek. Azon fajok egyedeit, melyek kis mobilitásúak – azaz elsősorban az üledéklakó fajokat – a beavatkozás várhatóan közvetlenül fogja érinteni, hiszen nem képesek elmenekülni a munkagépek okozta várható fizikai hatás elől, ezért a kis kiterjedésű hatásterületen belül valószínűsíthetően döntő részük elpusztul. A zárógát és műtárgy helyfoglalásával érintett mederfelületen a jelenlegi életközösség gyakorlatilag megszűnik. Ezt helyileg **megszüntető** hatásúnak tekintjük. Kivételt képeznek ez alól azok az egyedek, amelyek jó helyváltoztató képességükből adódóan (vízipoloskák és bogarak kifejtett egyedei) ki tudnak térni a munkagép elől, vagy a kikotort, bolygatott mederanyagból kimászva képesek elmenekülni. A kivitelezési munkálatokkal közvetlenül érintett mederszakaszon természetvédelmi szempontból értékes faj is előfordul [feketelábú folyami-szitakötő (*Gomphus vulgatissimus*)], amelynek várhatóan néhány száz egyede megsérül és elpusztul a kivitelezéshez kapcsolódóan. A hatást tehát lokálisan **károsító**nak tekinthetjük. A beavatkozás azonban csak igen kis kiterjedésű mederfelületen okoz ilyen jellegű degradatív hatásokat, míg a hatásviselő fajok, köztük a védett feketelábú folyami-szitakötő is a Tarna nagy részén stabil jelentős egyedsűrűségű állományai találhatók, így az építés negatív hatása a teljes fajegyüttesre és az egyes hatásviselő fajok populációira nézve is **elviselhető** mértékű lesz.

#### 4.6.4.4. A halfaunára gyakorolt hatások

A tározótér területén az építés idejére a műtárgy felett közvetlenül biztosítják a Tarna vízének 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.

A tervezett kotrási és mederbetöltési munkálatok főleg a kisebb mobilitású ivadék egyedek sérülését és esetleges pusztulását okozhatják, azonban a beavatkozás kis kiterjedése miatt a hatás nem számottevő, ezért az építés hatását a halfaunára nézve **elviselhetőnek** ítélik.

#### 4.6.4.5. Kételtű és hullófaunára gyakorolt várható hatások

A létesítés során a Pétervására 073 hrsz-ú névtelen patakmeder 415 m hosszan megszüntetésre kerül, amelyben kételtűek és hullók jelenlétét nem igazoltuk és vélhetően a jelentős árnyékoltság miatt szaporodóhelyként sem funkcionálhat, azonban e fajok kisszámú jelenléte nem kizárható, így a kivitelezési munkafolyamat hatása alapvetően negatív előjelű, de elviselhető mértékű.

A szennyvíz nyomóvezeték létesítése előreláthatólag nem lesz számottevő hatással a herpetofaunára, különösen a megfogalmazott természetvédelmi javaslatok betartásával.

A tervezett elektromos vezeték elbontása és kiépítése várhatóan érzékelhető hatást a tájegység hulló- és kételtűfaunájára nem fog gyakorolni, semlegesnek ítélik a hatását.

A tervezett völgyzárógát, és töltés létesítésének közvetlen hatásterületén és az anyagnyerőhelyek területén a földmunkával érintett területeken a felszín károsodik (lehumuszolás), valamint a létesítés során megjelenő gépjárműforgalom is mortalitást okozhat, például a kifejezetten a keréknyomokban tartózkodó egyedekre. Természetesen ez a jelenlévő kételtű és hulló egyedekre nézve károsító hatású. A károsító hatás az egyedek aktív időszakában kisebb mértékű, hiszen a kifejlett egyedek jó helyváltoztató képességgel rendelkeznek, így az egyedek a különböző veszélyforrásokkal szemben elkerülő magatartást tanúsítanak. A téli nyugalmi időszakban végzett kivitelezés esetén nem képesek a területen jelen lévő egyedek elkerülésre, így nagyobb arányban lesznek érintettek a kivitelezési munkálatok degradatív hatásaival. A tervezett kivitelezéssel érintett terület nagysága és főleg annak élőhelyi jellege, valamint az érintett élőhelyekhez a jelenlegi állapotban kapcsolódó viszonylag kis fajszámú és kis egyedsűrűségű hulló- és kételtűfajegyüttes miatt a kivitelezés várható negatív hatása nem lesz jelentős, emiatt a hatást elviselhetőnek ítéljük.

A felsorolt kivitelezési munkafolyamatoknak a herpetofaunára gyakorolt hatását a kivitelezési fázisban összességében **elviselhetőnek** tekintjük.

#### 4.6.4.6. Madárfaunára gyakorolt várható hatások

A létesítés során a megszüntetendő és kiváltásra kerülő 300-400 m hosszú patakmeder-szakasz, a műtárgyak és a völgyzárógát építésének közvetlen hatásterületén és az anyagnyerőhelyek területén, valamint a tervezett tározó helyfoglalásával érintett területen a teljes magasabb rendű növényzet eltávolítása szükségessé válik. Fészkelési időszakban történő kivitelezés esetén ez a madárfaunára jelentős kedvezőtlen hatást gyakorolna, mivel ezesetben fennáll a fiókás fészkaljak pusztulásának esélye. Azonban a javasolt időbeli korlátozások betartásával ez a negatív hatás jelentősen mérsékelhető, a fészkaljak közvetlen pusztulása elkerülhető. A magasabb rendű növényzet (elsősorban fásszárúak) eltávolításával járó előkészítő munkálatok fészkelési időszakon kívül történő kivitelezése esetén a madárfajegyüttesre gyakorolt kedvezőtlen hatás elviselhetőnek ítéltető.

A fennálló további munkafolyamatok (villanyvezeték elbontása és létesítése, völgyzárógát és töltés építés) várhatóan leginkább zavaróhatást gyakorolnak a madárfaunára, amellyel szemben az érintett egyedek elkerülő magatartást tanúsítanak majd, így ezen tevékenységek hatását elviselhető-semlegesnek ítéljük.

A létesítés madárfaunára gyakorolt hatását összességében negatív előjelű, terhelő hatásnak ítéljük meg, azonban a javasolt időbeli és egyéb korlátozások figyelembevétel ez a hatás jelentősen mérsékelhető, így ezek betartásával a várható negatív hatásokat **elviselhetőnek** ítéljük.

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

##### 4.6.5.1. Növényzetre gyakorolt várható hatások

Az üzemelési időszak lényegi hatótényezője a magasabb rendű növényzet szempontjából 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.

Ennek a megszüntető hatásnak élőhelyi szempontból nincs botanikai-természetvédelmi relevanciája, mert a területen a kivitelezés előtti időszakban jellemző növényzet nem tekinthető értékesnek, nagyrészt másodlagos. Így a hatás mértéke **elviselhető**. A hatásnak ott van természetvédelmi relevanciája, ahol védett növényfaj érintett, hiszen véleményünk szerint ezek az állományok veszélyeztetettek, várhatóan ugyancsak elpusztulnak az egyedek. A jelenlegi tározóterület-számítások szerint az erdei estike (*Hesperis sylvestris*) 18 egyedének és a bíboros kosbor (*Orchis purpurea*) 3 egyedének pusztulása várható, ezek esnek a tározó területébe az üzemi vízszinten (erre a fajra tehát a várható hatás **károsító**).

Ezzel egyidőben a kivitelezést követően feltöltésre kerülő és folyamatos vízborítással érintett tározórész szegélyzónájában emerz mocsári vegetáció megjelenése várható. A mocsári szegélyvegetációt alkotó fajok

kolonizációjára megjelenésére már az üzemelési időszak első néhány évében is lehet számítani. A idő előrehaladtával a tározó morfológiai viszonyoktól függően változó szélességű, sekély (üzemvízszint esetén 100-120 cm-től kisebb vízoszlopmagassággal jellemezhető) part menti sávjában egy stabil, emerz mocsári növényfajok dominanciájával jellemezhető élőhelysáv kialakulása várható. A mocsárinövények alkotta élőhelysávban az emerz száraz között, ill. a mocsári növényzet vízdoldali előterében foltszeren számítani lehet hínárfajok állományainak megjelenésére is. A mocsárinövényzet és a hínárfajok szempontjából a üzemelés hatását javítónak ítéljük.

#### 4.6.5.2. Az egyenesszárnúakra gyakorolt várható hatások

A tervezett elárasztás az elárasztás időtartamától függően gyakorol hatást a megtalált fajok állományaira. A vizsgált Orthoptera együtteseket az üzemszerű árasztás elpusztítja, mivel azok szárazföldön képesek csak megélni. Az árasztás tehát a szubpopulációk eltűnését okozza. Mivel felmérés során detektált fajegyüttes fajainak mindegyike közönséges a hazai faunában, azok a környező területeken is nagy biztonsággal és jelentős állományméterben előfordulnak, így az elárasztás negatív hatása összességében nem jelentős természetvédelmi szempontból.

#### 4.6.5.3. A vízi makroszkópikus gerinctelenekre gyakorolt hatások

A víztározó üzemelésével alapvetően megváltozik az állandó duzzasztással érintett vízfolyásszakasz karakterisztikus jellege és egy állóvízi élőhely fog kialakulni, ezért elsősorban az ilyen jellegű habitátokat preferáló fajok megtelepedésével számolhatunk. Először a plaztron légzéssel rendelkező, tehát a légköri oxigén megkötésére képes élőlények megtelepedése várható, amelyek főleg a szomszédos víztestek faunájából származnak (pl. *Gerris argentatus*, *G. lacustris*, *Micronecta sp.*, *Notonecta sp.*, *Plea minutissima*, *Sigara lateralis*, *Sigara striata*). Majd az akkumulációs folyamatok előrehaladtával a partszegélyben makrofita állomány megtelepedése fog bekövetkezni, aminek élő és elhullott részei, táplálékul és élőhelyül fognak szolgálni egyéb fajok számára is (pl.: *Gerris asper*, *Gerris thoracicus*, *Physella acuta*, *Planorbarius corneus*, *Stagnicola palustris*, *Viviparus acerosus*). Továbbá a szerves törmelékben gazdag élőhelyek tipikus faunaelemeinek megjelenésével is számolhatunk, mint például az *Asellus aquaticus* vagy a *Hesperocorixa linnaei*. A tározó létesítésének tehát lesznek pozitív hatásviselői is a makroszkópikus vízi gerinctelen között. Ezen fajok esetében számolhatunk pozitív élőhelyteremtő hatással, lesznek új fajok melyek megtelepedésére számítani lehet. A tározóban, mint állóvízi jellegű élőhelyen megjelenő új fajok zömében előre láthatóan a tágtűrésű, ennél fogva országos viszonylatban széleskörűen elterjedt és gyakori fajok közül kerülnek majd ki, a kialakuló gerinctelen közösség valószínűsíthetően alacsony ökológiai–természetvédelmi értékességgel lesz jellemezhető. Különösen igaz ez abban az esetben, ha a víztározónak intenzív horgászati hasznosítása lesz: az intenzív halasítás, és ennek következményei (pl. fokozott eutrofizáció) sem fogják támogatni egy értékesebb (állóvízi) gerinctelen közösség esetleges kialakulását. 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 Tarnaszakaszról a jelenlegi fajegyüttes *reofil* (áramlásokkedvelő) elemeinek állományai el fognak tűnni. Az érintett negatív hatásviselő fajok között természetvédelmi szempontból értékes és védett faj (*Gomphus vulgatissimus*), illetve magas indikátorértékű fajok is előfordulnak. A tározó üzemelésének hatását tehát az alapállapothoz képest *károsítónak*, illetve bizonyos fajok számára, így főleg a reofil (pl.: *Aphelocheirus aestivalis*) fajok számára *megszüntetőnek* ítéljük a duzzasztással érintett vízfolyásszakaszon. Azok a fajok fognak megmaradni az erősen módosított állandó duzzasztással érintett szakaszon, amelyek az áramlás – és a víztest más, megváltozó paraméterei – szempontjából tágtűrésűek.

A komplex hasznosítású tározó üzemelésének hatását az alapállapothoz képest a dombvidéki kisvízfolyásokhoz kötődő reofil fajok számára *károsítónak*, illetve bizonyos fajok számára *megszüntetőnek* ítéljük a Tarna állandó duzzasztással érintett szakaszán. A vízfolyás állandó duzzasztással nem érintett felvízi szakaszán nem várhatóak számottevő hatások. A vízfolyás duzzasztással nem érintett alvízi szakaszán jelentős negatív hatások abban az esetben nem várhatóak, ha a vízfolyás tározó feletti szakaszáról érkező kisvízi vízhozamnak megfelelő vízmennyiség a tározó záróműtárgyán keresztül alvízi irányba is tovább vezetésre kerül és a vízfolyás alvízi szakaszainak vízháztartását nem befolyásolja kedvezőtlenül a tározóban történő vízviisszatartás. A tározó az

élőlénycsoporton keresztül a víztest állandó duzzasztással érintett szakaszán az ökológiai állapotot negatívan befolyásolja.

#### 4.6.5.4. A halfaunára gyakorolt hatások

A tározó kialakításával 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 áramláskedvelés szempontjából az állóvizet preferáló, ún. sztagnofil halfajoknak, ugyanakkor a területéről eltűnhetnek az áramláskedvelő, 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*). A faj egyedszáma vélhetően számottevően emelkedni fog, ugyanakkor az őshonos reofil fajok – mint a védett sujtásos küsz (*Alburnoides bipunctatus*), kövi csík (*Barbatula barbatula*) és fenékjáró küllő (*Gobio gobio*) – az állandó duzzasztással érintett állóvízi jellegű tározói szakaszról vélhetően kiszorulnak.

A tervezett völgyzárógát 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 eső 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 csík (*Barbatula barbatula*), ezüstkárász (*Carassius gibelio*), vágócsík (*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.

Összeségében az idegenhonos kínai razbóra (*P. parva*) elterjedését segítő tározótér és a hosszirányú átjárhatóságot akadályozó völgyzárógát miatt az üzemelés halfaunára 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.

#### 4.6.5.5. Kételtű és hüllőfaunára gyakorolt várható hatások

Az üzemelés során a kételtűek számára új életterek jönnek létre, hiszen a jelenlegi mezőgazdasági művelés alatt álló vagy gyomos területek helyén jelentős kiterjedésű vizes élőhely jön létre, amelynek szegélyzónája valószínűsíthetően alkalmas lesz a kételtűek szaporodására. A kecskebeka fajcsoport (*Pelophylax esculentus* agg.) egyedeinek tömeges megjelenése kifejezetten valószínűsíthető, de a herpetofauna más képviselőinek megjelenése is várható (pl. vízisikló, mocsári teknős), így az állandó tározó területén az üzemelés hatását értékteremtőnek ítéljük.

Az árvízcsúcsot kiegyenlíteni hivatott időszakosan elöntésre kerülő tározórész területén a herpetofauna jellemzően szárazföldi életmódot folytató képviselői jelenhetnek meg, amelyek a megjelenő árvízet vélhetően veszélyforrásként azonosítják, amellyel szemben elkerülő magatartást tanúsítanak majd, azonban így is fennáll az egyedek szaporítóképletének (tojás) pusztulása, így itt az üzemelést elviselhető-semlegesnek ítéljük.

A fentiek alapján, összeségében az üzemelés herpetofaunára gyakorolt hatását **javitónak** ítéljük.

#### 4.6.5.6. Madárfaunára gyakorolt várható hatások

Az állandó vízterű tározó területén az üzemelés során jelentős élőhelyi átalakulások várhatók a jelenlegi kiindulási állapothoz képest, amelyek a jelenlegi fajkészletet megváltoztatják. Valószínűsíthetően a jelenleg jellemző szegélyélőhelyekhez köthető fajok száma némileg lecsökken, de vélhetően jelentős számban jelennek meg majd vizes élőhelyekhez köthető madárfajok is (köztük akár fokozottan védett fajok is), így itt az üzemelés hatását javítónak ítéljük.

Az üzemelés által érintett terület azon része, amely csak egy esetleges árvízkor kerül előtérbe ott leginkább a talajszinten fészkelő madárfajok fészkaljai pusztulhatnak el, amelyre azonban nem minden fészkelési időszakban lehet számítani és mindössze néhány egyedet érint, így ezeken a részeken az üzemelés hatását elviselhető- semlegesnek ítéljük.

Összeségében az üzemelés hatását **javító-semlegesnek** ítéljük.

### 4.6.6. Javasolt védelmi intézkedések

#### 4.6.6.1. Időbeli korlátozások

Javasoljuk, hogy a fásszáru növényzet (fák, bokrok) eltávolításával járó előkészítő munkafolyamatokat a madarak fészkelési időszakán kívül (szeptember 01. – március 01.) végezzék el, így minimalizálható a fészkaljak 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.

#### 4.6.6.2. Egyéb intézkedések

##### 4.6.6.2.1. Védett növényfaj mentése

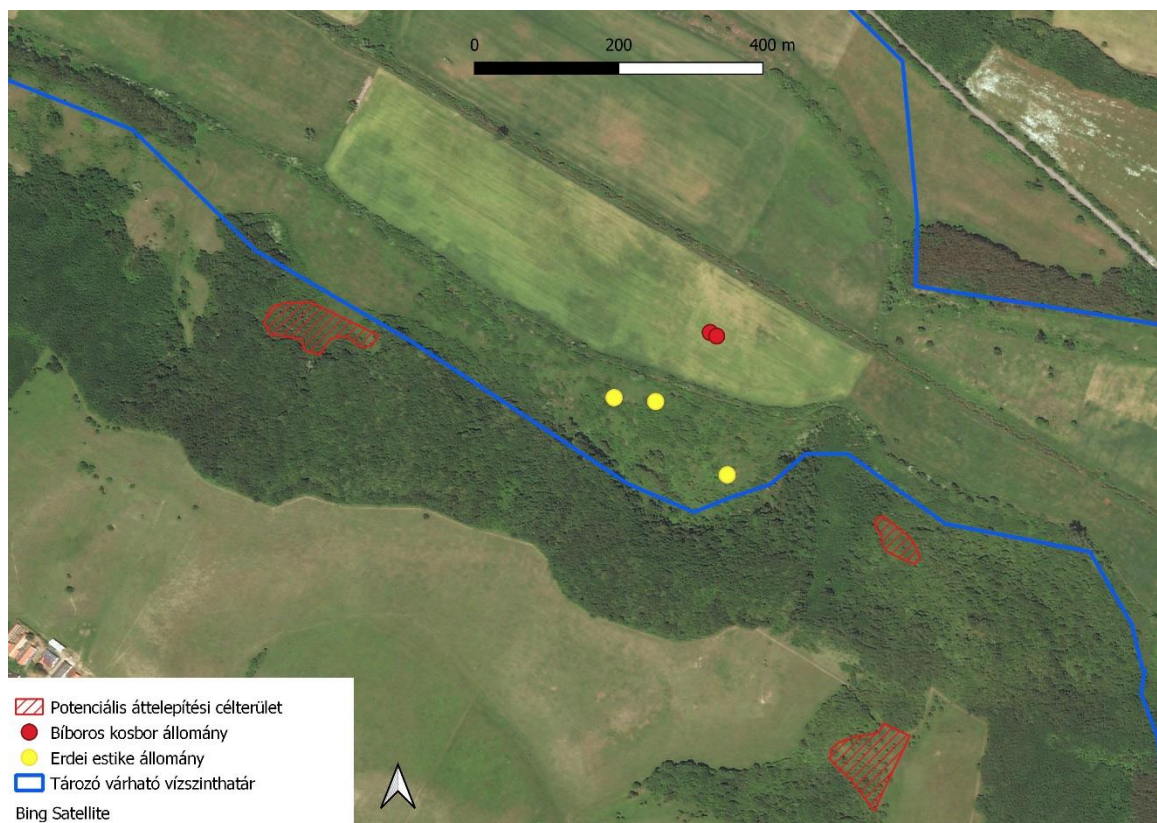
A védett erdei estike (*Hesperis sylvestris*) növényfaj mintegy 18 töves állománya és a bíboros kosbor (*Orchis purpurea*) 3 töves állománya esetében (amelyeket a tervezett árasztás veszélyeztet) javasoljuk az érintett egyedek megfelelő élőhelyre történő áttelepítését a feltöltés megkezdése előtt.

Az alacsony egyedszám miatt az egyedek kézi erővel történő kiásását javasoljuk. Az erdei estike és a bíboros kosbor is évelő növény, kiásását az őszi-téli (esetleg a kora tavaszi) időszakra kell időzíteni, amikor nyugalmi állapotban vannak az egyedek. Ekkor az egyedek egyenként kiszedhetők. Kézi ásóval az adott tö méretétől függően 15-30 cm átmérőjű földlabdával kell az átültetendő növényeket kiszedni, majd a kiszedett töveket füles konténerbe, vagy ládába kell rakni. Ezek aljára vizet kell tölteni, hogy az 10 cm mélységig ellepje a földlabdát, megakadályozva annak kiszáradását.

A kiszedés és ültetés között ne teljen el 1 óránál több, illetve a növények gyökerét addig is nedvesen kell tartani. Ültetés előtt a növényeket lehetőleg árnyékos helyen kell tárolni. Ültetés után alaposan öntözzünk. Az öntözést (amennyiben a terület száraz és nincs csapadék) két héten keresztül naponta meg kell ismételni.

Az áttelepítés javasolt célterületei a jelenlegi előfordulási területektől 400-600 m-re találhatók.





27. ábra. Lehetséges áttelepítési célterületek a védett növényfajok állományai közelében

Az áttelepítés kivitelezése folyamán javasolt természetvédelmi szakfelügyelet előírása.

#### 4.6.6.2.2. Ökológiai vízigény biztosítása

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.

## 4.7. ÉPÍTETT KÖRNYEZET VÉDELME

### 4.7.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

#### jogszabályok:

- 2018. évi CXXXIX törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről
- 68/2018. (IV. 9.) Korm. rendelet a kulturális örökség védelmével kapcsolatos szabályokról
- 2001. évi LXIV. törvény a kulturális örökség védelméről

#### Felhasznált irodalom:

- TEIR - Országos Területfejlesztési és Területrendezési Információs Rendszer ([www.teir.hu](http://www.teir.hu))  
Műemlékem.hu ([www.muemlekem.hu](http://www.muemlekem.hu)) Örökségvédelem (<http://oroksegvedelem.kormany.hu/>)

## 4.7.2. Jelenlegi állapot vizsgálata

### 4.7.2.1. Településhálózat

#### Pétervására

Pétervására és környéke ősidőktől lakott hely. Régészeti leletek sokasága tanúsítja, hogy már az újkőkorból, majd a késő rézkorból, a bronzkorból és a vaskorból is éltek emberek ezen a vidéken. A honfoglalás után a kabarok népcsoportjának előkelő ága, az Aba nemzetség telepedett le itt. Legelső temploma már a 11. század elején állhatott, de a település első említése 1247-ből való, Peturwasara alakban. 1333-ban virágzó egyházként említik. A 15. század közepétől vásártartási joggal rendelkező mezőváros. Száz évvel később a török felégeti, de a város nem néptelenedik el. Ma is élnek itt olyan családok, amelyeknek neve már a hódoltság előtti jobbágylistákban szerepelt: Eged, Varga, Sály, Bátka, Szántó. A város birtokosa és kegyura 1699-től 1945-ig a horvát eredetű Keglevich család volt. Az 1848-49-es szabadságharc idején Máriássy János honvéd alezredes alakulatával rátört a város főterén táborozó császáriakra, érzékeny veszteséget okozva az osztrák haderőnek. Erre emlékeztet a Petőfi út egyik házának falába fúródott ágyúgolyó. A történelem később sem kímélte Pétervásárát: a II. világháború alatt, 1944 decemberében a település hadszínterré vált. A mezővárosi státuszát a 17. század végén elvesztő és attól kezdve nagyközségi rangú Pétervásárát 1989. március 20-án nyilvánították újra várossá. A közel 3000 lakosú település ezzel az ország akkor legkisebb városa lett.

#### Bükkszék

Bükkszék 1275-ben említette egy oklevél Scek névalakban. 1466-tól 1697-ig a Bessenyei család bírta a falu egy részét, több köznemesi családdal együtt. 1550-ben már török hódoltságban élt a falu népe: 7 házban 16 család. 1552-ben elnéptelenedett, s 1564 körül épült újjá. 1654-ben, majd a kuruc korban ismét elpusztult a falu. 1720 körül egyetlen jobbágy lakott a faluban. 1738 táján megtörtént a jobbágytelkek végleges benépesítése, főleg terpesi jobbágyokkal. A 18. század közepén a 19 jobbágytelek, a széki Kelemen, a Széky és az ezzel rokon Papp (másként Papszász) család birtokában volt. A jobbágyfelszabadítás időszakában 7 közép-birtokos kezén lévő jobbágytelepülés, 42 jobbágyháztartással és 47 zsellércsaláddal. A 2600 hold kiterjedésű dombos-erdős határból 1836-ig erdőirtás útján 1000 holdat kapcsoltak be a gabonatermelésbe.

#### Kisfüzes

Kisfüzes ismert történelme visszanyúlik az Árpád-házi királyok koráig. Első okleveles említése 1296-ban történt Fyzei névalakban. 1903-ig Füzes néven ismert, majd ekkortól lett Kisfüzes. 1311-ben Károly Róbert Pétervásárát és a környéken fekvő falvakat, köztük Füzeset is Szécsényi Tamás erdélyi vajdának adományozta. 1426-ban az Ivády család, 1489-ben a Kormos család fennhatósága alá tartozott. 1549-ben köznemesek birtokolták, ekkor még szerepelt a dézsmajegyzékben. A törökök egri ostroma és északi portyázása 1552-ben a településre is hatást gyakorolt. A török feldúlta, az emberek szétszéledtek, a falu a pusztítást és folytán elnéptelenedett és a 17. században végig lakatlan maradt. 1738 táján népesítették be a mindössze 4-5 jobbágytelekből álló települést. Kisfüzes 1895. évtől a pétervásárai anyakönyvi kerülethez tartozott. 1951. és 1970. között önálló, 1970-től pedig a pétervásárai körjegyzőség tagtelepülése. 1950-ben alakult meg önálló tanácsa. 1970-ben Pétervására Községi Közös Tanács társközsége lett. 1990-ben megalakult a község önkormányzata.

#### Tarnalelesz

A község területén már késő rézkori leletek is kerültek elő. Határában ún. kunhalmok találhatók. A honfoglaló magyarok ezen a vidéken is letelepedtek. Ezt bizonyítják a Bükkszenterzsébet határában lévő ún. Hamuhegyen feltárt honfoglaláskori sírleletek. Az 1332-1337. évi pápai tizedjegyzékben Lelez néven fordul elő. Plébániája a hevesi Főesperesi kerülethez tartozott, mely a török hódoltság alatt megszűnt. 1712-ben a helység a szomszédos Szentersébet filiája volt. Az 1540. évi összeírás szerint a törökök elpusztították. Iskoláját 1866-ban építette a közbirtokosság. Templomát 1873-ban építették újjá. A község lakói többségében magyarok, római katolikus vallásúak. 1901-ben a község neve Lelez-ről Tarnaleleszre változott. Tarnalelesz önálló közigazgatási egység volt. 1949-1956 között egyesítve volt Bükkszenterzsébet,

Szentdomonkos, Fedémes községekkel. A községek 1956 után szétváltak, majd 1973. április 16-án Községi Közös Tanácsot alakítottak Tarnalelesz székhellyel. Korábban a Pétervásárai járáshoz tartozott, 1966. július 1-től az Egri járáshoz csatolták. Az 1990. szeptember 30-án megtartott helyhatósági választások után 1990. október 9-én tartotta a tarnaleleszi képviselő-testület az alakuló ülést. Mind a négy községben önálló képviselőtestület és polgármester került beiktatásra. Tarnalelesz, Szentdomonkos és Fedémes községek 1990. december 6-án Tarnalelesz székhellyel körjegyzőséget alakítottak. A község háború utáni fejlődését mutatja a megépült művelődési ház, könyvtár, községháza, tűzoltószertár, ravatalozó, óvoda, tanácsadó, váróterem, felújított körzeti orvosi rendelő és fogászati rendelő, általános iskolai napközi otthon, 18 iskolai tanteremmel rendelkező központi általános iskola tornateremmel, gyógyszertár, 8 db szolgálati lakás, 2 db önkormányzati szociális bérlakás, pártház, korszerű telefonközpont, sportöltöző, időskorúak ellátására és elhelyezésére szolgáló gondozási központ.

#### 4.7.2.2. Műemlékvédelem

##### Pétervására

4 műemléki védelem alatt álló objektuma az alábbi:

Keglevich-kastély (azonosító: 5821, törzsszám: 2276, hely: Keglevich utca 91.): Ma Mezőgazdasági Középfokú Szakoktatási, Továbbképző és Szakoktatási Intézet. Szabadon álló, U alaprajzú, egyemeletes, tagolt tömegű, kontyolt nyeregtetős kastély, manzárdtetős középrizalittal, oldalrizalitokkal, az udvari homlokzat földszintjén és az emelet egy részén, utóbb beüvegezett kosáríves loggiával. Boltozott belső terek. Falképek a díszteremben, 1770 körül (Beller Jakab). Az udvar É-i részén U alaprajzú, földszintes, nyeregtetős átalakított gazdasági épület. A kastélytól Ny-ra földszintes, nyeregtetős melléképület, utóbb beüvegezett kosáríves tornáccal, valamint kétemeletes, nyeregtetős magtár. Építtette gr. Keglevich Gábor (építész: Quadri Kristóf?). A 20. század első harmadában átalakították. Az épületegyüttes jelenlegi formáját 1960 után nyerte.

Oroszlánszobrok (azonosító: 5823, törzsszám: 2279, hely: Szabadság tér): Másodlagosan elhelyezett, alacsony talapzaton egymással szemben álló két műkö oroszlán. Eredetileg a Keglevich-kastély (trsz.: 2276) főbejárata előtti parkban állt.

Fájdalmas Anya római katolikus kápolna (azonosító: 5822, törzsszám: 2277, hely: Kossuth L. utca 41. előtt): Település központjában, útkereszteződések alkotta teresedésen, kupolával fedett kápolna, félköríves apszissal. Bejárati ajtó fölött évszámmal. Kupola és félkupola fedésű terek. Berendezés: 18. század. Falképek: 18. század második fele. Feltehetően a román kori temetőkápolna alapfalaira épült.

Szent Márton római katolikus templom (azonosító: 5824, törzsszám: 2278, hely: Vár utca): Középkori körítőfallal övezett területen álló háromhajós, keletelt, bazilikális, egyenes szentélyzáródású templom, két Ny-i homlokzati toronnyal. Főhajóját a szentély felől kontyolt nyeregtető, mellékhajóit féltető fedi. A két torony között előreugró, oromzatos kapurizalit. Boltozatokkal fedett belső terek, a Ny-i oldalon karzat. Berendezés: jellemzően 19. század első fele; főoltár szobrai: 1818 (Antzenhofer Ignác), főoltárkép: 1815 körül (Hesz János Mihály). Orgona: 1869 (Mooser Lajos). Építtette gr. Keglevich Károly kegyúr (építész: Povolni Ferenc).

Műemléki környezet:

- a) 110., 564/3., 574., 1110., 1111., 116/1., 113/1., 113/2. hrsz.-ú területek,
- b) 89., 407-414., 565., 566. hrsz.-ú területek,
- c) 601/2., 605., 606., 638.-640., 1058.-1059., 1059/2., 1060., 1062., 1063. hrsz.-ú területek,
- d) 2., 3., 43.-47., 329.-336. hrsz.-ú területek.

## Bükkszék

Szentlélek római katolikus templom és harangláb: (azonosító: 5445, törzsszám: 2266, hely: Templom utca, 66/1 hrsz): A település fölé emelkedő temetődombon álló egyhajós, keletelt, oromzatos Ny-i homlokzatú, egyenes szentélyzáródású templom, D-i homlokzatán román kori ablak, alatta gótikus kő kapukeret, szemöldökén 1472 felirat. A szentély É-i oldalán sekrestye. Síkfödémes hajó, szentély dongaboltozatú, a hajó Ny-i végén karzat. Berendezés: 1760 körül; főoltárkép: 1943 (Zbiskó Béla). Az Árpád-kori templomot a 15. században átalakították, jelenlegi formáját 1747-1750, illetve 1759-ben történt átépítés során nyerte el. 1851-ben helyreállították. A D-i homlokzat közelében egyszerű, zömök, hasáb alakú, sátoztetős fa harangláb.

**Kisfüzesen és Tarnaleleszen műemléki védelem alatt álló épület nem található.**

**A tervezett beruházás nem érint műemléki védettség alatt álló objektumot.**

### 4.7.2.3. Közműhálózatok

A tározótér érinti a völgyfenéken húzódó **20 kV-os légvezeték**. A tározó létesítéséhez elengedhetetlen a vezeték kiváltása. A kiváltás várhatóan ~ 3 150 méter gerincvezeték, valamint a pétérvásárai szennyvíztisztító telep, és a 2412 számú út mellett található volt TSZ terület áramellátását biztosító bekötővezetéseket is érinti, melyek összesített hossza még ~ 600 méter.

A fent említett területek áramellátásának biztosítása miatt két új légvezeték kiépítése szükséges. Az egyik légvezeték a Tarna és a Tó-patak összefolyása felett 150 méterre található meglévő tartóoszlopról ágazna le, ahol a meglévő hálózathoz csatlakozna, majd északi irányba a 2412 útig kerülne kiépítésre úgy, hogy a mértékadó árvíz által elöntött területet nem érinti. Az útnál egy 90°-os iránytörést követően a főút mellett folytatja az útját Bükkszék irányába. Miután a vezeték elhagyta a völgyzárógát vonalát, az előírt biztonsági távolságot szem előtt tartva az eredeti légvezeték hálózathoz kerül visszacsatlakozásra. A fent említett tartóoszlopról egy másik meglévő vezeték ágazik le, mely a 24121 út felé tart. Az út és a vezeték keresztezésénél szükséges egy új vezeték létesítése. Az új vezeték a meglévő út mellett Kisfüzes felé haladna, egészen a meglévő szennyvíztisztítóig. Ezáltal biztosítható a telep elektromos árammal történő ellátása.

A szennyvíztisztító telep jelenlegi tisztított szennyvízvezetéke a tervezett tározó területe alatt húzódik, valamint a tisztított szennyvíz bevezetési pontja a mértékadó árvízszint által elöntött területen található. Ezért **a meglévő tisztított szennyvízvezeték megszüntetése, és új nyomvonalon történő kiépítése** szükséges.

### 4.7.2.4. Régészeti lelőhelyek, épített emlékek

A tárgyi tervezési projekthez a Várkapitányság Integrált Területfejlesztési Központ Nonprofit Zrt. 2021 októberében elkészítette az Előzetes Régészeti Dokumentáció Előkészítő munkarészét (ERD-I.)

A dokumentáció főbb megállapításait a következőkben ismertetjük:

A tervezett beruházási területen 4 régészeti lelőhelyet (49828, 49830, 49832, 49945) azonosítottak.

Név:	Nyilvántartási szám:	Információ forrása:	Lelőhely jellege:	Lelőhely kora:	Pozíciója:
Kisfüzes – Pusztatemplom II.	49828	Terepbejárás	telepnyom	középkor	érintett
Kisfüzes – Csárda	49830	Terepbejárás	telepnyom	bronzkor	érintett
Kisfüzes – Vízmű II.	49832	Terepbejárás	telepnyom	bronzkor	érintett
Pétérvására – Alsók	49945	Terepbejárás	telepnyom	bronzkor, középkor	érintett

41. táblázat. A fejlesztési területen és pufferzónájában azonosított régészeti lelőhelyek



*A régészeti lelőhelyek a Kötv. alapján általános védelem alatt állnak. A Kötv. 19. § (2) szerint a régészeti örökség elemei eredeti helyzetükből csak régészeti feltárás keretében mozdíthatók el.*

*A földmunkákról egyelőre nincsenek műszaki adatok, de az előzetes paraméterek alapján mélyebb rétegeket is érinteni fognak, ezért – még a tervek véglegesítése előtt – további örökségvédelmi vizsgálatokat javasolnak elvégezni a beruházás területén, hogy megismerjék, illetve kizárhassák a beruházás megvalósulását megakadályozó kockázatokat. A terület kutatására **geofizikai kutatás** és/vagy **próbafeltárás** elvégzése ajánlott a kockázati tényezők azonosítása és csökkentése érdekében. A nevezett vizsgálatok adatai alapján lehet majd megállapítani a megelőző feltárás jellegét és mértékét.*

*A műszaki tervek hiányában a geofizikai kutatásra és a próbafeltárásra javasolt terület nagyságát nem tudják megadni.*

### 4.7.3. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata

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

### 4.7.4. 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.**

### 4.7.5. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása

A kulturális és épített örökségek jelenlegi állapotára hosszú távon a turisztikai folyamatokra is kihatással bíró fejlesztések és azok forgalomvonzó hatásai gyakorolhatnak esetleg *közvetett módon* kedvezőtlen hatást.

A helyi védelem alá helyezett épített értékek tekintetében nem azonosíthatóak *közvetlen hatások*.

### 4.7.6. Védelmi intézkedések

#### 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 bizonyos helyszíneken 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, üdülőtérületek stb.) tájékoztatni, a munkák megkezdésének időpontjáról és várható befejezéséről értesíteni szükséges.



## 4.8. TÁJVÉDELEM

### 4.8.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

- 1996. évi LIII. tv. A természet védelméről
- 1996. évi XXI. tv. A területfejlesztésről és területrendezésről
- 1997. évi LXXVIII. Tv. Az épített környezet alakításáról és védelméről
- 419/2021. (VII. 15.) Korm. rendelet a településtervek tartalmáról, elkészítésének és elfogadásának rendjéről, valamint egyes településrendezési sajátos jogintézményekről
- 2003. évi XXVI. törvény az Országos Területrendezési Tervről
- 2007. évi CXI. törvény a Firenzében, 2000. október 20-án kelt, az Európai Táj Egyezmény kihirdetéséről
- MSZ 20370:2003 Természetvédelem. Általános tájvédelem. Fogalommeghatározások
- MSZ 13-202:1990 Természetvédelem. Tájak osztályozása

### 4.8.2. Vizsgálati módszer

Tájvédelmi szempontból a völgyzárógát megépítése, és a tározótér megvalósulása okoz számottevő változást a tájban.

Területfoglalásról a tározótérben a mértékadó árvízszint által határolt terület esetében beszélhetünk. A területigénybevétel számításánál ezt a területet vettünk figyelembe. A vizsgálatokat a végleges engedélyezéssiterv műszaki tartalmának megfelelően pontosítani javasoljuk.

A jelenlegi területhasználatot a települések földhivatali térképei, valamint a legfrissebb légifotók alapján állapítottuk meg. A Biológiai Aktivitás Érték számítását a 419/2021. (VII. 15.) Korm. rendelet szerint végeztük, a Nemzeti ökoszisztéma szolgáltatás-térképezés és értékelés (NÖSZTÉP) projektelemének keretein belül készült Ökoszisztéma alaptérkép felhasználásával.

### 4.8.3. Jelenlegi állapot vizsgálata

A táj arculatát a tájképben megjelenő épített és természetes elemek, illetve azok aránya és változatossága határozzák meg. A természetközeli tájak elemei közt jellemzően kevés az épített, művi elem, így azok megjelenése jelentős változást okoz a tájképben.

A vizsgált beruházás Heves megyében, Tarna-völgy, és Mátralába kistájakon található. A beruházás által érintett tájrészletekben az alacsony középhegységi jelleg dominál, mely meghatározó tényezőként azonosítható a táj karakterében.

#### 4.8.3.1. Tájvizsgálat

A tervezési terület közigazgatásilag Heves megye északi részén található. A beruházás és hatásterülete által érintett területek a MTA Földrajztudományi Kutatóintézet által 2010-ben kiadott „Magyarország kistájainak katasztere” című kiadványa szerint az alábbi földrajzi egységekbe sorolhatók:

- nagytáj (makrorégió): Észak-Magyarországi-középhegység,
- középtáj (mezorégió): Észak-Magyarországi medencék, Mátravidék
- kistáj (mikrorégió): Tarna-völgy, Mátralába

42. táblázat. A tervezett beruházás által érintett kistájak

Nagytáj	Középtáj	Kistáj	Érintett megye
Észak-Magyarországi-középhegység	Észak-Magyarországi medencék	Tarna-völgy	Heves
	Mátravidék	Mátralába	

### Tarna-völgy

A kistáj 129 és 210 m közötti tszf-i magasságú, közel É-D-i futású teraszos folyóvölgy. A kistáj É-i része – melyet a beruházás is érint – középhegységi előtérben elhelyezkedő tagolt dombsági környezetben van.

A kistáj éghajlata mérsékelt hűvös-mérsékelt száraz, a völgy alsó szakaszán mérsékelt meleg-mérsékelt száraz.

A folyóvölgy potenciális növényzete a puhafás ligeterdő. Mára ebből kis kiterjedésű állományok maradtak. Jelentősebb mértékűek a mocsárrétekkel, bokorfüzesekkel jellemezhető folyószakaszok. Sajnos a terület az inváziósan terjedő növények terjeszkedési folyósója is egyben.

A hosszú, keskeny kistáj sűrűn betelepült, 100 km<sup>2</sup>-re több mint 13 település jut, s a beépített területek aránya is kb. 12%-ot tesz ki. Egyetlen városi jogállású települése a térség hagyományos központja, a központi helyi funkciókkal is rendelkező Pétervására, így a városi lakosság aránya a 20%-ot sem éri el.

### Mátralába

A kistáj 182 és 517 m közötti tszf-i magasságú, erősen tagolt dombság, alacsony középhegység.

A terület D-i része hűvös-mérsékelt nedves, É felé haladva átnyúlik a mérsékelt hűvös-mérsékelt száraz, sőt száraz övezetbe.

A kistáj növénytakaróját a magasabban fekvő területeken a bükkösök, lejjebb az elgyertyánosodó tölgyelegyes állományok jelentik. A D-i oldalakon és az alacsonyabb régióban cseres-tölgyeseket találunk.

A sajátos alakú kistáj betelepültsége az átlagosnál valamivel nagyobb: 100 km<sup>2</sup>-re több, mint 4 település jut. A városi népesség aránya meghaladja az országos átlagot (74,9%). A faluhálózatot főleg apró- és kisfalvak alkotják, átlagos lélekszámuk valamivel 600 fő feletti.

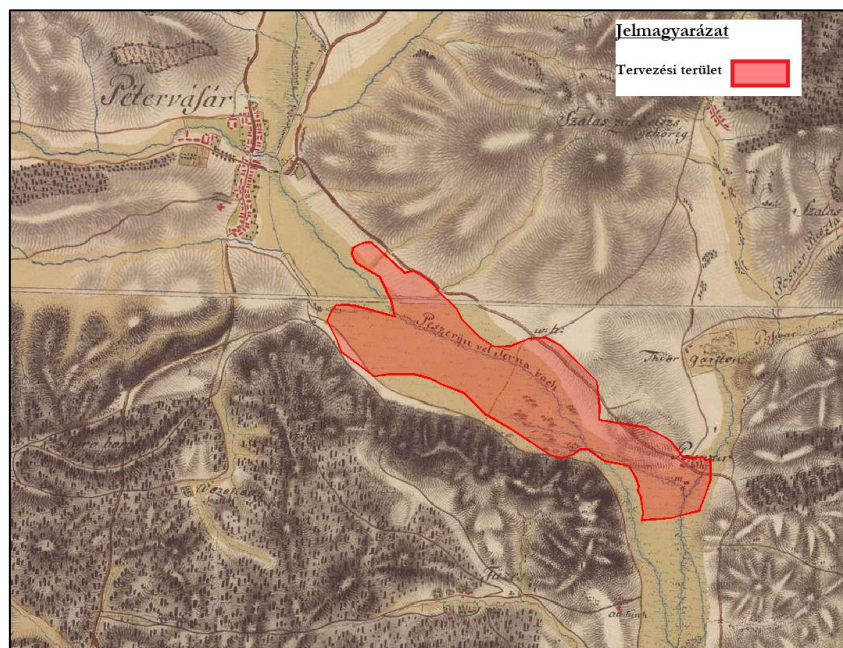
#### 4.8.3.2. A tervezett beruházás által érintett táj általános jellemzése

A tervezési terület nagy része felhagyott mezőgazdasági terület, rét, legelő. Ezenkívül érint szántóterületeket, erdők területét, nádfoltokat, és kisebb-nagyobb fásportok területét is. A fentiekén túl több vízfolyás is színesíti, tagolja a tájat. A Tarna- és a Fedémesi-patak összefolyásánál, a tervezett keresztgát környékén vizenyős területek, mocsarak is megtalálhatóak.

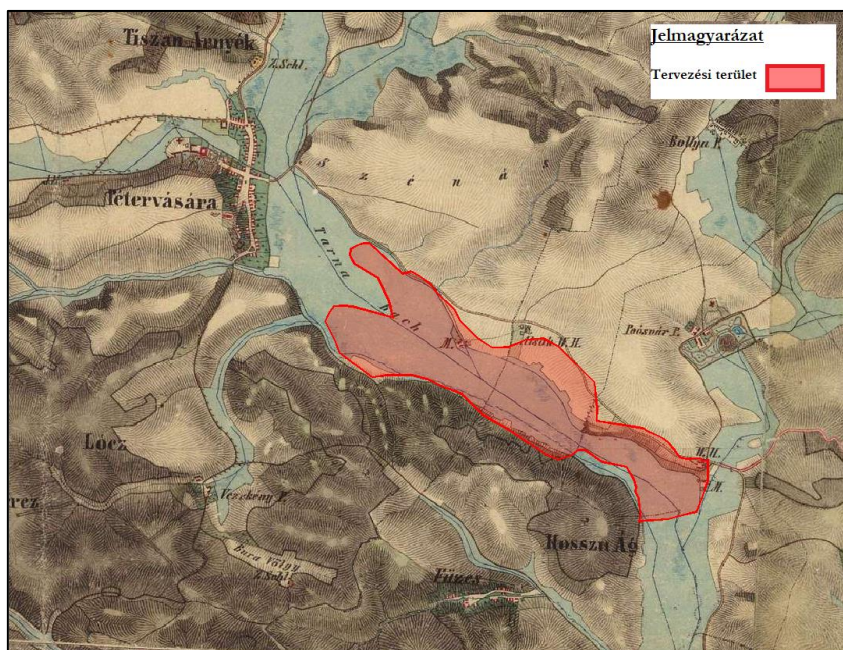
#### 4.8.3.3. Tájértörténet

A történelem, a múlt évtizedek, évszázadok, évezredek során a tájban minden változik: a területhasználatok, a vonalas infrastruktúra elemek, a beépítések – az emberi jelenlét mértéke minőségi és mennyiségi értelemben. A tervezési terület szűkebb környezetének történetét katonai térképek alapján vizsgáltuk.

A térképeken megfigyelhető, hogy a táj arculata nem sokat változott az elmúlt majdnem 250 évben; a főbb útszakaszok már az első katonai felmérés (1763-1787 – Mo.: 1782-1785) alkalmával is megvoltak, illetve a táj beépítettsége sem sokat változott. Igaz Pétervására területe növekedett az elmúlt évszázadok során, de nem radikális mértékben.

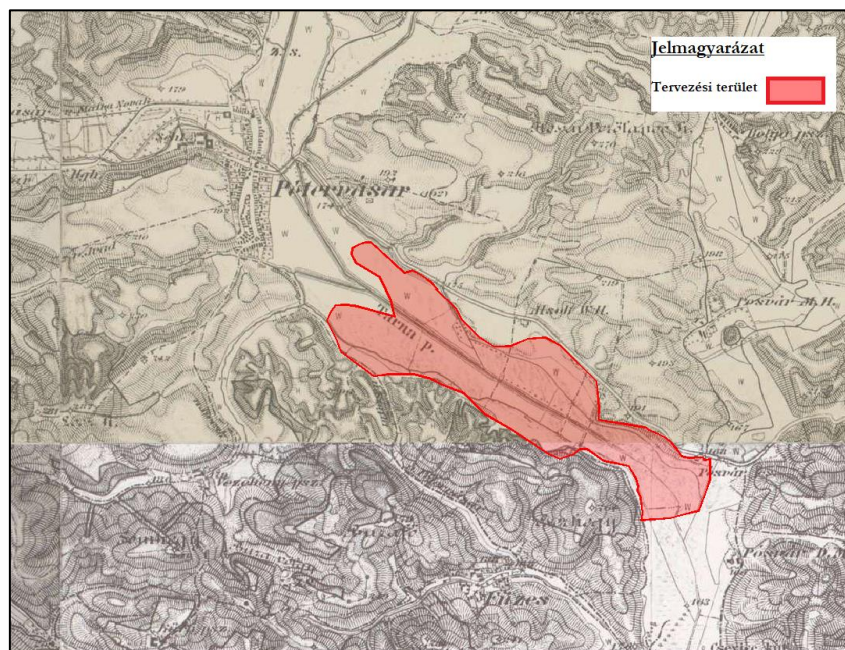


*Első Katonai Felmérés (1763-1787 – Mo.: 1782-1785)*

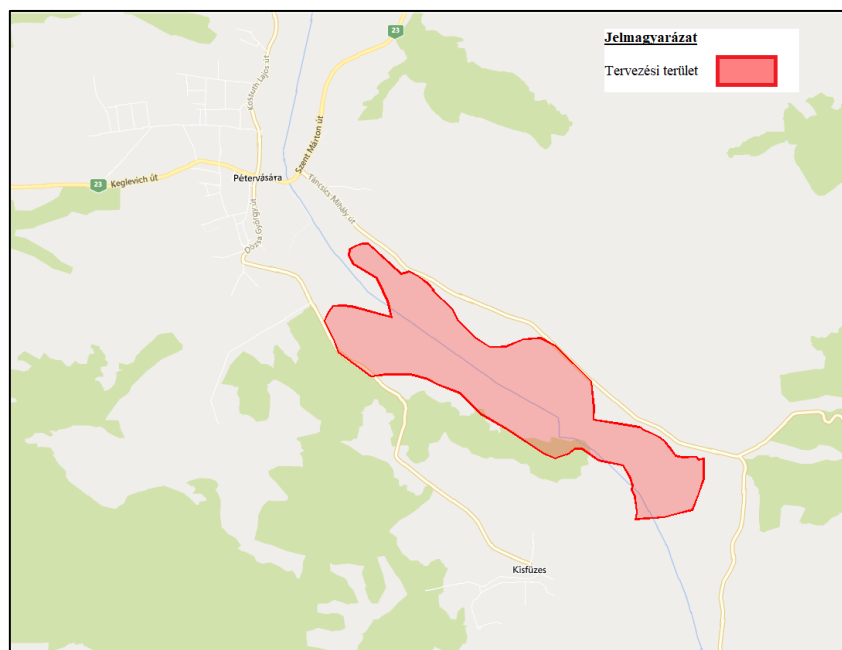


*Második Katonai Felmérés (1806-1869 – Mo.: 1819-1869)*





*Harmadik Katonai Felmérés (1869-1887)*

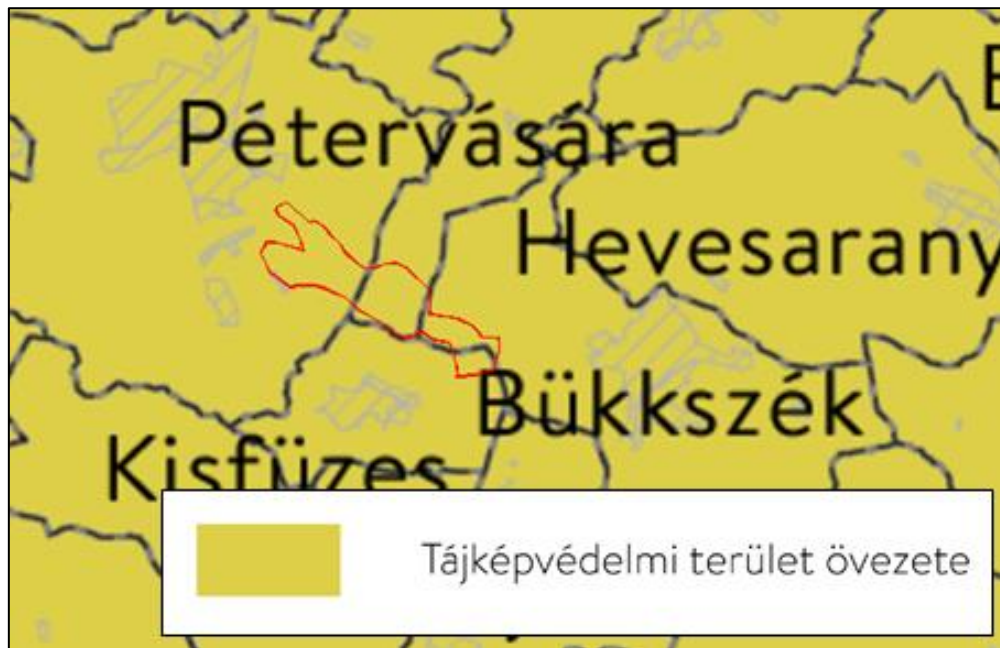


*Napjaink*

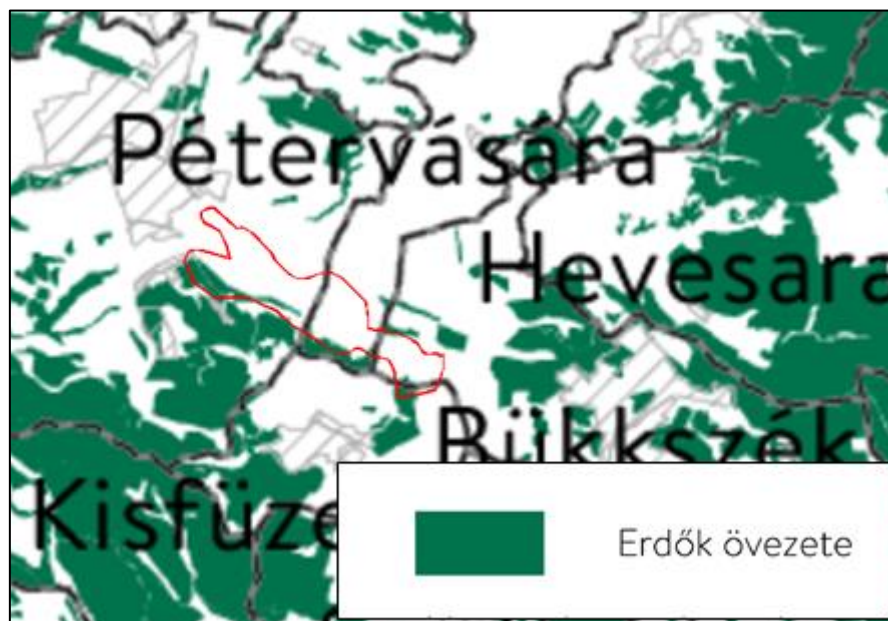
#### 4.8.3.4. Országos Területrendezési Tervek (OTrT) övezeteinek érintettsége

##### Tájképvédelmi terület övezete

A teljes tervezési terület **érinti** az OTrT 3. melléklete szerinti tájképvédelmi terület övezetét.



*OTrT 3. melléklet: Tájképvédelmi terület övezete*



*OTrT 3/3 melléklet: Erdők övezete*

#### 4.8.3.5. A területhasználat jellemzése

Az alábbi területigénybevételelemzés az Ökoszisztéma alaptérkép felhasználásával készült (Agrárminisztérium, 2019 (KEHOP-430-VEKOP-15-2016-00001)). Az Ökoszisztéma alaptérkép „A közösségi jelentőségű természeti értékek hosszú távú megőrzését és fejlesztését, valamint az EU Biológiai



Sokféleség Stratégia 2020 célkitűzéseinek hazai szintű megvalósítását megalapozó stratégiai vizsgálatok” című projekt, a Nemzeti ökoszisztéma szolgáltatás-térképezés és értékelés (NÖSZTÉP) projektelemének keretein belül készült. Az ökoszisztéma alaptérkép egy 20x20 méteres felszínborítástérkép, amely 2015-2017 állapotokat mutat (döntően 2017-eseket). A vizsgálat során a 20x20 méteres felbontást 1x1 méteresre finomítottuk, hogy pontosabb területkiterjedéseket kaphassunk. Megjegyezzük, ettől még releváns felszínborítás információ csak 20x20 méteres területekre adódik ugyanúgy.

43. táblázat. Területkategóriák

Területkategória		Területfoglalás [m <sup>2</sup> ]	Területfoglalás [ha]	Területfoglalás [%]
1210	Szilárd burkolatú utak	378,18	0,04	0,02
1220	Földutak	800,38	0,08	0,05
1420	Zöldfelületek mesterséges környezetben fák nélkül	1 058,50	0,11	0,06
2100	Szántóföldek	1 030 052,58	103,01	61,39
3400	Zárt gyepek kötött talajon vagy domb és hegyvidéken	164 287,93	16,43	9,79
3500	Máshová nem besorolható lágyszárú növényzet	3 272,55	0,33	0,20
4102	Gyertyános kocsánytalan tölgyesek	5 071,41	0,51	0,30
4112	Egyéb elegyes lombdők	720,34	0,07	0,04
4301	Elegyetlen és köriselegyes kocsányos tölgyesek TVHA	9 843,67	0,98	0,59
4401	Tülevelűek dominálta ültetvények	4 660,21	0,47	0,28
4402	Akác dominálta ültetvények	7 558,59	0,76	0,45
4403	Nemesnyár- és fűz dominálta ültetvények	19 296,15	1,93	1,15
4600	Máshová nem besorolható fás szárú növényzet	113 736,95	11,37	6,78
5110	Vízben álló mocsári/lápi növényzet	263 575,02	26,36	15,71
5120	Időszakos vízhatás alatt álló gyepek valamint láp- és mocsárrétek	25 251,98	2,53	1,51
6200	Vízfolyások	28 273,41	2,83	1,69
<b>ÖSSZESEN</b>		<b>1 677 837,84</b>	<b>167,78</b>	<b>100,00</b>

A vizsgálatból látható, hogy a legmarkánsabb a mezőgazdasági jellegű területhasználat, ebből is a szántóföldi művelés a legjellemzőbb (61,39%). Azonban a valós területhasználat jelenleg csak részben tükrözi ezt, mivel a szántók jó részét felhagyták, helyettük rétek, legelők, illetve kiterjedt területeken nádas jelent meg a vizsgált területen. Fontos azt is kihangsúlyozni, hogy a tervezés jelen fázisában pontos kisajátítási határok nem állnak rendelkezésre, ezért a területhasználat meghatározásához figyelembe vett területek csupán közelítő jellegűek.

#### 4.8.3.6. Zöldfelületi rendszer

A táj zöldfelületi rendszerét a külterületeken található növényekkel időszakosan vagy tartósan fedett, biológiailag aktív mezőgazdasági területek, azok mezsgyéi, gyepek, erdőterületek, utakat kísérő fasorok, vízfolyásokat kísérő zöld sávok és természetközeli területek alkotják.

Az NFK Erdészeti Főosztály által megküldött hivatalos adatszolgáltatás alapján a beruházás 4,45 ha erdőterületet érint. A tervezési terület több erdőrészletet érint, melyeket az alábbi táblázat mutatja be.

44. táblázat. Érintett erdőrészletek

Helység	Tag	Részlet	Rendeltetés	Természetesség	Főfafaj	Beruházás által érintett terület (m <sup>2</sup> )	Beruházás által érintett terület (ha)
Tarnalelesz	45	B	Faanyagtermelő	Származék erdő	Elegyes-hársas	130,00	0,01
Bükkszék	5	A	Faanyagtermelő	Kultúrerdő	Akácos-erdeifenyves	12 271,00	1,23
Pétersvára	55	B 1	Faanyagtermelő	Faültetvény	Nemes nyáras	18 253,00	1,83
Pétersvára	55	A	Faanyagtermelő	Származék erdő	Egyéb lomb elegyes-kocsányos tölgyes	9 277,00	0,93
Tarnalelesz	45	E	Faanyagtermelő	Kultúrerdő	Akácos	1 934,00	0,19
Tarnalelesz	45	A	Faanyagtermelő	Átmeneti erdő	Elegyes-gyertyános	126,00	0,01
Tarnalelesz	45	C	Faanyagtermelő	Származék erdő	Elegyes-gyertyános	2 510,00	0,25
<b>ÖSSZESEN</b>						<b>44 501,00</b>	<b>4,45</b>

Fontos hangsúlyozni, hogy a tervezés jelen fázisában pontos kisajátítási határok nem állnak rendelkezésre, ezért az erdőérintettség meghatározásához figyelembe vett területek csupán közelítő jellegűek.

A vizsgált terület zöldfelületi rendszere mozaikos, a szántóterületeket váltják a felhagyott mezőgazdasági területek, rétek, legelők, erdőfoltok, fás területek. A fentieken túl több vízfolyás is színesíti a tájat. A Tarna- és a Fedémesi-patak összefolyásánál, a tervezett keresztgát környékén vizenyős területek, mocsarak is megtalálhatóak.

A mezőgazdasági táblák között, utak, kisebb vízfolyások (csatornák) mellett húzódó zöld növényzést a terület természetes élővilágának szolgál ökológiai folyosóként. Ezek a zöld folyosók biztosítják a különböző tájszerkezeti elemek közötti kapcsolatot és bekapcsolják a különböző élettereket az ökológiai hálózatba.

#### 4.8.4. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata

##### 4.8.4.1. Tájhasználatban és tájszerkezetben bekövetkező változások

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 igénybevevett 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 tározóterben 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.

#### 4.8.4.2. Tájképben bekövetkező változások

A tervezett beruházás során kialakítandó és kialakuló új tájalkotó elemek látványa eltérő. A legjelentősebb új látványelem a kialakuló mesterséges vízfelület, és az azt szegélyező fenntartó sáv, üzemi út. Ezek az elemek a tározót határoló kettő útról (2412 j., 24121 j. út) is láthatók lesznek.

A völgyzáró gát, és a központi műtárgy látványa is jelentős, melyek a 2412 j. útról láthatók lesznek. A központi műtárgy látványa amiatt kedvezőtlenebb a többi, tájban újonnan megjelenő látványelemmel szemben, mivel azokkal ellentétben megjelenése nem kelt természetes hatást, hanem látványa erősen művi.

Tekintve, hogy a tározó alatt lakott területek húzódnak, a maximális biztonság eléréséhez a tározó baloldali bekötésénél vészarápasztó elhelyezése szükséges. A szükséges műtárgy egy kőburkolattal stabilizált, 38 m szélességű vészarápasztó, mely a 2412 j. útról lesz látható.

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

##### 4.8.5.1. Tájértékelés

A tervezési terület tájvédelmi szempontú értékelését az alábbi dokumentumok alapján végeztük el:

MSZ 20370 Természetvédelem. Általános tájvédelem. Fogalommeghatározások

MSZ 20372 Természetvédelem. Tájak esztétikai minősítése c. szabványok alapján

Csemez Attila Tájtervezés – tájrendezés c. könyve (Mezőgazda Kiadó, Budapest 2006.) alapján végeztük el.

A tájértékelés a táj természeti, módosított és művi elemeinek, elem-együtteseinek értelmezése, azok ökológiai és esztétikai jelentőségének meghatározása. A tervezett beruházás következtében tájvédelmi szempontból negatív hatások az alábbiak alapján kerültek meghatározásra:

- hagyományos tájhasználat módosulása,
- domborzati viszonyok

Fentiekben felsorolt szempontok szerint beazonosított, tájvédelmi szempontból érzékenyek tekinthető területek a következők:

- lakott- és üdülőterületek,
- gyümölcs- és kertgazdasági területek (zártkert maradványok),
- turisztikai és egyéb rekreációs céllal használt kilátó és rálátópontok,
- ökológiai szempontból értékes területek (a védett természetvédelmi területek is ide tartoznak).

A topográfiai térképek azt a következtetést engedték levonni, hogy a fentiekben felsorolt területek nagyjából lefedik a jelenlegi területhasználatból eredő tájhasználati konfliktusokkal érintett területeket is.

##### Tájpotenciál meghatározása

A tájpotenciál a táj teljesítőképessége, amely kifejezi a tájhasználat lehetséges mértékét, azt, hogy egy táj milyen mértékben alkalmas a társadalom sokrétű igényeinek kielégítésére.

A tájpotenciál meghatározását a táji adottságok alapján végeztük el, melynek során a következő szempontot vettük figyelembe:

- Borítottság: biológiai aktivitásérték kiszámítása

#### 4.8.5.2. A területek biológiai aktivitásértékének számítása

A növényállomány formai megjelenését a borítottsággal lehet legmarkánsabban jellemezni, amely az ökológiai minősítést, a biológiai aktivitás különböző fokozatainak jelenlétét is tükrözi.

A településtervek tartalmáról, elkészítésének és elfogadásának rendjéről, valamint egyes településrendezési sajátos jogintézményekről szóló 419/2021. (VII. 15.) Korm. rendelet értelmében az egyes területek (nem differenciált számítás), valamint a különböző felületminőségek (differenciált számítás) biológiai aktivitásértékét az adott terület hektárban mért területnagyságának és a rendelet 1. és 2. melléklete szerinti értékmutatóknak a szorzata adja.

Az értékmutatókat hozzárendeltük a Nemzeti ökoszisztéma szolgáltatás-térképezés és értékelés (NÖSZTÉP) Ökoszisztéma alaptérképéhez, és az az alapján kapott területhasználatok alapján állapítottuk meg a biológiai aktivitás értékeit.

A területigénybevétel számításánál a maximális árvízi elöntést vettünk figyelembe.

45. táblázat. Biológiai aktivitás érték

	Területkategória	Területfoglalás [m <sup>2</sup> ]	Területfoglalás [ha]	Értékmutató	Szorzat
1210	Szilárd burkolatú utak	378,18	0,04	1,00	0,04
1220	Földutak	800,38	0,08	1,00	0,08
1420	Zöldfelületek mesterséges környezetben fák nélkül	1 058,50	0,11	4,00	0,42
2100	Szántóföldek	1 030 052,58	103,01	3,20	329,62
3400	Zárt gyepek kötött talajon vagy domb és hegyvidéken	164 287,93	16,43	6,00	98,57
3500	Máshová nem besorolható lágyszárú növényzet	3 272,55	0,33	5,00	1,64
4102	Gyertyános kocsánytalan tölgyesek	5 071,41	0,51	9,00	4,56
4112	Egyéb elegyes lombdők	720,34	0,07	9,00	0,65
4301	Elegyetlen és köriselegyes kocsányos tölgyesek TVHA	9 843,67	0,98	9,00	8,86
4401	Tülevelűek dominálta ültetvények	4 660,21	0,47	9,00	4,19
4402	Akác dominálta ültetvények	7 558,59	0,76	9,00	6,80
4403	Nemesnyár- és fűz dominálta ültetvények	19 296,15	1,93	9,00	17,37
4600	Máshová nem besorolható fás szárú növényzet	113 736,95	11,37	7,00	79,62
5110	Vízben álló mocsári/lápi növényzet	263 575,02	26,36	8,00	210,86
5120	Időszakos vízhatás alatt álló gyepek valamint láp- és mocsárrétek	25 251,98	2,53	8,00	20,20
6200	Vízfolyások	28 273,41	2,83	6,00	16,96
	<b>ÖSSZESEN</b>	<b>1 677 837,84</b>	<b>167,78</b>		<b>800,44</b>

A tározó állandó vízszinten üzemelő területe kb. 3,32 ha, mely a „Mesterséges vízfelület” kategóriával jellemezhető, értékmutatója pedig 6,0. A maximális árvízi előtérrel érintett terület fennmaradó részén (kb. 5,29 ha) megmaradhat a mezőgazdasági hasznosítás, így ennek a területnek az értékmutatója 3,2.

A tározó megépülésével az igénybevett területrészen **kedvezőbb aktivitásértékek** alakulnak ki a tározó megépülése nélküli állapothoz képest.

46. táblázat. Biológiai aktivitásérték változása

Területkategória	Terület igénybevétele (ha)	Értékmutató	Biológiai aktivitásérték		Biológiai aktivitásérték változásának mértéke
			megvalósulás esetén	megvalósulás nélkül	
Mesterséges vízfelület	117,49	6,0	704,93	574,86	130,07
Szántóföldek	50,30	3,2	160,95	225,59	-64,64
ÖSSZESEN					<b>65,43</b>

Az egyes területek aktivitásértéke az adott területhasználaton belüli különböző felületminőségekhez tartozó, a rendelet 9. mellékletében szereplő értékmutatók segítségével pontosítható.

Fontos ismételtén kihangsúlyozni, hogy a valós területhasználat jelenleg csak részben tükrözi a vizsgálatban megállapított területhasználatokat, mivel a szántók jó részét felhagyták, helyettük rétek, legelők, illetve kiterjedt területeken nádas jelent meg a vizsgált területen. És mivel a szántóterületek biológiai aktivitásértéke csak 3,2, a rét, legelő területeké pedig 6,0, ezért valószínűsíthető, hogy a jelenlegi területhasználat biológiai aktivitásértéke magasabb, mint 800,44. Fontos azt is kihangsúlyozni, hogy a tervezés jelen fázisában pontos kisajátítási határok nem állnak rendelkezésre, ezért a biológiai aktivitásérték meghatározásához figyelembe vett területek csupán közelítő jellegűek.

#### 4.8.5.3. Tervezett tározó tájképi illeszkedése a meglévő tájképi adottságokhoz

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 előülepítő tározó pontos méretezését a vízjogi létesítési engedélyezési terv tartalmazza, mely jelen KHT-val párhuzamosan kerül kidolgozásra.

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 létesítése a tájképi adottságokban nem eredményeznek komolyabb változást, jól illeszkedik az eddigi tájképi adottságokhoz.

#### 4.8.6. Havária események hatásai

A havária esemény következtében jelentős változások nem várhatók a tájképben, illetve a területhasználatokban.



## 4.8.7. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása

### 4.8.7.1. Közvetlen hatásterület

Tájvédelmi szempontból a hatásterület kiterjedését elsősorban a domborzati viszonyok, a növénytakaró, a területi beépítettség és a javasolt intézkedések befolyásolják. A közvetlen hatásterület a tájegységnek az a része, melynek tájképére, egyedi tájértékére, tájhasználati módjára a beruházás közvetlenül hat. Közvetlen hatásterületnek a beavatkozási helyszínek, és a beavatkozás hatására kialakuló új tájelemek tekinthetők. Ez alapján a völgyzáró gát, a fenntartó sáv, az újonnan létesülő 20 kV-os légvezetékek, az anyagnyerő helyek, a szennyvíztisztító telepet védő töltés, a csapadékvíz átemelő az övárok felújításával, az újonnan létesülő szennyvízvezeték és a tározótérben a mértékadó árvízszint által határolt terület tekinthető közvetlen hatásterületnek.

### 4.8.7.2. Közvetett hatásterület

Közvetett hatásterületként kell tekinteni minden olyan területet, ahol bármilyen hatása érzékelhető a beruházásnak (területfejlesztés, területhasználat változás, tájképvédelem, tájrehabilitáció), melyeket jelenleg még nem lehet lehatárolni.

## 4.8.8. A kapcsolódó létesítmények megépülése és üzemelése esetén várható hatások

A tervezett tározó megvalósításához és üzemeltetéséhez a tározótéren, a völgyzárógáton és a központi műtárgyon túl számos egyéb kapcsolódó létesítmény létesítése szükséges, melyek nem lesznek jelentős hatással a tájképre, tájképi adottságokra. A kapcsolódó létesítmények tájra gyakorolt esetleges hatásait a fő létesítményekkel együtt vizsgáltuk. A kapcsolódó létesítményeket részletesen a „2.3. A megvalósításhoz szükséges kapcsolódó létesítmények bemutatása” c. fejezet mutatja be.

## 4.8.9. Védelmi intézkedések és monitoring javaslatok

### 4.8.9.1. Megvalósítás időszakára vonatkozó javaslatok

- A növényzetirtási munkálatok elvégzését a vegetációs időszakon kívüli időszakra szükséges időzíteni, tehát lehetőség szerint szeptember 01. – március 01. 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 fűveket, 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.

#### 4.8.9.2. Üzemelés időszakára vonatkozó javaslat

---

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

#### 4.8.9.3. Monitoring javaslatok

---

Tájvédelmi szempontból nincs szükség monitoring vizsgálatokra.

## 4.9. ZAJ- ÉS REZGÉSVÉDELEM

Jelen tervezett fejlesztés zaj- és rezgésvédelmi vonatkozásait megvizsgáltuk a beruházás környezetében, a közvetlen és közvetett hatásterületen egyaránt,

- a jelenlegi,
- az építés idején várható ideiglenes,
- a megvalósulás melletti távlati,
- és az elbontás, felhagyás

állapotok idején egyaránt.

Vizsgáltuk a várható hatásokat és hatásviselőket, a szükséges védelmi intézkedéseket, külön kitérve a monitorozásra. Kiemeltük a későbbi tervfázisok alkalmával elvégzendő feladatokat, valamint bemutattuk a kapcsolódó létesítmények hatásait is. A következő fejezetek részletesen bemutatják ezen vizsgálatok módszertanát és eredményeit.

### 4.9.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és szabványok

Vonatkozó fontosabb törvények, rendeletek, szabványok és ütügyi előírások:

- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól;
- 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról;
- 280/2004. (X. 20.) Korm. rendelet a környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről;
- 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról;
- 29/2001. (XII. 23.) KöM-GM együttes rendelet egyes kültéri berendezések zajkibocsátásának korlátozásáról és a zajkibocsátás mérési módszeréről;
- MSZ 18150-1: 1998 - Környezeti zaj vizsgálata és értékelése;
- MSZ 18163-2: 1998 - Rezgésmérés. Az emberre ható környezeti rezgések vizsgálata építményekben;
- MSZ 15036: 2002 - Hangterjedés a szabadban;
- MSZ-13-111: 1985 - Üzemek és építkezések zajkibocsátásának vizsgálata és a zajkibocsátási határértékek meghatározása;
- MSZ-13-183-1: 1992 - A közlekedési zaj mérése - Közúti zaj;
- MSZ 13018: 1991 - Rezgések épületre gyakorolt hatása;
- MSZ EN ISO 11819-1: 2003 - Akusztika. Az útburkolatok közlekedési zajra gyakorolt hatásának mérése;
- MSZ ISO 1996-1: 2009 Akusztika. A környezeti zaj leírása, mérése és értékelése.  
1. rész: Alapmennyiségek és értékelési eljárások;
- MSZ ISO 1996-2: 2009 Akusztika. A környezeti zaj leírása, mérése és értékelése.  
2. rész: A környezeti zajszintek meghatározása;
- e-ÚT 03.07.42 sz. Közúti közlekedési zaj számítása c. Ütügyi Műszaki Előírás;
- e-ÚT 03.07.43 sz. Közúti zajárnyékoló falak. Létesítés és fenntartás c. Ütügyi Műszaki Előírás;
- e-ÚT 03.07.46 sz. Keskeny közúti zajárnyékoló falak c. Tervezési Útmutató;

- DEFRA tanulmány: Update of noise database for prediction of noise on construction and open sites, 2005.

A zaj- és rezgésvédelem általános szabályait a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet határozza meg. A rendelet értelmében a zajt és rezgést előidéző létesítmények tervezése, építése és üzemeltetése, valamint meglévő létesítmények bővítése során a vonatkozó zaj- és rezgésterhelési határértékeket be kell tartani. Ezen határértékeket a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet határozza meg.

#### 4.9.2. Vizsgálati helyszín zaj- és rezgésvédelmi szempontú bemutatása

A tervezett fejlesztés Kisfüzes települést érinti. A vizsgált terület egészen a 2412 sz. út, mint közlekedési zajforrás dominál.

#### 4.9.3. Jelenlegi állapot vizsgálata

A vizsgált terület egészen a 2412 sz. út, mint közlekedési zajforrás dominál.

#### 4.9.4. Építési, kivitelezési munkák, valamint a felhagyás hatásainak vizsgálata

Az építkezési munkáknál az alábbi források eredményeznek környezeti zaj- és rezgésterhelést.

- 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 zaj- és rezgésterhelő hatása.

Az építési területen fellépő, becsült zaj- és rezgésterhelések

A hatások becslésére egy általános, építés közben használt géppark terhelését számítottuk ki. A fejlesztés zajtól védendő területet nem érint, ezért számításaink során határértékként a gazdasági területekre vonatkozó 70 dB-t vettük figyelembe.

##### Nagy volumenű földmunka

Földmunka (nagyobb volumenű) munkafázis							
A számítás során felhasznált jogszabályok, szabványok, adatok: 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet; 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet; 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet; 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet; 29/2001. (XII. 23.) KöM-GM együttes rendelet; MSZ 18150-1:1998; MSZ 15036:2002; MSZ-13-111:1985; MSZ-13-183-1:1992; "Update of noise database for prediction of noise on construction and open sites" c. Defra tanulmány, 2005.							
Bemenő adatok							
Felvonuló gépek és azok adatai							
Kód	Munkagép, eszköz	Teljesítmény [kW]	Méret, súly, kapacitás	Hangnyomáásszint L <sub>Aeq, 10m</sub> [dB]	Hangteljesítményszint L <sub>w</sub> [dB]	Munkagépek száma	Nappali munkaóra
G1	gumikerekes markoló, kotró	112	17 t	73	104	1	6

Földmunka (nagyobb volumenű) munkafázis							
G2	gumikerekes dózer	142	20 t	75	106	1	6
G3	henger	95	12 t	80	111	1	5
G4	tehergépjármű	270	39 t	80	111	5	2
G5	gumikerekes homlokrakodó	198	23 t	75	106	1	5
Számításhoz szükséges paraméterek és egyenletek megadása							
Leírás	Jel	Érték	Mértékegység	Megjegyzés, egyenlet			
A munkagép/gépcsoport és a kijelölt mértékadó vizsgálati pont közötti távolság	$s_{t1}$	10,00	m	Mind a 6 db mértékadó vizsgálati pont kitöltése kötelező! Amennyiben nincs kitöltve valamennyi pont, úgy hibás értékek fognak adódnival!			
	$s_{t2}$	25,00	m				
	$s_{t3}$	50,00	m				
	$s_{t4}$	100,00	m				
	$s_{t5}$	200,00	m				
	$s_{t6}$	500,00	m				
A távolság miatt fellépő csillapodás hatását kifejező korrekció	$K_{d1}$	31,00	dB	$K_d = 20 \cdot \lg \left( \frac{s_t}{s_0} \right) + 11$			
	$K_{d2}$	38,96	dB				
	$K_{d3}$	44,98	dB				
	$K_{d4}$	51,00	dB				
	$K_{d5}$	57,02	dB				
	$K_{d6}$	64,98	dB				
Vonatkoztatási távolság	$s_0$	1,00	m	-			
A zajforrás irányítási tényezője	$K_{ir}$	0,00	dB	Nincs a hangforrásnak határozott, kifejezett irányhatása.			



Földmunka (nagyobb volumenű) munkafázis				
A sugárzási térszög miatti korrekció	$K_{\Omega}$	0,00	dB	Ha a munkagép tükröző felületen mozog, akkor $K_{\Omega} = 3$ dB, ha nem, akkor $K_{\Omega} = 0$ dB.
A levegő által okozott terjedési csillapítás	$a_L$	1,93	dB/km	10 °C, 70%-os relatív légnedvesség és 500 Hz oktávsvág középfrekvencia mellett.
A levegő elnyelő hatását kifejező korrekció	$K_{L1}$	0,02	dB	$K_L = a_L \cdot s_t$
	$K_{L2}$	0,05	dB	
	$K_{L3}$	0,10	dB	
	$K_{L4}$	0,19	dB	
	$K_{L5}$	0,39	dB	
	$K_{L6}$	0,97	dB	
A talajszint fölötti közepes magasság	$h_m$	1,50	m	-
A talaj- és meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció	$K_{m1}$	0,00	dB	Az esetleges negatív számítási értékeket nullának kell tekinteni. $K_m = \left[ 4,8 - \frac{2h_m}{s_t} \cdot \left( 17 + \frac{300}{s_t} \right) \right] > 0$
	$K_{m2}$	1,32	dB	
	$K_{m3}$	3,42	dB	
	$K_{m4}$	4,20	dB	
	$K_{m5}$	4,52	dB	
	$K_{m6}$	4,69	dB	
A növényzet csillapító hatását kifejező korrekció	$K_n$	0,00	dB	A biztonság javára, és az építési területek általános kopárságára tekintettel elhagyjuk.
A lakott terület beépítésének csillapító hatását kifejező korrekció	$K_B$	0,00	dB	A biztonság javára elhagyjuk.
A zajárnyékoló létesítmény beiktatási vesztesége	$K_e$	0,00	dB	A biztonság javára elhagyjuk.

Földmunka (nagyobb volumenű) munkafázis				
Vonatkoztatási idő	$T_v$	8,00	óra	Nappali érték, hivatkozva a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelethez.
Számítások				
Leírás	Jel	Érték	Mértékegység	Megjegyzés, egyenlet
Megítélési szint gépenként	$L_{AM, G1}$	102,75	dB	$L_{AM, G} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T_v} \cdot \left( \sum_{j=1}^n T_{v,j} \cdot 10^{0,1 \cdot L_{w,j}} \right) \right]$
	$L_{AM, G2}$	104,75	dB	
	$L_{AM, G3}$	108,96	dB	
	$L_{AM, G4}$	111,97	dB	
	$L_{AM, G5}$	103,96	dB	
Megítélési szint gépenként, figyelembe véve a fenti korrekciókat, az 1. mértékadó vizsgálati pontban.	$L_{AM, G1, K, 1vp}$	71,73	dB	$L_{AM, G, K} = (L_{AM, G} + K_{ir} + K_{\Omega}) - (K_d + K_L + K_m + K_n + K_B + K_e)$
	$L_{AM, G2, K, 1vp}$	73,73	dB	
	$L_{AM, G3, K, 1vp}$	77,94	dB	
	$L_{AM, G4, K, 1vp}$	80,95	dB	
	$L_{AM, G5, K, 1vp}$	72,94	dB	
Megítélési szint gépenként, figyelembe véve a fenti korrekciókat, az 2. mértékadó vizsgálati pontban.	$L_{AM, G1, K, 2vp}$	62,42	dB	$L_{AM, G, K} = (L_{AM, G} + K_{ir} + K_{\Omega}) - (K_d + K_L + K_m + K_n + K_B + K_e)$
	$L_{AM, G2, K, 2vp}$	64,42	dB	
	$L_{AM, G3, K, 2vp}$	68,63	dB	
	$L_{AM, G4, K, 2vp}$	71,64	dB	
	$L_{AM, G5, K, 2vp}$	63,63	dB	
Megítélési szint gépenként, figyelembe véve a fenti korrekciókat, az 3. mértékadó	$L_{AM, G1, K, 3vp}$	54,25	dB	$L_{AM, G, K} = (L_{AM, G} + K_{ir} + K_{\Omega}) - (K_d + K_L + K_m + K_n + K_B + K_e)$

Földmunka (nagyobb volumenű) munkafázis				
vizsgálati pontban.	L <sub>AM</sub> , G2, K, 3vp	56,25	dB	
	L <sub>AM</sub> , G3, K, 3vp	60,46	dB	
	L <sub>AM</sub> , G4, K, 3vp	63,47	dB	
	L <sub>AM</sub> , G5, K, 3vp	55,46	dB	
Megítélési szint gépenként, figyelembe véve a fenti korrekciókat, az 4. mértékadó vizsgálati pontban.	L <sub>AM</sub> , G1, K, 4vp	47,36	dB	$L_{AM, G, K} = (L_{AM, G} + K_{ir} + K_{\Omega}) - (K_d + K_L + K_m + K_n + K_B + K_e)$
	L <sub>AM</sub> , G2, K, 4vp	49,36	dB	
	L <sub>AM</sub> , G3, K, 4vp	53,57	dB	
	L <sub>AM</sub> , G4, K, 4vp	56,58	dB	
	L <sub>AM</sub> , G5, K, 4vp	48,57	dB	
Megítélési szint gépenként, figyelembe véve a fenti korrekciókat, az 5. mértékadó vizsgálati pontban.	L <sub>AM</sub> , G1, K, 5vp	40,82	dB	$L_{AM, G, K} = (L_{AM, G} + K_{ir} + K_{\Omega}) - (K_d + K_L + K_m + K_n + K_B + K_e)$
	L <sub>AM</sub> , G2, K, 5vp	42,82	dB	
	L <sub>AM</sub> , G3, K, 5vp	47,03	dB	
	L <sub>AM</sub> , G4, K, 5vp	50,04	dB	
	L <sub>AM</sub> , G5, K, 5vp	42,03	dB	
Megítélési szint gépenként, figyelembe véve a fenti korrekciókat, az 6. mértékadó vizsgálati pontban.	L <sub>AM</sub> , G1, K, 6vp	32,11	dB	$L_{AM, G, K} = (L_{AM, G} + K_{ir} + K_{\Omega}) - (K_d + K_L + K_m + K_n + K_B + K_e)$
	L <sub>AM</sub> , G2, K, 6vp	34,11	dB	
	L <sub>AM</sub> , G3, K, 6vp	38,32	dB	
	L <sub>AM</sub> , G4, K, 6vp	41,33	dB	
	L <sub>AM</sub> , G5, K, 6vp	33,32	dB	
Eredmények				

Földmunka (nagyobb volumenű) munkafázis						
Leírás és távolság [m]		Jel	Érték	Mértékegység	Határérték túllépés	
Megítélési szint az 1. mértékadó vizsgálati pontban.	10,00	$L_{AM, 1vp}$	83,89	dB	13,89	dB
Megítélési szint az 2. mértékadó vizsgálati pontban.	25,00	$L_{AM, 2vp}$	74,58	dB	4,58	dB
Megítélési szint az 3. mértékadó vizsgálati pontban.	50,00	$L_{AM, 3vp}$	66,41	dB	0,00	dB
Megítélési szint az 4. mértékadó vizsgálati pontban.	100,00	$L_{AM, 4vp}$	59,52	dB	0,00	dB
Megítélési szint az 5. mértékadó vizsgálati pontban.	200,00	$L_{AM, 5vp}$	52,98	dB	0,00	dB
Megítélési szint az 6. mértékadó vizsgálati pontban.	500,00	$L_{AM, 6vp}$	44,27	dB	0,00	dB
Alkalmazott egyenlet:						
Határérték nappal (6:00-22:00)		$L_{TH, nappal}$	70,00	dB	Nappali érték, hivatkozva a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendeletre.	
Védőtávolság nappal (6:00-22:00)		$l_{kritikus, nappal}$	36,10	m	Az a terület, ahol teljesül a zajvédelmi határérték nappal.	
Hatásterület nappal (6:00-22:00)		$l_{hatásterület, nappal}$	95,10	m	Az a terület, ahol teljesül a zajvédelmi határérték -10 dB nappal.	

47. táblázat. nagyvolumenű földmunka munkafázis - becsült zajterhelések

### Kis volumenű földmunka

Földmunka (kisebb volumenű) munkafázis							
<p>A számítás során felhasznált jogszabályok, szabványok, adatok: 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet; 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet; 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet; 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet; 29/2001. (XII. 23.) KöM-GM együttes rendelet; MSZ 18150-1:1998; MSZ 15036:2002; MSZ-13-111:1985; MSZ-13-183-1:1992;</p> <p>"Update of noise database for prediction of noise on construction and open sites" c. Defra tanulmány, 2005.</p>							
Bemenő adatok							
Felvonuló gépek és azok adatai							
Kód	Munkagép, eszköz	Teljesítmény [kW]	Méret, súly, kapacitás	Hangnyomásszint $L_{Aeq, 10m}$ [dB]	Hangteljesítményszint $L_w$ [dB]	Munkagépek száma	Nappali munkaóra

Földmunka (kisebb volumenű) munkafázis							
G1	gumikeres markoló, kotró	112	17 t	73	104	1	7
G2	henger	95	12 t	80	111	1	3
G3	tehergépjármű	270	39 t	80	111	2	3
Számításhoz szükséges paraméterek és egyenletek megadása							
Leírás	Jel	Érték	Mértékegység	Megjegyzés, egyenlet			
A munkagép/gépcsoport és a kijelölt mértékadó vizsgálati pont közötti távolság	$s_{t1}$	10,00	m	Mind a 6 db mértékadó vizsgálati pont kitöltése kötelező! Amennyiben nincs kitöltve valamennyi pont, úgy hibás értékek fognak adódni!			
	$s_{t2}$	25,00	m				
	$s_{t3}$	50,00	m				
	$s_{t4}$	100,00	m				
	$s_{t5}$	200,00	m				
	$s_{t6}$	500,00	m				
A távolság miatt fellépő csillapodás hatását kifejező korrekció	$K_{d1}$	31,00	dB	$K_d = 20 \cdot \lg \left( \frac{s_t}{s_0} \right) + 11$			
	$K_{d2}$	38,96	dB				
	$K_{d3}$	44,98	dB				
	$K_{d4}$	51,00	dB				
	$K_{d5}$	57,02	dB				
	$K_{d6}$	64,98	dB				
Vonatkoztatási távolság	$s_0$	1,00	m	-			
A zajforrás irányítási tényezője	$K_{ir}$	0,00	dB	Nincs a hangforrásnak határozott, kifejezett irányhatása.			



Földmunka (kisebb volumenű) munkafázis				
A sugárzási térszög miatti korrekció	$K_{\Omega}$	0,00	dB	Ha a munkagép tükröző felületen mozog, akkor $K_{\Omega} = 3$ dB, ha nem, akkor $K_{\Omega} = 0$ dB.
A levegő által okozott terjedési csillapítás	$a_L$	1,93	dB/km	10 °C, 70%-os relatív légnedvesség és 500 Hz oktávsvág középfrekvencia mellett.
A levegő elnyelő hatását kifejező korrekció	$K_{L,1}$	0,02	dB	$K_L = a_L \cdot s_t$
	$K_{L,2}$	0,05	dB	
	$K_{L,3}$	0,10	dB	
	$K_{L,4}$	0,19	dB	
	$K_{L,5}$	0,39	dB	
	$K_{L,6}$	0,97	dB	
A talajszint fölötti közepes magasság	$h_m$	1,50	m	-
A talaj- és meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció	$K_{m1}$	0,00	dB	Az esetleges negatív számítási értékeket nullának kell tekinteni.
	$K_{m2}$	1,32	dB	
	$K_{m3}$	3,42	dB	
	$K_{m4}$	4,20	dB	
	$K_{m5}$	4,52	dB	
	$K_{m6}$	4,69	dB	
A növényzet csillapító hatását kifejező korrekció	$K_n$	0,00	dB	A biztonság javára, és az építési területek általános kopárságára tekintettel elhagyjuk.
A lakott terület beépítésének csillapító hatását kifejező korrekció	$K_B$	0,00	dB	A biztonság javára elhagyjuk.
A zajárnyékoló létesítmény beiktatási vesztesége	$K_e$	0,00	dB	A biztonság javára elhagyjuk.

Földmunka (kisebb volumenű) munkafázis				
Vonatkoztatási idő	$T_v$	8,00	óra	Nappali érték, hivatkozva a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelethez.
Számítások				
Leírás	Jel	Érték	Mértékegység	Megjegyzés, egyenlet
Megítélési szint gépenként	$L_{AM, G1}$	103,42	dB	$L_{AM, G} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T_v} \cdot \left( \sum_{j=1}^n T_{v,j} \cdot 10^{0,1 \cdot L_w} \right) \right]$
	$L_{AM, G2}$	106,74	dB	
	$L_{AM, G3}$	109,75	dB	
Megítélési szint gépenként, figyelembe véve a fenti korrekciókat, az 1. mértékadó vizsgálati pontban.	$L_{AM, G1, K, 1vp}$	72,40	dB	$L_{AM, G, K} = (L_{AM, G} + K_{ir} + K_{\Omega}) - (K_d + K_L + K_m + K_n + K_B + K_e)$
	$L_{AM, G2, K, 1vp}$	75,72	dB	
	$L_{AM, G3, K, 1vp}$	78,73	dB	
Megítélési szint gépenként, figyelembe véve a fenti korrekciókat, az 2. mértékadó vizsgálati pontban.	$L_{AM, G1, K, 2vp}$	63,09	dB	$L_{AM, G, K} = (L_{AM, G} + K_{ir} + K_{\Omega}) - (K_d + K_L + K_m + K_n + K_B + K_e)$
	$L_{AM, G2, K, 2vp}$	66,41	dB	
	$L_{AM, G3, K, 2vp}$	69,42	dB	
Megítélési szint gépenként, figyelembe véve a fenti korrekciókat, az 3. mértékadó vizsgálati pontban.	$L_{AM, G1, K, 3vp}$	54,92	dB	$L_{AM, G, K} = (L_{AM, G} + K_{ir} + K_{\Omega}) - (K_d + K_L + K_m + K_n + K_B + K_e)$
	$L_{AM, G2, K, 3vp}$	58,24	dB	
	$L_{AM, G3, K, 3vp}$	61,25	dB	
Megítélési szint gépenként, figyelembe véve a fenti korrekciókat, az 4. mértékadó vizsgálati pontban.	$L_{AM, G1, K, 4vp}$	48,03	dB	$L_{AM, G, K} = (L_{AM, G} + K_{ir} + K_{\Omega}) - (K_d + K_L + K_m + K_n + K_B + K_e)$
	$L_{AM, G2, K, 4vp}$	51,35	dB	
	$L_{AM, G3, K, 4vp}$	54,36	dB	
Megítélési szint gépenként, figyelembe véve a fenti	$L_{AM, G1, K, 5vp}$	41,49	dB	

Földmunka (kisebb volumenű) munkafázis						
korreciókat, az 5. mértékadó vizsgálati pontban.		L <sub>AM</sub> , G2, K, 5vp	44,81	dB	$L_{AM,G,K} = (L_{AM,G} + K_{ir} + K_{\Omega}) - (K_d + K_L + K_m + K_n + K_B + K_e)$	
		L <sub>AM</sub> , G3, K, 5vp	47,82	dB		
Megítélési szint gépenként, figyelembe véve a fenti korreciókat, az 6. mértékadó vizsgálati pontban.		L <sub>AM</sub> , G1, K, 6vp	32,78	dB	$L_{AM,G,K} = (L_{AM,G} + K_{ir} + K_{\Omega}) - (K_d + K_L + K_m + K_n + K_B + K_e)$	
		L <sub>AM</sub> , G2, K, 6vp	36,10	dB		
		L <sub>AM</sub> , G3, K, 6vp	39,11	dB		
Eredmények						
Leírás és távolság [m]		Jel	Érték	Mértékegység	Határérték túllépés	
Megítélési szint az 1. mértékadó vizsgálati pontban.	10,00	L <sub>AM</sub> , 1vp	81,12	dB	11,12	dB
Megítélési szint az 2. mértékadó vizsgálati pontban.	25,00	L <sub>AM</sub> , 2vp	71,81	dB	1,81	dB
Megítélési szint az 3. mértékadó vizsgálati pontban.	50,00	L <sub>AM</sub> , 3vp	63,64	dB	0,00	dB
Megítélési szint az 4. mértékadó vizsgálati pontban.	100,00	L <sub>AM</sub> , 4vp	56,75	dB	0,00	dB
Megítélési szint az 5. mértékadó vizsgálati pontban.	200,00	L <sub>AM</sub> , 5vp	50,21	dB	0,00	dB
Megítélési szint az 6. mértékadó vizsgálati pontban.	500,00	L <sub>AM</sub> , 6vp	41,50	dB	0,00	dB
Alkalmazott egyenlet:						
Határérték nappal (6:00-22:00)		L <sub>TH</sub> , nappal	70,00	dB	Nappali érték, hivatkozva a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelethe.	

Földmunka (kisebb volumenű) munkafázis				
Védőtávolság nappal (6:00-22:00)	$L_{kritikus}$ , nappal	28,70	m	Az a terület, ahol teljesül a zajvédelmi határérték nappal.
Hatásterület nappal (6:00-22:00)	$L_{hatásterület}$ , nappal	71,60	m	Az a terület, ahol teljesül a zajvédelmi határérték -10 dB nappal.

48. táblázat.. kisvolumenű földmunka munkafázis - becsült zajterhelések

#### Összefoglalás:

Munkafolyamat megnevezése	70 dB betartandó határérték mellett	
	Védőtávolság [m]	Hatásterület [m]
Földmunka (nagyobb volumenű)	36,1	95,1
Földmunka (kisebb volumenű)	28,7	71,6

49. táblázat. Az építési területen, a munkaterületek mentén becsült zajterhelések összefoglalása

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

#### Rezgésterhelés

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

### 4.9.5. Távlati, üzemelés és üzemeltetés melletti állapotok vizsgálata

A távlati üzemelési állapotban nem várható zajterhelés.

### 4.9.6. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása

A vizsgált fejlesztés közvetlen hatásterületei az alábbiak:

- az ideiglenes építési, kivitelezési időszakban, a munkaterületek mentén,
  - a zaj- és rezgésvédelmi védőtávolság gazdasági terület mentén 36,1 méter,
- az ideiglenes építési, kivitelezési időszakban, a szállítási útvonalak mentén,
  - a zaj- és rezgésvédelmi hatásterület és védőtávolság sem növekedhet néhány méternél többet a szállítás hatására.

#### 4.9.7. Karbantartási munkálatok és a felhagyás hatásai

A karbantartási munkálatoknak nem várható magas zaj- és rezgésemissziója. A felhagyás vonalas létesítmények esetén nem valószínűsíthető, ugyanakkor a **4.9.4.** fejezetben bemutatott, hogy az elbontás hatásai nagyjából megegyeznek a nagyobb építési földmunkálatok hatásaival.

#### 4.9.8. Havária események hatásai

Zaj- és rezgésvédelem területén releváns haváriás eseményre – amely már olyan mértékben káros lenne a környezetre, hogy védelmi intézkedések, beavatkozások szükségesek – a jelen beruházásnál nem kell számítani.

#### 4.9.9. Monitoring javaslatok

Monitoring pont kijelölését nem tartjuk szükségesnek a projekt kapcsán.

### 4.10. HULLADÉKGAZDÁLKODÁS

#### 4.10.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

##### Jogszabályok:

- 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról,
- 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet a hulladékjegyzékről,
- 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól,
- 309/2014. (XII.11.) Korm. rendelet a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási, adatszolgáltatási kötelezettségekről
- 385/2014. (XII. 31.) Korm. rendelet a hulladékgazdálkodási közszolgáltatás végzésének feltételeiről
- 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről
- 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről
- 45/2004. (VII.26.) BM-KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól.

#### 4.10.2. Jelenlegi állapot bemutatása

A tervezett tározó Heves megyében, Pétervására, Bükkszék, Tarnalelesz és Kisfüzes külterületi részeit érinti, zömében mezőgazdasági hasznosítású ingatlanokon tervezett. Ezen területek állandó és jelentős emberi jelenléttel nem érintettek. Ettől függetlenül egyes területeken előfordulhat illegális hulladék lerakás/elhagyás. Az ilyen jellegű hulladékok további kezelésre történő átadásáról a terület tulajdonosának szükséges gondoskodni.

##### Közzolgáltatók

A hulladékgazdálkodási közszolgáltatási feladatokat a tervezéssel érintett településeken a PEVIK Közülemi és Szolgáltató Nonprofit Kft. látja el. A kft. Heves megye északi részén stabilan biztosítja 33 településen a lakossági, vállalkozási és ipari hulladékszállítást. A hulladékot Egerbe vagy Salgótarjánba szállítják.



## Hulladékkezelő vállalkozások

Heves megye területén jelenleg is számos hulladékgazdálkodási engedéllyel rendelkező vállalkozás működik, melyek alkalmasak lehetnek a kivitelezéskor képződő hulladékok kezelésére.

Ezen engedélyesek bemutatása jelen tanulmányban nem releváns, mivel a tervezett létesítmény kivitelezésének megkezdésekor nem biztos, hogy ugyanezen vállalkozások végeznek majd hulladékgazdálkodási tevékenységet a területen.

## Rekultivált települési szilárd hulladéklerakók

Rekultivált települési szilárd hulladéklerakót a fejlesztés nem érint.

### 4.10.3. Építés hatása

Hulladékkezelés számottevő mennyiségben a kivitelezés (építés) és kisebb mértékben az üzemelés során várható.

Jelen beruházás megvalósítása esetén várható hulladékmennyiségek becslése a későbbiekben kidolgozásra kerülő kivitelezési tervekben foglalt információk alapján lenne elvégezhető pontosan és teljeskörűen, de a jelenlegi műszaki tartalom alapján is megállapítható, hogy a beruházás kapcsán egyedül a kitermelésre kerülő földmennyiség volumene lesz nagy (225.000 m<sup>3</sup>), amit azonban helyben a töltés építésekhez használnak fel, tehát hulladékként nem jelentkezik. Zöld, bontási, veszélyes, csomagolási és kommunális hulladék várhatóan kevés fog keletkezni, amelyek szakszerű – az alábbi alfejezetekben részletezett – kezelése esetén a beruházás kapcsán nem feltételezhető jelentős környezeti hatás.

A kivitelezés során a Kivitelezőnek figyelembe kell venni és be kell tartania az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól szóló 45/2004. (VII. 26.) BM–KvVM együttes rendeletben foglalt előírásokat a keletkező anyagok nyilvántartását és csoportosítását illetően.

A tervezett létesítmény kivitelezése a tározó kitűzését követően a durva tereprendezéssel kezdődik meg. Ezen kívül szükség van felvonulási és anyag/géptárolási célú ideiglenes területhasználatra is, ezért ezeket a területeket szintén alkalmassá kell tenni. Ennek során eltávolításra kerül a fás és lágyszárú szárú növényzet, esetleg elbontásra kerülnek föld alatti és feletti műtárgyak stb. Ebben a fázisban tehát zöldhulladék, és zömmel inert, illetve fém hulladék képződése várható.

#### 4.10.3.1. Keletkező nem veszélyes hulladékok

A tározó helyszínén különböző mértékű zöldhulladék-képződéssel kell számolni a vízparti és egyéb növények irtása miatt.

Általánosságban elmondható, hogy a 10 cm-nél nagyobb törzsátmérővel rendelkezőket haszonanyagként célszerű felhasználni. Az annál kisebb törzsátmérővel rendelkezők zöldhulladéknak minősülnek.

Műszaki becslések alapján a következő mennyiségekre lehet számítani:

Gaztalanító kaszálás, beleértve az összegyűjtést és elszállítást (komposztálásra alkalmas területre)	5000 m <sup>2</sup>
Bozót és cserjeirtás, 4 cm átmérő alatt, beleértve az utóhasznosítás céljából történő elszállítást (komposztálásra alkalmas területre)	20000 m <sup>2</sup>
Bozót és cserjeirtás, 4-10 cm átmérő között, beleértve az utóhasznosítás céljából történő elszállítást (komposztálásra alkalmas területre)	20000 m <sup>2</sup>

Nádkaszálás sík területen, kézi erővel	500 m <sup>2</sup>
Nádkaszálás rézsús területen, kézi erővel	1500 m <sup>2</sup>
Egyes fák kitermelése, tuskóírtással, legallyazással és darabolása, 20<φ<40 cm	2000 db
Fák kitermelése	1500 db

Célszerű lehet mobil aprítógép helyszíni üzemeltetésével a zöldhulladékot aprítással szállításra előkészíteni. A leírtott zöldhulladékot a legközelebbi komposztálótelepre kell szállítani. Zöldhulladék a munkaterületen és annak környezetében nem hagyható.

A kitermelt földmennyiség az ingatlanon belül töltés- és gátépítésre kerül felhasználásra, földszállításra valószínűleg nem kerül sor.

Kitermelésre kerülő összes földmennyiség: 225 000 m<sup>3</sup>

A létesülő betonszerkezetek, ideiglenes terepburkolatok fa dúcolatainak lebontása során a sérült, tovább nem használható faanyag szintén hulladékká válik.

A területre nem ömlesztett formában szállított építőanyagok (pl. csövek, térkő, fémkorlátok, stb.) csomagolásának lebontásából is származik hulladék.

Egyes szerkezeti elemek kihelyezést követő helyszíni felületkezelése során a festékmaradványt tartalmazó csomagolóanyag, illetve maradék festék jelentkezhethet hulladékként.

Az alábbi táblázatban összefoglalóan mutatjuk be a kivitelezés során várhatóan képződő hulladékokat. Tekintettel arra, hogy a kivitelező és az alkalmazandó kivitelezési technológia pontosan még nem ismert, továbbá nagy kiterjedésű területről van szó, a képződő hulladékok mennyisége pontosan nem meghatározható, ugyanakkor a jelenlegi műszaki tartalom alapján is megállapítható, hogy a beruházás kapcsán egyedül a kitermelésre kerülő földmennyiség volumene lesz nagy (225.000 m<sup>3</sup>), amit azonban helyben a töltés építésekhez használnak fel, tehát hulladékként nem jelentkezik. Zöld, bontási, veszélyes, csomagolási és kommunális hulladék várhatóan kevés fog keletkezni, amelyek szakszerű – a többi alfejezetben részletezett – kezelése esetén a beruházás kapcsán nem feltételezhető jelentős környezeti hatás.

A 2.2 fejezetben bemutatott műtárgyak és járulékos létesítmények építési munkáinak teljes tározót érintő jellemző mennyiségeit a 2. sz. táblázat tartalmazza.

50. táblázat. Kivitelezés során képződő hulladékok

Hulladék megnevezés	Hulladék azonosító	Keletkezés helye	Kezelés javasolt módja
<b>Terület előkészítés, bontás</b>			
Fa	170201	betonszerkezetek dúcolatainak bontása, ideiglenes terepburkolatok bontása, épületek bontásából	hasznosítás
Vegyes építési-bontási	170904	közművek bontása	ártalmatlanítás
Föld és kövek	170504, 170503	földmunkák	hasznosítás (veszélyes hulladék ártalmatlanítás) esetében
Zöldhulladék	200101	tereprendezési munkák	hasznosítás
<b>Építés</b>			

<i>Hulladék megnevezés</i>	<i>Hulladék azonosító</i>	<i>Keletkezés helye</i>	<i>Kezelés javasolt módja</i>
festékek, lakkok, ragasztók, tömítőanyagok	0801, 0802 és 0804 alcsoporton belül gyakorlatilag bármelyik hulladék típus előfordulhat	szerkezeti elemek helyszíni felületkezelése, bevonatok felhordás	ártalmatlanítás
műanyagok	170203 150102	beépítésre kerülő műanyag csövek kimaradó részei, lebontott csomagolófólia	hasznosítás
papír	150101	lebontott csomagolópapír/karton	hasznosítás
fém	150104	lebontott fém pántolószalag	hasznosítás
fa	150103	sérült raklapok, sérült fa zsálat	hasznosítás

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

Jelen tervfázisban nem áll rendelkezésre organizációs terv, mely tartalmazza a képződő hulladékok gyűjtésének helyét, ezért általános javaslatunk, hogy a kijelölt építési területen (kisajátítási határon) kívüli hulladék gyűjtőhely kijelölése nem preferált, természetvédelmi védettség alatt álló területeken pedig kifejezetten tilos.

A kivitelezés során keletkező építési-bontási hulladékok tekintetében az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól szóló 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet előírásait figyelembe kell venni.

#### 4.10.3.2. Keletkező veszélyes hulladékok

Veszélyes hulladék keletkezésével csak minimális mértékben kell számolni. A keletkező veszélyes hulladékokat a jogszabályi előírásoknak megfelelően külön, az építési helyszíneken zárható gyűjtőedényben szükséges ideiglenesen tárolni a megfelelő engedéllyel rendelkező veszélyes hulladék ártalmatlanító vagy hasznosító üzembe történő elszállításig.

Szénhidrogén tartalmú hulladékok is keletkezhetnek. A munkagépek üzemanyaggal való feltöltése történhet a helyszínen tartálykocsiról. Az esetleges túltöltések megelőzésére a tartálykocsit túlfolyás-gátló szeleppel kell ellátni, melynek következtében elkerülhetők az üzemanyag elfolyások. (Ugyanezen szempontot figyelembe véve nem javasolt az üzemanyaghordóból szivattyúval történő feltöltés.) Az üzemanyag áttöltés idejére kármentő tálcát kell elhelyezni az üzemanyag tartály alatt, ezzel kizárva a szénhidrogének talajba kerülését. Javasolt továbbá egy, a tartálykocsihoz tartozó hulladékgyűjtő zsák is, amiben az esetlegesen keletkező olajos rongyokat lehet gyűjteni.

A munkavégzés helyszínén olajcsere az egyes munkagépeken nem várható. Amennyiben erre mégis szükséges lenne, kármentő tálcák alkalmazásával elkerülhető, hogy a fáradt olaj veszélyt jelentsen a környezetre. A fáradt olajat, az elhasznált olajszűrőket és az olajos rongyokat, göngyölegeket zárt tartályban, edényekben kell gyűjteni, majd a veszélyes hulladékokra vonatkozó 225/2015. (VIII.7) Korm. rendeletnek megfelelően szállítási lap kitöltésével engedéllyel rendelkező szakcégeknek át kell adni ártalmatlanítás céljából.

A hidraulikus munkagépek működéséhez szükséges hidraulika olaj, illetve akkumulátorok cseréje szintén nem valószínűsíthető építés során, mert erre a korszerű gépeknél évente legfeljebb 1-2 alkalommal lehet szükség. Amennyiben mégis szükséges a hidraulika olaj cseréje, illetve utántöltése, a fent leírt kármentőt, veszélyes hulladékgyűjtést és elszállítást kell alkalmazni, amennyiben a hidraulika olaj nem környezetbarát, lebomló alapanyagú.

A fent említett hulladékokat a 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet szerint az alábbi hulladékjegyzék kódokkal jelölik az alábbi táblázat szerint

51. táblázat. Az építési időszakban keletkező hulladékok és hulladékjegyzék kódjaik

Hulladék megnevezése	Hulladékjegyzék kódja
dízelolaj	13 07 01* tüzelőolaj és dízelolaj
hidraulika olajok	13 01 09* klórozott szerves vegyületeket tartalmazó, ásványolaj alapú hidraulika olajok 13 01 10* klórozott szerves vegyületeket nem tartalmazó, ásványolaj alapú hidraulika olajok
gépzsír	12 01 12* elhasznált viaszok és zsírok
fáradt olaj, olajos fémhordó, olajos rongy, használt olajsűrű, kiürült olajos flakon	13 02 csoport: motor-, hajtómű- és kenőolaj hulladékok: 13 02 04*; 13 02 05*; 13 02 06*; 13 02 07*; 13 02 08*
használt akkumulátor	16 06 01* ólomakkumulátorok

\* Veszélyes hulladéknak minősül

A táblázatban felsorolt hulladékok közül csak kis mennyiségű olajos rongy, esetleg olajos flakon (kenőanyag utántöltés) keletkezése várható.

#### 4.10.3.3. Kommunális hulladék

A kivitelezési munkák során keletkező szilárd és folyékony kommunális hulladékok mennyisége az ott dolgozók számából becsülhető. A dolgozók tényleges létszámát a beruházás kivitelezője tudnámegadni, de a műszaki tervek alapján a következő becsléseket és javaslatokat tesszük:

A munkavégzés során a kommunális hulladékok szelektív gyűjtésére javasolható a munkaterületen 2-3 db, acélkeretre erősített, műanyag fedéllel ellátott műanyag zsák alkalmazása. Ezt a műszakok végén a műszakvezető gépjárművén a központi telephelyre szállíthatja. A kommunális hulladékok gyűjtésére és elszállítására a kivitelezést végző cégnek kell a végleges, a gyakorlatukban bevált módszert kialakítani.

Az építési területen keletkező folyékony hulladékot az építési területre kihelyezett mobil WC-t biztosító szolgáltató szállítja el igény szerint.

A keletkező kommunális hulladékok besorolása a következő:

- kommunális jellegű szilárd hulladék (hulladékjegyzék kód és megnevezés: 20 03 01— egyéb települési hulladék, ideértve a kevert települési hulladékot is)
- kommunális jellegű folyékony hulladék (hulladékjegyzék kód és megnevezés: 20 03 04 – oldómedencéből származó iszap)

A kommunális jellegű hulladékok nem tartalmazhatnak veszélyes hulladékokat, azokat elkülönítve kell gyűjteni a korábban ismertetett módon.

#### 4.10.4. Üzemelés, üzemeltetés

A fejlesztés területén – a kiépülést és használatba vételt követően –veszélyes és veszélyesnek nem minősülő hulladékok keletkezésével kell számolni.

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

A tározó jellegéből adódóan azonban az üzemeltetés során keletkező hulladékmennyiségek csekélyek lesznek, melyek rendezett és jogszabályoknak megfelelő kezeléséről az üzemeltetőnek kell gondoskodnia.

#### 4.10.5. Havária események hatásai

A munkagépek tárolóterületét úgy kell kialakítani, a munkákat úgy kell végezni, hogy olaj-, üzemanyag elcsorgás, elszívárgás ne keletkezhessen. Az építési munkálatok során havária helyzetet jelenthet a munkagépek meghibásodása és ez által szennyezőanyag kikerülése. Ilyen eseményt jelenthet pl. egy munkagép hidraulikacsövének elszakadása vagy más jellegű szénhidrogén kifolyása meghibásodás miatt. Ezekre az esetekre fel kell készülnie a kivitelező cégeknek és megfelelő (szakszerű) felítatóanyagokat kell a területen tárolni, és használatuk esetén jogszabályokban meghatározott módon elszállíttatani ártalmatlanításra. Az építési kivitelezési tervben meg kell tervezni a havária jellegű eseményekre vonatkozó intézkedéseket.

#### 4.10.6. Védelmi intézkedések és monitoring javaslatok

A fejlesztés nem veszélyezteteti üzemelő, jelenlegi hulladékkezelő létesítmények üzembiztonságát, illetve a már rekultivált lerakókhoz kapcsolódó monitoring tevékenységet nem befolyásolja.

A tározó és kapcsolódó létesítményeinek kivitelezése során különböző típusú hulladékok keletkeznek. Ezen hulladékok egy része ártalmatlanításra kerül (pl. veszélyes hulladékok), másik részüket lehetőség szerint hasznosítással történő további kezelésre kell átadni. A vonatkozó jogszabályi előírások betartásával a hulladékok gyűjtéséből adódóan a környezet veszélyeztetése és szennyezése nem várható. Az építési-bontási típusú hulladékok képződése a kivitelezést befejeződését követően megszűnik.

Az üzemelés-üzemeltetés során is kell hulladékképződéssel számolni, jellemzően a karbantartási munkálatból kifolyólag, melynek üteme időszakos. A vonatkozó jogszabályi előírások betartásával a hulladékok gyűjtéséből adódóan a környezet veszélyeztetése és szennyezése nem várható.

##### Javasolt intézkedések:

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 fajtáit és mennyiségét.
- A hulladékot fajtánként 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.
- Minden, az építkezés során keletkező hulladékot az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól szóló 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendeletben, valamint a 191/2009 (IX.15.) Korm. rendeletben foglaltaknak megfelelően kell kezelni.

#### 4.10.7.      **Összefoglalás**

---

A várható hulladékmennyiségek becslése a későbbiekben kidolgozásra kerülő kiviteli tervekben foglalt információk alapján lenne elvégezhető pontosan és teljeskörűen, de a jelenlegi műszaki tartalom alapján is megállapítható, hogy a beruházás kapcsán egyedül a kitermelésre kerülő földmennyiség volumene lesz nagy (225.000 m<sup>3</sup>), amit azonban helyben a töltés építésekhez használnak fel, tehát hulladékként nem jelentkezik. Zöld, bontási, veszélyes, csomagolási és kommunális hulladék várhatóan kevés fog keletkezni, amelyek szakszerű – a fenti fejezetekben részletezett – kezelése esetén **a beruházás kapcsán nem feltételezhető jelentős környezeti hatás.**

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

A beruházás a földrajzi elhelyezkedéséből adódóan nem okoz semmilyen hatást az országhatáron túli területekre, így a tervezett fejlesztés Espoo-i egyezmény szerinti vizsgálatát nem tartjuk szükségesnek.

## 6. KÖRNYEZETVÉDELMI JAVASLATOK ÖSSZEFOGLALÁSA

### 6.1. KÖRNYEZETVÉDELMI LÉTESÍTMÉNYEK ÉS INTÉZKEDÉSEK

#### 6.1.1. Földtani közeg és talaj védelme

**Földtani közeg, talaj szempontjából kizáró ok nem merült fel, a tervezett fejlesztés megvalósítható.**

##### Javasolt védelmi intézkedések

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 javasolja a Geotechnikai vizsgálat (1413/02 tervszám, 2002.12.):

Szemcsés talajokra:  $i_0=0,5$      $\lambda_0=5$   
 $n=6$      $\alpha=0,2-0,5$

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

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 kaszálással 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.

### 6.1.2. Felszín alatti vizek, vízbázisok védelme

---

**Felszín alatti víz szempontjából kizáró ok nem merült fel, a tervezett fejlesztés megvalósítható.**

#### Javasolt védelmi intézkedések

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 vízepítési létesítmények folyamatos, szükséges időközönkénti karbantartásáról gondoskodni kell.

### 6.1.3. Felszíni vizek védelme

---

A felszíni víz védelme szempontjából a tervezett műtárgy kiépítése és üzemelése megvalósítható, nem okozza a víz minőségének romlását, valamint nem korlátozza a Kisvaszari vízfolyás vizének szabad áramlását.

#### Javasolt védelmi intézkedések

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

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

A tervezett vízepítési 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.

### 6.1.4. Levegőtisztaság-védelem

---

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.

### 6.1.5. 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 terület kutatására geofizikai kutatás és/vagy próbafeltárás elvégzése ajánlott a kockázati tényezők azonosítása és csökkentése érdekében. A nevezett vizsgálatok adatai alapján lehet majd megállapítani a megelőző feltárás jellegét és mértékét.*
- 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.

### 6.1.6. Tájvédelem

#### Megvalósítás időszakára vonatkozó javaslatok

- A növényzetirtási munkálatok elvégzését a vegetációs időszakon kívüli időszakra szükséges időzíteni, tehát lehetőség szerint szeptember 01. – március 01. 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 fásszerű növények alkalmazása nem lehetséges, mivel azok ronthatják a töltés állékonyságát, és megnehezítik, vagy nem is teszik lehetővé a fenntartási munkák elvégzését, emiatt a gypesítés javasolt. A rézsűk gypesítésénél előtérbe kell helyezni az őshonos és a tájra jellemző fűveket, 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 fásszerű 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 időszakára vonatkozó javaslat



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

### 6.1.7. 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 fészkeléskor a fészkek 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.

### 6.1.8. Hulladékgazdálkodás

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

- Az építés időszakra hulladékgazdálkodási tervet kell készíteni, amelyben pontosítani szükséges a tervezetten keletkező hulladékok fajtáit és mennyiségét.
- A hulladékot fajtánként 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.

## 6.2. KÖRNYEZETVÉDELMI MONITORING JAVASLATOK

### 6.2.1. Felszíni 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.

## 7. MELLÉKLETEK

1. sz. melléklet: Környezetvédelmi átnézeti helyszínrajz pdf
2. sz. melléklet: Környezetvédelmi áttekintő helyszínrajz pdf
3. sz. melléklet: VKI 4.7 cikk szerinti értékelés
4. sz. melléklet: Klímavédelmi Kockázatelemző Tanulmány
5. sz. melléklet: Közérthető összefoglaló
6. sz. melléklet: Szakértői jogosultságot igazoló iratok másolata
7. sz. melléklet: Tarnalelesz Közös Önkormányzat nyilatkozata