ÖKO Zrt.
Környezeti, Gazdasági, Technológiai, Kereskedelmi
Szolgáltató és Fejlesztő Zártkörűen működő Részvénytársaság

MSz: 107/2017

A TISZA-TÚR KÖZI TÁROZÓ ÉS A KAPCSOLÓDÓ FEJLESZTÉSEK KÖRNYEZETI HATÁSTANULMÁNYA

Készítette az ÖKO Zrt.

László Tibor	**Magyar Emőke**
Nagy István	**Scheer Márta**
Szőke Norbert	**Rákosi Judit**
Tombácz Fanni	**Vidéki Bianka**

A Natura 2000 hatásbecslést és az élővilágra vonatkozó munkarészeket a Bioaqua Kft. készítette el

László Tibor
témafelelős

ÖKO Környezeti Gazdasági Technológiai Kereskedelmi ZRT
Szolgáltató és Fejlesztési
H-1013 Budapest, Attila út 16.

Dr Ress Sándor
elnök-vezérigazgató

Budapest, 2017. május

Szakértői aláírólap

László Tibor
SZTjV tájvédelem (SZ-038/A/2011)
SZTV élővilágvédelem (SZ-038/2011)

Magyar Emőke
SZTjV tájvédelem és SZTV élővilágvédelem (SZ-033-2009)
SZKV-hu hulladékgazdálkodás és
SZKV-zr zaj- és rezgésvédelem (4410/2009)

Nagy István
VZ-T vízimérnöki tervezés,
SZÉM-3 vízügyi szakértés,
SZÉM-8 környezetvédelmi szakértés,
SZKV-1.1 hulladékgazdálkodás,
SZVV-3.1 hidrológia, vízgyűjtő-gazdálkodás, vízkészlet-gazdálkodás
(4118/2010)

Scheer Márta
SZTV élővilágvédelem (SZ-089/2010)

Szőke Norbert
SZTjV tájvédelem, SZTV földtani természeti értékek és barlangok védelme (SZ-078/2010)

Vidéki Bianka
SZKV-1.1 hulladékgazdálkodás
SZKV-1.2 levegőtisztaság-védelem
SZKV-1.3 víz és földtani közeg védelme
SZKV-1.4 zaj- és rezgésvédelem
(2562/2012)

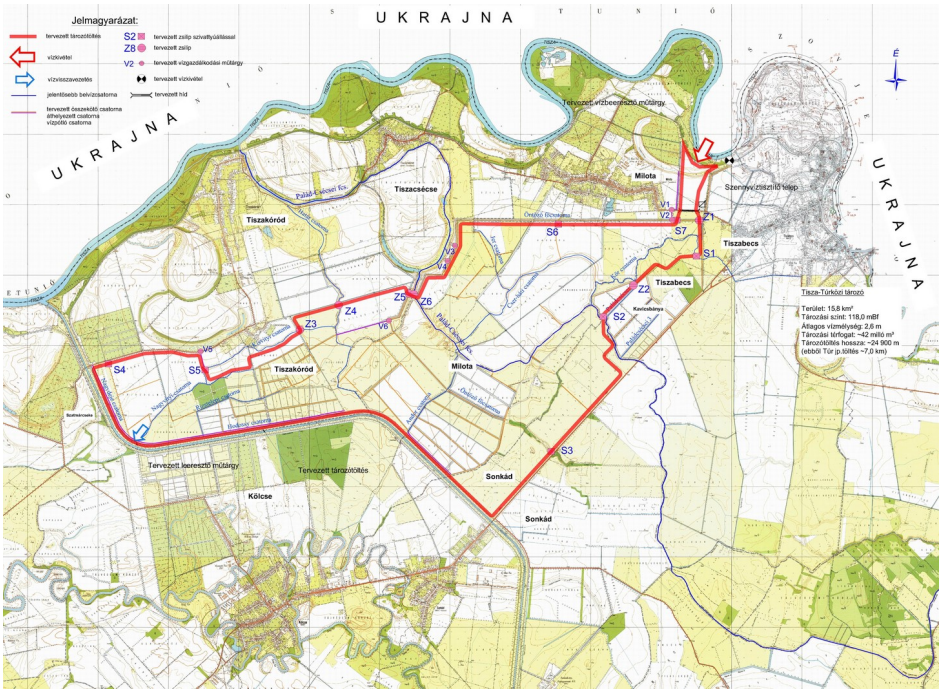
Közreműködők

Rákosi Judit
közgazda

Tombácz Fanni
gyakornok

Mottó:
„Meg vót már teremtve az egísz világ, megvótak a hegyek, a vőgyek, a kisebb, nagyobb folyók, csak még a Tisza állot az Úr zsámolyánál.
- Hát tevéled mit csináljak, szegíny fejeddel? – mondja az Úristen.
- Csak bízd rám, Atyám, - mongya Jézus, - majd eligazítom én!
Avval Jézus elévett egy aranyos ekét, elibe fogott egy szamarat, oszt mondta a Tiszának, hogy mennyen mindenütt után a barázdába. Azután nekivetette az ekét a fődnek, szántotta a folyónak az ágyát. Az pedig mindenütt ment a nyomába szorgalmasan, ahogy megbeszíltik. Hanem szerteszíjjel igen sok cötkíny, kóró, bogáncs vót, amit a szamár nagyon szeretett, meg éhes is vót, egyikhez is hozzákapott, a másokhoz is, nem haladt egyenesen, hanem ide-oda rángatta az ekét. Ezír olyan girbe-gurba, csivirgős-csavargós a Tisza folyása!”

A TISZA-TÚR KÖZI TÁROZÓ ÉS A KAPCSOLÓDÓ FEJLESZTÉSEK KÖRNYEZETI HATÁSTANULMÁNYA



Budapest, 2017. május

Tartalomjegyzék

1. Bevezető 1
1.1. Előzmények 1
1.1.1. A „Vásárhelyi terv továbbfejlesztése" című program és jelen projekt illeszkedése 1
1.1.1.1. Előkészítő munkák 1
1.1.1.2. A Vásárhelyi Terv továbbfejlesztése program legfontosabb céljai 2
1.1.1.3. A program főbb tartalmi elemei 4
1.1.2. A Felső-Tisza térségében tervezett fejlesztések 7
1.1.2.1. A tervezett fejlesztések célja, szükségessége 7
1.1.2.2. A Felső-Tisza térségében tervezett árvízvédelmi célú fejlesztési tervek alakulása 10
1.1.2.3. A Felső-Tisza térségében megvalósult és tervezett fejlesztések várható eredménye 13
1.2. A kérelmező és a hatásvizsgálat készítő adatai 18
1.2.1. Kérelmező adatai 18
1.2.2. A környezeti hatástanulmány készítőjének adatai 19
1.3. A tervezett fejlesztés és a környezeti hatásvizsgálat 19
1.3.1. A környezeti hatásvizsgálat-kötelezettség 20
1.3.2. A hatásvizsgálat speciálitásai 21
1.3.3. Az előzményként tekintendő Előzetes Vizsgálati Dokumentációra adott hatósági határozat elvárásai 22
2. A tervezett fejlesztés vizsgált változatai és műszaki jellemzői 28
2.1. A Tisza-Túr közi tározó helyszíni és nyomvonal változatai 28
2.1.1. „A" változat: tározó kialakítása a 491. sz. főút ÉNY-i oldalán 29
2.1.1.1. „1" változat 29
2.1.1.2. „2" változat 30
2.1.1.3. „2/a" változat 30
2.1.1.4. „2/b" változat 31
2.1.1.5. „3" változat 32
2.1.2. „B" változat, tározó kialakítása a 491. sz. főút DK-i oldalán 33
2.1.2.1. „4" változat 34
2.1.2.2. „5" változat 34
2.1.3. Tisza-Túr közi tározó nyomvonalváltozatainak értékelése 35
2.2. A megvalósításra javasolt műszaki változat jellemzői 36
2.2.1 A Tisza-Túr közi árvízi tározó műszaki jellemzői 39
2.2.2.1. A tározótöltés kialakítása 39
2.2.2.2. Vízbeeresztő és leeresztő műtárgy 41
2.2.2.3. Vízbeeresztő sáv szélességének meghatározása 42
2.2.2.4. A tározótér és környezete lehetséges vízpótlása 44
2.2.2.5. A tározó által érintett belvíz csatornák, holtmedrek és tervezett rekonstrukciójuk 45
2.2.2.6. Tározótöltésekben létesítendő belvízi és vízpótló műtárgyak 47
2.2.2.7. A töltés védelem 48
2.2.2.8. Az üzemeltetés 49
2.2.2.9. Keresztező létesítmények 50
2.2.2.10. Anyagnyerőhelyek 52
2.2.2.11. Területigénybevétel 55
2.2.3 A Palád-Csécsei öblözet rekonstrukciója 57
2.2.3.1. Palád-Csécsei főcsatorna rekonstrukciója 58
2.2.3.2. A Palád-Csécsei-főcsatorna és az Alsó-Öreg-Túr közötti vízrendszer kapcsolat 63
2.2.4. A tározó üzemeltetéséhez kapcsolódó infrastruktúra fejlesztése 68
2.2.4.1. Naperőmű 68
2.2.4.1. Hírközlés, vízrajzi monitoring 69
2.4.3. A megvalósítás tervezett időtartama 72
3. A vizsgálandó terület 73
3.1. Általános természetföldrajzi adottságok 73

3.2. A térség jellemzői és a tervezett fejlesztés összhangja az országos és a megyei területrendezési tervvel ... 74
3.3. A terepbejárás tapasztalatai ... 84
4. A hatótényezők, hatásfolyamatok és a vizsgálandó terület ... 85
4.1. Hatótényezők és hatásfolyamatok ... 85
4.2. A vizsgálandó terület meghatározása ... 87
4.2.1. Levegő ... 87
4.2.2. Felszíni, felszín alatti vizek ... 88
4.2.3. Föld ... 89
4.2.4. Élővilág, ökoszisztémák ... 90
4.2.5. Művi elemek, települési környezet ... 92
4.2.6. Táj ... 93
5. A várható környezeti hatások becslése ... 95
5.1. Levegő ... 96
5.1.1. Jelenlegi állapot ... 96
5.1.1.1. Viszonyítási alap ... 96
5.1.1.2. A levegő jelenlegi minősége a vizsgált térségben ... 97
5.1.2. Várható változások ... 102
5.1.2.1. Építési tevékenység levegőszennyezése ... 102
5.1.2.2. A szállítás hatásai ... 110
5.1.2.3. A működés hatásai ... 111
7.1.2.5. Klímaváltozással szembeni sérülékenység ... 113
5.1.2.4. Haváriás légszennyezés ... 115
5.2. Felszíni és felszín alatti vizek ... 115
5.2.1. Jelenlegi állapot ... 115
5.2.1.1. Tisza-Túr közi magyar-ukrán közös belvízrendszer ... 116
5.2.1.2 Felszíni víztestek állapota ... 116
5.2.1.3 Felszíni alatti víztestek ... 117
5.2.2 Várható hatások és változások ... 120
5.2.2.1. Építési tevékenység ... 120
5.2.2.2. Egyéb kiegészítő tevékenységek ... 121
5.2.2.3. Árvízi tározás, vízkormányzás, vízkészletgazdálkodás ... 122
5.2.2.4. Haváriás vízszennyezés ... 127
5.2.2.5 A Tiszaroffi vésztározó feltöltésének tapasztalatai ... 127
5.2.3. A projekt VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti mentességi vizsgálata ... 128
5.2.3.1 A VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti mentességi vizsgálat szerepe a KHV-ben ... 128
5.2.3.2 A részletes 4.7 mentességi vizsgálat szükségességének megítélése ... 130
5.3. Föld, talaj ... 133
5.3.1. Jelenlegi állapot ... 133
5.3.2. Várható hatások és változások ... 135
5.3.2.1. Területfoglalás, anyagnyerőhelyek kialakítása [9.] ... 135
5.3.2.2. Építési munkák és kiegészítő tevékenységek [10.] ... 136
5.3.2.3. Hulladékkeletkezés [11.] ... 136
5.3.2.4. Árvízi tározás [12.] ... 139
5.3.2.5. Havária események ... 139
5.4. Élővilág, ökoszisztémák ... 140
5.4.1 Jelenlegi állapot ... 140
5.4.1.1. Oltalom alatt álló területek ... 140
5.4.1.2. A vizsgált terület általános bemutatása ... 148
5.4.1.3. A környezetállapot jellemzése céljából vizsgált élőlénycsoportok kiválasztása, és a vizsgálati módszerek ... 148
5.4.1.4. A tervezési terület jelenlegi állapota a helyszíni felmérése eredmények alapján ... 153
5.4.2. Várható hatások és változások ... 197

5.4.2.1. A tervezett beavatkozás hatótényezői 197
5.4.2.2. Hatásviselők azonosítása 197
5.4.2.3. Az építés/megvalósítás hatásai 201
5.4.2.4. Az üzemelés hatásai 213
5.5. Művi elemek, települési környezet, kultúrtörténeti értékek 219
5.5.1. Jelenlegi állapot 219
5.5.1.1. A települések legfontosabb jellemzői 219
5.5.1.2. Zaj- és rezgésterhelés 221
5.5.2. Várható változások 223
5.5.2.1. Zaj- és rezgésterhelés 223
5.5.2.2. Árvízi tározás 230
5.5.2.3. Árvízi tározó léte, társadalmi-gazdasági, egészségügyi hatásai 233
5.6. Táj 234
5.6.1. Jelenlegi állapot 236
5.6.2. Várható hatások és változások 240
5.7. Környezeti hatások becslése az országhatáron túli területekre (Espoo-i Egyezmény szerint) 243
9. Összefoglaló értékelés, javaslatok 245
9.1. Összefoglaló értékelés 245
9.2. Javaslatok 247
9.2.1. Levegőminőség védelme 247
9.2.2. Felszíni és felszín alatti vizek 247
9.2.3. Föld, talaj 248
9.2.4. Élővilág-ökoszisztémák 249
9.2.5. Települési környezet 251
9.2.6. Táj 252

1. BEVEZETŐ

Az 1998-2002 közötti sorozatos tiszai árvizek rámutattak arra, hogy árvízvédelmi rendszerünk nem rendelkezik a kor elvárásának megfelelően elegendő tartalékkal, az árvízcsúcsok ugrásszerű emelkedése megkérdőjelezi a jelenleg érvényben lévő árvízi biztonságra történő kiépítés mértékét. A rendkívüli árvizek kialakulásában szerepet játszó tényezők és folyamatok jövőbeni alakulásának bizonytalansága miatt a védvonalak magassági biztonságának megerősítésén túl más megoldásokat is keresni kell. Ezek közül az egyik megoldás a „biztonsági szelepek" beépítése, azaz az árapasztó tározók létesítése lehet, mellyel – a hullámtér vízszállító-kapacitásának növelése (helyreállítása) mellett – jelentősen növelhető a hazai Tisza-völgy árvízi biztonsága.

Ezen elvek alapján dolgozták ki a 2000-es évek elejére a „Vásárhelyi terv továbbfejlesztése" (továbbiakban VTT) című programot. A VTT első üteme a megvalósításra vonatkozó jogszabályok alapján indult. A programban javasolt beruházások egy része befejeződött (pl. cigándi, beregi és közép-tiszai vésztározók, töltésáthelyezések, hullámtéri beavatkozások), illetve jelenleg is előkészítés alatt állnak. A tározó fejlesztési elképzelések a Felső-Tisza térségére is kiterjedtek. Itt is több helyszín, több műszaki változat vizsgálatára került sor.

Ezek közül 2015-ben három tározóra (Nagyar, Szatmárcseke, Milota környezetében) vonatkozóan előzetes vizsgálati dokumentáció készült, melynek keretében a Tisza-Túr közi tározó környezeti hatásainak vizsgálatára is sor került. Az előzetes vizsgálati dokumentáció az illetékes Felső-Tisza-vidéki Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség határozatában előírta a továbbtervezésre kerülő tározók környezeti hatásvizsgálatát. Ez mind a tervezett fejlesztések környezeti hatásainak jelentősége, mind a vonatkozó jogszabályi előírások miatt elengedhetetlen.

Jelen munka a Felső-Tisza térségében tervezett Tisza-Túr közi árvízi tározó és a kapcsolódó fejlesztések környezeti hatástanulmánya, melyet VIZITERV Environ Kft. műszaki tervei alapján az ÖKO Zrt. készített el a Bioaqua Pro Kft., mint alvállalkozó bevonásával.

1.1. Előzmények

1.1.1. A „Vásárhelyi terv továbbfejlesztése" című program és jelen projekt illeszkedése

1.1.1.1. Előkészítő munkák

A Vásárhelyi terv továbbfejlesztésének koncepcióját a Kormány „*A Duna és a Tisza árvízvédelmi műveinek felülvizsgált fejlesztési feladatairól, valamint a Tisza-völgy árvízi biztonságának növelésére vonatkozó koncepcióról (a Vásárhelyi terv továbbfejlesztése)*" szóló 1022/2003. (III.27.) számú Kormány határozattal fogadta el. A Korm. határozat alapján vizsgálatsorozat indult az elfogadható műszaki megoldások kidolgozására, és a prioritások meghatározására. A vizsgálat-sorozat műszaki, gazdaságossági, környezetvédelmi, ökológiai, örökségvédelmi, terület-fejlesztési és P+R szempontokra egyaránt kiterjedt.

A vizsgálatsorozat első eredményeként, 2003. év szeptemberében elkészült tanulmányok, köztük a **„Vásárhelyi Program továbbfejlesztése" Stratégiai Környezeti Vizsgálata** adták az alapját a Kormány 2003. év végén hozott új határozatának. A 1107/2003. (XI. 5.) számú, „*a Tisza-völgy árvízi biztonságának növelését, valamint az érintett térség terület- és vidékfejlesztését szolgáló programról*" című Korm. határozat megteremtette a VTT I. ütemének

(2004-2007. év közötti időszak) megvalósításához szükséges anyagi feltételeket, és elfogadta a prioritásokat is. Így elindulhatott a konkrét műszaki megoldások előkészítése, és a szükséges hatósági engedélyezési eljárásokat megalapozó dokumentációk elkészítése.

Az első ütemben javasolt tározók és más beavatkozások megvalósíthatósági tanulmánytervei, környezetvédelmi engedélyezéshez szükséges dokumentációi, majd kiviteli tervei 2003-ban készültek el. A VTT I. ütemében a Cigándi, a Tiszaroffi, a Hanyi-Tiszasülyi és a Nagykunsági tározók valósultak meg Európai Uniós támogatás segítségével, illetve további tározók kerültek előkészítésre, melyek azóta megépültek (Beregi és Szamos-Kraszna közi tározó). A tervezési/megvalósítási folyamat a tározórendszer egészének kialakításáig nem állhat meg, azaz addig, amíg a kivezetések egyenletes eloszlásban képesek elérni a kijelölt célt, azt, hogy a mértékadó árvízszinthez képest 1,0 m-rel magasabban levonuló jégmentes árvíz szintje legalább 1,0 m-rel csökkenjen. A VTT-ben eddig elvégzett és tervezett fejlesztéseknek az időközben felülvizsgált és a Felső-Tisza szakaszon jelentősen megnövelt mértékadó árvízszintekhez kell igazodni [a folyók mértékadó árvízszintjeiről szóló 74/2014. (XII.23.) BM rendelet].

Ezért a még nem megfelelő tározókapacitással ellátott térségekben további tározók is előkészítésre kerültek. A 2002. év júniusban készült „*Árapasztás lehetőségei és feltételei a Tisza-völgyben a Vásárhelyi Terv továbbfejlesztésével összefüggésben*” című tanulmányban a Felső-tiszai térségben is kijelöltek árvízi tározásra alkalmas területeket (lásd pl. a Szamos - Kraszna közben és a Szamosközben). További előkészítő munkát azonban erre a térségre vonatkozóan akkor nem végzetek. E hiányosság pótlására a „*Felső-Tisza Visk-Vásárosnamény közötti szakaszára készülő közös magyar-ukrán komplex síkvidéki árapasztási és ártérrevitalizációs fejlesztési program*” vállalkozott 2014-ben. Az előkészítő munkák részeként 2014-ben a rendelkezésre álló tervek alapján a Felső-Tisza térségében 3 helyszínre (Nagyar, Szatmárcseke és Milota térségében), egy tanulmány keretében előzetes vizsgálati dokumentáció is készült.

1.1.1.2. A Vásárhelyi Terv továbbfejlesztése program legfontosabb céljai

A VTT Program alapvetően a Tisza-völgy árvízvédelmi biztonságának megteremtését szolgálja. A tervezés előrehaladtával azonban az eredeti cél mellett új törekvések is megjelentek, alapvetően az, hogy a beavatkozások járuljanak hozzá a Tisza-mente komplex fejlesztési igényeinek megvalósításához is. Azaz a tervezett beruházásoknak figyelembe kell venni a térség természetvédelmi, tájgazdálkodási törekvéseit. Így a tervezési munkák ma a műszaki igényeinek feltárásával kezdődnek, de a megvalósítási tervek az árvízvédelem mellett javaslatot tettek/tesznek az életfeltételeket javító földhasználati elképzelések megvalósítására is.

A Vásárhelyi Terv továbbfejlesztése megalapozására készült dokumentumok alapján a főbb célok az alábbiakban foglalhatók össze:

- **Fő célkitűzés:** Az árvízvédelem fejlesztéséhez szükséges beavatkozások tervezése és az árvízi tározók működtetése az ökológiai rendszerek fejlesztésével és megőrzésével összehangoltan történjen. A Tisza völgy árvízvédelmének fejlesztése az emberek és javak védelmét szolgálja az árvizekkel szemben, integrálva a Tisza, mellékfolyói és árterületeik ökológiai fejlesztésével. A „VTT”-nek ezek mellett a tiszai Alföld tekintetében új lehetőségeket kell biztosítania a vidékfejlesztés számára is.
- **A fejlesztés célállapota:** A Tisza mentén az érvényes mértékadó árvízszinthez képest 1,0 m-rel magasabban levonuló jégmentes árvíz szintje legalább 1,0 m-rel csökkenjen, vagyis a mértékadó árvízszinteknél magasabb vízszintek kialakulására a Tiszán a VTT megvalósítása után ne legyen lehetőség. Az 1 m-rel magasabban levonuló árvízszint a tiszai viszonyok között hozzávetőlegesen megfelel a korábbi vízjárásból becsülhető,

átlagosan 0,1%-os előfordulási valószínűségű (átlagosan 1000 éves visszatérési idejű) vízszintnek.

A beavatkozások **műszaki és üzemelési feltétel**eit pedig úgy kell kialakítani, hogy „*megvalósulásukat követően ne rontsa a jelenlegi gazdálkodási feltételeket és ökológiai állapotot, a jövőben pedig ki tudja elégíteni az ökológiai, természetvédelmi igényeket, és megteremtse az ártéri gazdálkodás, tájfejlesztés lehetőségét*”.

A VTT a célok elérésének eszközeit az alábbiak szerint összegezte:

- A külföldi árvíztározási, valamint lefolyás-szabályozási lehetőségek feltárása és hatásának becslése;
- A hazai folyószakaszokon a nagyvízi meder vízszállításának javítása;
- A mentett ártéren a síkvidéki árvíztározás üzemszerű árapasztással történő lehetőségeinek kiaknázása;
- Az árvízvédelmi töltések fejlesztésének lehetősége;
- A „nem szerkezeti” árvízvédelmi módszerek fejlesztése (olyan feladatok, amelyek nem igényelnek műszaki létesítményeket, hanem szervezési, tervezési, pénzügyi, szabályozási, jogi stb. megoldásokra támaszkodnak.)

A Tisza árvízvédelmi koncepciójának felülvizsgálatát és ennek stratégiai környezeti vizsgálatát 2014-2015 folyamán végezték el. A még megoldatlan térségekre vonatkozó fejlesztések meghatározása 2015-től ez alapján történik.

A felsorolt megoldások közül az első eszköz elvi lehetőség, így azt az ötoldalú vízügyi együttműködések megvalósulásának „hozadékaként” lehet csak figyelembe venni. Az árvízvédelmi töltések fejlesztésének lehetősége korlátozott elsősorban a települések védelmének szempontjait figyelembe véve. A további töltésmagasítás, mint alternatíva azokon a vízfolyás-szakaszokon megvalósítható, ahol sem a vízszállítás növelésére, sem tározásra, sem vésztározásra nincs lehetőség, így a Felső-Tiszán és a mellékvízfolyások határmenti, vagy felső szakaszain. Nem kívánatos ugyanakkor a további töltésmagasítás a már most is nagy magasságú töltésekkel ellátott szakaszokon. A magasabb töltések kialakítása ráadásul nem azonos értékű műszaki megoldás a vízszintet csökkentő megoldásokkal, tekintettel a magasabb vízszintekből fakadó nagyobb kockázatra.

A már említett 1107/2003. (XI.5.) sz. Kormányhatározat 1. számú melléklete a következő alapelveket fogalmazta meg:

A „VTT”-vel érintett térség terület- és vidékfejlesztési koncepciójának alapelvei:

1. A koncepciónak, illetve a térségi fejlődésnek a társadalmi, a gazdasági és a táji rendszerek illeszkedésén és együttműködésén kell alapulnia.
2. A fejlesztések célja az ártér fokozatos reaktiválása, amely az ártéri ökológiai és vízrendszer-rehabilitálását jelenti egy, a táji adottságokra épülő tájgazdálkodási rendszer kiépítésével, amely magába foglalja az egészséges, mozaikos tájszerkezet helyreállítását és fenntartását.
3. A jövőben a táj- és vízhasználatnak egyaránt szolgálnia kell az éghajlatváltozásból, az ár- és belvízvédelemből, a vízháztartás kedvezővé alakításából származó stratégiai jelentőségű funkciók és feladatok ellátását, valamint a társadalmi-gazdasági degradációnak fenntartható fejlődéssé fordítását.
4. A szükséges táj- és vízhasználat-váltás alapja a VTT által biztosított szabályozott vízkivezetési lehetőség.
5. Az árvízvédelmi célból elfogadott szabályozott vízkivezetést, ártér-reaktiválást úgy kell megvalósítani, hogy a víz továbbvezetésével, szétosztásával csökkenjen az árapasztó tározás okozta kár és a lehető legnagyobb mértékben biztosított legyen az ártér alkalmas területeinek gravitációs vízellátása az ökológiai és tájgazdálkodási rendszerek számára.

6. Az ökológiai rendszerek között stratégiai jelentőségük alapján meg kell valósítani a természetes erdők helyreállítását, ökológiai szerepüknek megfelelő fenntartását, területük olyan arányra növelését, amely már lehetővé teszi az ártéri élőrendszer egészséges működését.
7. A tájgazdálkodási rendszert a táji rendszerek működési sajátosságai szerint kell kialakítani, a táj térszintjei és a rehabilitálandó vízrendszerek által meghatározott élőhelyek potenciális haszonvételei, ezek piaci lehetőségei, a helyi társadalom képességei és szándékai, valamint az országos érdekű stratégiai jelentőségű funkciókat elismerő kifizetési rendszer alapján. A tájgazdálkodás-váltást a kellő óvatosság és fokozatosság elve alapján árapasztó, illetve tájgazdálkodási mintaterületeken kell elkezdeni, a helyi társadalom közreműködésével.
8. A táji alkalmasság szerint meghatározott agrárgazdálkodási váltásnak az ártér magasabban fekvő, kedvezőbb agráradottságú területein a piaci követelmények mellett elsősorban a termelés helyi társadalmat és környezetet érintő károkozásának megszüntetését kell jelentenie.
9. A térségi fejlődés egyéb ágazatai az eddigiekhez hasonlóan a népességmegtartást, a jövedelemszerzés lehetőségét és az életminőség javulását kell, hogy szolgálják, ezen belül kiemelt jelentősége van a tájhasználatváltás mellett a népesség összetételét is figyelembe vevő oktatási, képzési integrációs és szociális programoknak, valamint a tájgazdálkodáson alapuló termékfeldolgozási, szolgáltatási és turisztikai fejlesztéseknek.
10. A víz jelenléte és az ártér sajátos helyzete következtében kiemelt figyelmet kell fordítani a vízminőség-védelemre, talajvédelemre, szennyvíz- és hulladékártalmatlanításra, beleértve a vízgyűjtőn történő nemzetközi együttműködést is.

1.1.1.3. A program főbb tartalmi elemei

A VTT program – az előzőekben leírtakat figyelembe véve – alapvetően a nagyvízi meder vízszállító képességének növelésével, valamint az árvízi tározás lehetőségeivel számol.

1.1.1.3.1. ÁRVÍZI TÁROZÁS

A Tisza árvízi vízszintje csökkentésének egyik eszköze, hogy a Tisza árvízi vízmennyiségének egy részét ideiglenesen, ún. árvízi tározókba vezetik ki. A VTT I. és II. üteme 11 lehetséges helyszínen (Szamosközi, Szamos-Kraszna közi, Cigándi, Tiszakarádi, Dél-Borsodi, Tiszanánai, Hanyi-Jászsági, Hanyi-Tiszasülyi, Nagykunsági, Tiszaroffi, Nagykörűi tározó) 3 működési változattal számolt. A működtetési lehetőségek a következők:

- **Árvízi, vagy szükség tározás:** A tározók árapasztási igénybevétele csak rendkívüli árvízi események esetén történik meg, azaz mértékadó árvízszintet meghaladó eseménykor árvíz-katasztrófát, töltésszakadást megelőzendő. Rendkívüli helyzetektől eltekintve az árapasztó rendszer nem működik. A területen a hagyományos szántóföldi művelési ágak érvényesülnek. Akár ökológiai, akár mezőgazdasági vízigény esetében a meglévő művek rendelkezésre állnak ennek kielégítésére is, de csak a műszaki lehetőségek és rendelkezésre álló vízmennyiségek adta keretek között. A vízborítás az árvízvédelmi érdekekhez igazodik.
- **Rendszeres tározás, vízbevezetés:** A rendszer kiépítése, a kialakított vízkormányzás, lehetőséget nyújt rendszeres vízbevezetésre, így az adottságoknak jobban megfelelő új típusú tájgazdálkodás lehetőségei is megteremthetők. Rendszeres, időszakos, részbeni, vagy teljes területű vízborítás valósítható meg akár minden évben, és a területet e mellett árvízi vésztározásra is igénybe veszik, anélkül hogy annak hatékonysága csökkenne. A területen ártéri jellegű tájgazdálkodás kialakítás az optimális, azaz a magassági szinteknek – mély, magas ártér - megfelelően más-más a hasznosítás. Az ökológiai és a gazdálkodási vízigényeknek megfelelő időszakos elborítást kell biztosítani.

– **Állandó tározás:** A tározó egészében vagy annak nagyobb részében állandó vízszintet kell tartani. A tározási magasság vagy felület kisebb, mint az árvízi vésztározás esetében, de így jelentősen kisebb az árvízi hatékonyság.

Az alternatívák vizsgálata és a 2003-ban készült **stratégiai környezeti vizsgálat** alapján a Kormány a rendszeres tározást támogatta. A tározás alapfeltételei az alábbiak:

- a tervezett tározóknak együttesen elegendő térfogattal kell rendelkeznie, hogy akár a mértékadó árvízszint 1,0 m-es meghaladását is kompenzálni tudják;
- a tározóknak a vízfolyás mentén az apasztandó víztömeggel lehetőleg arányosan, közel egyenletesen kell rendelkezésre állnia;
- a síkvidéki árvíztározók lehatárolásához szükséges töltésekkel meg kell védeni a lakott területeket, település vízzel körbezártan nem maradhat;
- a vízbeeresztést és leeresztést szabályozni képes műtárgyakkal kell a tározótereknek rendelkeznie;
- vizet kell elvonniuk, azaz ürítésük csak az árhullám levonulását követően történhet meg.

Az árapasztó rendszert úgy kell kialakítani, hogy az lehetőség szerint már a kezdetektől javítson a környezeti, természeti állapoton, mind a tározótéren belül, mind azon kívül. Ugyanakkor illeszkedjen a területfejlesztési elképzelésekhez, az EU irányelvekhez és a későbbiekben tegye lehetővé a hullámtéren a fenntartható földhasználat, művelési ág váltást, a tározókban az ártéri gazdálkodás fokozatos kialakulását, kialakítását, a Tisza menti sajátos tájfejlesztést.

A VTT programban szereplő, statisztikai értékelésen alapuló becslések szerint a tározók árvízi elárasztásának valószínűsége csak 30-40 évenkénti egyszeri elárasztás, ennek ellenére a tározó terület helyének megválasztása társadalmi, gazdasági és környezeti érdekből is átgondolandó feladat. A VTT a tározó helyének kiválasztásának szempontjait az alábbiak szerint határozta meg (a területhasználati konfliktusok feloldására):

- az átlagos talajérték lehetőleg alacsony legyen;
- a belvíz veszélyeztetettségi mutató lehetőleg magas legyen;
- a terület beépítése és az ott található mezőgazdasági érték minimális legyen.

Továbbá:

- ne exportálja a veszélyesen magas árvízszinteket;
- veszélyes környezeti forrás ne legyen a területen;
- természetvédelmi, tájvédelmi értékek fenntartási igényeihez igazodjon;
- igazodjon az érintett belvízvédelmi rendszerhez (pl. a tervezett töltések minél kevesebb belvízcsatornát keresztezzenek stb.);
- a tájbaillesztés minél jobban megoldható legyen.

E mellett a következő használati szempontok figyelembevételére is sor került

- az ökológiai célú vízszinttartás;
- a tározótérben a vízigényekhez igazodó vízvisszatartási lehetőségek feltárása, a külső peremterületek ökológiai célú vízellátása;

– egyéb vízhasználatok (pl. öntözés, halgazdálkodás, jólét) fejlesztési igényei (egyelőre csak az igények feltárása), amelynek műszaki követelménye a feltölthetőség és vízkormányzási lehetőség.

A kiválasztási kritériumok között szerepeltek a műtárgyak kialakítására vonatkozó műszaki és gazdaságossági szempontok is.

1.1.1.3.2. A NAGYVÍZI MEDER VÍZSZÁLLÍTÁSÁNAK NÖVELÉSE

Az árvizek kialakulását jelentősen befolyásolják az egyes szakaszok vízszintesés eltérései. A nagyobb esésű szakaszokról érkező árhullámok egymást utolérik, és összetorlódnak. Éppen ezért a nagyvízi meder vízszállító képességének növelése esetében a nagy esésű felső szakaszokon (Tokaj felett) nem szabad a vízszállítást növelni, vízvisszatartásra van szükség. Tokaj alatt az utóbbi néhány évtizedben a hullámtér állapotában bekövetkezett romlás kiküszöbölése, az 1970-es állapothoz történő visszatérés a cél.

A hazai folyószakaszokon a nagyvízi meder vízszállításának javítása három fő cél érdekében történik:

– a főmeder és a hullámtér áramlási viszonyainak javítása (övzátonyok átvágása, nyári gátak megszüntetése, ill. eredeti magasságuk helyreállítása);
– a nagyvízi meder vízszállító képességének javítása (a növényzet, a művelési mód és a hullámtéri építési előírások szabályozásával);
– a töltések által okozott szűkületek megszűntetése (töltés-áthelyezéssel, árapasztással).

A felmerült lehetséges hullámtéri beavatkozások:

– töltésáthelyezés;
– szabad sávok létrehozása a nagyvízi meder részére irtások útján;
– folyószabályozási beavatkozások, sarkantyúk, vezetőművek, partvédelmek;
– meder átvágások létrehozása;
– árapasztás túlfejlett kanyarok között;
– nyári gátak felülvizsgálata, vissza- illetve elbontása;
– övzátonyok helyenkénti szakaszos megszüntetése;
– hídkörnyéki vízszállító képesség növelése hullámtéri hídnyílások kiépítésével;
– hullámtéri építkezések felülvizsgálata;
– művelési ág változtatás a hullámtéren, stb.

A hullámtér elsődleges funkciója az árvizek biztonságos levezetése, ennek érdekében megfelelő nagyvízi meder kialakítása. Mindezek mellett - különösen árvízmentes időszakokban - lehetséges azok egyéb célú hasznosítása, pl. jó termőhelyek találhatók a gazdálkodás számára, a vízpart számos jóléti használatra, rekreációra kínál alkalmat. A hullámtér, jellegéből adódóan jelentős természeti értékkel rendelkezik, a folyóvizek és környezetük számos faj élőhelye, természetes állapotukban ökológiai folyosóként működnek. A folyóvíz, mint környezeti elemünk minőségének és mennyiségének megőrzése a környezetvédelem számára kiemelt feladat. A fentiekből következik, hogy a hullámterek komplex hasznosítása számos érdek- és szempontrendszer összehangolását teszi szükségessé. A különböző hullámtérrel kapcsolatos célok az alábbiakban foglalhatók össze:

- **Árvízvédelem**: A hullámtér rendezése, abból a célból, hogy az biztosítsa az árvízi hozamok, jéghozamok, hordalék, uszadék károkozás nélküli levezetését. A hullámtéri terep és vegetáció viszonyai, az építmények ne veszélyeztessék, sőt segítsék elő a vízlevezetést és az árvízvédelmi létesítmények állékonyságát.
- **Környezet- és természetvédelem**: A folyó megfelelő vízminőségét környezetkímélő használat révén biztosítani kell. A hullámtérben legyenek túlsúlyban a természetszerű állapotok (őshonos fajok, változatos élőhelyek stb.), és biztosítani kell a hullámtérben a zöldfolyosó folyamatosságát.
- **Erdő-, mező- és tájgazdálkodás**: A nagy termőerejű hullámtéri területeken a gazdálkodáshoz szükséges feltételek biztosítása.

A nagyvízi meder vízszállító-képessége és az árvízszint összefüggése – főképpen a tetőzés – igen bonyolult a Tisza esetében. Ezért a tervezett beavatkozásokat részletes hidraulikai, áramlástechnikai vizsgálatok előzték meg, amelyek egyben alapját képezték az I. ütemben megvalósult legsürgősebb és leghatékonyabb beavatkozások kiválasztásának.

***

A Felső-Tiszán tervezett fejlesztések illeszkedve a Vásárhelyi terv továbbfejlesztése programhoz rendszeres tározó kialakítását célozza a térségben várható árvízcsúcsok csökkentése érdekében. A kapcsolódó fejlesztés, mely a Palád-Csécsei vízrendszerre vonatkozik a térség jobb vízellátását szolgálja. Ez a fejlesztési elem a korábbi EVD-nek nem képezte részét, a vízrendszer egységes működtetése, a vízgazdálkodási helyzet térségi javítása érdekében azonban szükséges megvalósítása, ezért kapcsolták a Tisza-Túr közi tározó fejlesztési projekthez.

1.1.2. A Felső-Tisza térségében tervezett fejlesztések

1.1.2.1. A tervezett fejlesztések célja, szükségessége

A kidolgozott koncepciótervek (VTT, Felső-Tiszavölgyi Koncepció) a Felső-Tisza területén több térséget vizsgálatak. Ezek sokszempontú (műszaki-gazdasági-társadalmi-környezeti és természetesen árvízvédelmi szempontú) vizsgálata alapján lehetett meghatározni a továbbtervezésre javasolt változatokat. A tervezési munka a térségben élők bevonásával történt, többszöri a helyszíneken, az érintett települések lakosságának részvételével lebonyolított fórumsorozatokon.

A Felső-Tisza térségében tervezett fejlesztések céljai az alábbiak:

Árvízvédelmi célok, igények

Az árvizek kezelésének jogszabályokban is rögzített prioritása az alábbi:

- az árvízvédelmi töltések mértékadó szintre emelése;
- a mértékadót meghaladó árvizek szintjének árapasztással történő csökkentése;
- az esetlegesen bekövetkező gátszakadással okozott károk mérséklése (kockázati térképezés, árvízlokalizáció).

Az árvízvédelmi vonalak kiépítését, üzemeltetését, fejlesztését, továbbá a védekezési tevékenység lehetséges megoldásait több EU és hazai jogszabály, irányelv, ajánlás szabályozza többek között az alábbiak szerint:

- a védképességet meghaladó, gátszakadással és kiöntéssel veszélyeztető, statisztikailag igen ritkán előforduló árhullámokat, a meder vízszállításának mértékéig hazai területen árapasztással kell csökkenteni;
- az árvíz szabályozott kivezetését és a folyóba történő szükség szerinti visszavezetését (vagy vízhiányos területre történő átvezetését) szolgáló, műtárgyakból és tározókból álló árapasztó rendszert úgy kell kialakítani és működtetni, hogy – az árvízvédelmi funkció teljesítésének megtartása mellett – az hasznosítható legyen a nemzeti agrár-környezetvédelmi és a Tisza-völgy fejlesztésével kapcsolatos programokban előirányzott célok megvalósításában, valamint a természetes élőhelyek gyarapításában;
- az árapasztási célú tározó (így például külterületi mezőgazdasági célú) területek teljes elöntése csak statisztikailag 1 %-nál kisebb valószínűségű árvizek esetén fordulhat elő, ezért változatlan területhasználat esetén, kisajátítással, kártalanítással, illetőleg a kártérítéssel csak kivételesen kell számolni.

Az árvízi biztonság növelésének szükségessége

A térség árvízi biztonsága az elvégzett és folyamatban lévő töltésfejlesztések ellenére továbbra sem megfelelő, mivel **több elemzés is jelzi, hogy a felső-tiszai árhullámok tetőző szintjének emelkedése és az áradás intenzitásának növekedése várható.** Az árvíz-veszélyeztetettség növekedésére az alábbi vizsgálatok utalnak:

- gyorsuló ukrán töltésfejlesztések negatív hatásainak elemzése;
- a jövőbeni lehetséges árhullámok szimulációs modellvizsgálatai;
- a hegyvidéki erdőterületek csökkenését kimutató vizsgálatok;
- az általános hidrológiai statisztikai törvényszerűségektől eltérő anomália jelenlétét mutató vizsgálat a Felső-Tisza Vásárosnamény-Záhony szakaszán;
- a nagyvízi meder feltöltődésének mértékével és hatásaival foglakozó elemzések.

Az elmúlt 10 évben végzett hidrológiai és hidraulikai vizsgálatok eredményeit a következő két táblázatban foglaljuk össze:

Az ***1-1. táblázat*** a 2001-2007. év között végzett vizsgálatok eredményeit tartalmazza. A táblázat bemutatja, hogy egyes jövőbeni hidrológiai szituációk, egyéb folyamatok bekövetkezése (ukrán töltésfejlesztések hatására elmaradó töltésszakadások hatása, kedvezőtlen klímaváltozási szcenáriók, nagyvízi mederfeltöltődés, nagyvízi meder vízszállító képességének feltételezett csökkenése) miatt milyen mértékű növekedés várható a felső-tiszai (Vásárosnamény feletti) kritikus szelvények maximális vízhozamában és vízszintjében. Az eddigi legmagasabb 2001. év márciusi megfigyelt és mért értékekhez képest, a becsült összesített jövőbeni feltételezett hatás okozta vízszint és vízhozam növekedés mértéke 15-19 % közötti. A becslések és számítások alapján a maximális vízszintek meghaladhatják a korábbi MÁSZ + 1,0 m szintre kiépített felső-tiszai töltések magasságát is.

1-1. táblázat **2001-2007. év között végzett vizsgálatok eredményei**

Hidrológiai szituáció (hogyan alakultak volna a 2001-ben megfigyelt értékek bizonyos szcenáriókat feltételezve)	**Tiszabecs**		**Tivadar**	
	Vízállás cm	*Vízhozam m^3/s*	*Vízállás cm*	*Vízhozam m^3/s*
Számításkor érvényes MÁSZ	661	-	930	-
2001. márciusában mért maximális érték	736	3700	1014	4190
2001-ben mért érték a beregi szakadások elmaradását feltételezve (előzetes modellezés alapján)	736	3700	1014-1020	4190

Hidrológiai szituáció (hogyan alakultak volna a 2001-ben megfigyelt értékek bizonyos szcenáriókat feltételezve)	Tiszabecs		Tivadar	
	Vízállás cm	*Vízhozam m^3/s*	*Vízállás cm*	*Vízhozam m^3/s*
2001-ben mért érték becsült alakulása az ukrán szakadások elmaradását feltételezve (előzetes modellezés alapján)	760-780	3900-4100	1040-1060	4400-4600
A 2001-ben mért értékek alakulása a folyamatban lévő és tervezett ukrán töltésfejlesztések fejlesztések hatásait figyelembe véve (előzetes modellezés alapján)	770-790	4000-4200	1040-1070	4500-4700
50 év alatt várható növekedés mértéke a tervezett ukrán töltésfejlesztések fejlesztések figyelembe vételével %-ban	(9-12%)	(9-11%)	(9-11%)	(7-9%)
A következő 50 év alatt várható növekedés mértéke a tervezett ukrán fejlesztések figyelembe vételével (előzetes modellezés alapján)	790-830	4500-4600	1100-1120	4700-4900
A várható vízállás és vízhozam növekedés a hidrometeorológiai viszonyok 50 év alatti kedvezőtlen változásának hatására %-ban (becsült érték)	(4-7 %)	(9-11)	(4-7)	(9-11)
A vízszintnövekedés várható mértéke a nagyvízi meder vízszállító képességének 50 év alatti csökkenése miatt (becsült érték)	1.0-1.5 cm/év	-	1.0 –1.5 cm/év	-
50 év alatti kedvezőtlen változások (ukrán hatások, nagyvízi mederfeltöltődés, hidrometeorológiai változások) összesített hatásai %-ban	(17-19%)	(15-17%)	(17-19%)	(15-17%)
50 év alatti kedvezőtlen változások (ukrán hatások, nagyvízi mederfeltöltődés, hidrometeorológiai változások) összesített hatásai	900-920	4800-5100	1090-1110	5100-5300
MÁSZ +1.0 méter szint meghaladásnak becsült maximális értéke	110-130	-	60-80	-

Az ***1-2. táblázat*** a beregi árapasztási és ártérrevitalizációs projekt keretében 2008-2009-ben folyt részletes modellvizsgálatok eredményeit foglalja össze. A kapott eredmények - összhangban a **1-1. táblázat** adataival - itt is jelentős vízszintemelkedést jeleznek előre.

1-2. táblázat **2008-2009-ben folyt részletes modellvizsgálatok eredményei**

Korábbi modellvizsgálat tartalma	Kapott eredmény
2001. évi árhullám magassága az ukrán és magyar töltés-szakadások elmaradása esetén (ukrán töltésfejlesztések becsült hatása). A modellezés kétféle módon is elvégzésre került, az eredmények hasonlóak voltak.	Az ukrán töltésfejlesztések megvalósulása esetén – ha azt feltételezzük, hogy a töltésszakadások száma és valószínűsége jelentősen lecsökken a felső-tiszai árhullámok magassága jelentősen megnő. A 2001. évi árhullám idején töltésszakadások nélkül a Borzsa, Túr torkolatában 130 cm-el magasabb vízszintek is kialakulhattak volna. Tiszabecsnél és Tivadarnál 100-110 cm-es, Vásárosnamény-Záhony térségében 50-60 cm-el, alatta Tokajig 40-50 cm-el lett volna magasabb az árhullám. A tervezett Beregi árapasztó tározó a tervezett ukrán Mezővári tározóval együtt, a becsült vízszintnövekedésnek csak egy részét képesek ellensúlyozni és azt is csak Szatmárcseke alatt.
A tervezett ukrán száraztározók becsült hatása a 2001. évi helyreállított árhullám magasságára	Az ukrán hegyvidéki száraztározók árhullám csökkentő hatása a 100 évenkénti egyszer előforduló árhullámoknál ritkább árhullámok előfordulása esetén nő, a magyar-ukrán közös felső szakaszon elérheti a 30-50 cm-t, lejjebb Vásárosnamény alatt kismértékű 10-20 cm. Az árhullám csúcsának időbeni eltolódása a korábban feltételezettnél kisebb Vásárosnamény térségében nem jelentős, 4-8 órát tesz ki. Vagyis egy esetleges szamosi árhullámmal való időbeni egybeesés valószínűsége érdemben nem nő jelentősen. A tározók számunkra is kedvező üzemeltetése esetén, az 1998. évi szituációban 30 cm, a 2001. évi árhullám esetében 40-50 cm maximális vízszintcsökkenést lehetett volna elérni, a Tiszabecs-Tivadar szakaszon. A tározók építése ugyanakkor még nem kezdődött el, megvalósításuk évtizedeket is igénybe vehet.

Korábbi modellvizsgálat tartalma	Kapott eredmény
Speciális matematikai statisztikai modellezések (időjárás generátor) alapján kapott eredmények.	A vizsgálatok a múltban ténylegesen megfigyelt csapadékmezők (radar és földi állomások alapján) véletlenszerű variálásán alapultak majd csapadék-lefolyásmodellezéssel folytatódtak. Megállapítottuk: a Tivadari 4700-5000 m^3/s közötti vízhozam (ami megfelel a mértékadó + magassági biztonságú vízszintnek) 900 db, 100 évenkénti adatsor 85 %-ában előfordul. Vagyis csak az eddig előfordult csapadékmezők természetes változékonysága is előidézheti a jelenlegi felső-tiszai mértékadóra kiépített töltések koronáját meghaladó vízszint kialakulását.

Ezen vizsgálatokból, adatokból megállapítható, hogy a Tisza folyó Vásárosnamény feletti (de az alatti is) szakaszán az árhullámok vízszintjeinek és tartósságának növekedésével kell számolni. Ugyanakkor az árvízvédelmi töltések magasítási lehetőségei az előírt magassági biztonság biztosítása, a határvízi együttműködési szabályozások szerinti egyenszilárdságú rendszerek kiépítése mellett is végesek, további megoldásokat kell keresni az árvízvédelmi biztonság megteremtésére. Ez a mértékadót meghaladó árvízszintek csökkentésével, síkvidéki árapasztó tározók létesítésével segíthető elő.

A szélsőségessé váló hidrometeorológiai helyzet előidézi a védett ártereken a vízfolyások vízkészlet csökkenését, a vizes élőhelyek feltételeinek romlását.

A Felső-Tisza térségére kidolgozott árvízvédelmi koncepció általános célkitűzése, hogy a megvalósuló létesítmények együttesen és összehangolt módon jelentős mértékű árvízszint csökkentést valósítsanak meg a Tisza Visk-Vásárosnamény közötti szakaszán. Az árvízszint csökkentést szolgáló árapasztó tározók létesítményeit úgy kell kialakítani, illetve olyan vízgazdálkodási létesítmények kell előirányozni, melyek ártérrevitalizációs, természetvédelmi, tájgazdálkodási és területfejlesztési célokat is szolgálnak, lehetőséget biztosítanak a vizekkel való jobb gazdálkodásra, a vízvisszatartásra. A projekt-előkészítő munkák során ezért építettek az egész Felső-Tisza vízgyűjtőre kiterjedő és az ukrán árvízvédelmi fejlesztési programot megújító modellezési munkák eredményeire, megállapításaira. A tervezett projektek tartalmát összehangolják a határmenti magyar töltés-szakaszok egyenszilárdságúvá tételének magyar oldali feladataival.

Az előkészítő munkák során kialakított koncepció árapasztó tározói elsősorban a Felső-Tisza Tivadar fölötti magyar és ukrán szakaszán biztosítanak jelentős mértékű (Tisza Országhatár térségi szelvényeinél kb. 0,6-1,0 m-es, alatta pedig a Beregi és a Szamos-Krasznaközi tározóval közös hatásban 1.0-1,5 m-es) árvízszint csökkentést a jövőben várható, az eddigieknél magasabb mértékadó árhullámok levezetése során. A tervezés során tekintettel voltak a már elkészült Beregi komplex árapasztási és ártérrevitalizációs és a Szamos-Krasznaközi árapasztó tározó projektre, illetve a Túr folyó és az Öreg-Túr árvízvédelmi, ártérrevitalizációs és vízgazdálkodás fejlesztési programjára.

1.1.2.2. A Felső-Tisza térségében tervezett árvízvédelmi célú fejlesztési tervek alakulása

Az 1999. évi rendkívüli belvíz és a 2001. évi rendkívüli árvíz az észak-magyarországi térségben is súlyos gondokat okozott, mind a magyar, mind az ukrán térségben jelentős területek kerültek elöntés alá. Az országhatár által kettészelt vízgyűjtőn kialakuló események (és a tervezett beavatkozások is) kölcsönös hatással vannak egymásra. A két ország vízügyi vezetői ezért 2001-ben a Magyar Köztársaság és Ukrajna határvízi kormánymeghatalmazottainak IX. ülésszakán a további károk megakadályozása érdekében közös feladattervet fogadtak el. Első lépésként Fetivíz Kft. – ukrán tervezők bevonásával – átfogó koncepciótervet a készített a térség árvízi problémáinak enyhítésére.

Az elképzelés főbb elemei az alábbiak voltak:

- a beregi árteret védő határmenti közös érdekeltségű árvízvédelmi töltések előírt 1,0 %-os árvízszintre történő kiépítése Magyarországon és Ukrajnában;
- az 1,0 %-os mértékadó árvízszintet meghaladó árvizek szintjének csökkentése árapasztással a Tiszabecs-Záhony közötti magyar-ukrán közös érdekeltségű Tisza szakaszon, valamint a Borsa alsó szakaszán, Salánk és Mezővári között;
- jelentősebb belvizek esetén, a víz visszatartása állandó és ideiglenes tározókban, egyrészt a torkolati szivattyútelepek tehermentesítése, másrészt, szárazabb időszakokban a természetes vizes élőhelyek vízellátásnak biztosítása érdekében;
- a meglévő és a kiépítendő új ár- és belvízvédelmi létesítmények felhasználásával, illetve további vízgazdálkodási létesítmények kiépítésével annyi víz kivezetése a Borsa és a Tisza árhullámaiból, amennyi szükséges az átalakuló mezőgazdálkodáshoz (tájhasználat-váltáshoz), a tájrehabilitációhoz, a vizes élőhelyek fenntartásához, és/vagy a vízre alapozott idegenforgalmi célkitűzések megvalósításához;
- a területen visszatartott, illetve a kivezetett vizekkel való komplex gazdálkodás megvalósítása olyan üzemrend kialakításával, ami egyszerre és együttesen szolgálja a felsorolt célokat.

Az első konkrét előkészítő munka az INTERREG III/A Magyarország - Szlovákia - Ukrajna Szomszédsági Program HUSKUA/05/01/139 regisztrációs számú „Magyar-ukrán komplex árvízvédelmi-vízgazdálkodási-ártérrevitalizációs fejlesztési tervek kidolgozása a Bereg és a Borsa vízgyűjtőjére” című pályázat keretében valósult meg. A beregi fejlesztésekre a tervek alapján európai forrásokból kerül sor. Az itt tervezett komplex fejlesztés az alábbi beavatkozások megvalósítását javasolta:

- a bel- és árvizek csökkentése érdekében belvízvédelmi és árapasztó tározók kialakítása,
- a helyi vizekkel történő jobb gazdálkodás megteremtése érdekében medertározás duzzasztók építésével,
- helyi vízvisszatartás, vízkormányzás kialakítása zsilipek és szivattyúállások létesítésével, illetve felújítással, fenékküszöbök, mederelzárások építésével,
- a nagyobb árvízbiztonság megteremtése érdekében a töltések és depóniák fejlesztése.

A kárpátaljai töltésfejlesztések beindulásával, 2006-ban merült fel a Felső-Tisza mértékadó árvízi felszíngörbe újraszámításának kérdése, ugyanis az ukrán tervezők a mienknél magasabb MÁSZ értékekre méretezték a Tisza ukrajnai töltését, így eltérő töltéskorona szintek épültek a folyó két partján. 2008-ban a Beregi árapasztó tározó tervezése során a bevont mérnökök modellezéssel előállították a Tisza 2001. évi gátszakadások nélküli árhullámát, amely Tivadar és Tiszabecs között a 2001.év márciusi LNV-nél 40-50 cm-rel magasabb felszíngörbét hozott ki.

Ez alapján az új és régi MÁSZ értékek viszonyát az alábbi táblázat mutatja.

1-3. táblázat **Régi és új MÁSZ értékek a Felős-Tiszán**

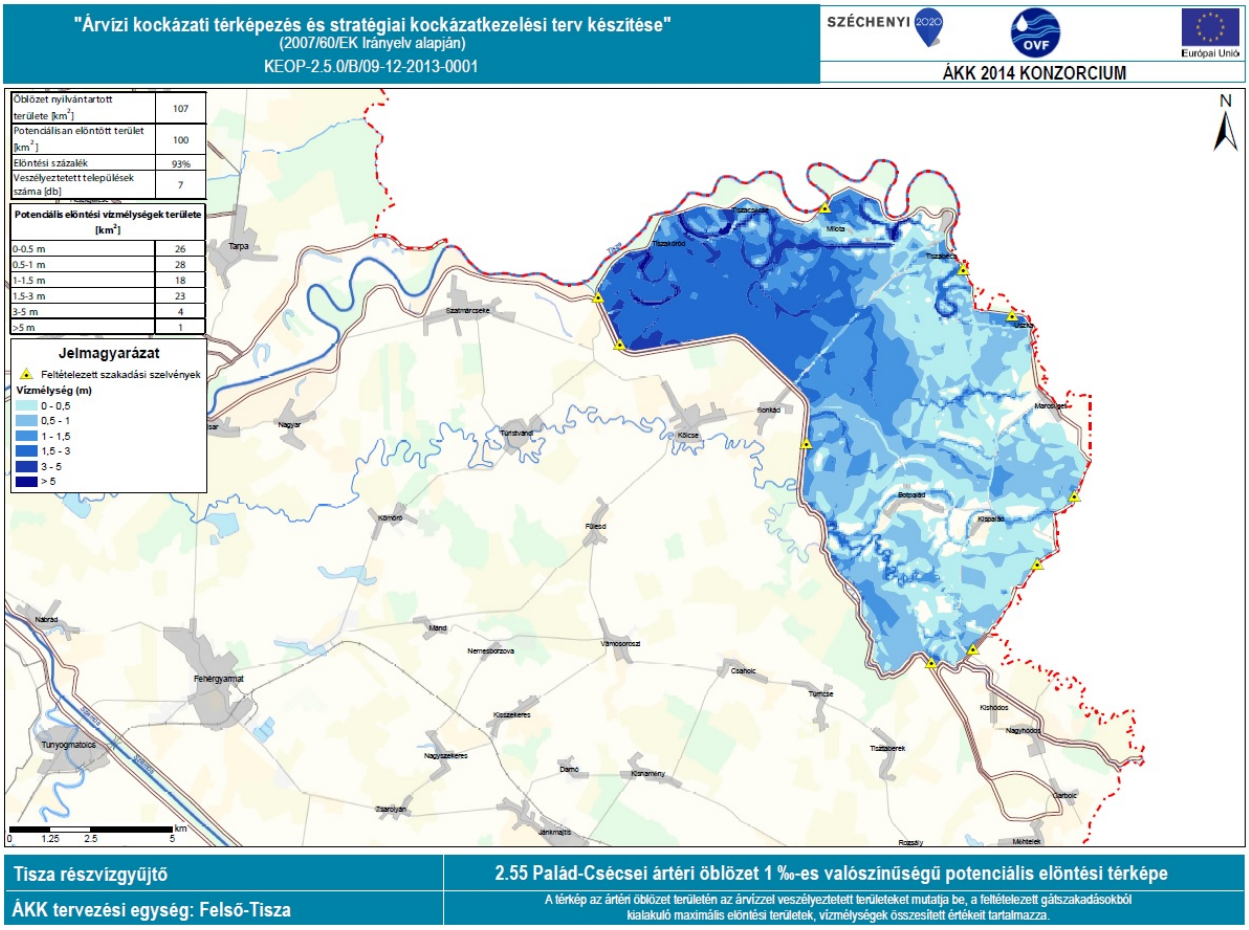
Állomás	Régi MÁSZ (mBf.)	Új MÁSZ* (mBf.)	Különbség (cm)
Tiszabecs vízmérce	120,96	122,74	+178
Túr-torkolat	117,32	118,89	+157
Tivadar vízmérce	114,69	116,60	+191

*74/2014. (XII.23.) BM rendelet a folyók mértékadó árvízszintjeiről

A különbség a tervezési szakaszon közel 2 méter.

A Tisza-Túr közi tározó a Palád-Csécsei ártéri öblözetben található. Az öblözet területe: 107,00 km^2 része. A veszélyeztetettség különösen az öblözet északi részén nagy, mivel az itt kialakuló elöntési vízmélységek elérhetik a 2-3 métert is, és ez 1-2 nap alatt bekövetkezhet.

1-1. ábra **A Palád-Csécsei ártéri öblözet Tisza felőli árvíz-veszélyeztetettsége** (ÁKK metodika alapján)



A tervezett beavatkozások helyszínét, típusát és jellegét az Árvízkockázati Kezelési Tervekben (ÁKK) és a Nagyvízi Mederkezelési Tervekben együttesen határozták meg. A jelen szakaszra vonatkoztatva „árhullám- csökkentés oldaltározóban” intézkedést fogalmaz meg, és a Tisza 739,9 fkm-nél javasolja a Tisza-Túr közi árapasztó tározó létesítését.

***

A jelen vizsgálat alá tartozó Tisza-Túr közi tározó megvalósítása előkészítésének első lépésére a **„Közös magyar-ukrán komplex síkvidéki árapasztási és ártérrevitalizációs fejlesztési program előkészítése a Felső-Tisza Visk-Vásárosnamény közötti szakaszára”,** HUSKROUA/1001/221 számú ENPI projekt komplex magyar oldali munkáinak elvégzése keretében 2013. nyarától vált lehetővé. A Felső-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság (4400. Nyíregyháza, Széchenyi u. 19.) az Európai Unió Hivatalos Lapjában 2012/S 239-394 288 számon ajánlati felhívást tett közzé „**Közös magyar-ukrán komplex síkvidéki árapasztási és ártérrevitalizációs fejlesztési program előkészítése a Felső-Tisza Visk-Vásárosnamény közötti szakaszára**”. A közösségi nyílt közbeszerzési eljárást a **Tisza-Szamosköz Konzorcium** nyerte el. Konzorciumvezető: VIZITERV Environ Kft. (székhely: 4400 Nyíregyháza, Kiss Ernő u. 11., cg.: 15-09-070444); tag: VIZITERV Consult Kft. (székhelyhely: 1149 Budapest, Angol u. 32. cg.: 01-09-560934).

A projekt célja az volt, hogy Európai Unió által biztosított pénzügyi forrásból megteremtse a Tisza Visk (Ukrajna) és Vásárosnamény (Magyarország) közötti szakaszának összehangolt árapasztási lehetőségét. **A megvalósított előkészítő projekt alapján** a Felső-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság 2016-ban KEHOP pályázatot nyújtott be (VTT Felső-Tisza árvízvédelmi rendszerének kiépítése Tisza-Túr tározó (KEHOP-1.4.0-15-2016-00011) és forrást nyert az Európai Unió 2014 – 2020-as pénzügyi támogatási időszakában a tervezett projekt megvalósítására.

Fenti munkák keretében a Tisza Tiszabecs-Vásárosnamény közötti bal parti Tisza-Szamos-Túrközi ártéri öblözetében árapasztó tározó rendszer és a hozzá kapcsolódó ártérrevitalizációs vízgazdálkodási létesítmények kialakításának lehetőségeit vizsgálták. A munka a Tisza bal parti területének Szamos torkolat és az országhatár közötti területét öleli fel, mely területen 5 helyszínen több töltésnyomvonal változatban vizsgálták tározótér kialakításának lehetőségét. Az érintett települések vezetőivel és a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatósággal 2013. év júliusában, augusztusában és októberében lefolytatott egyeztetések után 2013. év decembere és 2014. év januárja között került sor arra, hogy az érintett lakosság és gazdálkodók is megismerjék a projektet és a lehetséges tározó nyomvonalakat, elmondhassák véleményüket, észrevételeiket, javaslataikat. Második körben az egyszer már egyeztetett változatokat 2014 júniusában mutatták be az érintett települések lakosságának. A települések lakossága, vezetői és más bevont szervezetek véleménye alapján az elképzeléseket a tervezők folyamatosan módosították, pontosították. A 2014-ben készült Előzetes Vizsgálati Dokumentációba az előzetes tervek, míg a jelen hatástanulmányba már a 2016-ban benyújtott pályázati anyagban javasolt változatú egyeztetett tározótér és töltésnyomvonalak szerepelnek, melyeket a most készülő engedélyes tervdokumentáció véglegesít. A KHT részét képezik a műszaki szempontból szorosan kapcsolódó Palád-Csécsei vízrendszeren történő beavatkozások is.

1.1.2.3. A Felső-Tisza térségében megvalósult és tervezett fejlesztések várható eredménye

A fejlesztések hatásait a 2014-ben készült fejlesztési program során többféle módszerrel, modellezéssel vizsgálták. Ezek eredményeit az alábbiakban foglalhatjuk össze:

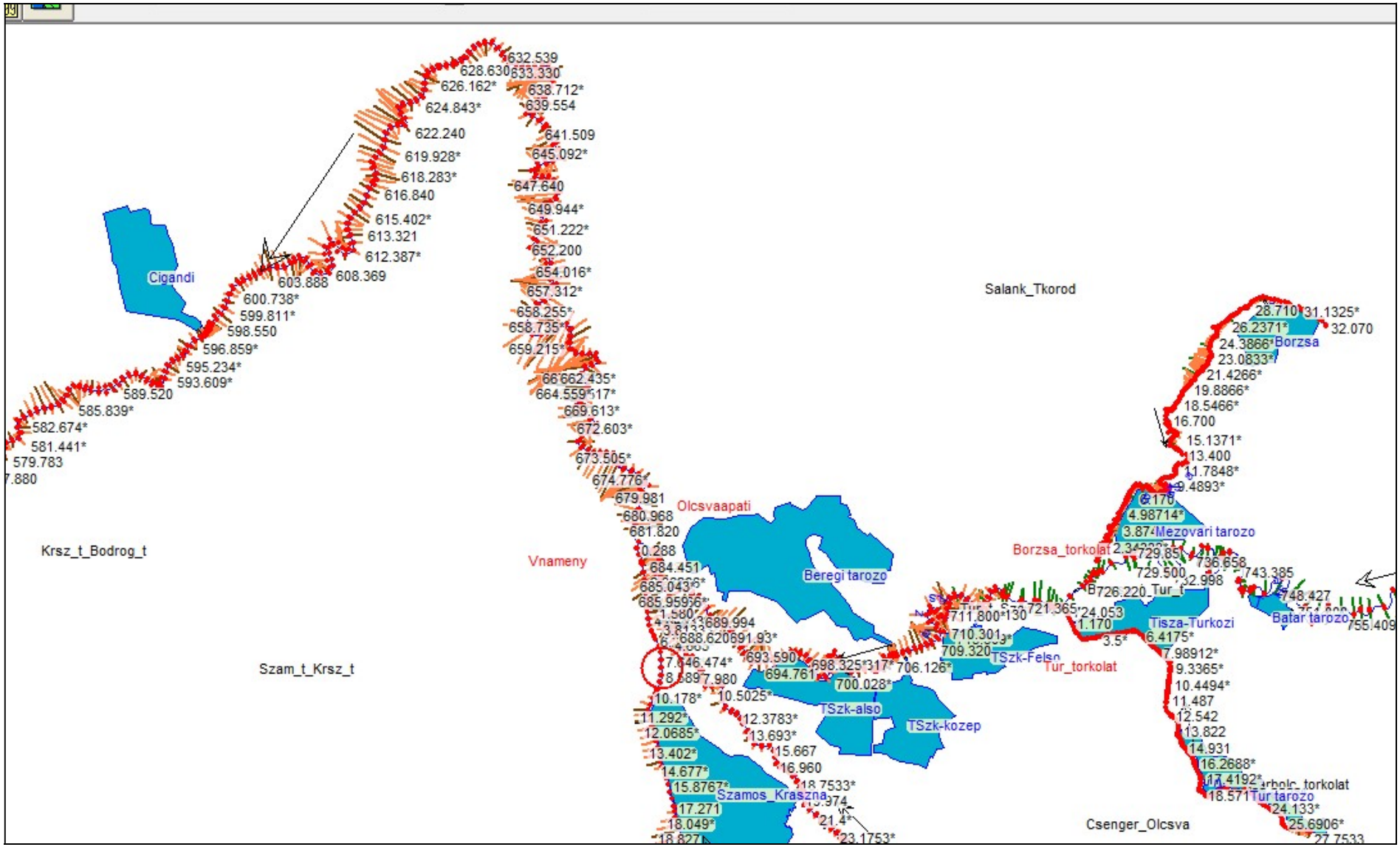
- **A vizsgált tározók hatásai, az 1D modellezés eredményei**

  A tanulmány az ***1-2. ábrán*** látható tározórendszer árvízszintekre vonatkozó hatásait elemezte. Az elemzés a tározóhelyeket az ***1-4. táblázat***ban látható tározójellemzőkkel vizsgálta.

1-4.táblázat **A fejlesztési programban vizsgált tározók legfontosabb jellemzői**

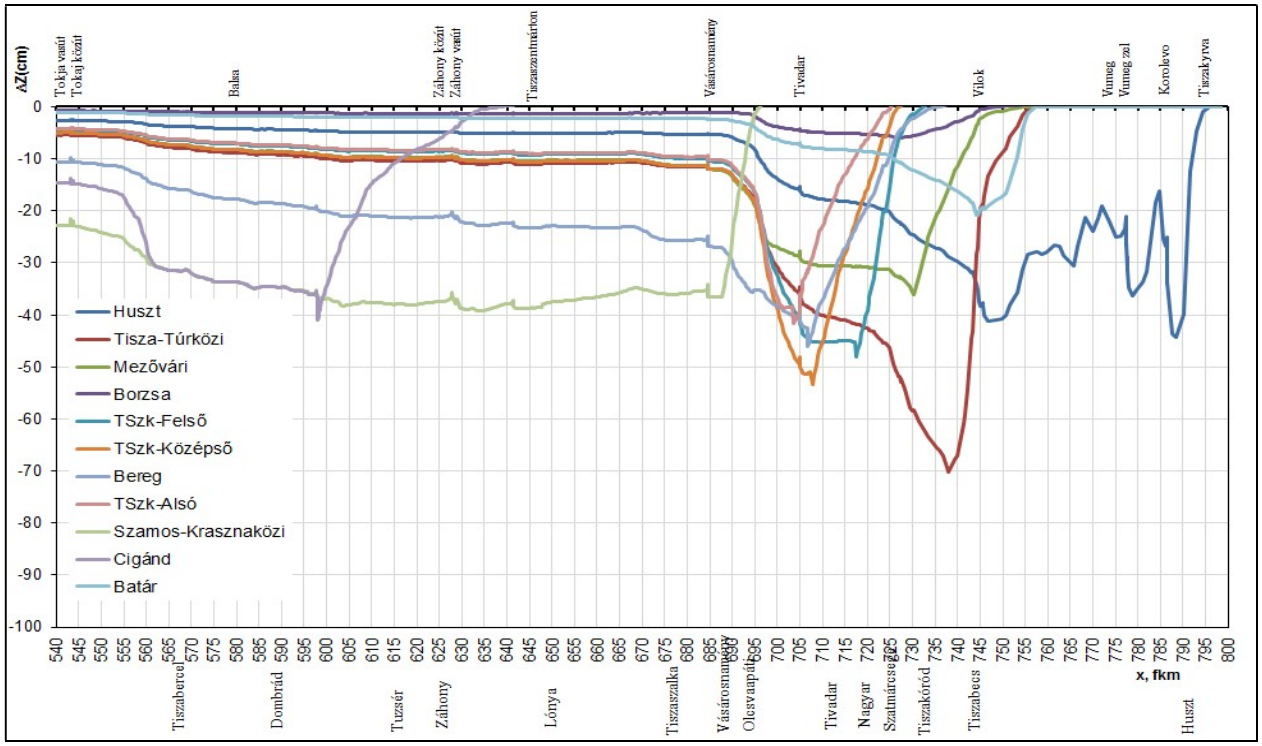
Tározó	Max. tározási szint	Max. térfogat	vízkivezetés (fkm)	küszöbszint
Huszti	156.0	25.6	790.0	153.0
Batár	123.0	9.4	751.0	120.5
Tisza-Túr közi (Milotai)	118.0	48	739.8	116.0
Mezővári	119.0	44.6	729.8	116.2
Salánki	122.0	36.8	29.31 (726.87)	119.0
Tisza-Szamosközi felső (Szatmárcsekei)	114.8	39.8	717.5 (723.4)	113.5
Tisza-Szamosközi felső (Nagyari)	112.8	46.3	707.5	112.3
Beregi	110.1	60.0	706.7	112.5
Tisza-Szamosközi alsó (Kisari)	111.5	38.9	703.3	111.5
Szamos-Krasznaközi	113.5	126.0	19.750 (686)	112.0
Cigándi	99.5	97.3	598	99.5 (95.0)

1-2. ábra **A vizsgálandó tározórendszer Cigándtól Husztig**



Az egyes tározók 1D modellezés szerinti árvízcsökkentő hatását az ***1-3. ábra*** grafikonjai mutatják.

1-3. ábra **A magyar és ukrán területen tervezett árapasztó tározók egyenkénti hatásai**



Megjegyzés: TSzk-Felső = Szamosközi, TSzk-Középső = Nagyari, TSzk-Alsó = Kisari tározó

A grafikonból látható, hogy egy-egy tározó a vízkivezetés közvetlen környezetében 5-60 cm-rel képes csökkenteni az árvízcsúcsokat. A jellemző árvízcsúcs csökkentő hatás 30-40 cm.

– **A vizsgált tározók összesített hatásai, a 2D modellezés eredményei**

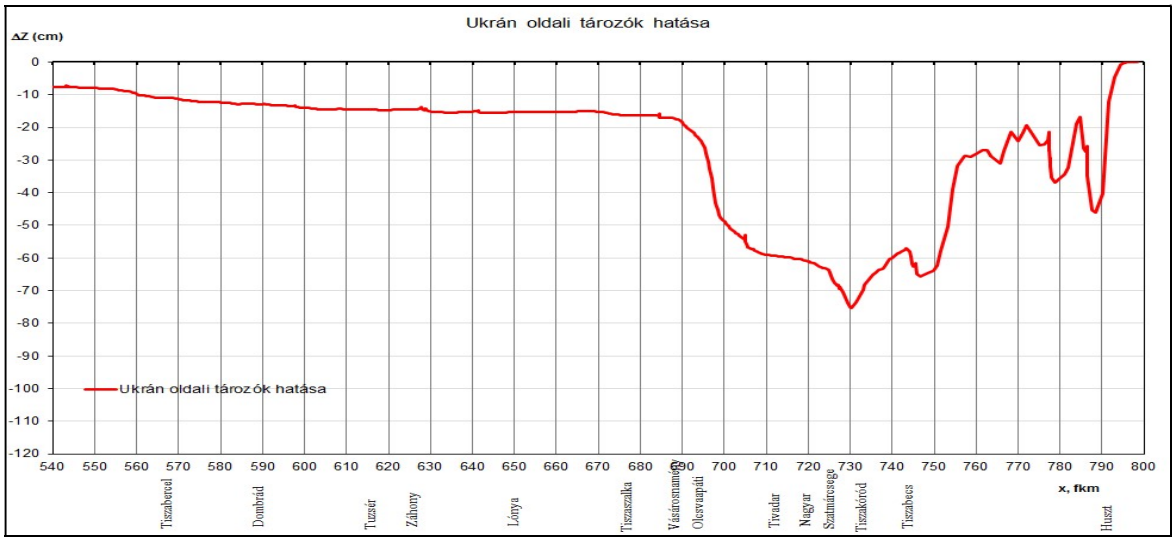
A 2D modellezéskor többféle forgatókönyvet vettek figyelembe annak érdekében, hogy a tározó-rendszer milyen mértékű kiépítése szükséges ahhoz, hogy a térségben a VTT törvényben célként kitűzött 1,0 m árvízcsúcs csökkentés elérhető legyen.

- **Az ukrán oldali árapasztó tározók együttes hatása**

  A maximális árapasztó hatás 75 cm, ami közvetlen a Mezővári tározó alatt észlelhető. A 700 fkm-es szelvényig még jelentős a hatás (>50cm), ezután viszont nagyon gyorsan csökken, a 600 fkm-es szelvényben már csak 15 cm a mérhető hatás. Lásd ***1-4. ábra.***

  A vizsgált 4 ukrán árapasztó tározó együttes hatása a Tisza Tivadar feletti szakaszán 20-70 cm között váltakozik. Vásárosnamény alatt 10-15 cm-re csökken. Kiépítésük nehézkes és ebből adódóan költséges. Költséghatékonysága ezért további elemezést igényel.

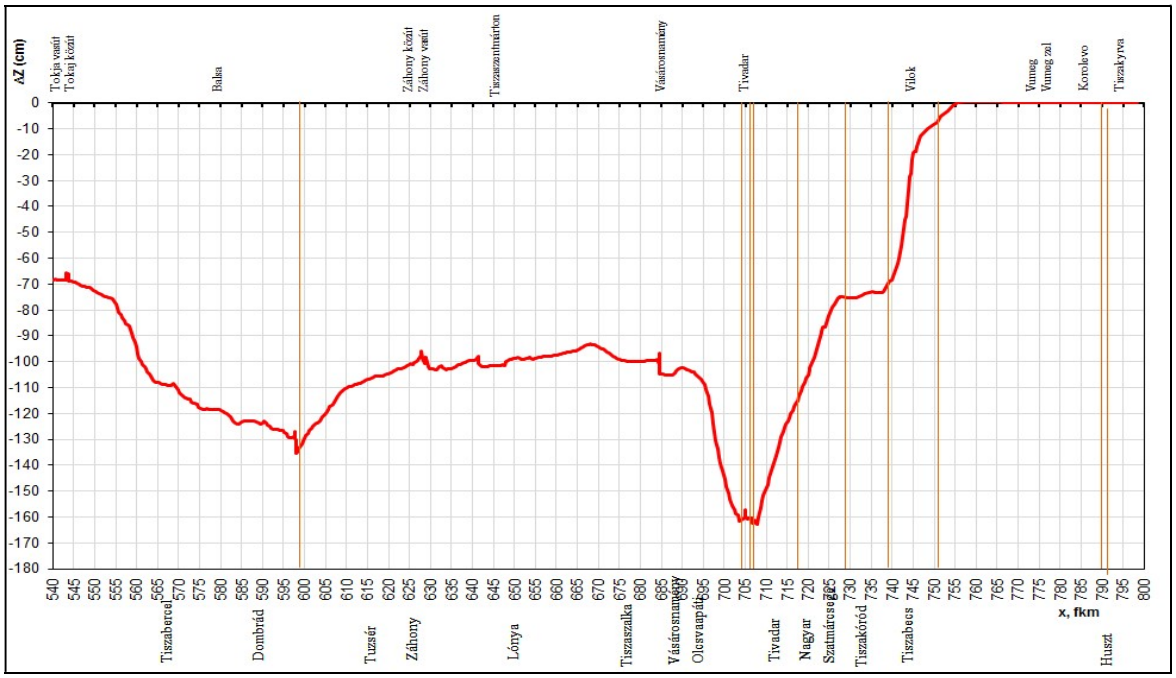
1-4. ábra **Az ukrán oldalon tervezett árapasztó tározók együttes hatása**



- **A magyar oldali árapasztó tározók együttes hatás**

  A hét magyar oldali tározó (Tisza-Túr közi = Milotai, Tisza-Szamosközi Felső = Szatmárcsekei, Tisza-Szamosközi felső = Nagyari, Beregi, Tisza-Szamosközi Alsó = Kisar, Szamos-Krasznaközi, Cigándi) hatása a beregi árapasztó műtárgy környezetében a legnagyobb, mivel ezen a környéken található a legtöbb tározó is. Lásd ***1-5. ábra.***

1-5. ábra **A magyar oldalon tervezett 7 árapasztó tározó együttes hatása**



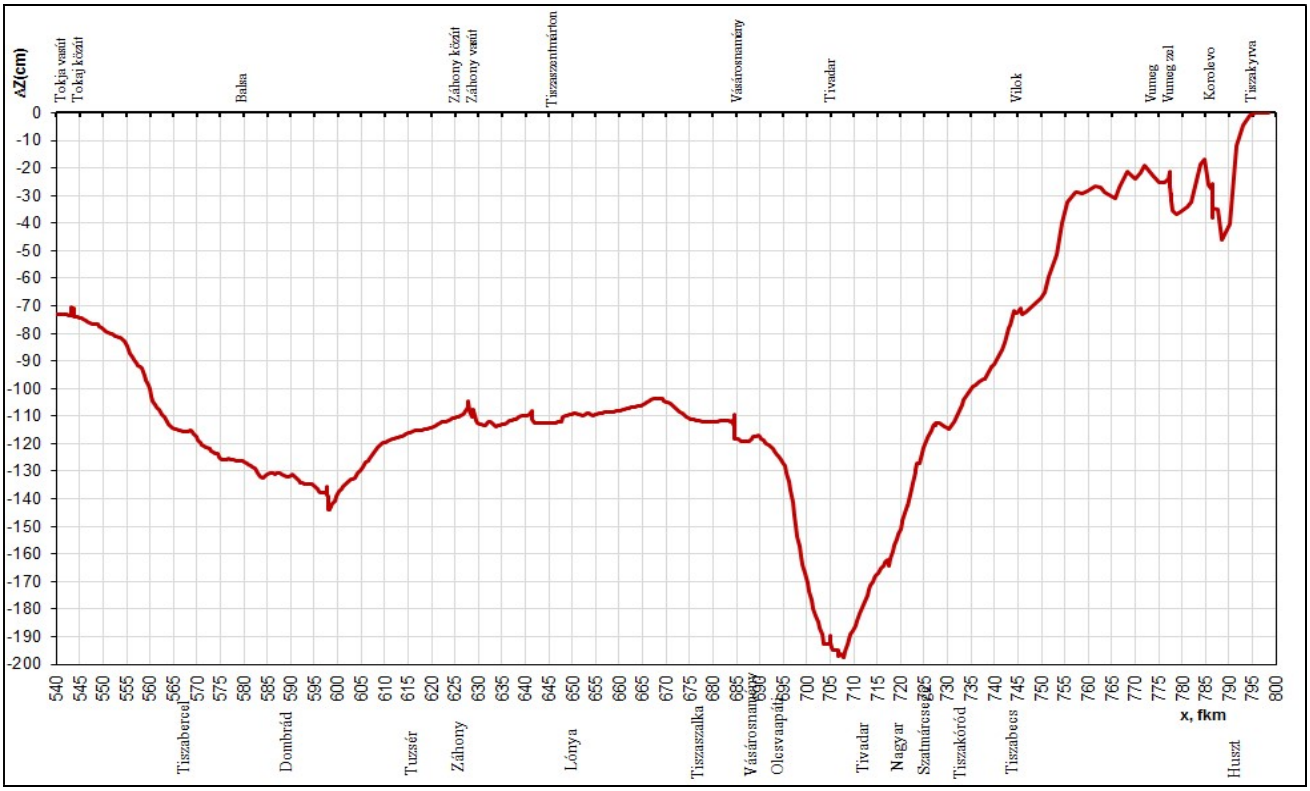
A már megépült, az épülő, valamint a tervezett magyar árapasztási lehetőségek együttes hatása a Felső-Tisza legfelső valamint a Tiszabecs alatti Tisza szakasz kivételével eléri, illetve meghaladja az 1,0 métert. Tivadar-Vásárosnamény között 100-180 cm-t tesz ki. Ebből az a következtetés vonható le, hogy a Tisza-Szamosközi felső (Nagyari változat) és alsó tározóterek kialakítása az árvízvédelmi fejlesztések egy következő fázisában elegendő, ha megvalósulnak. Ezeket tartalék tározási lehetőségként célszerű nyilvántartani.

- **Az összes magyar és ukrán tározó együttes árapasztó hatása**

  Amennyiben úgy a magyar, mint az ukrán oldalon megépülnének a vizsgált tározóterek a meglévőkkel együtt 200-210 cm közötti árapasztó hatást fejtenének ki együttes üzembe helyezésük esetén. Ez a forgatókönyv ugyanakkor nem életszerű, mert ilyen árvíz hidrológiai helyzet kialakulásának egyrészt rendkívül kicsi a valószínűsége, illetve akkora árapasztó hatásra nincs is szükség. Ezért az ukrán oldalon leginkább a Mezővári tározó kialakítása látszik lehetségesnek. E mellett szükséges a töltések további kiépítése a Felső-Tisza síkvidéki ukrán szakaszán, Visk-Tiszaújlak között.

  A Tisza Tiszabecs-Vásárosnamény közötti szakaszán a rövid védekezési időelőny, illetve az árvíz hidrológiai események hosszú távú előrejelzésében lévő bizonytalanságok miatt a magyar oldali árapasztó tározók számának növelése indokolt és szükséges. Elsődleges fontosságú és szükséges a Tisza-Túr közi tározó minél előbbi kiépítése, a Tisza-Szamosközi felső tározótér kiépítésével párhuzamosan. A Tisza-Szamosközi középső és alsó tározóterek tartalék területként jöhetnek számításba, kiépítésük későbbi időpontra ütemezhető. Az összesített hatást a ***1-6. ábra*** mutatja.

1-6. ábra **A már megépült, az épülő és a tervezett 3 árapasztó tározó együttes hatása**



– **Az 1D-2D modellezési munkák összefoglaló megállapításai, javaslatai**

Az 1D-2D modellezési eredményekből összefoglaló jelleggel tározóként az alábbi megállapítások tehetők:

- **Huszti tározó:** A tározó ukrán oldali hatása 20-40 cm között váltakozik, az országhatár térségében 30-40 cm-t tesz ki, Vásárosnamény alatt alig kimutatható mértékű, ugyanakkor a tározó területe a kialakítás szempontjából kedvezőtlen. Így kiépítése összességében nem javasolt.
- **Tiszaújlak–Tiszabökényi tározó:** Kialakítása függetlenül attól, hogy árapasztó hatása nem jelentős (15-25 cm) indokolt lehet, mert a Felső-Tisza egyik legkedvezőtlenebb

kialakítású szakaszán fejti ki hatását (Tiszaújlaki híd illetve a Tiszabecs-Tiszaújlak közötti szakasz). A tározó töltéseit akkor is meg kell építeni, ha tározót nem alakítanak ki, így egy oldalbukó beépítésével viszonylag nem nagy költséggel „járulékos" árapasztó hatást érhető el.

- **Borzsa - Salánk térségében vizsgált tározási lehetőség:** A Tisza határszakaszán alig kimutatható hatást fejt ki. Pozitív hatása csak Salánk alatt a Tiszai visszaduzzasztás határáig jelentős (30-50 cm) alatta alig érzékelhető. Ezen folyószakaszon az árvízvédelmi töltések magasításának nincs alternatívája. E mellett csak hegyvidéki tározók kialakításával lehet a Borzsa jelentős szakaszán árapasztó hatást elérni.
- **Mezővári árapasztó tározó**: Megépítése indokolt, árapasztó hatása a magyar-ukrán közös szakaszán jelentős 35-45 cm. Hatékonysága ugyanakkor elmarad a magyar oldali tervezett tározók hatásától, mivel a vízbeeresztő műtárgy viszonylag hamar alulról befolyásolttá válik a tározóterület terepadottságai miatt.
- **Tisza-Túr közi árapasztó tározó** (jelen hatásvizsgálat tárgya): A vizsgált tározási lehetőségek közül ennek megépítése látszik a leghasznosabbnak. Árapasztó hatása a Felső-Tisza egyik legkritikusabb szakaszán a legjelentősebb (Tiszabecs-Tiszaújlak közötti szűkület, mely a tivadari szűkülethez hasonló). A Tiszabökény-Tiszaújlak között árapasztó hatással együttesen az országhatár térségben 40-50 cm árapasztó hatás feltételezhető. Mértékadó árvízszintet meghaladó árvíz esetén ennek nyitására elsőként kerülne sor. Kialakítását indokolja az is, hogy a Tisza szabályozással megépült Túr folyó töltései olyan visszaduzzasztó hatást fejthetnek ki, aminek eredményeképpen Tiszacsécse, Tiszakóród, Milota településeken 3-4 méteres elöntések is kialakulhatnak néhány óra alatt, ami közvetlen életveszéllyel járhat.
- **Tisza-Szamosközi felső, középső és alsó tározók** (Szatmárcsekei, Nagyari, Kisari): Hatásuk egyenként is jelentős, 35-56 cm közötti. Az 1D modellezési eredmények szerint a középső és az alsó tározótér kialakítása a fejlesztések egy következő fázisában javasolt tekintettel a meglévő a Tisza-Túr közi, valamint a felső tározók együttes hatása elegendő árapasztó hatást biztosítanak.

1.2. A kérelmező és a hatásvizsgálat készítő adatai

A részletes műszaki tervek elkészítését a Víziterv Environ Kft. végzi. A környezeti hatástanulmány elkészítését az állami tulajdonú Kft. közbeszerzési értékhatárt el nem érő beszerzési eljárás keretében pályáztatta. A pályázatot az ÖKO Környezeti, Gazdasági, Technológiai, Kereskedelmi, Fejlesztési és Szolgáltató Zrt. nyerte.

1.2.1. Kérelmező adatai

A kérelmező az Országos Vízügyi Főigazgatóság (OVF), mely a belügyminiszter által irányított, önállóan működő és gazdálkodó központi költségvetési szerv.

Az OVF legfontosabb adatai az alábbiak:

- Székhelye: 1012 Budapest, Márvány utca 1/d
- Levélcím: 1253 Budapest, Pf. 56.
- Főigazgató: Somlyódy Balázs
- Alapításának időpontja: 2012. január 1.
- Alapító okirat száma: A-212/1/2015, kelte: 2015.12.18

- Irányító szerve: Belügyminisztérium
- Törzskönyvi azonosító szám (PIR törzsszám): 796017
- Adószáma: 15796019-2-41
- KSH statisztikai számjele: 15796019-8411-312-01
- Jogállása: A belügyminiszter irányítása alatt működő önálló jogi személy, önállóan gazdálkodó; az előirányzatok felett teljes jogkörrel rendelkező központi költségvetési szerv, melynek működése az ország egész területére kiterjed.
- Központi telefonszám: +36 1 225-4400
- Központi email-cím: ovf@ovf.hu

1.2.2. A környezeti hatástanulmány készítőjének adatai

A környeztei hatástanulmány készítője az ÖKO Zrt., melynek legfontosabb adatai az alábbiak:

Cím: 1013. Budapest, Attila út 16.
Postai cím: 1253. Budapest Pf. 7.
Telefonszám és fax: +36 1-212-6093
Elnök-vezérigazgató: Dr. Ress Sándor

Az ÖKO Zrt. hatásvizsgálatban résztvevő szakértőinek körét és jogosultságát a ***1-4. táblázat***ban mutatjuk be. A szakértői jogosultságok a Mérnökkamara honlapján (https://www.mmk.hu/kereses/tagok), illetve a http://www.termeszetvedelem.hu/_user/browser/File/ Szakertoi_nevjegyzek/szakertoi_jegyzek%202016_10_13__HONLAPRA.pdf oldalon ellenőrizhetők!

1-4. táblázat **A tanulmány készítésében résztvevő szakértői jogosultságú szakemberek**

Név	Lakcím	Mérnök kamarai tagsági szám	Jogosultságot igazoló engedély száma
László Tibor	2089. Telki, Juharfa u. 3.	-	Sz-038/2011. (SZTV) Sz-038/A/2011. (SZTjV)
Magyar Emőke	1091. Budapest, Üllői út 71.	01-7928 -	01-675/2014 (KÉ-Sz) 648/2/01/2014 (SZKV-1.1.) 649/0/01/2014 (SZKV-1.4.) Sz-033/2009 (SZTV, SZTjV)
Nagy István	1098. Budapest, Távíró utca 15.	01-1361	4118/2010 (VZ-T, SZÉM 3., SZÉM 8., SZKV-1.1., SZKV-1.3., SZVV-3.1., SZVV-3.2., SZVV-3.5., SZVV-3.4., SZVV-3.10., SZB) Sz-100/2010 (SZTjV)
Scheer Márta	2086. Tinnye, Ady Endre u. 715.	-	Sz-089/2010 (SZTV)
Szőke Norbert	1094. Budapest, Viola u. 43.	-	Sz-078/2010 (SZTV, SZTjV)
Vidéki Bianka	1115. Budapest, Fraknó utca 24/A	01-14461	2562/2012 (SZKV-1.1., SZKV-1.2., SZKV-1.3., SZKV-1.4.), F-067/2014 (SZTV)

A munkában részt vett Rákosi Judit közgazda és Tombácz Fanni gyakornok is.

1.3. A tervezett fejlesztés és a környezeti hatásvizsgálat

1.3.1. A környezeti hatásvizsgálat-kötelezettség

„A környezet védelmének általános szabályairól" szóló, 1995 évi LIII. törvény 67. paragrafusa a kedvezőtlen környezeti hatások megelőzése érdekében „a környezetre jelentős mértékben hatást gyakorló tevékenységek megkezdése előtt környezeti hatásvizsgálat" elvégzését írja elő. A tervezett beavatkozások kiterjedt területen, jelentős tájpotenciál alakító hatásúak, ezzel egyidőben a környezet számos elemében kisebb-nagyobb kedvező és kedvezőtlen változásokat indítanak el. Így a hatások elemzésének szükségessége tagadhatatlan.

A környezeti hatásvizsgálat-köteles tevékenységeket és az eljárás módját a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII.25.) számú Korm. rendelet (továbbiakban: Khvr.) szabályozza. A környezeti hatásvizsgálati eljárás a Khvr. 1. és 3. mellékletében meghatározott tevékenységekre terjed ki. Az 1. mellékletben szereplő tevékenységeknél a környezeti hatásvizsgálatot minden esetben, míg a 3. sz. mellékletben szereplő tevékenységeknél az illetékes környezetvédelmi hatóság döntésének függvényében kell elvégezni. A Khvr. mellékletei önállóan nem nevesítik ugyan az árvízi vésztározást, de az alábbi tevékenységeknél környezetvédelmi engedélyezési eljárás lebonyolítását írják elő:

Minden esetben hatásvizsgálatot kell végezni azoknál a duzzasztóműveknél és víztározóknál, melyek 2 millió m^3 duzzasztott, illetve tározott vízmennyiséget fogadnak magukba (1. melléklet 53. pontja), illetve azoknál az állandó árvízvédelmi műveknél, melyek országos jelentőségű védett természeti területen létesülnek (1. melléklet 47. pontja).

A környezetvédelmi hatóság döntése alapján kell csak hatásvizsgálatot végezni azoknál a duzzasztó-műveknél és víztározóknál, melyek 1-2 millió m^3 közötti duzzasztott, illetve tározott vízmennyiséget fogadnak magukba, illetve amelyek vízbázis védőövezetén (ha a tevékenység megkezdését a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízilétesítmények védelméről szóló jogszabály a védőövezeten nem zárja ki), vagy védett természeti területen, Natura 2000 területen, barlang védőövezetén helyezkednek el (méretmegkötés nélkül).

A tározási térfogat jelen tározó esetében 42 millió m^3. Ugyanakkor azt is tudni kell, hogy az árvízi vésztározók a hagyományos értelemben vett víztározóktól jelentősen eltérnek működésükben, hiszen ezekben a tározókban csak katasztrófahelyzetben és csak átmenetileg jelenik meg víz. Az ilyen tározók a 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról szóló 2. § 20. pontja szerint 2. rendű árvízvédelmi műnek minősül az árvízvédelmi lokalicáis vonal, **a szükségtározó töltései, az 1.renű árvízvédelmű mögött fekvő körtöltés.** A tervezett tározótér egy része a Szatmár-Bereg Tájvédelmi Körzetbe és a HUHN10001 kódú Szatmár-Bereg Natura 2000 különleges madárvédelmi területbe is beletartozik, így a hatásvizsgálat elvégzése e tevékenységre vonatkozóan is kötelező. Tehát jelen Tizsa-Túr közi tározóra vonatkozó hatásvizsgálatot a Khvr. 1. melléklet 47. pontja alapján állandó árvízvédelmi mű tevékenységi körbe soroljuk.

A Felső-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság megbízásából 2014-ben **előzetes vizsgálati dokumentáció készült**. Ennek eredményéről az 1.3.3. részben számolunk be részletesen.

Az alaptevékenység mellett a tározó létesítéséhez olyan **infrastruktúra nyomvonal módosítások is kapcsolódnak, melyek önállóan is előzetes vizsgálat vagy hatásvizsgálat köteles tevékenységi körbe tartoznak. A meglévő infrastruktúra egyes elemei** (pl. gáz-, víz-, csatorna- és elektromos vezeték) **nyomvonalainak módosítására**, tározóból történő kihelyezésére azért lehet szükség, hogy ezeket ne borítsa víz árvízi tározáskor. A kihelyezés szükségessége jelen fázisban még egyeztetés alatt áll, azonban a kivitelezés meggyorsítása érdekében jelen tervben (részletes műszaki tervek nélkül) az előzetes nyomvonal kijelölések

alapján is lehetőség van, ezen elemeknek, mint kapcsolódó létesítményeknek a vizsgálatára. Az előrejelzéseket **a tervezett fejlesztéshez kapcsolódó tevékenységekre a rendelkezésre álló műszaki információkra, valamint hasonló létesítmények hatásvizsgálatánál szerzett tapasztalatokra alapozva végezzük el.**

1.3.2. A hatásvizsgálat speciálitásai

Jelen beruházás hatásvizsgálata a hagyományos, megszokott környezeti hatásvizsgálatokhoz képest eltéréseket mutat. A környezeti hatások vizsgálata általában a környezeti elemek, rendszerek állapotváltozásainak elfogadhatóságát kívánja megállapítani, amikor összeveti a beruházás hatására kialakuló környezetállapotot az a nélküli állapottal. Esetünkben a specialitások a következők:

- A jelen állapot sem környezeti, sem társadalmi szempontból nem fogadható el, azaz a felszíni víz (mint környezeti elem) jelenlegi mennyiségi viszonyait változtatni kell, mert a jelen állapot rendszeres problémával, tehát magas árvizekkel, jelentős árvízi veszélyeztetéssel, kockázatokkal jár, ugyanakkor a másik szélsőség, az aszály is rendszeresen megjelenik a térségben. A beruházás hatására várjuk a megfelelő környezetállapot kialakulását.
- A víz mennyiségéhez kötődő környezeti probléma tovagyűrűzik az ökológiai állapot és a tájhasználatok irányába, így a beavatkozástól ezen a területen is eredményeket várunk. A cél az árvízi veszélyeztetés csökkentésén túl egy eddiginél természetközelibb, a táj potenciáljának megfelelőbb helyzet kialakítása.
- Ugyan a beavatkozás nemcsak jogszabályi kötelezettség (VTT törvény), hanem igény is mégsem feledkezhetünk el a célként megjelenő környezeti állapotváltozások mellett megjelenő, és a beavatkozásokkal természetszerűen együttjáró nemkívánatos állapot-változásokról sem. Ezeket minimálisra kell visszaszorítani, és elfogadhatóknak kell lenni az ott élők számára. Tehát a környezeti hatásvizsgálat (és a vele párhuzamosan folyó tervezési munkálatok) alapvető célja, hogy a lehető legkisebb problémával járó megoldások alakuljanak ki.
- A tervezett beavatkozások árvízi biztonságot növelő hatása mellett, mind a létesítmények kialakítása, mind a tározás közvetlen hatása miatt elsősorban a térség élővilágát érhetik kedvezőtlen hatások. Így a hatásvizsgálat készítésekor (a hatósági, szakhatósági elvárások mellett) az élővilágot érő változásokra kell nagy hangsúlyt fektetni. (Ezt az elvárást erősíti az a tény is, hogy a beavatkozással érintett térség egy része országos védelem alatt áll, azaz a Szatmár-beregi Tájvédelmi Körzet, illetve Natura 2000 madárvédelmi terület része.)

A víz a beavatkozásokkal érintett területen nem egy a sok természeti és termelési tényező közül, hanem a természet és a gazdálkodás szempontjából a meghatározó tényező. A természetes táji rendszereket folymatosan, évszázadok óta alakítjuk, egyre nagyob mértékben. Egyre inkább a környezetünket akarjuk saját elvárásainkhoz igazítani, nem pedig az évezredek alatt jól „bevált” módszert, a táji léptékű változásokhoz való folyamatos emberi alkalmazkodást. Így a beavatkozások mára a korábban önszabályozó rendszer rendszer felborulását eredményezték, melyek természeti csapások sorozataként jelennek meg (árvíz, aszály, belvíz, szikesedés, éghajlati szélsőségek).

További specialitásnak tekinthetők még a tervezett tevékenység szempontjából az alábbiak:

- A hatásterület nemcsak a tevékenységgel érintett területre és annak közvtelen környezetére terjed ki, hanem túlmutat azon. Az árvizek területen történő visszatartása

ugyanis mind a folyó felsőbb, mint alsóbb szakaszán is jelentkezik csökkentve az árvízi kockázatokat.

- Szintén eltér a megszokott hatásvizsgálati metodikától, hogy a felhagyással nincs értelme foglalkozni. Mit tekinthetnénk itt ugyanis felhagyásnak? A vésztározás megszüntetését? Ezért alakítják ki magát az árapasztó tározót, tehát nincs értelme megszüntetni. A rendszeres tározással történő lehetőségek megszüntetetését? Ez önmagában nem jelenti a céltevékenység megszűnését. Fizikailag a létesítmények visszabontása lehetne azonos a felhagyással. Ez nem várható, ha egyszer kiépítettek egy körtöltést. Így jelen munkában a felhagyás fázisát nem vizsgáljuk.
- Maga a tevékenység túlmutat a hagyományos beruházás keretein, részben területfejlesztési, részben tájgazdálkodási elemeket is tartalmaz. Ezért a KHT-ban érintjük a fejlesztésnek a területfejlesztéssel és a tájgazdálkodással való összefüggéseit is.

1.3.3. Az előzményként tekintendő Előzetes Vizsgálati Dokumentációra adott hatósági határozat elvárásai

A korábban már leírtak szerint a Felső-Tiszán tervezett három tározóra 2014-ben együttesen készült Előzetes Vizsgálati Dokumentáció. Az EVD-re kiadott hatósági határozat a tervezett tározókra továbbtervezésük esetén előírta környezeti hatásvizsgálat elvégzését. Ez egyébként jogszabályi kötelezettség is, hiszen a tervezett tározó (tározási térfogatánál és a védett, Natura 2000 területek érintettsége miatt) a Khvr. 1. mellékletében szerepel, azaz környezeti hatásvizsgálat elvégzése kötelező.

A hatásvizsgálat elindításához szükséges környezeti hatástanulmányra (KHT) vonatkozóan mind az eljáró Felső-Tisza-vidéki Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség, mind a bevont szakhatóságok számos elvárást fogalmaztak meg, melyeket a Khvr. 6. mellékletének elvárásai mellett a KHT-ban figyelembe kellett venni.

A **környezetvédelmi hatóság** előírásának megfelelően a környezeti hatástanulmányt az általános tartalmi követelményeknek megfelelően kell összeállítani, különös tekintettel az alábbiakra:

- A hatástanulmányban kérjük bemutatni a töltésépítés tervezett helyszíneit, az építési munkálatok céljára igénybevett területek, a lehetséges vagy tényleges szállítási, felvonulási útvonalak, a deponálási területek természeti állapotát és a várható károsodás mértékét, a szállítások időbeli ütemezését, illetve ezek hatásait a természeti értékekre valamint a Natura 2000 jelölő fajokra és élőhelyekre!
- Az építési munkák esetében a csatornakotrások időbeli- és térbeli ütemezését, illetve ezek hatásait is vizsgálni kell (szakaszos kotrás, a kikotort anyag elhelyezése, a kotrás miatti növényzetirtás javasolt oldala stb.). A tervezett csatorna rekonstrukciók esetében vizsgálni szükséges, hogy hogyan lehetne a lehető legtermészetkímélőbb módon végezni a munkálatokat (félmedres kotrás, a munkálatok során egy oldali parti sáv igénybevétele, kotort iszap deponálása illetve elszállítása, természetvédelmi szempontból értékesebb csatornaszakaszok kotrásból történő kihagyása). Törekedni kell arra, hogy a létesítendő új árkok, csatornák nyomvonala lehetőség szerint élővilág-védelmi szempontból értéktelenebb területeken kerüljön kijelölésre.
- Az EVD-ben foglaltak szerint anyagnyerőhelyek kialakítását tervezik. A vizek kártételei elleni védelem és védekezés célját szolgáló közcélú vízilétesítmények építéséhez szükséges ásványi nyersanyagot biztosító anyagnyerő hely létesítése védett természeti és/ vagy Natura 2000 területen a környezetvédelmi hatóság döntésétől

függően környezeti hatásvizsgálat köteles tevékenység. Amennyiben az anyagnyerő-helyek létesítése a hatástanulmány részét képezi, úgy külön előzetes vizsgálati eljárás lefolytatása nem szükséges. Ebben az esetben, a tanulmányban a tervezett anyagnyerőhelyek létesítésének és üzemeltetésének környezeti hatásait, az anyagnyerőhelyek helyét (település, helyrajzi szám), az igénybe vett területek természetbeni müvelési ágát, a megközelítési útvonalakat, a mentett humusz depóniájának tervezett helyszíneit és az igénybe vett területek rekultivációját is szükséges meghatározni, bemutatni.

- A kivitelezésből (földmunkák, taposás stb.) eredő bolygatás és a tározás miatt özönfajok (így pl.: *Amorpha fruticosa, Acer negundo, Fraxinus pennsylvanica, Reynoutria spp., Helianthus tuberosus, Heracleum sosnowskyi*) nagyarányú terjedése valószínűsíthető, amely jelentős ökológiai kockázatot jelent, ezért az inváziós növényfajok várható terjedéséből eredő problémák részletes vizsgálatát kérjük elvégezni! Ismertesse, hogy a létesítés és az üzemeltetés az özönnövények terjedését, a gyomosodást várhatóan hogyan és milyen mértékben befolyásolja! Az özönfajok visszaszorítását és térnyerését milyen eszközökkel kívánják végrehajtani illetve megakadályozni a beruházás megkezdése előtt és az utómunkálatok keretében?
- Előzetes felmérések elvégzése szükséges - az arra alkalmas periódusban -, hogy az építési munkálatok által igénybe vett területeken (tervezett töltés nyomvonal + munkaterület) védett növényfajok állománya megtalálható-e? Amennyiben a felmérés alapján az állapítható meg, hogy egyes védett növényfajok a tervezett beruházás hatásviselői lehetnek, úgy a potenciális kedvezőtlen hatások mérséklésére tett javaslatokkal szükséges kiegészíteni a természetvédelmi tervfejezetet. Abban az esetben, ha áttelepítés válik szükségessé, akkor, növényáttelepítési tervet kell készíteni, melynek tartalmaznia kell a módszert és az áttelepítés helyszínét. Az áttelepítési tervet a hatástanulmány részeként kell benyújtani!
- Az EVD 225. oldalán rögzítettek szerint szükséges ökológiai alapállapot felvételt kell készíteni a tározó építése előtt. A hatástanulmánynak tartalmaznia kell a biomonitoring tervet, annak időbeli ütemtervét, a monitoring során figyelembe veendő szempontokat (vizsgálati módszer, fajok, felmérés, mintavétel helye, gyakorisága, ütemezése stb.)!
- A környezeti hatástanulmányt a hatásbecslés tartalmát meghatározó előírások figyelembevételével szükséges elkészíteni. Az EVD mellékleteként benyújtott hatásbecsléshez képest egy tartalmilag részletesebb dokumentáció összeállítása szükséges, figyelembe véve jelen határozat rendelkező részében meghatározott további vizsgálatokat.
- A Tisza-Túr közi árapasztó tározó tervezett vízbevezetési helyén a csigák előfordulását vizsgálni szükséges, különös tekintettel a *Chilostoma banaticum*-ra. Amennyiben szükséges úgy a védett és/vagy Natura 2000 jelölő fajok védelme érdekében az állomány védelmét, megóvását célzó javaslatokat kell tenni.
- A *Theodoxus transversalis* esetén az állományok részletes felmérése, alapos hatásbecslés indokolt, tekintettel a beruházásnak a fajt potenciálisan erősen veszélyeztető jellegére.
- Az érintett lepkefajok esetében - a más fajoknál leírtakhoz hasonlóan - meg kell vizsgálni és meg kell jelölni azt az időszakot, amikor a munkálatok a legkisebb problémát okozzák, kiemelt figyelemmel az esetlegesen előforduló *Eriogaster catax* vizsgálata.

- Az *Euphydryas maturna* esetében nem csak a kivitelezés munkálatai, hanem - esetlegesen érintett élőhelyek esetén - maga a víztározás, az élőhelyek talajszintjének vízzel való elöntése is jelentős hatást gyakorolhat, így szükséges ennek részletes vizsgálata.
- Az EVD élővilág-védelmi fejezetében a kétéltűekre, hüllőkre gyakorolt hatások vizsgálata során nem valószínűsítik a *Zootoca vivipara* és a *Vipera berus* előfordulását, annak ellenére, hogy a hatásterületen való jelenlétükre biotikai adatok vannak. Ezen fajok felmérését és az esetleges állományokra gyakorolt hatások vizsgálatát is szükséges elvégezni.
- A tervezett tározóterek gyepterületein jelentős fészkelő a fokozottan védett és Natura 2000 jelölő faj, a *Crex crex*. Természetvédelmi szempontból kiemelkedő jelentőségű ezen faj védelmében módosítások beépítése, alternatívák vizsgálata. Ezért a fajt érintő hatások vizsgálata és ezek elemzése, illetve kárenyhítő- vagy elkerülő tervek kidolgozása szükséges.
- Vizsgálni kell a *Lanius collurio, Sylvia nissoria, Lanius minor, Lanius excubitor* fajokra a területfoglalás által gyakorolt hatásokat. Szükséges bemutatni a káros hatások elkerülése érdekében tervezett intézkedéseket is.
- A természetvédelmi szempontból értékes élőhelyek felmérését el kell végezni, ideértve a Natura 2000 jelölő élőhelyeket. Szükséges megjelölni az ökológiai szempontból értékes élőhelyek Á-NÉR besorolását, természetbeni művelési ágát, a Natura 2000 jelölő élőhelyek típusát, jelölő élőhelyek kódját. Az érintett területek rövid botanikai jellemzése szükséges! Meg kell határozni az igénybe venni tervezett területek nagyságát, ki kell térni a munkálatok részletes leírására, az esetlegesen szükséges növényzetirtásra, a kiásott föld deponálására is! Be kell mutatni az érintett élőhelyek állapotában bekövetkező változásokat. Javaslatokat kell tenni a hatások mérséklésére (pl.: időbeli korlátozás, munkaterület kijelölése, roncsolt Natura 2000 területek helyreállításának terve).
- Szükséges az árvízi elöntés érintett növénytársulásokra gyakorolt hatásainak az EVD-ben foglaltaknál részletesebb bemutatása, különös tekintettel arra, hogy a növényzet diverzitására, valamint a hatásterületen előforduló botanikai szempontból értékes fajokra a víztározás milyen hatással lesz! Ezzel összefüggésben be kell mutatni, hogy a hatásviselő élőhelyekhez kötődő állatfajok a vegetáció esetleges változásaira hogyan reagálnak!
- A töltések védelme érdekében hullámvédő erdősáv telepítése szükséges. A környezeti hatástanulmányban kérjük meghatározni a hullámvédő erdősáv kiterjedésének tervezett területét (település, helyrajzi szám, szélesség), térképi ábrázolását. A tervezett erdősávok területén vizsgálni kell a védett fajok, Natura 2000 területen pedig a jelölő fajok és/vagy jelölő élőhelyek előfordulását is. Országos jelentőségű védett természeti és/vagy Natura 2000 területen a gyep feltörés engedélyköteles tevékenységnek minősül, továbbá védett természeti területen termőföld művelési ágának megváltoztatása is a természetvédelmi hatóság engedélyéhez kötött. Felhívom a figyelmet arra, hogy a tervezett hullámvédő erdősávok területének felmérése során a természetbeni állapotot kell alapul venni, abban az esetben, ha az nem egyezik az ingatlan-nyilvántartásban rögzítettekkel!
- A hatástanulmány készítése során a Natura 2000 hatásbecslésben javasolt kárenyhítő intézkedések részletes vizsgálata, a módszerek részletes kidolgozása és a megvalósítás leírása is szükséges.
- A benyújtott Natura 2000 hatásbecslés szerint kiegyenlítő intézkedéseket igénylő élőhely megsemmisüléseket részletesen kell jellemezni, a kompenzáció mértékét,

jellegét és megvalósulási helyszíneit, a megvalósítás módját részletesen ki kell dolgozni.

- Az EVD-ben foglaltak szerint szükség lesz a meglévő infrastruktúra nyomvonalak módosítására is. A környezeti hatástanulmányban szükséges bemutatni a tervezett infrastruktúra kiváltásokat (gáz, víz és elektromos vezeték), mint a tervezett komplex fejlesztéshez kapcsolódó tevékenységeket. Ismertetni kell a szanálás, kiváltás és építés környezeti hatásait, térképen ábrázolni szükséges a tervezett nyomvonalakat. Amennyiben részletes tervek hiányában a környezeti hatástanulmányban az infrastruktúra kiváltásokra nem térnek ki, és így a környezeti hatásvizsgálati eljárásnak sem képezi tárgyát, úgy a környezetvédelmi hatóság a későbbiekben önálló eljárásban (pl.: előzetes vizsgálati eljárás) fogja megvizsgálni ezen beruházások környezeti hatásait és teszi meg a szükséges előírásokat.
- A környezeti hatástanulmányban mutassa be a tározó tervezett üzemeltetési rendjét, milyen lehetőségek lesznek a vízborítottság szabályozására, hogyan tervezik az árasztást, milyen ütemben és milyen árasztási szintekkel!
- Felhívom a figyelmét, hogy a környezeti hatástanulmány készítése során az élővilág-védelmi tervfejezetet az aktuális vizsgálati eredmények valamint biotikai adatok felhasználásával kell összeállítani!"

A szakhatóságok figyelembe veendő előírásai és megállapításai az alábbiak voltak:

- **Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Kormányhivatal Népegészségügyi Szakigazgatási Szerve (SZR-079/01503-2/2014. számú szakhatósági állásfoglalása)**

  Jelentős környezeti hatást nem állapított meg.

- **Hajdú-Bihar Megyei Kormányhivatal Építésügyi és Örökségvédelmi Hivatal Állami Főépítésze (HBD/02/00241-4/2014. sz. szakhatósági állásfoglalása)**

  A főépítész szakhatósági hozzájárulását feltétel nélkül megadta. Megállapította, hogy a tervezett fejlesztés az Országos Területrendezési Tervről (OTrT tv.) szóló 2003. évi XXVI. törvény előírásaival összhangban van, a Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei Területrendezési Terv szerkezeti terve még nem tartalmazhatja.

  Ugyanakkor előírta, hogy: „*Amennyiben készül környezeti hatásvizsgálat úgy kérem, hogy a tervezési terület térségi övezeti érintettségből következő hatásokat vizsgálják meg. Érintett országos övezetek: országos ökológiai hálózat övezete, jó termőhelyi adottságú szántóterület, kiváló termőhelyi adottságú erdőterület, tájképvédelmi szempontból kiemelten kezelendő terület övezete, országos vízminőség-védelmi terület övezete."*

- **Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Kormányhivatal Növény- és Talajvédelmi Igazgatóság (24.2/Tv./4424-2/2014. számú szakhatósági állásfoglalása)**

  Hozzájáruláást feltétellel adta meg:

  Megállapította, „*hogy a töltésépítésekhez, anyagnyerőhely kialakításokhoz kapcsolódó nagy mennyiségű termőföld (humuszos termőréteg) mozgatása (letermelése, deponálása, felhasználása) miatt talajvédelmi szempontból jelentős hatás várható.*

  Mivel az időlegesen és véglegesen más célra hasznosított termőföldek nagysága valószínűleg meghaladja a 300 ha-t, ezért a benyújtandó környezeti hatástanulmányban kérte az érintett mezőgazdasági területekre vonatkozóan talajvizsgálatokka alátámasztott humuszgazdálkodási tervfejezet (letermelt, deponált, felhasznált humusz m^3-ben, térképen bejelölve) elkészítését."

- **Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Kormányhivatal Fehérgyarmati Járási Hivatal Járási Földhivatala (10426-2/2014. számú szakhatósági állásfoglalása)**

  Hozzájárulását azzal az előírással adta meg, hogy: ”*a kivitelezési munkák megkezdése előtt a termőföld más célú hasznosításának engedélyezésére irányuló földvédelmi eljárást kell lefolytatni*”.

- **Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Kormányhivatal Nyíregyházi Járási Hivatal Járási Építésügyi és Örökségvédelmi Hivatala (SZ-lOD/00021-2/2015. számon módosított SZ- lOD/02138-2/2014. számú szakhatósági állásfoglalása)**

  Állásfoglalását előírásokkal adta meg az alábbiak szerint:

  - *„A tárgyi beruházás egészére vonatkozóan előzetes régészeti dokumentációt kell készíteni.*
  - *Az előzetes régészeti dokumentációt a lelőhely állapotában maradandó változással nem járó műszeres lelőhely-, illetve leletfelderítés, terepbejárás és szükség szerint próbafeltárás alkalmazásával kell elkészíteni.*
  - *Amennyiben az érintett ingatlannal a beruházó nem jogosult rendelkezni, és az ingatlannal rendelkezni jogosult nem járul hozzá a próbafeltárás elvégzéséhez a próbafeltárást az előzetes régészeti dokumentáció elkészítését, valamint a próbafeltárást akadályozó körülmény megszűnését követően kell elvégezni.*
  - *A beruházó az előzetes régészeti dokumentáció elkészítésére jogosult Magyar Nemzeti Múzeummal írásbeli szerződést köteles kötni.*
  - *A próbafeltárást a feltárást végző intézmény - az erről szóló a beruházóval kötött szerződés megküldésével bejelenti az örökségvédelmi hatóságnak.*
  - *A próbafeltárás eredményei, továbbá a feltáró intézmény javaslata alapján további régészeti szakfeladatok (teljes felületű feltárás) megállapítására kerülhet sor.*
  - *Az előzetes régészeti dokumentációt a további engedélyezési eljárás során kell a Hivatalomhoz benyújtani, mielőtt a tárgyi beruházás megkezdődik.*
  - *A tervezett beruházás kivitelezése csak a régészeti kutatás befejezése után kezdhető el, a feltárt terület nagyságát és határait a munkaterület átadás-átvételről készített jegyzőkönyvben rögzíteni kell.*
  - *A tárgyi létesítmény műszaki átadás-átvételének és üzemeltetésének hozzájárulásához feltétel a régészeti kutatás ellátását igazoló építési naplóbejegyzés másolatának bemutatása.”*

- **Miskolci Bányakapitányság (MBk/2400-2/2014. számú szakhatósági állásfoglalása):**

  „A töltésépítések anyagszükségleteinek biztosítása csak az alább részletezett jogszabályi előírások betartásával történhet:

  Az ásványi nyersanyagok természetes előfordulási helyükön állami tulajdonban vannak. A létesítmény megvalósításához szükséges ásványi nyersanyag csak bányahatósági engedéllyel rendelkező bányaüzemből származhat, illetve felhasználható építési vagy talajvédelmi engedély alapján végzett tereprendezéssel összefüggésben, vagy vízjogi engedély alapján végzett mederalakítással összefüggésben kitermelt ásványi nyersanyag. Az árvízvédelmi rendszer fejlesztésére vonatkozó vízjogi engedélyek a létesítmények anyagigényének fedezésére ún. „anyagnyerőhelyek" létesítésére nem jogosítanak.

  Nem kell bányajáradékot fizetni, ha a kitermelés a vizek kártételei elleni védelem és védekezés céljából szükséges, illetőleg ha a felhasználás a kitermelt ásványi

nyersanyagnak a közcélú vízilétesítmények építése során történik (a bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvény 20. § (6) bek. alapján).

A Bányakapitányság jogosulatlan bányászati tevékenység vizsgálatára irányuló eljárást folytat azzal szemben, aki külön jogszabályban előírt hatósági engedély nélkül vagy attól eltérően folytatott tevékenysége során ásványi nyersanyagot termel ki (a bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvény 41. § (1) bek. alapján).”

– **Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság (1120-3/2014/VH. számú és 3518-2/2014. számú szakhatósági állásfoglalása)**

- *A tervezett tározó területe érinti a sérülékeny földtani környezetű Milota kistérségi vízmű 3234-28/2003. számú határozattal kijelölt hidrogeológiai védőövezet B zónáját és a Szatmárcseke- Tiszakóród távlati vízbázis H-6090-12/2004. számú határozattal kijelölt hidrogeológiai védőövezet B zónáját, ezért a kivitelezési munkákat fokozott gondossággal kell végezni úgy, hogy a talajvíz és annak közvetítésével a rétegvíz ne szennyeződhessen.*
- *Az árvízi tározók létesítése és üzemeltetése vízjogi engedélyköteles tevékenység, amelyre a vízjogi engedélyeket be kell szerezni az illetékes Vízügyi Hatóságtól.*
- *Az árvízi tározók az árvíz levonulására jelentős hatást gyakorolnak azáltal, hogy a javulnak a nagyvízi meder árvíz hidraulikai lefolyási viszonyai.*
- *A Milotai tározónál bányaművelés alatt álló terület (kavicsbánya) is van a tározótérben, ezért **a felszín alatti vizek védelme érdekében a bánya területének a tározó téren kívülre kell kerülni.** A bánya területe a Tisza folyó kavics hordalékkúpján helyezkedik el, amelyben a felszín alatti vizek kelet-délkelet felől áramlanak, ami az említett vízbázisok utánpótlódását biztosítja. A bányaművelés során a kavicsot fedő és a felszín alatti vizek védelmét biztosító agyagréteg letermelésre került, így a felszín alatti víz közvetlen kapcsolatban van a felszínnel. A tározó mentett oldali részén a tározótöltéshez viszonylag közel szintén bányaművelés folyik. Itt - különös tekintettel a nagy vízvezető képességű kavics altalajra - töltésállékonysági és altalaj szivárgási vizsgálatok elvégzése szükséges, figyelemmel a bánya rézsűállékonyságára és a bányába átszivárgó víz mennyiségére is.*

– **Hajdú-Bihar Megyei Kormányhivatal Erdészeti Igazgatóság (HBG/01/11926-2/2014. számú szakhatósági állásfoglalása)**

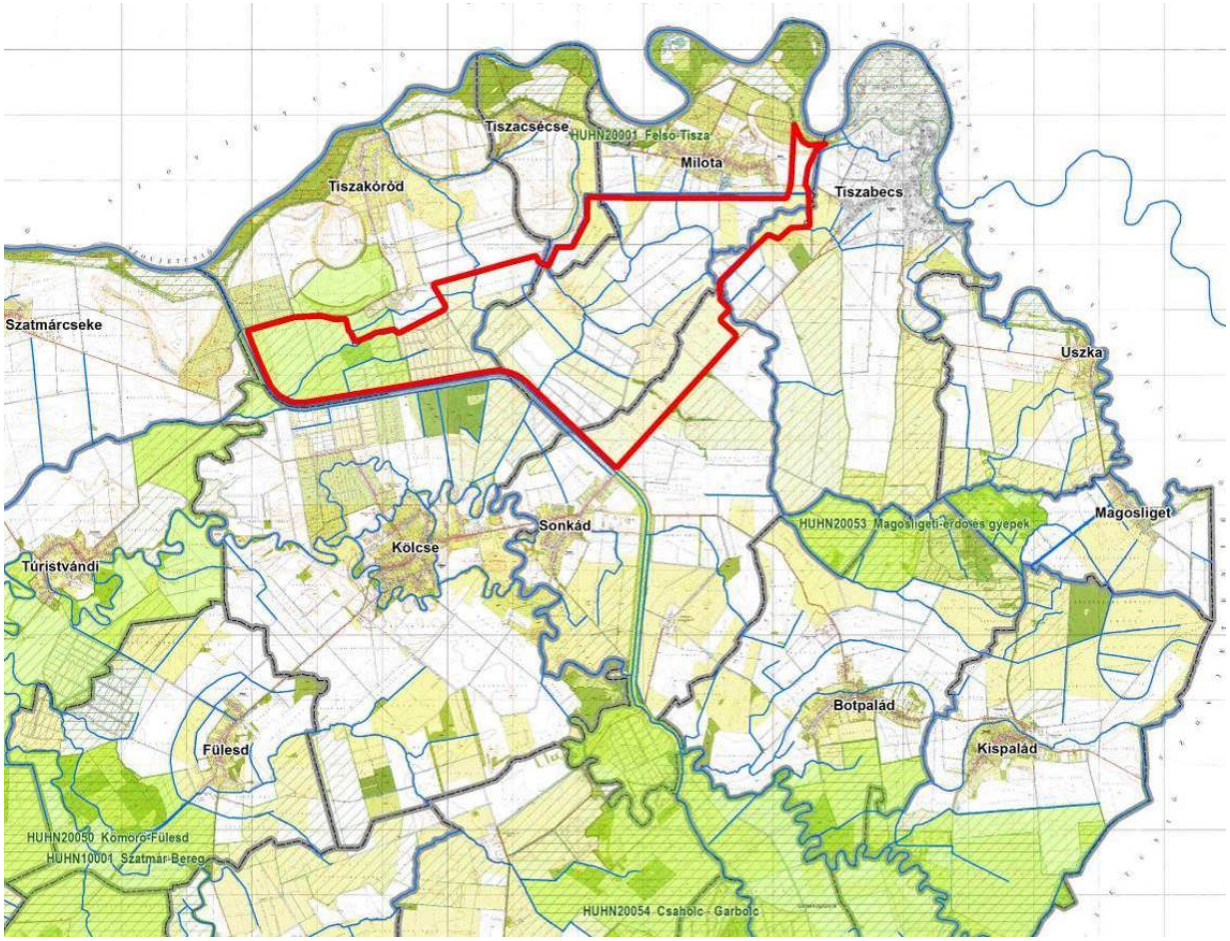
Az állásfoglalás a következő kikötést tartalmazta: „*A tervezett tevékenység erdő igénybevételével jár, ezért csak az erdészeti hatóság által kérelemre lefolytatott igénybevételi eljárás után, a jogerős igénybevételi engedély birtokában kezdhető meg.”*

Feltétel nélkül hozzájárult a tározó létesítéséhez Tiszabecsi Közös Önkormányzati Hivatal Jegyzője (2778/2014. számú szakhatósági állásfoglalása), Tiszakóródi Közös Önkormányzati Hivatal Jegyzője (171-3/2014. számú szakhatósági állásfoglalása), Kölcsei Közös Önkormányzati Hivatal Jegyzője (1271-1/2014.KKOHK. számú szakhatósági állásfoglalása).

2. A TERVEZETT FEJLESZTÉS VIZSGÁLT VÁLTOZATAI ÉS MŰSZAKI JELLEMZŐI

A tervezett fejlesztéssel érintett térség Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében, a Felső-Tisza határmenti térségében található. A tervezett tározó kialakítása és a kapcsolódó fejlesztések az alábbi településeket területfoglalással érintik: **Botpalád, Kispalád**, **Milota**, **Sonkád**, **Tiszabecs**, **Tiszacsécse**, **Tiszakóród**. A hatásterület a felsorolt településeken kívül érinti még Kölcse és Szatmárcseke közigazgatási területét is. A térséget a ***2-1. ábrán*** mutatjuk be.

2-1. ábra **A fejlesztéssel érintett térség a tározó nyomvonalával**



2.1. A Tisza-Túr közi tározó helyszíni és nyomvonal változatai

A legfelső szakaszon a jelenleg Tisza-Túr közi tározóként (korábban Milotai tározóként is) nevesített létesítmény kialakításánál az előzetes vizsgálatok két lehetséges térséget vizsgáltak: az egyik a 491. sz. főút ÉNY-i, a másik a főút DK-i oldalán. Mindkét térségben több töltésnyomvonal változat került számításba, melyeket egyeztettek és bemutattak az érintetteknek. Az alváltozatokat már a tervezői egyeztetések során elhangzott észrevételek, igények alapján dolgozták ki. A tervezett változatokat röviden az alábbiakban mutatjuk be:

2.1.1. „A” változat: tározó kialakítása a 491. sz. főút ÉNY-i oldalán

Ennél a változatnál a tározó beeresztő műtárgya a Tisza bp. töltés 155+200 tkm, illetve a Tisza folyó 740 fkm szelvénye környezetében kerülne kialakításra. A tározótérbe a víz mindegyik változat esetében a Tisza bp-i töltése és a tározótér között építendő rávezető csatornán keresztül jut. A tározó leürítése a Túr jobb parti töltése 0+800 - 1+200 tkm szelvénye térségében a Túr irányába történne.

2.1.1.1. „1” változat

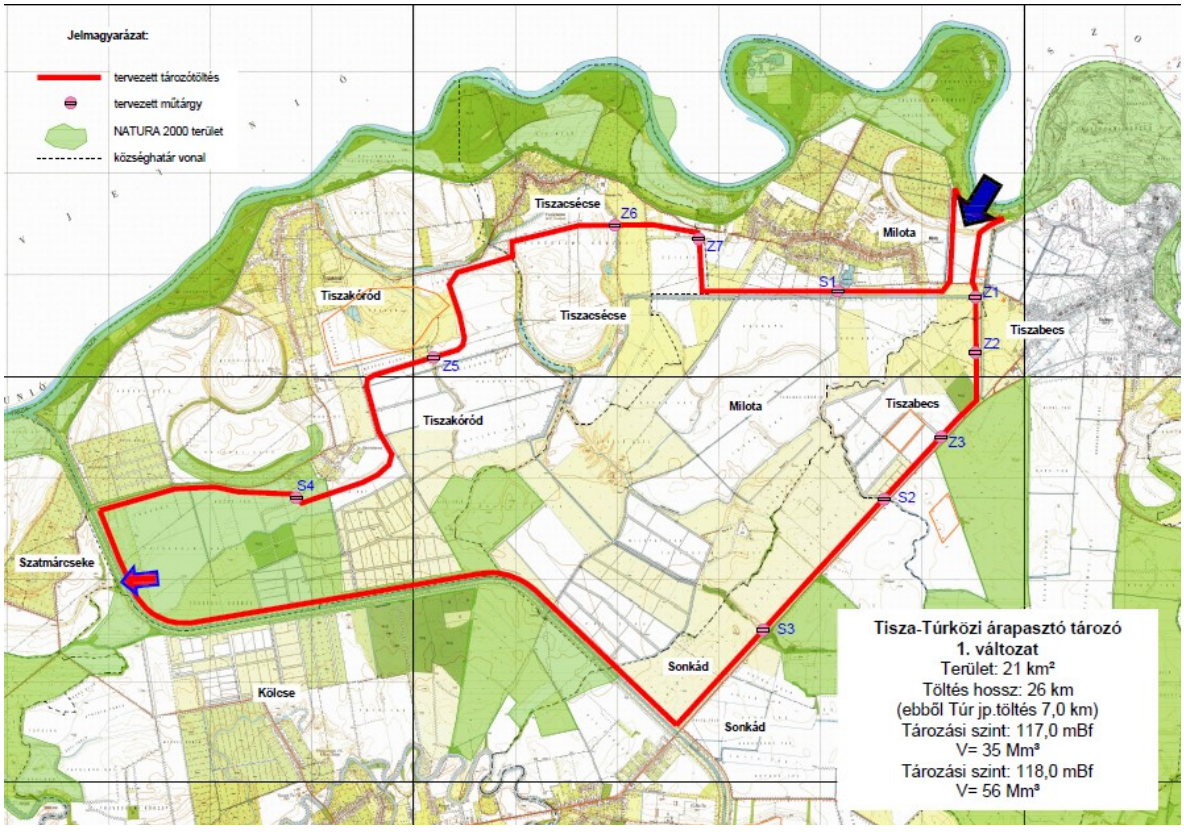
A tározó töltése rávezető csatorna nyugati töltésétől NY-i irányban halad az Öntöző főcsatorna északi oldalán Milota közigazgatási határáig, majd északra fordul, majd a közút előtt ismét nyugatra. Keresztezi a Palád-csécsei főcsatornát a 4+000 szelvény térségében, majd délről elkerüli Tiszacsécsét, keresztezi a Határ csatornát. Délre fordulva a Kisvityi csatorna mentén elkerüli Újkóródtanyát, majd a közút déli oldalán haladva a Túr jobb parti töltésébe köt be.

A tározótöltés a 491. főút keresztezéséig megegyezik a Túr jobb parti töltésével, majd a 491. főúttól ÉNY-ra, a főúttal párhuzamosan Tiszabecsig tart, ahol a település belterületének szélénél É-ra fordul és becsatlakozik a rávezető csatorna K-i töltésébe.

Az „1” változatot a ***2-2. ábrán*** mutatjuk be. Az ábrákon világoszölddel színezett területek Natura 2000 madárvédelmi (SPA) területek.

Az „1” változat a legnagyobb kiterjedésű és befogadó kapacitású. Területe ~21 km^2, ahol 118,0 mBf tározási szintet feltételezve a területen ~56 millió m^3, 117,0 mBf tározási szint esetén pedig 35 millió m^3 víz tározható. A töltések hossza ~26 km, amiből a Túr jobb parti töltése ~7,0 km.

2-2. ábra **Tisza-Túr közi árapasztó tározó „1” változat**



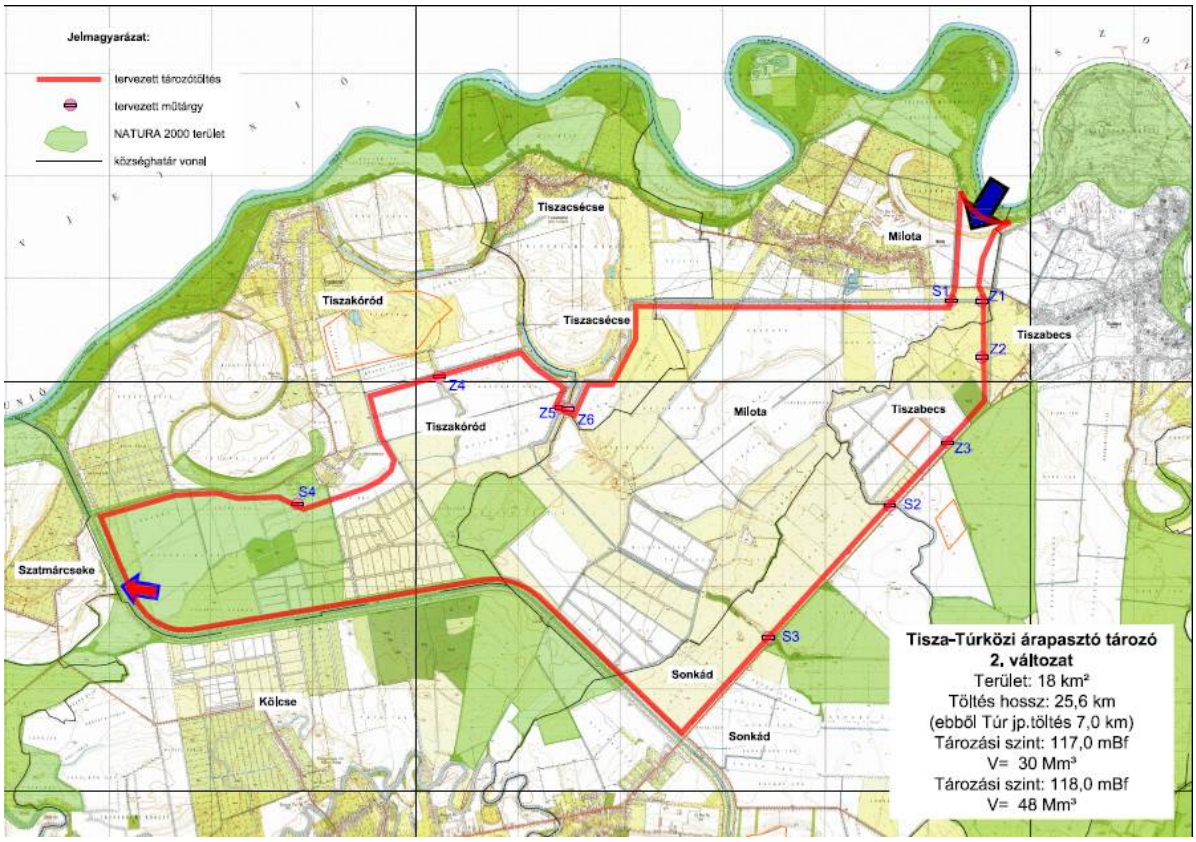
A tározó megvalóstásához szükséges 26 km töltés a kapcsolódó beeresztő és leürítő műtárggyal, 11 db belvíz átvezető zsilip, 2 db útkeresztezés, valamint szükséges a belvíz átvezetés miatt a csatornarendszer korrekciója.

2.1.1.2. „2" változat

A változat nyomvonala hasonló az előző változatéhoz. Az eltérés a tározó északi nyomvonalánál mutatkozik. Itt az északi töltés az Öntöző főcsatorna mentén, a D-i, majd K-i oldalán a Palád-csécsei főcsatornáig tart, azt keresztezi, majd az öntözőcsatorna mentén becsatlakozik az „A1" változatnál ismertetett nyomvonalba. Azt követően teljesen megegyezik az előző változatnál bemutatott nyomvonallal. Lásd ***2-3. ábra***.

A „2" változat valamivel kisebb, ~18 km^2 területet érint, ahol 118,0 mBf tározási szintet feltételezve a területen ~48 millió m^3, 117,0 mBf tározási szint esetén pedig 30 millió m^3 víz tározható. A töltések hossza alig rövidebb, mint az előzőnél, ~25,6 km, amiből a Túr jobb parti töltése itt is ~7,0 km. Itt csak 10 db belvíz átvezető zsilip szükséges, de változatlanul meg kell építeni a beeresztő és leürítő műtárgyakat, a 2 db útkeresztezést és el kell végezni a csatornarendszer korrekcióját.

2-3. ábra **Tisza-Túr közi árapasztó tározó „2" változat**



2.1.1.3. „2/a" változat

E változatban az északi töltés jelentősen eltér az előző változatoktól, a nyugati, déli és keleti része pedig megegyezik az előzőkkel. A kialakított nyomvonallal a jelenlegi legnagyobb összefüggő mezőgazdasági területek a tározótérből kikerülnek.

Ez esetben a rávezető csatorna keleti töltése keresztezve az Öntöző főcsatornát és a Kör csatornát, tovább vezet déli irányba a villamos távvezetékig, ott DNY-ra fordul a Klein tanya

irányába. A Klein tanyát kikerülve északi irányba tart, a 8+000 szelvény térségében keresztezi a Palád-csécsei főcsatornát, ahol a Hajcsár út mentén ÉNY-i irányba tart, keresztezve a Cserháti csatornát. A Hajcsár út törésénél Ny-ra fordul, és Tiszacsécse közigazgatási határa mentén keresztezi az Öntöző főcsatornát. A keresztezést követően az „A2" változattól eltérően nem északra, hanem délre, majd nyugatra tart a Kisvityi csatorna irányába, majd a csatorna mentén beköt az „1", illetve a „2" változatnál ismertetett nyomvonalba. A további vonalvezetés az előző változatokkal azonos. A „2/a" változatot a ***2-4. ábra*** mutatja.

A „2/a" változat összességében jóval kisebb területet érint, 21 illetve 18 km^2 helyett ~12 km^2. Így viszont jóval csökken a tározási kapacitás: 118,0 mBf tározási szintet feltételezve a területen ~37 millió m^3, 117,0 mBf tározási szint esetén pedig 22 millió m^3 víz tározható. A kapacitás csökkenést nem követi a beruházás volumenének csökkenése, a töltések hossza ~26,5 km (Túr jobb parti töltése ~7,0 km). Szükséges marad természetesen a beeresztő és leürítő műtárgy, az útkereszetések, a csatornakorrekciók megvalósítása. A töltés hossz viszont annak kanyargóssága miatt 26,5 km, a szükséges belvíz átvezető zsilipek száma viszont 16 db.

2-4. ábra **Tisza-Túr közi árapasztó tározó „2/a" változat**

2.1.1.4. „2/b" változat

A változat vonalvezetése hasonló a „2/a" változathoz, valamivel kevesebb mezőgazdasági terület kerül ki a tározótérből. A rávezető csatorna keleti töltése keresztezve az Öntöző főcsatornát és a Kör csatornát, itt is tovább folytatódik déli irányba a villamos távvezetékig, ott DNY-ra fordul a Klein tanya irányába. Azonban a Kör csatorna ismételt megközelítésénél annak mentén halad, majd azt keresztezi a Palád-csécsei főcsatornai torkolata fölött, ÉNY-ra fordul a Tarpai-tagi földútig. Azt követően a földút mentén DNY-i irányba tart a Hajcsár útig, ahonnan a nyomvonal megegyezik az „A2/a" változatnál bemutatottal. Lásd ***2-5. ábra***.

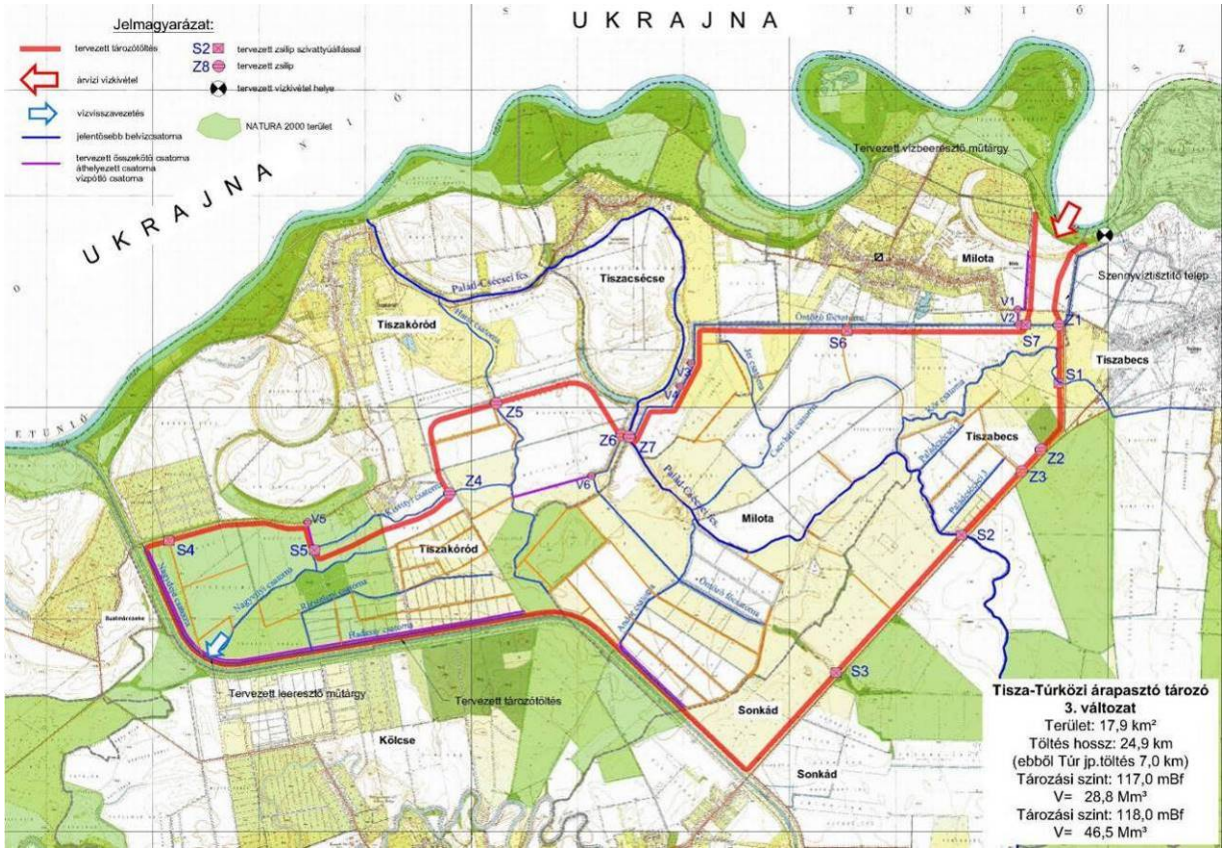
2-5. ábra **Tisza-Túr közi árapasztó tározó „2/b" változat**

A „2/b" változat az előzőnél kicsivel nagyobb területet érint és benne valamivel több víz tározható (~13,8 km^2 terület, 118,0 mBf tározási szintet esetén ~39 millió m^3, 117,0 mBf tározási szintnél 24,7 millió m^3 víz tározható). A töltések hossza kicsivel rövidebb ~25,0 km, (Túr jobb parti töltése ~7,0 km), a kiegészítő létesítmények azonosak ez előző változatéval.

2.1.1.5. „3" változat

A változat hasonlít az „2" változathoz, eltérés a Palád-csécsei főcsatorna keresztezését követően van. A keresztezés után a nyomvonal a Nyilas-dűlő és a Halványhát közötti földút mentén halad, majd rövid DK-i irány után DNY-ra fordul, és a Kisvityi és a Nagyvityi csatornák mentén a Közép-tagban északra fordul a holtág menti közútig. Onnan a vonalvezetés megegyezik a „2" változatban ismertetettekkel. Lásd ***2-6. ábra.***

2-6. ábra **Tisza-Túr közi árapasztó tározó „A3" változat**



A „3" változat ~17 km^2 területet érint, ahol 118,0 mBf tározási szintet feltételezve a területen ~45 millió m^3 víz tározható. A töltések hossza ~24,5 km, amiből a Túr jobb parti töltése ~7,0 km. Itt 14 db belvíz átvezető zsilip, beeresztő és leürítő műtárgy, 2 db útkeresztezés, belvíz átvezetéshez a csatornarendszer korrekciója szükséges a megvalósításhoz. (Már itt jelezzük, hogy ez a kiválasztott, KHT-ban tárgyalt tározó, melynek nyomvonalát kismértékben még az EVD-re adott határozatban foglaltak miatt módosítani kellett. Ezt a kiválasztott változat bemutatásánál részletesen ismertetjük.)

2.1.2. „B" változat, tározó kialakítása a 491. sz. főút DK-i oldalán

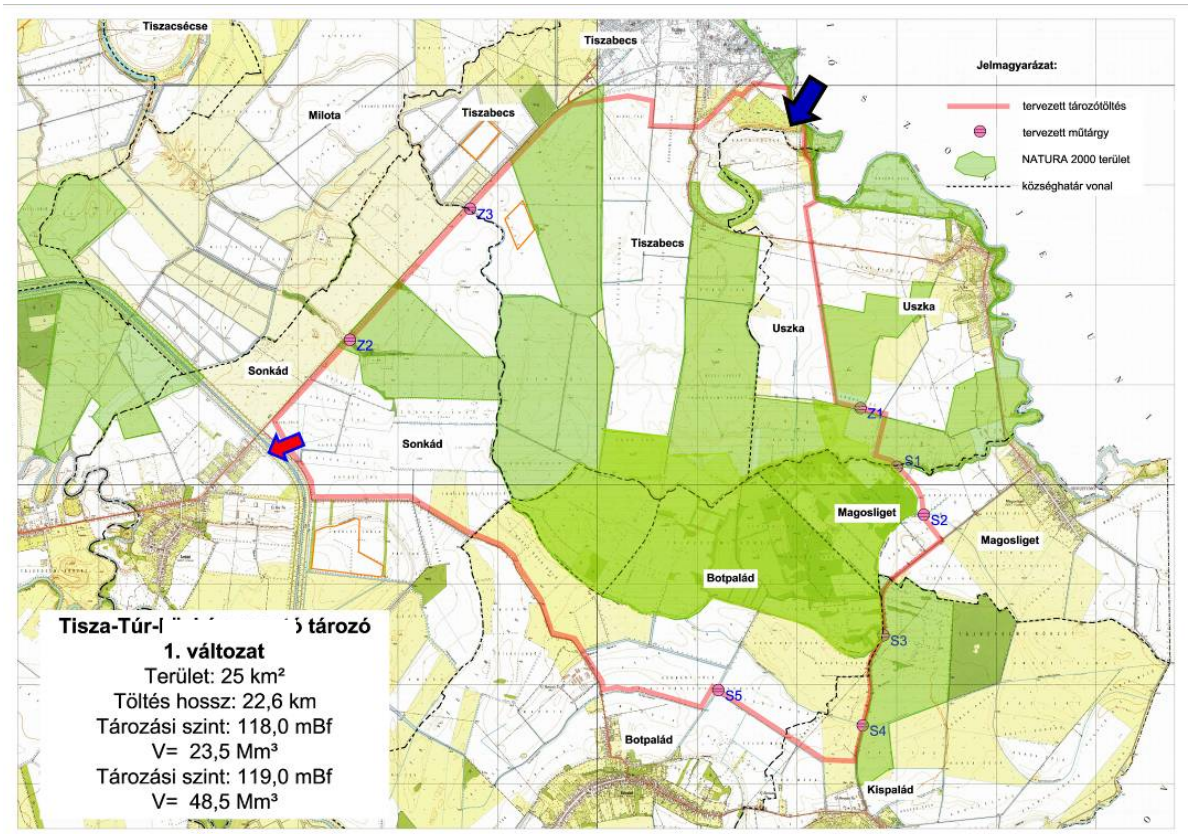
Ez esetben az árapasztó tározó feltöltése, az árhullám megcsapolása Uszka és Tiszabecs között, a Batár bal parti töltésének 0+500 - 1+000 szelvénye térségében kialakításra kerülő beeresztő műtárgyon keresztül történne. A változat feltételezi, hogy Ukrajnában a Tisza bal parti töltés Tiszaújlak és Tiszabökény között nem kerül fejlesztésre és oldalbukóként működik, vagy elbontásra kerül. Így a Tisza árvizei közvetlenül a tiszaújlaki híd feletti szakaszon, a Tiszaújlak-Tiszabökény közötti területen keresztül a Batár bal parti töltését elérik. A beeresztő műtárgy egy, a tiszai sodorvonaltól távol eső, gyakorlatilag áramlási holttérként viselkedő területen keresztül vezetné be a vizet a tározóba.

A tározó építésével párhuzamosan a Batár patakra Uszka térségében az ukrán oldali keresztgátba bekötő zárógát és zárózsilip építendő az árvizek Nagypalád térségi kizárása érdekében. A tározó üzemeltetése esetén a feltöltés idején elöntésre kerül a Tiszabecs-Uszka közötti út, így Uszka és Magosliget csak Kispalád felől közelíthető meg.

2.1.2.1. „4” változat

A tározó töltése a beeresztő műtárgytól a Batár bal parti töltése lenne (lásd ***2-7. ábra***) az 1+800 tkm szelvény térségéig, ott D-re fordulva keresztezi a Tiszabecs-Uszka közötti közutat, majd a Bajnok és Uszkai Közlegelő csatornák közötti földút mentén haladna a Kis Endre tagig. Ott K-re fordul a földút mentén, majd kb. 400 m után D-i irányba tart, keresztezi a Palád-csécsei főcsatornát a 20+000 szelvény környezetében, majd a Natura 2000 SPA terület határa mentén eléri a Magosliget-Kispalád utat. Az út mentén, annak NY-i oldalán haladva Kispalád É-i határáig, ahol a TSz telep előtt NY-ra fordul és elkerüli északról Kispaládot és Botpaládot a Táj-Éger csatorna mentén, majd eléri a Sonkád-Botpalád közötti utat.

2-7. ábra **Tisza-Túr közi árapasztó tározó 4. változat**



Az út északi oldalán haladva a Túr jobb parti töltéséig halad, majd annak vonalát követi a 491. sz. főútig. A főút D-i oldalán Tiszabecs belterületéig halad, majd D-i irányban elkerüli Tiszabecset, és beköt a Batár bal parti töltésébe a beeresztő műtárgy környezetében. A tározó leürítő műtárgya a 491. sz. fűúti csatlakozás környezetében kerülne kialakításra.

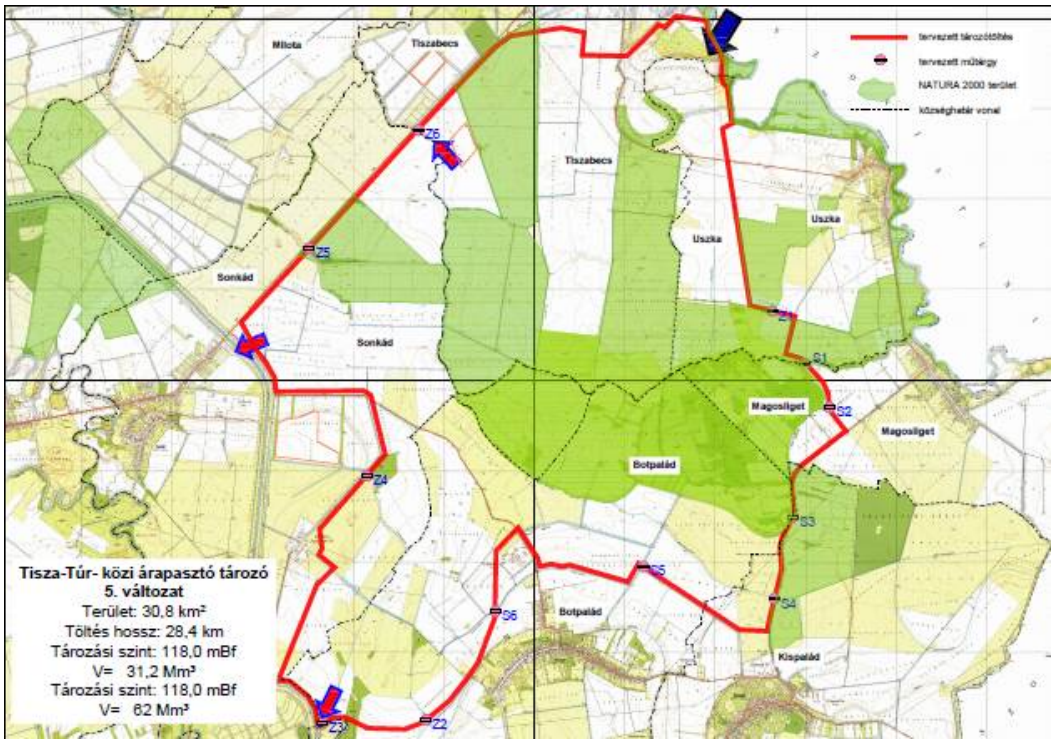
A 4. változat ~25 km^2 területet érint, ahol 118,0 mBf tározási szintet feltételezve a területen ~23,5 millió m^3, 119,0 mBf tározási szint esetén pedig 48,5 millió m^3 víz tározható. A töltések hossza ~22,6 km. Itt is szükséges beeresztő és leürítő műtárgy, 2 db útkeresztezés, csatornarendszer korrekció. Belvíz átvezető zsilip csak 8 db kell, viszont a Batárra kell egy záró zsilip.

2.1.2.2. „5” változat

A változat hasonlít a „4” változatra, azzal az eltéréssel, hogy a Sonkád-Botpalád közötti úttól DNY-ra eső terület is bekapcsolásra kerül a tározótérbe.

A tározó töltés nyomvonala a beeresztő műtárgytól Botpalád északi elkerüléséig megegyezik a 4. változattal. A Sonkád-Botpalád közötti út mentén kikerüli a Tsz telepet, majd D-re fordul, keresztezi a Táj-Éger csatornát, majd a Paládvíz csatorna mentén haladva, aztán NY-i irányba fordulva beköt a Túr jobb parti töltésébe a 10+900 tkm környezetében. Közös nyomvonalon halad a Túr jobb parti töltésével a 11+200 tkm szelvényig, majd É-ra fordulva, kikerülve az állami gazdasági területet, eléri a Sonkád-Botpalád közötti utat, majd onnan a nyomvonal ismét megegyezik a 4. változattal. A tározó leürítő műtárgya a 491. sz. fűúti csatlakozás, illetve a Túr jobb parti töltés 11+900 tkm szelvénye környezetében kerülne kialakításra. (Lásd ***2-8. ábra***.)

2-8. ábra **Tisza-Túr közi árapasztó tározó 5. változat**



Az „5” változat érinti a legnagyobb, ~30,8 km^2 területet, ahol 118,0 mBf tározási szintet feltételezve a területen ~31,2 millió m^3, 119,0 mBf tározási szint esetén pedig 62 millió m^3 víz tározható. A töltések hossza ~28,4 km. A szükséges műtárgyak az előzőhöz viszonyítva 4 belvízátvezető zsilippel és 1 útkeresztezéssel nő meg.

2.1.3. Tisza-Túr közi tározó nyomvonalváltozatainak értékelése

A vizsgált változatok legfontosabb paramétereit az áttekinthetőség és összehasonlíthatóság kedvéért a ***2-1. táblázatban*** foglaljuk össze.

2-1. táblázat **A Tisza-Túr közi tározó változatainak főbb műszaki paraméterei**

Tisza–Túr közi árapasztó tározási változatok								
Jellemző adatok	Mérték.	1. változat	2. változat	2.a változat	2.b változat	3. változat	4. változat	5. változat
Vízbevezetés helye	fkm	740	740	740	740	740		
	tkm	155+200	155+200	155+200	155+200	155+200	0+800	0+800
Tározási szint	mBf	118,00	118,00	118,00	118,00	118,00	119,00	119,00
Töltés koronaszint	mBf	119,00	119,00	119,00	119,00	119,00	120,00	120,00
Tározási térfogat	millió m^3	56,0	48,0	37,0	39,0	45,0	48,5	62,0
Tározási felület	km^2	21,0	18,0	12,0	13,8	17,0	25,0	30,8
Átlagos töltés-magasság	m	3,5	3,7	3,7	3,7	3,7	3,5	3,7
Töltéshossz	km	26,0	25,6	26,5	25,0	24,5	22,6	28,4
Töltésépítés	millió m^3	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,2	1,7
Költség	millió Ft	16265	16038	16824	16246	15906	14489	17632
Fajlagos költség	Ft / m^3	290,5	334	455	416,5	353,5	299	284,5

A **491. sz. közlekedési út DK-i oldalán vizsgált változatok** jelentős mértékben érintenek természeti oltalom alatt álló területeket (Magosliget erdő és gyepek természetmegőrzési és madárvédelmi terület). Ráadásul az árhullámot megcsapoló beeresztő műtárgy csak az áramlási holttérnél kerülhetne kialakításra, illetve a Batár medrébe építendő záró műtárgy az országhatárt metszi, amiből nemzetközi problémák adódhatnak. Így ezek a változatok szakmailag nem támogatandók. A lakossági fórumokon, egyeztetéseken sem volt e változatoknak (4. és 5. változat) meghatározó támogatottsága. (Ezért e két változatot a tervezők még a tervezési fázisban elvetették, így a továbbiakban a hatásvizsgálatban sem szerepel.)

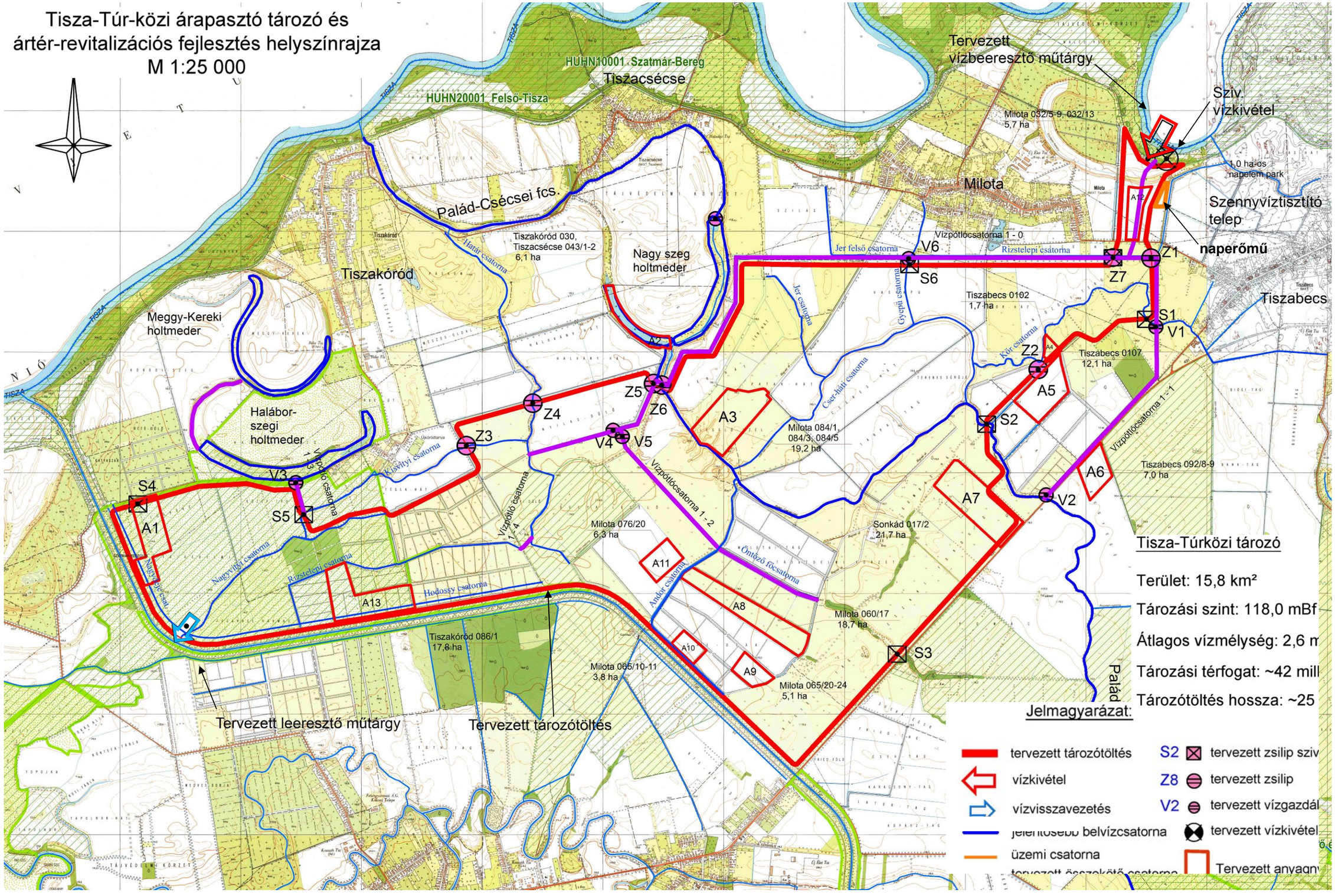
A **491. sz. közlekedési út ÉNy-i oldalán vizsgált változatok** szakmailag ajánlható, hatékony árhullámcsökkentő hatásúak. A vizsgált változatok (1.-3. változatok) lakossági támogatottsága változó, mint minden hasonló jellegű fejlesztésnek. A változatokat megvizsgálva árvízi hatásuk, térfogatuk alapján **a 3. változatot javasolták a tervezők további előkészítésre.** (Ez a változat a hatásvizsgálatban a Tisza-Túr közi tározó néven említett fejlesztés.)

2.2. A megvalósításra javasolt műszaki változat jellemzői

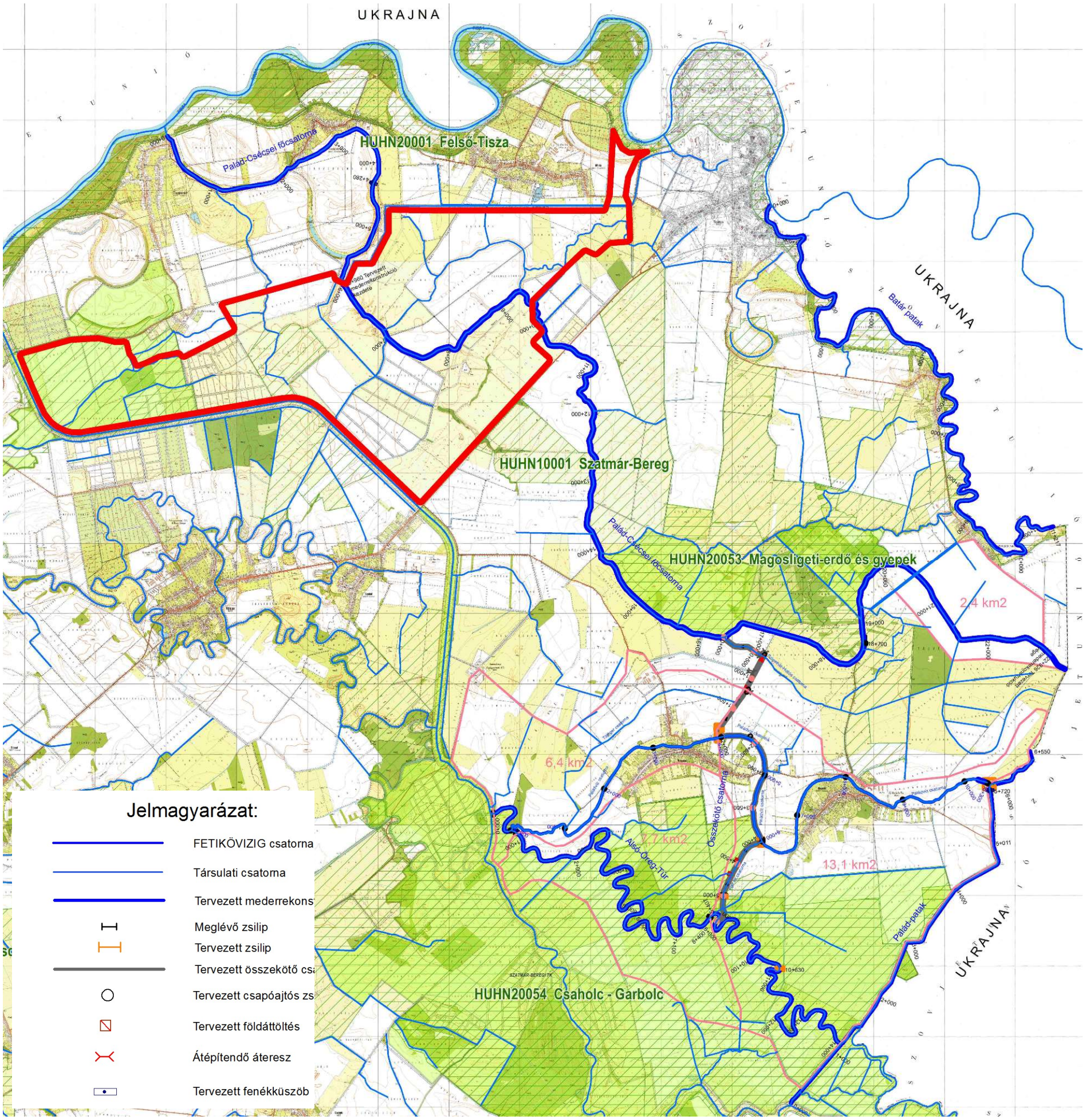
A változatismertetésnél bemutatott 3. változat jelen hatástanulmányban töltésnyomvonalában kismértékben módosítva jelenik meg. Ennek oka, hogy a tervezési folyamatban, az egyeztetések során a nyomvonal vezetése további pontosításokra került. Jelentősebb módosításra azonban csak az előzetes vizsgálat során szakhatóságként bevont Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság állásfoglalása miatt került sor, mely szerint **a felszín alatti vizek védelme érdekében a bánya területének a tározó téren kívülre kell kerülni.**

A tervezők elfogadva a hatósági elvárást az alábbi, ***2-9. ábrán*** szereplő tározóterületet jelölték ki vizsgálatra, míg a Palád-Csécsei öblözet kapcsolódó rekonstrukciója a ***2-10. ábrán*** található.

2-9. ábra **A Tisza-Túr közi tározó térképalapon**



2-10. ábra **A Palád-Csécsei öblözet rekonstrukciója**



2.2.1 A Tisza-Túr közi árvízi tározó műszaki jellemzői

Általános adatok:

A vízkivétel helye:	Milota-Tiszabecs között a Tisza 739,9 fkm
	Tisza bal parti töltés 155+400 tkm
	Ökológiai vízpótlás: 0,5 m^3/s
MÁSZ (Tisza 739,9 fkm):	121,63 mBf
Tározási szint:	118,00 mBf
Töltéskorona:	118,50 mBf
Térfogat:	42,0 millió m^3
Vízfelület:	15,8 km^2
Átlagos vízmélység:	2,6 m
A tározónyitás árvízszintcsökkentő hatása	
A Tiszán a Vízbeeresztő műtárgy szelvényében:	50 cm

2.2.2.1. A tározótöltés kialakítása

A Tisza-Túr közi tározót határoló tervezett töltés füvesített földmű, 1:2,5-es kétoldali rézsűhajlású, 4,0 m koronaszélességű, és mindkét oldalon 10-10 m (helyenként 5-5 m) széles fenntartási sávval. Az EVD-ben meghatározott 1:3 rézsűhajlást a tervezők a terület-igénybevétellel történő takarékoskodás érdekében változtaták meg, mivel ez a területi egyeztetések során igényként merült fel. Ez a rézsűhajlás műszakilag még lehetséges megoldás. A tározótöltések az üzemelési, fenntartási, valamint a védekezési feladatok elősegítése érdekében 3,0 m széles zúzottkő koronastabilizációval kerülnek kiépítésre. A burkolt közutaknál, valamint a fontosabb földútkeresztezéseknél minden estben kialakított csatlakozás, átvezető rámpa kerül kialakításra. A tervezett védvonal az előírások szerint tartozékokkal (sorompók, szelvénykövek, kerékvetők, stb.) ellátott.

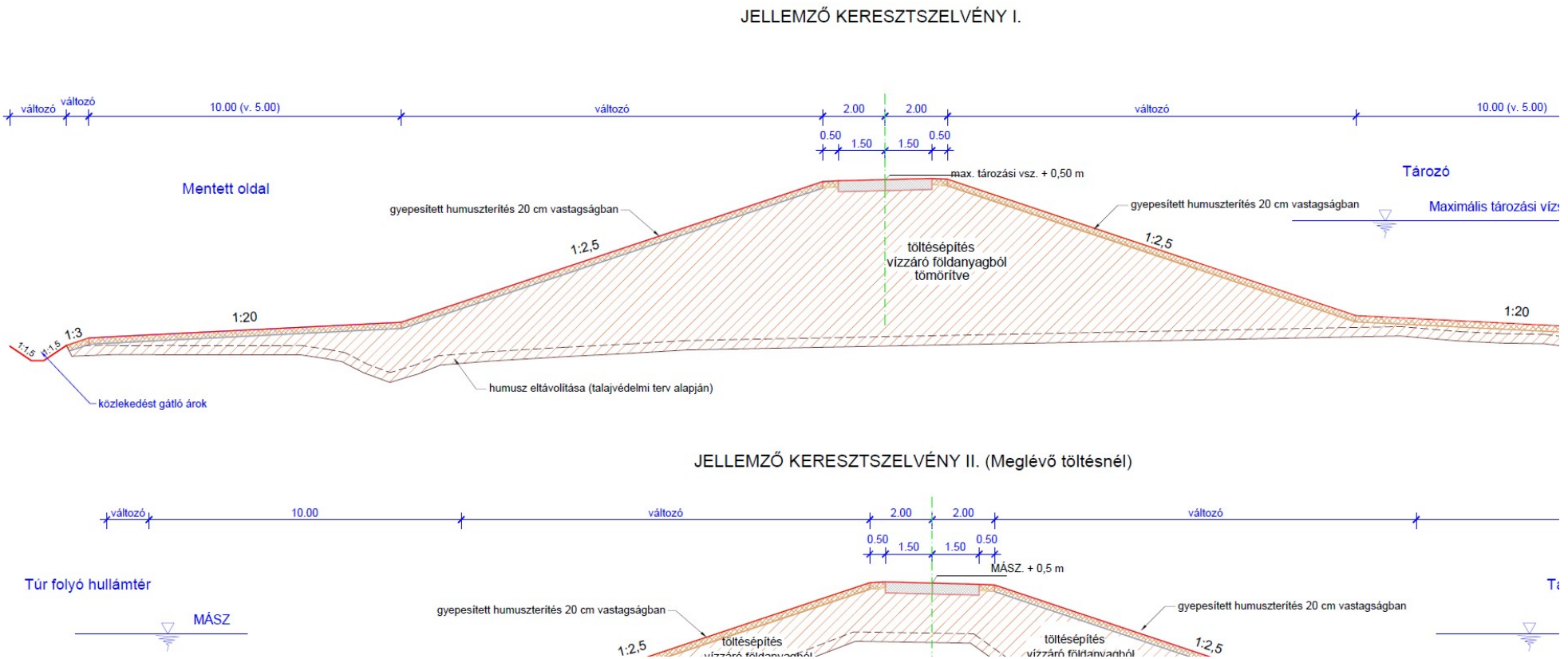
A tervezett töltés szükség esetén a lefolyásukban gátolt csatornákat összekötő kisebb, töltéssel párhuzamos csatornákkal kiegészítésre kerül. Az előirányzott maximális tározási vízszint fölött 0,5 m-es magassági biztonságot feltételezve[1] törekedtek arra, hogy az átlagos töltésmagasság ne haladja meg a 4,0 m-t, így az átlagos vízmélység 2,6 m alatt van.

A Túr jobb parti töltéssel egybeeső tározótöltés szakaszon a töltés paramétereit a Túrra vonatkozó mértékadó árvízszint figyelembevételével tervezték meg.

A tározótöltés a szennyvíztisztító telepet kikerülve a 4129. sz. utat és az Öntöző csatornát keresztezve déli irányban halad az Öntöző csatorna mellékágával párhuzamosan. Az Öntöző csatorna nyomvonalától a töltés nyomvonala elágazik, és a tiszabecsi kavicsbányát ÉNy-felől megkerülve keresztezi a Palád-Csécsei főcsatornát, majd a főcsatorna balpartján fölfelé haladva, kikerülve a csatorna mentén lévő állattartó telepet eléri a 491. sz. utat. Innen a 491. sz. úttal párhuzamosan halad DNy-i irányban, majd Sonkádnál csatlakozik a Túr jobb parti töltéshez. A töltések mintakeresztszelvényeit a ***2-11. ábra*** mutatja be.

[1] Az EVD-ben a magassági biztonságot + 1,0 m-rel számolták. Műszaki vizsgálatok alapján jelen tározónál (a töltések paramétereit, a rövid tartózkodási időt és a költséghatékonyságot figyelembe véve) elegendő a 0,5 m biztonság is.

2-11. ábra **A töltések mintakeresztszelvényei**



A tározótöltés a 491. főút és a 4129. sz. út között a Túr jobb parti töltésével közösen fejlesztve történik, ~7000 fm hosszon.

Innen a 4129. sz. út déli oldalán halad Újkóródtanyáig és a települést délről megkerülve a Kisvityi csatornával párhuzamosan halad. A csatornát keresztezve észak felé fordul a Halvány-hát és a Nyilas-dűlőt elválasztó földútig és az út nyomvonalán halad a Nagy-szegi holtmederig. A Nagy-szegi holtmedret délről kerüli meg. Az Öntöző főcsatornát és a Palád-Csécsei főcsatornát keresztezve az Öntöző főcsatorna déli oldalán, azzal párhuzamosan vezetve éri el a beeresztő műtárgy szelvényét. Itt a közutat keresztezve észak felé haladva csatlakozik az árvízvédelmi töltéshez.

A töltésépítéshez 2 500 000 m^3 elsősorban kötött földanyagra van szükség. Ehhez anyagnyerőhelyeket kell nyitni a töltéstől olyan távolságban, mely nem veszélyezteti annak állékonyságát, ugyanakkor kellő közelségben van ahhoz, hogy a szállítás ne növelje indokolatlanul a kiviteli költségeket. Az anyagnyerőhelyek kiválasztásánál - a talajmechanikai megfelelőségen túl - további szempont, hogy régészeti és természetvédelmi érdekeket ne, illetve minél kevésbé sértsen, hogy a terület milyen művelési ágba és milyen minőségi osztályba tartozik, valamint hogy a kiválasztott terület lehetőleg kevés tulajdonost érintsen. A kiválasztásnál szempont még, hogy az anyagnyerőhely lehetőség szerint a tározó belsejébe essen.

A tározó főbb létesítményei:

- Árapasztó tározó töltés 25,08 km
- Beeresztő műtárgy
- Leürítő műtárgy
- 13 db belvíz átvezető zsilip

A tározó építésének jellemző főbb adatai:

- A teljes töltéshossz terület-igénybevétele, beleértve a jelenlegi Túr töltést is (25-25 m-es átlagos értékkel számolva) ~125 ha. Az új és a bővített töltés területfoglalása: ~ 95 ha.
- Humuszleszedés a töltésfejlesztésnél (20-40 cm vtg.-ban): ~450 000 m^3
- Töltés építés (Trρ=90%): 2 500 000 m^3
- Anyagnyerőhelyek tervezett (becsült) területe: 138,8 ha
- Rámpák építése: ~100 000 m^3
- Töltéskorona és rámpastabilizáció építése: ~83 000 m^2-en (zúzottkő igénye 16600 m^3 aszfaltburkolat 6 cm vtg-ban ~ 4980 m^3),
- A töltésgyepesítés területe: 113,2 ha
- A fejlesztéssel érintett Túr jp-i töltésszakaszon több mint 450 diófa kivágása történik. Teljes gyökérzeteltávolítással ~11375 m^3 föld kerül megmozgatásra.

2.2.2.2. Vízbeeresztő és leeresztő műtárgy

A vízbeeresztő és leeresztő műtárgyak feladata:

- Veszélyes magasságú tiszai árvíz esetén, az árvízcsúcs csökkentése érdekében szabályozott vízkivezetés biztosítása a Tiszából a tározóba az elzáró berendezések nyitásával.

- Tiszai árvíz esetén, amennyiben nem szükséges a tározó feltöltése, az árvíz kizárása a tározóból az elzáró berendezések zárt állapota mellett.
- A tározó részbeni vízleeresztése a műtárgy küszöbszintjénél alacsonyabb tiszai vízállások esetén.

A tervezett vízbeeresztő műtárgy a Milota és Tiszabecs települések között a Tisza 739,9 fkm, azaz a tiszai fővédvonal 155+400 tkm szelvénye környezetében a meglévő tiszai töltés védelmében kerül kialakításra, majd a műtárgy elkészülte után a tervezett bekötő töltések közötti tiszai fővédvonal elbontásra kerül. A műtárgyhoz csatlakozó tiszai bekötő töltésszakaszok a fővédvonallal azonos paraméterekkel kerülnek kialakításra. A vízbeeresztő műtárgyhoz csatlakozó tározó felőli töltésszakaszok a tiszai védművel azonos magasságról indulnak, majd magasságuk 1,0 méterrel csökkentve halad a közút keresztezéséig, ahonnan a tervezett maximális tározási szint fölötti 0,5 m-es magassági biztonságú szinten halad a földmű a tározóteret körülvéve.

A tározó vízbeeresztő műtárgyának kialakításánál 10 db 8 m szélességű, kettős elzárást biztosító acélszerkezetű szegmenstáblás műtárgy kialakításával valósul meg.

A műtárgy tervezett küszöbszintje: 117,50 mBf.

A tervezett műtárgyak pontos paraméterei, részletei a további tervfázisok során kerülnek kidolgozásra újabb hidrodinamikai vizsgálatok alapján.

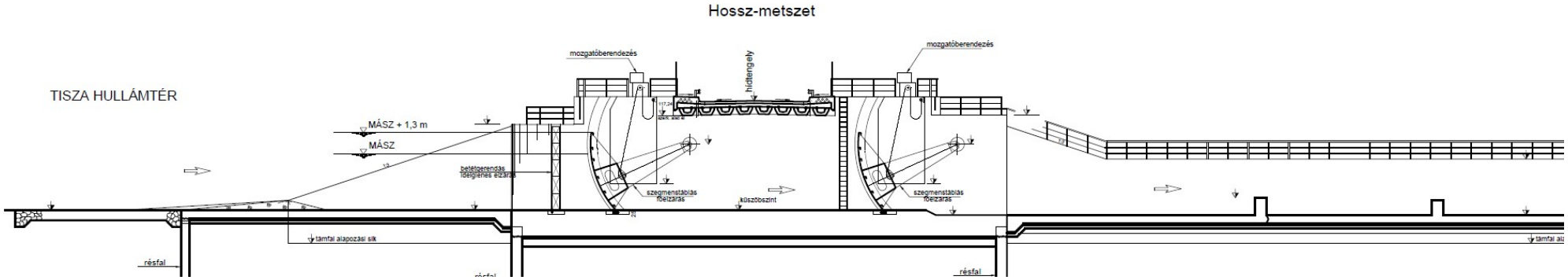
A vízbeeresztő és a vízleeresztő műtárgyak jellemző metszeteit a ***2-12. ábra*** mutatja be.

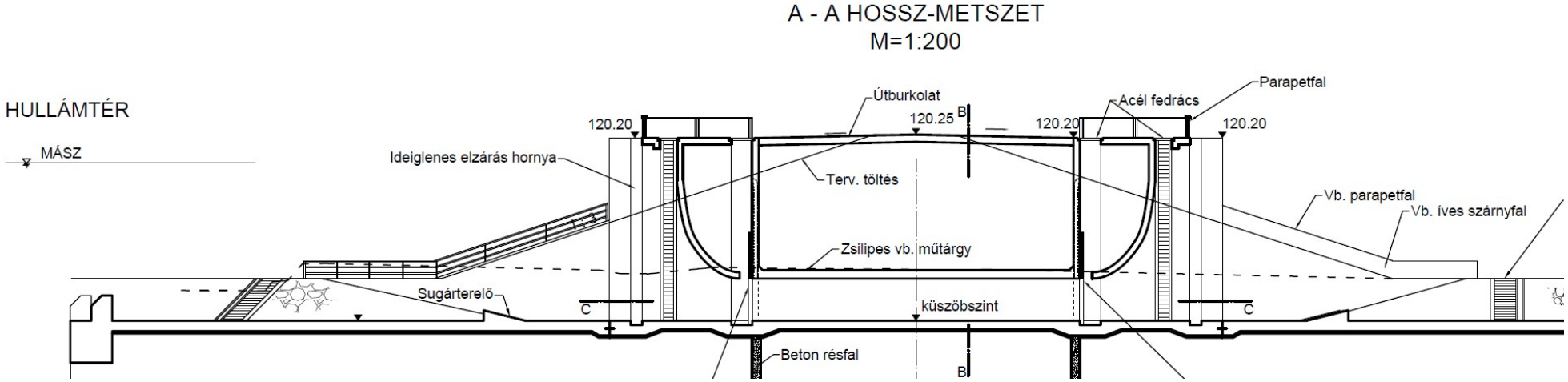
A tervezetthez hasonló vízbeeresztő műtárgy a Szamos-Kraszna közi tározónál

2.2.2.3. Vízbeeresztő sáv szélességének meghatározása

A tározó árvízi vízbeeresztő sávjának szélességét annak figyelembevételével határozták meg, hogy a tározó ~1 nap alatt feltölthető legyen. Így a Tisza-Túr közi tározóba ~1000 m^3/s vízmennyiséget lehet ~2 m/s-os sebességgel bevezetni, melyet ~220 m fenékszélességű beeresztő csatornával lehet biztosítani. A tározó beeresztő „csatornája” a meglévő terepszint rendezésével, új töltések építésével kerül kialakításra.

2-12. ábra **A vízbeeresztő és a vízleeresztő műtárgyak metszetei**





2.2.2.4. A tározótér és környezete lehetséges vízpótlása

A Tisza-Túr közi tározó esetében a tiszai vízpótlás céljára a meglevő, korábban üzemelő, jelenleg rossz műszaki állapotban levő Öntöző főcsatorna kerülhet felhasználásra. A vízpótlásra való alkalmassághoz szükséges a csatorna rendbetétele, illetve azon új vízkormányzó, vízelosztó műtárgyak kialakítása.

A vízpótlás gravitációsan csak I. fokozatú, vagy azt meghaladó árvizek esetén biztosíthatók. Ezek tartóssága viszonylag csekélynek mondható: minden 10 évben 8-szor, 9-szer várható első fokot meghaladó szint, azonban a várható éves tartósság mindössze 4-5 nap, és az sem egyhuzamban, hanem esetleg szétosztva. Az első fokú szint év közbeni ideje nem feltétlenül esik egybe a vízpótlási igényekkel és tartóssága sem mindig tudja kielégíteni a vízmennyiségi igényt.

Jelen fejlesztés komplex vízgazdálkodási megoldást kínál, így az árvízi biztonság növelése mellett fontos a vízhiányos állapotok kezelése is oly módon, hogy a nyári kisvizes időszakba is lehetővé teszi a vízkivezetést. Ennek érdekében a beeresztő zsilipnél egy napenergiára épülő elektromos szivattyúkkal ellátott szivattyúállás kiépítését is tervezik, mellyel 0,5 m^3/s vízhozam a tározóba kivezethető. A megújuló energiaforrás lehet a biztosítéka annak, hogy igazodni lehessen az időbeni és a mennyiségi igényekhez. A tervezett szivattyúállást a beeresztő műtárgy mellett alakítanák ki. Az energiaellátását tehát a tározó töltés 0+230-0+450 tkm szelvényei között, a mentett oldalon, Milota 032/4-9 és 032/13 hrsz alatti földrészleteken, összesen 1,0 ha-os területen kialakítandó napelempark biztosítaná.

A vízpótló csatorna nyomvonala a beeresztő zsiliptől indul, majd a Milota-Tiszabecs közötti közutat keresztezve éri el az Öntöző-főcsatorna nyomvonalát. A találkozási ponttól kétirányba lehet a vizet kormányozni. A vízkormányzást a tározó töltésébe tervezett Z1 és Z7 jelű zsilipek fogják biztosítani. A Z1 műtárgyon keresztüli vízkivezetés az 1-1 nyomvonalon fogja biztosítani a Palád-Csécsei főcsatorna 10+600 km szelvényénél lévő bevezetés vízigényét. A nyomvonal keresztezni fogja a Kör csatorna 2+800 km szelvényét. Itt a V1 jelű vízpótló zsilip teszi lehetővé a Kör csatornába történő közvetlen vízbevezetést. A Palád-Csécsei főcsatornába történő bevezetésnél a V2 jelű zsilip megteremti a lehetőségét a vízpótló csatornából történő vízkivételek biztosításának.

A Milota település alatt húzódó 1-0 jelű vízpótló csatorna nyomvonala magas vezetésű csatornaként fogja keresztezni a Palád-Csécsei főcsatornát. A nyomvonal keresztezi továbbá a Gyepű csatorna 0+570 km szelvényét. A csatornába történő vízbevezetést a V6 jelű műtárgy fogja biztosítani. A Nagyszegi holtmeder vízigénye a V1, a V2 és V6 jelű zsilipeken keresztül is biztosítható.

A vízpótló csatorna a Palád-Csécsei főcsatornán történő átvezetést követően ismételten két irányba ágazik. A főág a Tiszakóród irányába történő elvezetés lesz, melyen megépülő V4 jelű zsilip fogja biztosítani a Sonkád irányába tartó 1-2 jelű mellékág vízpótlásához szükséges vízszintet, míg a V5 jelű zsilip a mellékág vízszállításból történő kizárását teszi lehetővé. A vízpótló csatornából a víz a Határ-, illetve a Kisvityi csatorna közbeiktatásával, az S5 jelű zsilip segítségével, majd a tározótöltés mellett kialakítandó 1-3 jelű tápcsatornán, valamint a 4129. sz. út alatt építendő átereszen keresztül fog eljutni a Haláborszegi holtmederbe. A bevezetésnél megépülő V3 jelű műtárgy fogja szabályozni a bejuttatandó vízmennyiséget, illetve lehetővé tenni a köztes szakaszon jelentkező vízkivételekhez az emelt vízszintet. A Haláborszegi és a Meggy-Kereki holtmeder közötti vízrendszer kapcsolatot a közöttük lévő csatorna rekonstrukciója fogja biztosítani. A vízpótló rendszer megteremti a lehetőségét az öblözetbe betáplált vízmennyiség továbbvezetésére a leeresztő zsilipen keresztül a Túr folyóba.

Szükség esetén a mederben való vízvisszatartásra felhasználhatók a tározótöltést keresztező zsilipek. Ezek felhasználhatóságát az üzemrend kialakításával kell meghatározni a helyben gazdálkodók érdekeinek és a belvízvédelmi szempontok figyelembevételével.

A vízrendszer belvízlevezető, vízkormányzó képességének javításához szükséges a csatornák rekonstrukciója a meglévő műtárgyak felújításával, szükség esetén átépítésével együtt.

2-2. táblázat **A tározó vízpótló zsilipei**

Műtágy jele	Csatorna		Műtárgyak		
	Neve	Szelvényszáma	Mértékadó vízszállítása (m^3/s)	Mérete (m)	Funkciója
V1	Vízpótló csatorna 1-1	0+804	1,0	Ø 1,0	Vízkormányzó
V2	Vízpótló csatorna 1-1	2+590	1,0	Ø 1,0	Vízszint-szabályozó
V3	Vízpótló csatorna 1-3	0+285	1,0	Ø 1,0	Vízszint-szabályozó
V4	Vízpótló csatorna 1-0	6+170	1,0	Ø 1,0	Vízkormányzó
V5	Vízpótló csatorna 1-2	0+000	1,0	Ø 1,0	Vízszint-szabályozó
V6	Vízpótló csatorna 1-0	2+670	1,0	Ø 1,0	Vízkormányzó

2.2.2.5. A tározó által érintett belvíz csatornák, holtmedrek és tervezett rekonstrukciójuk

A tervezett tározó területén FETIVIZIG, társulati és önkormányzati kezelésű csatornák találhatók.

Ahhoz, hogy az árvízi vésztározáskor beengedett víz biztonságosan levezethető, illetve a vízvisszatartási helyekre kormányozható legyen, a meglévő belvízcsatornáknak fontos szerepe van. Emiatt szükséges ezek felújítása. A csatorna felújítások a mederrekonstrukción túl a műtárgyak szükség szerinti felújítását, átépítését is tartalmazzák. A további tervezési fázisokban a csatornákon tervezendő beavatkozásokkal kapcsolatosan a kezelőkkel egyeztetni szükséges.

2-3. táblázat **Tisza-Túr közi tározó területét és a töltés nyomvonalát érintő csatornák**

Csatorna	Hossz (m)	Befogadó	Mértékadó vízhozam	Jellemzője
Palád-Csécsei főcsatorna	22296 m	Tisza	torkolati mértékadó vízhozama 4,85 m^3/s.	Gravitációs levezetésű. A belvizeket Tiszakóródnál a Palád-Csécsei zsilipen keresztül vezeti a Tiszába. A torkolati szakasza holt-meder jellegű, magas tiszai vízállás esetén a belvizek itt tározódnak. A csatorna csapadékszegény nyári időszakban kiszárad. Feliszapoltsága a 2+200 szelvény feletti szakaszon jelentős, kb. 30-50 cm. Tényleges vízszállító képessége a mértékadónak kb. 3/5-e.
Határ csatorna	3615 m	Palád-Csécsei-főcsatorna 1+086 km	0,306 m^3/s	A csatornát a tervezett tározótöltés keresztezi.
Cserháti csatorna	2886 m	Palád-Csécsei-főcsatorna 6+866 km	0,39 m^3/s	A csatorna teljes hosszban a tervezett tározótér területére esik.
Jer csatorna	1083 m	Cserháti csatorna 1+220 km	0,18 m^3/s	A csatorna teljes hosszban a tervezett tározótér területére esik.
Andor csatorna	2340 m	Palád-Csécsei-főcsatorna 6+965 km	0,131 m^3/s	A csatorna teljes hosszban a tervezett tározótér területére esik. A csatorna az 1+550 és 2+400 km közötti szakaszán párhuzamosan halad a Túr jp. töltéssel. A töltésfejlesztés miatt ezen a szakaszon a csatorna áthelyezése szükséges.
Kör csatorna	4408 m	Palád-Csécsei-főcsatorna 1+086 km	0,40 m^3/s	A csatornát a tervezett tározótöltés keresztezi.

Csatorna	Hossz (m)	Befogadó	Mértékadó vízhozam	Jellemzője
Nagyvityi csatorna	2110 m	Hodossy csatorna 0+020 km	0,261 m^3/s	A csatorna teljes hosszban a tervezett tározótér területére esik.
Kisvityi csatorna	2332 m	Nagyvityi csatorna 0+720 km	0,236 m^3/s	A csatornát a tervezett tározótöltés két helyen keresztezi.
Gyepü csatorna	1050 m	Cserháti csatorna 2+100 km	0,366 m^3/s	A csatornát a tervezett tározótöltés keresztezi.
Jer felső csatorna	1225 m	Gyepü csatorna 0+590 km	0,183 m^3/s	A csatorna a tározó területén kívülre esik, azonban Milota település belterületét mentesíti, ezért rekonstrukciója elengedhetetlen.
Rizstelepi csatorna (Milota)	2020 m	Gyepü csatorna 0+590 km	0,183 m^3/s	A csatorna a tározó területén kívülre esik, azonban Milota település belterületét mentesíti, ezért rekonstrukciója elengedhetetlen.
Hodossy csatorna	3036 m	Túr jp. III/11. sz. zsilip	0,204 m^3/s	A csatorna teljes hosszban a tervezett tározótér területére esik. A csatorna párhuzamosan halad a Túr jp. töltéssel. A töltésfejlesztés miatt a csatorna áthelyezése szükséges.
Rizstelepi csatorna (Tiszakóród)	2335 m	Hodossy csatorna 0+955 km	0,1 m^3/s	A csatorna teljes hosszban a tervezett tározótér területére esik.
Nagydeje csatorna	1200 m	Hodossy csatorna 0+000 km	0,15 m^3/s	A csatorna teljes hosszban a tervezett tározótér területére esik. A csatorna párhuzamosan halad a Túr jp. töltéssel. A töltésfejlesztés miatt a csatorna áthelyezése szükséges.
Öntöző főcsatorna (önkormányzati kezelés)	9000 m		vízszállító képesség: 1,6 m^3/s	A csatornát a tervezett tározótöltés három helyen keresztezi.

2-4. táblázat **A rekonstrukcióval érintett csatornák**

Kezelő	Csatorna neve	Érintett hossz (km)	Kitermelendő iszapmennyiség (m^3)
VIZIG	Palád-Csécsei	10.5	21000
	Andor	2.34	2340
	Jer	1.08	1080
	Cserháti	2.89	2890
	Jer-felső	1.22	1220
	Rizstelepi	2.02	2020
	Kör	4.41	4410
VGT	Nagydeje	1.2	1200
	Hodossy	3.04	3040
	Nagyvityi	2.11	2110
	Kisvityi	2.33	2330
	Rizstelepi	2.33	2330
	Határ	3.61	3610
	Gyepü	1.05	1050
Belvízelvezető csatornák összesen:		**40.13**	**50630**

Kezelő	Csatorna neve	Érintett hossz (km)	Kitermelendő iszapmennyiség (m^3)
VIZIG	Vízpótló csatorna 1-0	6.89	10335
	Vízpótló csatorna 1-1	2.59	2590
	Vízpótló csatorna 1-2	2.22	2220
	Vízpótló csatorna 1-3	1.1	1100
	Vízpótló csatorna 1-4	0.13	130
Vízpótló csatorna összesen:		**12.93**	**16375**

A tározóhoz kapcsolódóan természetvédelmi és vízvisszatartási céllal a tározótól északra lévő holtmedrek rekonstrukciójára is sor kerül, bekapcsolva azokat a vízpótló csatornák rendszerébe.

2-5. táblázat **A rekonstrukcióval érintett holtmedrek**

Kezelő	Holtmeder neve	Területe (ha)	Kitermelendő iszapmennyiség (m^3)
VIZIG	Nagy szeg holtmeder	17.2	51600
HNPI	Haláborszegi holtmeder	15.8	47400
Magán	Meggy-Kereki holtmeder	7.6	22800
Érintett holtmedrek összesen:		**40.6**	**121800**

A kitermelt iszap elsősorban helyben kerül felhasználásra (parti sáv, mederrézsű rendezése, mélyedések feltöltése, esetleg közelben tervezett anyagnyerőhelyeken történő elhelyezés), illetve amennyiben az anyagminőség megfelelő, akkor töltésépítésre is alkalmazható.

A megadott mennyiségek a tervezés jelenlegi fázisában, becsültek, előirányzatok.

A tervezett tározó területén és környezetében jelentős hosszban találhatók üzemi csatornák, melyek jelentős része a 90-es évekre megszűnt rizstelephez tartozta. Az árvízi vésztározáskor beengedett víz levezetésében és a víz vízvisszatartási helyekre kormányozásához szükséges lehet egyes szakaszok és műtárgyak rekonstrukciója. A lokális hatások miatt ezen csatornák felújítására jelen projekt keretében nem kerül sor.

2.2.2.6. Tározótöltésekben létesítendő belvízi és vízpótló műtárgyak

Az előbb említett csatornák, holtmedrek és a tározó a 41. sz. belvízrendszerben fekszik, és az érintett belvízvédelmi létesítmények a 07.09. Tisza-Túrközi belvízvédelmi szakaszhoz tartoznak. A tározó területére esik a FETIVIZIG kezelésű Palád-Csécsei főcsatorna jelentős hossza.

Szerepük szerint megkülönböztetjük:

- azokat, amelyek kivezetik a tározótérből a belvizeket (ezeket Z jellel láttuk el),
- azokat, melyek vízpótlást biztosítanak a tározótér, illetve holtág felé (ezeket ugyancsak Z jellel láttuk el, mivel csak tározás nélküli esetben van szerepük),
- és azokat, amelyek bevezetik a tározóba a tározótéren kívülről érkező vizeket (ezeket S jellel láttuk el). Az S jelű műtárgyakhoz szivattyúállás tartozik, ahová zárt tározó

esetén felállíthatók a mobil szivattyúk és a külső vizeket a tározóba lehet emelni, ha lefolyásukat a zárt zsilip akadályozza.

A **Z jelű** zsilipek száma: 7

Az **S jelű** (mobil szivattyúkkal) felszerelhető zsilipek száma: 6

A műtárgyak szelvényében a belvízcsatornák mértékadó vízhozama változó.

A tározó töltéskeresztezéseinél tervezett műtárgyak főbb adatait a ***2-6. táblázat*** tartalmazza:

2-6. táblázat **A Tisza-Túr közi tározó töltéskeresztezéseinél előirányzott műtárgyak főbb műszaki paraméterei**

Tározó nyomvonallal érintett csatorna			Tervezett műtárgy			
Neve	**Szelv. szám (km)**	**Kezelője**	**Helye a tározótöltésben (tkm)**	**Jele**	**Mértékadó vízszállítása (m^3/s)**	**Mérete (m)**
Öntöző főcsatorna	1+050	Milota Önkormányzat	0+895	**Z1**	1,6	1,4x1,4
Üzemi csatorna	0+180	Tiszabecs Önkormányzat	2+520	**Z2**	<0,2	Ø1,0
Kisvityi csatorna	1+790	Tiszaháti VGT	17+450	**Z3**	0,28	Ø1,0
Határ csatorna	1+837	Tiszaháti VGT	18+300	**Z4**	0,306	Ø1,0
Öntöző főcsatorna	6+085	Tiszakóród Önkormányzat	19+380	**Z5**	1,05	1,4x1,4
Palád-Csécsei főcsatorna	5+925	FETIVIZIG	19+460	**Z6**	4,85	Ø2,0
Öntöző főcsatorna	1+340	Milota Önkormányzat	24+000	**Z7**	1,24	1,4x1,4
Kör csatorna	2+765	FETIVIZIG	1+430	**S1**	0,48	Ø1,2
Palád-Csécsei főcsatorna	9+580	FETIVIZIG	3+150	**S2**	4,85	2x1,6x1,6
Holtmeder	-	-	5+625	**S3**	<0,2	Ø1,0
Üzemi csatorna	1+115	Tiszakóród Önkormányzat	14+020	**S4**	<0,2	Ø1,0
Kisvityi csatorna	0+210	Tiszaháti VGT	15+560	**S5**	0,236	Ø1,0
Gyepü	0+515	Tiszaháti VGT	22+280	**S6**	0,4	Ø1,0

A szelvényszámok a FETIVIZIG belvízvédelmi terve átnézeti helyszínrajzának szelvényezése, illetve az önkormányzati kezelésű csatornák esetén a jogi térképet alapul véve került meghatározásra.

2.2.2.7. A töltés védelem

A töltésvédelem EVD-ben jelzett módon történő megvalósításához, azaz a hullámvédő erdősáv kialakításához a töltés mentén további 40-50 m szélességű földterület igénybevétele lenne szükséges. A lefolytatott önkormányzati, illetve lakossági egyeztetések során általános igényként fogalmazódott meg, hogy a beruházás a lehető legkisebb területigénybevétellel valósuljon meg. A szükséges területszerzés minimalizálása, illetve a funkcionális műszaki tartalmak kidolgozása érdekében felülvizsgálták a véderdő kialakítására vonatkozó követelményeket, melyet befolyásolt a Felső-Tisza árhullámainak sajátossága, a tározási igény mértéke, tartóssága. A tározó árvízi üzemeltetése során, a beeresztés megkezdésétől számítottan 3-4 napon belül a vízleeresztés meg fog kezdődni, tehát a tározási üzemvízszint viszonylag rövid ideig fog előállni. A tározási teljes kapacitás koncentráltan, rövid ideig lesz kihasználva, a tározó teljes területének számított vízborítása a 14 napot nem fogja meghaladni.

A korábban betervezett véderdő ellen szól, hogy a határoló töltés mentén északi, nyugati és déli részén erdő területek találhatóak, melyek jelen állapotukban védelmi szerepet is betöltenek. Az esetleges kisebb szakaszokat érintő hullámverés ellen más műszaki megoldással fognak védekezni (geotextília, rőzsepaplan, stb.).

A fentiek tükrében a töltés mentén véderdő kialakítására nem kerül sor.

2.2.2.8. Az üzemeltetés

Üzemeltetés árvízi tározás során

A tározó feltöltésére a beeresztő műtárgyon keresztül kerül majd sor az Országos Műszaki Irányító Törzs, illetve a védelemvezetői elrendelésnek megfelelő vízhozam-kapacitással és ütemben. A beeresztő műtárgyon keresztül maximálisan 750 m^3/s vízhozam bevezetésével számolnak, mely az árvízszint függvényében változik. A vízbevezetés időtartama várhatóan 20 óra. A beeresztéssel 50 cm-es vízszintcsökkenés érhető el a kivezetés szelvényében. A kivezetett vízmennyiség a tározó területén belül, a terepviszonyoknak megfelelően kelet-nyugati áramlással Tiszakóród irányába halad. Itt található a tározó legmélyebb pontja, melynek magassága 113,10 mBf-i. A tározó területén belül a leeresztő zsilip mentén, a Túr töltés, és az északi töltés tiszakóródi térségében az átlagos terepmagasság 114,0 mBf (kialakuló vízmélység 4,0 m). A déli töltés sonkádi szakaszán 115,80 mBf (kialakuló vízmélység 2,2 m), míg a tározó Milota, Tiszabecs közigazgatási területén 116,5 mBf-i terepszintből kiindulva 1,5 m-es vízmélységgel lehet számolni. A tározó területén belül kialakuló átlagos vízmélység 2,6 m. A tározó feltöltésekor a tározó összes zsilipje lezárásra kerül.

A terület vízborítottságának várható tartóssága az árhullám levonulásának függvényében a vízbeeresztés megkezdésétől a vízkivezetés befejezéséig átlagosan 14 nap. Ezen időszak alatt a kívülről érkező vizek az „S" jelű műtárgyaknál mobil szivattyúkkal kerülnek átemelésre a tározótérbe, 0,5 m^3/s kapacitással. A Palád-Csécsei főcsatorna esetében a nagyobb kapacitásigény miatt az „S2" műtárgyánál 2 m3/s átemelés tervezett. A mobil szivattyúk a tározó feltöltésétől a tározó teljes leürítéséig, tehát várhatóan 14 napig működnek.

Az árhullám levonulását követően a vízkivezetés 2 helyen, a leeresztő zsilipen keresztül, illetve a Palád-Csécsei főcsatorna torkolati zsilipén keresztül, kizárólag gravitációsan történik. Arányaiban a leeresztő zsilip 50 m^3/s vízszállítási kapacítása több mint a 10-szerese lesz a meglévő Palád-Csécsei zsilip 4,85 m^3/s maximális torkolati vízszállítási kapacításának, tehát a tározó leürítésében a leeresztő zsilip tölti be a döntő szerepet. A tervezett csatorna-rekonstrukciókkal, illetve műtárgyépítésekkel a mezőgazdasági művelésben lévő területekről a hatékony vízlevezetés megoldható.

Üzemeltetés árvízmentes időszakban

A tervezett létesítmények komplex vízgazdálkodást tesznek lehetővé. Ennek alapján nem csak a víztöbblet kezelését, hanem a vízhiányos időszakok hosszát rövidítik hatékonyan. A kisvízi időszakban a tervezett vízpótlás során beemelendő vízmennyiséget napenergiára épülő szivattyútelep fogja biztosítani, melynek kapacitását 0,5 m^3/s vízhozamban állapították meg.

A Tisza folyóból az átemelt vízmennyiség a beeresztő zsilip ökológiai tápcsatornájából az 1-0 jelű vízpótló csatornába kerül. Ez a csatorna a vízpótlás fő iránya, mely a bevezetéstől egészen a leeresztő zsilipig fog tartani. A vízpótló csatornákkal és zsilipekkel kialakított rendszerrel az ökológiai vízmennyiség a tározó teljes területére eljuttatható. A kiépítendő rendszer lehetővé teszi, a meglévő csatornahálózat felhasználásával a tározó alatti területek vízháztartásának javítását is.

A zöldenergiára épülő vízbevezetés lehetőséget teremt a költséghatékony üzemeltetésre, ezért a vízpótlás biztosítása telepíthető szivattyúk beépítésével május 01-től-szeptember 30-ig lesz megoldható akár folyamatos üzemben is. A fentieknek megfelelően a vízpótlás fő iránya a tározót nyugat-keleti irányba átszelő 1-0 jelű vízpótló csatorna lesz, melyből vízkiadagolás szakaszos üzemben a becsatlakozó oldalágakba is biztosítható. A ***2-7. táblázatban*** foglaltuk össze a vízpótló csatornák funkcióit: A vízpótló csatornák rendszere a ***2-9. ábrán*** tekinthető át.

2-7. táblázat: **A vízpótló csatornák funkciói**

Vízpótló csatorna száma	Feladata
1-0	A tiszai vízkivételnél kivett vízmennyiség szétosztása
	Gyepű csatorna vízellátása
	Határ csatorna vízellátása
	Kisvityi csatorna vízellátása
	Nagyvityi csatorna vízellátása
1-1	A Palád-Csécsei főcsatorna vízellátása
	Kör csatorna vízellátása
	Vizes élőhelyek vízpótlásának biztosítása
	A Nagy szeg holtmeder vízpótlása
1-2	A tározó déli területeinek vízpótlása
1-3	A Halábor szegi holtmeder vízpótlása
	A Meggy-Kereki holtmeder vízpótlása
1-4	A tiszakóródi Rizstelepi csatorna vízpótlásának a biztosítása
	Vizes élőhelyek vízpótlásának biztosítása

A vízpótló csatornák helye a 2-9. és a 2-13. ábrán is feltüntetésre került.

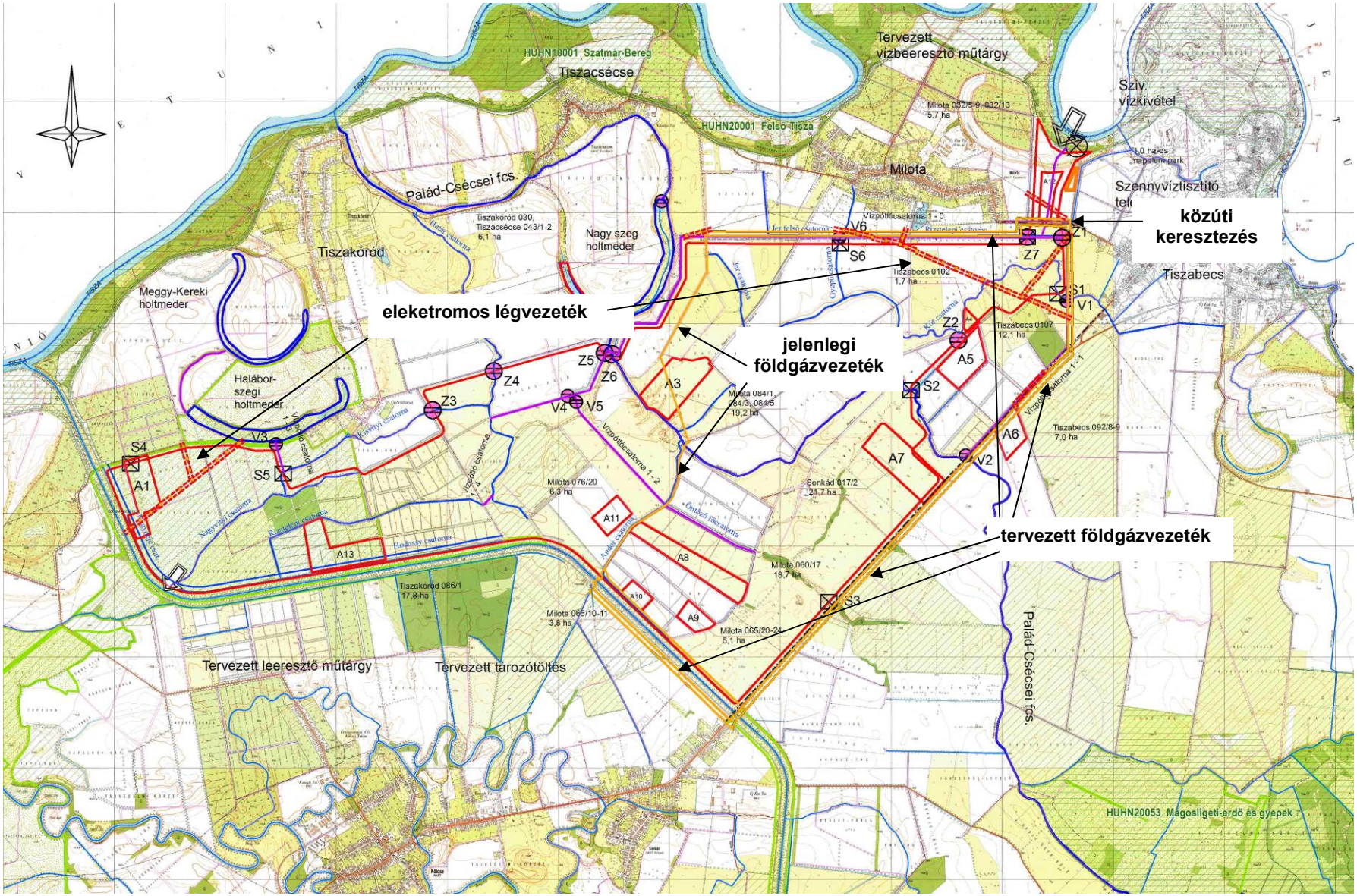
2.2.2.9. Keresztező létesítmények

A tervezett árvízvédelmi fejlesztés töltése utakat és közműveket keresztez az alábbiak szerint (a nyomvonalakat lásd a ***2-13. ábrán***):

- **Utak:**
  - Tiszabecs-Milota összekötő (4129. sz.) út keresztezi a tározót. Az út a tározás időszakában ideiglenes lezárásra kerül a töltéstestbe megépített „kulisszás" szerkezet segítségével. A 4129.sz út Túr-hídjának megemelésével kapcsolatosan műszaki vizsgálatok folynak.
  - A keresztezett földutak nagy része megmarad, az esetlegesen megszünők újonnan létesülő földúttal kiváltásra kerülnek. Elsősorban olyan földutak szűnnek meg, amelyek jogi értelemben nincsenek, tehát nem szerepelnek a földhivatali nyilvántartási térképen. A megmaradó és az újonnan létesülő földút-töltés keresztezéseknél keresztrámpák épülnek.
- **Földgázhálózat:**

  A tervezett tározó területén belül húzódik a TIGÁZ-DSO tulajdonában és üzemeltetésében lévő közép- és nagyközép nyomású gázelosztó hálózat, mely vezetékek kiváltásának és tározótéren kívüli elhelyezésének szükségessége jelenleg még egyeztetés alatt áll. Amennyiben kiváltása válik szükségessé, úgy ez a korábbi vezetéknek a tározótéren kívülre helyezésével történik, a jelenlegi föld alatti vezeték a tározótérben marad. Az új vezeték (amennyiben a kiváltás szükséges az egyeztetések alapján) a következő nyomvonalon kerül kiépítésre:

2-13. ábra **A tározót keresztező létesítmények**



- Túr mezőgazdasági hídtól a Túr bal parti töltéslábtól mintegy 40 m-es építési sávban a sonkádi 491-es számú közútig. A közúti hídig terjedő szakasz Natura 2000 területen halad keresztül.
- A sonkádi közúti hídtól Sonkád-Tiszabecs közút jobb oldalán 40 m-es sávon belül (pontos nyomvonal nem ismert, de tényleges igénybevétel mintegy 5 m-es sáv lesz). A nyomvonal két szakaszon Natura 2000 terület érint.
- Tiszabecs-Milota közútnál a vezeték kettős kiépítése várható az esetleges meghibásodás gyors kiválthatósága érdekében.
- 1-0 vízpótló csatorna mellett haladva éri el és csatlakozik a jelenlegi nyomvonalához.

– **Víz- és csatornahálózat:**

  Tiszabecs-Milota közötti közút mellett halad és keresztezi a tározóteret. A keresztezett szakaszon (bevezetési sáv) a vezeték a közút mellett halad, itt a meglévő nyomvonalon egy-egy tartalék vezeték kerül kiépítésre az esetleges meghibásodás gyors kiválthatósága érdekében a tározó elárasztása alkalmával.

– **Elektromos légvezetékek:**

  A Tisza-Túrközi tározó érinti az E.ON tulajdonú Fehérgyarmat-Tiszacsécse 0461 jelzőszámú 22 kV-os és Tiszakóród, Újkóród térségében a 0,4 kV-os hálózatot. A hálózat tartóoszlopainak állékonyság biztosítása következtében azok átépítése, áthelyezése válhat szükségessé, melyre szaktervező által készített vezetékjogi engedélyes tervet kell készíteni. A vezetékoszlopok és a hálózat biztonságos kialakítása várhatóan az oszlopok alapjainak megerősítésével és magassági kiemelésével valósul meg. Ez nem hatásvizsgálat köteles tevékenység.

– **Hírközlő és postai kábel:**

  A Milota-Tiszabecs közötti közút mentén, az út déli oldali padkájában van. A vezeték ezen a szakaszon az új feltételekhez igazodó műszaki átépítése valósul meg (védőcső, nagyobb mélység stb.). Ez nem hatásvizsgálat köteles tevékenység.

A tervezett töltés nyomvonalát a töltéstest alatt és felett keresztező közművezetékek kiváltását az árvízi előírások, illetve a közművet üzemeltetők előírásai alapján kell végrehajtani.

Fentiek figyelembe vételével **jelen hatástanulmány a 4129. sz. közút kulisszás kialakítását, a gázvezeték esetleges tározótéren kívül helyezését, a víz- és csatornahálózat módosítását (a vízbevezető sávon történő megkettőzését), mint kapcsolódó létesítmény tartalmazza. A hatásbecslés tehát ezekre az elemekre is kiterjed.**

2.2.2.10. Anyagnyerőhelyek

A tervezett töltésépítéshez jelentős mennyiségű és meghatározott minőségű földanyag szükséges. A 2014. évi LXXXVI. törvény, mely a bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvény és a termőföld védelméről szóló 2007. évi CXXIX. törvény módosításáról szól, megváltoztatta a vizek kártételei elleni védelem és védekezés célját szolgáló közcélú vízilétesítmények létesítéséhez szükséges ásványinyersanyag-kinyerő helyek létesítésének, üzemeltetésének, megszüntetésének és hatósági felügyeletének szabályait. E szerint nem engedélyezhető anyagnyerő hely létesítése, ha a vízilétesítmény 30 km-es környezetében jogerős és végrehajtható kitermelési műszaki üzemi tervvel rendelkező bánya található, és a bánya ásványi nyersanyaga alkalmas a közcélú vízilétesítmény megépítésére, továbbá, ha a bányából kitermelt ásványi nyersanyag kedvezőbb vagy azonos költségen beszerezhető, mint az anyagnyerő helyről. A bánya ásványi nyersanyagának alkalmatlanságát és kedvezőtlenebb költségét az

anyagnyerő hely létesítési engedély kérelmezőjének kell igazolnia. Ha bányából történő felhasználás esetén a rendelkezésre álló alkalmas ásványi nyersanyag mennyisége az építéshez szükséges mennyiségnek csak egy részét fedezi, a még szükséges ásványinyersanyag-mennyiségre anyagnyerő hely engedélyezhető.

Ez azt jelenti, hogy a vízilétesítmények megépítéséhez szükséges ásványi nyersanyag kitermelésére ásványinyersanyag-kinyerő hely abban az esetben létesíthető, ha a közcélú vízilétesítmény 30 km-es környezetében nincs alkalmas már engedéllyel rendelkező anyagnyerő hely. Ez esetben az anyagnyerő hely létesítési engedély iránti kérelmet a közcélú vízilétesítmény építésére jogerős és végrehajtható határozattal rendelkező (a továbbiakban: anyagnyerőhely engedélyese) nyújthatja be.

Az anyagnyerőhelyek kialakítása jelen jogszabályi körülmények között tehát nem képezik részét a vízjogi engedélyes eljárásnak. Így a részletesebb vizsgálatok azt követően kerülnek elvégzésre. Jelen munkafázisban a számításba vehető területek kijelölése, és egy részük alkalmasságának talajtani vizsgálatára került sor.

A szükséges anyag kitermelésére jelen körülmények között a meglévő (engedéllyel rendelkező) bányaterületek jöhetnek számításba és az MSZ15295:1999 „Árvízvédelmi töltések talajának és építési anyagának vizsgálata” című szabvány előírásai alapján vizsgálatokat kell végezni, arra vonatkozóan, hogy az ott található anyag a töltésépítésre felhasználható-e.

2-8. táblázat **Engedéllyel rendelkező bányaterületek***

Bányatelek neve	Ásványi nyersanyag	Üzemelés módja	Státusz	Bányavállalkozó
Tiszabecs I.	homok, kavics, képlékeny agyag II.	felszíni	működő	TOP SZTRÁDA Kft.
Tiszabecs I. (bővítés)	homok, kavics	felszíni	kutatási engedély	TTKB Túr-Tisza közi Bányaipari Kft. F.A.
Tiszabecs II.	homok, kavics, vegyes, kevert nyersanyagok	felszíni	működő	K-KAVICS 3844 Építőipari és Kereskedelmi Kft.
Tiszakóród I.	kavics	felszíni	működő	nincs jogosított (pályáztatás alatt)
Uszka I.	kavics	felszíni	működő	Uszka-Kavicsbánya Bányászati Kft.

*Forrás: MBFH bányászati területek nyilvántartása 2017.05.11-i állapotú térinformatikai nyilvántartása

A bányaterületek és a tervezett anyagnyerőhelyek elhelyezkedését a ***2-14. ábra*** mutatja.

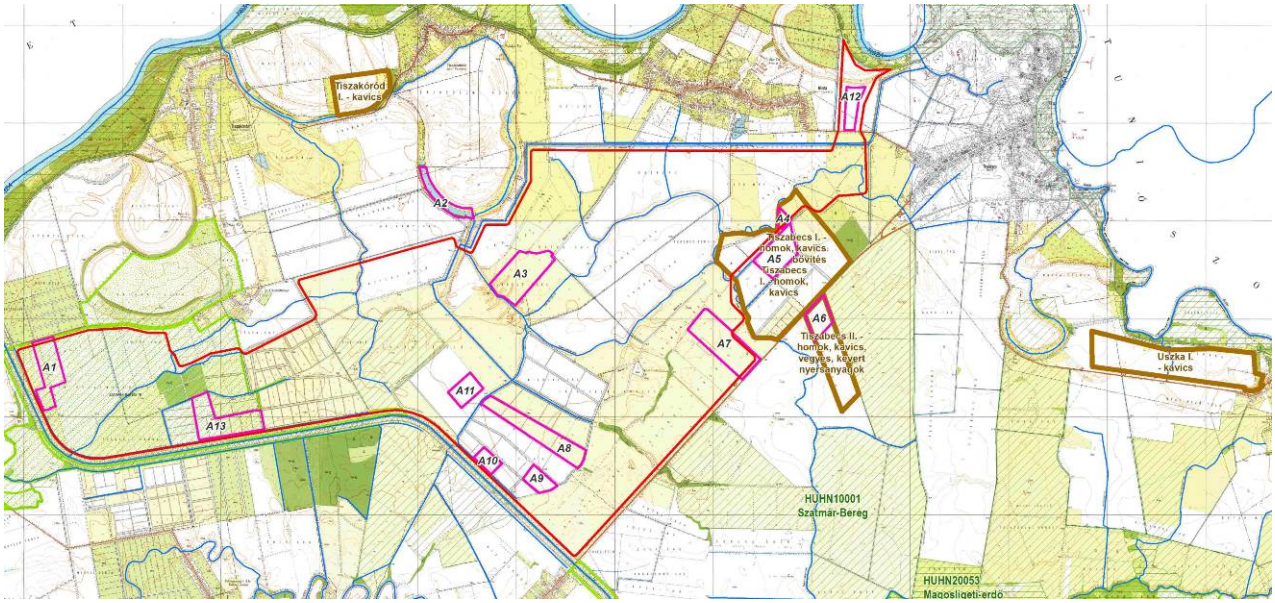
A tervezett anyagnyerőhelyek közül három terület (Tiszabecs I. A4 és A5, Tiszabecs II. A6) nyilvántartott bányatelken található.

A bejelölt anyagnyerőhelyek a jelenlegi tervek szerint nem kerülnek megvásárlásra, azoknak csak mint lehetséges, töltésépítésre alkalmas területek előzetes vizsgálata történik meg. A talajmechanikai feltárások folyamatosak, az összes terület előzetes feltárása a töltésnyomvonal feltárásával kb. 2 hónap. Amennyiben az anyagnyerőhely talaja töltésépítésre alkalmas lesz, a majdani Kivitelező egyezik meg ezek kitermeléséről a tulajdonossal. Amennyiben a kitermelés elkezdődik:

- akkor várhatóan ~20-40 cm humuszmentésre lesz szükség (talajvédelmi és humuszmentési terv alapján, melyet a majdani kivitelező készített el a valóban alkalmas területekre)
- a töltésépítésre alkalmatlan talajokat ideiglenesen deponálni kell, ha az alatta lévő talajok alkalmasak és mennyiségük kitermelésre érdemesek.

– a gyakorlatban általában maximum 3 m mélységig tervezik a kitermelést, de ez több tényező függvénye: pl, talaj és talajvízviszonyok, tulajdonossal történő megállapodás stb. Ebben az esetben a felhagyáskor (humuszvisszaterítés után) az eredeti tereptől ~2,5-2,6 m mélységű terület marad vissza. A végleges felhagyás a fentiek figyelembevételével kb. -1,0 és -2,5 m mélységű végleges terepet jelenthet.

2-14. ábra **Nyilvántartott bányaterületek és számításba vett anyagnyerőhelyek**



Az előzetes egyeztetések alapján számításba vehető területeket a ***2-14. ábra*** és a következő, ***2-9. táblázat*** tartalmazza:

2-9. táblázat: **A Tisza-Túr közi tározó építésének tervezett anyagnyerőhelyei**

Anyagnyerőhely jele	Tele-pülés	Hrsz	Nyilvántartott művelési ág	Anyagnyerő tervezett területe (ha)	Kitermelendő földmenny.(m^3)	Tervezett utóhasznosítás	MTÉT	védettség	MEPAR állandó gyep
A1	Tiszakóród	0103	árok	13,6	176000	Vizes élőhely	igen	TK, Natura 2000	
		0104/3	szántó				igen	TK, Natura 2000	
		0104/4	út				igen	TK, Natura 2000	
		0104/5	szántó				igen	TK, Natura 2000	
		0104/6	szántó				igen	TK, Natura 2000	
		0104/7	szántó				igen	TK, Natura 2000	
		0100/24	szántó				igen	TK, Natura 2000	
		0100/24	szántó				igen	TK, Natura 2000	
A2	Tiszakóród	030	vízállás	6,1	134200	Vizes élőhely	igen		
	Tiszacsécse	043/1	vízállás				igen		
		043/2	legelő				igen		
A3	Milota	084/1	legelő	19,2	422400	Erdő (nem tisztázott)	igen		nem érz.
		084/3	szántó				igen		
		084/5	legelő				igen		nem érz.
A4	Tiszabecs	0102	szántó	1,7	40000	nem tisztázott	igen		
A5	Tiszabecs	0107	szántó	12,1	210000	nem tisztázott	igen		
A6	Tiszabecs	092/8	szántó	7	154000	Kavics-	igen		

Anyagnyerőhely jele	Tele-pülés	Hrsz	Nyilvántartott művelési ág	Anyagnyerő tervezett területe (ha)	.Kitermelendő földmenny.(m^3)	Tervezett utóhasznosítás	MTÉT	védettség	MEPAR állandó gyep
		092/9	szántó			bánya	igen		
A7	Sonkád	017/2	legelő (jelenleg szántó!)	21,7	300000	Vizes élőhely	igen		
A8	Milota	060/17	szántó	18,7	411400	nem tisztázott	igen		
A9	Milota	065/20	szántó	5,1	160000	Vizes élőhely	igen		
		065/21	szántó				igen		
		065/22	erdő				igen		
		065/23	szántó				igen		
		065/24	szántó				igen		
A10	Milota	065/10	szántó	3,8	40000	nem tisztázott	igen		
		065/11	szántó				igen		
A11	Milota	076/20	szántó	6,3	138600	Erdő (nem tisztázott)	igen		
A12	Milota	032/5	szántó	5,7	125400	Vizes élőhely	igen		
		032/6	szántó				igen		
		032/7	szántó				igen		
		032/8	szántó				igen		
		032/9	szántó				igen		
		032/13	gyüm.				igen		
A13	Tiszakóród	086/1	legelő	17,8	190000	Vizes élőhely	igen	TK, Natura 2000	érzékeny
			Összesen:	**138,8**	**2502000**				

2.2.2.11. Területigénybevétel

A területigénybevétel közelítőleg tartalmazza a töltés és megépítéséhez szükséges anyagnyerőhelyek, új földutak és tervezett csatornák által igénybevett területeket, mely a további tervfázisok során pontosodik. Az anyagnyerőhelyek területigénybevételének meghatározásánál a töltésépítéshez szükséges földmennyiségből indultak ki a tervezők, és 2,2 m^3/m^2 értékkel vettek figyelembe. A tervezett földutakat 9 m-es szélességgel, a tervezett összekötő csatornák területigénybevételét előzetesen 5 m-es szélességgel, a vízpótló csatornákat (fenntartási sávok figyelembevételével) 10 m szélességgel irányozták elő. További területigénybevétel várható mind a vízbeeresztő műtárgy, az ehhez kapcsolódó tiszai bekötő töltések, csatlakozó tározótöltések, mind a tervezett töltést keresztező műtárgyak környékén a továbbtervezés során, valamint egyéb létesítmények (pl. őrtelep, vadmenekítő domb, tározótérből kitelepített építmény, stb.) elhelyezésekor. Az engedélyes terv alapján a beruházó kisajátítási tervet készít, mely alapjául szolgál a földtulajdonosokkal való megállapodásoknak.

Állandó, végleges területfoglalások:

- az árapasztó tározó töltés 25,08 km, melyből a Túr jobb parti töltés 7 km. Az új töltés és a Túr-töltés fejlesztése összesen ~ 95 ha területfoglalással jár.
- anyagnyerőhelyek tervezett (becsült) területe 138,8 ha
- a töltésfejlesztés és anyagnyerőhelyek területéből mintegy 6,2 ha erdő igénybevételésre kerül sor (lásd ***2-10. táblázat***)
- a vízpótló szivattyút működtető naperőmű területe ~ 1 ha.

2-10. táblázat: **A töltésépítés és anyagnyerők területén igénybe veendő erdők**

Erdészeti nyilvántartás adatai					igénybevett erdő (m^2)	Igénybevétel célja	Ingatlan-nyilvántartási adatok				Érintett erdő (m^2)	Megjegyzés
Település	erdő-tag	erdőrészlet	természetesség	teljes erdő-terület (m^2)			Település	Hrsz	Művelési ág	Teljes terület (m^2)		
Sonkád	7	B(20)	származék	57000	7700	Töltésfejlesztés	Sonkád	015/37	erdő	57020	7700	
Milota	28	D(40)	származék	10300	70	Töltésfejlesztés	Milota	065/2	erdő	10349	70	
Milota	28	VA1(741)		7100	280	Töltésfejlesztés	Milota	065/4	erdő	7108	280	szabad rendelkezésű erdő, fásított terület műv ágra módosítás, földhivatal más célú hasznosítás
Milota	28	E(50)	kultúr	3300	140	Töltésfejlesztés	Milota	065/5	erdő	3256	140	
Milota	28	C(30)	kultúr	16000	700	Töltésfejlesztés	Milota	065/6	erdő	16018	700	
Milota	28	B(20)	kultúr	6400	280	Töltésfejlesztés	Milota	065/12	erdő	6384	280	
Milota	28	A(10)	kultúr	9200	630	Töltésfejlesztés	Milota	065/15	erdő	13740	630	
Milota	26	A(10)	származék	92200	4800	Töltésfejlesztés	Milota	076/1	erdő	30457	4800	
Milota	26	A(10)			980	Töltésfejlesztés	Milota	076/3	erdő	62276	980	
Tiszakóród	28	C(30)	származék	5500	1000	Töltésfejlesztés	Tiszakóród	0104/9	erdő	5480	1000	
Tiszakóród	28	A(10)	származék	46000	11000	Töltésfejlesztés	Tiszakóród	0104/11	erdő	46043	11000	
Tiszakóród	25	A(10)	származék	28500	2700	Töltés nyomvonal	Tiszakóród	093	erdő	28135	2700	
Tiszakóród	25	E(50)	származék	30200	1800	Töltés nyomvonal	Tiszakóród	069/5 a)	erdő	2457	1800	
Tiszakóród	25	E(50)			3600	Töltés nyomvonal	Tiszakóród	069/4 a)	erdő	7880	3600	
Tiszakóród	25	E(50)			2700	Töltés nyomvonal	Tiszakóród	069/3 a)	erdő	8484	2700	
Tiszakóród	25	E(50)			2400	Töltés nyomvonal	Tiszakóród	069/2 a)	erdő	50304	9000	
Tiszakóród	25	F(60)	származék	39000	6600	Töltés nyomvonal	Tiszakóród	069/2 a)				
Tiszacsécse	13	B(20)	származék	43900	100	Töltés nyomvonal	Tiszacsécse	035/9	erdő	13406	100	
Tiszacsécse	13	B(20)			2800	Töltés nyomvonal	Tiszacsécse	035/8	erdő	9256	2800	
Tiszacsécse	13	B(20)			1600	Töltés nyomvonal	Tiszacsécse	035/7	erdő	13766	1600	
Tiszacsécse	13	B(20)			1200	Töltés nyomvonal	Tiszacsécse	035/6	erdő	7351	1200	
Tiszacsécse	13	A(10)	származék	18200	2000	Töltés nyomvonal	Tiszacsécse	035/5	erdő	18236	2000	
Milota	27	F(60)	származék	7100	7100	Anyagnyerőhely	Milota	065/22	erdő	7143	7143	gond, ha nem lehet kisajátítás
				Összesen	**62180**		**Összesen**			**424549**	**62223**	

2.2.3 A Palád-Csécsei öblözet rekonstrukciója

A Palád-Csécsei belvízrendszer kapcsolata a tervezett árapasztó tározóval

Az öblözet belvizeit a Tisza, illetve a Túr folyó fogadja gravitációsan, az árvízvédelmi töltések keresztezésénél kialakított zsilipeken keresztül. A Túr folyó természetes vízjárása a szabályozás során teljesen átalakult, melyet elsősorban a Sonkád – Tiszakóród között megépült 11,5 km hosszú új mederszakasz, illetve romániai területen megépült Kányaházi tározó befolyásolt. Az árvízvédelmi célú beavatkozásokat követően az árvízcsúcsok csökkentek, azonban az árhullám tartóssága növekedett, mely egyidejűleg jelentkező belvizes időszakokban a zsilipek hosszabb idejű zárását eredményezte. A Tisza folyó természetes vízjárása, melyet heves áradás (20-30 cm/h), majd ugyanilyen apadás jellemez, megmaradt. Belvízvédekezés szempontjából jelenleg kulcskérdés, hogy a torkolati zsilipeknél milyen időtartamig szünetel a gravitációs vízkivezetés, meddig tározódik a meder torkolati szakaszán a vízgyűjtőjéről érkező belvízmennyiség. A belvízrendszer 2 legfontosabb főcsatornája az Alsó-Öreg-Túr, melynek befogadója a Túr folyó, illetve a Palád-Csécsei főcsatorna mely belvizeit a Tiszába vezeti. Az Alsó-Öreg-Túr fogadja a társulati kezelésben lévő Palád-víz csatorna belvizét, mely Botpalád és Kispalád településeket közvetlenül érinti. Tekintettel a belterületek elsődleges védelmére, az érvényben lévő üzemrend a Palád-víz által szállított vízhozamok elsődleges elvezetését szolgálja.

A jelenlegi rendszer működése a túri árhullám esetén zárva lévő Kerekes zsilipnél szivattyús átemelésre rendezkedett be, nem tesz lehetővé a befogadó folyók árhullámainak időeltolódására építő hatékony vízkormányzást. Ebből látható, hogy fejlesztés nélkül a jelenlegi vízrendszerek a két különálló befogadó árhullámainak függvényében teszik lehetővé a térség víztelenítését. A jelenlegi vízgazdálkodási fejlesztés keretében kiépülne az Alsó-Öreg-Túr és a Palád-Csécsei főcsatorna közötti kapcsolat, mely lehetővé tenné, hogy kedvező tiszai vízállás esetén az Alsó-Öreg-Túr felső (botpalád fölötti) vízgyűjtőjének belvizeit gravitációsan Tiszakóródnál vezessük ki a Tisza folyóba. Ezáltal Botpalád település belterületét mentesítenénk a korábbi lakóingatlanokat is veszélyeztető, tartósan magas belvízszintektől.

A megépülő árapasztó tározó üzembe helyezése esetén a töltést keresztező zsilipek (Z és S jelű műtárgyak) lezárásra kerülnének, továbbá megtörténne az S jelű műtárgyaknál a mobil szivattyúk telepítése. A Z jelű zsilipek alatti csatornaszakaszok belvízterhelése minimális, tekintettel arra, hogy a felső vízgyűjtő területét az árapasztó tározó leválasztotta. Ezeken a szakaszokon a keletkező belvíz a torkolati zsilipek nyitásáig a mederben tározódik. Az S jelű műtárgyaknál a rávezető csatorna belvizeit át kell emelni az árapasztó tározóba. Az átemelés során a szivattyúkapacitás úgy van meghatározva, hogy az összhangban van a fölötte lévő belvízelvezető csatorna adott szelvényének mértékadó vízhozamával. Ebben az esetben az Alsó-Öreg-Túr irányából belvízátvezetés emelés nem történne a Palád-Csécsei főcsatorna irányába. A tervezett fejlesztések összehangolt üzemeltetése az öblözet belvízi biztonságát jelentésen növelni fogja.

Üzemeltetői tapasztalatok alapján kijelenthető, hogy meglévő létesítményei elsősorban a vizek elvezetésére alkalmasak a vízkészlet-gazdálkodásra nem. Így jelenlegi állapotukban azok döntően csak a helyben keletkező belvizek elvezetésére alkalmasak.

A rekonstrukciós munkálatok előirányzásánál két fő szempontot vettek figyelembe. Az egyik a biztonságos belvízelvezetés megteremtése, a másik a vízvisszatartási lehetőségek kialakítása a mederben, illetve a csatornát környező mély területeken.

Természetvédelmi szempontból előnyös lenne, – de ez jelenleg csak igen korlátozottan lehetséges –, a lefolyó vizek minél nagyobb visszatartása a csatornarendszerben, a holtmedrekben, és a mélyebb fekvésű területeken (s ez által a talajvízszint emelése, ill. ingadozásának mérséklése és a mikroklíma javítása).

A Tisza-Túr közi tározó esetében a tiszai vízpótlás céljára a meglevő, korábban üzemelő, jelenleg rossz műszaki állapotban levő Öntöző főcsatorna kerül felhasználásra. A vízpótlásra való alkalmassághoz szükséges a csatorna rendbetétele, illetve azon új vízkormányzó, vízelosztó műtárgyak kialakítása. (Lásd ***2-10. ábra.***)

A meglévő vízgazdálkodási rendszer továbbfejlesztése érdekében az alábbi munkák kerülnek előirányzásra vízfolyásonként:

Palád-Csécsei főcsatorna rekonstrukciója:

- mederrekonstrukció az 5+900-16+360 km között
- fenékküszöb a 4+280 km szelvényben
- meglévő átereszek felújítása, átépítése

Palád-Csécsei főcsatorna és az Alsó-Öreg-Túr közötti vízrendszer kapcsolat kialakítása

- összekötő csatorna a meglévő társulati és önkormányzati csatornák felhasználásával
- vízkormányzó, vízvisszatartó műtárgyak a vízátvezetés biztosítása érdekében

A tiszacsécsei **Nagy-szeg holtmeder vízpótlása** két vízkieresztő műtárgyon az öntöző főcsatornából, és a Palád-csécsei főcsatornán keresztül oldható meg a Z7-es zsilipen keresztül.

A Tiszakóród melletti **Halábor-szegi holtág** esetében az Öntöző főcsatornától kiinduló új csatorna segítségével jut el a víz a Kisvityi csatornáig, majd a tározótöltés mellett kialakítandó tápcsatorna segítségével juttatható el a vízpótlás a holtághoz a 4129. sz. út alatt építendő átereszen keresztül.

2.2.3.1. Palád-Csécsei főcsatorna rekonstrukciója

A Palád-Csécsei főcsatorna gravitációs levezetésű. A belvizeket Tiszakóródnál a Palád-Csécsei zsilipen keresztül vezeti a Tiszába. A torkolati szakasza holt-meder jellegű, magas tiszai vízállás esetén a belvizek itt tározódnak.

A főcsatorna nyomvonalvezetését a mélyvonulatok, holtmederrészek összekapcsolása határozta meg, ebből következik a meder meanderező volta. A főcsatorna időszakos vízfolyás, csapadékszegény nyári időszakban kiszárad.

Hossza 22,9 km, torkolati mértékadó vízhozama 4,85 m^3/s.

A csatornafeliszapoltsága a 2+200 szelvény feletti szakaszon jelentős, kb. 30-50 cm. Tényleges vízszállító képessége a mértékadónak kb. 3/5-e.

A Palád-Csécsei főcsatornát érintő rekonstrukciós munkálatok meghatározásánál két fő szempontot vettek figyelembe. Az egyik a biztonságos belvízelvezetés megteremtése, másrészt, vízvisszatartási lehetőségek kialakítása a mederben, illetve a csatornát környező mély területeken.

Tervezett beavatkozások:

- Mederrekonstrukció az 5+900-16+360 km között
  - A medrek hulladéktól való megtisztítása, annak elszállításával
  - A mederbe bedőlt, vízfolyási akadályt képező fák és a felgyülemlett uszadék eltávolítása.
  - A medrek iszaptalanítása a felmérések alapján meghatározott szakaszokon természetvédelmi szempontok figyelembe vételével.
  - A tájon nem honos növényzet ritkítása (fehér akác, amerikai kőris, stb.)

- A tájban őshonos növények telepítése a mederre kifejtett árnyékoló hatás miatt. Ezáltal nyári időszakokban csökken a vízhőmérséklet és a gyomnövény vegetáció.

– Fenékküszöb a 4+280 km szelvényben
– Meglévő, rossz állapotban lévő műtárgyak felújítása, átépítése.

2.2.3.1.1. TERVEZETT MEDERREKONSTRUKCIÓ

Medertisztítási, iszaptalanítási munkák szükségesek a csatorna 5+900-16+360 km közötti szakaszán. A mederrekonstrukcióra tervezett szakaszon NATURA 2000-es területek is találhatók a 14+000-16+360 km szelvények közötti szakaszon Sonkád, Botpalád, Magosliget községek területén, ezért az iszaptalanítást a természetvédelmi szempontok figyelembe vételével kell valósítani.

A csatornán tervezett beavatkozások az engedélyezett állapot helyreállítására korlátozódnak. A csatornák mélyítése, mederáthelyezése nem tervezett.

A belvízi biztonság megteremtése érdekében szükséges a csatorna medrekben a lokális feliszapolódások megszüntetése a meder vízszállító képességének biztosítása, helyreállítás. Ide tartozik még a helyenként túlburjánzott növényzet eltávolítása is.

A Palád-Csécsei-főcsatorna nyilvántartási adatai:

– 5+900-8+300 km között
  fenékszélesség: 2,0 m
  rézsűhajlás: 1:1,5
  fenékesés: 0,31 ‰
– 8+300-16+360 km között
  fenékszélesség: 1,0 m
  rézsűhajlás: 1:1,5
  fenékesés: 0,31 és 0,46 ‰

További munkák:

– **Növényzetirtás:**

  A rekonstrukcióra tervezett csatornák nyomvonalából elsősorban az e tájon nem honos növényeket kell eltávolítani. Ilyen a fehér akác, amely megtalálható cserje és kifejlődött fa formájában is, illetve az amerikai kőris. Azon területeken, ahol a cserje sűrűn benőtte a parti sávot illetve a medret, azt meg kell ritkítani, úgy hogy kellemes ligetes part keletkezzen.

  Az irtási munkák végzésekor a tarvágást kerülni kell. A jó állapotban lévő fák meghagyásával biztosíthatjuk a mederre kifejtett árnyékoló hatást. Ezáltal nyári időszakokban csökken a vízhőmérséklet és a gyomnövény vegetáció.

  A fák tuskóját ki kell szedni, hogy azon az újra sarjadást elkerüljük.

  A cserjeirtásból és gazkaszálásból származó gallyakat növényzetet elégetni környezetvédelmi szempontok miatt nem szabad. Azokat a helyszínről el kell szállítani, vagy le kell darálni és a parti sávban elteríteni, ahol idővel komposztálódni fog.

  A kivágott fákat a helyszínről el kell szállítani, azokról a terület tulajdonosa rendelkezhet.

– **Növénytelepítés**

A kivágott, nem őshonos növények helyére a tájba illő növényeket kell telepíteni úgy, hogy a fent említett árnyékoló hatás megvalósuljon. Ilyen növények az alább felsoroltak:

Fák: mézgás éger (*Alnus glutinosa*), törékeny fűz (*Salix fragilia*), fehér fűz (*Salix alba*), fehér nyár (*Populus alba*), fekete nyár (*Populus nigra*)

Cserjék: vörösgyűrű som (*Cornus sanguinea*), kötőfűz (*Salix viminalis*).

A növényirtáshoz, illetve a növénytelepítéshez szakfelügyeletet kell kérni a HNP Igazgatóságtól. A növényzet telepítése után elengedhetetlenül fontos a parti sáv folyamatos karbantartása.

Az erdőérintettség esetén csereerdősítés szükséges. A csereerdősítést a felhasznált anyagnyerőhelyek területén tervezik megvalósítani a Kivitelező és a területgazdák közötti megegyezés függvényében.

– **Földmunkák**

A csatornából a föld kitermelése egyoldali kotrással történik vonóvedres, vagy hidraulikus kotróval. A földkitermelést és elterítést úgy kell végezni, hogy csak a csatorna területét, valamint a jogszabályban meghatározott kezelősávot szabad igénybe venni, és lehetőleg a partél mellett ne nőjön a csatorna beágyazottsága.

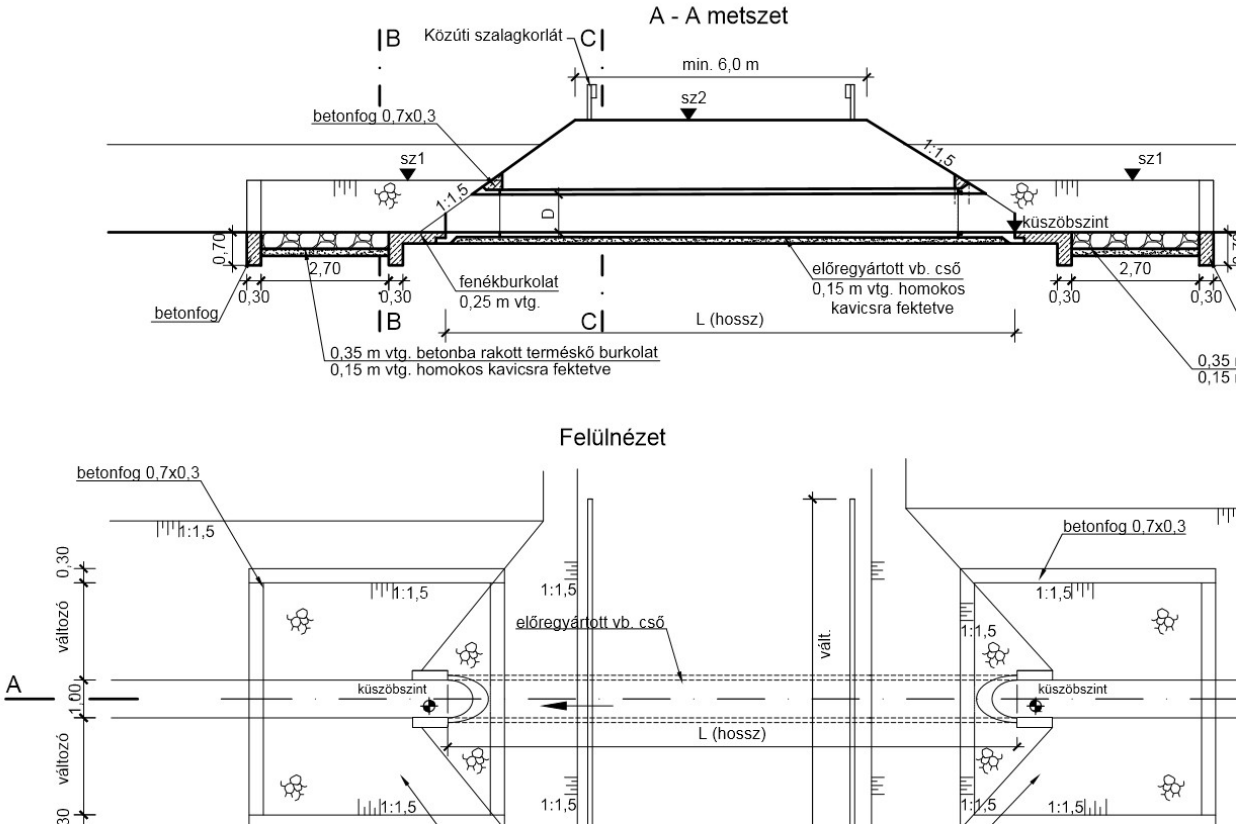
Fokozott óvatossággal kell végezni a kotrást a műtárgyakhoz közeli részeken, itt kiegészítő kézi földmunkát kell alkalmazni. Hidak, és közművezetékek, elektromos légvezetékek környezetében csak kézi földmunka végezhető. A Palád Csécsei csatorna mederrekonstrukciós beavatkozásának meghatározását a geodéziai felmérés alapján digitális terepmodell készítésével végezték. Ez alapján a tervezett szakaszból kitermelendő iszapmennyiség: 11 825 m^3.

A kitermelt iszap egy része a csatorna területén, illetve a kezelősávban kerül elterítésre (8271 m^3), egy része elszállításra kerül (3548m^3) a Vízügyi Igazgatóság tulajdonában lévő anyaggödör területekre.

2.2.3.1.2. MEGLÉVŐ MŰTÁRGYAK FELÚJÍTÁSA, ÁTÉPÍTÉSE

A rekonstrukciós beavatkozások közé tartozik a rossz állapotban lévő műtárgyak, átereszek felújítása - szükség esetén - átépítése is. A műtárgyak felújítása esetenként a támfal, vagy előfej javítását, felújítását, az elő és utófenék javítását, átépítését jelenti. Az átépítendő műtárgyaknál szükség lehet az átereszek részbeni, vagy teljes cseréjére is.

2-15. ábra **Átépítendő átereszek általános terve (részlet)**



2-11. táblázat: **A Palád-Csécsei főcsatorna rekonstrukció műtárgyfelújításai**

száma	szelvény-száma	Megnevezése	Tervezett beavatkozás
1	0+000	zsilip	felújítás nem szükséges
2	0+030	vízmérce	felújítás nem szükséges
3	0+526	csőáteresz	felújítás nem szükséges
4	2+280	csőáteresz	utófenék burkolat átépítése betonba rakott terméskőből 10,0 m hosszban
5	3+384	vízmérce	felújítás nem szükséges
6	3+390	csőáteresz	áteresz betonfelületének javítása, elő és utófenék burkolat javítás kőszórással, közúti korlátok cseréje acél szalagkorlátra
7	5+875	ikeráteresz	áteresz betonfelületének javítása, elő és utófenék burkolat javítás kőszórással, homlokfal átépítése
8	5+875	híd	mederburkolat felújítása
9	6+992	csőáteresz	áteresz betonfelületének javítása, elő és utófenék burkolat javítás kőszórással, közúti korlátok cseréje acél szalagkorlátra
10	8+205	csőáteresz	áteresz betonfelületének javítása, elő és utófenék burkolat átépítése betonba rakott kőburkolatra, közúti korlátok cseréje acél szalagkorlátra
11	10+610	áteresz	felújítás nem szükséges
12	14+130	áteresz	áteresz betonfelületének javítása, elő és utófenék burkolat átépítése betonba rakott kőburkolatra, közúti korlátok cseréje acél szalagkorlátra
13	15+412	ikeráteresz	betonfelületek javítása, homlokfal átépítése, elő és utófenék burkolat javítása (lapburkolat), közúti korlátok cseréje acél szalagkorlátra
14	16+040	ikeráteresz	betonfelületek javítása, homlokfal átépítése, elő és utófenék burkolat javítása (lapburkolat), közúti korlátok cseréje acél szalagkorlátra

2.2.3.1.3. TERVEZETT MŰTÁRGYAK

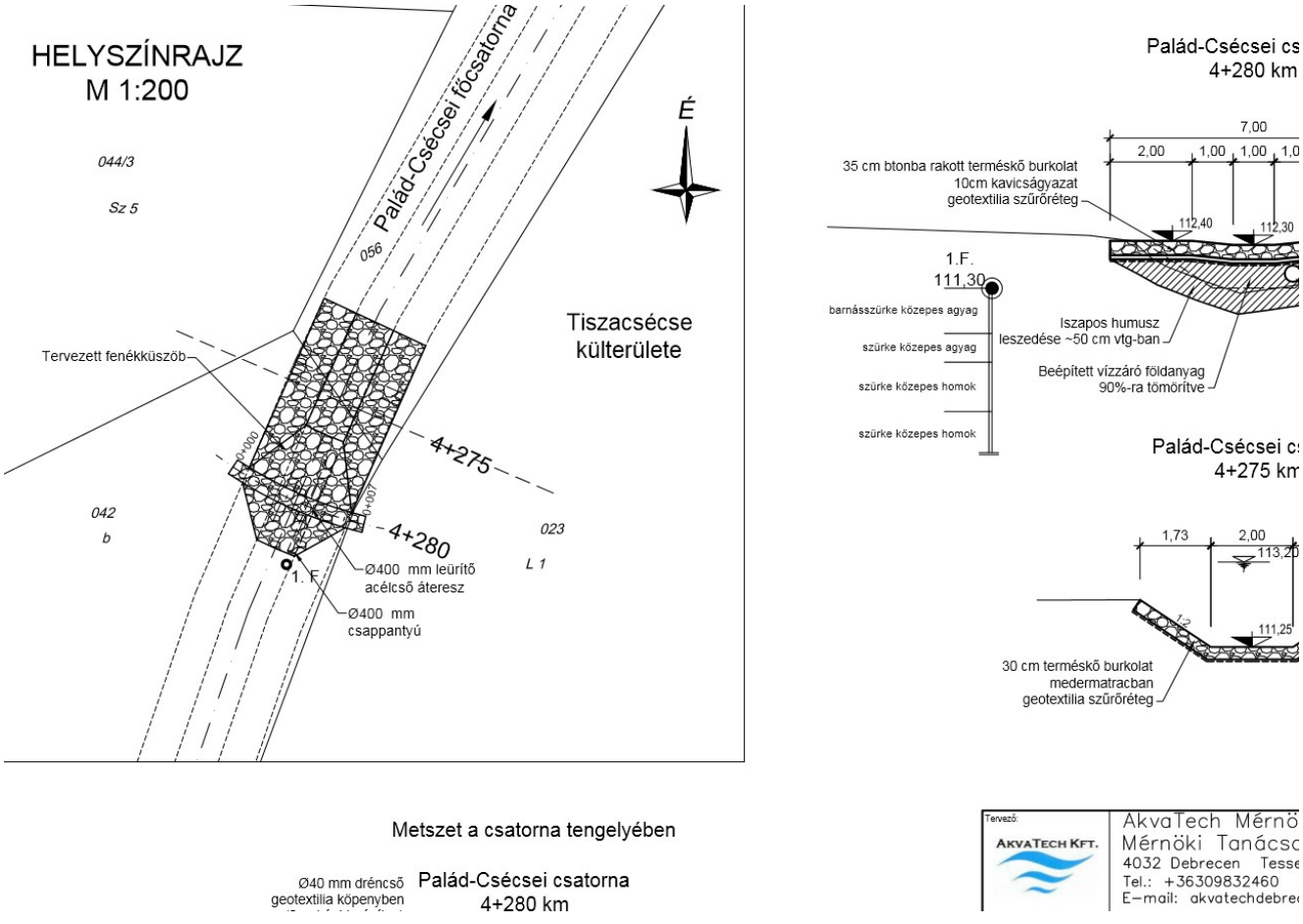
– **Fenékküszöb**

A csatornamederben vízvisszatartási lehetőségek kialakítása történik, mely részben az üzemrend átalakításával, részben fenékküszöb építésével valósítható meg.

A 0+000-2+180, és a 4+300-5+900 km szelvények között a főcsatorna természetes állapotban tartandó holtmeder, mely részben ki is jelöl két vízvisszatartási helyszint. A torkolati műtárgya 2003-ban átépült, ezért az érintett szakaszon a vízvisszatartás a műtárgy üzemrendjének módosításával, beavatkozás nélkül megoldható.

Duzzasztó építése szükséges azonban a Palád-Csécsei főcsatorna 4+280 km szelvényébe. (***2-16. ábra***) A megvalósítás mellet szól, hogy a hivatkozott holtmeder szakasznak csak az egyik ága tartozik a főcsatornához, így a vízszintnöveléssel egy 15 ha-os területen lehet a vizet visszatartani. A vízvisszatartási lehetőséget támasztja alá, hogy árhullám levonulása esetén, mikor a torkolati szakaszon a gravitációs kivezetés szünetel, a belvíz a holtmederben tározódik.

2-16. ábra **A Palád-Csécsei-főcsatorna fenékküszöb terve a Nagy-szegi holtmedernél (4+280 km szelvényben)**



Metszet a csatorna tengelyében

Ø40 mm dréncső geotextilia köpenyben

Palád-Csécsei csatorna
4+280 km

Tervező:
AKVATECH KFT.
AkvaTech Mérnö
Mérnöki Tanácsc
4032 Debrecen Tesse
Tel.: +36309832460
E-mail: akvatechdebre

A fenékküszöb kialakításánál elsődleges szempont volt a csatorna vízszállító képességének megőrzése, ezért lett holtmedres szakaszon kijelölve.

Fontos szempont volt, hogy tájba illő legyen. A fenékküszöb tömörített földből, betonba rakott kőburkolattal épül. A fenékküszöb fölötti mederszakasz esetleges leürítése a beépített Ø400 mm-es acélcső átereszen keresztül megoldható a felvízi oldalra tervezett csappantyú kézi nyitásával.

Elhelyezésénél figyelembe vettük, a belvízelvezető csatornák becsatlakozási szintjeit. A fenékküszöböt olyan csatornaszelvényben helyeztük el, ahol a mértékadó vízhozam a küszöb fölötti szelvényben le tud vonulni. A csatorna mértékadó vízszintje a fenékküszöb szelvényében 113,20 mBf.

A tervezett fenékküszöb paraméterei:

- Hossz: 7,0 m
- Koronaszélesség: 0,80 cm
- Rézsűhajlás: 1:3 (alvízi) 1:2 (felvízi)
- Kisvízi bukószint: 112,30 mBf (vízvisszatartás szintje)

A fenékküszöbbel maximum 112,30 mBf szinten tartható vissza víz a fölötte elhelyezkedő holtmedres területen. A küszöbbel lehetőséget teremtünk a vízvisszatartásra, mellyel az érintett területeken tájgazdálkodási, ökológiai célokat lehet megvalósítani. A vízvisszatartás a holtmedret használó gazdálkodók igényei szerint valósítható meg.

2-12. táblázat: **A Palád-Csécsei főcsatorna rekonstrukció új műtárgyai**

Műtárgy jele	Jellege	Műtárgy helye		Küszöb szint (mBf)	Megjegyzés
		Csatorna neve	Szelvény szám		
T1	Fenékküszöb	Palád-Csécsei főcsatorna	4+280	112,30	Ø400 mm-es csappantyús csőáteresszel

2.2.3.2. A Palád-Csécsei-főcsatorna és az Alsó-Öreg-Túr közötti vízrendszer kapcsolat

A műszaki vázlattervben két vízátvezetési nyomvonalat vizsgáltak. A megrendelővel történő egyeztetés alapján a 2. változat került továbbtervezésre, így a hatástanulmány az alábbiakban ismertetett nyomvonalváltozatot tartalmazza.

Az Összekötő-csatorna nyomvonal kialakításánál az alábbi szempontokat vették figyelembe:

- A nyitott Palád-Csécsei zsilip esetében legyen lehetőség ~1 m^3/s vízhozam átvezetésére az Alsó-Öreg-Túr 4. számú zsilip fölötti, illetve a Paládvíz csatorna felső öblözetéről (összesen: 13 km^2)
- Az átvezetés ökológiai célú vízpótlást is lehetővé tegyen.
- A tervezett műtárgyakkal a vízrendszer üzemeltetését, fenntartását egyszerűen lehessen végezni (csapóajtós átereszek alkalmazása, vízkormányzásban részvevő műtárgyak, illetve monitoring rendszerek megközelíthetősége stb.).

2.2.3.2.1. ÖSSZEKÖTŐ-CSATORNA

A hatékony vízkormányzás érdekében a jelenlegi vízrendszer esésviszonyainak az átalakítása szükséges oly módon, hogy árvízmentes időszakban (nyitott zsilipek mellett) önálló vízrendszerek jöjjenek létre (Alsó-Öreg-Túr, Paládvíz, valamint Palád-Csécsei), de amikor a belvízhelyzet szükségessé és lehetővé teszi, a vízátvezetés megoldható legyen.

Az Alsó-Öreg-Túr és a Palád-Csécsei főcsatorna közötti kapcsolat (Összekötő csatorna) tervezett nyomvonala vízgyűjtők alapján 3 részre osztható:

Az Alsó-Öreg-Túr vízgyűjtőjét érintő szakasz (1404 fm)

- Alsó-erdő csatorna 0+000-0+225 km szelvények között
- Irgó ök. csatorna 0+000-1+179 km szelvények között

A Paládvíz csatorna vízgyűjtőjét érintő szakasz (2929 fm)

- Paládvíz csatorna 3+990-6+023 km szelvények között
- Önkormányzati csatorna (útárok) 0+000-0+896 km szelvények között

A Palád-Csécsei főcsatorna vízgyűjtőjét érintő szakasz (1074 fm)

- Önkormányzati csatorna (útárok) 0+000-0+430 km szelvények között
- Szigethát-Hollós csatorna 0+000-0+644 km szelvények között

A tervezett Összekötő-csatorna 0+000 szelvényénél a Palád-Csécsei-főcsatorna vízállása a meghatározó, melynek mértékadó vízszintje a 16+360 km szelvényben 116,41 mBf. Az Alsó-Öreg-Túr 4. sz. zsilipének duzzasztott vízszintje a tervezett csatorna 5+406 km szelvényében 117,33 mBf (180 cm) ezáltal a vízfelszínesés 0,17 ‰.

2-13. táblázat: **Az Összekötő-csatorna méretezése**

Nyílt felszínű meder méretezés Bazin szerint											
Mértékadó szakaszokon											
Szakasz	Hidr. sugár R	Nedvesített ter. F (m^2)	Kerület K (m)	Fenék szél. b (m)	Rézsű ρ	Víz-oszlop h (m)	Esés I (‰)	Sebességtény. C	Medertény. γ	Seb. v	Q
0+000-2+000	0.631	3.360	5.327	1,0	1.5	1.2	0.1	31.491	1.4	0.25	0.84
1+970-2+850	0.587	2.915	4.966	1	1.5	1.1	0.4	30.771	1.4	0.47	1.37
2+850-4+003	0.631	3.360	5.327	1,0	1.5	1.2	0.1	31.491	1.4	0.25	0.84
4+003-5+406	0.631	3.360	5.327	1,0	1.5	1.2	0.1	31.491	1.4	0.25	0.84

A fenti vízhozamok a 1,0 m fenékszélességű, 1:1,5 rézsűhajlású mederre vonatkoznak.

A Paládvíz csatorna medre (Összekötő-csatorna 1+970-4+003 km) a jelenlegi nyilvántartási szelvénymérettel és eséssel, a nyilvántartási mértékadó vízszinthez képest 30-60 cm vízszintnövekedéssel képes a táblázatban látható vízhozam szállítására. A többi csatornaszakasz a táblázatban lévő szelvényméretre való kialakítása szükséges a vízhozam szállítására.

A fentiek alapján az Összekötő-csatorna tervezett szelvényének adatai:

fenékszélesség: 1,0 m
rézsűhajlás: 1:1,5
fenékesés: 0+000-1+970 km 0,1 ‰
1+970-2+850 km 0,4 ‰ (Paládvíz csatorna 3+990-4+870 km)
2+850-4+003 km 0,1 ‰ (Paládvíz csatorna 4+870-6+023 km)
4+003-5+406 km 0,1 ‰

A fentiek alapján a Paládvíz csatornát érintő csatornaszakaszon a társulati csatorna nyilvántartási szelvénymérete és fenékesése nem változik.

Az Összekötő-csatorna 0+000-0+644 km közötti szakasza (Szigethát-Hollós csatorna 0+000-0+644 km) mederrendezés szükséges szelvénybővítéssel.

A 0+644-1+970 km közötti szakaszon a meglévő útárok nyomvonalán, azt kibővítve tervezik a csatorna kialakítását. A szelvénybővítés miatt itt területigény is jelentkezik.

Az Összekötő-csatorna 1+970-4+003 km szelvénye közötti szakasza a Paládvíz csatorna 3+990-6+023 km szelvények közötti szakaszával azonos. Itt a mederrendezés a csatorna nyilvántartási szintre és szelvényméretre történő helyreállítását, iszapolását tartalmazza.

Mederrendezés szükséges szelvénybővítéssel a 4+000-5+000 km szelvények között. Ez lefedi az Irgó ök. csatorna 0+200-1+206 km közötti szakaszát.

Az Összekötő-csatorna 5+000 és 5+406 km szelvényei között mederrendezés nem tervezett. Itt az Irgó és az Alsó-erdő csatorna erdő területen halad, természetes mederalakulattal. A 4. sz. zsilip visszaduzzasztó hatása miatt itt nincs jelentősége a meder vízszállító képességének.

Földmunkák

A csatornából a föld kitermelése egyoldali kotrással történik vonóvedres, vagy hidraulikus kotróval. A föld elterítést úgy kell végezni, hogy csak a csatorna területét, és kezelősávot szabad igénybe venni, és lehetőleg a partél mellett ne nőjön a csatorna beágyazottsága.

Fokozott óvatossággal kell végezni a kotrást a műtárgyakhoz közeli részeken, itt kiegészítő kézi földmunkát kell alkalmazni. Hidak, és közművezetékek, elektromos légvezetékek környezetében csak kézi földmunka végezhető.

Az Összekötő-csatorna medréből kikerülő földmennyiség jelentős része a 0+660 – 1+980 km közötti szelvények közül lesz kitermelve.

A teljes összekötő csatornából kitermelendő földmennyiség: 11 400 m^3.

A 0+660 – 19+900 km közötti szakasz földmennyisége: 7 790 m^3.

A földtöbbletből 5698 m^3-t a Botpalád 07/2. hrsz anyaggödör feltöltésére, rendezésére használható fel. 630 m^3-t a fenékküszöbök és a Palád jp. töltés korrekciójához kell elszállítani. A maradék 1462 m^3 földmennyiség a tervezett műtárgyak melletti földfeltöltéshez használható fel, valamint a 029. hrsz. földút javításához, illetve a csatorna kezelősávjában elteríthető.

A kitermelésre tervezett talaj besorolása az ásványi nyersanyagok és a geotermikus energia fajlagos értékének, valamint az értékszámítás módjának meghatározásáról szóló 54/2008 (III.20.) Korm. rendelet alapján

kódja:	1422
főcsoport:	törmelékes üledékes kőzet
csoport:	kőzetliszt, iszap
alcsoport:	kőzetliszt, kőzetiszap

A projekt keretein belül értékesítésre ásványi nyersanyag nem lett tervezve.

Az Összekötő-csatorna további szakaszain a kitermelt iszapmennyiség a csatorna területén és a kezelősávban kerül elterítésre.

2.2.3.2.2. TERVEZETT MŰTÁRGYAK

A tervezett műtárgyak az alábbiak:

– ***Vízkormányzásban résztvevő, kézi mozgatású, zsilipek***

  A vízkormányzás érdekében **3 helyen történik zsilip építése** az Összekötő-csatornán. A zsilipeket a kezelés megkönnyítése érdekében könnyen megközelíthető helyekre tervezték.

A műtárgy méreteket úgy állapították meg, hogy a tervezett mértékadó vízhozamnál a műtárgy okozta visszaduzzasztás 4 cm nagyságrendű, illetve annál kisebb legyen.

2-14. táblázat: **Tervezett műtárgyak paraméterei**

száma	szelvény szám	megneve-zés	méret (cm)	hossza (m)	küszöbszint (mBf)	megjegyzés
4	1+870	zsilip	Ø 100	15.50	115,44	meglévő áteresz helyén
7	4+010	zsilip	Ø 100	16,50	115,96	meglévő áteresz helyén
8	5+000	zsilip	Ø 100	15,50	115,99	meglévő áteresz helyén

A vízkormányzás során szükség van a Paládvíz csatorna Botpaládon áthaladó szakaszának belvízszállításból történő kizárására (zsilip alapállapotban nyitva van).

2-15. táblázat: A t**ervezett műtárgy paraméterei**

száma	szelvény szám	megneve-zés	méret (cm)	hossza (m)	küszöbszint (mBf)	megjegyzés
ZS1	3+980	zsilip	Ø 80	8,00	115,40	Paládvíz csatornán

A Paládvíz csatorna 6+000 km szelvényben (Összekötő csatorna 3+984 km) lévő 6. számú zsilip az Összekötő csatorna és műtárgyai megépítésével vízkormányzó funkcióját elveszti, azonban a kisvizek visszatartása céljából a zsilip megtartása, felújítása szükséges.

A műtárgyak előregyártott vb. átereszelemekből és aknaelemekből készülnek. A tervezett műtárgyak elzárószerkezete csavarorsós rozsdamentes acél elzárószerkezettel valósul meg. A műtárgyak előtt és után fenékburkolatot készül az adott körülményekhez szükséges hosszban és anyagból.

– ***Csapóajtós csőzsilipek***

A becsatlakozó csatornák torkolati szakaszán építendő műtárgyak kettős céllal épülnének. Egyrészt a káros elöntéseket eredményező magas befogadói vízszintek kizárására, másrészt meggátolnák vízátvezetés esetén, hogy a víz „elszökve” megnövelje az átvezetés időtartamát.

A geodéziai felmérések és a rendelkezésre álló nyilvántartási adatok felhasználásával megvizsgáltuk a torkolati műtárgyak kialakításának szükségességét.

A vizsgálat alapján 6 db csapóajtós áteresz építése indokolt (a helyszínrajzon ábrázoltak szerint). A csapóajtók elhelyezése a meglévő átereszre való ráépítéssel is megoldható, ha az átereszek állapota azt lehetővé teszi.

2-16. táblázat: **Tervezett csapóajtós csőzsilipek**

száma	szelvény szám	megnevezés	méret (cm)	hossza (m)	küszöbszint (mBf)	megjegyzés
CS1	0+643	csappantyú	Ø 60	9,00	116,16	Meglévő áteresz, átépítendő támfal
CS2	0+666	csappantyú	Ø 60	8,00	116,27	Meglévő támfalra építve
CS3	2+398	csappantyú	Ø 60	9,00	115,66	Meglévő áteresz, átépítendő támfal
CS4	4+992	csappantyú	Ø 40	4,00	116,60	Útárok becsatlakozásánál acélcsőre építve
CS5	4+992	csappantyú	Ø 40	4,00	116,60	Útárok becsatlakozásánál acélcsőre építve

– *Mederáttöltések*

Műtárgyak között kell említeni a mederátöltéseket, mivel a belvízelvezetés egyidejű biztosításával, csapóajtós zsilipek építése helyett megoldják a vízrendszer hatékony, és költségkímélő működését. 2 db mederáttöltést terveztek

A mederáttöltések célja, hogy a kormányzott belvíz ne tudjon az Alsó-Öreg-Túr torkolatának irányába „elszökni".

A mederáttöltés 6 m hosszban, átlagosan 40 m^3 föld beépítésével lett figyelembe véve (80 m^3). A mederáttöltés feltétele, hogy a vízrendszer esésviszonyai a gravitációs víztelenítést a tervezett irányba lehetővé teszi, illetve kialakítható.

2-17. táblázat: **Tervezett mederáttöltések**

száma	szelvény szám	hossza (m)	küszöbszint (mBf)	megjegyzés
A1	4+454	6,00	116,22	Üzemi csatorna becsatlakozása
A2	4+668	6,00	116,38	Irgó csatorna becsatlakozása

– *Átépítendő, felújítandó műtárgyak*

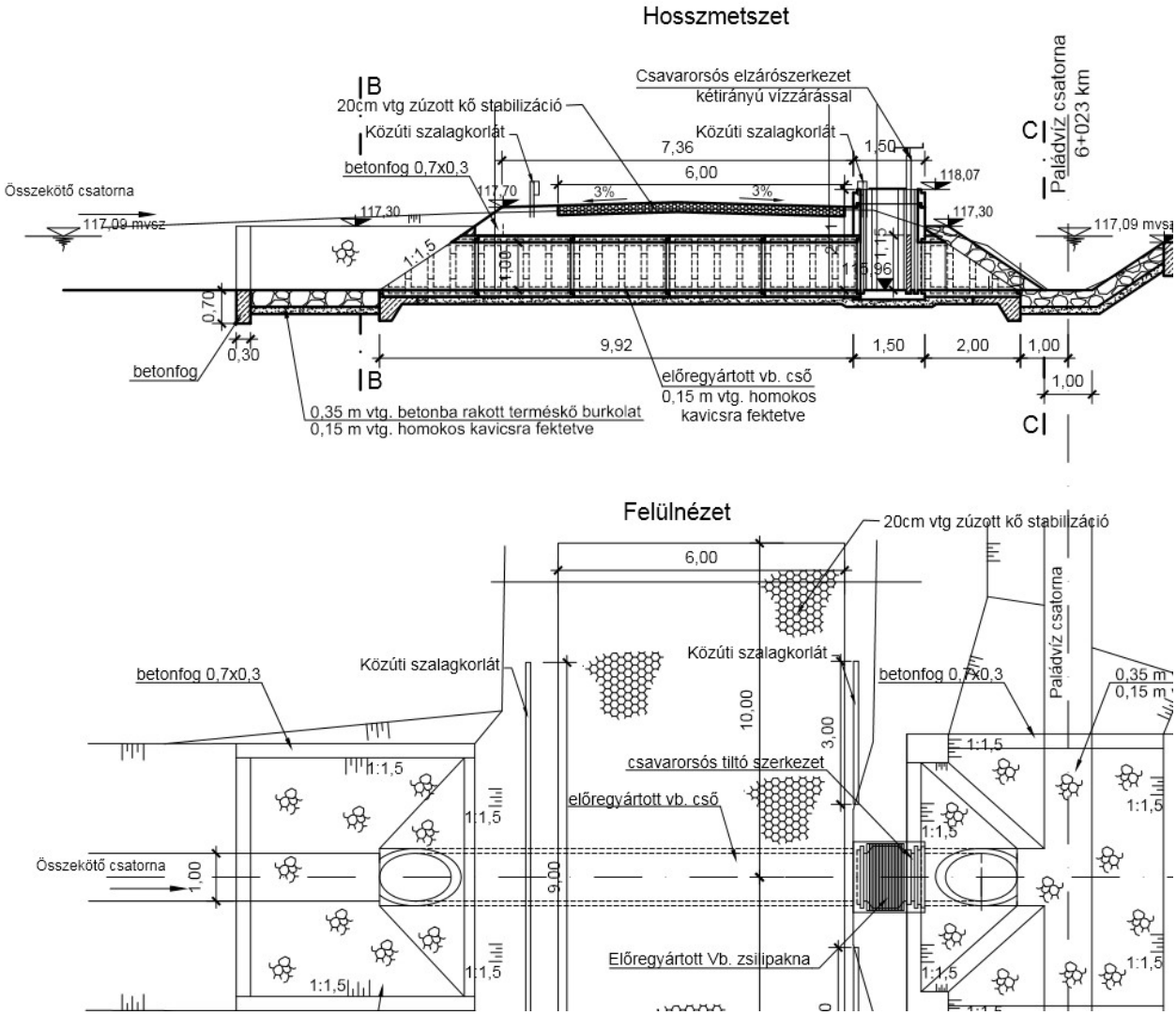
A legfontosabb átépítendő műtárgy az önkormányzati csatornán lévő zsilipes meliorációs műtárgy, melynek sem a mérete, sem a küszöbszintje nem megfelelő. A műtárgy az Összekötő csatorna 0+660 km szelvényében található.

A további meglévő átereszek átépítését az átvezetendő vízhozamnak megfelelő kapacitás elérése indokolja, úgy, hogy a mezőgazdasági földterületek megközelítése továbbra is fenn maradjon.

2-18. táblázat: **Átépítendő műtárgyak**

Az átépítendő átereszek paraméterei						
száma	szelvény szám	megnevezés	méret (cm)	hossza (m)	küszöbszint (mBf)	megjegyzés
2	0+660	csőáteresz	Ø 100	12,0	115,38	meglévő Ø 80 áteresz helyén
3	1+074	csőáteresz	Ø 100	12,0	115,40	meglévő Ø 80 áteresz helyén

2-17. ábra **Az Összekötő csatorna 7.sz. zsilip tervrészlete (4+010 km szelvény)**



2.2.4. A tározó üzemeltetéséhez kapcsolódó infrastruktúra fejlesztése

2.2.4.1. Naperőmű

A tározó vízbevezető műtárgya mellett található a tározó és a kapcsolódó területek vízpótlását szolgáló tiszai vízkivétel. A vízkivétel a tervek szerint elektromos szivattyúkkal történne.

A tervezett szivattyútelep május1-től-szeptember 30-ig 0,5 m^3/s vízhozam beadagolására lenne képes az igényeknek megfelelően, akár folyamatos üzemben is.

Szükséges szivattyúteljesítmény:	90 kW
Energia igény:	324000 kWh
Szükséges naperőmű (kiserőmű) teljesítménye:	300 KW
	1080 db napelem panel
	10 000 m^2 területi igény

2.2.4.1. Hírközlés, vízrajzi monitoring

Hírközlés

A FETIVIZIG vízgazdálkodási tevékenységében fontos szerepe van a Szatmári területnek, itt lépnek be folyóink (Tisza, Szamos, Kraszna, Túr) hazánk területére. A FETIVIZIG közösen a Tiszai Vízgyűjtő-gazdálkodási Igazgatósággal (Ungvár) üzemelteti a közös magyar-ukrán távmérő rendszert, mely saját tulajdonú mikrohullámú gerinchálózat segítségével biztosítja az adatforgalmat. Erre a rendszerre van felfűzve mind a Szamos-Kraszna közi, mind a Beregi árapasztó tározó.

Viszont a FETIVIZIG a Tisza-Szamosközben nem rendelkezik saját átjátszó toronnyal, így az adatforgalmat csak rendkívül költséges antennahely bérletekkel tudja megoldani, de az adatforgalomban így is keletkeznek lefedettségi problémák.

Az árvízi veszélyeztetés itt kiemelkedően nagy, ezért a térségben lévő ár- és belvíz védelmi központok, felügyelőségek és az oda telepített vízrajzi mérőállomások kommunikációjának biztosítása fontos feladat. Az árvízi előrejelzést szolgáló folyamatos mérésadatgyűjtés valamint az üzemirányítás zavartalan adat- és hangátvitelt kíván. Ezek biztosításához a területen egy 100-110 méter magas átjátszó tornyot kell létesíteni.

Ez a torony egyrészt a mikrohullámú gerinchálózatunk olyan központi bázisállomásának a része lesz, amely biztosítja a fenti objektumok infokommunikációs kapcsolatát az Igazgatósági központtal, másrészt az árvízi védekezést nagymértékben segíti azokon a helyeken is (határsáv környéke), ahol az egyéb kommunikációs ellátottság hiányos.

Vagyonvédelem

A Tisza-Túr tározó létesítményeinek (vízbeeresztő, vízleeresztő nagyműtárgyak) vagyon-védelme műszaki rendszer (kamera) kiépítésével biztosítható. A kameraképek rögzítése egy video szerveren történhet. A két műtárgy között pont-multipont mikro kapcsolat kerül kiépítésre, így az ott elhelyezésre került kamerák képei is rögzítésre kerülnek.

Ennek feltétele, hogy mindkét helyen legyen elektromos hálózat. A video szerver interneten kapcsolódik a külvilághoz, így biztosítjuk az megfelelő jogosultsággal rendelkező felhasználóknak a kamera képekhez való hozzáférést, akár élőképpel is. A hozzáférés történhet pc, mobil eszközökkel (okostelefon, tablet).

Vízrajzi monitoring

- **Vízrajzi állomás létesítése a Túr folyón Tiszakóródnál:**

  A Túr folyón jelenleg két helyszínen van automata vízszintmérés, a romániai határszelvényben Garbolcnál és az Öreg-Túr torkolatánál, Sonkádnál. Viszont a Túr folyó torkolati szakaszán, a Túr-bukó térségében nem rendelkezünk távmért vízállás adatokkal.

  A tervezett tározó üzemeltetéséhez Tiszakóródnál új vízrajzi távmérő állomás létesítése szükséges. A távmért adatok beintegrálásra kell, hogy kerüljenek a FETIVIZIG meglévő informatikai rendszerébe.

- **Vízrajzi állomás létesítése a Palád-Csécsei főcsatornán Tiszakóródnál:**

  Palád-Csécsei főcsatornán nem rendelkezünk távmért vízállás adatokkal viszont a tervezett tározó működtetéséhez szükségesek ezen üzemeltetési adatok. Vízrajzi állomás létesítése szükséges vízszintméréssel a FETIVIZIG meglévő távmérő rendszeréhez illesztve.

- **Hidrometeorológiai távmérő állomás létesítése a Tiszakóródi tervezett gátőrháznál:**

  A tervezett tározó megvalósításához kapcsolódóan hidrometeorológiai távmérő állomás létesítése szükséges csapadék és léghőmérséklet méréssel a Tiszakóródi tervezett gátőrháznál. A távmért adatok beintegrálásra kell, hogy kerüljenek a FETIVIZIG meglévő informatikai rendszerébe. Az adatok felhasználásra kerülnek a FETIVIZIG hidrológiai előrejelző rendszerében.

- **Tisza-Túr árapasztó tározó vízbeeresztő műtárgy vízszintmérés és automatika:**

  A tervezett Tisza-Túr árapasztó tározó vízbeeresztő műtárgyánál a táblaállások automatikus mérése szükséges, nyitott, zárt illetve nyitás alatti poziciók bejelzésével. 230 VAC kiépítésével szükséges továbbá a beeresztő műtárgynál az automata vízszintmérés biztosítása.

- **Tisza-Túr árapasztó tározó vízleeresztő műtárgy vízszintmérés és automatika:**

  A tervezett Tisza-Túr árapasztó tározó vízleeresztő műtárgyánál a táblaállások automatikus mérése szükséges, nyitott, zárt illetve nyitás alatti poziciók bejelzésével. Szükséges továbbá a leeresztő műtárgynál az automata vízszintmérés biztosítása.

- **Vízrajzi monitoringhoz kapcsolódó informatikai fejlesztés:**

  A tervezett két távmérő állomás rendszerbe integrálása, URH kapcsolat kiépítése, az adatok FETIVIZIG központjába juttatása szükséges. A távmérő központi szoftverének kiegészítése, az árapasztó tározó és a három új állomás adatainak megjelenítése, illeszkedve a FETIVIZIG meglévő informatikai és távmérő rendszeréhez nélkülözhetetlen.

A tervezett hírközlési, valamint vízrajzi monitoring fejlesztéseket ***2-18. ábra*** szemlélteti.

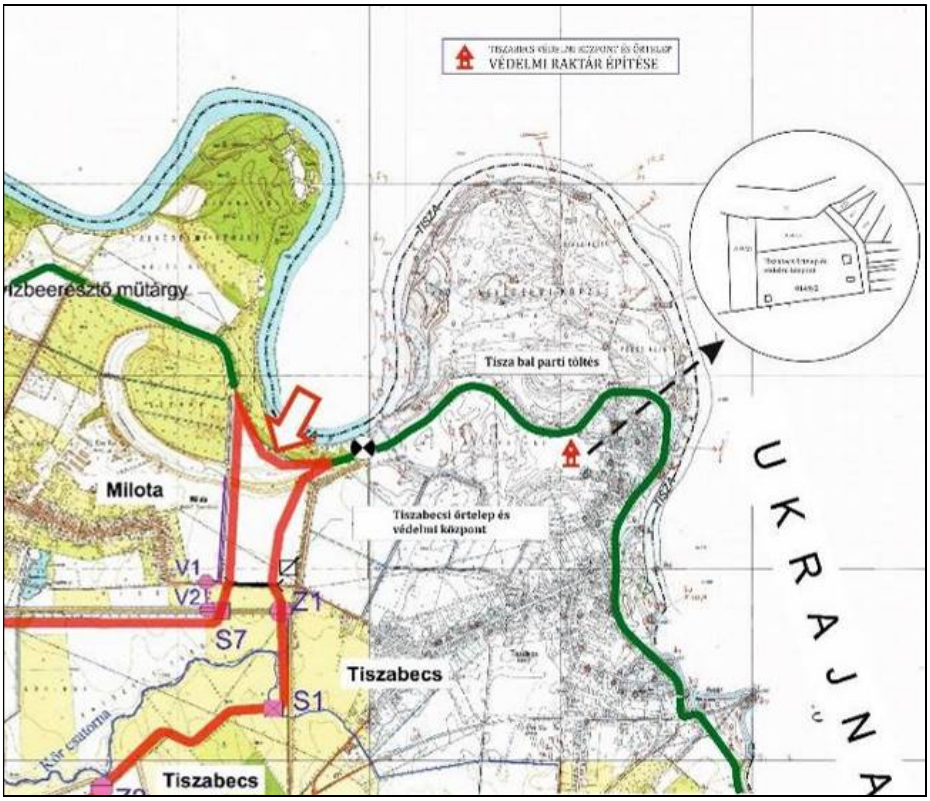
2-18. ábra **Hírközlés, vízrajzi monitoring fejlesztés tervezett létesítményei**

Magasépítményi munkák (Tiszakóród, Tiszabecs)

A tervezett létesítmények működtetéshez helyi védelmi központra és egyéb létesítményekre van szükség. A projekt keretében új gátőrház és védelmi raktár építése került előirányzásra.

A komplex árvízvédelmi rendszer üzemeltetése szempontjából kiemelt jelentőséggel bír a Tiszabecsi gátőrtelep és védelmi központ (lásd ***2-19. ábra***), mely a Tisza bal partján az egyetlen igazgatósági kezelésben lévő létesítmény. Az 1985-ben épített létesítményen jelentősebb rekonstrukció végrehajtására 2004-ben került sor, az kizárólag a gátőr, illetve a védelmi személyzet elhelyezését jelentő épület felújítását jelentette. A védelmi eszközök, gépek elhelyezése nem a kor kívánalmainak megfelelő, így annak kapacitás növelése szükséges. A meglévő Tiszabecsi védelmi központ területén a megnövekedő tárolási kapacitás biztosítása érdekében szükséges egy védelmi eszközök és anyagok tárolását biztosító raktár építése. Ezen felül a tározó folyamatos fenntartását és a vízrendszer üzemeltetését biztosító eszközök és gépek elhelyezésére ebben a létesítményben kerül kialakításra.

2-19. ábra **Tiszabecsi őrtelep és védelmi központ**



Az őrtelepek, védelmi központok – leszámítva az utóbbi években épülteket – általánosan rossz műszaki állapotúak, komfortjuk elmarad a kor követelményszintjétől. Szerepük a védekezésben, illetve a fenntartási munkák során ugyanakkor meghatározó. Ezért rekonstrukciójuk mindenképpen időszerű. A projekt keretében Tiszakóródon a tározó kiemelt jelentőséggel bíró településén egy új gátőrtelep kerül kialakításra kiszolgáló létesítményekkel (raktár, munkáspihenő, szertár) együtt, melynek elhelyezkedése miatt kiemelt szerepe van az árapasztó tározó üzemeltetésében.

2.4.3. A megvalósítás tervezett időtartama

Az „**VTT Felső-Tisza árvízvédelmi rendszerének kiépítése a Tisza-Túr tározó" című,** projekt megvalósítása a 2014-2020. közötti Európai Uniós támogatási időszakban, uniós források felhasználásával tervezett.

A megvalósítás várható üteme:

- előkészítés, építési engedélyezés: 2017
- építés: 2018-2020

3. A VIZSGÁLANDÓ TERÜLET

A tározófejlesztéssel érintett térség Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében található, a megye északkeleti csücskét foglalja magába.

3.1. Általános természetföldrajzi adottságok

A vizsgált teljes térség az Alföld nagytájban, a Felső-Tiszavidék középtájon belül a Szatmári sík kistáj része. A kistáj általános földrajzi jellemzőit „Magyarország kistájainak katasztere" (szerk.: Dövényi Z., 2010. Budapest) alapján mutatjuk be táblázatos formában. (Lásd ***3-1. táblázat***.)

3-1. táblázat **A Szatmári-sík kistáj legfontosabb jellemzői**

TERMÉSZETFÖLDRAJZI JELLEMZŐK		
Területhasznosítás		
Jellemző / Kistáj	Szatmári-sík (1171 km^2)	
Területhasználat	%	ha
belterület	3,8	4419,9
szántó	65,6	76795,5
kert	6,0	7033,9
szőlő	0,0	0,0
rét, legelő	14,7	17194,4
erdő	7,9	9261,8
vízfelszín	2,1	2431,3
Domborzati viszonyok - földtani adottságok		
Tengerszint feletti magasság	123,8 - 108 m	
Típus	DK felől ÉNy-nak lejtő tökéletes síkság, 3 lapos, ármentes háttal	
Átlagos relief	nagyobb részt 1 m/km^2 alatt	
Felszín és felszínközeli rétegek	A mederaljzatot kréta flis jellegű képződmények alkotják, középső miocénben mélyre zökkent anyagára nagy vastagságú pannon üledékek települtek. Felszínt 1-12 m vastag holocén folyóvizi képződmények fedik	
Talajtani adottságok		
Főbb típusai	Talajtakaró fiatal öntésanyagokon, talajvízhatás alatt alakult ki. 48% gyenge termékenységű öntéstalaj, 14% közepes termékenységű réti talaj, 12% öntés réti talaj, 13% mocsári erdők talaja, 7% lápos réti talaj	
Termékenységük	többnyire gyenge	
Fontosabb éghajlati tulajdonságok		
Általános jellemzés	mérsékelten meleg és mérsékelten hűvös éghajlati öv határán fekszik	
Évi napfénytartam	1850 óra (nyáron 770-790 óra, télen 170 óra alatt)	
Évi középhőmérs.	9,4-9,6 °C	
Vegetációs időszak középhőmérs.	16,8-16,9 °C	
Évi átlagos/vegetáció csapadéka	590-660 mm / 350-370 mm	
Hótakarós napok	45	
Aridítási index	1,00-1,18	
Uralkodó szélirány	É (D, DK)	
Átl. szélsebesség	2,5 - 3 m/s	

Vízrajzi jellemzők	
Jellegzetesség	mérsékelten száraz és minimális vízhiánnyal
Vízfolyások	főfolyó a Tisza, fő vízfolyások Szamos, Kraszna, Batár, Túr, csatornái Keleti-övcsatorna, Lápi-csatorna, Északi-csatorna
Tavak	holtágak, mesterséges tározók, halastavak
Talajvíz	átlag 2-4 m mélyen van, kémiai jellege Na-, illetve Ca-Mg-hidrogénkarbonátos, keménysége helyenként 45 nk°, másutt 25 nk° alatt, szulfáttartalom a Keleti-övcsatorna mentén 60 mg/l felett, másutt alatta
Rétegvizek	artézi kutak ritkán mélyülnek 100 m alá, mégis gyakran nagy hozamúak
Vízellátás-csatornázás (2008)	vízellátás közel teljes, csatorna 36,5 %
Növényzet	
Flórajárás	észak-alföldi (Samicum)
Fontosabb potenciális erdőtársulásai, lágyszárúak	ligeterdők, gyertyános tölgyesek, Ecsedi láp
Fajszám	100-1200 (ebből védett 60-80)
Özönfajok	zöld juhar, bálványfa, gyalogakác, selyemkóró, amerikai kőris, kisvirágú nebáncsvirág, amerikai alkörmös, kései meggy, japán keserűfű, akác, aranyvessző
GAZDASÁGFÖLDRAJZI JELLEMZŐK	
Közlekedés	
Hálózati helyzet	arteriális helyzetű
Közutak hossza (km)	372 km (ebből 73 km másodrendű főút)
Közutak sűrűsége	31 km/100 km^2
Népesség – településhálózat	
Népsűrűség (2001)	ritkán lakott, 60 fő/km^2, ami kb. fele az országos átlagnak
Népmozgalom	népességfogyás, főként elvándorlás miatt, amit a jó természetes szaporodás sem tud kompenzálni
Korösszetétel	viszonylag jó (népesség 1/5-e kiskorú, csak 15 % 65 év felett)
Iskolázottság	mélyen az országos átlag alatt
Munkanélküliek aránya	nagyon rossz a munkaerőpiaci mutató, 34 %-os munkanélküliség
Településsűrűség	sűrű, 71 település, 6,1 település/100 km^2
Települési helyzet	2 város (Fehérgyarmat, Csenger), 1500-3000 fős települések mellett sok az aprófalu

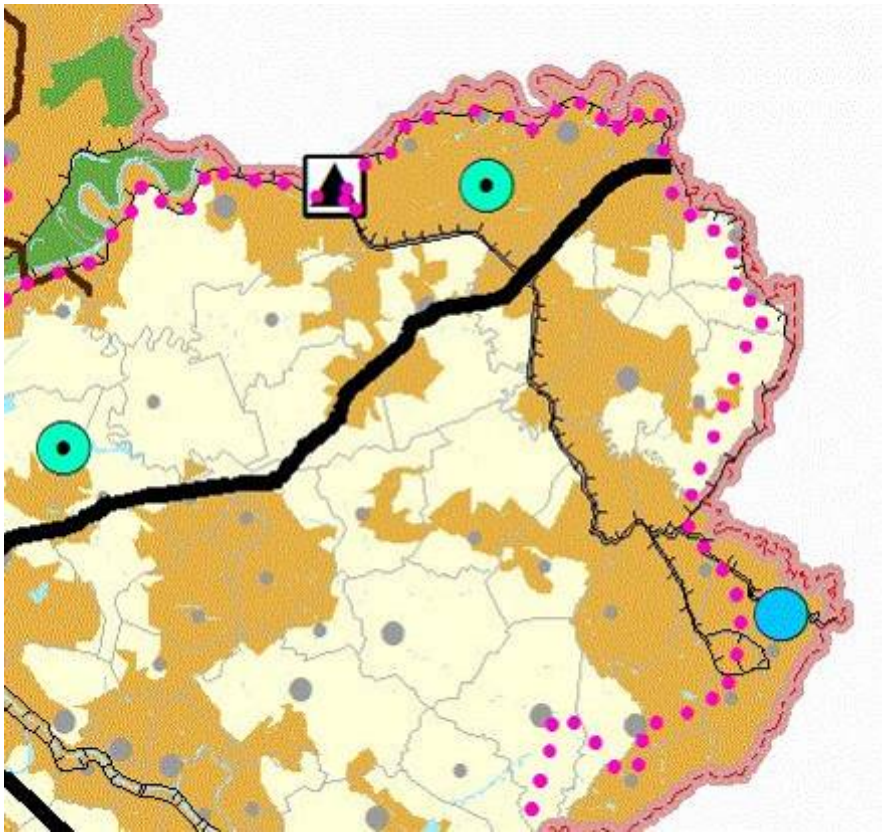
3.2. A térség jellemzői és a tervezett fejlesztés összhangja az országos és a megyei területrendezési tervvel

A térség jellemzőit (kiemelve az érzékenységi tényezőket, illetve valamely szempontból kiemelt figyelmet igénylő területeket) a jelenleg hatályos országos és a megyei területrendezési terv alapján mutatjuk be Hajdú-Bihar Megyei Kormányhivatal Építésügyi és Örökségvédelmi Hivatal Állami Főépítésze elvárásának megfelelően:

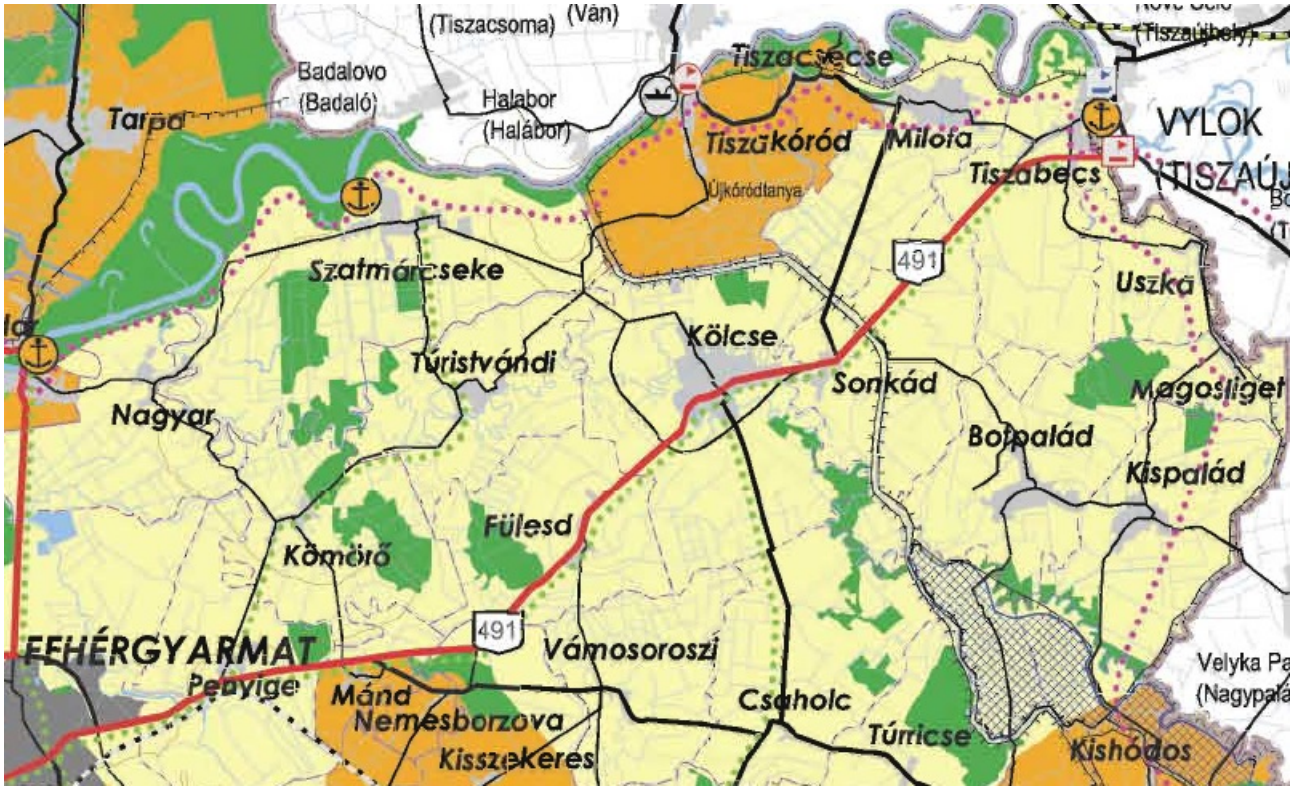
- 2003. évi XXVI. törvénnyel jóváhagyott Országos Területrendezési Terv (OTrT),
- 19/2011. (XII.1.) Közgyűlési rendelettel jóváhagyott Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei Területrendezési Terv (SZSZBM TrT rendelet).

Általános áttekintés a vizsgált térségről az országos térszerkezeti tervlap, illetve a megyei „Térségi szerkezeti terv” (lásd ***3-1.*** és ***3-2. ábra***) ad.

3-1. ábra **Térszerkezeti Terv az OTRT szerint**



3-2. ábra **Területi Szerkezeti terv a megyei területrendezési terv szerint**



Jelmagyarázat a következő lapon!

Jelmagyarázat

Az OTrT szerint a fejlesztési területek szinte teljes egésze vegyes felhasználású. A korábbi dátumú megyei terv vegyes területhasználatot csak a tározó tér nyugati harmadában Tiszakóródtól délre határoz meg, a többi fejlesztési terület mezőgazdasági térségként jelölt.

A valós területhasználat az országos tervhez közelebb áll, ugyanis a tározótéren belül a gyep, a gyümölcsültetvények és fiatal erdőtelepítések összesített területaránya közel azonos a mezőgazdasági szántóterületekkel. A kapcsolódó fejlesztések területén a mezőgazdasági területek aránya valamivel magasabb a többi területhasználatnál.

A szerkezeti tervlapokon az is látható, hogy viszonylag alacsony a térség infrastruktúrával való átszőttsége.

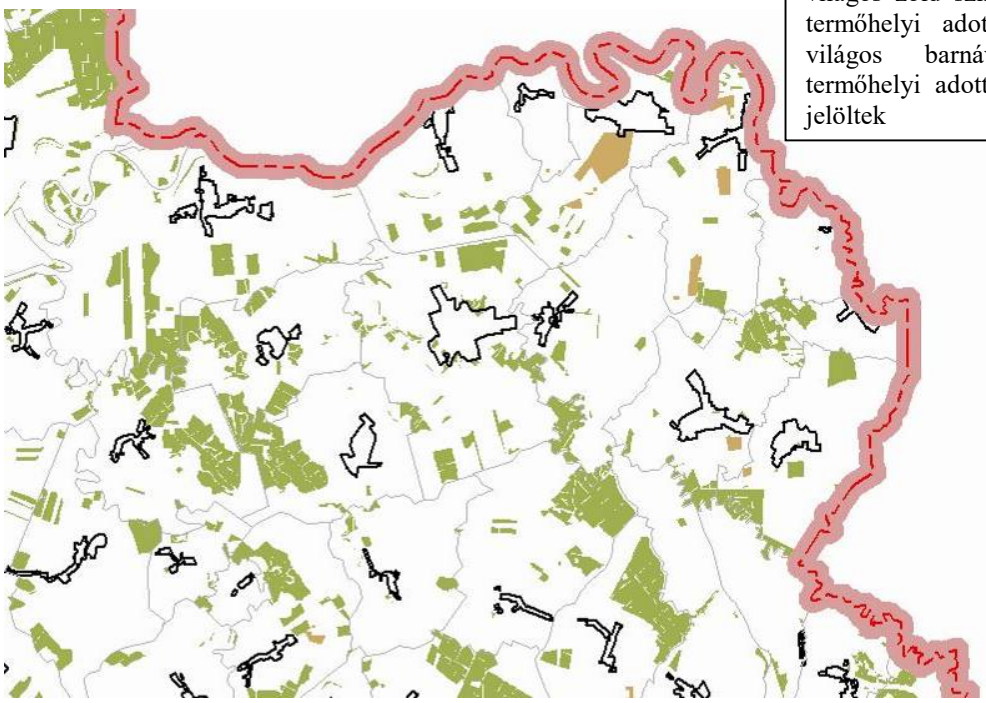
A 2010-es megyei terv tározásra nem jelölte ki a vizsgált területet. Ugyanez igaz az országos tervre is, azaz a tározóterület pontos kijelölésére nem került sor. Ugyanakkor **az OTrT 2. sz. melléklete** - a törvény jóváhagyásakor területi elhelyezésében már ismert - **a VTT keretében megvalósuló vízkár-elhárítási célú szükségtározókat tartalmazta.** Elvi elhatározás szintjén a VTT keretében megvalósuló további tározókról is szólt az OTrT, mégpedig kijelölte azokat a településeket, melyek 25 km-es körzetében kell az árvízi szükségtározókat megvalósítani. **Ezek között felsorolásra került a Tisza-Túr közi tározó is, melyet Tiszakóród település közigazgatási területén, illetve annak 25 km-es környezetében kell megvalósítani.**

A tervezett Tisza-Túr közi tározó ennek a kritériumnak eleget tesz (tehát Tiszakóród település 25 km-es környezetén belül kijelölt), így **a területrendezési tervvel az összhang biztosított.**

Kiváló termőhelyi adottságú szántó a vizsgált térségben sem az országos, sem a megye terv szerint nem található. Az OTrT szerint jó termőhelyi adottságú szántó (***3-3. ábra***) a tározótéren belül Milotától délre egy nagyobb és néhány kisebb foltban helyezkedik el. Ezek közül a felső nagy foltban található szántóterületen valósul meg a tározó északi töltése, ez a területen tehát a jó termőhelyi adottságú szántókból a töltés és az előterek területét ki kell vonni. A többi foltban a jelenlegi hasznosítás megmarad, a mezőgazdasági termesztés csak az árvízi tározáskor (várhatóan néhány 10 évenként) sérül.

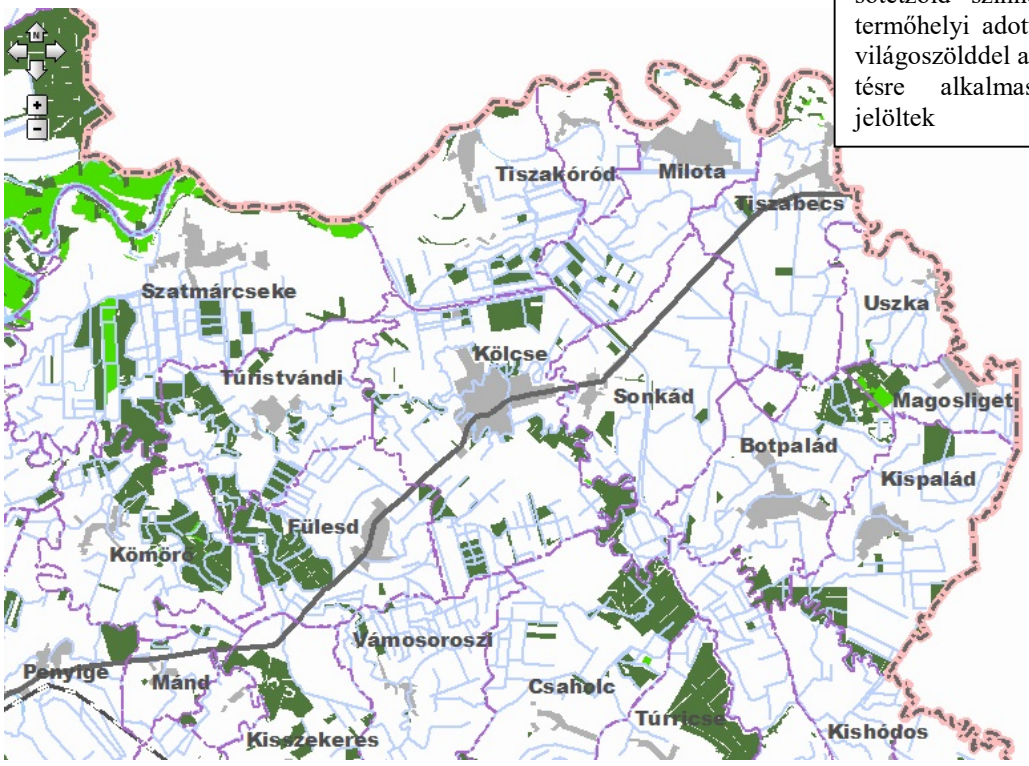
3-3. ábra **Jó termőhelyi adottságú szántók és kiváló termőhelyi adottságú erdők övezete az OTrT szerint**

világos zöld színnel a kiváló termőhelyi adottságú erdők, világos barnával a jó termőhelyi adottságú szántók jelöltek



3-4. ábra **Kiváló termőhelyi adottságú erdők, illetve erdőtelepítésre alkalmas területek övezete a megyei terv szerint**

sötétzöld színnel a kiváló termőhelyi adottságú erdők, világoszölddel az erdőtelepítésre alkalmas területek jelöltek



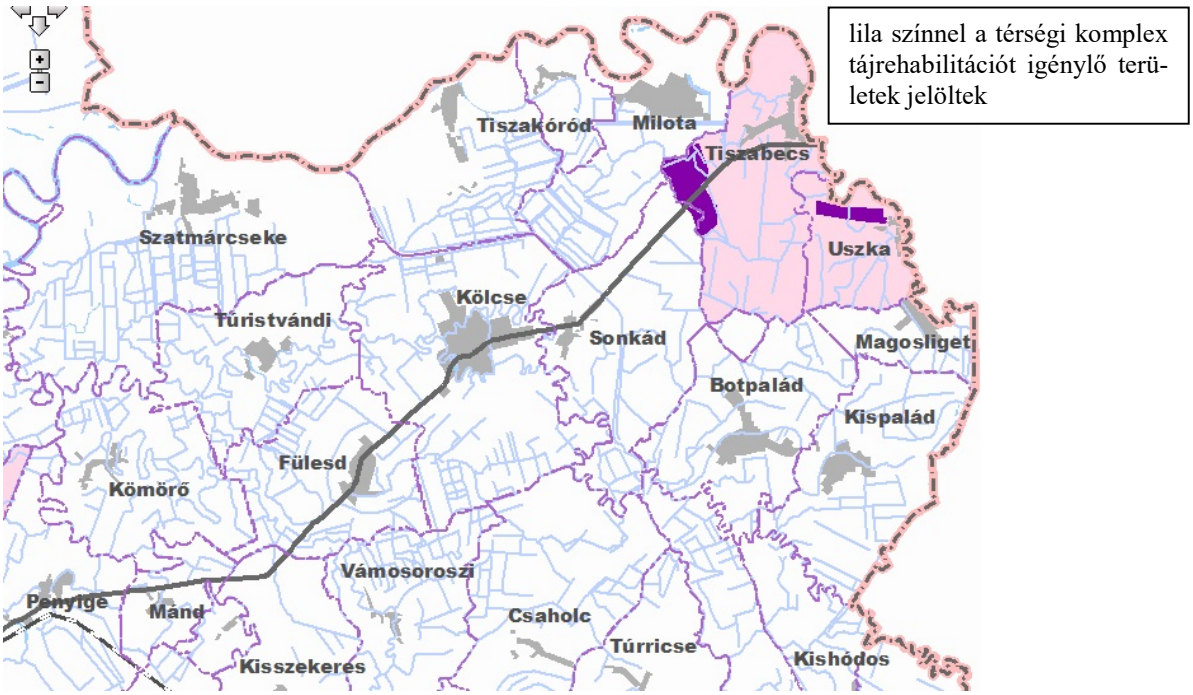
Kiváló termőhelyi adottságú erdők területének övezete azonos az OTrT és a megyei rendezési terv övezeti lapjain. Ezek **gyakorlatilag megegyeznek a már jelenleg is meglévő erdőkkel**, a tározóként kijelölt területen teljesen azonos a kettő. (Lásd ***3-3.*** és ***3-4. ábra***.) Az erdőterületek a töltésépítéssel, illetve egy helyen az anyagnyerőhelyek kialakításával is érintettek. Az érintettséget az élővilágra-ökoszisztémákra vonatkozó hatásokat bemutató fejezetben részletesen

kitérünk. (Ugyanitt részletesen vizsgáljuk a védett természeti területek, a Natura 2000 területek és a Nemzeti Ökológiai Hálózat érintettségét is a tervezett fejlesztéssel.)

A térség egésze az országos gyümölcstermőhely kataszterbe felvett terület.

A térségi tájrehabilitációt igénylő területnek a már jelenleg is működő bányaterületek minősítettek a megyei terv (***3-5. ábra***) szerint, melyek az EVD óta módosított tervszerint a tározótéren kívülre kerültek.

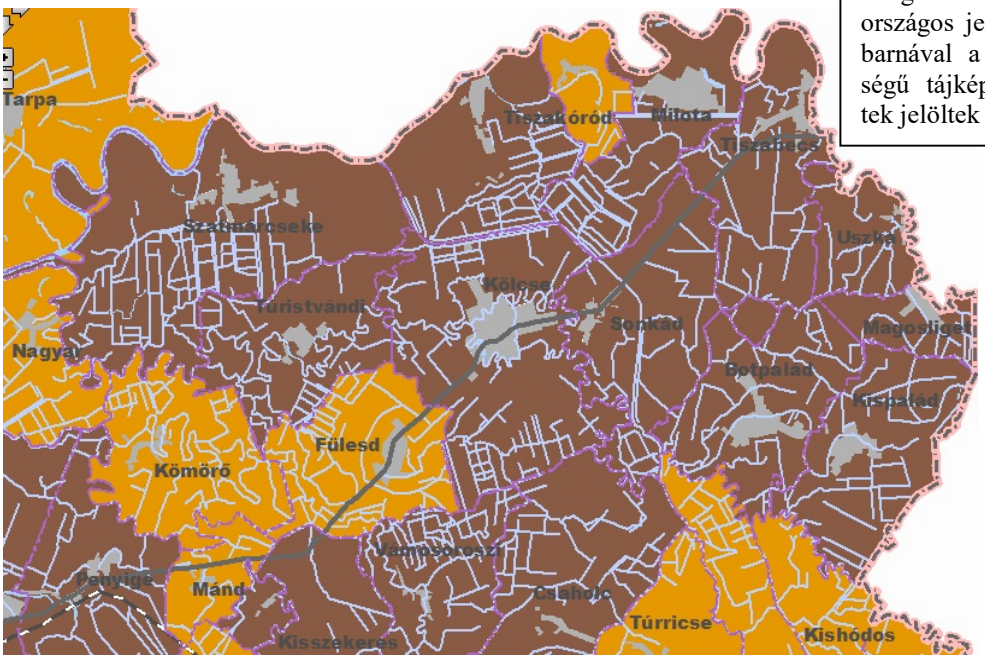
3-5. ábra **Térségi tájrehabilitáció igénylő területek**



A vizsgált teljes térség az OTrT szerint tájképvédelmi szempontból kiemelten kezelendő terület (ezt térképen nem jelenítjük meg, mivel a teljes terület színezett). Az érintett területek a megyei terv szerint térségi jelentőségű tájképvédelmi területek. A ***3-4. ábrán*** látható, hogy Tiszakóródnál országos jelentőségű tájkpépvédelmi terület is található.

3-4. ábra **Tájképvédelmi területek övezete**

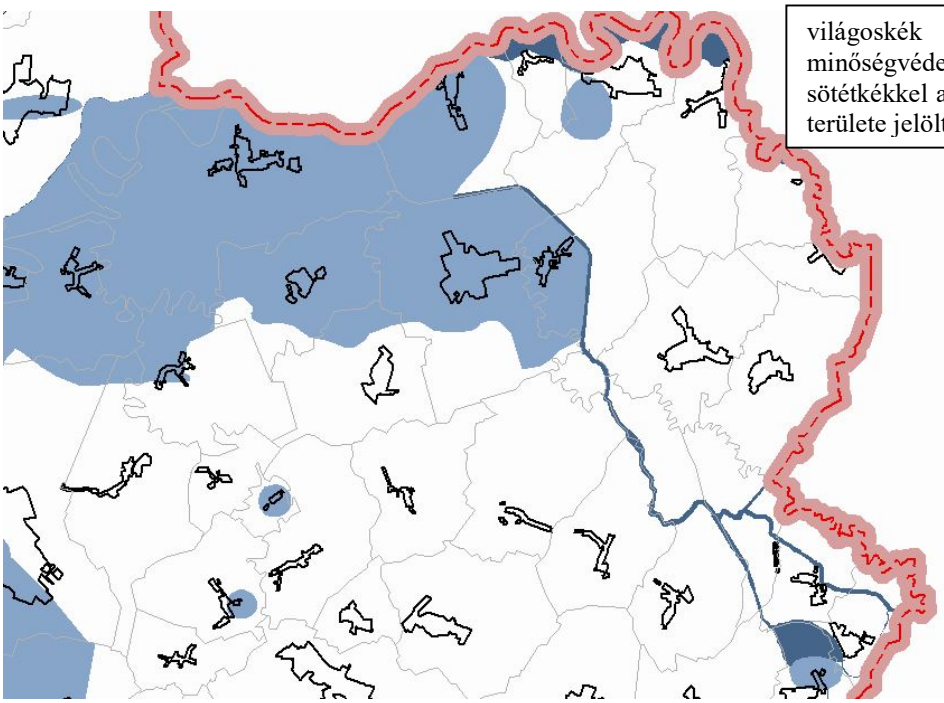
világosbarna színnel az országos jelentőségű, sötétbarnával a térségi jelentőségű tájképvédelmi területek jelöltek



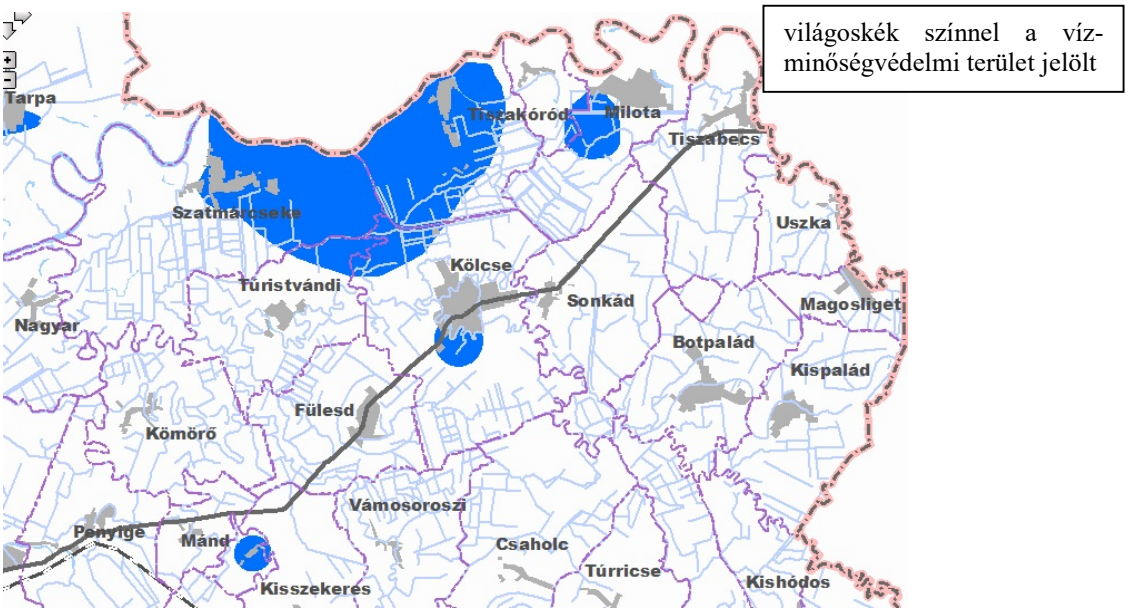
Kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőség-védelmi terület a tározó területén, Milota környékén és a tervezett tározó nyugati csücskében található, a kapcsolódó fejlesztések területén nincs ilyen. (Lásd ***3-5.*** és ***3-6. ábra.***) A megyei terv szerint kijelölt területeken túl az OTrT már a Túr töltésén túl elhelyezkedő kölcsei és sonkádi területeket is kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőség-védelmi területként tartja nyilván. Ez tehát a tervezés során kiemelt figyelmet érdemlő adottság, az árvízi tározás sem veszélyeztetheti ezen érzékeny területeket.

3-5. ábra **Vízminőségvédelmi területek és nagyvízi meder területek az OTrT szerint**

világoskék színnel a vízminőségvédelmi területek, sötétkékkel a nagyvízi meder területe jelölt

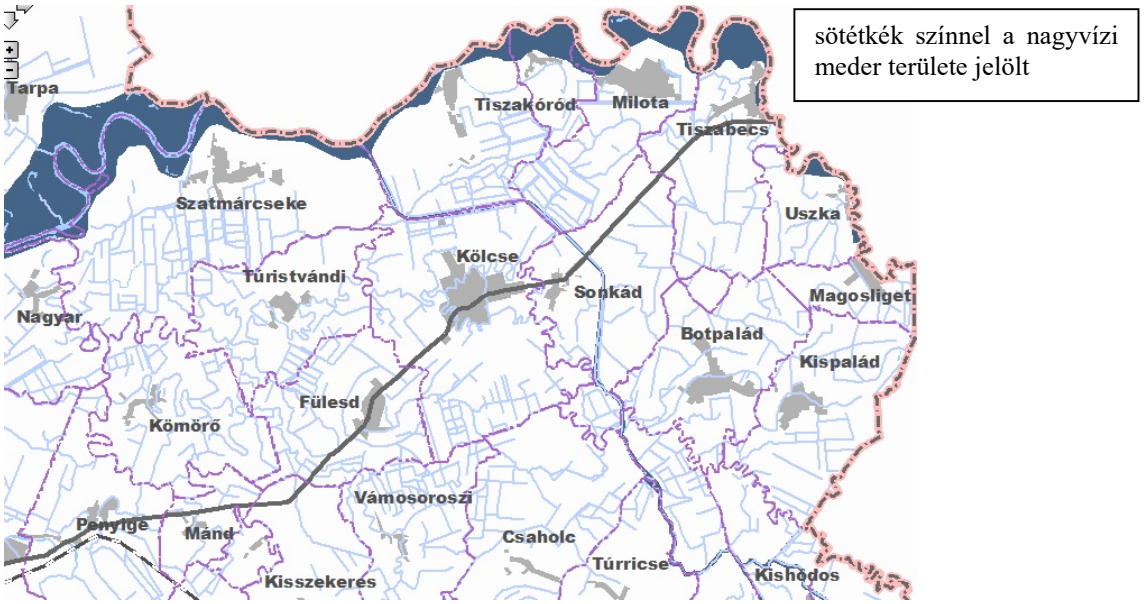


3-6. ábra **Kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőség-védelmi terület (megyei rendezési terv)**



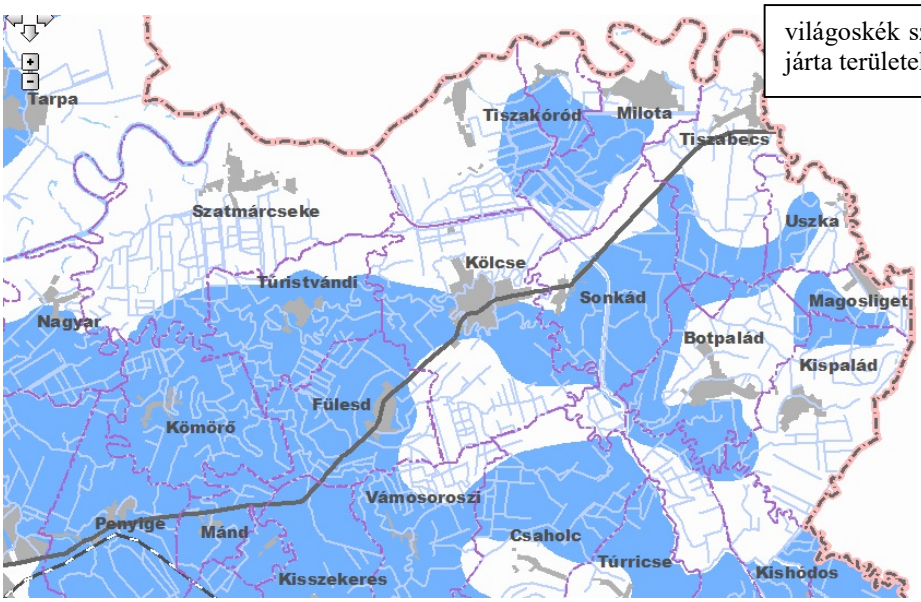
Nagyvízi meder mindkét terv alapján csak a Tisza árterén található. (Lásd ***3-5.*** és ***3-7. ábra.***)

3-7. ábra **Nagyvízi meder területe (megyei rendezési terv)**



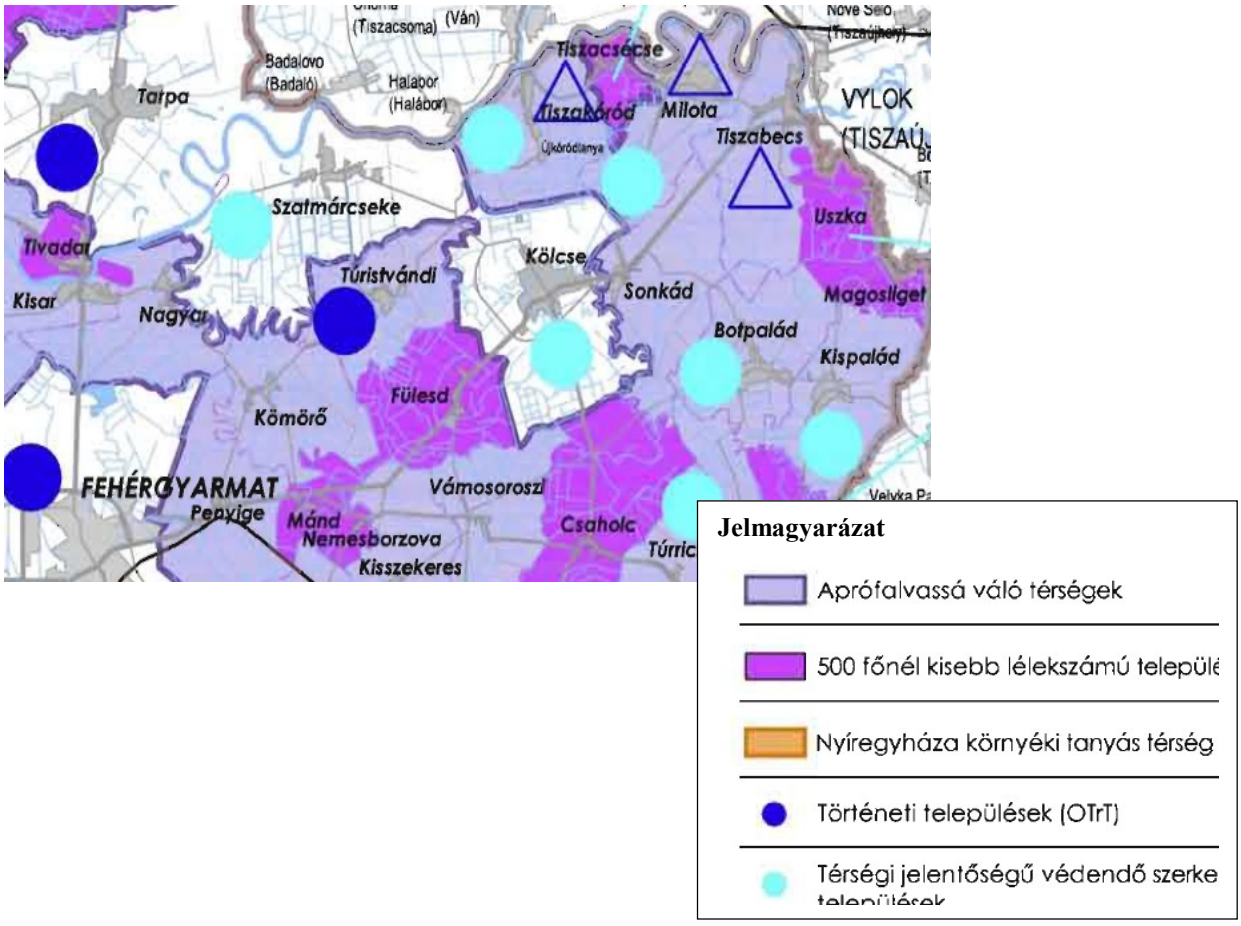
A tározó nagyobb része belvízjárta a ***3-8. ábra*** tanúsága szerint. Földtani veszélyforrás, vízeróziónak kitett terület, honvédelmi terület és történeti település nincs a vizsgált térségben a megyei terv alapján. Ugyanakkor a teljes vizsgált térség nitrátérzékeny terület.

3-8. ábra **Rendszeresen belvízjárta területek (megyei rendezési terv)**



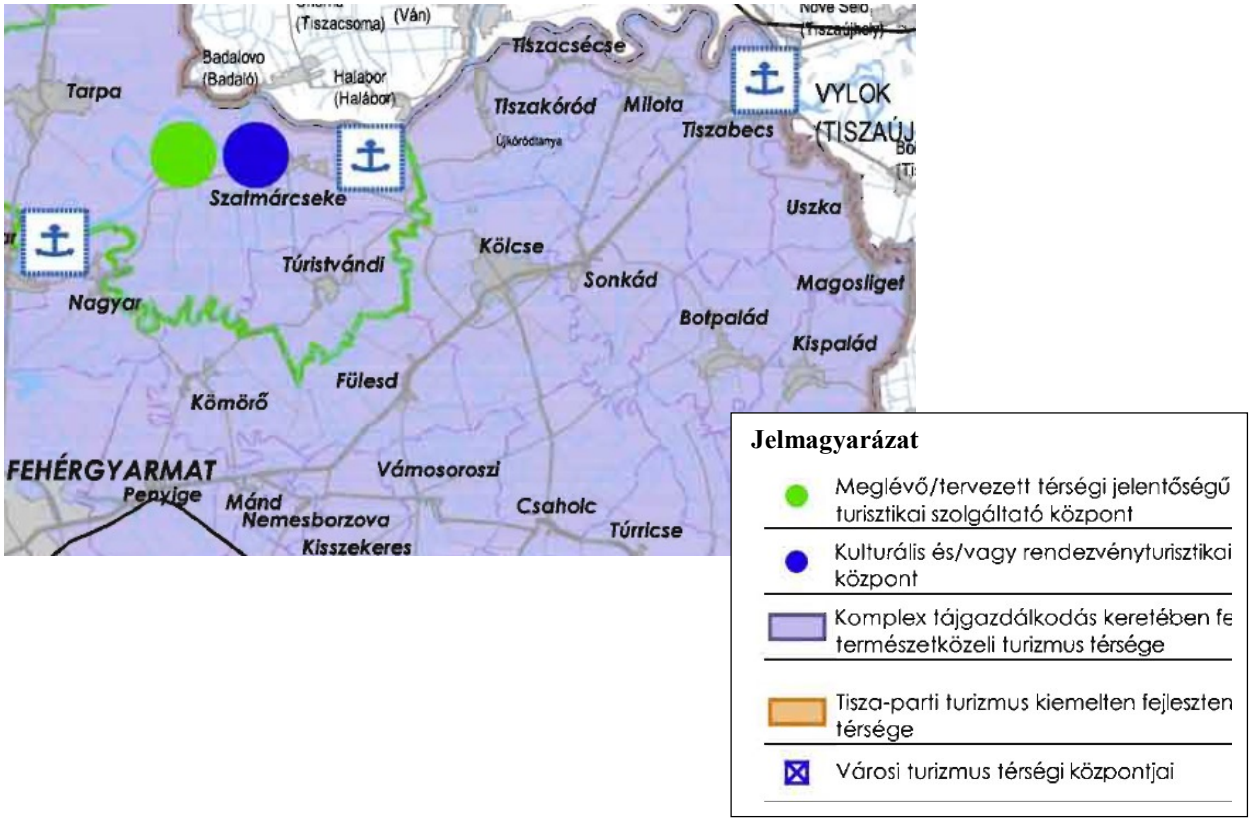
A vizsgált térség egésze az aprófalvassá váló térségként kijelölt a megei rendezési tervben. E mellett érzékenységi tényezőt jelent, hogy Tiszacsécse 500 főnél kisebb lélekszámú település, Tiszabecs, Tiszakécske, Tiszacsécse pedig belterületi folyószakasszal rendelkező települések. Tiszakóród, Botpalád, Kispalád térségi jelentőségű védendő szerkezetű településként nyilvántartott. (Lásd ***3-9. ábra***.)

3-9. ábra **Érzékeny települési térségek (megyei rendezési terv)**



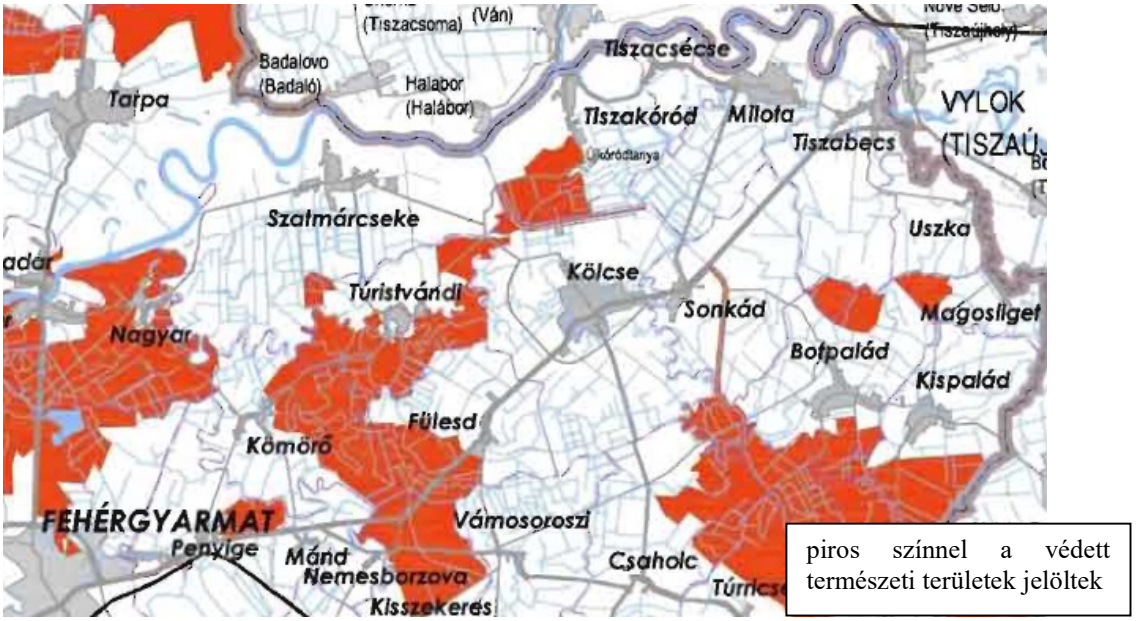
A teljes vizsgált térség komplex tájgazdálkodás keretében fejlesztendő természetközeli turizmus térsége. (Lásd ***3-10. ábra***.)

3-10. ábra **Turizmusfejlesztés térségei és térségi jelentőségű központjai (megyei rendezési terv)**



A térség védett természeti értékekben bővelkedik. Országosan védett természeti területek és a Natura 2000 területek érintettségét az élővilág-ökoszisztémák fejezetben mutatjuk be részletesen, megelőlegezve annyit kell elmondani, hogy a Szatmár-Bereg Tájvédelmi Körzet a Tisza-Túr közi tározó nyugati csücskén érintett. (Lásd ***3-11. ábra.***) További védett területek találhatók Botpalád és Magosliget külterületén.

3-11. ábra **Védett természeti területek (megyei rendezési terv)**

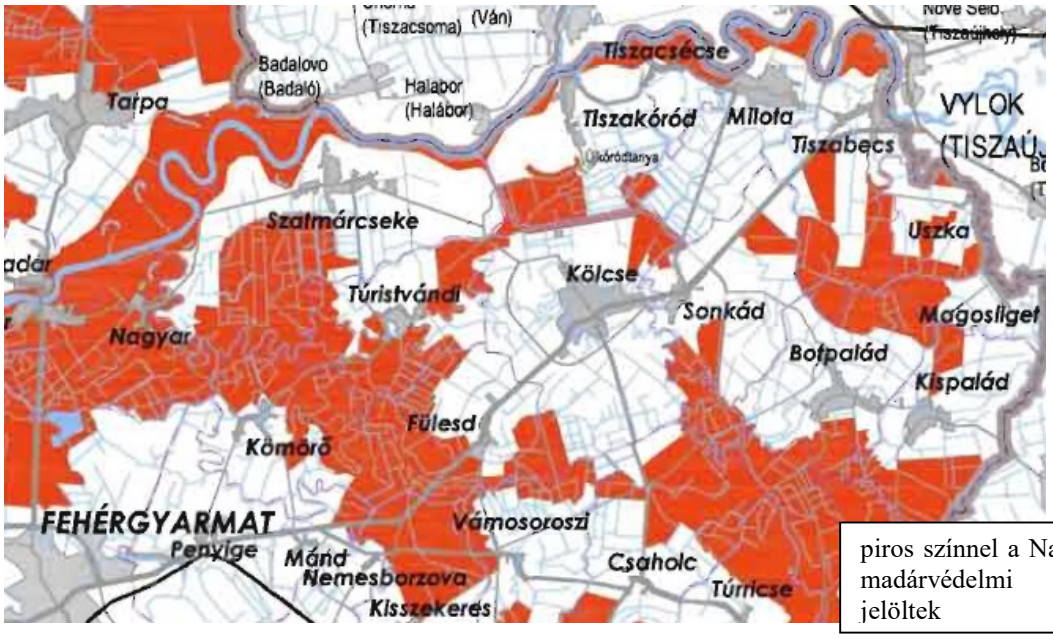


Natura 2000 természetmegőrzési terület a tározón belül nem található, a kapcsolódó fejlesztések területén Magosliget-Botpalád térségében érintett. (Lásd ***3-12. ábra***.) Natura 2000 madárvédelmi terület mind a tározóban, mind a kapcsolódó fejlesztési területeken érintett, ahogy az a ***3-13. ábrán*** látható.

3-12. ábra **Natura 2000 természetmegőrzési területek (megyei rendezési terv)**

zöld színnel a Natura 2000 természetmegőrzési területek jelöltek

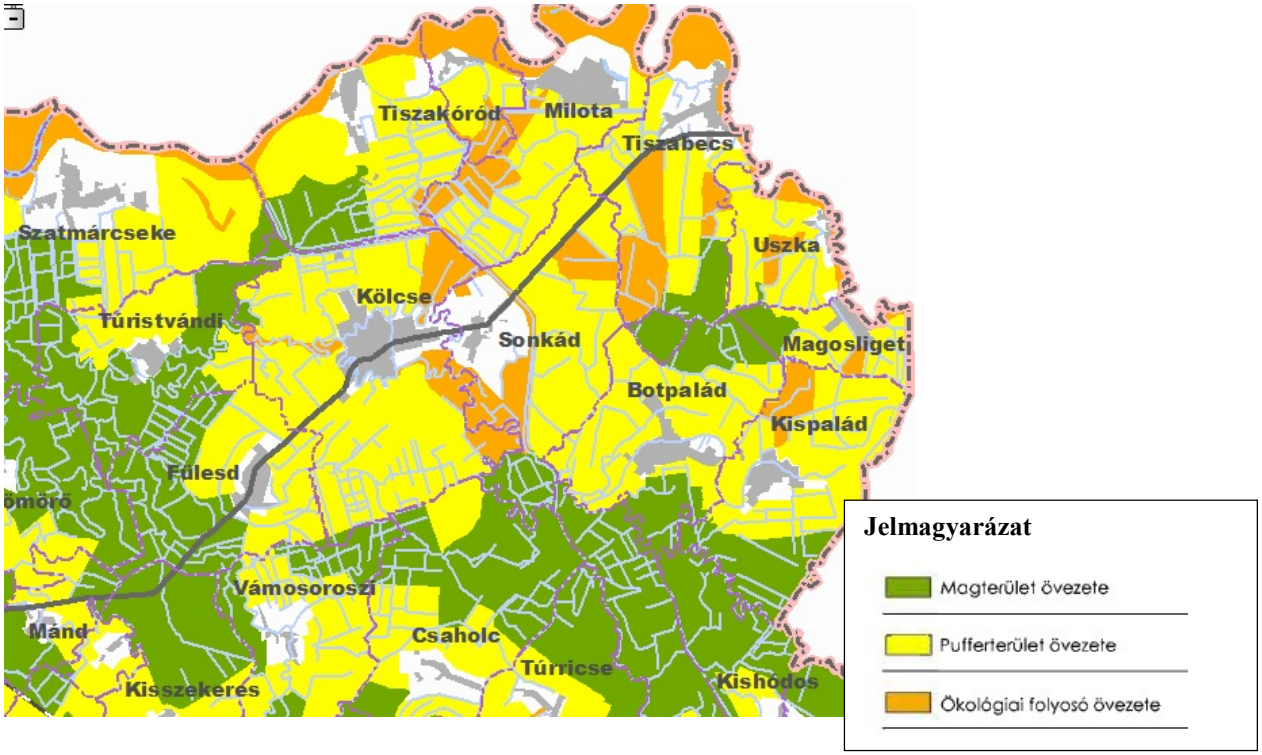
3-13. ábra **Natura 2000 madárvédelmi területek (megyei rendezési terv)**



piros színnel a Natura 2000 madárvédelmi területek jelöltek

A teljes tervezési térség, mint Szatmár-Bereg régió kiemelten fontos érzékeny természeti terület minősített (ezt térképen nem jelenítjük meg). A tározó része az országos ökológiai hálózatnak. A Tisza-Túr közi tározóban ökológiai folyosó is található a ***3-14. ábra*** szerint.

3-14. ábra **Országos ökológiai hálózat övezete**



3.3. A terepbejárás tapasztalatai

Terepbejárásra mind az előzetes vizsgálat, mind a környezeti hatásvizsgálat készítés idején sor került. E mellett az élővilág-ökoszisztémák felmérése, és a Natura 2000 hatásbecslés során szakértőink többször és alaposan felmérték a terület élővilágát. A terepbejárás tapasztalatait terjedelme miatt önálló mellékletbe (lásd ***1. melléklet***) csatolva mutatjuk be.

4. A HATÓTÉNYEZŐK, HATÁSFOLYAMATOK ÉS A VIZSGÁLANDÓ TERÜLET

4.1. Hatótényezők és hatásfolyamatok

A környezeti hatásvizsgálatok első lépéseként a tervezett tevékenységet hatótényezőkre bontjuk, és meghatározzuk a hatótényezőkből kiinduló lehetséges (potenciális) hatásfolyamatokat. Azért nevezzük ezeket potenciális hatásfolyamatoknak, mert e fázisban még minden a tevékenység végzése során elképzelhető hatásfolyamatot számításba veszünk, és csak a munka későbbi fázisában, a helyszíni adottságok ismeretében lehet a valóban megjelenő folyamatokra koncentrálni a vizsgálatokat.

A potenciális hatásfolyamatok bemutatásának jól bevált gyakorlata a hatásfolyamat-ábra készítése. A hatásfolyamat-ábrák elvi jellegűek, ami azt jelenti, hogy a tervek ismeretében ezen környezeti folyamatok kialakulására lehet számítani. A hatásfolyamat-ábra készítését minden esetben meg kell, hogy előzze a hatótényezők összegyűjtése. Ehhez a tervezett tevékenységet kell a környezeti hatást kiváltó lépésekre, szakaszokra bontani.

A tervezett beavatkozások legfontosabb hatótényezői a következők:

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

A következőkben a tervezett árapasztó tározók létesítésére vonatkozó potenciális hatásfolyamat-ábrát mutatunk be. (Lásd ***4-1. sz. ábra***.)

A hatásfolyamat-ábra felépítése a hatásvizsgálatoknál megszokott: tehát az első oszlop az érintett környezeti elemet, vagy rendszert jelzi. A második oszlop sorszámozás, a tervezett tevékenység várható hatótényezői a harmadik oszlopban szerepelnek. Adott hatótényező mindig annál a környezeti elemnél jelenik meg, amelyre közvetlenül, áttétel nélkül hat. Egy hatótényező egyszerre több környezeti elemre is hathat közvetlenül, persze más-más módon. Ilyenkor az összes érintett környezeti elemnél szerepeltetjük. (Ilyenek például az 1., 5., 10., 14. és 18. hatótényezők, azaz az építési munkák, melyek egyaránt hatnak a levegőre, a vízre, földre, az élővilágra és a települési környezetre.)

A várható közvetlen hatások a negyedik, a közvetett hatások az ez után következő oszlopokban szerepelnek. A nyilak a hatások tovagyűrűzését jelzik a végső hatásviselők irányába. A tovagyűrűzés számtalan fázison keresztül történhet többnyire egyre csökkenő, ritkán erősödő hatásfokkal. Általában a tovagyűrűzés alatt a hatások intenzitása lecsengő tendenciájú. A végső hatásviselő általában az ökoszisztéma és/vagy az ember.

4-1. ábra **A tervezett beavatkozások várható környezeti hatásfolyamatai**

Környezeti elem/rendszer	Hatótényező	Közvetlen hatás	Közvetett hatások	Ember, mint végső hatásviselő
Levegő	1. Építési és kiegészítő tevékenység 2. Építési szállítás 3. Szivattyúzás	Ideigl. levegőminőség romlás a munkaterületeknél, a szállítási útvonalak mellett, ill. a szivattyúk környezetében		Zavarás, kellemetlenség a lakott területen
	4. Árasztás, vízvisszatartás	A páratartalom, szélviszonyok esetleges változása	Mikroklimatikus változás	Helyi levegőmin. vált.
Felszíni és felszín alatti vizek	5. Építési tevékenység, anyagnyerő-helyek kialakítása 6. Egyéb kiegészítő tevékenységek (pl. csatorna rek., kotrás, mederrendezés)	Felszíni és felszín alatti vizek mennyiségi változása Lefolyási viszonyok változása Vízminőség-változás	Vízmennyiség és minőség változása	Árvízi veszélyeztetettség csökkenése Használatok lehetőségének változása
	7. **Árvízi tározás** 8. **Vízkormányzás, vízkészlet-gazdálkodás, rendszeres tározás**	Lefolyási viszonyok változása, többletvizek megjelenése		
Föld	9. Területfoglalás, anyagnyerés 10. Építési és kieg. tevékenység 11. Hulladékkeletkezés és kezelés 12. Árvízi tározás	Mennyiségi változások Talajtömörödés Talajszennyezés lehetősége Hordaléklerakódás	Talajminőség-változás	Hasznosíthatóság változása
Élővilág-ökoszisztémák	13. **Területfoglalás, anyagnyerés** 14. Mederkotrás iszapdeponálás 15. Építési és kiegésztő tevékenység, szállítás 16. Gyepesítés, erdőtelepítés 17. **Árvízi tározás**	Élőhelyek, egyedek, populációk pusztulása, élővilág létfeltételeinek változása Új élőhelyek kialakulása Szárazföldi állatfajok veszélyeztetése, új élőhelyek kialakulása	Élőhelyek változása Populációk módosulása	Természetvédelmi problémák és előnyök
	Vízkormányzás, vízpótlás, rendszeres tározás	Invázív fajok terjedése Vízigényes élőhelyek gazdagodása, gyarapodása	Fajdiverzitás módosulása, barrier kialakulása Fajdiverzitás növekedése	
Település	18. Építés, szállítás és szivattyúzás (zaj)	Zajhatások a településeken		Ideiglenes zavarás
	19. **Árvízi tározás**	Haváriaveszély nő, árvízveszély csökken		A települések eltartóképességének növekedése
	20. **Árvízi tározók léte**	Területhasználati akadályok Állagváltozás (régészeti értékek, épületek, építmények)		Fenntartás növekedése
Táj	21. Töltések megjelenése 22. **Árvízi tározók léte**	Tartós vizuális hatás Tájhasználati lehetőségek bővülése		Tájkép, tájpotenciál és tájhasználatok változása

Félkövér betűkkel a legfontosabb hatásokat emeltük ki.

Az utóbbit az ábrán külön, kiemelten, az utolsó oszlopban kezeltük, mivel a környezetet érő hatások, azaz a környezeti elemek/rendszerek állapotában beállt változások alapvetően az ember szempontjából értelmezhetők és értékelhetők.

A tározó létesítésével és működtetésével kapcsolatos haváriás szennyezéseket a hatásfolyamat-ábrán nem tüntettük fel. A legkomolyabb havária esemény a töltések szakadása lehet. Megfelelő kiépítés, rendszeres ellenőrzés és fenntartás esetén azonban ilyennel nem kell számolni, ezért e szélsőséges esetet a környezeti tanulmányban nem tárgyaljuk. Az üzemeltetés során esetlegesen előforduló haváriák a következők lehetnek:

- anyagnyerőhelyekből kialakított élőhelyek vízminőség romlása,
- mezőgazdasági tevékenységből eredő szennyezések,
- árvízi feltöltés esetén szennyezőanyagok bejutása a tározóba.

4.2. A vizsgálandó terület meghatározása

A meghatározó hatótényezők kiválasztása és hatásfolyamatok végiggondolása után lehetőség van a vizsgálandó terület lehatárolására is. Itt még előzetes hatásterület, vizsgálandó terület lehatárolásról beszélünk, mely az EVD megállapításai és szakmai tapasztalatok alapján alakul ki, ezt a szakterületi elemzések pontosítják. A vizsgálandó terület meghatározása azért szükséges, hogy a szakterületek azonos kiterjedésű területben gondolkodjanak. A terület meghatározását környezeti elemenként és a tevékenység egyes fázisaira vonatkozóan érdems végiggondolni. Az egyes környezeti elemeknél/rendszereknél azonban mindenütt vártható, hogy egy-egy hatótényező és hatásfolyamat lesz a meghatározó hatásterület lehatárolása szempontjából, így a következőkben elsősorban ezeket a meghatározó hatásfolyamatokat és az azokhoz tartozó hatásterületeket emeljünk ki.

4.2.1. Levegő

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

A megvalósítás időszakában levegőminőség szempontjából az ***építési munkák***[2] ***[1.]*** és a szállítások a meghatározó hatótényezők. Az építési munkák hatásterülete a beavatkozási területeken kívül korábbi tározóknál szerzett tapasztalataink szerint mindenütt néhány 100 m-es, max. 500 m-es környezetre terjed ki. A hatásterületet elsősorban a tereprendezéssel járó munkák során jelentkező porképződés fogja meghatározni, a kipufogógáz-kibocsátás miatt kialakuló hatásterület várhatóan ezen belül marad.

Az építési munkák többsége települési külterületeken, lakott területektől távolabb valósul meg. Több helyen azonban a településekhez közel, azoktól 100 -300 m-es távolságon belül is sor kerül építkezésre. Lásd pl. Milota, Sonkád, Újkóródtanya, Botpalád. Egy-egy építési szakaszon viszonylag egy rövid ideig, max. néhány hónapig tartó zavarással, elsősorban porszennyezéssel számolunk, ennek ellenére e települések szélső, tározó közeli részei tehát hatásterületként megjelölendők.

Hatásterületként kell számításba venni a megvalósítás előtt a munkagépek felvonulási útvonalának környezetét. Levegőt terhelő hatótényező a beavatkozások során felhasznált, mozgatott anyagok (legnagyobb volumenben a föld) kitermelése, ***szállítása [2.]*** is. Más tározók

[2] A négyszögletes zárójelben szereplő szám a hatásfolyamatábrán a hatótényező sorszámára történő hivakozás.

létesítésének tapasztalatai alapján levegőminőség szempontjából várhatóan a szállítás porkeltése lesz a legjelentősebb hatótényező. A földszállítás alapvetően a tározón belül történik majd a műszaki fejezetben meghatározott, számításba vett anyagnyerőhelyekről. A szállítási tevékenység túlnyomó része a tározó területén belül valósul meg (földmozgatás az anyagnyerőhelytől a töltésépítési helyszínig). Így kellő figyelemmel és logisztikai szervezéssel a települések zavarása, túlzott porterhelése elkerülhető. (A települések közeli szakaszon bizonyos szélirány és szélsebesség esetén elengedhetetlen lesz a munkaterületek és a szállítóútvonalak locsolása, mellyel a kellemetlenség és ugyanakkor a hatásterület is csökkenthető.) A felvonulás a meglévő közutak igénybevételével történik, ahol nem okoz várhatóan jelentős többletterhelést. Így ezek hatásterületbe vonását nem látjuk szükségesnek.

A működés során levegőt terhelő hatótényező a belvizek átemeléséhez, esetlegesen a rendszeres tározáshoz szükséges ***szivattyúk*** üzemszerű ***működése [3.]***. Szivattyúállás kialakítása több helyen is szükséges. Általános tapasztalat szerint az ilyen szivattyúk légszennyezése néhány 10 méter, ezért ezek várhatóan a közeli lakott területekre sem lesznek hatással. A hatásterület pontszerű. Ráadásul működésük és így hatásuk időtartama is behatárolt, vésztározáskor maximum néhány hétre, egy hónapra korlátozódik. Ezért ezt a hatótényezőt a hatásterület meghatározása szempontjából nem tekintjük mérvadónak.

Jellegzetes klimatikus hatások csak a tározó vízzel való feltöltése (***árasztás-tározás [4.]***), tehát az üzemelés során várhatók, elsősorban az árapasztó tározásnál, minimális mértékben a rendszeres vízbevezetés, vízpótlás esetén. A kedvező hatások várhatóan a tározó területére, illetve ennek lokális, néhány száz méteres, esetleg kilométeres övezetére terjednek ki, és gyakorlatilag csak a tározás idejére korlátozódva. Az árvízi tározás olyan rövid időt jelent az ismétlődést figyelembe véve, hogy annak tényleges klimatikus hatásával érdemben számolni nem lehet. Rendszeres vízbevezetés esetén (pontosabban, ha ennek következtében nő az állandóan növényzettel borított, fás, gyepes terület kiterjedése a szántóföldi kultúrákhoz képest) nő a tározó területének vízmegtartó kapacitása. Ez a tározó területén belül a kedvező klimatikus hatást időtartamában kiterjesztheti. A többletvíz páratartalmat fokozó hatása tehát mindhárom tározó területén és közvetlen környezetükben érvényesülhetnek.

4.2.2. Felszíni, felszín alatti vizek

A **felszíni vizek**hez kapcsolódó hatások az ***építés***i időszak ***[5.]*** alatt viszonylag lokálisnak mondhatók, gyakorlatilag csak az igénybevett területekre, azaz a töltések nyomvonalára, a kotort medrekre, illetve átaakított medrekre, a felvonulási területekre, az egyéb létesítmények területére és az anyagnyerő helyekre terjednek ki. E területeken változtatják a lefolyást, illetve a gépek működéséből adódóan esetlegesen, havária jelleggel szennyezhetik a vizeket. Az infrastruktúra elemek nyomvonalának módosításánál is várható hatásterület, ezek a tározókon belül, illetve közvetlen azok környezetében valósulnak meg.

Az ***anyagnyerő helyek [5.]*** kialakítása speciális hatótényező a vizek esetében, hiszen az addig felszín alatti víznek tekintett talajvíz a megnyitott gödörben felszíni vízzé válhatnak. Hatásterület szempontjából ez egyben azt jelenti, hogy egy anyagnyerőhely nemcsak a saját területén, hanem a felszín alatti lefolyási viszonyokat figyelembe véve valamivel tágabb környezetében is befolyásoló hatással bír. A hatásterület néhány száz méterre terjedhet ki az anyagnyerőhely szélétől. Az anyagnyerőhelyek többsége a tározó területén belül valósul meg, egy (A6 jelű) esetben a tározó szélén, annak területén kívül, így csak ez esetben növekszik meg e miatt a hatásterület. (Az A2 jelű anyagnyerőhelyet, mint holtmeder-rekonstrukció vesszük figyelembe.)

Kisebb kiterjedésű hatásterülete (leginkább a beavatkozás közvetlenül érintett terület) a várhatóan szükséges ***kiegészítő tevékenységek***nek (csatornarekonstrukciós munkák, kotrások. növényzetirtás) ***[6.]*** is lesz. Az előző hatótényezővel azonos módon a lefolyást (mennyiségi változás) és a minőséget befolyásolhatják ezek a beavatkozások. Az érintett területek várhatóan itt is belül maradnak a tározók területén, esetleg ezek közvetlen környezetében várhatók. Új hatásterületet így nem szükséges meghatározni.

A felszíni vizeket érintő legalapvetőbb változás maga a fejlesztés célja, azaz az ***árvízvédelmi fejlesztés, azaz a tározó kialakítása*** *és a fejlesztés eredményeként létrejövő* ***vízgazdálkodás javulás [7.-8.]***, amely a Felső-tiszai térség egészét érinti. E változás tájra, települési környezetre, ökoszisztémára és elsősorban az emberre gyakorolt kedvező következményei teszik indokolttá a fejlesztést. A tervezett fejlesztések következtében az árvízi biztonság növekedésével párhuzamosan kedvezőbb vízgazdálkodási helyzet is várható a fejlesztéssel érintett települések közigazgatási területein.

Az ***árvízi tározás [7.]*** során, amikor hosszabb ideig borítja víz a területet esetlegesen vízminőségi problémák is felmerülhetnek. Erre azonban csak az árhullám elhúzódása, egy esetlegesen hosszabb tartózkodási idő esetén kell számítani, a vizsgált tározóban viszonylag rövid lesz a vízborítás ideje, kb. 2 hét. A bőséges növényi tápanyag kínálat elsősorban a meleg vizes nyári időszakokban segíti elő az eutrofizálódás. Ez a hatás a tározott víztérben érvényesül, illetve a leeresztéskor befolyásolhatja a leeresztő műtárgy alatti néhány száz méteres vízfolyás szakaszt. A Tisza jelentős vízhozama, az öntisztuló képesség miatt ez sem jelentős a hatásterület meghatározása szempontjából.

A jobb ***vízkormányzáshoz***, ***vízkészlet-gazdálkodás***hoz ***[8.]*** szükséges beavatkozások következménye az árvízmentes időszakban a vízmennyiség növekedése, a terület jobb vízellátása, ill. a vízhasználati lehetőségek bővülése. A vízpótlás lehetőségének megteremtése (naperőműves beemelési lehetőség), a csatornahálózat fejlesztése, a tájgazdálkodási létesítmények távlati megvalósítása a gazdálkodók igénye szerint a tározó nagyobb részére kiterjedhet, érvényesülhet a többletvizek jótékony hatása. A tervezett rendszer néhány korábbi meder vízpótlási lehetőségét is biztostja. Ezek a tározó területén kívül találhatók, így új hatásterületi elemként jelentkeznek.

Vízkészlet-gazdálkodáshoz kapcsolódik még a Palád-Csécsei vízfolyás és az Alsó-Öreg-Túr összeköttetésének megteremtése. Ez a beavatkozás a konkrétan érintett területeken kívül távolabbi területekre is kiterjedhet a vízrendszer fejlesztése miatt. Ezt a kedvező hatásterületet jelen hatástanulmányban nem jeleöltük ki, ez a későbbi üzemelés, vízzel való ellátottság függvénye.

A **felszín alatti vizek** is érintettek a beavatkozások ***[5.]*** során, új ***töltést építenek, a Túr töltését megerősítik***, műtárgyakat építenek ki és építenek át. A felszín alatti vizeket érő hatások a beavatkozással érintett terület és közvetlen környezete.

A felszín alatti vizek azonban elsődlegesen a ***tározóterek működése [7.-8.]*** kapcsán változnak. A betározás idején mennyiségi növekedés és áramlásbeli változások várhatóak az árasztás területén, ill. ezek környékén. A felszín alatti vizek szempontjából a teljes tározóterületet és annak néhány száz méteres (max. 500 m) környezetét tekinthetjük vizsgálandó területnek. Lakóterületek e távolságon belül Milota, Sonkád, Újkóródtanya, Tiszabecs.

4.2.3. Föld

A **földdel**, **talajjal** kapcsolatos legfontosabb változás a ***területfoglalás [9.]***, amely a tározáshoz szükséges új töltések következtében végleges, a tározás területén átmeneti. Végleges

területfoglalás a 25 km új és fejlesztendő töltés figyelembe véve közel 100 ha, az anyagnyerőhelyként számításba vett területek mintegy 140 ha. Tehát az igénybe vett terület több száz ha lesz. Az ideiglenes területfoglalás (árvízi tározás) területe közel 15,8 km^2-nyi terület.

A töltések építéséhez, fejlesztéséhez szükséges földkitermelés (***anyagnyerő helyek kialakítása [9.]***) várhatóan több mint 2,5 millió m^3. A számításba vehető anyagnyerőhelyek többsége a tározó területén belül található, így nem igényel további hatásterület kijelölést. A Tiszabecsi út túloldalán lévő A6 jelű anyagnyerőhely a tározón kívül van. Ez új elem a hatásterület meghatározásnál. (Az A2 jelű anyagnyerőhelyet, mint holtmeder-rekonstrukció vesszük figyelembe.)

Az anyagnyerőhelyek többsége szántó területfelhasználású területen kerül majd kialakításra. Az utóhasznosítás módja még nem alakult ki, felmerülhet vízfelület kialakítása, vagy a terület rendezése után a mezőgazdasági termesztésbe történő visszaadásuk.

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

Az építés során várható ***hulladékkeletkezésnek [11.]*** megfelelő ártalmatlanítás esetén nincs hatásterület alakító szerepe. (Azaz a hulladékok meglévő ártalmatlanító helyeken kerülnek kezelésre, ártalmatlanításra.) Az előkészítő munkák során elvben kedvező hatás is érheti a földet, talajokat, például illegális hulladéklerakatok felszámolásával, vagy a romos tanyaépületek elbontásával. Ez a hatás csak az érintett területekre, illetve azok közvetlen környezetére lokalizálódik.

A ***tározás*** és ***árasztás [12.]*** során a földdel kapcsolatosan a tározó teljes területét érintettnek kell tekintenünk, hiszen árvízi tározáskor akár a teljes területen is vízborítás lehet, azaz a földek hasznosítási lehetősége, ha átmenetileg is, de szünetel. A vízborítás következtében mennyiségi és minőségi változások egyaránt várhatók (lásd pl. szennyezés érkezése az árvízzel, vagy éppen kimosódása a tározóból, illetve hordalék lerakódása, humusz lemosása). Az üzemelés a tározó területén belül a jelenleginél környezet harmonikusabb művelést igényel, a vegyszer használatok minimalizálásával. Ennek hatása folyamatos a tényleges elöntéstől független és a teljes tározóterületre kiterjed.

4.2.4. Élővilág, ökoszisztémák

Az élővilág szempontjából közvetlen hatásterület minden olyan terület, amelyet az építéssel kapcsolatos munkálatok fizikailag direkt módon érintenek. Ennek megfelelően a projekt keretében tervezett beavatkozások ***közvetlen építési hatásterüle***téhez tartozik:

- a tervezett tározó új töltésének nyomvonala, amely a töltéstesttel, a töltéselőterekkel és szivárgó csatornával együtt mintegy 50 méter széles sávot foglal el,
- az Alsó-Túr magasítandó töltése, hasonló területfoglalással,
- a tározóterületen belül található, rekonstrukcióval érintett belvízcsatornák és összekötő csatornák medre és fenntartási sávja,
- A Palád-Csécsei főcsatorna rekonstrukcióval érintett medre és parti sávja
- az Összekötő-csatorna nyomvonala és annak 20-20 méteres környezete
- a műtárgyak helyfoglalásával érintett területek és azok kb. 10 méteres körzete
- az anyagnyerőhelyek területe és kb. 15-20 méteres körzetük
- a kivitelezés során felvonulási és deponálási területként funkcionáló területek

- a beavatkozási helyek megközelítésére használt meglévő (főleg mezőgazdasági) utak 10 méteres környezete
- a kiváltott gáz- és elektromos vezetékszakaszok új nyomvonala által érintett területek.

Az élővilág szempontjából ***közvetett építési hatásterület*** mindaz, ahol az építési munkálatok hatásai nem közvetlenül fizikai értelemben, hanem közvetve, más környezeti elemre (pl.: levegőre, felszín alatti vagy felszíni vízre) gyakorolt hatásán keresztül érzékelhetően befolyásolják az élővilág valamelyik alkotóelemének (az élővilágot alkotó fajok egyedei, állományai) életfolyamatait, viselkedését. Ezáltal befolyásolhatják az adott területen a faj állományának alakulását (pl.: reprodukciós ráta, populációméret). Ide tartozik az építési munkálatok zaj és vibrációs terhelés, a kivitelezést végző munkások és munkagépek okozta zavarás, ill. a munkafolyamatok során keletkező esetleges fényszennyezés. Ezek mellett a közvetett hatásterülethez tartoznak azok a megközelítési útvonalak, ill. azok közvetlen környezete, amelyeket a munkagépek és a munkálatok kivitelezésében részt vevők ténylegesen használnak a szálláshely és a munkaterület, ill. a munkavégzés során felhasznált anyagok forráshelye és a munkaterület között.

A tervezett beavatkozás ***működési fázis hatásterületeként*** kell számba venni minden olyan területet, amelyen az üzemszerű működés következtében megváltoznak a hatásviselő fajok eloszlási mintázatát ténylegesen befolyásoló ökológiai környezeti tényezők. A jelentős eltérések miatt érdemes külön vizsgálni az árvízi és nem árvízi üzemelést. Az ***árvízi*** vészhelyzet idején működési hatásterület a bevezetősáv területe, a feltöltésre kerülő 15,8 km^2 kiterjedésű tározó teljes területe, továbbá a leeresztés útvonala által érintett tározón kívüli területek, tehát maga a Tisza 739,9 fkm alatti, hozzávetőleg 1 km-es szakasza, valamint a Palád-Csécsei főcsatorna tározóterület és a Tisza közti szakasza. (A leeresztés során a vízkivezetés két pontján összesen durván 55 m^3/s-nyi víz jut 2 héten át a Tiszába.) ***Árvízmentes*** időszakokban a működés hatásterülete a vízpótlással érintett tározón belüli és azon kívüli csatornák területe (beleértve a bevezető csatornaszakaszt is), és azok kb. 20-30 méteres környezete, az anyagnyerőhelyek területe és szűk környezetük, továbbá a bevezetett többletvízzel önözött területek és azok kb. 20 méteres körzete. Amennyiben a tervekben szereplő vízpótlási útvonalak mindegyikén a nyári időszakban rendszeresen biztosított lesz a vízellátás, akkor a vízpótlás hatása akár a tározóterület egészén érvényesülhet, illetve a Palád-Csécsei öblözetben a vízpótlással érintett területek tágabb 40-60 méteres körzetének vízellátása javulhat.

Az élővilág, az ökoszisztémák szempontjából a legerőteljesebb és egyben legkedvezőtlenebb hatótényező a ***területfoglalás [13.]***. Egy ilyen kiterjedt tevékenységnél elkerülhetetlen, hogy a létesítmények építésénél természetes élőhelyeket is igénybe vegyenek. Ahol lehetőség volt a tervezők törekedtek arra, hogy a természetes, természetközeli élőhelyeket tartós területfoglalással minél kevésbé érintsék azonban ez teljeskörűen nem valósult meg. A töltésépítés több helyen gyepet, erdőt érint. A töltésépítések miatt hatásterületté válhatnak a közvetlenül érintett szakaszokon túlmenően mindazok a területek, ahol az élővilág mozgását, migrációját a töltések jelenléte akadályozni fogja. Területfoglalásként értelmezhető az anyagnyerőhelyek kialakítása is.

Önálló hatótényezőként vesszük számba a ***mederkotrás*t *és iszapdeponálást [14.]***, egyrészt mert jelentős területeket érint, másrészt mert hatásai speciálisak, eltérnek a területfoglalás és az építkezés hatásaitól. A mederkotrásoknál hatásterületként a csatornák medrét, partját, és a part menti 5-5 m-es környezetét kell figyelembe venni a munkákkal való közvetlen és 50-50 m-t a közvetett érintettség, elsősorban a zavarás miatt.

Az ***építési tevékenység [15.]*** a területfoglaláson túl az élőlények, élőhelyek zavarásán keresztül jelent hatásterület befolyásoló tényezőt. Ez az eddig leírtakhoz hasonlóan az építéssel érintett

területek közvetlen környezetére terjed ki. E szempontból meg kell különböztetni a települések és utak környezetében lévő területeket, ahol a zavarás mértéke jelenleg is nagy, az e területeken előforduló fajokat általában kevésbé zavarja az ilyen jellegű tevékenység, tehát nincs hatásterület befolyásoló szerepe. Az érintetlen, lakott területektől távoli beavatkozási területeken viszont jelentős lehet ez a hatótényező is. Ide tartozik pl. a Palád-Csécsei rendszer fejlesztése. A beruházási terület közelében ténylegesen rendszeresen előforduló és fészkelő madárfajok gyakorlati tapasztalatokon alapuló akusztikus és vizuális zavaró hatásokkal szemben mutatott érzékenysége alapján **a munkaterület szélétől számított 200 méteres távolságban jelölhető ki az élővilág szempontjából a közvetett építési hatásterület határa.** Az így meghatározott közvetett hatásterületen kívül az építési fázisban a környezeti tényezőkben bekövetkező esetleges változások várhatóan még a területen jelenlegi ismereteink alapján előforduló legérzékenyebb állat- és a növényfajok életmenetét sem befolyásolják érdemben.

Az élőhelyek rendszere szempontjából a ***csereerdősítés és a gyepesítés [16.]***, vagy a szántóföldi termesztés felváltása más földhasználatokkal kedvező lehet. Ez az új növénytelepítések területére terjed ki, mely a tározótöltés területén valósul meg várhatóan.

A tervezett beavatkozás működési fázisában – **árvízi tározás, vízkormányzás, vízpótlás** *[16.],* - hatásterületként kell számba venni minden olyan területet, amelyen az üzemszerű működés következtében megváltoznak a hatásviselő fajok eloszlási mintázatát ténylegesen befolyásoló ökológiai környezeti tényezők. A jelentős eltérések miatt érdemes külön vizsgálni az árvízi és nem árvízi üzemelést.

Az ***árvízi*** vészhelyzet idején működési hatásterület a bevezetősáv területe, a feltöltésre kerülő 15,8 km^2 kiterjedésű tározó teljes területe, továbbá a leeresztés útvonala által érintett tározón kívüli területek, tehát maga a Tisza 739,9 fkm alatti, hozzávetőleg 1 km-es szakasza, valamint a Palád-Csécsei főcsatorna tározóterület és a Tisza közti szakasza. (A leeresztés során a vízkivezetés két pontján összesen durván 55 m^3/s-nyi víz jut 2 héten át a Tiszába.)

Árvízmentes időszakokban a működés hatásterülete a vízpótlással érintett tározón belüli és azon kívüli csatornák területe (beleértve a bevezető csatornaszakaszt is), és azok kb. 20-30 méteres környezete, az anyagnyerőhelyek területe és szűk környezetük, továbbá a bevezetett többletvízzel önözött területek és azok kb. 20 méteres körzete. Amennyiben a tervekben szereplő vízpótlási útvonalak mindegyikén a nyári időszakban rendszeresen biztosított lesz a vízellátás, akkor a vízpótlás hatása akár a tározóterület egészén érvényesülhet, illetve a Palád-Csécsei öblözetben a vízpótlással érintett területek, a vízpótlással érintett holtmedrek tágabb 40-60 méteres körzetének vízellátása javulhat. Közvetett – elsősorban a növényvilágot és a terresztris állatokat érintő – hatásterület lesz mindaz a tágabb környezet, ahol a talajvízszintek emelkedése észlelhető majd. Ez nagyjából a tározó és az elárasztott területek néhány 100 m-es környezete.

4.2.5. Művi elemek, települési környezet

A **települési környezet** szempontjából a legfontosabb hatása az ***árvízi tározás [19.]*** megvalósításának lesz, mely által jelentősen növekedni fog a térség árvízi biztonsága. Az árvízi biztonság növekedése a Felső-Tisza vidék legfelső, árvízvédelmi szempontból legkritikusabb részére terjed ki.

Amennyiben az árvízi tározás mellett hosszabb távon a rendszeres vízbevezetés és a tájgazdálkodás átalakítása is megvalósul ennek kedvező hatása a térség népességmegtartó képességét is befolyásolhatja azáltal, hogy olyan közeget teremt, amely fokozottan alkalmassá teszi a térség településeit a tájhasználat adottságoknak teljesebb körű kiaknázására és ezen

keresztül kedvezőbb idegenforgalmi szerepkör kialakítására. E szempontból az érintett települések közigazgatási területének egészét hatásterületként vettük figyelembe.

Települési környezetet érintő lokális hatás a szállítások és ***építkezések zaj***a és ***porszennyezés***e ***[18.]***. A zajhatások hatásterülete gyakorlatilag megegyezik a levegő-szennyezésnél felsorolt beavatkozási területekkel. Itt is néhány 100 méteres környezetet kell a vizsgálati területbe vonnunk a beavatkozások pont- vagy vonalszerű területei mellett a korábbi „VTT" tározókkal kapcsolatos tapasztalataink szerint. A működés során számolnunk kell a szivattyúk zajkibocsátásával is, amely a kibocsátási ponttól néhány száz m-es környezeten belül számottevő terhelésnövekedéssel jár, de csak az árvízi, azaz a haváriás időszakban, mely 10-20 évenként néhány nap lehet. (Ezért ezt sem tartjuk hatásterület meghatárpozó elemnek.)

A települések közelében megjelenő víz (***árvízi tározó léte***) ***[20.]*** befolyásolja a talajvíz szinteket, ami a települések épületállományára is hathat. Megfelelő belvízelvezetés esetén hatásterület kijelölés nem szükséges. E mellett a tározók létesítményei területhasználati akadályt is képeznek. Amennyiben a terveknek megfelelően a korábbi földutak a töltéseken átvezetésre kerülnek, úgy ez a hatás nem számottevő. Hatásterület kijelölést e szempontból sem tartunk szükségesnek.

A művi elemek egy sajátos megjelenési formái a kultúrtörténeti, a régészeti emlékek, azaz az örökségvédelem alá tartozó értékek. Ezek szempontjából minden olyan terület hatásterületnek minősül, mely tereprendezéssel érintett. Műemlékek csak rendszeres szállítás esetén kerülnének a hatásterületbe, mivel azonban az anyagnyerőhelyek a tározó belsejében, illetve közvetlen a mellett leszeke kijelölve a rendszeres szállítás ezeket nem érinti. Hatásterület tehát a tározó területe és a ebből egy helyen kilógó anyagnyerő területe.

A települési környezet szempontjából az érintett települések teljes hatás közigazgatási területét hatásterületnek tekintjük, mivel az üzemelés során várható kedvező társadalmi-gazdasági hatások, a tájszerkezet váltás pozitívumai reményeink szerint legalább ilyen körben érzékelhetők lesznek. (Ezt a közvetlen hatásokat mutató hatásterület ábrán nem szerepeltetjük.)

4.2.6. Táj

A **táj**i hatások közül a ***töltések megjelenése [21.]*** miatti vizuális változások a meghatározóak. Az újonnan megépülő több km hosszú és több méter magas egybefüggő töltésszakaszok falként jelentkeznek, a korábban e síkvidéken teljeskörű átlátásokat teljes mértékben gátolják. A rálátás az MSZ 20372 „Természetvédelem – Tájak esztétikai minősítése" szabványban megfogalmazottak szerint néhány száz méteres környezetben valósul meg, mivel a tervezett töltés 15 m-nél alacsonyabb. (Ez az eddig hatásterületbe belefér.)

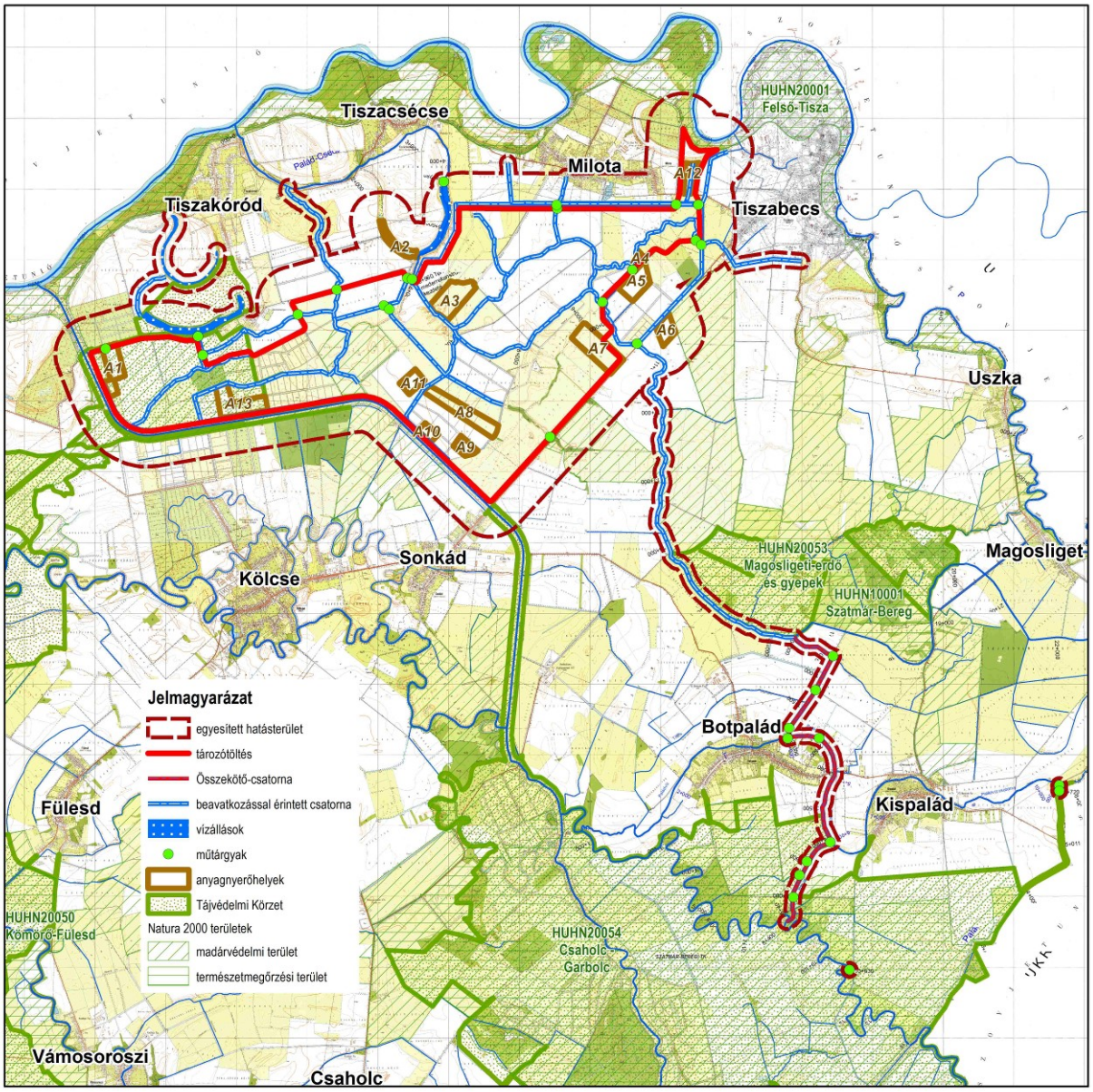
Ugyanakkor a megvalósuló ***tározó léte, a rendszeres tározás lehetősége [22.]***, a Palád-Csécsei rendszeren a vízháztartás kedvező megváltozása a tájhasználatok lehetőségét is bővíti. E hatótényező hatásterülete is túlmutat a tározó szűken vett területén, véleményünk szerint a hatásterület itt is közel azonos lehet az érintett települések külterületén.

***

A vizsgálandó területet (előzetesen becsült hatásterületet) térképen is megjelenítettük. Lásd ***4-2. ábra***. A kedvező hatások hatásterülete akár ennél is kiterjedtebb lehet, a Felső-Tisza térség legfelső északkeleti részén érvényesülhet. A hatásterületek a következőképpen összesíthetők:

- Alapvető fontosságú hatásterület a tározók és az anyagnyerőhelyek területe elsősorban azért, mert ezen területeken az eddigi területhasználat megszűnik, a rajtuk lévő természetes élővilág elpusztul.

4-2. ábra **Vizsgálandó terület - becsült hatásterület**



- A tározók területén túlmutat a töltésépítés okozta levegőminőség változás és a zajhatás hatásterülete. Ez a töltések 500 m-es környezetén várhatóan mindenütt belül marad. Így a hatásterület a tározót környező 500 m-es sávval növekszik. Hatásterületként kerül kijelölésre a tározó területéhez csatlakozó, de azon kívül fekvő anyagnyerőhely és 100 m-es környezete.
- A Palád-Csécsei rendszeren tervezett beavtakozásoknál a vízfolyások, csatornák 100-100 m-es környezetét tekintjük ugyanezen okokból hatásterületnek.
- A felszín alatti vizek szinjére gyakorolt esetleges hatások az árvízi tározáskor korábbi modellezések eredményei szerint szintén a tározók néhány száz m-es környezetében lehet majd kimutatható. (Így ez nem növeli tovább a hatásterületet.)
- Számos hatótényezőnél az eddig meghatározott hatásterületnél bővebb hatásterülettel is számolnunk kell. Ezek elsősorban kedvező hatások hatásterületei, lásd pl. többletvizek miatt kedvezőbb életfeltétele az ökoszisztémáknál, a tájhasználatváltás eredménye a települések élhetőségét tekintve. Ezeket jelen fázisban az érintett települések közigazgatási területeivel azonosítjuk.

5. A VÁRHATÓ KÖRNYEZETI HATÁSOK BECSLÉSE

A következő fejezetben az egyes környezeti elemekre és rendszerekre vonatkozóan a környezeti állapot bemutatást és a környezeti hatások értékelését egy-egy alfejezetben folyamatosan mutatjuk be. A várható környezeti állapotváltozások előrejelzését egy-egy elemen belül a hatásfolyamat-ábrán (6. fejezet elején) jelzett hatótényezők sorrendjében elemezzük. Az értékelésnél az általunk korábbi munkáknál bevált minősítési kategória-rendszert alkalmaztuk.

A minősítő kategóriarendszer kialakítását az indokolta, hogy a változások minősítése nem jelenhet meg mindig számszerűen. Lásd pl. az élőközösségben beálló változásokat (bár ennek is lehetnek számszerű elemei, pl. hány db fa került kivágásra, hány hektár területet dózeroltak el). Minősítési rendszerünkben öt negatív és két pozitív hatást leíró fogalomkörrel dolgozunk. Az általunk alkalmazott minősítési kategóriák és az egyes kategóriákhoz tartozó értelmezéseket a következő, ***5-1.*** és ***5-2. sz. táblázatok***[3] tartalmazzák. Az értékelés e szempontok figyelembe vételével történik.

5-1. táblázat **Állapotváltozások minősítési kategóriái**

Minősítés	Magyarázat
Megszüntető	Azok a változások tartoznak ide, melyeknél egy környezeti elem/rendszer valamilyen önállónak tekintett minősítési egysége, vagy az elem és rendszer egésze, vagy az elem/rendszer valamilyen önálló összetevője (pl. karsztvíz-készlet, egy adott faj, populáció, folyószakasz) megszűnik létezni. Szintén ide tartozik az az eset, amikor az elemnek vagy rendszernek megszűnnek azok a jellemzői, amelyek a besorolást meghatározták (pl. a termőföld beépítés során megszűnik termőföldként funkcionálni. /Itt azért van szükség a 'megszűnés' ilyen kissé zavarosnak tűnő definiálására, mert nagyon sok esetben csak egyetlen tulajdonságról, fajról, a készlet egy eleméről van szó, nem pedig a környezeti elem egésze szűnik meg./)
Károsító	A kategória két tényező együttes megjelenését tételezi fel: Az egyik a vonatkozó határérték, előírás stb. meghaladása és ezzel az illető elemnek egy rosszabb minőségi osztályba kerülése; itt nem feltétlenül jogi formába öntött határpontok meghaladásáról van szó. A második feltétel a változás visszafordíthatatlansága, ami azt jelenti, hogy a változás következményeit csak emberi beavatkozás korrigálhatja. (Az adott környezeti elem belső folyamatai, öntisztulási, regenerációs képességei ezt már nem teszik lehetővé.) Visszafordíthatatlannak tekintjük és így a károsító kategóriába soroljuk azokat a változásokat is, melyek ideiglenesek ugyan, de rendszeres időszakonként megismétlődnek (pl. napi terhelési csúcsok).
Terhelő	Két, világosan megkülönböztethető eset sorolható ide: Az elsőnél az előzőekben leírt irreverzibilitás fennáll ugyan, de a változás nem jelent határérték- vagy más minősítési korlát átlépést (pl. a befogadó minőségi besorolásában változást nem okozó olyan szennyvízbevezetések, amelyek meghaladják a kibocsátási határértékeket). A második esetnél a korláttúllépés megtörténik, de a hatás erre irányuló beavatkozás nélkül visszafordítható vagy azért, mert a hatótényező egyszeri, megszűnő jellegű, vagy pedig azért, mert a hatások folyamatosan jelentkeznek, de intenzitásuk elhanyagolható (pl. egy terület felvonulási területként való ideiglenes használata akkor, ha a felhasználás előtti helyzet önmagától, belátható időn belül helyreállhat).
Elviselhető	Amennyiben kimutathatók nem kívánatos változások, de ezek nem befolyásolják az adott vizsgálati egység semmilyen lényeges tulajdonságát. Itt nem lehet szó tartós, vagy gyakori határérték-túllépéséről; emellett ilyenkor általában kis területre korlátozódnak a hatások (pl. jelentéktelen mértékű szennyvízbevezetések, ideiglenes szolgalmi út-használatok).

[3] Környezetvédelmi kiskönyvtár 4.: Hatásvizsgálat, felülvizsgálat (Közgazdasági és jogi Könyvkiadó, 1977.) szerint

5-1. táblázat folyt.

Semleges	Az a hatás tartozik ide, melynek léte igazolható, de az okozott változás olyan kicsi, hogy nem érzékelhető. (Idesorolhatók azok a normál működésnél jelentéktelen hatások is, amelyek egy havária esetén akár súlyos következményűek is lehetnek.)
Javító	Azok a változások, amelyek egy környezeti elem/rendszer valamilyen mennyiségi vagy minőségi jellemzőjét pozitív irányba mozdítják el. Minden olyan javulást ide sorolunk, amikor új érték nem keletkezik, hanem a meglévő értékek növekednek (pl. egy adott vízkincs minősége, egy ökoszisztéma életfeltételei javulnak).
Értékteremtő	A kategória feltételezi új, környezeti szempontból értékesnek tekintett elemek, rendszerek, illetve ezek önálló részeinek a hatásterületen való megjelenését, vagy a meglévő elemek és rendszerek tulajdonságaiban beálló olyan változásokat, amelyek ezeket értékesebbé teszik. Ez utóbbi általában a minőségi besorolás kedvező irányba történő elmozdulását jelenti, míg az új értékek megjelenése a környezet gazdagodását jelenti (új érték lehet például a vizek esetében az üdülésre alkalmas vízfelület megjelenése).

5-2. táblázat **Használatváltozások minősítési kategóriái**

Minősítés	Magyarázat
Megszüntető	A meglévő használat az elem egészét illetően teljesen megszűnik.
Korlátozó	A használati lehetőség csökken, vagy az elem valamilyen felhasználási lehetősége megszűnik (pl. nem lehet ivóvízként felhasználni a készletet).
Zavaró	A használatok fenntarthatók, de a körülmények romlanak (pl. az ivóvíz előtisztítása szükséges).
Semleges	Minden marad a régiben.
Javuló	Amikor új használati lehetőség nem jelenik meg, de a meglévő körülmények javulnak.
Bővülő	Amikor az állapotváltozás következtében új használati lehetőség is megjelenik.

A minősítési kategóriák két csoportja közül - a hatásvizsgálat céljai miatt **- az állapotváltozás minősítése a lényegesebb**, ugyanakkor elképzelhető, hogy a használatok nemkívánatos változása is kizáró okot jelenthet (ez azonban csak ritkán fordul elő). A minősítési kategóriákba nincs bekalkulálva, de hangsúlyozni kell, hogy az értékelést a hatótényező és/vagy a hatás bekövetkezésének valószínűsége is erősen befolyásolja.

5.1. Levegő

5.1.1. Jelenlegi állapot

Egy terület/térség levegőminőségi alapállapotát általában mérésekkel lehet megállapítani. Jelen tanulmány céljaira légszennyezettség mérések nem folytak. Ezért a projekt által érintett terület levegőkörnyezeti jellemzőit az elérhető immissziós adatok, valamint a főbb kibocsátások jellemzésével ismertetjük, kitérve a releváns földrajzi adottságokra is.

5.1.1.1. Viszonyítási alap

A levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I.14.) VM rendelet által meghatározott egészségügyi határértékeket (a vonatkozó immissziós határértékeket) a következő ***L-1. táblázat***ban mutatjuk be.

L-1. táblázat **A légszennyezettség egészségügyi határértékei**

(Egyszerűsített kivonat 4/2011.(I.14.) VM rendelet alapján)

Légszennyező anyag	**Határérték (µg/m³)**		
	órás	24 órás	éves
Kén-dioxid	250 naptári év alatt 24-nél többször nem léphető túl	125 naptári év alatt 3-nál többször nem léphető túl	50
Nitrogén-dioxid	100 naptári év alatt 18-nál többször nem léphető túl	85	40
Szén-monoxid	10 000	5 000*	3 000
Szálló por PM_{10}	-	50 a naptári év alatt 35-nél többször nem léphető túl	40
Ólom	-	-	0,3
Higany	-	-	1
Benzol	-	10	5
Ózon**	-	120	-

* Napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma, amelyet az órás átlagok alapján készített 8 órás mozgó átlagértékekből kell kiválasztani. Például bármelyik nap első vizsgálati periódusa a megelőző nap 17 órától az adott nap 01 óráig tart. Bármelyik nap utolsó vizsgálati periódusa az adott napon 16 órától 24 óráig tart.

** Napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma. A maximum értéket az órás átlagok alapján képzett 8 órás mozgó átlagértékekből kell kiválasztani. Az ily módon számított 8 órás átlagokat arra a napra kell vonatkoztatni, amelyen a 8 órás időtartam végződik, tehát bármelyik nap első vizsgálati periódusa a megelőző nap 17 órától az adott nap 01 óráig tart. Bármelyik nap utolsó vizsgálati periódusa az adott napon 16 órától 24 óráig tart.

5.1.1.2. A levegő jelenlegi minősége a vizsgált térségben

Jelenlegi immissziós helyzet

A beavatkozással érintett Szatmári-síkság az Alföld Felső-Tisza vidéki részén, kevéssé szennyezett levegőjű régióban helyezkedik el. A terület geomorfológiailag tökéletesen sík, átszellőzése jó, az átszellőzést gátló domborzati formák, jelentős növényállomány, vagy beépítettség nincs.

A Szatmári-síkság települései a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet szerint a 10. egyéb *zónakódba* (az ország többi területe – kivéve néhány várost - Nyíregyházát leszámítva ide tartozik a területileg illetékes környezetvédelmi hatóság teljes területe) tartozik, melyen belül az egyes kiemelt jelentőségű légszennyező anyagok a következő zónacsoportokba tartoznak:

- kén-dioxid, nitrogén-dioxid, szén-monoxid, benzol, PM_{10} arzén, PM_{10} kadmium, PM_{10} nikkel, PM_{10} ólom tekintetében: **F csoport**, azaz olyan terület, ahol a levegőterheltségi szint az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg;
- szilárd (PM_{10}) vonatkozásában: **E csoport**, ahol a levegőterheltségi szint a felső és alsó vizsgálati küszöb között van;
- talajközeli ózon esetén: **O-I csoport**, azaz ahol a koncentráció meghaladja a célértéket;
- PM10 – Benz(a)-pirénre: **D csoport**, ilyen területeken a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték között van

Egy terület/térség levegőminőségi alapállapotot általában mérésekkel lehet megállapítani. Jelen tanulmány céljaira légszennyezettség mérések nem folytak, mivel a tervezett tevékenység egyrészt a levegőminőségre nem gyakorol érdemi hatást, másrészt nem is tér el a működés tekintetében a már létező gyakorlattól.

A környéken az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózathoz tartozó legközelebbi manuális mérőállomás Mátészalkán található, de van mérőpont Záhonyban és Kisvárdán is. Automata és manuális mérőállomás egyaránt üzemel emellett Nyíregyházán. (Korábban Fehérgyarmaton és Vásárosnaményban is volt manuális mérőpont.)

A Regionális Immisszió Vizsgáló Hálózatba tartozó mérőpontokon jelenleg már csak nitrogén-dioxid (NO_2) mérés folyik. 2015-ben a mérések eredményei alapján jó minősítést kapott mindhárom település és hosszú évek átlagában a mért nitrogén-dioxid koncentráció nagyjából stagnál (bár 2014-hez képest kissé nőtt Mátészalka és Nyíregyháza esetén is). (Nyíregyházán 3 alkalommal történt határérték túllépés.)

Az automata immissziós monitorállomáson pedig nitrogén-dioxid, szén-monoxid, ózon és szálló por (PM_{10}) és utóbbihoz kapcsolódóan arzén, higany, nikkel, ólom, benz-a-pirén (BaP) és egyéb PAH vegyületek koncentrációjának meghatározása is történik. Itt a 2015-ös mérések eredményei alapján a kéndioxid (SO_2) és a szénmonoxid (CO) tekintetében a minősítés kiváló, nitrogén-dioxid (NO_2), nitrogén-oxidok (NO_x) és ózon (O_3) és szálló por tekintetében jó a minősítés. Így összesítve a település a jó minősítési kategóriába került. (Órás NO_2 túllépés 68 alkalommal, ózon – nyolc órás futóátlag – esetében 17 alkalommal, szálló por 24 órás határértéke esetében 37-szer volt; 11 tájékoztatási és 2 riasztási küszöbérték túllépéssel).

Ugyanakkor a 2015-ös, 4*2 hetes szálló por mintavételi program eredménye alapján Nyíregyháza (Széna tér) PM_{10} tekintetében csak megfelelő, BaP szerint pedig erősen szennyezett kategóriába volt sorolható. A szálló por vonatkozásában még annyit érdemes megjegyezni, hogy – noha éves átlagérték túllépés nem fordul elő - az éves átlagérték és az éves határérték aránya az összes komponens közül a PM10 esetén a legkedvezőtlenebb, az éves átlagértékek rendre igen magasak.

Jelenlegi emissziók a területen

Az országhatáron túlról érkező terhelések mértékéről, szerepéről nincs információ, de a szomszédos Kárpátalja iparáról elmondható, hogy sosem volt túl erős és a rendszerváltást követően hazánk, illetve Ukrajna egészéhez hasonlóan látványos visszaesést szenvedett el. Egyedül a gépgyártás területén figyelhető meg fejlődés, azonban ez sem a határmenti területekhez köthető. A legközelebbi, iparosodottabb városok Beregszász és Nagyszőlős, de ezek is viszonylag távolabb helyezkednek el. A Milotához és Tiszabecshez közeli Tiszaújlakon az egyik legnagyobb fafeldolgozó üzem működik, egyébként a Tiszai-síkságon jellemzően szántóföldi növény-termesztés, valamint rét- és legelőgazdaság folyik.

A Felső-Tisza-vidék egésze hazánk kevésbé iparosodott részeinek egyike, ezen belül is a beavatkozással érintett Szatmári-síkság területén jelentős légszennyező ipar nem települt, kiemelkedő nagyságú, pontszerű ipari szennyező forrás nem működik.

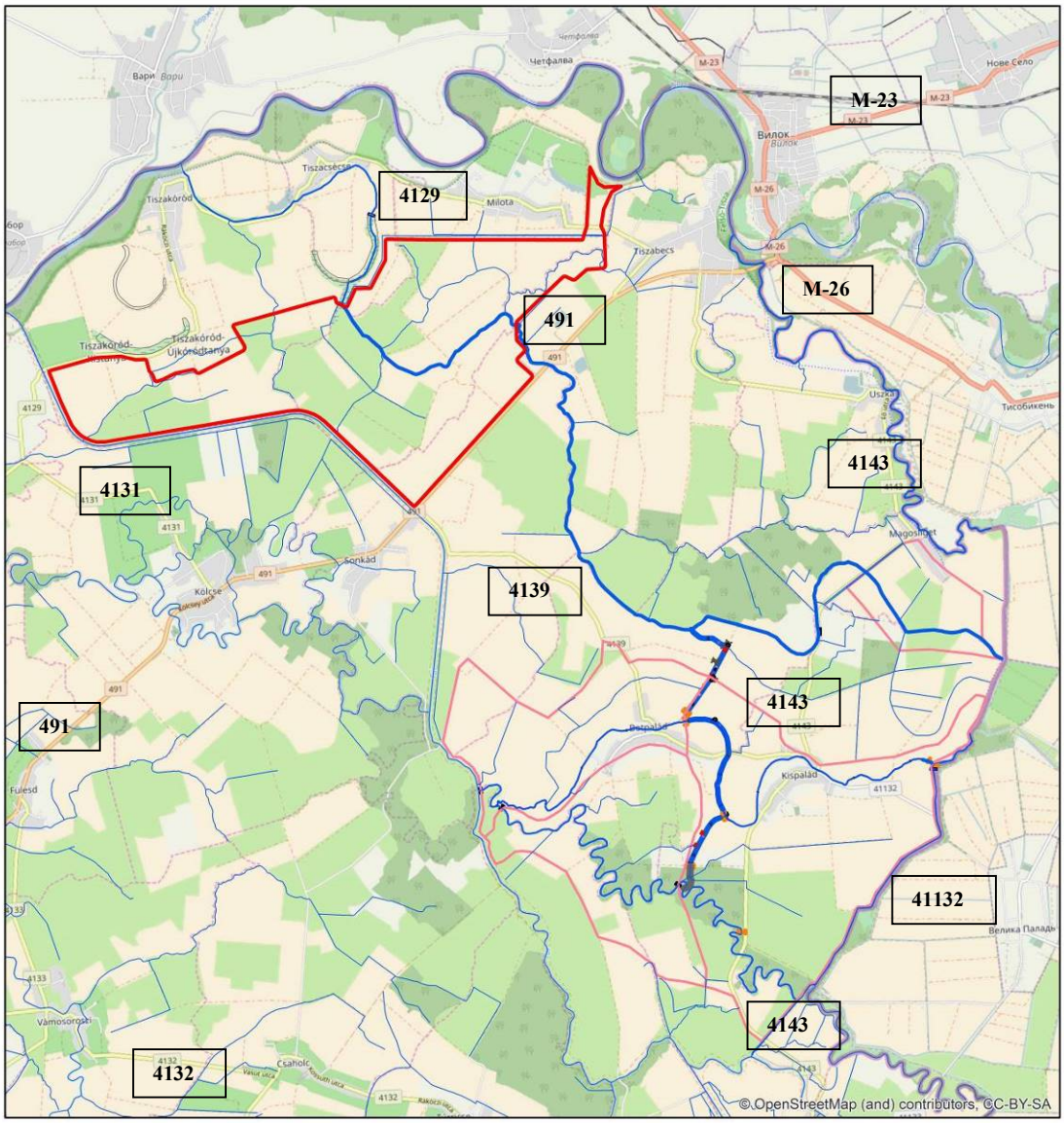
A legtöbb problémát (kis méretű szálló por magas koncentrációja) okozó szilárd anyag ipari kibocsátása vonatkozásában Nyíregyháza, emellett Mátészalka, Nyírbátor, Kisvárda telephelyei a meghatározó kibocsátók. Emellett ki kell emelni még a Nyírségi homokterülethez köthető természetes kibocsátást is.

A fejlesztéssel érintett területeken jellemzően szántóföldek, erdőfoltok, gyepek és kisebb vizenyős területek találhatók. Mezőgazdasági eredetű porterhelés előfordulhat, de a nyers öntéstalajokon, lecsapolt síklápi és réti talajokon jelentősebb kiporzást nem lehet feltételezni.

A legnagyobb szennyező forrást a vizsgált területen a lakossági fűtés és a közlekedés jelenti, és a fűtés súlya a válság óta nem meglepő módon nő. Ennek oka, hogy a levegőszennyezés szempontjából legkedvezőbbnek tekinthető földgáz visszaszorul, a biomassza, esetlegesen a hulladék (gumi, műanyag, stb.) tüzelési célú felhasználása nő. Az időjárási viszonyok befolyásoló szerepe többek között ezért (de egyébként is) jelentős.

A területen átmenő és lokális terhelést jelentő légszennyező forrásként jelentkező utakat az alábbi, ***L-1. ábrán*** szemléltetjük.

L-1. ábra **Az érintett térség közútjai**



(Forrás:openstreetmap)

A környező utak 2015-ös évi átlagos napi forgalmi adatai az ***L-2. táblázat*** mutatja. A táblázatból látható, hogy a térség útjainak forgalma kicsi, csak a határhoz vezető 491-es másodrendű főút forgalma tekinthető közepes nagyságúnak.

L-2. táblázat **A vizsgált terület útjainak motoros forgalma (jármű/nap)**

közút száma	Km szelvény	mért* v. felszorzott	személygépkocsi	kisteher-gépkocsi	autóbusz egyes	autóbusz csuklós	közep-nehéz tgk	nehéz tgk	pótkocsis tgk	nyerges tgk	speciális tgk	motorkerékpár	lassú jármű
491	23+371	mért	1691	334	55	2	19	19	35	105	0	19	17
	29+000	felsz.	2579	542	32	4	10	17	33	122	0	90	47
	35+000	felsz.	1782	188	25	0	18	17	10	17	0	19	20
4129	15+1767	felsz.	596	58	17	0	4	3	3	12	0	3	38
	24+767	felsz.	293	54	26	0	8	6	3	7	0	12	11
4131	2+000	mért	431	66	6	0	1	2	1	12	0	10	22
4139	4+000	felsz.	304	56	14	2	7	2	1	0	0	10	24

*2015 mért adat, másutt korábbi felszorozva

(Forrás: www.kozut.hu)

A jelenlegi közúti forgalomból származó légszennyezőanyag kibocsátást a Schuchmann-Kisgyörgy: Közlekedéstervezés – Utak 10. Levegőszennyezés című tanulmányban foglaltak, a Közlekedéstudományi Intézet Kht. Járműtechnikai, Környezetvédelmi és Energetikai Tagozata által a 2004-es évre vonatkozóan készített közúti, vasúti, légi és vízi közlekedés országos, regionális és lokális emissziókatasztere, valamint a légszennyező anyagok transzmissziója meghatározásának módját előíró MSZ 21459 szabványcsalád, illetve az MSZ21457-4/2002 és a korábbi MSZ 21457/4 szabvány felhasználásával számítottuk. A számításnál használt fajlagos emissziók az ***L-3. táblázat***ban szerepelnek.

L-3. táblázat **Fajlagos emissziós tényezők (mg/m)**

	Üzemmód *km/h*	Szén-monoxid	Szén-hidrogének	Nitrogén-oxid	Kén-dioxid	Részecske	Szén-dioxid
személygépkocsi	50	10,1	1,57	1,42	0,00709	0,105	166,9
autóbusz	50	9,56	0,953	5,46	0,121	1,63	873,2
3,5 t feletti tehergépkocsi	20	16,5	1,67	6,87	0,117	1,99	854,9
	50	9,18	0,645	5,99	0,0932	1,56	671,9

A 2004 évre készített emissziókataszter alapján összeállított táblázatban csak a lakott területen megengedett haladási sebességet tűntettük fel, mivel a vizsgált területen az út közeli épületek döntően lakott területen találhatóak.

Mivel fajlagos kibocsátási adatok nem állnak rendelkezésre minden gépjárműtípusra, az ún. emissziós egyenérték-tényezőkkel, az alábbi ***táblázatban (L-4.)*** foglaltak szerint személygépkocsira kell átszámítani azon gépjárműveket, melyekre a fenti táblázatban nincs megadva emissziós tényező.

L-4. táblázat **Emissziós egyenértéktényezők**

Járműfajta	Egyenértéktényező
1 db személygépkocsi	1 db egységjármű
1 db kistehergépkocsi	1,4 db egységjármű
1 db motorkerékpár	0,4 db egységjármű*

* Megjegyezzük: A gépkocsiknál üzemanyaghatékonyabb motorkerékpároknak az újabb kutatási eredmények alapján csak a CO_2 kibocsátása kedvezőbb, NO_x-ok tekintetében azonban például kedvezőtlenebbek a személygépkocsikkal összehasonlítva, ezért a 0,4-es egyenértéktényező használata vitatható. Tekintettel azonban arra, hogy a projekt nincs hatással a motorkerékpár forgalomra, valamint, hogy ettől függetlenül is alacsony a motorkerékpár forgalom a vizsgált utakon, ezért a számítások fenti egyenértéktényezővel történő végzése érdemben nem befolyásolja az eredményeket.

Fentiek alapján az átlagos napi forgalom adatokból számítható a közlekedési eredetű légszennyezőanyag emisszió, a számítás eredményeit a következő ***L-5. táblázatban*** mutatjuk be.

Számításainkban csak a nappali forgalommal, illetve az abból adódó szennyezéssel foglalkoztunk, mivel a megvalósítás okozta forgalomnövekedés is csak nappal várható. Az átlagos napi forgalom adatokból a jelenlegi zajállapotot bemutató fejezetben is felhasznált feltételezéssel megegyezően, a csuklós autóbuszok, nehéz tehergépkocsik, a nyerges, illetve pótkocsis tehergépjárművek, továbbá a speciális és a lassú gépjárművek forgalmának 90 %-át tesszük a nappali időszakra, a többi gépkocsi típus esetében pedig 91 : 9 a nappali : éjjeli forgalom aránya. A nappalra eső forgalmat 16 órával osztva adtuk meg az adott útszakaszon egy óra alatt elhaladó járművek számát.

L-5. táblázat **Nappali közlekedési eredetű légszennyezőanyag kibocsátások a vizsgált útszakaszoko**n, mg/s*m

út száma	Km szelvény	Szén-monoxid	Szén-hidrogének	Nitrogén-oxid	Kén-dioxid	Részecske	Szén-dioxid
491	23+371	0,3842	0,0568	0,0720	0,0006	0,0099	8,5959
	29+000	0,5820	0,0873	0,1009	0,0008	0,0124	11,9317
	35+000	0,3454	0,0524	0,0562	0,0004	0,0062	6,6778
4129	15+1767	0,1238	0,0183	0,0228	0,0002	0,0033	2,7623
	24+767	0,0698	0,0102	0,0141	0,0001	0,0022	1,7431
4131	2+000	0,0935	0,0140	0,0164	0,0001	0,0022	1,9621
4139	4+000	0,0712	0,0105	0,0134	0,0001	0,0020	1,6390

A számítások során a lakott területen a KRESZ előírásainak megfelelően 50, lassú járművek esetén – 25 km/h-ra vonatkozó adat hiányában - 20 km/h-s sebességet feltételezünk.

Fentiekből az adott útszakaszhoz legközelebb eső lakóépületek előtt kialakuló légszennyező anyag koncentrációk megadhatók, a következőkben részletezett számítások elvégzésével. Az MSZ 21459/2 szabvány értelmében a folytonos vonalforrás esetében a kibocsátott légnemű szennyezőanyagok következtében kialakuló rövid idejű (1 óra) átlagolási időtartamra vonatkozó koncentrációk az alábbi képlettel számíthatók, az ülepedés és az átalakulás figyelmen kívül hagyásával:

$C=\sqrt{(2/\pi)}*E/(\sin\alpha*u*\sigma_{zv})$,

ahol E az adott szennyezőanyag emissziója (mg/s*m),

α a szélirány és a vonalforrás által bezárt szög,

u a szélsebesség [m/s],

σ_{zv} a füstfáklya függőleges turbulens szóródási együtthatója [m].

$\sigma_{zv} = (\sigma_{z0}^2+ \sigma_z^2)^{1/2}$,

ahol σ_{z0} függőleges irányú kezdeti szóródási együttható, valamint

$\sigma_z = 0,38*p^{1,3}*(8,7-\ln(H/z_0))*x^{1,55*\exp(-2,35p)}$

Számításaink során, a területen legjellemzőbb szélsebesség intervallum felső határát, 3 m/s-t tételeztünk fel – ebből a 10 m magasságban mért sebességből az $u(h)=u_0*(h/h_0)^p$ összefüggés segítségével számítottuk ki a kibocsátás magasságában (0,3 m) feltételezhető szélsebességet (1,817 m/s).

A vizsgált pontok (út melletti lakóépületek) szélirányhoz képesti elhelyezkedését nem vettük figyelembe, mivel legalább esetenként előfordul olyan szélirány, hogy az adott vizsgálni kívánt objektum éppen szélirányba esik, és a szennyezés számítása során ezt a legkedvezőtlenebb esetet kívántuk figyelembe venni.

A szélirány és az út szögét 45°-nak vettük (megint csak, valamikor minden vizsgált esetben elő kell forduljon olyan szélirány, amikor ez igaz).

A z_0 érdességi paramétert a falusias beépítettségű területeken használatos 1,0 m-nek vettük.

A Pasquill-féle stabilitási indikátor meghatározásakor mérsékelt besugárzást vettünk alapul (B), így p=0,143-nak adódik.

Effektív kibocsátási magasságként gépkocsik esetében jellemző H=0,3 m-t használtuk. A függőleges irányú kezdeti szóródási együttható tekintetében pedig a gépkocsik esetén használható 1,5 m-rel dolgoztunk.

Fentiek alapján az egyes, az útszakaszokhoz legközelebb eső helyszíneken a forgalom okozta kibocsátásokból a transzmisszió következtében kialakuló egyes szennyezőanyag koncentrációkat az ***L-6. táblázat***ban foglaljuk össze. Mivel mindegyik vizsgált közút esetén előfordulnak az út középvonalától ~10 méter távolságban elhelyezkedő épületek, ezért 10 m-es távolságban számítottuk ki a koncentráció értékeket. A táblázatból látható, hogy ez a forgalom önmagában nem okoz még az egészségügyi határértékeket meg sem közelítő szennyezőanyag koncentrációkat.

L-6. táblázat **A nappali közlekedési eredetű légszennyezőanyag kibocsátások következtében a vizsgált útszakaszokhoz legközelebb eső épületeknél kialakuló szennyezőanyag koncentrációk**, µg/m^3

út száma	Km szelvény	Szén-monoxid	Szén-hidrogének	Nitrogén-oxid	Kén-dioxid	Részecske	Szén-dioxid
491	23+371	40,83	6,04	7,65	0,07	1,06	913,57
	29+000	61,86	9,28	10,72	0,08	1,32	1268,10
	35+000	36,71	5,57	5,97	0,04	0,66	709,72
4129	15+1767	13,15	1,94	2,43	0,02	0,35	293,58
	24+767	7,42	1,08	1,49	0,02	0,24	185,25
4131	2+000	9,94	1,48	1,75	0,01	0,23	208,53
4139	4+000	7,57	1,12	1,42	0,01	0,21	174,19

5.1.2. Várható változások

A légszennyező anyagok kibocsátásának ismertetését a tervezett tevékenység egyes fázisai szerinti bontásában mutatjuk be. Tehát külön tárgyaljuk a létesítést, az építési munkák levegőkörnyezeti hatásait és az üzemeltetés során várható levegőszennyezést. A felhagyásnak – mint azt már az 1. fejezetben említettük – jelen esetben nincs értelme, tehát ezzel nem foglalkoztunk.

A levegő minőségének változásával a tervezett tevékenységnél döntően a létesítés időszakában kell számolnunk, tekintettel arra, hogy a töltések, csatornák és a műtárgyak fenntartása, karbantartása a vizsgált térségben korábban is végzett mezőgazdasági, illetve vízgazdálkodási kezelői tevékenységtől lényeges mértékben nem különbözik, a tározó elárasztására pedig csak alkalomszerűen, több 10 évenként kerül majd sor. A tározó és a csatornák vízpótlási célú hasznosítása esetében a főbb légszennyező források az alkalmanként használt dízel üzemű mobilszivattyúk lehetnek.

5.1.2.1. Építési tevékenység levegőszennyezése

Az építési időszakban egyrészt maguk az építési munkák, másrészt az azokhoz kapcsolódó szállítások járnak légszennyező anyag kibocsátással.

A különböző típusú ***építési munkálatok [1.]*** besorolása:

Az építési tevékenységhez soroljuk a következő munkatípusokat:

- töltésépítés (és kisebb részben bontás, töltésmagasítás),
- töltésburkolás (esetünkben zúzottkő koronastabilizációt és aszfaltburkolatú kerékpárút kialakítást)

- egyéb töltésépítéshez kapcsolódó kiegészítő munkák (pl. földutak építése, erősítése, rendezése, megszűntetése, a töltések földútkeresztezésénél keresztrámpák kialakításaa töltésépítés részeként értelmezendő.
- a kis- és nagyműtárgyak létesítése

A nagyműtárgyak közé soroljuk a tározó beeresztő és a leeresztő műtárgyát. A beeresztő műtárgy közelében, a vízpótlási célú szivattyúk működtetéséhez kapcsolódó 300 kW-os naperőmű létesítését a nagyműtárgyak megvalósításának részeként értelmezzük.

Kisműtárgyak alapvetően a zsilipek, átereszek fenékküszöbök, de ezzel közelítjük a vízrajzi monitoringhoz tartozó állomások kiépítését, a gátőrház és raktár építését, vízmércék kihelyezését, a közúti korlátok cseréjét, sorompók, közlekedési táblák, stb. felállítását is. Szintén ide tartozónak értékeljük a munkák volumene és típusa miatt a 22 kVos és 0,4 kV-os légvezeték tartóoszlop megerősítését is.

A műszaki leírásban kisműtárgyként kezelt mederáttöltés valójában földmunka, ezért a számítás során a töltéslétesítéssel közelítjük.

Fentiek mellett anyagnyerőhelyek nyitására, üzemeltetésére és végül rendezésére is szükség lesz, mely tereprendezési feladat, tehát az első körben felsorolt építési munkák közé értjük.

Csatornaépítési munkák közé soroljuk:

- az összekötő- és tápcsatornák építését, rekonstrukcióját (mederrekonstrukció: növényirtás, kotrás, iszaptalanítás és mederburkolat rekonstrukció, valamint műtárgy átépítés, felújítás),
- a holtmeder rekonstrukciót (növényirtás, iszaptalanítás)
- a közműkiváltásokat (gázvezeték a Túr töltés és a Sonkád-Tiszabecs közti út mellett, ivóvíz- és szennyvíznyomócső a bevezető sáv területén)

A munkálatokhoz kapcsolódó növényirtás (mely jelen fejlesztésnél számottevő mennyiségű), illetve növénytelepítés a területen domináns mezőgazdasági munkálatok kibocsátásaitól nem különbözik, ezért ennek vizsgálatától a továbbiakban eltekintünk.

Egyéb munkaigényekről nincs tudomásunk.

Az építési munkáknál (alapvetően a tereprendezésnél, anyagnyerésnél és a kapcsolódó zállításoknál) porterheléssel és a munkagépek kipufogó gázainak kibocsátásával kell számolni.

- **Porszennyezés**

  Az építési munkák során a környezet porterhelésének átmeneti növekedése várható a földmozgatással; töltésépítéssel, csatornalétesítéssel, vezetékfektetéssel, stb. járó munkák, valamint az ezekhez, illetve az ezekhez és az egyéb munkálatokhoz szükséges szállítások miatt. E terhelés jelentőségét az alábbi képek is mutatják, melyek a Cigándi tározó építésénél készültek.

Szállítójárművek területen belüli mozgása miatti porkeltés a Cigándi-tározó építésénél

A porterhelés mértéke nehezen becsülhető, mivel jelentősen befolyásolja a talaj pillanatnyi tulajdonsága (szerkezete, nedvessége), valamint a mindenkori meteorológiai viszonyok. Korábbi munkánkban („Cigándi tározó előzetes környezeti vizsgálata", ÖKO Zrt. 2004.) ilyen típusú munkálatokra számításokat végeztünk: helyszínenként napi max. 1000 m^3 kitermelési kapacitás esetén a száraz állapotban keletkező pormennyiségét 2000 kg/6 óra értékben határoztuk meg, a fajlagos poremissziót max. 2 kg/m^3 mozgatott föld értékkel vettük figyelembe. Ez esetben **a porterhelés hatásterülete 3 m/sec szélsebességnél sem haladja meg az 500 m-t.** Ez jelen tevékenység porkeltéssel együtt járó munkáinál is elfogadható kiindulási alapként.

Mivel a tározó töltése sok esetben a települések közelében, a szélső épületektől néhány száz méterre halad, ezért megállapítható, hogy kedvezőtlen szélviszonyok esetén egyes községek belterülete is kitett lehet majd a porterhelésnek, ráadásul a nagy szállítási igények és a hosszú töltés szakaszok miatt egy-egy falu akár több hónapig is. **500 méteren belül a tározó tervezett töltéséhez képest Sonkád, Milota, Tiszabecs és a Tiszakóródhoz tartozó Újkóródtanya található. Ezen települések majdani töltésekhez közel eső részei érintettek a porterheléssel.**

A töltésfejlesztés szempontjából kedvező azonban, hogy az anyagnyerőhelyek a tervek szerint a majdani tározó területén belül (ké esetben azon kívül, de közvetlenül mellette, vagy közelében) helyezkednek el, így a földanyag szállítási igény jelentősen lecsökken és a lakott területeket is elkerülheti.

A Palád-csécsei öblözet rekonstrukciója keretében az **Alsó-Öreg-Túr és a Palád-Csécsei főcsatorna közötti összeköttettést biztosító csatorna** – jelentősebb földmunkával járó – fejlesztése során **Botpalád lakott területe (Fő utca keleti vége) lesz érintett 500 méteren belül**. A csatornarekonstrukciók során eltávolított mederanyag, illetve földanyag elterítésre kerül a csatorna mentén, esetleg közeli anyaggödör feltöltésére használják, így a szállítási igények jelentősen csökkennek (és a lakott területeket is elkerülik).

Amennyiben tehát az időjárási körülmények, szélviszonyok, megmozgatott talaj nedvesség-tartalma ezt elősegítik, számolni kell jelentősebb porterheléssel. Amikor a munkavégzés ideje ezen területrészeken **száraz időszakra esik a szélsebesség és szélirány függvényében a munkaterületet nedvesíteni** (locsolni) **kell majd.** Ezt az elvárást a munkaleírás során rögzíteni kell a munkát végző cégek felé.

Az **építési munkákból származó porszennyezés időjárási viszonyoktól függően terhelő hatású is lehet,** különösen Sonkád, Milota, Tiszabecs, Újkóródtanya (Tiszakóród) egyes részein, illetve Botpalád keleti részén**. A hatások minimalizálása érdekében a kiporzásra hajlamos földanyagot szállító tehergépjárműveket ponyvával kell letakarni, továbbá száraz időszakban a kiporzó felületek nedvesítése is szükséges lehet. Az anyagnyerőhelyek tározón belüli kialakítása a szállításból adódó porterhelés mérséklése miatt is kedvező.**

– **Az építési tevékenység munkagépeinek légszennyezése**

Légszennyező anyag kibocsátással jár a munkagépek működése is, mivel kipufogógázuk számottevő koncentrációban tartalmaz nitrogén-oxidokat, kén-dioxidot, szénmonoxidot, szénhidrogéneket, kormot.

Töltésépítés munkagépei a cigándi tározóban

Az alábbiakban minden egyes munkafajtára feltételeztünk egy munkagépsort, melyre a légszennyezőanyag emissziót és az ezek alapján a levegőkörnyezetben kialakuló légszennyezőanyag koncentrációkat (illetve egy későbbi fejezetben a zajterhelést) kiszámítottuk. Természetesen a tényleges kibocsátások a Kivitelező által használt géppark (a munakgépek gyártmánya, életkora, állapota) függvényében az alábbiakban becsültektől eltérhetnek.

A munkálatok során használt munkagépek által okozott levegőszennyezés számítása során az előbb már említett, a légszennyező anyagok transzmissziójának meghatározásával foglalkozó MSZ 21459-es szabványsorozatot, különösen a 21459/1 és 21459/2 szabványokat, és Schuchmann-Kisgyörgy: Közlekedéstervezés – Utak 10. Levegő-szennyezés című tanulmányát, illetve a korábbi MSZ 21457-4/ szabványt használtuk fel, továbbá az üzemanyag fogyasztás, illetve az ebből származó légszennyező kibocsátás kapcsán az alábbi feltételezésekkel, megfontolásokkal éltünk. (Lásd ***L-7. táblázat***.)

L-7. táblázat **Fajlagos légszennyező anyag kibocsátás üzemanyag használat esetén (kg/t)**

Légszennyező anyag	Fajlagos kibocsátás
Szilárd részecske	12
Kén-dioxid	7.4
Nitrogén-oxidok	9
Szén-monoxid	63
Szénhidrogének	2

Az egyes munkafázisokban alkalmazott munkagépek üzemanyag fogyasztását a következő, ***L-8. táblázat***ban foglaljuk össze. Az átváltások során a gázolaj sűrűségét 840 kg/m^3-nek tekintettük. (A lehető legtöbb fajta munkagép egyidőben történő működését feltételeztük. A szállítás hatásait külön vizsgáljuk, itt csak a feltételezhetően egyszerre az építési területen tartózkodó és éppen mozgásban lévő tehergépkocsikat vettük figyelembe.)

L-8. táblázat **Az együtt működő munkagépek, járművek, berendezések és gázolajfogyasztásuk**

Munkafázis	gépegység db	P kW	Gázolaj fogyasztás gépegységenként l/h	Gázolaj fogyasztás gépegységenként kg/h
Töltéspítés, - magasítás, - bontás				
gumikerekes forgórakodó	1	98	13	10,92
dózer	2	125	18	15,12
tehergépkocsi*	2	100	10	8,4
henger	2	130	12	10,08
gréder	1	130	18	15,12
			Töltéspítés, - magasítás, - bontás összesen	***93,24***
Töltés burkolás				
homlokrakodó	1	98	13	10,92
gumikerekes henger	1	130	12	10,08
tehergépkocsi*	2	100	10	8,4
			Töltés burkolás összesen	***37,8***
Anyagnyerőhely kialakítása, működtetése, rendezése				
lánctalpas kanalas forgórakodó	2	98	13	10,92
tehergépkocsi*	2	100	10	8,4
gréder	1	130	18	15,12
			Anyagnyerőhely kialakítása, működtetése, rendezése összesen	***53,76***
Műtárgy építés				
lánctalpas kanalas forgórakodó	1	98	13	10,92
gumikerekes forgórakodó	1	98	13	10,92
*szádfalazó gép***	1	na.	15	12,6
*autódaru***	1	156	14	11,76
*vibrációs tömörítő***	1	na.	15	12,6
*áramfejlesztő***	1	160	20	16,8
			Műtárgy építés összesen	***75,6***
Földút építése, erősítése, magasítása, megszűntetése				
tömörítőgép	1	125	20	16,8
dózer	1	125	18	15,12
tehergépkocsi*	2	100	10	8,4
gréder	1	130	20	15,12
			Földútépítés, -erősítés, -magasítás, - megszűntetés összesen	***63,84***
Közművezeték fektetés				
lánctalpas kanalas forgórakodó	1	98	13	10,92
dózer	1	125	18	15,2
juhláb henger	1	130	12	10,08
vezetékfektető célgép	1	na.	15	12,6
csőhegesztő gép	1	na.	15	12,6
			Közművezeték fektetés összesen	***61,32***
Holtmeder, csatorna rekonstrukció				
kotrógép***	1	74	13	10,92
kanalas forgórakodó	1	98	13	10,92
*tehergépkocsi**,***	1	100	10	8,4
			Kotrás, iszaptalanítás	***30,24***
Csatorna létesítés				
tehergépkocsi*	2	100	10	8,4
henger	1	130	12	10,8
kanalas forgórakodó	2	98	13	10,92
dózer	1	125	18	15,12
			Csatorna létesítés összesen	***63,84***

* billenő felépítményes (dömper)

** alkalmanként lehet csak szükséges, nagyműtárgynál

*** vonóvedres vagy hidraulikus kotró

Fentiek mellett kéziszerszámok, illetve esetleg szivattyú (500 l/perc – 1500 l/perc), zsaluzat, dúcolás, valamint kompresszor is szükséges (lehet).

Az egyes kibocsátott légszennyező anyagok tömegárama (E) az egyes munkálatoknál a fentiekben részletezett fajlagos kibocsátások és az üzemanyag felhasználás figyelembe vételével a következőképpen alakul. (Lásd ***L-9.táblázat***.)

L-9. táblázat **Levegőszennyező anyagok összes kibocsátása munkálatonként (mg/s)**

	Töltéss		Műtárgy építés	Anyagnyerő-hely kialakítása, működtetése, rendezése	Földút építése, erősítése, magasítása	Csatorna létesítés	Holtmeder, csatorna rekonstrukció	Közmű-vezeték fektetés
	építés	burkolás						
szilárd anyag	310,8	126	252	179,2	212,8	212,8	123,2	204,4
kén-dioxid	191,7	77,7	155,4	110,5	131,2	131,2	76,0	126,0
nitrogén-oxidok	233,1	94,5	189	134,4	159,6	159,6	92,4	153,3
szén-monoxid	1631,7	661,5	1323	940,8	1117,2	1117,2	646,8	1073,1
szénhidrogének	51,8	21	42	29,9	35,5	35,5	20,5	34,1

A megvalósítás helyszíneinek adottságait a következőkben részletezettek szerint vettük figyelembe a számítások során.

A szélsebesség esetében a területen legjellemzőbb szélsebesség intervallum felső határát, 3 m/s-t vettünk figyelembe. A Pasquill-féle stabilitás indikátor meghatározásakor mérsékelt nappali besugárzást vettünk alapul (B), így p értéke 0,143-re adódott.

A z_0 érdességi paraméter esetében növényzettel borított területre jellemző 0,1 m-t használtunk, tekintettel arra, hogy a tervezett beavatkozásokra nem a települések belterületén, hanem attól nagyobb távolságra, jelenleg mezőgazdasági hasznosítás alatt álló területeken kerül sor. (MSZ 21457-4/2002 alapján)

A kibocsátás magassága során a munkagépekre jellemző 3,0 m-rel kalkuláltunk, továbbá a kibocsátás effektív magasságát egyenlőnek tekintettük a tényleges magassággal. Fentiek figyelembe vételével az u_m szélsebességet a kibocsátás magasságában (a szélmérőhely magasságát 10 m-nek véve) 2,525 m/s-nek vettük, az $u(h)=u_0*(h/h_0)^p$ összefüggés alapján (lásd MSZ 21459/5-85).

Ezután első lépésben meghatároztuk a maximális talajközeli koncentráció helyét (x_{max}), azaz azt a helyet, ahol a forrásból kibocsátott légszennyező anyag legmagasabb koncentrációja alakul ki, majd az ezen helyhez tartozóan kiszámítottuk az adott szennyező anyagokra a maximális koncentrációértékeket.

A pontforrások szennyező hatásának számításáról szóló MSZ 21459/1 jelű szabvány értelmében a maximális felszín közeli koncentráció a forrástól azon távolságban alakul ki, ahol a függőleges turbulens szóródási együttható (σ_z) értéke megegyezik a forrás effektív magasságának 0,707-szeresével.

Felhasználva tehát, hogy:

$$\sigma_z=0{,}38*p^{1,3}*(8{,}7-\ln(H/z_0))*x^{1{,}55\exp(-2{,}35p)}$$

x_{max} (növényzettel borított területen) 10,27 m-nek adódott.

Ezekben a távolságokban az egyes beavatkozások esetében kialakuló maximális szennyezőanyag koncentrációk (C_{max}) az alábbiak szerint számíthatók.

A szóródási együttható

$\sigma_y=0,08*(6*p^{-0,3}+1-\ln(H/z_0))*x^{0,367*(2,5-p)}$

majd ebből és σ_z-ből:

$C_{max}=E/(\pi*e*u_m*\sigma_z*\sigma_y)$

Az eredmények az ***L-10. táblázat***ban láthatók.

L-10. táblázat **Az egyes munkálatok során a munkagépek működése következtében kialakuló légszennyezőanyag koncentrációk maximuma növényzettel borított felszín esetén,** $\mu g/m^3$

-	Töltés		Műtárgy építés	Anyag-nyerőhely kialakítása, működtetése, rendezése	Földút építése, erősítése, magasí-tása	Csatorna létesítés	Holt-meder, csatorna rekonstrukció	Közmű-vezeték fektetés
	építés	burko-lás						
szilárd anyag	1356,3	549,9	1099,7	782,0	928,6	928,6	537,6	892,0
kén-dioxid	836,4	339,1	678,2	482,2	572,7	572,7	331,5	550,1
nitrogén-oxidok	1017,2	412,4	824,8	586,5	696,5	696,5	403,2	669,0
szén-monoxid	7120,7	2886,8	5773,5	4105,6	4875,4	4875,4	2822,6	4683,0
szénhidrogének	226,1	91,6	183,3	130,3	154,8	154,8	89,6	148,7

Lakóépületek minden esetben a maximális koncentráció (10,27 m) helyénél jóval, nagyságrendd(ekk)el nagyobb távolságra találhatók a tervezett tevékenységektől.

Felhasználva a csapadékmentes időszakra és talajszintre vonatkozó, a folytonos pontforrás rövid átlagolási időtartamra vonatkozó füstfáklya tengely alatt koncentrációjának számításra alkalmas képletet:

$C_{gl}= E/(\pi *\sigma_z*\sigma_y*u_m)*\exp(-0,5*(H/\sigma_z)^2)*\exp(-0,693*x/u_m*T_{1,2}^{sz})*\exp(-0,693*x/u_m*T_{1,2}^{A})$

És figyelembe véve, hogy a fenti képlet két utolsó, a száraz ülepedésre és a kémiai átalakulásra vonatkozó exponenciális tagja egynek vehető, a munkálatokhoz legközelebb eső (500 méteren belüli) lakott helyeken, beavatkozásonként és helyszínenként, a koncentrációk a következőképpen alakulnak (az ***L-11. táblázat***ban csak az 500 méteren belül elhelyezkedő részeket tüntettük fel):

L-11. táblázat **Várható koncentrációk a munkálatokhoz legközelebb eső lakóépületeknél** ($\mu g/m^3$)

	Legkisebb távolság és helyszín	szilárd anyag	kén-dioxid	nitrogén-oxidok	szén-monoxid	szén-hidrogének
Töltésépítés	135 m, Sonkád, Bocskai u.	22,8	14,1	17,1	119,9	3,8
	170 m, Milota, Ady E. utca	14,5	9,0	10,9	76,2	2,4
	315 m, Tiszabecs, Honvéd u.	4,3	2,7	3,2	22,6	0,7
	315 m Újkóródtanya					
Holtmeder, csatorna rekonstrukció	150 m, Milota, Ady E. utca	7,4	4,5	5,5	38,6	1,2
	315 m, Tiszabecs, Honvéd u.	1,7	1,1	1,3	9	0,3
	450 m, Újkóródtanya (Tiszakóród) nyugati széle	0,8	0,5	0,6	4,4	0,1
Csatornalétesítés	210 m, Botpalád, Fő u.	6,6	4,0	4,9	34,4	1,1
	360 m, Újkóródtanya (Tiszakóród) nyugati széle	2,3	1,4	1,7	11,9	0,4
Közművezeték-fektetés	65 m, Sonkád, Bocskai u.	62,7	38,6	47,0	329	10,4
	100 m, Milota, Ady E. u.	27,1	16,7	20,3	142,1	4,6
	145 m, Milota, Ady E. u.	13,1	8,0	9,8	68,5	2,2
	200 m, Milota, Dózsa Gy. u.	6,9	4,3	5,2	36,4	1,2

	Legkisebb távolság és helyszín	szilárd anyag	kén-dioxid	nitrogén-oxidok	szén-monoxid	szén-hidrogének
Műtárgyépítés	220 m, Milota, Ady E. utca	7,1	4,4	5,3	37,2	1,2
	225 m, Botpalád, Fő u.	6,8	4,2	5,1	35,6	1,1
	290 m, Botpalád, Fő u.	4,1	2,5	3,1	21,6	0,7
	350 m, Milota, Zrínyi u.	2,8	1,7	2,1	14,9	0,5
	315 m, Tiszabecs, Honvéd u.	3,5	2,2	2,6	18,3	0,6
	430 m, Újkóródtanya (Tiszakóród) keleti széle	1,9	1,2	1,4	9,9	0,3
	360 m, Újkóródtanya (Tiszakóród) nyugati széle	2,7	1,7	2,0	14,1	0,4
	450 m, Újkóródtanya (Tiszakóród) nyugati széle	1,7	1,1	1,3	9,1	0,3

A számítások alapján látható, hogy **a tározó létesítésével, valamint a Palád-csécsei öblözet rekonstrukciójával kapcsolatos munkálatok** – a rendelkezésre álló információk alapján – önmagukban – **várhatóan nem okoznak sehol sem levegőminőségi határérték túllépést/megközelítést tekintettel a lakott területek relatíve nagyobb távolságára** (több mint 100 m egy kivétellel mindenütt). **A lakott terület legszélső házától legközelebb 65 méterre történő sonkádi gázvezeték kiváltás során becsült önmagában magas szilárd por koncentráció kapcsán fel kell hívni a figyelmet arra, hogy erre az anyagra napi (24 órás) határérték van előírva, a munkálatok pedig csak nappal, 8 órás időtartamban folynak.**

További megfontolások:

- **Az üzemanyag használat fajlagos kén-dioxid kibocsátásának megadására használt érték nem veszi figyelembe, hogy megállapítása óta az üzemanyagok kén-dioxid tartalmát tovább csökkentették.** (Az EU gázolajra vonatkozó, EN2590:2009 jelű szabványa 2005-től a gázolaj kéntartalmának maximum 50 ppm-re történő csökkentését, valamint a max. 10 ppm kéntartalmú üzemanyagok értékesítésének megkezdését írta elő.)
- A későbbiekben részletezett **zajvédelmi előírások miatt a beavatkozásokhoz közel** (töltésépítésénél 320 méteren belül) **elhelyezkedő helyeken a munkagépek lehetőség szerinti külön-külön működtetése javasolt**, azaz várhatóan a gépek többségében időben és térben elkülönülve fognak működni a legkritikusabb helyeken, ezért a légszennyezők kibocsátása is jobban elválik majd egymástól.
- A számítások során minden esetben a legkedvezőtlenebb, a szennyezőforrás irányából fújó széllel kalkuláltunk, azonban ez nyilvánvalóan nem mindig lesz így a megvalósítás során.

Fentiek miatt a tényleges kibocsátások minden szennyezőanyag esetében, de különösen a kén-dioxid tekintetében a fent számítottaknál alacsonyabbnak várhatóak a valóságban. Emellett a zajvédelmi fejezetben leírtakkal összhangban a fenti munkálatok a kritikus szakaszokon gyorsan lezajlanak. Ennek következtében az okozott levegőterhelés csak rövidebb ideig lép fel.

A munkagépek kipufogógázai miatt jelentkező levegőkörnyezeti terhelés hatása ***semleges*** lesz.

5.1.2.2. A szállítás hatásai

Légszennyező anyagot (nitrogén-oxidok, szénmonoxid, korom, stb.) nemcsak a munkagépek, hanem a szállítójárművek is kibocsátanak. E tekintetben megkülönböztethetjük a földanyag, illetve az egyéb építéshez szükséges anyagok ***szállítás***ának ***[2.]***, valamint a munkálatok végző gépek, illetve humán erőforrás helyszínre településének hatását.

A vizsgált tározó létesítése kapcsán több mint 25 km hosszban szükséges védvonal építés, magasítás. A szükséges földanyag mennyisége csak a töltéshez 2,5 millió m^3-re becsült. A szükséges földanyagot tározón belüli (illetve közvetlenül a tározó melletti) anyagnyerő-helyekről tervezik biztosítani, így földúton, lakott területeket nem érintve történhet a földanyagszállítás.

A földanyagon kívüli egyéb anyagok (a töltés burkolásához, a műtárgyakhoz szükséges kő, illetve vasbeton, beton, acél, stb. melyek beszerzési helyéről – vagy arról, hogy esetleg helyben állítják-e elő – a majdani Kivitelező dönt), berendezések szállítása (üzemanyag, locsolóvíz, műhelykocsi és szerviz) is szükséges – jelentős mennyiségben.

A Palád-Csécsei vízrendszer és a tározón belüli csatornák, holtmedrek rekonstrukciója esetében az eltávolított iszap, mederanyag, illetve földanyag jobbára helyben kerül elterítésre, felhasználásra, esetleg közeli anyaggödrök feltöltésére, depóniafejlesztésre használják. Ez megint csak elvétve jár lakott területet érintő szállítással. E kapcsolódó fejlesztésnél is az esetben is az egyéb (pl. műtárgyakhoz szükséges) anyagok szállítása érint leginkább közutat, lakott területet, de ezek mennyisége a tározó létesítésénél szükséges anyagmennyiségek töredéke. Ezek a szállítások a töltésépítéshez szükséges földanyag szállításnál jobban ütemezhetőek, időben elnyújthatóak.

Forgalomnövelő hatással bír még a munkaerő szállítása, valamint az egyik helyszínen zajló munkálatok végeztével a munkagépek másik helyszínre történő szállítása. Előbbi napi szintű szállítási igénnyel jár, utóbbira csak ritkán lesz szükség, hiszen a fejlesztés összefüggő, folytonos „vonalak”, a töltés és az összekötő csatorna mentén valósul meg.

A szállítást végző járművek kipufogógázaiból eredő légszennyezések nagyságrendjének szemléltetése érdekében kiszámítottuk óránként 3 teherautóforduló (azaz 6 teherautó) és 10 a munkásokat szállító személygépkocsi és kisbusz által okozott többletforgalomból[4] eredő hatásokat. A munkaerőt szállító járművek reggel, illetve a munkaidő végeztével egy-egy órában közlekednek, amikor a projekthez köthető teherszállítás nagy valószínűséggel még, illetve már nem történik. Számításaink során legkedvezőtlenebb esetnek mégis azt feltételeztük, hogy a személy és az anyagszállítás egyidőben folyik. Erre a kritikus esetre számítottuk ki az egyes levegőszennyező anyagok órai kibocsátását, valamint az ezek hatására a legközelebbi lakóépületeknél kialakuló koncentrációkat. Az eredményeket az ***L-12.*** és az ***L-13. táblázat*** tartalmazza.

[4] A hatástanulmányban kevesebb többletforgalmat feltételeztünk, mint korábban az EVD-ben. Ennek oka, hogy a szállítások legnagyobb része (anyagnyerőhelyek – töltés közötti szállítás) tározón belül történik majd, településeket nem érint. (Az EVD-nél még nem jelöték i a számításba vehető anyagnyerőhelyeket.) A többi szállítás pedig szakaszosan történik, jól ütemezhető.

L-12. táblázat **Közlekedési eredetű légszennyezőanyag kibocsátások a vizsgált útszakaszokon a beruházáshoz szükséges többletforgalom figyelembe vételével,** mg/s*m

Út száma	Km szelvény	Szén-monoxid	Szén-hidrogének	Nitrogén-oxid	Kén-dioxid	Részecske	Széndioxid
491	23+371	0,4276	0,0623	0,0859	0,0008	0,0128	10,1793
	29+000	0,6254	0,0927	0,1148	0,0010	0,0153	13,5152
	35+000	0,3888	0,0579	0,0701	0,0006	0,0091	8,2613
4129	15+1767	0,1671	0,0237	0,0368	0,0004	0,0062	4,3458
	24+767	0,1132	0,0156	0,0280	0,0003	0,0051	3,3265
4131	2+000	0,1369	0,0194	0,0304	0,0003	0,0051	3,5455
4139	4+000	0,1145	0,0159	0,0273	0,0003	0,0049	3,2224

L-13. táblázat **A nappali közlekedési eredetű légszennyezőanyag kibocsátások következtében a vizsgált útszakaszokhoz legközelebb eső (10 m távolság) épületeknél kialakuló szennyezőanyag koncentrációk a feltételezett forgalom növekedés figyelembe vételével,** $\mu g/m^3$

Út száma	Km szelvény	Szén-monoxid	Szén-hidrogének	Nitrogén-oxid	Kén-dioxid	Részecske	Széndioxid
491	23+371	45,44	6,62	9,13	0,09	1,36	1081,85
	29+000	66,46	9,85	12,20	0,10	1,63	1436,39
	35+000	41,32	6,15	7,45	0,06	0,96	878,01
4129	15+1767	17,76	2,52	3,91	0,04	0,66	461,87
	24+767	12,03	1,66	2,97	0,03	0,54	353,54
4131	2+000	14,55	2,06	3,23	0,03	0,54	376,82
4139	4+000	12,17	1,69	2,90	0,03	0,52	342,48

A szállítási tevékenység hatása **a légszennyezőanyag kibocsátásban ugyan** - különösen az eredendően kisebb forgalmú útszakaszokon - **kimutatható változással jár, azonban a transzmisszió során kialakuló koncentrációk még mindig nem jelenthetnek problémát,** ahogy az a fenti táblázatokból is látható.

Ettől függetlenül mindenesetre a szállítást, amennyire lehetséges a közutak igénybevétele nélkül kell bonyolítani, hogy a szállításból adódó, lakott területeket érő többletterhelés minél kisebb legyen. Ennek érdekében akár települések, településrészek elkerülését is biztosító földutak használata, illetve építése, valamint amennyiben lehetséges a töltésen, illetve a töltés mellett történő szállítás preferálása javasolható.

A **szállításból adódó,** a lakóterületeket érő többletterhelés ugyan kimutatható lesz, de **számottevő levegőminőség romlás nem feltételezhető,** amennyiben a tározón belüli, illetve annak közvetlen közelében lévő anyagnyerőhelyek használata valósul meg és a szállítás amennyire lehetséges a közutak igénybevétele nélkül, a lakott területek elkerülésével bonyolítható. Így a **szállítások** hatása az esetek nagy többségében ***semleges***, egy-egy rövidebb szakaszon – lakóterületen ***elviselhető*** lehet.

5.1.2.3. A működés hatásai

A tározó körül létrehozott védvonal és a csatornák fenntartása (kaszálás, esetleg helyreállítás és iszaptalanítás) a vizsgált területen jellemző mezőgazdasági műveléstől, illetve a már jelenleg is folyó tevékenységtől (csatorna, töltés fenntartás) nem különbözik jelentősebb mértékben, levegőminőség szempontjából nem jelent számottevő változást.

A tározó beeresztő műtárgyának működtetése elektromos energiával történik, a vízpótlás céljából használt szivattyúk a beeresztő műtárgynál pedig megújuló alapú energiával: napenergiáva működnek majd. A napelemes elektromos energia előállítás levegőterhelést a

hasznosítás (a működés) során nem okoz (leszámítva a fenntartáshoz, karbantartáshoz, ellenőrzéshez szükséges, elhanyagolható mértékű, pl. a járművek mozgásából eredő kibocsátásokat).

A tározó működésekor ***szivattyúzásra [3.]*** lehet szükség, egyrészt a kinrekedő belvizek beemelésére, másrészt a töltéseken keresztül haladó vízfolyások vizének beemlésére, harmadrészt a tározásnál, ha a tiszai vízszint nem teszi lehetővé a víz gravitációs bevezetését. Ezért a tározó létesítésekor hat helyen szivattyúállást is kiépítenek, ahol a működtetéskor alkalmanként, amikor a gravitációs vízkormányzás nem kivitelezhető, szivattyús vízátemelés lesz. A szivattyúk dízel üzeműek lesznek, azonban a motor teljesítményekről még nincs információ, a szükséges vízszállító kapacitás és a kiépítendő szivattyúállások számának ismeretében, a hasonló, már megvalósult beruházások alapján tudunk becslést adni.

Legközelebb lakott területhez szivattyúállással tervezett zsilip Milotától 360 méterre (S6 zsilip: 2 szivattyúállás - a Zrínyi utca legközelebbi háza), Újkóródtanya szélső házától 450 méterre (S5 zsilip: 1 szivattyúállás), Tiszabecstől 325 méterre található (S1 zsilip: 2 szivattyúállás - Honvéd utca egyes épületei). Tekintettel a tervezett szivattyúállások lakóépületektől való nagyobb távolságára (300 méter felett), és arra, hogy, működésük a védendő objektumoknál előreláthatólag nem okoz nemhogy határértéket túllépő légszennyezőanyag koncentrációkat, de még azt meg se közelítik majd a kialakuló koncentrációk, ilyen távolságban hatásuk elhanyagolható lesz, ahogy azt a munkagépek légszennyezőanyag emisszióinak számításánál is láttuk.

Ezek a szivattyúk ráadásul nem üzemszerűen, nem folyamatosan, hanem szükség szerint, csak időnként, néhány napig, esetleg hétig üzemelnek majd, ez tovább csökkenti az általuk okozott levegőterhelést.

A tájgazdálkodással, vízvisszatartással létrejövő kisebb-nagyobb vízfelületek ugyanakkor a helyi szélviszonyok megváltoztatásán keresztül a légszennyező anyagok hígulását is elősegítik, e tekintetben javító hatás is várható (lásd következő pontban is).

A tározó működtetése kapcsán szükségessé váló ***szivattyúzás*** levegőkörnyezeti hatások szempontjából ***semleges***nek tekinthető.

5.1.2.4. Mikro- és mezoklimatikus hatások

Az árvízi tározó létrehozásával (***árasztás, vízvisszatartás [4.]*** lehetősége), a védvonalak kiépítéséhez használt anyagnyerőhelyek közül néhány vizes élőhellyé alakításával, a Palád-Csécsei-főcsatorna és az Alsó-Öreg-Túr összeköttetésének megteremtésével a vizsgált terület vízháztartása kismértékben, kedvező módon megváltozhat. Ez együtt jár az érintett területek hő- és vízháztartásának (talajnedvesség, párolgás és evapotranszspiráció, növényi vízfogyasztás, talajhőforgalom, stb.) változásával, a mikro- és mezoklimatikus viszonyok módosulásával

Az éghajlatváltozás elleni küzdelem szempontjából a vízpótlás legnagyobb jelentősége a tájgazdálkodásban rejlik, melynek lehetőségét a projekt megteremti (naperőműves vízbeemelés biztosítása, a vízkormányzás lhetősége a tározó negyobb részére), de csak a későbbi tényleges alkamazás esetén történhet meg a lehetőség kihasználása. (A természetvédelmi igények és a gazdálkodók igényeinek megfelelően a többletvizek akár folyamatosan is biztosíthatók.)

A létrejövő nyílt, időszakos vagy állandó vízfelületek, a csatornákban a tartós vízjelenlét hatására nő a párolgás, erősödik a helyi csapadékképződés, hozzájárulva mindezzel a légszennyező anyagok nedves ülepedéséhez, valamint az éghajlatváltozás már érezhető és a jövőben várhatóan egyre súlyosabbá váló hatásai - szárazodás, hőség - elleni küzdelemhez is. Módosulnak továbbá a talaj menti szélviszonyok, ami segíti a légszennyező anyagok hígulását.

A közegészségügyi szempontból veszélyt jelentő pangó vizes területek kialakulását azonban kerülni kell, az éghajlatváltozással ugyanis új vektorok megjelenése is várható (lásd pl. különböző betegségeket hordozó szunyogfélék).

Az árapasztó tározó kialakításához kapcsolódóan a nyílt, időszakos és állandó vízfelületek létrejötte **mikro- és mezoklimatikus változásokat okoz, mely várhatóan *javító* hatású lesz**, mind az éghajlatváltozás egyes negatív hatásainak mérséklése, mind pedig a levegőminőség javítása tekintetében. Ezek a pozitív változások azonban igazán a vízpótlás, tájgazdálkodás realizálásával lehetnek igazán markánsak.

7.1.2.5. Klímaváltozással szembeni sérülékenység

A környezeti hatásvizsgálat keretei között a hatályos jogszabályok alapján egyelőre csak a tevékenység éghajlatra gyakorolt hatásait kell vizsgálni, azonban az éghajlatváltozással kapcsolatos kérdések, ezen belül különösen a projektek éghajlatváltozással szembeni sérülékenységének, illetve adaptációs lehetőségeinek vizsgálatára az Európai Unió egyre nagyobb figyelmet kíván fordítani. Példaként említjük az Európai Parlament és a Tanács – hazai joggyakorlatba még hivatalosan át nem ültetett – 2014/52/EU irányelvét (2014. április 16.) az egyes köz- és magánprojektek környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálatáról szóló 2011/92/EU irányelv módosításáról. Ezért jelen hatástanulmány készítésekor is szükségét éreztük a klímasérülékenységi, klímaadaptációs megfontolások összefoglalásának.

Az éghajlatváltozás esetében vizsgálnunk kell egyrészt a klíma további jelentős változásának ütemét és léptékét befolyásoló üvegházhatású gáz-(ÜHG)kibocsátás mértékét (illetve adott esetben az üvegházgáz megkötő képességet), másrészt a már bekövetkezett negatív hatások csökkentésének képességét, harmadrészt a klímaváltozással szembeni sérülékenységet, a változásokhoz való alkalmazkodási képességet.

A vizsgált létesítmény (árapasztó tározó annak minden létesítményével) sajátos abból a szempontból, hogy célja éppen a részben a klímaváltozással is összefüggő jelenség (árvizek) elleni védekezés. A létesítmény (egyes elemeinek) vízpótlási, tájgazdálkodási célú hasznosítása esetében szintén a változó (esetlegesen melegedő, szárazodó, illetve egyre egyenlőtlenebb csapadékeloszlású) klímához, az aszályhoz, illetve vízhiányhoz történő nagyobb mértékű alkalmazkodás válik lehetővé.

A projekt keretében tervezett beavatkozásokhoz tartozó műszaki elemek (tározótöltések építése, csatorna létesítés/rekonstrukció, műtárgyak építése, anyagnyerőhelyek üzemeltetése, stb.) **megvalósítás**a munkagépek és szállítójárművek üzemelését szükségelteti. Az üzemanyag felhasználása pedig óhatatlanul **üvegházhatású gázok** (elsősorban szén-dioxid, illetve katalizátoros járművek esetén N_2O) **kibocsátásával jár.** A megvalósítás (úgy ÜHG, mint egyéb szennyezőanyag) kibocsátásainak mérséklése jelen projekt esetében leginkább a szállítási igények minimalizálásával lehetséges, ezért **kedvezőnek tartjuk, hogy a majdani tározó területén belülről igyekeznek biztosítani a megvalósítás földanyagigényét**.

A tározó, a tározóhoz kapcsolódó létesítmények **üzemeltetés**éhez, illetve **fenntartásá**hoz (még árvízi tározás hiányában is!) szükséges munkák szintén ÜHG kibocsátással (elsősorban CO_2, illetve katalizátoros járművek esetén N_2O) járnak az elektromos áram és a munkagépek, a mobil diesel szivattyúk üzemanyag fogyasztása következtében. Ez azonban nem jelent számottevő emissziót, különösen ha a létesítmény célját, feladatát is figyelembe vesszük. Különösen kedvező, hogy a beeresztő műtárgy működtetéséhez szükséges energiát napelemes rendszerrel tervezik biztosítani.

A beavatkozások eredményeképpen létrejövő, a többek között az éghajlatváltozás hatására egyre emelkedő árvízszinteket a korábbinál jobban kezelni tudó infrastruktúra jön létre, és a

vízkészletekkel történő, a klímaváltozás hatásait (különösen a szélsőségeket) sokkal jobban figyelembe vevő, ahhoz alkalmazkodni képes gazdálkodás válik lehetővé. Ez egyértelműen **jelentős mértékű hozzájárulás az itt élő emberek** – és nem utolsósorban élővilág, valamint épített környezet és a mezőgazdaság – **klímaváltozással szembeni sérülékenysége mérsékléséhez.**

A nagyszabású, térségi sérülékenység szempontjából javító hatás mellett azonban vizsgálni szükséges magának a létesítménynek, a **létesítmény egyes elemeinek a klímaváltozással szembeni sérülékenység**ét is. Az alábbiakban az Európai Bizottság Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient című útmutatójában foglaltak szem előtt tartásával vizsgáltuk a létesítmények, létesítmény-elemek (az útmutató megfogalmazása szerint az úgy nevezett helyszíni vagyontárgyak) éghajlatváltozással szembeni sérülékenységét, illetve az adaptációs lehetőségeket.

Külön vizsgáltuk a töltéseket (töltésburkolatokat, rézsűbiztosítást is), a vasbeton műtárgyakat, a fémszerkezeteket, adatátviteli- és jelzőrendszereket, villamosenergia-ellátás létesítményeit, vagyonvédelmi rendszer elemeit, a különböző festett, kezelt, szigetelt felületeket, stb. Értékeltük érzékenységüket általában, valamint a konkrét helyszínen való kitettségüket az elsődleges klimatikus változóknak (mint pl. átlagos csapadékmennyiség és extrém csapadék (mennyiség, gyakoriság) és a másodlagos hatásoknak (mint pl. hirtelen hóolvadás). Ez alapján határoztuk meg, majd értékeltük a sérülékenységet és az ebből következő kockázatokat, illetve végezetül az adaptációs lehetőségeket. Az alábbiakban ezekből néhány fontosabb gondolatot emelünk ki.

A töltések esetében az elsődleges klimatikus változók közül az átlagos hőmérséklet emelkedése, az extrém hőmérséklet, az átlagos csapadékmennyiség növekedése, az extrém csapadékok, a hosszan tartó csapadék, a maximális szélerősség, zivatar, továbbá a másodlagos hatások közül a hirtelen hóolvadás és a talaj instabilitás számíthat kockázatosnak. A magas hőmérséklet (szárazsággal kombinálva) a töltések kiszáradását okozhatja. Az erős szelek (akár zivatar formájában) hullámverést okozva károsíthatják a rézsűket, a talaj instabilitása töltésszakadáshoz vezethet. Az extrém nagy csapadékok, a hirtelen hóolvadás, a hosszan tartó csapadék, illetve ezek kombinációi egyrészt – akár a MÁSZ-t meghaladó – áradásokhoz vezetnek, másrészt a töltések átázását, terhelését eredményezik. Ezek következménye pedig az lehet, hogy az árvízi tározó nem tudja ellátni feladatát, a vízszint csökkentését, a lakosság, és ingóságaik, valamint a természeti és épített környezet védelmét.

A műtárgyak részben az extrém hőmérsékletek és az átlagos csapadék mennyisége, továbbá az extrém szélerősség, a növekvő páratartalom és a napsugárzás, a talajerózió és talajinstabilitás szempontjából, még inkább az extrém csapadékok, a hirtelen hóolvadás, zivatarok, és az akár ezek kombinációjából adódó, a vártnál nagyobb árvizek által veszélyeztetettek.

Az extrém léghőmérséklet, az erős UV sugárzás az anyagok, burkolatok, felületek károsodását okozhatja, az extrém szélerősség (erős viharok) a felszínből kiemelkedő létesítmények rongálódásához vezethet.

Az adaptációs lehetőségek körét értelemszerűen limitálja, hogy kifejezetten klímaadaptációs célokat szolgáló létesítményről van szó. Az igazán hatékony lehetőségek a tervezés során állnak/álltak rendelkezésre. A tározó és létesítményei (pl. csatornák) méretének, a töltések magasságának, kialakításának és anyagának megválasztásakor, a műtárgyak, berendezések anyagmegválasztásnál és a méretezésnél az éghajlatváltozás jövőben várható hatásait is figyelembe kell venni. A tervezők értelemszerűen a hatályos előírások keretei között mozogva, de a klímaváltozás előrejelzett hatásaira, a hatások vélhető mértékére maximális szem előtt tartásával biztosítják a lehetőségek szerinti legnagyobb mértékű klíma-adaptációt. Az üzemelés fázisában az adaptációs lehetőségek leginkább a csatornák levezetőképességének fenntartására, rézsű-biztosításra, a monitoring és előrejelzés, valamint riasztás és katasztrófavédelem fejlesztésére terjedhetnek ki.

A klímaszempontú értékelés keretében meg kell említeni, hogy a közvetlen hatások mellett **közvetett hatások** (mégpedig pozitív hatások) is lehetségesek. Amennyiben sor kerül az árapasztó tározó elöntésére, vagy a csatornák vízpótlási, tájgazdálkodási célú használatára, az – a vízigények nagyobb mértékű kielégítése, az esetleges vízhiány enyhítése mellett – maga után vonja az érintett terület és környezete hő- és vízháztartás változását (talajnedvesség, párolgás és evapotranszspiráció, növényi vízfogyasztás, talajhőforgalom stb.), a mikro- és mezoklíma viszonyok (növekvő párolgás, helyi szelek kialakulása, helyi csapadékképződés erősödése, levegőminőség javítása) módosulását (ideiglenes használat esetén azonban értelemszerűen csak időszakosan). Ezek a klímaváltozás már tapasztalt és várható további változásának következményeivel ellentétes folyamatok kialakulását, erősödését, azaz a klímaváltozás káros hatásainak – különösen a legkritikusabb nyári időszakokban – enyhítését segítik elő, igaz, csak kis mértékben, ahogy arról az előző pontnál már szóltunk.

5.1.2.4. Havériás légszennyezés

A tározó létesítése és üzemelése során **havériás levegőszennyezéssel nem kell számolni.**

5.2. Felszíni és felszín alatti vizek

5.2.1. Jelenlegi állapot

A Tisza érintett szakasza a Víz Keretirányelv szerint meghatározott 13-as víztest típusra jellemző sajátosságokat mutatja. A Tisza, illetve mellékvizeinek pályáját, vízjárását a szabályozások előtt elsősorban a vízgyűjtőterület természetföldrajzi viszonyai (a terület hőmérséklete és csapadéka, illetve a lefolyás jellemzői) határozták meg. A folyószabályozás jelentősen befolyásolta ezek hatásait, a hidrológiai tulajdonságok jórészt az árvízvédelmi töltések (mesterséges műtárgyak) hatása alatt állnak.

A jobb parti mellékfolyója a Borzsa rövidebb, kisebb vízgyűjtő területű, míg a bal partiak hosszabbak és nagyobb terület vizeit hozzák a Tiszába (pl.: Túr). A víztest határai a Tisza folyó 724+000 fkm és a 745+000 fkm szelvényei. A víztesthez tartozó közvetlen vízgyűjtőterület nagysága 13,75 km^2.

A vízfolyás átlagos esése 39 cm/km, a vízsebesség LKQ/KÖQ idején 0,922/3 m/s, átlagos vízhozam 220 m^3/s, vízszintingadozás 998 cm.

A Kárpátok leggyakrabban a délnyugat felől érkező nedves légáramlatokat fogják fel, és az orografikus hatások miatt itt van a legtöbb csapadék. A közepes évi csapadék a térség földrajzi helyzete és tszf. magassága függvényében változik: maximális csapadék, 1720 mm, a Szvidovec-hegység déli lejtőjén a Sopurka-patak völgyében-, ezt követi a Tarac-völgye, ahol 1400-1600 mm a jellemző. Ettől keletre, délre és nyugatra csökken a csapadékosság. Általában a szélárnyékban fekvő medencékben 600 mm alatti. A csapadék évi járása szárazföldi jellegű, téli minimummal (február) nyári maximummal (június).

A 24 órás évi maximális csapadékmennyiség legnagyobb gyakorisággal a nyári hónapokban, július (21,4 %), június (20,2 %), augusztus (17,4 %) következik be. Az évi vízállás maximum ettől eltérő módon a leggyakrabban és leghevesebben a tavaszi és téli hónapokban jellemző. **A Felső-Tiszán szeptember kivételével az év bármely időszakában lehet számítani árhullámokra.** A Kárpátok hegyvonulataihoz közel lévő **A jelenlegi árvíz hidrológiai sajátosságokat jelentősen befolyásolják az ukrajnai árvízvédelmi fejlesztések.** Ennek a figyelembe vétele fontos a jelen projekt szempontjából is (részletesen lásd 1. és 2. fejezet).

5.2.1.1. Tisza-Túr közi magyar-ukrán közös belvízrendszer

A vízrendszer nemzetközi országhatárral osztott. Határai: Északról a Tisza vonala, Keletről az Avas előhegyei határolják, délről a Túr vízgyűjtője kapcsolódik a területhez. A vízgyűjtő jelenlegi megosztása a XIX., XX. századi vízgazdálkodási-árvízvédelmi beavatkozások eredményeként jött létre, az egyes országokban kidolgozott önálló fejlesztési programok eredményeképpen. A Batár-patak és a Palád-Csécsei-főcsatorna, valamint az Új-Batár a vízrendszer főbb vízfolyásai.

A magyar oldali vízgyűjtő a Tisza és a Túr között helyezkedik el, fő vízfolyása a Palád-Csécsei fő-csatorna és a Palád víz, továbbá az Alsó-Öreg-Túr.

A közös vízrendszer magyar oldali részét a 41. számú belvízrendszer, illetve a Palád-Csécsei árvízi öblözet határolja. Északon a Tisza, Keleten a magyar – ukrán országhatár, Délen és Nyugaton a Túr határolja. A hazai vízgyűjtőterület a Palád-Csécsei csatorna, a Batár és a Túr jobb parti öblözetekre bontható, összesen 130 km^2. Ez az alábbiak szerint oszlik meg:

- Palád-Csécsei-főcsatorna 57 km^2
- Batár közvetlen 10 km^2
- Alsó Öreg Túr 28 km^2
- Palád patak 7 km^2
- Túr jobb part 28 km^2

A terület árvíz veszélyeztetettsége igen nagy. Úgy a Batár, mint a Tisza, illetve a Túr irányából érhetik árvízelöntések, amire az elmúlt évtizedekben több alkalommal is volt példa (1930, 1933, 1947-48, 1970, 1998, 2001). Ilyenkor a kiömlő vizek átterjedhetnek az országhatárokon is, elöntést okozva egymás határmenti térségeiben.

5.2.1.2 Felszíni víztestek állapota

A térség felszíni és felszín alatti vizeinek a Víz Keretirányelv szerint besorolása 2-1 Felső-Tisza vízgyűjtője [5]. A területet érintő VKI víztestek ésjellemzőiket a következő oldalon a ***V-1. ábra***, a ***V-2. és V-3 .táblázat*** mutatja be. A területen található, VKI szerinti vízfolyás víztestek ökológiai állapota gyenge vagy mérsékelt, kémiai állapot az Alós-Öreg-Túr, a Batár-patak és a Palád-Csécsei-főcsatorna esetén jó, a Tisza és a Túr felső esetén nem jó.

A víztestek állapota szorosan összefügg a jellemzően víztől függő védett területek állapotával is. Ezek VKI szerinti károsodottságát a ***V-1. táblázat*** mutatja meg, mely szerint a víztől függő Natura 2000 területek mindegyike károsodott, a Felső-Tisza Natura 2000 terület jelentősen károsodott besorolású.

[5] Forrás: Országos Vízgyűjtőgazdálkodási Terv 2 – 2-1 Felső-Tisza Vízgyűjtő- (OVF)

V-1. táblázat **Az érintett Natura 2000 területek víztől függő károsodottsága**

Natura 2000 terület azonosítója	Natura 2000 terület elnevezése	Natura 2000 terület típusa	Natura 2000 víztől függő élőhelytípus érintettsége	Natura 2000 víztől függő, kiemelt jelentőségű élőhelytípus értintettsége	Natura 2000 víztől függő élőhelyek jelentős értintettsége	Natura 2000 területek közvetlen ex lege láp és/vagy szikes tó érintettsége	Natura 2000 terület víztől függő károsodottsága
HUHN10001	Szatmár-Bereg	KMT	-	-	igen	igen	károsodott
HUHN20001	Felső-Tisza	KTT	igen	igen	-	igen	jelentősen károsodott
HUHN20053	Magosligeti-erdő és gyepek	KTT	igen	-	-	-	károsodott
HUHN20054	Csaholc–Garbolc	KTT	igen	igen	-	-	károsodott

5.2.1.3 Felszíni alatti víztestek

A felszín alatti vizek szempontjából a fejlesztési terület egésze a *p.2.2.2.* Beregi-sík elnevezésű, porózus termál víztestbe tartozik. A felszín alatti vizek szempontjából a terület nagyobb része a felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004 (VII.17.) sz. Korm. rendelet alapján az érzékeny területek közé tartozik. Legnagyobb része olyan, ahol a porózus fő vízadó képződmény felső szintje a felszín alatt 100 m-en belül található. A Tisza menti sáv még ennél is érzékenyebb, azaz a fokozottan érzékeny kategóriába tartozik természetvédelmi okok miatt, mivel ez a területrész a nemzetközi jelentőségű vadvizek (Ramsari terület) közé sorolt.

A felszín alatti víztest mennyiségi állapota jó, kémiai állapota szintén jó.

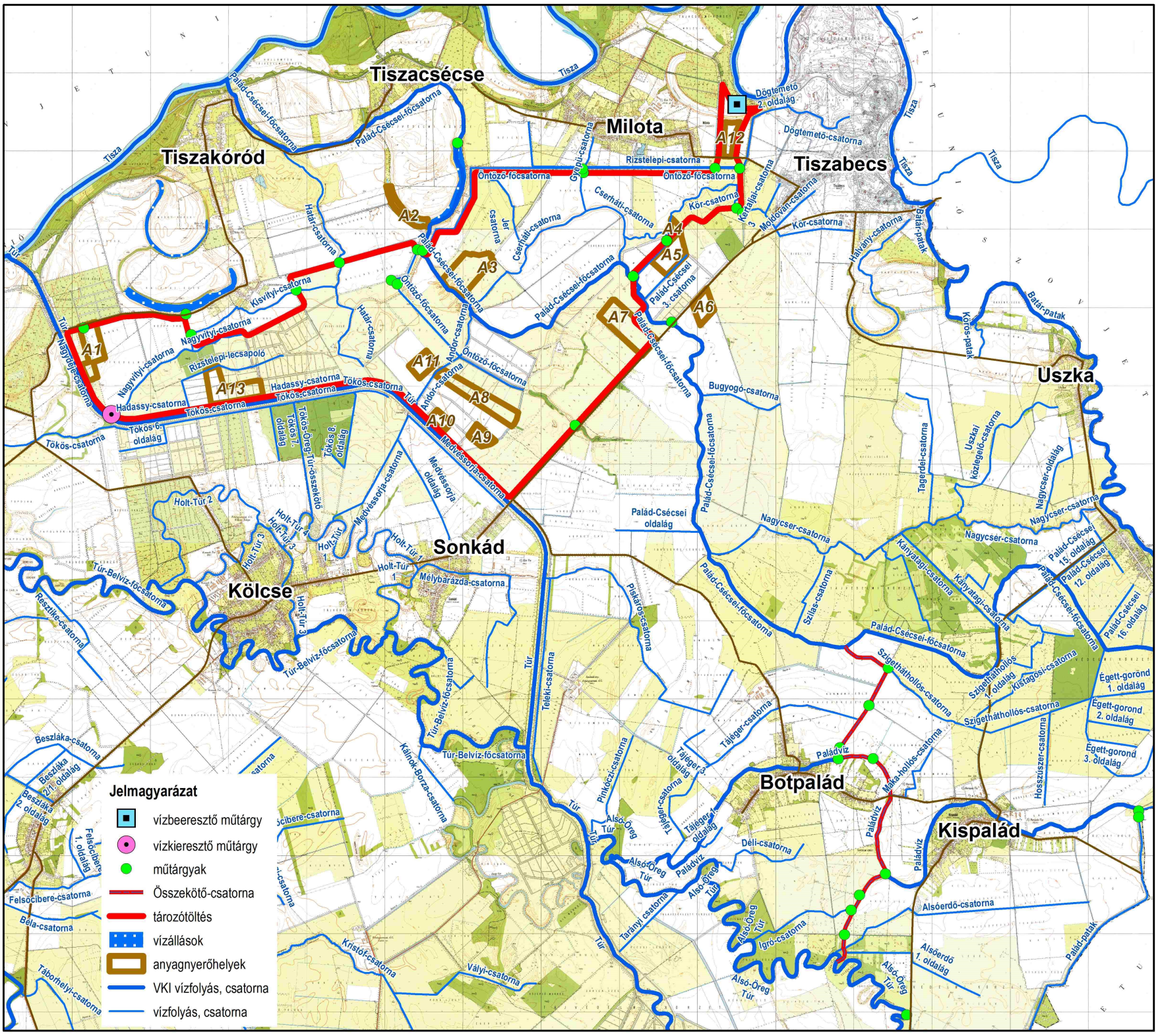
A felszíni és felszín alatti vizek szempontjából érzékenységi tényezőt jelentene még, ha meglévő jelentős háttérszennyezettséggel kellene számolni. Jelen térségben a felszíni és felszín alatti vizek szennyezettsége nem számottevő, jelentős terhelő források nem találhatók itt. A Tisza esetén a szennyezettség elsősorban külföldi forrásokból és esetlegesen jelentkezik.

5.2.1.3.1. TALAJVIZEK

A talajvíz átlagos szintje 2-4 m közötti, de a folyókat kísérő folyóhátak alatt 4 m alá süllyed. Hozama a Túr és a Tisza között 5-7 $^{l}/_{s}$ km^2, ez az érték a Túrtól a Szamos irányába már csak 3-5 $^{l}/_{s}$ km^2. Kémiai jellegét tekintve nátrium- vagy kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos. Keménysége a tervezési területen 25 nk° alatt van.

Szoros összefüggés található az árvizek, a belvizek és a talajvíz változása között, ami abban jelentkezik, hogy magas talajvízállású években a viszonylag kisebb csapadékok hatására jelentős elöntések keletkeznek. Ennek fő oka a talajvízszint terephez való közelsége. További problémát jelentenek a vonalas létesítmények (árvízvédelmi töltések, utak töltései), amelyek jelentősen befolyásolják a felszíni lefolyási viszonyokat, illetve kisebb mértékben a talajvíz áramlási viszonyokat is.

V-1. ábra **A projekt hatásterületén található főbb vízfolyások és csatornák**



V-1. táblázat **VKI vízfolyások és csatornák jellemzői**

Víztest kód	Víztest neve	Mesterséges víztest	Erősen módosított víztest	Víztest módosítottságának jellemzője	Összetett víztest	Vízfolyás hossza [km]	Sokéves középvízhozam a teljes vízgyűjtőn (1971-2000) [m3/s]	Leggyakoribb vízhozam a teljes vízgyűjtőn (1981-2010) [m3/s]	Augusztusi 80%-os vízhozam a teljes vízgyűjtőn (1981-2010) [m3/s]	Ökológiai kisvíz a teljes vízgyűjtőn [m3/s]	Víztest közvetlen vízgyűjtő-méret [km2]	Időszakosság	Vízgazdálkodási besorolás
AEP266	Alsó-Öreg-Túr	nem	igen	ártér levágásra került	igen	37,89	0,57	0,072	0,06	0,027	33	időszakos	természetes vízfolyás
AEP307	Batár-patak	nem	nem	nem módosított	nem	11,13	1,405	0,25	0,25	0,1	2	állandó vízszállítású	természetes vízfolyás
AEP871	Palád–Csécsei-főcsatorna	igen	nem	mesterséges vonalvezetésű, nincs korábbi mederelőzmény	nem	23,09	0,153	0,035	0	0	69	időszakos	belvízcsatorna
AEQ055	Tisza országhatártól Túrig	nem	nem	nem módosított	nem	21,03	208,58	70,59	70,25	29,10	9	állandó vízszállítású	természetes vízfolyás
AEQ082	Túr alsó	igen	nem	mesterséges vonalvezetésű, nincs korábbi mederelőzmén, ártér levágásra került, duzzasztott	nem	11,59	12,15	0,47	0,96	0,357	10	állandó vízszállítású	folyó mesterséges mederben
AEQ083	Túr felső	nem	igen	ártér, illetve a holtágak >50%-a levágásra került	nem	18,45	12,129	0,965	0,946	0,342	22	állandó vízszállítású	folyó

V-2. táblázat **VKI vízfolyások és csatornák VGT2 szerinti célkitűzései**

VKI kód	Víztest neve	A víztest kategóriája	Biológiai elemek szerinti állapot	Fizikai-kémiai elemek szerinti állapot	Specifikus szennyezők szerinti állapot	Hidromorfológiai elemek szerinti állapot	Ökológiai minősítés	Ökológiai célkitűzés	Ökológiai célkitűzés teljesítésének éve	Ökológiai mentesség indoka	Kémiai állapot	Kémiai célkitűzés	Kémiai célkitűzés teljesítésének éve	Kémiai mentesség indoka
AEP266	Alsó-Öreg-Túr	erősen módosított	gyenge	mérsékelt	jó	mérsékelt	gyenge	A jó potenciál elérendő	2027	G2, M2	jó	A jó állapot fenntartandó		
AEP307	Batár-patak	természetes	mérsékelt	kiváló	jó	jó	mérsékelt	A jó állapot elérendő	2021	T1	jó	A jó állapot fenntartandó		
AEP871	Palád–Csécsei-főcsatorna	mesterséges	mérsékelt	mérsékelt	jó	jó	mérsékelt	A jó potenciál elérendő	2027	G2	jó	A jó állapot fenntartandó		
AEQ055	Tisza országhatártól Túrig	természetes	jó	kiváló	nem jó	mérsékelt	mérsékelt	A jó állapot elérendő	2021	T1, M2	nem jó	A jó állapot elérendő	2027	G2, M2
AEQ082	Túr alsó	mesterséges	mérsékelt	adathiány	adathiány	mérsékelt	mérsékelt	A jó potenciál elérendő	2027	M1	adathiány	A jó állapot elérendő	2027	M1
AEQ083	Túr felső	erősen módosított	mérsékelt	kiváló	nem jó	mérsékelt	mérsékelt	A jó potenciál elérendő	2021	T1, M2	nem jó	A jó állapot elérendő	2027	G2, M2

5.2.1.3.2. RÉTEGVIZEK

A területen a talajvizek és a rétegvizek között nincs éles határvonal. A lakosság számára biztosított ivóvizet az alsó-pleisztocén homokos-kavicsos összletből nyerik, az ivóvízkutak döntő többsége ezt a réteget szűrőzi. Az alsó-pleisztocén vízadó réteg a tervezési terület 90 %-án 80-100 m-es mélységben található, csak Fehérgyarmat térségében helyezkedik el 100-150 m-es mélységben. A rétegvíz mennyisége 1-1,57 $^{l}/_{s}$ km^2 közötti. A tervezési területen használaton kívüli kút nem található, termelő kút található Milota területén.

A felszín alatti vizeket veszélyeztető, korábbi szennyező tevékenységből származó kármentesítendő területek nem fordulnak elő a térségben. A tervezési területen potenciális szennyező forrásként csupán néhány állattartó telep említhető, pl. Tiszakóródon (szarvasmarha telep).

5.2.2 Várható hatások és változások

5.2.2.1. Építési tevékenység

A felszíni vizekhez kapcsolódó hatások az ***építés***i időszak ***[5.]*** alatt viszonylag lokálisnak mondhatók, gyakorlatilag csak az igénybevett területekre, azaz a töltések nyomvonalára, a kotort medrekre, illetve átalakított medrekre, a felvonulási területekre, az egyéb létesítmények területére és az anyagnyerő helyekre terjednek ki, ahol változtatják a lefolyást, illetve a gépek működéséből adódóan esetlegesen, havária jelleggel szennyezhetik a vizeket.

Az infrastruktúra elemek nyomvonalának módosításánál is hasonló következmények várhatók azaz lokális lefolyási viszony változás, illetve minimális szennyezettség növekedés.

Az üzemelés során a tározó töltése alakítja a beszivárgást és a lefolyást, jelentős hatást fejt ki a felszíni és felszín alatti vizekre. A lefolyási viszonyok megváltozása miatt száraz állapotban is előfordulhat, hogy olyan helyeken is megjelennek a belvizek, ahol korábban ez nem volt jellemző. Ez a jelenség a lakott területek közelében különösen kockázatos. A nagyobb tömegű töltéstestek talajra gyakorolt nyomásának következtében nem csak a felszíni vizek áramlási viszonyai változnak meg, kisebb mértékben a talajvizek áramlása is módosul. Ez szintén befolyásolhatja a belvizek megjelenési helyeit. A kockázat jelentősen csökkenthető, ha a tervezett csatornarekonstrukciók során figyelembe veszik a töltés közelében található területek vízelvezetési képességének javítását és a belterületek belvízelvezetését a tározó mellett fekvő településeken teljeskörűen megoldják.

A tározó megfelelő működése és a vízrendszer működőképességének fenntartása érdekében vízpótló, vízvisszatartó műtárgyak épülnek a tározón belül és kívül is és a legfontosabb csatornák is összakapcsolásra kerülnek. Ezzel a jelenlegitől kedvezőbb működtetés lehetősége alakul ki, segítve a védett, a természeti és a mezőgazdasági területek kedvezőbb vízellátását.

A töltések megjelenése a talajszerkezet megváltozása miatt csökkenti a beszivárgás lehetőségét, ugyanakkor növeli a felszíni lefolyás. A beszivárgás gátlása azonban jelen esetben nem jelent számottevő változást, mivel a töltés által igénybevett terület kiterjedése, szélessége adott területrészeket vizsgálva nem meghatározó (~50 m). A felszíni lefolyás eróziós hatását a töltésoldalak tervezett gyepesítésével gyakorlatilag megelőzik, ez a töltés megfelelő állékonyságának megőrzését is szolgálja.

Az ***anyagnyerő helyek [5.]*** kialakítása speciális hatótényező a vizek esetében, hiszen az addig felszín alatti víznek tekintett talajvíz – elsősorban annak viszonylag magas volta miatt – a megnyitott gödörben felszíni vízzé válhatnak (lásd működő kavicsbányák). Az anyagnyerőhely

nemcsak a saját területén, hanem a felszín alatti lefolyási viszonyokat figyelembe véve, annak valamivel tágabb környezetében is befolyásoló hatással bírnak. Egy esetlegesen belejutó szennyezést a felszín alatt is közvetítheti.

A tározótéren belül létesülő anyagnyerőhelyek jelentősen módosíthatják a felszíni lefolyást, ezért úgy kell ezek kialakítását megtervezni, hogy a későbbi üzemelés időszakában ne befolyásolják a tározótér ürítését. Az anyagnyerőhelyek pontos helyszínének megfelelő tervezésével, illetve a kitermelés során történő technológiai fegyelem betartásával ennek a hatásnak a mértékét minimalizálni lehet. Amennyiben a tározótér területének tulajdonviszonyai és művelési ágai lehetővé teszik, az anyagnyerőhelyek kialakítása során, állandó jellegű vizes élőhelyek is kialakíthatók, ebben az esetben az anyagnyerőhelyek területének utólagos rendezése is jelentősen kisebb munkaigényű. (Az állandó vízfelületek fontosságát emeli, hogy klimatikus szempontból javító hatásúak és, hogy új élőhely alakulhat ki bennük.)

***

Az építkezés felszíni és felszín alatti vizekre gyakorolt hatása a munkák idején a kivitelezés módjától függően ***semleges-elviselhető*** lehet. Amennyiben egy-egy anyagnyerőhelyet nyílt felszíni vízként (természetszerű vizes élőhelyként) biztosítják a rendszeres vízfrissítést, az a felszíni vizek szempontjából ***értékteremtő***nek (új vízfelület megjelenése), a felszín alatti vizek szempontjából ***javító*** hatású. (A kedvező hatások létrejöttének feltétele ezekben a víztestekben a jó vízminőség megőrzése.)

5.2.2.2. Egyéb kiegészítő tevékenységek

Kisebb, lokális hatásúak a várhatóan szükséges ***kiegészítő tevékenységek*** (csatornarekonstrukciós munkák, kotrások. növényzetirtás) ***[6.]*** is lesz. Az előző hatótényezővel azonos módon a lefolyást (mennyiségi változás) és a minőséget befolyásolhatják ezek a beavatkozások. A tározók területén jelentős hosszban kerülnek felújításra a csatornák, e mellett tározón kívüli is lesznek rekonstrukciós munkák. Az Összekötő-csatorna (az Alsó-Öreg-Túr és a Palád-Csécsei-főcsatorna között) a meder bővítését, a Palád-Csécsei-főcsatorna kotrása azaz engedélyes állapotok helyreállítását célozza. Ide tartozik, a tározón kívüli vízpótló rendszerbe kapcsolt holtmedrek kotrása is, melyekből az egyik egyben anyagnyerő hely (A2) is lesz.

Ezek a jelenlegi vízrendszer működőképességének fenntartását, illetve a kedvezőbb vízkormányzást szolgálják, ezért a felszíni vizekre gyakorolt hatása kedvezőnek tekinthető. A rekonstrukciók kiemelt vízpótló szerepük is lehet, így a meglévő vízfolyások vízszintjét, a vizek tartósságát növelik, korábbi holtmedreket élesztenek újjá. Így a tározóterületek optimális vízpótlását és vízelvezetését is egyaránt lehetővé teszik.

A kivitelezési munkákat úgy kell végrehajtani, hogy zöldhulladék a területen ne maradjon (komposztáló telepre történő szállítás javasolt), illetve a csatornarekonstrukciókból és új csatornák kialakításából származó földanyag és iszap a helyszínen felhasználásra/elterítésre kerüljenek. A kotrás, mederrendezés a vízterek élővilágát ***terheli-károsítja***, sőt szélsőséges esetben ***megszünteti***. A mára már nem működőképes kiszáradt csatornák esetében azonban akár kedvező vizes élőhelyeket hozhatnak létre.

A kiegészítő tevékenységek (csatornarekonstrukció, kotrás, mederrendezés) hatását a felszíni és felszín alatti vizekre vonatkozóan ***javító***nak (sőt esetenként akár ***értékteremtő***nek is) minősítjük. A tervezett tevékenység a fejlesztés vízgazdálkodási céljával és a VKI-s célokkal is egybeesik. A munkák elvégzése a víztér élővilágára ***terhelő-károsító-megszüntető*** lehet.

A vízpótlásra felhasznált többletvizek a terület talajaira, élővilágára és természetes vizeire egyaránt javító hatással lehetnek.

5.2.2.3. Árvízi tározás, vízkormányzás, vízkészletgazdálkodás

Az ***árvízi tározás [7.]*** és a ***rendszeres tározás, a vízkormányzás és a vízkészlet-gazdálkodás [8.]*** két önálló hatótényező, de a térség vízrendszerét együtt, egymást kiegészítve fogja befolyásolni. Az árapasztás és a vízkormányzás térségi működtetésével lehet elérni az alapcélt, azaz az árvízi veszélyeztetés olyan módon történő csökkentését, hogy közben a térség vízgazdálkodása javuljon. A következőkben ezért a két hatótényezőt együtt vizsgáljuk, hiszen gyakran térben és időben sem fognak elkülönülni. Természetesen az önálló következményekre is felhívjuk a figyelmet.

A tározás és a vízkészletgazdálkodás mind a felszíni, mind a felszín alatti vizekre hat, mégpedig mind mennyiségi, mind minőségi értelemben, ezeket a szempontokat külön-külön vizsgáljuk.

5.2.2.3.1. FELSZÍNI VÍZKÉSZLET MENNYISÉGI VÁLTOZÁSA

A felszíni vízkészletek mennyiségi változásánál külön kell az árvízi tározás, vízpótlás és vízkészletgazdálkodás esetét vizsgálni.

Árvízi tározás

Az **árvízi tározás**nál az értékelést a tározó kapacitása és a kivezetett víz következtében a tározó árvízcsúcs csökkentő hatása határozza meg. Árvízi tározásra a jelenlegi klímamodellek ismeretében 30-40 évente kerülhet sor. Ezért a felszíni vizek mennyiségi változásait vizsgálva szem előtt kell tartani, hogy a hatások rendkívül ritkán következnek be, illetve nem nevezhetők tartósnak, hiszen a tározó feltöltése és leürítése néhány hét alatt megtörténhet.

A Tisza-túr közi árapasztó tározó kialakítására a terepviszonyok optimálisak. A vízkivezető műtárgy még teljes feltöltés esetén sem kerül visszaduzzasztott állapotba. A kivezetendő vízhozam kizárólag a felvíztől és a műtárgy nyitási állapotától függ. A tározó alsó végén a vízmélység jelentős (2-3,5 m), de a Túri töltés megfelelő átalakításával tározótöltésként is szolgál.

A tározó hatására megvalósuló ***árvízveszély csökkentés*** tulajdonképpen a legfontosabb célja a tervezett fejlesztéseknek. A modellezések eerdménye szerint a vizsgált tározó hatása a Felső-Tisza egyik legkritikusabb szakaszán a legjelentősebb (Tiszabecs-Tiszaújlak közötti szűkület, mely a Tivadari szűkülethez hasonló).

Az árvízveszély csökkentése a környezet egésze, az emberi életkörülmények szempontjából is ***javító*** hatásnak minősül.

Az árvízi tározás időszakában kisebb mértékű negatív hatás is jelentkezhet, hiszen a terület belvizei ezekben az esetekben nem vezethetők el a területről.

Erre azért szükséges felhívni a figyelmet, mert az eddig egyedüli árvízi tározó megnyitás (Tiszaroff 2010.) tapasztalatai éppen e téren mutattak problémákat, azaz nem tudták teljesen leereszteni a tározót, számos helyen pangó belvizek jelentek meg, tehát a tervezés, kivitelezés során erre is nagyon kell figyelmi. Ugyanakkor ez a tényező az árvízi veszélyhelyzet csökkentéséhez viszonyítva eltörpül, a bekövetkezés valószínűsége alacsony, viszonylag rövid az előfordulássi időtarma, így ***elviselhető***nek tarjuk ezt a hatást.

Rendszeres tározás (vízkormányzás, vízkészletgazdálkodás)

A tározóterek és közvetlen környezetük csatornahálózata sűrű. A csatornák többsége jelenleg egyetlen funkcióval van ellátva, ez a többletvizek levezetése a területről. A felszíni vizek visszatartására csak mederbeli tározással alkalmasak. A vizsgált területen több olyan holtág is található, amely vízpótlásra szorul, illetve a meglévő csatornahálózat rekonstrukciójával és néhány új tápcsatorna létesítésével a teljes terület vízpótlása megoldható az aszályos időszakokban. A tervezett kiegészítő tevékenységek, azaz a csatonrák rekonstrukciója, új tápcsatorna építése, valamint a napelemes vízbeemeléssel tehát nem egyszerűen a vízpótlás lehetőségét teremtik meg, hanem szükséges esetben, illetve az árvízi tározás utáni leeresztéskor a többletvizek hatékonyabb levezetését is biztosítják.

A holtágak, mezőgazdasági területek vízpótlása mennyiségi problémát nem okoz, sőt a holtágak esetében **javító** hatású.

Összességében **a tervezett fejlesztések vízmennyiségre gyakorolt hatását** - ***javító***nak, a javulás mértékét jelentősnek ítéljük árvízi helyzetben. A vízpótlás lehetősége szintén ***javító*** hatású, bár az előzőnél kisebb mértékben.

5.2.2.3.2. FELSZÍNI VIZEK MINŐSÉGI VÁLTOZÁSA

Árvízi tározás

Az ***árvízi tározás [7.]*** során, amikor hosszabb ideig borítja víz a területet esetlegesen vízminőségi problémák is felmerülhetnek. Az újonnan kialakított tározó vízminőségét befolyásoló tényezők közül a két legfontosabb komponens a tápláló víz, valamint a mederanyag. A tápláló víz szervetlen növényi tápanyag-tartalma megszabja a tározóban kialakuló elsődleges termelés mértékét, trofitását. Ha a növényi tápanyag az elárasztásra kerülő terület talajában eleve rendelkezésre áll, akkor a tápláló víz esetlegesen alacsony tápanyag-koncentrációi ellenére is eutróf-politróf körülmények alakulhatnak ki. Ha mindkettő mennyisége nagy, akkor az újonnan kialakuló víztér trofitása minden kétséget kizáróan nagy lesz.

Hosszabb távon az állóvízzé alakulás folyamatában jelentősen befolyásolhatja a vízminőséget a vízmozgás, amikor az ülepedéstől, az átlátszóság és a tartózkodási idő növekedésétől, valamint a hő- és kémiai rétegzettség kialakulásától függ az, hogy milyen mértékű lesz a víztér trofitása. Ugyanilyen fontosak azok a biológiai folyamatok is, amelyek során a folyóvízi élővilág átalakul állóvízivé, s a természetes tisztulás során a szervesanyag mennyiségének (szaprobitásának) csökkenése játszódik le. A trofitás-fok növekedése algatömeg-produkcióban, vagy akár hínarasodásban is megnyilvánulhat, vagyis a planktonikus és a bentonikus eutrofizálódás egyaránt lejátszódhat, a kimenetelt azonban számos egyéb tényező (pl. vízmélység, átlátszóság, vízhőmérséklet) is befolyásolhatja.

A tározókban a víz tartózkodási ideje szintén alapvető módon befolyásolja a vízminőség alakulását, ami elsősorban a szaprobitás és a trofitás mutatóinak növekedését eredményezi. Ezek egyik legszembetűnőbb jelensége a fokozott mértékű algásodás. A lebegőanyag fokozott mértékű kiülepedése pedig a fenék-közeli rétegekben a víz oldott oxigén-tartalmának csökkenéséhez, vagyis vízminőség-romláshoz vezethet.

A fent említett folyamatok jelentős problémát jelen tározónál nem okozhatnak, hiszen itt huzamosabb ideig nem fog nagy mennyiségű víztömeg tartózkodni, amennyiben nem lesznek elhúzódó árvizek, a tartozkodási idő max. 10-14 nap a leürítéssel együtt, a betározott mennyiség legfeljebb néhány hét alatt leüríthető. A Felső-Tisza vidéken jellemzően gyors levonulású

árhullámok jelentkeznek, ezért a tározók igénybevétele valószínűleg nem haladja meg az egy hónapot.

A Tiszából bevezetett víz minősége akkor okozhat a tározás során vízminőségi problémát, ha az már a bevezetés időszakában, azaz az árvízhajlamos (tavaszi és kora nyári) időszakban is szennyezett, rossz minőségű. A 2011-es adatok alapján a Tisza vizsgált szakaszán egész évben jó volt a víz minősége. Jelentősebb mértékű szennyezés csak haváriás vízszennyezés esetében valószínűsíthető, azonban **a vízminőség általában árvízkor a legkedvezőbb, hiszen ez esetben a szennyezőanyag terhelés igen jelentősen felhígulva folyik le.**

Jelentős vízminőség romlással a tározó leeresztésének időszakában a befogadó Tiszára vonatkoztatva sem számolnunk. A többletterhelést a tiszai magas vízhozam elkeveri, majd a Tisza öntisztuló képessége rövid időn és folyószakaszon belül feldolgozza. A tározóban bekövetkező vízminőség romlás Tiszára vonatkozó hatásait, az ezek miatti veszélyeztetettséget (pl. vízi ökoszisztémák, használatok) összességében ***semleges-elviselhető***nek ítéljük.

Rendszeres tározás (vízkormányzás, vízkészletgazdálkodás)

Az időszakos vagy rendszeres vízpótlások esetében más tényezőket szükséges figyelembe venni, mint az árvízi tározásnál. A rendszeres vízpótlás vízminőség ellenőrzés után javasolható. A vízpótlásba bevonható csatornahálózatban található vízkészletek minősége változatos képet mutat. Jellemzően nincs állandó jellegű probléma az érintett csatornák vízminőségével. A vízpótlás és vízkormányzás egyéb szempontból előnyös lesz a felszíni vizek minőségére, hiszen olyan időszakokban is megfelelő mennyiségű vízzel lesz lehetőség ellátni a holt medreket és csatornákat, amikor egyébként akár teljesen vízmentesek lennének, vagy erősen lecsökkent vízkészlettel rendelkeznének. Megfelelő vízkormányzással, a nagyobb mennyiségű vízkészletek akár öblítő jelleggel is bírhatnak a felszíni víztestekben. Ennek köszönhetően javulhatnak, illetve tartósan jó minőségűek maradhatnak a felszíni vizek.

Az anyagnyerőhelyeken esetlegesen kialakítása kerülő vizes élőhelyek jelentős vízminőség romlását rendszeres frissítéssel lehet megelőzni. Javasolható, hogy csak olyan részeken alakítsanak ki nyílt vízfelületeket, ahol a vízmélység a néhány m-t eléri. (A 0,5-1 m mély sekély vizek ugyanis nagyon gyorsan felmelegszenek, és a szerves anyag feldúsulás ilyen esetben jelentős eutrofizációval, a tó benövényesedésével, eltünésével járhat.)

Összességében **a tervezett tározó működése** a felszíni víz minőségét a tározókban és a tározókat befogadó vízfolyásokban kismértékben ronthatják, de a hatás olyan ritkán és rövid ideig tarthat, hogy ***elviselhető*** mértékűnek minősítjük.

A vízpótlás-vízkormányzás során a területre olyan többletvizek juttathatók, amelyek a vízszegény időszakokban akár jelentősen is javíthatják a felszíni vizek minőségét, ezért ezt ***javító*** hatásúnak értékeljük.

5.2.2.3.3. A FELSZÍN ALATTI VIZEK MENNYISÉGE, SZINTJE

Árvízi tározás

A tározó működése a talajvízre várhatóan hasonlóképpen hat, mint ahogyan az árvizek hatnak a folyami töltések mentett oldalára. A VITUKI korábbi erre vonatkozó vizsgálatai kimutatták, hogy a nagyfolyók árvizeinek hatása a talajvizekre a töltéseken kívül néhány km-es távolságig is jelentkezik. Ilyen távolságban volt ugyanis kimutatható az árvizek hatására bekövetkező talajvízszint ingadozás. A talajvizek megemelkedésének mértéke függ az eredeti talajvízszint és az árvíz szintjének különbségétől, az árvíz időbeni tartósságától, a beszivárgó felület nagyságától, az árvíz által elöntött tér fedőrétegének talajadottságaitól, a felszín alatti rétegek

vízvezető képességétől. A tározók esetében azt sem lehetséges figyelembe venni, hogy az állóvizek jellemzően nagyobb hatással vannak a felszín alatti vízkészletek mennyiségére, hiszen jelen esetben a Tisza rendkívül közel van a tározóhoz.

A tározó esetében hasonlóképpen lehet számítani a töltésen kívüli tér talajvizeinek megemelkedésével, mint ahogy az az árvizek során a töltések mentén jelentkezik. A Tisza esetében a folyómeder mélyebben belevág a vízvezető rétegekbe, a tározók esetében a beszivárgás bár finomabb szemcsés fedőrétegeken keresztül történik, a beszivárgási felület viszont nagyobb.

A tározótérből beszivárgó víz mennyiségét az elöntés időtartamán túl a fedőrétegek összetétele is befolyásolja. A tározóterek területén szinte kizárólag fiatal öntéstalajok és réti talajok fordulnak elő, melyek nagyobb részt gyenge, vagy közepes vízvezető képességűek.

Jelen esetben tehát a tározott víz mélysége sekély, az öntéstalajok vízvezető képessége gyenge-közepes. Becslésünk szerint a felszín alatti vizek szintjének számottevő változása a tározók 500 m-es körzetén belül marad és csak rövid ideig tarthat. Ezen a területen belül azonban a vizsgált tározóknál több település is található. Az árvízi tározás alacsony gyakorisága és viszonylag rövid ideje miatt az elvben érintett településeknél (Tiszakóród, Tiszacsécse, Milota és Sonkád) sem várható, hogy az esetlegesen emelkedő talajvízszint az épületekben kárt okoz. Ennek ellenére e településekben a belvizek elvezetésére, a belvízelvezető rendszer folyamatos karbantartására különös gondot kell fordítani.

Rendszeres tározás (vízkormányzás, vízkészletgazdálkodás)

A rendszeres vízpótlás és vízkormányzás hatása eltér az árvízi tározástól. Ez a tevékenység kiegyensúlyozottabbá teszi a sekély mélységben található felszín alatti vizek mennyiségét. A holtmedrekbe és csatornákba juttatott vízmennyiség a földtani közegbe történő beszivárgás révén becslésünk szerint csak 100 m-es távolságban lesz hatással a felszín alatti vizekre, azonban a területen olyan sűrűségű a csatornahálózat, hogy ez a kedvező hatás akár térségi szintű is lehet, a teljes tervezési területen tapasztalható lesz. Az esetleges többletvizek elvezetése a területről szintén hatékonyabb lesz a csatornarekonstrukciók következtében, illetve az új vízkormányzást elősegítő műtárgyaknak köszönhetően. Ez szintén a talajvizek szintjének stabilizálását segíti elő.

Összességében kimondható, hogy **a tervezett fejlesztések felszín alatti vizek mennyiségére gyakorolt hatása** kedvező, azaz többletvizek megjelenésére, a vízszintek lokális növekedésére lehet számolni. A hatás a vizek szempontjából ***javító***. Ez azonban a használatok számára nem mindig egyértelmű. A talajvízszint növekedés a falvak közelében az építmények állagára várhatóan nem hathat kedvezőtlenül a tározási idő rövidsége és a gyakorisága miatt. Így az árapasztó tározás közvetett hatása az épített elemek állagára ***semleges-elviselhető.*** Ennek ellenére a belvízlevezetésre, a belvízelvezető rendszer folyamatos karbantartására kiemelt figyelmet kell fordítani.

5.2.2.3.4. A FELSZÍN ALATTI VIZEK MINŐSÉGE

A tározó területén a felszín alatti vízkészletek mesterséges eredetű szennyezettségéről jelenleg nincs tudomásunk. A VKI tervezés keretében végzett felmérések is megerősítették a térség felszín alatti vizeinek jó minőségét. Elvben mind az árvízi tározás, mind a rendszeres vízbevezetés hathat a felszín alatti vizek minőségére is, amennyiben a Tisza vizével talajvizet szennyező komponensek is a tározó területére jutnak. Ezt megelőzendő a rendszeres vízbevezetésre akkor kerülhet sor, ha a felszíni vízminőségi ellenőrző rendszer a beeresztés

előtti mintavétellel igazolja a beeresztés lehetőségét vízminőségi oldalról. Így a felszín alatti vizek szennyezése, terhelése elkerülhető.

Árapasztó tározás esetén viszont a mennyiségi probléma megoldása előnyt élvez a minőségi kérdéssel szemben. Az árvízi vészhelyzet gyakoriságát és azt figyelembe véve, hogy a szennyezőanyagok jelentős higítóvízzel együtt érkeznek, ez esetben sem várható a szennyezések feldúsulás a tározóban. Ilyen csak haváriás szennyezés esetén fordulhat elő. Ez esetben az árvízi helyzet és a haváriás szennyezés ismeretében dönthető el a beeresztés lehetősége. A tározó üzemeltetési rendjének kialakításakor az ilyen haváriás szennyezésekre is fel kell készülni.

A tározó területén a későbbi vízborításokat figyelembe véve az okszerű, a minél kevesebb vegyszert alkalmazó gazdálkodásnak kell előnyt biztosítani, ez is csökkentheti mind a felszíni, mind a felszín alatti vizek terhelését.

A **tározás** során, normál üzemi körülmények között a tározó felszín alatti vizeinek minőségét csak ***elviselhető*** hatások érik.

5.2.2.3.5. HORDALÉKVISZONYOK A TÁROZÓBAN

A tározó üzemeltetése szempontjából nagy jelentőségű a Tisza hordalékviszonyainak vizsgálata is. Elsősorban a lebegtetett hordaléktömönységek ismerete fontos, hiszen a tározótérben ennek a kiülepedése jelenthet problémát.

A Tisza hosszú adatsorokból számított közepes lebegtetett hordaléktömönysége 2-3 szorosa a Dunáénak, körülbelül 3-6 kg/m^3-re tehető. A tározóterekben bekövetkező üledékképződés, feliszapolódás vonatkozásában mindenképpen el kell választanunk az árvízi célú elárasztást, és a vízpótlást. Az első esetben nagy mennyiségű, viszonylag nagy hordaléktömönységű, de kis szennyezőanyag koncentrációjú vizet eresztünk be, meglehetősen ritkán, 30-40 évenként. Rendszeres vízpótlás esetében a helyzet éppen fordított, kisebb mennyiségű és viszonylag kis hordaléktömönységű, de esetleg szennyezettebb víz kerülhet a tározóba éves gyakorisággal.

Árvízi célú elöntés során várható hordalék

Az árvízi célú elöntés várható gyakorisága 30-40 év. Ezzel kalkulálva a tározótérbe bejutó hordalék mennyisége is csak néhány mm-es vastagságot tenne ki 100 év alatt, a tározótérben egyenletesen elosztva (3,5 kg/m^3 hordaléktömönységgel és 42 Mm^3 tározókapacitás maximális kihasználása mellett.)

A tározótér mikrodomborzata és az elárasztás során kialakuló áramlások miatt a tározótérben nem egyenletesen fognak leülepedni a hordalékanyagok, azonban a legvastagabb kiülepedések sem érhetik el a néhány centiméteres vastagságot 100 év alatt. Ahogy a talajokkal foglalkozó fejezetben is említjük, néhány mm-es felhalmozódást nagy valószínűséggel kiegyenlít az szélerózió hatása. A feltöltődés mértéke olyan kicsi lesz, hogy fenntartási munkák során valószínűleg nem lesz szükség célzottan foglalkozni ezzel.

Rendszeres tározás (vízkormányzás, vízkészletgazdálkodás)

A rendszeres (a vegetációs periódusban akár folymatos) vízpótlás során sokkal kisebb hordalék mennyiséggel rendelkező vizek bevezetése történik a területre. A hordalékanyagok első sorban a vízpótláshoz felhasznált csatornák medreit érinti leginkább, hiszen ezek vízszállító képességét erősen lecsökkentheti a feliszapolódás. A vízpótlással érintett holtmedrek feliszapolódása gyakorlatilag természetes folyamatnak tekinthető, azonban ezek kotrása is indokolt lehet. A

csatornák időszakos kotrásával, illetve a növényzet irtásával a feliszapolódás hatásai semlegesíthetők, kezelhetők.

Összességében a **hordalék lerakódással** kapcsolatos hatások a tározó legnagyobb részén várhatóan nem fog kimutatható hatásokat okozni, így mennyiségi szempontból minősítése ***semleges***. Egyenletes lerakódás és viszonylag tiszta tiszai víz esetén a mezőgazdaság számára akár ***javító*** hatású lehet a többlet szervesanyag lerakódása.

A csatornák rendszeres használata során a feliszapolódás valós problémát okozhat, azonban a jelenség hatásai a rendszeres karbantartással, kotrásokkal **semlegessé mérsékelhető**.

5.2.2.4. Haváriás vízszennyezés

Haváriás vízszennyezés építés során gyakorlatilag csak közvetett módon a talajok szennyezésén keresztül fordulhat elő. Időben történő kárelhárítással a felszín alatti vizekbe történő bejutását egy esetleges szennyezésnek megelőzhető.

A működés során fordított esemény valószínűsíthető, tehát nem a tározás miatt létrejövő haváriával, hanem egy a Tiszába jutó szennyezés tározóba jutásáról. A Tisza vízminőségének ellenőrzése rendszeres vízbevezetésnél megelőzheti a szennyezett víz tározóba jutását és ezzel ott a vízminőség, ill. a talajminőség romlását.

Ha a tározóban komolyabb talajszennyező forrás jelenne meg jövőben, és ez nem kerülne feltárásra, akkor havária eseményt jelenthetne, hogy a tározáskor a víz belemosná a szennyezést a felszíni vizekbe. Ezt meg kell előzni, a későbbiekben ilyen szennyezőforrások keletkezését, megjelenését fokozott ellenőrzéssel ki kell zárni.

5.2.2.5 A Tiszaroffi vésztározó feltöltésének tapasztalatai

A Tisza-Túr közi tározó feltöltésének és a működtetésének várható hatásait érdemes összevetni az eddig egyetlen árvízi tározó megnyitás, azaz a Tiszaroffi tározó feltöltésének tapasztalataival, különösen azért, mert itt is mintegy 2 hetes tározási periódusról beszélhetünk..

> *„A Tiszaroffi tározó feltöltésére 2010. június 10. 17:00 óra - 2010. június 13. 19:55 óra között került sor, a feltöltés összesen 3 napot vett igénybe. A tározóba kivezetett 56,8 millió m^3 víz hatására (teljes kapacitás: 97 millió m^3) a Tisza áradása a Kisköre - Tiszabő közötti szakaszon megállt. A beeresztett víz szintje 149 cm-re a maximális tározási szint (89,74 m.Bf.) alatt volt.* ***A tározás 13 napig tartott****, 2010. június 13. 19:55 óra - 2010. június 26. 08:00 óra között.*
>
> *A leürítés 2010. június 26. 08:00 órakor kezdődött meg a Déli műtárgy nyitásával. Az Északi műtárgy nyitására 2010. június 29. 17:00 órakor került sor, 2010. július 05-én a tározó Északi medencéje leürült.*
>
> *A leürítés időszakában a tározó területére 5,8 millió m3 csapadék hullott. A tározótérbe további vízmennyiségek (mintegy 95 em^3) érkeztek az S1, S2 műtárgyakon elhelyezett mobil szivattyúállásokon keresztül. A vízmérleg alapján a tározóból kivezetett vízmennyiség 59,696 millió m^3, ami 2,896 millió m3-rel több, mint a tározóba az árvízvédekezés során beeresztett 56,8 millió m^3.”*

A tározót ugyan csak részlegesen töltötték fel, de az egyik legfontosabb tapasztalat az volt, hogy a (2010 év !!) nagyon csapadékos körülmények között a tározó területén nagyon sok víz maradt, és annak ellenére, hogy a kivezetett víz mennyisége nagyobb volt a bevezetettnél a tározót nem lehetett teljesen leengedni. Egyszerre okoztak problémát a belvíz, a fakadó vizek és feltöltés maradványai. A nyugati töltéslábnál megállt a víz, és ez csak részben jelentett anyagnyerő helyeket. Ez arra int, hogy a tározótér vízkormányázási rendszerét műszakilag igen alaposan kell megtervezni.

Szintén gondot jelentett a talajvízszint viszonylag gyors növekedése (szintén összefügg a nagy mennyiségű csapadék miatt már korábban vízzel telítődött talajokkal), ami 120 cm-t is elért.

További probléma volt, hogy az előző évről 1500-2000 db szalma körbála_bennmaradt a tározótérben, melyek közül 300 db körbála a töltés lábához sodródott. Elárasztás után a bálák nagy mennyiségű gyorsan bomló szervesanyag forrást jelentettek a baktériumok számára.

*A **feltöltés időszakában** 8 alkalommal történt vízmintavétel. A Tisza vízminősége a Víz Keretirányelv minősítési rendszere szerint (10/2010 (VIII. 18.) VM rendelet) RW 20 víztípusra vonatkozóan a fizika-kémiai komponensek tekintetében kiváló állapotú volt a mintázás vizsgálati eredményei szerint.*

***Ürítési időszak I**.: A műtárgyat elhagyó – korábban betározott –víztömeg a Tiszába került. A leürítés első napjaiban igen magas (III. osztályú) volt a tározót elhagyó víz oldott ortofoszfát-foszfor-, a klorofill- és oldott mangán tartalma. Az oldott oxigén mennyisége igen alacsony (III-IV.o) volt. A többi vízminőségi paraméter I-II. osztályú volt az „MSZ 12749:1993 Felszíni vizek minősítése" szabvány szerint.*

A Tisza vízhozama a leürítés első hetében 1200-1300 m3/sec volt, míg a tározóból elfolyó víztömegé ≤20 m3/sec, ami elhanyagolható.

***Ürítési időszak II.**: A leürítés második ütemében a Tisza vízhozama 700-600 m3/sec között, míg a leürített víz vízhozama 40-20 m3/sec között változott – és folyamatosan csökkent.*

A déli műtárgyon át a Tiszába jutó víz vízminőségi paraméterei I-II. osztályú vízminőségi kategóriába estek. A szervesanyag tartalom igen magas volt (KOI: III. osztály), az összes foszfor mennyisége III. osztályú, míg az a-klorofill mennyisége a III-IV. osztályú minősítési kategóriával volt jellemezhető a leeresztés időszakában.

E tapasztalat a gazdálkodási előírások szigorítására kell, hogy intsen. Tehát a nagy szervesanyagtartalmú szalmabálákat nem szabad a tározótéren belül hagyni. Ugyanígy törekedni kell a tápanyag, szervesanyag, a műtárgyak, a vegyszerek minél alacsonyabb mennyiségben történő alkalmazására.

5.2.3. A projekt VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti mentességi vizsgálata

5.2.3.1 A VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti mentességi vizsgálat szerepe a KHV-ben

A mentességi vizsgálatok célja azoknak az indokoknak a bemutatása, amelyek a VKI által megfogalmazott célkitűzések elérését megakadályozzák (időbeni mentesség, enyhébb célkitűzés, új beavatkozások miatti mentesség).

Egy felszíni víztest fizikai jellemzőiben vagy egy felszín alatti víztest vízszintjében bekövetkezett új változások (hidromorfológiai beavatkozások) és egyéb fenntartható fejlesztések esetén a VKI 4. cikk (7) szerinti mentesség adható, ha a mentességi feltételek teljesülése vizsgálattal igazolva van.

VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti vizsgálatot kell és lehet végezni,

olyan új beavatkozások esetén amikor előreláthatóan a felszíni víztest fizikai jellemzőiben történő új változás miatt meghiúsulhat:

- a felszíni víztest jó ökológiai állapota/potenciálja elérése,
- egy felszíni víztest állapotromlásának megelőzése (csak a felszíni víz hidromorfológiai állapota romolhat).

A **VKI A VKI 4.7. mentességi vizsgálat 7 lépésből áll** a VGT 7.2 melléklete szerint[6]:

Az **első lépés** (további jelölés 4.7/1 lépés) annak eldöntése, hogy veszélyezteti-e felmerülő öntözési igény (különböző változatokban) a VKI célok elérését, illetve azt, hogy a VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti mentességi kritériumok alá tartozik-e. Kell-e 4.7 vizsgálatot végezni a felszín alatti víztest vízszintjében változást okozó új beavatkozásokra. **amennyiben ez a vizsgálat pozitív eredménnyel zárul, akkor nincs szükség részletes 4.7 vizsgálatra.**

Második lépés annak vizsgálata, hogy a tervezés során minden megvalósítható lépés megtörtént-e annak érdekében, hogy víztestek állapotát érintő negatív hatásokat csökkentsék. Minden lehetséges megoldást alkalmazni kell a víztesteket érő kedvezőtlen hatások enyhítése érdekében. Ez a vizsgálat kiterjed a tervben alkalmazott és a tervben nem alkalmazott, de lehetséges hatásmérséklő (enyhítő) intézkedésekre is.

Mivel a VKI 4. cikk (7) bekezdés csak hatásmérséklést ír elő, először fontos egyértelmű különbséget tenni az alábbiak között:

- Enyhítő intézkedések (hatásmérséklő intézkedések), melyek célja, hogy minimalizálják vagy akár kiegyenlítsék a víztestet érő kedvezőtlen hatást.
- Kompenzációs intézkedések, melyek célja a beruházás és a kapcsolódó enyhítő intézkedések „nettó negatív hatásainak” kompenzálása egy másik víztesten.

A VKI 4. cikk (7) bekezdés nem engedi meg a kompenzációs intézkedéseket, azaz nem lehet az ország másik felében megjavítani egy másik víztestet cserébe egy elrontott víztestért.

Harmadik lépés annak vizsgálata, hogy van-e környezetileg, VKI szempontból kedvezőbb műszaki és nem aránytalan költségű megoldás.

Meg kell vizsgálni, hogy a tervezett beavatkozás célja más módon, más eszközökkel, más helyen is elérhető-e. Tehát amennyiben hatásmérséklő intézkedések után is fennáll a veszélye az állapotromlásnak, akkor először azt kell megnézni, hogy vajon van-e műszakilag megvalósítható, nem aránytalan költségű (megoldás, ami VKI szempontból jobb eredményt hoz? **A VKGTT tekintetében vizsgálni kell más víztesten, vagy a víztest másik részén, más mértékben, másik eljárással lehet-e az öntözési igényt kielégíteni. Elsősorban az igények felszín alatti vízből történő kielégítése helyett a felszíni vízből történő öntözés lehetőségét kell értékelni.**

Negyedik lépés annak eldöntése, hogy a tervezett beavatkozások ún. elsődleges közérdeket szolgálnak-e és/vagy vannak-e olyan társadalmi-gazdasági előnyök, amelyek felülemelkednek a VKI célok elérésének előnyein. Ez a vizsgálat csak akkor szükséges, ha sem az enyhítő (hatásmérséklő), sem a felszíni vízre való áttérés nem reális megoldás.

Ötödik lépés annak vizsgálata, hogy más víztestek VKI-céljainak megvalósulása veszélyben van-e.

Hatodik lépés annak vizsgálata, hogy a tervben, projektben foglaltak megfelelnek-e a Közösség környezeti jogszabályainak.

Hetedik lépés annak vizsgálata, hogy a terv garantálja-e a Közösségi szabályokban előírt védelmi szinteket.

---

[6] Általános útmutató a VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti elemzés elvégzéséhez. VGT 7.2. melléklet http://www.vizugy.hu/vizstrategia/documents/10B9EE2E-D889-4C94-815D-5CB2D53C846A/7_2_melleklet_VKI47_utmutato.pdf

5.2.3.2 A részletes 4.7 mentességi vizsgálat szükségességének megítélése

A Tisza-Túr tározó és kapcsolódó fejlesztések fizikai beavatkozást jelentenek a felszíni víztest fizikai jellemzőiben, ezért a KHV keretében mindenképpen el kell végezni a 4.7 vizsgálat első lépésében foglaltakat. Meg kell tudni ítélni azt minden érintett víztestre, hogy várható-e állapotromlás, illetve a beavatkozások miatt meghiúsulhat-e a jó állapot/jó potenciál elérése.

A VKI 4.7 vizsgálatban állapotromlás megengedett, de rosszabb állapot kategóriába kerülés nem. A VKI szerinti állapotértékelésnél a víztestek ökológiai állapotát (vagy potenciálját) „osztály"-okban fejezik ki (kiváló, jó, mérsékelt, gyenge, rossz). Az ökológiai állapot és potenciál osztályokat a VKI V. melléklete szerint konkrét kritériumok és határértékek alapján határozzák meg. A VKI 4. cikk (7) bekezdéssel összefüggésben az ökológiai állapot (vagy potenciál) romlásának megakadályozására irányuló célkitűzések az osztályok közötti, nem egy adott osztályon belüli változásokra vonatkoznak. Emiatt a tagállamoknak nem kell a VKI 4. cikk (7) bekezdést használniuk az egy osztályon belüli negatív változásokra."

Az állapot/potenciál romlás osztályhatárhoz történő kötésének következményeként a VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti mentesség alkalmazása során döntő fontosságú, hogy milyen a víztest jelenlegi állapota, vagyis mennyire van közel a minősítési osztályhatárhoz. Azoknál a víztesteknél, ahol az állapotértékelés eredményeként az osztályhatár alsó értékéhez közeli az állapot ott a gyakorlatban csak minimális romlás engedélyezhető.

A következő fontos kérdés, hogy mikor tekinthető állapotromlásnak. Az állapotromlás fogalmát úgy kell értelmezni a vonatkozó Európai Bírósági döntés szerint, hogy állapotromlás áll fenn, amint a **VKI V. melléklete értelmében vett minőségi elemek legalább egyikének az állapota egy osztállyal romlik, még ha e romlás nem is jelenti az egészében vett felszíni víztest alacsonyabb osztályba történő besorolását**. Azonban, ha az e melléklet értelmében vett érintett minőségi elem már a legalacsonyabb osztályban található, ezen elem bármely romlása a felszíni víztest e 4. cikk (7) bekezdése a) pontjának i. alpontja értelmében vett „állapota romlásának" minősül."[7] Az ítéletből közvetve a VKI 4. cikk (7) bekezdés alkalmazására is vonatkozó lényeges megállapítás, hogy felszíni vizek esetében már akkor is minőségromlásról van szó, ha a VKI V. melléklet szerinti minőségi elemek közül akár csak egynek is (fitoplankton, fitobentosz, makrozoobentosz, makrofiton, hal, hidromorfológia, fizikokémia, specifikus szennyezőanyag) egy osztállyal romlik az állapota, még akkor is, ha a víztest az integrált minősítésben egyébként nem kerülne alacsonyabb osztályba. Ez egy szigorú szabály, mert az egy rossz az egész rossz (one out all out) integrált minősítési szabály miatt akkor is romlik az ökológiai állapot, ha a legrosszabb minősítésű és figyelembe veendő elem állapota romlik. Amiatt is szigorításnak számít a romlás a Bírósági határozatnak megfelelő értelmezése, az ökológiai minősítésben csak a biológiai elemeknél kell figyelme venni mind az 5 osztályt, annak ellenére hogy a fizikokémiai és a hidromorfológiai minősítés is 5 osztályos. Az ökológiai állapot minősítésnél az öt osztályból a fizikokémia esetében az első három, a hidromorfológiánál pedig csak az első kettő kerül figyelembe vételre. Ha ennél rosszabb a fizikokémiai, vagy hidromorfológiai állapot, akkor az már nem rontja tovább a VKI szerinti ökológiai állapotot/potenciált.

Először a bemutatjuk az érintett víztestek állapotának jelenlegi (a VGT2-ben megjelenő) helyzetét. A vízfolyás víztestek hidromorfológiai állapotát három kategória szerint kell vizsgálni a VGT2-ben alkalmazott módszertan szerint: morfológiai állapot, átjárhatóság, hidrológiai

[7] http://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?text=&docid=165446&pageIndex=0&doclang=EN&mode=req&dir=&occ=first&part=1&cid=166695

állapot. Ezek közül a legrosszabb állapot határozza meg a hidromorfológiai elemek szerinti állapotot.

V-3. táblázat **A projekt által érintett víztestek hidromorfológiai állapota**

	Morfológiai állapot	Átjárhatóság	Mennyiségi (hidrológiai állapot)	Hidromorfológiai elemek szerinti állapot	Ökológiai állapot
Tisza országhatártól Túrig (AEQ055)	mérsékelt	kiváló	kiváló	mérsékelt	mérsékelt
Palád-Csécsei-főcsatorna (AEP871)	jó	nem értékelt	nem értékelt	jó	mérsékelt
Túr-alsó (AEQ082)	mérsékelt	nem értékelt	jó	mérsékelt	mérsékelt
AlsóÖreg-Túr (AEP266	mérsékelt	nem értékelt	kiváló	mérsékelt	gyenge

Forrás VGT2

A fejlesztés által érintett víztestek közül három jelenlegi hidromorfológiai állapota mérsékelt és egynek jó (Palád-Csécsei-főcsatorna). Az ökológiai állapot egyik víztestnél sem jó, háromnál mérsékelt, egynél gyenge (Alsó-Öreg-Túr).

Mivel a fejlesztések közvetlenül hidromorfológiai állapotot érintő fizikai beavatkozásokat tartalmaz először vizsgálni kell az egyes projektelemek, beavatkozások hatását a vizek hidromorfológiai állapotára. Itt is külön-külön vizsgáltuk a morfológiai állapotra, az átjárhatóságra, a hidrológiai állapotra való hatást. (lásd ***V-4. táblázat***)

Jellemzően nincs hatása a bevatkozásoknak, egyes víztestek (Tisza országhatártól Túrig, Alsó-Öreg-Túr) esetében pozitív hatások is megjelennek a mennyiségi (hidrológiai állapotban). Egy esetben a Túr-Alsó víztesten jelenik meg negatív hatás, de az sem okoz kategória romlást.

Megállapítható, hogy nincs olyan érintett víztest, amelynél a projekt következtében kategóriát romlik a hidromorfológiai állapot. Kijelenthető, hogy várhatóan az ökológiai állapot sem romlik és a projekt nem akadályozza a jó állapot elérését. Tehát nincs szükség további részletes VKI 4.7 vizsgálat elvégzésére.

V-4. táblázat **A Tisza-Túrközi tározó megvalósítása és üzemelés által érintett víztestek 4.7 szerinti értékelése**

víztest	beavatkozások				hatások			értékelés
	töltés-magasítás	műtárgyak	meder-rendezés	víz-kormányzás	morfológiai	átjárhatóság	mennyiségi	
Tisza országhatártól Túrig (AEQ055)		beeresztő műtárgy, szivattyú			nincs hatás	nincs hatás	árvízi üzemnél: pozitív (a többletvíz elvonása), normál üzemnél: nincs érzékelhető változás	nincs állapotromlás a víztesten, a vízgyűjtőn javul a vízellátás
Palád-Csécsei-főcsatorna (AEP871)		zsilipek	iszapkotrás	normál üzemnél rendszeres vízpótlás	nincs hatás, a kotrás az eredeti meder helyreállítását célozza	nincs hatás	pozitív hatás	nincs állapotromlás a víztesten, a víztesten és vízgyűjtőn javul a vízellátás
			fenék-küszöb építés		nem jelentős kiterjedés	nem jelent akadályt, mert 1 méterrel a mértékadó vízszint alatt van	enyhe duzzasztó hatás a mögöttes vízszakaszon	
Túr-Alsó (AEQ082)	jobb parti töltés-magasítás				kedvezőtlen, mert szűkíti a hullámteret		nincs hatás	van kismértékű állapotromlás, de ez a mérsékelt minősítést nem módosítja
Alsó-Öreg-Túr (AEP266)				vízpótlás	nincs hatás	javul	javul	a víztest és a víztől függő Natura 2000 élőhelyek állapota javul

5.3. Föld, talaj

5.3.1. Jelenlegi állapot

A Szatmári sík a Tisza és mellékfolyóinak jellegzetes alluviális síksága, amelyen a szeszélyes vízjárás nagyon változatos üledék-transzportot és üledék-lerakódást eredményezett. Az üledékek a kárpáti vízgyűjtő terület geológiai felépítésének és kőzetanyaga ásványi összetételének megfelelően jórészt karbonát mentesek, savanyú kémhatásúak, s többnyire nehéz mechanikai összetételűek (iszapos agyag, agyag). A rendszeres víz- és iszapborításoktól mentes területeken ilyen üledékanyagon indult meg a talajképződés, nem ritkán újabb árvizekkel és üledékborításokkal megszakítva.

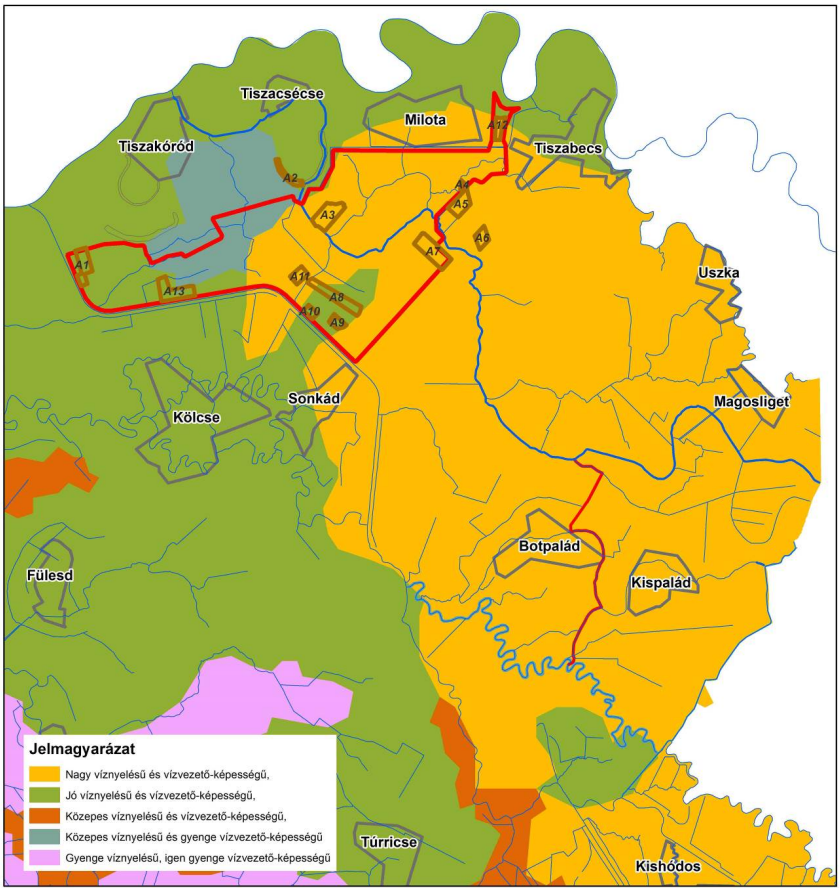
A tervezési területen az egyetlen genetikai talajtípus, amely előfordul a nyers öntéstalaj. Lásd ***F-1. ábra.***) Ez a Tisza egykori elöntéseinek köszönhető, a folyók által lerakott üledékek határozzák meg a talajok valamennyi fizikai és kémiai tulajdonságát. A fizikai tulajdonságok alapján alapvetően agyagos vályog talajok találhatók. A talaj kémiai tulajdonsága szerint döntően erősen savanyú. A talajok szervesanyag készlete jellemzően 100-200 t/ha. Ezen tulajdonságok miatt a terület talajértékszáma is általában alacsony, 20-30 között mozog (a 100-as talajértékszám a legjobb). Tehát a vizsgált terület mezőgazdaságilag hasznosított területei sem tartoznak az ország jó minőségű termőföldjei közé.

A talajok vízgazdálkodási tulajdonságainak tekintetében a Milotai tározónál és környezetében vegyes a kép. (Lásd ***F-2. ábra.***) A tározó déli szélén itt is jó víznyelésű és vízvezetőképességű, nagy vízáteresztőképességű, jó víztartó talajokat találunk. Egy kisebb foltban a középső részen közepes víznyelésű és vízvezetőképességű, nagy vízáteresztőképességű, erősen víztartó talajok vannak. A legnagyobb foltban a tározó keleti és déli részén hasonló nagy víznyelésű és vízvezetőképességű, közepes víztározó képességű, gyengén víztartó talajok az uralkodók. z jellemző a kapcsolódó Palád-csécsei vízrendszer fejelsztési területén is.

A tervezési terület közelében található bányatelkeket a 2. fejezetben a 2-8. táblázatban és a 2-14. ábrán szerepelnek, ezért itt nem ismételjük meg. A fejlesztéshez szükséges anyagok részben ezen területekről kerülnek majd ki a tervek szerint.

F-1. ábra **A vizsgált terület talajtípusai**

F-2. ábra **A vizsgált terület talajainak vízgazdálkodási jellemzői**



5.3.2. Várható hatások és változások

5.3.2.1. Területfoglalás, anyagnyerőhelyek kialakítása [9.]

A töltésfejlesztés során egyrészt végleges, másrészt ideiglenes területfoglalásra kerül sor. Végleges területfoglalás az a terület, mely a töltésépítés miatt beépítésre, elfoglalásra (előtér) kerül. Ez a mintegy 25 km hosszú töltés esetén 95 ha területet igényel (melybe beleértjük a Túr töltése esetén annak fejlesztését is).

E mellett a felvonulási területek, a szállítási útvonalak, a depóniák és a töltés lába mellett esetlegesen szükséges földutak kialakítása is növeli az igénybe vett területeket, ez is a hatásterület. A teljes hatásterület becslésünk szerint megközelíti a 120 ha-t, természetesen a 25 km-en megosztva.

Az ideiglenesen, azaz a tározás esetén igénybevett terület ennek közel nyolcszorosa, azaz 15,8 km^2.

Ezekhez képest a kapcsolódó vízrendszer fejlesztésénél a területigénybevétel nagysága elhanyagolható (néhány kisebb műtárgy területe, a kotrási anyag a meglévő depóniaán illetve VIZIG kezelésű mélyedésekbe kerül).

A töltésépítéshez igen nagy mennyiségű, mintegy 2 500 000 m^3 földanyagra lesz szükség. A lehetséges anyagnyerőhelyeket a tervezők megjelölték. 13 terület vehető számításba, mely összesen közel 140 ha kiterjedésű. Ezek közül az igénybevendőkről (figyelembe véve a hatástanulmányban megfogalmazott korlátozásokat és a területek későbbiekben feltárandó alkamasságát a töltésépítéshez) a Kivitelezőnek kell döntenie, ugyanúgy, mint ezek utóhasznosításáról. Várhatóan a szükséges nagy menyiségű anyag kitermeléséhez 80-100 ha terület kelleni fog. A felhasználandó anyagok egy része a közeli bányaterületekről is érkezhet, de onnan ilyen nagy mennyiségű, töltésépítéshez megfelelő minőségű anyag kitermelése nem lehetséges.

A már üzemelő külszíni bányatelkek esetében a talajrétegre ható káros tényezőről már nem lehet beszélni, hiszen azt már a bánya nyitásának idejében letermelték a területről. Az új anyagnyerőhelyek létesítése jelentősebb hatással van a talajra. Ezen területeknél a felső humuszos réteg jogszabályokban meghatározott mentése (letermelése, deponálása, kezelése, majd felhasználása) szükséges. Ennek elvégzéséhez a Kivitelezőnek a munkák megkezdése előtt humuszgazdálkodási tervet kell készítetnie, melyben meg kell határoznia a letermelt, deponált humusz mennyiségét, meg kell adni a depóniák helyét térképi formában és meg kell határoznia a letermelt humusz sorsát. (Lásd még Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Kormányhivatal Növény- és Talajvédelmi Igazgatóság 24.2/Tv./4424-2/2014. számú szakhatósági állásfoglalását az 1. fejezetben.)

A töltésfejlesztés területéről és az anyagnyerőhelyekről 400-500 ezer m^3 mennyiségű humusz letermelés várható. A letermelt humusz általában a munkaterületek szélén kerül átmeneti tárolásra az újrahasznosításig.

A kedvezőtlen hatásokat részben mérsékli, hogy a területen a termőföldek minősége általában nem kedvező, így kismértékű degradálódásuk, mennyiségi csökkenésük nem okoz sem számottevő környezeti, sem jelentős gazdasági károkat. Tovább csökkentik a negatív hatásokat a lehetséges anyagnyerőhelyek elhelyezkedése. Ezek a tervezett töltésépítések közvetlen közelében találhatók, ezért minimális a szállítási igény és az új szállítási útvonalak kialakításának igénye.)

Összességében a talajok mennyiségében és minőségében is számottevő változásokat okoznak a területigénybevételek. A kedvezőtlen hatások mérsékelhetők, de mindenképpen számottevők, minősítésük a megvalósítás módjától függően ***elviselhető-terhelő*** kategóriába sorolhatók, annak ellenére, hogy összesen mintegy 200 ha terület érintettségével számolhatunk.

5.3.2.2. Építési munkák és kiegészítő tevékenységek [10.]

A töltésépítés és a kacsolódó fejlesztések során 20 tonnás, nagy munkagépek alkalmazása is szükséges. Ezek talajtömörítő hatása jelentős, azonban e gépek nagyrészt a töltésen és a töltésláb néhány méteres sávjában fognak dolgozni, melyek később átkerülnek vízügyi kezelésbe, a későbbiekben a védmű és előter lesznek. Ezek tehát a művelésből kiesnek.

Jelentősebb talajminőség változás még az anyagszállítási útvonalakon lesznek, ahol jellemzően kisebb (5-6 tonnás) szállítójárművek fognak közlekedni. A szükséges nagy mennyiségű földanyag megmozgatásához nagyszámú fuvarra lesz szükség. A terhelő hatásokat részben enyhíti az, hogy a tervek szerint a belső szállítások nagy része már meglévő földutakon, illetve a tervezett töltés és előtere nyomvonalán, később magán a töltésen fognak bonyolódni.

A kapcsolódó Palád-Csécsei vízrendszert érő fejélesztések (kotrás, mederalakítás) munkálatai közvetlen a vízfolyások partjáról végezhető. Tehát itt is oylan területről fogják a tevéeknységet végezni a munkagépk, ahonnan már korábban is végeztek ilyen tevékenységet.

Tehát a talajtömörödés olyan területeken fog elsősorban jelentkezni (már létező földutak, csatornák partja, stb.), ahol a jelenlegi állapot sem a természetesnek felel meg. A mezőgazdasági és vízgazdálkodási munkagépek, valamint a jelenlegi töltés karbantartásához történő szállítások is ezeken a nyomvonalakon történnek. Ezért csak a korábbi terheléssel azonos, de annál gyakrabban jelentkező mértékű, időszakos kedvezőtlen hatással lehet számolni, elsősorban az anyagnyerőhelyekhez vezető földutakon és a rendezésre kerülő csatornák partján.

A fejlesztési területeken, a szállítási útvonalak és a rendezésre kerülő csatornák mentén tehát a talajok tömörödése és a munkagépekből esetlegesen kikerülő üzem- és kenőanyagok szennyező hatása ***elviselhető*** mértékű környezeti hatást jelent. A munkagépek ideiglenes tárolása, illetve a depóniák hatása a talajokra elhanyagolható mértékű, ***semleges*** hatású.

5.3.2.3. Hulladékkeletkezés [11.]

Az építési tevékenység időtartama alatt rendszeres és eseti hulladékképződéssel is kell számolni. A különböző típusú hulladékok várható mennyiségét és kezelését az alábbiakban foglaljuk össze.

Hulladékkeletkezéssel számottevő mennyiségben csak az építés során kell számolnunk. Az üzemelés csak a megszokott, a fenntartási tevékenységhez köthető elenyésző mennyiségű hulladék keletkezésével jár. Az építési munkák alkalmával kommunális, szénhidrogén tartalmú és építési hulladékok keletkeznek.

Kommunális jellegű hulladékok

A kivitelezési munkák során keletkező szilárd kommunális hulladékok mennyisége az ott dolgozók számából becsülhető. A dolgozók tényleges létszámát a közbeszerzési dokumentáció tartalmazhatja vagy a nyertes ajánlattevő fogja megadni. Jelen tanulmányban a hasonló munkafolyamatok humánerőforrás igényével tudunk kalkulálni. Egy munkaterületen – a tervezett munkafolyamatokból kiindulva 20-25 ember egyidejű munkavégzésére számíthatunk.

Ez esetben a tevékenység során keletkező szilárd hulladék maximális mennyisége napi 3 l/fő-vel számolva, naponta kb. 75 l hulladék keletkezik szakaszonként. (Összesen a 10-15 munkaszakaszt figyelembe véve ez 750-1125 l hulladékot jelent. Fontos megjegyezni, hogy a 8-10 órás napi munkavégzés mellett feltehetőleg ennél is kevesebb kommunális hulladék fog keletkezni.)

A kommunális hulladékok gyűjtésére javasolható munkaszakaszonként 1-2 db, acélkeretre erősített, műanyag fedéllel ellátott műanyag zsák alkalmazása. Ezt a műszakok végén a műszakvezető gépjárművén a központi telephelyre szállíthatja. A központi telephelyről a keletkezett hulladék a helyi kommunális lerakóra kerül. (A kommunális hulladékok gyűjtésére és elszállítására a kivitelezést végző cégnek kell a végleges, a gyakorlatukban bevált módszert kialakítani.)

Az építési területen keletkező folyékony hulladékot az építési területre kihelyezett mobil WC-t biztosító szolgáltató szállítja el igény szerint (a korábbi gyakorlat tapasztalatai alapján).

A keletkező kommunális hulladékok besorolása a következő:

- kommunális jellegű szilárd hulladék (hulladékjegyzék kód és megnevezés: 20 03 01 - egyéb települési hulladék, ideértve a kevert települési hulladékot is)
- kommunális jellegű folyékony hulladék (hulladékjegyzék kód és megnevezés: 20 03 04 - oldómedencéből származó iszap)

A kommunális jellegű hulladékok nem tartalmazhatnak veszélyes hulladékokat, azokat elkülönítve kell gyűjteni a későbbiekben ismertetett módon.

Szénhidrogén tartalmú hulladékok

A munkagépek üzemanyaggal történő feltöltése a helyszínen történik tartálykocsiról. Az esetleges túltöltések megelőzésére a tartálykocsit túlfolyás-gátló szeleppel kell ellátni, melynek következtében elkerülhetők az üzemanyag elfolyások. (Ugyanezen szempontot figyelembe véve nem javasolt az üzemanyaghordóból szivattyúval történő feltöltés.) Az üzemanyag áttöltés idejére kármentő tálcát kell elhelyezni az üzemanyag tartály alatt, ezzel kizárva a szénhidrogének talajba kerülését. Javasolt továbbá egy, a tartálykocsihoz tartozó hulladékgyűjtő zsák is, amiben az esetlegesen keletkező olajos rongyokat lehet gyűjteni.

A munkavégzés helyszínén olajcsere az egyes munkagépeken nem várható. Amennyiben erre mégis szükséges lenne, kármentő tálcák alkalmazásával elkerülhető, hogy a fáradt olaj veszélyt jelentsen a környezetre. A fáradt olajat, az elhasznált olajszűrőket és az olajos rongyokat, göngyölegeket zárt tartályban, edényekben kell gyűjteni, a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól szóló 225/2015. (VIII.7.) Korm. rendelet hatályos jogszabálynak megfelelően „Sz” kísérőjegy kitöltésével engedéllyel rendelkező szakcégeknek át kell adni ártalmatlanítás céljából.

A hidraulikus munkagépek működéséhez szükséges hidraulika olaj, illetve akkumulátorok cseréje szintén nem valószínűsíthető a tereprendezési munkálatok helyén, mert erre a korszerű gépeknél évente legfeljebb 1-2 alkalommal lehet szükség. Ezt a TMK munkák keretében a gépeket üzemeltető cég telephelyén, illetve szakszervízben végzik el. Amennyiben mégis szükséges a hidraulika olaj cseréje, illetve utántöltése, a fent leírt kármentőt, veszélyes hulladékgyűjtést és elszállítást kell alkalmazni, amennyiben a hidraulika olaj nem környezetbarát, lebomló alapanyagú. A fent említett hulladékokat a 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet szerint az alábbi hulladékjegyzék kódokkal jelölik (***F-1. táblázat***).

F-1. táblázat **Az építési időszakban keletkező hulladékok és hulladékjegyzék kódjaik**

Hulladék megnevezése	Hulladékjegyzék kódja
dízelolaj	13 07 01* tüzelőolaj és dízelolaj
hidraulika olajok	13 01 09* klórozott szerves vegyületeket tartalmazó, ásványolaj alapú hidraulika olajok 13 01 10* klórozott szerves vegyületeket nem tartalmazó, ásványolaj alapú hidraulika olajok
gépzsír	12 01 12* elhasznált viaszok és zsírok
fáradt olaj, olajos fémhordó, olajos rongy, használt olajszűrő, kiürült olajos flakon	13 02 csoport: motor-, hajtómű- és kenőolaj hulladékok: 13 02 04*; 13 02 05*; 13 02 06*; 13 02 07*; 13 02 08*
használt akkumulátor	16 06 01* ólomakkumulátorok

* Veszélyes hulladéknak minősül

A táblázatban felsorolt hulladékok közül a rendeltetésszerű üzem esetén viszonylag kis mennyiségű olajos rongy, esetleg olajos flakon (kenőanyag utántöltés, nem olajcsere) keletkezése várható.

Építési, bontási hulladékok

A kiviteli munkák során az építési-bontási hulladék is keletkezik. A bontási munkákra elsősorban a meglévő létesítmények átalakításánál kell számolni. Elsősorban az alábbi típusú hulladékokkal kell kis mennyiségben számolni:

- beton (EWC kód 17 03 01)
- aszfaltburkolat (EWC kód 17 03 02)
- zúzott kő (EWC kód 17 03 04)

Az inert, és más építési-bontási hulladékok elszállításáról és szakszerű újrahasznosításáról vagy lerakásáról a majdani kivitelezőnek kell gondoskodni. A konkrét kiviteli tervek hiányában nem tudjuk a hulladékként jelentkező mennyiséget pontosabban megadni, de meg kell jegyeznünk, hogy az építési és bontási hulladékok kezeléséről szóló 45/2004. (VII.26.) BM-KvVM rendelet előírásai alapján az építést végző kivitelező vállalkozónak a várható hulladékok mennyiségéről előzetesen becsléseket kell készíteni és azokat a rendelet szerinti formanyomtatványon be kell nyújtani az illetékes környezetvédelmi hatóságnak és az építési hatóságnak, mely alapján meghatározható a bontási hulladékok várható volumene.

A keletkező építési-bontási hulladékokat (föld, betontörmelék, fa, fémek, vegyes, stb.) szelektíven kell gyűjteni. A nem hasznosítható hulladékok elhelyezésére javasolt a közelség elve alapján olyan hulladéklerakót választani, ahol az inert hulladékokat pl. takaróanyagként fel tudják használni.

A munkálatok során kitermelt, illetve elbontott humuszos földet nem tekintjük **inert hulladék**nak, mert beépítésre kerülnek a töltésépítés területein (oldalak, előtér). A humuszos talajfelszín alatti rétegeket a jogszabályi előírásoknak megfelelően kell kitermelni, deponálni, majd a töltésekre és anyagnyerőhelyekre visszateríteni.

Zöldhulladékok

A tározóépítés és a kapcsolódó fejlesztések, elsősorban a csatorna rekonstrukciók során jelen esetben nagy mennyiségben kell számolni növényzet irtására. Kis átmérőjű 3-8 cm és nagyobb

törzsátmérőjű fásszárú növényzet irtása egyaránt szükséges. A kisebb átmérőjű (cserje, bozót) növényzet leirtását követően, célszerű mobil aprítógép helyszíni üzemeltetésével előkészíteni a zöldhulladékot a szállításra. A leirtott zöldhulladékot javasolt a legközelebbi komposztálótelepre szállítani, zöldhulladék a munkaterületen és annak környezetében nem hagyható. Szükség esetén akár önálló komposztáló kialakítása is célszerű lehet.

A keletkező zöldhulladékok várható mennyisége több 100 tonna (hulladékjegyzék kód: 20 02 01). A vastagabb fásszárú növényzet (pl. diófák) irtásából származó faanyag felhasználható, ezért ennek mennyisége nem hulladékként jelenik meg.

5.3.2.4. Árvízi tározás [12.]

Az árvízi tározás során a földdel kapcsolatosan a tározó teljes területét érintettnek kell tekintenünk, hiszen ilyen esetben a teljes terület víz alá kerül. Az árasztás néhány napja alatt a földek hasznosítási lehetősége, ha átmenetileg is, de szünetel. A vízborítás következtében mennyiségi és minőségi változások egyaránt várhatók a talajoknál (lásd pl. szennyezés érkezése az árvízzel, vagy éppen kimosódása a tározóból, illetve hordalék lerakódása, humusz lemosása). Az árvíz a területen hordalékot, hulladékot rakhat le. Az egyetlen árvízi tározó nyitás (Tiszaroff 2010. június) tapasztalatai e szempontból nem mutattak kimutatható kedvezőtlen hatást.

A gazdálkodás a tározó területén belül a jelenleginél környezet harmonikusabb művelést igényel, a vegyszer használatok minimalizálásával. Ennek hatása folyamatos a tényleges elöntéstől független és a teljes tározóterületre kiterjed. Meg kell jegyezni, hogy ezek a területek az árvízmentesítési munkálatok előtt rendszeresen vízjárta területek voltak. A természeti rendszerek szempontjából kedvezőtlen az elmaradó áradás, melyet a megmaradt felszíni vizek területen maradását megszüntető csatornahálózat tovább erősített.

Az árasztás hatására emelkedik a talajvízszint, amely kedvezőtlen hatásként növeli a belvízveszélyt a tározó környezetében, illetve a talajvíz minőségétől függően másodlagos szikesedéshez is vezethet, valamint hosszútávon a talajképződési folyamatok irányultságára is hatást gyakorol. Amint azonban a vizes fejezetben leírtuk a belvízveszély növekedését a tározóhoz kapcsolódó létesítmények minimalizálják, a talajvízszint változás pedig jelen esetben a tározás sekély volta miatt nem számottevő. Kedvezőtlen talajképződési folyamatok az árapasztó tározás gyakoriságát tekintve sem jelenthet problémát.

Összességében az **árasztás**ok a földterületre nézve a tározás időszakában a használatokra vonatkozóan ***megszüntető***. A tározás rövid, néhány napos időszakában a tározó területe, mint vízfelület működik és nem, mint mező-, erdő- vagy gyepgazdálkodás területe. Mivel azonban a hatás igen rövid időszakra korlátozódik, így ezt ***elviselhető*** kedvezőtlen hatásnak minősítjük.

A minősítés e hatótényezőnél a föld környezeti elem szempontjából történik, így itt nem vehettük figyelembe sem azt a kedvezőtlen hatást, mely a mezőgazdaságot éri esetlegesen a kultúrák károsodása esetén, sem azt a pozitív hatást, mely a területen a többletvizek megjelenése miatt megjelenhet.

5.3.2.5. Havária események

A munkagépek tárolóterét úgy kell kialakítani, a munkákat úgy kell végezni, hogy olaj-, üzemanyag elcsorgás, elszivárgás ne keletkezhessen. Az építési munkálatok során havária helyzetet jelenthet a munkagépek meghibásodása és ez által szennyezőanyag kikerülése. Ilyen eseményt jelenthet pl. egy munkagép hidraulikacsövének elszakadása, vagy más jellegű szénhidrogén kifolyása meghibásodás miatt. Ezekre az esetekre fel kell készülnie a kivitelező cégeknek és megfelelő (szakszerű) felitató-anyagokat kell a területen tárolni, melyeket az olajos

hulladékoknál leírt módon kell elszállíttatni ártalmatlanításra. Az estleges káreseményről a területileg illetékes környezetvédelmi hatóságot értesíteni kell, illetve haladéktalanul meg kell kezdeni a kárelhárítást.

Az építési kivitelezési tervben meg kell tervezni a havária jellegű eseményekre vonatkozó intézkedéseket.

Amennyiben az építés során keletkező hulladékokat az előírásoknak megfelelően tárolják és ártalmatlanítják, ebből eredően környezetszennyezéssel vagy veszélyeztetéssel nem kell számolni. A munkavédelmi oktatás mellett a környezetvédelmi intézkedéseket, illetve a környezetet nem veszélyeztető technikákat is tudatosítani kell a területen dolgozókkal.

5.4. Élővilág, ökoszisztémák

A hatástanulmány élővilágra és élőhelyekre vonatkozó vizsgálatát (lásd ***2. melléklet***), valamint a Natura 2000 hatásbecslési dokumentációt (lásd ***3. melléklet***) a Bioaqua Pro Kft. készítette. Ezek igen részletes és terjedelmes anyagrészek, ezért a felmérések és az elvégzett becslések legfontosabb eredményeit azonban a KHT főanyagában is szükségesnek tartottuk bemutatni.

5.4.1 Jelenlegi állapot

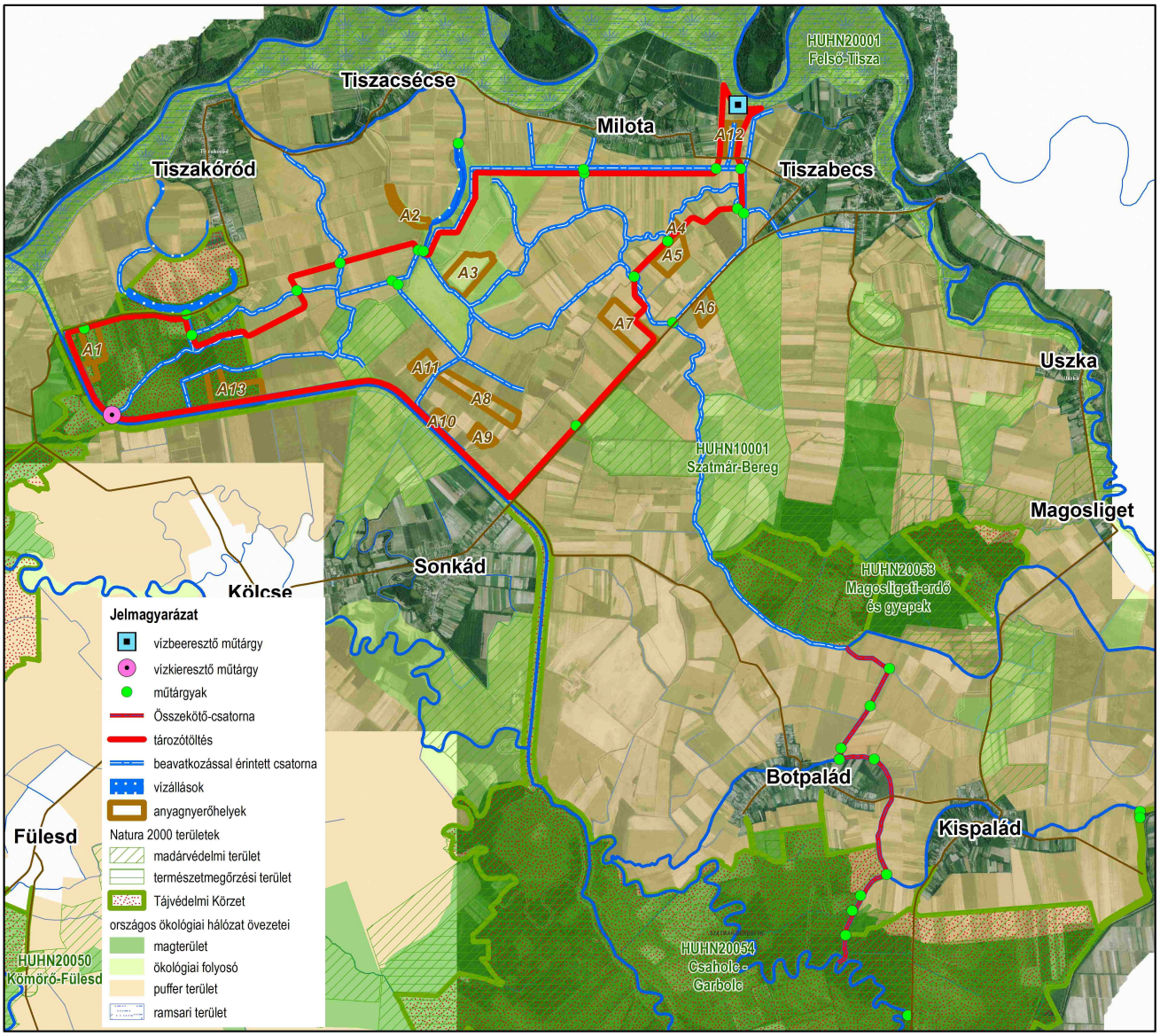
5.4.1.1. Oltalom alatt álló területek

A tervezett tározótér és a vízpótlással érintett terület és környezete természeti értékekben gazdag, országosan védett és Natura 2000 és Ramsari területek egyaránt megtalálhatók itt. A települések belterülete kivételével szinte az egész vizsgált térség része az nemzeti ökológiai hálózatnak (NÖH). Lásd ***É-1. ábra***.

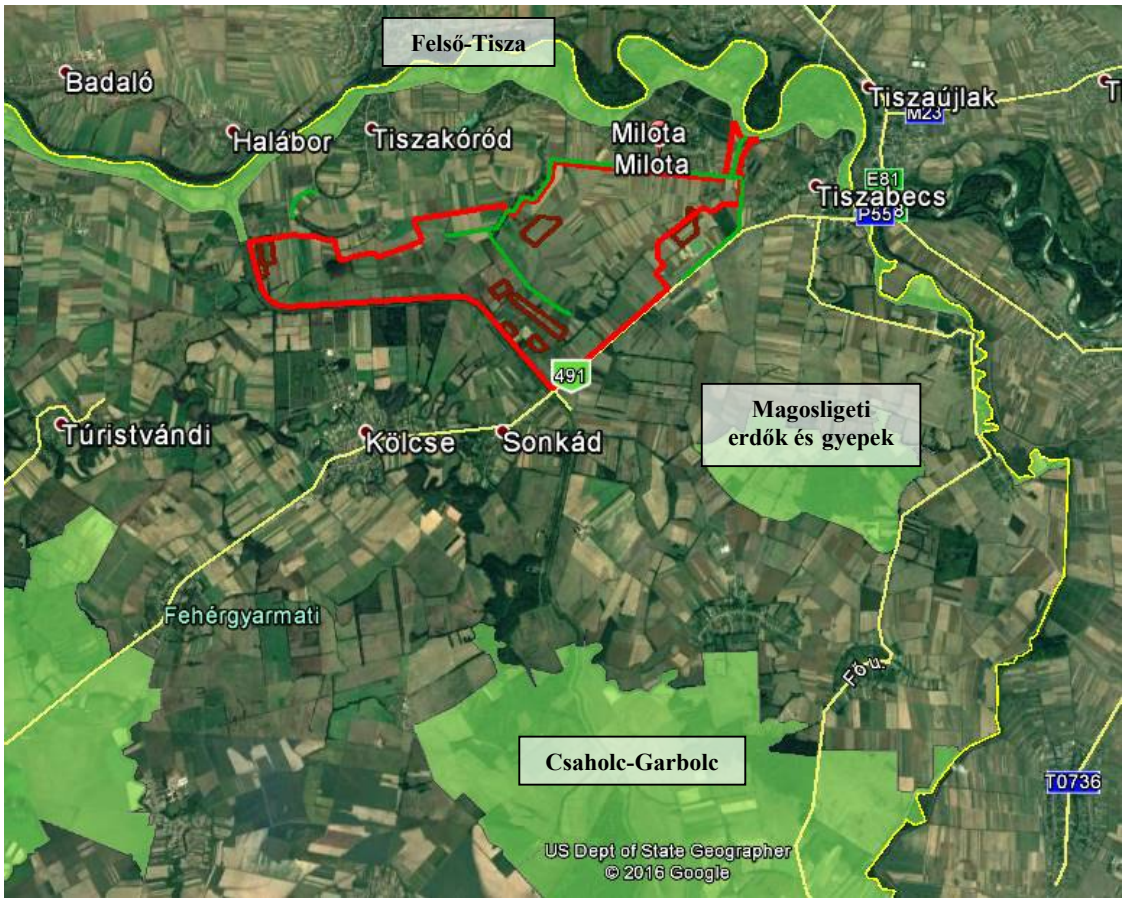
Az ***É-1. ábrán*** nem jelöltük külön, de a Tisza medre és hullámtere Natuta 2000 terület egyúttal a Felső-Tisza nevű Ramsari területként is minősített, azaz ez a folyószakasz szerepel a Nemzetközi Vadvizek Jegyzékében.

Európai szintű védelmet élvez a ***Felső-Tisza*** (HUHN20001), a ***Magosligeti-erdő és gyepek*** (HUHN20053), valamint a ***Csaholc-Garbolc*** (HUHN20054) Natura 2000 kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület. Mindhárom terület a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság kezelésében van. Ezeket a beavatkozások igen kis területen, de közvetlenül is érintik (lásd ***É-2. ábra***): Felső-Tisza – tározó bevezető műve, Magosligeti erdő és gyepek, illetve Csaholc-Garbolc – Palád-Csécsei vízrendszer fejlesztésénél kortás, mederalakítás, kisműtárgy építés.

É-1. ábra **Természetvédelmi szempontból értékes területek a vizsgált területen**



É-2. ábra **Natura 2000 természemegőrzési területek a beavatkozási területen és környezetében**



A hozzávetőleg 29 ezer hektáros ***Felső-Tisza*** (HUHN20001) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület érintettsége minimális – összesen mintegy 4600 m^2. Ennek a Natura 2000 területnek csak a tározótöltés beeresztő műtárgya közvetlen közelében található szakasza érintett ott, ahol a tározó töltése a Tisza elsőrendű árvízvédelmi töltéséhez csatlakozik. A terület jelölő élőhelyei és fajai az ***É-1.a-b táblázat***ban szerepelnek.

É-1.a táblázat **A Felső-Tisza kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület jelölő élőhelyei**

Natura kód	Élőhely típusa	Területe (ha)
3150	Természetes eutróf tavak Magnopotamion vagy Hydrocharition növényzete	305
3270	Iszapos partú folyók részben Chenopodion rubri, és részben Bidention növényzettel	550
6440	Cnidion dubii folyóvölgyeinek mocsárrétjei	1556
91E0	Enyves éger (Alnus glutinosa) és magas kőris (Fraxinus excelsior) alkotta ligeterdők (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	4031
91F0	Keményfás ligeterdők nagy folyók mentén Quercus robur, Ulmus laevis és Ulmus minor, Fraxinus excelsior vagy Fraxinus angustifolia fajokkal (Ulmenion minoris)	563

É-1.b táblázat **A Felső-Tisza kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület jelölő fajai**

Fajnév	Előfordulási gyakoriság és populációméret[8]
széles tavicsíkbogár (*Graphoderus bilineatus*)	B
erdei szitakötő (*Ophiogomphus cecilia*)	B
sávos bödöncsiga *(Theodoxus transversalis)*	B
nagy tűzlepke (*Lycaena dispar*)	B
sokbordás futrinka (*Carabus hampei*)	A
bánáti csiga (*Chilostoma banaticum*)	A
szarvasbogár (*Lucanus cervus*)	C
tompa folyamkagyló (*Unio crassus*)	C
balin (*Aspius aspius*)	B
Petényi-márnca (*Barbus meridionalis*)	B
vágó csík (*Cobitis taenia*)	C
botos kölönte (*Cottus gobio*)	C
ingola faj (*Eudontomyzon spp.*)	C
halványfoltú küllő (*Gobio albipinnatus*)	B
homoki küllő (*Gobio kessleri*)	A
felpillantó küllő (*Gobio uranoscopus*)	A
széles durbincs (*Gymnocephalus baloni*)	C
selymes durbincs (*Gymnocephalus schraetzer*)	B
dunai galóca (*Hucho hucho*)	A
szivárványos ökle (*Rhodeus sericeus amarus*)	C
leánykoncér (*Rutilus pigus*)	A
kőfúró csík (*Sabanejewia aurata*)	A
német bucó (*Zingel streber*)	A
magyar bucó (*Zingel zingel*)	B
vöröshasú unka (*Bombina bombina*)	B
mocsári teknős (*Emys orbicularis*)	C
közönséges vidra (*Lutra lutra*)	C

A ***Magosligeti erdő és gyepek*** (HUHN200053) területe mindössze 560 hektár, érintettsége nem jelentős. A területe déli határvonalán, kb. 2,5 km hosszon húzódó Palád-Csécsei csatorna mentén lesznek mederrekonstrukciós munkák. A terület jelölő élőhelyeit és fajait az ***É-2.a-b táblázat*** mutatja.

[8] Az "A" kategóriába tartoznak azok a jelölő fajok, melyek országos állományának, több mint 15%-a az adott Natura 2000 élőhelyhez kötődik. "B" kategóriába sorolhatók azon jelölő fajok, melyek országos állományának 2-15%-a, és "C" kategóriába azok, melyek országos állományának kevesebb mint 2%-a kötődik az adott Natura 2000 élőhelyhez. A "D" kategóriába sorolt fajok olyan közösségi jelentőségű fajok, melyek az országos állományhoz viszonyítva 2% alatti arányban fordulnak elő az adott Natura 2000 területen, de nem jelölő fajok, állományaik védelme, megőrzése nem tartozik az adott Natura 2000 élőhely kijelölésének indokai közé. A „D" kategóriásokat ezért kihagytuk a táblázatokból

É-2.a táblázat **A Magosligeti erdő és gyepek természetmegőrzési terület jelölő élőhelyei**

Natura kód	Élőhely típusa	Területe (ha)
6440	Cnidion dubii folyóvölgyeinek mocsárrétjei	120
91F0	Keményfás ligeterdők nagy folyók mentén Quercus robur, Ulmus laevis és Ulmus minor, Fraxinus excelsior vagy Fraxinus angustifolia fajokkal (Ulmenion minoris)	15,8
91G0	Pannon gyertyános tölgyesek (Quercus petraeával és Carpinus betulussal)	44

É-2.b táblázat **A Magosligeti erdő és gyepek természetmegőrzési terület jelölő fajai**

Fajnév	Előfordulási gyakoriság és populációméret besorolása
díszes tarkalepke *(Hypodryas maturna)*	C
nagy tűzlepke (*Lycaena dispar*)	C
vöröslábú hegyisáska (*Odontopodisma rubripes*)	C
vöröshasú unka (*Bombina bombina*)	C
lábatlan gyík *(Anguis colchicus)*	C

A 4054 hektáros ***Csaholc-Garbolc*** (HUHN20054) területén északról az Alsó-Öreg-Túrig fog egy új összekötő csatorna húzódni. Ennek nyomvonala valószínűsíthetően a Kispaládot Kishódossal összekötő országút mentén halad majd, így a terület érintettsége várhatóan nem lesz jelentős. A terület jelölő élőhelyeit és fajait az ***É-3.a-b táblázat***ban soroljuk fel.

É-3.a táblázat **A Csaholc-Garbolc természetmegőrzési terület jelölő élőhelyei**

Natura kód	Élőhely típusa	területe (ha)
6440	Cnidion dubii folyóvölgyeinek mocsárrétjei	1331
6510	Sík és dombvidéki kaszálórétek	66
91E0	Enyves éger (Alnus glutinosa) és magas kőris (Fraxinus excelsior) alkotta ligeterdők (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	40
91F0	Keményfás ligeterdők nagy folyók mentén Quercus robur, Ulmus laevis és Ulmus minor, Fraxinus excelsior vagy Fraxinus angustifolia fajokkal (Ulmenion minoris)	252
91G0	Pannon gyertyános tölgyesek (Quercus petraeával és Carpinus betulussal)	210

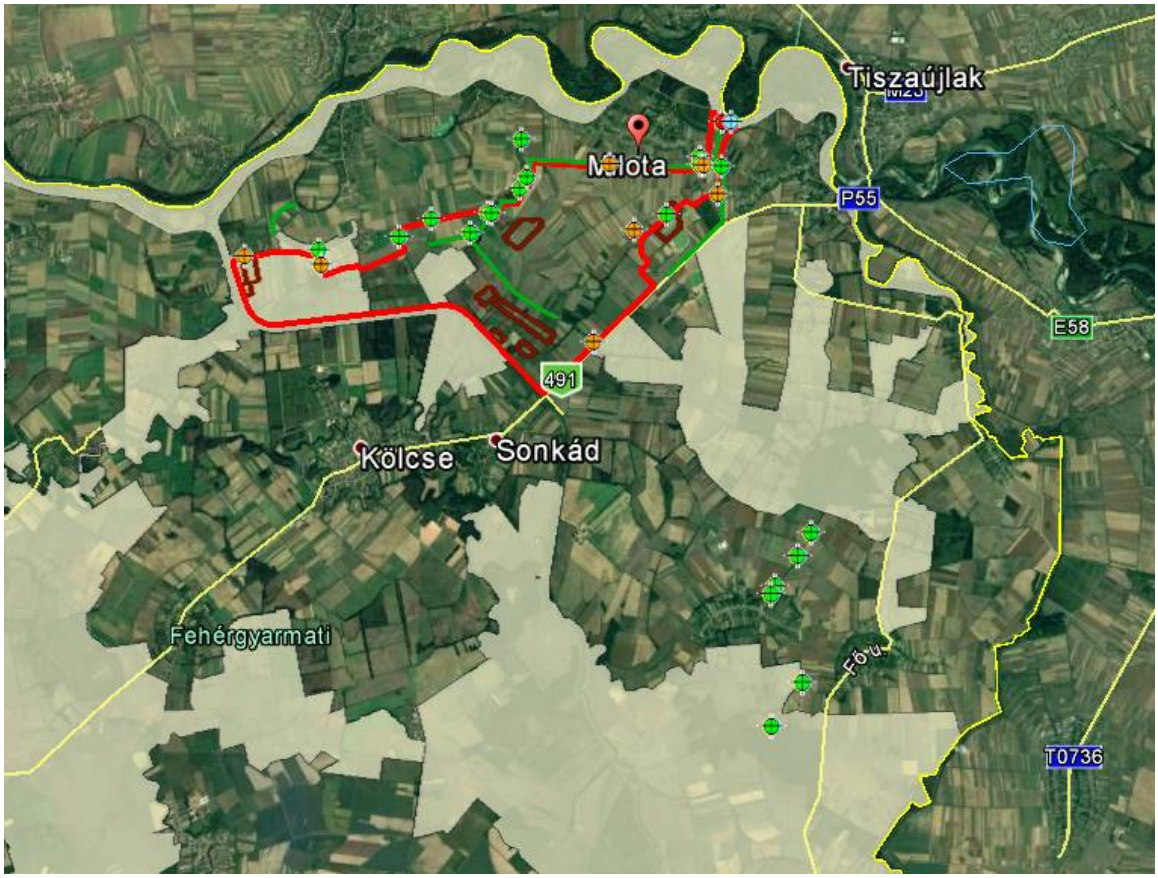
É-3.b táblázat **A Csaholc-Garbolc természetmegőrzési terület jelölő fajai**

Fajnév	Előfordulási gyakoriság és populációméret besorolása
díszes tarkalepke *(Hypodryas maturna)*	C
nagy tűzlepke (*Lycaena dispar*)	C
vöröslábú hegyisáska (*Odontopodisma rubripes*)	C
sárga gyapjasszövő *(Eriogaster catax)*	C
nagy hőscincér *(Cerambix credo)*	C
vérfű hangyaboglárka *(Maculinea teleius)*	C
nagy szikibagoly *(Gortyna borelii lunata)*	C
vágócsík *(Cobitis taenia)*	C
halványfoltú küllő *(Gobio albipinnatus)*	C
réti csík *(Misgurnus fossilis)*	C

Fajnév	Előfordulási gyakoriság és populációméret besorolása
szivárványos ökle *(Rhodeus sericeus amarus)*	C
(Rutilus pigus)	C
vöröshasú unka (*Bombina bombina*)	C
mocsári teknős *(Emys orbicularis)*	C
vidra *(Lutra lutra)*	C

Szintén európai szintű védelem alatt áll a ***Szatmár-Bereg*** Natura 2000 különleges ***madárvédelmi*** terület (HUHN10002), melynek elhelyezkedését az ***É-3. ábra*** mutatja.

É-3. ábra **A Szatmár-Bereg Natura 2000 madárvédelmi terület a beavatkozási területen és környezetében**



A csaknem 53 ezer hektár kiterjedésű Szatmár-Bereg (HUHN10002) különleges madárvédelmi terület kezelője is a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság. A terület több mozaikját is érinti a tervezett beavatkozás: egy része a Tisza-Túrközi tározó tervezett töltésein belül helyezkedik el, tehát a tározótér része. A belvízcsatornák és összekötő csatornák, valamint műtárgyak (S4, S5, V5) és anyagnyerők (Tiszakóród 086/1 hrsz) egy része is e területen lesz. A tiszai vízkivételi műtárgy helye is madárvédelmi terület. Érinti a területet a Palád-Csécsei csatorna rehabilitációja és a vizek továbbjuttatása céljából kialakítandó új csatornaszakasz építése is. A Szatmár-Bereg (HUHN10002) különleges madárvédelmi terület érintettsége tehát viszonylag nagy, a tározóterületen belül érintett terület meghaladja a 310 ha-t, ehhez adódik a déli vízpótlórendszer kialakítása miatt érintett terület. A terület jelölő madárfajait az ***É-4. táblázat***ban mutatjuk be.

É-4.táblázat **A Szatmár-Bereg különleges madárvédelmi terület jelölő madárfajai**

Fajnév	Előfordulási gyakoriság és populációméret besorolása
jégmadár (*Alcedo atthis*)	A
réti fülesbagoly (*Asio flammeus*)	C
cigányréce (*Aythya nyroca*)	C
bölömbika (*Botaurus stellaris*)	B
uhu (*Bubo bubo*)	B
fattyúszerkő (*Chlidonias hybrida*)	C
fehér gólya (*Ciconia ciconia*)	C
fekete gólya (*Ciconia nigra*)	B
barna rétihéja (*Circus aeruginosus*)	B
kékes rétihéja (*Circus cyaneus*)	B
hamvas rétihéja (*Circus pygargus*)	B
haris (*Crex crex*)	A
közép fakopáncs (*Dendrocopos medius*)	B
balkáni fakopáncs (*Dendrocopos syriacus*)	B
fekete harkály (*Dryocopus martius*)	C
rétisas (*Haliaeetus albicilla*)	C
törpegém (*Ixobrychus minutus*)	C
tövisszúró gébics (*Lanius collurio*)	**C**
kis őrgébics (*Lanius minor*)	B
barna kánya (*Milvus migrans*)	C
bakcsó (*Nycticorax nycticorax*)	B
darázsölyv (*Pernis apivorus*)	C
hamvas küllő (*Picus canus*)	C
karvalyposzáta (*Sylvia nisoria*)	**C**

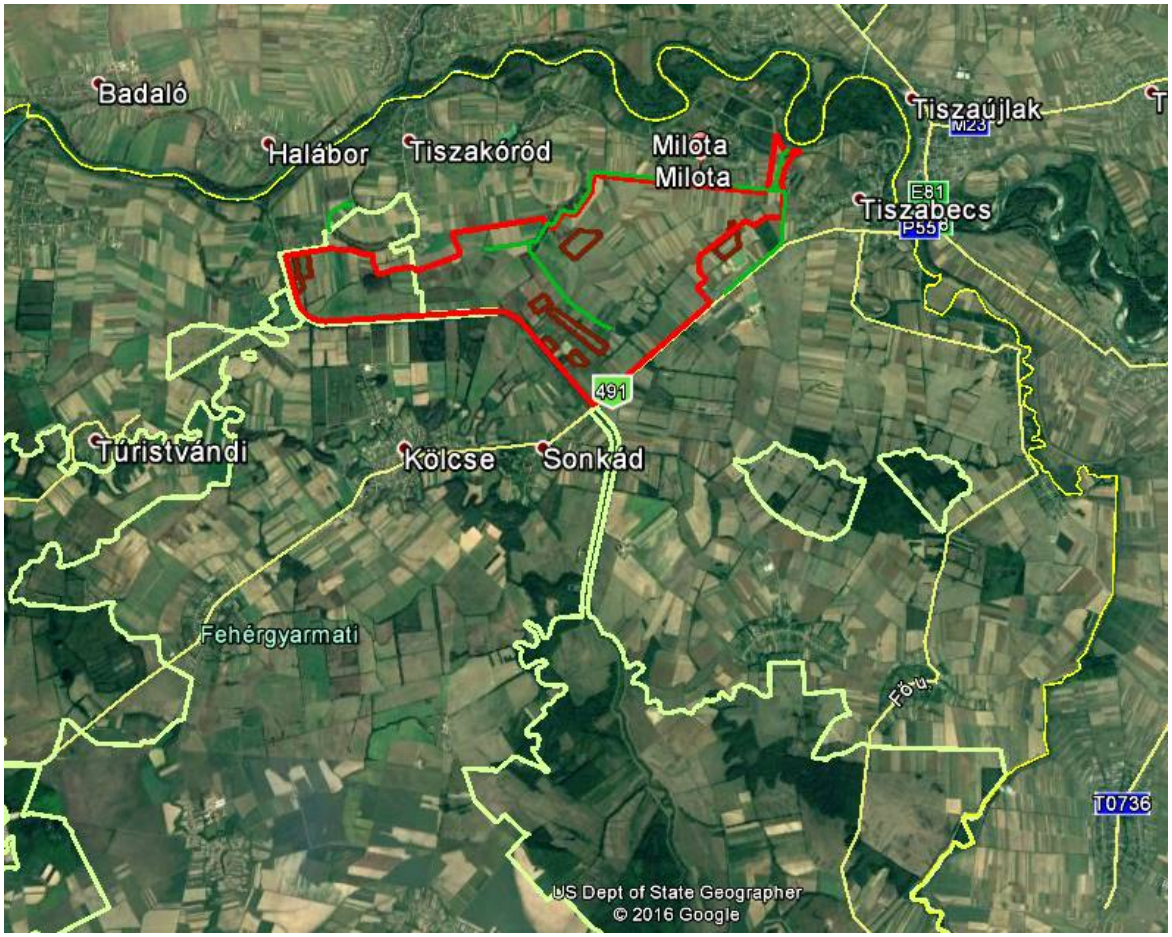
A jelölefajok közül a fejlesztéssel érintettek (lásd még később)

karvalyposzáta

tövisszúró gébics

Országos szintű védelmet élvez a több területi mozaikból álló ***Szatmár-Bereg Tájvédelmi Körzet.*** A tározótér DNy-i csücske és maga a Halábor-szegi holtmeder is része a TK-nak, ahogyan a Magosligeti erdők két mozaikja és a Csaholc-Garbolc Natura 2000 terület is. Lásd ***É-4. ábra***.

É-4. ábra **A Szatmár-Bereg TK mozaikjai a beavatkozási területen és környezetében**



Országos szintű védelem illeti az ex lege területeket is, de sem a tározótéren belül, sem azon kívül a tervezési területen nincsenek ex lege védett természeti értékek.

A tározó teljes területe és tágabb környezete – a települések kivételével – része a ***nemzeti ökológiai hálózat***nak. A tározóterület nyugati csücske, valamint a két érintett Natura 2000 természetmegőrzési terület az ökológiai hálózat magterülete.

A Palád-Csécsei-főcsatorna érintett szakaszának É-i része pufferterület, középső része ökológiai folyosó, déli része pedig döntően magterület. Az Összekötő-csatorna déli, mintegy 990 m hosszú szakasza az ökológiai magterület, hosszabbik szakasza pufferterület.

A vonalas létesítmények (tározótöltés, belvízcsatornák, összekötő csatornák) legjelentősebb része pufferterület, kisebb részük ökológiai folyosó és a magterület. A műtárgyak túlnyomó része puffer-, ill. folyosó területen lesz. Az S4, S5, V3 műtárgyak magterületet foglalnak majd el. A CS-4 és CS-5 csappantyús áteresz, valamint a 8. sz. zsilipes áteresz, ill. az A1 és A2 mederáttöltés magterületet érint majd.

Az anyagnyerők közül az A4, A5, A6, A7, A8, A9, A11, A12 pufferterületen, az A1 magterületen, az A3 ökológiai folyosón, az A2 és A10 részben pufferterületen, részben ökológiai folyosón, az A13 pedig részben magterületen, részben pufferterületen lesz kialakítva.

A hatástanulmány tárgyát képező beavatkozás egyes elemei (töltésépítés, belvízcsatornák és összekötő csatornák, valamint műtárgyak és anyagnyerők egy része) tehát közvetlenül érintik az alábbi természeti oltalom alatt álló területeket:

- Felső-Tisza (HUHN20001) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület
- Magosligeti-erdő és gyepek (HUHN20053) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület
- Csaholc-Garbolc (HUHN20054) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület
- Szatmár-Bereg (HUHN10001) különleges madárvédelmi terület
- Szatmár-Beregi Tájvédelmi körzet

5.4.1.2. A vizsgált terület általános bemutatása

5.4.1.2.1. VEGETÁCIÓ

A vizsgálati terület florisztikai beosztás szerint a Közép-Európai flóraterület Pannóniai flóratartományának *Eupannonicum* flóravidékében elhelyezkedő Észak-alföldi flórajárás (*Samicum*) flórajárásba sorolható (PÓCS 1981). Az elsősorban a növényzet sajátosságai alapján kialakított vegetációs kistájak rendszere (MOLNÁR et al. 2009) alapján a vizsgálati terület a Bereg-Szatmári-sík kistájban helyezkedik el. Az ország klímazóna térképe alapján a terület klimatikusan a tölgyeserdők övébe esik (BORHIDI 1960). Potenciális vegetációját az ártéri ligeterdők és mocsarak (ZÓLYOMI 1981) alkotnák.

A terület legnagyobb része ma szántó, kisebb részben gyep, melyeket sok helyen szegélyfasorok öveznek és fiatal erdőültetvények tarkítanak.

5.4.1.2.2. ÁLLATVILÁG

A vízterek élővilága - a Tisza és a Palád-Csécsei-csatorna kivételével - nem tekinthető kiemelkedően változatosnak. A csatornák döntő többsége csak időszakosan vízzel borított, nyáron kiszáradó vízfolyás, melyben így fajgazdag vízi élőközösség nem tud kialakulni.

Kétéltűek és hüllők tekintetében is a más helyeken is gyakori fajok előfordulása a jellemző, annak ellenére, hogy ezek némelyike közösségi jelentőséggel bír, mint pl. a vöröshasú unka (*Bombina bombina*).

A terület madárvilága kiemelkedően gazdag, fészkelés azonban elsősorban az erdőterületeken és a szegélyvegetációkban jellemző.

Az emlősök köréből a zömmel szántóval fedett területen a mezőgazdasági művelés alatt álló vidékek szokásos fajaival találkozhatunk: őz, szarvas, róka, vaddisznó, mezei és üregi nyúl, valamint a gyakori kistestű rágcsálófajok (mezei egér, mezei pocok, mezei hörcsög, stb.) élnek a területen.

5.4.1.3. A környezetállapot jellemzése céljából vizsgált élőlénycsoportok kiválasztása, és a vizsgálati módszerek

- **Növényzet:** A magasabb rendű növényzet az egyes élőlényközösségek meghatározó eleme, amely önmagában is jelentős biomassza, jelentős aljzat és élettér. Kutatása általában nem okoz speciális nehézségeket, nem feltűnően nagy anyag- vagy felszerelés igényű. A növényzet számos hatásra jól reagál, ilyenek pl. a fizikai zavarás, a fényviszonyok megváltozása, a talaj tápanyagtartalmának megváltozása stb. A magas fajszám (Magyarországon mintegy 2.300 faj) miatt a legtöbb hatásra van érzékenyen reagáló faj.

A szóban forgó beavatkozásokkal kapcsolatban elmondható, hogy a növényzet természetesen erőteljesen reagál a fizikai degradációra (töltésépítés, csatornakotrás és kialakítás, műtárgyépítés) és az árasztásra, így a beavatkozáshoz kapcsolódó munkálatok hatásait egyértelműen jelzi. Vizsgálata azért is indokolt, mivel a hatásbecslés szempontjából lényeges, hogy a munkálatokkal érintett területen találhatók-e hazánkban törvényi oltalom alatt álló és/vagy természetvédelmi szempontból jelentős növényfajok és -társulások.

A botanikai vizsgálat terepbejárásait 2016. május 31-én, június 23-án, valamint szeptember 27. és 30. között, október 3. és 6. között, október 10. és 12 között és végül november 24-én és 25-én végezték szakértőink. A felmérések során a tározó teljes területén előforduló jellemző élőhelyfoltok bejárásával élőhelytérképet készítettek, valamint az észlelt törvényi oltalom alatt álló növényfajok lokalitásait rögzítették. A tározó területén kívül eső vonalas létesítmények (belvízcsatornák, üzemi és összekötő csatornák) nyomvonala mentén is terepbejárás végeztek, akárcsak a tervezett műtárgyak, illetőleg az anyagnyerők helyszínén. A tervezésbe később bevont, a vízpótlással érintett távolabbi területeken, főként az Összekötő-csatorna területén 2017. április 26-28. között, illetőleg május 11-én került sor területbejárásra.

A vizsgálati területen megfigyelt élőhelyeket az Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer (Á-NÉR, BÖLÖNI et al. 2011) által alkalmazott leírásának (fajösszetétel, társulások) megfelelően és kódjainak felhasználásával tárgyaljuk. A nevezéktan KIRÁLY G. (szerk.) (2009): Új magyar füvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság munkáit követi.

– **Vízi makroszkopikus gerinctelenek:** A vízterek makroszkópikus vízi gerinctelen közösségek alapján történő ökológiai állapotértékelése világszerte immár több évtizedes múltra tekint vissza. A különböző makroszkópikus vízi gerinctelen fajok eltérő érzékenységet mutatnak a szerves terhelés mellett a különböző ipari eredetű terhelésekkel szemben. Ezért az ilyen típusú szennyezések a makroszkópikus vízi gerinctelen fajegyüttes fajszámának és egyedsűrűségének változásával jól kimutathatóak, nyomon követhetők.

  Számos olyan makroszkópikus vízi gerinctelen karakterfajt ismerünk, amely igen érzékeny például a víz oldott oxigéntartalmára, ezzel szoros összefüggésben az áramlás sebességére és a vízfelszín esésviszonyaira, vagy az üledék minőségére, ill. a mederben található különböző abiotikus és biotikus habitat-típusok milyenségére, arányára. Részben ez a magyarázata annak, hogy a makroszkópikus vízi gerinctelen fajegyüttes igen jól jelzi a hidrológiai, hidromorfológiai beavatkozások (például duzzasztások, mederátalakítások) hatását. Ezzel összefüggésben előfordulásukból és mennyiségi viszonyaikból következtetni lehet egy víztest természetességére, illetve pl. állóvizek esetében információkhoz juthatunk a víztestek szukcessziós állapotáról.

  A vízi makroszkópikus gerinctelen szervezetek jelentős indikátorértékét támasztja alá az a tény is, hogy a hazánkban is bevezetésre került EU irányelvek (Víz Keretirányelv, Natura 2000) előírják többek között a vízi makrogerinctelen szervezetek monitorozó jellegű vizsgálatát az Irányelvek hatálya alá tartozó víztereken.

  A tervezett beruházás által érintett területen 2017-ben összesen 7 mintavételi helyen kíséreltek meg makroszkopikus vízi gerinctelen mintavételt végezni. Ezek közül 2 mederszakasz a mintavétel idején száraz, tehát mintavételre alkalmatlan volt. Az értékelés során a 2017. évi tavaszi vegetációperiódusban végzett mintavételek eredményeit vették figyelembe. 2016-ban is 9 mintavételi helyen került sor vizsgálatra, ekkor 6 mederszakasz volt száraz. Egyetlen mintavételi helyen 2014. tavaszáról is vannak adatok, mindezeket az

É-5. táblázatban foglaltuk össze. (A táblázatban a száraz mintavételi helyeket dőlttel jelöltük.)

É-5. táblázat **Vízi makroszkópikus gerinctelenek mintavételi adatai**

Mintavételi hely kódja	Vízfolyás neve (közigazgatási terület)	Mintavétel ideje	EOV X koord.	EOV Y koord.
HALÁB14996	Halábor-szegi-Holt-Tisza (Újkóródtanya)	2017-03-30	922955	311206
HALVÁ14997	Halvány-háti-Holt-Tisza (Kispalád)	2017-03-30	925317	312117
PALÁD14999	*Palád-víz (Botpalád)*	*2017-03-30*	*931461*	*304828*
ALSÓ-15000	*Alsó-Mákai-csatorna (Botpalád)*	*2017-03-30*	*931209*	*305947*
PALÁD15001	Palád-Csécsei-csatorna (Sonkád)	2017-03-30	928999	308625
PALÁD15002	Palád-Csécsei-csatorna (Botpalád)	2017-03-30	930536	306709
ÖREG-12679	Alsó-Öreg-Túr (Botpalád)	2017-03-30	930703	302716
HÓDOS14915	*Hódossy-csatorna (Tiszakóród)*	*2016-05-30*	*921528*	*309656*
ÉSZAK14916	*Északi-Fordulói-mocsár (Sonkád)*	*2016-05-30*	*927432*	*309505*
PALÁD14917	Palád-Csécsei-csatorna (Sonkád)	2016-05-30	928600	310803
PALÁD14918	Palád-Csécsei-csatorna (Sonkád)	2016-05-30	928208	311410
PALÁD14919	*Palád-Csécsei-csatorna (Milota)*	*2016-05-30*	*925530*	*311635*
HATÁR14920	*Határ-csatorna-mellékága (Tiszakóród)*	*2016-05-30*	*923910*	*311231*
HATÁR14921	*Határ-csatorna (Tiszakóród)*	*2016-05-30*	*924430*	*311539*
CSER-14922	*Cser-háti-csatorna (Milota)*	*2016-05-30*	*926550*	*311443*
KÖRCS14923	Körcsatorna (Tiszabecs)	2016-05-30	929547	312240
PAL_2188	*Palád-Csécsei-csatorna (Tiszabecs)*	*2014-04-18*	*928698*	*310777*

A felmérés során kvalitatív, ökofaunisztikai jellegű mintavételt végeztek, nyeles kotróhálóval. (Ez egy 950 µm lyukátmérőjű hálószövettel ellátott, 25×25 cm-es keretű - standard pond net - szabványos méretű mintavételi eszköz.) Áramló vizek esetében az ún. „kick and sweep" technikát alkalmaznak, melynek során az áramlásnak háttal állva, lábbal megbolygatják az üledéket, közben az áramlás által elsodort állatokat a kézi hálóval felfogják. Az áramlásmentes szakaszokon a kézi hálóval meghúzzák az üledék felső 3-5 cm vastag rétegét. A kotróhálóval végzett gyűjtést faunisztikai jellegű mintavétel esetén, rendszerint ún. kézi egyeléses gyűjtéssel egészítik ki. Ezt a módszert alkalmazzák a partszegélyben, a mocsári növények emerz szárain, valamint a meder felületén, illetve vízben levő tárgyak felületén élő egyes vízicsiga-, kérész- és piócafajok gyűjtésére.

A további identifikáció laboratóriumi körülmények között nagy teljesítményű NIKON (Nikon SMZ 1000) mikroszkóppal történt, specialisták bevonásával. A vizsgálatok elsősorban 10 makroszkopikus gerinctelen élőlénycsoportra terjedtek ki, melyek az NBmR protokoll által előírt taxonokat foglalták magukba. Ezek a következők: Gastropoda (csigák), a Bivalvia (kagylók), a Hirudinea (piócák), a Malacostraca (magasabbrendű rákok), az Ephemeroptera (kérészek), a Plecoptera (álkérészek), az Odonata (szitakötők), a Heteroptera (vízi- és vízfelszíni-poloskák), és a Trichoptera (tegzesek). (A határozás módját és az alaklamzott határozókat a ***2. melléklet*** tartalmazza.)

– **Lepkék:** A lepkék (*Lepidoptera*) szárazföldi herbivor – gyakran tápnövényspecialista – élőlénycsoport lévén jól meghatározható növényzeti típusokhoz kötődnek. Az egyes élőhelytípusoknak megvan a jellemző lepkefaunája, értékes karakterfajokkal, színezőelemekkel. A lepkék fajszáma elegendően nagy ahhoz (hazánkban mintegy

3500 faj), hogy a természetes élőhelytípusok nagy része rendelkezzen jellemző lepkeközösséggel. A lepkék mindig is az entomológiai kutatások központjában álltak, így manapság rendelkezünk az európai faunával kapcsolatban azokkal az alapvető chorológiai és ökológiai ismeretekkel, melyek megadják az alapot a lepkék alapján történő élőhely-minősítéshez, illetve állapotértékeléshez.

A felmérések során csak a kiemelt hatásviselőnek tekinthető, következő közösségi jelentőségű lepkefajok érintettségét vizsgáltuk: díszes tarkalepke (*Hypodryas maturna*), nagy tűzlepke (*Lycaena dispar*), sárga gyapjasszövő (*Eriogaster catax*), nagy szikibagoly (*Gortyna borelii lunata*), vérfű hangyaboglárka (*Maculinea teleius*). A terepbejárásokat tiszta, szélcsendes időben végeztük 2017. április 25-én és május 11-én. Az egyes mintapontok esetében jobbra és balra 50-50 méteres transzekt mentén haladva vizsgáltuk az adott élőhely alkalmasságát az adott fajok szempontjából. Kerestük a fajok tápnövényeit, hernyót vagy egyes esetekben hernyófészkeit. (A feltárt élőhelyek pontos helyszíneit a jelen állapot bemutatásánál szerepeltetjük.)

- **Vöröslábú hegyisáska:** Ez a védett, egyenesszárnyú faj, a vöröslábú hegyisáska (*Odontopodisma rubripes*) a tervezési terület tározón kívül eső Natura 2000 természetmegőrzési területek egyik jelölő rovarfaja, ezért emelték a hatásviselők sorába. Felmérésünket 2017. május 14-én végezték a faj számára potenciálisan alkalmasnak talált 28 mintaterületen.
- **Halak:** A vizes élőhelyek biotikus és abiotikus környezeti tényezőiben bekövetkező változásokra a halak rendkívül érzékenyen reagálnak, ezért jó indikátor szervezeteknek tekinthetők, amit a specialista fajok nagy száma is alátámaszt. Az állomány összetétele és mennyiségi arányai jól jelzik a vízminőség változását. Szervezetükben olyan mérgező, illetve szennyező anyagok akkumulálódhatnak, mint a nehézfémek vagy a halogénezett szénhidrogének, így vizsgálatukkal fontos információkat kaphatunk a vízterek terheltségi állapotáról is.

  A tervezett beavatkozás által érintett területen a halfauna felmérése egy alkalommal, 2016. május 30-án történt. A vizsgálatokat a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer (NBmR) protokolljában leírtak szerint végezték, figyelembe véve a CEN 14011 szabványt. A mintavételekre a sekélyebb vizű szakaszok esetében vízben gázolva, a mélyebb mederszakaszokon pedig csónakból került sor. A felmért szakaszok gázló mintavétel esetén 3×50 méteres alszakaszokból tevődtek össze. A gázolva végzett mintavételek esetén az 50 méteres alszakaszok lehalászásából származó adatokat külön-külön is elemezték, az eltérő mikrohabitatokból adódó különbségek pontosabb feltárása érdekében. A mintavételek egyenáramú elektromos halászgép (EME) használatával történtek, a FAME munkacsoport ajánlását figyelembe véve. A halászat során egy anódot és egy katódot alkalmaztunk. A felmérés során ennek megfelelően egy Samus 725 típusú, akkumulátorról üzemelő egyenáramú kutató elektromos halászgépet használtak.

  A kifogott halakat a mintavételi helyszínen faj szintig határozták a külső morfológiai bélyegek alapján, ezt követően sértetlenül kerültek vissza az eredeti élőhelyükre. A határozás során HARKA & SALLAI (2004) munkáját vették alapul.

É-6. táblázat **A halfaunisztikai vizsgálat mintavételi helyei és időpontjai**

Sorszám	Dátum	Geoadat azonosító	Víztest neve
1	2016.04.30.	HÓDOS14915	Hódossy-csatorna
2	2016.04.30	ÉSZAK14916	Északi-Fordulói-mocsár
3	2016.04.30	PALÁD14917	Palád-Csécsei-csatorna
4	2016.04.30	PALÁD14918	Palád-Csécsei-csatorna
5	2016.04.30	PALÁD14919	Palád-Csécsei-csatorna

Sorszám	Dátum	Geoadat azonosító	Víztest neve
6	2016.04.30	HATÁR14920	Határ-csatorna-mellékága
7	2016.04.30	HATÁR14921	Határ-csatorna
8	2016.04.30	CSER-14922	Cser-háti-csatorna
9	2016.04.30	KÖRCS14923	Körcsatorna
10	2017.03.30	HALÁB14996	Halábor-szegi-Holt-Tisza
11	2017.03.30	HALVÁ14997	Halábor-szegi-Holt-Tisza
12	2017.03.30	KISVÉ14998	Kisvégesi-halvány
13	2017.03.30	PALÁD14999	Palád-víz
14	2017.03.30	ALSÓ-15000	Alsó-Mákai-csatorna
15	2017.03.30	PALÁD15001	Palád-Csécsei-csatorna
16	2017.03.30	PALÁD15002	Palád-Csécsei-csatorna
17	2017.03.30	ÖREG-12679	Öreg-Túr

– **Kétéltűek-hüllők:** E fajok különösen az antropogén eredetű negatív hatások jó indikátorai, mivel a környezeti tényezőkben bekövetkező változásokat a fajösszetétel- és egyedszámváltozásaik meglehetősen gyorsan követik. A kétéltűek, életmódjukból adódóan a szárazföldi és vízi élőhelyeket érő hatások együttes vizsgálatára is alkalmasak. Főként a sekély vizű élőhelyeket népesítik be, így a vízszint változásaira is érzékenyen reagálnak. Elsősorban az állóvizekben valamint lassú folyású vizekben élnek.

  A hazai hüllőfajok többsége különösen érzékeny az antropogén eredetű környezet állapot változásokra. A vízhez kötődő hüllő fajok igénylik az eltérő jellegű élőhelyek (víztestek és szárazabb, nyíltabb növényzetű élőhelyek) együttes előfordulását, ezért ezen fajok populációs viszonyait vizsgálva fontos ismeretekhez juthatunk az élőhely-komplexumok állapotáról. A fentiekben felvázolt jellegzetességei miatt a herpetofauna várhatóan fajösszetétel és egyedszám változást, illetve térbeli átrendeződést mutat a környezeti tényezők változásának függvényében. Ennek vizsgálata az érintett élőlénycsoport nagy ökológiai és természetvédelmi szerepe miatt indokolt.

  A felméréseket 2016. április 14-én, május 31-én, június 23-án, szeptember 27. és 30. között, október 3. és 6. között, valamint október 10. és 12. között az NBmR protokoll (KORSÓS, 1997) szerinti foltban történő mintavétel alkalmazásával végezték a tározóterületen. 2017. március 30-án, április 26. és 28. között, illetőleg május 11-én újabb vizsgálatokra került sor a Palád-Csécsei-főcsatornán, illetőleg az Összekötő-csatorna területén is. A vizsgálati időszakok a beavatkozási terület herpetológiai értékeinek felmérése, számba vétele tekintetében ideálisnak tekinthetők, hiszen ez a kétéltűek és hüllők aktív periódusa.

– **Madarak:** A madarak monitorozása egyike a legnagyobb hagyományokkal, tudományos eredményekkel rendelkező, ugyanakkor a legjobban fejlődő természetvédelmi célú tevékenységeknek világszerte. Ennek egyik fő oka az, hogy más élőlénycsoportokhoz képest viszonylag könnyen felismerhetők, megfigyelhetők, vizsgálhatók és már régen felkeltették a természetbúvárok figyelmét. Az egyes madárfajok ökológiája, élőhelyei, elterjedése, veszélyeztető tényezői más élőlénycsoportoknál jobban ismertek. A madarak a táplálékhálózat magasabb trofikus szintjein helyezkednek el, így állomány- és egyedszám változásaikkal relatíve érzékenyen és gyorsan reagálnak a környezeti folyamatokra (pl.: éghajlatváltozás, élőhelyek átalakulása, szennyezések), rámutatva számos más élőlénycsoport természetvédelmi helyzetére is. Sok közismert, veszélyeztetett ún. "zászlóshajó faj"

van közöttük, melyek aktuális természetvédelmi helyzete alakítja, befolyásolja a közgondolkozást, közvéleményt és a politikai döntéshozást is.

Vizsgálatukra 2016. április 19-én és 20-án (harkályalakúak felmérése és fészektérképezés), valamint május 31-én, június 1-én és június 23-án került sor. A dokumentum elkészítéséhez felhasználták a természetvédelmi kezelő által részünkre megküldött és az érintett területekre és 400 m-es hatáskörzetükre vonatkozó, az elmúlt 5 évből származó, védett és fokozottan védett madárfajok fészkelési adatait is.

A vizsgálat során a relatív felmérési módszerek közül a fészkelési időszakban és azon kívül is jól használható egyszeri pontszámlálás módszerét (BÁLDI et al., 1997) alkalmazták. A pontszámlálás során 62 vizsgálati ponton, a pontok 200-300 m sugarú körzetében, 5 perc alatt észlelt (látott, hallott) madárfajok egyedszámának és denzitásának, valamint egyes háttérváltozóknak (fontosabb időjárási paraméterek, megfigyelési időpontok, stb.) a rögzítését végezték el. A megfigyelésekhez egy 10×42-es nagyítású binokuláris keresőtávcsövet használták. Végeztek egy éjszakai vizsgálatot is (2016. május 31-ről június 1-re virradó éjjel) az éjszakai aktivitású fajok (pl. haris (*Crex crex*) jelenlétének detektálása érdekében, valamint elvégezték a harkályalakúak vizsgálatát és fészektérképezését még a lombfakadás előtt a tározóterület erdei élőhelyein.

A Palád-Csécsei-főcsatorna és az Összekötő-csatorna területén szintén a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer módszertani leírásának megfelelően az abszolút módszerekhez tartozó territórium térképezést használták, mely az érintett szakasz teljes aktuális madárfaunájáról képet nyújt. Jelen dokumentációban a vizsgálati területen fészkelő madárfajok érintettségét vizsgálták.

A madárfajok elnevezése az MME Nomenclator Bizottság (2008) munkáját követi. Az élőhelyi jellemzéseket az Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer (BÖLÖNI et al 2011) alapján készítették el.

5.4.1.4. A tervezési terület jelenlegi állapota a helyszíni felmérése eredmények alapján

5.4.1.4.1. VEGETÁCIÓ

a) A tározóterület növényzete

A tározó teljes területén alapos botanikai vizsgálat folyt, melynek eredménye alapján részletes élőhelytérkép készült. Ennek során összesen 970 élőhelyfoltot határoltak le és minden élőhelyfolthoz részletes leírást adtak. Ez tartalmazza az élőhelyfolt ÁNÉR szerinti besorolását (BÖLÖNI et al. 2011 alapján), közösségi jelentőségű (Natura 2000) élőhelytípus besorolását, az élőhely áttekintő leírását és a fajlistát. A részletes élőhelytérképet az élőhelyfoltok teljeskörű bemutatásával a ***2. melléklet*** tartalmazza. A felmérés során azonosított élőhelytípusokat - a könnyebb áttekinthetőség kedvéért - az alábbi csoportokba sorolták:

- antropogén élőhelyek,
- őshonos fafajú idős erdők,
- tájidegen fafajú ültetvények,
- őshonos fafajú fiatal ültetvények,
- cserjések és őshonos fafajok képezte fasorok,
- természetközeli és féltermészetes gyepek – ide tartoznak a területen feltárt közösségi jelentőségű élőhelyek
- gyümölcsösök,
- szántók,

– vizes élőhelyek.

Az egyes csoportok területének összkiterjedését és a tervezett beavatkozás által érintett projektterület százalékában kifejezett arányát a ***É-7. táblázat*** mutatja.

É-7. táblázat **Élőhelytípusok kiterjedése a tározóterületen**

Élőhelyek	Területi érintettség (ha)	%-os arány
Szántók	673,66	42,59
Természetközeli és féltermészetes gyepek	490,63	31,02
Őshonos fafajú fiatal ültetvények	221,85	14,02
Tájidegen fafajú ültetvények	54,66	3,46
Cserjések és őshonos fafajú képezte fasorok	53,76	3,40
Művi elemek (utak, település, tanya)	30,58	1,93
Gyümölcsösök	31,99	2,02
Őshonos fafajú idős erdők	18,37	1,16
Vizes élőhelyek	6,38	0,40
Összes élőhely	***1581,86***	***100,00***

Látható, hogy a leendő tározóterületen legnagyobb kiterjedésben szántók és a különféle természetességű gyepek vannak. Jelentős még a fiatal, őshonos fafajok, – elsősorban kocsányos tölgy (*Quercus robur*) – alkotta ültetvényeknek területe, és számos helyen találkozhatunk tájidegen fafajú fiatal ültetvényekkel is. Az utak mentén, a gyepek, a szántók és a fiatal erdősítések között a hosszú, keskeny táblaszegélyeken cserjések és őshonos fafajok alkotta fasorok húzódnak. A tájat néhány kisebb-nagyobb különféle intenzitással kezelt gyümölcsös színezi. Az élőhelyek területi elhelyezkedését az ***É-5. ábra*** mutatja.

A legkisebb területi kiterjedése két – ökológiai szempontból igen fontos – élőhelynek: az őshonos fafajú idős erdőknek és a különféle vizes élőhelyeknek van. Azonban e kettő együttes területe sem teszi ki a másfél százalékot, holott egykor ez volt a terület jellemző vegetációja.

A töltésépítéssel és magasítással érintett területen a szántók és más csekély értékű élőhelyek mellett foltszerűen természetvédelmi szempontból jelentős élőhelyek is előfordulnak, melyek egyúttal közösségi jelentőségűek. Ezek a mocsárrétek, a veres csenkeszes rét jellegű élőhelyek, valamint az ártéri magaskórósok.

– Különböző természetességű ***mocsárrétek*** (Á-NÉR kód: D34) – a közvetlenül érintett élőhely kiterjedése összesen 26,7 ha (!)

  A társulás megfeleltethető a „6440 – Cnidion dubii folyóvölgyeinek mocsárrétjei” néven jegyzett közösségi jelentőségű élőhelynek.

  Jellemző fűféléi a réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), ritkábban a fehér tippan (*Agrostis stolonifera*), néhol a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*) és a nádképű csenkesz (*Festuca arundinacea*) volt. Jellemző gyepalkotó fajaik még: mezei katáng (*Cichorium intybus*), vadmurok (*Daucus carota*), réti imola (*Centaurea jacea* s.l.), csattogó szamóca (*Fragaria viridis*), indás pimpó (*Potentilla reptans*), réi here (*Trifolium pratense*), mezei cickafark (*Achillea collina*), patika párlófű (*Agrimonia eupatoria*), mocsári sás (*Carex acutiformis*), közönséges aszat (*Cirsium vulgare*), tejoltó galaj (*Galium verum*), réti imola (*Inula britannica*), mocsári nőszirom (*Iris pseudacorus*), csomós szittyó (*Juncus conglomeratus*), őszi vérfű (*Sanguisorba officinalis*).

  Érintett élőhelyfoltok a tározó területén: 169, 170 (részben a Milota 084/1, 3 és 5 hrsz-ek területe - 0,3 ha), 172, 174, 187, 194, 195, 232, 291, 298 (részben a Tiszakóród 0104/2a hrsz területe - 0,66 ha), 304, 313, 322, 346, 380, 384, 391, 443 (egyben a Tiszakóród

086/1 hrsz területén tervezett anyagnyerő 74,41%-a), 471, 496, 503, 511, 512, 515, 528, 533, 539, 540, 542, 574 (egyben a Milota 060/17 hrsz területén belül), 577 (egyben a Milota 060/17 hrsz területén belül), 584 (egyben a Milota 060/17 hrsz területén belül), 585 (egyben a Milota 060/17 hrsz területén belül), 619, 641, 666, 679, 688, 722 (részben a Milota 065/20 hrsz területe - 0,5 ha), 727 (egyben a Milota 065/23 és 24 hrsz területe), 761, 772, 775, 786, 788, 794, 795, 798.A fentiekben nem említett anyagnyerőhelyek: Milota 089 (tervezett anyagnyerő teljes területe), Tiszabecs 099 d hrsz egy része része (tervezett anyagnyerő területének 0,39%-a).

– ***Veres csenkeszes rét*** jellegű élőhelyek (Á-NÉR kód: E2) – a közvetlenül érintett élőhely kiterjedése összesen 3,46 ha.

  A társulás megfeleltethető a „6510 – Sík- és dombvidéki kaszálórétek (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)” néven jegyzett közösségi jelentőségű élőhelynek.

  Jellemző állományalkotó fűféléje a pusztai csenkesz (*Festuca rupicola*), foltokban a cérnatippan (*Agrostis capillaris*), valamint jellemző még a következő fajok előfordulása: mezei cickafark (*Achillea collina*), réti imola (*Centaurea jacea* s.l.), csattogó szamóca (*Fragaria viridis*), őszi oroszlánfog (*Leontodon autumnalis*), hasznos földitömjén (*Pimpinella saxifraga*), lándzsás útifű (*Plantago lanceolata*).

  Érintett élőhelyfoltok a tározó területén: 303, 321, 430, 436 (egyben a Tiszakóród 086/1 hrsz területén tervezett anyagnyerő 23,44%-a), 437, 490.

– ***Ártéri magaskórósok*** (Á-NÉR kód: többféle kategórai közelíti, pl. D5, O3, F3, natura kódja: 6430 – „Síkságok és a hegyvidékektől a magashegységig tartó szintek hydrofil magaskórós szegélytársulásai”.

  E társulás jellemző fajai: közönséges medvetalp (*Heracleum sphondylium*), buglyos kocsord (*Peucedanum alsaticum*), mezei varfű (*Knautia arvensis*), kúszó boglárka (*Ranunculus repens*), csomós ebír (*Dactylis glomerata*), fekete nadálytő (*Symphytum officinale*), nagy csalán (*Urtica dioica*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), fehér libatop (*Chenopodium album*). Inváziós növényfajok közül a feltárt élőhelyen a csicsóka (*Helianthus tuberosus*) szórványos előfordulását rögzítették.

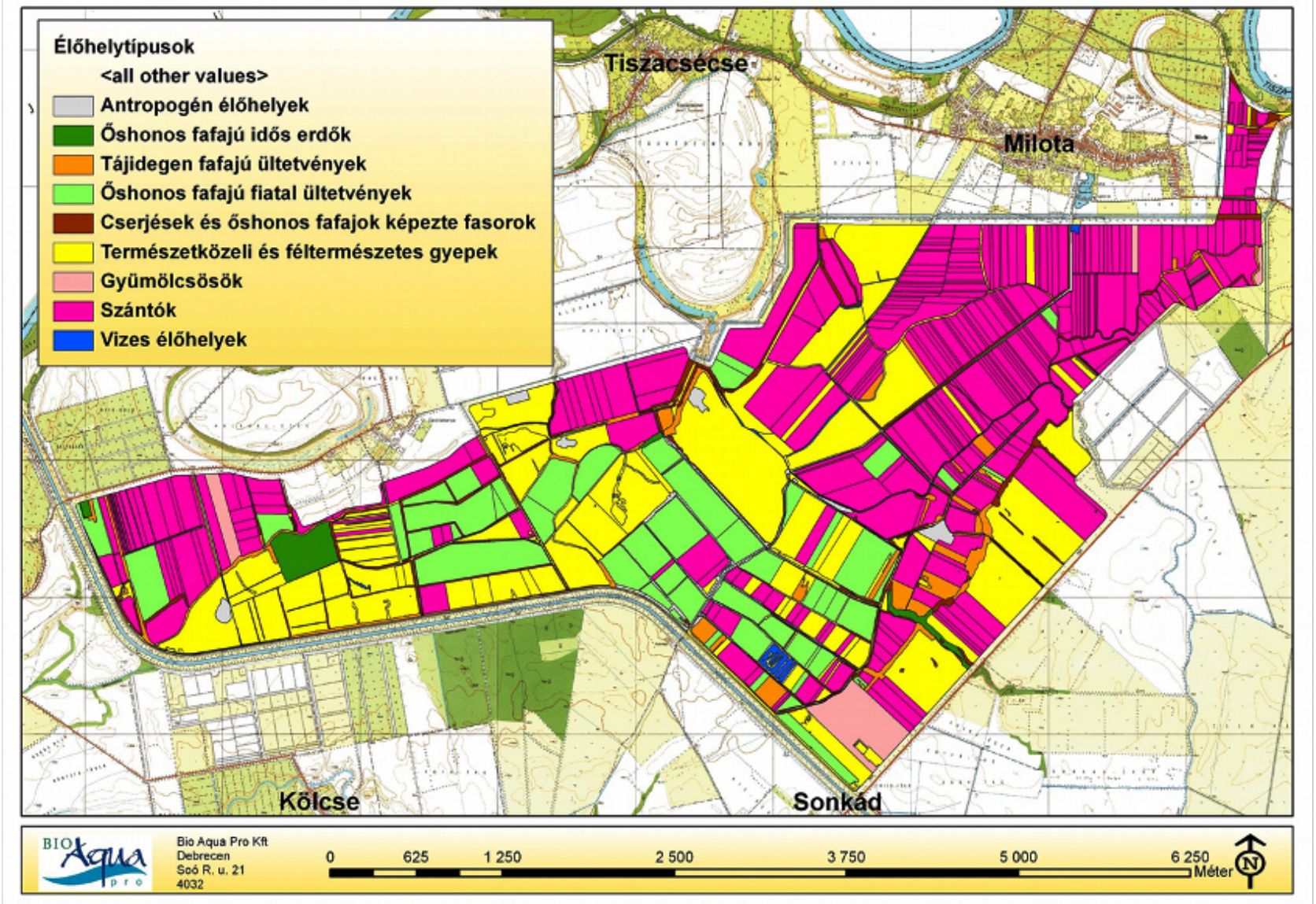
  Ez a társulás alapvetően vonalas elhelyezkedésű, csatornákat kísérő élőhely, így élőhelyfolt, vagy helyrajzi szám szerinti megjelölése nem adekvát.

– ***Idős diófasorok*** a Túr töltésén – 7 km hosszon

  A Túrnak a beavatkozás által érintett teljes töltéshosszán végighúzódó szép, idős hármas diófasor tájképileg is kiemelkedő (kettő a töltéskoronán, egy a mentett oldali rézsűlábnál). Az esztétikai értéken felül ezek az öreg diófák sokszínű élőhelyet kínálnak. A magasítás miatt ez a jelentős tájképi és ökológiai érték elvész (mintegy 450 idős diófa).

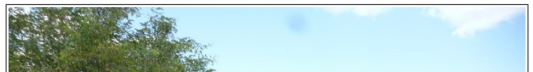
Összességében a **tározóterületen** döntőrészben szántók, természetes és féltermészetes gyepek vannak. A töltés nyomvonalán számos helyen értékes élőhelyek is érintettek: mocsárrétek 26,7 hektáron, veres csenkeszes rétek 3,46 hektáron. A töltésmagasítás érinti a Túr jobb parti töltésén 7 km hosszan húzódó idős diófasorokat.

É-5. ábra **A tározóterület élőhelytérképe**



B) BELVÍZCSATORNÁK ÉS A TÁROZÓTERÜLETEN TERVEZETT ÖSSZEKÖTŐ CSATORNÁK NÖVÉNYZETE

- **Nagydeje-csatorna:** A kiszáradt csatorna medrében a felmérés idején nagyrészt zavart üde gyep jellegű vegetáció húzódott, kisebb száraz és üde cserjés foltokkal. Gyepalkotó fajok: réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), csomós szittyó (*Juncus conglomeratus*). A cserjés foltokat a kökény (*Prunus spinosa*) és a veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*) alkotta, emellett az őshonos kocsányos tölgy (*Quercus robur*) és az idegenhonos amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*) is megfigyelhető volt a csatorna mentén, mely egy rövid szakaszán fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) alkotta mezővédő erdősávval érintkezett.
- **Hodossy-csatorna**: A szintén kiszáradt csatorna árkában zavart üde gyep jellegű növényzet volt jelen csomós szittyóval (*Juncus conglomeratus*) Jelentősebb része fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) alkotta változó szélességű fasorral, valamint főként kökény (*Prunus spinosa*) alkotta száraz cserjéssel érintkezett.
- **Nagyvityi-csatorna**: A felmérés során száraz medrű csatornát végig fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) alkotta fasor jellemezte, szélén kökény (*Prunus spinosa*) képezte száraz cserjés sávval. Elegyfaként egy-egy helyen közönséges dió (*Juglans regia*) és kocsányos tölgy (*Quercus robur*) is mutatkozott.
- **Kisvityi-csatorna**: A csatorna tározón kívüli részét fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) alkotta fasor kísérte, míg nyugati, tározón belüli részére a Z3 jelű zsilip mocsári vegetációs kis szakaszát követően zavart üde gyep jellemezte, melynek fajai a következők voltak: réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), vadmurok (*Daucus carota*), héjakút mácsonya (*Dipsacus laciniatus*), kecskeruta (*Galega officinalis*).
- **Határ-csatorna:** Az érintett vízfolyás kiszáradt medrében zavart üde gyep volt jellemző mocsári nőszirom (*Iris pseudacorus*) alkotta sávokkal és foltokkal. Két partján kökény (*Prunus spinosa*) képezte száraz cserjés volt jelen zavart üde gyep, valamint leromlott mocsárrét és ruderális magaskórós foltokkal. Az említett élőhelysávot néhány nem őshonos (közönséges dió - *Juglans regia*), cseresznyeszilva - *Cerasus vulgaris*, hibrid fekete nyár - *Populus* × *euramericana*) és őshonos fafaj (törékeny fűz - *Salix fragilis*, rezgő nyár - *Populus tremula*) színesítette. Déli részét elsősorban kökény (*Prunus spinosa*) képezte száraz cserjés, zavart üde gyep, majd fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) alkotta erdősáv és végül ismét zavart üde gyep jellegű csatornaszakasz jellemezte.



csomós szittyó (*Juncus conglomeratus*), ágas békabuzogány (*Sparganium erectum*), mocsári sás (*Carex acutiformis*), vízi peszérce (*Lycopus europaeus*), pénzlevelű lizinka (*Lysimachia nummularia*), vízi harmatkása (*Glyceria maxima*).

- **Palád-csécsei-főcsatorna**: A vízfolyás medrét vízi harmatkása (*Glyceria maxima*) képezte vegetáció és apró békalencse (*Lemna minor*) alkotta lebegő hínár jellemezte nyílt vízfelülettel, a meder két szélén végig mocsárrét jellegű vegetációval. Jellemző fajok: réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), mocsári sás (*Carex acutiformis*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), fekete nadálytő (*Symphytum officinale*), réti imola (*Centaurea jacea s.l.*), vadmurok (*Daucus carota*), őszi vérfű (*Sanguisorba officinalis*), nagy csalán (*Urtica dioica*), pasztinák (*Pastinaca sativa*), mocsári nőszirom (*Iris pseudacorus*).
- **Cser-háti csatorna**: A csatorna teljesen jellegtelen, kiszáradt, kikaszált medrét zavart üde gyep jellemezte. Fajai: közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), nagy csalán (Urtica *dioica*), gilisztaűző varádics (*Tanacetum vulgare*), tejoltó galaj (*Galium verum*), édeslevelű csüdfű (Lathyrus *tuberosus*), vadmurok (*Daucus carota*), fekete nadálytő (*Symphytum officinale*). A csatorna partján kevés amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*) is mutatkozott.
- **Kör-csatorna:** Zavart üde gyeppel és nádképű pántlikafüves foltokkal jellemezhető mélyebb árok, helyenként kökénnyel cserjésedett. Jellemző fajok az említetteken kívül: szelíd keserűfű (*Persicaria dubia*), közönséges kakaslábfű (*Echinochloa crus-galli*), fekete nadálytő (*Symphytum officinale*), nagy csalán (*Urtica dioica*), hegyeslevelű libatop (*Chenopodium polyspermum*) és az inváziós csicsóka (*Helianthus tuberosus*).
- **4129 – Penyige-Tiszabecs összekötő úttól a Vityi-dűlőig (Tiszakóród) tartó összekötő csatornák növényzete** (3.050 m és 1.205 m hosszú új létesítésű csatorna): A tervezett csatorna mentén a vizsgált szakaszokon legjelentősebb arányban a különféle természetességű mocsárrétek voltak jelen. Jellemző fűféléik a réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), ritkábban a fehér tippan (*Agrostis stolonifera*), néhol a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*) és a nádképű csenkesz (*Festuca arundinacea*) volt. Jellemző gyepalkotó fajaik az említetteken kívül a következők voltak: mezei katáng (*Cichorium intybus*) vadmurok (*Daucus carota),* réti imola (*Centaurea jacea s.l.*), csattogó szamóca (*Fragaria viridis*), indás pimpó (*Potentilla reptans*), réi here (*Trifolium pratense*), mezei cickafark (*Achillea collina*), patika párlófű (*Agrimonia eupatoria*), mocsári sás (*Carex acutiformis*), közönséges aszat (*Cirsium vulgare*), tejoltó galaj (*Galium verum*), réti imola (*Inula britannica*), mocsári nőszirom (*Iris pseudacorus*), csomós szittyó (*Juncus conglomeratus*), őszi vérfű (*Sanguisorba officinalis*).

  A következő leggyakoribb élőhely a mocsárrét foltokkal mozaikoló veres csenkeszes rét jellegű gyepek. Állományalkotó fűféléjük a pusztai csenkesz (*Festuca rupicola*), foltokban pedig a cérnatippan (*Agrostis capillaris*) volt. Jellemző fajaik: mezei cickafark (*Achillea collina*), réti imola (*Centaurea jacea s.l.*), csattogó szamóca (*Fragaria viridis*), őszi oroszlánfog (*Leontodon autumnalis*), hasznos földitömjén (*Pimpinella saxifraga*), lándzsás útifű (*Plantago lanceolata*).

  A munkálatok érintenek még egyéves, intenzív szántóföldi kultúrákat, fiatal kocsányos tölgy erdősítéseket, zavart, jellegtelen üde gyepeket, fiatal fehér nyár (*Populus alba*) ültetvényt, száraz – elsősorban kökény (*Prunus spinosa*), másodsorban gyepűrózsa (*Rosa canina*) és egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*) alkotta – cserjéseket és fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) alkotta ültetvény erdőket és fasorokat, facsoportokat.

Jellemző élőhelyi kép az összekötő csatorna mentén (kiterjedt mocsárrét)

- **A V5 jelű tervezett vízgazdálkodási műtárgytól (Halábor-szegi holtág) az S5 jelzésű tevezett zsilipig** (Kisvityi-csatorna) tartó összekötő csatorna növényzete (279 m hosszú új létesítésű csatorna): A vizsgált szakaszon az összekötő csatorna a holtágnál egy közönséges dió (*Juglans regia*) dominálta fasortól indul, átmegy a 4129 – Penyige-Tiszabecs összekötő út alatt, majd egy rövid (3 m széles) fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) dominálta fasoron át egy intenzíven művelt gyümölcsösön halad keresztül a Kisvityi-csatorna tervezett zsilipéig.
- **A Határ-csatornától a V6 jelű tervezett vízgazdálkodási műtárgyig tartó összekötő csatorna** (776 m hosszú meglevő csatornaszakasz): A vizsgált szakaszon található meder közel felén (keleti rész) a száraz meder depóniáján és rézsűjén fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) képezte fasor húzódott kevés kökény (*Prunus spinosa*) képezte cserjéssel, aljnövényzete nitrofil fajokban volt gazdag: nagy csalán (*Urtica dioica*), foltos bürök (*Conium maculatum*). A nyugati felén a mederben zavart üde, csomós szittyó (*Juncus conglomeratus*) képezte mocsári növényzet, a rézsűn és a depónián zavart üde és száraz-félszáraz gyep volt jelen. A rézsűn és a depónián található gyep jellegzetes fajai a következők voltak: réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), útszéli bogáncs (*Carduus acanthoides*), patika párlófű (*Agrimonia eupatoria*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), mezei cickafark (*Achillea collina*), réti peremizs (*Inula britannica*), tejoltó galaj (*Galium verum*).
- **A Kisvégesi-Halvány és a V2 jelű tervezett zsilip közötti összekötő csatorna növényzete (754 m hosszú meglevő csatornaszakasz):** A kezdeti, Kisvégesi-Halvány és a 4129 – Penyige-Tiszabecs összekötő út közötti szakaszon a mederben nyílt folyóvíz volt jelen, a szakasz végén némi mocsári növényzet (csomós szittyó - *Juncus conglomeratus*) mocsári sás - *Carex acutiformis*, vízi hídőr - *Alisma plantago-aquatica*) mutatkozott. A rézsűn és depónián gyalogakác (*Amorpha fruticosa*) alkotta idegenhonos cserjés mozaikolt zavart üde és száraz-félszáraz gyeppel, mely mellett 1-1 fa: vörös tölgy (*Quercus rubra*), kocsányos tölgy (*Quercus robur*), közönséges dió (*Juglans regia*), hibrid fekete nyár (*Populus × euramericana*), fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), hamvas fűz (*Salix cinerea*) is színesített. A jellegtelen üde gyepet az alábbi fajok alkották: hamvas szeder (*Rubus caesius*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), tejoltó galaj (*Galium verum*), mocsári nőszirom (Iris pseudacorus), nagy útifű (*Plantago major*), siska nádtippan (*Calamagrostis epigeios*), franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), fekete üröm (*Artemisia vulgaris*), fekete peszterce *(Ballota*

nigra), mezei katáng (*Cichorium intybus*), kúszó boglárka (*Ranunculus repens*), gilisztaűző varádics (*Tanacetum* vuligare), nagy csalán (*Urtica dioica*).

Összességében a tervezett **tározóterületen** a vízfolyások zöme csatorna. A beavatkozással érintett **belvízcsatornák és az összekötő csatornák** parti növényzete túlnyomórészt őshonos és nem őshonos fafajokkal elegyedő közönséges fajokból álló százaz cserjés, jellegtelen gyepfoltokkal, melyek mocsári vegetációval mozaikolnak.

c) A tervezett műtárgyak helyszínének növényzete

- **S4 jelű tervezett zsilip szivattyúállással**: A beavatkozás által érintett terület egy régi vízelvezető árok és a felette húzódó fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) alkotta mezővédő erdősáv. Cserjeszintje gyér. Aljnövényzetét nitrofil gyomvegetáció alkotja. Jellemző fajok: fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), csíkos kecskerágó (*Euonymus europaeus*), fekete bodza (*Sambucus nigra*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), felfutó komló (*Humulus lupulus*), nagy csalán (*Urtica dioica*), nagy bojtorján (*Arctium lappa*).

Az S4 jelű zsilip helyszíne

V3 jelű műtárgy helyszíne

- **V3 jelű műtárgy:** A tervezett műtárgy helyszínén a vizsgálat során közönséges dió (*Juglans regia*) alkotta fasor volt megfigyelhető kevés fehér akáccal (*Robinia pseudoacacia*). A fasor aljnövényzetében – mely a Halábor-szegi-holtág medrének szélét is érintette – az alábbi fajok mutatkoztak: nagy csalán (*Urtica dioica*), vérehulló fecskefű (*Chelidonium majus*), erdei gyömbérgyökér (*Geum urbanum*).
- **S5 jelű zsilip szivattyúállással:** A tervezett zsilip helyszínén a Kisvityi-csatorna kiszáradt medre volt jelen, melyre az érintett szakaszon közönséges dió (*Juglans regia*), fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) és magyar kőris (*Fraxinus angustifolia ssp. danubialis*) alkotta fás vegetáció volt jellemző száraz cserjéssel és arra felfutó hamvas szederrel (*Rubus caesius*).
- **Z3 jelű zsilip**: A természetes vízfolyás vizsgált szakaszán a mederben mocsári sás (*Carex acutiformis*) és parti sás (*Carex* riparia) képezte mocsári vegetáció mutatkozott mocsári nőszirommal (*Iris pseudacorus*), szélén csomós szittyó (*Juncus conglomeratus*) alkotta foltokkal.
- **Z4 jelű zsilip**: A beavatkozás által érintett szakaszon a mederben mocsári sás (*Carex acutiformis*) képezte mocsári vegetáció volt jelen, a rézsűn zavart üde gyeppel és kökény (*Prunus spinosa*) alkotta száraz cserjés folttal. Jellemző fajok az érintett szakaszon a mederben: mocsári sás (*Carex acutiformis*), keskenylevelű gyékény (*Typha angustifolia*). A rézsű jellemző fajai a következők voltak: hamvas szeder

(*Rubus caesius*), gilisztaűző varádics (*Tanacetum vulgare*), kökény (*Prunus spinosa*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), valamint az inváziós csicsóka (*Helianthus tuberosus*).

- **V4 jelű műtárgy:** A vizsgálat idején kiszáradt csatornamederben zavart üde gyep húzódott, depóniáján fehér akáccal (*Robinia pseudoacacia*) és száraz cserjés folttal. A gyepet alkotó fajok a következők voltak: hamvas szeder (*Rubus caesius*), nagy csalán (*Urtica dioica*), felfutó komló (Humulus *lupulus*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), vérehulló fecskefű (*Chelidonium majus*). A száraz cserjést a kökény (*Prunus spinosa*) és a gyepűrózsa (*Rosa canina*) alkotta.

Z4 jelű zsilip helyszíne

V4 jelű műtárgy helyszíne

- **V5 jelű műtárgy:** A vizsgált szakaszon a mederre ráterjedt a kökény (*Prunus spinosa*) összefüggő vegetációt képezve a vizsgált csatornaszakaszon, a meder mélyén foltokban zavart üde gyep jellegű élőhely volt megfigyelhető. Jellemző fajok a vizsgált szakaszon: hamvas szeder (*Rubus caesius*), nagy csalán (*Urtica dioica*), felfutó komló (*Humulus lupulus*).
- **Z5 jelű zsilip**: A beavatkozás által érintett szakaszon őshonos és nem őshonos fafajok alkotta élőhelysáv volt megfigyelhető a meder fölött, gazdag cserjeszinttel. Az őshonos fafajokat a törékeny fűz (Salix *fragilis*) és a kocsányos tölgy (*Quercus robur*) képezte, míg az őshonos cserjefajokat a veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*) és az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*). Az idegenhonos fafajok közül a közönséges dió (*Juglans regia*), illetőleg a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) jelenlétét, az idegenhonos cserjék közül pedig a gyalogakác (*Amorpha fruticosa*) jelenlétét rögzítettük. Az aljnövényzet gyér volt és nitrofil növényfajok (hamvas szeder - *Rubus caesius*, nagy csalán - *Urtica dioica*) alkotta.
- **Z6 jelű zsilip**: A beavatkozás által érintett szakaszon zavart mocsári és jellegtelen üde gyepi élőhelyekre jellemző növényzet volt megfigyelhető az alábbi fajokkal: hamvas szeder (*Rubus caesius*), csomós szittyó (*Juncus conglomeratus*), kúszó boglárka (*Ranunculus repens*), borsos keserűfű (*Persicaria hydropiper*), nagy csalán (Uirtica *dioica*), ürömlevelű parlagfű (*Ambrosia artemisifolia*), mocsári nőszirom (*Iris* pseiudacorus), gilisztaűző varádics (*Tanacetum vulgare*).
- **Nagy-szeg-holtmedernél tervezett műtárgy:** A tervezett műtárgy a Palád-csécsei főfolyás vizét továbbítja a Nagy-Szeg-holtmederhez. A konkrét beavatkozási területen a meder nyílt vízfelülete szélén mocsári sás (*Carex acutiformis*) alkotta keskeny mocsári vegetáció volt megfigyelhető. A műtárgy körül zavart üde gyep húzódott, melyet kúszó boglárka (*Ranunculus repens*) és közönséges tarackbúza (*Elymus repens*) alkotott.

Z6 jelű zsilip helyszíne

Nagyszegi holtmedernél tervezett műtárgy helyszíne

- **S6 jelű tervezett zsilip szivattyúállással**: A tervezett zsilip egy földút keresztezésénél helyezkedik el, egy sekély csatorna felett, amit teljesen benőtt a kökény (*Prunus spinosa*) és más cserjék (pl. csíkos kecskerágó (*Euonymus europaeus*). A mederben teljesen jellegtelen lágyszárú növényzet volt megfigyelhető.
- **V6 jelű tervezett vízgazdálkodási műtárgy**: Két kisebb csatorna keresztezési pontja. Nagyon keskeny, árok szerű mélyedések mocsári növényzettel. A rézsűk cserjementesek, illetve sarjad a kökény. A csatornában van néhány hamvas fűz. A depóniákon kökényes cserjés van némi akáccal és dióval. Jellemző fajok a mederben nádképű pántlikafű (*Phalaroides arundinacea*), mocsári nőszirom (*Iris pseudacorus*), kúszó boglárka (*Ranunculus repens*), csomós szittyó (*Juncus cf. conglomeratus*), fekete nadálytő (*Symphytum officinale*), borzas sás (*Carex hirta*). Rézsűn jellemző fajok erdei gyömbérgyökér (*Geum urbanum*), gilisztaűző varádics (*Tanacetum vulgare*), ösztörűs veronika (*Veronica chamaedrys*), kökény (*Prunus spinosa*), gyepűrózsa (*Rosa canina*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), négymagvú bükköny (*Vicia tetrasperma*).
- **V1 jelű műtárgy:** Keskeny csatorna, benne víz. A déli part ki van takarítva. Amerikai kőris is előfordul a partján. A depónián itt is cserjés van. Jellemző fajok a mederben széleslevelű gyékény (*Typha latifolia*), torzsikaboglárka (*Ranunculus sceleratus*), apró békalencse (*Lemna minor*), pénzlevelű lizinka (*Lysimachia nummularia*), feketéllő farkasfog (*Bidens cf. frondosa*), kúszó boglárka (*Ranunculus repens*) A rézsűn réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*), kocsányos tölgy (*Quercus robur*), kökény (*Prunus spinosa*), gyepűrózsa (*Rosa canina*).

V1 jelű műtárgy helyszíne

V2 jelű műtárgy helyszíne

- **V2 jelű műtárgy:** Egy csatorna és egy árok találkozási pontjában van. A csatornában egyértelműen jelen van mocsári növényzet. A rézsűkön elsősorban zavartabb, ecsetpázsitos mocsárrét, mezofil gyep van. A becsatlakozó árok mentén akácelegyes erdősáv húzódik. Amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*) jelenti a fő elegyfajt és van benne rezgő nyár (*Populus tremula*) is. Ez az árok száraz, mellette a fehér akácos (*Robinia pseudoacacia*) miatt nitrofil gyomnövényzet jellemző. A cserjeszint is viszonylag gazdag. A becsatlakozó árokba amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*) bőven van belenőve. A csatorna növényzete: ágas békabuzogány (*Sparganium erectum*), virágkáka (Butomus umbellatus), mocsári nőszirom (*Iris pseudacorus*), vízi hídőr (*Alisma plantago-aquatica*), apró békalencse (*Lemna minor*), rókasás (*Carex vulpina*), vékony szittyó (*Juncus* cf. *tenuis*), kúszó boglárka (*Ranunculus repens*), pongyolapitypang (*Taraxacum officinale*), franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), közönséges aszat (*Cirsium vulgare*). Az árokban a következő fajok voltak jellemzők: fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*), rezgő nyár (*Populus tremula*), kutyabenge (*Frangula* al*n*us), hamvas szeder (*Rubus caesius*), nagy csalán (*Urtica dioica*), ragadós galaj (*Galium aparine*), meddő rozsnok (*Bromus sterilis*), zamatos turbolya (*Anthriscus sylvestris*), salátaboglárka (*Ficaria verna*), fekete bodza (*Sambucus nigra*).
- **S7 jelű tervezett zsilip szivattyúállással**: A tervezett zsilip helyszínén zavart üde gyep mozaikolt kökény (*Prunus spinosa*) és gyepűrózsa (*Rosa canina*) képezte száraz cserjéssel. A mederben jellemző fajok a következők voltak: nádképű pántlikafű (*Phalaris arundinacea*), nagy csalán (*Urtica dioica*). A rézsűn és a depónián szürke nyár (*Populus x canescens*), közönséges dió (*Juglans regia*) és amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*) néhány egyede mutatkozott.
- **Z1 jelű tervezett zsilip:** A mederben nádképű pántlikafű (*Phalaris arundinacea*) és közönséges nád (*Phragmites australis*) alkotta mocsári élőhelyfolt volt megfigyelhető a beavatkozás helyszínén. A rézsűn zavart üde gyep, a rézsűn és a depónián száraz cserjés mutatkozott. A száraz cserjést kökény (*Prunus spinosa*) és gyepűrózsa (*Rosa canina*), míg a zavart üde gyepet közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), nádképű csenkesz (*Festuca arundinacea*), keszegsaláta (*Lactuca serriola*), fekete üröm (*Artemisia vulgaris*) és magas aranyvessző (*Solidago gigantea*) alkotta.
- **S3 jelű tervezett zsilip szivattyúállással**: A beavatkozás helyszínén egy kiszáradt meder zavart üde féltermészetes élőhelye húzódott, ahol a subás farkasfog (*Bidens tripartita*) szinte monodomináns állománya volt jelen. Egyéb jellemző fajok: olasz szerbtövis (*Xanthium italicum*), mezei aszat (*Cirsium arvense*), nagy csalán (*Urtica dioica*), borsos keserűfű (*Persicaria hydropiper*), mocsári sás (*Carex acutiformis*), vízi harmatkása (*Glyceria maxima*), felfutó szulák (*Calystegia sepium*) és az inváziós süntök (*Echinocystis lobata*). Az említettek mellett a következő fafajok magoncai és csemetéi is előfordultak: amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*), hamvas fűz (*Salix cinerea*). A műtárgy tágabb környezetében őshonos (törékeny fűz - *Salix fragilis*, fehér nyár - *Populus alba*) és nem őshonos (pl: amerikai kőris - *Fraxinus pennsylvanica*) alkotta élőhelysáv mutatkozott kevés kökénnyel (*Prunus spinosa*).
- **S2 jelű tervezett zsilip szivattyúállással:** A beavatkozás helyszínén a Palád-csécsei-főcsatorna medre húzódott nyílt folyóvízzel, a meder szélén vízi harmatkása (*Glyceria maxima*), partján jellegtelen üde gyep és mocsárrét sávjával.

S2 zsilip helyszíne

A parti vegetáció jellemző fajai a következők voltak: mezei aszat (*Cirsium arvense*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), fehér mécsvirág (*Silene alba*), kerek repkény (*Glechoma hederacea*), fekete nadálytő (*Symphytum officinale*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), fakó muhar (*Setaria viridis*), erdei angyalgyökér (*Angelica sylvestris*), nádképű pántlikafű (*Phalaris arundinacea*), nagy csalán (*Urtica dioica*), patika párlófű (*Agrimonia eupatoria*), kökény (*Prunus spinosa*).

- **Z2 jelű tervezett zsilip**: A beavatkozás helyszínén veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*) és amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*) alkotta fás vegetáció volt jelen üde gyep sávval. Ez utóbbi élőhely jellemző fajai a következők voltak: fekete üröm (*Artemisia vulgaris*), patika párlófű (*Agrimonia eupatoria*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), egynyári seprence (*Stenactis annua*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), erdei gyömbérgyökér (*Geum urbanum*).
- **S1 jelű tervezett zsilip szivattyúállással:** A Kör-csatorna medrére tervezett műtárgy helyszínén a mederben a nyílt folyóvíz mellett vízi harmatkása (*Glyceria maxima*) alkotta összefüggő mocsári növényzet volt jellemző apró békalencse (*Lemna minor*) lebegő hínárjával. A parton zavart üde gyep húzódott, amit az alábbi fajok alkottak: vízi peszérce (*Lycopus europaeus*), réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), felfutó szulák (*Calystegia sepium*), nagy csalán (*Urtica dioica*), amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*), keszegsaláta (*Lactuca serriola*) kökény (*Prunus spinosa*), csicsóka (*Helianthus tuberosus*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), valamint az inváziós feketéllő farkasfog (*Bidens frondosa*).

Összességében a **műtárgyak** tervezett helyszínének növényzete közönséges, az országban minden hasonló területen előforduló növénytársulás, az itt található növényfajok között számos inváziós faj is található.

d) Az anyagnyerőhelyek növényzete

A megvalósításhoz szükséges tározótöltés anyagának kitermelésére összesen 13 anyagnyerő-helyet vettek számításba a tervezők. (ez azt jelenti, hogy a szükséges 2,5 millió m^3 föld az esetleges KHT-ban szereplő korlátozások és a kitermelhető anyag jellemzőit figyelembe véve a Kivitelező döntésének függvényében fog ezen területekről kikerülni. A

számításba vett területek legnagyobb része szántó, kisebb részük azonban – az A1 és az A13-as anyagnyerőhely egyes részei – országosan védett területek és egyúttal Natura 2000 madárvédelmi területek (lásd ***É-8. táblázat***). Részletesebben lásd még a 2.2.2.10. Anyagnyerőhelyek fejezet ***2-9 táblázat***ában.

É-8. táblázat: **A vizsgált anyagnyerőhelyek és fontosabb adataik**

Azonosító	Terület (ha)	Település	Helyrajzi szám	Natura 2000, vagy országosan védett terület érintettsége
A1	13,6	Tiszakóród	0100/24, 25, 0104/2 a, b, 0104/3, 0104/5-8	Szatmár- Bereg N2000 madárvédelmi terület, Szatmár-Beregi TK
A2	6,1	Tiszakóród	030	nincs
		Tiszacsécse	043/1-2	
A3	19,2	Milota	084	nincs
A4	1,7	Tiszabecs	0102	nincs
A5	12,1	Tiszabecs	0107 c	nincs
A6	7,0	Tiszabecs	092/8, 092/9	nincs
A7	21,7	Sonkád	017/2	nincs
A8	18,7	Milota	060/17	nincs
A9	5,1	Milota	065/20-24	nincs
A10	3,8	Milota	065/10, 065/11	nincs
A11	6,3	Milota	076/15	nincs
A12	5,7	Milota	032/5-9, 032/13, 032/15	nincs
A13	17,8	Tiszakóród	086/1 a, 086/1 b	Szatmár- Bereg N2000 madárvédelmi terület, Szatmár-Beregi TK
Összesen	***138,8***			

Az alábbi anyagnyerők területén jelentős természeti értéket képviselő mocsárréteket találunk:

- A1 (Tiszakóród 0104/2a hrsz területének 86,8%-a - 0,66 ha)
- A3 (Milota 084/1, 3 és 5 hrsz-ek területének 1,56%-a - 0,3 ha)
- A8 (Milota 060/17 hrsz területének 32,04%-a - 6,03 ha)
- A9 (Milota 065/23 és 24 hrsz-ek teljes területe - 1,12 ha és 0,29 ha és a Milota 065/20 területének 50,86%-a - 0,52 ha)
- A13 (Milota 086/1 hrsz területének 74,41%-a - 13,17 ha)

Az anyagnyerőhelyek 138,8 hektárnyi összterületéből 22,09 ha (az összes anyagnyerőhely 10,4 %) **jelentős természeti értéket képvisel**. Az alábbiakban ezeket, az értékes területeket tartalmazó anyagnyerőhelyeket mutatjuk be. (Az anyagnyerőhelyek teljeskörű részletes ismertetését a ***2. melléklet*** tartalmazza.)

- **A1 anyagnyerőhely**
  - *Tiszakóród 0100/24*: A beavatkozás által érintett ingatlan területének túlnyomó részén egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (kukoricaültetvény) található. Ennek természetessége alacsony (1-es) és számottevő természeti értéket nem képvisel. A kukoricatáblát észak-déli irányú sekély és keskeny árkok tagolják. Ezekben száraz és félszáraz, esetenként üde jellegtelen gyepeket és kisebb facsoportokat és cserjéseket találtunk (Á-NÉR kódok: OC, OB, S7, S6, P2a). Itt a jellemző hajtásos növényfajok: közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), ürömlevelű parlagfű (*Ambrosia artemisifolia*), olasz szerbtövis (Xanthium italicum), kakaslábfű (*Echinochloa crus-galli*). Fásszárúak: nemesnyár (*Populus* × *euramericana* (sarjak)), hamvas fűz (*Salix cinerea*). A sekély

árkok természetessége alacsony (2-es), természeti értékként elsősorban énekesmadarak fészkelőhelyeként vehetők figyelembe.

- *Tiszakóród 0100/25***:** A beavatkozás által érintett ingatlan területének túlnyomó részén napraforgó ültetvény van. Ugyanakkor a hrsz-t észak-déli irányú sekély és keskeny árkok tagolják. Ezekben és ezek mentén hamvas fűz (*Salix cinerea*) alkotta cserjéseket, fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*) és hibrid fekete nyár alkotta fiatal faállományokat és ezekhez kapcsolódó jellegtelen, zavart, üde gyepeket találtunk (Á-NÉR kódok: P2a, S7, S1, S6, OB). A jellemző hajtásos növényfajok: közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), ürömlevelű parlagfű (*Ambrosia artemisifolia*), piros árvacsalán (Lamium *purpureum*), gilisztaűző varádics (*Tanacetum vulgare*), békaszittyó (*Juncus conglomeratus*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), fekete nadálytő (*Symphytum* officinale), foltos bürök (*Conium maculatum*), siska nádtippan (Calamagrostis epigeios) és közönséges komló (*Humulus lupulus*). Ezeknek az élőhelysávoknak a természetessége alacsony (1-es, 2-es). Természeti értékként elsősorban énekesmadarak fészkelőhelyeként vehetők figyelembe.
- *Tiszakóród 0104/3:* Túlnyomó részén egyéves, intenzív szántóföldi kultúra (tavaly kukorica volt a kultúrnövény) jellemző. A hrsz déli szegélyén kis területű, szegetális gyomnövényzetű fiatal parlagot találtunk (Á-NÉR kód: T10). A jellemző hajtásos növényfajok: ürömlevelű parlagfű (*Ambrosia artemisifolia*), fakó muhar (*Setaria pumila*), kakaslábfű (*Echinochloa crus-galli*). Ezek az élőhelyek számottevő természeti értéket nem képviselnek. A kukoricatáblát keleten ültetett fehér akácos erdősáv határolja. Ez az élőhelyfolt is érinti Tiszakóród 104/3 hrsz-t, bár annak csekély részét foglalja el. Aljnövényzetét nitrofil gyomfajok képezik (Á-NÉR kód: S1). Az ültetett akácos természetessége alacsony (1-es) és számottevő természeti értéket nem képvisel.
- *Tiszakóród 0104/2b:* Túlnyomó részét szántó (2016-ban kukorica). A kukoricatáblát keleten ültetett fehér akácos erdősáv határolja. (Á-NÉR kód: S1). A terület számottevő természeti értéket nem képvisel.
- *Tiszakóród 0104/5-8 hrsz*: Szántóterület.
- *Tiszakóród 0104/2a:* E területen központi helyzetben törékeny fűz (*Salix fragilis*) és hamvas fűz (*Salix cinerea*) alkotta facsoportot találtunk sok kökénnyel (*Prunus spinosa*). A jellemző hajtásos növényfajok: gilisztaűző varádics (*Tanacetum vulgare*), közönséges komló (*Humulus lupulus*). Az Á-NÉR kód: RA×P2a×P2b. Ehhez az élőhelyhez egy kis területű kökényes, illetve fiatal fehér akácos frissen vágott erdősáv csatlakozik (Á-NÉR kód: P2b×S6). Ezeknek az élőhelyeknek a természetessége alacsony, 2-es. Természeti értéket elsősorban énekesmadarak fészkelőhelyeként képvisel.

  A hrsz-en belül, annak déli peremén egy kis területű leromlott mocsárrétet is található (Á-NÉR kód: D34). A közepes (3-as) természetességű élőhelyfolt területe 0,66 hektár. A jellemző hajtásos növényfajok: közönséges párlófű (*Agrimonia eupatoria*), fekete üröm (*Artemisia vulgaris*), mocsári sás (*Carex acutiformis*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), mezei aszat (*Cirsium arvense*), vadmurok (*Daucus carota*), nádképű csenkesz (*Festuca arundinacea*), tejoltó galaj (*Galium verum*), mocsári nőszirom (*Iris pseudacorus*), kúszó boglárka (*Ranunculus repens*), őszi vérfű (*Sanguisorba officinalis*), keskenylevelű aggófű (*Senecio* erucifolius), festő zsoltina (*Serratula tinctoria*) és egynyári seprence (*Stenactis annua*).

– **A3 anyagnyerőhely**

A közel 19,26 hektár kiterjedésű terület 85,55%-a szántóterület, 12,88%-a alacsony természetességű zavart, jellegtelen üde gyep (Á-NÉR kód: OB), 1,56%-a pedig

közepes természetességű mocsárrét jellegű élőhely (Á-NÉR kód: D34). A zavart, jellegtelen üde gyep egy szántó visszagyepesítéséből származik. Jellemző fajai: réti csenkesz (*Festuca pratensis*), mezei rozsnok (*Bromus arvensis*), réti imola (*Centaurea jacea*), korcs here (*Trifolium hybridum*), közönséges gyújtványfű (*Linaria vulgaris*), zöld muhar (*Setaria viridis*), réti here (*Trifolium pratense*), kecskeruta (*Galega officinalis*). A közepes természetességű mocsárrét jellegű élőhelyet a felmérés idején szarvasmarhákkal legeltették. Jellemző fajai: sokvirágú boglárka (*Ranunculus polyanthemos*), keserűgyökér (*Picris hieracioides*), héjakút mácsonya (*Dipsacus laciniatus*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), csattogó szamóca (*Fragaria viridis*), mezei aszat (*Cirsium arvense*), réti imola (*Centaurea jacea*), közönséges aszat (*Cirsium vulgare*), kecskeruta (*Galega officinalis*), közönséges párlófű (*Agrimonia eupatoria*), fehér here (*Trifolium repens*), pusztai csenkesz (*Festuca rupicola*), réti peremizs (Inula britannica), réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*).

– **A8 anyagnyerőhely**

A 18,85 hektár kiterjedésű Milota 060/17 hrsz területének 45,94%-a szántó, 32,04%-a közepes természetességű mocsárrét jellegű élőhely (Á-NÉR kód: D34), 22,02%-a pedig zavart, jellegtelen üde gyep (Á-NÉR kód: OB). A mocsárrét jellegű gyepek szántók regenerációjával keletkeztek. Több folton kis mértékű cserjésedés vette kezdetét közönséges galagonyával (*Crataegus*). Jellemző fajaik: tejoltó galaj (*Galium verum*), keskenylevelű aggófű (*Senecio erucifolius*), réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), festő zsoltina (*Serratula tinctoria*), mezei cickafark (*Achillea collina*), siska nádtippan (*Calamagrostis epigeios*), réti imola (*Centaurea jacea* s.l.), mezei aszat (*Cirsium arvense*), murok (*Daucus carota*), héjakút mácsonya (*Dipsacus laciniatus*), pusztai csenkesz (*Festuca rupicola*), csattogó szamóca (*Fragaria viridis*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), közönséges szarkaláb (*Consolida regalis*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), kisvirágú füzike (*Epilobium parviflorum*), nádképű csenkesz (*Festuca arundinacea*), kecskeruta (*Galega officinalis*), réti peremizs (*Inula britannica*), őszi oroszlánfog (*Leontodon autumnalis*), szúrós gyöngyajak (*Leonurus cardiaca*), keserűgyökér (*Picris hieracioides*), hasznos földitömjén (*Pimpinella saxifraga*), fekete nadálytő (*Symphytum officinale*), gilisztaűző varádics (*Tanacetum vulgare*).

– **A9 anyagnyerőhely**

Az A9 anyagnyerő területén található *Milota 065/24 és a 065/23 hrsz-ú földrészletek* teljes területe közepes (3-as természetességű) mocsárrét jellegű élőhely, melyekben hamvas fűz (S*alix cinerea*) foltok is mutatkoznak. A *Milota 065/22 hrsz* területén alacsony (2-es) természetességű fiatal kocsányos tölgy (*Quercus robur*) erdőültetvény (Á-NÉR kód: P3), míg a *Milota 065/21 hrsz* területén szántó található.

A *Milota 065/20 hrsz* területének 50,86%-a közepes (3-as) természetességű mocsárrét jellegű élőhely, 34,18%-a fiatal parlag, ugar (Á-NÉR kód: T10), 14,96%-a pedig szántóterület. A mocsárrét jellegű élőhelyek jellemző fajai: réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), murok (*Daucus carota*), héjakút mácsonya (*Dipsacus laciniatus*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), kecskeruta (*Galega officinalis*), nádképű pántlikafű (*Phalaroides arundinacea*), egynyári seprence (*Stenactis annua*), gilisztaűző varádics (*Tanacetum vulgare*).

– **A13 anyagnyerőhely**

A közel 17,7 hektárnyi Tiszakóród 086/1 hrsz területén legeltetett veres csenkeszes rét jellegű élőhelyekkel mozaikoló mocsárréteket (ld. fotó) és nagyobb kiterjedésű közepes természetességű mocsár-réteket figyeltünk meg. A veres csenkeszes rét jellegű élőhelyek a terület 23,44%-át, míg a mocsárrétek 74,41%-át képezik. Ezeket csomós szittyó (*Juncus conglomeratus*) alkotta zavart, üde élőhelysávok (vízelvezető árkok), valamint mocsári sásos (*Carex acutiformis*) és siska nádtippanos (*Calamagrostis epigeios*) foltok tarkítják. A gyepalkotó fajok mocsárrétekkel mozaikoló veres csenkeszes rét jellegű élőhelyeken a következő fajok azonosíthatók: pusztai csenkesz (*Festuca rupicola*), csattogó szamóca (*Fragaria viridis*), mezei fátyolvirág (*Gypsophila muralis*), csombormenta (*Mentha pulegium*), hasznos földitömjén (*Pimpinella saxifraga*), mezei cickafark (*Achillea collina*), patika párlófű (*Agrimonia eupatoria*), réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), mocsári sás (*Carex acutiformis*), bókoló sás (*Carex melanostachya*), réti imola (*Centaurea jacea* s.l.), százforintos földepe (*Centaurium erythraea*), borsfű (*Clinopodium vulgare*), vadmurok (*Daucus carota*), tejoltó galaj (*Galium verum*), őszi oroszlánfog (*Leontodon autumnalis*), lándzsás útifű (*Plantago* lanceolata), ezüst pimpó (*Potentilla argentea*), kúszó boglárka (*Ranunculus* repens), mezei sóska (*Rumex acetosa*).

Összességében az **anyagnyerőhelyek** közel 140 hektárnyi területe nagyrészt természeti értéket nem képviselő szántóterület, vagy jellegtelen degradált gyep, de 10 %-ban (22 hektárnyi területen) közepes természetességű, részben közösségi jelentőségű gyepterületek is érintettek.

e) Vízpótlással érintett holtmedrek növényzete

– **Meggy-kereki holtmeder:** A holtág Tiszakóród település nyugati oldalához kapcsolódó részén ruderális magaskórós foltokkal jellemezhető gyomos meder. Jellemző fajai: nagy csalán (*Urtica dioica*), foltos bürök (*Conium maculatum*), nagy bojtorján (*Arctium lappa*). Keleti szegélyén fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), szürke nyár (*Populus × canescens*), és fekete bodza (*Sambucus nigra*) alkotta fás-cserjés élőhelysáv képezi, nyugati szélén fekete bodza (*Sambucus nigra*) képezte üde cserjés foltokkal. Dél felé haladva a meder keleti szélét fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) sáv képezi néhány törékeny fűzzel (*Salix fragilis*) és közönséges dió (*Juglans regia*) fával, középen ruderális magaskórós és üde cserjés élőhelyfoltokkal jellemezhető terület. Tovább haladva hasonló jellegű fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) és fekete bodza (*Sambucus nigra*) dominálta fás-cserjés élőhely törékeny fűz (*Salix fragilis*) foltokkal. Gyepjében sok nitrofil gyomfaj él, mint a nagy csalán (*Urtica dioica*), a foltos bürök (*Conium maculatum*), a vérehulló fecskefű (*Chelidonium majus*), a piros árvacsalán (*Lamium purpureum*), a fekete üröm (*Artemisia vulgaris*) és a hamvas szeder (*Rubus caesius*). Egyéb, jellemző fajok a lágyszárú szinten: salátaboglárka (*Ficaria verna*), borostyánlevelű veronika (*Veronica hederifolia*). Egy-egy helyen szürke- és fekete nyár (*Populus × canescens*, *Populus nigra*) mellett a hibrid fekete nyár (*Populus × euramericana*), valamint májusfa (*Padus avium*) és mézgás éger (*Alnus glutinosa*) is, illetőleg az inváziós zöld juhar (*Acer negundo*) is megjelent. A cserjeszintben kisebb kökény (*Prunus spinosa*) cserjések jellemzőek, emellett néhány közönséges kecskerágó (*Euonymus europaeus*) és veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*) is előfordult. A mélyebb fekvésű részeken hamvas fűz (*Salix cinerea*) is megjelent, belső oldalán többfelé jellemző volt a törékeny fűz (*Salix fragilis*).

  A holtág mélyén, a kiszáradt vizes élőhely helyén ruderális magaskórós foltok jelentek meg, melyet a nagy csalán (*Urtica dioica*) alkotott. Nyugati oldalán sávban a vízi harmatkása (*Glyceria maxima*) képezte mocsári vegetáció kiszáradt gyepje is megjelent, szintén a nagy csalán (*Urtica dioica*) jellemző foltjaival. Az ismét észak felé nyúló holtág belső, azaz keleti oldalán ligetes törékeny fűzsáv (*Salix fragilis*) húzódik, a rézsűn felfelé, a holtág nyugati szélét gazdag fehér akácos alkotta fekete bodzás cserjeszinttel. A liget sáv aljnövényzetében szinte monodomináns volt a nagy csalán (*Urtica dioica*), foltokban hamvas szeder (*Rubus caesius*). Foltokban a ligetben előfordul a közönséges nád (*Phragmites australis*), a mélyedésekben a fekete nadálytő (*Symphytum officinale*), a mocsári nőszirom (*Iris pseudacorus*), nádképű pántlikafű (*Phalaris arundinacea*). A fákon az inváziós süntök (*Echinocystis lobata*) több helyen liántársulást alkotott.

  Az észak felé forduló meder nyugati szélén a szürke nyár (*Populus × canescens*), közönséges dió (*Juglans regia*), zöld juhar (*Acer campestre*) alkotta fás, és hamvas fűz (*Salix cinerea*), valamint fekete bodza (*Sambucus nigra*) képezte üde cserjés válik jellemzővé. A holtág végén nagyobb fekete bodza (*Sambucus nigra*), gyepűrózsa (*Rosa canina*), kökény (*Prunus spinosa*) és hamvas fűz (*Salix cinerea*), illetőleg veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*) alkotta üde és száraz cserjések mozaikolnak közönséges dió (*Juglans regia*) és kevés hibrid fekete nyár (*Populus × euramericana*) képezte fás élőhelyfoltokkal.

– **A Halábor-szegi holtmeder** északnyugati szélén fehér akácos (*Robinia pseudoacacia*) sáv található fekete bodza (*Sambucus nigra*) cserjéssel. Aljnövényzetét gyomfajok alkották: ragadós galaj (*Galium aparine*), közönséges tyúkhúr (*Stellaria media*), piros árvacsalán (*Lamium purpureum*), salátaboglárka (*Ficaria verna*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), vérehulló fecskefű (*Chelidonium majus*), foltos bürök (*Conium maculatum*), borostyánlevelű veronika (*Veronica hederifolia*). A cserje-

szintben a veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*) is megjelent. Délnyugat felé haladva egy kis nemes nyaras (*Populus × euramericana)* ültetvényt követően a holtág szélén fiatal zöld juhar (*Acer negundo*), hibrid fekete nyár (*Populus × euramericana*) képezte fás- cserjés élőhely jellemző a nagy csalán (*Urtica dioica*) és a hamvas szeder (*Rubus caesius*) kiterjedt foltjaival a lejtőn. A holtág ezen mélyebben fekvő részein vízi harmatkása (*Glyceria maxima*) képezte kiszáradt mocsári növényzet volt jellemző a nagy csalán (*Urtica dioica*) nagy foltjaival, szélén a hamvas fűz (*Salix cinerea*) és a fekete bodza (*Sambucus nigra*) üde cserjés sávjaival, keletebbre törékeny fűz (*Salix fragilis*) fákkal is. Az itt jellemzett élőhelysáv kelet felé, a holtág középső, északi részén hosszú sávban elnyúlik keleti irányban, a legmélyebben fekvő részeken közönséges nád (*Phragmites australis*) képezte foltokkal.

A holtág déli lejtőjén közönséges dió (*Juglans regia*) és fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) képezte fás élőhelysáv volt megfigyelhető kevés kocsányos tölggyel (*Quercus robur*), északi szélén szintén fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) alkotta sáv mutatkozott hibrid fekete nyarakkal (*Populus × euramericana*). Kelet felé nagyobb kiterjedésű hamvas fűz (*Salix cinerea*) alkotta üde cserjés foltok is megfigyelhetők. A holtág déli szélén, a lejtőn közönséges dió (*Juglans regia*) és fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) képezte élőhelysáv húzódik, aljnövényzetében sok gyomfajjal: nagy csalán (*Urtica dioica*), közönséges tyúkhúr (*Stellaria media*), vérehulló fecskefű (*Chelidonium majus*), salátaboglárka (*Ficaria verna*), hamvas szeder (*Rubus caesius*).

– **A Nagy-szeg holtmeder** nyugati oldalán fehér akácos (*Robinia pseudoacacia*) húzódik, cserjeszintjében a fekete bodzával (*Sambucus nigra*), majd idegenhonos fafajokkal elegyes őshonos puhafás és keményfás élőhellyé alakul át. Jellemző fajok: fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), törékeny fűz (*Salix fragilis*), magyar kőris (*Fraxinus angustifolia ssp. danubialis*), amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*), kocsányos tölgy (*Quercus robur*). Aljnövényzetében a következő fajok domináltak: réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), mocsári sás (*Carex acutiformis*), fekete nadálytő (*Symphytum officinale*), felfutó komló (*Humulus lupulus*), mocsári nőszirom (*Iris pseudacorus*). A holtág a délnyugati szélétől a déli végéig szántóterület van. A déli végén vízzel telt kubikgödrök sorakoznak, szélükön vízi harmatkása (*Glyceria maxima*), rézsűjükön mocsári növényzet és ruderális magaskórós élőhely. Ez utóbbi élőhelysáv jellemző fajai: nagy csalán (*Urtica dioica*), útszéli bogáncs (*Carduus acanthoides*), foltos bürök (*Conium maculatum*), nagy bojtorján (*Arctium lappa*), hamvas szeder (*Rubus caesius*). A mocsári növényzetet mocsári nőszirom (*Iris pseudacorus*) és a mocsári sás (*Carex acutiformis*) képviseli. Keletebbre vízi harmatkása (*Glyceria maxima*) és mocsári nőszirom (*Iris pseudacorus*) alkotta mocsári növényzet volt jellemző főként törékeny fűzes (*Salix fragilis*) facsoportokkal, hamvas fűzes (S*alix cinerea*) cserjésekkel. Egyéb fajok: fekete nadálytő (*Symphytum officinale*), vízi peszérce (*Lycopus europaeus*), mocsári sás (*Carex acutiformis*), közönséges nád (*Phragmites australis*), nádképű pántlikafű (*Phalaris arundinacea*), kúszó boglárka (*Ranunculus repens*).

A Nagy-szeg holtmeder a terület keleti szélén

Keleten ismét észak felé ívelő holtág belső, azaz nyugati szélén főként magyar kőris (*Fraxinus angustifolia ssp. danubialis*) alkotta fás sáv húzódott, alatta kökénnyel (*Prunus spinosa*), kevés veresgyűrű sommal (*Cornus sanguinea*) és zavart üde gyeppel. Elegyfaként az amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*) és a szürke nyár (*Populus × canescens*) is megjelent. A mélyebben fekvő keleti részeken mocsári nőszirom (*Iris pseudacorus*) és mocsári sás (*Carex acutiformis*), szélen hamvas fűz (*Salix cinerea*) cserjéivel és törékeny fűz (S*alix fragilis*) facsoportjaival.

A terület északkeleti végén a holtág a Palád-csécsei- főcsatorna széles medrében folytatódik. A mederben mocsáris (*Carex acutiformis*), kúszó boglárka (*Ranunculus repens*), valamint vízi harmatkása (*Glyceria maxima*) és fekete nadálytő volt megfigyelhető. A rézsűn és a depónián zavart üde gyep húzódott. Jellemző fajai: réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), pongyolapitypang (*Taraxacum officinale*), hamvas szeder (*Rubus caesius*).

– **A Palád-Csécsei holtmeder** északnyugati végén a vízzel telt időszakban vízi mételykóró (*Oenanthe aquatica*) dominálta kiszáradt vizes élőhely, északi és keleti szélén törékeny fűz (*Salix fragilis*), zöld juhar (*Acer negundo*), hibrid fekete nyár (*Populus × euramericana*) és szürke-, valamint fekete nyár (*Populus × canescens*, *P. nigra*) alkotta fasor jellemző. A kiszáradt meder szélén üde gyomos sáv figyelhető meg: nagy csalán (*Urtica dioica*), kúszó boglárka (*Ranunculus repens*), valamint mocsári nőszirom (*Iris pseudacorus*), de megjelent itt a hegylábi élőhelyekről származó podagrafű (*Aegopodium podagraria*) is. A holtág belső, azaz keleti szélén a továbbiakban hibrid fekete nyarak (*Populus × euramericana*), alkotta fás élőhelysáv, nyugati, majd délnyugati szélén pedig fekete bodza (*Sambucus nigra*) dominálta üde cserjés húzódik nagy csalán (*Urtica dioica*) képezte ruderális magaskórós foltokkal.

A Palád-Csécsei holtmeder a terület délnyugati részén

A meder kiszáradt medrében foltokban figyelhető csak meg a mocsári sás (*Carex acutiformis*) és a vízi harmatkása (*Glyceria maxima*). Másutt a mederben pongyolapitypang (*Taraxacum officinale*) alkotta gyomvegetáció jellemző fekete nadálytő (*Symphytum officinale*) és vízi harmatkása (*Glyceria maxima*), valamint mocsári sás (*Carex acutiformis*) foltjaival, kevés hamvas fűz (*Salix cinerea*) bokorral. A holtág északi oldalán ruderális magaskórós foltok mozaikolnak fekete bodza (*Sambucus nigra*) és hamvas fűz (*Salix cinerea*) képezte üde cserjés foltokkal fiatal nyártelepítéssel. Déli szélén törékeny füzek (*Salix fragilis*) kevés zöld juharral (*Acer negundo*), közönséges dióval (*Juglans regia*) néhány mézgás égerrel (*Alnus glutinosa*), vénic szillel (*Ulmus laevis*), hibrid fekete nyarakkal (*Populus × euramericana*). E déli fás élőhelysáv aljnövényzetében előfordultak: réti kakukktorma (*Cardamine pratensis*), gilisztaűző varádics (*Tanacetum vulgare*), pénzlevelű lizinka (*Lysimachia nummularia*), mocsári sás (*Carex acutiformis*), mocsári nőszirom (*Iris pseudacorus*), nagy bojtorján (*Arctium lappa*), közönséges párlófű (*Agrimonia eupatoria*), erdei angyalgyökér (*Angelicasylvestris*).

Tovább az északi oldalon már törékeny fűz (*Salix fragilis*) alkotta facsoport is megjelent amerikai kőrissel (*Fraxinus pennsylvanica*) és hibrid fekete nyárral (*Populus × euramericana*). Az út és a meder között egy magaspart foltban nemes nyár ültetvény erdő

is megfigyelhető volt. Ezt követi az északi oldalon egy hibrid fekete nyaras (*Populus × euramericana*) sáv, mely a fehér fagyönggyel (*Loranthus europaeus*) fertőzött, ehhez törékeny fűz (*Salix fragilis*) alkotta facsoportok csatlakoznak, de a facsoportban több idősebb vénic szil (*Ulmus laevis*) is 1-1 helyen kelet felé pedig mézgás éger (*Alnus glutinosa*) is volt. A meder itt már kiszáradt vízi harmatkása (*Glyceria maxima*) dominálta élőhely vízi peszércével (*Lycopus europaeus*). A déli szélén törékeny fűz (*Salix fragilis*), zöld juhar (*Acer negundo*) és vénic szil (*Ulmus laevis*) alkotta fás élőhelysáv húzódik, az út mellett közönséges dió (*Juglans regia*), fentebb, az úthoz közelebb fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), valamint amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*) is előfordult. Aljnövényzetük rendkívül gyomos, nitrofil volt: hamvas szeder (*Rubus caesius*) és nagy csalán (*Urtica dioica*), vérehulló fecskefű (*Chelidonium majus*). Kelet felé a mederben a nagy csalán (*Urtica dioica*) vált dominánssá, ahogy a meder két oldaláról a fás vegetáció miatt záródik a növényzet. Egyéb lágyszárú fajok az említett élőhelyről: réti kakukktorma (*Cardamine pratensis*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), salátaboglárka (*Ficaria verna*), 1-1 helyen pedig még a podagrafű (*Aegopodium podagraria*) is.

Összességében a vízpótlással érintett, nem ritkán kiszáradó **holtmedrek** területe közönséges fajokkal fedett, sok helyen inváziós fajokkal fertőzött, gyakorta gyomos.

f) A Palád-Csécsei-főcsatorna érintett szakaszának növényzete

– **A főcsatorna 5+900 – 14+000 km közötti szakasza**: A szakasz elején mederben mocsári növényzet volt jelen, melyet főként a vízi harmatkása (*Glyceria maxima*) és a mocsári nőszirom (*Iris pseudacorus*), illetőleg a mocsári sás (*Carex acutiformis*) alkotott. Színezőelemként megjelent az apró békalencse (*Lemna minor*), a korábbi hetek vízzel telt medrét mutatva, illetőleg a 1-1 foltban a mocsári csetkáka (*Eleocharis palustris*) és a kúszó boglárka (*Ranunculus repens*). A rézsűn száraz gyep foltokkal tarkított zavart üde gyep volt jelen, melyet az alábbi fajok képeztek: gilisztaűző varádics (*Tanacetum vulgare*), réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), réti imola (*Centaurea jacea*), csattogó szamóca (*Fragaria viridis*), réti ibolya (*Viola pumila*), pongyolapitypang (*Taraxacum officinale*), borostyánlevelű veronika (*Veronica hederifolia*), a depónián néhány fa és a kökény (*Prunus spinosa*) magasabb és alacsonyabb bokorsávjai figyelhetők meg, inkább a bal parton, melyet később főként hibrid fekete nyarak (*Populus × euramericana*) alkotta facsoportok váltottak fel. Később a mederben előfordult a rókasás (*Carex vulpina*), a réti kakukktorma (*Cardamine pratensis*), a magas békakorsó (*Sium latifolium*) a rézsűn pedig 1-1 helyen az erdei angyalgyökér (*Angelica sylvestris*), a podagrafű (*Aegopodium podagrari*a) és a közönséges medvetalp (*Heracleum sphondylium*) is megjelent. A 12+530 km szelvénytől a bal parti depónián kocsányos tölgyek (*Quercus robur*) képezte fasor jelenik meg, a jobb parton szórtan magyar (*Fraxinus angustifolia ssp. danubialis*) és amerikai kőrisek (*Fraxinus pennsylvanica*) jellemzőek zavart száraz és üde gyeppel. A 13+000 km szelvénytől

törékeny fűz (*Salix fragilis*) és fekete nyár (*Populus nigra*) árnyékolja a medret a bal parton. Ahol pangóvíz jelenik meg, és a medert alkotó mocsári növényzetet következő fajok alkotják: mocsári sás (*Carex acutiformis*), rókasás (*Carex vulpina*), réti kakukktorma (*Cardamine pratensis*), osztrák kányafű (*Rorippa austriaca*) és magas békakorsó (*Sium latifolium*), mocsári nőszirom (*Iris pseudacorus*).

A kiszáradt mederben mocsári sás (*Carex acutiformis*), kúszó boglárka (*Ranunculus repens*), valamint pongyolapitypang (*Taraxacum officinale*), nagy csalán (*Urtica dioica*) és mocsári nőszirom (*Iris pseudacorus*) a jellemző. A 13+400 km szelvényt követően a jobb parti depónián összefüggő kökény alkotta tömött cserjés lesz megfigyelhető, a bal parti depónián fekete nyarak (*Populus nigra*) és törékeny fűz (*Salix fragilis*) képezte fasor lesz jellemző kevés kocsányos tölggyel (*Quercus robur*), kis hamvas fűz (*Salix fragilis*) képezte foltokkal. A mederben néhol

– **A főcsatorna 14+000-16+360 km közötti szakasza:** A vizsgált szakaszon a csatorna mederben domináns a mocsári nőszirom (*Iris pseudacorus*) és a vízi harmatkása (*Glyceria maxima*), valamint a mocsári sás (*Carex acutiformis*). Színezőelemként megjelent a réti kakukktorma (*Cardamine pratensis*), a rókasás (*Carex vulpina*) és a pénzlevelű lizinka (*Lysimachia nummularia*), kúszó boglárka (Ranunculus repens), valamint a széleslevelű békakorsó (*Sium latifolium*). A depónián a 14+200 – 14+355 km között szárazodó mocsárrét figyelhető meg a jobb parton a következő fajokkal: korai sás (*Carex praecox*), csattogó szamóca (*Fragaria viridis*), ösztörűs veronika (*Veronica chamaedrys*), egynyári seprence (*Stenactis annua*), kúszó boglárka (*Ranunculus repens*), tavaszi veronika (*Veronica vernalis*), buglyos kocsord (*Peucedanum alsaticum*), réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), réti ibolya (*Viola pumila*), négymagvú bükköny (*Vicia tetrasperma*). A koronán kökény (*Prunus spinosa*) képezte sáv húzódott váltakozva hol az egyik, hol a másik parti koronán. A jobb parton mocsárrét szárazodó változata húzódott olyan elsősorban őshonos fafajokkal, mint a kocsányos tölgy (*Quercus robur*) és a törékeny fűz (*Salix fragilis*), illetőleg kevesebb magyar kőris (*Fraxinus angustifolia ssp.danubialis*), helyenként pedig a vackor (*Pyrus pyraster*).

  A nem őshonos fafajokat az amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*), illetőleg fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) képviselte. Egyes helyeken a koronán a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) hosszabb sávja jelent meg, itt a rézsűn és néhol a kiszáradt mederben is a nagy csalán (*Urtica dioica*) és a közönséges aszat (*Cirsium vulgare*) is megjelent. Ezeken a részen a mederben réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), pénzlevelű lizinka (*Lysimachia nummularia*), illetőleg a fekete nadálytő (*Symphytum officinale*) volt még a jellemző. 15+300 szelvénytől a bal parti koronán zavart száraz és üde gyep volt jelen, míg a jobb partin szárazodó mocsárrét vált ismét jellemzővé a tervezési szakasz végéig (16+360 km). A mederben ismét a mocsári nőszirom (*Iris pseudacorus*) és a mocsári sás (*Carex acutiformis*) dominált a kúszó boglárka (*Ranunculus repens*) foltjaival. Itt a rézsűn megjelent a réti boglárka (*Ranunculus acris*) is, mellette *Veronica chamaedrys*, kék iringó (*Eryngium planum*), valamint a buglyos kocsord (*Peucedanum alsaticum*). Áteresznél kövezés, majd ezt követően a mederben a mocsári sás (*Carex acutiformis*) dominanciája volt jelentősebb felvízi irányban. A koronán alacsony kökény (*Prunus spinosa*) képezte rövid sávok mutatkoztak, melyek a szárazodó mocsárrétet szegélyezték néhány őshonos és idegenhonos fával a tervezési szakasz végéig.

Összességében a **Palád-Csécsei főcsatorna** területén általában véve közönséges, más területeken is előforduló élőhelyek, gyakori növényfajok alkotta közösségek találhatók, özönfajokkal elegyedve.

A Palád-Csécsei-főcsatorna a 15+500 km szelvény környékén a mederben mocsári nőszirommal és mocsári sással

g) Az Összekötő-csatorna tervezett nyomvonalának növényzete

A vizsgált csatorna 0+000 és a 0+660 km közötti szakaszon a kiszáradt mederben mocsári növényzet figyelhető meg, melyet a következő fajok alkottak: mocsári nőszirom (*Iris pseudacorus*), mocsári sás (*Carex acutiformis*), réti kakukktorma (*Cardamine pratensis*), pénzlevelű lizinka (*Lysimachia nummularia*), kúszó boglárka (*Ranunculus repens*), fekete nadálytó (*Symphytum officinale*). A rézsűn meglehetősen gyomos, zavart száraz és üde gyep alkotta. Jellemző fajai: réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), piros árvacsalán (*Lamium purpureum*), egnyári seprence (*Stenactis annua*), gilisztaűző varádics (*Tanacetum vulgare*), mezei árvácska (*Viola arvensis*), csattogó szamóca (*Fragaria viridis*), ragadós galaj (*Galium aparine*), pasztinák (*Pastinaca sativa*), pongyolapitypang (*Taraxacum officinale*), mezei cickafark (*Achillea collina*), pásztortáska (*Capsella bursa- pastoris*), réti kakukktorma (*Cardamine pratensis*), salátaboglárka (*Ficaria verna*), apró gólyaorr (*Geranium pusillum*), kökény (*Prunus spinosa*), kúszó boglárka (*Ranunculus repens*).

Az Összekötő-csatorna kezdeti szakasza

A következő, 1+900 km-ig tartó szakasz meglehetősen egyhangú. A beavatkozás által érintett területen keskeny árok húzódik zavart száraz gyeppel, szélén nagy csalán képezte ruderális magaskórós foltokkal, két oldalán a depóniáján fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) alkotta fiatal vesszőkkel, csemetékkel. A gyepet a következő fajok alkották: nagy útifű (*Urtica dioica*), borostyánlevelű veronika (*Veronica hederifolia*), közönséges tyúkhúr (*Stellaria media*), piros árvacsalán (*Lamium purpureum*), közönséges komló (*Humulus lupulus*), mezei aszat (*Cirsium arvense*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), salátaboglárka (*Ficaria verna*), sárkutyatej (*Euphorbia esula*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), fekete üröm (*Artemisia vulgaris*).

Ezt követően a 2+000 km szelvényig a tervezett csatornaszakasz zavart üde gyeppel mozaikoló mocsári nőszirommal (*Iris pseudacorus*) jellemezhető üde élőhelysávon halad keresztül. A medret a 2+945 km szakaszig a mederben mocsári sás (*Carex acutiformis*) és mocsári nőszirom (*Iris pseudacorus*) alkotja, réti ecsetpázsittal (*Alopecurus pratensis*), szálanként réti kakukk-

tormával (*Cardamine pratensis*), foltokban pénzlevelű lizinkával (*Lysimachia nummularia*). Egyéb fajok: kúszó boglárka (*Ranunculus repens*), gilisztaűző varádics (*Tanacetum vulgare*).

Az Összekötő-csatorna a 2+730 km szelvény körül

A rézsűn zavart üde gyep jellemző az alábbi fajokkal: réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), egynyári seprence (*Stenactis annua*), gilisztaűző varádics (*Tanacetum vulgare*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), vérehulló fecskefű (*Chelidonium majus*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), nagy csalán (*Urtica dioica*), ösztörűs veronika (*Veronica chamaedrys*), réti imola (*Viola pumila*), hagymaszagú kányazsombor (*Alliaria petiolata*). A depónián elsősorban a bal parton jellemző fás vegetáció. Jellemző fajok: kökény (*Prunus spinosa*), hamvas fűz (*Salix cinerea*), törékeny fűz (*Salix fragilis*), kocsányos tölgy (*Quercus robur*), fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), magyar (*Fraxinus angustifolia ssp. danubialis*) és amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*).

A 2+945 és a 4+010 km között a kezdeti szakaszon az előbbihez hasonló vegetáció jellemző a mederben, a koronán törékeny fűz (*Salix fragilis*) és kökény (*Prunus spinosa*) sávja, valamint egy fehér akác képezte sáv volt megfigyelhető. Ezt követően zavart üde gyep jelent meg a kiszáradt mederben, a depónián folytatódott a kökény (*Prunus spinosa*) sávja törékeny füzekkel (*Salix fragilis*), majd a mederben ismét megjelent a mocsári nőszirom (*Iris pseudacorus*), mellette foltokban a mocsári sás (*Carex acutiformis*), több zavart üde gyepekre is jellemző fajjal.

Az Összekötő-csatorna a 3+350 km szelvénynél

Tovább haladva a kiszáradt meder depóniáján a bal parton kocsányos tölgyek (*Quercus robur*) képezte fasor jellemző, a jobb parton zavart üde gyep volt jelen fiatalabb kőrisekkel. A rézsűn jellemző üde és száraz gyepet a következő fajok alkották: közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), gilisztaűző varádics (*Tanacetum vulgare*), réti ecsetpázsit (Alopecurus *pratensis*), sárkutyatej (*Euphorbia esula*), piros árvacsalán (*Lamium purpureum*).

A 4+010 és a 4+400 km közötti szakaszon a meder kiszélesedett, a bal parton elsősorban őshonos puhafás és keményfás sáv szegélyezi, a mederben pedig előbb vízi harmatkása (*Glyceria maxima*), majd mocsári sás (*Carex acutiformis*) képezte mocsári vegetáció lesz jellemző. Megjelenik itt egy kocsányos tölgy (*Quercus robur*) képezte fasor, valamint törékeny és hamvas fűz (*Salix fragilis, S. cinerea*) képezte üde cserjés sáv is. Ezt követően a 4+992 km szelvényig kökény (*Prunus spinosa*) képezte cserjés sáv lesz jellemző mindkét oldalt őshonos cserje (fekete bodza - *Sambucus nigra*, veresgyűrű som - *Cornus sanguinea*, gyepűrózsa -*Rosa*

canina, egybibés galagonya- (*Crataegus monogyna* és fafajok (kocsányos tölgy- *Quercus robur*, mezei juhar -*Acer campestre*) alkotta facsoportokkal és fasorokkal. A mederben jellemző fajok a következők voltak: mocsári sás (*Carex acutiformis*), mocsári nőszirom (*Iris pseudacorus*), kúszó boglárka (*Ranunculus repens*), réti kakukktorma (*Cardamine pratensis*), pongyolapitypang (*Taraxacum officinale*), gilisztaűző varádics (*Tanacetum vulgare*), közönséges tyúkhúr (*Stellaria media*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), hagymaszagú kányazsombor (*Alliaria petiolata*).

A 4+998 és az 5+182 között a meder egy jó természetességű tölgy-kőris-szil ligeterdőn halad keresztül, melynek záródása 85-90% körüli volt. Az erdő első lombkorona-szintjében a kocsányos tölgy (*Quercus robur*), másodikban a mezei juhar (*Acer campestre*) a domináns, cserjeszint a vizsgált szakaszon nem volt. A mederben gyér, mezofil erdőkre jellemző vegetáció volt megfigyelhető.

Jellemző fajok: hagymaszagú kányazsombor (*Alliaria petiolata*), **szálkás pajzsika (*Dryopteris carthusiana*)**, ligeti perje (*Poa nemoralis*), vénic szil (*Ulmus laevis*), vackor (*Pyrus pyraster*), fagyal (*Ligustrum vulgare*), egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), gyertyán (*Carpinus betulus*), réti kakukktorma (*Cardamine pratensis*), mocsári nőszirom (*Iris pseudacorus*).

Az 5+182 és az 5+407 között az elágazó meder az Öreg-Túr medréig egy fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) és mezei juhar (*Acer campestre*) alkotta erdőfolton, egy újabb tölgy-kőris-szil ligeterdő folton, illetőleg egy újabb fehér akác képezte erdősávon halad keresztül.

Szép ligeterdő az Összekötő-csatorna az 5+195 km szelvénynél

Összességében az **Összekötő-csatorna** nyomvonala mentén zömében gyepek és erdők találhatók: mocsári vegetációval, magaskórósokkal, puha- és kemény fa ligetekkel. A nyomvonal két Natura 2000 természetmegőrzési területet is érint.

h) Védett fajok a beavatkozással érintett területen

A beavatkozással érintett területen közösségi jelentőségű védett fajt a felmérés során nem azonosítottak. A területről kimutatott, hazánkban védett növényfajok a következők:

- ***Fehér tündérrózsa (Nymphaea alba):*** A tározó területén egyetlen helyen, Milotán, a Pál-Deák dűlő halastaván rögzítettük előfordulását. Valószínűleg telepítés eredményeként jelent meg a területen. Pénzben kifejezett természetvédelmi értéke: 5.000 Ft.
- ***Szálkás pajzsika* (*Dryopteris carthusiana*):** Az Összekötő-csatorna területén egyetlen helyen (Kispalád, Császár-szeg) a Csaholc-Garbolc kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területen észleltük 1 tövet. Pénzben kifejezett természetvédelmi értéke: 5.000 Ft
- ***Kacstalan lednek* (*Lathyrus nissolia*):** A vizsgált terület leggyakoribb előfordulású védett növényfaja. Útmezsgyéken és mocsárrétek szegélyében fordul elő. A felmérés során 11 bemérési ponton közel 100 egyedét regisztráltuk, de nehézkes észlelhetősége miatt (apró virág, fűszerű levél) állománya ennél valószínűleg jóval erősebb a vizsgált töltésszakaszon. Pénzben kifejezett természetvédelmi értéke: 5.000 Ft

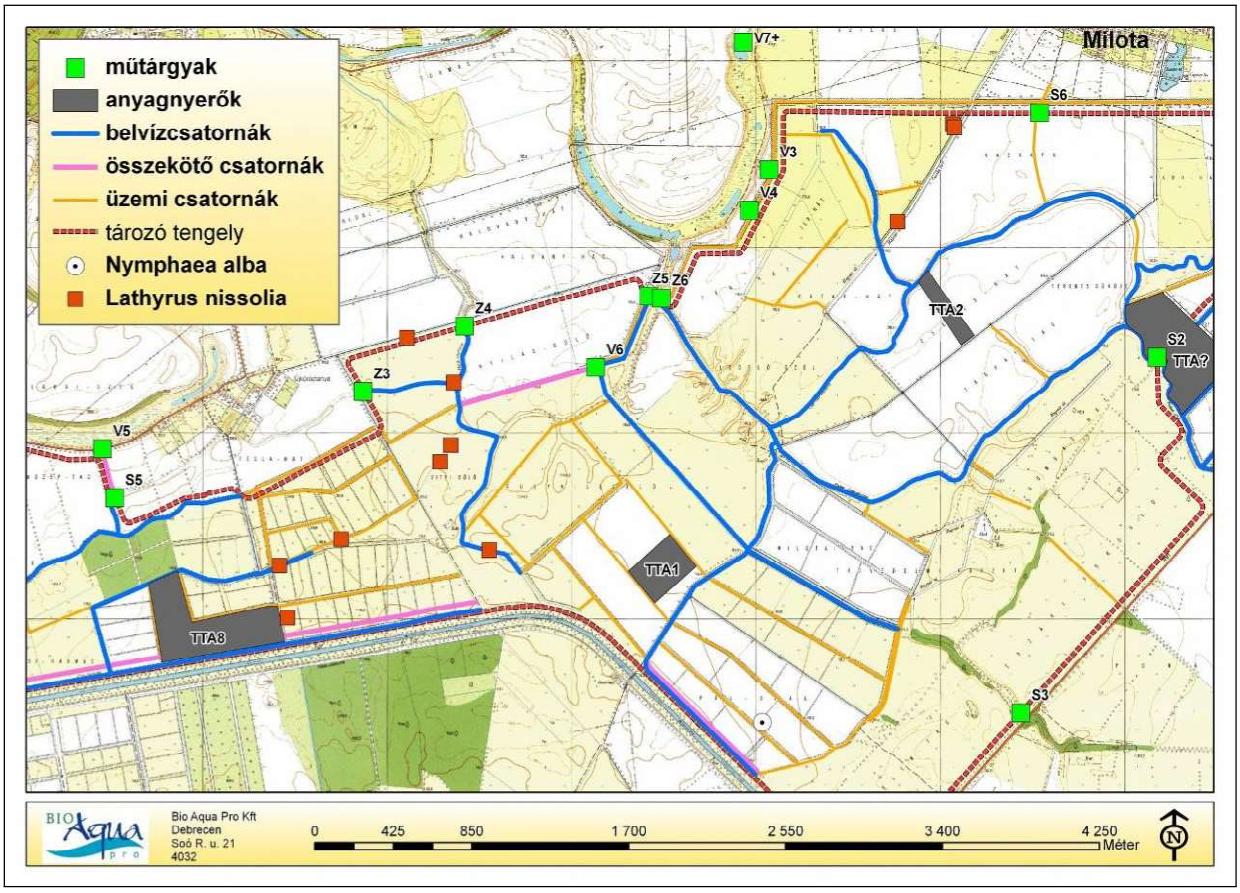
A védett növények megtalálásnak helyét az ***É-6. ábra*** mutatja.

fehér tündérrózsa

szálkás pajzsika

kacstalan lednek

É-6. ábra **A felmérések során talált védett növények elhelyezkedése**



A **vegetációról összefoglalóan** megállapítható, hogy **a tervezési területen** (a töltés nyomvonala mentén, az összekötő csatornák helyszínein, az anyagnyerőhelyeken a csekély értékű élőhelyek mellett **természetvédelmi szempontból jelentős élőhelyek is előfordulnak. Ezek mocsárrétek, veres csenkeszes rét jellegű élőhelyek és magaskórós társulások. E három élőhely közösségi jelentőségű**.

A beavatkozással érintett közösségi jelentőségű élőhelyek területe összesen 52 hektár. Ez jelentős érintettségnek tekinthető.

5.4.1.4.2. FAUNA

a) Makroszkópikus gerinctelenek

A következőkben a 2016. és 2017. évi mintavételi eredmények alapján a tervezett beruházás területéről ismert makroszkópikus vízi gerinctelen fajok listáját mutatjuk be. A tervezett beruházás területéről összesen 32 makroszkopikus vízi gerinctelen faj előfordulását igazolták. Ezek közül 8 a csigák (*Gastropoda*), 1 a piócák (*Hirudinea*), 3 a magasabb rendű rákok (*Malacostraca*), 4 a szitakötők (*Odonata*), 1 a kérészek (*Ephemeroptera*), 8 a poloskák (*Heteroptera*), és 7 a tegzesek (*Trichoptera*) csoportjába tartozik.

A felmérések során a területről az alábbi fajok kerültek elő:

Csigafajok (*Gastropoda*)

- *Anisus spirorbis* (LINNAEUS, 1758)
- *Bithynia tentaculata* (LINNAEUS, 1758)
- *Lymnaea stagnalis* (LINNAEUS,1758)
- *Planorbarius corneus* (LINNAEUS, 1758)
- *Planorbis planorbis* (LINNAEUS, 1758)
- *Segmentina nitida (O.F. MÜLLER, 1774)*
- *Viviparus acerosus (BOURGUIGNAT, 1862)*
- *Viviparus contectus (MILLET, 1813)*

Szitakötők (*Odonata*)

- *Ischnura elegans pontica (SCHMIDT,1938)*
- *Libellula depressa (LINNÉ,1758)*
- *Platycnemis pennipes (PALLAS,1776)*
- *Sympetrum vulgatum (LINNÉ,1758)*

Poloskák (*Heteroptera*)

- *Aquarius paludum paludum (FABRICIUS,1794)*
- *Gerris argentatus (SCHUMMEL,1832)*
- *Gerris asper (FIEBER,1861)*
- *Gerris lacustris (LINNÉ,1758)*
- *Gerris thoracicus (SCHUMMEL,1832)*
- *Hesperocorixa linnaei (FIEBER,1848)*
- *Nepa cinerea (LINNÉ,1758)*
- *Notonecta glauca (LINNÉ,1758)*

Alacsonyabb rendű rákok (*Malacostraca*)

- *Helobdella stagnalis (LINNAEUS, 1758)*

Magasabb rendű rákok (*Malacostraca*)

- *Asellus aquaticus (LINNAEUS, 1758)*
- *Lepidurus apus (LINNAEUS, 1758)*
- *Niphargus mediodanubialis (DUDICH, 1941)*

Kérészfajok (*Ephemeroptera*)

- *Cloeon dipterum (LINNAEUS, 1761)*

Tegzes fajok (*Trichoptera*)

- *Grammotaulius nigropunctatus (RETZIUS, 1783)*
- *Limnephilus auricula (CURTIS, 1834)*
- *Limnephilus bipunctatus (CURTIS, 1834)*
- *Limnephilus flavicornis (FABRICIUS, 1787)*
- *Limnephilus griseus (LINNAEUS, 1758)*
- *Limnephilus lunatus (CURTIS, 1834)*
- *Stenophylax permistus (MCLACHLAN, 1895)*

A területről természetvédelmi szempontból kiemelendő makroszkópikus vízi gerinctelen faj előfordulását nem tudták igazolni. (A mintavételi helyenkénti részletes biotikai adatokat a ***2. sz. melléklet*** tartalmazza).

A 2017. évi mintavételek során összesen 6 víztest 7 szakaszát jelölték ki mintavételre. Ezek közül az igen csapadékos tavaszi mintavételi időszakban a Palád-víz és az Alsó-Mákai-csatorna mintavételi szelvénye ki volt száradva, ezáltal mintavételre alkalmatlan volt. Így ezekről a vízfolyásszakaszokról biztosan állítható, hogy csak időszakosan vízzel borítottak.

A Tiszakóród közigazgatási területéhez tartozó Halábor-szegi-Holt-Tisza medrében csupán a *Gerris thoracicus* poloskafajt sikerült kimutatni, amely azt jelenti, hogy a holtág az év nagy részében szárazon áll és csupán a gyorsan kolonizáló rovarok képviseltetik magukat a rövid

ideig tartó vízborítással jellemezhető időszakokban. Nagyobb fajszámú makroszkopikus vízi gerinctelen közösséget mindössze a Palád-Csécsei-főcsatorna Sonkád, illetve Botpalád közigazgatási területéhez tartozó szakaszáról sikerült kimutatni.

Az azonosított makroszkopikus vízi gerinctelenek többsége generalista, álló és lassú folyású vizekben általánosan előforduló fajnak tekinthető (pl.: *Gerris asper, Limnephilus flavicornis, Lymnaea stagnalis, Niphargus mediodanubialis, Planorbarius corneus, Planorbis planorbis*). A kimutatott makroszkopikus vízi gerinctelen fajegyüttes határozottan állóvízi közösség benyomását kelti, sőt, a mintavételi szelvényekből több, mocsarasodást jelző faj példányait is sikerült kimutatni (pl.: *Segmentina nitida, Niphargus mediodanubialis, Viviparus contectus*).

Összességében tehát megállapítható, hogy a tervezett beruházással érintett területen található víztestek döntő többsége csak időszakosan vízzel borított, nyáron akár hosszabb időszakra kiszáradónak tekinthető. Ezért összetettebb, fajgazdagabb makroszkopikus vízi gerinctelen közösség nem alakul ki bennük. Ettől csupán a Palád-Csécsei-főcsatorna és az Alsó-Öreg-Túr mintavételi helyei térnek el, amely állóvízi, mocsarasodásra utaló, de túlnyomórészt széleskörben elterjedt állóvízi generalista faunaelemekből álló makroszkópikus vízi gerinctelen közösségnek ad otthont. Említésre méltó a tavaszi pajzsosrák (*Lepidurus apus)* előkerülése ezekből a vízterekből. A faj tipikusan asztatikus, rendszeresen kiszáradó vízterek lakója és annak ellenére, hogy természetvédelmi oltalom alatt nem áll, az előfordulása értékes faunisztikai adat.

A területen természetvédelmi szempontból kiemelendő, védett makroszkopikus vízi gerinctelen faj előfordulását nem sikerült igazolni. (A tározótér, a Palád-Csécsei-főcsatorna, az Összekötő-csatorna, és a vízpótlással érintett holtmedrek mintavételezéseinek részletes értékelését a ***2. melléklet*** tartalmazza.**)**

Összességében megállapítható, hogy a tervezett beruházással érintett területen található mesterséges csatornák döntő többsége csak időszakosan vízzel borított, ennek megfelelően fajgazdagabb **makroszkopikus vízi gerinctelen** közösség nem alakul ki bennük. Valamivel gazdagabb a Palád-Csécsei-főcsatorna és az Alsó-Öreg-Túr víztere, de itt is túlnyomórészt széleskörben elterjedt, állóvízi generalista makroszkópikus vízi gerinctelen közösség él.

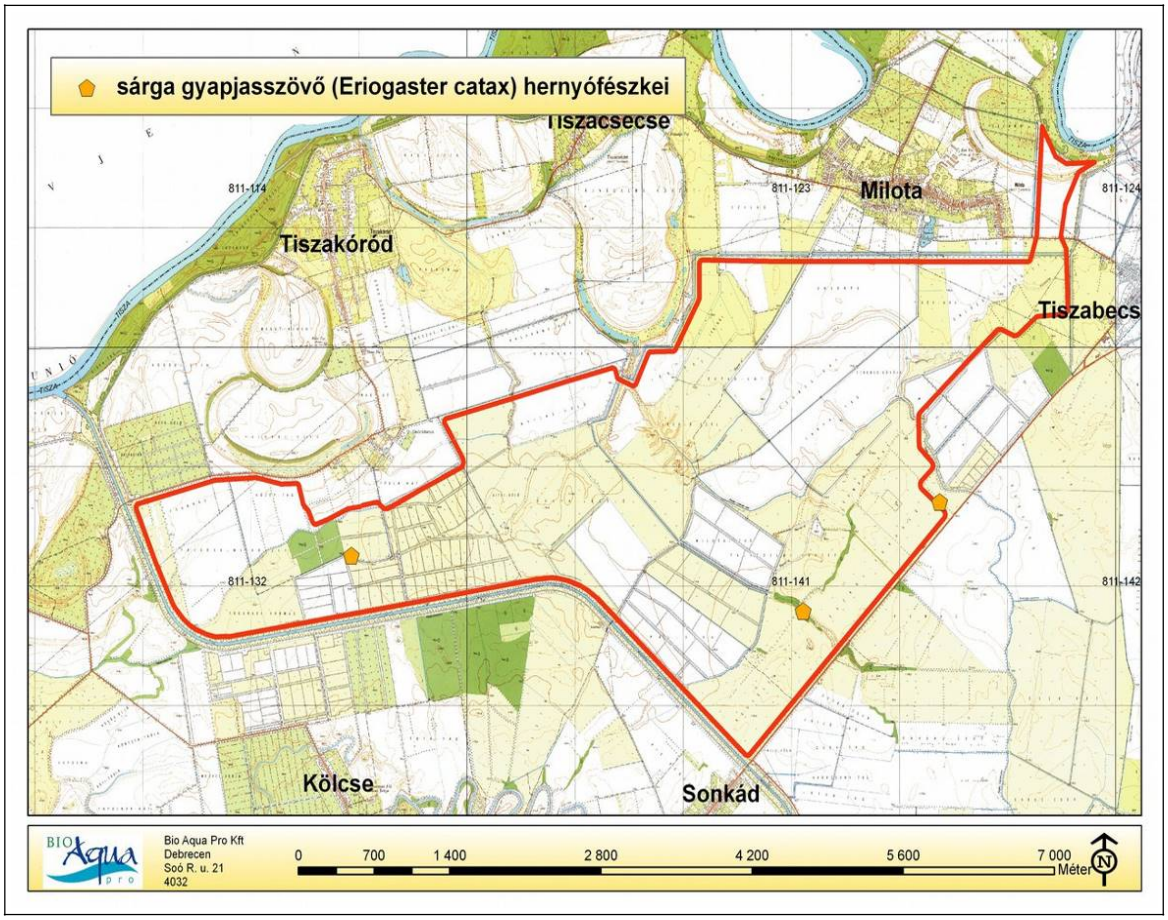
b) Kiemelt szárazföldi ízeltlábú fajcsoportok, fajok

A beavatkozási területet végigjárva (tározóterület, Palád-Csécsei-főcsatorna, Összekötő-csatorna) keresték az értékes ízeltlábú fajok megtelepedésére alkalmas területeket.

- **Lepkék:** A **tározóterület** rendkívül mozaikos szerkezetű. A gyepek, fasorok, erdősávok és cserjeszegélyek eltérő módú és mértékű emberi behatás alatt állnak, melyek közé nagy kiterjedésű monokultúrás agrártájak és vonalas létesítmények is beékelődnek. A terepbejárás alkalmával, a különböző élőhelyi adottságokat figyelembe véve a nagy tűzlepke (*Lycaena dispar*), a nagy szikibagoly (*Gortyna borelii lunata*) és a vérfű-hangyaboglárka (*Maculinea teleius)* előfordulásának lehetőségét kizártuk. A nagy szikibagoly (*G. borelii lunata*) és a vérfű-hangyaboglárka (*Maculinea teleius*) esetében a tápnövény hiánya a döntő faktor, míg a nagy tűzlepke (*Lycaena dispar*) esetében az élőhelyek típusa volt a mérvadó. A területen számos kőris (*Fraxinus sp.*) telepítés található. Ezek a telepítések azonban vagy túl fiatalok, vagy nagyon zárt és sűrű szerkezettel rendelkeznek, ezért a díszes tarkalepke (*Hypodryas maturna*) jelenléte is kizárható. Ugyanakkor a területen található egy kisebb kiterjedésű, nyílt, ritkás cserjeszintű száraz tölgyes, amely akár alkalmas is lehetne a faj megtelepedésére. Azonban jelenleg nagyon kevés a kőris az elegyfák között, valamint hiányzik a faj számára rendkívül fontos üde mikroklíma is.

A gyepek és szántók szegélyét főleg idősebb, részben zárt kökénysáv alkotja, amely helyenként galagonyával és egyéb cserjefajokkal mozaikolt. Ez megfelelő élőhely a ***sárga gyapjasszövő (Eriogaster catax***) számára. A tervezett tározó területének bejárása során 21 mintaponton vizsgálták a sárga gyapjasszövő (*Eriogaster catax*) jelenlétét. A faj hernyói tavasszal egy ideig fészekben fejlődnek. A terület több pontján találtak ilyen hernyófészket, egyenként 60-80 hernyóval. (Lásd ***É-7. ábra***.)

7. ábra **Sárga gyapjasszövő hernyófészkek a Milotai-tározó területén**

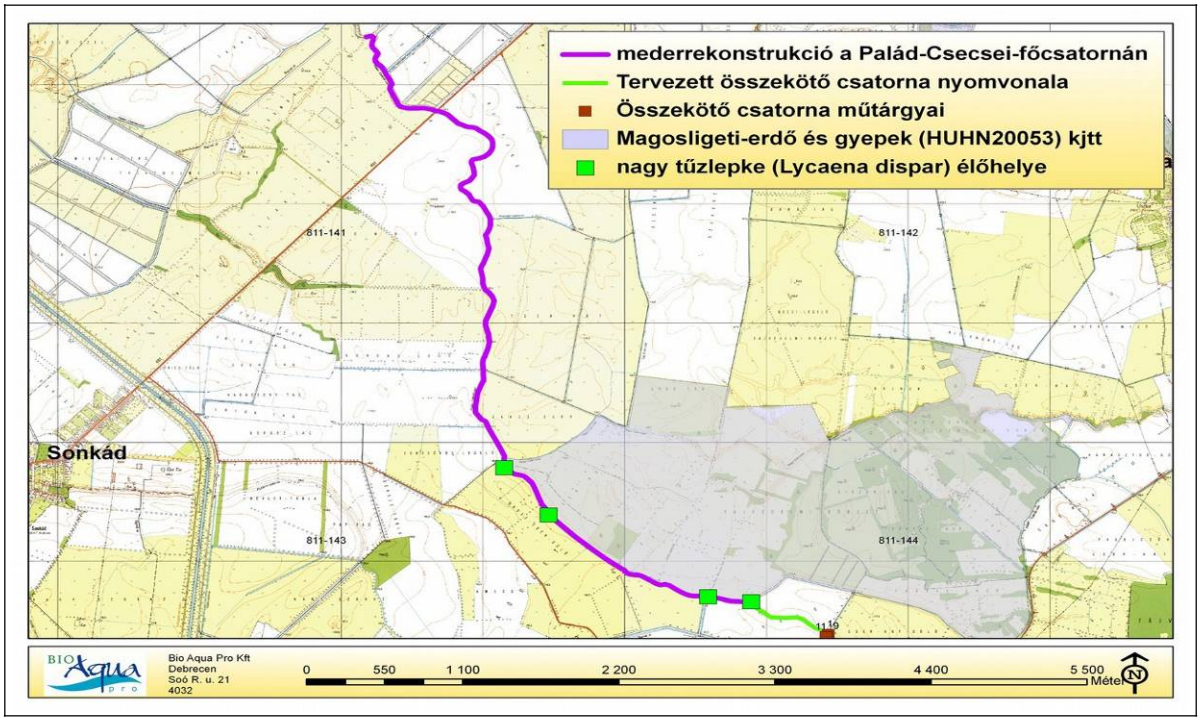


A **Palád-Csécsei-főcsatorna** Milotai-tározótól a Magosligeti-erdő (HUHN20053) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területig terjedő szakaszán 4 mintapontot rögzítettek. Az érintett szakasz erősen zavart. A csatorna elhalad egy kavicsbánya mellett. Ezen a szakaszon az érintett terület gyomos, kétszikűekben szegény. A bánya területét elhagyva agrárterületek között halad tovább, ahol a helyzet változatlan, a csatorna e szakasza a speciális élőhelyigényű célfajaink számára nem alkalmas élőhely. A csatorna szegélyben ugyan több helyen is kökénybokrok vannak, de nem találtunk sárga gyapjasszövő (*Eriogaster catax*) jelenlétére utaló nyomokat.

A Palád-Csécsei-csatornának a Magosligeti-erdő (HUHN20053) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területet érintő szakaszán 10 mintapontot rögzítettek. Egyes szakaszok feltöltődtek, ezek növényzete a terület üde jellegére utal. A különböző sóska (*Rumex spp.*) fajok jelenléte és a területek üde jellege alapján valószínűsíthető a nagy tűzlepke (*Lycaena dispar*) előfordulása. (Lásd ***É-8. ábra***.) Sokkal valószínűbb, hogy a faj a hatásterület közvetlen közelében lévő, azzal kapcsolatban álló nyílt, üde gyepfoltokon tenyészik. Az érintett szakaszon sem a nagy szikibagoly (*G. borelii lunata*), sem a vérfű-

hangyaboglárka (*Maculinea teleius*) tápnövénye nem volt jelen, ebből kifolyólag a fajok hatásterületen való jelenléte is kizárható.

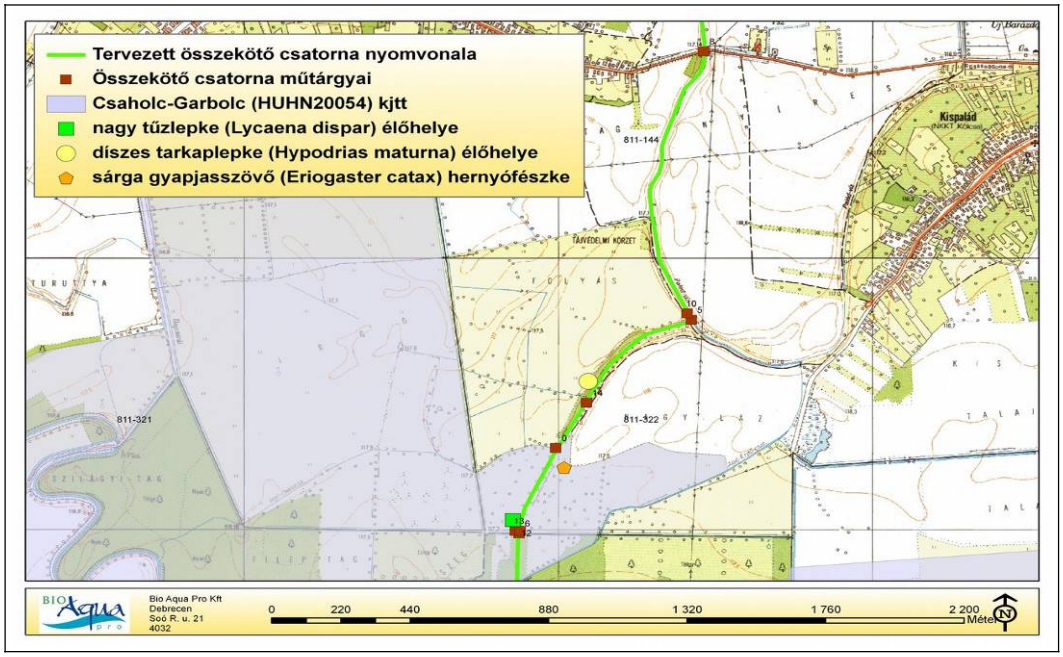
É-8. ábra **A nagy tűzlepke (*Lycaena dispar*) észlelt élőhelyei**



A díszes tarkalepke (*Hypodryas maturna*) élőhelyeként szolgáló kőris (*Fraxinus sp.*) a csatorna környékén egy-egy példánnyal jelen van ugyan, de ez önmagában kevés, és ha az élőhelyi adottságokat is figyelembe vesszük, akkor bizonyos, hogy az érintett szakaszon nem fordul elő a díszes tarkalepke (*Hypodryas maturna*). A hatásterület szegélyében számos helyen tömeges a kökény, amely alkalmas lehet a sárga gyapjasszövő (*Eriogaster* catax) hernyók számára. A terepbejárás során azonban nem találtak sem magányos hernyót, sem társashernyófészket.

Az **Összekötő-csatorna** érintett szakasza mentén 11 mintapontot rögzítettek. A csatornát érintő munkálatok hatásterülete az érintett szakaszon változatos élőhelymozaikok mentén halad. A szegélyben domináns a kökény, amely a sárga gyapjasszövő (*Eriogaster catax*) hernyók számára megfelelő lehet. A hatásterület közvetlen közelében már utolsó lárvastádiumban lévő magányos sárga gyapjasszövő (*Eriogaster catax*) hernyót sikerült megfigyelni. Ugyan hernyófészket nem sikerült találni, de ez az egy példány is igazolja a jelenlétet. A hatásterület egyik szakasza érint egy üde, nyíltabb szerkezetű kőrisligetet, ami alkalmas lehet a díszes tarkalepke (*Hypodryas maturna*) eltartására. Bár bizonyító példányt sem a hernyóból, sem az imágóból nem találtak, de a terület potenciális élőhely lehet. A nagy szikibagoly (*G. borelii lunata*) és a vérfű-hangyaboglárka (*Maculinea teleius*) tápnövényeit itt sem sikerült detektálni, sem a hatásterületen, sem a környező részeken. A nagy tűzlepke (*Lycaena dispar*) a hatásterületen nem, de a hatásterülethez kapcsolt élőhelyek közül egy területen (Botpalád, Irgó-legelő) fordulhat elő.

É-9. ábra **A felmérés során észlelt célfaj élőhelyek és a sárga gyapjasszövő (*Eriogaster catax*) hernyófészke**



– **Vöröslábú hegyisáska (*Odontopodisma rubripes*):** A **tározóterületen** 28 mintaterületből a faj jelenléte 19 esetén volt kimutatható. A faj legnagyobb tömegességgel a csatornák, út menti árkok és szegélyek magaskórós üde gyepeiben, erdősávok cserjés szegélyein, illetve fátyoltársulásokban fordult elő. Nem kerülte a gyomos, bolygatott élőhelyeket sem, csalánnal, vagy gyalogakáccal dúsan benőtt szakaszokon is megtalálható volt. Ezentúl a terület kiterjedt kaszálóinak és legelőinek cserjésedő szegélyein, valamint mélyebben fekvő üdébb részein is előfordult. A jelzett élőhelyeken a faj stabil állománnyal rendelkezik. A terület keleti részén (a műút mentén) vizsgált 4 és a nyugati részen vizsgált további 1 mintaterületen a faj jelenléte már 2010-ben is kimutatásra került. A jelzett területeken a faj állománya továbbra is stabilan jelen van.

  A **Palád-Csécsei-főcsatorna** Milotai-tározótól a Magosligeti- erdő és gyepekig (HUHN20053) terjedő szakaszán a faj jelenléte 4 terület közül 2 esetén volt kimutatható. A faj a csatornapart azon szakaszain jelent meg, ahol a számára kedvező cserjés szegélyek és magaskórós, üde gyepek megtalálhatók. Az erdősávval határolt, vagy kevésbé strukturált gyepekkel borított csatornapart és szegély nem felel meg a faj igényeinek. A jelzett szakaszon a faj csak szórványos előfordulásúnak mondható, a kis lokális állományok fennmaradása a közeli jelentősebb élőhelyekkel való kapcsolattól függ.

  A Palád-Csécsei-főcsatorna Magosligeti-erdő és gyepekkel (HUHN20053) határos területén a faj jelenlétét a vizsgált 6 terület közül 3 esetén kimutattuk. A faj itt is a cserjésekkel és magaskórósokkal szegélyezett csatornapartokon volt jelen. A csatornához kapcsolódó fasorok, erdőfoltok és bevezető árkok szegélyei mentén a faj jelenléte mindenhol megfigyelhető volt. A csatorna mentén élő állományok természeti állapota a kapcsolt élőhelyeken állományaival közösen jónak tekinthető. A kapcsolt élőhelyeken a faj állományai a 2008-ban és 2014-ben végzett felmérések során is kimutathatók voltak.

  Az **Összekötő-csatorna** Magosligeti-erdőtől (HUHN20053) a Csaholc-Garbolc (HUHN20054) természetmegőrzési területig terjedő szakaszán a faj jelenléte 10 mintaterület közül 8 esetén volt kimutatható. A faj a csatornapart magaskórós üde gyepekkel, cserjésekkel és szederrel borított szakaszain mindenhol előfordult, még az

erősen gyomosodott bolygatott szakaszokon is. A megtalált állományok jó állapotúnak, stabilnak értékelhetők. A jelzett időpontban vizsgált mintaterületek közt olyan is volt, amin a faj jelenléte már korábban is, 2010-ben végzett felmérések során is kimutatható volt. A jelzett szakaszon kevés olyan kapcsolt élőhely található, amin a faj jelentősebb állománnyal rendelkezik, így a lokális állomány hosszú távú fennmaradása a helyben jelentkező hatásoktól és a távolabbi stabil állományokkal való kapcsolattól függ.

Az Összekötő-csatorna Csaholc-Garbolc természetmegőrzési területet (HUHN20054) érintő szakaszán a faj jelenléte a vizsgált mindkét mintaterületén kimutatható volt. A faj a jelzett szakaszon a cserjésekkel borított árokparton végig jelen van, stabil állománnyal rendelkezik. A csatornához kapcsolódó erősen cserjésedett gyepeken és mezőgazdasági tábla szegélyén a faj jelenléte szintén kimutatható volt a felmérés során. A helyi állomány természeti állapota a kapcsolt élőhelyeken jelen lévő állományokkal együtt jónak és stabilnak ítélhető. Az Összekötő-csatorna erdőt érintő szakaszán a faj jelenléte a megfelelő élőhely hiányában kizárható.

Összességében a **kiemelt ízeltlábú fajok** tekintetében a beavatkozási terület gazdagnak mondható. A ***sárga gyapjasszövő*** előfordul a tározó 3 területén: a nyugati részen fekvő erdőtag DK-i csücskénél húzódó csatorna mentén az Öntöző-csatorna folytatásában húzódó fás-cserjés területen, valamint a keleti töltés nyomvonalán az A7-es anyagnyerőhely ÉK-i oldalán, továbbá az Összekötő-csatorna mentén a védett terület határán. A ***nagy tűzlepke*** a Palád-Csécsei főcsatorna Magosligeti erdők Natura 2000 területtel határos szakaszán több helyen, valamint az Összekötő-csatorna mentén Botpalád, Irgó-legelő területén. A ***díszes tarkalepke*** potenciális élőhelye az Összekötő-csatorna menti kőrisliget a Natura 2000 terület határától északra. A ***vöröslábú sáska*** a csatornák, út menti árkok és szegélyek magaskórós üde gyepeiben, erdősávok cserjés szegélyein, illetve fátyoltársulásokban szinte a teljes hatásterületen nagy számban fordul elő.

c) Halak

A tervezett beavatkozás által érintett területen a halfauna felmérését két alkalommal, 2016. május 30-án és 2017. március 30-án végezték. A 2016 tavaszán elvégzett mintavételeink során nem sikerült egyetlen halfaj jelenlétét sem kimutatni a tervezett tározóterületen található vizes élőhelyekről (belvízcsatornák, összekötő csatornák).

A beavatkozási terület közvetlen közelében található vizes élőhelyekről rendelkezésünkre állnak saját gyűjtésekből származó adatok, amelyek alapján az érintett terület közvetlen környezetében - a Tiszát nem figyelembe véve - 31 halfaj fordul elő a kisebb méretű vizes élőhelyek esetében. Ezek a következők: *Abramis bjoerkna, Abramis brama, Alburnoides bipunctatus, Alburnus alburnus, Ameiurus melas, Ameiurus nebulosus, Aspius aspius, Carassius carassius, Carassius gibelio, Chondrostoma nasus, Cobitis elongatoides, Cyprinus carpio, Esox lucius, Gobio albipinnatus, Gobio gobio, Gymnocephalus cernuus, Lepomis gibbosus, Leucaspius delineatus, Leuciscus cephalus, Leuciscus idus, Leuciscus leuciscus, Misgurnus fossilis, Perca fluviatilis, Perccottus glenii, Pseudorasbora parva, Rhodeus sericeus, Rutilus rutilus, Sander lucioperca, Scardinius erythrophthalmus, Silurus glanis, Vimba vimba*).

Ezek közül a beruházás által érintett területen található kisméretű vizes területek potenciálisan csak kevés faj számára jelentenének ideális élőhelyet. A felsorolt fajok közül a növényzettel erősen benőtt lassú folyású csatornákat kedvelő bodorka (*Rutilus rutilus*) és a vörösszárnyú keszeg (*Scardinius erythrophthalmus*) előfordulása valószínűsíthető a terület esetében, amennyiben a vízutánpótlás folyamatossá válik. A védett réti csík (*Misgurnus fossilis*) a terület közelében előfordul, számára a mocsarasodó állóvizek biztosítanak kedvező élőhelyi feltételeket. A kurta baing (*Leucaspius delineatus*) a kis csatornákban is megtalálja a számára

kedvező környezeti feltételeket. Az őshonos faunaelemeken túl az idegenhonos ezüstkárász (*Carassius gibelio*) előfordulása valószínűsíthető még a területen.

Összességében a beavatkozási terület – a Tisza kivételével – **halfajok**ban viszonylag szegény, a vízfolyások jelentős része időszakos. Az eddigi tapasztalatok alapján a beruházással érintett vízterekben előfordulhatnak védett hajfajok: réti csík, kurta baing.

d) Kétéltűek, hüllők

A mintavételi területek a tározó területén úgy lettek kijelölve, hogy lehetőleg minden beavatkozási típus (belvízcsatorna, üzemi csatorna, összekötő csatorna, műtárgy) kellően reprezentálva legyen. Olyan helyeket igyekeztek felkeresni, ahol a tározó területén található természetes vagy mesterséges vízfolyásokban kétéltű, valamint hüllőfajok jelenlétét feltételezték. A megtalált egyedek mindegyikét vizuális megfigyelés útján azonosították, minden egyed felnőtt példány volt, de az ivara szemrevételezéssel nem volt megállapítható.

A **tározóban** Tiszakóród és Tiszacsécse települések területén 7 lokalitásban észlelték a kétéltű és hüllőfajok jelenlétét, melynek során 5 faj 68 egyedét regisztrálták.

É-9. táblázat **Tiszakóród és Tiszacsécse területén észlelt kétéltű- és hüllőfajok adatai**

Fajnév	Egyedszám	Település	Mintavétel helyszín kódja[9]	Dátum
Triturus dobrogicus	5	Tiszakóród	258	2016-04-14
Tritutur dobrogicus	2	Tiszakóród	404	2016-04-14
Triturus dobrogicus	4	Tiszakóród	Z4 jelű zsilip	2016-04-14
Lissotriton vulgaris	3	Tiszakóród	Z4 jelű zsilip	2016-04-14
Bombina bombina	35	Tiszakóród	258	2016-04-14
Bombina bombina	3	Tiszakóród	Z4 jelű zsilip	2016-04-14
Bombina bombina	9	Tiszakóród	404	2016-04-14
Rana arvalis	1	Tiszakóród	Z6 jelű zsilip	2016-10-10
Lacerta agilis	2	Tiszakóród	257	2016-0927
Lacerta agilis	1	Tiszakóród	395	2016-09-28
Lacerta agilis	1	Tiszakóród	395	2016-09-28
Lacerta agilis	1	Tiszakóród	462	2016-09-29
Lacerta agilis	1	Tiszakóród	535	2016-09-29

A 258-as pont és a 404-as pont egy vízelvezető árok két pontja, mely a kora tavaszi csapadékos időjárásnak köszönhetően vízzel telt állapotban volt 2016. április 14-én, így megfelelő szaporodóhelyet biztosíthatott a dunai tarajosgőte (*Triturus dobrogicus*) és a vöröshasú unka (*Bombina bombina*) számára. A Z4 és Z6 jelű zsilipnél szintén a fenti okok miatt észlelték a dunai tarajosgőte (*Triturus dobrogicus*) mellett a pettyes gőte (*Lissotriton vulgaris*) jelenlétét, a vöröshasú unka (*Bombina bombina*) esetében pedig tömeges jelenlétről beszélhetünk. A következő herpetológiai adatok a vizsgálati területről a fürge gyík (*Lacerta agilis*) szeptember végi előfordulásait igazolják. A viszonylag meleg, száraz, lehűlést és csapadékot hozó hidegfront előtti utolsó őszi napokon az útszéli száraz cserjések és kiszáradt gyepek mentén sokfelé aktívak voltak a faj egyedei. A legkésőbbi adat az október 10-i mocsári béka (*Rana arvalis*) már egy telelőhelyre igyekvő példány.

[9] A vizsgált élőhelyfolt száma (lásd 2. melléklet), illetőleg a tervezett műtárgy vagy zsilip kódja.

A tározóban Milota település által érintett területeken 7 lokalitásban észlelték kétéltű és hüllőfajok jelenlétét, melynek során 4 faj 124 egyedét regisztrálták. Lásd ***É-10. táblázat***.

É-10. táblázat: **Milota területén észlelt kétéltű- és hüllőfajok adatai**

Fajnév	Egyedszám	Mintavétel helyszín kódja	Dátum
Triturus dobrogicus	1	Palád-csécsei-főcsatorna (790-es folt)	2016-04-14
Bombina bombina	15	Jer-csatorna (66)	2016-04-14
Bombina bombina	21	163	2016-04-14
Bombina bombina	57	Cser-háti-csatorna (66)	2016-04-14
Bombina bombina	15	Palád-Csécsei-csatorna (790)	2016-04-14
Bombina bombina	12	Palád-csécsei-főcsatorna (790-es folt)	2016-04-14
Hyla arborea	1	Palád-Csécsei-csatorna (790)	2016-04-14
Lacerta agilis	1	554	2016-09-30
Lacerta agilis	1	597	2016-09-30

A kora tavaszi csapadékos időjárásnak köszönhetően 2016. április közepén az érintett területen számos vízzel telt mederben és árokban kialakult vizes élőhely mentén észleltük szaporodó kétéltű fajok, így a farkos kétéltűek közül a dunai tarajos gőte (*Triturus dobrogicus*), míg a farkatlan kétéltű fajok közül a vöröshasú unka (*Bombina bombina*) tömeges jelenlétét. A szeptember végi meleg, száraz időjárás idején a fürge gyík (*Lacerta agilis*) aktivitását a vizsgálati területen is rögzíthettük.

A tározóban Sonkád és Tiszabecs települések által érintett területen 1 lokalitásban észlelték kétéltű és hüllőfajok jelenlétét, melynek során 1 faj 1 egyedének jelenlétét rögzítették. Lásd ***É-11. táblázat***.

É-11. táblázat: **Sonkád és Tiszabecs területén észlelt kétéltű- és hüllőfajok**

Fajnév	Egyedszám	Mintavétel helyszín-kódja	Dátum
Natrix natrix	1	677	2016-10-03

A vízisikló (*Natrix natrix*) október eleji biotikai adata egy telelőhelyre igyekvő példány jelenlétét igazolta.

A tervezett **anyagnyerőhelyek** - egyetlen kivétellel - nem tekinthetők jelentős kétéltű és hüllő élőhelyeknek. A felmérés során ezeken a területeken kétéltű- vagy hüllőfaj jelenlétét nem észlelték. Kivételt csak a közel 17,7 hektár kiterjedésű az A13-as anyagnyerőhely képez, mert ezen a területen veres csenkeszes rét jellegű élőhelyek és nagyobb kiterjedésű mocsárrétek terülnek el. A felmérés során kétéltű- vagy hüllőfaj jelenlétét nem észlelték, de a gyepterületek száraz cserjésekkel érintkező részei a fürge gyík (*Lacerta agilis*) élőhelyeit képezhetik.

A ***Palád-Csécsei főcsatornán*** 7 lokalitásban észlelték kétéltű- és hüllőfajok jelenlétét, melynek során 3 faj 12 egyedét regisztráltak. Lásd ***É-12. táblázat***.

É-12. táblázat **A Palád-Csécsei csatornán észlelt kétéltű- és hüllőfajok adatai**

Fajnév	Egyedszám	Település	Mintavétel helyszín-kódja	Dátum
Triturus dobrogicus	1	Tiszabecs	13+170	2017-03-30
Bombina bombina	1	Tiszabecs	12+860	2017-04-27
Bombina bombina	2	Tiszabecs	13+060	2017-04-27
Lacerta agilis	1	Tiszabecs	10+700	2017-04-27
Lacerta agilis	5	Tiszabecs	11+600	2017-04-27

Fajnév	Egyedszám	Település	Mintavétel helyszín-kódja	Dátum
Lacerta agilis	1	Tiszabecs	12+000	2017-04-27
Lacerta agilis	1	Tiszabecs	12+900	2017-04-27

A tavaszi csapadékos időjárásnak köszönhetően 2017 márciusában egy vízzel telt mederszakasznál észlelték a szaporodó kétéltű fajok, így a farkos kétéltűek közül a dunai tarajos gőte (*Triturus dobrogicus*), míg a farkatlan kétéltű fajok közül április végén a vöröshasú unka (*Bombina bombina*) jelenlétét. A kiszáradt meder rézsűjén és depóniáján április végén, elsősorban a felsőbb szakaszokon a fürge gyík (*Lacerta agilis*) egyedeinek aktivitását rögzítettük.

Az **Összekötő-csatorna** tervezett nyomvonala mentén 5 lokalitásban észlelték kétéltű- és hüllőfajok jelenlétét, melynek során 7 faj 23 egyedének jelenlétét rögzítették. Lásd ***É-13. táblázat***.

É-13. táblázat **Az Összekötő-csatorna mentén észlelt kétéltű- és hüllőfajok**

Fajnév	Egyedszám	Település	Mintavétel helyszín kódja	Dátum
Triturus dobrogicus	2	Kispalád	5+406	2017-03-30
Bombina bombina	1	Botpalád	0+600	2017-04-26
Bombina bombina	8	Kispalád	5+406	2017-04-26
Bufo bufo	1	Kispalád	5+406	2017-03-30
Hyla arborea	1	Kispalád	5+406	2017-04-26
Pelophylax esculentus agg.	1	Kispalád	5+406	2017-03-30
Lacerta agilis	1	Botpalád	3+350	2017-04-26
Lacerta agilis	1	Botpalád	4+720	2017-04-26
Zootaca vivipara	6	Kispalád	4+374	2017-04-26
Zootaca vivipara	1	Botpalád	5+406	2017-03-30

Az Összekötő-csatorna kivezetésének közelében az Alsó-Öreg-Túr kiterjedt mocsári vegetációval borított, sekély öble kiemelt szaporodóhelyként és élőhelyként funkcionál számos kétéltű faj számára. A terület az elevenszülő gyík (*Zootaca vivipara*) élőhelyeként is számon tartható. Az Összekötő-csatorna kiszáradt medrének rézsűjén több helyen észleltük a fürge gyík (*Lacerta agilis*) jelenlétét, ugyanakkor a 4+374 km körül a kiszélesedő, vízi harmatkásás-mocsári sásos, fűzliget foltokkal kellően árnyékolt pangóvízel telt, természetes partú meder kiemelt élőhely az elevenszülő gyík (*Zootaca vivipara*) számára is.

A vízpótlás által érintett **holtmedrek** területén az alábbi megfigyeléseket tették:

- **Meggy-kereki holtmeder:** A vizsgált holtmeder fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) és fekete bodza (*Sambucus nigra*) dominálta élőhelyén a fürge gyík (*Lacerta agilis*) egyetlen egyedének (adult hím pld.) jelenlétét rögzítették.
- **Halábor szegi holtmeder**: A holtmeder keleti végénél található vízállás területén 2017. március 30-án a dunai tarajosgőte (*Triturus dobrogicus*) (1 adult egyed), míg 2017. április 27-én a vöröshasú unka (*Bombina bombina*) (8 adult hím egyed) jelenlétét rögzítették. Csapadékos években a holtág mélyebben fekvő keleti részei a kétéltű fajok kiemelt szaporodóhelyeként és élőhelyeként tarthatók számon.

– **Nagy szeg holtmeder:** A vizsgálati területen 2 lokalitásban észleltük kétéltű- és hüllőfajok jelenlétét, melynek során 5 faj 6-8000 egyedének jelenlétét rögzítették, az ***É-14. táblázat*** szerint.

É-14. táblázat **A Nagy szeg holtmedernél észlelt kétéltű- és hüllőfajok**

Fajnév	Egyedszám	Dátum
Bombina bombina	30-40	2017-04-26
Pelobates fuscus	1	2017-04-26
Bufo bufo	1	2017-03-30
Bufo viridis	1	2017-03-30
Hyla arborea	1	2017-04-26
Pelophylax esculentus agg.	6-8.000	2017-04-26

A holtmeder déli részén található kubikgödrök a kétéltű fajok kiemelt szaporodóhelyeként és élőhelyeként tarthatók számon, melyet a területen kiubró fajszám és egyedszám is példáz.

– **Palád-csécsei holtmeder:** A Palád-Csécsei-holtmeder kiszáradt medrében, a terület keleti, nitrofil aljnövényzetű erdei élőhelyén a fürge gyík (*Lacerta agilis*) egyetlen adult egyedének jelenlétét észlelték.

Kiemelt hüllőfajok jelenléte a beavatkozással érintett területen nem jellemző. Az **elevenszülő gyík (*Zootaca vivipara*)** az Összekötő-csatorna 4+374 km szelvénye körül a kiszélesedő, vízi harmatkásás, mocsári sásos, fűzliget foltokkal kellően árnyékolt pangóvízel telt, természetes partú mederben kedvező élőhelyet találhat. A felmérés során 6 példány jelenlétét észleltük az említett tervezési szakaszon 2017.04.26-án. 2017.03.30-án az Alsó-Öreg-Túr területén az Összekötő-csatorna 5+406 km szelvénye közelében szintén észleltünk egy példányt.

A keresztes vipera (*Vipera berus*) jelenlétét a beavatkozás által érintett területen egyetlen alkalommal sem észleltük. A beavatkozási területről, illetőleg annak 10 km-es körzetéből származó, a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóságától vásárolt biotikai adatok legközelebb az Összekötő-csatorna tervezett munkálataitól 1.117 m-re (Botpalád, Irgó-legelő) lokalizálták a faj egyetlen előfordulását (2012.06.14.).

Összességében a tervezési terület **kétéltű és hüllő** faunája nem kiemelkedően gazdag, de a beavatkozások számos helyen érintik élőhelyeiket. Egyetlen kiemelkedő faj az **elevenszülő gyík *(Zootaca vivipara)*** jelenlétét igazolták a terepi felmérések az Összekötő-csatorna néhány szelvényében.

e) Madarak

A tervezett tározó töltés helyszínének madárfaunáját a települési közigazgatási határok szerinti csoportosításban mutatjuk be. Nem bontjuk külön a tározó területén belül előforduló belvízcsatornák, valamint a tervezett vagy már jelenleg is meglévő összekötő csatornák fészkelő madárfaunáját, mivel a tározó területének madárfaunája bemutatása azt már lefedi. Külön tárgyaljuk a műtárgyakat és az anyagnyerők, és külön a Palád-Csécsei-főcsatorna, illetőleg az Összekötő-csatorna madárfaunáját.

A műtárgyak és az anyagnyerők egy részénél csak fészkelési időszakon kívüli időszakban tudták elvégezni a terepbejárást, ezért ezeknél konkrét fészkelési adatok híján, korábbi terepi tapasztalatainkon alapuló becslést végeutek, így az adatok ez utóbbiak esetében csak tájékoztató jelleggel szolgálhatnak a beavatkozáshoz.

A Palád-Csécsei-főcsatorna mederrekonstrukcióval érintett szakaszán és az Összekötő-csatorna mentén két közösségi jelentőségű és a HUHN10001 Szatmár-Bereg különleges madárvédelmi területen jelölőként számon tartott madárfaj, a karvalyposzáta (*Sylvia nisoria*) és a tövisszúró gébics (*Lanius collurio*) hazai érkezésének időszakában (2017. április 26-27) történt az idei madárfelmérés. Így az érintett szakaszokon a potenciális fészkelőhelyeken az észlelések hiányát szintén egy, a korábbi tereptapasztalatokon alapuló állománybecsléssel egészítettük ki, így e két faj esetében csak tájékoztató jellegűnek tekinthetők az adatok.

E dokumentációban a beavatkozási területen konkrétan (fészkelési időszakban történő felmérések esetén) és potenciálisan (fészkelési időszakon kívüli időszakban történő felmérések esetén) fészkelő madárfajok érintettségét vizsgálták. A területen nem fészkelő, csak itt táplálkozó fajok tárgyalásától és érintettségétől eltekintettek.

A tározóterület madárfaunája

Tiszakóród és Tiszacsécse települések által érintett területek

A vizsgálati területen fiatal (elsősorban kocsányos tölgy és magyar kőris dominálta) erdősítések, egyéves és évelő intenzív szántóföldi kultúrák, intenzív gyümölcsösök, elsősorban juhokkal, másodsorban szarvasmarhákkal legeltetett mocsárrétek, valamint zavart üde és száraz gyepek, emellett üde cserjés foltokkal tagolt száraz cserjések, őshonos és nem őshonos fafajok alkotta fasorok húzódnak. A vizsgálati területen végzett felmérések (16 vizsgálati ponton pontszámlálás, valamint a fészkelési időszakot megelőző fészekkeresés és harkályfajok jelenlétének vizsgálata) során 37 madárfaj 230-260 egyedének jelenlétét észlelték. Az említett fajok közül 34 faj (legalább 170 pár) fészkelését valószínűsítik. A fészkelő madárfajok elsősorban a vizsgálati terület erdei élőhelyeihez (észlelt fajok 64,7%-a, a minimálisan feltételezett fészkelő párok számának 48,8%-a), másodsorban az ún. szegélyélőhelyekhez (bokrosok, mezővédő erdősávok és füves területek, szántóföldek) (észlelt fajok 29,4%-a, a minimálisan feltételezett fészkelő párok számának 48,8%-a) kötődtek, kisebb részt pedig a vizes élőhelyekhez (észlelt fajok 5,9%-a, a minimálisan feltételezett fészkelő párok számának 2,4%-a).

Az észlelt madárfajokat a jellemző élőhelyeik szerinti bontásban soroljuk fel. A vastagon szedett fajok a Szatmár-Bereg Natura 2000 madárvédelmi terület jelölő fajai.

- **A vizsgálat során észlelt, erdei élőhelyekhez kötődő madárfajok:** egerészölyv (*Buteo buteo*), örvös galamb (*Columba palumbus*), vadgerle (*Streptopelia turtur*), kakukk (*Cuculus canorus*), búbos banka (*Upupa epops*), zöld küllő (*Picus viridis*), **fekete harkály (*Dryocopus martius*)**, nagy fakopáncs (*Dendrocopos major*), erdei pityer (*Anthus trivialis*), fülemüle (*Luscinia megarhynchos*), fekete rigó (*Turdus merula*), barátposzáta (*Sylvia atricapilla*), kis poszáta (*Sylvia curruca*), csilpcsalpfüzike (*Phylloscopus collybita*), széncinege (*Parus major*), csuszka (*Sitta europaea*), sárgarigó (*Oriolus oriolus*), holló (*Corvus corax*), seregély (*Sturnus vulgaris*), erdei pinty (*Fringilla coelebs*), citromsármány (*Emberiza citrinella*).
- **A vizsgálat során észlelt szegélyélőhelyekhez kötődő madárfajok**: fácán (*Phasianus colchicus*), mezei pacsirta (*Alauda arvensis*), **karvalyposzáta (*Sylvia nisoria*),** mezei poszáta (*Sylvia communis*), **tövisszúró gébics (*Lanius collurio*),** szarka (*Pica pica*), házi veréb (*Passer domesticus*), mezei veréb (*Passer montanus*), kenderike (*Carduelis cannabina*), sordély (*Emberiza calandra*).
- **A vizsgálat során észlelt vizes élőhelyekhez kötődő madárfajok**: sárga billegető (*Motacilla flava*), énekes nádiposzáta (*Acrocephalus palustris*)

A felmérési pontokon észlelt fészkelő fajok és a fészkelő párok minimális valószínűsíthető száma az előforduló élőhelyek szerinti bontásban:

- **Mocsárrétek és azokkal mozaikoló kisebb fragmentumélőhelyek** (száraz cserjések, zavart üde és száraz gyepek): mezei pacsirta (*Alauda arvensis*) (29 pár), sárga billegető (*Motacilla flava*) (2 pár), énekes nádiposzáta (*Acrocephalus palustris*) (1 pár), sordély (*Emberiza calandra*) (5 pár).
- **Száraz cserjések, valamint azokkal mozaikoló fragmentumélőhelyek** (üde cserjés foltok, őshonos és nem őshonos fafajok egyedei és laza csoportjai) **és fiatal erdőültetvények**: fácán (*Phasianus colchicus*) (2 revírtartó kakas), fekete rigó (*Turdus merula*) (2 pár), **karvalyposzáta (*Sylvia nisoria*) (10 pár),** mezei poszáta (*Sylvia communis*) (3 pár), sárgarigó (*Oriolus oriolus*) (1 pár), **tövisszúró gébics (*Lanius collurio*) (9 pár)**, kenderike (Carduelis *cannabina*) (1 pár), citromsármány (*Emiberiza citriniella*) (3 pár), sordély (*Emberiza calandra*) (3 pár).
- **Őshonos és nem őshonos fafajok alkotta facsoportok és erdősávok, valamint az azokhoz kapcsolódó fragmentum élőhelyek** (elsősorban száraz és üde cserjés foltok): örvös galamb (*Columba palumbus*) (2 pár), vadgerle (*Streptopelia turtur*) (3 pár), kakukk (*Cuculus canorus*) (3 pár), búbos banka (*Upupa epops*) (3 pár), erdei pityer (*Anthus trivialis*) (2 pár), fülemüle (*Luscinia megarhynchos*) (4 pár), fekete rigó (*Turdus merula*) (5 pár), barátposzáta (*Sylvia atricapilla*) (5 pár), **karvalyposzáta (*Sylvia nisoria*) (2 pár),** kis poszáta (*Sylvia curruca*) (1 pár), mezei poszáta (Sylvia *communis*) (2 pár), széncinege (*Parus major*) (1 pár), sárgarigó (*Oriolus oriolus*) (1 pár), **tövisszúró gébics (*Lanius collurio*) (2 pár),** szarka (*Pica pica*) (1 pár), seregély (*Sturnus vulgaris*) (1 pár), erdei pinty (*Fringilla coelebs*) (2 pár), citromsármány (*Emberiza citrinella*) (2 pár), sordély (*Emberiza calandra*) (1 pár).
- **Ültetett, idős kocsányos tölgyes**: egerészölyv (*Buteo buteo*) (1 pár), kakukk (*Cuculus canorus*) (1 pár), zöld küllő (*Picus viridis*) (1 pár), **fekete harkály (*Dryocopus martius*) (1 pár)**, nagy fakopáncs (*Dendrocopos major*) (2-3 pár), erdei pityer (*Anthus trivialis*) (1 pár), fülemüle (*Luscinia megarhynchos*) (1 pár), fekete rigó (*Turdus merula*) (4 pár), barátposzáta (*Sylvia atricapilla*) (2 pár), szürke légkapó (*Muscicapa striata*) (2 pár), csilpcsalpfüzike (*Phylloscopus collybita*) (2 pár), széncinege (*Parus major*) (4 pár), csuszka (*Sitta europaea*) (1 pár), sárgarigó (*Oriolus oriolus*) (4 pár), holló (*Corvus corax*) (1 pár), seregély (*Sturnus vulgaris*) (1 pár), erdei pinty (Fringilla *coelebs*) (2 pár), citromsármány (*Emberiza citrinella*) (1 pár).
- **Egyéves és évelő szántóföldi kultúrák, valamint gyümölcsösök**: mezei pacsirta (*Alauda arvensis*) (9 pár), sárga billegető (Motacilla *flava*) (1 pár).
- **Tanyák és családi gazdaságok**: házi veréb (*Passer domesticus*) (2 pár), mezei veréb (*Passer montanus*) (2-3 pár)

Milota település által érintett területek

A vizsgálati területen egyéves és évelő szántóföldi kultúrák, juhokkal és szarvasmarhákkal legeltetett, részben cserjésedő mocsárrétek, fiatal erdőültetvények, ugyanakkor üde cserjés foltokkal tagolt száraz cserjések, fehér akác alkotta telepített erdők, őshonos és nem őshonos fafajok képezte erdősávok és fasorok, illetőleg egy halastó figyelhető meg. A vizsgálati területen végzett felmérések (26 vizsgálati ponton pontszámlálás, valamint a fészkelési időszakot megelőző fészekkeresés és harkályfajok jelenlétének vizsgálata) során 45 madárfaj 204-210 egyedének jelenlétét észleltek. Az említett fajok közül 18 faj (legalább 88 pár) fészkelését valószínűsítik. A fészkelő fajok leginkább a szegélyélőhelyekhez (bokrosok, mezővédő erdősávok és füves területek, szántóföldek) (észlelt fajok 44,1%-a, a minimálisan feltételezett

fészkelő párok számának 55,3%-a), másodsorban az erdei élőhelyekhez (észlelt fajok 41,2%-a, a minimálisan feltételezett fészkelő párok számának 34,2%-a) kötődtek, kisebb részt pedig a vizes élőhelyekhez (észlelt fajok 14,7%-a, a minimálisan feltételezett fészkelő párok számának 10,5%-a).

- **A vizsgálat során észlelt szegélyélőhelyekhez kötődő madárfajok**: fürj (*Coturnix coturnix*), fácán (*Phasianus colchicus*), vörös vércse (*Falco tinnunculus*), mezei pacsirta (*Alauda arvensis*), parlagi pityer (*Anthus campestris*)**,** cigánycsuk (Saxicola *torquatus*), **karvalyposzáta (Sylvia nisoria)**, mezei poszáta (*Sylvia communis*), **tövisszúró gébics (*Lanius collurio*)**, **kis őrgébics (*Lanius minor*)**,** nagy őrgébics (*Lanius excubitor*), mezei veréb (*Passer montanus*), zöldike (*Carduelis chloris*), kenderike (*Carduelis cannabina*), sordély (*Emberiza calandra*).
- **A vizsgálat során észlelt erdei élőhelyekhez kötődő madárfajok**: örvös galamb (*Columba palumbus*), vadgerle (*Streptopelia turtur*), kakukk (*Cuculus canorus*), erdei pityer (*Anthus trivialis*), fülemüle (*Luscinia megarhynchos*), fekete rigó (*Turdus merula*), énekes rigó (*Turdus* philomelos), barátposzáta (*Sylvia atricapilla*), kis poszáta (*Sylvia curruca*), széncinege (*Parus major*), sárgarigó (*Oriolus oriolus*), erdei pinty (*Fringilla coelebs*), meggyvágó (*Coccothraustes coccothraustes*), citromsármány (*Emberiza citrinella*).
- **A vizsgálat során észlelt vizes élőhelyekhez kötődő madárfajok:** tőkés réce (*Anas platyrhynchos*), bíbic (*Vanellus vanellus*), sárga billegető (*Motacilla flava*), rozsdás csuk (*Saxicola rubetra*), énekes nádiposzáta (*Acrocephalus palustris*).

A felmérési pontokon észlelt fészkelő fajok és a fészkelő párok minimális valószínűsíthető száma az előforduló élőhelyek szerinti bontásban:

- **Mocsárrétek és azokkal mozaikoló kisebb fragmentumélőhelyek** (elsősorban száraz cserjések és zavart üde gyepek): fürj (*Coturnix coturnix*) (3 pár), mezei pacsirta (*Alauda arvensis*) (14 pár), sárga billegető (*Motacilla flava*) (4 pár), rozsdás csuk (*Saxicola rubetra*) (1 pár), mezei poszáta (*Sylvia communis*) (2 pár), **tövisszúró gébics (*Lanius collurio*) (3 pár)**, kenderike (Carduelis cannabina) (1 pár), sordély (*Emberiza calandra*) (1 pár).
- **Száraz cserjések és azokkal mozaikoló fragmentumélőhelyek, illetőleg fiatal erdőültetvények**: fácán (*Phasianus colchicus*) (2 revírtatró kakas), mezei pacsirta (*Alauda arvensis*) (2 pár), cigánycsuk (*Saxicola torquatus*) (1 pár), fekete rigó (Turdus merula) (1 pár), **karvalyposzáta (*Sylvia nisoria*) (1 pár),** kis poszáta (*Sylvia curruca*) (1 pár), mezei poszáta (*Sylvia communis*) (6 pár), **tövisszúró gébics (*Lanius collurio*) (11 pár),** mezei veréb (*Passer montanus*) (1 pár), sordély (*Emberiza calandra*) (8 pár).
- **Őshonos és nem őshonos fafajok alkotta facsoportok és erdősávok, valamint az azokhoz kapcsolódó fragmentum élőhelyek** (elsősorban száraz cserjések, illetve zavart üde gyepek és ruderális magaskórós foltok): fácán (*Phasianus colchicus*) (1 revírtartó kakas), vörös vércse (*Falco tinnunculus*) (1 pár) örvös galamb (*Columba palumbus*) (3 pár), vadgerle (*Streptopelia turtur*) (2 pár), kakukk (*Cuculus canorus*) (2 pár), erdei pityer (*Anthus trivialis*) (3 pár), fülemüle (*Luscinia megarhynchos*) (3 pár), fekete rigó (*Turdus merula*) (5 pár), énekes nádiposzáta (*Acrocephalus palustris*) (1 pár), barátposzáta (Sylvia *atricapilla*) (7 pár), **karvalyposzáta (*Sylvia nisoria*) (1 pár),** kis poszáta (*Sylvia curruca*) (1 pár), széncinege (*Parus major*) (2 pár), sárgarigó (*Oriolus oriolus*) (8 pár), **tövisszúró gébics (*Lanius collurio*) (2 pár), kis őrgébics (*Lanius minor*) (2 pár),** nagy őrgébics (*Lanius excubitor*) (1 pár), mezei veréb (*Passer montanus*) (1 pár), erdei pinty (*Fringilla coelebs*) (6 pár), zöldike (*Carduelis*

chloris) (1 pár), meggyvágó (*Coccothraustes coccothraustes*) (1 pár), citromsármány (*Emberiza citrinella*) (4 pár), énekes rigó (*Turdus philomelos*) (1 pár).

- **Egyéves és évelő szántóföldi kultúrák és azokhoz kapcsolódó fragmentumélőhe**lyek: bíbic (*Vanellus vanellus*) (1 pár), mezei pacsirta (*Alauda arvensis*) (14 pár), parlagi pityer (*Anthus campestris*) (3 pár), sárga billegető (*Motacilla flava*) (7 pár), énekes nádiposzáta (*Acrocephalus palustris*) (1 pár), kenderike (*Carduelis cannabina*) (1 pár).

Sonkád és Tiszabecs települések által érintett területek

A vizsgálati területen nagy kiterjedésű, legelőként hasznosított mocsárrétek és zavart üde gyepek, valamint intenzív gyümölcsösök, egyéves és évelő szántóföldi kultúrák, őshonos és nem őshonos fafajok alkotta facsoportok és fasorok, illetve kisebb kiterjedésű fiatal erdőültetvények figyelhetők meg. A vizsgálati területen végzett felmérések (11 vizsgálati ponton pontszámlálás, valamint a fészkelési időszakot megelőző fészekkeresés és harkályfajok jelenlétének vizsgálata) során 18 madárfaj 50-60 egyedének jelenlétét észlelték. Az említett fajok közül 15 faj (legalább 44 pár) fészkelését valószínűsítik. A fészkelő fajok leginkább az erdei élőhelyekhez (észlelt fajok 73,3%-a, a minimálisan feltételezett fészkelő párok számának 55,8%-a), másodsorban az ún. szegélyélőhelyekhez (bokrosok, mezővédő erdősávok és füves területek, szántóföldek) (észlelt fajok 20%-a, a minimálisan feltételezett fészkelő párok számának 37,2%-a), harmadrészt a vizes élőhelyekhez (észlelt fajok 6,6%-a, a minimálisan feltételezett fészkelő párok számának 7,0%-a) kötődtek.

- **A vizsgálat során észlelt, erdei élőhelyekhez kötődő madárfajok**: egerészölyv (*Buteo buteo*), örvös galamb (*Columba palumbus*), erdei fülesbagoly (*Asio otus*), nagy fakopáncs (*Dendrocopos major*), erdei pityer (*Anthus trivialis*), fülemüle (*Luscinia megarhynchos*), fekete rigó (*Turdus merula*), barátposzáta (*Sylvia atricapilla*), sárgarigó (*Oriolus oriolus*), erdei pinty (*Fringilla coelebs*), citromsármány (*Emberiza citrinella*).
- **A vizsgálat során észlelt szegélyélőhelyekhez kötődő madárfajok**: mezei pacsirta (*Alauda arvensis*), **tövisszúró gébics (*Lanius collurio*),** mezei veréb (*Passer montanus*).
- **A vizsgálat során észlelt vizes élőhelyekhez kötődő madárfajok**: sárga billegető (*Motacilla flava*)

A felmérési pontokon észlelt fészkelő fajok és a fészkelő párok minimális valószínűsíthető száma az előforduló élőhelyek szerinti bontásban:

- **Mocsárrétek**: mezei pacsirta (*Alauda arvensis*) (5 pár), sárga billegető (*Motacilla flava*) (2 pár).
- **Száraz cserjések és azokkal mozaikoló fragmentumélőhelyek** (elsősorban őshonos fafajok és facsoportok), illetőleg **nyílt gyepekkel mozaikoló fiatal erdőültetvények**: mezei pacsirta (*Alauda arvensis*) (1 pár), erdei pityer (*Anthus trivialis*) (1 pár), **tövisszúró gébics (*Lanius collurio*) (1 pár)**, citromsármány (*Emberiza citrinella*) (1 pár).
- **Őshonos és nem őshonos fafajok alkotta facsoportok és erdősávok**: egerészölyv (*Buteo buteo*) (1 pár), örvös galamb (*Columba palumbus*) (1 pár), erdei fülesbagoly (*Asio otus*) (1 pár), nagy fakopáncs (*Dendrocopos major*) (2 pár), fülemüle (*Luscinia mega*rhynchos) (1 pár), fekete rigó (*Turdus merula*) (2 pár), barátposzáta (*Sylvia atricapilla*) (5 pár), sárgarigó (*Oriolus oriolus*) (3 pár), mezei veréb (*Passer montanus*) (5 pár), erdei pinty (*Fringilla coelebs*) (6 pár).

– **Egyéves és évelő szántóföldi kultúrák**: mezei pacsirta (*Alauda arvensis*) (4 pár), sárga billegető (*Motacilla flava*) (1 pár).

A műtárgyak területének madárfaunája

Az alábbiakban a műtárgyak közvetlen környezetében észlelt fészkelő fajokat és rögzített állományadataikat ismertetjük. A kis fajszám miatt az élőhelyi preferenciák tárgyalásától eltekintünk. A műtárgyak egy részének (V1, V2, V3, V4, V5, V6, Nagy-szeg-holtmedernél tervezett vízgazdálkodási műtárgy) a terepbejárására fészkelési időszakon kívüli időintervallumban került sor, ezért az itt szereplő adatok csak tájékoztató jelleggel szolgálnak a hatásbecsléshez.

– **S4 jelű tervezett zsilip szivattyúállással**: A beavatkozási terület közvetlen közelében fekete rigó (*Turdus merula*) (1 pár) fészkelt, távolabb barátposzáta (*Sylvia atricapilla*) (1 pár), erdei pinty (*Fringilla coelebs*) (1 pár) és citromsármány (*Emberiza citrinella*) (1 pár) fészkelését valószínűsítettük.
– **V3 jelű tervezett vízgazdálkodási műtárgy:** A beavatkozási terület közvetlen közelében 1-2 erdei élőhelyekhez kötődő madárfaj (pl. barátposzáta (*Sylvia atricapilla*), erdei pinty (*Fringilla coelebs*) fészkelését feltételeztük.
– **S5 jelű zsilip szivattyúállással:** A tervezett műtárgy közvetlen közelében zöldike (*Carduelis chloris*) (1-2 pár) fészkelt, távolabb pedig fülemüle (*Luscinia megarhynchos*) (1 pár), fekete rigó (*Turdus merula*) (1 pár) és barátposzáta (*Sylvia* atric*a*pilla) (1 pár).
– **Z3 jelű zsilip**: A beavatkozás közvetlen közelében madárfajok nem fészkeltek. Távolabb kis poszáta (*Sylvia curruca*) (1 pár), sárgarigó (*Oriolus oriolus*) (1 pár) és mezei veréb (*Passer montanus*) (1 pár) fészkelésére vonatkozó adatot rögzítettünk.
– **Z4 jelű zsilip**: A tervezett műtárgy közelében a cigánycsuk (Saxicola torquatus) (1 pár), távolabb pedig mezei pacsirta (Alauda arvensis) fészkelt.
– **V4 és V5 jelű tervezett vízgazdálkodási műtárgyak**: A tervezett műtárgyak közvetlen közelében néhány erdei élőhelyekhez kötődő madárfaj (pl. fekete rigó - *Turdus merula*), barátposzáta (*Sylvia atricapilla*) fészkelését feltételeztük.
– **Z5 és Z6 jelű zsilip:** A vizsgálati pontok közelében a következő madárfajok fészkelését rögzítettük: vadgerle (*Streptopelia turtur*) (1 pár), fülemüle (*Luscinia megarhynchos*) (1 pár), fekete rigó (*Turdus merula*) (1 pár), barátposzáta (*Sylvia atricapilla*) (1 pár), **tövisszúró gébics (*Lanius collurio*) (1 pár),** seregély (*Sturnus vulgaris*) (1 pár). Távolabb mezei pacsirta (*Alauda arvensis*) (2 pár) és sordély (*Emberiza calandra*) (1 pár) fészkelését jegyeztük fel.
– **Nagy-szeg-holtmedernél tervezett vízgazdálkodási műtárgy**: A vizsgált műtárgy közvetlen közelében madárfajok fészkelését nem feltételeztük (nyílt terület a csatorna mentén), távolabb néhány erdei élőhelyekhez kötődő madárfaj fészkelését valószínűsítettük.
– **S6 jelű zsilip szivattyúállással:** A beavatkozási terület közvetlen közelében madárfajok nem fészkeltek. A beavatkozástól távolabb fácán (*Phasianus colchicus*) (1 revírtartó kakas) és barátposzáta (S*ylvia atricapilla*) (1 pár) fészkelt.
– **V6 jelű tervezett vízgazdálkodási műtárgy:** A tervezett vízgazdálkodási műtárgy közvetlen közelében madárfajok nem fészkeltek. A beavatkozástól távolabb fácán (*Phasianus colchicus*) (1 revírtartó kakas) fészkelésére utaló jele rögzítettünk.
– **Z7 jelű zsilip szivattyúállással:** A beavatkozási terület közvetlen közelében mezei pacsirta (*Alauda arvensis*) (1 pár) fészkelt. A beavatkozástól távolabb vadgerle

(*Streptopelia turtur*) (1 pár), fülemüle (*Luscinia megarhynchos*) (1 pár), fekete rigó (*Turdus merula*) (1 pár), énekes rigó (*Turdus philomelos*) és sárgarigó (*Oriolus oriolus*) költött.

- **Z1 jelű tervezett zsilip:** A beavatkozás közvetlen közelében madárfajok nem fészkeltek. Távolabb **tövisszúró gébics (*Lanius collurio*) (1 pár)** és mezei veréb (*Passer montanus*) (néhány pár) fészkelt.
- **S3 jelű tervezett zsilip szivattyúállással:** A beavatkozási terület közvetlen közelében sárgarigó (*Oriolus oriolus*) (1 pár) fészkelt, távolabb pedig énekes rigó (*Turdus philomelos*) (1 pár), barátposzáta (*Sylvia atricapilla*) (1 pár), citromsármány (*Emberiza citrinella*) (1 pár).
- **S2 jelű tervezett zsilip szivattyúállással:** A beavatkozás közvetlen közelében madárfajok nem fészkeltek.
- **Z2 jelű tervezett zsilip:** A beavatkozás közvetlen közelében csicsörke (*Serinus serinus*) (1 pár) költött. Távolabb örvös galamb (*Columba palumbus*) (1 pár), fülemüle (*Luscinia megarhynchos*) (1 pár), széncinege (*Parus major*) (1 pár), seregély (*Sturnus vulgaris*) (1 pár), erdei pinty (*Fringilla coelebs*) (1 pár) fészkelt.
- **S1 jelű tervezett zsilip szivattyúállással:** A beavatkozás közvetlen közelében madárfajok nem fészkeltek. Távolabb vadgerle (*Streptopelia turtur*) (1 pár), kakukk (*Cuculus canorus*) (1 pár), fekete rigó (*Turdus merula*) (1 pár), mezei poszáta (*Sylvia communis*) és sárgarigó (*Oriolus oriolus*) (1 pár) fészkelésére utaló jeleket rögzítettünk.
- **V1 és V2 jelű tervezett vízgazdálkodási műtárgyak:** A beavatkozás közvetlen közelében madárfajok nem fészkeltek.

Az anyagnyerőhelyek madarai

- **A1 anyagnyerőhely:** Az anyagnyerő nagyrészt nagyüzemi szántóföldi kultúrát érint, kisebb részt fehér akácos mezővédő erdősávot és egy csekély kiterjedésű mocsárrétet és fűzliget sávot. Az érintett területen a következő fajok fészkelését rögzítettük: vadgerle (*Streptopelia turtur*) (1 pár), sárgarigó (*Oriolus oriolus*) (2 pár), a bokorsávban pedig fekete rigó (Turdus merula) (1 pár).
- **A2 anyagnyerőhely:** Az anyagnyerő nagyüzemi szántóföldi kultúrát érint, belvizes folttal. A szántó területén a belvizes folt szélén a bíbic (*Vanellus vanellus*) fészkelését rögzítettük (2 pár).
- **A3 anyagnyerőhely:** Az anyagnyerő területének nagy része egyéves, intenzív szántóföldi kultúra, kisebb részt zavart üde gyep és elhanyagolható kiterjedésben mocsárrét jellegű élőhely is előfordul. A területen a mezei pacsirta (*Alauda arvensis*) fészkelését rögzítettük (1 pár).
- **A4 anyagnyerőhely:** Az anyagnyerő nagyüzemi szántóföldi kultúrát érint, mely nem tekinthető jelentős kétéltű-hüllő élőhelynek. A felmérés során kétéltű- vagy hüllőfaj jelenlétét nem észleltük. A területen a mezei pacsirta (*Alauda arvensis*) fészkelését rögzítettük (1 pár).
- **A5 anyagnyerőhely:** A beavatkozás által érintett ingatlanon évelő, intenzív szántóföldi kultúrák és fiatal parlag, ugar figyelhető meg. A területen a mezei pacsirta (*Alauda arvensis*) fészkelését rögzítettük (1 pár).
- **A6 anyagnyerőhely:** A Tiszabecs 092/9 hrsz területének északnyugati széle egy fehér akác képezte sáv, a hrsz. területének nagy része egyéves intenzív szántóföldi kultúra. Az akácosban a **karvalyposzáta (*Sylvia nisoria*)** fészkelésére utaló jelet rögzítettünk.

- **A7 anyagnyerőhely:** Az anyagnyerő nagyüzemi szántóföldi kultúrát érint. A területen a mezei pacsirta (*Alauda arvensis*) fészkelését rögzítettük (1 pár).
- **A8 anyagnyerőhely:** A terület nagy része alacsony természetességű egyéves intenzív szántóföldi kultúra kisebb részt mocsárrét jellegű élőhely, valamint zavart, jellegtelen üde gyep. A területen a mezei pacsirta (*Alauda arvensis*) fészkelését rögzítettük (2 pár).
- **A9 anyagnyerőhely:** Az anyagnyerő területén egyéves, intenzív szántóföldi kultúra, valamint mocsárrétek és egy fiatal erdőültetvény található. A területen a mezei pacsirta (*Alauda arvensis*) fészkelését rögzítettük (2 pár).
- **A10 anyagnyerőhely:** A területen fiatal parlag, ugar, valamint jellegtelen zavart üde gyep terül el. A területen a mezei pacsirta (*Alauda arvensis*) fészkelését rögzítettük (1 pár).
- **A11 anyagnyerőhely:** Az anyagnyerő nagyüzemi szántóföldi kultúrát érint. A területen a mezei pacsirta (*Alauda arvensis*) (1 pár), valamint a sárga billegető (*Motacilla flava*) (1 pár) fészkelését rögzítettük.
- **A12 anyagnyerőhely:** Az anyagnyerő nagyüzemi szántóföldi kultúrát, valamint fiatal parlag, ugar területet érint, A területen a parlagi pityer (*Anthus campestris*) fészkelését rögzítettük (1 pár).
- **A13 anyagnyerőhely:** A vizsgálati területen kiterjedt legeltetett mocsárrétek és veres csenkeszes rét jellegű élőhelyek figyelhetők meg. A területen mezei pacsirta (*Alauda arvensis*) (3 pár) fészkelését rögzítettük.

A Palád-Csécsei-főcsatorna érintett szakaszának madárfaunája

A vizsgálati területen nyílt gyepekkel, illetve szántóföldi területekkel érintkező idegenhonos és őshonos fafajok alkotta facsoportokkal, fasorokkal és kökényes sávokkal, a Magosligeti-erdő szélén pedig részben mocsárrétekkel érintkező szakaszok figyelhetők meg. A vizsgálati területen végzett felmérések során 35 madárfaj 128 egyedének jelenlétét észlelték. Az említett fajok közül 29 faj (legalább 95 pár) fészkelését valószínűsítik. A fészkelő fajok leginkább az erdei élőhelyekhez (észlelt fajok 62,07%-a, a minimálisan feltételezett fészkelő párok számának 68,42%- a), másodsorban az ún. nyílt és szegélyélőhelyekhez (bokrosok, mezővédő erdősávok és füves területek, szántóföldek) (észlelt fajok 37,93%-a, a minimálisan feltételezett fészkelő párok számának 31,58%-a) kötődtek.

- **A vizsgálat során észlelt erdei élőhelyekhez kötődő madárfajok és a minimálisan fészkelő párok száma a vizsgálati területen:** örvös galamb (*Columba palumbus*) (1 pár), kakukk (*Cuculus canorus*) (2 pár),nyaktekercs (*Jynx torquilla*) (3 pár), nagy fakopáncs (*Dendrocopos major*) (2 pár), erdei pityer (*Anthus trivialis*) (7 pár), fülemüle (*Luscinia megarhynchos*) (7 pár), fekete rigó (*Turdus merula*) (7 pár), énekes rigó (*Turdus philomelos*) (3 pár), barátposzáta (*Sylvia atricapilla*) (9 pár), kis poszáta (*Sylvia curruca*) (1 pár),csilpcsalpfüzike (*Phylloscopus collybita*) (1 pár), őszapó (*Aegithalos caudatus*) (1 pár), széncinege (*Parus major*) (4 pár), sárgarigó (*Oriolus* oriolus) (1 pár), seregély (*Sturnus vulgaris*) (1 pár), erdei pinty (*Fringilla coelebs*) (7 pár), meggyvágó (*Coccothraustes coccothraustes*) (1 pár), citromsármány (*Emberiza citrinella*) (7 pár).
- **A vizsgálat során észlelt nyílt és szegélyélőhelyekhez kötődő madárfajok és a minimálisan fészkelő párok száma a vizsgálati területen:** fürj (*Coturnix coturnix*) (1 pár), fácán (*Phasianus colchicus*) (5 pár), mezei pacsirta (*Alauda arvensis*) (4 pár), parlagi pityer (*Anthus campestris*) (2 pár), cigánycsuk (*Saxicola torquatus*) (2 pár), karvalyposzáta (1-3 pár – korábbi tereptapasztalatokon alapuló becsült adat lásd)

mezei poszáta (*Sylvia communis*) (4 pár), **tövisszúró gébics (*Lanius collurio*)** (4 pár), mezei veréb (*Passer montanus*) (5 pár), zöldike (*Carduelis chloris*) (1 pár), tengelic (*Carduelis carduelis*) (1 pár), sordély (*Emberiza calandra*) (1 pár).

- Egyéb, a területen a felmérés időpontja miatt nem észlelt, de valószínűleg a vizsgálati szakaszon még fészkelő madárfaj: **karvalyposzáta (*Sylvia nisoria*)** (1-3 pár) – korábbi tereptapasztalatokon alapuló becsült adat

Az Összekötő-csatorna tervezett nyomvonalának madárfaunája

A vizsgálati területen nyílt szántókkal érintkező, kiszáradt, gyepes mederszakaszok, fehér akácos zavart mederrészek, hamvas fűz cserés depóniájú szakaszok, valamint különböző őshonos és nem őshonos fás-cserjés sávok kísérik a csatornát, végül kökényes sávok kísérte mederszakasz egy tölgy-kőris-szil ligeterdőn, ezután egy fehér akác képezte erdőn keresztül éri el az Alsó-Öreg-Túr medrét. A vizsgálati területen végzett felmérések során 28 madárfaj 95 egyedének jelenlétét észlelték. Az említett fajok közül 24 faj (legalább 68 pár) fészkelését valószínűsítik. A fészkelő fajok leginkább az erdei élőhelyekhez (észlelt fajok 66,66%-a, a minimálisan feltételezett fészkelő párok számának 70,59%-a), másodsorban az ún. nyílt és szegélyélőhelyekhez (bokrosok, mezővédő erdősávok és füves területek, szántóföldek) (észlelt fajok 33,33%-a, a minimálisan feltételezett fészkelő párok számának 29,41%-a) kötődtek.

- **A vizsgálat során észlelt erdei élőhelyekhez kötődő madárfajok és a minimálisan fészkelő párok száma a vizsgálati területen:** örvös galamb (*Columba palumbus*) (1 pár), nagy fakopáncs (*Dendrocopos major*) (1 pár), erdei pityer (*Anthus trivialis*) (1 pár), vörösbegy (*Erithacus rubecula*) (1 pár), fülemüle (*Luscinia megarhynchos*) (9 pár), fekete rigó (*Turdus merula*) (2 pár), énekes rigó (*Turdus philomelos*) (1 pár), barátposzáta (*Sylvia atricapilla*) (16 pár), kis poszáta (*Sylvia curruca*) (3 pár), csilpcsalpfüzike (*Phylloscopus collybita*) (2 pár), őszapó (*Aegithalos caudatus*) (1 pár), kék cinege (*Parus caeruleus*) (1 pár), széncinege (*Parus major*) (3 pár), erdei pinty (*Fringilla coelebs*) (2 pár), meggyvágó (*Coccothraustes coccothraustes*) (2 pár), citromsármány (*Emberiza citrinella*) (2 pár).
- **A vizsgálat során észlelt nyílt és szegélyélőhelyekhez kötődő madárfajok és a minimálisan fészkelő párok száma a vizsgálati területen:** fácán (*Phasianus colchicus*) (1 pár), búbos banka (*Upupa epops*) (1 pár), mezei pacsirta (*Alauda arvensis*) (1 pár), cigánycsuk (*Saxicola torquatus*) (3 pár),), mezei poszáta (*Sylvia communis*) (6 pár), , mezei veréb (*Passer montanus*) (2 pár), zöldike (*Carduelis chloris*) (2 pár), sordély (*Emberiza calandra*) (4 pár).
- Egyéb, a területen a felmérés időpontja miatt nem észlelt, de valószínűleg a vizsgálati szakaszon még fészkelő madárfajok: a **karvalyposzáta (*Sylvia nisoria*)** (1-3 pár) – korábbi tereptapasztalatokon alapuló becsült adat és a **tövisszúró gébics (*Lanius collurio*)** (3-4 pár – korábbi tereptapasztalatokon alapuló becsült adat.

A vízpótlás által érintett holtmedrek madárfaunája

- **Meggy-kereki holtmeder:** A nagyrészt fehér akác és törékeny fűz képezte, a mélyebb részeken mocsári vegetációval és hamvas füzes foltokkal jellemezhető holtág területén 15 faj fészkelését valószínűsítjük, melyek a következők: fácán (*Phasianus colchicus*), vadgerle (*Streptopelia turtur*), kakukk (*Cuculus canorus*), fülemüle (*Luscinia megarhynchos*), fekete rigó (*Turdus merula*), berki tücsökmadár (*Locustella fluviatilis*), barátposzáta (*Sylvia atricapilla*), kis poszáta (*Sylvia curruca*), csilpcsalpfüzike (*Phylloscopus* collybita), őszapó (*Aegithalos caudatus*), széncinege

(*Parus major*), mezei veréb (*Passer montanus*), zöldike (*Carduelis chloris*), tengelic (*Carduelis carduelis*), citromsármány (*Emberiza citrinella*).

- **Halábor szegi holtmeder:** A Halábor-szegi holtmeder nagy kiterjedésű nyílt, mocsári vegetációval, foltokban nádassal, illetőleg északi és déli szélén idegenhonos és őshonos fafajok képezte fasorokkal és facsoportokkal jellemezhető élőhelyén az alábbi fajok fészkelését valószínűsítjük: fácán (*Phasianus colchicus*), vadgerle (*Streptopelia turtur*), kakukk (*Cuculus canorus*), fülemüle (*Luscinia megarhynchos*), barátposzáta (*Sylvia atricapilla*), széncinege (*Parus major*), seregély (*Sturnus vulgaris*), erdei pinty (*Fringilla coelebs*), citromsármány (*Emberiza citrinella*). Az érintett terület közúttal érintkező részén található idős dió fasora az Újkóródtanya szélén fészkelő **balkáni fakopáncs (*Dendrocopos syriacus*)** kedvelt táplálkozóhelye.
- **Nagy szeg holtmeder:** A holtmeder nyugati szélén fehér akácos, majd őshonos puha és keményfák alkotta facsoportjai után belvizes szántóval folytatódik. Keletebbre hamvas és törékeny füzekkel és kőrisfoltokkal mozaikoló mocsári cvegetáció jellemzi egészen a Palád- Csészei-főcsatorna medréig. A vizsgát területen az alábbi fajok fészkelését valószínűsítjük: fácán (*Phasianus colchicus*), egerészölyv (*Buteo buteo*) (fészkén ülő egyed), kakukk (*Cuculus canorus*), fülemüle (*Luscinia megarhynchos*), cigánycsuk (*Saxicola torquatus*), fekete rigó (*Turdus merula*), barátposzáta (*Sylvia atricapilla*), őszapó (*Aegithalos caudatus*), seregély (*Sturnus vulgaris*), erdei pinty (*Fringilla coelebs*), citromsármány (*Emberiza citrinella*). A holtág belvizes szántóján 1-2 pár bíbic (*Vanellus vanellus*) fészkelését valószínűsítjük. Terepbejárásunk alkalmával a terület keleti szélén egy hibrid fekete nyár fán a nagy őrgébics (*Lanius excubitor*) jelenlétét észleltük.
- **Palád-Csécsei holtmeder:** A Palád-csécsei holtmeder őshonos puhafák, valamint keményfák és idegenhonos fafajok alkotta fasorai által közrefogott, szárazodó, gyomos mocsári vegetációval rendelkező medrében, valamint annak keleti szélen megfigyelhető, gyomos aljnövényzetű erdei élőhelyein a következő madárfajok fészkelését valószínűsítjük: fácán (*Phasianus colchicus*), vadgerle (*Streptopelia turtur*), fülemüle (*Luscinia megarhynchos*), barátposzáta (*Sylvia atricapilla*), **karvalyposzáta (*Sylvia nisoria*)**, őszapó (*Aegithalos caudatus*), széncinege (*Parus major*), csuszka (*Sitta europaea*), sárgarigó (*Oriolus oriolus*), seregély (*Sturnus vulgaris*), mezei veréb (*Passer montanus*), erdei pinty (*Fringilla coelebs*), csicsörke (*Serinus serinus*), zöldike (*Carduelis chloris*), tengelic (*Carduelis carduelis*), sordély (*Emberiza calandra*).

Kiemelt madárfaj érintettsége

- **Nagy őrgébics (*Lanius excubitor*):** Terepbejárásaink alkalmával 2016. 06.01-én Milota, Kör-hát területén egy észak-dél irányú, út melletti fasor mentén, illetőleg 2017. 04. 26-án a Nagy-szeg holtmeder területének keleti szélén észleltük 1-1 példány jelenlétét. Az utóbbi észlelés idejére a telelő egyedek már elhagyták hazánkat, ezért feltételezzük, hogy mindkét esetben fészkelésről lehet szó.

Összességében a tározó terület (töltésnyomvonal, elárasztandó terület, műtárgyak és anyagnyerőhelyek területe), valamint és a Palád-Csécsei-főcsatorna és az Összekötő-csatornák területének madárfaunája is rendkívül gazdag. Az itt fészkelő fajok alapvetően az erdei, vagy szegélyterületekhez kötődnek, e területek kiterjedése azonban nem olyan jelentős. A tervezési területen 5 Natura 2000 jelölő madárfaj fészkelése is valószínűsíthető.

5.4.2. Várható hatások és változások

A tényleges hatásviselők azonosítása során megállapítható, hogy a tervezési területen vizsgálatra kiválasztott állat- és növényfajok, fajcsoportok nem mindegyike fordul ténylegesen elő, és vagy ha elő is fordul, nem tekinthető a beavatkozás hatótényezői által befolyásoltnak. A beavatkozások jellege és a területen élő fajok és társulások típusa, jellemzői, életmódja határozzák meg, hogy egy-egy hatótényező az élővilág mely fajait, populációit érintheti valóban. Az alábbiakban a területen élő társulások, fajcsoportok áttekintésével meghatározzuk a ténylegesen hatásviselő fajokat, fajcsoportokat.

5.4.2.1. A tervezett beavatkozás hatótényezői

A tervezett beavatkozások az élővilágra nézve kedvező és kedvezőtlen hatásokat egyaránt okoznak a megvalósítás és a működés során egyaránt. A hatásokat az alábbi hatótényező szerinti bontásban mutatjuk be.

A megvalósítás élővilágot érintő hatótényezői:

- területfoglalás, növényirtás, gyepfeltörés (a töltés, az anyagnyerőhelyek, az új csatornaszakaszok, a földutak kialakítása, közművek új nyomvonalra helyezése miatt) [13]
- mederkotrás, iszapdeponálás [14]
- építési munkálatok (töltés- és műtárgyépítés), humuszdeponálás, tereprendezés, felvonulás és szállítás [15]
- növénytelepítés (gyepesítés, fásítás) [16]

A tározó üzemszerű működésének élővilágot érintő hatótényezői:

- vésztározás (magas és tartós vízállás) és rendszeres tározás (vízkormányzás, vízpótlás, új vízterek kialakulása) [17]
- vízkormányzás, vízpótlás, rendszeres tározás [17]

5.4.2.2. Hatásviselők azonosítása

Potenciális hatásviselők:

A beavatkozások érintenek szárazföldi (töltés-, műtárgy- és csatornaépítés, anyagnyerőhelyek, víztározás, deponálás, stb.), vízparti és mederbeli (mederkotrás, vízkormányzás) élőhelyeket egyaránt. Potenciális hatásviselőknek tekinthetők a magasabbrendű szárazföldi és vízi növények, a földben élő állatok, a cserjések-bokrosok, fasorok, erdőtagok, gyepek-rétek-legelők és szántók állat- és növényvilága. A repülő fajok közül mindazon fajok, amelyek a felsorolt élőhelyeken fészkelnek, szaporodnak, táplálkoznak. Az állatvilág tagjai közül a vízterekben a makroszkópikus vízi gerinctelenek és a halak csoportja tekinthető potenciális hatásviselőnek.

Tényleges hatásviselő fajok, fajcsoportok:

Tényleges hatásviselőnek azokat a fajokat, fajcsoportokat tekintjük, amelyek – a terület élővilágának és a beavatkozások jellegének és helyének ismeretében – ténylegesen érintettek a beavatkozások által, ill. amelyek érintettségének számba vehető ökológiai következményei lehetnek. Tényleges hatásviselők az értékes vegetációval fedett területek az alábbiak szerint:

- közösségi jelentőségű élőhelyek: mocsárrétek, veres csenkeszes rét jellegű élőhelyek és ártéri magaskórósok,

- a védett növények populáció,
- a Túr-töltés diófasorai
- az egyéb természetszerű élőhelyek, úgymint a cserjések, őshonos fafajú fiatal és idős erdőtelepítések, természetszerű gyepek.

Az állatvilág köréből a rovarfajok közül tényleges hatásviselő a sárga gyapjasszövő (*Eriogaster catax*), a nagy tűzlepke (*Lycaena dispar*) és a díszes tarkalepke (*Hypodryas maturna*). A területen előforduló egyéb rovarfajok - ideértve a külön is vizsgált vöröslábú sáskát (*Odontopodisma rubripes)* is - más területeken is megtalálható, zömükben gyakori fajok. Hatásviselők a kétéltű- és hüllőfajok, tekintve, hogy hazánkban mindegyikük védett és a beavatkozások jellege miatt az építés fázisában jelentősen érintettek. Hasonlóképpen jelentősen érintettek a beavatkozási területen magukat nagy fajszámban képviselő madarak. Közülük a beavatkozás hatótényezőinek ismeretében ténylegesen érintettnek azokat a fajokat tekintettük, amelyek a hatásterületen fészkelnek és fészkeiket veszélyeztethetik a földmunkák vagy az árasztás (földön fészkelő fajok) vagy a növényzet irtása (cserjésekben, fasorokban fészkelő fajok).

Az alábbi táblázat összesítve tartalmazza a hatásterületen azonosított és várhatóan ott fészkelő madárfajokat. Vastagon szedtük a Natura 2000 madárvédelmi terület – Szatmár-Bereg (HUHN10002) – jelölő madárfajait. A táblázat utolsó oszlopa azt mutatja, hogy az adott faj ténylegesen hatásviselő-e, tehát közvetlenül vagy közvetve érintett lehet-e a beavatkozás hatásai által. Ezeket a hatásviselő fajokat a táblázat utolsó oszlopában I (igen) betűvel jelöltük, de a nagyon gyakori fajok esetében az (I) betűt zárójelbe tettük, ezzel jelezve, hogy bár hatásviselő, az állománya helyi szinten sem veszélyeztetett. Szürkített háttérrel azokat a fajokat emeltük ki, amelyek veszélyeztetettsége természetvédelmi szempontból figyelmet érdemel. A táblázat utolsó oszlopában I-vel jelölt és sárga háttérrel kiemelt fajokat tekintjük a tervezett beavatkozás tényleges hatásviselőinek.

E-10. táblázat **A hatásterületen előforduló madárfajok**

Fajnév	Jellemzők: életmód, hazai állomány	Tényleges hatásviselő
Erdei élőhelyekhez kötődő madárfajok		
egerészölyv *(Buteo buteo)*	Leggyakoribb ragadozó madarunk. Erdőkben, ligetekben, fasorokban rendszeres fészkelő. Hegyoldalakon, erdőségekben, mezőgazdasági területeken költ, kedveli az idős fákat. A fakivágás érintheti a fészekaljat. Védett faj. A hazai állomány stabil.	(I)
örvös galamb *(Columba palumbus)*	Folyó árterek fás ligeteinek, fasoroknak, erdőterületeknek rendszeres fészkelő madara. A költési idő után nagy számban gyülekezhet egyes szántóföldi kultúrák közelében. Fakivágás és az árasztás érintheti a fészekaljat. Nem védett, vadászható faj.	(I)
vadgerle *(Streptopelia turtur)*	Fasorokban, ligetben, erdőszéleken fészkel. Vonulása előtt a nyár végi időszakban az ártér szántóterületein táplálkozik. A fakivágás érintheti a fészekaljat. Védett faj. Hazai állománya stabil.	(I)
kakukk *(Cuculus canorus)*	A középhegységi erdők jellemző madara, de folyóártéren is előfordul. Általánosan elterjedt faj. Elsősorban vörösbegy és nádirigó fészkében kelnek ki a fiókák. A hazai állomány mérsékelten csökken.	
búbos banka *(Upupa epops)*	Mozaikos mezőgazdasági területeken, gyümölcsösökben, szőlősökben, puhafás ligeterdőkben egyaránt jellemző. Növényirtás, fakivágás veszélyeztetheti a fészekaljat. Védett faj. Az utóbbi évekre állománya rendkívül megfogyatkozott.	I
zöldküllő *(Picus viridis)*	Az erdőrészek, nyárfacsoportok jellemző fészkelő madara. Kedveli a ligetes erdőket, fasorokat, városi parkokat, temetőket, ártéri erdőket, de a zárt állományokat elkerüli. Növényirtás, fakivágás veszélyeztetheti a fészekaljat. Védett. A hazai állománya mérsékelten növekvő tendenciájú.	(I)

Fajnév	Jellemzők: életmód, hazai állomány	Tényleges hatásviselő
fekete harkály *(Dryocopus martius)*	Öregebb erdőrészek jellemző fészkelő madara. Ilyen idős erdőrészek a hatásterületen nem jellemzőek, egyetlen erdőfoltban észleltük tavaly 1 pár fészkelését, amelyre az árasztás esetleg zavaró hatással lenne. Védett faj. A **Szatmár-Bereg Natura 2000 madárvédelmi terület jelölőfaja.**	
nagy fakopáncs *(Dendrocopos major)*	Szinte bárhol megtelepszik, fák odvában fészkel. A fakivágás fenyegetheti a fészekaljat. Védett faj. Hazai állománya nő.	(I)
erdei pityer *(Anthus trivialis)*	Erdőszélek, ritkás faállományok rendszeres fészkelő madara. Vonuló faj, áprilistól szeptember elejéig tartózkodik a területen. Fészkét a földre rakja. A fakivágás és az árasztás fenyegetheti a fészekaljat. Védett faj. A hazai állomány stabil.	I
fülemüle *(Luscinia megarhynchos)*	Erdőszélek bokrosainak és folyómenti ligeteknek, sűrűbb cserjéseknek jellemző fészkelő madara. Fakivágás és árasztás veszélyeztetheti a fészekaljat. Védett faj. A hazai állomány stabil.	I
feketerigó *(Turdus merula)*	Elterjedt, rendszeres fészkelő madarunk, mely a térségben elsősorban az erdei élőhelyeken költ, de a községek belterületein is megtelepszik. Erdőirtás, fakivágás és az árasztás fenyegetheti a fészekaljat. Védett faj. Állománya növekvő tendenciájú.	(I)
barátposzáta *(Sylvia atricapilla)*	A legelterjedtebb poszátafaj, amely a legkülönfélébb fásszárú növényekben gazdag, leginkább sűrű aljnövényzetű élőhelyeken fészkel. A területen való előfordulása kevésbé jellemző, mert kevés a gazdag aljnövényzetű erdő a hatásterületen. Védett faj.	
kis poszáta *(Sylvia curruca)*	A mezőgazdasági területek cserjesávjainak, belterületi kerteknek, vízparti cserjés ligeteinek, bokrosainak fészkelő madara. Növényirtás és az árasztás is fenyegetheti a fészekaljat. Védett faj. A hazai állománya stabil.	I
csilpcsalp füzike *(Phylloscopus collybita)*	Leginkább a sűrű aljnövényzetű erdőket kedveli, fészkét a földre, vagy az aljnövényzetbe rakja. A területen való előfordulása kevésbé jellemző, mert kevés a gazdag aljnövényzetű erdő a hatásterületen. Védett faj.	
széncinege *(Parus major)*	Vegyes erdők, bokrosok, gyakori fészkelője, faodvában is költ, így főként a fakivágás veszélyeztetheti a költőhelyét. Állandó madár, védett.	(I)
csuszka *(Sitta europaea)*	Erdőkben, parkokban elterjedt és gyakori fészkelő, de inkább hegyvidéki faj. Faodvakban költ, állandó madarunk. A fakivágás elvileg veszélyeztetheti, de előfordulása nem jellemző a területen Védett faj. Hazai állománya stabil.	
sárgarigó *(Oriolus oriolus)*	Községek belterületein és tölgyesek szegélyein elterjedt és gyakori fészkelő madár. A növényirtás fenyegetheti a fészekaljat. Költöző. Védett faj. Hazai állománya stabil.	I
holló *(Corvus corax)*	Elsősorban dombvidéki erdők szórványos, de rendszeres fészkelő madara. Fészkelése a területen nem jellemző. Védett faj.	
seregély *(Sturnus vulgaris)*	Lakott területek, rétekkel tarkított erdőszegélyek, odvas fákból álló erdőrészek és folyó menti ligetek odvas füzeinek rendszeres fészkelő madara. A növényirtás fenyegetheti a fészekaljat. Hazai állománya növekvő.	(I)
erdei pinty *(Fringilla coelebs)*	A dombvidéki tölgyesek, gyertyánosok és belterületi ligetek rendszeres fészkelő madara, de szinte bármilyen erdőben megtelepszik. A növényirtás fenyegetheti a fészekaljat. Részleges vonuló, kisebb számban télen is megtalálható. Védett faj. Hazai állománya növekvő.	(I)
citromsármány *(Emberiza citrinella)*	Középhegységi nyílt erdők, erdőszélek, vágások rendszeres, gyakori földön fészkelő madara. A növényirtás és az árasztás egyaránt fenyegetheti a fészekaljat. Védett faj. Hazai állománya nő.	I
énekes rigó *(Turdus philomelos)*	Cserjés erdeink elterjedt fészkelő madara. leginkább fenyőkön, vagy sűrű bokrokon fészkel. A növényirtás, cserjeirtás és az árasztás is fenyegetheti a fészekaljat. Vonuló. Védett faj. Hazai állománya növekvő.	I
meggyvágó *(Coccothraustes coccothraustes)*	Vegyes erdőkben, gyümölcsösökben többnyire a fák felső ágain fészkel. Erdőirtás fenyegetheti a fészekaljat. Védett. Hazai állománya növekvő.	I
erdei fülesbagoly *(Asio otus)*	A mezőgazdasági földekkel érintkező erdőszéli területek jellemző fészkelő madara. Pocokinváziók idején állománya felszaporodik. Hazánkban általánosan elterjedt, de a hatásterületen nem jellemző az előfordulása. Védett faj. Állománytrendje nem ismert	

Fajnév	Jellemzők: életmód, hazai állomány	Tényleges hatásviselő
Szegélyélőhelyekhez kötődő madárfajok		
fürj *(Coturnix coturnix)*	Száraz gyepek, parlagok földön fészkelő madara. A növényirtás és az árasztás veszélyeztethetik a fészekaljat. Vonuló faj. Védett faj, a hazai állomány csökkenő tendenciát mutat.	I
fácán *(Phasianus colchicus)*	Általánosan elterjedt földön fészkelő madarunk. A növényirtás és az árasztás veszélyeztethetik a fészekaljat. Állandó madár, mely egész évben fészkelőhelye térségében tartózkodik. Nem védett, vadászható faj.	
mezei pacsirta *(Alauda arvensis)*	Szántók, puszták jellemző csökkenő számú, földön fészkelő madara. A növényirtás és az árasztás veszélyeztethetik a fészekaljat. Védett.	I
karvalyposzáta *(Sylvia nisoria)*	Az erdő széli cserjések, a szántókat kísérő cserjesávok, egyre ritkuló fészkelő madara. Folyómenti bokrosokban, cserjesávokban alkalmi fészkelő. A növényirtás és az árasztás fenyegetheti a fészekaljat. Védett faj. A **Szatmár-Bereg Natura 2000 madárvédelmi terület jelölőfaja.** Hazai állománya stabil.	I
mezei poszáta *(Sylvia communis)*	A mezőgazdasági területeket elválasztó erdősávok és cserjesávok tipikus fészkelője, bokrokba vagy a sűrű aljnövényzetbe rakja fészkét. A növényirtás és az árasztás fenyegetheti a fészekaljat. Védett faj. Hazai állománya stabil.	I
tövisszúró gébics *(Lanius collurio)*	Erdőszélek cserjéseinek jellemző fészkelő faja. A növényirtás és az árasztás fenyegetheti a fészekaljat. Április végétől szeptember végéig tartózkodik a területen. A telet Afrikában tölti. Kiemelt fontosságú védett faj**, a Szatmár-Bereg Natura 2000 madárvédelmi terület jelölőfaja.** Hazai állománya jelentős, de csökkenést mutat.	I
szarka *(Pica pica)*	Erdőszegélyek, fasorok rendszeresen fészkelő madara. A növényirtás és az árasztás fenyegetheti a fészekaljat. Nem védett.	
házi veréb *(Passer domesticus)*	A lakott területek fáinak, bokrainak és épületeinek csökkenő számú, de rendszeres fészkelő madara. Európai Uniós védelem alatt áll.	
mezei veréb *(Passer montanus)*	A térség lakott területeinek, öregebb erdőrészeknek, szántóföldek menti fasoroknak rendszeres fészkelő madara. Egész évben előfordul. A növényirtás és az árasztás fenyegetheti a fészekaljat. Védett faj. Hazai állománya növekvő.	(I)
kenderike *(Carduelis cannabina)*	Az erdőszéli bokrosok rendszeres, de csökkenő számú fészkelő madara. Fészkét alacsonyan építi, vadrózsa-, galagonyabokor, boróka, lucfenyő vagy szőlőtőkék ágai között. A növényirtás és az árasztás fenyegetheti a fészekaljat.Védett, hazai állománya stabil.	I
sordély *(Miliaria calandra)*	Kedveli a mezőgazdasági művelés alatt álló, szárazabb területeket. Fészkét bokrok legalsó szintjébe, közvetlenül a talaj fölé építi. A növényirtás és az árasztás fenyegetheti a fészekaljat. Védett faj. Hazai állománya jelentős, de mérsékelten csökkenő.	I
vörös vércse (*Falco tinnunculus)*	Erdővel határos mezőgazdasági területek fasorainak kisszámú fészkelő madara. A fakivágás fenyegetheti a fészekaljat. Védett faj. A hazai állomány stabil.	I
parlagi pityer (Anthus campestris)	Szikes pusztákon, homokos területeken, parlagokon, szántóföldek környékén költ ott, ahol a növényzet nem túl magas. A növényirtás és az árasztás veszélyezteti a fészekaljat. Védett. A hazai állomány trendje nem ismert.	I
cigánycsuk *(Saxicola rubicola)*	A mezőgazdasági területek cserjesávjain, árokpartjain, gyümölcsösökben kis számban fészkel. Kedveli a fákkal, cserjékkel tarkított nyílt élőhelyeket. A növényirtás és az árasztás fenyegetheti a fészekaljat. Védett faj. Hazai állománya csökken.	I
zöldike *(Chloris chloris)*	A községek belterületein rendszeres fészkelő madár. Réteken, szántókon fenyvesekben, elegyes erdőkben egyaránt egész évben előfordul. A fakivágás veszélyezteti a fészekaljat. Védett faj. A hazai állomány stabil.	(I)
nagy őrgébics *(Lanius excubitor)*	Kedveli a nyílt élőhelyeket, legelőket, bokros területeket. A hatásterületen nem jellemző a fészkelése. Védett faj. Hazai állománya növekvő.	
kis őrgébics *(Lanius minor)*	Szántók közti fasorok, facsoportok egyre ritkuló fészkelő madara. Előnyben részesíti az akác- és az ezüstfákat. A fakivágás fenyegetheti a fészekaljat. Fokozottan védett faj. **A Szatmár-Bereg Natura 2000 madárvédelmi terület jelölőfaja.** A hazai állomány csökkenő tendenciájú.	I

Fajnév	Jellemzők: életmód, hazai állomány	Tényleges hatásviselő
Vizes élőhelyekhez kötődő madárfajok		
sárga billegető *(Motacilla flava)*	Leginkább nyílt, vizes, mocsaras, zsombékos területeken fészkel, de csatornapartokon, szántókon is előfordul. Fészkét a növényzet tövébe rakja. A növényirtás és az árasztás egyaránt fenyegeti a fészekaljat. Védett, hazai állománya stabil.	I
bibic *(Vanellus vanellus)*	Gyepek, legelők, nedves rétek, szikes tavakat övező szántók kisszámú, de rendszeres földön fészkelő madara. A növényirtás és az árasztás fenyegeti a fészekaljat. Védett faj. Hazai állománya csökkenő.	I
rozsdás csuk *(Saxicola rubetra)*	Jellemző élőhelyei a mocsár- és láprétek, nedves kaszálók, csatornapartok kisszámú földön, vagy bokor tövében fészkelő madara. A növényirtás és az árasztás egyaránt fenyegeti a fészekaljat. Védett faj. Hazai állománya csökkenő.	I
énekes nádiposzáta *(Acrocephalus palustris)*	Sűrű, de alacsony aljnövényzetű bokrosok, völgyalji magaskórós társulások, nádfoltok elterjedt fészkelő madara. A folyó menti csalánosokban, lápos területeken költ. A növényirtás és az árasztás fenyegeti a fészekaljat. Védett faj. Hazai állománya csökkenő.	I
tőkés réce (*Anas platyrhynchos*)	Mindenfelé elterjedt, gyakori, könnyen alkalmazkodó faj. Tavak, folyók, mocsarak, patakok mentén sűrű növényzetben költ. Vadászható faj.	

5.4.2.3. Az építés/megvalósítás hatásai

A hatótényezők és a tényleges hatásviselők ismeretében bemutatjuk ezek állapotában várhatóan bekövetkező változásokat, majd hatótényezőnként értékeljük a tervezett beavatkozás élővilágra és ökoszisztémákra gyakorolt hatásait.

5.4.2.3.1. TERÜLETFOGLALÁS, NÖVÉNYIRTÁS, GYEPFELTÖRÉS

A töltések építése, magasítása, az anyagnyerőhelyek kialakítása, az új csatornaszakaszok létrehozása, a tározóterületet átszelő közművek áthelyezése mind területfoglalással ***[13]*** és a jelenlegi vegetáció legalább átmeneti megszüntetésével jár. A hatások a Bioaqua Kft. elvégzett felmérései és előrejelzései szerint az Alábbiak:

- **Töltésépítés és magasítás:**

  A tervezett beavatkozás során a létesítendő új töltések és a tervezett töltésmagasítás nyomvonalán, a töltéstengelyétől kb. 25-25 m-es távolságban várható a terület növényzettől való megtisztítása, azaz a ***vegetáció*** pusztulása. Ehhez a területfoglaláshoz járul a munkálatokkal együttjáró felvonulás, deponálás, munkagépek mozgásához, esetleg elhelyezéséhez szükséges terület. Ezek alapján 25,08 km hosszban átlagosan 50 méter szélességben történik majd területfoglalás. Ezt alapul véve valamivel több mint 130 hektár kiterjedésű területen megsemmisül a növénytakaró a beruházás építési fázisában. A töltés kialakítása miatti területfoglalások az alábbi táblázatban jelölt élőhelytípusok kiterjedésének csökkenésével járnak. A táblázatban zöld hátteret kaptak a természetszerűnek tekinthető élőhelyek, ezek közül a félkövérrel kiemeltek közösségi jelentőségűek. Nem élőhelytípus, ezért nem nevesülnek a táblázatban külön a Túr töltésen húzódó idős diófasorok, amely szintén megsemmisülnek a töltésmagasítás során.

E-11. táblázat **Az élőhelytípusonkénti területcsökkenés mértéke a töltésépítés következtében**

ÁNÉR kód[10]	Élőhelytípus neve	Terület csökkenés (ha)
T1, T2	Intenzív szántóföldi kultúrák	52,32
D34	**Mocsárrétek (natura kód:6440)**	**26,70**
OB	Jellegtelen üde gyepek	8,67
P3	Újonnan létrehozott, őshonos vagy idegenhonos fafajú fiatal erdősítés	7,72
S7	Nem őshonos fajú ültetett facsoportok, erdősávok és fasorok	7,61
P2b	Galagonyás-kökényes-borókás száraz cserjések	7,23
T7	Intenzív szőlők, gyümölcsösök és bogyós ültetvények	3,84
E2	**Veres csenkeszes rétek (natura kód: 6510)**	**3,46**
P2c	Idegenhonos cserje- vagy japánkeserűfű-fajok uralta állományok	2,14
T10	Fiatal parlag és ugar	2,01
RC	Őshonos fafajú keményfás jellegtelen erdők	1,87
OC	Jellegtelen száraz-félszáraz gyepek	1,64
RA	Őshonos fajú facsoportok, fasorok és erdősávok	1,17
S6	Nem őshonos fafajok spontán állományai	0,95
P1	Őshonos fafajú fiatalosok	0,78
T3	Zöldség és dísznövénykultúrák, melegházak	0,61
T8	Extenzív szőlők és gyümölcsösök	0,53
S1	Akácültetvények	0,47
OA	Jellegtelen fátlan vizes élőhelyek	0,32
RB	Őshonos fafajú puhafás jellegtelen vagy pionír erdők	0,32
OG	Taposott gyomnövényzet és ruderális iszapnövényzet	0,17
OF	Magaskórós ruderális gyomnövényzet	0,12
OD	Lágyszárú özönfajok állományai	0,07
P2a	Üde és nedves cserjések	0,07
B2	Harmatkásás, békabuzogányos, pántlikafüves mocsári-vízparti növényzet	0,05
BA	Fragmentális mocsári és/vagy hínárnövényzet mozaikok álló és folyóvizek partján	0,01
egyéb, máshova nem sorolható maradékterületek, antropogén területek, vonalas infrastruktúra		1,09
közösségi jelentőségű élőhely összesen		***30,16 ha** (21,9%)*
egyéb természetszerű élőhely összesen		*20,97 ha (15,2%)*
TERMÉSZETSZERŰ ÉLŐHELY ÖSSZESEN:		***51,13 ha (37 %)***
Mindösszesen:		***137,94 ha***

[10] Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszert (Á-NÉR)

A táblázatból látszik, hogy a töltések által elfoglalt terület több mint fele szántó. További csaknem 20 százalékot (18,4 %) tesznek ki az alacsony ökológiai értékű területek, mint pl. a fiatal erdőtelepítések, nem őshonos erdők és faállományok, idegenhonos fajok által elfoglalt területek. Azonban a töltésépítés következtében természetközeli, jelentős természeti értéket képviselő, közösségi jelentőségű élőhelyek pusztulása, értékes gyepek feltörése is várható összesen 30 hektáron, ami a töltések által elfoglalt teljes terület 22 százaléka.

A töltés elfoglal:

- mocsárréteket (D34) 26,7 hektáron,
- veres csenkeszes rét jellegű élőhelyeket (E2) 3,46 hektárnyi területen.

További 21 hektárnyi területen (15%) semmisülnek meg olyan természetszerű területek, amelyek bár botanikai szempontból nem tekinthetők kiemelkedő értéknek, de számos madár- és rovar-, kétéltű- és hüllőfaj számára jelentenek élőhelyet, így ökológiai szempontból értékesnek tekinthetők (ezek az É-11. táblázatban zöld háttérszínezést kaptak).

A tározó nyugati csücske hozzávetőleg a tiszakóródi Túr-hídnál lesz. Innen egészen Sonkádig a töltés nyomvonala az Ásott-Túr jobb oldali töltésével egyezik meg, annak magasításával alakul ki. Ezen a csaknem 7 km hosszú töltésszakaszon és a hullámtéren is sűrű fás-cserjés vegetáció díszlik: közvetlenül a part mentén fűzes-nyaras cserjesáv, kijjebb fiatalabb nyaras. A töltésmagasítás ezt a vegetációt is megszünteti, így az itt élő fauna – elsősorban madarak és ízeltlábúak - számára is megszűnik ez az élőhely, beleértve a diófasorokat. A töltésen, a töltéslábon és a hullámtéren található fás-cserjés vegetációsáv szélessége nagyjából átlagosan kb. 50 méter, így ez a beavatkozás 35 hektárnyi különböző élőhelytípusokhoz sorolható, de összességében tájképileg és ökológiailag értékes terület elvesztését jelenti.

Az Ásott-Túr hullámtere Sonkádtól É-ra lévő hídról nyugat felé. A magasítandó töltés, amelyen az idős diófasor díszlik, a fotón már nem látszik, de a hullámtéri vegetáció gazdagsága jól érzékelhető.
(*Fotó: Takács Péter GoogleEarth*)

A vizsgált területen tervezett munkálatok eredményeként törvényi oltalom alatt álló növényfaj pusztulása – a terepi tapasztalatok alapján – nem várható.

Összesen tehát a **töltésépítés következtében** több mint **50 hektáron pusztulnak el ökológiai szempontból értékes élőhelyek, ez a töltések által elfoglalt terület majdnem**

40 %-a! Ebből 30 ha (a töltés teljes területfoglalásának 22 %-a) **közösségi jelentőségű élőhely. Ez jelentős arány!**

Ökológiai szempontból ezért mérlegeltük, hogy az építeni tervezett töltések hossza, ill. az ezzel járó élőhelypusztulás mértéke arányban áll-e a területre érkező többletvizeknek az élőhelyekre gyakorolt pozitív ökológiai hatásával.

Az érintett közösségi jelentőségű és természetközeli élőhelyek tájegységi léptékben vizsgált kiterjedése ugyan nem számottevő, de a területrészek darabolódnak, a megmaradó értékes gyepmozaikok ökológiai hatékonysága csökken, mivel csökken az egybefüggő területek kiterjedése, a populációméret, az élőhelyi változatosság, a fajgazdagság és mindezzel a reziliencia helyi és országos léptékben egyaránt. Ökológiailag kedvezőtlen az idősebb fákkal fedett területek elfoglalása, az idős fák kivágása is. Ugyanakkor az eredeti vegetáció felszámolása könnyen benépesíthető területeket teremt a pionír jellegű özönfajok számára. Az invázió megakadályozása érdekében erre a beavatkozásra tehát megfelelő módon fel kell készülni, ill. azt körültekintően kell időzíteni. Erre vonatkozó részletes ajánlás a ***„Javaslatok", 5. fejezet***ben olvasható.

A tapasztalatok szerint idővel az új töltések felszíne újra benövényesedik és rajtuk jó minőségű, fajgazdag gyepek is létrejöhetnek megfelelő előkészítéssel, jól időzített füvesítéssel és hozzáértő fenntartással. A növényzet irtását és az új töltésfelszínek növényesítését célszerű természetvédelmi szakember felügyeletével, ill. a nemzeti park jóváhagyásával és iránymutatása alapján végezni.

Az elsősorban madárélőhelyként fontos területek elfoglalása (fasorok, cserjések, gyepek, szegélyvegetáció) leginkább a fészkelési időben okozhat kárt. A munkálatok időzítése során tekintettel kell lenni az itt várhatóan fészket rakó fajok költési szokásaira. Javasoljuk, hogy a munkálatokat a madarak fészkelési időszakán kívül (általános fészkelési időszak: március 15. – július 31.) végezzék el, így minimalizálható a fészekaljak sérülése, közvetlen pusztulása. A fészkelési és fiókanevelési időszak kivételével az érintett fajok vagy nem tartózkodnak a területen (pl.: telelési időszakban afrikai telelőterületükön tartózkodnak), vagy pedig vagilis (röpképes) egyedekként (pl.: vonulási időszak) figyelhetők meg, melyek képesek a zavaró hatásokra elkerülő magatartással reagálni. Amennyiben a munkaterület minden részéről megtörténik a fásszárú növényzet eltávolítása, ill. megkezdődik a munkaterület előkészítő földmunka még március közepe, tehát az itt előforduló fajok fészkelési időszakának kezdete előtt, akkor az érintett párok eleve a munkaterületen kívül keresnek maguknak fészkelő helyet. Ebben az esetben a projektelemek építése a fészkelési időszakban is megindulhat, ill. folytatódhat anélkül, hogy közvetlenül veszélyeztetné a madarakat.

Az élőhelyek lehetőség szerinti megóvása érdekében a megvalósítás során az építési területeket pontosan le kell határolni és biztosítani kell az azon túleső területek érintetlenségét minden, ***11. táblázatban*** zöld hátérrel megjelölt vegetációtípusba tartozó terület érintésével járó munkaterületen.

Közösségi jelentőségű élőhelyeket érint az építés az alábbi szakaszokon:

- A nyugati töltésoldalon az A1-es anyagnyerőhelyet délről övező kicsiny mocsárrét (D34, natura kód: 6440)
- A déli töltésszakasz nyugati felén egészen a töltés kanyarulatáig a töltést belülről veres csenkeszes rét (E2 natura kód: 6510) és mocsárrétek (D34, natura kód: 6440) határolják.

- A töltés sonkádi sarkától az A7-es anyagnyerőhelyig két szántóval fedett terület kivételével a töltés nyomvonala mentén mocsárrétek (D34, natura kód: 6440) húzódnak.
- A töltés északi oldala mentén a Jer-csatorna és a Csordajáró között fekvő mocsárrét (D34, natura kód: 6440)
- A töltés Újkóródtanyát közelítő szakasza és a határcsatorna közti veres csenkeszes rét (E2, natura kód: 6510)

Az árvízvédelmi töltés létesítése az állatvilágot kevésbé érinti. Tartós vízborítású vizes élőhelyek a nyomvonalon nincsenek, így a ***vízi makroszkópikus gerinctelen*** fajegyüttesek és a ***halak*** általában véve nem érintettek e beavatkozás által.

A hatásviselő ***ízeltlábúak*** közül a töltés kialakítását megelőző fa- és cserjeirtás érintheti a **sárga gyapjasszövő** (*Eriogaster catax*) élőhelyeit a töltés A7-es anyagnyerőhely menti szakaszán. A munkálatok megfelelő időzítése ennek a kockázatát is mérsékelni tudja.

A munkálatok során a ***kétéltű- és hüllőfauna*** által preferált élőhelyek csekély mértékű csökkenése (összesen mintegy 6,7 ha) várható, mivel a hüllőfajok közül a fürge gyík (*Lacerta agilis*) által preferált élőhelyek (száraz és üde cserjések szegélyei) és a kétéltű fajok, valamint a vízisikló (*Natrix natrix*) által preferált élőhelyek (jellegtelen fátlan vizes élőhelyek, mocsári növényzettel benőtt eusztatikus vízterek) kiterjedése mindössze ennyi. A tervezett fa- és cserjeirtási munkálatok kétéltű- és hüllőegyedek közvetlen pusztulását nem okozzák, de hatásuk zavaró lehet az érintett fajok (elsősorban a rézsűn gyepjében mozgó fürge gyík (*Lacerta agilis*) egyedek számára. Mivel vélhetően a munkálatokat száraz (csatornák és árkok kiszáradását) követő időszakban végzik, így a kétéltű fajok mortalitása várhatóan elenyésző lesz. Az élőhelyi érintettség alapján a hüllőfajok közül a fürge gyík (*Lacerta agilis*) mortalitása lehet a legjelentősebb, de ennek mértéke minden bizonnyal elenyésző lesz. Feltételezzük, hogy a munkálatokat bármilyen időszakban végzik is (tehát akár a herpetofauna aktív, akár annak nyugalmi időszakában) az építés során fellépő mortalitás vélhetően nem lesz érzékelhető hatással az érintett tájegység kétéltű- és hüllőfaunájának faj- és egyedszámára.

A ***madarak*** tekinthetők a leginkább érintett fajcsoportnak, mivel közel 140 ha kiterjedésű területen semmisül meg az eredeti növénytakaró a beruházás építési fázisában. A madarak fészkelése szempontból a fás-cserjés élőhelyek megszűnése leginkább kedvezőtlen. Ez a töltésépítés és -magasítás által érintett összterület 27 %-át jelenti (kb. 34 ha).

A munkálatok fészkelési időszakra történő időzítése az erdei élőhelyekhez kötődő fajok közül olyan fajok fészkelőhelyét szüntetné meg, mint a vadgerle (*Streptopelia turtur*) (min. 3 pár), a kakukk (*Cuculus canorus*) (min. 1 pár), a búbos banka (*Upupa epops*) (min. 2 pár), nyaktekercs (Jynx torquilla) (1 pár), **nagy fakopáncs *(Dendrocopos major*)** (1 pár), a fülemüle (*Luscinia megarhynchos*) (min. 3 pár), a fekete rigó (*Turdus merula*) (min. 5 pár), a barátposzáta (*Sylvia atricapilla*) (min. 4 pár), a kis poszáta (*Sylvia curruca*) (min. 1 pár), széncinege (*Parus major*) (min. 1 pár), a sárgarigó (*Oriolus oriolus*) (min. 4 pár.), a seregély (*Sturnus vulgaris*) (min. 4 pár), vagy az erdei pinty (*Fringilla coelebs*) (min. 2 pár).

A munkálatok az ún. szegélyélőhelyekhez és nyílt füves élőhelyekhez kötődő fajok közül a mezei pacsirta (*Alauda arvensis*) (min. 4 pár), a parlagi pityer (*Anthus campestris*) (min. 1 pár), a cigánycsuk (*Saxicola torquatus*) (min 1 pár), **tövisszúró gébics (Lanius collurio)** (min. 2 pár) mezei veréb (*Passer montanus*) (min. 2 pár), csicsörke (*Serinus serinus*) (min. 1 pár), zöldike (*Carduelis chloris*) (min 1 pár), sordély (*Emberiza calandra*) (min 3 pár) fészkelőhelyét szüntetheti meg.

A szükségtelen fészekaljpusztulások elkerülése érdekében javasoljuk a munkálatoknak a fészkelési időszakon kívüli időintervallumra történő időzítését, ezzel a kedvezőtlen hatások jelentősen mérsékelhetők.

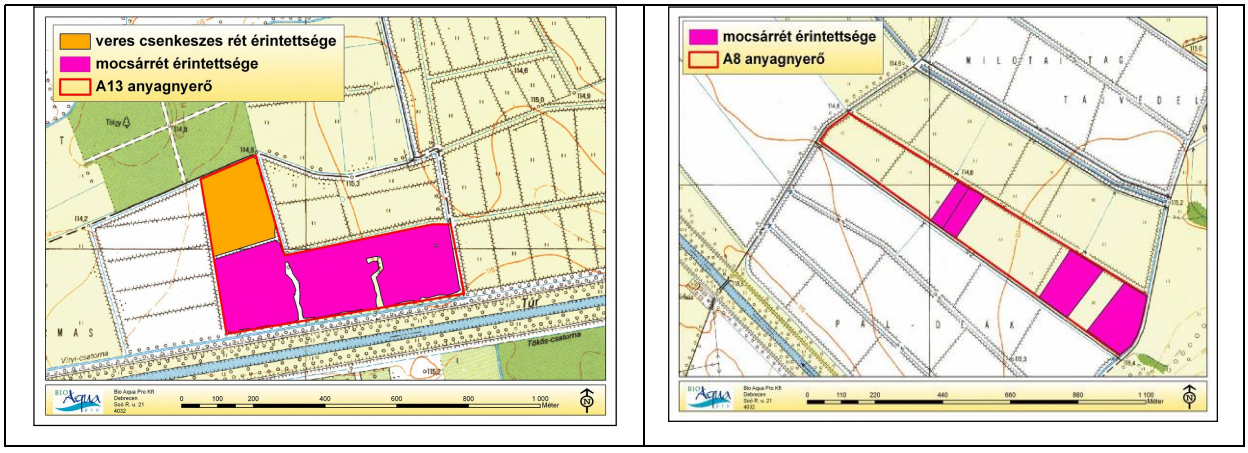
– **Anyagnyerőhelyek kialakítása:**

Növényirtással és vegetációval fedett területek elfoglalásával jár az anyagnyerőhelyek kialakítása is, mert az igénybe vett anyagnyerők területén a jelenlegi ***vegetáció*** eltűnésével kell számolni. Nincsen kedvezőtlen hatása az élővilágra nézve az alacsony természetességű területek elfoglalásának. A következő anyagnyerők területén azonban jelentős természeti értéket képviselő mocsárrétek terülnek el:

- A1 (Tiszakóród 0104/2a hrsz területének 86,8%-a - 0,66 ha)
- A3 (Milota 084/1, 3 és 5 hrsz-ek területének 1,56%-a - 0,3 ha)
- A8 (Milota 060/17 hrsz területének 32,04%-a - 6,03 ha)
- A9 (Milota 065/23 és 24 hrsz-ek teljes területe - 1,12 ha és 0,29 ha és a Milota 065/20 területének 50,86%-a - 0,52 ha)
- A13 (Milota 086/1 hrsz területének 74,41%-a - 13,17 ha)

Ezen túl az A13 anyagnyerő területén 4,53 hektárnyi területen jelentős természeti értéket képviselő veres csenkeszes rét terül el.

É-10. ábra **Az A13-as és az A8-as anyagnyerőhelyen érintett értékes élőhelyek**



Az A1, A3, A8, A9, és A13-as területek anyagnyerőként történő hasznosítása természeti érték csökkenésével jár. Legnagyobb problémát az A13-as anyagnyerőhely kialakítása okozza, mert ennek teljes csaknem 18 hektárnyi területe közösségi jelentőségű, élőhely.

Összességében az anyagnyerőhelyek kialakítása közel 140 hektár területet foglal el. Ez ökológiai szempontból kizárólag azokon a területeken kedvezőtlen hatású, amelyeken jelenleg közepes természetességű, részben közösségi jelentőségű gyepterületek, értékes élőhelyek vannak. Ilyen az A13-as és az A8-as anyagnyerőhely. A többi anyagnyerés céljából kiválasztott terület kicsiny kiterjedésű, vagy csak elenyésző hányadán van jó élőhely, így ezek elfoglalása nem tekinthető jelentős kedvezőtlen hatásnak.

Az A13-as anyagnyerőhely elhagyása a számításba vehető anyagnyerőhelyek közül természetvédelmi szempontból erősen javasolt, mert teljes területe csaknem 18 hektárnyi területe értékes élőhely! Megfontolandó az A8-as anyagnyerőhely részben kiváltása is.

Az anyagnyerőhelyek később, ha kellő mélységűek (átlagmélység min. 1-1,5 méter), idővel jó ökológiai állapotú vizes élőhelyekké válhatnak. Ha ennél lankásabbak, akkor az esőzések után várhatóan hamar kiszáradnak, így parlagterületekké, majd később a környező gyepterületekről benépesülve, azokhoz hasonlatos gyepterületekké alakulhatnak, vagy újra művelésbe vonják ezeket.

Az anyagnyerőhelyek területei legnagyobb részben szántók, így élőhelyként kevés olyan állatfajnak szolgálnak lakóhelyül, amelyek a munkálatok elől nem tudnak elhúzódni. ***Vízi élővilág*** nem érintett. A hatásviselőnek tekintett ***ízeltlábúak*** közül a **nagy tűzlepke (*Lycaena dispar*)** potenciális élőhelyeként tarthatók számon a mocsárréti élőhelyek, amelyek az A1, A3, A8, A9, A13 anyagnyerőhelyeken megtalálhatók. E mocsárrétek feltörése a faj élőhelyinek tározótéren belüli csökkenését okozza. A környező Natura 2000 természetmegőrzési területek jelölő fajaként számon tartott nagy tűzlepke érintettségének mérséklése érdekében is javasolt az A13-as és A8-as agyagnyerőként kijelölt területek érintetlenségének megőrzése.

A ***kétéltű- és hüllőfauna*** szempontjából a szántóföldi kultúrák, ugarok, vagy zavart üde gyep jellegű élőhelyek, illetőleg száraz mocsárrétek feltörése nem jelent veszteséget, mert e területek herpetofaunája igen szegényes, így esetükben a kitermelés során jelentkező mortalitás vélhetően csekély mértékű lesz. Ezzel szemben a Tiszakóród 030, 43/1 és 2 hrsz keleti szélén található vízzel telt kubikgödör számos kétéltűfaj kiemelt szaporodó- és élőhelye, így anyagnyerőként történő használata természetvédelmi szempontból aggályos, igen kedvezőtlen hatású.

Az anyagnyerőhelyek kialakítása a hatásviselőnek tekintett ***madárfajok*** közül várhatóan az alábbiak fészkelőhelyét szüntetheti meg: sárgarigó (*Oriolus oriolus*), bíbic (*Vanellus vanellus*), mezei pacsirta (*Alauda arvensis*), **karvalyposzáta (*Sylvia nisoria),*** sárga billegető (*Motacilla flava*), parlagi pityer (*Anthus campestris*). Amennyiben a növényirtás fészkelési időszakon kívüli történik, a fészekaljak pusztulása elkerülhető az érintett fajok a környéken tudnak fészkelőhelyet találni.

– **Új csatornaszakaszok létrehozása:**

Az új csatornaszakaszok létesítése is területfoglalással és növényirtással jár. Az összekötő csatornák hossza összesen 6916 m, a rendezéssel érintett terület – mederkialakítás, a mederből kikerülő földanyag szétterítése a tervek szerint várhatóan minimum 6, maximum 17 m szélességű sáv. Az újonnan tervezett csatornák területén a mocsárrétek (8 ha) és veres csenkeszes rét jellegű élőhelyek (3,4 ha) megszűnése várható, melyek jelentős természeti értéket képviselnek.

A jelenleg is vízelvezető csatornaként funkcionáló összekötő csatornák medrében a fent említett 11,6 ha közösségi jelentőségű élőhelyek mellett becsülten kb. 10 -12 hektáron találhatók zavart üde gyepek és mocsári növényzet mozaikok, a rézsűkön, depóniákon száraz cserjés élőhelysávok, gyalogakácos cserjések, őshonos és nem őshonos fafajok alkotta facsoportok is, melyek szintén megszűnnek.

A fa- és cserjeirtás során a meder teljes belső szelvényéből, illetőleg legalább az egyik depónia területéről a fák és cserjék eltávolításra kerülnek. A munkálatok során javasolt az idősebb, őshonos fafajok (pl.: kocsányos tölgy (*Quercus robur*), törékeny fűz (*Salix fragilis*), magyar kőris (*Fraxinus angustifolia ssp. danubialis*), hazai nyárfajok) képezte facsoportok oltalma mellett és a tájidegen, adventív fafajok (pl. fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*) szelektált irtása. Illetve a kotrási munkálatokat előkészítő fa- és cserjeirtást az Összekötő-csatorna jobb partjáról célszerű

elvégezni, különös tekintettel a 4+000 km szelvény és a 4+995 km szevények között, a Csaholc-Garbolc Natura 2000 területen. Ez utóbbi esetben a meder megfelelő (ún. ökológiai oldali) árnyékoló hatása továbbra is érvényesülni tud, másrészt a csatorna bal partján jellemző idősebb fasorok és cserjés sáv kímélete hozzájárul a kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület csatornával érintkező szakaszán található mocsárrétjének megóvásához.

Mivel az összekötő csatornák vagy nagyobb kiterjedésű természetközeli nyílt gyepeket vagy gyümölcsösöket és fiatal erdőültetvényeket érintenek, melyek faunája kifejezetten szegényes, e munkálatok következtében az állatvilágra nézve kevés kedvezőtlen hatás jelezhető előre.

A munkálatok közül a kotrási munkálatokat megelőző fa- és cserjeirtás a **sárga gyapjasszövő (*Eriogaster catax*)** élőhelyeit érintheti. E lepkefajon túlmenően kismértékben érintettek lehetnek még a rézsű gyepjében mozgó fürge gyík (*Lacerta agilis*) egyedek, amelyek a zavaró hatás elől azonban el tudnak húzódni. Az e területeken végzett medermunkálatok várhatóan továbbá minimum 1 mezei pacsirta pár (*Alauda arvensis*), és minimum 1 zöldike (*Carduelis chloris*) pár fészkelőhelyét szüntethetik meg. Abban az esetben, ha a munkálatokat a javaslatoknak megfelelően végzik, az építés az érintett fajok állományára nem lesz kedvezőtlen hatással.

– **Közművek kiváltása:**

Amennyiben a tározóterületen belül elhelyezkedő gázvezetéket föl kell számolni és a tározótéren kívül új nyomvonalon lefektetni, az Tiszabecs-sonkád között az út mellett a Szatmár-Bereg Natura 2000 madárvédelmi terület mozaikjait is érinti majd, összesen kb. 3 km hosszon. Ez azonban nem okoz számottevő kedvezőtlen hatást, mert már meglévő vonalas létesítmény, illetve a munkálatok által amúgy is érintett területeken (491-es út, Túr jobb parti magasítandó töltése) kerül sor a vezeték lefektetésére. A megvalósítás után pedig a területek regenerálódhatnak.

A töltések és új csatornák építése, a töltésmagasítás, az anyagnyerőhelyek létesítése jelentős (350 ha) területfoglalással és a növényzet kiirtásával jár. Az elfoglalt területen megközelítőleg 70 ha a közösségi jelentőségű élőhely és további kb. 50 hektár az egyéb természetszerű, számos faj számára élőhelyként funkcionáló terület. A töltésépítés során mintegy 400 idős diófa is elpusztul. **A területfoglalás és növényirtás** hatásait az ökológiailag értékes élőhelyek jelentős arányú csökkenése, valamint a területen élő és szaporodó közösségi jelentőségű és védett fajok életfeltételeinek romlása miatt összességében ***terhelőnek*** értékeljük. A javaslatokban megfogalmazottak maradéktalan megvalósítása esetén a hatás *elviselhető*re csökkenhet.

5.4.2.3.2. MEDERKOTRÁS, MEDERTISZTÍTÁS, ISZAPDEPONÁLÁS

A tervezett fejlesztések által érintett területen található árkok, csatornák túlnyomó részének fontos szerepe lesz a tározó feltöltést követő leürítésében, ezért jelen projekt keretében megtörténik ezen csatornák rekonstrukciója, ami iszaptalanítást, szükség szerinti rézsű-rendezést, ill. a magasabb rendű növényzet eltávolítást jelenti. (**Mederkotrás, medertisztítás, iszapdeponálás** [**14**])

A **belvízcsatornák** – a Palád-Csécsei főcsatorna kivételével – a vizsgálati időszakban száraz medrűek voltak. Növényzetüket (meder és parti vegetáció) nagyrészt zavart üde gyepek, másrészt fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) alkotta fasorok és inváziós gyalogakác (*Amorpha fruticosa*) képezte cserjések alkotják. A medermunkálatok során a csatornák

medrének és partszéli növényzetének a sérülése, illetve megszűnése, vagy jelentős átalakulása várható. Az érintett élőhelyek – a Palád-Csécsei főcsatorna területén találhatók kivételével – tájegységi szinten gyakoriak, megszűnésük természeti értékcsökkenéssel nem fog járni. Az e csatornákon elvégzendő beavatkozások során számottevő, ökológiai szempontból jelentős kedvezőtlen hatásra a **vegetáció** szempontjából nem kell számítani.

Mivel a medrek túlnyomórész szárazak, a munkálatok a ***vízi élővilágot*** alig veszélyeztetik. A vízzel borított kotort szakaszokról az üledékkel együtt eltávolításra kerülnek a ***makroszkopikus vízi gerinctelenek***, hiszen azok a vízben nem tudnak elmenekülni a kotró elől, így a kotrási munkálatok az érintett szakaszon a makroszkópikus vízi gerinctelen együttes pusztulását okozzák. Azonban az itt található makrogerinctelen fauna a jellegtelen, mocsarasodó állóvizekre jellemző, kevésbé értékes fajegyüttes. Az építési munkák okozta degradációt követően a környező területekről a tapasztalatok szerint hamar regenerálódik, újranépesül, így jelentős kedvezőtlen hatást a beavatkozás a vízzel borított szakaszokon sem okoz.

Az ***ízeltlábúa***k között e területeken nem jellemzőek ritka, értékes vagy Natura 2000 fajok. A mederkotrás és deponálás elsősorban a Palád-Csécsei-főcsatorna mentén előforduló **nagy tűzlepke (*Lycaena dispar*)** élőhelyeit érintheti kedvezőtlenül, de a deponálással esetleg érintett élőhely kiterjedése elhanyagolható, és a munkálatoknak a javasolt módon történő kivitelezésével tovább mérsékelhető az élőhelypusztulás mértéke.

A kotrási munkálatok időpontjának megválasztása nagyban befolyásolja a vizsgált területen előforduló ***kétéltű- és hüllőfajok*** érintettségét. A száraz nyári időszakban végzett munkálatok esetén kétéltű fajok mortalitásáról gyakorlatilag nem beszélhetünk. Ebben az esetben a meder rézsűjén és depóniáján előforduló fürge gyík (*Lacerta agilis*) egyedek kis mértékű pusztulásával lehet számolni. Az érintett faj gyakori, elterjedt, jó alkalmazkodó képességű, a munkálatok során fellépő mortalitás mértéke nem fog kedvezőtlen állományváltozási tendenciát indukálni. A faj tájegységi szinten értelmezett állományának elhanyagolható része pusztulhat el a munkálatok során. Amennyiben a munkálatokat a javasolt kíméleti időszak figyelembe vételével időzítik, kedvezőtlen hatással nem kell számolni.

Az Összekötő-csatorna területén végzett mederkotrások esetében azonban meder a 4+100 és a 4+628 km szelvények között a fokozottan védett **elevenszülő gyík (*Zootaca vivipara*)** egyedek kis mértékű pusztulása is várható. Emiatt kiemelkedően fontos nemcsak a javasolt kíméleti időszak, hanem és javasolt kíméleti területek (!) figyelembe vétele is a medermunkálatok során (lásd a javaslatoknál).

A 2017.03.30-án az Alsó-Öreg-Túr területén az Összekötő-csatorna 5+406 km szelvénye közelében észlelt elevenszülő gyík (*Zootaca vivipara*) egyedeket, valamint a botpaládi Irgó-legelő területén előforduló keresztes vipera (*Vipera berus*) állományt a munkálatok nem érintik.

A csatrorna rekonstrukciókkal együtt jár a terület növényzettől való bizonyos fokú megtisztítása. Ez a ***madár***fajok esetében okozhatja a fészekaljak pusztulását, amennyiben a munkálatok fészkelési időszakban zajlanak. Az erdei élőhelyekhez kötődő fajok közül a következők fészkelőhelyét szüntetheti meg az ilyen időzítés: vadgerle (*Streptopelia turtur*) (min.3 pár), fülemüle (*Luscinia megarhynchos*) (min. 3 pár), feketerigó (*Turdus merula*) (min. 5 pár), barátposzáta (*Sylvia atricapilla*) (min. 4 pár), kis poszáta (*Sylvia curruca*) (min.3 pár), széncinege (*Parus major*) (min. 3 pár), sárgarigó (*Oriolus oriolus*) (min 7 pár), seregély (*Sturnus vulgaris*) (min. 1 pár), erdei pinty (*Fringilla coelebs*) (min 3 pár), citromsármány (*Emberiza citrinella*) (min. 2 pár), erdei pityer (*Anthus trivialis*) (min. 1 pár). A szegélyélőhelyekhez kötődő fajok közül: **karvalyposzáta (*Sylvia nisoria*)** (min. 8

pár), mezei poszáta (*Sylvia communis*) (min. 9 pár), **tövisszúró gébics (*Lanius collurio*)** (min 13 pár), mezei veréb (*Passer montanus*) (min 1 pár), zöldike (*Carduelis chloris*) (min. 1 pár), sordély (*Emberiza calandra*) (min. 9 pár), búbos banka (*Upupa epops*) (min.1 pár) fészkelőhelye szűnhet meg. A félkövérrel szedett két madárfaj a Szatmár-Bereg madárvédelmi terület jelölő faja, melyek állományainak megőrzése e Natura 2000 terület létrehozásának és fenntartásának egyik célja. A szükségtelen fészekalj pusztulások elkerülése érdekében tehát rendkívül fontos követelmény a munkálatoknak a fészkelési időszakon kívüli időintervallumra történő időzítése.

Meg kell említeni, hogy a kotrások során kitermelt mederanyag deponálásának időszakában a **vöröslábú hegyisáska *(Odontopodisma rubripes)*** élőhelye várhatóan a töredékére csökken, de amennyiben a munkálatokat az élőhelyvédelmi javasatoknak megfelelő módon végzik, az építésnek az érintett faj állományára gyakorolt hatása jelentéktelen lesz, figyelembe véve a faj tájegységi szinten értelmezett relatív gyakoriságát.

A csatornák közül ki kell emelni a **Palád-Csécsei-főcsatornát***,* amely a többi csatornával ellentétben az év jelentős részében vízzel borított, így természetközeli medrét viszonylag magas természetességi értékű mocsári és hínárvegetáció jellemzi. A nyílt vízfelületen vízi harmatkása (*Glyceria maxima*) képezte vegetáció és apró békalencse (*Lemna minor*) alkotta lebegő hínár volt a jellemző. A meder két szélét végig mocsárrét jellegű vegetáció kíséri. Jellemző fajai: réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), mocsári sás (*Carex acutiformis*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), fekete nadálytő (*Symphytum officinale*), réti imola (*Centaurea jacea s.l.*), vadmurok (*Daucus carota*), őszi vérfű (*Sanguisorba officinalis*), nagy csalán (*Urticadioica*), pasztinák (*Pastinaca sativa*), mocsári nőszirom (*Iris pseudacorus*). Ezek a medermunkálatok során sérülnek, taposódnak, illetve az iszapdepóniák károsíthatják a növényzetüket. A kivitelezéskor ügyelni kell arra, hogy sem felvonulási sem deponálási területként nem legyenek ezek a csatorna menti mocsárrétek igénybe véve.

A kotrási munkálatok során a mederben található mocsári vegetáció és a kiszáradt részeken megfigyelhető zavart üde gyep megsemmisül. A tervezett munkálatok magasabb rendű növényzetet érintő hatása azonban összességében elviselhetőnek tekinthető abban az esetben, ha a mederanyag a javasoltaknak megfelelően a természeti szempontból kevésbé értékes depónia szakaszokon kerül elterítésre. Különös jelentősége van ennek a Magosligeti-erdő kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területtel érintkező szakaszán, ahol a 14+200 – 14+355 km között, valamint a 15+300 – 16+360 km között a jobb parti depónián mocsárrét jellegű élőhely húzódik végig. Ezt a munkálatok során érintetlenül kellene hagyni.

A belvízelvezető csatornák a csapadékos évek kivételével az év jelentős részében szárazon állnak, és vélhetően a munkálatok idejét is ilyen időszakra tervezik, akkor jelentős mértékű mortalitás nem várható a ***herpetofauna*** tekintetében. Mivel a munkálatokat az összekötő csatornák száraz állapotában tervezik kivitelezni, így a kétéltű- és hüllőfajok mortalitása vélhetően minimális lesz. Leginkább a fürge gyík (*Lacerta agilis*) mortalitása lehet a legjelentősebb, de ennek mértéke itt elenyésző lesz. Mérsékelendő hatásra a Palád-Csécsei főcsatornán lehet számítani, ezért az esetlegesen tervezett kotrási munkálatokat az élőhelyének és szaporodóhelyek védelme érdekében a téli nyugalmi időszakon (október közepétől március végéig) kívül, lehetőleg a nyári száraz periódusban javasoljuk végezni. Javasoljuk, hogy a feltételezhetően kiemelt kétéltű szaporodóhelyként funkcionáló Tiszabecs 0149/12-14 hrsz területét Az új művek (pl.: tározótöltés) helyfoglalásával járó szükségszerű igénybevételen túl, felvonulási területként, deponálási területként, ill. anyagnyerésre ne használják, ne vegyék igénybe a munkálatok során.

A madárfauna is igen gazdag a csatorna környezetében, így, ha e területen a fészkelési időszakra ütemezik a kivitelezést, akkor az, a következő madárfajok fészkelőhelyinek megszűnését illetve zavarását vonhatja maga után: örvös galamb (*Columba palumbus*) (1 pár), kakukk (*Cuculus canorus*) (1 pár), nyaktekercs (*Jynx torquilla*) (2 pár), nagy fakopáncs (*Dendrocopos major*) (1 pár), erdei pityer (*Anthus trivialis*) (3 pár), fülemüle (*Luscinia megarhynchos*) (4 pár), fekete rigó (*Turdus merula*) (4 pár), énekes rigó (*Turdus philomelos*) (1 pár), barátposzáta (*Sylvia atricapilla*) (7 pár), **karvalyposzáta (*Sylvia nisoria*)** (1-3 feltételezett pár), kis poszáta (*Sylvia curruca*) (1 pár), mezei poszáta (*Sylvia communis*) (3 pár), őszapó (*Aegithalos caudatus*) (1 pár), széncinege (*Parus major*) (3 pár), **tövisszúró gébics (*Lanius collurio*)** (4 pár), seregély (*Sturnus vulgaris*) (1 pár), mezei veréb (*Passer montanus*) (4 pár), erdei pinty (*Fringilla coelebs*) (5 pár), zöldike (*Carduelis chloris*) (1 pár), tengelic (*Carduelis carduelis*) (1 pár), citromsármány (*Emberiza citrinella*) (5 pár).

A szükségtelen fészekalj pusztulások és a zavarások elkerülése érdekében e területen különösen fontos, hogy a **munkálatokat fészkelési időn kívül végezzék**. Ebben az esetben nem kell számottevő kedvezőtlen hatásra számítani a madárfauna tekintetében.

Javasolt a Palád-Csécsei-főcsatorna menti munkálatok természetvédelmi szakember közreműködésével történő megtervezése, ennek során a depóniák helyének és a felvonulás útvonalának pontos kijelölése is.

Az Összekötő-csatornán végzendő kotrási munkálatok során is megsemmisül a mederben található mocsári vegetáció és a kiszáradt részeken megfigyelhető zavart üde gyep, ennek ellenére a magasabb rendű növényzetet érintő hatása nem jelentős, ha a mederanyag a javasoltaknak megfelelően a természeti szempontból kevésbé értékes depónia szakaszokon kerül elterítésre. Különös jelentősége van ennek a csatornanyomvonal Csaholc-Garbolc kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területtel érintkező szakaszán, ahol a 4+690 – 4+950 km között a cserjés sáv mögött cserjés mocsárrét jellegű élőhely húzódik. E mocsárrét sérülése mindenképpen elkerülendő.

A mederkotrás, medertisztítás, iszapdeponálás hatótényező élővilágot érintő hatásait – amennyiben a beavatkozás az élővilágvédelmi javaslatok maximális figyelembe vételével történik – ***semleges-elviselhető***nek értékeljük.

5.4.2.3.3. ÉPÍTÉSI MUNKÁK, HUMUSZDEPONÁLÁS, FELVONULÁS ÉS SZÁLLÍTÁS

Építési munkák, humuszdeponálás, felvonulás és szállítás [15] Az építési fázishoz tartozik a munkaterület gépjárművekkel történő megközelítése, amely várhatóan mezőgazdasági utakon fog történni, így a kiporzásból adódó nem számottevő közvetett hatásokon – porkiülepedés a vegetációra – kívül kedvezőtlen hatásra nem kell számítani. A letermelt földanyag elhelyezésére alkalmas területeket – az iszapdeponáláshoz hasonlóan – a kiviteli tervezés során élőhelyvédelmi szempontok figyelembevételével kell meghatározni. Így a depóniák nem érintenek az ***É-11. táblázatban*** sárga és zöld hátérrel megjelölt élőhelyeket. Ez esetben az ebből adódó hatás jelentéktelen.

Az építési munkálatok, a munkavégzésből származó zavarás (munkagépek, munkavégzést végző személyek jelenléte, mozgása, zaja, stb.), mint kedvezőtlen hatás, szintén főként a fás-cserjés élőhelyeken, a munkálatok közelében fészkelő madárfajok élettevékenységére jelenthet kedvezőtlen hatást. A fészkelési időn kívül történő munkavégzés e kedvezőtlen következményt is kiküszöböli. A csekély érintettség ellenére javasoljuk tehát a szükségtelen fészekaljpusztulások elkerülése érdekében a munkálatoknak megfelelő időzítését.

Az építési munkálatok között vesszük számba a műtárgyépítéseket is, mivel ezek területfoglalása minimális, ezek kis területű, lokális beavatkozások, melyek élővilágra való hatásai általában véve a munkaterületen belül vagy azok közvetlen környezetében maradnak.

A tervezett műtárgyak létesítési helyének ismeretében elmondható, hogy a ***növényzetre*** gyakorolt hatás mértéke a kis területi kiterjedés miatt elhanyagolható. A gyorsan kiszáradó, az év nagy részében jellemzően száraz állapotú időszakos csatornák, árkok esetében vízi élővilág nem érintett. A tartósabban vízzel borított csatorna-szakaszok esetében a beavatkozás okozhat pusztulást a ***vízi makroszkópos gerinctelen fajok*** állományaiban és a vízi mederbeni és partmenti vegetációban, azonban ez olyan lokális, hogy az állományok regenerációja hamarosan megtörténik. Mivel ezek a munkálatok lokális pontszerű beavatkozásoknak tekinthetők, hatásuk a kiemelt lepkefajok közül egyedül a **sárga gyapjasszövőt** (***Eriogaster catax***) érintheti elhanyagolható mértékben.

A ***herpetofaunát*** érintő hatás is elenyésző. Mivel száraz időszakban tervezik a kivitelezést megvalósítani, így kicsi az esélye a tervezett műtárgyak környéki vízterekben fejlődő peték, illetőleg lárvák pusztulásának. A ***madarakra*** nézve egyes területeken - pl. Z3, Nagy-szeg holtmeder, S6, V1, S7, Z1, S2, S1 - a fészkelési időszakra időzített munkálatok zavaró hatást gyakorolhatnak a költésekre. Olyan fajok, melyek fészkelőhelyét a munkálatok megsemmisíthetik a következők lehetnek: vadgerle (*Streptopelia turtur*), fülemüle (*Luscinia megarhynchos*), cigánycsuk (*Saxicola torquatus*), feketerigó (*Turdus merula*), barátposzáta (*Sylvia atricapilla*), sárgarigó (*Oriolus oriolus*), **tövisszúró gébics *(Lanius collurio***), seregély (*Sturnus vulgaris*), csicsörke (*Serinus serinus*), zöldike (*Carduelis chloris*). Emiatt javasolt a fészkelési időn kívüli munkavégzés.

A megvalósítást követően a felvonulási és deponálási területen az üzemelés során gyomosodás, valamint az adventív lágy- és fásszárú özönfajok megjelenése és terjedése várható, mely csak a javasolt természetvédelmi célú intézkedésekkel (rendszeres kaszálás) akadályozható meg.

Az építési munkák, humuszdeponálás, felvonulás és szállítás hatótényező élővilágot érintő hatásait fészkelési időszakon kívüli munkavégzés és az özönfajok terjedésének megakadályozása érdekében végzett rendszeres kaszálás megvalósítása esetén ***semleges***nek értékeljük.

5.4.2.3.3. NÖVÉNYTELEPÍTÉS (GYEPESÍTÉS, FÁSÍTÁS)

Növénytelepítés (gyepesítés, fásítás) [16]: A gyepesítés a már elfoglalt, majd tereprendezett területeken történik. Ez szakszerű kivitelezés és megfelelő időzítés esetén kedvező hatású beavatkozás. Amennyiben a növényzet szükséges mértékű irtását hamarosan követi az újra növényesítés, akkor nem kell özönfajok jelentős előrenyomulásával számolni és az újonnan létrehozott gyepek – megfelelő fenntartás mellett – fajgazdag élőhelyekké tudnak válni. Az özönfajok terjedésének megakadályozásáról részletesen az üzemelésnél olvashatunk.

A töltés belső oldalára eredetileg tervezett hullámvédő erdősáv telepítése elmarad. Ez ökológiai szempontból nem hátrány tekintve, hogy a tározóterület töltéslábi részeit számos helyen igen jó gyepek övezik – ahogyan azt már a töltésépítés hatásainak elemzésekor bemutattuk.

Az igénybevett erdőterületek helyett azonban szükséges új erdők telepítése. A tervek szerint ezt a kitermelt anyagnyerőhelyeken a Kivitelező és a gazdák megegyezése alapján fogják megvalósítani. Ez, amennyiben a tározóban már számos helyen megjelenő honos fajták telepítésével végzik, úgy ökológiai szempontból kedvező hatást jelent.

A növénytelepítés hatótényező élővilágot érintő hatásait az özönfaj-veszély megfelelő kezelése mellett ***semleges***nek értékeljük. Honos fajtájú csereerdősítés ***javító*** hatású.

5.4.2.3.4. ÖSSZEGZÉS

Az alábbi táblázat az építés, megvalósítás során várható kedveztlen hatásokat foglalja össze.

É-12. táblázat **Az építés/megvalósítás kedvezőtlen hatásai**

Hatótényező	**Élőhelyvesztés (ha)**			**Veszélyeztetett társulások és fajok – a javaslatok megtartása mellett**
	összes	**közösségi jelentő-ségű**	**egyéb természet-szerű**	
töltésépítés	140	30	20	mocsárrétek (6440), veres csekeszes rétek (6510), magaskórósok (6430) sárga gyapjasszövő *(Eriogaster catax)*, tövisszúró gébics (*Lanius collurio*)
anyag-nyerőhelyek kialakítása	140	27	20	mocsárrétek (6440), veres csekeszes rétek (6510), nagy tűzlepke, hüllő- és kétéltűfajok, sárgarigó (*Oriolus oriolus*)**,** bíbic (*Vanellus vanellus*)**,** mezei pacsirta (*Alauda arvensis*)**,** karvalyposzáta (Sylvia nisoria*),* sárga billegető (*Motacilla flava*)**,** parlagi pityer (*Anthus campestris*)**.**
új csatorna-szakaszok létesítése	70	12	10	díszes tarkalepke (*Hypodryas maturna*), elevenszülő gyík (*Zootaca vivipara*), karvalyposzáta (*Sylvia nisoria*)
Palád-Csécsei főcsatorna meder-rekonsrtuk-ciója				nagy tűzlepke (*Lycaena dispar*)
Összes	***350***	***69***	***50***	

A táblázatból jól látszik, hogy az már az A13-as és az A8 anyagnyerő részbeni, vagy egészbeni elhagyásával önmagában is érzékelhető javulást lehetne elérni a kedvezőtlen hatások mérséklése terén.

Összességében a MEGVALÓSÍTÁS hatását az élővilágra nézve TERHELŐ-nek minősítjük. A javaslatok teljeskörű figyelembevételével a hatások ElVISELHETŐ-vé mérsékelhetők.

5.4.2.4. Az üzemelés hatásai

A működés hatásainak elemzése során meg kell különböztetnünk a vésztározást, amely magas és tartós vízállással jár és a rendszeres vízpótlást, amely kis mennyiségű, de a nyári időszakban állandó víztöbbletet jelent a vízkormányzással, vízpótlással érintett területen.

5.4.2.4.1. ÁRVÍZI TÁROZÁS – VÉSZTÁROZÁS [17.]

Ennek élővilágra gyakorolt hatása nagyban függ attól, hogy mikor várható a tározó területén az árasztás, milyen vízmélységek alakulnak ki egy-egy társulástípus területén, illetve milyen hosszan áll a tározóban a magas víz.

A ***vegetáció*** szempontjából a 10-20 napig tartó árasztásnak élőhelytípusonként is fajonként más-más hatása várható. Emellett más hatása várható a vegetációs időszakon kívüli árasztásnak, mint egy vegetációs időszak közepén (pl. zöldár idején) érkezőnek. Az árasztás során a talajlevegő kiszorul a termékeny feltalajból, mely a vegetációs időszakot megelőző áradás esetén a gyepeken a mocsári növények csírázási feltételeinek javulását, a szárazföldi lágyszárú növényzet csírázási feltételeinek kedvezőtlenebbé válását eredményezheti, így közvetve elősegítheti a tározó leürítése után a visszamaradó vizenyősebb foltokban a réti és mocsári növényfajok térhódítását az újonnan létrejött vizes nedves és üde élőhelyeken.

Az ár visszavonulását követően a gyepterületeken az üde gyepekre jellemző fajok életfeltételeinek javulása, a száraz gyepi élőhelyekhez kötődők életfeltételeinek csökkenése várható. A gazdasági növények közül az őszi búza vetésekre a vegetációs időszakon kívüli árasztásnak természetesen káros hatása lesz, de elképzelhető, hogy egyéb később vetett egyéves vagy évelő gazdasági növénykultúrákra az áradásnak (pl. a korai áradás már a csírázás idejére levonul, de a feltalaj kedvezőbb vízháztartása lesz jellemző) kedvező hatása lesz.

A vegetációs időszakban (pl. májusban-júniusban) érkező árhullámnak már kicsit drámaibb a hatása. A gyepeken a magasabb W értékkel (nagyobb környezeti vízigénnyel) rendelkező lágyszárú növényfajok (mocsári és réti növények) sikeresebben vészelik át a 10-20 napig tartó elöntést, a regeneráció esetükben gyorsabban végbemegy, mint a száraz gyepekhez kötődőknél. A hatás mértéke az ár levonulását követő dominanciaviszonyok alakulásában lesz tetten érhető. A leürítést követően a magas W-értékkel rendelkező, tág tűrésű ártéri ruderáliák jelentősebb térhódítása, valamint egyes inváziós lágyszárú fajok, pl.: csicsóka (*Helianthus tuberosus*), magas aranyvessző (*Solidago gigantea*), valamint inváziós fásszárúak (pl: a gyalogakác (*Amorpha fruticosa*), a zöld juhar (*Acer negundo*) állományának észrevehető növekedése, térhódítása várható. A vegetációs időszakban a lágyszárú gazdasági növények teljes terméskimaradása várható.

A fásszárú növényzet esetében a fiatalabb és az idősebb egyedekre más hatást gyakorol az árasztás. Esetükben az ár érkezésének időpontja kevésbé jelentős, mint a lágyszárúak esetében. Az idősebb, magasabb W-értékkel rendelkező őshonos fásszárúak, különösen az ártéri élőhelyekre jellemző, társulásalkotó puhafák (nyarak (*Populus* spp.) és fűzek (*Salix spp*.) és keményfák – kocsányos tölgy (*Quercus robur*), vénic szil (*Ulmus laevis*), magyar kőris (*Fraxinus angustifolia. ssp. danubialis*) – az év bármelyik időszakában jól tűrik az elöntést, míg a fiatal egyedeikre ez kevésbé jellemző. Ezért az áradásnak – legyen az az év bármelyik időszakában – a fiatal erdőültetvényekre kedvezőtlenebb hatása lesz, mint az idősebbekre. Az idősebb gyümölcsösök esetében várhatóan ugyanez lesz jellemző. Az üzemelés magasabbrendű növényzetre gyakorolt hatását megjósolni nehéz és összetett feladat, hiszen sok tényező befolyásolja azt.

Várhatóan a tározó üzemelése során maximálisan 10 évente lehet olyan havária közeli helyzet, hogy 10-20 napos elöntésre lesz szükség. Ebben az esetben pedig élőhelyenként, fajonként, az áradás időpontjától, illetőleg a feltöltés és a leürítés között eltelt időtől függően beszélhetünk a növényzetet ért káros vagy akár kedvező hatásokról is. Mindent összevetve egyetlen olyan havária helyzet sem lehet, amelyből a természetközeli vagy közel természetközeli élőhelyek részleges vagy teljes regenerálódása vagy akár megújulása, természetességének növekedése ne mehetne végbe. Az árasztás bármikor is történjen, visszafordíthatatlan folyamatokat előreláthatólag nem fog generálni. Az árasztások következtében egyes fajok vagy populáció egyedszáma, állománynagysága csökkenhet vagy az egyedek egy részénél károsodás történhet (pusztulás következhet be), míg másoknál jelentős állománygyarapodás, egyes élőhelyek esetében (pl. a talaj vízháztartás javulása révén javuló természetesség). A hatás konkrét fajok vagy populációk érzékenységének jelentős növekedését vagy csökkenését nem fogja

eredményezi, különösen annak tekintetében, hogy valamennyi a tározó terültén előforduló élőhely és faj tájegységi szinten elterjedtnek, gyakorinak tekinthető.

Növénytani szempontból a legkomolyabb problémát a vésztározással a területen megjelenő invaziós növényfajok jelenthetik. Ennek visszaszorítása csak megfelelő gazdálkodással, intenzív fenntartással lehetséges. Ezt az erdőkben és a mezőgazdasági területeken a gazdálkodók várhatóan elvégzik. A legnagyobb problémák az ún. senki földjén lehetnek (pl. a mélyfekvésű területeken, a földutak mentén stb.)

A fauna tekintetében a szárazföldi fajokat érheti kedvezőtlen, megszüntető hatás. A ***lepkefauna*** számára a vízbeeresztés időpontja meghatározó. Lehetnek olyan időszakok, amikor a teljes elöntött populáció károsodhat és olyanok is, amikor gyakorlatilag nincs hatással a beeresztés az itt élő fajokra. Problémát jelenthet még számukra a tápnövények eltűnése, vagy megritkulása, mivel ez a hernyók pusztulásához vezet. Az imágóknak lehetőségük van a terület elhagyására, amennyiben kicsi a helyhűségük. A víz leengedését követően azonban várható, hogy az értékes fajok a tározón kívüli területekről visszatelepülnek.

A tározó területén csupán a **sárga gyapjasszövő** (*Eriogaster catax*) fészkeit sikerült kimutatni. A hatásterület elöntési prognózisa alapján arra lehet következtetni, hogy egy tavaszi árhullám esetén ezek az élőhelyek alkalmatlanná válnak a faj populációinak fenntartására. A hernyók ugyanis a kökénybokrokon, nagyjából a kökény virágzásával egy időben kelnek ki. Ugyanerre az időpontra várható a Kárpátokból lezúduló árhullám is. Egy 10-15 napig tartó elöntés elmoshatja a petéket vagy a hernyófészkeket. Azonban, ha a vízmélység kellően alacsony, akkor a szegély magasabb részein épített fészkek átvészelhetik ezt az időszakot.

Bár a területről jelenlétét nem mutattuk ki, a kiterjedt mocsárrétek a **nagy tűzlepke** *(Lycaena dispar)* potenciális élőhelyiként tarthatók számon. Populációira nézve nemcsak a talaj és az élőhely nedvességtartalmának csökkenése lehet káros hatással, hanem a tartós elöntés is. Az üzemelés hatását az elöntés mértéke és időpontja nagyban befolyásolja. A téli-kora tavaszi elöntés még a mocsárrétek revitalizációját segítheti elő, addig egy nyári időszakban bekövetkező árhullám jelentős állománycsökkenést is eredményezhet.

A fentiek miatt az üzemelés kiemelt lepkefajokra gyakorolt hatása az elöntés időpontjától és mértékétől függően a ***javító*** és ***károsító*** között változhat.

A tervezett tározó területén a **vöröslábú hegyisáska** (*Odontopodisma rubripes*) jelentős méretű állománya található. A működés során a tározó időszakos feltöltése az elöntés időpontjától függően gyakorol hatást a faj lokális állományára. A kora tavaszi elöntés idején a faj talajban áttelelő petéi vannak jelen a területen. Ezekre közvetlen jelentős negatív hatást a rövid távú időszakos vízborítás feltehetően nem jelent. Ezt támasztja alá, hogy a Tisza, a Szamos, a Túr árterén, valamint a terület kisebb nagyobb csatornáinak medrében és csatornapartokon, illetve a rétek mélyebb fekvésű időszakosan vízzel borított területein a faj jelentős állományai ismertek. Ezeknek szintén szembe kell nézni a tavaszi időszakos elárasztással. A nyár eleji elárasztás már a fiatal lárvákat, illetve imágókat érinti. Ezek a korábbi megfigyelések szerint, a magasabb vízből kiálló növényzeten keresnek menedéket az ár elvonulásáig. Természetesen ilyen esetben a populáció azon része, amely nem talál ilyen magas növényzetet áldozatul esik. Ennek megfelelően a tervezett elöntés mélyebb részein számolni lehet az állomány egy részének elpusztulásával. A közeli megfelelő menedéket nyújtó élőhelyekkel való kapcsolat biztosítása révén a faj jelenléte ezeken a területeken is biztosítható. A fentiek miatt az üzemelés hatása az elöntés időpontjától és mértékétől függően a ***javító*** és ***károsító*** között változhat.

A tározó területén az árasztások időpontjai rugalmasan változnak a Tiszán levonuló árhullámok időpontjaitól függően. A ***halfauna*** számára a szaporodási időszakban történő feltöltés egyértelműen pozitív hatású, amennyiben annak időtartama kellően hosszú a halak ikráinak kikeléséhez. Ebben az esetben az üzemelés hatását ***javítónak*** tekintjük.

Amennyiben az árasztás időtartama rövid, illetve a szaporodási időszakon kívül történik, abban az esetben a halfaunára gyakorolt hatás ***semleges***. A feltöltést követően a csatornákban és kubikgödrökben maradó víz, élőhelyet jelenthet néhány halfaj számára, amelyek korábban a vízhiányos időszakban kiszáradó élőhelyekről eltűnnek, ebben az esetben az üzemelés hatását javítónak tekintjük.

A tározó területén történő árasztásnak attól függően, hogy a ***herpetofauna*** aktív, illetőleg passzív időszakában valósul meg, emellett fajonként is különböző hatása várható. A nyugalmi periódusban érkező árhullám a földi üregekben pihenő kétéltű és hüllőfajok akár teljes pusztulását eredményezheti, de a visszamaradó belvizes foltok kitűnő szaporodóhelyek létrejöttével segíthetik az érintett kétéltű állományok regenerálódását az aktív időszakban. Az aktív időszakban érkező árhullám a fejlődő lárvák és peték számára szintén végzetes lehet, az adult egyedek jelentős része képes lesz elkerülni az áradás kedvezőtlen hatásait. Az árasztást követően visszamaradó vízterek az előbbiekhez hasonlóan ismét kompenzálhatják számos kétéltű faj állománycsökkenéseket, sőt akár a korábbi állományaik megsokszorozódását is elősegíthetik. Az üzemelés nagy vesztese az árasztás idején, akár az aktív, akár a nyugalmi időszakban érkezik is, a **fürge gyík** (***Lacerta agilis***) lehet, melynek állománya drasztikusan csökkenni fog az árasztást követően. A szakértői becslés azonban évtizedenként maximálisan 1 elöntés lehetőségét vizionálja, így a köztes időszak az előbb említett száraz gyepi élőhelyekhez kötődő faj állományerősödését segítheti elő. Az üzemelés herpetofaunát érintő hatása tehát az elviselhető és a javító között változhat annak függvényében mikor és milyen gyakran kerül sor a terület árasztására és melyik kétéltű, illetőleg hüllőfaj érintettségét vizsgáljuk.

Az anyagnyerőhelyek területén kialakuló mélyedések kisebb-nagyobb szemisztatikus, illetőleg asztatikus vízterek létrejöttét segíthetik elő egyes csapadékos években, ezzel növelve a potenciális kétéltű szaporodóhelyek számát és kiterjedését. Különös jelentősége van ennek a szegényes herpetofaunával rendelkező intenzív szántóföldi kultúrák helyén kialakított időszakos vizes élőhelyként funkcionáló anyagnyerőhelyek esetében, ezért az üzemelés hatását esetükben kifejezetten ***javító***nak ítéljük.

A jelenleg kiemelt kétéltű szaporodó- és élőhelyként funkcionáló Tiszakóród 030 és 43/1 és 2 hrsz-ek keleti szélén található kubikgödör anyagnyerőként történő hasznosítása az üzemelési időszakban a jelenleg kedvező élőhelyi struktúra megváltozását és így a kétéltű szaporodó közösség egyed- és fajszámbeli csökkenését, vagy elszegényedését vetíti előre.

A vésztározás időpontja a ***madarak*** szempontjából is kiemelkedő jelentőségű. Költési, fiókanevelési időszakban a talajon, és alacsonyan fészkelő fajok utódait a víz elmoshatja, elpusztíthatja, ami a populáció kisebb-nagyobb mértékű károsodását okozhatja. Egy ilyen hatást a populáció csak több éves ciklus után tud kiheverni. Egy fészkelési időszak közepén (május-június) érkező víztömeg (zöldár) a vizsgálati terület ÉK-i részén a földön és a bokrosokban alacsonyan fészkelő fajok fészkelőhelyeit, míg a tározó középső és nyugati részén, a földfelszíntől számított 2-3 m-es magasságig terjedő intervallumban (földön vagy bokrosokban fészkelők, fatörzseken 3 m-es magasságig fészkelők) valamennyi fészkelő faj fészekalját elpusztítaná. Ezeken a területeken az odúfészkelők többsége, illetve a legalább 2-3 m-es magasságban a lombkoronaszinten fészkelő fajok fészekaljai menekülhetnek meg az ár az ő esetükben is zavaró hatást gyakorolhatnak a fészkelésekre (pl: fiókák etetése csak távolabbi területek árvízmentes táplálékbázisából oldható meg). A fészkelési időszakot követő vagy azt megelőző elöntés esetén az árasztásnak gyakorlatilag nem lenne fészekaljakat elpusztító hatása. A fészkelési időszakot megelőző árasztás esetén a fajok számára nem kedvező vízellátottságú helyeket a fészkelni készülő fajok eleve el fogják kerülni.

Fontos beszélni a leeresztést követő hetekben visszamaradó pangóvizekről és tocsogókról, melyek a vizes élőhelyekhez kötődő madárfajok (pl: récefélék, búvárfélék, vöcsökfélék, kárókatonafélék, gémfélék, gólyafélék, guvatfélék, lilefélék, szalonkafélék, sirályfélék,

csérfélék, jégmadárfélék, billegetőfélék, stb.) kiemelt táplálkozóhelyeként funkcionálhatnak. Megfelelő késő téli, vagy kora tavaszi leürítést követően a vizes élőhelyekhez kötődő fajok egy része (pl. récefélék, vöcsökfélék, guvatfélék, szalonkafélék) számára akár új szaporodóhelyek is létrejöhetnek. A fentiek összefoglalása révén elmondhatjuk, hogy a tározó működésének hatása a területen fészkelő madárfaunára a mindenkori vízviszonyoktól, a vízmennyiségtől és a vízszintváltozás időpontjától, időtartamától fog függeni és ennek megfelelően a ***terhelő*** és a ***javító*** hatás között változhat.

Az anyagnyerőhelyek használatának befejezése után a jelenlegi állapottól jelentősen eltérő állapotok jönnek létre. A tájban jellemző domborzati viszonyokhoz képest jelentős mélységű mélyedések jönnek létre. A spontán regenerációs folyamatok eredményeképpen megjelenő vegetáció típusát csak becsülni lehet. A táji környezetben jelenleg is meglévő felhagyott anyagnyerőhelyeken általában faállományok jelennek meg már a kezdeti években. A vízellátottsági viszonyok (többletvízhatás) miatt ezek általában puhafás állományok, vagy mocsarak, melyek a későbbi években (évtizedekben) természetközeli puhafás ligeterdőkké alakulhatnak. A tartósan vízzel borított anyagnyerők állóvízi fajokból álló vízi makroszkópikus gerinctelen fajegyüttes megtelepedésére biztosíthatnak lehetőséget.

Az üzemelési időszak elején a beavatkozási helyszíneken egy mélyebb fekvésű, csupasz felszínű terület jelenik meg, mely korlátozott mértékben a csapadékvíz időszakos megtartására lesz képes. Csapadékos években, illetőleg árasztásokat követően a kialakított mélyedések asztatikus-szemisztatikus vízterek létrejöttének kedvezhetnek, mely 1-2 vizes élőhelyekhez kötődő madárfaj megtelepedését, illetve több vizes élőhelyekhez kötődő táplálkozó madárfaj átmeneti megjelenését segítheti elő. Összességében az élőhelyi átalakulás miatt az újonnan megjelenő fészkelő madárközösség az átlagos száraz években a természetvédelmi összértékek tekintetében feltételezhetően el fog maradni a jelenlegiektől, melyet a jóval ritkább, nedves, csapadékos években megjelenő, vizes élőhelyekhez kötődő madárfajok táplálkozóként történő megjelenése és alkalmi fészkelése révén jelentkező természetvédelmi érték többlet részben kompenzálhat.

Összességében a vésztározás a szárazföldi élővilágra egymással ellentétes hatásokat okoz. Az árasztás során, valamint a megemelkedő vizek miatt számolnunk kell megsemmisítő, ***megszüntető*** hatással. Lásd pl. a növényzet kimosódása, a helyhez kötött, korlátozottan mozgásképes állatok (pl. lárvák, hernyók, tojások, madárfiókák, stb.) elpusztulása.

Ugyanakkor a vizes élőhelyek, a vízigényes fajok számára még az alacsony gyakorisággal megjelenő víztöbblet is ***javító*** hatású. A tapasztalatok szerint az élőhelyek az árasztás után idővel regenerálódnak. **Az árvízi tározás élővilágra gyakorolt hatása tehát az *elviselhető* és a *javító* között változhat** annak tükrében, mikor és milyen gyakran érkezik a víztömeg és melyik élőhely vagy faj reakcióját vizsgáljuk éppen.

5.4.2.4.2. VÍZKORMÁNYZÁS, VÍZPÓTLÁS, RENDSZERES TÁROZÁS (ÚJ VÍZTEREK LÉTE, HOLTÁGAK, VÍZFOLYÁSOK VÍZPÓTLÁSA) [18.]

Az üzemelés során a nem művelt területeket, pl.: a csatornákból kitermelt és rendezett üledékdepóniák felszínét, a műtárgyak környezetét, legalább évi kétszeri, szükség esetén háromszori gyommentesítő kaszálással kell kezelni, hogy megakadályozzák a gyomok, közöttük inváziós, idegenhonos gyomok megtelepedését és magszórását. Inváziós fajnak tekinthető fásszárú fajok például: gyalogakác (*Amorpha fruticosa*), zöld juhar (*Acer negundo*), amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*), fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), kései meggy (*Prunus serotina*), mirigyes bálványfa (*Ailanthus altissima*). Lágyszárú inváziós fajok például: magas és kanadai aranyvessző (*Solidago gigantea, S. canadensis*), betyárkóró (Conyza canadensis), óriáskeserűfű-fajok (*Reynoutria spp*.) süntök (*Echinocystis lobata*), parlagfű (*Ambrosia*

artemisiifolia), kisvirágú nenyúljhozzám (*Impatiens parviflora*), közönséges selyemkóró (*Asclepias syriaca*), magas kúpvirág (*Rudbeckia laciniata*).

A rekonstrukción átesett mederszakaszokon a beavatkozás előtt zajló szukcessziós folyamatok újra beindulnak, megindul a növényfajok kolonizációja is, ami jelentősen befolyásolja az élőhelyek struktúráját. Újra kialakul a szegélyvegetáció és a növényzeti zónák. Magában az üzemelési időszakban az építéssel degradált, megzavart állományok passzív terjedéssel vagy aktív migrációval folyamatosan visszatelepülnek majd korábbi élőhelyeikre. Figyelembe véve, hogy a meder jelenlegi, erősen feltöltődött állapotában csak szemisztatikus vízjárású, a mederkotrást követően várhatóan a mélyebb meder víztartóssága megnő, esetleg állandóvizűvé változik. Amennyiben a rendszeres vízpótlás a teljes vízpótló rendszeren a tervezett mértékben megvalósul, azáltal javul a víztestek és szűkebb környezetük vízellátása, a terület talajainak vízgazdálkodása és a vegetáció általános állapota.

A rendszeres vízpótlásnak a növényzetre nézve javuló tendencia jelezhető előre – tekintve, hogy a tervezési terület egykori ártér, melynek természetes vegetációja éppen a víz hiánya miatt degradálódik. Elsősorban a növényvilágot és a terresztris állatokat érintő hatás várható ez által a tágabb környezetben is a talajvízszintek emelkedése észlelhető majd, a betározott, visszatartott vízfelületek néhány 100 m-es környezetében. A többlet víz megjelenése a még megmaradó természetszerű élőhelyek regenerációját idézi majd elő. A pozitív hatás megjelenéséhez azonban rendkívül fontos a beavatkozással érintett felszínek megfelelő kezelése.

A vízellátottság növekedése alapvetően inkább pozitív hatású. A ***növényvilág*** szempontjából ebben a vízhiányos térségben a vízszintek stabilizálása, a talajvízszint általános emelése egyértelműen kedvező. Ezáltal bővülhet egyes ***lepkefajok*** élőhelye is. A **vízi makrogerinctelen** faunára egyértelműen kedvező hatású a vízterek jobb vízellátása, a medrek vízzel való állandó feltöltöttsége. A hüllő és kétéltű fauna szempontjából majdnem egyöntetűen kijelenthető, hogy a területen tervezett bármilyen érzékelhető vízmennyiség növelés kedvezően hat az érintett állományok összetételére. Az üzemelés során a vízpótlásba vont csatornákon – főként pedig a Palád-Csécsei és az Összekötő csatorna területén és környezetében - a megfelelő vízszállító kapacitásnak köszönhetően kedvezőbbek lesznek a vízháztartási viszonyok. Ennek megfelelően alakul az érintett csatornaszakaszok herpetofaunája. Várható például a **vöröshasú unka** (*Bombina bombin*a), **tarajos gőte** (*Triturus dobrogicus*) megtelepedése. A kialakított új rézsűkön és depónián a szukcessziós változásoknak megfelelő mértékben a gyepes sávokat **a fürge gyík** (*Lacerta agilis*) egyedei vélhetően ismét kolonizálják. A csatornaszakasz tervezett kedvezőbb vízellátottságának biztosítása miatt az üzemelés hatását kis mértékben javítónak ítéljük.

Az építési munkálatoknak a javasolt módon történő lebonyolítása esetén az Összekötő csatorna 4+100 és 4+628 km szelvények közötti szakaszán a vízvisszatartásnak köszönhetően fennmaradhat a fokozottan védett **elevenszülő gyík** (*Zootaca vivipara*) pangóvizes élőhelye.

Az eddig többnyire száraz, vagy vízzel csak időszakosan ellátott vízterek várhatóan állandó vízborításúak lesznek, ami a fentiekben bemutatott pozitív hatásokon túlmenően a vízhez kötődő madárfajok számára is a korábbinál kedvezőbb életfeltételeket jelent majd, ami segíti a Szatmár-Bereg Natura 2000 madárvédelmi terület védelmi céljainak teljesülését.

Összességben a tervezett vízvisszatartás, vízpótlás, vízkormányzás a térség élővilágának életlehetőségeire kedvező, ***javító*** hatású amennyiben a tervezett vízpótlórendszer teljes egészében és rendszeresen üzemelni fog.

5.5. Művi elemek, települési környezet, kultúrtörténeti értékek

5.5.1. Jelenlegi állapot

5.5.1.1. A települések legfontosabb jellemzői

Demográfiai jellemzők, lakásállomány

A projekt települései jellemzően alacsony (4 kivételével 1000 fő alatti) lakosszámú kistelepülések. A települések legfontosabb jellemzőit a ***T-1. táblázat***ban láthatjuk.

T-1. táblázat **Az érintett települések főbb mutatói, adatai** *(ksh.hu, 2015-ös adatok)*

Település	Terület [km^2]	Lakónépesség [fő]	Állandó lakosság [fő]	Természetes szap./ fogyás 2000-2015	Belföldi vándorlási különbözet 2000-2015*	Roma nemzetiségűek, illetve roma nyelvet használók aránya [%]	Lakásállomány [db]	Háztartási villamos energia. fogyasztók [db]	Háztartási gáz fogyasztók [db]	Közüzemi ivóvíz-hálózatba bekapcsolt lakás [db]	Szennyvíz-csatorna-hálózatba bekapcsolt lakás [db]	Rendszeres hulladékgyűjtésbe bevont lakások száma [db] (2012)	Munkanélküliség relatív mutatója (2017)** /Forrás: www.nfsz.hu/
Botpalád	16,5	818	866	33	-33	17,21	236	222	80	170	-	200	20,83
Kispalád	16,74	1164	1328	81	-131	32,09	185	177	80	118	-	120	13,72
Kölcse	28,24	1406	1439	-12	-231	10,35	539	556	321	515	332	430	11,26
Milota	15,39	958	1007	4	-141	23,49	316	311	194	296	224	289	9,38
Sonkád	19,81	802	877	1	-87	9,39	244	318	139	236	158	239	5,52
Szatmárcseke	36,29	1590	1650	-23	-231	28,78	588	574	303	523	-	476	15,9
Tiszabecs	17,14	1412	1574	24	-157	17,90	415	428	248	376	289	352	11,72
Tiszacsécse	4,8	246	261	-20	-48	10,91	114	116	56	103	69	90	8,88
Tiszakóród	16,69	788	838	-56	-139	13,08	306	299	158	296	173	273	12,65

**Állandó és ideiglenes vándorlás együtt*

***Relatív mutató - a nyilvántartott álláskeresők a munkavállalási korú népesség %-ában*

Az ezredforduló óta a kilenc település közül összességében négy településre természetes fogyás, 5 településre szaporodás jellemző. Utóbbiak közül Milotán és Sonkádon csak éppen, hogy meghaladja az élveszületések száma a halálozásokét. Mindenütt jellemző az elvándorlás. Ennek következtében a projekt településeinek lakossága 2000 és 2010 között 8,8%-kal csökkent, ugyanakkor 2011 óta növekedés indult meg, 2015-re az évezred eleji értékek 16%-kal növekedtek. A települések között e tekintetben nagy különbségek találhatók, míg Tiszacsécse lakossága 2000 óta majd 15%-kal csökkent, addig a legnagyobb növekedés Kispaládon található, több mint duplájára emelkedett a lakosszám.

A települések összességét vizsgálva a 60 év felettiek aránya 17,45%, míg a 18 év alattiak aránya 22%. Csupán három esetben haladja meg az idősek száma a fiatalokét, illetve néhány település esetén közel vannak az értékek egymáshoz, így pedig már érthetőbb a népességfogyás legutóbbi időszakban tapasztalható megtorpanása.

A természetes szaporulat a települések fiatalodásával, a mostani gyermekek felnőtté válásával pedig egyre nőni fog. Másrészről azonban a korlátozott munkalehetőségek, a romló életkörülmények elvándorlásba torkollanak, csökkentve a népességet.

A térség meghatározó nemzetisége a roma (magát egyéb népcsoporthoz tartozónak valló kisebbségi csak elvétve akad a vizsgált területen). A 2011-es népszámlálás adatai szerint az

itteni lakosság 18,9%-a roma, illetve családi, baráti körben cigány nyelvet használó, vagy ilyen anyanyelvű. Különösen Kispalád, Szatmárcsekén és Milotán magas az arányuk (23% feletti), de 10% felett volt további 5 másik településen is az arányuk (tehát egyedül Sonkádon marad 10% alatt).

A településeken a 2001-es állapothoz képest a lakásszám stagnálni látszik, 2015-ben a KSH alapján összesen 1 lakás épült újonnan, Tiszacsécsén.

Infrastruktúra

A villamos energia hálózat kiépítettsége teljes körű, szinte minden lakás csatlakozott is a hálózathoz. Magas a földgáz hálózathoz csatlakozott lakások aránya is (Botpalád és Kispalád esetében 30, ill. 40% körüli, másutt 50% és a felett), és gyakorlatilag minden ilyen háztartásban fűtési célokra is használják a vezetékes gázt.

A vezetékes ivóvízhálózat igénybevétele szinte teljes körű, a legalacsonyabb arányban Kispaládon vannak bekapcsolva a lakások a vezetékes ivóvíz-hálózatba (de itt is közel 64%). Botpaládon, Kölcsén, Milotán és Szatmárcsekén van vízműtelep, ők látják el a többi vizsgált települést is. Szennyvíz hálózatba Botpalád, Kispalád és Szatmárcseke települések lakásai nincsenek bekapcsolva, másutt a csatlakozás aránya viszont elég magas, mindenütt 50% feletti. Sonkád a kölcsei szennyvíztisztítótelephez, a többi település pedig a milotai telephez tartozik.

A térségben a rendszeres hulladékgyűjtés megvalósult, és a szelektív hulladékgyűjtés is elérhető minden településen. A települések – Botpalád kivételével - tagjai a Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Települési Szilárdhulladék-gazdálkodási Program megvalósítása céljából létrejött Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei Szilárdhulladék-gazdálkodási Társulásnak. A vizsgált települések a projekten belül a Nagyecsedi gyűjtőkörzetbe tartoznak.

Intézményi ellátottság

A térség oktatási, kulturális, egészségügyi, gazdasági, kereskedelmi, idegenforgalmi és közlekedési centruma a városi rangú Fehérgyarmat. Az ezer főnél is kisebb népességű falvak ellátó intézményrendszere erősen hiányos, a nem mindennapos szolgáltatásokat az ott élők kénytelenek távolabbi településeken igénybe venni. (Még postahivatal sincsen minden településen.)

A tervezési terület települései közül mindössze ötnek van saját háziorvosi szolgálata, gyermekorvos nincs a településeken. Kettőben üzemel gyógyszertár (Kölcse, Tiszabecs) és egy település esetén fiókgyógyszertár (Szatmárcseke). Az egészségügyi feladatokat a Szatmár-Beregi Kórház és Gyógyfürdő Fehérgyarmati Intézménye (a Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Kórházak és Egyetemi Oktatókórház Északi Pólus része) látja el.

A terület önkormányzatai közül 1-nek nincs óvodája (Tiszacsécse), 3-nak nincs általános iskolája (Kispalád, Sonkád, Tiszacsécse). Az itt élők legközelebb Fehérgyarmaton tudnak bölcsődét, gimnáziumot, közgazdasági szakközépiskolát, vagy szakképző iskolát, illetve utóbbiban egy kollégiumot igénybe venni.

Közlekedés

A térség úthálózatát az 5-1. fejezet ***L-1. ábráján*** mutatuk be, mely jellemzően alsóbb rendű utakból áll (kivétel a 491-es Tiszabecsre vezető út).

A tömegközlekedés helyközi autóbuszjáratokkal biztosított, a Szabolcs Volán Zrt. által üzemeltetett járatokkal el lehet jutni a környék városaiba.

A járási központból (Fehérgyarmat) vasúton Egerbe, Debrecenbe, Zajtára, Nyíregyházára, Füzesabonyba, Mátészalkára lehet közvetlenül eljutni.

Gazdasági jellemzők

A kilenc településen összesen is csak 189 működő vállalkozást tartottak nyilván 2014-ben, ez a regisztrált vállalkozásoknak mindössze 8,23%-a. Többségük (74%) egyéni vállalkozás.

Majdnem minden vállalkozás (97,88%) 1-9 fős, és mindössze 4 db 10-19 főt foglalkoztató működik a területen. A mezőgazdaságnak még mindig nagy szerepe van a térség életében, a működő vállalkozások majdnem fele két ágba, a kereskedelem, gépjárműjavítás nemzetgazdasági (23,28%), illetve a mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat (23,81%) ágba sorolt. A szálláshely-szolgáltatás, vendéglátás terén tevékenykedő vállalkozások aránya jelentős (13,23). Az építőipar, a feldolgozóipar, a szakmai, tudományos, műszaki tevékenységek, valamint a bányászat, kőfejtés aránya 5-7% körüli. 7-8 darab vállalkozás működik a szállítás, raktározás, az adminisztratív és szolgáltatást támogató tevékenység, a humán-egészségügyi, szociális ellátás és az egyéb szolgáltatás nemzegazdasági ágban.

Foglalkoztatottság

A munkanélküliség a vizsgált településeken súlyos probléma, a legtöbb helyen 10% feletti a munkanélküliség relatív mutatója. Sonkád kivételével midnenütt meghaladja még a megyei átlagot (2016-ban 6,76%) is a mutató, Botpalád mutatója pedig 20% feletti. A települések összeségében a nyilvántartott álláskeresők száma 2010 óta csökken.

2015-ben az álláskeresők több mint 40%-a 180 napnál régebb óta, ötödük pedig egy évnél is hosszabb ideje munkanélküli. Zömük (92,81%) fizikai munkát keresne, több mint 60%-uk csak általános iskolát, vagy még azt sem végzett. A pályakezdő álláskeresők aránya 16,25%.

Kulturális örökség – régészeti emlékek

Szatmárcseke csónakfejfás temető

Az érintett települések a természeti értékek mellett kultúrtörténeti, műemléki értékekben is gazdagok. Tiszakóród és környéke az őskori őrhalmok tanúbizonysága szerint már ősidők óta lakott volt. Tiszabecs első írásos emléke 1181-ből való és valószínűleg a XIV. században királyi vár is volt itt. Szatmárcseke 600 csónakformájú sírt tartalmazó temetője Európaszerte egyedülálló. Itt nyugszik Kölcsey Ferenc is.
A műemlékek a tervezett fejlesztéssel nemérintettek, így ezekről részletesen nem szólunk.

A nagyberuházáshoz szükséges előzetes régészeti dokumentáció a vízjogi engedélyezés eljárás beadásakor önállóan kerül beadásra a hatáskörrel és illetékességgel rendelkező hatósághoz.

5.5.1.2. Zaj- és rezgésterhelés

A települési környezeti egyik meghatározó állapotjellemzőjéről, mint önálló hatásról a zaj- és rezgésterhelésről önálló részfejezetben szólunk.

A tervezett beavatkozások környezetében jelenleg, az érintett települések lakott részeinek közelében tervezett beavatkozásokat leszámítva jobbára mezőgazdasági művelést folytatnak. Jelentősebb rendszeres telepített zajkibocsátó forrás nem található a területen. Az itt üzemelő

időszakos zajforrások döntően a mezőgazdasági munkagépek lehetnek, amelyek megítélhető rendszeres zajterhelést nem okoznak. Az érintett lakóterületeken az ott végzett szolgáltató és gazdasági tevékenység, illetve a közlekedés miatt keletkező zaj határozza meg a jelenlegi zajszinteket. Ezen tevékenységek következtében létrejövő zajterhelési adatok nem állnak rendelkezésünkre. Ezért a jelenlegi zajvédelmi helyzet megállapítása során alapvetően abból a feltételezésből indulunk ki, hogy a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet által előírt zajvédelmi határértékek teljesülnek.

Az alábbiakban fentieket figyelembe véve csak a területet érintő közutak forgalma által okozott zajterheléssel foglalkozunk. A tervezett beavatkozások területe az alábbi burkolt közutakon közelíthető meg (lásd még 5.1. fejezet, ***L-1. ábra***):

- 491. sz. Győrtelket és Tiszabecset összekötő másodrendű főút
- 4129. sz., Penyige-Tiszabecs összekötő út
- 4131. sz. Szatmárcseke-Kölcse összekötő út
- 4139. sz. Sonkád-Kispalád összekötő út

Fenti közlekedési útvonalak az MKN Zrt. 2015 évi felmérési adatai szerint a levegőkörnyezetről szóló fejezetben megadott forgalomszámlálási adatokkal jellemezhetők. (Lásd ***L-2. táblázat.***)

A forgalom okozta zajterhelés számításánál az e-UT 03.07.42 [korábban ÚT 2-1.302] „Közúti közlekedési zaj számítása” című útügyi műszaki előírásban foglaltakat követtük. Az ezen előírás szerinti akusztikai járműkategóriáként a maximális forgalom nagysága az érintett közutaknál az alábbi táblázatban szereplő értékek szerint alakul. (A járműtípusok közül a személygépkocsi, a kistehergépkocsi az I., az egyes busz, a középnehéz teherkocsi és a motorkerékpár a II., a csuklós autóbusz, a nehéz, nyerges és pótkocsis tehergépkocsi, a speciális nehéz jármű és a lassú jármű a III. akusztikai kategóriába tartoznak.) Mivel jelen projekt munkálatai csak nappali időszakban tervezettek, ezért a jelen állapotot is csak nappal vonatkozásában vizsgáljuk.

T-2. táblázat **A forgalom jelenlegi alakulása a tervezett beavatkozások közeli utakon nappal**

Átlagos órai forgalom db/h	Km szelvény	I. akusztikai kategória	II. akusztikai kategória	III. akusztikai kategória
491. sz. út	23+371	115,17	5,29	10,01
	29+000	177,51	7,51	12,54
	35+000	112,04	3,53	3,60
4129. sz. út	15+1767	37,20	1,37	3,15
	24+767	19,74	2,62	1,52
4131. sz. út	2+000	28,27	0,97	2,08
4139. sz. út	4+000	20,48	1,76	1,63

Ezek útszakaszok döntően a lakott területeken átvezető szakaszaik mentén érintenek védendő objektumokat. Így a számítások során a vizsgált útszakasz elhelyezkedését figyelembe véve, a lakott területen engedélyezett sebességhatároknak megfelelően, 2 sávos úton, vízszintes terepen, D akusztikai érdességi kategóriát felvéve határoztuk meg az előírás szerinti maximális számított referencia egyenértékű hangnyomásszintet, amelyeket a ***T-3. táblázat*** tartalmaz.

T-3. táblázat: **Maximális számított referencia értékek a közeli utakon**

$L_{Aeq\,(7,5}$ számított) (dB)	491 sz. út			4129 sz. út		4131 sz. út	4139 sz. út
	23+371	29+000	35+000	15+1767	24+767	2+000	4+000
	67,02	68,62	65,85	62,01	59,79	60,62	59,69

Mindegyik útszakaszra igaz, hogy vannak az úthoz egészen közel elhelyezkedő épületek (az út középvonalától számított ~10 m), ezért a megítélési zajszinteket erre a távolságra számítottuk ki mindegyik út esetén. A védendő épületek előtt elhelyezkedő szabványos megítélési pontokon számítható megítélési zajszinteket a ***T-4. táblázatban*** foglaltuk össze.

T-4. táblázat **Az adott útszakasztól legkisebb távolságra (10 m) található védendő épületek előtt számítható megítélési zajszintek**

út száma	km szelvény	L_{AM} (dB) Nappal (6-22)
		Határérték L_{TH} (dB) Hé: 65/60*
491	23+371	65,46
491	29+000	67,06
491	35+000	64,29
4129	15+1767	60,45
4129	24+767	58,23
4131	2+000	59,06
4139	4+000	58,12

* Másodrendű főút esetén lakó és gazdasági területen is nappal 65 dB a határérték. Mellékutak esetén gazdasági területen nappal 65 dB, lakóterületen 60 dB a határérték.

A táblázatból látható, hogy alapállapotban a közlekedési zaj az úttól ilyen egészen kis távolságban – a fentiek mellett azzal a további elhanyagolással, hogy az út és a védendő objektum között szilárd burkolat van és nincs növényzet – egyes esetekben átlépheti a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 3. mellékletében az újonnan létesítendő, illetve bővítendő, korszerűsítendő utakra vonatkozóan előírt határértékeket. Arra is fel kell hívni a figyelmet, hogy az épületek többsége nincs ilyen közel az úthoz, és a határérték néhány méterrel (egyes utakon már egy méterrel!) távolabb még a fenti elhanyagolásokkal is teljesül. (Emellett a számítás során alkalmazott elhanyagolásokból (pl. a III. akusztikai kategóriába tartozó lassú járművek esetén is 50 km/h-s sebességgel kalkuláltunk!) adódóan is magasabb érték jön ki, mint a valóságos.

5.5.2. Várható változások

A komplex fejlesztés megvalósításának egyik jellegzetes terhelése a zaj és rezgés. Erre kiemelt figyelmet fordítottunk a várható változások megítélése során. Ezért ezt tárgyaljuk elsőként.

5.5.2.1. Zaj- és rezgésterhelés

Zaj-, illetve rezgéskibocsátással jelen projektnél döntően a létesítés időszakában kell számolnunk, hiszen a töltések és a műtárgyak fenntartása, karbantartása a területen jellemző mezőgazdasági és vízgazdálkodási fenntartási tevékenységtől nem különbözik, a dízel-üzemű mobil szivattyúk használatára pedig csak alkalmanként kerül sor.

A tervezett tevékenységek hatásviselői zaj- és rezgésvédelmi szempontból az épített környezet, azon belül pedig azok a területek, amelyek az emberek állandó, ideiglenes vagy átmeneti tartózkodására szolgálnak, valamint az érintett lakosság.

A tevékenység hatásával érintett terület lehatárolásánál a környező lakóterületeket, valamint a szállítási útvonalak (közút) menti zaj ellen védendő létesítményeket, területeket kell figyelembe venni. Át kell tekinteni az építés során alkalmazott technológiákat, továbbá a környezeti zaj- és rezgésforrások, valamint a zaj- és rezgés ellen védelmet igénylő területek egymáshoz viszonyított helyzetét.

A vizsgált tevékenységek hatásával érintett terület (vizsgált terület) azon része tekinthető

- közvetlen hatásterületnek, amelyen az építés tevékenysége zajterhelést vagy zajterhelés-változást,
- közvetett hatásterületnek, amelyen az építési tevékenységéhez kapcsolódó kiegészítő tevékenység közúti szállítás, járműforgalom járulékos zajterhelést vagy zajterhelés-változást okoz.

Zajterhelés a létesítés során

Az építési időszakban egyrészt maguk az építési munkák, másrészt az azokhoz kapcsolódó szállítások járnak zaj- és rezgés kibocsátással.

Az ***építési munkálatok [18.]*** besorolását a levegőminőségvédelmi fejezetben leírt módon soroltuk be csoportokba. Építési munkák között töltés építés, -burkolás, kis- és nagyműtárgyak, kiegésztő műtárgyak, keresztezések, naperőtelep, anyagnyerőhelyek nyitása és kitermelése sorolt. A csatorna építés részeként a kotrás, mederalakítás mellett, a holtmeder rekonstrukció és a szükséges közmű kiváltások soroltak. A munkálatokhoz kapcsolódó növényírtás, illetve növénytelepítés a területen domináns mezőgazdasági munkálatoktól nem különbözik, ezért ennek vizsgálatától a továbbiakban itt is eltekintünk.

- **Építési munkálatok:** A munkahelyszíneken, az egyes tevékenységeknél a *T-5. táblázat*ban szereplő munkagépek működését feltételeztük, összhangban a légszennyezés számításánál bemutatottakkal. Ezen gépegységek átlagos teljesítmény adatai alapján az alábbi zajteljesítmény érték összegezhető, az egyes kültéri berendezések zajkibocsátásának korlátozásáról és a zajkibocsátás mérési módszeréről szóló 29/2001. (XII. 23.) KöM-GM együttes rendelet, valamint hasonló beavatkozások során használt munkagépek jellemzőinek figyelembe vételével.

T-5. táblázat **Az együtt működő munkagépek, járművek, berendezések és zajkibocsátásuk**

	gépegység db	P kW	Lwa dB/db	Lwa dB
Töltéséptés, - magasítás, -bontás				
gumikerekes forgórakodó	1	98	103,90	103,90
dózer	2	125	110,07	113,08
tehergépkocsi*	2	100	104	107,01
henger	2	130	112,25	115,26
gréder	1	130	105,25	105,25
			Töltéséptés, - magasítás, -bontás összesen	***118,11***
Földút építése, erősítése, magasítása				
tömörítőgép	1	125	105,07	105,07
dózer	1	125	110,07	110,07
tehergépkocsi*	2	100	104	107,01
gréder	1	130	105,25	105,25
			Földútépítés, - erősítés, -magasítás összesen	***113,37***
Műtárgy építés				
lánctalpas kanalas forgórakodó	1	98	105,90	105,90
gumikerekes forgórakodó	1	98	103,90	103,90
*szádfalazó gép***	1	na.	104	104
*autódaru***	1	na.	106,12	106,12
*vibrációs tömörítő***	1	na.	109	109
*áramfejlesztő***	1	160	97,20	97,20
			Műtárgy építés összesen	***113,31***
Töltés burkolás				
homlokrakodó	1	98	103,9	103,9
tehergépkocsi	2	100	104	107,01
gumikerekes henger	1	130	112,25	112,25

	gépegység db	P kW	Lwa dB/db	Lwa dB
			Töltés burkolás összesen	***113,85***
Közművezeték fektetés				
lánctalpas kanalas forgórakodó	1	98	105,90	105,90
dózer	1	125	110,07	110,07
juhláb henger	1	130	112,25	112,25
vezetékfektető célgép	1	na.	108	108
csőhegesztő gép	1	na.	96,7	96,7
			Közművezeték fektetés összesen	**115,*75***
Anyanyerőhely kialakítása, működtetése, rendezése				
lánctalpas kanalas forgórakodó	2	98	105,90	108,91
gréder	1	130	105,25	105,25
tehergépkocsi*	2	100	104	107,01
			Anyagnyerőhely kialakítása, működtetése, rendezéseösszesen	***112,08***
Holtmeder, csatorna rekonstrukció				
kotrógép***	1	74	102,56	102,56
kanalas forgórakodó	1	98	105,90	105,90
tehergépkocsi*	1	100	104	104
			Kotrás, iszaptalanítás összesen	***109,14***
Csatorna létesítés				
tehergépkocsi	2	100	104	107,01
henger	1	130	112,25	112,25
kanalas forgórakodó	2	98	105,90	108,91
dózer	1	125	110,07	110,07
			Csatorna létesítés összesen	***115,99***

*billenő felépítményes (dömper)

** alkalmanként lehet csak szükséges, jellemzően nagyműtárgy esetében

*** vonóvedres vagy hidraulikus

A becslésnél a gépegységek munka közbeni változó távolágait nem vettük figyelembe, azonban a lehető legtöbb fajta munkagép egyidőben történő működését, illetve különböző kivitelű, hasonló gépek esetében a nagyobb zajkibocsátásút feltételeztük. A szállítás hatásait külön vizsgáljuk, itt csak a feltételezhetően egyszerre az építési területen tartózkodó és mozgásban lévő mozgó tehergépkocsikat vettük figyelembe. A munkagépek, mint zajforrások nappali 8 órásműködési időtartamú, szabadban, változó jellegű zajkibocsátással működő egységek.

Fent részletezettek mellett a felsorolt munkagépeknél jóval kisebb zajkibocsátású kéziszerszámok, illetve esetleg szivattyú (500 l/perc – 1500 l/perc), zsaluzat, dúcolás, valamint kompresszor is szükséges (lehet).

A zajtól védendő területre megállapított határértékeket a 27/2008 (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelete szabályozza, melynek 2. melléklete rendelkezik az építési tevékenységből származó zajterhelésről az alábbiak szerint:

T-6. táblázat **Építési kivitelezési tevékenységből származó zaj terhelési határértékei zajtól védendő területeken**

Sor -sz.	Zajtól védendő terület	Határérték (L_{TH}) az L_{AM} megítélési szintre (dB)					
		ha az építési munka időtartama					
		1 hónap vagy kevesebb		1 hónap felett 1 évig		1 évnél több	
		nappal 6-22 óra	éjjel 22-6 óra	nappal 6-22 óra	éjjel 22-6 óra	nappal 6-22 óra	éjjel 22-6 óra
2.	Lakóterület (kisvárosias, kert-városias, falusias, telepszerű beépítésű)	**65**	**50**	**60**	**45**	**55**	**40**
4.	Gazdasági terület és különleges terület	**70**	**55**	**70**	**55**	**65**	**50**

A tározó időbeli megvalósítása 2018 és 2020 között tervezett. Egy-egy konkrét helyszínen nyilvánvalóan lényegesen rövidebb ideig tartanak a munkálatok; a tározó teljes védvonalhosszát pélsául várhatóan 8-10 szakaszra bontva építik meg, továbbá az adott munka jellegétől függően az alábbiak feltételezhetőek:

- Töltésépítésnél egy-egy brigád naponta akár néhány száz méter megépítésére is képes. A burkolat készítése esetében esetleg valamivel lassabb munkavégzés feltételezhető.
- Műtárgyépítésnél meg kell különböztetni a kisebb műtárgyak és a nagy beeresztő műtárgy építését. Kisebb beavatkozások, kisműtárgyak esetén egy brigád átlagosan egy hét alatt egy műtárgy építésére képes, a nagy műtárgyak esetén azonban lényegesen hosszabb, egy év időtartamú létesítés is feltételezhető.
- Földút építésénél, erősítésénél, magasításánál a munkálatok időtartama szintén rövid, egy brigád akár néhány nap alatt is elkészül egy 500 m-es szakasszal.
- Csatornaépítésnél a csatorna méretétől függően ~200-1000 métert tud a brigád egy nap alatt kiásni.
- Kotrásnál, rekonstrukciónál a csatorna méretétől függően ~500-1500 métert tud két gépkezelő egy nap alatt helyreállítani.
- Közművezeték fektetésnél egy brigád néhány száz méterrel tud végezni egy nap alatt.
- Anyagnyerőhely kialakítása, korábbiak rendezése esetén szintén néhány hetes időigénnyel lehet számolni. **A tározó létesítési projekt kivitelezésének majdnem teljes időtartamában szükség lesz ugyanakkor az anyagnyerőhelyek működtetésére**, ez e tekintetben kivételt jelent a fenti munkálatokhoz képest.
- Az egyes munkálatok többnyire időben elkülönülnek egymástól, egy helyszínen nem kell feltétlenül folyamatosan, megállás nélkül dolgozni a teljes projekt időtartam alatt, lehet biztosítani szüneteket is az egyes munkafázisok között.

Az egyes konkrét védendő objektumok közvetlen közelében az egyes munka fázisok 1 hónapnál hosszabb ideig várhatóan nem tartanak. (Egy-egy település mellett összességében természetesen ennél hosszabb időtartamú munkavégzés feltételezhető.) Ez alól – fent leírtak szerint – egyedül az anyagnyerőhelyek jelentenek kivételt, ott a földanyag kitermelése egy éven túli is tarthat. **Ennek ellenére a biztonság kedvéért a kisműtárgyak kivételével a munkálatok okozta zajterhelés idejét az 1 hónapnál hosszabb, de 1 évnél rövidebb időtartamra vonatkozó határértékekkel vetjük össze.**

Fenti feltételezések figyelembe vételével a hang terjedését számítva meghatároztuk azt a távolságot, ahol a hivatkozott rendeletben nappalra előírt zajszintek biztosíthatók. (A tervezett építési tevékenység során éjszakai munkavégzés nem történik, ekkor határérték

túllépés nem várható.) Pontszerű zajforrás esetén, a hangforrást félgömbsugárzónak véve (D=2), r távolságra a következő képlettel számítható a hangnyomásszint (r_0=1 m):

$$L_{AM} = L_W - 20\lg\frac{r}{r_0} + 10\lg D - 11$$

A számítások eredményeit a ***T-7. táblázat***ban mutatjuk be.

T-7. táblázat **Izobárok távolsága a munkaterületektől**

Izobár / m	**70 dB-es**	**65 dB-es**	**60 dB-es**
Töltésépítés, - magasítás, -bontás	101,41	180,34	320,70
Töltésburkolás	62,11	110,45	196,41
Műtárgyépítés	58,34	103,75	184,50
Földút építés, erősítés, magasítás, megszűntetés	58,77	104,51	185,84
Közművezeték fektetés	77,31	137,48	244,49
Csatorna létesítés	79,48	141,34	251,34
Holtmeder, csatorna rekonstrukció	36,11	64,22	114,20
Anyanyerőhely kialakítása / működtetése /rendezése	50,67	90,11	160,24 / 284,96

** A jelölt érték az 55 dB-es, a falusias lakóterületen 1 évnél hosszabb építési időszakra érvényes határértékhez tartozó izobár.*

Meg kell említeni, hogy az alábbi tényezőknél csillapítási tényezőket nem vettük figyelembe:

- a levegő csillapítása (a hőmérséklettől és a relatív nedvességtartalomtól függően),
- a porózus talajból eredő többletcsillapítás,
- a növényzet többletcsillapítása,
- meteorológiai hatások (szél, hőmérséklet, csapadék, stb.).

A **tényleges izobárok** ezek szerint **a forráshoz** várhatóan **közelebb helyezkednek el**.

A fenti távolságokon belül csak a töltésépítés és a közművezeték fektetés érint védendő objektumokat, mégpedig négy településen nagyobb számú objektumot, tekintettel ezen települések belterületének majdani töltés melletti szoros elhelyezkedésére. A számított megítélési zajszinteket az adott munkálathoz legközelebb eső, izobáron belüli védett épület előtt felvett pontra az alábbi, ***T-8. táblázat*** foglalja össze. Az utolsó oszlopban a vonatkozó határértéket tüntettük fel.

T-8. táblázat **Várható zajszintek az egyes beavatkozások esetén az adott munkálattól legkisebb távolságban lévő védendő objektumoknál**

Tevékenység	Legkisebb távolság és helyszín	$L_{AM\ nappal}$ (dB)	$L_{TH\ nappal}$ (dB)
Töltésépítés	135 m, Sonkád, Bocskai u.	67,5	60
	170 m, Milota, Ady E. u.	65,5	60
	315 m, Tiszabecs, Honvéd u.	60,16	60
	315 m, Újkóródtanya	60,16	60
Közművezeték fektetés	65 m, Sonkád, Bocskai u.	71.51	60
	100 m, Milota, Ady E. u.	67,76	60
	145 m, Milota, Ady E. u.	64,54	60
	200 m, Milota, Dózsa Gy. u.	61,74	60

A fenti tevékenységek vonatkozásában megvizsgáltuk azt az esetet is, ha csökkentett méretű géplánccal, minél kevésbé együtt mozogva történne a munka. Azonban fenti feltételezésekkel élve sem minden esetben csökkenne a zajteljesítmény olyan szintre,

amely már biztosítaná a 60 dB megítélési zajszint értékét a védendő épületek megítélési síkjában a majdani töltéshez közeli részeken (Sonkád és Milota a munkálatokhoz különösen közeli részein).

A rövid zavarással járó időszak ellenére **a védendő épületek közelében végzett munkálatoknál a munkagépekkel lehetőség szerint nem együtt, egyszerre mozogva, hanem azokat egymástól minél távolabb mozgatva, ritkított üzemeltetést biztosítva kell végezni a munkálatot**, és emellett **a kivitelezőnek** majd az alkalmazott technológiai berendezések pontos ismeretében **a környezetvédelmi hatóságnál kérnie kell határozott időtartamra határérték-túllépés engedélyezését, egyes építési időszakokra**, vagy előre nem tervezhető, határérték feletti zajterhelést okozó építőipari kivitelezési tevékenységre.

Összességében megállapítható, hogy **a zajterhelései határértékek egyes, Sonkád, illetve Milota települések lakott területeihez legközelebb eső részeken várhatóan nem biztosíthatók.** Az itt végzett munkáknál csökkentett méretű géplánccal, amennyire csak lehetséges nem egyidőben működve javasolt végezni a munkát és emellett a kivitelezőnek szükség szerint határérték-túllépés engedélyezését kell kérelmeznie majd. Így a zajterhelés ezeken a területen is ***elviselhető (egyes helyszíneken, esetenként terhelő)*** lesz.

– **Közlekedési zajterhelés**

A vizsgált tározó létesítése kapcsán több mint 25 km hosszban szükséges védvonal építés, magasítás. A szükséges földtömeg mennyisége csak a töltéshez 2,5 millió m^3-re becsült. A szükséges földanyagot tározón belüli (illetve közvetlenül a tározó melletti) anyagnyerő-helyekről tervezik biztosítani, így földúton, lakott területeket nem érintve történhet a földanyagszállítás. A földanyagon kívüli egyéb anyagok (a töltés burkolásához, a műtárgyakhoz szükséges kő, illetve vasbeton, beton, acél, stb. melyek beszerzési helyéről – vagy arról, hogy esetleg helyben állítják-e elő – a majdani Kivitelező dönt), berendezések szállítása (üzemanyag, locsolóvíz, műhelykocsi és szerviz) is szükséges – számottevő mennyiségben.

A Palád-Csécsei vízrendszer és a tározón belüli csatornák, holtmedrek rekonstrukciója esetében az eltávolított iszap, mederanyag, illetve földanyag jobbára helyben kerül elterítésre/felhasználásra, esetleg közeli anyaggödrök feltöltésére/töltésfejlesztésre használják a kitermelt anyagot. Ez megint csak nem nagyon jár lakott területet érintő szállítással. Ez esetben is az egyéb (pl. műtárgyakhoz szükséges) anyagok szállítása érint leginkább közutat, lakott területet. Ezek a szállítások a földanyag szállításnál jobban ütemezhetőek, időben elnyújthatóak.

Forgalomnövelő hatással bír még a munkaerő szállítása, valamint az egyik helyszínen zajló munkálatok végeztével a munkagépek másik helyszínre történő szállítása. Előbbi napi szintű szállítási igénnyel jár, utóbbira csak ritkán lesz szükség, hiszen a fejlesztés összefüggő, folytonos „vonalak”, a töltés és az összekötő csatorna mentén valósul meg.

A szállítást végző járművek kipufogógázaiból eredő légszennyezések nagyságrendjének szemléltetése érdekében kiszámítottuk óránként 3 teherautóforduló (azaz 6 teherautó) és 10 a munkásokat szállító személygépkocsi és kisbusz által okozott többletforgalomból eredő hatásokat. (A munkaerőt szállító járművek reggel, illetve a munkaidő végeztével egy-egy órában közlekednek, továbbá, abban az időpontban, amikor a munkásokat szállító járművek közlekednek, feltételezhetően nem járnak már a teherjárművek. Ennek ellenére a maximálisan várható szállításból eredő zajterhelést egy olyan képzeletbeli egy órára számítottuk ki, amikor mind személy-, mind teherszállítás van.)

A közúti közlekedés zajterhelése az építés időszakában az éjjeli időszakban változatlan marad. Az akusztikai kategóriánként számított változási adatokat az alábbi, ***T-9.-11. táblázatok***ban mutatjuk be. Az itt bemutatott értékek a fenti feltételezések szerinti legforgalmasabb órára vonatkoznak, mivel a csak naponta két alkalommal közlekedő munkások okozta forgalmat is figyelembe vettük. (Mivel a változás a II. akusztikai kategóriát nem érinti, így az nem szerepel a táblázatban.)

T-9. táblázat **Számított forgalomváltozás a projekt során várható szállítás hatására**

akusztikai kategória	491. sz. út 23+371		491. sz. út 29+000		491. sz. út 35+000	
	Átl. órai forg. db/h	Növ. %	Átl. órai forg. db/h	Növ. %	Átl. órai forg. db/h	Növ. %
I.	125,17	8,7	187,51	5,6	122,04	8,9
III.	16,01	59,9	18,54	47,8	9,6	166,7

akusztikai kategória	4129. sz. út 15+1767		4129. sz. út 24+767		4131. sz. út 2+000		4139. sz. út 4+000	
	Átl. órai forg. db/h	Növ. %	Átl. órai forg. db/h	Növ. %	Átl. órai forg. db/h	Növ. %	Átl. órai forg. db/h	Növ. %
I.	47,2	26,9	29,74	50,7	38,27	35,4	30,48	48,8
III.	9,1	190,5	7,52	395,1	8,08	288,3	7,63	367,8

T-10. táblázat **Maximális számított referencia értékek a beavatkozásokhoz közeli utakon a projektben várható szállítás következtében várható forgalomnövekedés figyelembe vételével**

$L_{Aeq (7,5 számított)}$ (dB)	időszak	491. sz. út 23+371	491. sz. út 29+000	491. sz. út 35+000
	nappal	67,93	69,27	67,02

$L_{Aeq (7,5 számított)}$ (dB)	időszak	4129. sz. út 15+1767	4129. sz. út 24+767	4131. sz. út 2+000	4139. sz. út 4+000
	nappal	64,43	63,30	63,69	63,25

T-11. táblázat **A megítélési zajszint növekedése az úthoz legközelebbi védendő objektumok mellett a projekt során várható forgalomnövekedés figyelembe vételével**

út száma	Km szelvény	ΔL_{AM} (dB)	L_{AM} (dB)
491. sz. út	23+371	0,92	66,37
	29+000	0,65	67,71
	35+000	1,16	65,46
4129. sz. út	15+1767	2,42	62,86
	24+767	3,50	61,73
4131. sz. út	2+000	3,06	62,12
4139. sz. út	4+000	3,56	61,69

A táblázatokból látható, hogy a vizsgált közutak forgalmi terhelése a III. akusztikai kategóriába tartozó nehéz tehergépkocsik miatt érzékelhetően megnő (különösen az eredetileg kisebb forgalommal jellemezhető utak esetében). Ez azonban még nem okoz

jelentős forgalmat abszolút értelemben. Az utak eredeti forgalmi terhelése által okozotthoz képest az előírás szerinti maximális számított referencia egyenértékű hangnyomásszint értékében mindenütt több dB-nyi a változás. A védendő objektumok előtt (minden közútra a legkisebb távolságra, a 10 m-es távolságra számítottuk) számítható zajszintváltozás mértéke a forgalmasabbnak számító másodrendű, 491. számú közúton kisebb (1 dB körüli), az eredendően kis forgalmú mellékutakon azonban jelentősebb (jellemzően 3 dB feletti).

A **közlekedési zajterhelés** a jelenlegi, az utakhoz közel eső épületeknél terhelő zajállapothoz képest az eredendően nagyobb forgalmú utak esetében kisebb, de a kisebb forgalmú utakon **jelentősebb mértékű növekedést jelent.** A hatást ezért ***elviselhetőnek*** ekintjük. A szállítást amennyire lehetséges a közutak igénybevétele, lakott területek érintése nélkül kell bonyolítani, e szempontból kedvező az anyagnyerőhelyek tározókon belüli kialakítása. Emellett az elkerülhetetlenül szükséges külső –településeket, településrészeket – érintő szállítások esetében a szállítások ütemezése szükséges.

– **Rezgésvédelem**

  A nehéz gépjármű forgalom növekedése a közút és megközelítési útvonalak mellett a közel fekvő házaknál a rezgések növekedését okozhatja, ami régebbi, illetve nem megfelelően kivitelezett épületekben előfordulhat, hogy problémákhoz vezethet.

A rezgésterhelés ***elviselhető*** a védendő objektumokra nézve. Az esetleges későbbi vitás helyzetek megelőzése érdekében javasolt, hogy a Kivitelező rögzítse az esteleges kritikus (szállítási útvonalhoz közeli épületek, padka hiánya, épületek rossz állapota, stb.) szakaszokon a kiinduló állapotot az érintett útszakaszok melletti épületek vonatkozásában.

5.5.2.2. Árvízi tározás

Az ***árvízi tározás [19]*** a települési környezte szempontjából az épített elemek elemek állagát, a zajszinteket és az árvízi biztonságot befolyásolja az alábbiak szerint:

– **A működés zajterhelése**

  A tározó körül létrehozott védvonal és a csatornák fenntartása (kaszálás, esetleg helyreállítás és iszaptalanítás) a vizsgált területen jellemző mezőgazdasági műveléstől, illetve a már jelenleg is folyó tevékenységtől (csatorna, töltés fenntartás) nem különbözik jelentősebb mértékben, zajterhelés szempontjából nem jelent számottevő változást. A hatás ***semleges***nek várható.

  A tározó beeresztő műtárgyának működtetése elektromos energiával történik, a kisvízi időszakban megújuló alapú energiával történik majd a vízpótláshoz szükséges szivattyúk működtetése, a víz beemelése, a megújuló energiaforrás a napenergia. A napelemes elektromos energia előállítás zajterhelést a hasznosítás (a működés) során nem okoz (leszámítva a fenntartáshoz, karbantartáshoz, ellenőrzéshez szükséges, elhanyagolható mértékű, pl. a járművek mozgásából eredő kibocsátásokat). Így zajhatásuk ***semleges***nek tekinthető.

  A tározó működtetéséhez több helyen szükséges szivattyúállás kiépítése, működtetése is. Legközelebb lakott területhez szivattyúállással tervezett zsilip Milotától 360 méterre (S6 zsilip: 2 szivattyúállással - a Zrínyi utca legközelebbi háza) Újkóródtanya szélső házától 450 méterre (S5 zsilip: egy szivattyúállás), Tiszabecstől 325 méterre található (S1 zsilip: 2 szivattyúállással - Honvéd utca egyes épületei).

Ezeken a helyszíneken alkalmanként, amikor a zajhatással nem járó gravitációs vízkormányzás nem kivitelezhető, szivattyús átemelés szükséges. A majdani szivattyúk dízel üzeműek lesznek, azonban a motor teljesítményekről még nincs információ, a szükséges vízszállító kapacitás és a kiépítendő szivattyúállások számának ismeretében, a hasonló, már megvalósult beruházások alapján tudunk óvatos becslést tenni.

Fel kell hívni azonban a figyelmet arra, hogy a szivattyúmotor teljesítménye, zajkibocsátása a gyártmányától függően szélesebb intervallumban mozog. 210 kW-os szivattyú (Lwa=109,5 dB) feltételezése esetén, ahol két szivattyúállás van, ott mindkettő működésével kalkulálva, az alábbi táblázatban közölt zajteljesítmény szintek adódnak. A határértéket a falusias lakott területen, 1 hónap alatti építési munkához megadott értékkel (27/2008 (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendeletének 2. melléklet) vetettük össze (az éjszakai határértéket is figyelembe vettük, mert a diesel szivattyúk folyamatos üzemben, éjszaka is működnek)

T-12. táblázat **Szivattyú működés zajterhelése**

védendő objektum távolsága (m)	$L_{AM\ nappal}$ (dB)	$L_{TH\ nappal}$ (dB)	$L_{TH\ éjjel}$ (dB)
Tiszabecs, 325	54,28	65	50
Milota, 360	53,39	65	50
Újkóródtanya, 450	48,45	65	50

Fenti táblázatból látható, hogy két szivattyú működése esetén már nem zárható ki az általunk alkalmazott feltételezések esetében az éjszakai határértéket meghaladó zajterhelés.

Tekintettel arra, hogy ezek a szivattyúk nem üzemszerűen, nem folyamatosan, hanem szükség szerint, csak időnként, néhány napig, esetleg hétig üzemelnek majd, illetve, hogy a tervezett szivattyúállások több száz méteres környezetében nem található lakóépület, ezért ezek hatása a védendő objektumoknál még éjszaka is előreláthatóan ***elviselhető***nek lesz tekinthető.

(Az értékeléskor azonban azt is figyelembe kell venni, hogy a szivattyúk csak havária esetben, azaz vésztározás időszaka alatt és csak a szükséges mértékben üzemelnek (mintegy két hétig), amikor az itt élőknek a szivattyúk zaja éppen azt jelenti, hogy biztonságban vannak, a belvízátemelés folyik, így ingatlanjaik, értékeik védelme megvalósul.)

A tározó működtetése zajhatás és rezgésszempontjából összességében ***semleges***nek, a mobil szivattyúk esetenkénti használata idején néhány helyszínen éjjeli időszakban ***elviselhető***nek tekinthető.

– **A települési környezetet és az emberi életkörülményeket érő egyéb hatások**

- **Művi elemek állapota**: Az árvízi tározáshoz szükséges infrastruktúra kialakítása során számos új művi elem (védvonalak, új csatorna, műtárgyak, stb.) jön létre, de meglévő épített elemek is érintettek, a tározó területén ugyanis néhány gazdasági épület található, melyeket várhatóan kisajátítanak. Bontásra kerül a régi gátőrház is, de Tiszakóród területén új gátőrház és raktár létesül.

  A közúti forgalom növekedése az érintett, egyébként helyenként rossz állapotú utaknál tovább ronthatja azok állapotát. A kivitelezőnek a munkák, szállítások befejeztével helyre kell állítani az okozott károkat.

  Az új épített elemek megjelenése a hasznosítás függvényében értékelhető. Jelen esetben új töltéseket, illetve új műtárgyakat építenek a területen. A funkciójuk szerint ezek árvízvédelmi, illetve vízgazdálkodási létesítmények, mint ilyenek részben új funkciót

adnak a térségnek (árvízveszély csökkentés), részben a meglévő funkciók, hasznosítások lehetőségeit bővítik (vízpótlás).

Az új töltések vízáramlást befolyásoló hatása kevésbé közismert. Előfordulhat a belvizek gyakoriságának növekedése, illetve korábban belvízmentes területeken is megjelenhet a víz, ami egyebek mellett az épületek állagromlását is okozhatja. A felszíni lefolyási viszonyok rendezése ezért szükség szerint szintén a fejlesztések részét kellene, hogy képezze.

A művi elemek szempontjából értékváltozást kell a területen regisztrálnunk. Néhány korábbi elem elbontásra kerül ***megszüntető*** hatás, uyganakkor jelentős számú új elem létesül, mely ***értékteremtő*** hatásnak minősül, hiszen ezek teszik lehetővé a térség új funkciójának megvalósulását, az árvízi tározás lehetőségét, az árvízcsúcs csökkentését, a Palád-Csécsei vízrendszer rekonstrukciója pedig az Alsó-Öreg-Túrral való kapcsolatot.

Amennyiben a töltések megjelenése miatt bekövetkező felszíni víz lefolyás vagy felszín alatti víz áramlás épületek, építmények állagromlását okozza, az ***károsító*** hatású.

- **Emberi életkörülmények**: A fejlesztés a környéken élő emberek életét elsősorban nem közvetlenül a települési környezetük változásán keresztül fogja befolyásolni, hanem árvízi biztonságuk javulásán.

  A megvalósítás, a tározó építése során alacsony képzettséget igénylő munkaerőigény merül fel, ez a jelentős munkanélküliséggel küzdő érintett települések számára – ha átmenetileg és kis mértékben is –, de kedvező hatású. Ez ideiglenesen ugyan, de növeli az érintett települések népességmegtartó erejét. Ennek megvalósulása érdekében a kivitelező számára a helyi munkaerő minél nagyobb arányú alkalmazását javasolt előírni.

  Az árvízi tározás lehetőségének megteremtésével nem csak a tározó közvetlen közelében élők, de a folyó alsóbb szakaszain lakók számára is kismértékben nő az – a többek között az éghajlatváltozással egyre súlyosabb gondokat okozó – árvizekkel szembeni védettség.

  Továbbá, meg kell említeni, hogy a Palád-Csécsei vízrendszer fejlesztésével Botpalád belterületi lakóingatlanjainak a belvízveszélyeztettsége is csökken.

  A tározó létesítésével, a vízrendszer rekonstrukcióval emellett megnyílik a lehetőség a vízpótlásra, tájgazdálkodásra is. Ezzel, azaz a szélsőséges vízgazdálkodási problémák kezelése lehetőségének javításával, illetve egyes helyeken megteremtésével, valamint – a kapcsolódó gazdálkodói program megvalósulásával – a helyi adottságokhoz jobban illeszkedő művelési ágak (gyep-, erdőgazdálkodás), termelési szerkezet kialakításával végső soron csökkennek a termelési kockázatok, biztosabbá, kiszámíthatóbbá válik a mezőgazdasági termelés, annak éghajlat-változással szembeni sérülékenysége, érzékenysége mérséklődik. Ez – a biztosabb megélhetés lehetőségének megteremtésével – ezen a mezőgazdaságra még mindig jelentősebb mértékben építő vidéken hosszú távon jelentős hatást gyakorolhat. A már jelenleg is gazdálkodók számára nyújtott előnyök mellett enyhítheti a munkanélküliség súlyos problémáját is, hiszen a bővülő lehetőségek kihasználásával akár a gazdák új foglalkoztatottjaiként, akár saját vállalkozásba kezdve, de várhatóan egyre több helyi lakos számára tud legális megélhetést biztosítani. Mindezzel a fejlesztés hozzájárulhat a terület népességmegtartó erejének növekedéséhez, az elvándorlás csökkenéséhez, ezen keresztül pedig a területről eddig elvándorlókat befogadó településeken a migrációból adódó társadalmi konfliktusok mérséklődéséhez is.

Másrészről tovább növekszik a terület mozaikossága is pl. a vízfolyások és holtmedrek rehabilitációjával, ami a térségben kitörési pontként tekinthető turizmus (elsősorban falusi turizmus, horgászturizmus, természetjáró turizmus, stb.) fellendítéséhez is hozzájárulhat, ami végső soron szintén a foglalkoztatottság problémáinak enyhítését, ezáltal a népességmegtartó erő növelését eredményezheti. Ennek feltétele azonban további – turisztikai - fejlesztések, programok megvalósulása.

A **tározó létesítése** eredményeképpen fellépő árvízi biztonság növekedés miatt egyértelműen ***javító*** hatásúnak minősül. A tározóra épülő közösségi célú tájgazdálkodás alapjainak megteremtésével az életkörülmények további, jelentős javításának lehetősége is megnyílik.

5.5.2.3. Árvízi tározó léte, társadalmi-gazdasági, egészségügyi hatásai

Az árvízi tározó megvalósulása eredményeként a jövőben nem lesznek jelentős árvizek, így a projekt egyik alapvető gazdasági hasznának tekinthetjük az elmaradó védekezési és közvetlen védmű-helyreállítási költségeket az érintett Felső-tiszai töltések szakaszain.

Az árvízi tározó léte az árvízveszély csökkentésén keresztül jelentős társadalmi következményű. A térségében a biztonság növekedése közvetett módon az **életfeltételek javulását idézi elő.** Hasonló hatást a vízvisszatartás csak akkor okoz, ha megvalósulása után az okszerű tájhasználat felé történik elmozdulás, tehát a terület gazdái a javuló adottságokat ésszerűbben hasznosítják.

Ezen felül az időnként jelentkező nagy árvizek jelentős károkat okoznak a területen található vagyonban, illetve a gazdasági életben. Az érintett öblözetek kockázati térképe alapján becsülhető az árvízkárok nagysága, amely a tározó hatására várhatóan az ötödére fog csökkenni.

Nagy árvizek esetén szükségessé válhat települések kiürítése és a lakosság elhelyezése, amely több mint 200 ezer főt érint több száz millió Ft-os költséggel. A tározó létesítésével ez a költség elkerülhető.

Ezen kívül az utak, vasutak és hidak esetleges elöntésének elmaradásával a helyreállítás költségei is elmaradnak.

Ez átvezet a **gazdasági lehetőségek** javulása felé is. Az egyéb, tehát nem a tájhasználat váltáshoz kötődő gazdasági hatásoknál (foglalkoztatás) el kell különíteni a fejlesztések megvalósításának, majd az elkészült műtárgyak működtetésének időszakát. Az építési időszakban a munka-lehetőségek jelentős, de átmeneti bővülésével lehet számolni, mely az itt munkaképes, de nem szakképzett munkaerő felvételére is lehetőséget biztosít, akár több százas, ezres nagyságrendben. Ez rövid időszakra, de mindenképpen kedvező lehet az itt élők számára.

Az építkezést követő időszakban a fenntartási munkák már jóval alacsonyabb számú munkaerőt igényelnek, de igényelnek, tehát várhatóan hosszabb távon is bővül valamivel a munkaerő piac. Itt is lehetőség van szakképzetlen munkaerő alkalmazására.

Nagyon áttételesen hathat gazdasági szempontból az is, hogy a biztonságosabb létfeltételek a megtartóerőt, illetve a turisztikai vonzerőt emelik, még ha kis mértékben is. Szintén áttételesen, de kedvező a természeti értékek létfeltételeinek általános javulása a vízvisszatartás miatt. Ez által már nem kell saját forrásból a természetvédelemnek befektetni pl. rehabilitációra vízátvezetésre stb. Az ökológiai vízigény biztosítása több területen elérhetőbbé válik.

Egészségügyi szempontból a tervezett komplex fejlesztésnek kimutatható hatásai nem várhatók sem az építés, sem az üzemeltetés időszakában. Gyakran felmerül kérdésként, hogy mit lehet, majd kezdeni a szúnyoginvázióval. Az árvízi tározás időtartama olyan alacsony, hogy ez alatt a szúnyogok számának jelentős megnövekedése nem várható. A rendszeres vízbevezetéssel

érintett területek kiterjedése, pedig minimális, az amúgy is vízfolyásként, vízállásos területként nyilvántartott mozaikokon fog az eddiginél kicsit mélyebb víz állni. A vízfelületek kiterjedése tehát nem nő számottevően, így a jelenlegi helyzetnél kimutathatóan kedvezőtlenebb állapot létrejöttével e kérdésben sem számíthatunk. A pangó vizeket viszont el kell kerülni a teületem tehát törekedni ekll arra, hogy a bevezetett vizek teljes mértékben kivezethetők legyenek a tározóból.

Összességében a **tervezett komplex fejlesztés** társadalmi, gazdasági hatásait ***javító***nak, az egészségügyi következményeket pedig ***semleges***nek ítéljük. (Így részletes elemzésüktől eltekinthetünk.)

5.6. Táj

A természet védelméről szóló 1996 évi LIII. sz. törvényben rögzített meghatározás szerint **a táj a földfelszín térben lehatárolható, jellegzetes felépítésű és sajátosságú része, a rá jellemző természeti értékekkel és természeti rendszerekkel, valamint az emberi kultúra jellegzetességeivel együtt, ahol kölcsönhatásban találhatók a természeti erők és a mesterséges (ember által létrehozott) környezeti elemek.** A táj hasznosítása, a természeti értékek felhasználása során - a törvény szerint - meg kell őrizni a tájak természetes és természetközeli állapotát, gondoskodni kell a tájak esztétikai adottságait és a jellegét meghatározó természeti értékek, természeti rendszerek és az egyedi tájértékek[11] fenn-maradásáról.

A törvény értelmében tehát a táj védelme egyrészt a táj szerkezeti és működési sajátosságai és a tájhasznosítás, tájszerkezet harmóniájának a megóvását, másrészt a vizuális-esztétikai (tájképi) értékek és az egyedi tájértékek megőrzését jelenti. E fejezetrészben tehát elsősorban a tájesztétikai vonatkozásokról, és a tervezett tevékenységet környező táj- és területhasználatokhoz való illeszthetőségéről kell szólni, értékelve ezzel, hogy a térség tájpotenciálja a tervezett fejlesztések következményeként hogyan változik.

A tájhasználati adottságok és az ebben beálló változások különösebb bevezetést, magyarázatot nem igényelnek. Ez alatt a vizsgálandó terület jelenlegi területhasználatának bemutatását, és a tevékenység hatására e területhasználatokban várható változásokat, és ezek hatását a tájszerkezetre kell leírni. A tájesztétika, a tájképvédelem érvényesíteni kívánt szempontjai azonban némi magyarázatra szorulnak.

A **tájkép** meghatározásánál, értelmezésénél egy korábbi szabvány (MSZ-13-195-1990 sz. szabvány „Általános tájvédelem – fogalom-meghatározások” - MSZ 20370) definíciója segíthet, mely szerint:

- a tájkép a látóhatár kiterjedéséig vizuálisan érzékelhető élő és élettelen tájalkotó elemek formákkal és színekkel jellemezhető együttese;
- a tájesztétika a tájképben érvényesülő természeti és társadalmi szép értelmezésével és értékelésével foglalkozó tudomány.

[11] A 1996 évi LIII. Természetvédelmi törvény meghatározása szerint: Egyedi tájértéknek minősül az adott tájra jellemző természeti érték, képződmény és az emberi tevékenységgel létrehozott tájalkotó elem, amelynek természeti, történelmi, kultúrtörténeti, tudományos vagy esztétikai szempontból a társadalom számára jelentősége van.

A meghatározásból látható, hogy az esztétikai érték felismerése és értékelése dominánsan szubjektív jelenség („Mit nekem, te zordon Kárpátoknak…”), melyet elsősorban az alábbi három tényezőcsoport határoz meg:

- Az egyén (megfigyelő) beállítottsága, ízlése (melyet kora, neme, foglalkozása, az addigi kulturális és földrajzi, valamint társadalmi-közösségi környezete egyaránt befolyásolhat).
- A megfigyelő és a megfigyelt objektum kontextusa. (Például az, hogy hogyan közelítünk a látványhoz - légi úton, gépkocsival, kerékpárral, gyalog -; a tájkép egészét, vagy csak részletét látjuk-e be. Az is fontos, hogy a megfigyelő milyen célból, honnan jövet és hová menet "találkozik" a látvánnyal. Azaz az ízléstől függetlenül befolyásolja az élmény minőségét az egyén pillanatnyi érdeklődése, a hely ismerete, a szituáció jellege. Például, hogy a látvány befogadása során a szemlélődés a fő "program" (pl. turizmus), vagy más (pl. mezőgazdasági-) tevékenységet folytat.)
- Végül mindazok a sajátosságok, amelyek az adott tájat, tájképet valójában jellemzik (domborzat, vízfelületek léte vagy hiánya, természetes és kultúrökoszisztémák típusa, megjelenő művi elemek, rontott területek, tájsebek mennyisége, kiterjedése, jellege, stb.).

Természeti környezetünk a maga eredeti, ember által érintetlen formájában – sokszor még a védett területeken is - eltűnőben van. Ma Magyarországon (de gyakorlatilag egész Európában) csak az emberi befolyásoltság valamilyen fokát mutató tájakkal, tájszerkezettel, tájképpel találkozhatunk. A mai tájkép alapvető meghatározója egyértelműen az ember. Az ember tájátalakító tevékenysége az egyes tájrészletek „optimális” gazdasági hasznosítását célozza, a tényleges területhasznosítás döntő tényezővé vált. A hasznosítással kapcsolatos kedvező vagy kedvezőtlen értékítéletben pedig - a képi megjelenés mellett - a táji adottság és a hasznosítás harmóniája is meghatározó. Ez pedig nagyban függ attól is, hogy a jelenlevő hasznosítások mennyire esnek egybe az ott élő lakosság rövid és hosszabb távon jelentkező igényeivel, a korábbi hagyomnyos gazdálkodás továbbélésével az új társadalmi-gazdasági adottságok között , a fenntartható fejlődés feltételeivel.

A **táj** (a tájkép, a tájszerkezet) összefoglaló jellemzéséhez annak **biológiai aktivitás**a mellett az **eredetiség**et, a **sokoldalúság**ot és az **egészségesség**et[12] szoktuk értékelni. E tényezőket elsősorban a növényállományok és a szegélyek léte vagy hiánya, mennyisége és milyensége (minősége) határozza meg:

- Adott tájat annál **eredeti**bbnek tekintünk, minél kevésbé láthatók az antropogén átalakítás jelei, azaz a művi, épített elemek alacsony számban vannak jelen, a tájképben a természetes elemek látványa dominál. Az eredetiség értékelésekor a vonalas létesítményekkel való szabdaltság mértékét is érdemes figyelembe venni.
- Adott táj annál **sokoldalú**bb, minél többféle természetes vagy természetszerű tájelem jelenik meg benne. A sokoldalúságot elsősorban a domborzati viszonyok, és a növényzet határozza meg. Ezért az egyes művelési ágak találkozási vonalainak (szegélyeinek) hosszával és típusával jellemezhetjük leginkább. Kedvezőbbnek tekinthető a táj e szempontból, ha térbeli szegélyek (pl. erdő, rét, település, mezőgazdasági terület) vannak többségben.
- Adott tájat akkor nevezhetünk **egészséges**nek, ha egyrészt a megjelenő növényállomány természeteshez közeli, egészséges, életképes, nem beteg, nem gyomosodó. Másrészt a tájképben devasztált, rontott felületek, tájsebek nincsenek jelen.

[12] Csemez Attila – Balogh Ákos: Tájvédelem a környezeti hatásvizsgálatokban (OKTH megbízásából készült 1986-ban)

Vonatkozó jogszabályok és szabványok

A munka során az alábbi jogszabályokat és szabványokat vettük figyelembe:

- 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről;
- Szabolcs-Szatmár-Bereg megye területrendezési terve – Javaslattevő fázis (2010.)
- Általános tájvédelem. Fogalom meghatározások. MSZ 20370
- Tájak esztétikai minősítése. MSZ 20372
- Egyedi tájértékek kataszterezése MSZ 20381
- MSZ-13-202:1990 Természetvédelem. Tájak osztályozása

5.6.1. Jelenlegi állapot

A vizsgált projektterületet befogadó tágabb térség, azaz Szabolcs-Szatmár-Bereg megye északkeleti része teljes egészében a Szatmári sík kistáj része. A kistáj természet- és gazdaságföldrajzi jellemzőit az ***3.1. fejezet***ben táblázatosan összefoglaltuk.

A táj egyik legfontosabb tulajdonsága az aktuális térszerkezete, területhasználata, melyet csak a változások rövid áttekintésével lehet értékelni.

A múlt század végi lecsapolásokkal, vízrendezési munkákkal a szatmári táj jelentős szántóterülettel gyarapodott. A várt magas színvonalú mezőgazdasági termelés azonban nem következett be. Az okok között a legmeghatározóbb az erdő valamint rét-legelő terület erőteljes csökkenése, a termőhelyi, ezen belül a vízgazdálkodási adottságok nem kellő figyelembevétele. Az elmúlt hatvan, száz évben a klimatikus viszonyok szélsőségei ellenére az igen költséges beavatkozások (öntözőtelepek építése, vízrendezés, térségen kívüli melioráció, stb.) rövid ideig tartó hatása eredményezett termelés-növekedést, de a kialakult helyzethez tartósan alkalmazkodni alig sikerült.

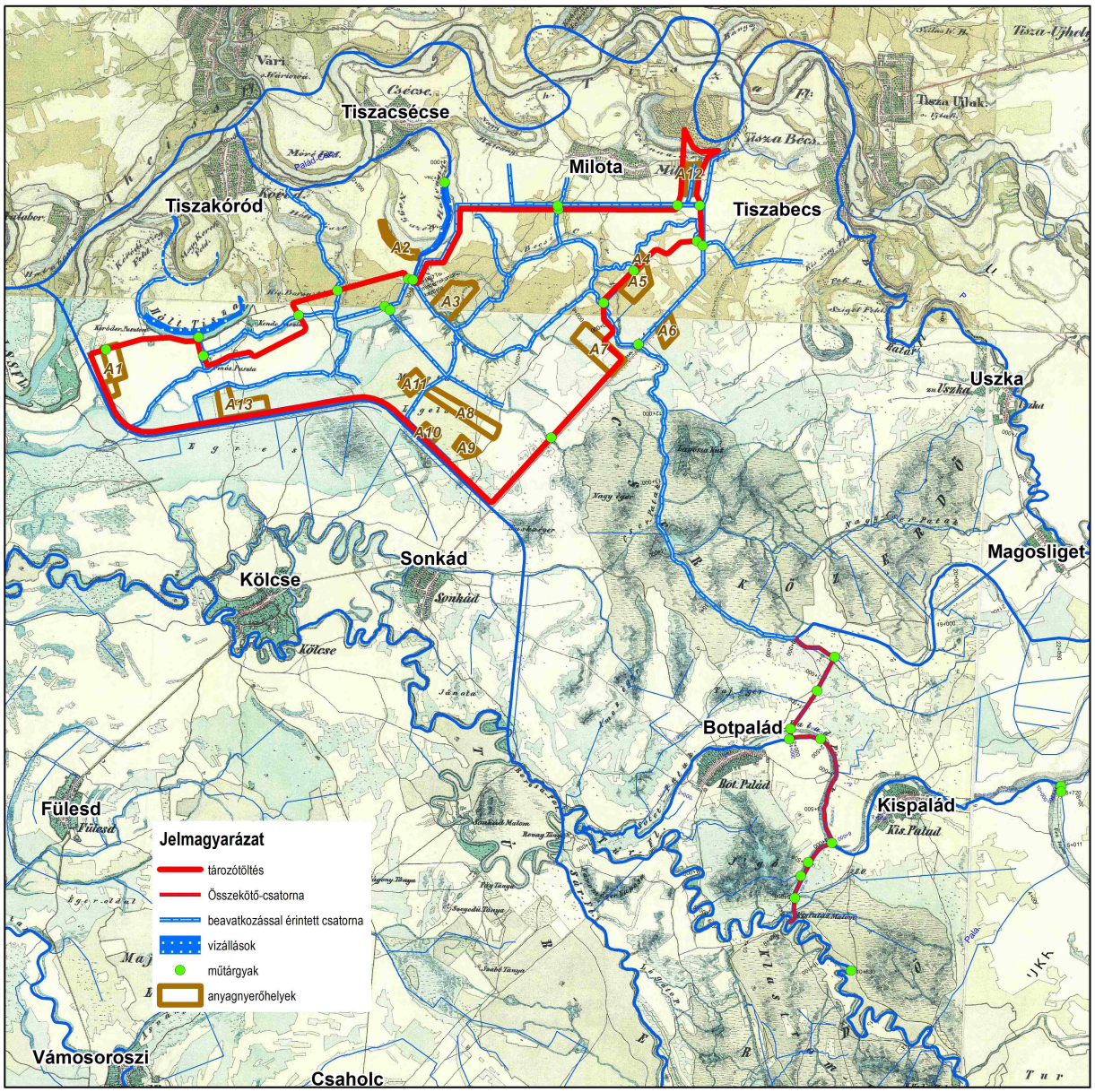
Ennek is „köszönhető”, hogy a szatmári táj az ország egyik legértékesebbnek, a hagyományos táji gazdálkodást leginkább megőrző területnek tekintjük, jelentős részben a folyók rendszeres áradásának és a vízjárta, nedves területek jelentős hányadának. Ez, a helyi lakosság hagyománytisztelete és a térség perifériális jellege miatti szegénysége együtt eredményezte a hagyományok megőrzését és azt, hogy a változások visszafogottak és lassúak voltak.

A táji értékek meghatározásánál kiindulópontként tekinthetünk történeti emlékeinkre, leírásokra, de leginkább a régi térképekre, hiszen megmutatják, hogy hogyan és mennyire alakult át a táj (és az emberi környezet), az évszázadok alatt a területhasználatokban milyen változások következtek be. A II. katonai felmérés területet ábrázoló térképei (1840-60 között készültek) jól mutatják a Túr „vadvízi” jellegét, több ágra szakadását, a sok lefűződött holtmedret (amik az áradások vízpótló hatása miatt jelentős vízfelülettel rendelkeztek), kiterjedt mocsaras, vizenyős és erdős területeket (elnevezések alapján égereseket) találunk.(Lásd ***TAJ-1. ábra***.) A kedvező vízállapotok miatt a magasabb hátakon szántóföldi művelés, míg mélyebb helyeken jelentős kiterjedésű rét, kaszáló, legelő volt.

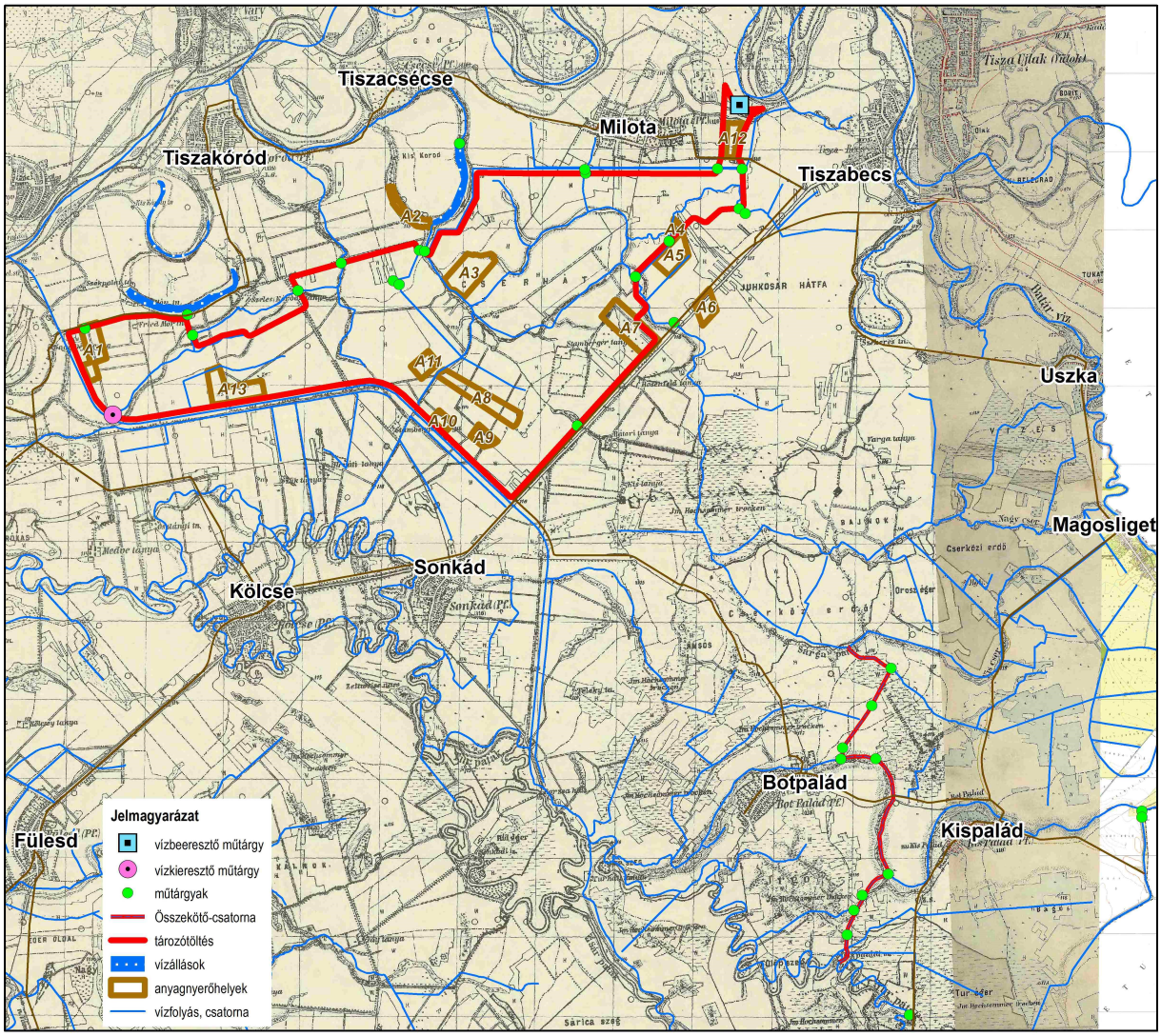
A mintegy 40 évvel később készült III. katonai felmérés térképein (1870-es évek vége) már itt is láthatjuk a Tiszán megkezdődött jelentős tájformáló vízszabályozási munkák eredményét. Jelentősen lecsökkentek a mocsarak és vizes területek, számos vízelvezető árok látható, egyúttal alaposan megnőtt a szántók területe. (Lásd ***TAJ-2. ábra***.). Az 1920-as években árvízvédelmi célból létrehozott új (ásott) Túrral jelentős tájszerkezeti és funkcionális változás történt (vízfolyások, utak, területhasználatok). A folyó szabályozása és a kialakított 100 m-es széles mesterséges hullámtér tovább jellegtelenítette a terület.

Mára a mezőgazdálkodásban és a területhasználatban bekövetkező homogenizálódás a korábban sokszínű, változatos és az adottságokhoz igazodó hagyományos gazdálkodás már csak foltokban található meg. Ennek ellenére a térség még így is az egyik értékes tájaink egyike.

TAJ-1. ábra **II. katonai felmérés** (1840-1860)



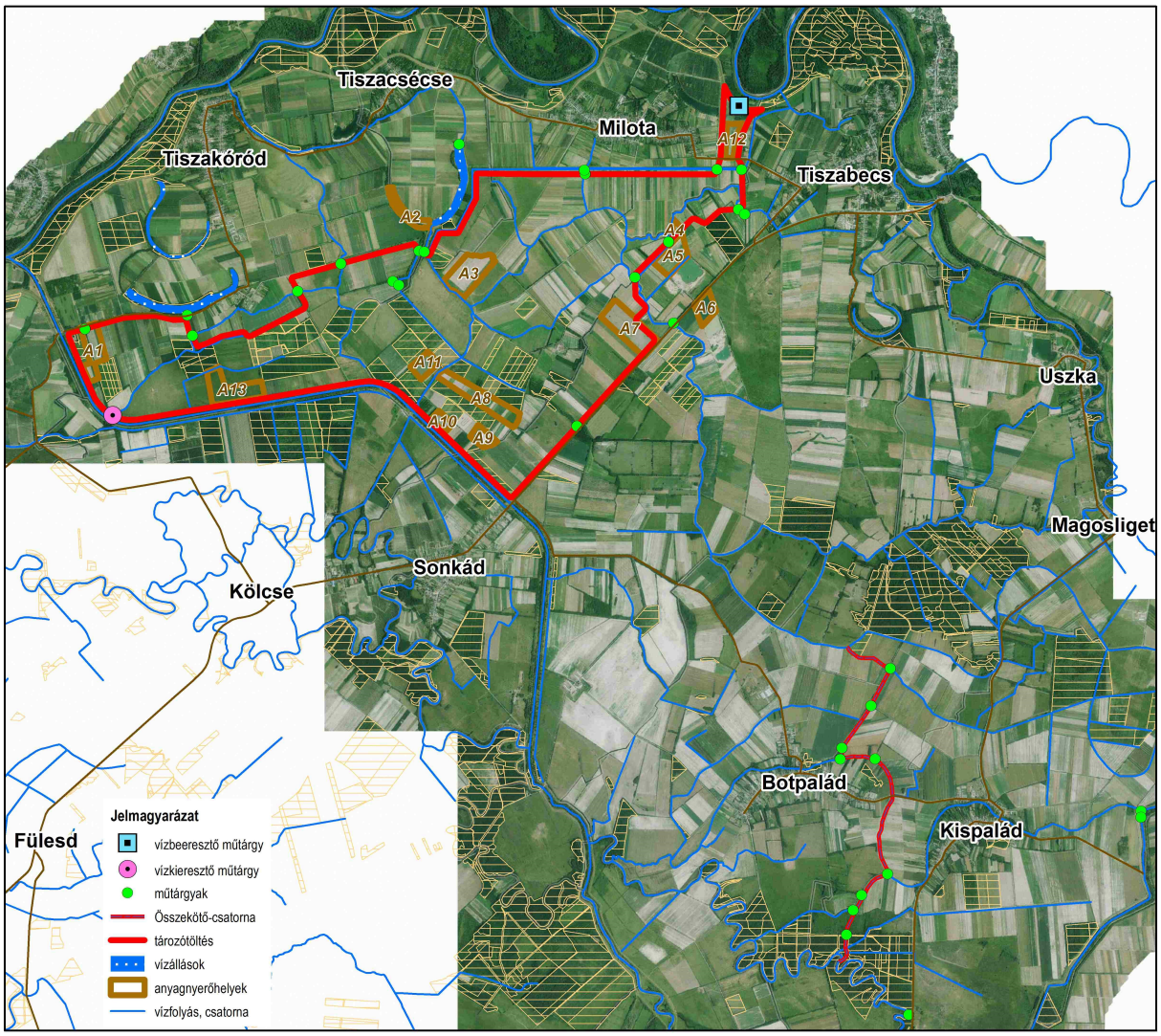
TAJ-2. ábra **III. katonai felmérés** (1870 körül)



A meglévő tájsebeket a Sonkád-Tiszabecs közötti úton lévő felszíni agyag-homok-kavics bányák jelentik Tiszabecs külterületén. Bár ezek a területek a tervezők által nem kerültek nevesítésre az anyagnyerőhelyek között, vélhetően a töltésfejlesztés anyagigényének egy részét innen fogják kitermelni. A bányatelek további művelésbe nem vont „tartalékterületekkel” rendelkezik, miközben már jelenleg is tájseb a „kimagasló” földdepónia. A tájba ma már integrálódott az ásott Túrnak a tájból kiemelkedő töltése. A töltéssel közel egyidős és azon telepített diófasorral – vélhetően – a töltés kedvezőtlen tájképi megjelenését akarták egykor ellensúlyozni. Ez mára kiemelt védendő értékké és különösen értékes tájképi elemmé vált.

A terület kiváló erdészeti termőhelyi adottságokkal rendelkezik, nem utolsó sorban a felszín alatti kedvező vízellátottságnak. Kedvező, hogy viszonylag sok honos (elsősorban fiatal tölgy) fafajú erdőtelepítéssel találkozhatunk, bár akáctelepítés is sok található. Ugyanakkor fontos, hogy védelmi célú erdő az adottságokhoz képest kevés van, míg közjóléti célú erdő egyáltalán nincs. Ezért találunk még mindig annyi nemesnyarast, mert rövidtávú gazdasági szempontból lényegesen kedvezőbb a hozadéka.

TAJ-3. ábra **Erdők** (aktuális MEPAR alapon)



A **Tisza-Túr közi tározó**nál a használatok közül a nagytáblás szántók a legjellemzőbbek. E mellett itt is a degradált, illetve a természetes, de fák és cserjék nélküli gyepek kiterjedtek. Két nagyobb tömbben és egy vízfolyás mellett elnyúlóan lombos erdő fordul még elő. A 2. katonai térképezés alapján azt is láthatjuk, hogy korábban a gyepfelületek jóval kiterjedtebbek voltak és mainál több vízfolyás határozta meg a táj képét.

A vizsgált térség **biológiai aktivitása közepes**nek mondható. A tározóban a csak a vegetációs időszakban biológiailag aktív szántók mellett teljes évben aktív gyepfelületek (rétek, legelők), míg a Szatmárcsekei tározóban nagyobb erdőtömbök javítják a biológiai aktivitás értékét.

A tározó területe már jelenleg is szinte teljes mértékben átalakított, az emberi beavatkozás jeleit mutatja. Természetes élőhelyek hiányoznak, természetközeliek a fent említett gyepek és erdőállományok. Ugyanakkor alig-alig találunk a tározók belsejében mesterséges, épített elemeket, ezek inkább a tározóterületek szélein mutatkoznak. (Lásd pl. halastó, tanyák, települések vagy az ásott Túr töltése.) Így a tározóterületek nagyobb részén a tájképben, ha nem is a természetes, de a természetközeli táji elemek látványa dominál.

A térség területeinek egyik kedvező tulajdonsága a regenerációs potenciál viszonylagos erőssége.. A terület jellemzője, hogy a szántók felhagyása után spontán megindul a visszagyepesedési folyamat. Ennek eredményeként a korábban degradált területnek tekinthető

táblák újra a természetes irányba mutató értékes társulások alakultak ki. Ezt tapasztalhatjuk pl. az A13 tervezett anyagnyerő esetében, ahol a 90-es évekig rizsföldek voltak, és amelyet a felhagyás után mára értékes társulások és fajok jellemeznek.

5.6.2. Várható hatások és változások

A tájat a tervezett tevékenység kapcsán közvetlenül és más környezeti elemeken keresztül, közvetve is érik hatások. Mivel a táj a környezeti hatásvizsgálatokban a környezet egészét jelenti elmondható, hogy az összes hatótényező, melyet a munka során az egyes szakterületi fejezetek feltártak kisebb-nagyobb mértékben a tájat is elérik. (Lásd pl. az építés során jelentkező levegőszennyezés, mely a növényzeten, a művi elemeken kirakódik ezek képi megjelenését is rontja, első lépésben a színek tompulásával, második lépésben az egészségi állapot, illetve az állag romlásán keresztül.)

Itt a szakági munkarészekben felsorolt hatásokat nem ismételjük meg, viszont bemutatjuk, hogy a szakági fejezetekben bemutatott hatások várhatóan elérik-e a táj egészét, azaz befolyásolják-e a tájpotenciált, illetve hogy a tájra vonatkozóan milyen speciális hatásfolyamatok becsülhetők. A bevezetőben leírtak is sejtetik, hogy a tájnál külön foglalkozni a tájszerkezet és tájhasználatok módosulásával (esetlegesen ennek hatásával a tájpotenciálra), illetve a tájképben beálló változásokkal. Ezek **a hatásfolyamatok** gyakorlatilag mind az **új létesítmények létéből és működéséből adódónak**.

a) Építési munkák táji hatásai

Táji léptékű változások az építési tevékenység közvetlen hatásaiból nem várhatók, mivel ahogy azt a szakági fejezetekben láttuk csak átmeneti terheléssel jár és csak a munkálatok lokális környezetében mutatható ki. Ez azt is jelenti, hogy a szakági munkarészekben az építésnél meghatározott hatásfolyamatok táji szintű változásokat nem okoznak.

b) A tározók létéből adódó tájképi, tájszerkezeti hatások

A tározók létéből számos olyan hatás adódik, mely tájléptékben is kimutatható. A legfontosabb és a táj szempontjából meghatározó hatás a töltések megjelenése a tájképben. Jelen esetben jelentős méretű - bár a Közép-Tiszán létesített tározók töltéseinél alacsonyabb - töltésekről van szó, általában 3 és 4 méter közötti magasságok jellemzőek (a tározótérben lévő maximális vízszint 2,0-2,5 m közötti). Maguk a töltések, mint mesterséges tájelemek nem ismeretlenek a térségben, hiszen mind a Tisza, mind a Túr mellett jelenleg is szolgálják a térség árvízvédelmét. Ennek ellenére az új tározók e mesterséges elemek számát és hosszát erősen növelik, a térségben jelentős átlátási / vizuális feltárulási változásokat okoznak, vizuális akadályokat képeznek.

Ez tájképi szempontból azt jelenti, hogy a tározók töltései gyakorlatilag „falat képeznek”, azaz megakadályozzák az átlátást e sík területen. A megfigyelő és a megfigyelt objektum kontextusa alapvető fontosságú. Így az, hogy honnan látjuk a töltések által képezett „falat”, nem mindegy. A legfontosabb megállapítások a következők:

- A tározónál a töltés legközelebb Újkóródnál, Milotánál és Sonkádnál van a lakóterülethez (120-130 m). Az utóbbi kivételével mindkét helyszínen (Újkóród, Milota) a látványváltozás az előzőekhez hasonlóan jelentős.
- Tiszabecstől nyugatra a töltés a lakóterülettől több mint 300 m-re húzódik. Itt az előzőeknél kisebb mértékű zavaró hatás várható. Ennek ellenére mindhárom helyszínen javasolható a növénytelepítés (esetleg erdősítés) a település lakott területe és a töltés között.
- Sonkádnál a töltés közelség (100 m körüli távolság) miatt nem várható jelentősebb látványváltozást, mivel ott az ásott Túr meglévő töltése eleve látványhatárként

jelentkezik. Ez a teljes délnyugati nyomvonalra igaz, hiszen ott a töltésfejlesztés az ásott Túr meglévő töltésének mindkét oldalán megvalósul. A 1,5-2,0 m magasítás a meglévő 3-3,5 m-es töltésen már a meglévő átlátási korlátozottságot nem változtatja meg. Ugyanakkor a tájképben jelentős változást fog okozni a Túr töltésénél, mivel azt jelenleg a töltés tetején, annak két oldalán telepített idős diófasor kíséri. Ez unikális megjelenést kölcsönöz ennek a töltésnek, a fák kivágása jelentős értékvesztésnek minősíthető.

A megszűnő diófasorok helyett érdemes lenne feleleveníteni elődeink hagyományát, és megkísérelni ezt az értékes képi világot az új töltések mentén új diósor telepítésével helyreállítani. Ez a kép ugyan csak évtizedek múlva jelenhet meg újra, de ahogy nagyapáink mondták a diót unokáinknak telepítjük. És a mi unokáink miért ne szembesülhessenek egy ilyen szép, egyedi töltésképpel? A fasor azon túl, hogy tájképi szempontból is kedvező lenne, egyúttal legalább részben takarná a töltés merev, tájtól idegen kiemelkedő tömegét.

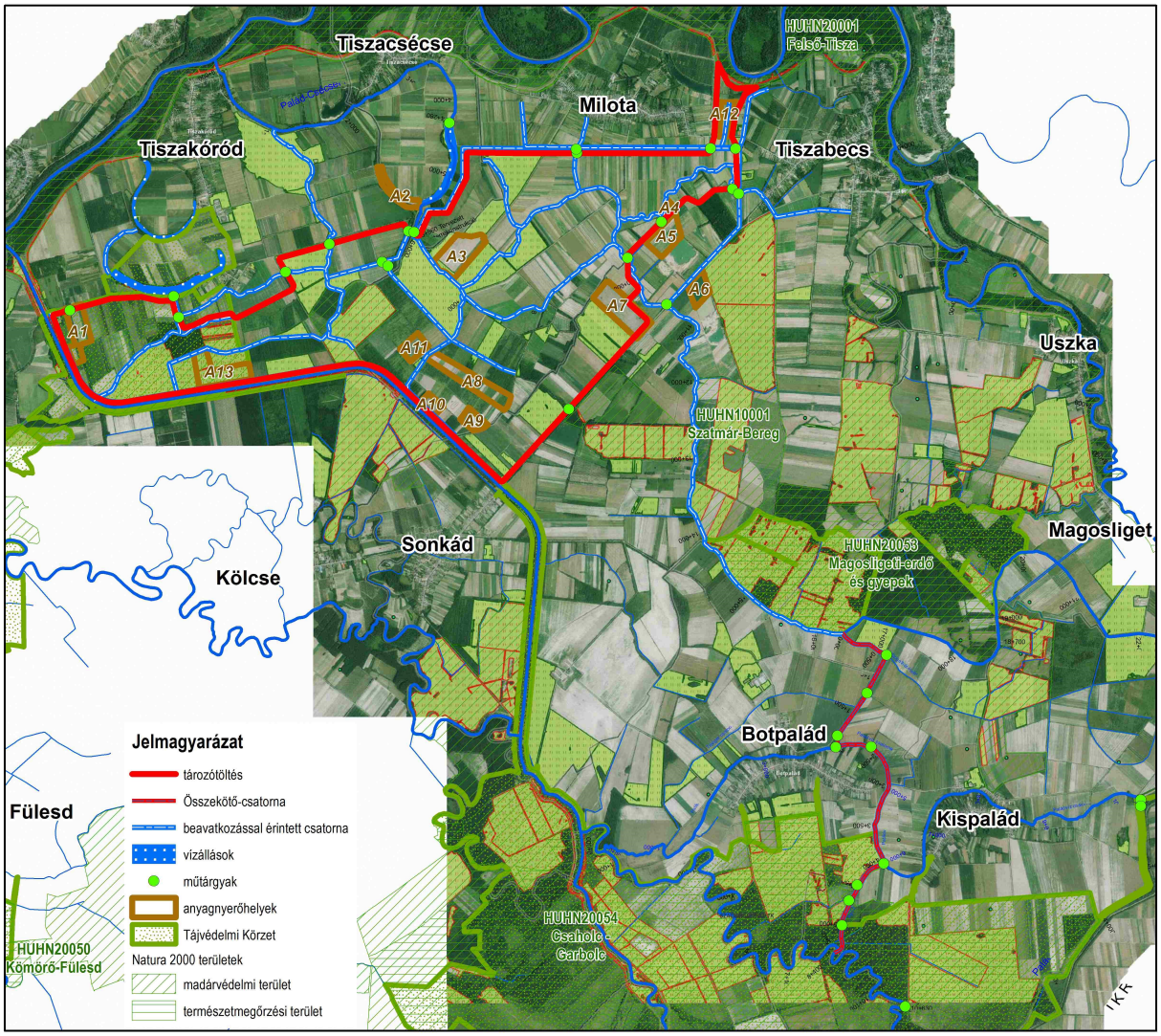
- Jelentős látványváltozás lesz még a Tiszabecs és Sonkád közötti út mentén, ahol a 3-4 m magas töltés közvetlen az út nyugati oldalára kerül, itt is szinte „falat" képezve. Szintén indokolt lenne diófasorral „takarni a töltésláb és a közút meletti sávban.
- A tározó töltés mellett nem tervezik hullámvédő erdősáv telepítését a területekkel való takarékoskodás és a jelenlegi művelési ágak megtartása érdekében. Ugyanakkor a védőfásítással oldani és takarni lehetne a töltés merev vonalát.

A tározók léte nemcsak a látványt változtatja meg, hanem tájszerkezeti változásokat is okoz. Az első és legfontosabb változás a területfoglalás. A töltések által elfoglalt 25 km hosszú töltéstest 95 ha-ja a korábbi hasznosításból kikerül. További jelentős változás a tározótérben igénybevett (számításba vett) 100 ha-os nagyságrendű anyagnyerő terület. Ezek egy része reményeink szerint várhatóan vizes élőhelyként hasznosul. Itt korábban sem voltak és most sem jellemzőek az ilyen nagy kiterjedésű nyílt vízű élőhelyek, hanem sokkal inkább a a természetes mélyületekben kialkuló kisebb-nagyobb vizes élőhelyek, melyek tavasszal vízben álltak, nyaranta kiszáradtak. Ezért célszerű lenne nem egy-egy nagy, hanem több kisebb, meglévő csatornarendszerre felfűzhető anyagnyerőhelyből alakítani ki ilyen magas ökológiai értékű élőhelyet.

Kedvezőtlen és elfogadhatatlan tájképi változásokat okoznának a védett területeken tervezett anyagnyerőhely felhasználása (A13), mivel az a még megmaradt kevés, értékes és a táji diverzitás fenntartásában kiemelkedő szerepet betöltő táji mozaikoknak, az ökológiai hálózat kulcselemeinek (magterületeinek) tekinthető egységek. Amennyiben nem védett területeken valósul meg az anyagnyerőhely, akkora felhagyás után tájképi szempontból is rekultiválni kell a területeket (esetleg potenciális élőhelyeket alakítanak ki), akkor még kedvező hatásokat is el lehet érni. Ugyanez a meglévő bányatelkeken lévő anyagnyerőhelyekre is vonatkozik. Az anyagnyerőhelyek okozta kedvezőtlen tájképi hatások **elviselhetők**, amelyet megfelelő rekultivációval javítani is lehet.

Táji szempontból problémát okoz, hogy jelentős a védett területi érintettség, a tározó területe (és a teljes térség) magas természeti értékű terület (MTÉT), az ökológiai hálózat különböző övezetei is teljesen lefedik. Ezen ökológiai, fenntarthatósági és természetvédelmi célokat részben a mezőgazdasági támogatásokon keresztül érvényesítik, előnyben részesítve a gyepek és legelők fenntartását is. Az anyagnyerők esetében ilyen legelők is érintettek részben vagy teljesen (A13, A8, A3), illetve frissen felszántott gyepek is anyagnyerővé válnak (A7), lásd a ***TAJ-4***. ábrán (zöld alapon zölddel keretezve a gyepek, pirosan keretezve az érzékeny gyepek).

TAJ-4. ábra **Gyepek** (aktuális MEPAR alapon)



Az elfoglalt területeken túl az új töltés egyéb szerkezeti változásokat is okoz, pl. elvág korábbi egységes mezőgazdasági területeket, korábbi földutakat, illetve ha nem is átjárhatatlan, de akadályozza a közlekedést. (Csak a kialakított átjárókat lehet majd használni a mezőgazdasági művelésű területek megközelítésére.) A területszerkezetbeli változások az alábbiak:

- A tározó északi felén nagyrészt a Tiszakóród és Tiszacsécse közötti út mellett szántóföldeken halad keresztül a töltés, mindössze két szakaszon kerül nagyobb gyepterületre. Az út mellé helyezett műtárgy nem okoz jelentősebb tájszerkezeti változásokat, ha a meglévő földutaknál az átjárást biztosítják, vagy a töltés belső felére kerül egy új földút. (Erre a karbantartás miatt is szükség lehet.)
- Hasonló a helyzet a tározó délkeleti oldalán is, itt ugyan több gyepfolton halad majd a töltés, de itt is szigorúan igazodik a meglévő Tiszabecs – Sonkád összekötő út mellé.
- A déli-délnyugati töltésszakasz az ásott Túr jelenlegi töltésének magasításával valósul meg.

A töltés térszerkezeti és vizuális szempontból egyaránt kedvezőtlen hatású.

c) A tározó működtetése

A tározó tervezett működtetésében Táji léptékű, részben átmeneti, de okszerű rendszeres vízbevezetés, és jól megtervezett vízkormányzás esetén tartós változást okozhat a tározók működtetése. Itt érdemes elkülöníteni az igazi vésztározást és a VTT program keretében előnyben részesített rendszeres, tájgazdálkodási célú tározást.

A több 10 évenként bekövetkező vésztározás elvben átmeneti károkat okoz a tározóban folytatott gazdálkodási tevékenységre. A változás mértéke igen jelentősen függ a tározás időpontjától és annak tartamától. Egy vegetációs időszakon kívüli pl. őszi, vagy kora tavaszi tározás pl. a kultúrökoszisztémákban egyáltalán nem okoz kárt, ugyanakkor pl. egy kora nyári tartósabb elöntés akár meg is semmisítheti az az évi termést.

A természetes/természetszerű vegetáció esetében a károsodás mértéke inkább a tartósságtól, és a vízszint magasságától függ, mint az időponttól, bár itt is igaz, hogy a vegetációs időszaki vésztározás kedvezőtlen hatásai jelentősebbek lehetnek. Amennyiben a vízszint nem túl magas, és a tározás időtartama nem haladja meg a 2-3 hetet, a vízkedvelő, a vízigényes és a víztűrő élővilág kisebb károsodással elviseli, a regeneráció teljeskörű lehet.

Ugyanakkor a szárazságkedvelő élőhelyekben már komolyabb károsodás is lehet, ugyanúgy, mint az ott éppen szaporodó állatok (madarak, lepkék, rovarok, stb.), melyek utódait az árvízi vízbevezetés megsemmisítheti. Erről az élővilágról szóló hatásoknál már szóltunk, de táji hatása is lehet, lásd pl. egy tartós vízállás tönkretehet egy-egy facsoportot, erdőmozaikot, vagy az élőhelyek degradációja is szélesedhet odáig, hogy már az tájléptékben is kimutatható.

Kismértékben eltérő ettől a rendszeres, tájgazdálkodási célú tározás, melynek a gazdálkodási lehetőségek javításán túl kell, hogy legyenek ökológiai céljai is. Alapvetően a térségben meglévő vízközeli, vízkedvelő élővilág. élőhelyek létfeltételeinek javítása, állapotuk stabilizálása lehet ez. Jelen esetben a területen számos olyan patak, csatorna, meder, holtmeder található, melyeknek (és környezetüknek is) kifejezetten jót tenne többletvizek bevezetése. Ezt a célt is szolgálja a jelentős hosszt érintő mederrekonstrukció, a műtárgyak kialkítása és helyreállítása. Különösen kedvező és táji léptékben is pozitív tájpotenciálnövelő hatásokat várhatunk a tározótól É-ra a Tisza felé megmaradt 3 holtmeder részbeni kotrásától, a vízellátásuk megoldásától. Szintén a tájpotenciál és a tájhasználati lehetőségek bővülését jelenti a naperőművel működtetett vízpótlás, mely lehetővé teszi a tározó és a környező értékes területeinek kedvezőbb vízforgalmát.

Összességében a tájképi hatások az ***elviselhető/terhelő*** kategóriába, a tájszerkezetben és a területhasználatban bekövetkező változások **terhelő, a** táj funkcionális működésére és tájpotenciál változására ható tényezők ***semleges kategóriába*** sorolhatók.

5.7. Környezeti hatások becslése az országhatáron túli területekre (Espoo-i Egyezmény szerint)

A kibocsátó félnek az Egyezmény szerint biztosítania kell, hogy az I. Függelékben felsorolt, várhatóan jelentős mérvű ártalmas, országhatáron átterjedő hatást előidéző tervezett tevékenység engedélyezésére vagy megkezdésére vonatkozó döntés előtt környezeti hatásvizsgálatot végeznek. Jelen munka egy környezeti hatásvizsgálat első lépése, az előzetes vizsgálat. Ez alapján az illetékes környezetvédelmi hatóság várhatóan el fogja rendelni a hatásvizsgálat elvégzését a megvalósítandó tározókra vonatkoztatva. Tehát a magyar fél az Egyezmény elvárásnak megfelelően a döntés előtt a hatásvizsgálatot elvégzi, és ez alapján dönti el, hogy várható-e jelentős mérvű ártalmas, országhatáron átterjedő hatás vagy sem.

Az Egyezmény szerint a hatásviselő feleknek értesülni kell minden az I. Függelékben felsorolt tervezett tevékenységről, amely valószínűleg jelentős mérvű ártalmas, országhatáron átterjedő hatást idézhet elő. **Itt egy olyan projektről van szó, melyről az érintett féllel (elsősorban Ukrajna) részben szakmai egyeztetéseken, részben határvízi kormányzati együttműködések keretében állapodtak meg. A Tisz-Túr-közi tározó terveit műszakilag is összehangolták az Ukrajna területén tervezett hasonló célú tározók megvalósításával. Így az Egyezményben szereplő elvárások is teljesülnek.**

Az építési tevékenység által okozottt környezeti terhelések (elsősorban levegőszennyezés, zaj) számított hatásterületei a környező hazai településeket lakott területeit is csak néhány kisebb területen érintik. Az építés egyedül a vízbeeresztő műtárgynál van a határ mentén, azonban a legközelebbi ukrán település légvonalban ~2 km-re fekszik. Az itt lehetséges maximális hatások, beleértve a legnagyvonalúbban becsült közvetett hatásokat is az országhatáron belül határozhatók meg. Így ezen tevékenységekből sem kell az országhatárokon átterjedő hatásokkal számolni.

Összességében megállapítható, hogy a tervezési, engedélyezési folyamatban az Espoo-i egyezmény elvárásai teljesülnek. Az ukrán fél a tervezett tevékenység tudatában van. **A környezeti hatásvizsgálat részeként a nemzetközi eljárás elindítása nem szükséges, mivel a tervezett tevékenység nem jár határokon átterjedő jelentős mérvű ártalmas hatással.** Az ukrán és magyar oldalon javasolt létesítmények megvalósulásával mindkét oldalon kedvező hatások megjelenése várható. **A teljes Felső-tiszai vízgyűjtőn javul az árvízbiztonság és a vízháztartási feltételrendszer**, mindkét területen megfelelően és kedvezően hasznosítható többletvizek jelennek meg, mely a tájhasználatok és a természetvédelem feltételeit és lehetőségeit javítja.

9. ÖSSZEFOGLALÓ ÉRTÉKELÉS, JAVASLATOK

9.1. Összefoglaló értékelés

A változások összesített minősítése a végső hatásviselők szempontjából lehetséges és szükséges. A végső hatásviselők jelen esetben a következők:

- az építési munkákkal közvetlenül érintett lakosság, akik az építési munkaterületek 500 m-es környezetében laknak,
- a tározóval és a vízgazdálkodási fejlesztéssel érintett települések teljes lakossága (akiket a kedvező hatások fognak érni)
- a térség élővilága és a táj

Élővilág

A tervezett árapasztó tározás, melyre meglehetősen ritkán, 100 évente várhatóan néhány alkalommal kerül sor **az élővilág egyedeinek, populációinak részbeni pusztulását okozza** a területen, főként a növényzetben és a helyhez kötötten élő állatvilágban. Az élővilág egésze az árapasztások közötti időszakban várhatóan kiheveri e kedvezőtlen hatást, hiszen a térség jelentős kiterjedésű védett területekkel rendelkezik, melynek regenerációs potenciáljára magas. A tározótérbe eső védett területeken, és az azt környező nem védett területeken is vannak értékes, védett és ritka fajoknak teret biztosító élőhely-fragmentumok. A megújulási képességet csak akkor tudja megtartani a terület, ha a területhasználatban meghatározóvá válik a gyep- és rétgazdálkodás, a honos fafajú erdőgazdálkodás.

A ritka tározási időszakok között rendszeres vízbevezetés (vízpótlás), vízvisszatartás, a vizek kormányzása, azokkal történő jobb gazdálkodás várható. A létesítmények rekonstrukciója, majd rendszeres karbantartása a megfelelő működőképessége ialakítását/fenntartását, a tározás esetén utáni mielőbbi leengedést is szolgálják. Ez a folymatos karbantartás ugyan rendszeres sérülést okoz az élővilágban, de az árapasztáshoz képest várhatóan jóval kisebb mértékben.

Ugyanakkor **a fejlesztések eredményeként megvalósuló kedvezőbb vízháztartás a térség élővilágát természetvédelmi szempontból is kedvező helyzetbe hozzateremt, növelve a vízigényes** (a térség eredeti állapotához jobban köthető) **fajok számát és elterjedését.** Különösen kedvező lehet az élővilág számára, ha a térség vízfolyásai, holtágai, holtmedrei a jelenleginél több és gyakoribb vizpótlást kaphatnak. Az ökológiai vízpótlás esélyét a tervekben szereplő, naperőművel működtethető vízbeemlés megteremti.

Táj

A tájat a tervezett tevékenység kapcsán közvetlenül és más környezeti elemeken keresztül, közvetve is érik hatások. Mivel a táj a környezeti hatásvizsgálatokban a környezet egészét jelenti elmondható, hogy az összes hatótényező, melyet a munka során az egyes szakterületi fejezetek feltártak kisebb-nagyobb mértékben a tájat is elérik.

A táj szempontjából meghatározó hatás a töltések megjelenése a tájképben. Jelen esetben jelentős méretű - bár a Közép-Tiszán létesített tározók töltéseinél alacsonyabb - töltésekről van szó, általában 3 és 4 méter közötti magasságok jellemzőek (a tározótérben lévő maximális vízszint 2,0-2,5 m közötti). A tározótér legmélyebb területén, a Túr töltésnél a meglévő töltés a magasítással 5-6 m-es magasságot fog elérni. A töltések, mint mesterséges tájelemek nem ismeretlenek a térségben, hiszen mind a Tisza, mind a Túr mellett jelenleg is szolgálják a térség árvízvédelmét. Ennek ellenére az új tározók e mesterséges elemek számát és hosszát erősen növelik, jelentős átlátási/vizuális feltárulási változásokat okoznak, vizuális (és fizikai) akadályt

képeznek. Ez tájképi szempontból azt jelenti, hogy a tározók töltései gyakorlatilag „falat képeznek", azaz megakadályozzák az átlátást e sík területen.

A tározótérben kialakítandó anyagnyerők részben szántók, részben legelők felhasználásával tervezettek. Az anyagnyerőket alapvetően a meglévő szántókon indokolt kialakítani (gyenge termőlépességű talajok jellemzőek).

Mindenféleképpen kedvezőtlen – bár műszaki szempontból elkerülhetetelen – a tájképi és természetvédelmi szempontból egyaránt kiemelt értékű Túr töltés idős diófa fasorainak kivágása.

Az építési munkákkal közvetlenül érintett lakosság

Az építési időszak a munkaterületek környéken élők szempontjából kedvezőtlen időszak. A munkagépek megjelenése, az építési munkák hatása (látvány, mozgás, zaj- és porterhelése) mindenképpen zavaró, kellemetlen lesz. A meghatározó mennyiségű szállított anyag a töltés földtömege lesz, melyet elsősorban a tározótéren belüli anyagnyerőkből a tározótér meglévő földútjain fognak szállítani. Ezen kívül további jelentős anyagmennyiségek kerülnek szállításra a közutakon (cement, kő, aszfalt), feltételezve, hogy a nagyműtárgy készítéséhez szükséges beton helyben, ideiglenes üzemben készül. A szállítási utak mellett hosszabb idejű, de kisebb mértékű terhelések jelentkezését becsültük.

Lakóterületek kevéssé érintettek, és az érintett egy-egy lakóterület közelében csak a munkavégzés 1-2 hónapos időtartama alatt jelentkeznek ezek a többletterhelések. Az építésnél a hatások minimalizálása, a zavaró hatás csökkentése érdekében törekedni kell, kisebb méretű gépsorok, nem egyidejű működtetésre, portalanításra. Ezzel a lakosság számára elviselhetővé tehetők a terhelések.

Megfelelő tájékoztatás, a várható környezeti hatások és a későbbi eredmények előzetes bemutatása esetén (figyelembe véve a hosszú távon jelentkező kedvező eredményeket is) várhatóan a környék lakossága elfogadja, tolerálja az átmeneti kellemetlenségeket. (A tájékoztatásra, a megfelelő PR tevékenységre a munkák megkezdése előtt kiemelt figyelmet kell fordítani.)

A Felső-Tisza térségében élő lakosság

A tervezett komplex fejlesztés elsődleges célja a térség árvízi veszélyeztetettségének csökkentése, másként kifejezve az árvízi biztonság növelése. Ez a létesítmények megépítésével megvalósul, az árvízszintek jelentős csökkentése érhető el. Ez a lakosság számára kedvezőbb életfeltételeket teremt.

A hatásvizsgálatnak az egyes hatótényezőkre vonatkozó megállapításai alapján megállapíthatjuk, hogy **a kedvező közvetett környezeti hatások tartósak és a teljes Tisza-Túr közi öblözetre kiterjednek.**

A kedvezőtlen hatások nagyobb része a területfoglaláshoz és a töltésépítéshez kötődik. A tervezett fejlesztés igen nagy területigényű. E területeken megszűnik a földhasználat, illetve élőhely igénybevétel esetén elpusztul a rajta lévő élővilág is. Ez végleges megszüntető hatás, amit a várható eredmény, a térség árvízi biztonságának növekedése, valamint a vízvisszatartás tájpotenciál növelő hatása érdekében kell elfogadni.

Kedvezőtlen hatások körébe tartozik még a beeresztés és leengedés időszakában a vízben lévő, illetve a vízzel elöntött egyedek, populációk sérülése, pusztulása. Ez átmeneti hatás, az élővilág és egyes fajcsoportjai az árapasztások közötti időszakban regenerálódni képesek, az elpusztult populációk helye a tározón kívüli élőhely-fragmentumokból feltöltődik.

Az építési időszakban várható jelentős kedvezőtlen hatások (por, zaj) gyakorlatilag csak a létesítmények építési időszaka alatt, egy-egy helyszín vonatkozásában csak néhány hónapos időtartamban jelentkeznek. Ekkor azonban jelentős terhelések is előfordulnak.

Összességében a komplex fejlesztés megvalósítása várhatóan olyan regionális környezeti előnyöket és lehetőségeket teremt (elsősorban a vízpótlás, vízkormányzás, vízvisszatartás és vizes élőhelyek kialakítása), **mely a lokális környezeti hátrányokat elfogadhatóvá teszi.**

9.2. Javaslatok

9.2.1. Levegőminőség védelme

- ✓ A munkaterületek 500 m-es környezetében található települések esetén a határérték feletti porszennyezés megelőzésére száraz időszakban a szélsebesség és szélirány függvényében feltétlen nedvesíteni (locsolni) kell a munkaterületet és a szállítóutakat. Így a porképződés megakadályozható, illetve jelentősen csökkenthető. Egyes időszakokban (meleg, száraz, szeles meteorológiai körülmények) szükség lehet a települések közelében a napi munkavolumen, a munkagépek számának csökkentésére is.
- ✓ A napi munkaforgalom terhelései nem okoznak határérték feletti terheléseket az utak mellett. Ennek ellenére javasolható, hogy a létesítmények építéséhez szükséges szállítóforgalom ne egyszerre terhelje a környező utakat. Ezt megfelelő munkaszervezéssel, körültekintő organizációs terv készítésével lehet elérni.
- ✓ A munkagépek felvonulása csak a legkisebb utak esetén jelent számottevő, de határérték alatti többletterhelést az utak környezetében. Ennek csökkentése érdekében célszerű a forgalom megfelelő szervezésével a felvonulást hosszabb időszakban elnyújtani. (Pl. naponta csak egy-egy helyszín felvonulását biztosítani a koncentráltabb szennyezések elkerülésére. Ezt az organizációs terv készítésekor kell megoldani.)

9.2.2. Felszíni és felszín alatti vizek

- ✓ A felszíni lefolyás eróziós hatását a töltéseknél a töltésoldalak mielőbbi gyepesítésével kell megelőzni.
- ✓ Azoknál az anyagnyerőhelyeknél, melyeket későbbiekben nyílt, időszakos vagy állandó vízfelületként kívánnak hasznosítani ott a partvonalat ennek megfelelően kell már a munkák során kialakítani. E célra elsősorban a nagyobb és mélyebben (néhány m) kitermelhető helyszínek lehetnek alkalmasak, de csak úgy, ha a későbbi rendszeres beeresztésből vízpótlásuk biztosítható.
- ✓ Árapasztó tározásnál szükséges a nagyobb, darabos uszadékok eltávolítása a beengedésre kerülő vízből. Ehhez a vízbeeresztő műtárgy alatt a felszíni szennyeződéseket felfogó vízminőségi kárelhárítási helyet kell kialakítani.
- ✓ Árapasztó tározáskor a víz a szervesanyagok egy részét kimoshatja a tározóból, ami vízminőség romlással járhat. Ennek megakadályozása szempontjából is kedvező a gyep- és/vagy az erdőgazdálkodás, hiszen az állandóan növényzettel borított területek a szerves anyagokat a biomasszába építik be és az erózió mértéke is alacsony.
- ✓ A rendszeres vízbevezetés vízminőség ellenőrzés után javasolható, hogy egy-egy esetleges nagyobb szennyezés, havária ne kerülhessen a tározó területére.
- ✓ A tervezett tározók csatornahálózata rendszeres vízbevezetés esetén rendszeres karbantartást, a kiülepedett anyagok eltávolítását igényli.

- ✓ Árapasztó tározás esetén a talaj- és belvizek a tározó környezetében megemelkedhetnek. **Ezért a településekben a belvízrendszer rendszeres karbantartására, árapasztáskor azok elvezetésére** különös gondot kell fordítani. (A belvizek tározóba emelése mobil szivattyúkkal biztosított.)
- ✓ Az árvízmentes időszakokban várhatóan továbbra is a jelenlegi hasznosítások (mezőgazdaság, rét-legelő, erdő) lesznek meghatározóak, bár reményünk szerint a tájhasználat-váltás a rét-legelő és az erdőgazdaság növekedésével jár majd. A mezőgazdasági művelés során műtrágyákat, növényvédőszereket is használnak, melyeket az árvizek bemoshatják a felszín alatti vizekbe, illetve a befogadóba. Ezek használatát korlátozni szükséges, az alkalmazható agrotechnikai eljárások körének szabályozása is elengedhetetlen. A tározó területén felhalmozódó szervesanyagokat (pl. szalmabálák) a tározó területéről keletkezésük után azonnal ki kell szállítani.
- ✓ A felszín alatti vizek szintjének regisztrálása, az esetleges változások nyomon követése a meglévő vízrajzi törzsállomások és a tározóval egy időben létesített új észlelő kutak segítségével kell történjen. Itt lehetőség lesz a felszín alatti vizek minőségének ellenőrzésére is.
- ✓ Az első árapasztó tározás megvalósulása után javasolható a hordalék lerakódással koncentráltan érintett területek meghatározása, és ezek kezelését a tározó fenntartási munkái közé bevonni.

9.2.3. Föld, talaj

- ✓ A felvonulási területek és a szállítási utak kijelölését területfoglalás kímélő módon kell kijelölni.
- ✓ A tározó üzembe helyezése előtt fel kell tárni az esetleg nem ismert illegális kisebb hulladéklerakatokat. Ezeket a tározó létesítésével egyidőben a területről el kell távolítani, mivel a tározáskor ezek elmosódhatnak szennyezve a felszíni vizek minőségét.
- ✓ Az építési területeken keletkező kommunális hulladékok gyűjtésére javasolható szakaszonként 1-2 db, acélkeretre erősített, műanyag fedéllel ellátott műanyag zsák alkalmazása. Ezt a műszakok végén a műszakvezető gépjárművén a központi telephelyre szállíthatja. A központi telephelyről a keletkezett hulladék a helyi kommunális lerakóra kerül.
- ✓ Az építési területen keletkező szennyvizet az építési területre kihelyezett mobil WC-t biztosító szolgáltatónak kell elszállítani igény szerint.
- ✓ A munkagépek üzemanyaggal történő feltöltése a helyszínen történik tartálykocsiról. Az esetleges túltöltések megelőzésére a tartálykocsit túlfolyás-gátló szeleppel kell ellátni, melynek következtében elkerülhetők az üzemanyag elfolyások. Az üzemanyag áttöltés idejére kármentő tálcát kell elhelyezni az üzemanyag tartály alatt, ezzel kizárva a szénhidrogének talajba kerülését. Javasolt továbbá egy, a tartálykocsihoz tartozó hulladékgyűjtő zsák is, amiben az esetlegesen keletkező olajos rongyokat lehet gyűjteni.
- ✓ A fáradt olajat, az elhasznált olajszűrőket és az olajos rongyokat, göngyölegeket zárt tartályban, edényekben kell gyűjteni, majd a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól szóló 225/2015. (VIII.7.) Korm. rendelet hatályos jogszabálynak megfelelően „Sz” kísérőjegy kitöltésével engedéllyel rendelkező szakcégeknek át kell adni ártalmatlanítás céljából.
- ✓ Az inert, és más építési-bontási hulladékok elszállításáról és szakszerű újra-hasznosításáról vagy lerakásáról a majdani kivitelezőnek kell gondoskodni. A keletkező

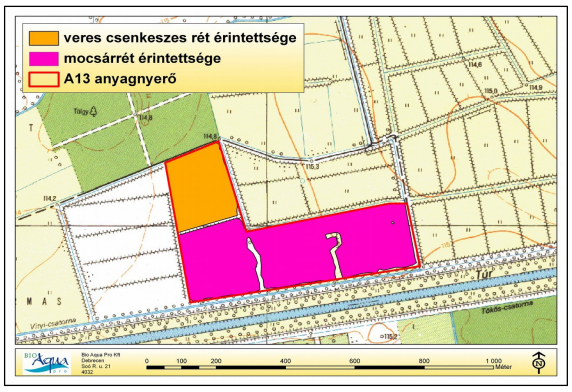
építési-bontási hulladékokat (föld, betontörmelék, fa, fémek, vegyes, stb.) szelektíven kell gyűjteni.

- ✓ A humuszos rétegeket a jogszabályi előírásoknak megfelelően kell kitermelni, deponálni, majd a töltésekre és anyagnyerőhelyekre visszateríteni.
- ✓ Építési munkák során bekövetkező havária helyzetre (pl. munkagépek meghibásodása és ez által szennyezőanyag kikerülése) a kivitelezőnek fel kell készülni, esetleges bekövetkezéséről a területileg illetékes környezetvédelmi hatóságot haladéktalanul értesíteni, majd megkezdeni a kármentesítést.
- ✓ Az építési kivitelezési tervben külön fejezetben kell megtervezni a havária jellegű eseményekre vonatkozó intézkedéseket.

9.2.4. Élővilág-ökoszisztémák

- ✓ A megvalósítás során törekedni kell az építési területek pontos lehatárolására és az azon túleső területek érintetlenségének biztosítására minden olyan munkaterületen, amely közösségi jelentőségű élőhelyet érint. Ilyenek a mocsárrétek (D34/6440), a veres csenkeszes rét jellegű élőhelyek (E2/6520) és a magaskórós szegélytársulások. Ilyen élőhelyek vannak az új töltés nyomvonala mentén és egyes anyagnyerőhelyeken. Részletesen ld. az élővilág jelen állapota fejezetben, ill. a 2. melléklet élőhelytérképein.
- ✓ A növényzet irtását és az új töltésfelszínek növényesítését célszerű természetvédelmi szakember felügyeletével, illetve a nemzeti park igazgatóság jóváhagyásával és iránymutatása alapján végezni.
- ✓ A Palád-Csécsei-főcsatorna ökológiai értelemben kiemelkedően gazdag része a beavatkozási területnek, ezért javasolt a főcsatorna menti munkálatok természetvédelmi szakember közreműködésével történő megtervezése, ennek során a depóniák helyének és a felvonulás útvonalának pontos kijelölése.
- ✓ A Palád-Csécsei-főcsatorna és az Összekötő-csatorna menti munkálatok során javasolt az idősebb, őshonos fafajok pl. kocsányos tölgy (*Quercus robur*), törékeny fűz (*Salix fragilis*), magyar kőris (*Fraxinus angustifolia ssp. danubialis*), hazai nyárfajok képezte facsoportok oltalma mellett és a tájidegen, adventív fafajok (pl. fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*) szelektált irtása.
- ✓ Javasoljuk, hogy a magas természetességű, természetközeli élőhelyekkel (túlnyomórészt 6440 és 6520 kóddal jelölt közösségi jelentőségű élőhelytípusba sorolható élőhelyekkel) jellemezhető
  - A1 (Tiszakóród 0104/2a hrsz),
  - A3 (Milota 084/1, 3 és 5 hrsz-ek),
  - A8 (Milota 060/17 hrsz), valamint
  - A9 (Milota 065/20, 23 és 24 hrsz), valamint a
  - A13 (Milota 086/1 hrsz)

  anyagnyerőhelyek területét ne, vagy csak a lehető legkisebb mértékben vegyék igénybe a kivitelezés során.
- ✓ A kedvezőtlen hatásokat jelentősen mérsékelné önmagában az A13-as anyagnyerőhely elhagyása. Ez természetvédelmi szempontból erősen javasolt, mert csaknem 18 hektárnyi tejes területe több szempontból védett értékes élőhely! Egyúttal élőhelye a közösségi szinten védett nagy tűzlepkének (*Lycaena dispar*) is.



- ✓ Hasonló okokból megfontolandó az A8-as anyagnyerőhely részbeni, vagy teljeskörű kiváltása is.
- ✓ A Palád-Csécsei-főcsatornát érő kedvezőtlen hatások mérséklésére az esetlegesen tervezett kotrási munkálatokat az élőhelyek és szaporodóhelyek védelme érdekében a téli nyugalmi időszakon (október közepétől március végéig) kívül, lehetőleg a nyári száraz periódusban javasoljuk végezni.

A munkálatok térbeli korlátozására vonatkozó javaslatok:

- ✓ Javasoljuk, hogy a kotrási nyomvonal kialakítása a munkálatok során csak az egyik, a természetvédelmi kezelővel egyeztetett oldalon kerüljön kialakításra, míg a másik, ún. „ökológiai oldal" területén csak a legszükségesebb munkálatok (idegenhonos fa- és cserjeirtási munkálatok) elvégzése történjen meg. **A Magosligeti-erdő kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területtel érintkező szakaszokon (14+000 – 16+360 km)** a KJTT területének kímélete érdekében a (déli) oldalon valósuljon meg a kotrási munkálatokat előkészítő fa- és cserjeirtás, illetőleg a mederanyag elhelyezése. A kíméleti zóna az érintett területen a főcsatorna jobb parti koronáján elterülő mocsárrét jellegű élőhely védelmét szolgálja.
- ✓ Az Összekötő-csatorna területén a 4+000 km szelvény és a 4+995 km szelvények között, a jobb parton javasoljuk a mederkotrást előkészítő tarvágás elvégzését, majd később a mederanyag elhelyezését. Ez utóbbi esetben a meder megfelelő (ún. ökológiai oldali) árnyékoló hatása, illetőleg több őshonos fafaj alkotta fasor kímélete továbbra is érvényesülni tud, másrészt a csatorna bal partján jellemző idősebb fasorok és cserjés sáv kímélete hozzájárul **a Csaholc-Garbolc kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület Összekötő-csatornával érintkező szakaszán (4+690 – 4+950 km között)** található cserjés mocsárrét megóvásához.

KIEMELT ÍZELTLÁBÚ FAJOK VÉDELMÉRE VONATKOZÓ JAVASLATOK

- ✓ Az európai szintű védelmet élvező sárga gyapjasszövő (*Eriogaster catax*) élőhelyét a töltés A7-es anyagnyerőhely menti szakaszának építése veszélyezteti. A faj alapvetően a galagonyás-kökényes-borókás-száraz cserjéseket (Á-NÉR: Pb2) részesíti előnyben. Tekintettel arra, hogy ez a lepkefaj petéit ősszel rakja le, a munkálatokra a nyár végi időszak tekinthető a legalkalmasabbnak, mert ekkor a lepkének módja van a szaporulatát háborítatlan területre raknia. A fajt leginkább veszélyeztető tényező az élőhelyeinek a felszámolása. A munkálatok megfelelő időzítése mérsékelni tudja ezt a veszélyt.
- ✓ Javasoljuk, hogy a tározó területén a csatornakotrásokat megelőző fa- és cserjeirtást csupán az egyik depónia felől végezzék el, amivel hozzájárulhatunk a csatornák száraz cserjésein élő védett sárga gyapjasszövő (*Eriogaster catax*) mortalitásának mérsékléséhez.

- ✓ Javasoljuk, hogy a Palád-Csécsei-főcsatorna, illetőleg az Összekötő-csatorna mentén tervezett fa- és cserjeirtási munkálatok, illetőleg az azt követő mederanyag deponálások (elhelyezések) csak az egyik, a területileg illetékes természetvédelmi kezelővel egyeztetett oldalon történjenek meg. Az így kialakított „ökológiai oldal"- harmonizálva a fentebb javasolt kíméleti szakaszokkal (javasolt térbeli korlátozások) – a kiemelt ízeltlábú fajok (sárga gyapjasszövő (*Eriogaster catax*), nagy tűzlepke (*Lycaena dispar*), vöröslábú hegyisáska (*Odontopodisma rubripes*) élőhelyének védelmét is szolgálja.
- ✓ Javasoljuk alternatív anyagnyerő helyek használatát azon anyagnyerők helyett, melyek területén a nagy tűzlepke (*Lycaena dispar*) élőhelyéül szolgáló mocsárrétek — fordulnak elő (ld. részletesebben az élővilág jelen állapota fejezetben), de legalább az A13 és A8-as anyagnyerő esetében lenne szükséges a terület érintetlenül hagyása az építési munkálatok során, mert így biztosítható megnyugtatóan a faj tározón belüli fennmaradása.

KÉTÉLTŰ- ÉS HÜLLŐFAUNA VÉDELMÉRE VONATKOZÓ JAVASLATOK

- ✓ A Palád-Csécsei-főcsatornántervezett kotrási munkálatokat a kétéltűek élőhelyének és szaporodóhelyének védelme érdekében (az építés során jelentkező mortalitás mérséklése miatt) a téli nyugalmi időszakon kívül (téli pihenő időszaka október közepétől március végéig), lehetőleg a nyári száraz periódusban javasoljuk végezni.
- ✓ Javasoljuk, a kiemelt kétéltű szaporodóhelyként funkcionáló Tiszakóród 030, 43/1 és 2 hrsz területének keleti szélén található kubikgödör anyagnyerőként történő hasznosításának elkerülését és az új művek (pl.: tározótöltés) helyfoglalásával járó szükségszerű igénybevételen túl, felvonulási területként, deponálási területként ne vegyék igénybe a munkálatok során.
- ✓ Javasoljuk az Összekötő-csatorna 4+100 és 4+628 km szelvények közötti szakaszán a csatorna keleti oldalán található szántóföldek szélén a 7 m széles munkasáv, ezen belül a tervezett 3 m széles meder kialakítását, a csatorna nyomvonal nyugati oldalán található, fokozottan védett elevenszülő gyík (*Zootaca vivipara*) élőhelyének védelme érdekében.

MADÁRFAUNA VÉDELMÉRE VONATKOZÓ JAVASLATOK

- ✓ A szükségtelen fészekalj pusztulások elkerülése érdekében javasoljuk, hogy a munkálatokat a madarak fészkelési időszakán kívül (általános fészkelési időszak: március 15. – július 31.) végezzék el. A fészkelési és fiókanevelési időszak kivételével az érintett fajok vagy nem tartózkodnak a területen (pl.: telelési időszakban afrikai telelőterületükön tartózkodnak), vagy pedig vagilis (röpképes) egyedekként (pl.: vonulási időszak) figyelhetők meg, melyek képesek a zavaró hatásokra elkerülő magatartással reagálni. Amennyiben a munkaterület minden részéről megtörténik a fásszárú növényzet eltávolítása, ill. megkezdődik a munkaterület előkészítő földmunka még március közepe, tehát az itt előforduló fajok fészkelési időszakának kezdete előtt, akkor az érintett párok eleve a munkaterületen kívül keresnek maguknak fészkelő helyet. Ebben az esetben a projektelemek építése a fészkelési időszakban is megindulhat, illetve folytatódhat anélkül, hogy közvetlenül veszélyeztetné a madarakat.

9.2.5. Települési környezet

- ✓ A tervezett töltésépítés során a zajtól védendő területek belterületi lakott településrészeket érintenek (Újkóródtanya, Milota, Sonkád) területén. Ezek mellett az építkezést csökkentett méretű géplánccal, nem a területen együtt mozogva kell végezni. Amennyiben az építési munka során a zajkibocsátási határérték nem biztosítható, a kivitelezőnek az alkalmazott technológiai berendezések pontos ismeretében a környezetvédelmi hatóságnál kérnie kell

határozott időtartamra határérték-túllépés engedélyezését, egyes építési időszakokra, vagy előre nem tervezhető, határérték feletti zajterhelést okozó építőipari kivitelezési tevékenységre.

- ✓ A rezgésviszonyok részletes feltárását az organizációs terv elkészülte után a kiviteli tervezéshez kapcsolódóan el kell végezni.

9.2.6. Táj

- ✓ Az országosan védett területek elsődleges funkciója a természeti értékek védelme. Éppen ezért a töltések által elfoglalt jelentős területcsökkenés mellett további területfoglalások nem indokolhatók. Nem javasoljuk ezért az A13 anyagnyerőhely igénybevételét. Szintén megfontolandó az A8 és A9 anyagnyerőhelyek részbeni (természetszerű élőhelyekkel fedett részeinek) elhagyása.
- ✓ A további tervezett anyagnyerők (A1, A3) azon földrészletei, melyek természetközeli élőhelyeket tartalmaznak csak a lehető legkisebb mértékig, lehetőség szerint csak szántó művelési ágú területek kerüljenek igénybevételre. Az esetleges további anyagnyerők kijelölése is a szántó művelési ágú területeken javasolt.
- ✓ A számításba vett anyagnyerőhelyek közül előnyben kell részesíteni azokat (illetőleg a későbbi kijelölés során figyelembe venni), amelyek nem az ökológiai hálózat területein találhatók, vagy amelyek nem érintettek a MEPAR-ban a gyepgazdálkodás fenntartását segítő kijelölt és támogatott állandó gyepekkel.
- ✓ A tájképi szempontból erősen korlátozó töltések (vizuális barrier) kedvezőtlen megjelenésének ellensúlyozására, egyben a Túr töltésen megszűnő diófasor pótlására a töltések mentett oldali (esetleg nem mentett) sávjában diófasor, vagy más honos fajú fasor lenne célszerű ültetni.
- ✓ Az anyagnyerők vizes élőhelyként történő hasznosítása esetén gondoskodni kell a természeteshez közelítő megjelenésre és kialakításra. A kivitelezési fázisban indokolt ezen anyagnyerőkre természetvédelmi rekonstrukciós és tájbaillesztési tervet készíteni.

Források:

- Környezetvédelmi kiskönyvtár 4.: Hatásvizsgálat, felülvizsgálat (Közgazdasági és jogi Könyvkiadó, 1977.)
- Bogárdi J: Vízfolyások hordalékszállítása. AK Budapest (1971)
- Gy, Telbisz T, Nagy B, Belardinelli, E: A tiszai hullámtér feltöltődésének kérdése és az üledékképződés geomorfológiai alapjai. Vízügyi Közlemények LXXXIV/3 (2002)
- Csépes E, Bancsi I, Végvári P, Aranyné R A: Hordalékviszonyok vizsgálata a Tisza középső (Kisköre-Szolnok közötti) szakaszán. MHT XXI. Vándorgyűlés. 2003. július 2-3. Szolnok
- Bölöni J., Molnár Zs., Kun A. (szerk.) (2011): Magyarország élőhelyei. Vegetációtípusok leírása és határozója. ÁNÉR 2011. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót
- Dövényi Z. (szerk.) (2010): Magyarország kistájainak katasztere. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest.
- Fintha I. (1994): Az Észak-Alföld edényes flórája. A KTM természetvédelmi Hivatalának tanulmánykötetei 1. TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó, Budapest
- Király G. (szerk.) (2009): Új magyar füvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei I-II. Határozókulcsok és Ábrák. Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvafő
- Király G., Molnár Zs., Bölöni J., Csiky J. & Vojtkó A. (szerk.) (2008): Magyarország földrajzi kistájainak növényzete. MTA ÖBKI, Vácrátót
- Haraszty L. (szerk.) (2014): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár.
- http://www.mme-monitoring.hu/