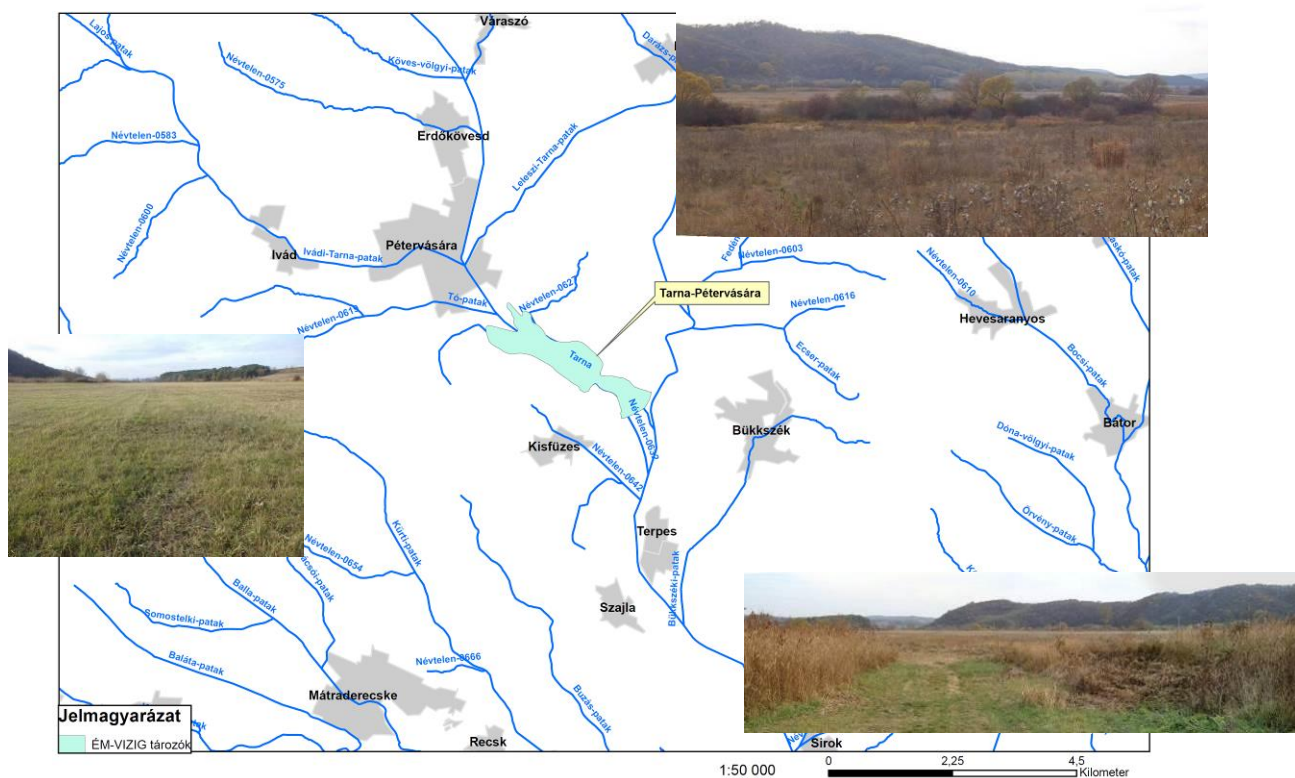


TERPES-PÉTERVÁSÁRAI TÁROZÓ KIALAKÍTÁSA

TANULMÁNYTERV Egyeztetett anyag

Projekt megnevezése

*„Vízgazdálkodással kapcsolatos egyes feladatok” című projekt
„Víz tározási lehetőségek tervezése” című feladat rész*



Megrendelő:

“ORSZÁGOS VÍZÜGYI FŐIGAZGATÓSÁG”



ORSZÁGOS VÍZÜGYI
FŐIGAZGATÓSÁG

Budapest, 2018. december

TERPES-PÉTERVÁSÁRAI TÁROZÓ KIALAKÍTÁSA

TANULMÁNYTERV

Projekt megnevezése


„Vízgazdálkodással kapcsolatos egyes feladatok víztározási lehetőségek tervezése a kijelölt mintaterületeken az Öntözési Stratégia alapján”


Egyeztetett anyag

Készítette:

**László Tibor
Magyar Emőke
Mészáros Szilvia
Scheer Márta
Szappanos Márton
Tombácz Fanni
Vidéki Bianka**

**Németh Attila
Kovács Szilvia
Vasas István**


Kovács Szilvia
témafelelős


Németh Attila
tervező


Illés Lajos András
ügyvezető igazgató

Budapest, 2018. december

Tartalomjegyzék

Vezetői összefoglaló	1
1. Bevezető, előzmények	7
1.1. Bevezetés	7
1.2. Tervezési előzmények.....	9
2. A befogadó térség jellemzői	11
2.1. A tervezett fejlesztési helyszín lehatárolása.....	11
2.2. A befogadó, tágabb térség földrajzi adottságai és területhasználata.....	12
2.2.1. A befogadó kistáj és a vízgyűjtőterület általános jellemzői.....	12
2.2.2. A vizsgált térség területhasználatai	14
2.3. A vízgyűjtőterület föld- és talajtani felépítése	14
2.3.1. Földtani jellemzők.....	14
2.3.2. Talajtani jellemzők.....	17
2.4. Felszíni és felszín alatti vizek	21
2.4.1. Tarna-patak és vízgyűjtője	21
2.4.2. Felszíni víztestek.....	22
2.4.3. Felszín alatti víztestek	26
2.4.4. Vízkészletek	28
2.5. Klímaváltozás és a vízigények várható változása	28
2.5.1. Az éghajlatváltozás tendenciái	28
2.5.2. Jövőben várható változások	31
2.5.3. Hatások.....	32
3. A tervezett tározó területe és közvetlen környezete	34
3.1. A tározóterület bemutatása.....	34
3.2. Érintett területek/létesítmények, ingatlanok, infrastruktúra és tulajdonviszonyok.....	39
3.2.1. Tulajdonviszonyok	39
3.2.2. Erdőterületek a tervezett tározó környezetében	39
3.2.3. Közműszolgáltatók, közlekedési szervezetek	41
3.3. Települések, településrendezési kérdések.....	44
3.3.1. A tervezett tározó létesítésével érintett települések	44
3.3.2. Településrendezési kérdések	45
3.4. Műszaki megvalósítás talaj- és vízföldtani szempontjai.....	48
3.4.1. Talajmechanikai, építésföldtani szempontok	48
3.4.2. Talajvizek kizárása, vízföldtani szempontok	51
3.5. Védett értékek	51
3.5.1. Természeti értékek a tágabb és szűkebb környezetben.....	52
3.5.2. Kulturális örökségvédelem.....	62
4. A javasolt fejlesztés.....	63
4.1. A fejlesztés szükségessége.....	64
4.2. Előkészítettség foka	64
4.3. Műszaki megoldások és fejlesztési lehetőségek	68
4.3.1. A völgyzárógát	68
4.3.2. Az előgátak.....	70

4.3.3.	A központi műtárgy.....	70
4.3.4.	A vészárasztó.....	72
4.3.5.	Az anyagnerő hely.....	72
4.3.6.	Tározótérben húzódó 20 kV elektromos légvezeték kiváltása:.....	72
4.3.7.	A tározótér rendezése, fenntartó sáv létesítése.....	73
4.4.	A Víziterv Consult Kft. terveiben még nem szereplő szükséges beruházások.....	73
4.4.1.	A szennyvíztisztító telep védelmének biztosítása – töltésépítés	73
4.4.2.	Csapadékvíz átemelő létesítése, övarkok jó karba helyezése	74
4.4.3.	Tisztított szennyvízvezeték kiváltása	74
4.4.4.	Vízminőségvédelmi intézkedések	77

VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ

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. Ezért 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. Jelen tanulmányterv az akkori elképzelések felülvizsgálatára vonatkozik.

A tervezett tározó Heves megye északi részén, Pétervásárai járásában, Terpes községtől északra, Pétervásárától délre helyezkedik a Tarna völgyben. A kijelölt tározóterület Pétervására, Tarnalesz, Bükkszék, Kisfüzes települések külterületén létesülne. Lásd **1. ábra.** 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 tervezett tározó műszaki jellemzőit a VIZITERV Consult Kft. 2003-ban elkészült tervei alapján mutatjuk be az alábbiakban röviden:

A tározó 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 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.

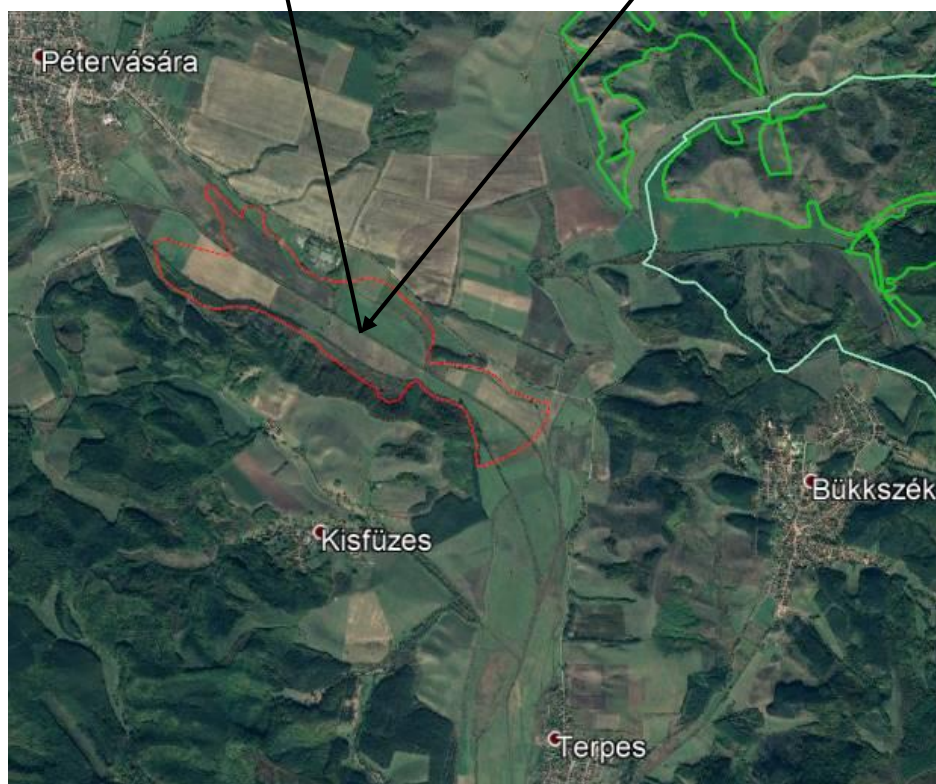
Tározó főbb műszaki adatai:

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

A tározót többcélú hasznosításra irányozták elő (árvízcsúcs-csökkentés, vízminőség javítás, öntözővíz biztosítás, halászati hasznosítás, üdülési célú igénybevétel).



1. ábra A tervezett víztározó elhelyezkedése



Szükséges 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 Pétervására fölött a Tarnán, a Leleszi-patakon és az Ivádi-patakon hordalékfogó előülepítő tározó kialakítása javasolt.
- A tározó fenntartásához szükséges gépek, felszerelések, valamint a védelmi anyagok tárolására tározó őrtelep kell létesíteni.

- A tervezett elöntési terület érint egy elektromos légvezeték, melynek a kiváltásáról gondoskodni kell.

A tervezett beavatkozások helyszínrajzát az alábbi **2.-3. ábra** mutatja.

Fejlesztéssel keletkező, öntözésre felhasználható vízkészlet:

- A patak sokévi középvízhozama: 570 l/s. A $Q_{0,1\%}$ -os vízhozam: 98 m³/s, a $Q_{1\%}$ -os vízhozam: 69 m³/s, a $Q_{10\%}$ -os vízhozam: 42 m³/s.
- A tározó méretezésénél a $Q_{0,5\%} = 79$ m³/s (200 éves gyakoriság) „mértékadó” árhullám lett figyelembe véve.
- A tározó teljes térfogata árvízi túlduzzasztási szinten 6.200.000 m³.
- Ebből a tározóban 30 év alatt várható hordalék lerakódás 1.600.000 m³
- A teljes térfogatból az árvízcsúcs-csökkentésre fenntartott térfogata 2.500.000 m³
- A vízhasznosításra felhasználható tározó térfogat 2.100.000 m³
- A fejlesztés eredményeként keletkező, öntözésre felhasználható becsült vízkészlet: 2.100.000 m³

A becslések szerint a fejlesztéssel öntözhetővé váló területek nagysága kb. 1.460 hektár.

Természetvédelmi érintettség:

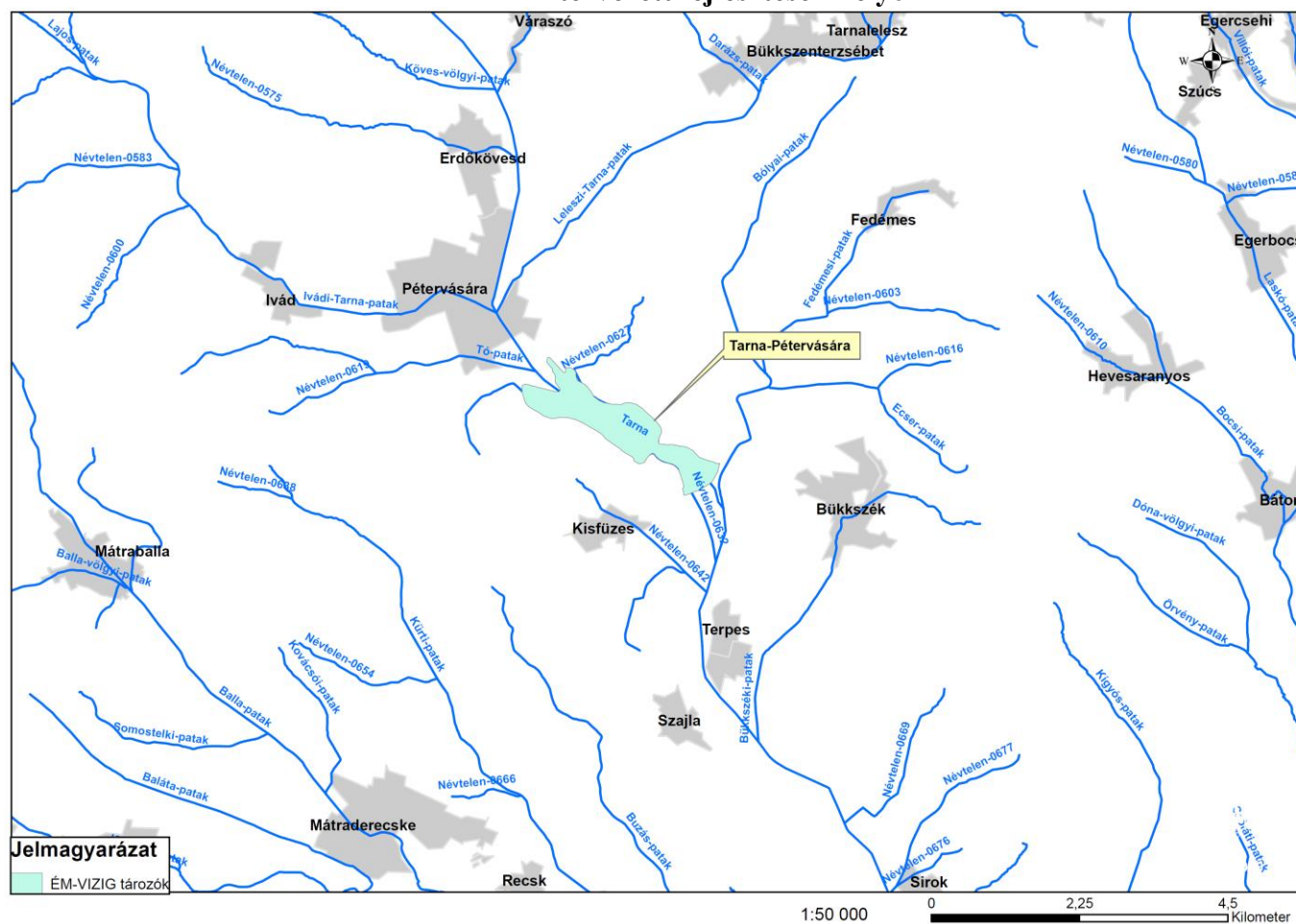
A tervezett tározó által érintett terület a rendelkezésünkre álló adatok alapján nem védett és nem része a NATURA 2000 hálózatnak, ugyanakkor a Tarna-patak területe ökológiai folyosóként van nyilvántartva. A Tarna-patak mentén lévő vizes élőhelyek, védett növény- és állatfajok megóvását biztosítani kell.

Tulajdonviszonyok:

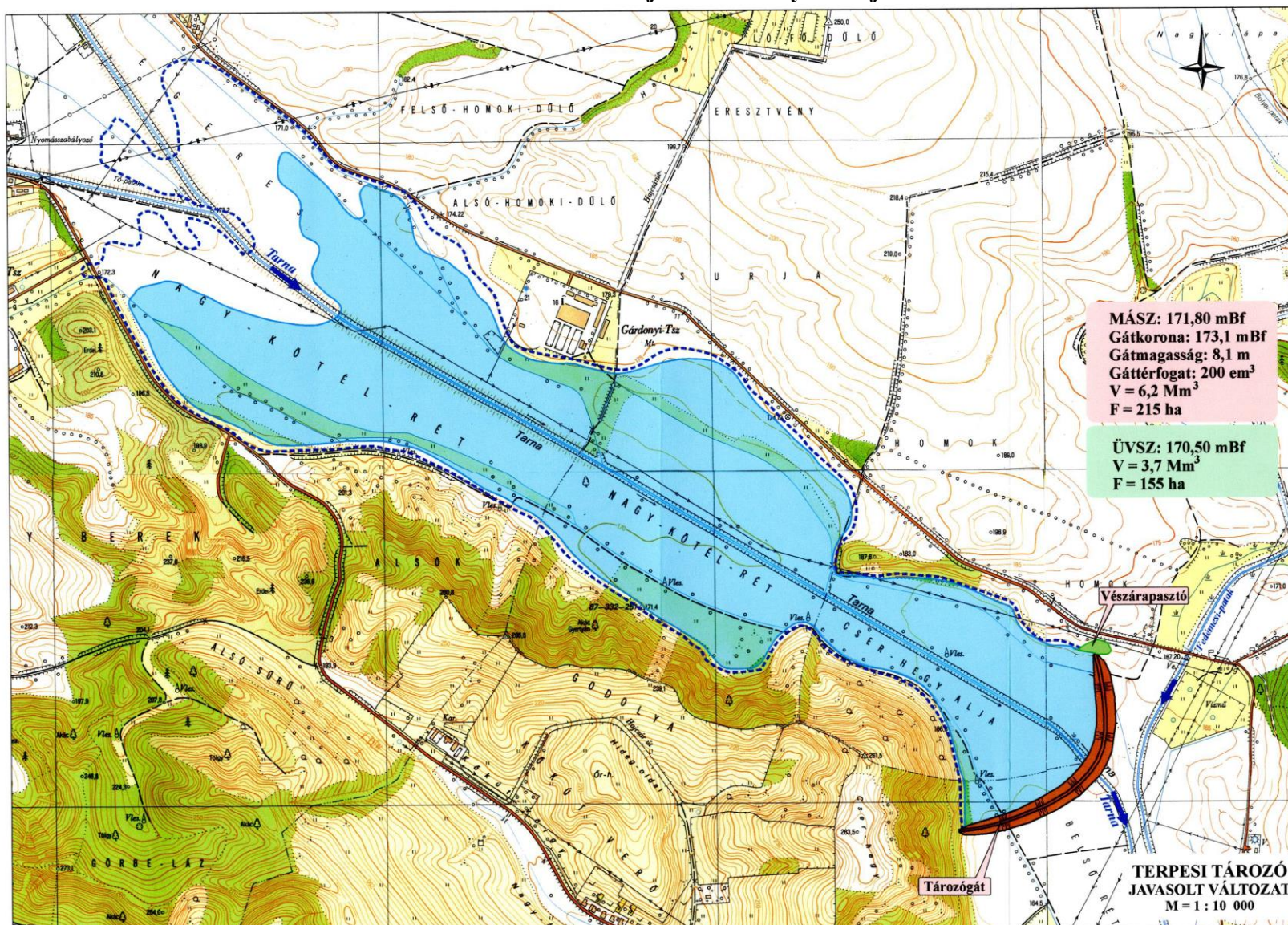
A tározó Bükkszék, Pétervására, Tarnalelesz, és Kisfüzes közigazgatási területén várhatóan 77 db olyan ingatlan érintett, mely jelenleg nincs az ÉMVIZIG kezelésében. Az ingatlanoknak több mint 300 magántulajdonosa van.

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 magánkézben lévő területen fekszik.

2. ábra A tervezett fejlesztések helye



3. ábra A tervezett fejlesztések helyszínrajza



Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv szerinti víztest besorolás:

A Terpes - Pétervásárai tározó és térsége víztestjeinek VGT szerinti minősítése

víztest és azonosító kódok	VGT szerinti természetességi besorolás	VGT szerinti integrált minősítés	Mennyiségi minősítés
Felszíni víztestek			
Tarna felső (AEQ041)	természetes	gyenge	-
Tarna középső (AEQ039)	természetes	mérsékelt	-
Leleszi-Tarna-patak (AEP754)	természetes	mérsékelt	-
Felszín alatti víztestek			
Hevesi-dombság - Tarna-vízgyűjtő sekély hegyvidéki (AIQ578)	sekély-hegyvidéki 2.3	jó	jó
Hevesi-dombság - Tarna-vízgyűjtő hegyvidéki (AIQ577)	hegyvidéki 2.3	jó	jó
Recsk-Bükkszék termálkarszt (AIQ629)	termálkarszt 2.5	jó	jó

Eddig készült előkészítő anyagok:

- Terpesi árvízcsúcs-csökkentő tározó - Gáthelyszín változatok vizsgálata (VIZITERV Consult Kft. 2002)
- Terpesi árvízcsúcs-csökkentő tározó - Műszaki megvalósíthatósági tanulmány (VIZITERV Consult Kft. 2003)
- Felső-Tarna menti víztározók - Megvalósíthatósági tanulmány (VIZITERV Consult Kft. 2003)
- Felső-Tarna menti víztározók – Terpesi tározó – Előzetes környezeti hatástanulmány (VIZITERV Consult Kft. 2003)

Megvalósítás lehetséges akadályai:

- A területen található elektromos légvezeték
- A tervezett tározótér közvetlen közelében található szennyvíztisztító telep
- A tervezett tározó sok ingatlant és tulajdonost érint

Várható ökológiai hatások: A tervezett tározótér egy része jelenleg is vizenyős terület. Ennek állandó vízü víztározóvá alakítása új élőhelyet alakít ki a területen. Ez ökológiai szempontból kedvező hatás. Javasolható, hogy a tározó környezetébe vízjelző, tájba illő fásszárú növények kerüljenek telepítésre, ami az élőhelyi változatosságot tovább növelve még kedvezőbbé teszi a tervezett tározó létesítést.

Várható eredmények:

- Árvízi biztonság kiegyenlített fenntartása biztosíthatóvá válik.
- A területen az öntözött területek nagysága növekedni fog.
- A térségbe tározott víz alkalmas a gazdasági- és ökológiai célok együttes kielégítésére.
- A terület vízháztartásának javítása, mind a tavaszi belvizes, mind a nyári aszályos időszakban biztosított lesz.

1. BEVEZETŐ, ELŐZMÉNYEK

1.1. Bevezetés

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 figyelembe vételével, 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 egyen-szilárdságúak a 161 db öntözési célú tározó közül 44 db nem rendelkezik költségbecsléssel és 76 db tervezettségére csak javaslat szintjén áll.

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 készíttetett 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 Víziterv Environ Kft.

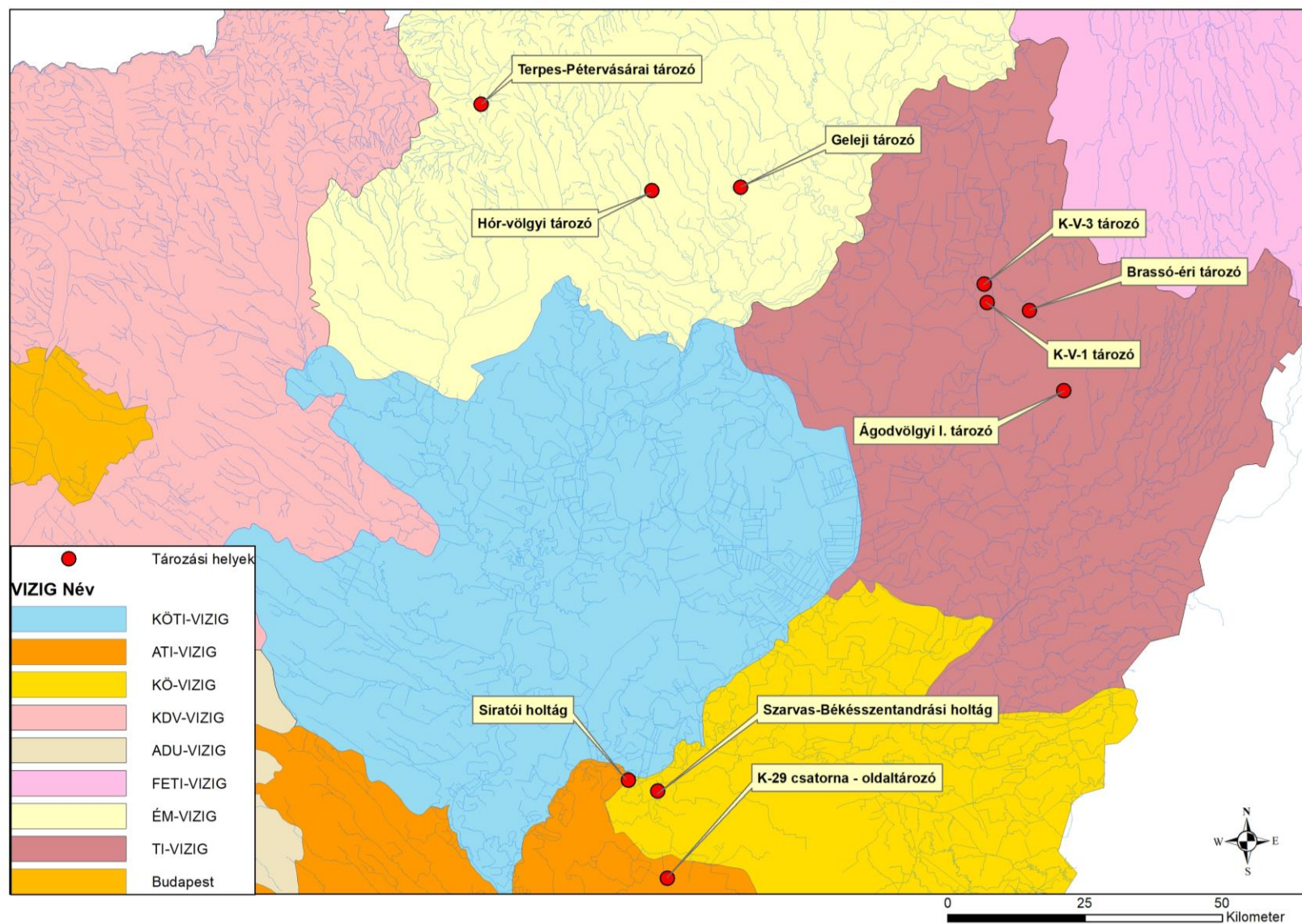
Jelen tervek az OVF és a VIZITERV Environ Kft. között 2018 szeptemberében létrejött „in house” szerződés keretein belül, annak egy részfeladatuként került megfogalmazásra a „Víz tározási lehetőségek tervezése a kijelölt mintaterületeken az Öntözési Stratégia alapján”, mely újabb 10 területre vonatkozóan irányoz elő tározófejlesztéshez kapcsolódó tanulmányterv készítését. A tervek a korábbi, 2018 májusában készült tanulmányterveknek megfelelő tartalommal készülnek az ATIVIZIG, ÉMVIZIG, KÖVIZIG és TIVIZIG területén, az alábbi helyszíneken (lásd **1-1. ábra**):

- ATIVIZIG: K-29 öntözőcsatornán a K-29 oldaltározó kialakítása
- ÉMVIZIG: Hór-patakon a Hór-völgyi tározó, a Csincse övcsatornán a Geleji tározó fejlesztése, valamint a Tarna-patakon a Terpes-Pétervásárai tározó kialakítása
- KÖVIZIG: Hármaskörös folyón a Szarvas-Békésszentandrás holtág, valamint a Siratói-Holt-Körös fejlesztése
- TIVIZIG: Keleti főcsatorna, K-V-1 és K-V-3 tározó fejlesztése, Brassó-éri tározó létesítése, H-III-2 tápvezeték, Ágodvölgyi-I. tározó létesítése

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

Jelen munka a Terpes-Pétervásárai tervezett tározó tanulmányterve.

1-1. ábra Jelen munka részeként vizsgált víztározási lehetőségek



1.2. Tervezési előzmények

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. Ezért a 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. A 2000. áprilisi újabb nagy árvizek felhívták a figyelmet arra, hogy a koncepció kidolgozásán túl elengedhetetlen a konkrét beavatkozások meghatározása is.

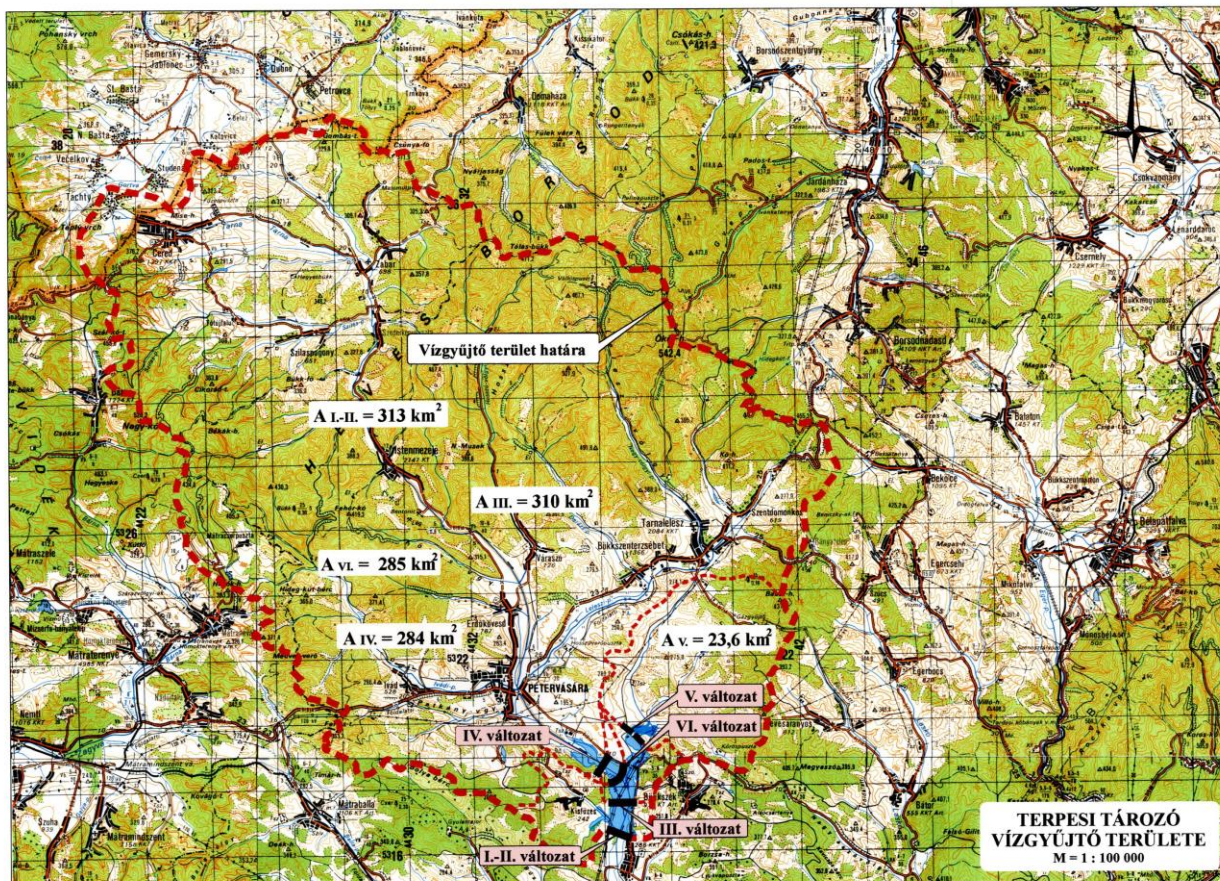
A Tarna felső vízgyűjtőjén négy olyan elzárási helyet találtak ahol kellő méretű, 1 millió m³-t tározási kapacitást meghaladó tározótér kialakítható, és ahol a tározóhoz tartozó vízgyűjtőterület nagysága eléri az 50 km²-t. Ezek a helyek a következők:

- Parádi-Tarnán Recsk térségében,
- Ceredi-Tarnán Pétervására, Terpes közelében,
- Tarnóca-patak Vécs alatti szakaszán,
- Domoszlói-patakon, a torkolat feletti szakaszon.

A Ceredi-Tarna Sirok és Pétervására közötti szakaszán a tározási lehetőség megteremtésével már korábban is foglalkoztak. 1989-ben egy többcélú (ivóvízellátás, mezőgazdasági hasznosítás, vízminőség javítás, vízkészlet pótlás, halászati hasznosítás, rekreáció), 17,6 millió m³ befogadóképességű tározó tervei készültek el Terpes község felett. A jelentős méretű létesítmény magas bekerülési költsége miatt a tározó hely felülvizsgálatra került. 2002-ben a VIZITERV Consult Kft. 6 helyszíni változat (lásd **1-2. ábra**) összehasonlító vizsgálatát végezte el „*Terpesi árvízcsúcs-csökkentő tározó – Gáthelyszín-változatok vizsgálata*” címmel. 2003-ban ennek eredményeit figyelembe véve a kiválasztott Terpesi változatra „Műszaki megvalósíthatósági tanulmánya” és „Előzetes környezeti hatásvizsgálata” is készült a VIZITERV Consult Kft. gondozásában.

A tervezett tározó azonban nem valósult meg. Az eltelt időszak, a műszaki, jogi szabályozás változása miatt jelen dokumentumban az akkor elkészült tervek tanulmányterv szintű felülvizsgálatára kerül sor.

1-2. ábra A 2002-ben vizsgált helyszíni változatok



Forrás: Felső-Tarna menti víztározók – Megvalósíthatósági tanulmány (Víziterv Consult, 2003.)

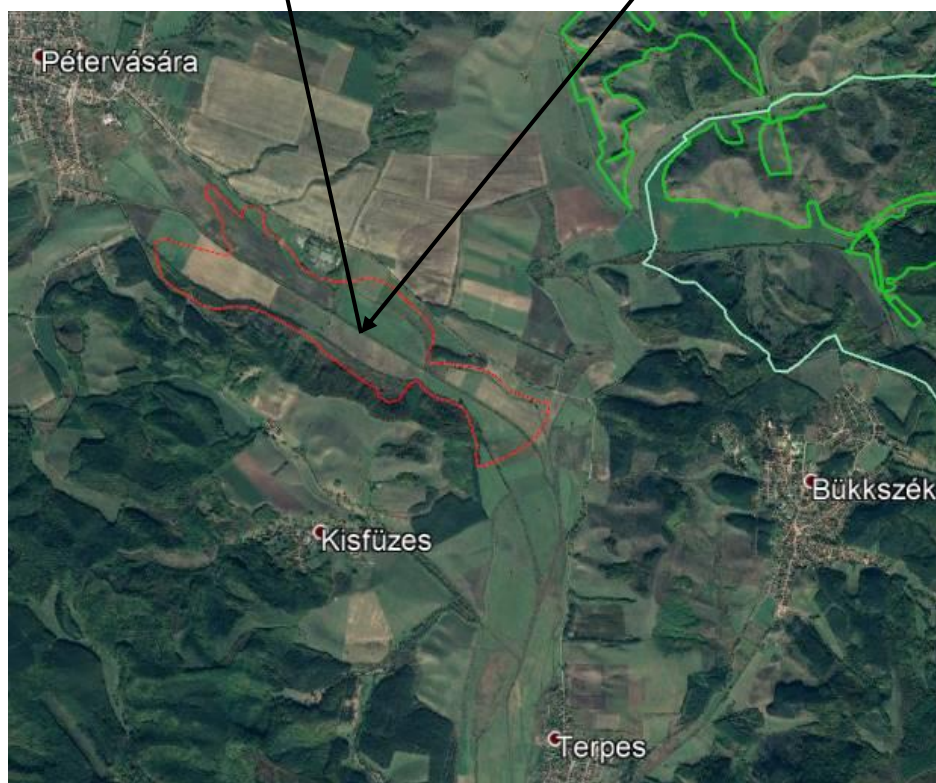
2. A BEFOGADÓ TÉRSÉG JELLEMZŐI

2.1. A tervezett fejlesztési helyszín lehatárolása

A tervezett tározó Heves megye északi részén, Pétervásárai járásában, Terpes községtől északra, Pétervásárától délre helyezkedik a Tarna völgyben. A kijelölt tározóterület Pétervására, Tarnalesz, Bükkszék, Kisfüzes települések külterületén létesülne. Lásd **2-1. ábra**. 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.



2-1. ábra A tervezett víztározó elhelyezkedése



A vizsgált terület, mint tervezési terület legfontosabb jellemzőit a **2-1. táblázat**ban foglaljuk össze.

2-1. táblázat A Terpes-Pétervásárai tározó térségének jellemzői

Jellemző megnevezése	Adat
Hivatalos elnevezés	Terpes-Pétervásárai tározó
Érintett megye	Heves megye
Érintett település	Pétervására, Tarnalelesz, Bükkszék, Kisfüzes
Érintett vízgyűjtőterület	Tisza részvízgyűjtő - Tarna alegység
Érintett Vízügyi Igazgatóság	Észak-Magyarországi Vízügyi Igazgatóság
Érintett Kormányhivatal	Heves Megyei Kormányhivatal: - Élelmiszerlánc-biztonsági és Földhivatali Főosztály - Népegészségügyi Főosztály Egri Járási Hivatala: - Hatósági Főosztály - Agrárügyi és Környezetvédelmi Főosztály
Érintett Katasztrófavédelmi Igazgatóság (Vízügyi Hatóság)	Borsod-Abaúj-Zemplén megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Igazgató-helyettesi Szervezet Katasztrófavédelmi Hatósági Szolgálat
Érintett Nemzeti Park Igazgatóság	Bükki Nemzeti Park Igazgatóság

2.2. A befogadó, tágabb térség földrajzi adottságai és területhasználata

2.2.1. A befogadó kistáj és a vízgyűjtőterület általános jellemzői

A vizsgált terület az Észak-magyarországi középhegység nagytájban, az Észak Magyarországi medencék középtájban, a Tarna-völgy kistájban helyezkedik el (lásd 2-2. ábra). A Tarna-völgy észak-déli irányban elhelyezkedő, keskeny, de hosszan elnyúló kistáj. A Tarna-patak vízgyűjtő területe ennél kiterjedtebb, szélesebb.

A kistáj legfontosabb természet- és gazdaságföldrajzi jellemzőit „Magyarország kistájainak katasztere” (szerk.: Dövényi Zoltán, 2010. Budapest) alapján mutatjuk be a 2-2. táblázatban.

2-2. táblázat A befogadó térség földrajzi, gazdaságföldrajzi jellemzői

Jellemző	Tarna-völgy	
Terület megoszlás	%	hektár
Teljes kistáj kiterjedése	67 km ²	
Belterület	12,1	814,7
Szántó	50,5	3387,5
Kert	0,2	15,0
Szőlő	1,3	85,2
Rét, legelő	17,5	1175,5
Erdő	17,9	1201,8
Vízfelszín	0,5	31,5
TERMÉSZETFÖLDRAJZI JELLEMZŐK		
Domborzati viszonyok		
Tszf-i magasság (m)	129-210	
Típus	É-D-i futású teraszos folyóvölgy	
Átlagos relief (m/km ²)	60, É-i részen 30-50, Terpes és Tarnaszentmária között 100, D-i részeken 0-25 között	
Földtani és talajtani adottságok		
Felszín alatti rétegek	É-i részének közettani alapját oligocén homok, homokkő, Siroktól D-re eső területén miocén riolittufa és triász mészkő, a D-i részén pannon homok, kavics képviseli. (Középső-miocén 15-12 millió éves riolittufájának látványos megjelenése a siroki Vár-hegy.)	
Felszíni rétegek	D-i felszíne jelentős vastagságban glaciális agyaggal, vályoggal, löszös homokkal (a teraszokon lösszel) fedett.	
Talajok főbb típusai	fiatal, nyers öntés talajok 54%, erubáz talajok, nyiroktalajok 12%, agyagbemosódásos barna erdőtalajok 11%. réti talajok 9%, köves és földes	

Jellemző	Tarna-völgy
	kopárok 9%, kovárványos barna erdőtalajok 5%
Termékenységük	A teljes egészében mezőgazdasági területként hasznosítható nyers öntéstalajok a 15-25 (ext.) és a 25-40 (int.) termékenységi kategóriákba tartoznak. Az agyagbemosódásos barna erdőtalajok erdősültsége csekély (15%), zömmel kiterjedésben Sirok környékén - terméketlen felszínnek. A réti talajok magasabb termékenységi kategóriába tartoznak (ext. 30-55, int. 40-75), mezőgazdasági hasznosítású területek. A fekete nyiroktalajok termékenysége alacsony (ext. 15-30, int. 20-35). A kovárványos barna erdőtalajok termékenysége a nyiroktalajokéval megegyezik.
Fontosabb éghajlati jellemzők	
Általános jellemzés	mérsékelt hűvös-mérsékelt száraz, a völgy alsó szakaszán mérsékelt meleg-mérsékelt száraz
Évi napfénytartam (óra)	É-ről D-re 1850 órától 1900 óráig nő, nyáron 740-750 óra (D-en a többi), télen 160-180 óra
Évi középhőm. (C°)	É-on 8,8-9,0, D-en 9,3-9,8 (a tenyészidőszak átlaga É-ről D felé 15,5-től 16,8-ig emelkedik)
Évi átl. csapadék (mm)	É-on kevesebb, mint a D-i részeken, É-on: 550-570, D-en 580-600
Hótakarós napok	D-en 40, É-on 45-50
Ariditási index	a középső és a D-i területeken 1,14-1,18, É-on 1,22-1,25
Uralkodó szélirány	a D-i részeken K-i, ÉK-i és DNY-i, a völgy É-i felében É-i és D-i
Átl. szélsősebesség (m/s)	2
Vízrajzi jellemzők	
Vízrajzi jellemző	A Tarna vízjárása szélsőséges. Az őszi árvizek nagyobbak, mint a kora nyáriak. A völgy esése elég nagy, ezért az árvizek hosszabban nem tartózkodnak az ártéren, aminek területe tetemes, csaknem az egész völgyre kiterjed.
Vízfolyások	átlagos vízfolyássűrűsége 2,9 km/km ² , Siroktól D-re 1,5 km/km ² , É-ra 2,5-3,5 km/km ²
Tavak-tározók	egyetlen kis tava a siroki Nyírjes-tó (1 ha)
Talajvíz	átlagosan 2-4 m mélyen érhető el, általában kemény, kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos jellegű
Ivóvíz-, csatornahálózat	a vezetékes ivóvízzel ellátott lakások aránya magas (2008: 82,3%), a közcsonnázott lakások részesedése csak 55,8%
Növényzet	
Flórajárás	Matricum, Agriense flórajárás
Főbb potenciális társulásai	puhafás ligeterdő, de mára kis kiterjedésű állományok maradtak, jelentősebb méretűek a mocsárrétekkel, bokorfüzesekkel jellemezhető folyószakaszok
Fajszám/védett faj	400-600/ kevesebb, mint 20
Özönnövények	gyalogakác, selyemkóró, tájidegen öszirózsa fajok, japánkeserűfű-fajok, akác, aranyvessző-fajok
GAZDASÁGFÖLDRAJZI JELLEMZŐK	
Közlekedés	
Hálózati helyzet	arteriális, É-D-i irányban hosszan elnyúló, forgalmi folyosó jellegű terület, É-i peremét a 23. sz. főút, középső részét a 24. sz. főút szeli át K-Ny-i irányban
Közutak hossza (km)	70 (ebből 24 másodrendű)
Köztút sűrűség (km/100km ²)	117 (főútsűrűség 40)
Népesség – településhálózat	
Népsűrűség (2001 - fő/km ²)	192, az országos átlag feletti
Népmozgalom	A népességmaximum éve 1960, azóta a térség elveszítette lakosságának több mint 1/5 részét. A természetes népmozgalom romló értékeit a javuló migráció csak részben tudta ellensúlyozni.
Korösszetétel	A 65 év feletti aránya meghaladja a gyermekkorúakét (19,3 ill. 16,5%), az előregedési index mindenütt >100, egy aprófaluban a népesség előregedése visszafordíthatatlannak látszik.
Iskolázottság	A lakosság több mint ¼-e még az általános iskolát sem fejezte be, a diplomások aránya viszont csak 4,5%.
Munkanélküliek aránya (%)	16,3%
Települési helyzet	Sűrűn betelepült, 100 km ² -re 13 település jut. Egyetlen városi jogállású

Jellemző	Tarna-völgy
	települése a térség hagyományos központja, Pétervására. Így a városi lakosság aránya a 20%-ot sem éri el. A falvak népességszáma széles skálán mozog: a 2 aprófalu mellett 4000 lakosnál népesebb település is akad (Verpelét), a falvak átlagos népességszáma megközelíti az 1300-at.

A tervezett Terpes-Pétervásárai tározó vízgyűjtőterülete 285 km². A vízgyűjtő megközelítőleg tojás alakú, hossza 23 km, átlagos szélessége 13 km, Nógrád és Heves megyében a Felső-Tarna-dombság és a Tarna-völgy területén helyezkedik el. A vízgyűjtő legmagasabb pontja 542,4 mBf magasságú (Ökör-hegy), legalacsonyabb pontja 167,5 mBf.

A tervezett tározó vízgyűjtőjének kb. 50 %-a medencedombság, kb. 50 %-a középhegységi előtérben elhelyezkedő tagolt dombságok orográfiai domborzattípusba sorolható. Igen erősen felszabdalt, átlagos vízfolyássűrűség 4,2 km/km², a keleti, északkeleti részeken 4 km/km² alatti. A terület különböző magasságra kiemelt eruptív és üledékes kőzetekből álló denudációs felszínrészletek sorozata, amelyek intenzív eróziós-derázis hatásokra erősen felszabdálódtak. Különösen az északi részeken kell nagymértékű talajerózióval számolni.

Az árterület kiterjedése közel 50 km², aminek közel fele szántó, illetve a másik fele rét-legelő. A belterület kb. 10 %-nyi, az erdő alig 5 %-nyi területet fed.

2.2.2. A vizsgált térség területhasználatai

A tágabb térség, a Tarna völgye és vízgyűjtője igen vegyes területhasználatú, a tervezett tározó területén azonban szinte csak kis-, nagytáblás mezőgazdasági művelés jelenik meg a Corine LandCover 2012-es értékelése szerint. Lásd **2-2. ábra**. A valós területhasználat jelenleg csak részben tükrözi ezt, mivel a szántók jó részével felhagytak helyettük rétek, legelők, illetve kiterjedt területeken nádas jelent meg a vizsgált tározóterületen.

A tervezett tározótól északkeletre, Tarnalelesz irányában hasonló a helyzet, a térkép szántókat jelez, melyek egy része már felhagyott. Másutt, a Tarna völgy magasabb, dombháti, domboldali területein a jellemző területhasználatok az erdők, melyek közé gyepes mozaikok ékelődnek. A Tarna- és a Fedémesi-patak összefolyásánál, a tervezett keresztgát környékén vizenyős területek, mocsarak is jelzettek a térképen.

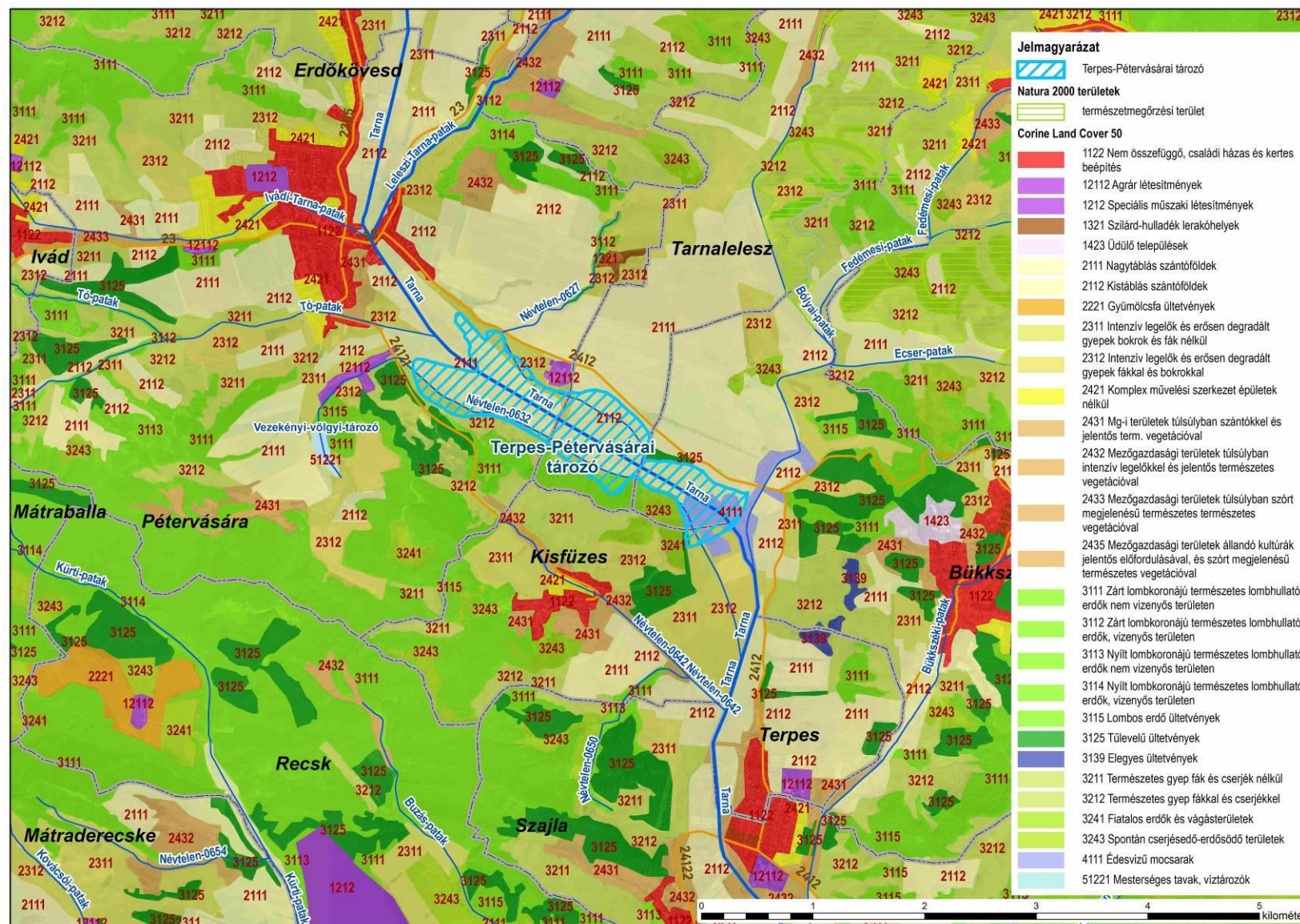
2.3. A vízgyűjtőterület föld- és talajtani felépítése

2.3.1. Földtani jellemzők

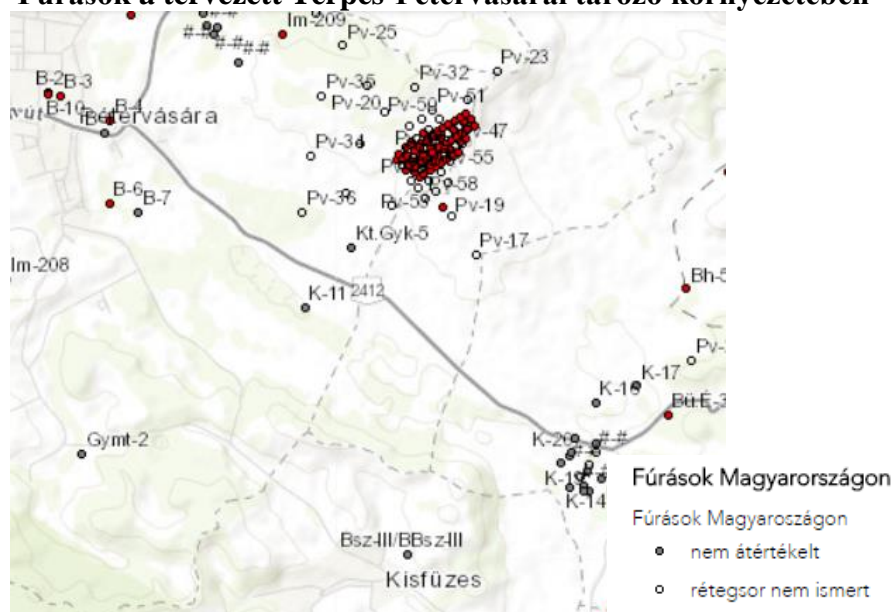
A Tarna-patak vízgyűjtőjének kb. 80%-át felsőoligocén üledékes kőzetek építik fel. A több fázisú pannón bazaltvulkanizmusra csak kisebb bazalttakaró-roncsok, kúp- és telérmaradványok utalnak. A völgyek peremén gyakori a lejtőtörmelékes lösz-derivátum, típusos szoliflukciós formákkal. Jellemző szerkezeti irányok az ÉNy-i – DK-i és az ÉK – DNy-i, a patakok folyásiránya is jelzi ezeket. Gyenge szeizmicitású terület (5-6 MS). Jelentős Istenmezeje 1,0 Mt-ás bentonitos nemesagyag készlete.

A felszíni földtani képződmények megismerését a Magyarországi fúrások (lásd **2-3. ábra**) tették lehetővé. A vizsgált térségben is számos fúrást mélyítettek, a tározó környezetében azonban ebből csak néhány valósult meg.

2-2. ábra A vizsgált térség területhasznosítása Corine LandCover 2012. szerint



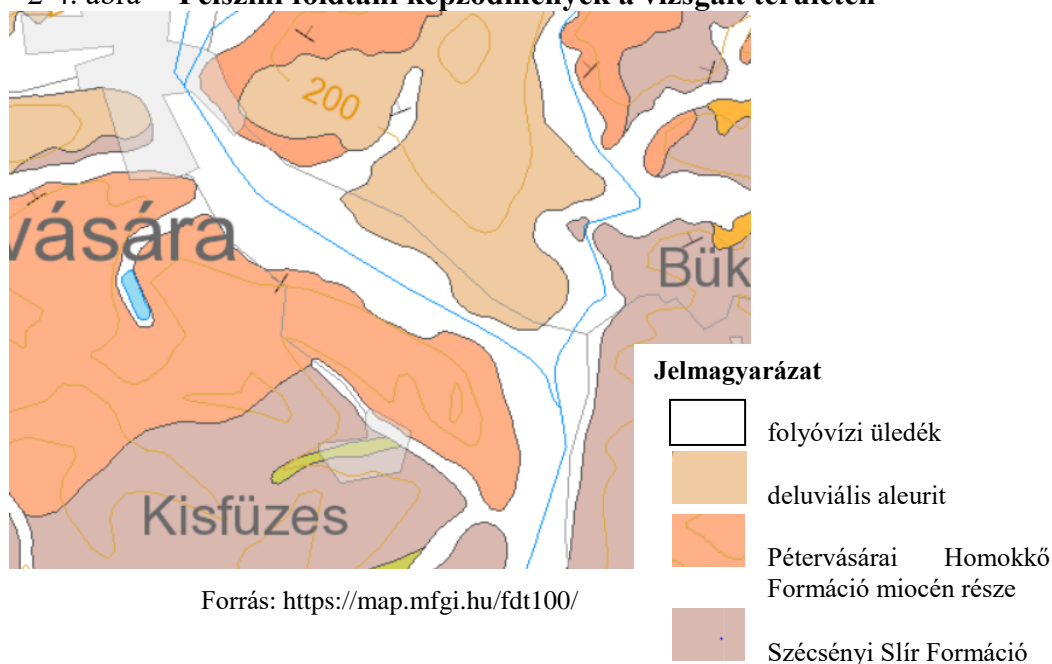
2-3. ábra **Fúrások a tervezett Terpes-Pétervásárai tározó környezetében**



Forrás: <https://map.mfgi.hu/furas/>

A tározó közvetlen környezetét a **2-4. ábra**, a vízgyűjtőterület földtani felépítését pedig a **2-5. ábra** mutatja.

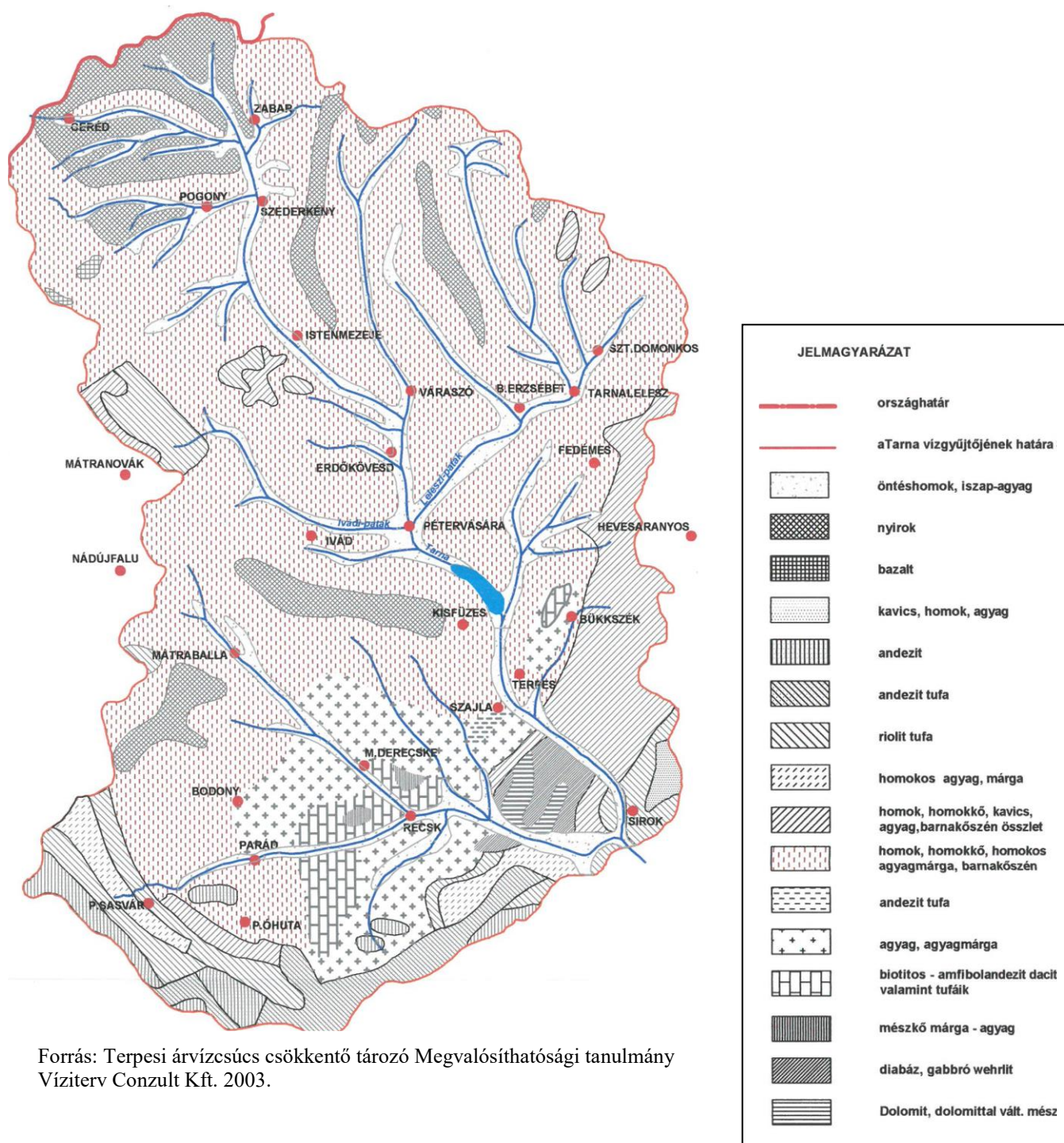
2-4. ábra **Felszíni földtani képződmények a vizsgált területen**



Forrás: <https://map.mfgi.hu/fdt100/>

A tározó környezetben az általános felszíni földtani képződmény a folyóvízi üledék, és a homok, homokkő (peremeken északkeletre a deluviális aleurit, délnyugatra pedig pétervásárai homokkő).

2-5. ábra A vízgyűjtőterület földtani felépítése

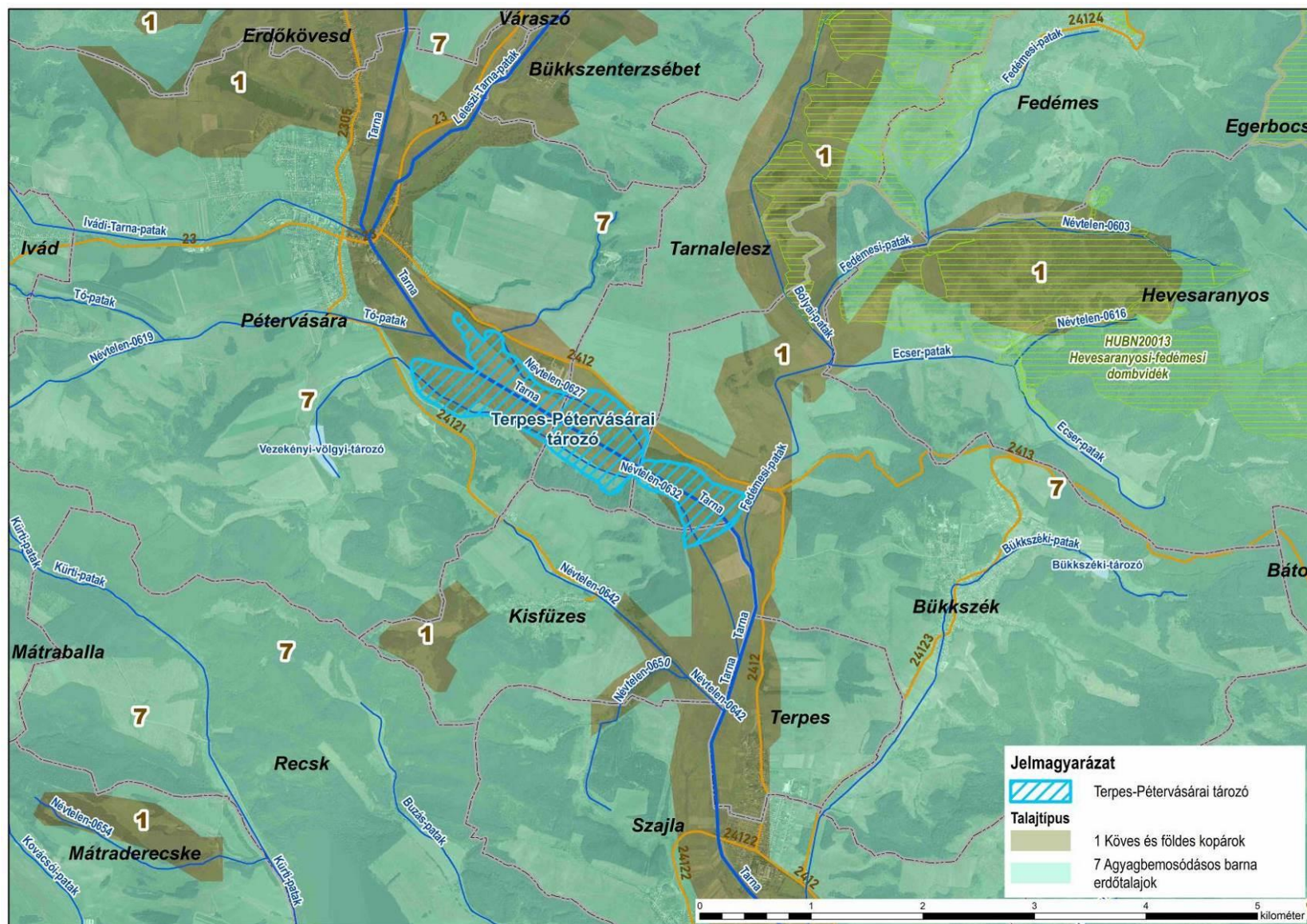


Forrás: Terpesi árvízcsúcs csökkentő tározó Megvalósíthatósági tanulmány
Vízterv Konzult Kft. 2003.

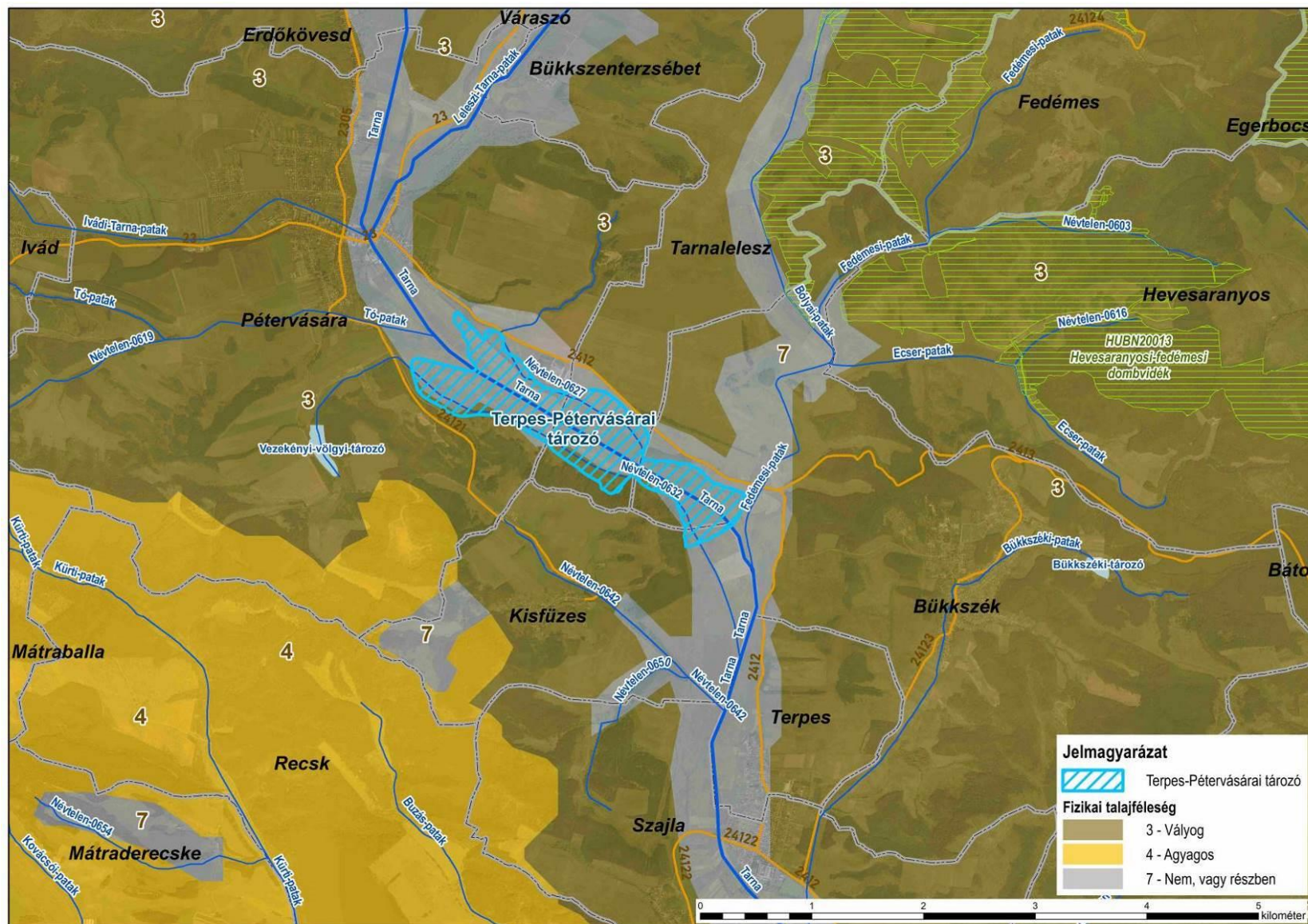
2.3.2. Talajtani jellemzők

A vizsgált térségben az agyagbemosódásos barna erdőtalajok az uralkodók, a tervezett tározó területén pedig a köves és földes kopárok. Túlnyomóan harmadidőszaki kőzeteken képződtek. Mechanikai összetételük a homokos vályogtól az agyagos vályogig terjed, de túlnyomórészt vályogok. Ezek a gyengén savanyú talajok VI. és VII. osztályú termékenységi kategóriába tartoznak, a közbeékelődő köves kopárok IX. kategóriába. A Tarna völgy nyers öntéstaljai agyagos vályogok, szénsavas meszet nem tartalmaznak. Vízgazdálkodásukra a közepes vízvezető és jó víztartó képesség a jellemző. A térség talajtípusait a 2-6., a talajfizikai tulajdonságokat a 2-7., a talajok vízgazdálkodási tulajdonságait a 2-8. ábra mutatja.

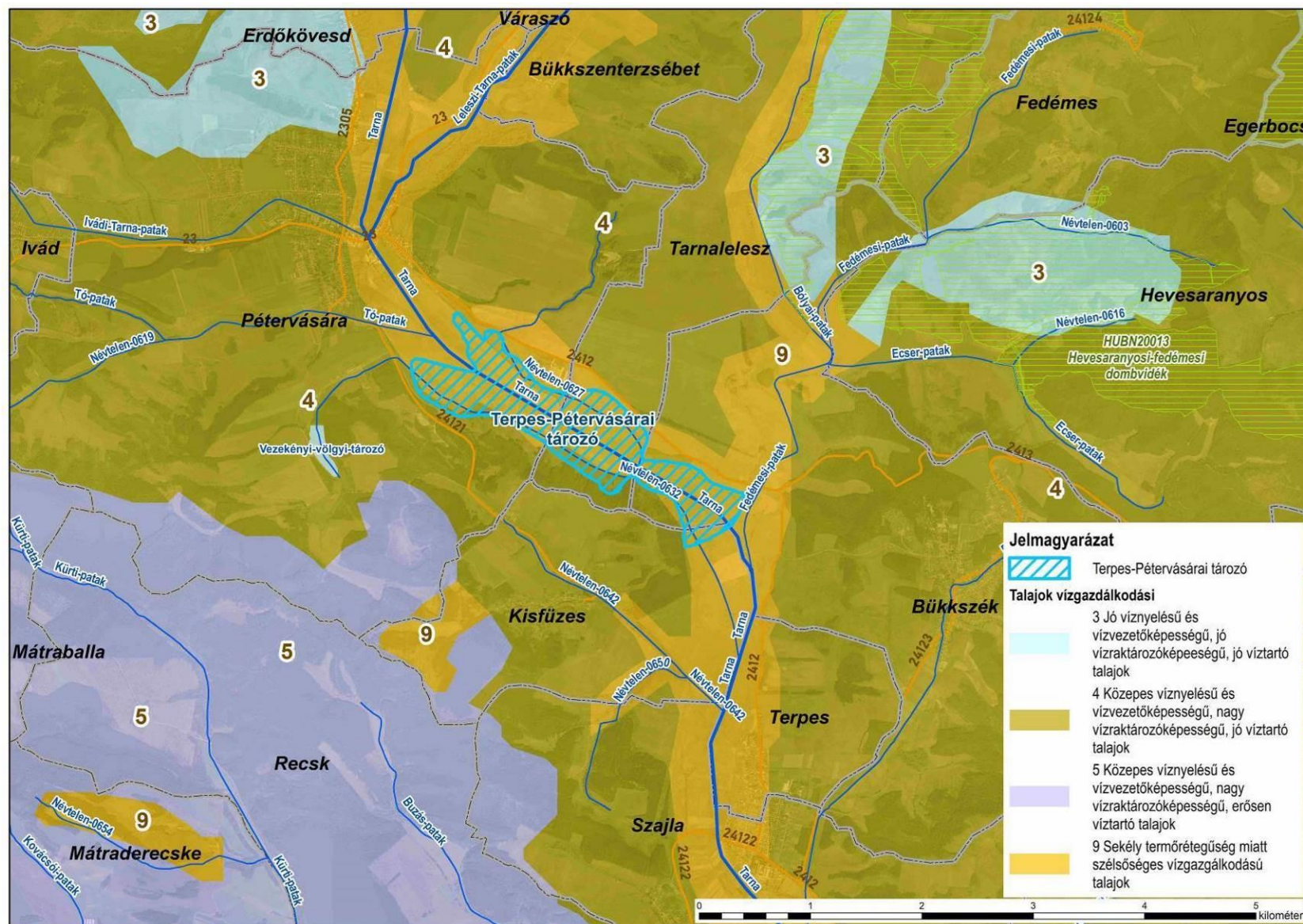
2-6. ábra Talajtípusok a tervezett Terpes-Pétervásárai tározó környezetében



2-7. ábra A vizsgált térség talajainak fizikai jellemzői

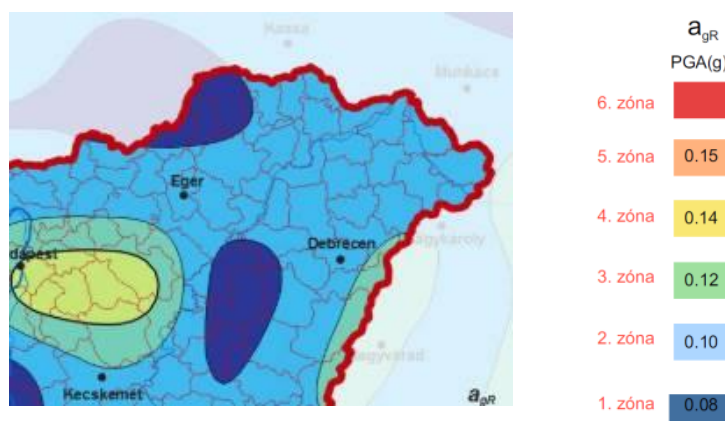


2-8. ábra A vizsgált térség talajainak vízgazdálkodási jellemzői



Az érintett terület a MSZ EN 1998-1 (EUROCODE 8) alapján a **2-es szeizmikus** zónába esik, ahogy azt Magyarország szeizmikus zónatérképének kivágata mutatja. Lásd **2-9. ábra**.

2-9. ábra Magyarország szeizmikus zónatérképe



Forrás: <http://static.koos.hu/2016/09/SZEIZMIKUS-ALAPTERKEP.pdf>
Váradi Gábor okl. építőmérnök 2016.

2.4. Felszíni és felszín alatti vizek

2.4.1. Tarna-patak és vízgyűjtője

A Tarna-patak völgye vízgazdálkodási szempontból az utóbbi századok során nem változott számottevően. Mind a 4 katonai térképen (**2-10. – 2-13. ábrák**) jól látszanak a vízfolyások és a völgyületben a szántó, rét-legelő használat.

2-10. ábra Első katonai felmérés
1763-87



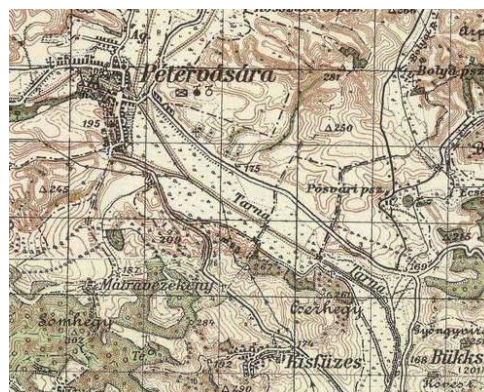
2-11. ábra Második katonai felmérés
1806-1869



2-12. ábra Harmadik katonai felmérés
1869-87



2-13. ábra Katonai felmérés 1941.



Forrás: <http://mapire.eu/hu/map/>

A Terpes-Pétervásárai tározó a Tarna-patakon került kijelölésre. A Gyöngyös- és a Tarna-patak vízgyűjtőterületei az Északi-középhegységben, a Mátra és az azt észak, kelet és dél felől körülvevő domb-és síkvidéki területeken helyezkednek el, déli része már az Alföld része. Az É-D-i folyásirányú Tarna-patak a Mátra keleti oldalvizeinek levezetője, 3 ágösszefolyásából keletkezik, a Leleszi-, a Parádi- és a Ceredi-Tarnából.

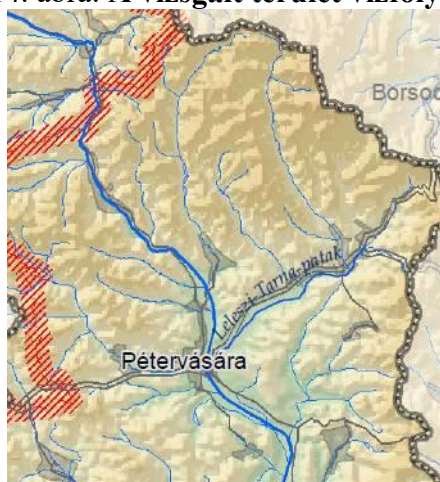
A Tarna Szlovákiában ered Tachty településnél. Mindössze 4,7 km² terület esik szlovák részre, tehát a vízgyűjtőterület döntő része Magyarországon van. A vízfolyás az országhatárt átlépve Cered településtől (a neve is erre a településre utal: Ceredi-Tarna) kelet felé haladva Zabar településnél déli irányba folytatja útját Pétervására felé. E település alatt található Leleszi-patak és az Ivádi-patak torkolata. A Szilas-patak Szederkénypusztánál folyik a Tarnába, míg a Hosszú-völgyi patak tőle délebbre Váraszónál ömlik belé. A patakok vízzállítása 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.

A patakok rendkívül szeszélyes vízjárásúak, a legkisebb és legnagyobb vízhozamok közötti különbség több ezerszeres lehet. A hóolvadás, vagy csapadékos időjárás hatására árvízkárokat okozó vízfolyások egy része a szárazabb augusztusi időszakban gyakran kiszáradnak. A Tarna és mellékvízfolyásainak szabályozásáról az első írásos emlékek 1715-ből valók. A mederszabályozással érintett víztestek medre kiegyenesített, így a mederben kialakuló sebességviszonyok nem elég változatosak. A szabályozott medrek esetében gyakorlatilag nincs hullámtér, ugyanis a töltések és a víztartó depóniák közvetlenül a meder mellett helyezkednek el, így a mederszéleken és a part menti területeken nincs meg a típusnak megfelelő makrofítazonáció. A szabályozással érintett víztesteknél a jelenlegi mederforma, mederállapot nem felel meg az ökológiai elvárásoknak, ugyanakkor a települések, vízkárok elleni védelme sok helyen a jelenlegi állapot fenntartását indokolja. A depóniával nem rendelkező szakaszokon a völgyfenék elöntés korlátozott. A Tarna vízminősége a vízfolyás teljes hosszán nem éri el a jó állapotot.

2.4.2. Felszíni víztestek

A tervezett tározóhoz kapcsolódó felszíni és felszín alatti víztesteket a Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv alapján mutatjuk be (VGT2). A VGT2 szerint a tervezett tározó a Tarna felső víztesthez és Tarna középső víztesthez kapcsolódik, illetve e területre esik a Leleszi-Tarna-patak torkolata (lásd **2-14. ábra**). A felszín alatti víztestek közül a projekt Hevesi-dombság - Tarna-vízgyűjtő felszín alatti víztestcsoport (sh.2.3, h.2.3) és a Recsk-Bükkészék termálkarszt (kt.2.5) területén fekszik.

2-14. ábra: A vizsgált terület vízfolyásai



Forrás: VGT2

A **Tarna felső víztest** (AEQ041) jellemzően dombvidéki, nagy esésű, állandó vízszállítású természetes vízfolyás. Folyásiránya É-D-i, három ág összefolyásából keletkezik, a Leleszi-, a Parádi- és a Ceredi Tarnából, legjelentősebb mellékvízfolyása a Gyöngyös-patak. A víztest teljes hossza 14,31 km, vízgyűjtő területének nagysága 95 km².

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 km².

2-3. táblázat: A Tarna felső vízfolyás víztest állapota

Jellemzők	Tarna felső	Tarna középső
jellege	meszes, durva mederanyagú, kis vízgyűjtőjű	meszes, durva és közepes-finom mederanyagú, közepes vízgyűjtőjű
szélessége (leggyakoribb vízhozamnál)	1,5 m	6,4 m
mélysége (leggyakoribb vízhozamnál)	0,1 m	0,2 m
esése (leggyakoribb vízhozamnál)	35,6 ‰	1,80 ‰
szelvény közepsebesség (leggyakoribb vízhozamnál)	0,051 m/s	0,34 m/s
sokéves középvízhozam a teljes vízgyűjtőn (1971-2000)	0,249 m ³ /s	1,501 m ³ /s
leggyakoribb vízhozam a teljes vízgyűjtőn (1981-2010)	0,087 m ³ /s	0,311 m ³ /s
augusztusi 80%-os vízhozam a teljes vízgyűjtőn (1981-2010)	0,025 m ³ /s	0,132 m ³ /s
ökológiai kisvíz a teljes vízgyűjtőn:	0,011 m ³ /s	0,066 m ³ /s
jellemző hasznosítása:	vízvezetés, vízellátás	vízvezetés, vízellátás

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

A **Tarna felső víztest gyenge, míg a Tarna középső víztest mérsékelt integrált állapotú**, ennek okát részletezi a következő táblázat.

2-4. táblázat: A víztestek állapota

Értékelt jellemző	Tarna felső	Tarna középső
Biológiai elemek	fitobentosz minősítés	mérsékelt
	fitoplankton minősítés	jó
	makrofita minősítés	adathiány
	makrogerinctelen minősítés	gyenge
	halak minősítés	gyenge
Biológiai elemek szerinti állapot	gyenge	mérsékelt
Biológiai elemek állapot megbízhatósága	közepes	közepes
Fizikai-kémiai elemek	oxigén háztartás	jó
	tápanyagok	jó
	sótartalom	kiváló
	savasság	kiváló
Fizikai-kémiai elemek szerinti állapot	jó	jó
Fizikai-kémiai minősítés megbízhatósága	alacsony	alacsony
Hidromorfológiai elemek	morfológiai állapot	kiváló
	átjárhatósági állapot	nem értékelt
	hidrológiai állapot	kiváló

Értékelt jellemző		Tarna felső	Tarna középső
Hidromorfológiai elemek szerinti állapot		kiváló	rossz
VKI VIII. mellékletének szennyezőanyagai	specifikus szennyezők (fémek) szerinti állapot	kiváló	adathiány
	specifikus szennyezők minőségének megbízhatósága	közepes	adathiány
	nem jó állapot oka	-	-
Víztest ökológiai állapota	ökológiai minősítés	gyenge	mérsékelt
	ökológiai minősítés megbízhatósága	közepes	közepes
Kémiai állapotértékelés	kémiai állapot	jó	adathiány
	kémiai állapot megbízhatósága	alacsony	adathiány
	nem megfelelőség oka (nem PBT)	-	-
	nem megfelelőség oka (PBT)	-	-

A táblázatból leolvasható, hogy a Tarna felső esetén a gyenge állapotot a biológiai elemek, azon belül is a makrogerinctelenek és a halak kedvezőtlen helyzete okozza, a Tarna középső víztesten több biológiai elem is mérsékelt állapotú. A Tarnán jellemző probléma, hogy főként a halak számára nem átjárható a víztest.

A víztesteket érő terheléseket a következő táblázat mutatja. A víztestek 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 alapvetően jóval nagyobb terhelés éri, mint a Tarna felsőt, illetve előbbi esetében a pontszerű kibocsátásoknak már nagyobb szerepe van.

2-5. táblázat: A víztestek tápanyagterhelése

Víztest név	Tápanyag	Összes terhelés t/év	Pontszerű kibocsátásokból származó terhelés %	Diffúz terhelés %	Diffúz terhelés megoszlása %			Meghatározó terhelési forrás
					Természetes erózióból származó	Felszín alatti vízből származó	Egyéb	
Tarna felső	Foszfor	2,40	6	94	67	8	25	természetes erózió
	Nitrogén	37,40	9	91	7	81	11	felszín alatti víz
Tarna középső	Foszfor	8,85	33	67	64	6	30	természetes erózió
	Nitrogén	91,29	14	86	8	76	16	felszín alatti víz

Kommunális terhelés a szilaspogonyi szennyvíztisztító telepről éri a Tarna felső víztestet, de sem a tápanyag- és szervesanyag terhelés, sem a toxikus fém kibocsátás hatása nem jelentős a víztestre. Ezzel szemben a Tarna középső víztestbe 4 különböző helyről (Verpelét, Bükkszék, Sirok, Pétersvárai) érkező kommunális szennyvízterhelés közül a területre eső pétersvárai szennyvíztisztító telep terhelése fontos a tápanyag- és szervesanyag terhelés szempontjából.

Ipari szennyvízterhelés a Tarna felsőt nem, a Tarna középsőt csak a projektterületről délebbre érinti (Bükkszék, Sirok), melyek hatása nem jelentős a víztestre. Jelentős vagy fontos egyedi vízkivétel, vízbevezetés a vizsgált területen nem éri a víztesteket.

A 2-4. táblázatban bemutatott víztest minősítéshez kapcsolódva a Tarna felső víztest gyenge mérsékelt ökológiai állapotára válaszként a terv az ökológiai célkitűzések között a jó állapot elérését tűzte ki célul, kémiai szempontból pedig a jó állapot fenntartását. A Tarna középső víztestre e célkitűzések a jó ökológiai potenciál, illetve a jó kémiai állapot elérése.

A célkitűzések megvalósításához 2027-ig különböző intézkedéseket is rendelt, melyeket a következő táblázatokban foglalunk össze:

2-6. táblázat: A VGT2 Tarna felsőre előírányzott intézkedései

VGT szerinti azonosító	Intézkedések rövid leírása, megnevezése
Kommunális szennyvíz	
1.1	A Szennyvíz Program megvalósítása. Új szennyvíztisztító telep létesítése, meglévő szennyvíztisztító telepek korszerűsítése (kapacitás növelés, technológia fejlesztés, rekonstrukció), a felszíni befogadóra vonatkozó határértékek betartásával (csak a Tarna középső víztestre)
Diffúz terhelés (szervesanyag, tápanyag)	
2. MEZŐGAZDASÁGI EREDETŰ TÁPANYAGSZENNYEZÉS CSÖKKENTÉSE	
2.1	A mezőgazdasági termelés tápanyag szennyezésének csökkentésére vonatkozó általános szabályrendszer, a tápanyag kihelyezés tényleges korlátozása szántó és ültetvény területeken
2.3	Tápanyag-gazdálkodási terv alapján történő tápanyag kihelyezés szántók esetében, agrár-környezetgazdálkodási programok (AKG) keretében
2.4	Művelési ág váltás (szántó-gyep, szántó - erdő, szántó-vizes élőhely konverzió)
17. TALAJSZÉRTŐBŐL ÉS/VAGY FELSZÍNI LEFOLYÁSBÓL SZÁRMAZÓ HORDALÉK- ÉS SZENNYEZŐANYAG TERHELÉS CSÖKKENTÉSE	
17.1	Szennyezőanyag és hordalék lemosódás csökkentése gyepesítéssel, fásítással, lejtős területeken teraszolással, beszivárgó felületekkel, belterületi növénytermesztés izolálásával
17.5	Szennyezőanyag lemosódás csökkentése síkvidéki területen agrár-környezetgazdálkodási program (AKG) keretében (pl. táblamenti szegélyek, mélyszántás....)
17.6	A legeltetés és a takarmánygazdálkodás jó gyakorlata legelőkre.
17.8	Vízfolyások és tavak melletti pufferezónák kialakítása gyepesítéssel vagy agrár-erdészeti módszerrel (összehangolás a parti növényzónák rehabilitációjával, árvízvédelmi és fenntartási szempontok figyelembevételével)
17.9	Az erózió és a lefolyás csökkentése erdőterületeken, a jó erdőgazdálkodási gyakorlat alkalmazásával (zárt korona vagy aljnövényzet, tarvágás mellőzése, erdei utak kijelölése)
29. MEZŐGAZDASÁGI TELEPEKRŐL (ÁLLATTARTÁSBÓL) SZÁRMAZÓ TERHELÉS CSÖKKENTÉSE	
29.2	Állattartótelepek korszerűsítése az EU Nitrát Irányelv alapján
30. HORDALÉK- ÉS TÁPANYAG- VISSZATARTÁS FELSZÍNI BEFOGADÓKBA TÖRTÉNŐ BEVEZETÉS ELŐTT	
30.1	Mezőgazdasági területről származó belvizek szűrése a befogadóba történő bevezetés előtt (szűrőmező)
6. HIDROMORFOLÓGIAI VISZONYOK JAVÍTÁSA A HOSSZIRÁNYÚ ÁTJARHATÓSÁGÁN KIVÜL	
Hidromorfológiai intézkedések	
6.5	Vízfolyások és állóvizek jó ökológiai állapotának, potenciáljának fokozatos elérése és megtartása fenntartási munkák keretében

A **Leleszi-Tarna-patak** (AEP754) torkolata szintén e területre esik. A patak egy kis esésű, meszes – közepes-finom mederanyagú, kis vízgyűjtőjűvel rendelkező, állandó vízszállítással természetes víztest. Fő hasznosítása a vízelvezetés és vízellátás. A VGT2 alapján a víztest mérsékelt állapotban van, ami az ökológiai minősítés eredménye, kémiai állapotára nem állnak rendelkezésre információk. Fizikai-kémiai elemek szerinti és hidromorfológiai állapota kiváló, a biológiai elemek közül a fitobentosz minősítés mérsékelt.

Tápanyagterhelésében a nitrogén esetén a felszíni víz, míg a foszfor esetében a természetes erózió a meghatározó, csakúgy, mint a Tarna felsőnél. Kommunális vagy ipari szennyvízterhelés nem éri a víztestet. Állapotának javítására a VGT2 2027-ig a jó ökológiai és kémiai állapot elérését tűzte ki célul.

2.4.3. Felszín alatti víztestek

A vizsgált terület a Hevesi-dombság - Tarna-vízgyűjtő felszín alatti víztestcsoport (sh.2.3, h.2.3) és a Recsk-Bükkszék termálkarszt (kt.2.5) területén fekszik. Lásd **2-15. ábra**.

2-15. ábra **Sekély hegyvidéki víztest a területen**



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

Általános jellemzőiket a következő táblázatok tartalmazzák.

2-7. táblázat **Felszín alatti vizek jellemzői (VGT2)**

Jellemző	Felszín alatti víztest neve	Hevesi-dombság - Tarna- vízgyűjtő sekély- hegyvidéki 2.3	Hevesi- dombság - Tarna- vízgyűjtő hegyvidéki 2.3	Recsk- Bükkszék termálkarszt 2.5
VOR		AIQ578	AIQ577	AIQ629
morfológiai típus		dombság	dombság	medence
víztest területe (km ²)		294,83	486,25	270,33
víztest felszíni kibúvásiban lévő részének területe (km ²)		294,83	191,41	0
víztest átlagos tető-szintje terep alatt (m)		4	15	540
víztest átlagos fekszingint-je terep alatt (m)		12	100	900
víztest átlag-vastag-sága (m)		7	50	400
FAV vízforgalom szempontjából jelentős vízháztartási elem		alaphozam, forrás	alaphozam, forrás	vízmérleg szempontból zártnak tekinthető
FAVÖKO érintettség		igen	igen	nem
jelentős FAVÖKO-kat tápláló vízháztartási elem		alaphozam --> vízi, forrás--> vízi	alaphozam --> vízi, forrás--> vízi	-
jelentős FAVÖKO típusok		vízi (forrás, alaphozam)	vízi (forrás, alaphozam)	-

A Tarna felső tápanyagok szerinti állapota jó volt, nitrogénterhelésében a felszín alatti vizek a meghatározók, de alapvetően a területen lévő felszín alatti víztestek jó állapotban vannak, a következő tábla szemléleti, hogy minden vizsgálat jó eredményt mutatott.

2-8. táblázat **Felszín alatti víztestek mennyiségi és kémiai állapota (VGT2)**

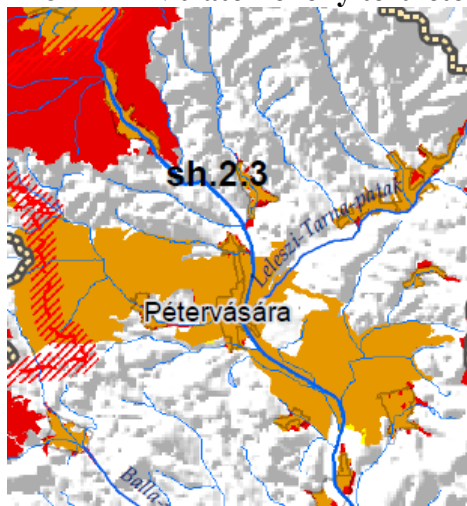
Jellemző	Felszín alatti víztest neve	Hevesi-dombság - Tarna- vízgyűjtő sekély- hegyvidéki 2.3	Hevesi- dombság - Tarna- vízgyűjtő hegyvidéki 2.3	Recsk- Bükkszék termálkarszt 2.5
Süllyedés teszt		jó	jó	jó
Vízmérleg teszt		jó	jó	-
Felszíni vízre vonatkozó teszt		jó	jó	-
Vizes és szárazföldi ökoszisztémák állapota		jó	jó	-
Intrúziós teszt		-	-	jó
Összesített mennyiségi minősítés		jó	jó	jó
Diffúz szennyeződés (nitrát, ammónium) a víztesten (>20%)		jó	jó	-
Szennyezett ivóvízbázis védőterület		jó	jó	jó
Összesített trend szerinti víztest minősítés (jó, gyenge, kockázatos)		jó	jó	jó
Felszíni vizek állapota		jó	jó	-
Felszín alatti víztől függő vizes élőhelyek és szárazföldi ökoszisztémák állapota		-	-	-
Intrúziós teszt		-	-	jó
Összesített minőségi minősítés		jó	jó	jó

A Hevesi-dombság - Tarna-vízgyűjtő víztestcsoportot főleg ivóvízkivétel éri, mely azonban 2013-ra a 2008-as értéknek a hegyvidéki víztest esetében kb. harmadára (102 ezer m³/év), a sekély hegyvidéki víztest esetében pedig 1 ezer m³/évre csökkent.

A sekély hegyvidéki víztesthez kapcsolódóan mind Pétervásáran, mind Bükkszéken található üzemelő vízbázis, mely (elsősorban az éghajlati veszélyeztetettségnek köszönhetően) jelentős veszélynek van kitéve a VGT2 szerint. A termálkarszt víztest egyetlen vízkivételi forrása a fürdővíz, de 2008. és 2013. között ez is megfeleződött (48 ezer m³/év).

Pétervására a 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a felszín alatti víz állapota szempontjából fokozottan érzékeny területeken levő települések, és kiemelten érzékeny felszín alatti területű települések közé tartozik. A 43/2007. (VI.1.) FVM rendelet értelmében a település területe nitrát érzékenynek mondható. A talajvíz csak a völgytalpakon található 1-3 m között, mennyisége nem számottevő. A 4-8 m mélységben található, a rétegvizek mennyisége sem jelentős – de igen kemény és felhasználhatóságát a nitrát tartalom is befolyásolja. A nitrátérzékeny területeket a következő ábra mutatja.

2-16. ábra: **Nitrátérzékeny területek**



A magas talajvíz illetve belvíz korlátozza a város alacsonyabban fekvő területeinek a hasznosíthatóságát. Jelentősebb árvizek alkalmával, vagy hosszabb csapadékos időszakot követően a talajvízszint megemelkedik, és belvízzel borított területek alakulnak ki a városban. A 18/2003. (XII. 9.) KvVM-BM együttes rendelet a települések ár- és belvíz veszélyeztetettségét alapon történő besorolásáról alapján Pétervára „A csoportba”, erősen veszélyeztetett kategóriába tartozik. A települést ellátó vízbázis védelme megfelelő.

2.4.4. Vízkészletek

A patak sokévi középvízhozama: 570 l/s. A $Q_{0,1\%}$ -os vízhozam: 98 m³/s, a $Q_{1\%}$ -os vízhozam: 69 m³/s, a $Q_{10\%}$ -os vízhozam: 42 m³/s. A tározó méretezésénél a $Q_{0,5\%} = 79$ m³/s (200 éves gyakoriság) „mértékadó” árhullám lett figyelembe véve.

A tervezett tározó teljes térfogata árvízi túlduzzasztási szinten 6.200.000 m³. Ebből a tározóban 30 év alatt várható hordalék lerakódás 1.600.000 m³. A teljes térfogatból az árvízcsúcs-csökkentésre fenntartott térfogata 2.500.000 m³. A vízhasznosításra felhasználható tározó térfogat 2.100.000 m³. A fejlesztés eredményeként keletkező, öntözésre felhasználható becsült vízkészlet: 2.100.000 m³

2.5. Klímaváltozás és a vízigények várható változása

2.5.1. Az éghajlatváltozás tendenciái

A Föld klímájának változása világszerte nyomon követhető a hőmérséklet és a tengerszint emelkedésében, a jégtakaró csökkenésében, a csapadék eloszlásának és mértékének változásában, melyek közvetett hatásaikon keresztül végső soron az emberi élet minőségét veszélyeztetik. A változáshoz több mint valószínű, hogy az emberi tevékenység is nagyban hozzájárul.

A változás természetesen hazánkat sem kerülte el. Az Országos Meteorológiai Szolgálat klimatológiai adatai¹ alapján az egyes jellemzők szerint a változások az alábbiakban foglalhatók össze:

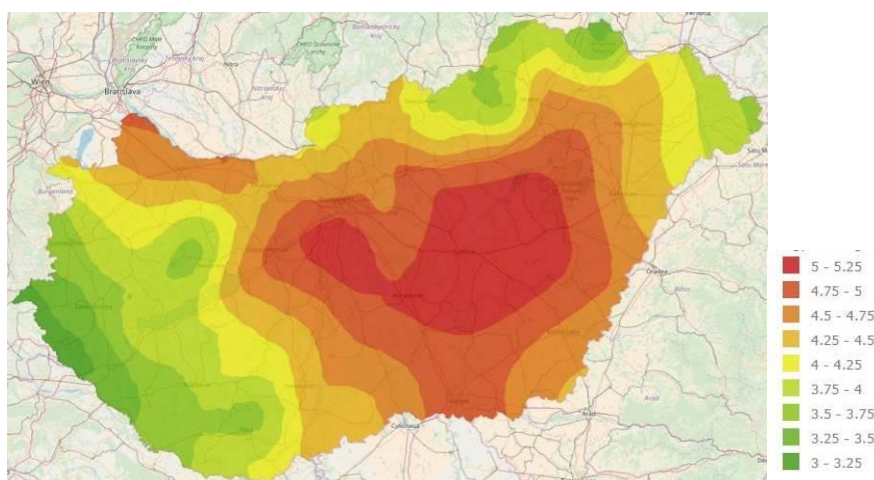
- **Hőmérséklet:** Az 1901-2015 közötti időszakban az átlaghőmérséklet emelkedése országosan 1,3°C, ami nagyobb, mint a bolygónk egészére becsült emelkedés. Különösen a nyári melegedés magas (1,6°C), ezt követi a tavasz (1,3°C-kal). A melegedő tendencia a keleti, északkeleti országrészben a legerősebb: a projekt által érintett területen a nyári átlaghőmérséklet változás az 1981 és 2015 közötti időszakban 1,8-2,0°C körül alakult. (A melegedés a nyolcvanas évektől különösen felgyorsult.) Szembetűnő továbbá az extrém meleg időjárási helyzetek gyakoribbá válása, különösen hazánk középső és délkeleti részein (a vizsgált területen a hóhullámos napok számának vonatkozásában 10-12,5 nap körüli a növekedés).
- **Csapadék, párolgás, árvíz- és aszályhajlam:** A csapadék éves mennyiségének változása hazánkban nem nevezhető szignifikánsnak (1901-től összességében 6%-os csökkenés, illetve 1961 óta 3%-os növekedés országosan). Évszakokra bontva az elemzést a nyári, az őszi és a téli hónapokban nem mutatható ki szignifikáns változás, az ökológiai szempontból legnagyobb jelentőségű tavasszal azonban szignifikáns a csökkenés, közelíti a 20%-ot (17%).

¹ Forrás: A 2017-2030 közötti időszakra vonatkozó, 2050-ig tartó időszakra is kitekintést nyújtó második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia, www.nemzetiatlasz.hu

Egyértelműen csökken azonban a csapadékos napok száma, a 20. század eleje óta jelentősen megnövekedett a száraz időszakok hossza, illetve a 20 mm-t meghaladó csapadékkal rendelkező napok is enyhe növekedést mutatnak. A csapadék napi intenzitása a nyári időszakban mutatott jelentős növekedést, éppen akkor, amikor a legjobban kéne hasznosulnia. A csapadék tehát egyre inkább rövid ideig tartó, intenzív záporok formájában éri az országot, emellett pedig a rendkívül száraz évek, időszakok előfordulása is növekszik. Míg a projekt által érintett területen 1961 és 2015 között az éves csapadékösszeg változása 6% között alakult, addig a nyári átlagos napi csapadékinintenzitás változása 0,5 mm/nap körüli volt.

Az érintett térség a módosított Pálfai-féle aszályindex alapján hazánk kevésbé aszályos területére esik, azonban a jövőben romlás várható. Lásd **2-17. ábra** és **2-9. táblázat** a **2.4.2. fejezetben**. Ez a vízigényeket hosszabb távon várhatóan növeli.

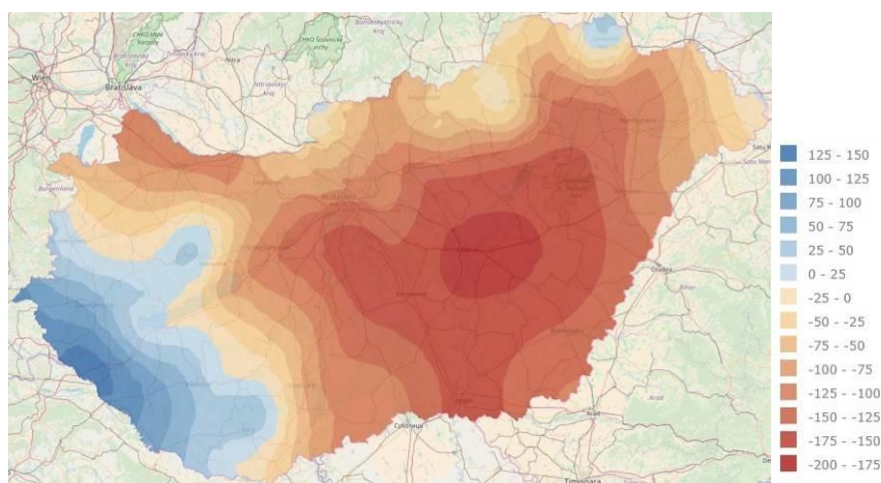
2-17. ábra A módosított Pálfai-féle aszályindex Magyarországon az 1961–1990 időszakban



Forrás: <https://map.mbfisz.gov.hu/nater/>

A területen országos viszonylatban közepes mértékű az éghajlati vízhiány (a potenciális párolgás és a csapadékmennyiség különbsége). A vízhiány miatt a mezőgazdasági termeléshez szükségesnek tekinthető az öntözés. Lásd **2-18. ábra** és **2-9. táblázat** a **2.4.2. fejezetben**.

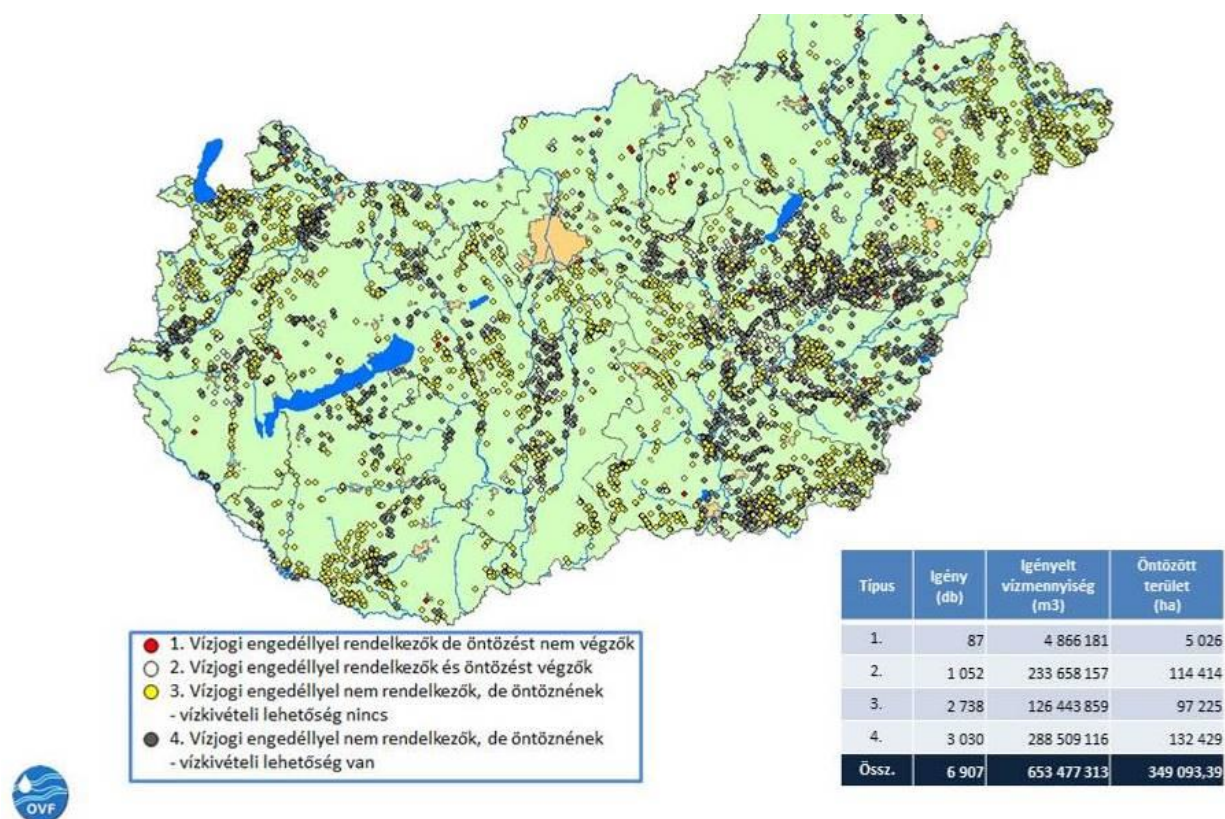
2-18. ábra Klimatikus vízmérleg Magyarországon az 1961–1990 időszakban (mm)



Forrás: <https://map.mbfisz.gov.hu/nater/>

Ezt figyelembe véve az öntözési vízigényre vonatkozóan az OVF felmérést készített, melynek eredményeit a **2-19. ábra** országos térképe mutatja. (Megjegyezzük, hogy a NAK öntözési igényfelmérése 2018. eleje óta folyik, tudomásunk szerint még eredményei nem publikáltak.)

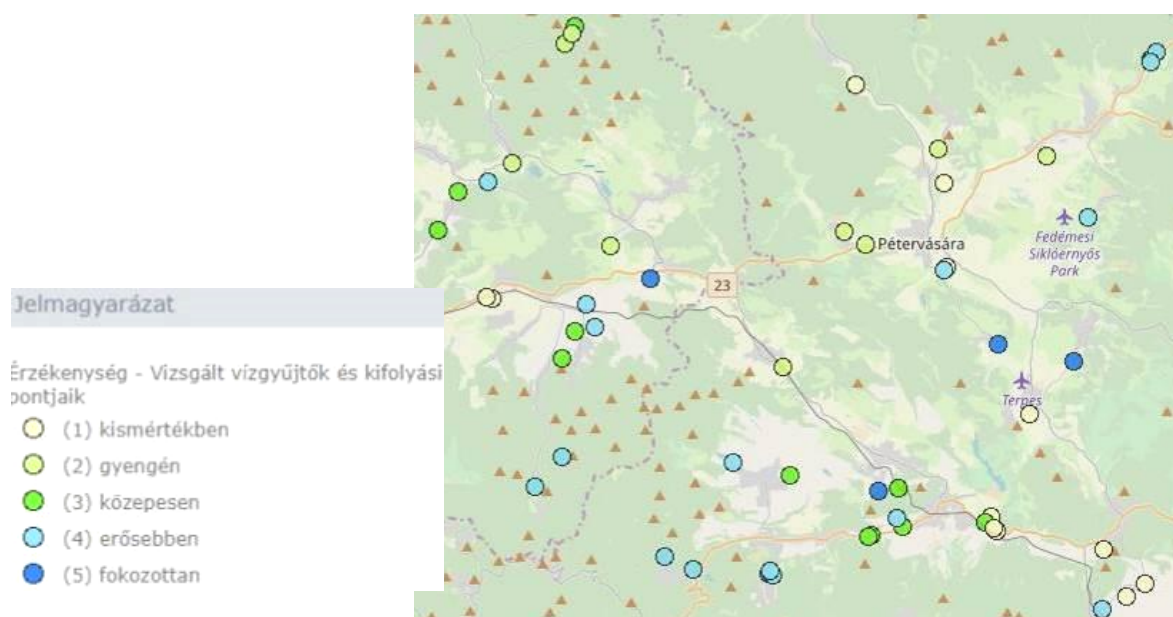
2-19. ábra Távlati öntözési igények felmérése



Forrás: OVF

A vizsgált térségben az ábra szerint számottevő öntözési vízigény még nem jelentkezik. A jelenlegi kismértékű igényt a várható éghajlati változások várhatóan növelik. Ez, valamint a következő ábrán látható villámárvíz veszélyeztetettség, mely szerint Pétervására feletti terület gyengén, az alatta lévő terület viszont erősebben veszélyeztetett, indokolják a tározási kapacitás kiépítését. Lásd 2-20. ábra.

2-20. ábra Villámárvíz veszélyeztetettség



2.5.2. Jövőben várható változások

Az éghajlat változásának elemzésére többnyire nem konkrét előrejelzéseket találhatunk, hanem többek között az üvegházhatású gázok időbeli eloszlásában, koncentrációjában eltérő klímaforgatókönyvek készülnek. A különböző előrejelzések meglehetősen bizonytalanságokkal terhelték és kisebb-nagyobb mértékben eltérnek egymástól.

A globális klímamodellek felbontása általában nem alkalmas kisebb területek; Magyarország, vagy akár országrészeire vonatkozó mélyebb értékelések készítésére. Ráadásul regionális léptékben még nagyobb az előrejelzések bizonytalansága.

Az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület ötödik értékelő jelentése² alapján a Kárpát-medence területén a 21. század közepéig 1-2,5 °C, a végéig 2-5 °C éves átlaghőmérséklet emelkedés várható, míg az éves csapadékmennyiség vonatkozásában a nyári félévben 20%-os csökkenés, a téli félévben 20%-os növekedés prognosztizálható. Mindemellett a szélsőséges időjárási helyzetek (a növénytermesztés szempontjából különösen nyáron elhúzódó aszály, nagyintenzitású csapadék, erős napsugárzás, télen ugrásszerű hőmérsékletváltozás) is gyakoribbá válnak.

A hazánkban készült, a regionális klímamodellek adaptációján alapuló különféle modellezések³ szerint a felmelegedés következtében az átlaghőmérséklet - valamennyi évszakot érintő - további emelkedése mellett a hóhullámos napok számának növekedése, míg ezzel párhuzamosan a fagyos napok számának csökkenése várható. A fentebb említett nyári szárazodást és téli csapadéknövekedést is alátámasztják. A csapadék-események valószínűsíthetően nagyobb intenzitásúak lesznek (főként ősszel és télen). Ezeken kívül azt is valószínűsítik az eredmények, hogy (kis területünk ellenére) az ország területén a változások nem érezhetők majd egységesen: **a hőmérsékletváltozásban északnyugat-délkelet irányú növekedés, a csapadékváltozás esetében pedig ugyanilyen irányú csökkenés várható.** A legnagyobb nyári melegedés a keleti országrészben, a hóhullámos napok számának legnagyobb mértékű emelkedése a déli-délkeleti területeken lesz a legnagyobb. A száraz időszakok nyári hosszabbodása szintén a déli és keleti területeken lesz a legjelentősebb.

A konkrét, a projekt által érintett területre jellemző helyi szintű éghajlatváltozási folyamatok tekintetében a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer⁴ (NATéR) éghajlati adatbázis információira támaszkodtunk. Ezen adatbázis referencia időszaka 1961-1990, a jövőre vonatkozó előrejelzések, illetve projekciók 2021-2050 és 2071-2100 közötti időszakokra érvényesek. Nem minden, a vízigények, illetve a tározási igények tekintetében releváns hatásra vonatkozóan van adat; az extrém léghőmérsékletet a hőségriadós, illetve a forró napok számával közelítettük, a víz rendelkezésre állásra pedig jobb megoldás híján a klimatikus vízmérleg változásából lehet következtetni.

A táblázatban mindkét klímamodell alapján származtatott projekciókat szerepeltetjük, hogy szemléltessük, hogy a klímaváltozás előrejelzése milyen bizonytalan. (Ahol a táblázatban több érték szerepel, ott a projekt által érintett terület éppen határon van az adott folyamat területi változása tekintetében.)

² IPCC: Climate Change 2014 Synthesis Report, The Fifth Assessment Report

³ Források: OMSZ-ELTE: „Éghajlati szélsőségek változásai Magyarországon: közelmúlt és jövő” című HREX-jelentés; A 2017-2030 közötti időszakra vonatkozó, 2050-ig tartó időszakra is kitekintést nyújtó második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia; Bartholy Judit, Pongrácz Rita, 2014: IPCC AR5 Tények és jövőkép, globális és regionális változások

⁴ Forrás: <https://map.mfgi.hu/nater/>

2-9. táblázat A várható és az elmúlt időszakban megfigyelt éghajlatváltozási folyamatok a vizsgált területen

Jellemző	1961-1990	Várható változás 2021-2050		Várható változás 2071-2100	
		ALADIN-Climata	RegCM	ALADIN-Climata	RegCM
Ariditási index	0,9-0,95	-0,2- -0,15	-0,2- -0,15	-0,45- -0,35	-0,25- -0,2
Módosított Pálfai féle aszályindex	3,75-4/4-4,25	0,5-0,75	0,5-0,75	1,25-1,5	1-1,25
Átlagos évi csapadékösszeg (mm)	575-600	-50 - -25/-25-0	-75 - -50	-100- -75/-75- -50	-25-0
Átlagos tavaszi csapadékösszeg (mm)	125-150	0-25	-50- -25	0-25	-25-0
Átlagos nyári csapadékösszeg (mm)	200-225	-50- -25	0-25	-100--75	-25-0
Átlagos őszi csapadékösszeg (mm)	125-150	0-25	-25-0	0-25	-25-0/0-25
Átlagos téli csapadékösszeg (mm)	100-125	-25-0	-50- -25/-25-0	-25-0	0-25
30 mm-t meghaladó csapadékos napok száma	0,5-1	0-0,5	0-0,5/0,5-1	0-0,5	0,5-1
A száraz időszakok maximális hossza a téli évszakban (napok száma)	20-21	5-6	8-9	5-6	-1-0
A száraz időszakok maximális hossza a tavaszi évszakban (napok száma)	17-18	-1-0	1-2/2-3	1-2	1-2
A száraz időszakok maximális hossza a nyári évszakban (napok száma)	12-13	0-1	0-1	3-4	2-3
A száraz időszakok maximális hossza az őszi évszakban (napok száma)	26-27	0-1	1-2	3-4	3-4
Hőségriadós napok száma*	1-2	10-15	0-5	30-35	10-15
Forró napok száma**	0-0,1	5-10	0-5	15-20	0-5
Globálsugárzás (MJ/m ²)	4300-4400/4200-4300	0-50	50-100	100-150	250-300/200-250
Klimatikus vízmérleg***	-50- -25	-100- -75	-125- -100/-100- -75	-225- -200	-125- -100

* Hőségriadós nap, amikor a középhőmérséklet meghaladja a 25°C-t

** Forró nap, amikor a napi maximum hőmérséklet eléri, vagy meghaladja a 35°C-t

*** Az évi csapadék összeg és az évi potenciális evapotranszpiráció különbsége

A táblázatból látható, hogy a projekt által érintett területre jellemző prognosztizált változások jobbra összezsengenek a fejezet elején leírt, országos, illetve regionális változásokkal kapcsolatban leírtakkal.

2.5.3. Hatások

Az előrejelzések szerint a csapadék mennyiségének változása összességében nem lesz jelentős, de ha a csapadékhiányos időszak a tenyészidőszak elején (április-június/július között) jelentkezik (amint az gyakran tapasztalható), az komolyan veszélyeztetheti a terméshozamokat. Tovább ronthatja a helyzetet, hogy az éjszakai hőmérséklet emelkedésével veszélybe kerülhet, elmaradhat a nyári, csapadékszegény időszakban különösen fontos harmatképződés.

Kedvezőtlen változás a nagyintenzitású csapadékok gyakoribbá válása, melyek esetén gyakran előfordul, hogy a talaj vízbefogadó-képességét meghaladó mennyiségű csapadék esik, a nem hasznosítható vízmennyiség pedig egyszerűen elfolyik, nem tározódik. Az intenzív csapadék ráadásul a talajszerkezetet is károsítja, illetve a levelek fizikai elmozdításával a növényi felület vízvisszatartó képességét is rontja. Mindezek olyan jelentős hatások, hogy akár még a növény megmaradását is veszélyeztethetik.

Aszály idején ráadásul a növények vízforgalma intenzívebbé válik, azonban a talaj – magasabb léghőmérséklet, gyakoribb szeles időszakok, csapadékhiány, erősebb napsugárzás miatti – víztartalmának csökkenésével a vízfelvétel egyre inkább akadályokba ütközik.

A termesztett növények vonatkozásában fenti negatív hatások ellenében a megfelelő, a helyi klimatikus sajátosságokhoz igazodó fajta-, illetve fajválasztás mellett a terméshozamok fenntartása, javítása érdekében az öntözés jelenthet megoldást. Utóbbi igény a klímaváltozás negatív hatásainak erősödésével csak fokozódni fog. A vízvisszatartás minden formája, így az öntözési célú vízvisszatartás is a globális éghajlatváltozásból eredő más, helyi hatások részbeni kompenzálására is alkalmas lehet. (Lásd pl. mikroklíma javítás, szélviszonyok változása, légnedvesség változása, stb.)

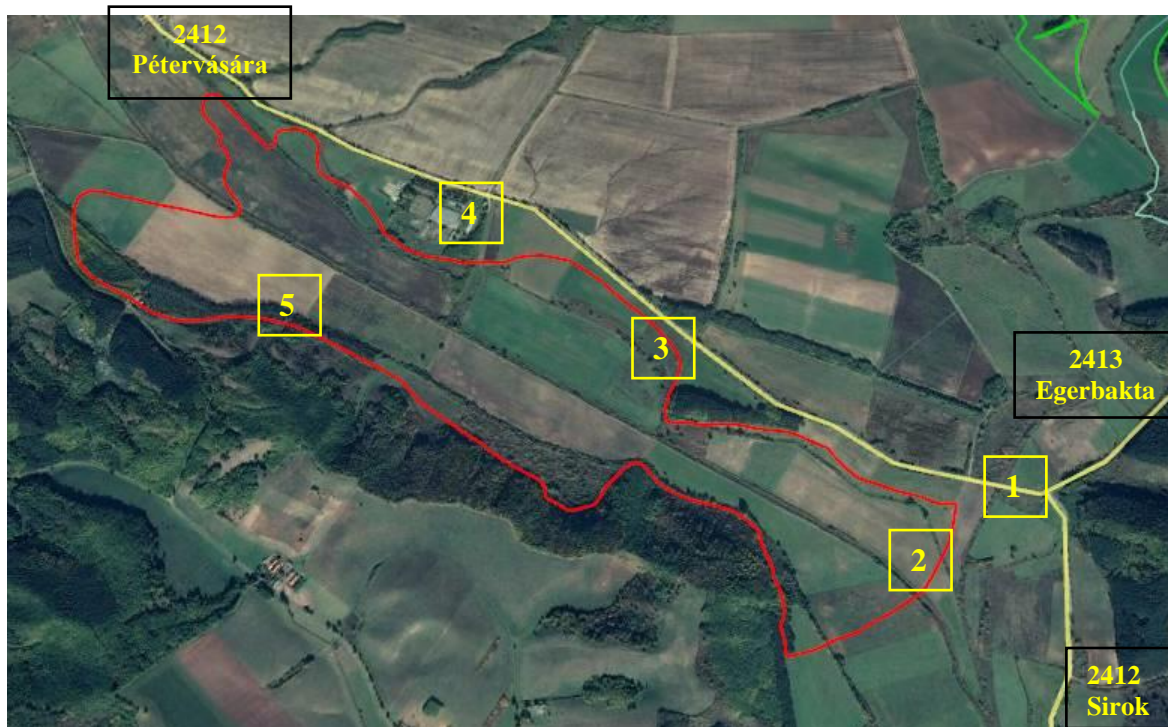
Összességében fentiek alapján megállapíthatjuk, hogy **a jövőben az öntözés, illetve a tározás fokozódó jelentőségével kell számolnunk**. A tározás az előntések elkerülése érdekében is egyre fontosabbá válik. Az előntések pedig egyebek mellett a szélsőséges csapadékmennyiségek előfordulásának gyakoribbá válása miatt is mind nagyobb számban fordulnak várhatóan elő.

3. A TERVEZETT TÁROZÓ TERÜLETE ÉS KÖZVETLEN KÖRNYEZETE

3.1. A tározóterület bemutatása

A terepbejárásra 2018. október 29-én párás, de szép napos, meleg őszi időben került sor. A tervezett tározót a tervezett gát vonalától, az óramutató járásával ellentétes irányba jártuk (közel teljesen) körbe. A fényképezési helyszíneket az alábbi, **3-1. ábrán** jelöltük.

3-1. ábra A terepbejárás helyszínei



1. és 2. helyszín: A tervezett tározó délkeleti része, a völgyzáró gát tervezett területe

A Sirok-Pétervására közti (2412. sz.) és az Egerbakta-Pétervására közti (2413. sz.) közutak csatlakozásától indultunk, a tervezett völgyzáró gát a Tarna- és Födemesi-patak találkozásától északra, a Födemesi-patak és a 2412. sz. közút csatlakozásától délnyugatra valósulna meg. Itt a Tarna-patak völgyében gyepterületek találhatók, a patakot igen keskeny parti zóna határolja.



A tervezett völgyzáró gát megközelítőleg a képen látható földút vonalában futna



Az útról látható a keleti oldalon magasabb térszín, melytől a gát a szemközti dombig futna



A tározó déli részén beállt száraz, jellegtelen gyepek találhatók



A 2412. sz. közút út felé visszanezve



A képen látható, hogy korábban művelés alatt álló másodlagos gyeppel van dolgunk



A patakot keskeny nádasos sáv kíséri



Maga a patak erősen benőtt



A tározó területe a tervezett gát vonalától fotózva

3. helyszín: A tározó szűkületi része

A tervezett tározó a domborzati adottságoknak megfelelően több részen beszűkül. A délkeleti egyharmad után egy kisebb dombocskán lévő fenyveserdő jelentősen szűkíti a tervezett tározóteret. (Ez a szűkület a következő helyszínekről készült képeken is jól beazonosítható, így a fényképezés iránya megállapítható.) A szemközti domboldal előtt tovább húzódik a gyep, illetve a domboldali erdők előtt cserjésedő, fásodó rész húzódik. A Tarna-patak mellett további vizes vonulat húzódik, mely közelítőleg a tervezett tározó keleti határa.



A fenyveserdő a 2412. sz. közútról



Vizes vonulat a tározó keleti szélé közelében ↑



A tározó a 2412-es út mellől, a szűkület magasságában



Füzes, cserjés természetközeli élőhely a tervezett tározó északi szegélyén



A szemközti domboldal erdei



A 4. helyszín felé haladva már mezőgazdasági hasznosítás jellemzi a tervezett tározóteret

4. helyszín: Volt mezőgazdasági telephely környezete

Pétervására Homoki tanya korábban mezőgazdasági terület volt jelenleg a Nyomtatvány és Irodai Eszköz Ellátó Korlátolt Felelősségű Társaság telephelye (Nyomell Kft.).

A tervezett tározó szűkület utáni része jórészt mezőgazdasági hasznosítású.



A telephely a 3. helyszín felől ...



... és a tározó nyugati oldaláról

A vizsgált völgyben nemcsak a Tarna-patak, hanem még két kisebb, nem állandó vízfolyás is megtalálható. Ezek mellett a már az előző helyszínnél is kiemelt fűzes-cserjés foltok, illetve nádasos mélyedések húzódnak.



↓ A mezőgazdasági területek szélén lévő vízfolyások menti nádasos részek találhatók ↑



A túlsó oldalon, a domboldali erdők előtt magasles



Visszafelé a szűkület

5. helyszín: A tározó nyugati oldaláról

A tározó nyugati oldala Kisfüzes felőli dombvonulathoz igazodik. A dombháton és oldalakon lomblevelű erdők találhatók. A tározó területének ezen oldalon is gyepek és nádasodó területek láthatók. A tározó tervezett területének szélén nyaras erdősáv húzódik.



A szűkület felé



Pétermására felé



Északkelet felé



A tervezett tározó nyugati szélén húzódó nyaras



A mezőgazdasági telephely a túloldalon

3.2. Érintett területek/létesítmények, ingatlanok, infrastruktúra és tulajdonviszonyok

3.2.1. Tulajdonviszonyok

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 (lásd: **3-1. táblázat**). Azonban a tervezett tározótér, és a völgyzárógát jelentős része magánkézben lévő területen fekszik.

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

- 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.

3.2.2. Erdőterületek a tervezett tározó környezetében

A vizsgált holtág környezetében található erdőrészeket a **3-2. – 3-3. ábrák** mutatják. A tározó közvetlenül érinti a Pétervására 56/A és 55/B j. erdőrészeket, egyéb erdőrészek esetén területigénybevétel nem várható, azonban helyenként közvetlenül az erdőterületekkel határos a

Az érintett erdőterületek a Heves Megyei Kormányhivatal Erdészeti Igazgatósága, Tarnaleleszi Körzete vagy Pétervásárai Körzete alá tartoznak, a Mátra erdészeti táj részei. A közeli erdőállományok elsősorban nemes nyarasok, illetve akácosok, ahogy azt a **3-2. táblázat** mutatja.

3-3. ábra Területen található erdőterületek bemutatása – tulajdonviszonyok szerint



Forrás: <http://erdoterkep.nebih.gov.hu/>

3-2. táblázat A közeli erdőrészek jellemzői

település	erdő-részlet	terület (ha)	elsődleges rendeltetés	további rendeltetés	faállománytípus	természetesség	tulajdon
Péter-vására	55/A	5,08	faanyagtermelő	-	egyéb lomb elegyes-kocsányos tölgyes	származék erdő	magán
	55/B	4,26	faanyagtermelő	-	nemes nyáras	faültetvény	magán
Tarna-lelesz	45/A	4,10	faanyagtermelő	-	elegyes-gyertyános	átmeneti erdő	magán
	45/B	6,53	faanyagtermelő	-	elegyes-hársas	származék erdő	magán
	45/C	6,92	faanyagtermelő	-	elegyes-gyertyános	származék erdő	magán
	45/D	0,88	faanyagtermelő	-	akácus	kultúrerdő	magán
	45/E	1,25	faanyagtermelő	-	akácus	kultúrerdő	magán
	45/G	0,20	faanyagtermelő	-	akácus	kultúrerdő	magán
Bükk-szék	5/A	3,42	faanyagtermelő	-	akácus-erdeifenyves	kultúrerdő	magán
	5/D	0,88	faanyagtermelő	-	akácus	kultúrerdő	magán
	5/F	1,17	faanyagtermelő	-	akácus	kultúrerdő	magán
Kisfüzes	3/A	3,94	faanyagtermelő	-	akácus	kultúrerdő	magán
	3/D	2,55	faanyagtermelő	-	akácus	kultúrerdő	magán
	5/A	10,45	faanyagtermelő	-	erdeifenyves	kultúrerdő	magán

Forrás: <http://erdoterkep.nebih.gov.hu/>

A térségben érintett erdészeti szervezeteket a 3-3. táblázatban soroljuk fel.

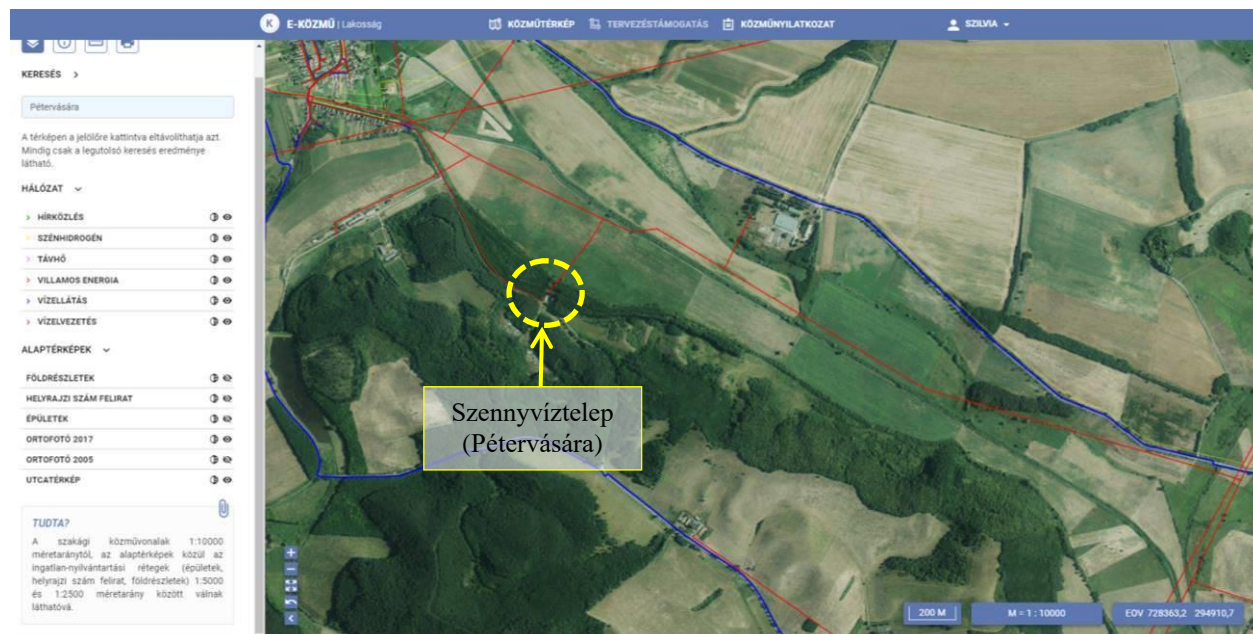
3-3. táblázat Érintett terület erdészeti szervezeti egységei

	Szervezet	Cím	Telefon	Fax	Email
Országos	NÉBIH Erdészeti Igazgatóság	1023 Budapest, Frankel Leó út 42-44.	+36/1/3743-201	+36/1/3743-206	erdeszet@nebih.gov.hu
Kormány-hivatal	Heves Megyei Kormányhivatal, Egri Járási Hivatal Erdészeti Osztály	3300 Eger, Szövetkezet u. 4.	06 (36) 510-570	06 (36) 795-143	fmeg@heves.gov.hu
Állami erdő-gazdaság	Egererdő Zrt.	3300 Eger, Kossuth L. u. 18.	(36) 801-500	(36) 801-502	egererdo@egererdo.hu

3.2.3. Közműszolgáltatók, közlekedési szervezetek

A tervezett tározó területét egy elektromos vezeték keresztezi, egy a tározó északi oldalán húzódik (lásd 3-4. ábra). Az elektromos légvezetékek kiváltása a tározó megépítése esetén szükségessé válik. A tervezett tározótér közvetlen közelében létesült a pétervásárai szennyvíztisztító telep (hrs. 075/6). A telep tisztított szennyvizét Tarnába juttató vezetéke a tározó tér alatt húzódik.

3-4. ábra A területen található közművek tájékoztató adatai



Forrás: <https://www.e-epites.hu/e-kozmu>

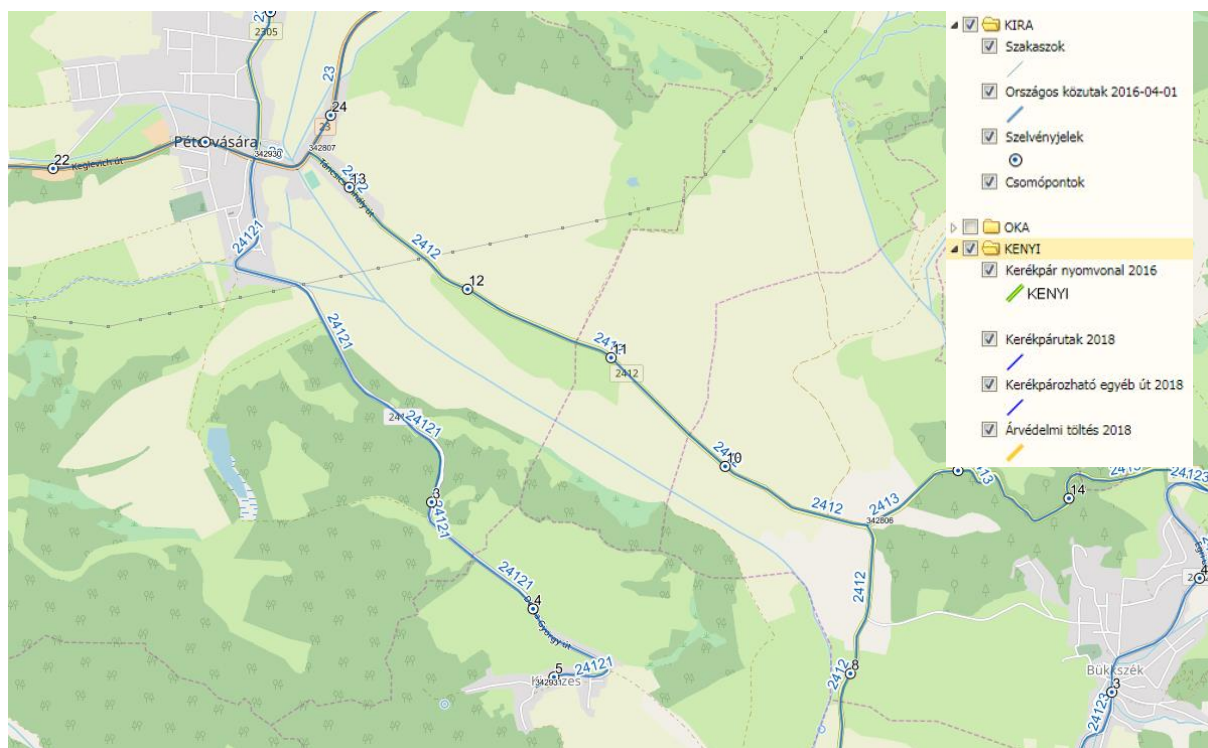
A tározótér kialakítása miatt, illetve a tervezés későbbi fázisaiban az érintett közműszolgáltatókkal egyeztetni szükséges. A terület közműszolgáltatóit a **3-4. táblázatban** soroljuk fel.

3-4. táblázat Az érintett közműszolgáltatók adatai

Közművek	Szolgáltató	Központ	Ügyfélszolgálat/tervegyeztetés
Hírközlési hálózat	Magyar Telekom NyRt.	1013 Budapest, Krisztina körút 55	3300 Eger, Fellner Jakab utca 1.
		Telefon: +3614580000	Berkes Edit +36-36-404-410
Szénhidrogén hálózat	Tigáz-DSO Kft.	4200 Hajdúszoboszló, Rákóczi utca 184	3300 Eger, Klapka utca 2
		Telefon: 52/558-100	Ügyintéző telefon:(36)513-500
Villamos hálózat	ÉMÁSZ	3525 Miskolc, Dózsa Gy. út 13	3525 Miskolc, Dózsa Gy. út 13
		Telefon: +36-40/28-28-28	Gyöngyösi Ildikó +36-1238-3838
Vízellátó- és vízvezető hálózat	ÉRV Zrt.	3700 Kazincbarcika, Tardonai út 1.	3525 Miskolc, Dózsa Gy. út 13
		Telefon: +36-48/514500	Tóth Károly +36-30/303-2357

A tervezett tározóterületet északkeletről a 2142., délnyugatról a 24121. sz. közutak határolják (lásd **3-5. ábra**). A területnek vasúti megközelítési lehetősége nincs. A tervezett tározótér több földutat is érint (pl. Tarna-patak mentén).

3-5. ábra A tervezett Terpes-Pétervásárai tározó környezetében található úthálózat



Forrás: <http://kira.gov.hu/kira/main.jsp>

Külön kiépített kerékpárút csak a tervezési területtől távolabb, Terpes-Szajla között található a Kerékpáros Nyilvántartás (KENYI) szerint. Az érintett úti/közlekedési szervezeteket a **3-5. táblázat** mutatja.

3-5. táblázat Az érintett úti/közlekedési szervezetek

	Szervezet	Cím	Telefon	Fax	Email
Közlekedési hatóság	Heves Megyei Kormányhivatal, Egri Járási Hivatal Utügyi Osztály	3300 Eger, Kossuth Lajos u. 26.	06 (36) 510-304	06 (36) 516-040	meff.ut@heves.gov.hu
Közütközkezelő (országos fenntartású utak esetén)	Magyar Közút Nonprofit Zrt. Heves Megyei Igazgatóság	3300 Eger, Törvényház út 4.	(36) 819-430	(36) 819-439	info@heves.kozut.hu
Üzem-mérnökség	Egri mérnökség	3300 Eger, Mátyás király u. 136.	06 30 690 1854	-	kiss.laszlo@heves.kozut.hu
Önkormányzati útkezelő	Pétervására Önkormányzata	Pétervására, Szabadság tér 1., 3250	(36) 568 036	-	hivatal@petervasara.hu
	Tarnalelesz Önkormányzata	3258 Tarnalelesz, Fedémesi út 8.	+36-367-020	-	polgarmester@tarnaleleszph.axelero.net
	Bükkszék Önkormányzata	3335 Bükkszék, Dobó I. u. 1.	36/361-013	36/361-013	bukkszek@bukkszek.hu

3.3. Települések, településrendezési kérdések

3.3.1. A tervezett tározó létesítésével érintett települések

A települések története⁵



Pétersvára és környéke ősidőktől lakott hely. Régészeti leletek sokasága tanúsítja, hogy már az újkőkorbán, majd a késő rézkorbán, a bronzkorbán és a vaskorbán 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 Pétersvárárt: a II. világháború alatt, 1944 decemberében a település hadszíntérre vált.

A mezővárosi státuszát a 17. század végén elvesztő és attól kezdve nagyközségi rangú Pétersvárárt 1989. március 20-án nyilvánították újra várossá. A közel 3000 lakosú település ezzel az ország akkor legkisebb városa lett.



Bükkszéket 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 jobbággyokkal. 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.



Kisfüzes⁶ ismert történelme visszanyúlik az Árpád-házi királyok koráig. Első okleveles említése 1296-ban történt Fyze névalakban. 1903-ig Füzes néven ismert, majd ekkortól lett Kisfüzes. 1311-ben Károly Róbert Pétersvárárt 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.

⁵ Forrás: Wikipedia

⁶ Forrás: <http://www.kisfuzes.hu>

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.

3.3.2. Településrendezési kérdések

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. Lásd **3-6. ábra**.

A megyei tervben a tározó létesítése szempontjából releváns tervlapi adatok az alábbiak: A tervezett tározó területén tájrehabilitáció és világörökség terület, felszíni vizek vízminőség-védelmi 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 szélerózióknak kitett övezetbe tartozik (lásd **3-7. – 3-10. ábrák**.)

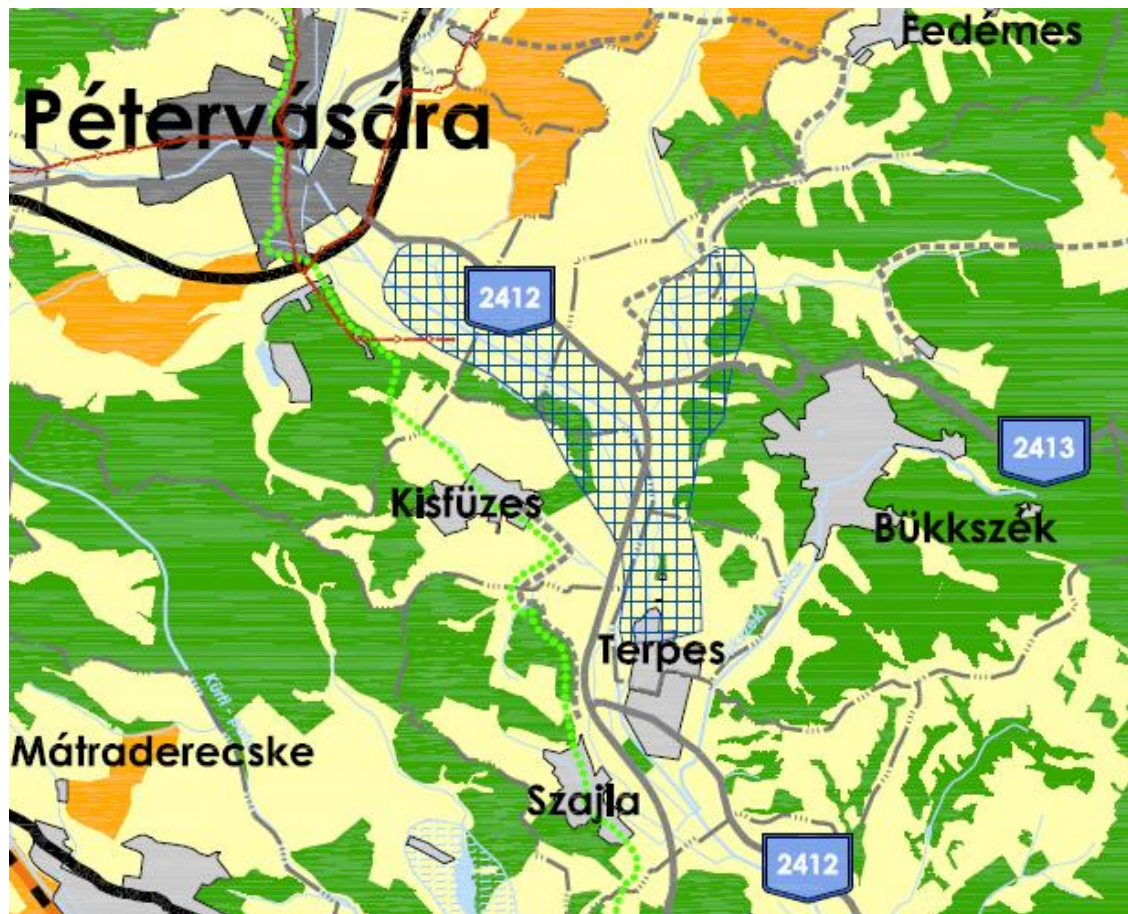
Településrendezési tervek

A tervezett beavatkozás **közvetlenül Pétervására közigazgatási területének keleti szélét is érinti**. A település nyilvánosan elérhető és jelenleg is hatályos helyi építési szabályzata a 4/2003. (II.14.) sz. önkormányzati rendelettel került jóváhagyásra, illetve elfogadásra. Egyedül a szöveges munkarész volt elérhető, így az 1/2003. (II. 13.) önkormányzati határozattal elfogadott (utoljára 2009-ben módosított) településszerkezeti terv alapján nem nyílt lehetőség a térszerkezet és a területhasználatok ismertetésére. A település külterületén csak a 2/2017. (II. 2.) önkormányzati rendelettel elfogadott szabályozási tervmódosítással 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 a 2003-ban megfogalmazott területi tervtanácsai kérés ellenére külterületi szabályozási terv nem készült.

A helyi építési szabályzatból a tervezési helyszín jelenlegi területhasználataihoz, illetve a tervezett tározó létesítéséhez kapcsolható szabályozások és előírások kerültek összegzésre:

- Tereplépcsők, rézsűk legfeljebb 2 m-es magassággal létesíthetők. A rézsűállékonyságot biológiailag aktív felülettel kell biztosítani. Víz- és szélerózióknak 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)]

3-6. ábra Heves megye területrendezési terve – Szerkezeti Terv



Alaptérképl elemek	
	Országhatár
	Megyehatár
	Közigazgatási határ
	Települési területek, településnevek
	Úthálózat
	Vízfolyások, vízfelületek

Jelmagyarázat

Megyel területfelhasználás rendszere	
	Erdőgazdálkodási térség
	Mezőgazdasági térség
	Vegyes területfelhasználású térség
	Vízgazdálkodási térség
	Városias települési térség
	Hagyományosan vidéki települési térség
	Építmények által igénybevevett térség
Infrastruktúra hálózatok és létesítmények	
	Gyorsforgalmi út
	Főút
	Térségi jelentőségű mellékút
	A transzeurópai vasúti áruszállítási hálózat részeként működő országos törzshálózati vasútvonalak
	Egyéb országos törzshálózati vasútvonal
	A megyét érintő térségi jelentőségű vasúti hálózat elemel - Vasúti mellékvonalak
	A megyét érintő térségi jelentőségű vasúti hálózat elemel - Keskenynyomtávú vasúti mellékvonal
	Gyorsforgalmi úton, főúton és vasúti törzshálózaton tervezett nagy híd
	Térségi jelentőségű repülőtér
	Térségi jelentőségű kikötő
	Országos jelentőségű kerékpárút
	Térségi jelentőségű kerékpárút
	400 kV-os átviteli hálózat távvezeték elemel
	220 kV-os átviteli hálózat távvezeték elemel
	120 kV-os térségi elosztó hálózat távvezeték elemel
	Nemzetközi és hazai szénhidrogén szállítóvezeték
	Térségi szénhidrogén szállítóvezeték
	Térségi szennyvízvezeték
	Atomerőmű és egyéb erőmű (>50 MW)
	Kiserőmű (<50 MW)

A vízgazdálkodás építmények	
	Országos jelentőségű öntözőcsatorna - Jászágó főcsatorna
	Szükségterelő
	Vásárhelyi-terv továbbfejlesztése I. ütemében megvalósuló árvízi tározó
	10 millió m³ meghaladó térfogattal tervezhető tározási lehetőség
	Elsőrendű árvízvédelmi fővonal

3-7. ábra Országos jelentőségű
tájképvédelmi övezet területe



3-8. ábra Kiemelten érzékeny felszín alatti
vízminőség-védelmi övezet területe



3-9. ábra Földtani veszélyforrás
területének övezete



3-10. ábra Szélerózióknak kitett terület
övezete



	Szélerózióknak erősen kitett terület övezete
	Szélerózióknak közepesen kitett terület övezete
	Szélerózióknak gyengén kitett terület övezete

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 jelenleg is hatályos településrendezési terve nyilvánosan nem elérhető. A Nemzeti Jogszabálytár önkormányzati rendeletek részén belül nincs feltüntetve hatályos (sem hatályon kívül helyezett) településrendezési eszköz (pl. HÉSZ) sem. Egyedül a településképf védelméről szóló 2/2018 (III. 19.) önk. rendelet és a településfejlesztéssel, településrendezéssel és településképf-érvényesítéssel összefüggő partnerségi egyeztetés helyi szabályairól szóló 6/2017 (VII. 28.) önk. rendelet érhető el. Ezek tartalma alapján azonban nem lehet az érintett területre szert településrendezési szempontból ismertetni.

A tervezett tározó által érintett településrészen a mezőgazdasági tájhasznosítás dominál, mely a vízfolyások mentén fekvő fás szárú növényzattal tagolt.

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. Egyedül 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 volt elérhető, így szabályozási terv alapján a térszerkezet és a területhasználatok ismertetésére nem nyílt lehetőség. A település érintett külterületi részén a mezőgazdasági tájhasználat dominál.

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.

3.4. Műszaki megvalósítás talaj- és vízföldtani szempontjai

3.4.1. Talajmechanikai, építésföldtani szempontok

A terület geológiai és szeizmicitás szempontjából a tervezett tározókra és műtárgyakra csekély kockázatot jelent. Szeizmikus talajosztály: D.

A tervezési terület az EC-8 besorolása szerint földrengés-veszélyeztetettség szempontjából a 2. zónába tartozik ($a = 0,1 \text{ g}$).

A térség talajmechanikai jellemzőit az 1. mellékletben szereplő, a VIZITERV Environ Talajmechanikai Laboratóriuma által korábban végzett talajfeltárások és vizsgálatok alapján adjuk meg:

- Tarna jp. 3.sz.F.
- Tarna bp. 4.sz.F.
 - Maklár 1.sz.F.
 - Markaz 2.sz.F.
 - Egerszólát 1.sz.F.
 - Egerszalók 2.sz.F. (Laskó patak)
 - Mezőkövesd 2.sz.F. (Hóri tározó)
 - Vatta 1.sz.F.
 - Harsány 3.sz.F.

A talajfeltárásokat követően a laboratóriumban meghatározták az egyes minták víztartalmát, a kötött talajok konzisztencia határait és a szemcsés talajok szemeloszlását. A vizsgálatokat az MSZ 14043 szabvány szerint végeztük. A vizsgálati eredményekből közvetett úton további talajfizikai paramétereket határoztuk meg. Ezek alapján a tervezés során figyelembevehető talajfizikai paramétereket a **3-6. táblázatba** foglaljuk össze:

3-6. táblázat Talajfizikai paraméterek az ÉMVIZIG érintett területén:

Jellemző	Közepes és kövér agyag	Homokos agyag, sovány agyag	Kavicsos, iszapos homok
Térfogatsúly (kN/m ³)	18	19	18
Súrlódási szög:	10 – 15	15 – 18	32
Kohézió (kPa)	63 – 200	20 – 78	0
Plasztikus index:	21 – 50	13 – 18	0
Vízáteresztő-képesség (m/sec)	10 ⁻¹⁰ – 5 x 10 ⁻¹¹	2 x 10 ⁻⁷ – 2 x 10 ⁻⁹	10 ⁻⁴

Amennyiben a fejlesztés során szükséges munkagödör, munkaárok kialakítása, akkor a megtámasztás nélkül kitermelhető mélységre vonatkozóan az alábbi, **3-7. táblázatban** szereplő mélységeket kell figyelembe venni. A fejtés lehetőségeit a **3-8. táblázat** mutatja.

3-7. táblázat Megtámasztás nélkül kiemelhető árok mélység

Talaj		Földkitermelés megengedett mélysége (m)						
megnevezés	kiemelés módja	függőleges földfal	2/4	3/4	4/4	5/4	6/4	7/4
Laza szemcsés talaj	szárazon	0	0,8	1,0	1,2	1,5	3,0	3,0
	nyíltvíztartással	0	0	0	0,8	1,0	1,5	2,5
Tömör szemcsés talaj és sodorható iszap	szárazon	0,8	1,0	1,2	1,5	2,0	2,5	3,5
	nyíltvíztartással	0	0	0,8	1,0	1,5	2,0	3,0
Kemény iszap és sodorható sovány agyag	szárazon	1,0	1,2	1,5	2,0	2,5	3,3	4,0
	nyíltvíztartással	0,5	0,8	1,0	1,2	1,5	2,0	3,0
Sodorható kövér agyag	szárazon	1,5	2,0	2,5	3,5	5,0	7,0	7,0
	nyíltvíztartással	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	4,0	4,0
Kemény agyag	szárazon	1,7	3,0	4,0	5,0	7,0	7,0	7,0
	nyíltvíztartással	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	4,0	4,0

3-8. táblázat Földfejtési lehetőségek

Talaj- oszt.	Talajtípus	Talaj közepes testsűrűsége	Kitermelés módja
I.	Laza homok	14,715	Lapáttal, ásóval könnyen fejthető
	Laza iszapos homok	15,696	
	Laza termőtalaj	19,62	
	Tőzeg	7,848	
II.	Nedves homok	18,639	Ásóval, lapáttal, kevés csákányozással fejthető
	Homokos kavics	17,658	
	Könnyű lösszerű homokos agyag	15,696	
	Nedves, laza lösz meszes, sókkal kötött nedves homok	15,696	
	Apró közepes kavics 15 mm-ig	16,667	
	Tömör termőföld, fűgyökérrel	13,734	
	Tőzeg és termőföld 33 mm vastagságú gyökézzel	10,791	
	Homok és termőföld kavicssal és zúzalékkal keverve	16,187	
III.	Leülepedett feltöltés kavics, zúzalékkal.	17,168	Lapáttal, állandó csákányozással, csákány lapos végével, kavicsos, köves talajoknál, a csákány hegyes végével fejthető
	Összetömörödött meszes, vagy sókkal kötött homok	19,62	
	Kövér, lágy agyag kavicsszórványokkal	17,658	
	Nehéz homokos agyag	17,168	
	Durva kavics, nagyszemcséjű folyami kavics és zúzalék 15-40 mm-ig	17,168	
	Száraz lösz, természetes nedvességű lösz kavicssal keverve termőföld vagy tőzeg, 30 mm-nél vastagabb gyökézzel	17,658	
	Tőzeg és termőföld 33 mm vastagságnál nagyobb gyökézzel	13,734	
IV.	Homokos agyag közüzalékkal, vagy kavicssal és építési törmelékkel keverve	18,639	Lapáttal, csákány hegyes végével és bontórúddal esetleges alkalmazásával fejthető
	Tömör agyag, kavics szórványokkal	19,13	
	Kövér agyag és nehéz homokos agyag benne közüzalék, kavics, építőanyag törmelék 245,25 N-ig terjedő nagy kövekkel, és legfeljebb 10%-os nagykö tartalommal	19,13	
	Csákány lapos végével fejthető kemény szikes agyag	19,13	
	Agyaggal kötött konglomerátum, legfeljebb 490,5 -os kövel	19,62	
	Palás agyag	19,62	
V.	Nagy szemű kavics 90 mm átmérőig, legfeljebb 98,1 N-os kövekkel keverve	19,13	Részben kézi erővel, bontórúddal, bontókalapáccsal és ékkel helyenkénti robbantások alkalmazásával fejthető
	Tömör, megkeményedett lösz és sókkal kötött talaj	17,658	
	Megcementesedett építési törmelék	18,149	
	Nem mállott kohászati salak	14,715	
	Lágy márga és kovaföldes tömör agyag	18,639	
	Kőgörgögeteg, legfeljebb 30% 490,5 N köbtartalom	20,601	
	Barnaszén	11,772	
	Lágy kőszén	12,753	
	Lágy mészkő, vagy homokkő	15,206	
	Száraz kemény agyag	19,13	
	Gyengén cementesedett konglomerátum	18,639-19,620	
	Különféle nem kemény pala	19,62	
	Gipsz	21,582	
	Tömör, megkeményedett lösz és sókkal kötött talaj	17,658	
	Megcementesedett építési törmelék	18,149	
VI.	Tufa és habkő	10,971	Fejtőkalapáccsal, ékkel, bontórúddal és robbantással fejthető
	Lyukacsos, hasadékos mészkő	11,772	
	Antracit	14,715	
	Közepes keménységű pala	26,487	
	Közepes keménységű márga	22,563	
	Repedéses puha homokkő	18,639	
	Mész cementtel kötött kavicsos konglomerátum	18,639	
	Üledék	21,582	
VII.	Tömör mészkő, dolomit, gránit, bazalt, andezit	19,620-27,468	Csak robbantás

Forrás: <http://www.foldmunkak.eu/foldmunka-hasznos-talajfejtési-osztaly.html>

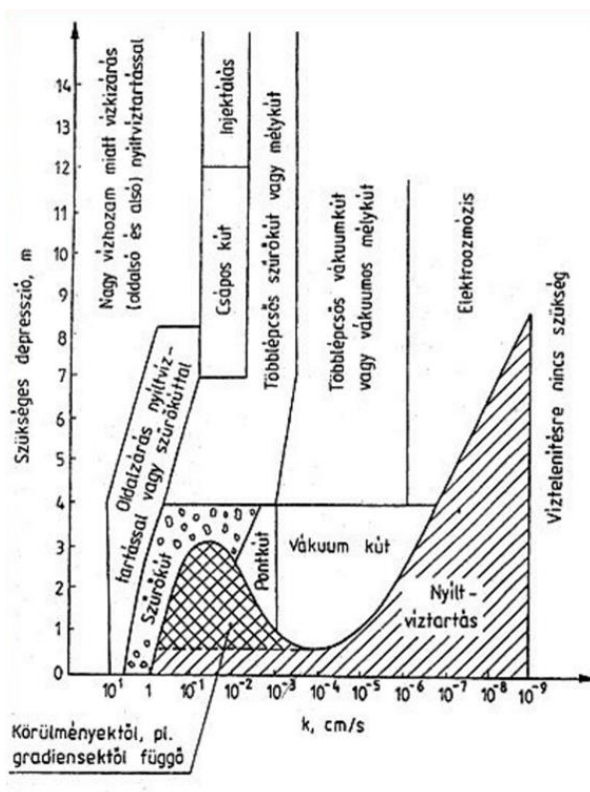
3.4.2. Talajvizek kizárása, vízföldtani szempontok

Pétervári környékében csak lokálisan fordulnak elő talajvizek. Szükség esetén a víztelenítési megoldások a talaj szivárgási tényezőjétől függenek, lásd 3-9. táblázat és 3-11. ábra.

3-9. táblázat Víznyelvényi megoldások a talaj szivárgási tényezőjétől függően

Talaj megnevezése	Szivárgási tényező, k (m/s)	Célszerű víztelenítési eljárás		Nyíltvíztartás megengedett leszívási mélysége
		Talajvízszint-süllyesztés	Nyíltvíztartás	
Durva kavics	10 ⁻¹ -10 ⁺¹	-	Nyíltvíztartás	3,0
Közepes kavics	10 ⁻¹ -10 ⁻²	Gravitációs		2,0
Finom kavics	10 ⁻²			1,5
Durva homok	10 ⁻² -10 ⁻³			1,0
Finom homok	10 ⁻³ -10 ⁻⁴			0,5
Homokliszt	10 ⁻⁴ -10 ⁻⁵	Vákuumkutas	-	-
Iszap	10 ⁻⁶ -10 ⁻⁸		Nyíltvíztartás	-
Sovány agyag				2,0
Agyag	10 ⁻⁸ -10 ⁻¹¹	Elektroosmotikus		4,0

3-11. ábra Célszerű víztelenítési módok alkalmazásának határai



Forrás: http://images.slideplayer.hu/8/2069218/slides/slide_16.jpg

3.5. Védett értékek

A fejlesztés megvalósulását, az előkészítés nehezítheti, ha a területen természetvédelmi, kulturális örökségvédelmi értékek találhatók. Ezért tanulmánytervünkben az erre vonatkozó, rendelkezésre álló adatokat is összegyűjtöttük, hogy a várható esetleges konfliktusokat feltárjuk.

3.5.1. Természeti értékek a tágabb és szűkebb környezetben

3.5.1.1. Természeti értékek a tágabb környezetben

A vízgyűjtő terület nagy része a **Tarna-vidék Tájvédelmi Körzethez** tartozik, melyet 1993-ban nyilvánítottak védetté. kiterjedése 9569,8 ha. Vizsgált területünkől alapvetően északra helyezkedik el.

A tájvédelmi körzet⁷ a Heves–Borsodi-dombvidék területén három különálló egységből áll: legjelentősebb része (9551,3 ha) egy tömbben található Istenmezeje, Váraszó, Bükkszenterzsébet, Tarnalelesz, Szentdomonkos, Arló, Borsodszentgyörgy és Domaháza határában, külön áll a hevesaranyosi (67,6 ha) és a csernelyi (7,7 ha) rész.

A terület kiemelkedő földtani-felszínalaktani, s egyben tájképi értékei a dombvidéket alkotó homokkő (Pétersvárai Homokkő Formáció) természetes feltáródásai. A leglátványosabb a bükkszenterzsébeti Nagy-kő 60–80 m magas, csaknem függőleges sziklafala. Hasonlóan impozánsak a Vermes-völgy és a Leleszi-völgy találkozásánál emelkedő Pes-kő sziklafalai, valamint a Szarvas-kő-völgy magas, meredek sziklaorma. A kőzetet „cipőköves homokkő”-nek is nevezik, mivel a kőzetpadok mentén zsákra, cipóra emlékeztető dudorok sorakoznak. Az erősen összecementált homokkőfoltokat a külső lepusztító erők (eső, szél, fagy) preparálták ki lazább környezetükből. Istenmezején a mintegy 500 m hosszú, 20-30 m magas homokkőfal domború felszínéből szabályos „sorokban” kiemelkedő konkréciók a helyi lakosságot letarolt szőlősorokra emlékeztették: innen ered a „Noé szőlője” elnevezés és a hozzá kapcsolódó legenda.

A védett terület zárt erdőtömbjének zömét cseres-tölgyes alkotja, amely a lapos hegytetők, valamint a nyugatias és keleties lejtők zonális erdőtársulása. A gyertyános-tölgyesek a völgytalpakon találhatók leginkább, de állományaik kesztyűujjszerűen benyúlnak az érintkező cseres-tölgyesekbe illetve bükkösökbe is. Az északi kitettségű lejtőkön és a mélyebb völgyekben (pl. arlói Palina-völgy, Gyepes-völgy) kialakult, viszonylag nagy kiterjedésű extrazonális jellegű középhegységi bükkösök már kárpáti hatást tükröznek. Ezt a kárpáti, hegyvidéki hatást mutatja például a sugárkankalin, a farkasboroszlán, az ikrás fogasír és a fehér acsalapu előfordulása. A völgytalpi bükkös erdők díszjele a hazánkból először innen kimutatott pontuszi nőszőfű nevű orchideaféle.

A meredek, déli lejtőkön extrazonális helyzetben, viszonylag kis területen alakultak ki melegkedvelő tölgyesek, és egy-két helyen bokorerdő foltok molyhos tölgygel és dudafürttel. Ezekben találjuk a Mátra és a Bükk hegylábi részeiről felhatoló erdős sztyepp fajokat, amelyek sokszor itt érik el elterjedésük északi határait. Külön figyelmet érdemelnek a patakparti égerligetek, melyekhez fajgazdag mocsári növényzet (mocsárrétek, magassásosok, forráslápok, lápi és mocsári magaskórósok) kapcsolódnak. Ezek élőhelyeül szolgálnak olyan ritkaságoknak, mint például a széleslevelű gyapjúsás, a széleslevelű ujjaskosbor, az óriás zsúrló, a mocsári gólyaorr és a szárnyas görvényfű.

A fátlan növénytársulások közül legértékesebbek a meszes homokkősziklákra kialakult sziklagyepek, melyben domináns a deres csenkesz. A fedetlen homokkő felszíneken és a homokkő málladékán kialakult lappangó sásos zárt gyepek ritka, védett fajtái a homoki vértő, a szürkés ördög szem, a törpe nőszirm, a leány- és a fekete kökörcsin.

A tájvédelmi körzet természetközeli állapotú élőhelyei gazdag faunát rejtenek. Rovarokban a fátlan, korábban legeltetéssel fenntartott félszáraz gyepek a legfajgazdagabbak. A legmelegebb gyepekben repülnek a rablópillék, a barnabundás boglárkalepkék és az ozirisz törpeboglárkák. A patakmenti magaskórósokban és lápokban él a gólyaorrboglárka. A kelet felé nyitott

⁷ <https://www.bnpi.hu/hu/tarnavideki-tajvedelmi-korzet>

patak völgyekben ma még gyakori a keleti gyöngyházlepke. A meleg, de párás völgyek erdőszegélyeiben növekednek a trópusi megjelenésű kis fehér sávospetkek hernyói. A kis színjátszólepke a lapok, patakok füzes szegélyeiben, míg a nagy színjátszó a hűvösebb, üde tölgyes-, gyertyános-tölgyes szegélyek kecskefűzein fejlődik. A tájvédelmi körzet néhány völgyében fordul elő a nagy hasascsiga, amely megőrzése érdekében élőhelyei az Európai Unió által is védett Natura 2000 területté lettek nyilvánítva. A forrásokban, patakokban bővelkedő területen számos kételtűfaj lel otthonra. A legértékesebb faj a magasabb hegyvidékekre jellemző gyepi béka. Az üde, dús aljnövényzetű erdőkben néhány évtizede még jelentős állománya élt a császármadárnak, azonban állománya évtizedek alatt jelentősen csökkent. Az idős bükkösök és gyertyános-tölgyesek ritka fészkelője a fekete gólya és a békászósas. A terület szlovákiai erdőségekkel való közvetlen kapcsolatát mutatja, hogy a tájvédelmi körzet erdeiben több alkalommal előfordult a farkas és a hiúz.

Természeti értéket jelent a környező glaukonitos homokkő kibúvások (Nagy-kő, Kis-kő, Ordas-kő, Szer-kő) mellett Bükk-szenterzsébet belterületén (a 23-as főút mellett), a Paraszt-tagi-völgy végének keleti oldalában található pleisztocén alapszelvény, valamint a Pétervásárai településtől délnyugatra eső 300 éves tölgy, a Pétervásárai ősbörökös és gyertyánostölgyes növénytakar. Az istenmezejei határban található a Hintós-völgyi ősbörökös 65 hektár ősgyep és 18 hektár erdő fedi. A térség homokdombjainak gyakori hasznosítása a legeltetés volt. A pásztoremberek szüntelen küzdelmet vívtak a szomszéd erdőterületekkel, és irtották a legelőkön megtelepedő vadrozsát, galagonyát, kökényt és borókát. A védett terület értékét éppen az adja, hogy az évszázados ősgyep mellett megmaradtak a borókák. Télen nyáron nagy élmény nyújt a két-három méter magas illatos boróka-ligeterdő megtekintése.⁸ A gyertyánostölgyes növénytakar védett növényekben is gazdag, mint a sárga nőszirm, vörös acesalap, pirosló hunyor, szártalan kankalin és gyapjúsas. Természeti értéknek tekinthető még a Bükk-széken található *Salvus* gyógyvízforrás is.

3.5.1.2. A tervezési területhez legközelebb fekvő védett értékek

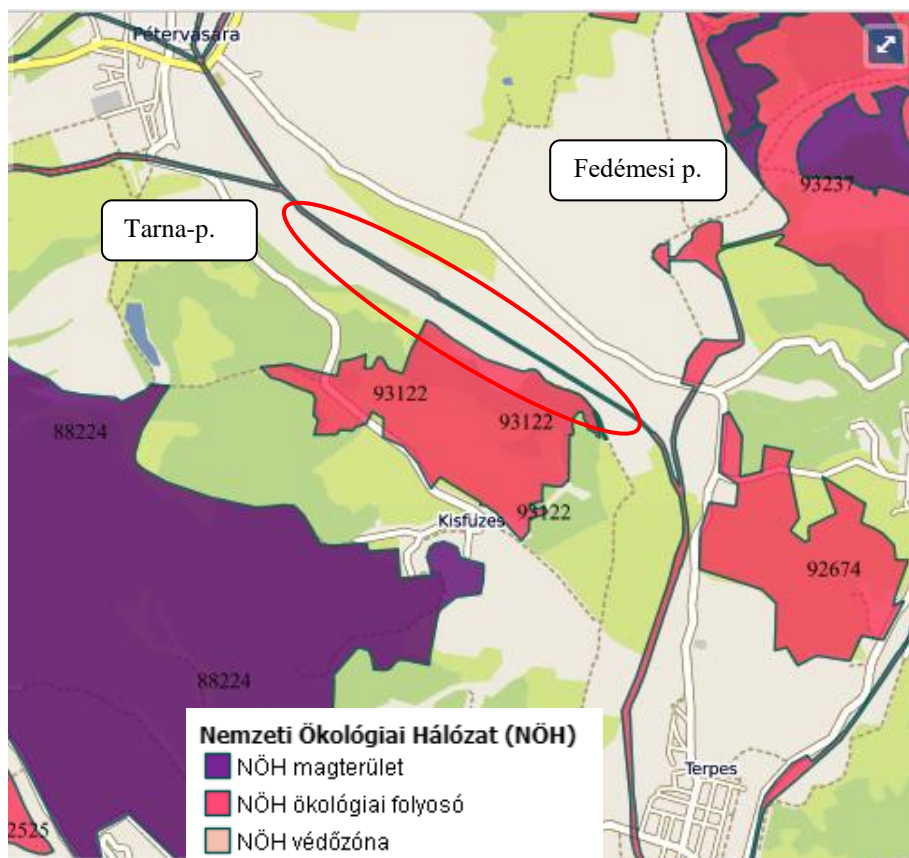
Nemzeti Ökológiai Hálózat elemei

A Pétervásáráról délre, a Tarna-patak völgyében tervezett tározó teljesen új kialakítású. A vízfolyás és a tőle délre fekvő erdő-s-gyepes terület a Nemzeti Ökológiai Hálózat folyosó elemét képezi (93122), melynek a tervezett fejlesztés egy keskeny, rövid sávját, a tervezett tározó déli oldalán közvetlenül érintik.

A Tarna-patak teljes hossza, valamint bal oldali, Bükkből lefutó mellékága, a Fedémesi-patak és részben annak parti sávja, valamint a Terpes és Bükk-szék között található erdő-s-gyepes tömb (92674) is ökológiai folyosó. A tervezett beavatkozás helyszínétől délre a Kisfüzes és Ivád települések közötti, patakmedrekkel szabdaltnak erdő terület pedig az ökológiai hálózat magterülete (88224). (Lásd 3-12. ábra).

⁸ http://www.matrainfo.hu/telep_pvasara.php

3-12. ábra A Nemzeti Ökológiai Hálózat elemei a tervezett tározó környezetében



Forrás: www.okir.hu

Natura 2000 területek

A tervezett tározóterület környezetében természetvédelmi szempontból kiemelendő terület a 2-5 km távolságban ÉK-i irányban fekvő **Hegyesaranyosi-Fedémesi dombvidék Natura 2000 Különleges Természetmegőrzési Terület** (HUBN20013), pontosabban annak nyugati karéja. Lásd **3-13. ábra**. A területen kiemelt fontosságú cél a szubkontinentális peripannon cserjések (*40A0), a boróka (*Juniperus communis*)-formációk fenyérekben vagy mészkedvelő gyepekben (5130), a meszes alapkőzetű féltermészetes száraz gyepek és cserjésedett változataik (*Festuco-Brometalia*) (*fontos orchidea-lelőhelyek) (6210), a szubpannon sztyepppek (*6240), a pannon gyertyános-tölgyesek *Quercus petraea*-val és *Carpinus betulus*-szal (*91G0) és a pannon cseres-tölgyesek (91M0) kedvező természetvédelmi helyzetének fenntartása / helyreállítása. E mellett kiemelt cél a közönséges denevér (*Myotis myotis*) védelme.

Ennek érdekében a területen található nagy kiterjedésű sztyeppesedő félszáraz gyepek (6210), sztyepprétek (6240), valamint a hozzájuk köthető növény- és állatvilág kedvező természetvédelmi helyzetének fenntartása/elérése, kiemelten a félszáraz gyepek (6210) cserjésedésének, akácosodásának visszaszorítása mechanikai, szükség esetén vegyszeres kezelésekkel a legfontosabb. Szükséges a késő tavaszi avartüzek megakadályozása a kontinentális sztyeppcserjések (40A0), borókás gyepek (5130) védelme érdekében. A területen található természetserű erdők (kiemelten a gyertyános-tölgyesek /91G0), és cseres-tölgyesek /91M0/) kedvező természetvédelmi helyzetének fenntartása / elérése, idős állományrészek, faegyedek, valamint holt faanyag mennyiségének növelésével, az idős elegyes erdők nyújtotta mikroklima biztosítása, valamint a túltartott vadállomány szabályozása az erdei élőhelyek degradációs folyamatainak megakadályozása céljából.

3-13. ábra Értékes természeti területek a tározó közvetlen környezetében



■ NÖH ■ Natura 2000 természetmegőrzési terület (Forrás: Google, TIR)

Minden jelentősebb épületlakó denevérkolónia esetében biztosítani kell a szálláshelyek zavartalanságát és a kedvező adottságok (pl. megfelelő méretű berepülőnyílások, héjazat) fenntartását. Szaporodási időszakban gondoskodni kell minden jelentősebb épületlakó denevérkolónia esetében az épületek díszkivilágításának mellőzéséről (elsősorban a *Myotis myotis* védelme érdekében).

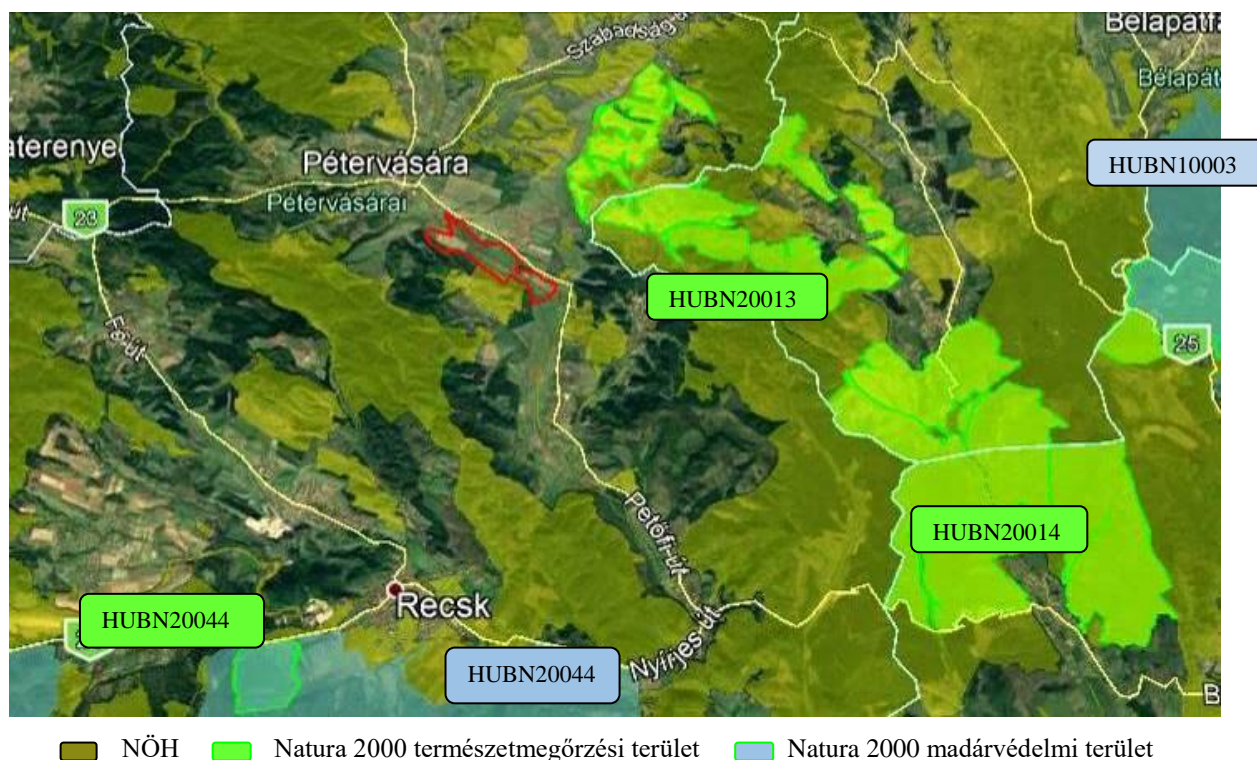
További célok:

- A késő tavaszi avartüzek megakadályozása a leánykökörcsin (*Pulsatilla grandis*), a piros kígyószisz (*Echium russicum*), Janka-tarsóka (*Thlaspi jankae*) populációk védelme érdekében;
- A prioritások között nem szereplő ligeterdők (91E0), bükkösök (9130), molyhos tölgyesek (91H0) és erdős-sztyepp erdők (91I0) kedvező természeti állapotának fenntartása, a folyamatos erdőborítás irányába történő gazdálkodás elősegítése, az elegyesség és korosztályviszonyok javítása;
- A természetszerű erdőket veszélyeztető idegenhonos fafajok (akác) fokozatos visszaszorítása mechanikus és vegyszeres kezelésekkel;
- A piros kígyószisz (*Echium russicum*, >20 tő), a leánykökörcsin (*Pulsatilla grandis*, >50 tő) alacsony virágzási aránya esetén maggyűjtés, mesterséges szaporítás;
- A boldogasszony papucs (*Cypripedium calceolus*) élőhelyeinek fenntartása cserjeirtással, az állományszerkezet szabályozásával (pl. lombkoronaszint záródottsága);
- Erdei denevérfajok élőhelyének biztosítása megfelelő területű idős erdőállományok fenntartásával és az odvasodó idős faegyedek kíméletével;
- A talajfelszín bolygatásával járó sporttevékenységek fokozatos visszaszorítása.

A Natura 2000 terület közelsége miatt a célok közül kettőt kell kiemelni, amire figyelemmel kell lenni a tározó létesítése esetén is. Az egyik a denevérfajok védelme, melyek az idős fák környezetében itt is megjelenhetnek. A másik a ligeterdők védelme. E terület ugyan kívül esik a Natura 2000 területen, de a vízfolyások mentén a jelölőélőhely fajaival találkozunk. Lehetőség szerint ezeket meg kell őrizni, vagy a tározó mentén pótlásukról gondoskodni kell majd.

A további két Natura 2000 különleges természetmegőrzési terület a 9 km-re É-ra fekvő **Gyepes-völgy** (HUBN20014), és a 10 km-re délre fekvő kicsiny **Recski Hegyes-hegy** (HUBN20044). Keletről és délről Natura 2000 madárvédelmi területek két hatalmas tömbje is körülveszi a tervezett beavatkozás helyszínét: délről a **Mátra** (HUBN10044), K-ról pedig a **Bükk hegység és peremterületei** (HUBN10003) Natura 2000 madárvédelmi terület. Lásd **3-14. ábra**. Ezek azonban már olyan távolságra helyezkedik el a tervezett tározótól, hogy ezekre várhatóan nincs hatással ennek kialakítása és működtetése. (Így ezekről bővebben nem is szólnunk róluk.)

3-14. ábra Natura 2000 területek és ökológiai hálózat elemek a vizsgált terület tágabb környezetében



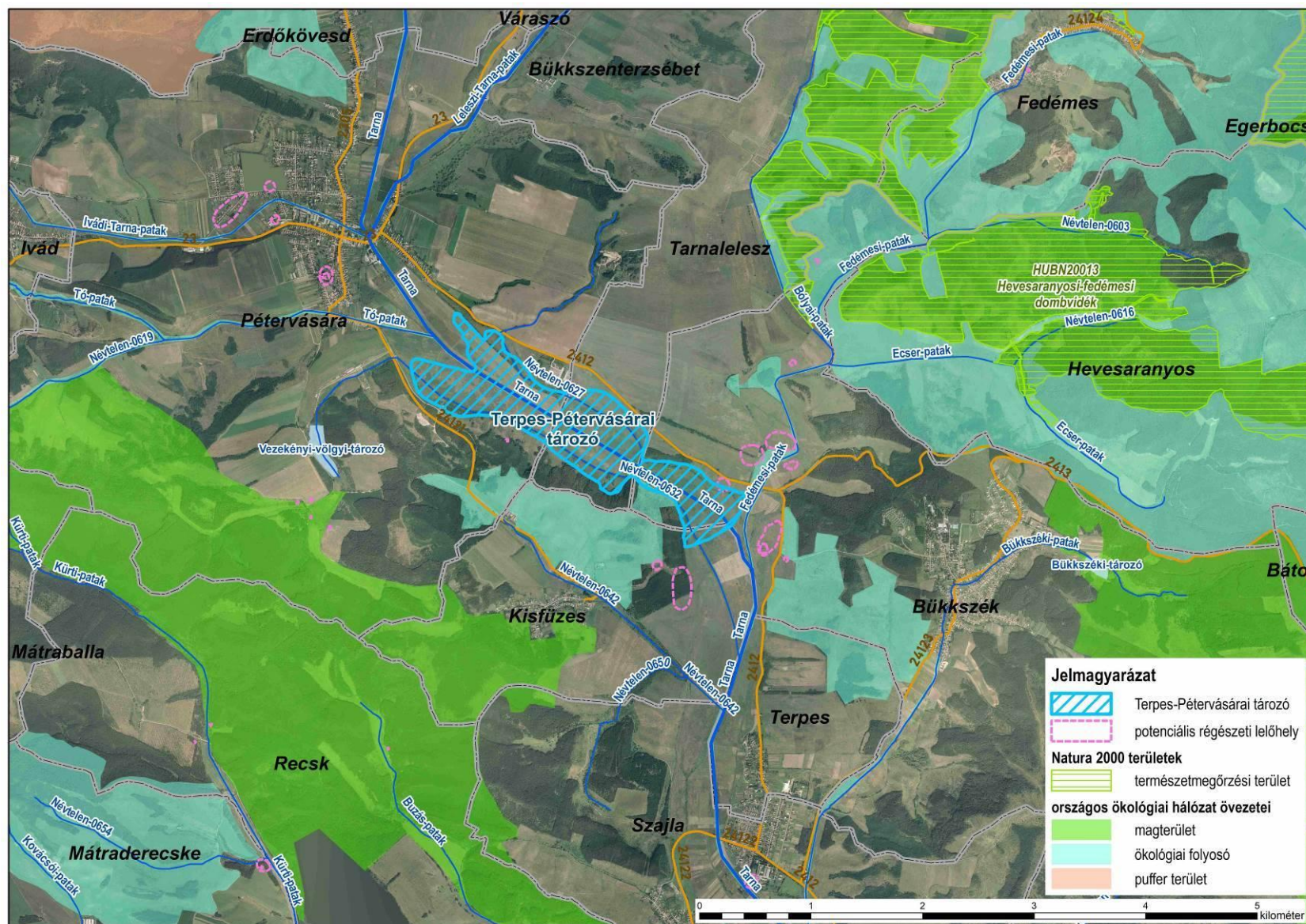
A tervezett tározó közelében más országos vagy nemzetközi jelentőségű védett terület nem található. Lásd összefoglalóan a **3-15. ábrát**.

3.5.1.3. A tározó területének elővilága

A 2018-as őszi területbejárás eredménye: a tervezett tározó területénke vegetációja

A tározónak javasolt terület csaknem teljes egészében vagy mezőgazdasági művelés alatt áll, vagy éppen felhagyott parlagterület, begyepesedett terület. A tározóterületet keresztülszelő Tarna-patakot és a beleérkező mellékágakat nádas és nem összefüggő fűzes-nyaras fasor kíséri. A tározó területén pl. az északnyugati szegélye mellett, a telephely környezetében nagyobb összefüggő nádas mozaikok is megjelentek a szántóművelés felhagyása óta.

3-15. ábra Védett értékek (természeti területek és potenciális régészeti lelőhelyek) a tervezett tározó tágabb környezetében





A Tarna-patak náddal benőtt medre



Száras gyepek az éppen nem szántott területen a tározótér keleti csücskében, a Tarna medrét a füzes-cserjés jelzi

A felhagyott szántók helyén másodlagos gyepek alakultak ki, illetve a mélyebb fekvésű területeken felnő a nádas. A természetszerű vegetációfoltok közül értékesebbnek tekinthetők:

- a patakmedrek és partmenti nádas és füzes területei,
- a szűkülettől az egykori tsz telep környékéig tartó erdő, majd gyeptömbök, nádasokkal tagoltan (a tározótér és a Pétervásárat Bükkszékkal összekötő országút között fekvő területen)
- a tározóterület déli szegélyén húzódó nagyobb kiterjedésű erdős-gyepes-cserjés terület.

Utóbbi szegélynek a nyugati felén özönfajokkal vegyes kőkényes-vadrózsás száraz cserjés, illetve nyárfás erdők és fasorok találhatók. A keleti fele a Nemzeti Ökológiai Hálózat folyosó eleme (lásd **3-16. ábra**), amelyben természetközeli, de itt is cserjésedő gyepek és zömmel őshonos fajokból álló facsoportok, erdős területek vannak.

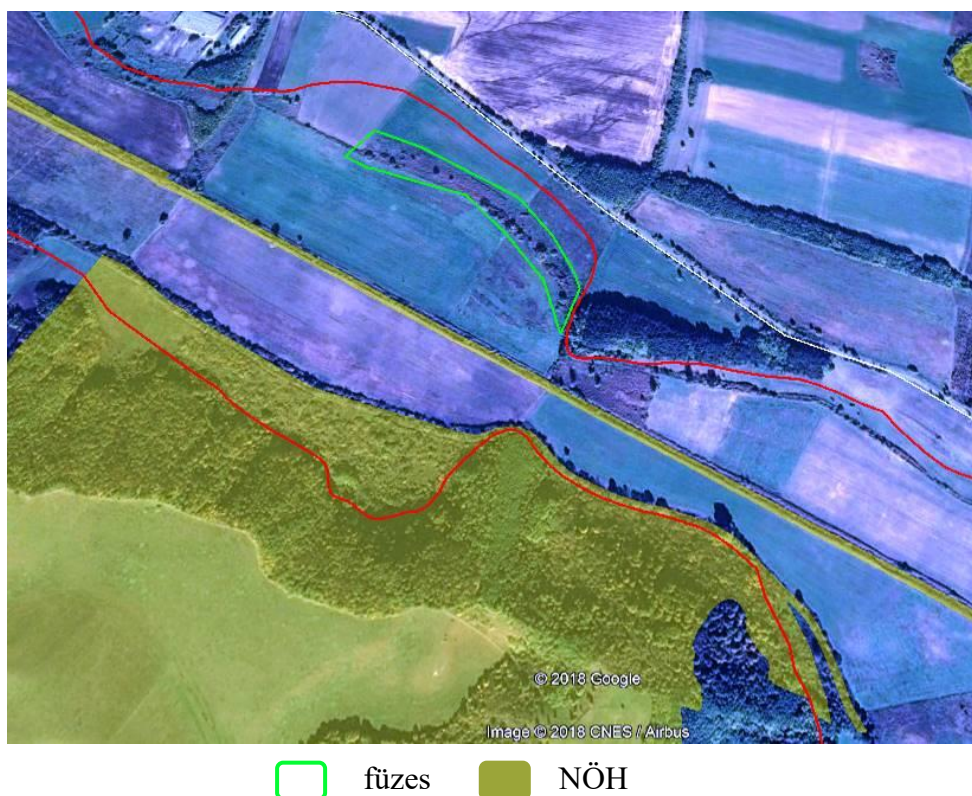
A vízfolyások menti nádasok és füzesek sok faj számára kínálnak élő-, vagy bújóhelyet, ám e fajok jórészt közönségesek, a környező hasonló ökológiai adottságokkal rendelkező területen is általánosan előforduló fajok. (Pl. éti csiga, atalanta lepke, kecskebéka, a madarak közül pl. a nádi sármány vagy a csicsörke.) A gyepek elsősorban rovarélőhelyek, de egyes földön fészkelő madarak is költöhetnek ott. A cserjések és erdős területek otthont adnak olyan fajoknak, mint a fekete rigó vagy a fülemüle.

A tározótér északi részében húzódó patakmeder növényzete kiemelkedően szép füves liget. Megfontolandó e terület tározótérből való kihagyása. (Elhelyezkedését lásd a **3-16. ábrán**.) E szép füzessel átellenben, a tározó déli peremén jó állapotú mocsárrét jellegű gyepek találhatók, amely kelet felé egyre inkább cserjésedik. Ez a terület Nemzeti Ökológiai Hálózat folyosó eleme, amely szintén kiváló élőhely.



**A Tarna északi mellékágát tájképpileg is szép füzes kíséri
(Előtérben kissé degradált gyepek, háttérben a Tarna és annak jobb partján emelkedő domb, amely a Nemzeti Ökológiai Hálózat része)**

3-16. ábra A füzes és a NÖH terület elhelyezkedése a tározótérben



A 2003-as előzetes környezeti vizsgálat részletesebb eredményei

A védett természeti értékek vizsgálatát a tározó helyszínén Sramkó Gábor végezte 2002-2003-ban, az előzetes környezeti hatásvizsgálata⁹ részeként.

A vizsgált terület legnagyobb része egykor minden bizonnyal intenzíven művelt mezőgazdasági terület volt, amiről a kiterjedt parlagok tanúskodnak. A Tarna mindkét oldalán, és részben a Fedémesi-patak mentén is nagy kiterjedésű, felhagyott szántók parlagjai és ma is művelt szántóföldi monokultúrák vannak, bár ezek aránya kisebb. Ezen élőhelyeken természetvédelmi szempontból említésre méltó növény- és állatfajok nem fordulnak elő. Ez az élőhely típus teszi ki a terület kb. 85%-át.

A területen található mocsári növényzet eutróf vizek menti növénytársulásokból áll. A Tarna mentén nádas (*Phragmites communis*) társulás degradáltabb változata, valamint fűzliget (*Leucojo aestivi-Salicetum albae*) szintén töredékes állománya kíséri. Ez az élőhely számos, gyakoribbnak tekinthető védett madárfaj élő- és fészkelőhelye. (A megállapításokból látható, hogy a 15 éve végzett vizsgálatok óta a tervezett tározóterület jellege alig-alig változott, legfeljebb az arányok tolódtak el, a parlagok gyepesedése erősödött.) A 2002-2003-as felmérés során észlelt értékes, védett fajokat az alábbiakban soroljuk fel:

⁹ Forrás. Felső-Tarna menti víztározók: Terpesi tározó – Előzetes környezeti hatástanulmány (Víziterv Consult, 2003.)

3-10. táblázat **Védett, értékes fajok előfordulása a tervezett tározó területén (2002-2003)**

Magyar név	Latin név	Megjegyzés	Eszmei ért.
Csigák			
éti csiga	<i>Helix pomatia</i>	Elsősorban az üdőbb élőhelyeken gyakori a területen.	2000
Fogólábúak			
imádkozó sáska	<i>Mantis religiosa</i>	Különböző vízellátottságú, magasabb fűvű gyepekben, magaskórósokban él a területen.	2000
Bogarak			
aranypettyes bábrabló	<i>Calosoma auropunctatum</i>	Szárazgyepekben, parlagokon, szántókon él a területen.	2000
bőrfutrinka	<i>Carabus coriaceus</i>	Főleg erdős, cserjés részeken, a patak mentén élő, elég gyakori bogárfaj a területen.	2000
rezes futrinka	<i>Carabus ullrichi</i>	Kevésbé száraz, dús növényzetű élőhelyeken gyakori.	2000
szarvasbogár	<i>Lucanus cervus</i>	Minden bizonnyal a környező tölgyesekben kifejlődött példányokat észlelték a terület fűzfáinak kicsorgó nedvén táplálkozva.	2000
szalmacincér	<i>Calamobius filum</i>	Közép- és dél-európai elterjedésű, az utóbbi évtizedekben jelentősen elszaporodott cincérféle. Lárva pázsítfüvek-ben fejlődik, közönséges tarackbúzán találták a területen.	2000
Halak			
fenékjáró küllő	<i>Gobio gobio</i>	A Tarnából van aktuális adata, minden bizonnyal él a befolyó kisebb patakokban is.	2000
szivárványos ökle	<i>Rhodeus sericeus</i>	A Tarnából aktuálisan ismert az előfordulása, nagy valószínűséggel a befolyó kisebb patakokban is él.	2000
Kétéltűek			
barna varangy	<i>Bufo bufo</i>	A patak mentén és a kisebb erdőfoltokban él, szaporodóhelyei a terület kis állóvizei.	2000
erdei béka	<i>Rana dalmatina</i>	Nedvesebb, dús növényzetű helyeken, főleg a patak mentén él, kis állóvizekben szaporodik.	2000
kecskebéka	<i>Rana esculenta</i>	A patakban és kubikgödrökben észleltük jelenlétét.	2000
levelibéka	<i>Hyla arborea</i>	Patak menti fűzfák, cserjék, nádasok, magaskórósok adják jellegzetes élőhelyét, a kubikgödrökben szaporodik.	2000
zöld varangy	<i>Bufo viridis</i>	Többféle élőhelyen előfordul a területen, a kubikgödrökben szaporodik.	2000
Hüllők			
fürge gyík	<i>Lacerta agilis</i>	A terület rétein meglehetősen gyakori faj.	10000
vízisikló	<i>Natrix natrix</i>	Kubikgödrökben észleltük egy példányát, valószínűleg állandó élőhelye a terület.	10000
Madarak			
barátposzáta	<i>Sylvia atricapilla</i>	A patak menti üde cserjésekben költ.	10000
barna rétihéja	<i>Circus aeruginosus</i>	Párban figyelték meg a területen, de költését 2002-ben nem észlelték. A szárazföldi nádasok megfelelő fészkelő-helyet nyújtanak a faj számára.	50000
berki tücsökmadár	<i>Locustella fluviatilis</i>	Patak menti bozotos-magaskórós élőhelyen egy pár jelenlétét észlelték.	50000
cigánycsuk	<i>Saxicola torquata</i>	Parlagokon, szántók szegélyén, száraz gyepekben több pár is költ a területen.	10000
csicsörke	<i>Serinus serinus</i>	Gyakran megfigyelhető a területen, valószínűleg költ patak menti fűzfákon.	10000
csilpcsalpfüzike	<i>Phylloscopus collybita</i>	Rendszeresen észlelhető a területen, de valószínűleg csak a környező tölgyesekben költ.	10000
egerészölyv	<i>Buteo buteo</i>	A közeli tölgyesekben költ, rendszeresen vadászik a területen.	10000
énekes nádiposzáta	<i>Acrocephalus palustris</i>	Patak menti magaskórósban, csalánosban költ néhány pár.	10000
énekes rigó	<i>Turdus philomelos</i>	A patak menti fűzfás-cserjés területeken költ.	10000
fekete rigó	<i>Turdus merula</i>	A terület fás élőhelyein költ néhány pár.	10000

Magyar név	Latin név	Megjegyzés	Eszmei ért.
foltos nádiposzáta	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Patak és kubikgödör menti nádasok, gyékényesek kétszikűekkel kevert állományaiban költ néhány pár.	10000
fülemüle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Cserjésekben egy-két pár költ a területen.	10000
fűj	<i>Coturnix coturnix</i>	A terület parlagjain, magasabb fűvű száraz gyepeiben költ.	50000
kakukk	<i>Cuculus canorus</i>	Néhány példány figyelhető meg a területen, fészekgazdáik elsősorban a nádiposzáta fajok lehetnek.	10000
mezei pacsirta	<i>Alauda arvensis</i>	Szántók, parlagok, szárazgyepek madara, nem ritka a területen.	10000
mezei poszáta	<i>Sylvia communis</i>	Szárazabb cserjés-foltokban költ néhány pár.	10000
nádi sármány	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Nádasokban, gyékényesekben ritka fészkelő a területen.	10000
nádirigó	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Vízparti nádasokban költ néhány pár a területen.	10000
nagy fakopáncs	<i>Dendrocopos major</i>	A közeli tölgyesekben, illetve valószínűleg a terület idősebb fűzfáiban is költ.	10000
sárga billegető	<i>Motacilla flava</i>	A terület rétjein költ néhány pár.	10000
sárgarigó	<i>Oriolus oriolus</i>	Gyakran látni a területen, elképzelhető, hogy költ is a fűzfákon.	10000
sordély	<i>Emberiza calandra</i>	Szárazgyepekben, parlagokon költ néhány pár a területen.	10000
széncinege	<i>Parus major</i>	Gyakran megfigyelhető a területen, költése is valószínű.	10000
töviszúró gébics	<i>Lanus collurio</i>	A terület cserjéseiben költ néhány pár.	10000
vadgerle	<i>Streptopelia turtur</i>	Cserjésekben, erdőszéleken költ a területen.	10000
vízityúk	<i>Gallinula chloropus</i>	Egy kubikgödörben észlelték sikeres költését a területen.	10000
Emlősök			
erdei cickány	<i>Sorex araneus</i>	Sűrű növényzetű, cserjés-fás élőhelyeken gyakori a területen.	2000
keleti sün	<i>Erinaceus concolor</i>	Valószínűleg kis állománya él a területen.	10000
vidra	<i>Lutra lutra</i>	Tarna közeli részén észlelték jelenlétét, de rendszeresen előfordulhat a befolyó patakokban is a faj. A víztározó megépülése esetén a faj élőhelyi feltételei javulhatnak is.	250000
mezei cickány	<i>Crocidura leucodon</i>	Szárazgyepek, parlagok gyakori állata.	2000
vakondok	<i>Talpa europaea</i>	Jelenlétét észlelték a területen.	2000
hermelin	<i>Mustela erminea</i>	A terület tipikus élőhelye a fajnak, valószínűleg rendszeresen előfordul.	10000

Az előzetes környezeti hatástanulmány megállapítása szerint a tervezett tározó által elborított terület természetvédelmi szempontból jelentős botanikai értéket nem képvisel, javarészt felhagyott vagy művelt szántó és leromlott folyóparti füzes ligeterdő. A területen talált védett állatfajok a gyakoribbak közé tartoznak. A tervezett víztározó megépülése esetén a fajok itteni (szub)populációit nem éri nagy mértékű, a populációk létét fenyegető veszteség.

A vizsgálatokat a tervezett tározó környezetvédelmi engedélyezési eljárása során meg kell ismételni, annak ellenére, hogy a terület jellegében nem változott számottevően.

Várható konfliktusok: A tározásra szánt területen egyetlen számottevő értéknek a Tarna jobb parti mellékága mentén, ill. annak medrében megtelepedett füzeset tekintjük. Ez mind tájképi érték, mind kiváló élőhelye számos rovar- és madárfajnak. Állandó vízborítás mellett ez az élőhely megszűnik. Megfontolandó kihagyása a tározótérből.

3.5.2. Kulturális örökségvédelem

3.5.2.1. Műemlékek¹⁰

Pétermására

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 műkő 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, útkereszteződés alkotta teresedésen, kupolával fedett kápolna, félköríves apszissal. Bejárati ajtó fölött évszámmal. Kupola és félkupola fedésű terek. Berendezés: 18. század. Falképek: 18. század második fele (Farenson Ferenc?). 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).

Bükkszék

- Szentlélek **római katolikus templom és harangláb**: (azonosító: 5445, törzsszám: 2266, hely: Templom utca): 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 Tarnaleszen a mumelekem.hu nem tart nyilván műemlékvédelem alatt álló objektumot.

¹⁰ Forrás: mumelekem.hu

4. A JAVASOLT FEJLESZTÉS

A problémák és célok összefoglalása

– **Probléma:**

- 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.

– **Cél:**

- A terület vízgazdálkodásának fejlesztése.
- A térség jóminőségű, öntözési és ökológiai célú vízzel történő ellátása.
- Az árvizek okozta károk csökkentése.
- Rekreációs és természetvédelmi célú víztér létrehozása.

– **Megoldás:**

- Völgyzárógát és a hozzá kapcsolódó egyéb létesítmények kialakítása a Tarna-patakon.

– **Akadályozó tényező(k):**

- Jelentős a magán ingatlanok érintettsége.
- Jelentős lehet a régészeti leletek előfordulása a térségben.
- Mélyebb fekvésű részeken természeti értékek előfordulása nem kizárható.
- A tervezett tározótér közvetlen közelében szennyvíztisztító telep létesült. A telep tározóhoz viszonyított helyzete és a tisztított szennyvíz bevezetése a patakba problémát jelenthet.
- Jelentős hosszon elektromos légvezeték kiváltása szükséges.

– **Támogató tényező(k):**

- A tervezett tározó már a 90-es évek vége óta szerepel a tározásfejlesztési elképzelések között, így a megyei Területrendezési tervben is szerepel. Valamint Pétervársári Integrált Településfejlesztési Tervében is nevesítésre került
- Korábban számos elképzelés és terv készült a tározó megvalósíthatóságával kapcsolatban.
- A gazdasági- és ökológiai előnyök együttes kiszolgálhatósága jelentős.
- A vidék gazdasági potenciáljának növelése.
- Árvizek károkozás nélküli levezetésének megkönnyítése.

– **Műszaki megoldás:**

- Völgyzárógát és műtárgyainak létesítése a Tarna-patakon.
- Elektromos légkábel kiváltása, új nyomvonalra helyezése.
- Szennyvíztisztító telep környezetének rendezése
- Tározó örtelep létesítése.

– **Távlati előnyök:**

- Árvízi biztonság kiegyenlített fenntartása biztosíthatóvá válik.

- A területen az öntözött területek nagysága növekedni fog.
- A térségbe tározott víz alkalmas a gazdasági- és ökológiai célok együttes kielégítésére.
- A terület vízháztartásának javítása, mind a tavaszi belvizes, mind a nyári aszályos időszakban biztosított lesz.

4.1. A fejlesztés szükségessége

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.

4.2. Előkészítettség foka

A fentebb részletezett okok miatt a 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 kialakításával kapcsolatosan. 2002 novemberében hat 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. Jelen tanulmányterv az akkori elképzelések felülvizsgálatára vonatkozik.

2003 februárjában készített, Terpesi –árvízcsúcs-csökkentő tározó, műszaki megvalósíthatósági tanulmányában (Tervszám: 1175) részletezett hat tározóhelyszín közül három esetében a beruházás magas költsége, valamint a jelentős közmű és közúti érintettség, míg két tározóhelyszín esetén a tározótér fogat kis mérete és előnytelen tározótér kialakítás jelentett problémát.

Az I. és II. változat esetében a völgy elzárás Terpes település északi határa közelében történt volna meg, míg a III. esetben ettől körülbelül 2 kilométerrel északabbra.

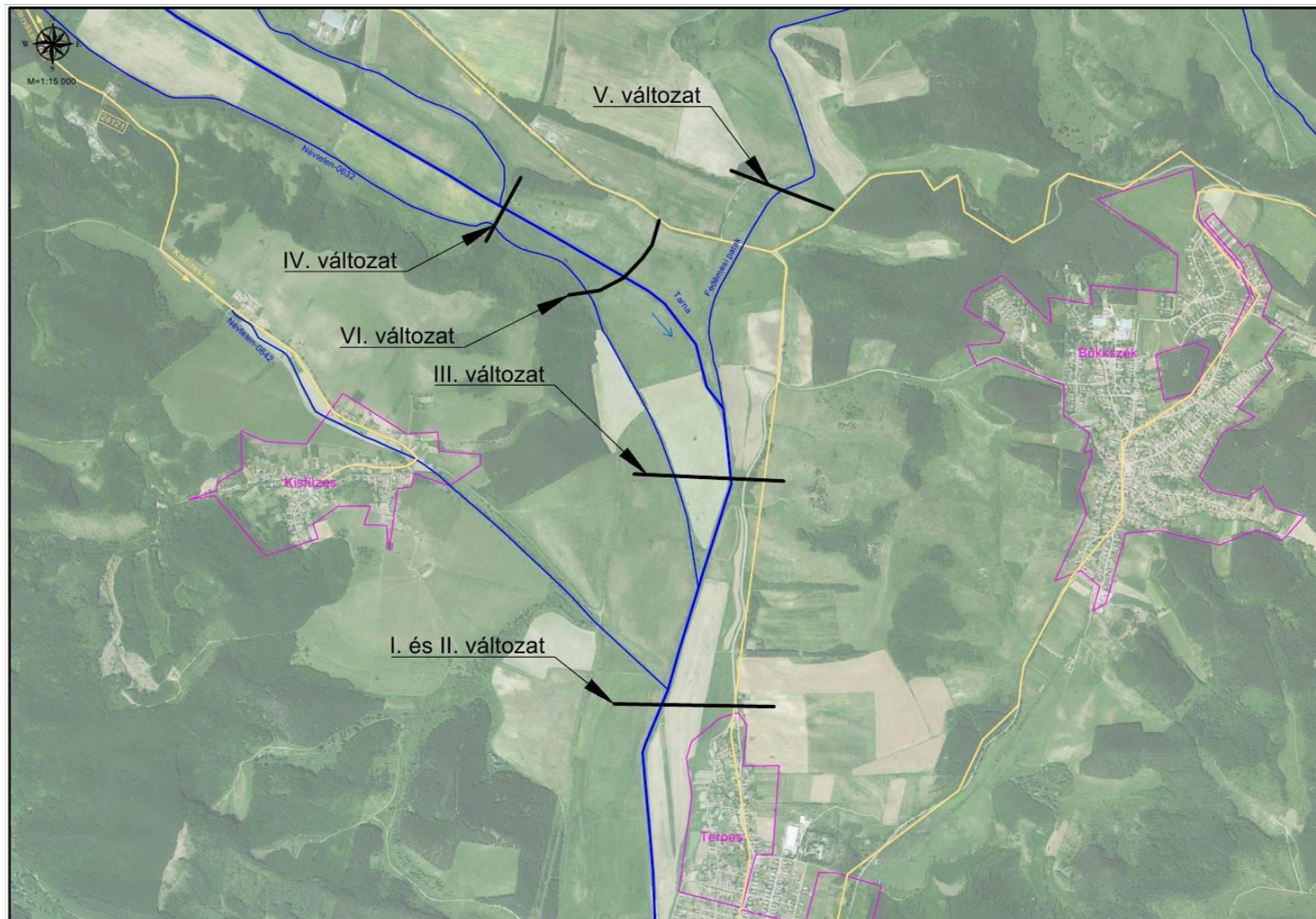
A három verzió mindegyikénél szükséges lett volna a műtárgyak és a völgyzárógát építésén kívül jelentős mennyiségű szénhidrogén- és elektromosvezeték kiváltására, valamint közút áthelyezésére, átépítésre is.

Ezek a tényezők jelen tanulmányterv készítésének idején is változatlanul fennállnak ezért a változatok kialakítása napjainkban is aránytalanul nagy költséget jelentenének.

A korábban vizsgált IV. és V. változat kialakítása jelen körülmények között sem ajánlott, hiszen a kialakítható tározótér fogat nagysága a természeti adottságok miatt az elmúlt évek alatt sem változott, így ezek továbbra is gazdaságtalanok lennének.

A vizsgált elzárási helyszíneket az alábbi ábra szemlélteti:

4-1. ábra: Előzetesen vizsgált gáthelyszínek

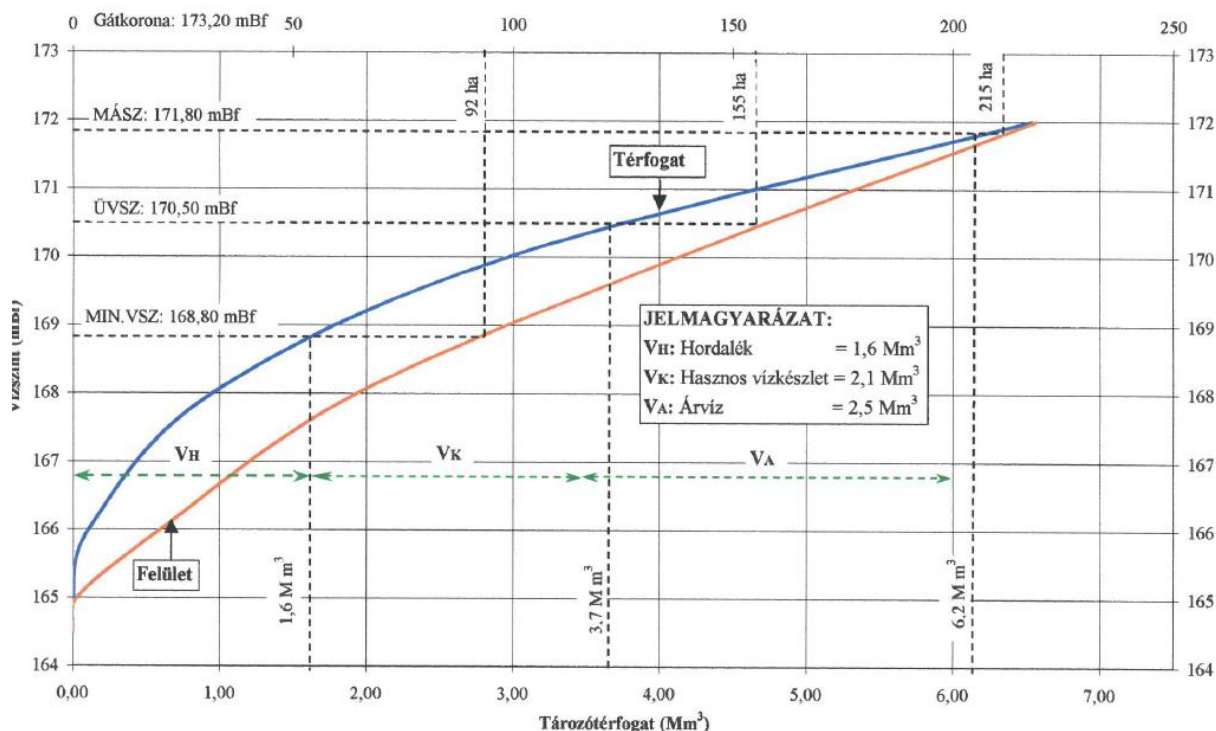


A tározó kialakításához továbbra is a VIZITERV Consult Kft. által VI. verziószámmal jelölt völgyzárógát változat megvalósítása javasolt, a Tarna-patak 71+700 km szelvényben.

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

4-2. ábra Terpes-Pétervásárai tározó térfogat és felület görbéje



Forrás: Viziterv Consult Kft. Terpesi Árvízcsúcs csökkentő tározó – Megvalósíthatósági tanulmány. 2003. február

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

A tározó ÉNy-DK-i irányú. A meder az elzárás környezetében rendezettnek tekinthető, azonban jelentős mértékben feliszapolódott és növényzettel benőtt.

A völgyzárógát 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.

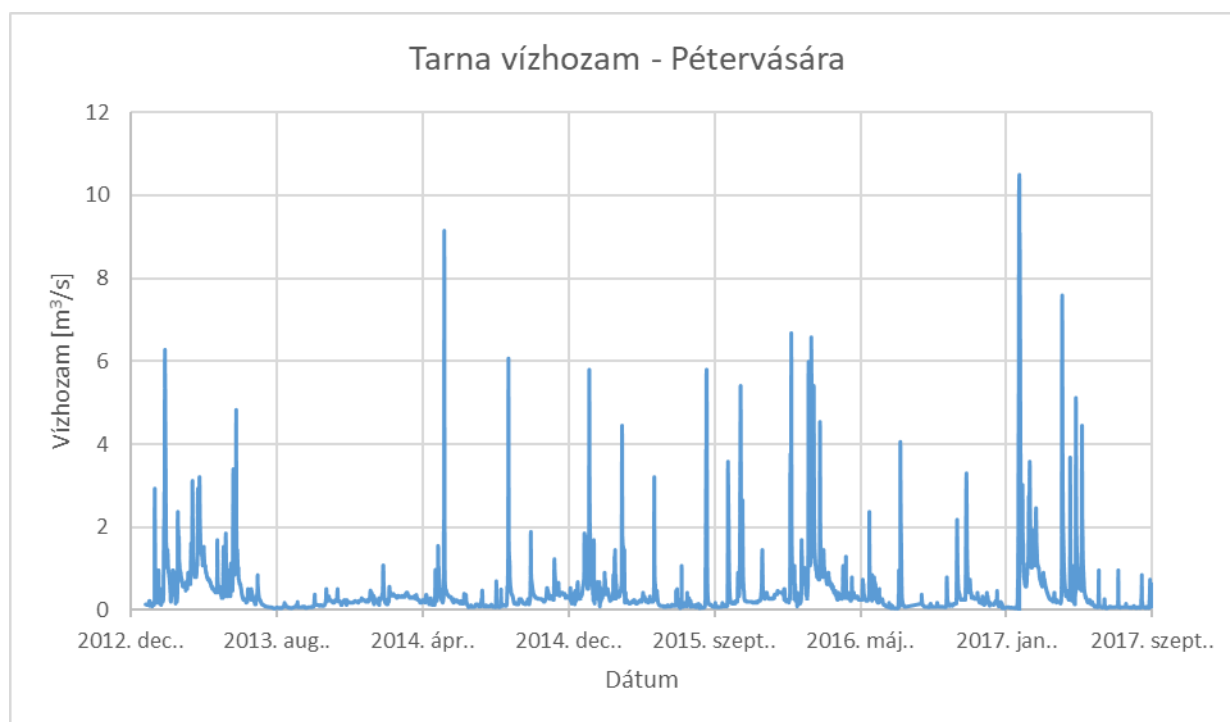
A tározót többcélú hasznosításra irányozták elő (árvízcsúcs-csökkentés, vízminőség javítás, öntözővíz biztosítás, halászati hasznosítás, üdülési célú igénybevétel).

Fejlesztéssel keletkező, öntözésre felhasználható vízkészlet:

- A patak sokévi középvízhozama: 570 l/s. A $Q_{0,1\%}$ -os vízhozam: 98 m³/s, a $Q_{1\%}$ -os vízhozam: 69 m³/s, a $Q_{10\%}$ -os vízhozam: 42 m³/s.
- A tározó méretezésénél a $Q_{0,5\%} = 79$ m³/s (200 éves gyakoriság) „mértékadó” árhullám lett figyelembe véve.
- A tározó teljes térfogata árvízi túlduzzasztási szinten 6.200.000 m³.
- Ebből a tározóban 30 év alatt várható hordalék lerakódás 1.600.000 m³
- A teljes térfogatból az árvízcsúcs-csökkentésre fenntartott térfogata 2.500.000 m³
- A vízhasznosításra felhasználható tározó térfogat 2.100.000 m³
- A fejlesztés eredményeként keletkező, öntözésre felhasználható becsült vízkészlet: 2.100.000 m³

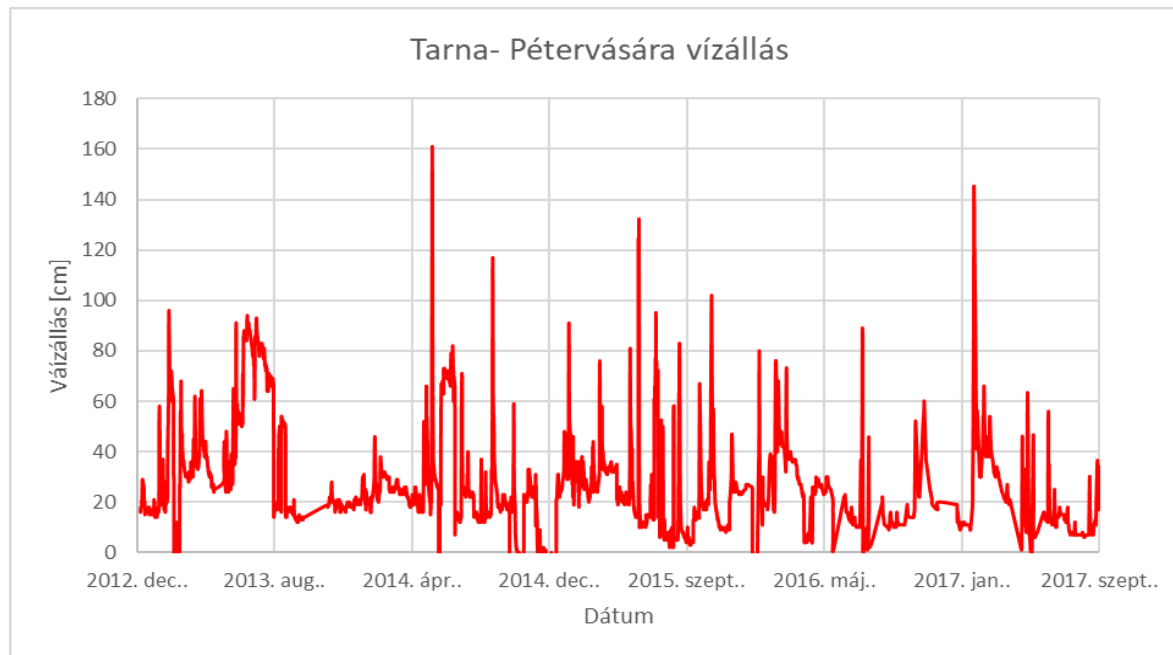
A becslések szerint a fejlesztéssel öntözhetővé váló területek nagysága kb. 1.460 hektár.

4-3. ábra Az elmúlt évek Tarna vízhozama a pétervásárai szelvényben



Forrás: OVF

4-4. ábra Az elmúlt évek Tarna vízállás a pétervásárai szelvényben



Forrás: OVF

4.3. Műszaki megoldások és fejlesztési lehetőségek

4.3.1. A 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 kutakat létesítése szükséges.

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 geotextilai elhelyezése az ágyazó réteg kimosódásának megakadályozása érdekében.

A mentett oldali gátrézsűre 20 cm vastagságban humuszcserépet kell elhelyezni és füvesíteni.

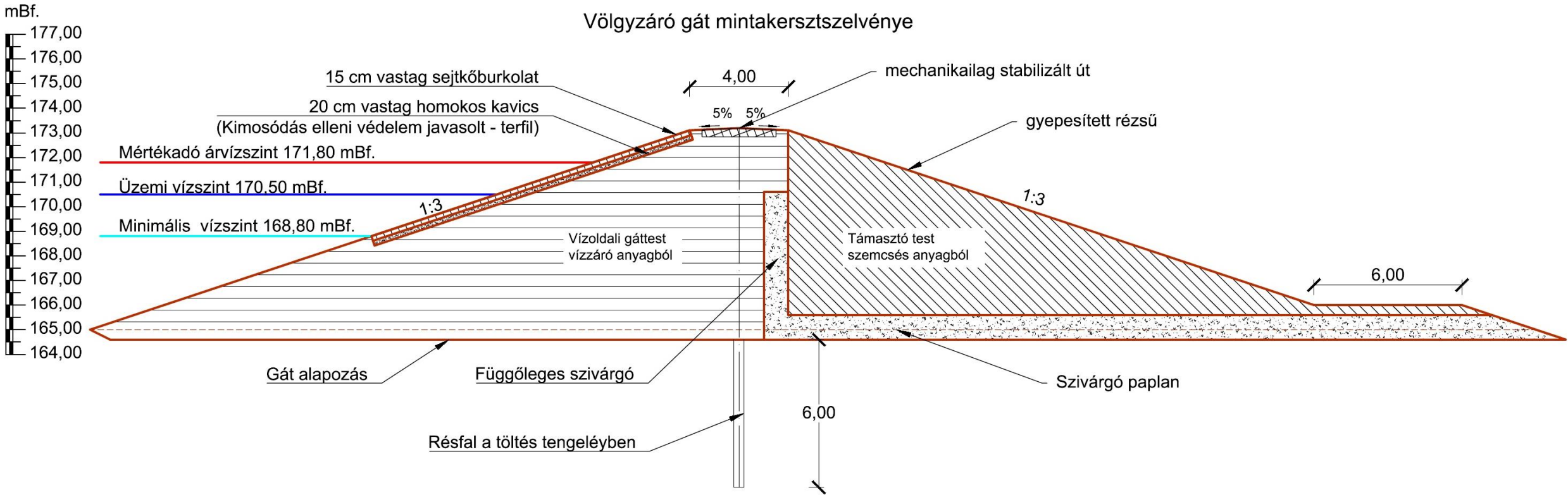
A mentett oldalon 6 m széles padka kerül kialakításra. A gát 0,4 m vastag humuszcserépet eltávolítása után alapozható.

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 kialakítása javasolt

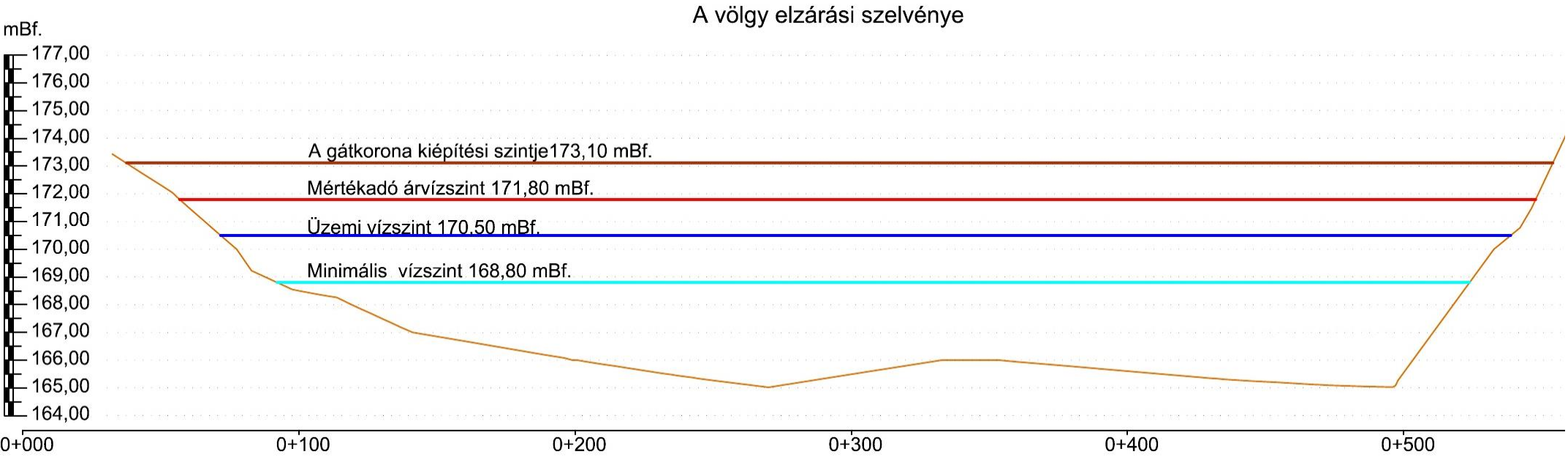
A völgyzárógát koronaszintje 173,10 mBf. Az általaj várható összenyomódásából származó süllyedés, és ezáltal a gát koronaszintjének megváltozása elkerülése céljából 20 cm túltöltést terveztünk be. Megjegyezzük, hogy a 2. sz. fúrásban feltárt tőzeg kiterjedésének megállapítása végett a Tarna jobb parti völgyében a gát alatti részen további talajfeltárások szükségesek. Az eredmények birtokában lehet dönteni a tőzeg sorsáról.

A gát 0+055-0+835 szelvénye között a gát alatt 6 m mélységig résfalat irányunk elő a szivárgási hossz növelése céljából. A vérszárapasztó alatt is javasolt a résfal az alatta található finom homok réteg miatt. A résfal 40 cm szélességben kerül kialakításra. A gát mintakeresztmetszelvénye az alábbiakban látható:

4-5. ábra A tervezett völgyzárógát mintakeresztmetszévé



4-6. ábra: A völgy jellemző keresztmetszet az elzárás szelvényében



4.3.2. Az előgátak

Az Előzetes Környezeti Hatásvizsgálat megállapítása alapján, a vízminőség javítása érdekében, Pétermásárai fölött a Tarnán, a Leleszi patakon és az Ivádi patakon hordalékfogó előülepítő tározó kialakítását javasoljuk. 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. Itt meg kell jegyezni, hogy a nádat évente (szükségszerűen telente) le kell vágni.

4.3.3. A központi műtárgy

Egyesített funkciójú, építés alatt biztosítja az árvízlevezetést, a tározó üzemelésekor a vízkivételt és a fenékleürítést, valamint az árvizek levezetését. A műtárgy felvázoldali 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 m³/s teljesen nyitott tolózáraknál.

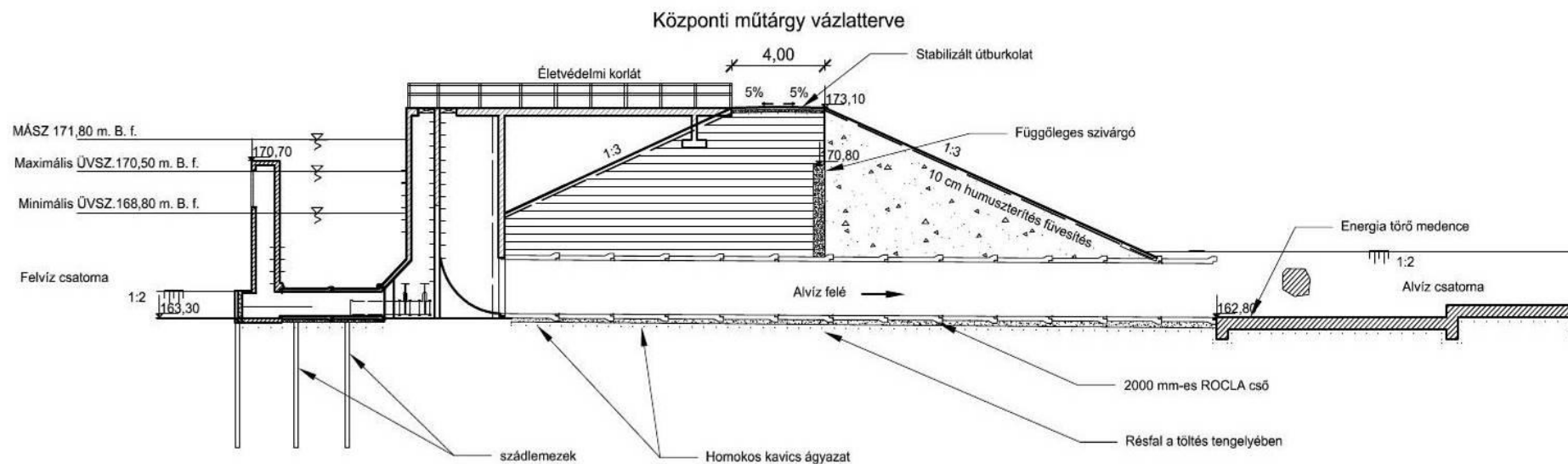
A körbukós árapasztó és fenékleürítő cső a négynyílású 2000 mm ROCLA csőből kialakított áteresztbe torkollik, melynek hossza 49,0 m, esése 8,16‰. A bukóaknás átereszt típusú műtárgy méretét úgy határozták meg, hogy Q_{1%} árvíz (52 m³/s) szállítása esetén szabad felszínű átfolyás alakuljon még ki, elkerülendő 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) kavicscölöpök alkalmazását javasolt. Ez a mélytömörítés meggátolja a műtárgy káros mértékű süllyedését. Ezt a műveletet talajszondázás előzi meg.

Ezen kívül a műtárgyalapokat 8 m mélységig CS2 szádfallal határoljuk le.

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

A központi műtárgy vázlatrajza az alábbiakban látható:

4-7. ábra: A központi műtárgy vázlatos elrendezése



4.3.4. A vészárapasztó

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

A VIZITEV Consult Kft. tervei alapján a szükséges műtárgy egy kőburkolattal stabilizált vészárapasztó, mely 38 m szélességű, küszöbszintje 172,00 mBf, azaz 20 cm-rel fekszik magasabban, mint a maximális árvízszint. Vízszállító képessége $\sim 40 \text{ m}^3/\text{s}$.

Csak akkor lép működésbe, ha a katasztrófális mértékű árvíz a tározóban a mértékadó árvízszintet 20 cm-rel meghaladja. Kialakításának szükségessége elsősorban katasztrófális helyzetekben, jégzajlás, hordalékszállítás esetén az árapasztó bukóél esetleges nyílásszűkületekor lehet indokolt. Így a katasztrófális árvíz szélsőséges helyzetben sem tudja a gátat meghágni.

4.3.5. Az anyagnyerő hely

A területen több anyagnyerő hely található, melyek közül kettő a tározótérben a jobb, illetve a bal parton helyezkedik el. A Viziterv Consult által végzett talajfúrások alapján az itt feltárt talajok csak a támasztótestbe építhetők be. A harmadik anyagnyerő hely a gát alatt a Tarna jobb oldalán a domboldalon, attól kb. 800 m-re található. Kijelölése, és a feltárás egy korábbi vizsgálat alkalmával (1972.) történt meg. A feldolgozott eredmények alapján itt elegendő mennyiségű vízzáró, gátépítésre alkalmas anyag található. A gátépítéshez szükséges, az anyagnyerő helyekről kitermelt földanyag mennyisége $200\,000 \text{ m}^3$.

4.3.6. Tározótérben húzódó 20 kV elektromos légvezeték kiváltása:

A tározótér érinti a völgyfenéken húzódó 20 kV-os légvezeték. A tározó létesítéséhez elengedhetetlen a vezeték kiváltása. A kiváltás várhatóan $\sim 3\,150$ méter gerincvezeték, valamint a pétersvárai 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.

4.3.7. A tározótér rendezése, fenntartó sáv létesítése

A tározótér 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, rézsűt minimum 1:3 hajlással kell kialakítani.

A tározótér területén az építés idejére a műtárgy felett közvetlenül biztosítani kell a Tarna vízének a műtárgyra való rávezetését. A felhagyott eredeti medret ki kell tisztítani, és be kell tölteni. A tározó körül az üzemvízszint felett, különösen az erdős, bokros részeken egy kb. 20 m széles sávot ki kell tisztítani, és tisztán kell tartani annak érdekében, hogy a tározó környezete körüljárható és ellenőrizhető legyen (kidőlt fák eltávolítása, stb.). A kialakítandó sáv egy gréderezett földút, mely a tározó teljes körüljárhatóságát biztosítja. A szintjét úgy kell kialakítani, hogy magassági értelemben legalább 0,5 méterrel a mértékadó árvízszint felett helyezkedjen el. Igény esetén a fenntartó út mechanikai stabilizációval is ellátható.

Az építés miatt kivágásra kerülő fákat a tározótér környékén, illetve a tulajdonos által kijelölt helyen 3 km-en belül pótolni szükséges.

Az átépítésre szoruló közmű és régészeti leletmentés munkálatok a következők:

- A szarvasmarha telep vízközmű kútjának magasítása.
- Szennyvíz tisztító telep védelmének biztosítása, csapadékvíz átemelő építése

4.4. A Vízterv Consult Kft. terveiben még nem szereplő szükséges beruházások

A műszaki megvalósíthatósági tanulmány elkészülte óta a tervezett tározótér közvetlen közelében egy szennyvíztisztító telep létesült. A telep tervezése során nem merült fel jövőbeni tározótér létesítésének lehetősége, így a tervezők ezt az eshetőséget nem vették figyelembe.

4.4.1. A szennyvíztisztító telep védelmének biztosítása – töltésépítés

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 szüksége. Ezért egy hossztöltés létesítése kívánatos közvetlenül a telep mellett, az alábbi paraméterekkel:

- A létesítendő töltés hossza: ~ 620 m
- Építéshez szükséges anyagmennyiség: 25 000 m³
- A töltés legnagyobb magassága: 4,10 m
- Koronaszintje a völgyzárógát koronaszintjével megegyezik, azaz: 173,10 mBf.
- Töltéskorona szélessége: 4 m
- Rézsűhajlása a töltés mindkét oldalán 1:3
- A töltés tározótér felőli oldalát hullámverés ellen biztosítani szükséges.
- A töltés mentett oldalán humuszterítés és a rézsű füvesítése szükséges
- A szivárgó és fakadó vizek megjelenése ellen szádlemezsor leverése szükséges a töltés test 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.

4.4.2. Csapadékvíz átemelő létesítése, övárkok jó karba helyezése

A területről lefolyó csapadékvizek előtt a létesített hosszöltés akadályt képez, mely így meggátolja a lefolyást. Ezért a tisztító telep közvetlen közelében található 24121 sz. út mentén lévő övárkok jó karba helyezése szükséges. A vízelvezetésen kívül szükséges azok bevezethetőségének biztosítása a tározótérbe.

A létesített hosszöltéssel párhuzamosan, a mentett oldalon a lefolyó és esetlegesen átszivárgó vizek összegyűjtésére egy övcsatorna kialakítása ajánlott, mely a vizeket a töltés mentett oldali mélypontjához vezeti, ahol egy 50 l/s. teljesítményű csapadékvíz átemelő szivattyú juttatja a vizeket a tározótérbe.

4.4.3. Tisztított szennyvízvezeték kiváltása

A 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.

A tisztított szennyvízvezeték kialakítására két nyomvonalat vizsgáltunk meg.

„A” nyomvonal: szennyvízbevezetés a tározótér fölött

Ebben az esetben az új nyomvonal elrendezését úgy kell megtervezni, hogy a vezeték az üzemvízszint által elöntött területen kívül húzódjon, annak határától legalább 50 méter távolágban kerüljön kiépítésre. Ezzel biztosítható, hogy a szennyvíz nyomóvezeték esetleges meghibásodása esetén annak javítása a tározó üzemvízszintjének jelentős csökkentése nélkül is biztosítható legyen.

Ezen felül szükséges figyelembe venni, hogy szennyvíz bevezetési pontja a mértékadó árvízszint által okozott elöntés hatásterületén kívül helyezkedjen el, így biztosítva a tisztított szennyvíz vízfolyásba történő mindenkori bevezethetőségét.

A megszüntetendő vezeték nyomóvezeték hossza: ~420 m

A létesítendő vezeték hossza: ~680 m

Az új nyomóvezeték kialakítás miatt a jelenlegi geodetikus magasságkülönbségek növekedése várható, így a szennyvíztisztító telepen található átemelőszivattyú cseréje válhat szükségessé.

A tisztított szennyvíz bevezetésénél a jövőben kiemelt figyelmet kell fordítani a vízjogi üzemelési engedélyben szereplő határértékek betartására. Ezzel segítve a tározó vízminőségének megőrzését.

Az „A” verzió kivitelezésének becsült költsége: 17 680 000 forint

„B” nyomvonal: szennyvízbevezetés a tározótér alatt

Ez esetben az új nyomvonal elrendezését úgy kell megtervezni, hogy a vezeték a Kisfüzes felé tartó 24121 úttal közel párhuzamosan haladjon a nagyobb üzembiztonság érdekében. A bevezetés a tározó töltését követően 100-150 méterrel történjen meg. Ebben az esetben a vízminőségi problémák egy része kiküszöbölhető, a tározó üzemrendje a szennyvízbevezetés mennyiségéhez és minőségéhez igazítható, így a vízminőség jó állapota fenntartható.

A megszüntetendő vezeték nyomóvezeték hossza: ~420 m

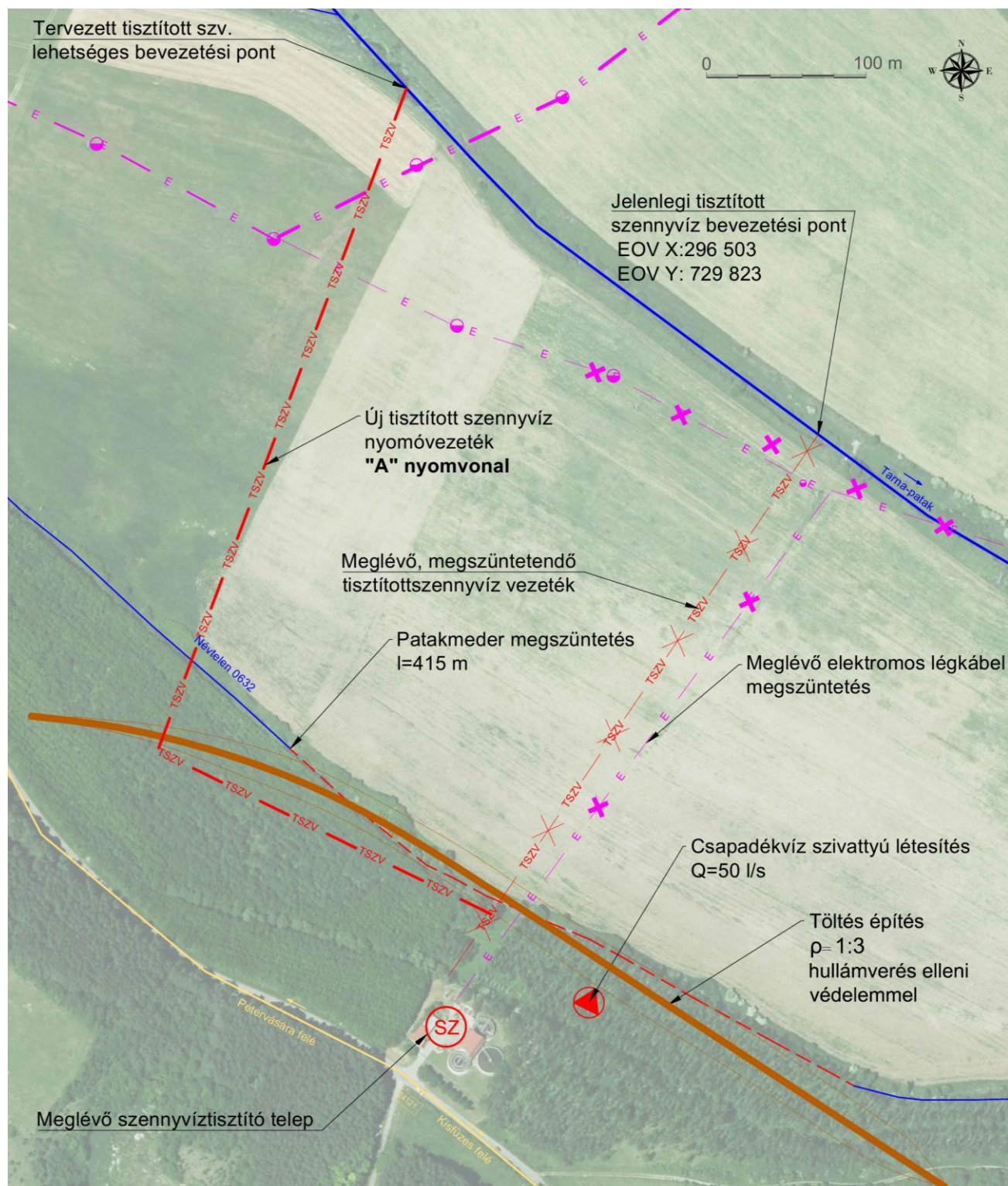
A létesítendő vezeték hossza: ~3050 m

Az új nyomóvezeték kialakítás miatt a jelenlegi nyomómagasság változása várható, így a szennyvíztisztító telepen található átemelőszivattyú cseréje válhat szükségessé.

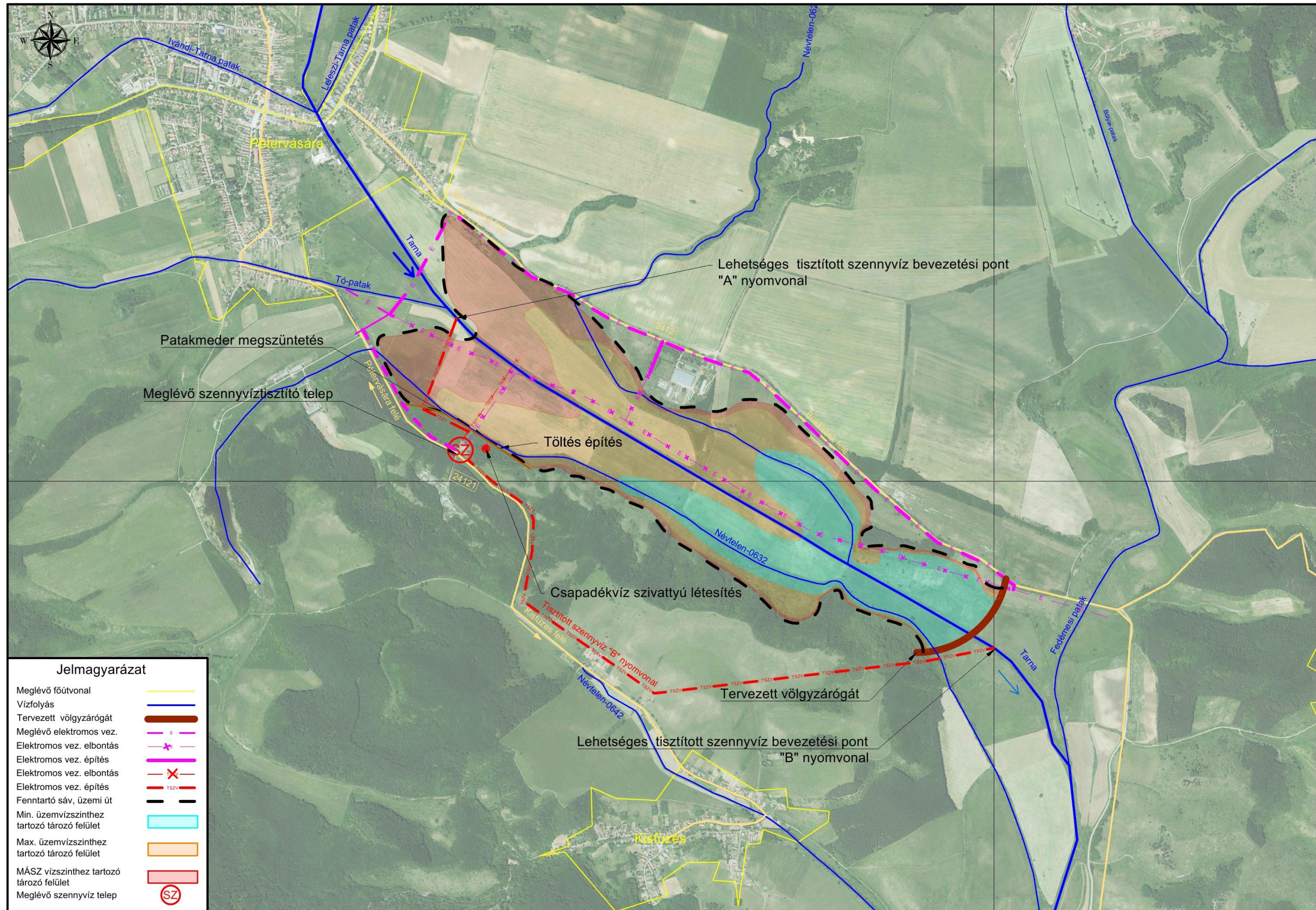
Az „B” verzió kivitelezésének becsült költsége: 79 300 000 forint

A fent leírtak alapján a megvalósításra a „B” verzió javasolt.

4-8. ábra: A meglévő szennyvíztisztítóhoz kapcsolódó beavatkozások helyszínrajza



4-9. ábra: A tervezett létesítmények áttekintő helyszínrajza



4.4.4. Vízminőségvédelmi intézkedések

A szennyvíztisztító telep jelenleg a Tarna-patakba vezeti a tisztított szennyvizét. A tározó esetleges megvalósulása esetén a tisztított szennyvíz a Tarnába történő bevezetés után – az „A” nyomvonal megvalósulása esetén - a tározótérbe kerül.

Ezért ebben az esetben a tározó üzemelése során kiemelten fontos a szennyvíztisztító által kibocsájtott tisztított szennyvíz minőségének rendszeres monitoringja.

A kibocsájtott tisztított szennyvízre jelenleg is egyedi, a törvényi előírásoktól szigorúbb határértékek vonatkoznak. A tározó létesítése után e határértékek fokozott ellenőrzése szükséges minden esetben. Ezen felül fel kell készülni egy esetleges vízminőséget veszélyeztető havária eseményre is.

4-1. táblázat A telep tisztított szennyvizének megengedett határértékei

Forrás: 355500/5024-3/2016. ált. iktatószámú Vízjogi üzemeltetési engedély 2016. július

Komponens	Határérték	Mért érték*
Egyedi határértéke		
KOI _k	75 mg/l	108 mg/l
BOI ₅	25 mg/l	47 mg/l
Technológiai határérték		
Összes lebegő anyag	35 mg/l	35 mg/l
Vízminőség védelmi területi kibocsájtási határérték		
Összes foszfor	10 mg/l	2,9 mg/l
Összes nitrogén (V.1-XI. 14.)	55 mg/l	28 mg/l
NH ₄ -N (V.1 – XI.14.)	20 mg/l	16 mg/l
pH	6-9,5	–
SZOE	10 mg/l	1,4 mg/l
coliform szám	10 i/cm ³	–
Aktív klór	2 mg/l	–

* 2018. évben végzett üzemterv szerinti vizsgálat eredménye
(Forrás: Északmagyarországi Regionális Vízművek Zrt.)

Az üzemterv szerinti vizsgálat eredményeiből látszik, hogy a tisztított szennyvíz jelenleg nem felelt meg az egyedi határértékeknek KOI_k és BOI₅ tekintetében. A tározó megvalósulása után törekedni kell a határértékek betartására, valamint a legjobb tisztítási hatásfok elérésére.

Szükséges megjegyezni, hogy a telep fejlesztésének tervezése folyamatban van. A fejlesztéssel a „Pétersvárai agglomeráció szennyvízelvezetésének és kezelésének fejlesztése” c. vízjogi létesítési engedélyezési terv foglalkozik. A tervet a Kristály Kft. (8600 Siófok, Fő utca 15-17.) készíti.

A megvalósuló beruházások hatására a kibocsájtott tisztított szennyvíz minősége előreláthatóan javulni fog. Azonban az esetlegesen bekövetkező, tározótérre érintő havária események kezelésére, a tározó létesítésével egyidőben előzetesen fel kell készülni. Egy szennyezés során, vízminőségi védelmi szempontból, a kárelhárítás elvégzésére a szennyezés okozója kötelezett, azonban a gyors és hatékony beavatkozás érdekében javasolt vízminőségvédelmi eszközök beszerzése és helyszínen tartása. Ezek az eszközök egy szennyezés során segítséget nyújthatnak a vízminőség és az ökoszisztéma védelmében.

A tározó üzemelési szabályzatának készítése során szükséges külön figyelmet fordítani a lehetséges szennyezés okozta problémákra.

A korábbi tervekben is szerepeltek a vízminőség védelmére vonatkozó kiegészítő előírások. Ezek a következők:

- Az árvízi túlduzzasztási szinttől, valamint a völgyzárógát mentettoldali rézsűlábától 20 méteres szélességig tilos nem üzemi célt szolgáló épületek, létesítmények építése.
- A tározó határvonala mentén erdészeti módszerekkel (füvesítés, cserjesáv) külső védősáv létrehozása szükséges
- A védősáv határán szükséges a figyelmet felhívni arra, hogy a védősávon belülre semmiféle vegyszer, vagy szennyezőanyag nem vihető be.
- A belső védősávon kívül, a belső védőövezet határától 50 méter széles terület, valamint a Tarnának az árvízi túlduzzasztási szintjétől számított 5 km hosszú szakaszán, a vízfolyás két oldalán, legalább 5-5 méter széles sávot kell kijelölni, mely a külső védősáv határát jelenti.
- A külső védőövezet határain belül tilos minden szennyezést okozó tevékenység folytatása (állattartás, szemét és törmelék lerakása, vegyszerek használat, bányanyitás, talajmegbontás)

Budapest, 2018. december hó


Németh Attila

tervező
VIZITERV Environ Kft.

Források

- A klímaváltozás kutatás válogatott eredményei a Szegedi Tudományegyetemen (2010-2012)
- Öntözésfejlesztési Stratégiához kapcsolódó fejlesztések az Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság területén (ÉM-VIZIG, 2017.)
- Felső-Tarna menti víztározók – Megvalósíthatósági tanulmány (Víziterv Consult, 2003.)
- Felső-Tarna menti víztározók: Terpesi tározó – Előzetes környezeti hatástanulmány (Víziterv Consult, 2003.)
- Terpesi árvízcsúcs-csökkentő tározó – Műszaki megvalósíthatósági tanulmány (Víziterv Consult, 2003.)
- Dövényi Z. szerk.: Magyarország kistájainak katasztere (2010.)
- Bartholy J., Bozó L., Haszpra L.: Klímaváltozás 2011 Klímaszcenáriók a Kárpát-medence térségére, Budapest 2011 <http://nimbus.elte.hu/~klimakonyv/Klimavaltozas-2011.pdf>
- Bartholy J., Pongrácz R., Pieczka I.: How the climate will change in this century? Hungarian Geographical Bulletin 63 (1) (2014) 55–67 http://www.mtafk.hu/konyvtar/kiadv/HunGeoBull2014/HunGeoBull_2014_1_55-67.pdf
- Blanka V, Mezösi G, Loibl W, Szépszó G, Csorba P, Meyer B, Bata T, Nagy R, Vass R: Meso-region scale change of climate in the 21th century and its potential impacts on the environment in the Carpathian Basin. In: János Rakonczai, Zsuzsanna Ladányi (szerk.)
- Loksa G.: Az éghajlatváltozás értelmezése a Kárpát-medencében Tájékológiai Lapok 12 (2): 383-390. 2014 http://www.tajokologiaiilapok.szie.hu/pdf/201402/10_Loksa.pdf
- Magyarország belvíz-veszélyeztetettségi térképe - Dr. Pálfai Imre – Hetéra Kft.
- Pálfai Imre szerk. Magyarország zonális aszályossági térképe
- Szász G., Tőkei L. 1997.: Meteorológia. Mezőgazda Kiadó, Bp., 722 pp.

Internetes források:

- <http://erdoterkep.nebih.gov.hu/>
- <http://klima.kvvm.hu/documents/14/VAHAVAosszefoglalas.pdf>
- <http://mapire.eu/hu/map/>
- <http://kira.gov.hu/kira/main.jsp>
- <http://lazarus.elte.hu>
- <http://nif.hu/>
- <http://static.koos.hu/2016/09/SZEIZMIKUS-ALAPTERKEP.pdf>
- <http://tajertektar.hu/>
- <http://www.agrarszektor.hu>
- <http://www.foldmunkak.eu/foldmunka-hasznos-talajfejtesi-osztaly.html>
- <http://www.hidrologia.hu/>
- <http://www.khesz.hu/node/1207>
- <http://www.kozut.hu/>
- <http://www.kozut.hu/>
- <http://www.ksh.hu>
- http://www.matrainfo.hu/telep_pvasara.php

- <http://www.natura.2000.hu>
- <http://www.openstreetmap.hu/>
- <http://www.petervasara.hu/dox/its/vizsg.pdf>
- <http://www.terport.hu/teruletrendeze/teruletrendeze/tervek/megyek/heves-megye-teruletrendeze/terve>
- <http://www.vizugy.hu/>
- <http://kormany.hu>
- <https://map.mbfisz.gov.hu/nater/>
- <https://map.mfgi.hu/>
- <https://www.mepar.hu/>
- <https://www.nebih.gov.hu/>
- www.bnpi.hu
- www.met.hu
- www.okir.hu
- www.omsz.hu
- www.ovf.hu
- www.prudence.dmi.dk

1. melléklet

Korábbi talajmechanikai fúrások jellemzői¹¹

¹¹ A fúrásszelvények nem kapcsolódnak közvetlen Terpes-Pétervásárai térséghez. Szerepeltetésük a tanulmányban csak tájékoztató jellegű. A fúrások a Tarna 31+400 km szelvényében készültek.

A Terpes-Pétervásárai területéhez kapcsolódó korábbi talajmechanikai szakvéleményt a GEOHIDRO Geotechnikai Kft. által készített, Terpesi tározó, VI. változat. tárgyú Megvalósíthatósági tanulmánya (tervszám:1413/02) tartalmazza.

Tarna jobb part 3. sz. fúrás

VIZITERV Environ Kft.		3. sz. fúrás					Tarna j.p.																
FÚRÁSSZELVÉNY							Térkép: Tarna j.p.																
Réteg		m.B.f.					W _i	W _p	I _p /U	W _n	I _c	γ _d			E _s	e _k	k	Φ	c	σ ₀			
határ	vastagság	Talaj megnevezése	20	40	60	80	100																
0,80	0,80	Szürkésbarna közepes agyag		○				39,6	18,6	21,0	23,8	0,75	18				8,0E-10	13	23		III	N	
1,80	1,00	Barnásszürke kövér agyag		○				77,1	30,2	46,9	27,2	1,06	18				5,0E-11	12	124		IV	N	
3,00	1,20	Barnásszürke kövér agyag		○				77,1	30,2	46,9	26,9	1,07	18				6,0E-11	12	126		IV	N	
4,00	1,00	Sötétszürke kövér agyag		○				74,1	23,7	50,4	28,2	0,91	17				5,0E-11	9	81		IV	N	
5,00	1,00	Szürke kövér agyag		○				52,7	17,3	35,4	19,5	0,94	18				2,0E-10	11	67		IV	N	
6,00	1,00	Szürke kövér agyag		○				52,7	17,3	35,4	19,7	0,93	18				2,0E-10	11	66		IV	N	
Kelt: 2018. máj. 25.		Vizsgálatot végezte: Bakatiné Cs. Mónika Megrendelő: ÉMVIZIG					Szerkesztette: Bakatiné Cs.Mónika Megrendelés száma: 301-75					Ellenőrizte: Németh Gyula Munkaszám: 300-75											

Tarna bal part 4. sz. fúrás

Vízfolyás neve	Tarna	Terepszint (mBf)	110,66	Folyási határ (%)	Plasztikus határ (%)	Plasztikus index	Természetes víztartalom (%)	Konzisztencia Index	Térfogat súly kN/m ³ (nedves)	Térfogat súly kN/m ³ (száraz)	Izzítási veszteség (%)	Sűrűség (g/cm ³)	Hézagányező	Összenyomódási modulus (MPa)	Surlódási szög, fok	Kohezió (kPa)	D ₆₀	D ₁₀	Egyenlőtlenségi modulus
Partoldal	Bal part	Talaj állapot	406																
Gátörjárás	08.12.08	Megütött vízszint	-																
Szelvényszám	31+400	Nyugalmi vízszint	-																
Fúrás helye	m.o. rézsű	Minta típusa	zavart																
4. számú FÚRÁSSZELVÉNY				W _I	W _p	I _p	W _n	I _c	γ _v	γ _d		ρ _s	e	E _s	Φ	c			U
Réteg határ	Réteg vastagság	Mintavétel mélysége	Talaj megnevezése	Talaj kód															
0,35	0,35		sötétbarna gyökeres iszap (humuszos)																
1,00	0,65	0,6	barna homokos agyagos iszap (sacISI)	8002	27,90	15,34	12,56	10,07	1,42	14,75	13,30		2,70	1,03	18	26	80		
2,40	1,40	1,6	sötétszürke közepes agyag (CI)	8016	41,34	20,18	21,16	14,13	1,29	16,30	14,30		2,74	0,91	16	20	120		
3,00	0,60	2,6	szürkésbarna löszbabás sovány agyag (CI)	8016	33,40	16,25	17,15	19,15	0,83	19,20	16,10		2,73	0,70	9	19	55		
Készítette: VIZITERV Environ Kft. megbízásából: Geofront Geotechnika Kft.			Vizsgálatot végezte: Bényei Miklósné		Szerkesztette: Koleszár Károly								Ellenőrizte: Németh Gyula						
Kelt: 2013. aug. 5.			Megrendelő: Országos Vízügyi Főigazgatóság		Megrendelés száma: GF-063/2014								Munkaszám: GF-063/2013						

2. melléklet

Engedélyezett vízkivételek a Tarnán – 2018. december

Engedélyezett vízkivételek -2018. december									
szám	engedély száma	Csatorna		telephelye	műv.ág	terület (ha)	vízsugár (l/sec)	vízm. (m³/év)	érvényesség ideje
		vízkivétele hely	szelv.szám						
1.	791-2/2010	Tarna	61+800	Majorosné Katona Krisztina	öntözővíz kivétel	2,6	16,70	1560	2020.12.31
2.	35500/668 /2017. ált	Tarna-patak	44+950	Tóth József	öntözővíz kivétel	n.a.	n.a.	4720	2019.10.31
3.	H-6765-27/2003	Tarna	11+800	EM-BER Kft.	halastó vízellátás	n.a.	n.a.	1774	2023.12.31
4.	35500/12496 /2016. ált	Tarna-patak	8+700	TARNA-VÍZ Mg-i Szolg. Kft.	öntözéshez tározó feltöltés	n.a.	n.a.	95543	2019.04.30
5.	4995-9/2011.	Tarna	5+200	Tarnamenti-2000 Zrt.	öntözővíz kivétel	50,4	n.a.	87000	2014.10.01
6.	780-3/2014/VH	Tarna	Jászdózsa öntözővíz tár	Tarnamenti-2000 Zrt.	öntözővíz kivétel	30,2	n.a.	44500	2019.04.30
7.	H-1331-513/2003	H-1893- 9/1995	1680	Jászfákóhalma Sporthorgász Egyesület	halastó vízellátás	n.a.	n.a.	8000	határozatlan

3. melléklet

Észak-magyarországi Vízügy Igazgatóság – Véleményezése
Iktatószám: É2019-0238-002/2019