

SIÓ VIZES ÉLŐHELY KOMPLEX ELŐKÉSZÍTÉS



ELŐZETES VIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓ

2021. április-május
Székesfehérvár

SIÓ VIZES ÉLŐHELY KOMPLEX ELŐKÉSZÍTÉS

ELŐZETES VIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓ

Készítette:

PROGRESSIO MÉRNÖKI IRODA KFT.

Projektvezető:



Kaleta Jánosné

okl. vegyészmérnök

környezetvédelmi szakmérnök; SZKV/07-0065

Közreműködött:

Kapitány - Nagy Dóra

okl. környezetmérnök

PROGRESSIO

Mérnöki Iroda Kft. ①
1028 Budapest, Múhar utca 54.
Adószám: 13005098-2-41

Felelős természetvédelmi szakértő:

Dr. Mesterházy Attila

*agrármérnök-botanikus, természetvédelmi szakértő, igazságügyi szakértő (élővilágvédelem)
(Ökológiai Kutatóintézet, Tisza Kutató Osztály)*

Közreműködő természetvédelmi szakértők:

Ludányi Mercédesz hidrobiológus, angol–magyar természettudományi szakfordító; vízi makroszkópikus gerinctelen szakértő (BioAqua Pro Kft.)

Olajos Péter biológus-ökológus; vízi makroszkópikus gerinctelen és haltani szakértő, természetvédelmi szakértő (élővilágvédelem), szakértői engedély száma: OKVF-SZ-014/2018. (BioAqua Pro Kft.)

Polyák László biológus-ökológus; haltani szakértő (BioAqua Pro Kft.)

Szabó Tamás biológus-ökológus; hulló-kételtű szakértő (BioAqua Pro Kft.)

A dokumentáció szerzői jogi védelem alá esik, a dokumentáció bármely részének, vagy a dokumentáció egészének másolása és sokszorosítása kizárólag a szerzők engedélye alapján történhet.

®Copyright

2021. Székesfehérvár

TARTALOMJEGYZÉK

| | |
|--|-----------|
| BEVEZETÉS..... | 5 |
| A FEJLESZTÉS SZÜKSÉGÉNEK BEMUTATÁSA | 6 |
| 1. ELŐZMÉNYEK ÖSSZEFOGLALÁSA..... | 10 |
| 1.1. AZ ENGEDÉLYKÉRŐ AZONOSÍTÓ ADATAI | 10 |
| 1.2. AZ INTÉZKEDÉSSSEL ÉRINTETT TERÜLET BEMUTATÁSA | 10 |
| 1.3. A TANULMÁNY KIDOLGOZÁSÁNAK MENETE | 10 |
| 2. A TERVEZETT BEAVATKOZÁSOK ALAPADATAI..... | 11 |
| 2.1. AZ INTÉZKEDÉSEK CÉLJA, A KÖZÉRDEK BEMUTATÁSÁVAL EGYÜTT | 11 |
| 2.2. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG VOLUMENE | 11 |
| 2.3. A MUNKÁLATOK MEGKEZDÉSÉNEK VÁRHATÓ IDŐPONTJA ÉS IDŐTARTAMA | 13 |
| 2.4. A TEVÉKENYSÉG HELYE ÉS TERÜLETIGÉNYE | 13 |
| 2.5. A MEGVALÓSÍTÁSHOZ SZÜKSÉGES LÉTESÍTMÉNYEK..... | 18 |
| 2.6. TEVÉKENYSÉG MEGVALÓSÍTÁSA, AZ ANYAGFELHASZNÁLÁS FŐBB MUTATÓI | 18 |
| 2.7. TEHER- ÉS SZEMÉLYSZÁLLÍTÁS NAGYSÁGRENDJE | 18 |
| 2.8. MÁR TERVBE VETT KÖRNYEZETVÉDELMI LÉTESÍTMÉNYEK ÉS INTÉZKEDÉSEK | 18 |
| 2.9. KAPCSOLÓDÓ MŰVELETEK | 18 |
| 2.10. ADATOK BIZONYTALANSÁGA..... | 19 |
| 2.11. A TELEPÍTÉSI HELY LEHATÁROLÁSA TÉRKÉPEN | 19 |
| 2.12. TERÜLETRENDEZÉSI TERVEK VAGY A TELEPÜLÉSRRENDEZÉSI ESZKÖZÖK | 19 |
| 2.13. KAPCSOLÓDÓ MŰVELETEK, ÖSSZETARTOZÓ TEVÉKENYSÉG | 19 |
| 2.14. A VIZEKBE TÖRTÉNŐ BEAVATKOZÁS | 19 |
| 3. KÖRNYEZETTERHELÉS ÉS KÖRNYEZET-IGÉNYBEVÉTEL ELŐZETES BECSLÉSE | 20 |
| 3.1. A TERVEZÉSI TERÜLET KÖRNYEZETTÖRTÉNETE..... | 20 |
| 3.2. JELENLEGI ÁLLAPOT | 22 |
| 3.2.1. <i>Levegő</i> | 22 |
| 3.2.2. <i>Felszíni vizek jelenlegi állapota</i> | 24 |
| 3.2.3. <i>Felszín alatti vizek</i> | 27 |
| 3.2.4. <i>Földtani közeg áttekintő ismertetése</i> | 29 |
| 3.2.5. <i>Élővilág bemutatása</i> | 32 |
| 3.2.6. <i>A beruházási terület természetvédelmi érintettsége</i> | 51 |
| 3.2.7. <i>Táj</i> | 52 |
| 3.2.8. <i>Épített környezet</i> | 57 |
| 3.2.9. <i>Hulladék</i> | 59 |
| 3.2.10. <i>Zaj</i> | 59 |
| 4. A TEVÉKENYSÉG RÉSZLETES ISMERTETÉSE | 61 |
| 4.1. ELBONTANDÓ BEERESZTŐ MŰTÁRGY..... | 61 |
| 4.2. MŰTÁRGY ÉS SZIVATTYÚÁLLÁS REKONSTRUKCIÓJA | 63 |
| 4.3. TALPSZIVÁRGÓ-ÁROK..... | 65 |
| 4.4. GYÁNTI-ÁROK | 68 |
| 4.5. GYÁNTI-MELLÉKÁG | 72 |
| 4.6. LÉTESÍTENDŐ TAVAK ÉS A KAPCSOLÓDÓ MŰTÁRGYAK | 74 |
| 4.6.1. <i>Az 1-es tó</i> | 74 |
| 4.6.2. <i>Az 1-es tó összekötő-csatorna és feltöltő-vízvisszatartó tiltó</i> | 74 |
| 4.6.3. <i>A 2-es tó</i> | 75 |
| 4.6.4. <i>A 2-es tó összekötő-csatorna és feltöltő-vízvisszatartó tiltó</i> | 76 |
| 4.6.5. <i>A 3-as tó</i> | 77 |
| 4.6.6. <i>A 3-as tó feltöltő-vízvisszatartó tiltós műtárgy</i> | 78 |
| 4.6.7. <i>A 4-es tó</i> | 79 |
| 4.6.8. <i>A 4-es tó összekötő-csatorna és feltöltő- vízvisszatartó tiltó</i> | 79 |
| 4.7. A KÖRNYEZETI ÁLLAPOT AZ ÉPÍTÉS IDEJE ALATT..... | 80 |
| 4.7.1. <i>Levegő</i> | 80 |
| 4.7.2. <i>Víz</i> | 82 |
| 4.7.3. <i>Talaj</i> | 84 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 4.7.4. | <i>Élővilág</i> | 84 |
| 4.7.5. | <i>Épített környezet</i> | 85 |
| 4.7.6. | <i>Hulladék</i> | 85 |
| 4.7.7. | <i>Zaj</i> | 87 |
| 4.7.8. | <i>Havária</i> | 90 |
| 4.8. | A BEAVATKOZÁS VÁRHATÓ EREDMÉNYE | 91 |
| 4.9. | FELHAGYÁS | 93 |
| 5. | ÉGHAJLATVÉDELMI SZEMPONTOK | 94 |
| 5.1.1. | <i>Érzékenységelemzés</i> | 94 |
| 5.1.2. | <i>Kitettség értékelése</i> | 95 |
| 5.1.3. | <i>Javaslatok</i> | 101 |
| 5.1.4. | <i>Feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képessége</i> | 101 |
| 5.1.5. | <i>Üvegházhatású gázok várható kibocsátása</i> | 101 |
| 5.1.6. | <i>Alkalmazkodási intézkedések</i> | 101 |
| 5.1.7. | <i>ÜHG megkötés</i> | 101 |
| 6. | EGYESÍTETT HATÁSTERÜLET MEGHATÁROZÁSA | 102 |
| 6.1. | HATÁSFOLYAMATOK, HATÁSTERÜLETEK MEGHATÁROZÁSA | 102 |
| 6.2. | EGYESÍTETT HATÁSTERÜLET MEGHATÁROZÁSA | 103 |
| 7. | NYILATKOZAT ADATOK TITOKNAK MINŐSÍTÉSÉRŐL | 103 |
| 8. | SZELLEMI ALKOTÁS VÉDELEMHEZ FÜZŐDŐ JOGOK | 103 |

BEVEZETÉS

A Kormány 2016-ban döntött a Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program nevesített kiemelt projektjei között a Balaton levezető rendszerének korszerűsítése című projektről, amelyet 2019-ben kibővített.

Projektösszefoglaló az 1084/2016. (II. 29.) Korm. határozat 2. melléklet 35. sora alapján:

| | |
|---|---|
| Felhívás azonosító jele: | KEHOP-1.3.0. |
| Projekt megnevezése: | Balaton levezető rendszerének korszerűsítése |
| Támogatást igénylő neve: | Országos Vízügyi Főigazgatóság és a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság konzorciuma |
| Projekt indikatív támogatási kerete: | 12 Mrd Ft |
| Magyarország központi költségvetéséből megtéríthető indikatív önerő (Mrd Ft): | – |
| Projekt benyújtásának várható ideje: | Megtörtént 2015-ben |
| Szakmai elvárások: | A projekttel szembeni szakmai elvárás a rekonstrukciós munkálatok elvégzése a Sió-csatornán és műtárgyain, amely munkálatok eredményeként javulnak a vízkészletekkel történő fenntartható gazdálkodás feltételei, továbbá jelentősen javulnak a Balaton vízszintszabályozásának feltételei, valamint a Sió-zsilipen és Sió-csatornán való biztonságos, károkozás-mentes vízleeresztés feltételei. |

Projektösszefoglaló az 1509/2019. (VIII. 23.) Korm. határozat 1. melléklet 2. sora alapján:

| | |
|---|---|
| Projekt azonosító száma: | KEHOP-1.3.0-15-2015-00007 |
| Projekt megnevezése: | Balaton levezető rendszerének korszerűsítése |
| Támogatást igénylő neve: | Országos Vízügyi Főigazgatóság (konzorciumvezető) Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság |
| Eredeti támogatás: | 12 000 000 000 (bruttó, forint) |
| Többlettámogatás KEHOP forrásból: | 2 509 950 692 (bruttó, forint) |
| Többlettámogatás az 1. pont d), illetve e) alpontja szerinti forrásból: | 4 429 141 304 (bruttó, forint) |
| Változást követő összköltség: | 18 939 091 996 (bruttó, forint) |
| Projekt rövid bemutatása: | A projekt célja az éghajlatváltozás felszíni és felszín alatti vizekre gyakorolt káros hatásainak mérséklése érdekében a vízgazdálkodás helyzetének javítása, a vízhiányos időszakokban jelentkező vízigények kielégítésének elősegítése, valamint a természetes vízkészletek hasznosíthatóságának növelése. A projektben 80 000 hektár területet érint vízgazdálkodási fejlesztés. |

A projekt részeként Pincehely, Ozora, Tolnanémedi térségében a Sió-csatorna rendezéséhez kapcsolódóan víztárolókapacitás- és vizes élőhely fejlesztésre kerül sor. Jelen dokumentáció e tevékenységek előzetes vizsgálatát tartalmazza.

A FEJLESZTÉS SZÜKSÉGÉNEK BEMUTATÁSA

A Balaton vízgyűjtőterületén 2013-2014-ben lehullott, átlagot meghaladó mennyiségű csapadék jelentősen megnövelte a Balaton vízszintjét. A Sió-csatorna balatoni vízlevezető rendszerének elégtelen működése nagyfokú belvizet okoz, megakadályozva a levezető árkok, vízfolyások működését. (...)

A Balaton vízszinttartásának az üzemeltetési engedélyben megfogalmazott követelményeit az elmúlt évek szélsőséges időjárási helyzete miatt kevésbé lehet teljesíteni. Aszályos időszakban a minimális vízszintek alatti, nedves időszakban a maximális vízszintek feletti vízállások fordultak elő. A klímaváltozás hatásainak mérséklése, a szélsőséges időjárási események gyakoriságának megváltozása, a tóban történő tározás lehetőségének megteremtését igénylik. Ennek eszköze lehet a szabályozási sáv maximumának emelése, ami az eddigieknél szélesebb tartományban történő vízkészlet-gazdálkodást jelent. A stabil vízhasználatokat támogató állapot elérése érdekében szükséges a vízszint-szabályozás felülvizsgálata a teljes vízgyűjtő területen történt beavatkozások és a globális éghajlatváltozás hatásának figyelembevételével, a mederben való többlettározás lehetőségének megteremtése, az árvízi biztonság növelése. E cél érdekében alapvetően szükséges a vízkivételi műtárgyak átépítése, a Sió-csatorna vízlevezető rendszerének felújítása és bővítése. (...)

További megoldandó probléma a Sió-csatorna mentén jelentkező, a Balaton tartós árapasztása esetén az altalajon keresztül fellépő nagy kiterjedésű, tartós vízborítottság, amely a környező földterületek művelését tartósan ellehetetleníti, jelentős gazdasági károkat idéz elő a mezőgazdasági területeken. (...)

Ezzel egyidejűleg azonban – tekintettel arra, hogy a klímahatásokkal kapcsolatos eddigi vizsgálatok inkább szélsőséges, semmint trendszerű változásokat valószínűsítene – a vizek többletéből származó kedvezőtlen hatások megelőzésére, elhárítására is fel kell készülni. A felső szabályozási érték növelésével tehát együtt kell járnia az árvízi biztonság növelésének, ami szükségessé teszi a teljes Sió-csatorna vízlevezető rendszerének felújítását és bővítését, (...).

*A nagyobb vízlevezető kapacitással párhuzamosan gondoskodni kell a csatorna mentén jelentkező szivárgó vizek összegyűjtéséről és azok elvezetéséről, a betorkolló vízfolyások és felszíni csapadékvíz bevezető műtárgyak átépítéséről, az újonnan kialakuló környezethez való hozzáillesztéséről.*¹

Magyarország Kormánya 1084/2016. (II. 29.) Korm. határozatában hirdette ki a Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program 2016. évre szóló éves fejlesztési keretét, melyben nevesítette a Balaton levezető rendszerének korszerűsítése című projektet.

A projekt célja

Az Országos Vízügyi Főigazgatóság vezette konzorcium 2015-ben benyújtott projekttel szembeni – a 1084/2016. (II. 29.) Korm. határozat 2. mellékletében megfogalmazott – szakmai elvárás: „a rekonstrukciós munkálatok elvégzése a Sió-csatornán és műtárgyain, amely munkálatok eredményeként javulnak a vízkészletekkel történő fenntartható gazdálkodás feltételei, továbbá jelentősen javulnak a Balaton vízszintszabályozásának feltételei, valamint a Sió-zsilipen és Sió-csatornán való biztonságos, károkozás-mentes vízleeresztés feltételei.

A Kormány a KEHOP-1.3.0-15-2015-00007 azonosító számú („Balaton levezető rendszerének korszerűsítése” című) projekt támogatásának növeléséről, valamint a Környezeti és

¹ Forrás: Balaton levezető rendszerének korszerűsítése – Megvalósíthatósági Tanulmány KEHOP-1.3.0-15-2015-00007; Bp., 2019. november

Energiahatékonysági Operatív Program éves fejlesztési keretének megállapításáról szóló 1084/2016. (II. 29.) Korm. határozat módosításáról szóló 1509/2019. (VIII. 23.) Korm. határozatában módosította a projektet. E kormányhatározat 1. melléklete szerint *a projekt célja az éghajlatváltozás felszíni és felszín alatti vizekre gyakorolt káros hatásainak mérséklése érdekében a vízgazdálkodás helyzetének javítása, a vízhiányos időszakokban jelentkező vízigények kielégítésének elősegítése, valamint a természetes vízkészletek hasznosíthatóságának növelése. A projektben 80 000 hektár területet érint vízgazdálkodási fejlesztés.*

Előzmény

Az előkészítés érdekében a Kérelmező 2021. január 21-én írásban kért állásfoglalást kért a területileg illetékes Tolna Megyei Kormányhivataltól, mint környezetvédelmi és természetvédelmi hatóságtól. A Kormányhivatal 2021. február 2-án kelt, TOG/81/00145-2/2021. iktatószámú tájékoztatásában rögzítette:

„A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 3. számú mellékletének vonatkozó pontjai szerint:

| A. Sorszám | B. A tevékenység megnevezése | C. Küszöbérték, feltétel |
|---|---|--|
| Villamosenergia-, gáz-, gőz-, vízellátás | | |
| 81. | Felszíni vizek közötti vízátvétel (amennyiben nem tartozik az 1. számú mellékletbe) | <p>a) ha az átvett víz meghaladja a vízáadó tó közepes, illetve a vízáadó tározó (minimális) üzemi vízszintjéhez tartozó víz tömegének 20%-át egy év alatt</p> <p>b) ha az átvett víz meghaladja a vízáadó vízfolyás augusztusi 80%-os vízhozamának ($Q_{aug80\%}$) 20%-át</p> <p>c) ha az átvett víz meghaladja a befogadó tó közepes, illetve a befogadó tározó (minimális) üzemi vízszintjéhez tartozó víz tömegének 5%-át egy év alatt, vagy az ezeket tápláló vízfolyások $Q_{aug80\%}$ vízhozamának 10%-át</p> <p>d) ha az átvett víz meghaladja a befogadó vízfolyás $Q_{aug80\%}$ vízhozamának 10%-át</p> |
| Nómenklátúrába nem besorolt tevékenységek, illetve létesítmények | | |
| 127. | Vízfolyásrendezés (kivéve az eredeti vízelvezetőképesség helyreállítására irányuló, fenntartási célú iszapeltávolítást és rézsürendezést, amennyiben az a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló kormányrendeletben előírtak szerint a vizek állapota romlásának megelőzését, megakadályozását szolgálja) | <p>a) 1 km vízfolyáshossztól</p> <p>b) 50 m vízfolyáshossztól vízbázis védőövezetén (ha a tevékenység megkezdését a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízlétesítmények védelméről szóló jogszabály a védőövezeten nem zárja ki)</p> <p>c) védett természeti területen, Natura 2000 területen, barlang védőövezetén méretmegkötés nélkül •</p> |

Fentiek alapján, a tervezett beruházás a fentebb hivatkozott pontok alá sorolható. Amennyiben a fenti küszöbértékek (C oszlop), illetve feltételek teljesülnek úgy előzetes vizsgálati eljárást kell lefolytatni a környezetvédelmi és természetvédelmi hatóságnál.”

A Kérelem

A műszaki tartalom alapján kijelenthető, hogy a létesítés időszakában felszíni vizek közötti vízátfolyásról nem lehet szó, mert a tervezés idején az 1-4. tavak még nem léteznek. Komoly bizonytalanságot jelent továbbá a Sió-csatorna leeresztésektől is befolyásolt változó vízhozama. Mindezek figyelembevételével a tervezett tevékenység a vízfolyásrendezés, amely meghaladja az 1 km vízfolyáshosszt.

A Kérelmező a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 3. számú melléklete 127. pontja alapján kéri az előzetes vizsgálatot.

Az előzetes vizsgálati dokumentáció elkészítésével VIZITERV Environ Kft. a PROGRESSIO Mérnöki Iroda Kft.-t (1028 Budapest, Muhar u. 54.) bízta meg.

Az előzetes vizsgálati dokumentáció elkészítéséhez szükséges adatokat, terveket, térképi dokumentációt, hatósági iratokat a Megbízó bocsátotta a megbízott fél részére.

A PROGRESSIO Mérnöki Iroda Kft. jelen dokumentációt a vonatkozó jogszabályok, szabványok és műszaki irányelvek, valamint a helyes mérnöki gyakorlat elvárásainak megfelelően állította össze.

Jogszabályok jegyzéke

Az engedély kérelem elkészítése során az alábbi jogszabályokat vettük figyelembe.

1. Az engedély kérelem készítése során figyelembe vett jogszabályok

| Sorszám | Jogszabály megnevezése |
|---------|--|
| 1. | 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól |
| 2. | 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról |
| 3. | 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről |
| 4. | 2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről |
| 5. | 2001. évi LXIV. törvény a kulturális örökség védelméről |
| 6. | 2012. évi CVXXXV. törvény a hulladékról |
| 7. | 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási rendszerek védelméről |
| 8. | 253/1997. (XII.20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről |
| 9. | 201/2001. (X. 25.) Korm. rendelet Az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről |
| 10. | 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről |
| 11. | 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól |
| 12. | 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról |
| 13. | 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól |
| 14. | 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről |
| 15. | 9/2019. (VI. 14.) MvM rendelet a területrendezési tervek készítésének és alkalmazásának kiegészítő szabályozásáról |
| 16. | 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet a felszíni víz vízszennyezettségi határértékeiről és azok alkalmazásának szabályairól |
| 17. | 4/2011 VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről |
| 18. | 6/2011 (I.14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról |
| 19. | 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről |
| 20. | 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról |
| 21. | 4/2004. (IV. 7.) KvVM-ESzCsM-FVM együttes rendelet a légszennyezettségi határértékekről, a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 14/2001. (V. 9.) KöM-EüM-FVM együttes rendelet módosításáról |
| 22. | 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól |
| 23. | 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet a zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról |
| 24. | 6/2009. (IV. 14.) KöM-EüM-FVM-KHVM együttes rendelet a felszín alatti víz és a földtani közeg minőségi védelméhez szükséges határértékekről |
| 25. | 1084/2016. (II. 29.) Korm. határozat a Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program éves fejlesztési keretének megállapításáról |
| 26. | 1509/2019. (VIII. 23.) Korm. határozat a KEHOP-1.3.0-15-2015-00007 azonosító számú („Balaton levezető rendszerének korszerűsítése” című) projekt támogatásának növeléséről, valamint a Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program éves fejlesztési keretének megállapításáról szóló 1084/2016. (II. 29.) Korm. határozat módosításáról |
| 27. | Tolna Megyei Önkormányzat Közgyűlésének 8/2020. (X. 29.) önkormányzati rendelete Tolna megye területrendezési tervéről |
| 28. | Pincehely településrendezési eszközei |
| 29. | Ozora településrendezési eszközei |
| 30. | Tolnanémedi településrendezési eszközei |

1. ELŐZMÉNYEK ÖSSZEFOGLALÁSA

1.1. AZ ENGEDÉLYKÉRŐ AZONOSÍTÓ ADATAI

Név: Országos Vízügyi Főigazgatóság
Cím: 1012 Budapest, Márvány u. 1.

A tanulmányt készítő szakértők engedélyét az *1. mellékletben* csatoltuk.

1.2. AZ INTÉZKEDÉSSSEL ÉRINTETT TERÜLET BEMUTATÁSA

A tervezett intézkedésekre a Sió-csatornán és annak jobb partján kerül sor Pincehely, Ozora és Tolnanémedi települések külterületén.

1.3. A TANULMÁNY KIDOLGOZÁSÁNAK MENETE

A dokumentáció kidolgozása során az alábbi metodika szerint jártunk el:

- Jogsabályok, intézkedési tervek áttekintése
- Rendelkezésre álló, a projektet megalapozó dokumentációk feldolgozása
- Természetvédelmi szakértői felmérés elvégzése
- Mérések elemzése
- Mérési eredmények kiértékelése
- A beavatkozások részletes elemzése
 - Kibocsátások vizsgálata
 - Hatásterületek meghatározása, eredmény értékelése
- Dokumentáció összeállítása
 - Jogsabályi tematika alkalmazása

2. A TERVEZETT BEAVATKOZÁSOK ALAPADATAI

2.1. AZ INTÉZKEDÉSEK CÉLJA, A KÖZÉRDEK BEMUTATÁSÁVAL EGYÜTT

A vonatkozó kormányhatározatok a közérdeket bemutatva rögzítik az intézkedések célját:

- a rekonstrukciós munkálatok elvégzése a Sió-csatornán és műtárgyain, amely munkálatok eredményeként javulnak a vízkészletekkel történő fenntartható gazdálkodás feltételei, továbbá jelentősen javulnak a Balaton vízszintszabályozásának feltételei, valamint a Sió-zsilipen és Sió-csatornán való biztonságos, károkozás-mentes vízleeresztés feltételei;
- az éghajlatváltozás felszíni és felszín alatti vizekre gyakorolt káros hatásainak mérséklése érdekében a vízgazdálkodás helyzetének javítása, a vízhiányos időszakokban jelentkező vízigények kielégítésének elősegítése, valamint a természetes vízkészletek hasznosíthatóságának növelése.

2.2. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG VOLUMENE

A tervezett főbb tevékenységek:

- a) Sió-csatorna 80+543 km szelvényben jobbparti műtárgy elbontása és töltésrekonstrukció,
- b) Sió-csatorna jobb part 80+581 km szelvényében lévő zsiliptáblás műtárgy és szivattyúállás rekonstrukciója,
- c) Talpszivárgó-árok feltöltése
- d) Gyánti-árok rendezése,
- e) Gyánti-mellékág rendezése,
- f) Tavak kialakítása.

Ad a) Sió-csatorna 80+543 km szelvényben jobb parti zsilip elbontása és töltésrekonstrukció

A funkcióját veszített műtárgy elbontásával együtt az érintett szakasz is megújul. Ennek során részben helyben újrahasznosítani tervezett bontási hulladék keletkezik:

2. táblázat: A műtárgybontáskor keletkező hulladékok becsült mennyisége

| hulladéktípus | EWC kód | mennyisége |
|---------------|----------|----------------------|
| fémhulladék | 17 04 | nem becsülhető |
| beton | 17 01 01 | ~74,4 m ³ |
| föld | 17 05 04 | ~1150 m ³ |
| kövek | 17 05 04 | ~36 m ³ |

Ad b) Sió-csatorna jobb part 80+581 km szelvényében lévő zsiliptáblás műtárgy és szivattyúállás rekonstrukciója

A műtárgy tisztítására, egyes elemek pótlására, festésre, medertisztításra kerül sor.

Ad c) Talpszivárgó-árok feltöltése

A betöltéshez felhasználható a vizes élőhelyekről kitermelt nyers föld, így kb. 17.000 m³ föld elhelyezése biztosított a talpszivárgó-árok feltöltése révén. A földfeltöltést nem az árok legelejétől kell kezdeni, hanem a Gyánti-árok becsatlakozása után, a 0+060 fkm-től. A 2+300 fkm szelvényben található föld átjáró elbontása szükséges, a talpárok folytonosságának biztosítása érdekében. A talpszivárgó-árok 0+46,5-0+56,5 km szelvényei között túlkotort mederszakasz, ún. sankoló tér kialakítása.

Ad d) Gyánti-árok rendezése

A Balaton magas vízállása esetén a többletvizet az új siófoki zsilipen keresztül lehet leeresztetni. A Sió-csatorna medre egyes szakaszokon ezt a többletvizet nem biztos, hogy képes kezelni, ezért a 80+581 km szelvényben lévő műtárgyon keresztül a vizet ki lehet vezetni a tervezett vizes élőhelyre. Tervezett munkálatok:

- a 0+030 km szelvényben átereszt átépítése
- a 0+464 km szelvényben átereszt átépítés (40 cm-rel süllyesztés);
- 2 db tiltós átereszt kialakítása a 0+569 és az 1+900 km szelvényben;
- mederstabilizáció (2 közel derékszögű irányváltásnál a meder megóvása érdekében a kanyarokba a mederbe vízepítési terméskőből kőszórás tervezett 238 m²-en.
- új mederszakasz az 1+741 km-től
- halágy az 1+979 – 2+339 km szelvények között

Ad e) Gyánti-mellékág rendezése

A Gyánti-mellékágat ~1 km hosszan érinti a tervezett beavatkozás, a 0+000 – 1+085 km szelvények között.

- meder rekonstrukciós kotrás a 0+000 – 1+085 km szelvények között
- tiltós átereszt építése a 0+050 és a 0+750 km szelvényben

Ad f) Tavak kialakítása

A tavakat tereprendezés jellegű földmunkával, a terület mélyítésével lehet kialakítani. A nyers föld kitermelése humuszmentés után végezhető.

3. táblázat: A tavak szabályozása

| Tó | Fenék-szint (mBf) | Elöntési terület (m ²) | Kitermelni tervezett talaj | | | Max. vissza-tartott vízszint | Terület (m ²) | Tározási térfogat (m ³) |
|--------------|-------------------|------------------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|
| | | | Összes (m ³) | Humusz (m ³) | Egyéb (m ³) | | | |
| 1. tó | 95,50 | 8.862 | 8.294 | 2.659 | 5.635 | 96,60 | 8.862 | 9.748 |
| 2. tó | 95,50 | 25.441 | 24.300 | 7.632 | 16.668 | 96,60 | 25.441 | 27.985 |
| 3. tó | 95,50 | 44.811 | 38.813 | 13.443 | 25.370 | 96,60 | 44.811 | 40.330 |
| 4. tó | 95,30 | 20.156 | 17.211 | 6.047 | 11.164 | 96,20 | 20.156 | 22.172 |
| Össz: | | 99.270 | 88.618 | 29.781 | 58.837 | | 99.270 | 100.235 |

A kitermelt föld egy részét (1. és 2. tó) a talpszivargó árok szelvénytűkítésénél tervezik felhasználni. A maradékot helyszínen deponálják a műtárgybontás után a depónia helyreállításánál, illetve a Balaton Levezető Rendszerének Korszerűsítése projekt keretében tervezik felhasználni.

Jóllehet nem képezi a jelen dokumentáció vizsgálatának tárgyát, mindazonáltal a vízvédelem komplexitása érdekében elvégzendő feladatok:

- Vízjogi üzemeltetési engedélyek beszerzésén túl a létesítményekre kidolgozásra kerülnek a közép és hosszú távú fenntartási, gazdálkodási tervek és üzemeltetési szabályzatok.
- „Kárelhárítási területi terv” készítése a környezetkárosodás megelőzésének és elhárításának rendjéről szóló 90/2007. (IV. 26.) Korm. rendelet alapján.
- Eszközbeszerzés és meglévő eszközállomány fejlesztése a megvalósult létesítmények hosszú távú fenntarthatóságának biztosítása érdekében.

2.3. A MUNKÁLATOK MEGKEZDÉSÉNEK VÁRHATÓ IDŐPONTJA ÉS IDŐTARTAMA

A munkálatok megkezdése az engedélyek beszerzését és a közbeszerzési eljárás eredményes lefolytatását követően lehetséges. Az ütemezést jelentős mértékben befolyásolják a természetvédelmi szempontok, így különösen:

- A tavak kialakítása és a műtárgyak beépítése fészkelési időn kívül (augusztus vége-március vége) történjen.
- Az elárasztás legkésőbb április közepéig valósuljon meg. A talajon fészkelő madarak ekkor kezdik el a költést és a későbbi árasztás a fészkek elpusztulásával járhat.

A Sió-csatornát érintő munkálatok ütemezése szempontjából fontos, hogy arra ne a Balaton leeresztése idején történjen.

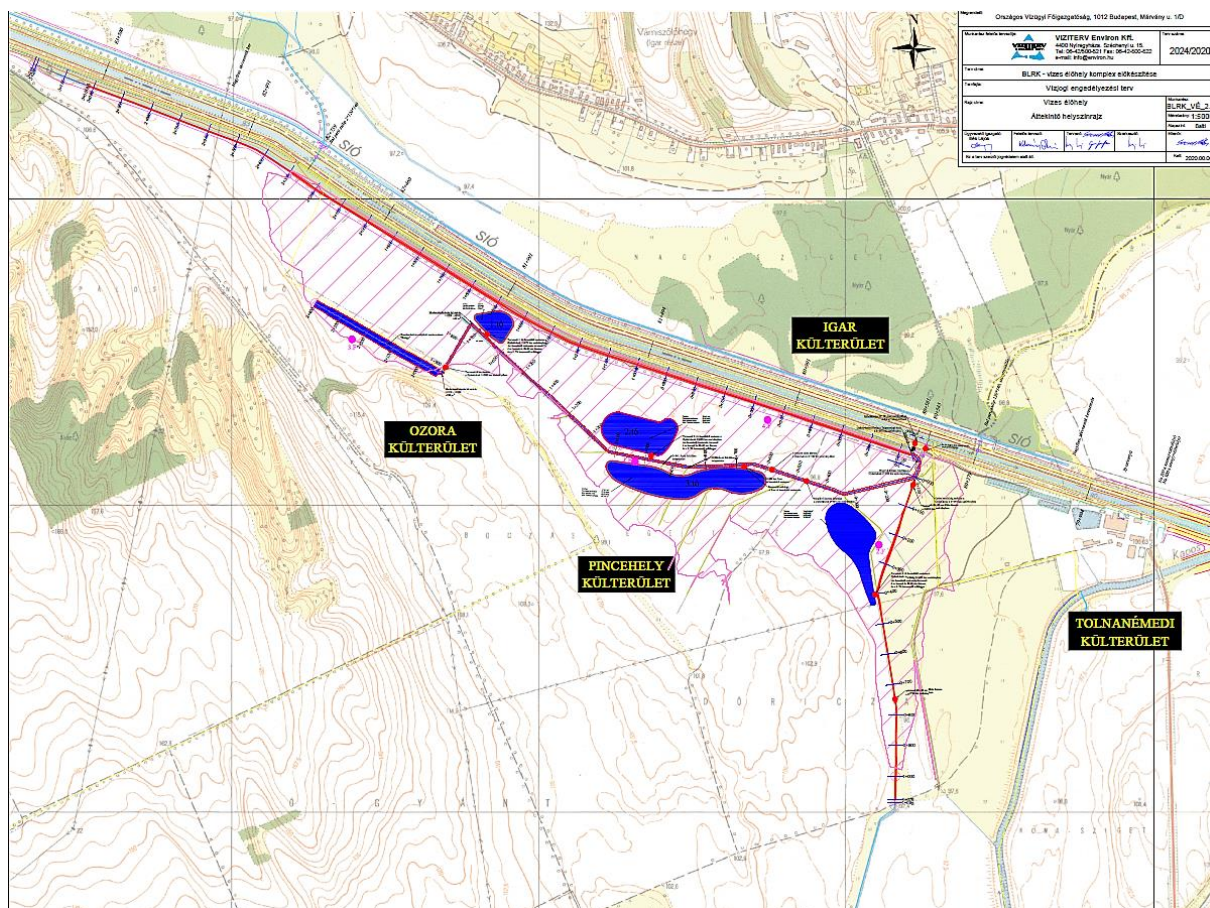
A megkezdés legkorábbi időpontja: 2022.

A tervezett ütemezés: A kisvizes időszakot és a költési/vegetációs időszakokat figyelembe véve a kivitelezés időtartalma kb. 1,5 év.

A kapacitások kihasználása érdekében a műtárgyak bontása/rekonstrukciója és a tómedrek kialakítása párhuzamosan is történhet.

2.4. A TEVÉKENYSÉG HELYE ÉS TERÜLETIGÉNYE

A tervezett intézkedésekre a Sió-csatornán és annak jobb partján kerül sor Pincehely, Ozora és Tolnanémedi települések külterületén, a Sió-csatorna mentén kezdődik meg a tározók kiépítése. Ennek során a Gyánti-árok (Pincehely, külterület 0160 hrsz.), illetve mellékága (Pincehely, külterület 0170 és 0180 hrsz.) mentén terveznek kialakítani 4 db, összesen mintegy 10 ha nagyságú tavat, illetve további ideiglenesen elárasztható területeket jelölnek ki. E területeken összesen mintegy 170 000 m³ víz lenne visszatartható, melyet a Sió jobb parti depóniájában meglévő zsilipen és a Gyánti-árkon keresztül vezetnének a területre. Ehhez a Gyánti-árok mélyítésére, illetve új szakasszal történő meghosszabbítására van szükség.



Forrás: VIZITERV Environ Kft.

1. ábra: A tervezett fejlesztés áttekintő helyszínrajza

Az érintett ingatlanok és a tervezett beavatkozások jellemzőit az alábbi táblázat ismerteti.

4. táblázat: A beavatkozással érintett ingatlanok


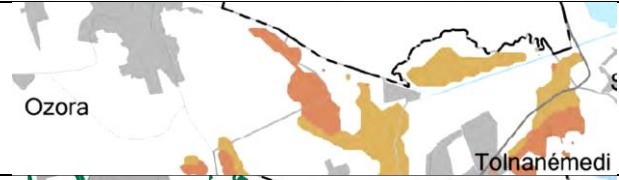



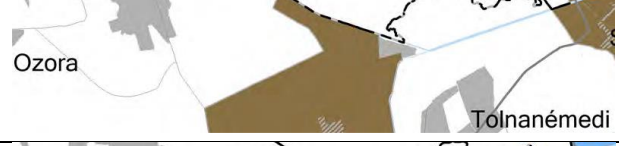
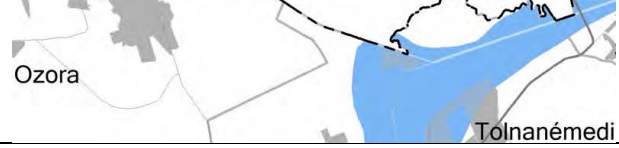
| Település | Hrsz. | Tervezett beavatkozás | Al-részlet | Min. osztály | Művelési ág | Teljes terület (m ²) | Érintett terület (m ²) | Tulajdonos |
|-----------|--------|---|------------|--------------|---------------------|----------------------------------|------------------------------------|--------------|
| Pincehely | 0158/1 | Szivárgó árok feltöltés és Gyánti-árok új nyomvonala, | - | - | kivett árok | 9 609 | | Pincehely |
| Pincehely | 0159/1 | előntés és megközelítő út | a | 4 | rét | 36 935 | 12 718 | magán |
| | | | b | 4 | szántó | 6 269 | | |
| | | | | | | 43 204 | | |
| Pincehely | 0159/2 | 3-as tó terület, megközelítő út és előntés | a | 4 | rét | 182 967 | 83 216 | magán |
| | | | b | 4 | szántó | 77 489 | 8 421 | |
| | | | c | 4 | rét | 4 348 | | |
| | | | | | | 264 804 | 91 637 | |
| Pincehely | 0159/3 | Elöntés | a | 4 | rét | 14 684 | 4 581 | magán |
| | | | b | 4 | szántó | 9 006 | 1 179 | |
| | | | | | | 23 693 | 5 760 | |
| Pincehely | 0159/4 | Elöntés | - | 4 | rét | 20 906 | 13 140 | magán |
| Pincehely | 0159/5 | Gyánti-árok vízpótló csatorna | - | 4 | rét | 2 787 | 2 787 | magán |
| Pincehely | 0159/6 | Elöntés | - | 4 | rét | 22 298 | 22 298 | magán |
| Pincehely | 0159/7 | Elöntés | - | 4 | rét | 12 672 | 12 672 | magán |
| Pincehely | 0160 | Gyánti-árok vízpótló csatorna | - | - | kivett árok | 19 214 | | Magyar Állam |
| Pincehely | 0161/2 | Szivárgó árok feltöltés műtárgybontás | - | - | kivett Sió-csatorna | 52 920 | | Magyar Állam |

| Település | Hrsz. | Tervezett beavatkozás | Al-részlet | Min. osztály | Művelési ág | Teljes terület (m ²) | Érintett terület (m ²) | Tulajdonos |
|-----------|---------|---|------------|--------------|----------------------------|----------------------------------|------------------------------------|--------------|
| Pincehely | 0161/3 | Elöntés és a Gyánti-árok határrendezése | - | 5 | szántó | 16 606 | 16 606 | magán |
| Pincehely | 0161/4 | Elöntés és a Gyánti-árok határrendezése | - | 4 | szántó | 34 650 | 34 650 | magán |
| Pincehely | 0161/5 | Elöntés és megközelítő út | - | 5 | szántó | 12 046 | 12 046 | magán |
| Pincehely | 0162/1 | 1-es és 2-es tó területe, megközelítő út és elöntés | - | 4 | szántó | 193 686 | 193 686 | magán |
| Pincehely | 0162/2 | Elöntés és megközelítő út | - | 4 | rét | 3 485 | 3 485 | magán |
| Pincehely | 0162/3 | Elöntés és megközelítő út | - | 4 | szántó | 18 816 | 18 816 | magán |
| Pincehely | 0163 | Elöntés | - | - | kivett árok | 1 902 | | Magyar Állam |
| Pincehely | 0164 | Elöntés | - | 4 | szántó | 131 229 | 131 229 | magán |
| Pincehely | 0165 | Elöntés és szivárgó árok feltöltés | - | - | kivett árok | 22 720 | | Pincehely |
| Pincehely | 0166 | beeresztő műtárgy, szivattyúház felújítás | - | 4 | legelő és gazdasági épület | 51 490 | | Magyar Állam |
| Pincehely | 0167 | beeresztő műtárgy felújítás | - | - | Sió csatorna | 36 676 | | Magyar Állam |
| Pincehely | 0168 | Elöntés | - | - | kivett árok | 1 343 | | Pincehely |
| Pincehely | 0169 | Elöntés | - | 5 | rét | 32 206 | 32 206 | magán |
| Pincehely | 0170 | Gyánti mellékág | - | - | kivett árok | 1 448 | | Magyar Állam |
| Pincehely | 0171 | Gyánti mellékág határrendezés és elöntés | - | 5 | rét | 25 197 | 25 197 | magán |
| Pincehely | 0172 | Elöntés | - | - | kivett árok | 1 692 | | Pincehely |
| Pincehely | 0173 | Elöntés és csatlakozás a megközelítő utakhoz | - | - | kivett saját használatú út | 1 304 | 870 | Pincehely |
| Pincehely | 0174/10 | Elöntés | - | 4 | szántó | 8 904 | 1 121 | magán |
| Pincehely | 0174/12 | 4-es tó és elöntés | a | 4 | szántó | 7 300 | 7 300 | magán |
| | | | b | 5 | legelő | 1 565 | 1 565 | |
| | | | c | - | árok | 869 | 859 | |
| | | | d | 5 | rét | 5 635 | 5 635 | |
| | | | | | | 15 369 | | |
| Pincehely | 0174/13 | Elöntés | - | 4 | szántó | 22 305 | 2 984 | magán |
| Pincehely | 0174/14 | Elöntés | - | 4 | szántó | 18 085 | 2 378 | magán |
| Pincehely | 0174/17 | Elöntés | - | 4 | szántó | 11 446 | 1 353 | magán |
| Pincehely | 0174/19 | Elöntés | - | 4 | szántó | 33 455 | 3 071 | magán |
| Pincehely | 0174/20 | Elöntés | - | 4 | szántó | 22 306 | 2 731 | magán |
| Pincehely | 0174/21 | Elöntés | - | 4 | szántó | 11 154 | 1 817 | magán |
| Pincehely | 0174/23 | Elöntés | - | 4 | szántó | 3 000 | 537 | magán |
| Pincehely | 0174/24 | 4-es tó és elöntés | - | 4 | szántó | 34 505 | 7 668 | magán |
| Pincehely | 0174/25 | 4-es tó és elöntés | - | 4 | szántó | 5 539 | 1 565 | magán |
| Pincehely | 0174/26 | 4-es tó és elöntés | - | 4 | szántó | 5 536 | 1 660 | magán |
| Pincehely | 0174/27 | 4-es tó és elöntés | - | 4 | szántó | 70 339 | 34 700 | magán |
| Pincehely | 0174/28 | 4-es tó és megközelítő út, elöntés | - | 4 | szántó | 29 288 | 29 288 | magán |
| Pincehely | 0174/5 | Elöntés | - | 4 | szántó | 11 152 | 585 | magán |
| Pincehely | 0174/6 | Elöntés | - | 4 | szántó | 11 153 | 861 | magán |
| Pincehely | 0174/7 | Elöntés | - | 4 | szántó | 12 241 | 1 222 | magán |
| Pincehely | 0174/8 | Elöntés | - | 4 | szántó | 10 885 | 1 281 | magán |
| Pincehely | 0174/9 | Elöntés | - | 4 | szántó | 10 319 | 1 270 | magán |
| Pincehely | 0180 | Gyánti mellékág | - | - | kivett árok | 6 766 | | Magyar Állam |
| Pincehely | 0182/1 | Elöntés | - | 4 | rét | 6 602 | 6 602 | magán |
| Pincehely | 0182/2 | Elöntés | - | 4 | rét | 8 594 | 8 594 | magán |
| Pincehely | 0182/4 | Elöntés | - | 4 | rét | 27 233 | 27 233 | magán |
| Pincehely | 0182/5 | Elöntés | a | 4 | rét | 7 052 | 5 775 | magán |
| | | | b | 4 | szántó | 5 019 | 2 183 | |
| | | | | | | 12 071 | | |
| Pincehely | 0182/6 | Elöntés | a | 4 | rét | 3 680 | 1 837 | magán |
| | | | b | 4 | szántó | 10 108 | 219 | |
| | | | | | | 13 788 | | |
| Pincehely | 0182/8 | Elöntés | - | - | kivett út | 1 393 | | Pincehely |
| Pincehely | 0184 | Elöntés | - | - | kivett árok | 12 015 | | Pincehely |

| Település | Hrsz. | Tervezett beavatkozás | Al-részlet | Min. osztály | Művelési ág | Teljes terület (m ²) | Érintett terület (m ²) | Tulajdonos |
|--------------|--------|---|------------|--------------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|--------------|
| Pincehely | 0185/3 | Elöntés | - | 3 | szántó | 13 692 | 1 511 | magán |
| | | | - | 4 | szántó | 14 507 | | |
| | | | | | | 28 199 | | |
| Pincehely | 0185/4 | Elöntés | - | 3 | szántó | 7 380 | 384 | magán |
| | | | - | 4 | szántó | 7 830 | | |
| | | | | | | 15 210 | | |
| Pincehely | 0185/5 | Elöntés | - | 3 | szántó | 15 382 | 1 360 | magán |
| | | | - | 4 | szántó | 16 303 | | |
| | | | | | | 31 685 | | |
| Pincehely | 0185/6 | Elöntés | - | 3 | szántó | 3 691 | 317 | magán |
| | | | - | 4 | szántó | 3 913 | | |
| | | | | | | 7 604 | | |
| Pincehely | 0185/7 | Elöntés | - | 3 | szántó | 2 390 | 194 | magán |
| | | | - | 4 | szántó | 2 519 | | |
| | | | | | | 4 909 | | |
| Pincehely | 0185/8 | Elöntés | - | 3 | szántó | 2 387 | 186 | magán |
| | | | - | 4 | szántó | 2 524 | | |
| | | | | | | 4 911 | | |
| Pincehely | 0185/9 | Elöntés | - | 3 | szántó | 4 605 | 96 | magán |
| | | | - | 4 | szántó | 4 904 | | |
| | | | | | | 9 509 | | |
| Ozora | 0454/3 | Gyánti-árok vízpótló csatorna és megközelítő út , elöntés | a | 4 | fásított terület | 3 233 | 16 608 | magán |
| | | | b | 5 | szántó | 12 443 | | |
| | | | c | 5 | legelő | 27 478 | | |
| | | | d | 4 | fásított terület | 4 132 | | |
| | | | f | 5 | szántó | 5 752 | | |
| | | | | | | 53 038 | | |
| Ozora | 0456/3 | Gyánti-árok vízpótló csatorna és megközelítő út , elöntés | a | 4 | szántó | 22 457 | | magán |
| | | | | 5 | szántó | 34 232 | | |
| | | | b | 4 | legelő | 711 | | |
| | | | c | 4 | legelő | 798 | | |
| | | | d | 4 | legelő | 804 | | |
| | | | | | | 59 002 | | |
| Ozora | 0459 | Elöntés | - | 4 | szántó | 1 894 | 526 | magán |
| Ozora | 0460 | Elöntés | - | 5 | szántó | 37 384 | 27 304 | magán |
| Ozora | 0464 | Szivárgó árok betöltés és Sió-csatorna | - | - | Sió csatorna | 162 213 | | Magyar Állam |
| Ozora | 0465/1 | Elöntés | - | 3 | szántó | 49 844 | 7 435 | magán |
| | | | - | 4 | szántó | 31 101 | | |
| | | | - | 5 | szántó | 27 239 | | |
| | | | | | | 108 184 | | |
| Tolna-némedi | 011/11 | Elöntés | - | - | kivett ipartelep és víztároló árok | 118 251 | 21 533 | magán |
| Tolna-némedi | 012 | Sió-csatorna | - | - | kivett Sió-csatorna | 436 930 | | Magyar Állam |

Tulajdonosként „Pincehely” a Nagyközség Önkormányzatát jelenti.
Magyar Állam esetében a Vagyonkezelő a KDT VIZIG.

Az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a település-rendezési eszközökben rögzített módját Tolna Megye Területrendezési terve alapján összegeztük az alábbi ábrán.

| | |
|---|---|
|  | A tervezési terület egyes ingatlanait érinti a Nemzeti Ökológiai Hálózat ökológiai folyosója (sárga). |
|  | A tervezési terület egyes részeit érinti a kiváló termőhelyi adottságú (sötét barna) és jó termőhelyi adottságú (világos barna) szántók övezete |
|  | A tervezési terület egyes ingatlanait érinti az erdőtelepítésre javasolt terület (világoszöld) övezete. |
|  | A tervezési terület egyes ingatlanait érinti a tájképvédelmi terület (sárga) övezete. |
|  | Pincehely teljes területét – így a tervezési terület nagyobb részét – érinti a honvédelmi és katonai célú terület (sötétzöld) övezet. |
|  | Pincehely teljes területét – így a tervezési terület nagyobb részét – érinti az ásványi nyersanyagvagyon (barna) övezete. |
|  | A tervezési terület egyes ingatlanait érinti a rendszeresen belvízjárta terület (kék) övezete. |
| | A tervezési terület egésze – mindhárom érintett település – a földtani veszélyforrás terület övezetébe tartozik. |
| | A tervezési terület egésze – mindhárom érintett település – a turisztikai fejlesztések támogatott célterületének övezetébe tartozik. |

Forrás: Tolna Megyei Önkormányzat Közgyűlésének 8/2020.(X.29.) önkormányzati rendelete Tolna megye területrendezési tervéről

2. ábra: A tervezési terület övezeti érintettségei

Az érintett önkormányzatok településrendezési eszközeiben az ingatlanok részben általános mezőgazdasági vagy kivett (vízgazdálkodási) területként szerepelnek. A fejlesztés része az egyes ingatlanok kisajátítása, majd a művelési ág megváltoztatása.

A tervezési területet nem érinti:

- Nemzeti Ökológiai Hálózat magterülete,
- Nemzeti Ökológiai Hálózat pufferterülete,
- erdők övezete,
- világörökségi és világörökségi várományos területek övezete,
- vízminőség-védelmi terület övezete,
- nagyvízi meder övezete,
- innovációs-technológiai fejlesztés támogatott célterületének övezete,
- logisztikai fejlesztések támogatott célterületének övezete.

2.5. A MEGVALÓSÍTÁSHOZ SZÜKSÉGES LÉTESÍTMÉNYEK

A Sió-csatorna jobb part 80+581 km szelvényében lévő zsiliptáblás műtárgy és szivattyúállás rekonstrukciójával, továbbá a Gyánti-árok és a Gyánti-mellékág rendezésével lehetővé válik a vizek kétirányú kormányzásának a lehetősége.

2.6. TEVÉKENYSÉG MEGVALÓSÍTÁSA, AZ ANYAGFELHASZNÁLÁS FŐBB MUTATÓI

A vízi létesítmények jó karba helyezése mellett tavak kialakítása, valamint a víz kormányzásához és az átjárhatóság biztosításához szükséges kisműtárgyak építése és átépítése, valamint meglévő műtárgy rekonstrukciója, illetve üzemén kívüli műtárgy bontása történik. A tevékenység legfőbb jellemzője a nagytömegű földmunka, egyéb jellemző anyagfelhasználás: beton, vasbeton, terméskő, stb.

2.7. TEHER- ÉS SZEMÉLYSZÁLLÍTÁS NAGYSÁGRENDJE

A tervezett munkálatokhoz toló-, kotró- és rakodó földmunkagépekre lesz szükség, valamint a bontott betontörmelék elszállítására és a föld mozgatására alkalmas teherautók. Előreláthatólag egyszerre legfeljebb 2-3 munkagép és 2 teherautó dolgozik.

2.8. MÁR TERVBE VETT KÖRNYEZETVÉDELMI LÉTESÍTMÉNYEK ÉS INTÉZKEDÉSEK

A beruházás egésze – a vízügyi célok mellett – éghajlat- és környezetvédelmi célokat is megvalósít. Mivel a terület élőhelyei rossz természetességűek, degradáltak és a beavatkozásokkal azok állapota várhatóan javulni fog, térbeli korlátozásokra nincs szükség. A beruházás illeszkedik a VGT3-ban javasolt környezetvédelmi intézkedésekhez (pl. diffúz tápanyagterhelés csökkentése).

2.9. KAPCSOLÓDÓ MŰVELETEK

A beruházás esetében a telepítés a műtárgyrekonstrukciókat és vízi munkálatok (elsősorban földmunkák) elvégzését jelenti.

A megvalósítás a víztározást és az ennek nyomán kialakuló vizes élőhelyet jelenti ezek fenntartási munkálataival együtt.

A felhagyás belátható időn belül nem tervezett.

5. táblázat: Főbb kapcsolódó műveletek

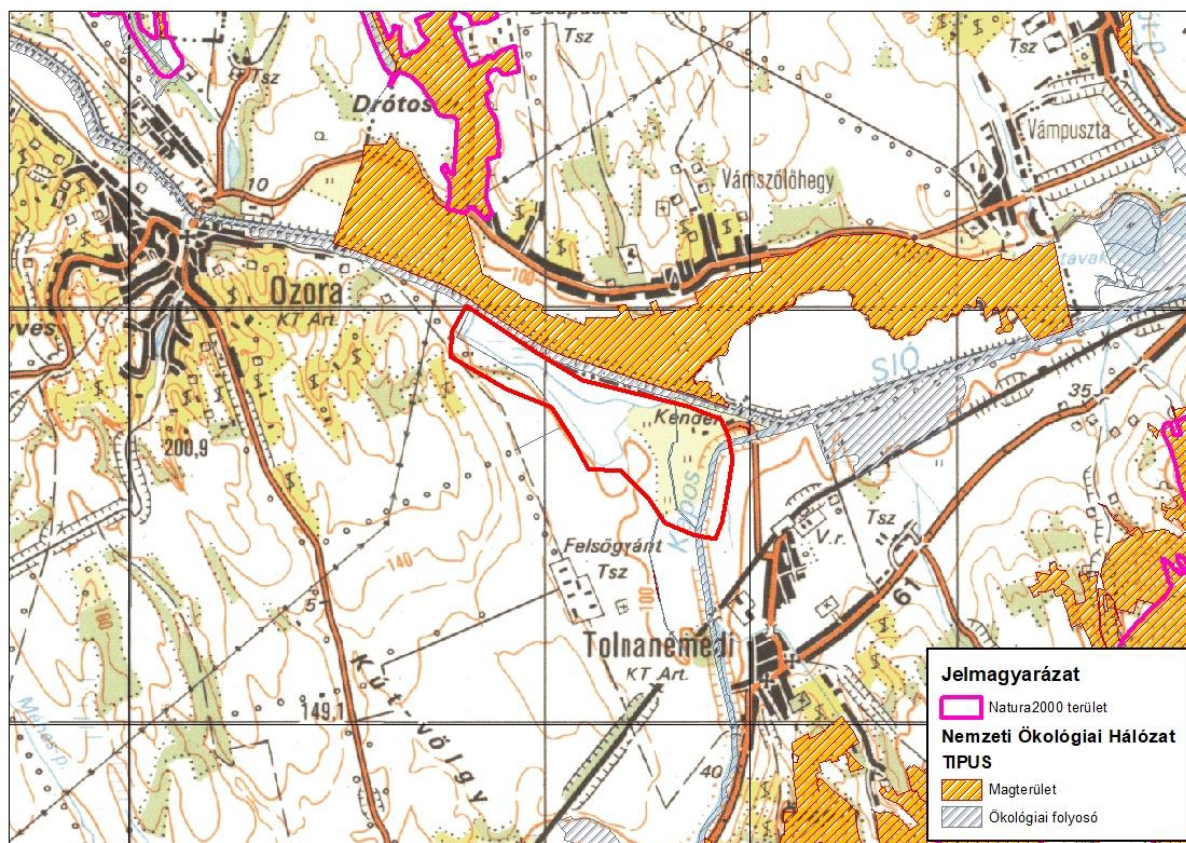
| Létesítés | Üzemeltetés | Felhagyás |
|--|--|---------------|
| tereprendezés és mederkotrás | mederkotrás | Nem releváns. |
| vízrendezés | vízrendezés | |
| műtárgybontások és a földkitermelés során keletkező anyagokat a helyszínen használják fel, elszállítás esetleges | alkalomszerűen keletkező mederkotrásból iszap, amely a helyszínen elhelyezhető | |
| víz kivétel a Sióból | víz kormányzás | |

2.10. ADATOK BIZONYTALANSÁGA

Kormányhatározattal elfogadott, megbízható adatokkal és felmérésekkel tervezett projekt.

2.11. A TELEPÍTÉSI HELY LEHATÁROLÁSA TÉRKÉPEN

Az érintett települési önkormányzatok településrendezési eszközei nem tartalmazzák a tervezett létesítményeket.



3. ábra: A tervezési terület (piros vonallal a szélesebb értelemben vett érintett terület) térképe

2.12. TERÜLETRENDEZÉSI TERVEK VAGY A TELEPÜLÉSRENDEZÉSI ESZKÖZÖK

A fejlesztés a területrendezési tervekkel és településrendezési eszközökkel összhangban van.

2.13. KAPCSOLÓDÓ MŰVELETEK, ÖSSZETARTOZÓ TEVÉKENYSÉG

A telepítés a műtárgyrekonstrukciókat és vízi munkálatok elvégzését jelenti.

További összetartozó tevékenységről nem beszélhetünk, így a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 1. és 3. melléklete szerinti küszöbértékeket meghaladó tevékenységet nem folytatnak.

2.14. A VIZEKBE TÖRTÉNŐ BEAVATKOZÁS

A vizekbe történő beavatkozással járó tevékenység társadalmi-gazdasági előnyeit a vonatkozó kormányhatározatok, a költség-haszon elemzést pedig e kormányhatározatok alapjául szolgáló döntéselőkészítési anyagok tartalmazzák.

3. KÖRNYEZETTERHELÉS ÉS KÖRNYEZET-IGÉNYBEVÉTEL ELŐZETES BECSLÉSE

3.1. A TERVEZÉSI TERÜLET KÖRNYEZETTÖRTÉNETE

A beruházás egyik célja természetközeli élőhely kialakítása. Ennek érdekében érdemes történeti visszatekintést adni, hogy mi tekinthető esetünkben természetes állapotnak. Közhelyszerű megállapítás, hogy a Balaton természetes levezetője a Sió. Arról ugyan megoszlanak a szakmai vélemények, hogy a rómaiak már szabályozták-e az akkor *Pelso*-nak nevezett tavat, az viszont bizonyos, hogy a Sió szabályozására nem került sor a XIX. század eleje előtt. A Sió közép-, majd törökkori folyásáról vannak ugyan feljegyzések, ezek áttekintése azonban e dokumentáció kereteit – nagyfokú bizonytalanságuk miatt – messze meghaladják. Megbízhatónak minősíthető ábrázolásokra és leírásokra a török-, majd kuruckori harcok lezárultát követően vannak.

„A török uralom alóli felszabadulást követően a Dunántúl Balaton környéki részén, a Sárréttől a Sárközig, Nagykanizsától Simontornyáig olyan természeti-környezeti viszonyok voltak, amelyeket a harmadik évezred elején élőknél nehéz elképzelni. A mintegy 18 ezer km²-nyi területen a Sárvíz, a Sió, a Kapós, az Ormándi-víz, a Zala mocsarai, valamint a Balaton melletti berkek az év nagyobb részében szinte lehetetlenné tették a kapcsolatot, nemcsak a szomszédos vármegyék, hanem sokszor az egymáshoz közeli települések között is. Tavasszal és ősszel, a nagyobb esőzések alkalmával a völgyek mélyebb részeit elöntötte a víz, s emiatt a falvak nagy része hónapokra el volt zárva a külvilágtól. Az a tény, hogy a Zala–Balaton–Sió–Kapos–Sárvíz-rendszer vízgyűjtőjét 450-nél több, kisebb-nagyobb vízfolyás hálózta be, előnyös lett volna a csapadékvíz levezetése szempontjából, ha nagyobb a fő vízfolyások esése. Azonban a domborzati viszonyok miatt az áradó vizeket nem tudták levezetni, így azok a völgyekben megrekedtek. A hosszan tartó elöntések következtében megindult e vidékek elmocsarasodása. A viszonylag sekély vízzel borított területeken burjánzott a nád, gyékény és a sás, ezenkívül elképzelhetetlen tömegű szúnyog tenyészett e tájon. A helyzetet súlyosbította az, hogy a kisesésű vízfolyásokra gátas vízimalmokat építettek, s ezek működtetéséhez a vizet duzzasztani és tározni kellett. Ha nem következett be egy-egy elhúzódó aszályos időszak, akkor néhány évtized elegendő volt ahhoz, hogy hosszú völgyszakaszokon sűrű nádasok és ingólápok alakuljanak ki, lehetetlenné téve a völgyeken keresztüli közlekedést.” – írja Dr. Virág Árpád A Sió és mellékvizei szabályozásának első tervei című művében.²

„A Balaton vízszint-szabályozás gondolatával legkorábban az uradalmi geometrák foglalkoztak. Böhm Ferenc, az Esterházy-uradalom hydraulája jött rá elsőnek arra, hogy a Balaton lecsapolásához mindaddig nem lehet eredményesen hozzákezdeni, amíg a Sió és a Sárvíz szabályozása nem történt meg. Ezért már 1767-ben elkészítette „Mappa stagnum sic dictum Sárvíz” térképét, feltüntetve rajta az általa tervezett lecsapoló csatornákat is. Ez a térkép rendkívül tanulságos. Azt bizonyítja, hogy sem a Siónak, sem a Sárvíznek hosszú kilométereken át nem volt lefolyást biztosító kisvízi medre. Az Ozorától kelet felé tartó Sió-meder egyesült a Pincehely felől észak felé tartó Kapós-mederrel, és az egyesült ágak Simontornya közelében egy szűk völgyet ellepő mocsárba torkollottak.” – olvasható Bende-fy László és V. Nagy Imre: A Balaton évszázados partvonalváltozásai című átfogó munkájában.³

A tervezési terület 1776-ban: A terület birtokosa ekkor az Esterházy család hercegi ága volt, az ő, jelenleg a Magyar Nemzeti Levéltár Országos Levéltárában őrzött, a Sár, Sió és Kapos folyók összefolyását mutató térképükön (*Mappa exhibens Confluxum Fluviorum Sár, Sio et Kapos*)

² Vízügyi Közlemények, 2005 (87. évfolyam) 331. o.

³ Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1969, 102. o.

részletesen mutatja a tervezési területet.⁴ Az ozorai határ (*Terrenum Ozorense*) néven jelzett területen kanyarog a Sió, két oldalán vízjárta területek, majd mezők láthatók. A Kapos befolyását követően szélesebb, Simontornyát körülvevő mocsaras terület is megfigyelhető.

A tervezési terület az Első Katonai Felmérés (1782–1785) idején: Az akkoriban „Sio Víz”-nek nevezett Sió és a Kapos összefolyásánál a folyópart mentén rendszeresen vízjárta területek voltak. A Sió bal partján „Tad” és „Wám” névvel jelölt lakott területek ma Igar község közigazgatási területén található Dádpusztá, valamint Vámszőlőhegy és Vámpusztá (utóbbi keletebbre) néven találhatók meg.⁵

A tervezési terület 1785-86-ban: A Sárvíz Péttől és Peremarton területétől egészen a Dunáig tartó már megkezdett szabályozását szemléltető térkép⁶ teljes hosszában mutatja a Balatontól kanyarulataival és a környező vízjárta területekkel a Siót. E térképeken is látszik, illetve a korabeli feljegyzésekből is ismert, hogy a Sió a Kapos beömlését követően mocsaras területre jut, e Simontornyáig tartó területen a folyó medrét nem is jelzik.

A tervezési terület 1828-ban: Szintén az Esterházyak 1828-ban ismét feltérképeztették⁷ a területet, amelyen a Sió és a Kapos medre gyakorlatilag megegyezik a ma ismerttel. A térkép célja, hogy a mederváltozás miatti telekváltozásokat rögzítse, így mind a korábbi, mind az újonnan kialakított medret jelzi. A tervezési területen a Sió északabbra kanyargott jelenlegi egyenes szakaszánál.

A tervezési terület a Második Katonai Felmérés (1819–1869) idején: A felmérés idején már mind a Sió, mind a Kapos szabályozott képet mutat, illetve a németnyelvű elnevezés (Canal, mai helyesírás szerint Kanal) csatornára utal. A Sió szabályozása 1828. előtt megtörtént⁸. A Sió bal partján jelzi a térkép a korábbi kanyarulatokat. A talajvíz magas szintjére engednek következtetni a Puszta Gyánttól északra és délre jelzett gémeskutak. Érdekesség, hogy a Kapost ebben az időben Zichy-csatornának is nevezték, valamint a délen jelzett egykori pusztá nevét őrzi a Gyánti-árok és mellékága.

A tervezési terület a Harmadik Katonai Felmérés (1869-1887) idején: A tervezési terület művelési ága „W”, vagyis Wiese, azaz rét, mező, kaszáló. Mind a Sió, mind a Kapos gátak között folyt már ekkor, a korábbi kanyarulatokat is jelölik a szerkesztők, valamint jól látszanak a magassági pontok.⁹

⁴ A térkép megtekinthető:

<https://maps.hungaricana.hu/hu/MOLTerkeptar/7643/?list=eyJxdWVyeSI6ICJHeVx1MDBIMW50In0>

⁵ A térkép megtekinthető:

<https://maps.arcnum.com/hu/map/firstsurvey-hungary/?layers=147&bbox=2112934.4409444164%2C6020073.366616188%2C2131116.899047753%2C6025806.143737575>

⁶ A térkép megtekinthető:

<https://maps.hungaricana.hu/hu/MegyeiTerkep/4343/?list=eyJxdWVyeSI6ICJTaVx1MDBmMyBzemFXHUwMGUxbHlvelx1MDBIMXMiIn0>

⁷ A Sió és Kapos szabályozását követően a Némédi /ma Tolnanémédi/ földek és az Öreg Gyánt /ma Pincehely/ birtok változásai és felmérése céljából újonnan felvett térkép (*Planum neo assumptum, post Regulationem Fluviorum Sio, et Kapos in finem Cambiationis et Metationis, inter Terrena Possessionis Némédi et Praedium Öreg Gyánt*) itt tekinthető meg:

<https://maps.hungaricana.hu/hu/MOLTerkeptar/8420/?list=eyJxdWVyeSI6ICJHeVx1MDBIMW50In0>

⁸ <https://maps.hungaricana.hu/hu/MOLTerkeptar/8420/?list=eyJxdWVyeSI6ICJHeVx1MDBIMW50In0>

⁹ A térkép megtekinthető:

<https://maps.arcnum.com/hu/map/thirdsurvey25000/?layers=129&bbox=2112418.4910034062%2C6020370.228064526%2C2130600.9491067426%2C6026103.005185913>

A tervezési terület a Negyedik Katonai Felmérés (1941) idején: A Harmadik Katonai Felmérés idején rögzítettekhez képest nem jelez változást a tervezési területen a térkép.



Forrás: www.fentrol.hu

4. ábra: A tervezési terület egy 1968. április 22-i légifelvételen

A felvételen jól látszanak az egykor jelentősebb vízfolyások kanyarulatai. A II. világháborút követően kialakított Gyánti-árokrendszer, valamint ekkor teljes kapacitással működő kendergyár az előkészítő területei is kiválóan megfigyelhetők.

3.2. JELENLEGI ÁLLAPOT

A tervezési terület jelenlegi állapotát az alábbi környezeti elemekre és hatótényezőkre bontva vizsgáljuk.

3.2.1. Levegő

3.2.1.1. Meteorológiai viszonyok

A meteorológiai viszonyok jellemzésénél a Magyarország kistájainak katasztere c. művet¹⁰ vettük alapul.

Mérsékelt meleg és mérsékelt száraz éghajlatú kistáj.

Az évi napsütéses órák összege 2000, ebből nyáron kevéssel 800 fölötti, télen 190 óra körüli a napfénytartam.

Az évi középhőmérséklet 10,0-10,3 °C, a tenyészidőszaké 17,0 °C. A 10 °C középhőmérsékletet meghaladó napok száma 197-200 (ápr. 2-5. és okt. 20. között).

A fagymentes időszak hossza 198-203 nap (ápr. 5-10. és okt. 26-28.).

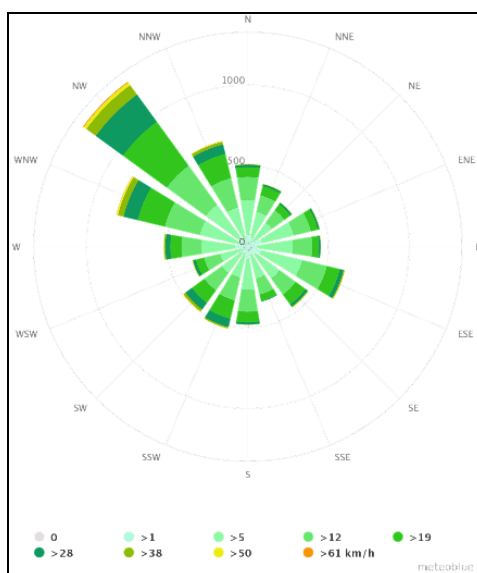
¹⁰ Magyarország kistájainak katasztere, (2., átdolgozott és bővített kiadás), szerk.: Dövényi Zoltán, MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest, 2010, 121. o.

A legmelegebb nyári napok maximum hőmérsékletének sokévi átlaga közel 34,0 °C, a téli abszolút minimumoké -16,0 és -16,5 °C közötti.

Az évi csapadékösszeg 580-600 mm, a nyári félévé 340-350 mm. A legnagyobb 24 órás csapadékmennyiség 114 mm és Simontornyán észlelték. Évente 32 hótakarós nap várható 20-22 cm körüli átlagos maximális vastagsággal.

Az ariditási index 1,15-1,20.

Az uralkodó szélirány az ÉÉNy-i, az átlagos szélesség 2,5-3 m/s.



Forrás: meteoblue.com

5. ábra: A tervezési területre jellemző szélrózsza

A közepes hő- és vízigényű szántóföldi és kertészeti kultúráknak kedvez az éghajlat.

3.2.1.2. A vizsgált terület levegőminőségi besorolása

Az ország területének légszennyezettségi agglomerációkba és zónákba sorolását a zónacsoportok megjelölésével az egyes kiemelt jelentőségű légszennyező anyagok szerint a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 5. számú mellékletében szereplő zónacsoportok megjelölésével összhangban a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet 1. számú melléklete tartalmazza.

A tervezési terület a fent hivatkozott KvVM rendelet szerinti 10-es számú légszennyezettségi zónába tartozik. Ebbe a zónába az egyik kiemelt zónába sem tartozó települések tartoznak.

6. táblázat: Az érintett terület levegőminőségi besorolása

| SO ₂ | NO ₂ | CO | Szilárd (PM ₁₀) |
|-----------------|-----------------|----|-----------------------------|
| F | F | F | E |

Az előző táblázatban szereplő besorolási kódokat a 4/2011. (I. 14.) VM együttes rendelet 5. számú mellékletének értelmében az alábbiakban adjuk meg:

- *E csoport:* azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van.
- *F csoport:* azon terület, ahol a légszennyezettség az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg.

Az alábbi táblázatba bemutatjuk a tervezési területhez legközelebb eső légszennyezettségi index szerinti értékeléseket a manuális mérőhálózat rendelkezésre álló legfrissebb, 2019. évi adatállomány alapján, a települések szerinti éves határértékhez viszonyítva.

7. táblázat: Légszennyezettségi index szerinti értékelés

| Település | Távolság a tervezési területtől légvonalban (km) | Légszennyezettségi index | | |
|----------------|---|--------------------------|-----------------|---------------|
| | | NO ₂ | SO ₂ | Ülepedő por |
| Tamási | 20 | – | – | megfelelő (3) |
| Siófok | 37 | – | – | megfelelő (3) |
| Balatonföldvár | 46 | jó (2) | – | megfelelő (3) |

Forrás: http://www.levegominoseg.hu/media/Default/Ertekeles/docs/2019_RIV_ertekeles.pdf

A 4/2011. (I. 14.) VM együttes rendelet 1. számú melléklete alapján a levegőminőségi követelmények (egészségügyi határérték) a következők:

8. táblázat: Levegőminőségi határértékek

| Légszennyező anyag | Légszennyezettség egészségügyi határértéke (µg/m ³) | | |
|--------------------|--|---------|-------|
| | órás | 24 órás | Éves |
| Szén-monoxid | 10.000 | 5.000 | 3.000 |
| Nitrogén-dioxid | 100 | 85 | 40 |
| Szálló por (PM10) | - | 50 | 40 |
| Kén-dioxid | 250 | 125 | 50 |

A vizsgált terület immissziós háttérterhelése

A vizsgált területre immissziós háttérterhelési adatok nem állnak rendelkezésre, azonban jelentős üzem a környezetében nincs. Mindezek alapján háttérterhelésként az immissziós határértékek 10 %-a valószínű.

3.2.2. Felszíni vizek jelenlegi állapota

A tervezési területet érinti a Sió-csatorna felső szakasza síkvidéki, kis esésű, meszes, közepes-finom mederanyagú, állandó vízzsálítású hajózó csatorna, mesterséges víztest. Vízyűjtőméret és domborzat alapján „nagy folyónak” minősül, mert vízyűjtő területe 1000 és 2500 km² közötti. A tervezési területhez legközelebbi felszíni vízmintavételi pont a Sió 86,094 fkm-nál lévő ozorai gátórház. A földrajzi közelség miatt a mintavételi ponton és a tervezési területen a vízminőség azonosnak tekinthető, a gátórház alatt befolyó Cinca-patak ellenére is. A gátórháznál mért legfrissebb, 2019. évi adatokat az alábbi táblázat tartalmazza.

9. táblázat: Ozora gátórháznál mért vízminőségi adatok (2019)

| Mérés-szám | Mértékegység | Anyagnév | Átlag | Minimum | Maximum |
|------------|--------------|--------------------------------------|---------------|------------|------------|
| 12 | g/l | Nitrát-nitrogén (NO ₃ -N) | 0,0015 | 0 | 0,003 |
| 12 | mg/l | Ólom (oldott) | 0,000001 | 0,000001 | 0,000001 |
| 12 | g/l | Nitrit-nitrogén (NO ₂ -N) | 0 | 0 | 0 |
| 12 | g/l | Nitrát | 0,008441667 | 0 | 0,013 |
| 12 | g/l | Ammónium | 0,000035 | 0 | 0,00019 |
| 12 | g/l | Klorid | 0,059166667 | 0,041 | 0,084 |
| 12 | m | Átlátszóság (Íráspróba) | 0,289166667 | 0,17 | 0,3 |
| 12 | mg/l | Pentaklór-fenol | 0,00000001 | 0,00000001 | 0,00000001 |
| 12 | mg/l | Oktilfenolok | 0 | 0 | 0 |
| 12 | mg/l | Réz (oldott) | 0,00000216667 | 0,000002 | 0,000003 |
| 12 | µS/cm | Vezetőképesség | 1057,5 | 720 | 1200 |

| Mérés-szám | Mérték-egység | Anyagnév | Átlag | Minimum | Maximum |
|------------|---------------|--|-------------|------------|----------|
| 12 | mg/l | Arzén (oldott) | 0,00000475 | 0,000002 | 0,000008 |
| 3 | NTU | Zavarosság nefelometriás | 3,66 | 0 | 9 |
| 12 | % | Oldott oxigén | 104,5 | 71 | 169 |
| 12 | mg/l | Cink (oldott) | 0,0000125 | 0,000005 | 0,00002 |
| 12 | g/l | Oxigén (oldott) | 0,010921667 | 0,00734 | 0,01644 |
| 12 | g/l | Hidrogén-karbonát | 0,461166667 | 0,289 | 0,564 |
| 12 | g/l | Ammónia-ammónium-nitrogén | 0 | 0 | 0 |
| 12 | mg/l | Nonilfenolok | 0 | 0 | 0 |
| 12 | g/l | Nitrit | 0,000152 | 0 | 0,000489 |
| 12 | mg/l | Higany (oldott) | 0 | 0 | 0 |
| 12 | g/l | Ortofoszfát | 0,0014265 | 0,000068 | 0,004658 |
| 12 | mg/l | Króm (oldott) | 0,000001 | 0,000001 | 0,000001 |
| 12 | g/l | Karbonát | 0,011333333 | 0,006 | 0,04 |
| 12 | mg/l | Kadmium (oldott) | 0 | 0 | 0 |
| 12 | g/l | Klorofill-a | 0,000025 | 0,00000089 | 0,000204 |
| 12 | mg/l | Nikkel (oldott) | 0,000002 | 0,000002 | 0,000002 |
| 12 | g/l | Összes szerves nitrogén (N-ben) | 0,001406833 | 0,000417 | 0,002352 |
| 12 | mg/l | Összes foszfor | 0,000545333 | 0,000114 | 0,0016 |
| 12 | mmol/l | Fenoltalein-lúgosság (p-lúgosság) | 0 | 0 | 0 |
| 12 | °C | Levegő hőmérséklet | 16,16 | 2 | 26 |
| 7 | m | Vízállás a mintavétel helyén | 0,135714286 | 0,01 | 0,55 |
| 12 | °C | Víz hőmérséklet | 13,83 | 1 | 25 |
| 12 | mg/l | Összes nitrogén | 0,003491667 | 0,0009 | 0,0054 |
| 12 | g/l | Ásványi nitrogén | 0,001666667 | 0 | 0,003 |
| 12 | g/l | Biokémiai oxigénigény (BOI ₅) | 0,00225 | 0,001 | 0,005 |
| 12 | g/l | Oxigénfogyasztás (KOI _d) eredeti | 0,021 | 0,016 | 0,034 |
| 12 | mmol/l | Metilorange-lúgosság (m-lúgosság) | 7,33 | 4 | 9 |

Forrás: OKIR

Jelen alfejezetben az OKIR adatai mellett a VGT3 adataira támaszkodunk. A VGT3-ról a Kormány még nem döntött, de e dokumentum ténymegállapításai hitelesnek tekinthetők. A tervezési terület közelében kettő monitoringhely található: Ozora gátórház (102320708) és OZORA Fesztivál tó (235. hrsz. alatti fürdőhely) Igar-Dádpusztán (HUBW_00718). Utóbbi a Sió bal partján a domboldalon található, a fejlesztés szempontjából nem releváns.

10. táblázat: Monitoring program Ozora gátórháznál

| Monitoring pont neve | Ozora, gátórház, Sió felső |
|------------------------------------|----------------------------|
| Ivóvízbázis | |
| Nitrátérzékeny | + |
| Tápanyagérzékeny | + |
| Természetes fürdőhelyek | |
| NBmR: halak - biológiai | |
| NBmR: makroszkópikus gerinctelenek | |
| NBmR: élőhely | |
| Halas víz - kémiai | |
| Védett természeti - felszíni | |
| Védett természeti - felszín alatti | |

Forrás: VGT3 4-3 melléklet

11. táblázat: A Sió felső szakaszának általános jellemzése diffúz szennyezések szempontjából

| | |
|---|-------------------|
| Jelentős diffúz terhelés a víztesten (terhelés-hatás elemzés alapján) | nem |
| Jelentős forrásterület (terhelés modellből) | igen |
| Felszíni víz jelentős nitráatterhelése felszín alatti vízből | nem |
| Mezőgazdasági erózió miatt érzékeny vízgyűjtő | igen |
| Természetes erózió miatt érzékeny vízgyűjtő | nem |
| Nitrátérzékenynek kijelölt terület | részben benne van |
| szántó arány (%) | 81,03 |
| rét-legelő arány (%) | 4,90 |
| szőlő-gyümölcs arány (%) | 1,84 |
| erdő arány (%) | 6,34 |

A VGT3-ban rögzített alapállapotra több állapotjavító intézkedést javasol, amelyek közül a tervezett fejlesztés szempontjából az alábbiak tekinthetők relevánsnak.

A VGT3 8-6 mellékletben, „Felszíni vizek fiziko-kémiai állapotát javító intézkedések” cím alatt javasolt intézkedések¹¹ közül a Sió felső szakaszára javasoltak közül a tervezési területen a diffúz terheléscsökkentés releváns. A javasolt intézkedések¹²:

- 2.1 Mezőgazdasági termelés tápanyagszennyezésének és veszteségének csökkentésére, a tápanyag hasznosulásának növelésére vonatkozó általános szabályrendszer (nitrát érzékeny területek)
- 2.3 Egyéb talajjavító és talajvédelmi beavatkozások
- 2.4 Művelési ág váltás (szántó–gyep, szántó–erdő, szántó–vizes élőhely konverzió), és szántóterületen belül a gyep, erdő, vizes élőhelyek területének növelése
- 17.1 Szennyezőanyag bemosódás és hordalék lemosódás csökkentése kötelező előírások bevezetése és azok teljesítése
- 17.2 Talajerózió elleni védekezés

A VGT3 8-10 melléklete, Természetvédelmi intézkedések: a vízfolyásokon mind a Sió felső víztestre, mind a vízgyűjtőre ugyanazokat a prioritásokat javasolja:

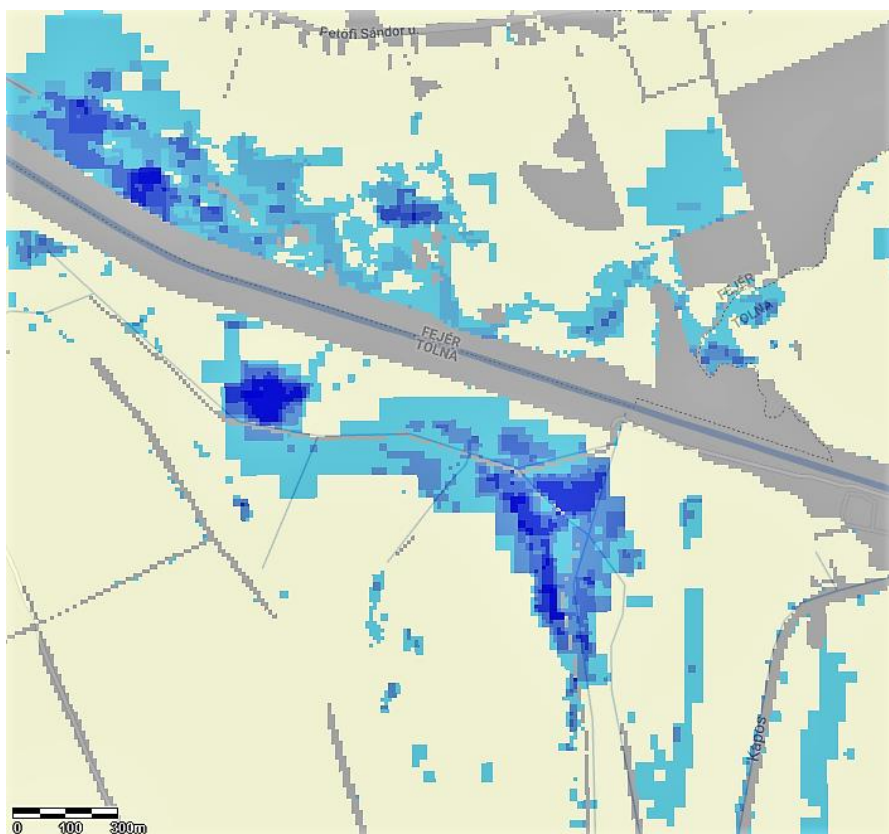
- 1. prioritás: 14. Kutatás, tudásbázis fejlesztés a bizonytalanság csökkentése érdekében**
 - 14.1 Kutatás, fejlesztés, innováció
 - 14.2 Monitoring rendszerek és információs rendszerek fejlesztése és működtetése
 - 14.3 Jó gyakorlatok kidolgozása
 - 14.4 Szemléletformálás, a tudás transzfer
- 2. Prioritás: 6.5 Vízfolyások és állóvizek parti zónájában a víztípustól függő zonáció rehabilitációja**

A tervezett fejlesztés a javasolt célokhoz jól illeszkedik.

A települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról szóló 18/2003. (XII. 9.) KvVM–BM együttes rendelet szerint Pincehely és Tolnanémedi az enyhén veszélyeztetett „C” kategóriába tartozik, vagyis nyílt vagy mentesített ártéren helyezkedik el, és előírt biztonságban kiépített védművel rendelkezik. E jogszabály Ozorát nem említi. A Sentinel-2 műhold felvételei alapján az Európai Unió Copernicus programja közzétette az 1998-2016 közötti belvízgyakoriság adatait, amelyet a következő ábra szemléltet.

¹¹ Kommunális szennyvíz (szervesanyag, tápanyag); Diffúz terhelés (szervesanyag, tápanyag); Termálvíz (hő, só); Egyéb ipari (szerves-, tápanyag); Belső terhelés csökkentése

¹² 2.6 intézkedés (Állattartótelepek korszerűsítése az EU Nitrát Irányelv alapján valamint a szervezetrágya felhasználásának elősegítése) a tervezési terület esetében nem releváns.



Forrás: <http://www.map.fomi.hu/copernicus/>

6. ábra: Belvíz gyakoriság 1998-2016 között a tervezési területen és környékén

Potenciális szennyezőforrások

A tervezési terület jelentős részén jelenleg növénytermesztés folyik, ami terméshozam-növelőanyagok és a növényvédőszer-kijuttatása miatt diffúz terhelést jelenthet. Ipari termelés, közlekedés, egyéb potenciális terhelő tevékenység nem zajlik, várhatóan ilyenre a jövőben sem kerül sor.

3.2.3. Felszín alatti vizek

A tervezési terület közepén, a Pincehely 0161/2 hrsz. ingatlanon az erdősáv és a szántóföld határán található kettő, 2005-ben fúrt monitoring kút, vízázó az sp.1.7.1 kódú talajvíz. A műszaki és a 2015-2020-ban mért vízminőségi adatokat az alábbi táblázatok tartalmazzák.

12. táblázat: KDT VIZIG figyelőkutak műszaki adatai

| Kút vízügyi objektum rendszám (VOR) | AII630 | AII631 |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Kút helyi elnevezése | GA_PIH_01A mg. figy. 0161/2 hrsz | GA_PIH_01B mg. figy. 0161/2 hrsz |
| EOV y koordináta (m) | 604756,6 | 604755,6 |
| EOV x koordináta (m) | 155298,6 | 155299 |
| Tengerszint feletti magasság (mBf) | 97,38 | 97,41 |
| Talpmélység (m) | 6 | 14,2 |
| Szűrő teteje (m) egy tizedes pontossággal | 4,5 | 12,7 |
| Szűrő alja (m) egy tizedes pontossággal | 5,5 | 13,7 |
| Szűrő(k) darabszáma (db) | 1 | 1 |
| Szűrőzött szakasz összhossza (m) | 1 | 1 |
| Nyugalmi vízszint (m) | -2,12 | -1,95 |
| Kifolyó víz hőmérséklete a felszínen (°C) | | 13,9 |
| Objektum típusa | egyéb fúrt | kataszterezett fúrt kút |

Forrás: OVF

13. táblázat: Felszín alatti vízminőség az 1B jelű figyelőkútban

| Mintavétel dátuma | 2015. 06.01. | 2016. 06.15. | 2016. 11.24. | 2017. 05.31. | 2017. 10.19. | 2018. 05.22. | 2018. 10.01. | 2020. 05.04. | 2020. 09.21. |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Nyugalmi vízszint (m)* | -2,53 | -2,98 | -2,80 | -3,20 | -3,54 | -2,90 | -3,70 | -3,29 | -3,97 |
| Mért talp mélység (m) | | 15,09 | 15,08 | 15,05 | 15,08 | 15,12 | 15,11 | 15,22 | 15,21 |
| pH helyszíni | 7,42 | 7,41 | | 7,50 | 7,70 | 7,33 | 7,56 | 7,30 | 7,50 |
| F.el.vezkép helyszíni $\mu\text{S}/\text{cm}$ | 816 | 820 | 832 | 796 | 792 | 790 | 811 | 778 | 819 |
| Oldott oxigén helyszíni mg/l | <0,20 | <0,20 | 0,28 | 0,21 | 0,40 | 0,15 | 0,40 | 2,50 | 1,40 |
| Össz. keménység (CaO) mg/l | 205 | 198 | 213 | 188 | 198 | 208 | 201 | 203 | 197 |
| Nátrium (mg/l) | 81 | 88 | 85 | 77 | 82 | 79 | 87 | 83 | 82 |
| Kálium (mg/l) | 1,5 | 1,5 | 1,6 | 1,3 | 1,4 | 1,4 | 1,6 | 1,6 | 1,5 |
| Kalcium (mg/l) | 52 | 54 | 57 | 49 | 54 | 55 | 54 | 54 | 52 |
| Magnézium (mg/l) | 56 | 53 | 57 | 51 | 53 | 56 | 54 | 55 | 53 |
| Ammónium (mg/l) | 1,08 | 0,97 | 1,15 | 0,99 | 1,08 | 0,97 | 0,92 | 1,20 | 1,00 |
| Klorid (mg/l) | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| Szulfát (mg/l) | 72 | 68 | 68 | 67 | 68 | 68 | 69 | 67 | 67 |
| Hidrogénkarbonát (mg/l) | 533 | 578 | 576 | 576 | 570 | 548 | 532 | 542 | 535 |
| Karbonát (mg/l) | <6 | <3 | <3 | <3 | <3 | <6 | <6 | <6 | <6 |
| Nitrát (mg/l) | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Nitrit (mg/l) | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| Kémiai oxigénfogyasztás (ps) (mg/l) | 1,6 | 1,6 | 1,9 | 2,0 | 1,9 | 1,7 | 1,6 | 1,4 | 1,6 |
| Ortofoszfát (PO ₄) (mg/l) | | 0,088 | 0,102 | 0,222 | 0,108 | 0,147 | 0,059 | 0,164 | 0,117 |

* csőperem alatt; a csőperem magassága 0,73 m terepszint felett

Forrás: OVF

A tervezési terület egésze nitrátérzékeny területen fekszik az OKIR adatai szerint.

A tervezési terület a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet alapján a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területen fekszik.

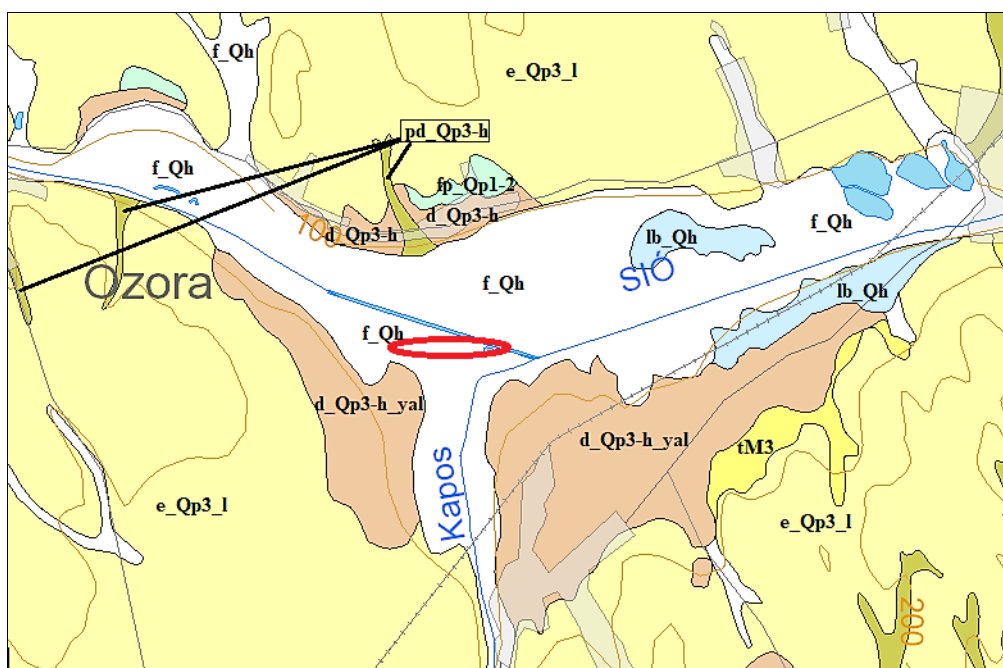
14. táblázat: Az érintett települések besorolása a felszín alatti vizek érzékenysége szempontjából

| Település | Fokozottan érzékeny | Érzékeny | Kevésbé érzékeny | Kiemelten érzékeny f.a. terület |
|-------------|---------------------|----------|------------------|---------------------------------|
| Ozora | | x | | |
| Pincehely | | x | | |
| Tolnanémedi | | x | | |

3.2.4. Földtani közeg áttekintő ismertetése

3.2.4.1. Földrajzi terület bemutatása

A tervezési terület a Fejér, Somogy és Tolna megyében elterülő, 86 km² területű Sió-völgy kistáján helyezkedik el, nagyság a Mezőföld középtáj 2,2%-a, az Alföld nagytáj 0,2%-a. A kistáj 96 és 155 m közötti tszf-i magasságú, tektonikusan előrejelzett keresztvölgy, amely az ÉNy-DK-i irányú pannóniai alapzatú hátakat keresztezi. A Balatontól a Kavicsos-dombig nincs határozott völgyformája, vízenyős kis süllyedékekből tevődik össze. Az átlagosan 400-600 m széles, 30-40 m mély völgy peremei eróziós-deráziós völgyekkel csipkézettek. A vízfolyás kis munkavégző képessége miatt (kevés hordalék, kis lejtés) jellegzetes ártéri szintek nem különíthetők el.¹³



| Földtani index (hivatalos) | Név | Litológia |
|----------------------------|------------------------------------|--|
| f_Qh | Folyóvízi üledék | folyóvízi üledékek összevontan |
| lb_Qh | Tavi-mocsári üledék | folyóvízi-deluviális üledékek összevontan |
| d_Qp3-h_yal | Deluviális közettörmelékes aleurit | közettörmelékes aleurit |
| pd_Qp3-h | Proluviális-deluviális üledék | proluviális-deluviális üledékek általában |
| fp_Qp1-2 | Folyóvízi-proluviális üledék | — |
| tM3 | Tihanyi Formáció | agyagmárgás aleurit, aleurit, finomhomok; vékony szenes agyag, tarkaagyag, lignit és dolomit rétegek |
| e_Qp3_1 | Lössz | lössz |

Forrás: <https://map.mbfisz.gov.hu/fdt100/>

7. ábra: A tervezési terület (piros ellipszis) és környéke felszíni földtana

¹³ Magyarország kistájainak katasztere, (2., átdolgozott és bővített kiadás), szerk.: Dövényi Zoltán, MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest, 2010, 120-121. o.

3.2.4.2. Általános földtani jellemzés

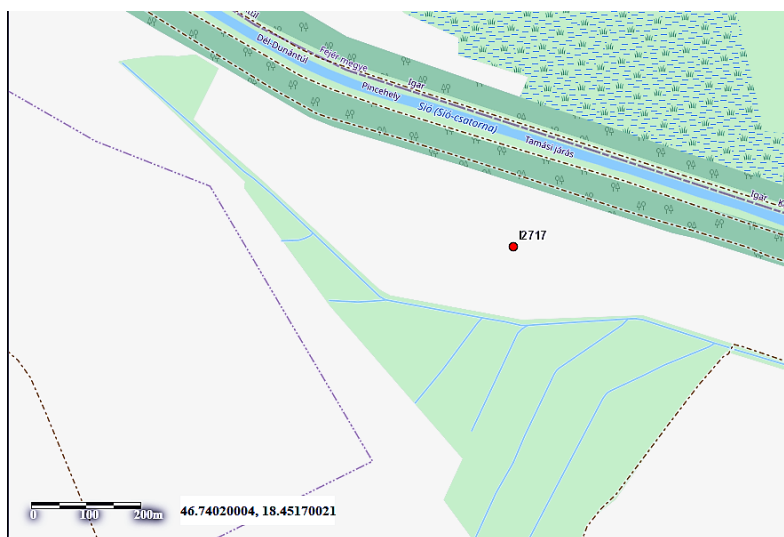
A kistáj mélyszerkezetét meghatározza, hogy metszi a Közép-magyarországi-vonal: ettől É-ra általában mezozoos képződmények vannak, D-re pedig triász törmelékes-karbonátos kőzetek a jellemzőek. A Sió-völgy árkat a Balaton süllyedékét kialakító szerkezeti mozgások hozhatták létre, az ÉNy-DK-i és az erre merőleges vetőknek jelentékeny szerepe lehetett. A pliocén fekvő fölött csaknem mindenütt összefüggően megvan az alsó-pleisztocén kavics, és több helyen a közép-pleisztocén folyóvízi homok. A würm végén a Sió-völgyben időszakos vízfolyás keletkezett, s az csak a Balaton megcsapolásától vált erózióképes aktív vízfolyássá. Az újholocénben a felső szakasz erős feltöltődése miatt az erózióképesség jelentősen csökkent. A völgyet holocén ártéri öntésanyagok borítják, amelyekre gyakran a löszös peremek anyaga erózióval áthalmazódott. 3-4 m mélységben 1-1,5 m vastag holocén tőzegrétegek találhatók az egykori rossz lefolyású területeken.¹⁴

3.2.4.3. Általános talajtani jellemzés

A hidromorf talaj képződmények a táj jellegének megfelelően az összterület 56%-át adják: lápos réti talajok (32%), réti öntések (16%) és réti talajok (8%). A réti talajok mechanikai összetétele Ny-K irányban Simontornya vonaláig vályog, a Simontornyánál a lápos réti talajoké már homokos vályog. Szántóként a réti talajok 80%-a, az öntés réti talajok 90%-a, a lápos réti talajok 40%-a hasznosulhat. A fennmaradó rész rét-legelő, azaz gyeper és ligeterdő lehet. Település csupán a lápos réti talajok területét foglalja (15%). A kistáj további talajait a mészlepedékes csernozjom (39%) és az alföldi mészlepedékes csernozjom talajok (5%) alkotják. A csernozjom talajok közel 90%-a lehet szántó. Termékenyséjük egyaránt nagyon jó (int. 80-120). Erdőként 10% jön szóba. Szőlőművelés a mészlepedékes csernozjom talajon lehetséges (3%).

3.2.4.4. Talajminőség a tervezési területen

A tervezési területen található a Talajvédelmi Információs és Monitoring (TIM) rendszer országos törzshálózata I2717 azonosítószámú mintavételi pontja.



Forrás: http://airterkep.nebih.gov.hu/gis_portal/tim/tim_kereso.htm

8. ábra: TIM pont helyzete a tervezési területen belül

¹⁴ Magyarország kistájainak katasztere, (2., átdolgozott és bővített kiadás), szerk.: Dövényi Zoltán, MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest, 2010, 121. o.

A NÉBIH Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatósága kérésünkre megküldte az 1992. óta vett minták eredményeit, amelyeket az alábbi kettő táblázat foglal össze.

15. táblázat: Talajminőség rétegenkénti és évenkénti bontásban

| | Réteg (cm) | pH (KCl) | pH (H ₂ O) | Össz. só (%) | CaCO ₃ (%) | Szóda (S%) | NO ₃ (mg/kg) |
|------|------------|----------|-----------------------|--------------|-----------------------|------------|-------------------------|
| 1992 | 0–30 | 6,69 | 7,40 | 0,06 | 0,90 | | 62,70 |
| | 30–60 | 6,65 | 7,61 | 0,10 | 2,20 | | 52,10 |
| | 60– | 6,79 | 7,88 | 0,13 | 3,20 | | 17,70 |
| 1993 | 0–30 | 6,89 | 7,41 | 0,05 | 0,80 | | 53,30 |
| | 30–60 | 7,06 | 7,69 | 0,07 | 1,90 | | 58,50 |
| | 60– | 7,04 | 7,89 | 0,06 | 3,00 | | 35,00 |
| 1994 | 0–30 | 6,63 | 7,33 | 0,09 | 0,50 | | 67,40 |
| | 30–60 | 6,66 | 7,44 | 0,09 | 0,50 | | 80,20 |
| | 60– | 6,91 | 7,78 | 0,11 | 3,20 | | 39,40 |
| 1995 | 0–30 | 6,50 | 7,14 | 0,10 | 2,70 | | 73,70 |
| | 30–60 | 6,64 | 7,53 | 0,05 | 3,00 | | 32,20 |
| | 60– | 6,78 | 7,66 | 0,08 | 2,30 | | 27,70 |
| 2009 | 0–30 | 6,88 | 7,88 | 0,11 | 1,30 | | 14,80 |
| | 30–60 | 6,64 | 7,54 | 0,09 | 0,00 | | 78,20 |
| | 60– | 6,53 | 7,09 | 0,10 | 0,00 | | 215,00 |
| 2011 | 0–30 | 6,90 | 7,75 | 0,13 | 9,00 | | 138,00 |
| | 30–60 | 6,84 | 7,91 | 0,10 | 6,00 | | 48,10 |
| | 60– | 7,02 | 8,04 | 0,09 | 12,00 | | 30,20 |
| 2012 | 0–30 | 7,09 | 7,46 | 0,04 | 10,00 | | 30,00 |
| | 30–60 | 7,28 | 7,71 | 0,02 | 14,00 | | 8,70 |
| | 60– | 7,59 | 8,08 | < 0,02 | 28,00 | | 3,15 |
| 2013 | 0–30 | 6,87 | 7,65 | 0,10 | 8,00 | | 91,10 |
| | 30–60 | 7,09 | 7,99 | 0,05 | 13,00 | | 19,60 |
| | 60– | 7,53 | 8,44 | < 0,02 | 36,00 | | 22,10 |
| 2014 | 0–30 | 7,16 | 7,69 | 0,05 | 26,00 | 0,02 | 80,70 |
| | 30–60 | 7,12 | 8,02 | 0,04 | 10,00 | 0,02 | 23,80 |
| | 60– | 7,38 | 8,36 | 0,04 | 1,00 | | 4,33 |
| 2015 | 0–30 | 7,09 | 7,52 | 0,04 | 13,00 | | 33,80 |
| | 30–60 | 7,54 | 8,20 | < 0,02 | 34,00 | | 7,77 |
| | 60– | 7,72 | 8,56 | < 0,02 | 38,00 | 0,02 | 3,85 |
| 2016 | 0–30 | 7,30 | 7,84 | 0,04 | 18,00 | | 5,79 |
| | 30–60 | 7,35 | 8,00 | 0,10 | 15,00 | | 23,40 |
| | 60– | 7,47 | 8,22 | 0,05 | 13,00 | | 11,00 |
| 2017 | 0–30 | 7,08 | 7,58 | 0,07 | 6,00 | | 63,30 |
| | 30–60 | 7,40 | 8,10 | 0,02 | 13,00 | | 18,20 |
| | 60– | 7,22 | 8,57 | < 0,02 | 36,00 | 0,03 | 5,77 |
| 2018 | 0–30 | 7,45 | 7,01 | 0,07 | 11,00 | | 76,90 |
| | 30–60 | 7,50 | 6,94 | 0,15 | 9,00 | | 43,40 |
| | 60– | 7,96 | 7,50 | 0,20 | 29,00 | | 10,90 |

Forrás: Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság

16. táblázat: Tápanyagtartalom és kötöttség évenkénti bontásban

| Év | TVG (mg/kg) | | | | | | Humusz (H%) | Arany-féle kötöttség (K _A) |
|------|-------------|-------|-------|--------|--------|--------|-------------|--|
| | Mn | Zn | Cu | K | P | S | | |
| 1992 | 74,10 | 9,50 | 10,80 | 221,00 | 152,00 | 74,00 | 6,72 | 51 |
| 1995 | 41,00 | 7,70 | 7,20 | 137,00 | 130,00 | | 4,47 | 61 |
| 2011 | 37,20 | 2,07 | 3,85 | 252,00 | 286,00 | 186,00 | 10,90 | 51 |
| 2012 | 16,90 | 4,62 | 2,25 | 275,00 | 698,00 | 38,30 | 8,50 | 61 |
| 2013 | 18,70 | 10,40 | 1,99 | 104,00 | 632,00 | 37,20 | > 8,00 | 62 |
| 2016 | 54,20 | 1,33 | 3,64 | 122,00 | 199,00 | 95,90 | 2,21 | 51 |

Forrás: Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság

3.2.5. Élővilág bemutatása

A 3.2.4. Élővilág bemutatása és a 3.2.5. A beruházási terület természetvédelmi érintettsége fejezetekért és a megalapozó vizsgálatokért felelős szakértő

Dr. Mesterházy Attila agrármérnök-botanikus, természetvédelmi szakértő, igazságügyi szakértő (élővilágvédelem) (Ökológiai Kutatóintézet, Tisza Kutató Osztály)

Közreműködő szakértők

Ludányi Mercédesz hidrobiológus, angol-magyar természettudományi szakfordító; vízi makroszkópikus gerinctelen szakértő (BioAqua Pro Kft.)

Olajos Péter biológus-ökológus; vízi makroszkópikus gerinctelen és haltani szakértő, természetvédelmi szakértő (élővilágvédelem), szakértői engedély száma: OKVF-SZ-014/2018. (BioAqua Pro Kft.)

Polyák László biológus-ökológus; haltani szakértő (BioAqua Pro Kft.)

Szabó Tamás biológus-ökológus; hulló-kételtű szakértő (BioAqua Pro Kft.)

3.2.5.1. Magasabbrendű növényzet

A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere

A tervezett nyomvonalakon lévő élőhelyeket 2021. április végén vizsgáltuk meg. A felmérés során alapvetően a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer kézikönyvében (Kun, A-Molnár, Zs 1999) megadott módszertant követtük. A felmérés során a légifotó segítségével lehatároltuk a homogénnek tekinthető foltokat, majd a terepi bejárás során elkészítettük a jellemzésüket. A felmérés során a FÖMI által 2015-ben készített színes infra digitális légifelvételt használtuk. A térképezés léptéke 1:10000, így a legkisebb térképezendő folt mérete 50 m. A bejárás során rögzítettük a foltra jellemző élőhely-típust (Á-NÉR) és a jellemző fajokat. Az élőhely-típusokat Bölöni, J., Molnár, Zs. et Kun, A. (2010) munkája alapján adtuk meg. A terepi bejárás után az adatok feldolgozását és adatbázisba rendezését ESRI ArcGIS 9.3 szoftverrel végeztük.

A felmért élőhelyfoltok természetességi-degradáltsági értékelését Seregélyes Tibor (1995, in Németh, 1995) 5 fokozatú skálája alapján végeztük.

17. táblázat: Élőhelyfoltok természetességi-degradáltsági értékelése

| Kód | Név | Leírás |
|-----|--|--|
| 1 | A természetes állapot teljesen leromlott | A természetes állapot teljesen leromlott, az eredeti vegetáció nem ismerhető fel, gyakorlatilag csak gyomok és jellegtelen fajok fordulnak elő (szántók, intenzív erdészeti/gyümölcskultúrák, bányaudvarok, meddőhányók, vizek betonparttal stb.). |
| 2 | A természetes állapot erősen leromlott | A természetes állapot erősen leromlott, az eredeti társulás csak nyomokban van meg, domináns elemei szórványosan, nem jellemző arányban fordulnak elő, tömegesek a gyomjellegű növények (intenzív gyepek, fenyérfüves, csillagpázsitos leromlott legelők) |
| 3 | A természetes állapot közepesen leromlott le | A természetes állapot közepesen romlott le, az eredeti vegetáció elemei megfelelő arányban vannak jelen, de színező elemek alig fordulnak elő, jelentős a gyomok és a jellegtelen fajok aránya (túlhasznált / intenzív turizmus által érintett legelők) |
| 4 | Az állapot természetközeli | Az állapot természetközeli, az emberi beavatkozás nem jelentős, a fajszám a társulásra jellemző maximum közelében van, a színező elemek aránya jelentős, a gyomok/jellegtelen fajok aránya nem jelentős (erdészeti kezeléssel álló öreg erdők) |
| 5 | Az állapot természetes | Az állapot természetes, illetve annak tekinthető, a színező elemek (zömők védett faj) aránya kiemelkedő, köztük reliktum jellegű ritkaságok is; gyomnak minősülő fajok alig (őserdők, őslápok, hasznosítatlan sziklagyepek, tőzegmohalápok gazdag lápi flórával) |



Forrás: Dr. Mesterházy Attila

9. ábra: A tervezési terület (piros vonal) élőhelyeinek természetessége

A Sió-csatorna itteni szakasza mentén korábban is jellemzőek voltak a szántóterületek, amelyek döntően a magasabb térszíneket érintették. A tervezési terület mélyebb fekvésű részei egykor mocsarak voltak, melyeket az 1900-as évek közepén lecsapoltak. Az egykori mocsár helyén réteket, szántókat alakítottak ki. A fennmaradt fragmentális nádas, magassásos vegetáció

természetessége rossz, mivel azok a gyakori kiszáradás miatt gyomosodtak, degradálódtak. Napjainkban a terület rétteit kaszálással hasznosítják. A Sió partján fasorokat, míg a terület nyugati részén facsoportokat találunk, ezek döntően idegenhonos fajokból állnak. Erdők a tervezési terület közeléből hiányoznak.

A tervezési területen, illetve közvetlen közelükben az alábbi élőhelytípusok találhatók meg:

Harmatkásás, nádasos, békabuzogányos vízparti szegélyvegetáció (BA)

A terület vízelvezető csatornáinak erősen felmelegedő, sekély részein fordulnak elő ezek az élőhelyek. Jelentősebb kiterjedésben a Sióval párhuzamos, mélyebb árkokban fordulnak elő, melyek vízborítottsága a legtovább kitart. A társulások többnyire nyitottak, erősen napos termőhelyeken alakulnak ki, ahol vagy az aljzat keménysége vagy a partszakasz hirtelen emelkedése vagy valamilyen behatás (pl. az állatok taposása) a vegetatív hajtásrendszerrel szaporodó nádas fajokat akadályozza vagy kiszorítja.

Magas termetű, nagy versenyképességű, vegetatíván nagy eréllyel terjeszkedő növények magas sűrű állományairól van szó, melyek a napfénynek kitett szakaszokon a medret teljesen kitöltik. Ezeken az élőhelyeken egy vagy két gyengébben kifejtett alsóbb szintet találunk, amelyek a domináns fajok nagy versenyképessége miatt többnyire fajszegények. A vízfolyásban kis kiterjedésben, főleg a napsütötte szakaszokon találhatóak meg ezek az alegységek:

Glyceretum maxime: Mivel a vízi harmatkása a mélyebb vizeket kedveli, a területen előfordulása nagyon fragmentális. A Sióval párhuzamosan futó árok szegélyében vannak kis kiterjedésű állományai. Tápanyag- és oxigénigényes társulás.

Jellemzően egyfajú, a vízi harmatkása (*Glyceria maxima*) által alkotott asszociáció, amelyet néhol az ágas békabuzogány (*Sparganium erectum*) helyettesít.

Phragmitetum australis: A csatornák széleinek feliszapolódó részein 0,5-1 m-es vízmélységig monodomináns állományokat alkot. Többnyire a meder szélén jelenik meg, állományainak jelentős része már inkább a csatornák magaspartján gyomcönózisokat alkot. A domináns nád (*Phragmites australis*) kívül még a sövényiszulák (*Calystegia sepium*) és a keserű csucor (*Solanum dulcamara*) jellemző. Leginkább a Sió szegélyében fordul elő.

Typhaeatum latifoliae: Fragmentálisan jelenik meg a Sió szegélyében. A széleslevelű gyékény ritkán alkot tiszta állományokat, általában 2. szintben békabuzogány vagy vízi harmatkása társul hozzá. Tiszta állományokat csak mélyebb vizekben alkot.

Caricetum ripariae A tervezési terület lecsapoló árkaiban jellemző élőhely. Jelenléte a termőhely időszakos kiszáradását jelzi. A parti sás döntően homogén állománya mellett kevés mocsári faj (*Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Stachys palustris*) jut szerephez. Jellemző fajok: *Glyceria maxima*, *Phragmites australis*, *Sparganium erectum*, *Carex riparia*, *Berula erecta*, *Calystegia sepium*, *Solanum dulcamara*, *Mentha aquatica*, *Rumex hydrolapathum*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Lemna minor*, *Spirodela polyrrhiza*, *Lemna trisulca*

Nádasok (B1a)

Két kisebb nádas folt található a terület legmélyebb részén, magassásosokkal mozaikoltan. Az egykori homogén állományok a kiszáradás miatt felszakadoztak, gyomosodnak (*Solanum dulcamara*, *Calystegia sepium*). A gyomosodást a vadak taposása is segíti. Az élőhely már csak a csapadékos tavaszokon kerül víz alá, május végére általában kiszáradt.



Forrás: Dr. Mesterházy Attila

10. ábra: Magassásossal elegyes nádas a tervezési terület legmélyebb részén. Az itteni magassásosok kiszáradóban vannak, degradáltak.

Nem zsombékoló magassásrétek (B5)

A terület legmélyebb részén kis kiterjedésben találhatók magassásos állományokat. Az itteni magassásos élőhelyek rossz állapotúak, mivel nagyrészt kiszáradtak. Nádasokkal (B1a) és vízi harmatkásásokkal (B2) mozaikolnak. A területen két típusuk van. Az elterjedtebb a parti sásos (*Carex riparia*) mocsár, mely a mélyebb fekvésű területek jellemző élőhelye, míg a sekélyebb mélyedéseken a ritkább mocsári sás (*C. acutiformis*) az állományalkotó. Az itteni magassásosok szárazak, így sok gyom (*Chenopodium album*, *Amaranthus powelii*) és inváziós faj (*Solidago gigantea*, *Aster lanceolatum*, *Xanthium italicum* agg.) fordul elő bennük.



Forrás: Dr. Mesterházy Attila

11. ábra: A tervezési terület mélyebb fekvésű részén egy viszonylag nagy kiterjedésű kaszált mocsárrét található

Nedves kaszálórétek (D34)

A terület mélyebb fekvésű részein ez az élőhely régen nagy kiterjedésben volt jelen, és döntően kaszálóként hasznosították őket. Az állattartás visszaszorulásával állományaikat nagyrészt átalakították (felszántották, erdősítették). Elsősorban réti talajon kialakuló élőhelyekről van szó, amely a vegetációs időszak jelentős részében üde, ugyanakkor a víz csak kivételesen állhat a talaj felszínén. Az élőhely tartós üdesége a mélyebben fekvő, lefolyástalan területekre jellemző, ahol a csapadékvíz lassú beszivárgása magasabb talajnedvességet biztosít. Az állomány felső szintjét fél-egy méteres, egyenletesen magas gyepeket képző fajok alkotják. Az alsó szint fajösszetételét meghatározza az állomány vízellátottsága. A terület meliorációjával az élőhely vízellátottsága kedvezőtlené vált, egyes részei mezofil gyepekké (E1) alakultak át. Az élőhelyeket a kaszálás alakította ki és ez a kezelés rendszeres elvégzése folyamán fenn is marad a mocsárrét stádium. A kaszálás felhagyásával az élőhely a beerdősülés felé halad, a természetes generalista fajok a specialisták rovására terjednek, míg az erdei fajok nagyon lassan hódítják meg a területet. A vizsgált területen néhány hektárnyi kiterjedésben találhatók meg még ma is nedves rétek. Valószínűleg régen felülvetették őket, ezért állományaik homogének, fajszegevények.

Jellemző fajok: *Alopecurus pratensis*, *Festuca pratensis*, *Lathyrus pratensis*, *Holchus lanatus*, *Deschampsia caespitosa*, *Lychnis flos-cuculi*, *Arctium tomentosum*, *Galium mollugo*, *Rumex acetosa*, *Dactylis glomerata*, *Centaurea pannonica*

Mezofil gyepek (E1)

A tervezési terület keleti részét mezofil gyepek borítják. Egyes állományaikat kaszálják, míg a legtöbbet nem kezelik, ezek cserjésedőben vannak. Állományalkotó faj az *Arrhenatherum elatius*, emellett főként letörpült fűvek a jellemzőek (*Poa pratensis*, *Festuca rupicola*). Valószínűleg az élőhelyet egykor legeltették, mivel jelentős borításban vannak a legelést jelző fajok (*Plantago lanceolata*, *Cicorium intybus*). Később a területet felhagyhatták, mivel a degradáció során jellemző magaskórós növények (*Calamagrostis epigeios*, *Solidago gigantea*)

is nagyobb foltokban vannak jelen. A nyugat felé lejtő részek már átmenetet mutatnak a mocsárrétek felé, ott több üde rétet kedvelő faj (*Lychnis flos-cuculi*, *Cirsium canum*) is megjelenik. A rét jelenlegi kezelése optimális, természetessége ugyan még csak közepes, de javuló tendenciát mutat.

Jellegtelen üde gyepek (OB)

A terület nyugati részén lévő mélyedés egyik részén felhagyott, degradált gyepek találhatók. Ezek leginkább siskanádtippán (*Calamagrostis epigeios*) és tarackbúza (*Elymus repens*) által dominált gyepek nagyon rossz természetességűek leginkább inváziós lágyszárú fajokkal (OD) képeznek mozaikot. Az itteni jellegtelen gyepek magassásosok kiszáradásával jöttek létre.

Spontán cserjésedő területek (P2a)

A vizsgált területen főleg kaszálók, legelők felhagyása során alakultak ki ezek az élőhelyek, illetve a vízelvezető árok mentén alakultak ki cserjések. Az élőhely cserjefajokban általában gazdag, gypszintjét az eredeti élőhely generalistái adják. A cserjésedő részeken több helyen idegenhonos fák is megtalálhatók (*Acer negundo*, *pennsylvania*)

A spontán cserjésedő területek természetvédelmi szempontból ritkán jeleznek kedvező állapotot, annál gyakoribb, hogy értékes gyepeket borítanak be, ahol a fenntartás, cserjeirtás csak nagy élőmunka ráfordítással valósítható meg. Általában a spontán erdősülések sem kedvezőek, mert többnyire régi jó természetességű területeken indulnak el a művelés változásának következtében. Jellemző fajok: *Elymus repens*, *Solidago gigantea*, *Urtica dioica*, *Calamagrostis epigeios*, *Sambucus nigra*, *Galium aparine*, *Prunus spinosa*, *Rosa canina* agg., *Rubus caesius*, *Cornus sanguinea*, *Acer negundo*, *Fraxinus pennsylvania*.

Jellegtelen puhafás erdők (RB)

A Sió mentén a töltés külső oldalának mélyebb részein fehér fűzzel spontán erdősült terület található, mely a lecsapoló árok fenntartási sávjában alakult ki.

A lombkoronaszintben jellemző a fehér fűz (*Salix alba*), míg az alsó szintben a veresgyűrű som és bodza is megjelenik. A cserjeszintben domináns a *Rubus fruticosus* agg., míg a lágyszárú szintet többnyire gyomfajok (*Solidago gigantea*, *Urtica dioica*) alkotják. Természetes erdei fajok az élőhelyről hiányoznak, az állomány egykorú.

Az állandó bolygatás következtében a liánfajok (*Clematis vitalba*, *Humulus lupulus*) állományaikban jelentősen felszaporodtak.

A spontán erdősült területek természetvédelmi szempontból csekély értéket képviselnek.

Jellemző fajok: *Salix alba*, *Salix fragilis*, *Rubus fruticosus* agg., *Cornus sanguinea*, *Sambucus nigra*, *Prunus spinosa*, *Stellaria media*, *Lythrum salicaria*, *Urtica dioica*, *Solidago gigantea*, *Clematis vitalba*, *Humulus lupulus*, *Aster lanceolatus*

Keményfás jellegtelen vagy telepített egyéb erdők (RC)

Olyan keményfájú, hazánkban őshonos fajok uralta, többnyire elegyetlen, erdei lágyszárúakban szegényes erdők gyűjtőcsoportja, amelyek más csoportba nem sorolhatók be biztosan. Elfordulásuk a tervezési területen a Sió töltésének szegélyére korlátozódik. Ide a kocsányos tölgyet (*Quercus robur*) és a magyar kőrist (*Fraxinus angustifolia*) ültették, amelynek cserje- és gypszintje a környékről települt be. Néhol spontán pionír fajok (*Populus alba*, *Fraxinus pennsylvania*, *Acer campestre*) is elegyednek. Jellegtelen és fajszegény cserje-, illetve gypszint jellemzi ezeket az állományokat. Mivel a termőhely jelentősen átalakított, az eredeti vegetációból nincs túlélő faj. A fás- és lágyszárú növényfajok betelepülése függ attól, hogy propagulumforrásaik milyen messze vannak, milyen mértékűek az erdőművelési beavatkozások (mechanikai és vegyszeres ápolások, tisztítások). A cserjék közül elsősorban az általánosan elterjedtebb, tágabb ökológiai tűrőképességű, terméseiket főként madarak révén

terjesztő fajok települnek meg (pl. *Prunus spinosa*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*). A gyepszint faji összetétele a tágtűrésű fajokból áll, az igényesebb erdei fajok azonban többnyire hiányoznak. A kora tavaszi aszpektus a bolygatás miatt kizárólag egyévesekből (pl. *Stellaria media* agg., *Veronica hederifolia* agg., *V. triphyllos*, *V. arvensis*, *Bromus sterilis*, *Lamium purpureum*) áll, erdei geofiták hiányoznak. A betelepülő lágyszárú növényfajok általában indifferens társulási igényűek (pl. *Dactylis glomerata*, *Glechoma hederacea*, *Galium mollugo* agg., *G. aparine*, *Ballota nigra*, *Torilis japonica*, *Fallopia dumetorum*), egy részük vegetatív úton terjeszkedve nagyobb területeket kolonizálhat (*Elymus repens*, *Poa angustifolia*, *Calamagrostis epigeios*, *Rubus caesius*, *Urtica dioica*). A telepített erdőkben megjelenő első, nem túl igényes erdei fajok a *Geum urbanum*, az *Alliaria petiolata*, a *Brachypodium sylvaticum*, a *Polygonatum latifolium*, és a *Viola odorata*.



Forrás: Dr. Mesterházy Attila

12. ábra: A tervezési terület legnagyobb része lecsapoló árkokkal felszabdalt szántóföld

Egyéves, nagyüzemi szántóföldi kultúrák (T1)

A tervezési terület nagy része szántó, ezeket intenzíven művelik őket. A vizsgált területen termesztett főbb haszonnövények a repce, kukorica, búza, árpa, szója. Nagyüzemi kultúrákat a viszonylag nagy kiterjedésű, enyhe lejtésű, meliorált területeken létesítettek. Növényzetükre jellemző, hogy a termesztett növényen kívül a gyomflórájuk csak néhány tágtűrésű, vegyszerrezisztens fajból áll. Az intenzív művelés miatt az egykori gyomtársulásoknak ma már csak a töredékét találhatjuk meg.

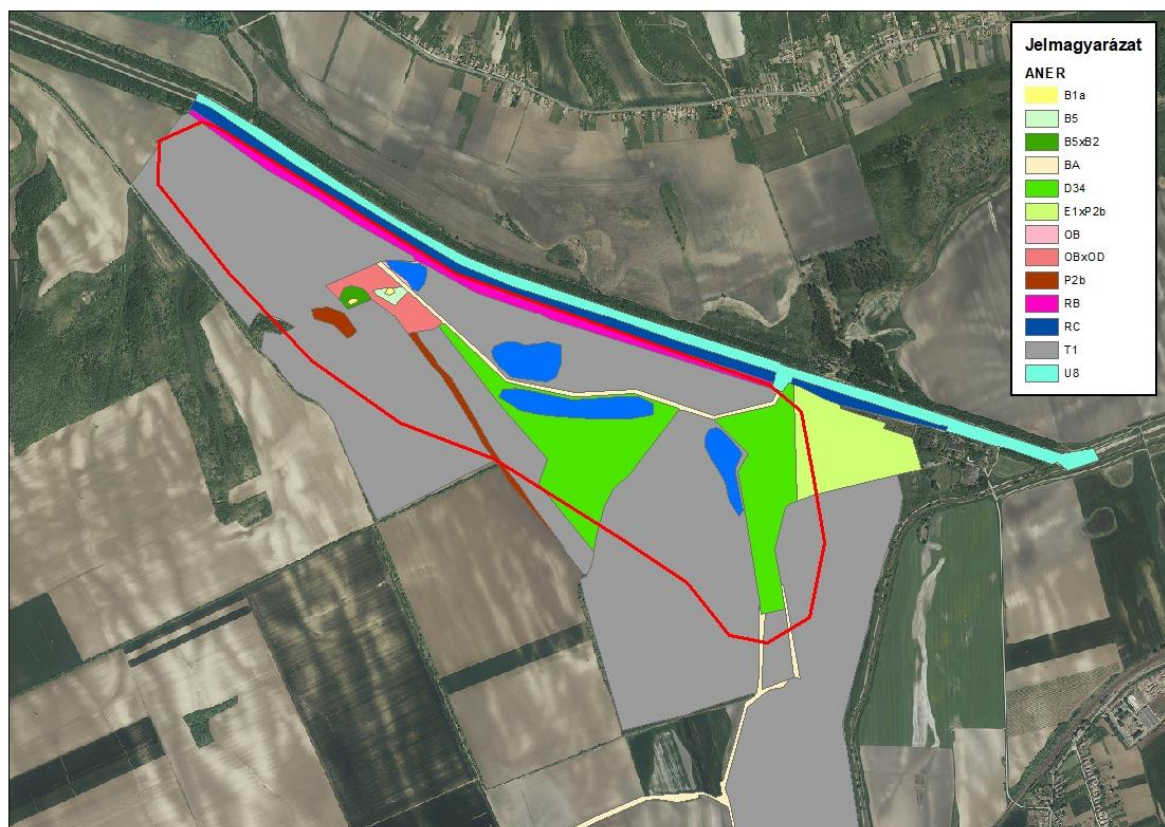
Jellemző fajok: *Ambrosia artemisifolia*, *Chenopodium album*, *Chenopodium hybridum*, *Amaranthus powellii*, *A. retroflexus*, *Setaria pumila*, *Stellaria media*, *Lamium purpureum*, *Raphanus raphanistrum*, *Capsella bursa-pastoris*, *Echinochloa crus-galli*

Folyóvíz (U8)

Ide tartoznak a Sió növényzetmentes szakaszai. A meder anyaga iszapos, partja mindenütt biztosított. Nyár végére a meder szegélyben néhol iszapzátonyok alakultak ki. A zátonyok felső szintjén özönfajokból (*Impatiens glandulifera*, *Solidago gigantea*) vagy ártéri gyomokból

(*Eupatorium cannabinum*, *Urtica dioica*, *Phalaris arundinacea*) álló évelő vegetáció alakult ki. Az időszakosan vízzel elöntött részeken a vegetáció csak a nyári száraz időszakokban fejlődik ki. A főleg ártéri ruderaliákból álló vegetáció jellemző fajai a *Bidens frondosa*, a *B. tripartita*, a *Persicaria mitis* és a *P. lapathifolia*. A ruderaliák szegélyében iniciális iszapsztye vegetáció alakult ki, melyekben domináns a *Juncus bufonius*, a *Gnaphalium uliginosum* és a *Juncus articulatus*.

A tervezési terület összefoglaló élőhelytérképét az alábbi ábrán mutatjuk be.



Forrás: Dr. Mesterházy Attila

13. ábra: A tervezési terület (piros vonal) élőhelytípusai

Összefoglalás

A tervezési terület jelentős része intenzív művelésű szántó, amely csekély természetvédelmi értékkel bír. A mélyebb részeken kiszáradó mocsárrétek, kisebb kiterjedésben magassásosokkal elegyes nádasok találhatók. A terület meliorációja miatt a vizes élőhelyek már csak a lecsapoló árkokban maradtak fenn. A korábbi lecsapolások és a szántóföldi gazdálkodás miatt a tervezési terület élőhelyei döntően rossz természetességűek. Jó állapotú élőhely a területen nem található, védett növényfaj a felmérés során nem került elő.

3.2.5.2. Vízi makroszkopikus gerinctelenek

Bevezetés

A vízi makroszkopikus gerinctelen fogalom alatt egy széles taxonómiai lefedettségű, terepi körülmények között szabad szemmel látható, valamely életszakaszban a vízhez szorosan kötődő, de eltérő életmenet-stratégiájú élőlényegyüttest értünk. Jellemző rájuk az életformatípusok széles skálája. Egyes csoportjaik – például a rákok, vízcigák, kagylók, piócák – teljes mértékben, mások – vízi rovarok, mint például szitakötők, kérészek, poloskák,

tegzesek, álkérészek – csak bizonyos egyedfejlődési szakaszukban kötődnek a vízhez. Szinte minden víztértípusban előfordulnak, az egész vízteret benépesítik, hiszen megtalálhatóak a meder üledékfelszínének felső rétegében éppúgy, mint a víz felületi hártáján. Kifejezett a kisléptékű térbeni variabilitásuk, azaz a habitat-preferencia sokszínűsége, mely alkalmassá teszi az élőlényegyüttest élőhely- és környezetminősítésre.

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

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

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

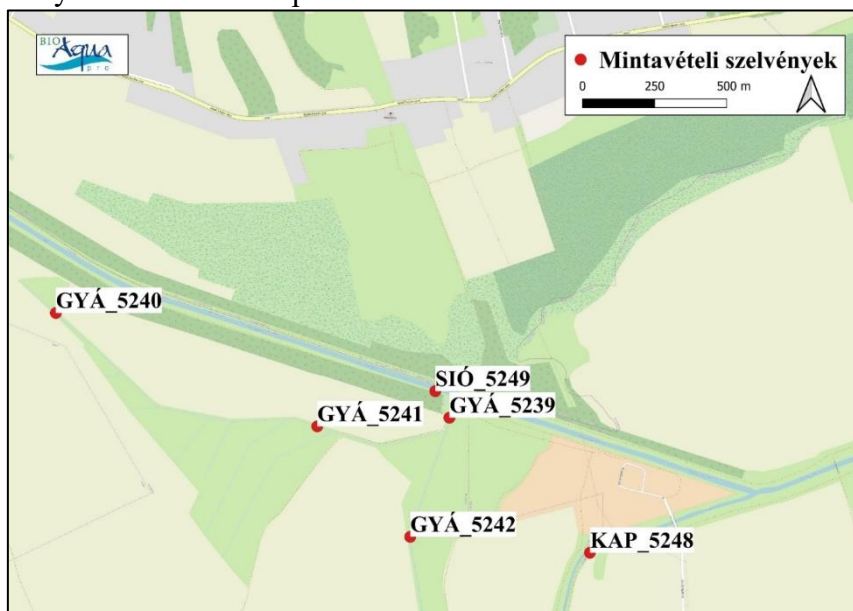
A vizsgálatok időpontja, helyszíne

A vízi makroszkopikus gerinctelen közösségek felmérésére irányuló vizsgálatok Polyák László irányításával 2021. évben a tavaszi vegetációs periódusban, április 12-én történtek. A mintavételi helyek kódjai, földrajzi koordinátái (EOVR vetületi rendszer), a gyűjtőhelyek elnevezése, közigazgatási hovatartozásuk, a gyűjtési időpontok, és a mintavétel típusa (MZBF – faunisztikai típusú, szkennelő mintavétel, MZBS – mennyiségi típusú mintavétel) az alábbi táblázatban található. A dőlt betűvel szedett lokalitások a mintavétel idején szárazak voltak.

18. táblázat: A mintavételi helyek azonosító adatai

| Mintavételi hely kódja | EOVR X | EOVR Y | Víztér neve | Terület neve | Település | Mintavétel időpontja | Mintavétel típusa |
|------------------------|---------------|---------------|--------------------|------------------|------------------|----------------------|-------------------|
| GYÁ_5242 | 605103 | 154723 | Gyánti-mellékág | Dóricza | Pincehely | 2021-04-12 | MZBS |
| SIÓ_5249 | 605190 | 155228 | Sió | Égett-rét | Pincehely | 2021-04-12 | MZBS |
| KAP_5248 | 605726 | 154668 | Kapos | Koma-sziget | Tolnanémedi | 2021-04-12 | MZBF |
| GYÁ_5239 | 605239 | 155136 | Gyánti-árok | Égett-rét | Pincehely | 2021-04-12 | MZBF |
| <i>GYÁ_5240</i> | <i>603875</i> | <i>155499</i> | <i>Gyánti-árok</i> | <i>Égett-rét</i> | <i>Pincehely</i> | <i>2021-04-12</i> | <i>MZBF</i> |
| <i>GYÁ_5241</i> | <i>604781</i> | <i>155106</i> | <i>Gyánti-árok</i> | <i>Égett-rét</i> | <i>Pincehely</i> | <i>2021-04-12</i> | <i>MZBF</i> |

A mintavételi helyek áttekintő térképe az alábbi ábrán látható.



Forrás: Dr. Mesterházy Attila

14. ábra: A mintavételi helyek áttekintő térképe

A mintavételi módszer és a mintafeldolgozás

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

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

A használt mintavételi eszköz egy 950 µm lyukátmérőjű hálósövettel ellátott kotróháló, melynek kerete 25×25 cm-es (*standard pond net*). A mintavétel során mintavételi helyenként

3-3 egymástól függetlennek tekinthető minta megvételére került sor, amelyek egyenként 5-5 replikátumot (1 replikátum = 25×25 cm-es terület kigyűjtése) foglaltak magukban. Ennek megfelelően egy mintavételi helyen összesen 15 replikátum átvizsgálására került sor, 0,9375 m² területet éfedve mintázott szakaszonként. Az NBmR protokoll szerint az egyes replikátumokat az egyes habitat-típusok között, azok százalékos borításának aránya szerint kell megosztani.

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

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

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

Vizsgálataink összesen 11 makroszkopikus vízi gerinctelen élőlénycsoportra terjedtek ki, melyek az NBmR protokoll által előírt, következő taxonok:

csigák (*Gastropoda*), kagylók (*Bivalvia*), piócák (*Hirudinea*), magasabbrendű rákok (*Malacostraca*), kérészek (*Ephemeroptera*), szitakötők (*Odonata*), vízi- és vízfelszíni poloskák (*Heteroptera*, *Nepomorpha* és *Gerromorpha*), tegzesek (*Trichoptera*), vízi bogarak (*Coleoptera*), kétszárnyúak (*Diptera*) és kevésertéjűek (*Oligochaeta*).

A vízi csigák és kagylók csoportját RICHNOVSZKY ÉS PINTÉR (1979) határozókulcsai segítségével azonosítottuk. A piócák identifikációja NESEMANN (1997), NEUBERT és NESEMANN (1999) munkáinak felhasználásával történt. A magasabb rendű rákok meghatározása során HOFFMANN (1963), VIGNEUX (1981) és EGGERS és MARTENS (2001) munkáinak ide vonatkozó leírásait használtuk. A kérész lárvák identifikációjára BAUERNFEIND (1994, 1995) kötetei bizonyultak megfelelőnek, míg az álkérészek identifikációja RAUSER (1980) és ZWICK (2004) határozóját követte. A szitakötőlárvák határozását AMBRUS és mtsai. (2018), ASKEW (1988), DREYER (1986), illetve GERKEN és STEINBERG (1999) munkái és kulcsai alapján végeztük. A vízfelszíni- és vízipoloska fajok imágó egyedeinek identifikálása SOÓS (1963), BENEDEK (1969), JANSSON (1986) és SAVAGE (1989) határozója és kulcsai alapján történt. A fajok neveit a jelenleg elfogadott és érvényes nevezéktan alapján, AUKEMA és RIEGER (1995) munkáját követve adtuk meg. A vízibogarak (*Coleoptera*) határozásához CSABAI (2000) és CSABAI és mtsai. (2002) munkáit vettük alapul. A tegzesek azonosításához WARINGER és GRAF (1997) részletes munkája volt használható. A kétszárnyúak (*Diptera*) határozásához SUNDERMANN és LOHSE (2004) munkáját, míg a kevésertéjűek (*Oligochaeta*) identifikációjára TACHET et al. (2000) határozókulcsait használtuk. A felmérések során álkérészek egyedeit nem mutattuk ki.

Eredmények és értékelésük

Az alábbiakban a nagyobb rendszertani egységek szerinti bontásban listázzuk a felmérések során előkerült vízi makroszkopikus gerinctelen taxonokat. Természetvédelmi szempontból értékes (védett vagy fokozottan védett, és/vagy nemzetközi egyezmény hatálya alá eső) fajok jelenlétét a felmérés során nem mutattuk ki.

A területéről előkerült csiga (Gastropoda) fajok összesített listája

Acroloxus lacustris (LINNAEUS, 1758)
Anisus spirorbis (LINNAEUS, 1758)
Bithynia tentaculata (LINNAEUS, 1758)
Lithoglyphus naticoides (C. PFEIFFER, 1828)
Physella acuta (DRAPARNAUD, 1805)
Planorbis planorbis (LINNAEUS, 1758)
Radix balthica (LINNAEUS, 1758)

A területéről előkerült kagyló (Bivalvia) fajok összesített listája

Anodonta anatina (LINNAEUS, 1758)
Corbicula fluminea (O.F. MÜLLER, 1774)
Dreissena bugensis ANDRUSOV, 1897
Dreissena polymorpha (PALLAS, 1771)
Unio tumidus RETZIUS 1788

A területéről előkerült pióca (Hirudinea) fajok összesített listája

Erpobdella octoculata (LINNAEUS, 1758)
Erpobdella vilnensis (LISKIEWICH, 1925)
Piscicola geometra (LINNAEUS, 1758)

A területéről előkerült rák (Crustacea: Malacostraca) fajok összesített listája

Asellus aquaticus (LINNAEUS, 1758)
Limnomysis benedeni CZERNIAVSKY, 1882
Orchestia cavimana (HELLER, 1865)
Synurella ambulans (MÜLLER, 1846)

A területéről előkerült kérész (Ephemeroptera) fajok összesített listája

Baetis buceratus EATON, 1870
Caenis luctuosa (BURMEISTER, 1839)
Cloeon dipterum (LINNAEUS, 1761)

A területéről előkerült szitakötő (Odonata) fajok összesített listája

Calopteryx splendens (HARRIS, 1782)
Coenagrion puella (LINNÉ, 1758)
Erythromma viridulum CHARPENTIER, 1840
Ischnura elegans (VAN DER LINDEN, 1820)
Orthetrum albistylum (SÉLYS-LONGCHAMPS, 1848)
Orthetrum cancellatum (LINNÉ, 1758)
Platynemis pennipes (PALLAS, 1776)

A területéről előkerült poloska (Heteroptera) -fajok összesített listája

Gerris argentatus SCHUMMEL, 1832
Gerris asper (FIEBER, 1861)
Gerris odontogaster (ZETTERSTEDT, 1828)
Nepa cinerea LINNÉ, 1758
Sigara striata (LINNÉ, 1758)

A területéről előkerült tegzes (Trichoptera) fajok összesített listája

Grammotaulius nigropunctatus (RETZIUS, 1783)
Hydropsyche modesta NAVÁS, 1925
Limnephilus auricula CURTIS, 1834
Limnephilus flavicornis (FABRICIUS, 1787)
Limnephilus rhombicus (LINNAEUS, 1758)

A területéről előkerült bogár (Coleoptera) fajok összesített listája

Acilius canaliculatus (NICOLAI, 1822)
Enochrus coarctatus (GREDLER, 1863)
Platambus maculatus (LINNAEUS, 1758)

A területéről előkerült kétszárnyú (Diptera) taxonok összesített listája

Ceratopogonidae
Chironomidae
Culicidae
Limoniidae

A felmérések gyűjtőhelyenkénti bontásban részletezett biotikai adatai az alábbiak.

GYÁ 5239 - Gyánti-árok, Égett-rét (Pincehely)

2021-04-12 - Macrozoobenton faun

Heteroptera: (2) *Gerris asper*, *Gerris odontogaster*
Hirudinea: (1) *Erpobdella vilnensis*
Malacostraca: (2) *Asellus aquaticus*, *Synurella ambulans*
Trichoptera: (3) *Grammotaulius nigropunctatus*, *Limnephilus flavicornis*, *Limnephilus rhombicus*

GYÁ 5242 - Gyánti-mellékág, Dóricza (Pincehely)

2021-04-12 - Macrozoobenton

Coleoptera: (1) *Acilius canaliculatus*
Diptera: (2) *Culicidae* sp., *Limoniidae* sp.
Gastropoda: (3) *Acroloxus lacustris*, *Anisus spirorbis*, *Planorbis planorbis*
Heteroptera: (1) *Nepa cinerea*
Hirudinea: (1) *Erpobdella vilnensis*
Malacostraca: (3) *Asellus aquaticus*, *Orchestia cavimana*, *Synurella ambulans*
Oligochaeta: (1) *Oligochaeta* sp.
Trichoptera: (4) *Grammotaulius nigropunctatus*, *Limnephilus auricula*, *Limnephilus flavicornis*, *Limnephilus rhombicus*

KAP 5248 - Kapos, Koma-sziget (Tolnanémedi)

2021-04-12 - Macrozoobenton faun

Bivalvia: (1) *Corbicula fluminea*
 Coleoptera: (1) *Platambus maculatus*
 Ephemeroptera: (1) *Baetis buceratus*
 Gastropoda: (1) *Lithoglyphus naticoides*
 Hirudinea: (2) *Erpobdella octoculata*, *Piscicola geometra*
 Odonata: (4) *Calopteryx splendens*, *Orthetrum albistylum*, *Orthetrum cancellatum*,
Platycnemis pennipes
 Trichoptera: (1) *Hydropsyche modesta*

SIÓ 5249 - Sió, Égett-rét (Pincehely)

2021-04-12 - Macrozoobenton

Bivalvia: (5) *Anodonta anatina*, *Corbicula fluminea*, *Dreissena bugensis*, *Dreissena polymorpha*, *Unio tumidus*
 Coleoptera: (1) *Enochrus coarctatus*
 Diptera: (2) Ceratopogonidae sp., Chironomidae sp.
 Ephemeroptera: (2) *Caenis luctuosa*, *Cloeon dipterum*
 Gastropoda: (4) *Bithynia tentaculata*, *Lithoglyphus naticoides*, *Physella acuta*, *Radix balthica*
 Heteroptera: (2) *Gerris argentatus*, *Sigara striata*
 Hirudinea: (1) *Erpobdella octoculata*
 Malacostraca: (1) *Limnomysis benedeni*
 Odonata: (5) *Coenagrion puella*, *Erythromma viridulum*, *Ischnura elegans*, *Orthetrum cancellatum*, *Platycnemis pennipes*
 Oligochaeta: (1) *Oligochaeta* sp.
 Trichoptera: (1) *Limnephilus flavicornis*

Felméréseink eredményeként 11 nagyobb rendszertani csoportba tartozó, 47 taxon jelenlétét igazoltuk. A felmérési eredmények szerint, a vizsgálati területről 7 vízcicsiga (*Gastropoda*), 5 kagyló (*Bivalvia*), 3 pióca (*Hirudinea*), 4 magasabbrendű rák (*Malacostraca*), 3 kérész (*Ephemeroptera*), 7 szitakötő (*Odonata*), 5 vízi poloska (*Heteroptera*), 5 tegzes (*Trichoptera*), 4 kétszárnyú (*Diptera*), 1 kevéssertéjű (*Oligochaeta*) és 3 vízbogár (*Coleoptera*) taxon került elő.

A vizsgált mintavételi szelvények közül jól elkülönül a Gyánti-árok (GYÁ_5239) és a Gyánti-mellékág (GYÁ_5242), illetve a Sió (SIÓ_5249) és a Kapos (KAP_5248) makrogerinctelen faunája.

A Gyánti-árok és a Gyánti-mellékág sekély vízborítással és rendkívül dús növényzeti (szárazföldi- és vízi fajok alkotta) borítottsággal jellemezhető, amely jócskán leszűkíti azoknak a makrogerinctelen fajoknak a számát, amelyek ezekben a szelvényekben megtalálják életfeltételeiket. Ezekben az állóvízi tulajdonságokkal jellemezhető vizekben olyan fajok megtelepedésével számolhattunk, mint az *Acroloxus lacustris*, *Anisus spirorbis*, *Asellus aquaticus*, *Synurella ambulans*, *Limnephilus auricula* vagy a *Limnephilus flavicornis*, amelyek a kifejezetten kedvelik a sűrű növényzeti borítottságból származó szervesanyag felhalmozódást. Az utóbbi két tegzesfaj a lakócsöveit is a növényi törmelékből építi. Ezeken kívül gyors kolonizációs képességgel és plaztron légzéssel rendelkező vízbogár és vízipoloska fajok (pl.: *Acilius canaliculatus*, *Gerris asper*, *Gerris odontogaster*) színesítik a faunát.

A Sió és a Kapos makroszkópikus vízi gerinctelen faunájában már jóval nagyobb számban fordulnak elő az áramláskedvelő (reofil) fajok. A két vízfolyásban vízinövényzet borítottság csupán elvétve jellemző, kisebb kiterjedésű foltokban a partszegély mentén, ahol

iszapfelhalmozódás is jellemző. A vízmélység akár az 1 métert is meghaladhatja és a víz áramlási sebessége már jól érzékelhető.



Forrás: Dr. Mesterházy Attila

15. ábra: A felmért mintavételi szelvények jellemző habitusképe

A felmért szelvényekben főként idegenhonos fajok előfordulása a jellemző, mint a *Corbicula fluminea*, *Dreissena bugensis*, *D. polymorpha*, *Limnomysis benedeni* és *Lithoglyphus naticoides*. Ezek mind az élénkebb áramlási viszonyokkal jellemezhető víztesteket részesítik előnyben. Az enyhébb áramlási viszonyokkal jellemezhető mederszelvényekben olyan őshonos kagylófajok populációi jellemzőek, mint az *Anodonta anatina* és az *Unio tumidus*, de ezeket csak a Sío kijelölt mintavételi szelvényében találtuk meg, a Kaposban nem.

Széles ökológiai valenciájú folyóvízi fajaink közül a Sióban és a Kaposban kimutatható volt: *Calopteryx splendens*, *Platynemis pennipes*, *Erpobdella octoculata*. A csekély vízínövényzet borítottságból származó szerves-törmelék meglepte pedig olyan fajok megtelepedésének kedvezett, mint a *Baetis buceratus*, *Caenis luctuosa*, *Cloeon dipterum* vagy a *Radix balthica*.

Összefoglalás

A felmérések során nem mutattunk ki természetvédelmi szempontból értékes, védett vízi gerinctelen taxont. Egyik víztest esetében sem beszélhetünk értékes gerinctelen faunáról. A Gyánti-árok és a Gyánti-mellékág faunájában az állóvízi (sztagnofil) fajok dominanciája jellemző, amelyek között leginkább széles ökológiai valenciájú, az időszakos kiszáradást is jól toleráló taxonok előfordulása jellemző. A Kapos és a Sió makrogerinctelen faunájában az áramlásokkedvelő fajok jelenléte dominál, amelyek között azonban az idegenhonos fajok nagyarányú jelenléte jellemző.

3.2.5.3. Halak

A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere

A halfauna felmérésére egy alkalommal, 2021. április 12-én került sor. A mintavételezéshez szükséges engedélyeket A halgazdálkodásról és a hal védelméről szóló 2013. évi CII. törvény és a vidékfejlesztési miniszter halgazdálkodás és a halvédelem egyes szabályainak megállapítására vonatkozó 133/2013. (XII. 29.) VM rendelete alapján szereztük be.

A mintavételeket csónakból és vízben gázolva végeztük egy SAMUS 725MP típusú, akkumulátorral üzemelő egyenáramú elektromos halászgéppel. A halászgép gyártási száma: BA1208, nyilvántartási száma: HhgF/228-3/2017. Az elektromos halászgép 2019. évi érintésvédelmi vizsgáját igazoló okmány száma: SZ0609.

A vizsgálatokat a projekt mintavételi módszertanra vonatkozó követelményei szerint végeztük, figyelembe véve a CEN 14011 szabványt. A felmérést gázolva végeztük. A mintavétel 3×50 méteres alszakaszokból tevődött össze. Az alszakaszok kijelölése úgy történt, hogy azok a vizsgált víztest mintázott szakaszára reprezentatívak legyenek. A mintázott szakaszok hosszát minden esetben GPS berendezéssel mértük, EOY koordináta rendszerben rögzítve a mintavételi szakaszok kezdő- és végpontját.

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

A fogási adatokat digitális diktafonon rögzítettük, míg a mintavételi területek biotikus és abiotikus háttérváltozóit terepi jegyzőkönyvben vételeztük fel. Az adatokat a felmérés végén összesítettük, és jegyzőkönyvben összegeztük. A mintázott területekről, valamint a fogott halfajok néhány példányáról fotót készítettünk.

A kifogott halfajokat a helyszínen meghatároztuk, és sértetlenül visszaengedtük az élőhelyükre. A halak a halászat és a határozás alatt semmilyen fizikai sérülést nem szenvedtek. A fajok identifikációja HARKA és SALLAI (2004) munkáját követi.

A vizsgálat során a Sió (Pincehely), a Kapos (Tolnanémedi) és a Gyánti-árok (Pincehely) halfaunáját mértük fel, és ezt vesszük az értékelés során alapul. A tervezett 4 tó feltöltését a Sió és a Kapos árhullámából tervezik a Gyánti-árkon keresztül. A Gyánti-árok az előre kijelölt három mintavételi hely közül két helyen ki volt száradva.

19. táblázat: Mintavételi szelvények azonosító adatai

| Mintavételi hely kódja | Víznev | Alterület | Település | Mintavétel ideje | EOV X | EOV Y |
|------------------------|-------------|-------------|-------------|------------------|--------|--------|
| SIÓ_5249 | Sió | Égett-rét | Pincehely | 2021-04-12 | 605190 | 155228 |
| KAP_5248 | Kapos | Koma-sziget | Tolnanémedi | 2021-04-12 | 605726 | 154668 |
| GYÁ_5239 | Gyánti-árok | Égett-rét | Pincehely | 2021-04-12 | 605239 | 155136 |

A vizsgálatok eredményei

A felmérés során 15 halfaj összesen 2633 egyedet mutattuk ki. A Sió pincehelyi szakaszán észleltük a legtöbb halegyedet, itt összesen 10 faj 1883 egyedet mutattuk ki. A Kapos tolnanémedi szakasza bizonyult leginkább fajgazdagnak, összesen 12 faj 695 egyedének jelenlétét igazoltuk. A Gyánti-árok pincehelyi szakaszán 3 helyen volt előzetesen mintavétel kijelölve, azonban ezek közül 2 száraz volt, így a felmérést egy helyen végeztük el. Itt 5 halfaj egyedeit találtuk, de az egyedszám (55) nem volt túl magas.

Mivel alapvetően az újonnan létesítendő élőhelyek leendő halfaunájának becslése a cél, a felmért vízterek halfaunáját nem értékeljük külön-külön. A három vízfolyáson kimutatott 15 halfaj közül 10, tehát a fajok kétharmada őshonos, 5 pedig idegenhonos. Az összegyedszám tekintetében azonban kedvezőtlenebb képet kapunk, az összes észlelt egyed csaknem fele (49,53%) idegenhonos volt ugyanis. Ez 1304 egyedet jelent, és ezek közül 1106 ezüstkárász (*Carassius gibelio*) volt. A felmérés során kimutatott halfajok listája és funkcionális guildenkénti megoszlása az alábbi táblázatban látható.

20. táblázat: A felmért halfajok összesített listája a funkcionális guildék alapján

| Fajnév | Elterjedés | Áramlás-kedvelés | Táplálkozási habitat | Táplálkozás | Szaporodás | Élőhely speci-alizálódás |
|-----------------------------------|------------|------------------|----------------------|-----------------------|--------------|--------------------------|
| <i>Abramis bjoerkna</i> | őshonos | euritop | bentikus | omnivor | fito-litofil | generalista |
| <i>Abramis brama</i> | őshonos | euritop | bentikus | omnivor | fito-litofil | generalista |
| <i>Alburnus alburnus</i> | őshonos | euritop | nyíltvíz | omnivor | fito-litofil | zavarást tűró |
| <i>Aspius aspius</i> | őshonos | euritop | nyíltvíz | piscivor | litofil | specialista |
| <i>Carassius gibelio</i> * | adventív | euritop | metafitikus | omnivor | fitofil | zavarást tűró |
| <i>Cobitis elongatoides</i> | őshonos | euritop | bentikus | invertivor/detritivor | fitofil | generalista |
| <i>Cyprinus carpio</i> | őshonos | euritop | bentikus | invertivor | fitofil | generalista |
| <i>Gymnocephalus cernuus</i> | őshonos | euritop | bentikus | invertivor/bentivor | fito-litofil | generalista |
| <i>Lepomis gibbosus</i> * | adventív | sztagnofil | metafitikus | invertivor | fito-litofil | generalista |
| <i>Leuciscus cephalus</i> | őshonos | reofil | nyíltvíz | omnivor | litofil | zavarást tűró |
| <i>Neogobius fluviatilis</i> * | adventív | euritop | bentikus | invertivor/piscivor | fito-litofil | specialista |
| <i>Proterorhinus marmoratus</i> * | adventív | euritop | bentikus | detritivor | speleofil | specialista |
| <i>Pseudorasbora parva</i> * | adventív | sztagnofil | metafitikus | omnivor | fito-litofil | zavarást tűró |
| <i>Rhodeus sericeus</i> | őshonos | sztagnofil | metafitikus | omnivor | ostracofil | specialista |
| <i>Silurus glanis</i> | őshonos | euritop | bentikus | piscivor | fitofil | generalista |

A természetvédelmi szempontból értékes fajok **vastag** szedéssel kiemelve.

Az idegenhonos fajok nevük mögött csillaggal (*) szerepelnek.

Áramlásokkedvelés alapján csoportosítva a felmért 3 vízfolyásból kimutatott fajokat, azt tapasztaltuk, hogy a kimutatott 15 fajból csak egy, a domolykó (*Leuciscus cephalus*) reofil, azaz kifejezetten áramlásokkedvelő, és csak 3 (*Lepomis gibbosus*, *Pseudorasbora parva*, *Rhodeus sericeus*) sztagnofil, azaz kifejezetten állóvízkedvelő. A többi 11 faj az áramlási viszonyokra kevésbé érzékeny, ún. euritop faj. Az egyedszámokat is figyelembe véve azt láttuk, hogy az áramlásokkedvelő fajok egyedeinek aránya még alacsonyabb, az összes észlelt egyed kevesebb, mint 1%-a tartozik ebbe a guildbe. Ezzel szemben az állóvízkedvelő fajok egyedeinek aránya

magasabb, az összes egyed 39,42%-a állóvízkedvelő, míg a fajoknak csak az egyötöde tartozik ide. Az áramlási viszonyokra kevésbé érzékeny fajok adták a teljes minta csaknem háromnegyedét (73,33%), azonban az ezen guildbe sorolt fajok egyedeinek aránya csak 59,63%.

Összefoglalás

A halfauna felmérését 3 víztérben, a Sió, a Kapos és a Gyánti-árok vízfolyásokon végeztük, mivel a tervezett 4 tó a Sió és a Kapos többletvízének befogadója lesz, a feltöltésüket pedig a Gyánti-árkon keresztül tervezik.

A felmérés során 15 halfaj 2633 egyedét észleltük. A kimutatott fajok kétharmada őshonos, azonban az egyedeknek csak a fele volt őshonos fajhoz tartozó. Az észlelt halfajok és egyedek legnagyobb része az áramlási viszonyokra kevésbé érzékeny, de sok az állóvízkedvelő is. Az áramlásokkedvelők aránya mind a fajok, mind egyedek tekintetében alacsony.

3.2.5.4. Kétéltűek és hüllők

A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere

A kétéltűek felmérését a Gyánti-árookban végeztük 2021. április 20-án. Ezen az egyetlen helyen volt ugyanis a csoport számára szaporodóhelyként szóba jöhető víztest. A Gyánti-árok Kapos-folyóhoz közelebb eső részén a vízben élő kétéltűeket kis lyukméretű hálóval gyűjtöttük be. A hüllők vizsgálatát a terület szárazabb, napos helyeinek bejárásával végeztük el.

A vizsgálatok eredményei

A Gyánti-árok alsó szakaszán a kecskebéka (*Rana esculenta*) 2, míg a pettyes göte (*Lissotriton vulgaris*) egy példánya került elő. A területen potenciálisan előfordulhat még a zöld- (*Bufo viridis*) és a barna varangy (*Bufo bufo*) is.

Hüllők tekintetében a bejárás során egy faj sem került elő. Potenciálisan előfordulhat a Gyánti-árookban a vízisikló (*Natrix natrix*), de a víz időszakos volta miatt ez a faj jelentős állományokkal biztosan nem rendelkezik a területen. A közeli Sió-csatornában viszont a faj a kockás siklóval (*Natrix tessalata*) együtt előfordul. Gyíkok tekintetében a Sió töltése menti cserjésekben, valamint a cserjésedő mezofil gyepekben a lábatlan gyík (*Anguilla fragilis*) és a fűrgye gyík (*Lacerta agilis*) előfordulása valószínűsíthető.

Összefoglalás

A terület természetes vizes élőhelyei nem alkalmasak kétéltűek szaporodására, mivel azok az év jelentős részében szárazok. A Gyánti-árok egyes részei, csapadékos években szaporodóhelyül szolgálhatnak egyes kétéltű fajoknak. A terület jelen állapotában azonban kétéltűek és hüllők tekintetében alacsony jelentőséggel bír.

3.2.5.5. Madarak

A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere

A vizsgálat során a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer módszertani leírásának megfelelően, az abszolút felmérési módszerek közül a territórium térképezés módszerét (BÁLDI et al., 1997) alkalmaztuk 2021. április 20-án. A felmérés során a teljes vizsgálati terület (beavatkozási terület és annak 50 m-es körzete) bejárását elvégeztük 2 km/h sebességgel haladva. A felmérés során az egyes, elsősorban énekhangok, de emellett egyéb hangok (pl. vészhang, hívóhang stb.) jelenlétét is rögzítettük egy okostelefon segítségével ESRI shape formátumban. A megfigyelésekhez egy 8-szoros nagyítású és 42 mm-es lencseátmérőjű

binokuláris keresőtávcsövet használtunk. A madárfajok elnevezése az MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG (2008) munkáját követi.

A vizsgálatok eredményei

A vizsgálati területen jórészt átalakított, degradált, szántóföldi élőhelyek fordulnak elő kisebb fás területekkel, melyeket jórészt idegenhonos és adventív fafajok alkotnak. Az árkok mellett néhol cserjesávok is találhatók. Ez rányomja a bélyegét a vizsgálati területen előforduló fészkelő fajok számára és egyedszámára. A beavatkozási területen és annak 50 m-es körzetében (a továbbiakban vizsgálati terület) mindössze 12 fészkelő faj jelenlétét rögzíthettük. A fajok túlnyomó többsége gyakori, elsősorban az énekesmadarakhoz (Passeriformes) tartozik. Többségük az ún. szegély jellegű élőhelyekhez kötődik, de azért jelen voltak az erdei jellegű és a nyílt élőhelyekhez kötődő fajok is.

21. táblázat: A vizsgálati területen fészkelő madárfajai és jellemző paramétereik

| Magyar név | Tudományos név | HURING kód | Észlelt fészkelő párok száma | Élőhelyi preferencia ¹ | Fészkelési szint ² | ÁNÉR kód |
|----------------|------------------------------|------------|------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|----------|
| balkáni gerle | <i>Streptopelia decaocto</i> | STRDEC | 2 | SZ | A | RC |
| örvös galamb | <i>Columba palumbus</i> | COLPAL | 1 | E | A | RC |
| búbos pacsirta | <i>Galerida cristata</i> | GALCRI | 2 | M | T | T1 |
| mezei pacsirta | <i>Alauda arvensis</i> | ALAARV | 5 | SZ | B | E1, BA |
| erdei pinty | <i>Fringilla coelebs</i> | FRICOE | 1 | E | A | P2b |
| fülemüle | <i>Luscinia megarhynchos</i> | LUSMEG | 1 | E | T | P2b |
| fekete rigó | <i>Turdus merula</i> | TURMER | 1 | E | F | P2b |
| barátposzáta | <i>Sylvia atricapilla</i> | SYLATR | 4 | E | F | P2b |
| cigánycsuk | <i>Saxicola rubicola</i> | SAXRUB | 1 | M | T | BA |
| sárgarigó | <i>Oriolus oriolus</i> | ORIORI | 1 | E | A | RB |
| egerészölyv | <i>Buteo buteo</i> | BUTBUT | 1 | M | B | RC |
| zöldike | <i>Carduelis chloris</i> | CARCHL | 2 | E | F | P2b |
| tengelic | <i>Carduelis carduelis</i> | CARCAR | 2 | E | A | RC |
| tőkés réce | <i>Anas platyrhynchos</i> | ANAPLA | 1 | V | T | U8 |
| fácán | <i>Phasianus colchicus</i> | PHACOL | 4 | SZ | T | P2b |

„1” A vizsgálati területen észlelt faj élőhelyi preferenciája
 „E” - erdei jellegű élőhelyekhez kötődő faj
 „SZ” - szegély élőhelyekhez kötődő fészkelő faj
 „M” - mezőgazdasági területek fészkelő faja
 „V” - vizes élőhelyekhez kötődő faj

„2” A vizsgálati területen észlelt faj fészkelési szintje
 „A” - lombkoronában fészkelő (arborikol)
 „B” - épületen/más emberi létesítményen fészkelő
 „D” - fatörzsszinten fészkelő (dendrikol)
 „F” - cserjesszinten fészkelő (fruticikol)
 „T” - talajon fészkelő (terrikol)

Összefoglalás

Az észlelt fészkelő fajok jelentős része lombkoronában élő faj, melyek a Sió-csatorna szomszédságában lévő fás területeken költenek. A területen magas a cserjesszinten fészkelő (fruticikol) fajok aránya, ez a cserjések nagyobb borításával magyarázható.

Az említett erdősávokban a fafajok többsége középkorú, szinte nem volt idős fa a területen, amit a harkályfajok odúácsolás tekintetében preferálhatnának és ennek közvetett oka az is, hogy a fatörzsszinten fészkelők (dendrikol) fajok hiányoztak a területről, jelenlétüket nem észlelhetjük. A vizsgálati területen összességében a gyakori, elterjedt, részben kultúrákövető, mezőgazdasági területeken élő, többségében szegély élőhelyekhez kötődő fajok jelenlétét rögzíthettük, kiemelhető jelentős madártani természeti érték nélkül. Vízhöz kötődő fajokat csak a tőkés réce (*Anas platyrhynchos*) képviseli.

3.2.5.6. Emlősök

A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere

A területen lévő emlősökről az adatgyűjtés vizuális megfigyeléssel történt 2021. április 20-án.

A vizsgálatok eredményei

A tervezési területen a következő emlősfajokat figyeltük meg:

Vakond (*Talpa europaea*): Túrásaival a tervezési terület keleti részén lévő cserjésedő gyepten lehet találkozni. Védett

Mezei cickány (*Crocidura leucodon*): Szántók szegélyében fordul elő. Védett

Nyúl (*Lepus capensis*): A terület mezőgazdasági területein szórványos.

Menyét (*Mustella nivalis*): Mezőgazdasági területeken szórványos. A Sió töltés menti cserjésekben észleltük nyomát. Védett

Nyest (*Martes foina*): Ürülékét a volt kendergyár épületei mellett találtuk.

Őz (*Capreolus capreolus*). A terület szántóin 5 példányt figyeltünk meg.

Vaddisznó (*Sus crofa*): A Sió töltése menti fás, cserjés élőhelyeken fordul elő. Gyakori faj.

A Sió-csatornában és a Kapos-folyóban potenciálisan az eurázsiai hód (*Castor fiber*) és a vidra (*Lutra lutra*) is előfordulhat, de a nyomaikat a vizsgálat során nem találtuk meg.

Összefoglalás

A térség emlősfajai a mezőgazdasági területek gyakoribb fajai közül kerülnek ki, a tervezési területen csak az országosan is elterjedt fajok fordulnak elő.

3.2.6. A beruházási terület természetvédelmi érintettsége

Országos jelentőségű védett természeti területek

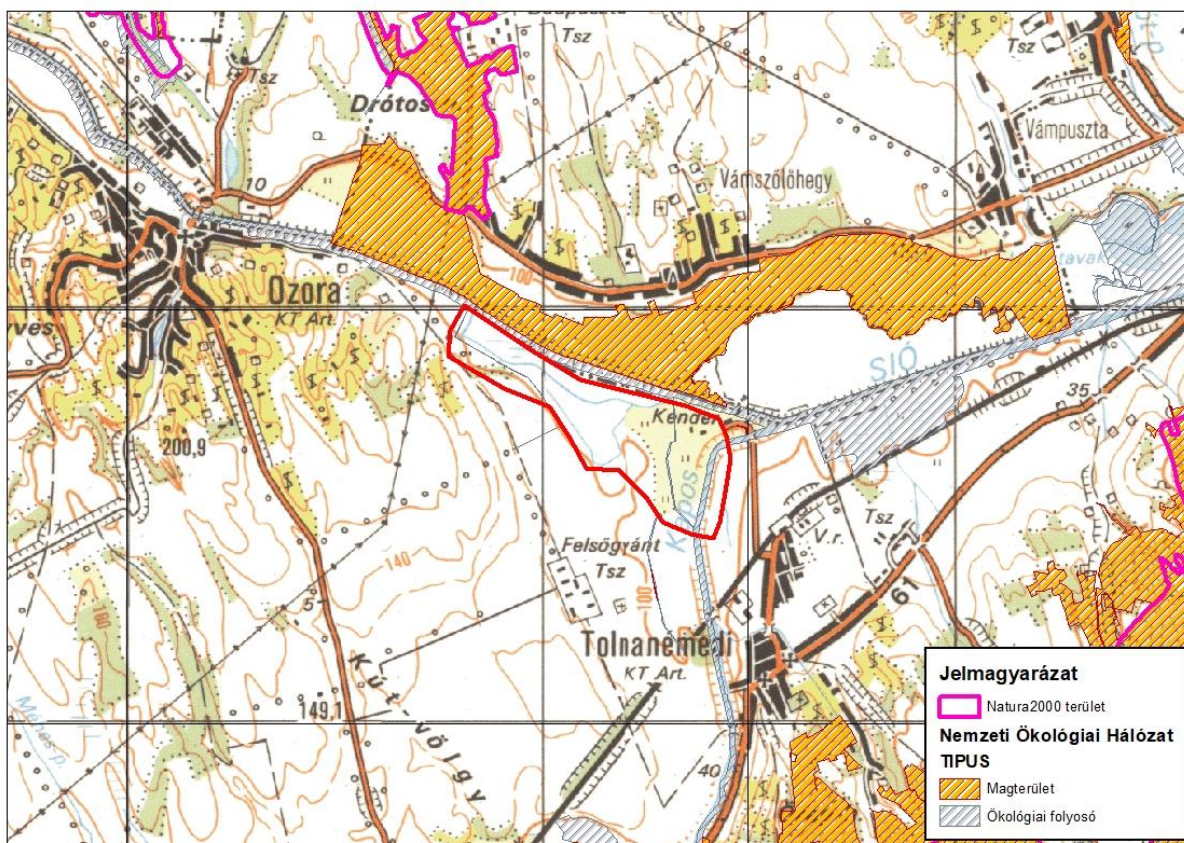
A tervezési területen és annak közelében országos jelentőségű védett természeti terület nem található.

Európai közösségi jelentőségű védett természeti területek

A tervezési terület nem érint Natura 2000 területet. Attól északra a Sió-csatorna bal partjától kb. 1 km-re található a Lajoskomáromi löszvölgyek (Kód: HUDI20031) Kiemelt Jelentőségű Természetmegőrzési terület.

Ökológiai Hálózat

A tervezési terület nem része a Nemzeti Ökológiai Hálózat magterületének. Ennek elemei a Sió túlsópartján találhatók. A tervezési terület és környékének természetvédelmi érintettségét az alábbi ábrán mutatjuk be.



Forrás: Dr. Mesterházy Attila

16. ábra: A tervezési terület (piros vonal) és környékének természetvédelmi érintettsége

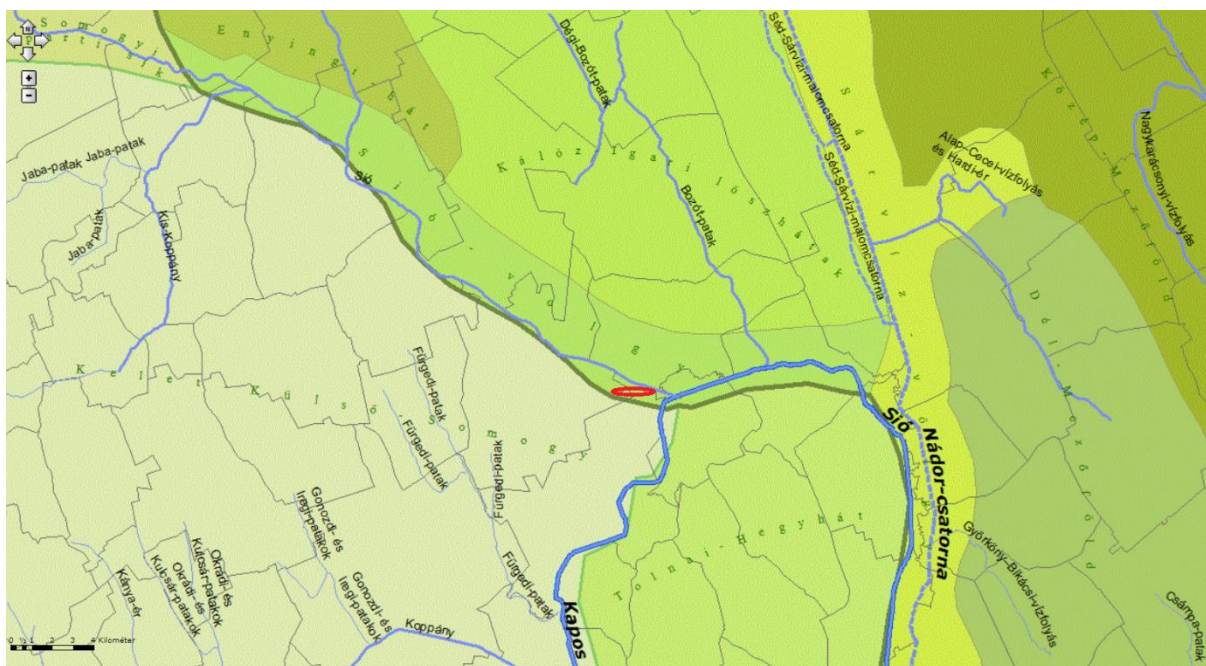
3.2.7. Táj

A tájkép a látóhatár vizuálisan érzékelhető élő és élettelen tájalkotó elemek vonalakkal, formákkal, textúrákkal (mintázatokkal) és színekkel jellemzett együttese. A táj (tájkép, tájérték) érzékelése a néző helyzetétől függően különböző távolsági zónákra osztható, nevezetesen, hogy honnan (mekkora távolságból) nézzük a feltárlukozó látványt. A láthatóság a mindenkori klimatikus viszonyoktól is függő tájkép éles beláthatósága.

A vizsgált tájalemegek jellemzően közvetlen előtérként (azaz 300 m-en belül) láthatók a tájrészletből, de a meglévő tájalemegek (épületek, közlekedési pályák, belterületi növényzet stb.) látványt korlátozó hatása miatt általában még ennél is sokkal közelebből, leginkább 0–50 méterről. A vízfolyások medre a jellemző földfelszín alatt található átlagosan 1–3 méterrel, a lemélyült meder és a vízfolyás csak közvetlen közelből látható. Az árkokat a vizsgált szakaszokon általában nem kíséri masszív, horizontális és/vagy vertikális értelemben látványosan kiterjedt zöldsáv, zöld folyosó. A beruházásnak a tájképet és a táj jellegét módosító hatása **javítónak** minősíthető.

A tervezési terület a Sió-völgy kistájon található, amely Külső-Somogy és a Mezőföld között a Balaton vizét levezető, jelentős mesterséges beavatkozással kialakított völgy. (Nagytáj: Duna–Tisza-medence; Nagytájrészlet: Alföld; Középtáj: Mezőföld; Kistájcsoport: Nyugat-Mezőföld)¹⁵

¹⁵ Csorba Péter: Magyarország kistájai Készült Túri Zoltán közreműködésével, Meridián Táj- és Környezetföldrajzi Alapítvány, Debrecen, 2021,



Forrás: <https://www.teir.hu/>

17. ábra: A tervezési terület (piros ellipszis) és környéke kistájbeosztása

A beruházási terület a Sió jobb partján, külterületen, alapvetően mezőgazdasági művelés alatt álló területen helyezkedik el. Lakott területek, nyaralóövezetek, szabadidős létesítmények (pl. sportpályák, strandok, közparkok), ipari-gazdasági övezetek távolabb (legalább 700 méterre) találhatók.

Települési tájhasználat

A vizsgált térségben nem releváns.

Közlekedési tájhasználat

A vizsgált térségben a közlekedési tájhasználat nem domináns, a tervezési terület közvetlen közelében nincs pormentesített közút vagy vasút. A Sió-csatorna IV. osztályú, időszakosan használt vízi út.

22. táblázat: A Sió-csatorna besorolása a nemzetközi és országos vízi utak közé

| A vízi út neve | A szakasz (fkm–fkm) | A vízi út osztálya |
|----------------|---------------------|--|
| Sió-csatorna | 121–23 | IV/ideiglenesen Kizárólag az olyan balatoni vízeresztések időszakában hajózható, amelyet a Hajósoknak Szólo Hirdetményben közzétesznek. |

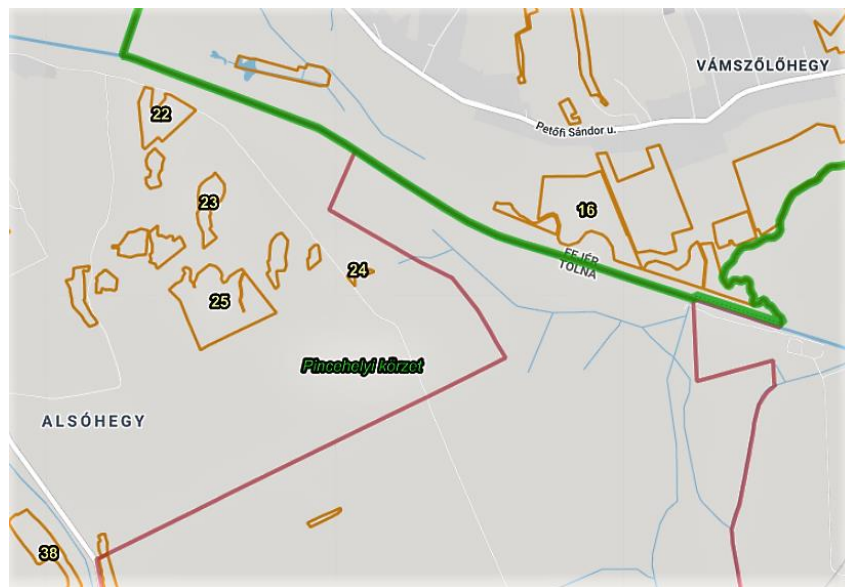
Forrás: 4/6. melléklet a 2018. évi CXXXIX. törvényhez

A Sió-csatorna jobb parti töltése kerékpárút

- Ozora Rendezési Terve,
- Pincehely Nagyközség helyi építési szabályzatáról szóló Pincehely Nagyközség Önkormányzata Képviselő-testületének 8/2016 (X.6.) önkormányzati rendelete 1. melléklete szerint,
- Tolnanémedi Szerkezeti terve szerint.

Erdőgazdasági tájhasználat

A NEBIH erdőtérképe szerint a tervezési területen nincsenek erdőtagok.



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

18. ábra: Erdőtagok a tervezési terület környékén

A Sióval párhuzamosan ugyanakkor jellegtelen puhafás erdők (RB) és keményfás jellegtelen vagy telepített egyéb erdők (RC) találhatók. A tervezési terület fával benőtt részei ténylegesen (*de facto*) erdősültnek tekinthetők, jogilag viszont (*de iure*) nem tartoznak az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. törvény hatálya alá.¹⁶ A fejlesztés során a talpszivárgó árok feltöltése előtt a fás növényzetet el kívánják távolítani, de az erdősáv – ha keskenyebben is – megmarad.

Vadgazdálkodás

A tervezési terület a Kapos-tolnai vadgazdálkodási (403 számú) tájegységbe tartozik. E tájegység túlnyomó része Tolna megyében helyezkedik el. Területének közel 96%-a vadgazdálkodásra alkalmas. Mezőgazdasági területeken fekvő alacsony erdősültségű, nagyvadas-vegyesvadas tájnak tekinthető.

A dámszarvas állomány mennyiségi és minőségi szempontból kiemelkedő jelentőségű. A többi nagyvadfaj sem a létszám, sem a teríték szempontjából nem haladja meg az országos átlag feletti szintet. A csülkösvad állományok csökkentése és a mező- és erdőgazdálkodás érdekeivel és tűrőképességével összhangban álló gazdálkodás kialakítása szükséges.

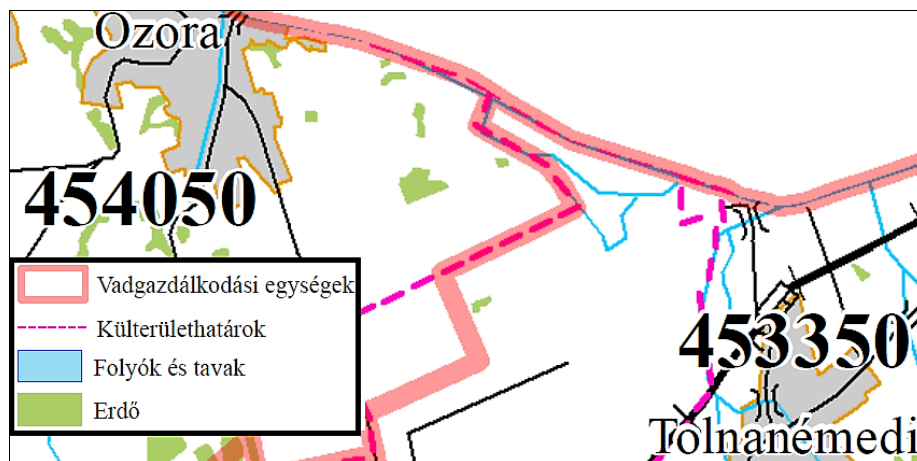
Az apróvad elvesztette gazdálkodási jelentőségét, a fácán és a mezei nyúl hasznosítási eredményei is szerények. Ez a nagyvad túlsúlyával, a közepes méretű ragadozók állományainak jelentős növekedésével magyarázható, továbbá a megfelelő élőhelyek romlásával is magyarázható.¹⁷ A terület az alábbi vadgazdálkodási egységekhez tartozik:

- | | |
|--------|---|
| 453350 | Tolnanémedi Vadásztársaság 7083 Tolnanémedi Rákóczi u.48. |
| 454050 | Ozori Pipó Vadásztársaság 7086 Ozora Koppány u. 80. |

¹⁶ Az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. törvény 4. § (2) bek. szerint: *E törvény hatálya nem terjed ki a fával, faállománnyal borított területek közül:*

f) a közút, vasút, árvízvédelmi töltés, csatorna, valamint egyéb vonalas műszaki létesítménnyel azonos földrészen lévő, művelés alól kivett területre;

¹⁷ Országos Vadgazdálkodási Adattár, 2018.08.31.



Forrás: <http://www.ova.info.hu/>

19. ábra: A tervezési területre eső vadgazdálkodási egységek

Mezőgazdasági tájhasználat

A mezőgazdasági tájhasználat a tervezési területen domináns.



Forrás: Saját felvétel, 2021. május 07.

20. ábra: Jellegetes mezőgazdasági táj. A kép előterében szántóföldek, a tervezett 1. tó hasonló helyzetet foglal majd el. A kép bal szélén benyúló ágak a Sió jobbparti erdősávját, az előrébb lévő facsoportok a Gyánti-árok vonalát jelzik. Háttérben a Tolnai-hegyhát.

Kertgazdasági tájhasználat

A tervezési területen nem releváns.

Vízgazdálkodási terület

A vízgazdálkodási tájhasználat a tervezési területen domináns.



Forrás: Saját felvétel, 2021. május 07.

21. ábra: Jellegzetes Sió-parti táj. A kép jobb szélén a balpart az erdősávval, mellette a csatorna, középen a kerékpárútnak használható földút, balra ismét erdősáv.

Idegenforgalom

„A Sió összeköti az ország vízrajzának két kiemelkedő természeti kincsét, a Balatont és a Dunát. A mintegy 120 km-es szakaszból 100 km a megyén keresztül halad, és a városoktól távol, a megye turisztikailag még feltáratlan területeit szeli át. A meder rendezésével és vízzsugárító képességének helyreállításával javulna a vízgazdálkodás, ami nemcsak a vízi közlekedést biztosítaná, de lehetőséget teremtene a mezőgazdasági területek szükség szerinti öntözésére is, illetve így a Sió teljes szakaszán használhatóvá válna a vízi turizmus számára. A töltéseken turisztikai és egyben hivatásforgalmat is szolgáló összefüggő kerékpárutat kell kialakítani. A fejlesztés szervesen kapcsolódna a Balaton kiemelt üdülőövezetéhez, gazdagítaná az ottani kínálatot és programot kínálna a meghosszabbított szezonban. (...) Átfogó célunk, hogy a megyében összefüggő kerékpárút-hálózatot, és erre felfűzött komplex turisztikai kínálatot alakítsunk ki. A turisztikai attrakciókra épülő, már meglévő kerékpárút-hálózat szakaszait is magába foglaló, megyei összefüggő kerékpárút egyben a szomszédos megyék (Somogy, Fejér, Baranya, Bács-Kiskun) nagyobb turisztikai értékeinek elérését is szolgálják.”¹⁸

A Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló 2018. évi CXXXIX. törvény 4/5. melléklet az Országos kerékpárút-törzshálózat elemei között említi Sió-völgyi kerékpárútvonalat, de ez a Sió bal partján, Fejér megye területén halad.

Ipari, bányászati tájhasználat

A tervezési terület közelében található a Tolnanémedi rendezési tervében „zavaró hatású iparterületnek” minősített illegális hulladékokkal szennyezett volt tolnanémedi kendergyár.

¹⁸ Tolna Megye Területfejlesztési Konceptiója, 2021-2027; Társadalmi egyeztetési változat



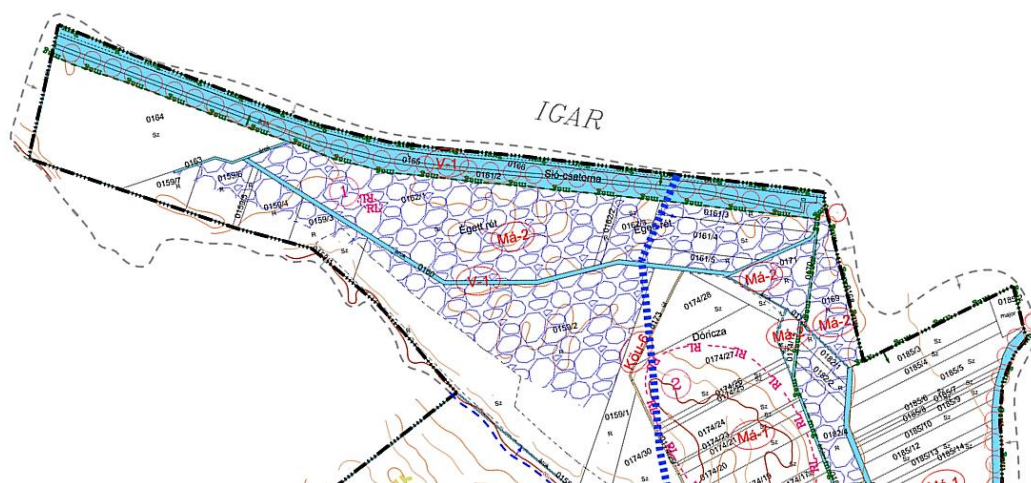
Forrás: Saját felvétel, 2021. május 07.

22. ábra: Illegális hulladék a volt kenderáztatókban

Pincehely teljes területe – így a tervezési terület nagyobb része – az ásványi nyersanyagvagyon övezetébe tartozik. Tolnanémediben, illetve Pincehelyen is történtek szénhidrogén kutatások¹⁹, mindazonáltal a tervezési terület bányaművelésbe vonása kizárható.

3.2.8. Épített környezet

A tervezés idején – a vízi létesítményeken kívül – nem volt épület, építmény, vonalas létesítmény nincs a tervezési területen, ahogy műemléki védelem alatt álló vagy műemléki környezetbe tartozó ingatlan sem.



Forrás: Pincehely Külterületi szabályozási terve

23. ábra: A tervezési terület Pincehely külterületére eső része

¹⁹ Kókai András és Sieglné Farkas Ágnes: Kiegészítő adatok a Mezőföld aljzatának ismeretéhez in A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése, 2000–2001 (2003) 125-132. o. Pincehely Község Külterület szabályozási terve

A tervezési terület Pincehely település alábbi nyilvántartott régészeti lelőhelyeit érinti:

Őskori telep: 0162/1 hrsz. ingatlanon;

Neolitikus telep, kelta telep, római kori telep: 0174/13, 0174/14, 0174/17, 0174/19, 0174/20, 0174/21, 0174/23, 0174/24, 0174/25, 0174/26 0162/1 hrsz. ingatlanon.

A Sió jobb partján, a védőerdősáv és a szántóterület határán, Pincehely 0161/2 hrsz. ingatlanon található a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat (MBFSZ) és az OKIR által is nyilvántartott 2db figyelőkút.



Forrás: Saját felvétel, 2021. május 07.

24. ábra: A két figyelőkút É-ről és D-ről fényképezve



Forrás: <https://map.mbfsz.gov.hu/furas/>

25. ábra: Fúrások a tervezési területen és szomszédságában

23. táblázat: Az MBFSZ adatai a kutakról

| Azonosító | 268969 | 268968 |
|------------------------|--|--------|
| Település | Igar | Igar |
| Megye | Fejér | Fejér |
| Fúrás jele, száma | K-14 | K-14 |
| Fúrás mélyítésének éve | 2005 | 2005 |
| Mélység | 14 | 6 |
| EOV X | 155299 | 155299 |
| EOV Y | 604756 | 604757 |
| Z (EOV) | 97 | 97 |
| Megjegyzés | KÖDU KÖVIZIG Bal. Vízü. GA_PIH_1B. jelű figyelőkút. Vízkivétel; kémiai elemzésre! PHARE-projekt.+Kiegészítő jel. Hrsz.: 0161/2 | - |

Forrás: <https://map.mbfsz.gov.hu/furas/>

Míg az MBFSZ térképe a Sió jobb partján jelöli a két kutat, a kapcsolódó nyilvántartás a bal partra, a Fejér megyei Igarba helyezi őket. Vélhetően a nyilvántartás pontosításra szorul.

A két kutat az OKIR négy KTJ számon tartja nyilván. A dupla nyilvántartás oka ismeretlen.

24. táblázat: A figyelőkutakhoz kapcsolódó KTJ számok

| EOV (X) | EOV (Y) | Besorolás | KTJ | Megnevezés |
|----------|----------|--------------|-----------|------------------------|
| 155299 | 604757 | Besorolatlan | 101467491 | GA_PIH_1A. jelű kút |
| 155299 | 604756 | Besorolatlan | 101792120 | GA_PIH_1B. jelű kút |
| 155298,6 | 604756,6 | Besorolatlan | 102532873 | GA_PIH_01A mg. figyelő |
| 155299 | 604755,6 | Besorolatlan | 102532884 | GA_PIH_01B mg. figyelő |

Forrás: OKIR

3.2.9. Hulladék

A terület bejárásaikor illegális hulladékot nem láttunk. Kihelyezett hulladékgyűjtő edényzet nincs.

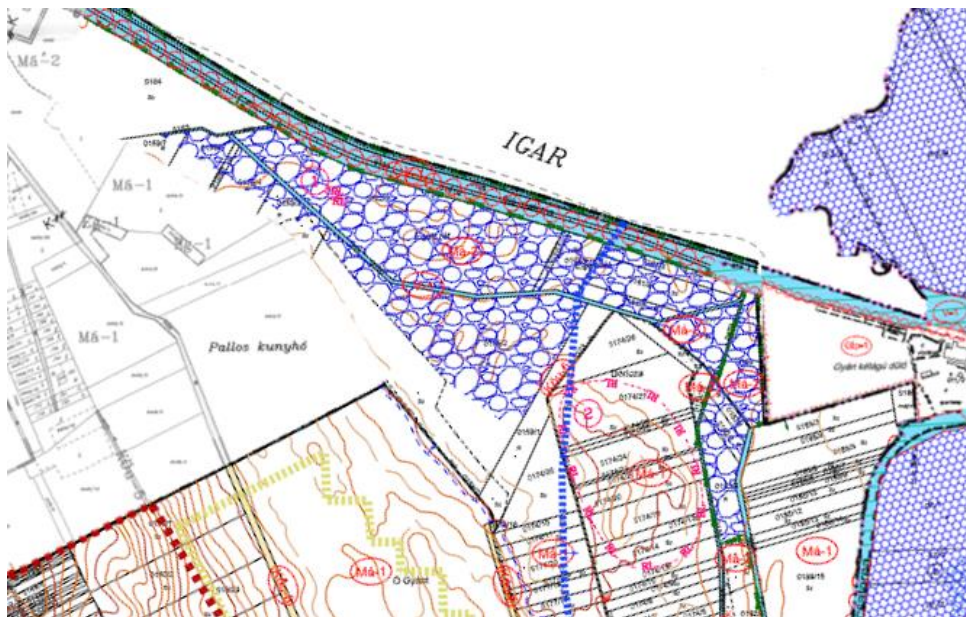
3.2.10. Zaj

A tervezési terület és környezete

A tervezési terület nagy része Pincehely, kisebb része Ozora és Tolnanémedi közigazgatási területén helyezkedik el. A települések hatályos szabályozási terve alapján Má – általános mezőgazdasági és V – vízgazdálkodási területek érintettek a fejlesztés által.

A terület környezetének bemutatását az alábbiakban adjuk meg:

1. irány (észak): É-i irányban Má – általános mezőgazdasági területek határolják a Sió-csatornát.
2. irány (kelet): K-i irányban a fejlesztési területet Má - általános mezőgazdasági területek határolják, majd azon túl Gip – ipari terület (már nem működő kendergyár) található.
3. irány (dél): A fejlesztési területtől D-i irányban Má – általános mezőgazdasági területek helyezkednek el.
4. irány (nyugat): A fejlesztési területtől D-i irányban szintén Má – általános mezőgazdasági területek vannak, majd azon túl Ozora belterülete.



26. ábra: A telephelyet és környezetét a rendezési tervlapon

A fenti területekre vonatkozó zajterhelési határértékeket, **amennyiben a területen van védendő létesítmény** a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet alapján az alábbi táblázatban mutatjuk be:

25. táblázat: Zajterhelési határértékek

| Zajtól védendő terület | Határérték (L _{TH}) az L _{AM} megítélési szintre* (dB) | |
|------------------------|---|--------------------|
| | nappal 06-22 óra | éjjel 22-06 óra |
| Gazdasági terület | 60 | 50 |

A tervezéssel érintett területen zajjal járó tevékenységet nem folytatnak. Tekintettel a tevékenység jellegére alapállapot elvégzését nem láttuk szükségesnek.

4. A TEVÉKENYSÉG RÉSZLETES ISMERTETÉSE

4.1. ELBONTANDÓ BEERESZTŐ MŰTÁRGY

Általános ismertetés

A Sió-csatorna 80+543 km szelvényében található a jobbparti Gyánti-árok beeresztő műtárgya. A Gyánti-árkot évekkel korábban áterelték a Sió-töltés jobbparti talpszivárgó-árkába. A talp-árok 0+056 km szelvényébe torkollik jelenleg a Gyánti-árok. A Gyánti-árok szabályozását követően a fent említett műtárgy megléte és üzemeltetése terhet jelent a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság számára. Az elbontás után a töltés helyreállításával csökkenni fog a KDT VIZIG üzemeltetési költsége.

A műtárgynak vízkormányzási funkciója jelenleg nincs.

26. táblázat: A műtárgy főbb adatai

| Leírás | Megnevezés/mennyiség |
|----------------------------|-----------------------------------|
| helye: | Sió-csatorna 80+543 fkm szelvénye |
| típusa: | Zsiliptáblás átereszt |
| nyílásmérete: | 1,2 * 1,4 m |
| vasbeton szerkezet hossza: | ~ 40 m |
| kezelő akna teteje: | 98,69 mBf |
| kezelő akna mélysége: | ~ 4,3 m |
| kezelő akna méretei: | 1,90 * 1,60 m |
| alvízi küszöbszint: | 94,45 mBf |
| felvízi küszöbszint: | 94,30 mBf |
| jellemző anyag: | beton, vasbeton |
| EOV X: | 155186,0 |
| EOV Y: | 605257,2 |

A műtárgy jellemző anyaga a beton és a vasbeton. A helyszíni bejárás során úgy tapasztaltuk, hogy monolit átereszt, nem előregyártott egységekből áll. Az alvízi oldalon a kitorkoláshoz terméskő stabilizálja a bevezetést és a rézsút. Az alvízi fenékszint ~ 94,45 mBf. Az átereszt 120, * 1,40-es, 0,20 cm falvastagsággal. Al- és felvízen előfeje van az áteresznek, melynek + 0,20 * 0,40 m szegélye van a töltés stabilizálása miatt. Az átereszt alatt feltételezhetően vasbeton lezárófogak találhatók. A torkolati előfej és a kezelőakna között ~ 5,0 m a távolság. A geodéziai mérések alapján az akna ~4,30 m mély, 1,90 * 1,40 m széles. Az akna alatt szintén feltételezhetően alapozás található, ennek méretei csupán közelítőleg becsülhetők. Egyéb Sió-parti műtárgyterveken az akna alatt nincsen mélyebb alapozás, így az sem kizárható, hogy itt sincsen. Az aknából a betétpallók és a zsiliptábla hiányzik. A zsiliptábla helyét biztosító acél vezetősin a horonyban teljes egészében megtalálható. Az akna aljának megközelítése kezelőlétrán lehetséges, vagy mindkét végéről megközelíthető az átereszen keresztül. Az átereszt teljes hossza ~40,0 m. A műtárgy felvízi küszöbszintje 94,30 mBf. A felvízi oldalon szintén terméskővel van a mederrézsű és a töltés stabilizálva. A műtárgy (nehéz)gépjárművel a töltésen keresztül közelíthető meg.

A műtárgy bontásának indoklása:

- Funkcióját jelenleg nem tudja ellátni. A műtárgy feladata, a Gyánti-árok vizének bevezetése a Sió-csatornába. Miután a Gyánti-árok torkolati szakaszát elkormányozták, azóta a műtárgy megléte nem indokolt.
- A fejlesztés megvalósulását követően sem lesz e műtárgynak szerepe.

- A műtárgynak akkor is van üzemeltetési, időszakosan felújítási költsége, ha azt a vízügyi igazgatóság nem használja. A műtárgy egyszeri elbontásával és a töltés helyre állításával ezek a költségek megszűnnek.

A beavatkozás a Pincehely 0167; 0166; 0161/2 és 0161/3 hrsz. ingatlanokat érinti.

Bontási és építési technológia

Az üzemanyag és a földmunkagépek tárolása a kijelölt telephelyen történhet a tulajdonossal egyeztetett módon. Az építési munkálatokat száraz, csapadékmentes időszakokra kell ütemezni.

Általánosságban javasolt a bontást alacsony vízállású idősakra ütemezni.

A Sió-csatorna felőli oldalról ideiglenes földművel, homokzsákokkal vagy a mederbe levert szádfalakkal kell elhatárolni a bontási területet.

A Gyánti-árok felhagyott (elkormányzott) részét szintén homokzsákokkal vagy ideiglenes földművel kell lezárni. Később e részt teljesen fel kell tölteni a terep magasságáig.

A meglévő műtárgyat teljes egészében elbontják. A bontást a műtárgy acélszerkezeteinek leszerelésével és a rézsű burkolatok bontásával kell kezdeni.

A vasbeton szerkezet bontása az akna bontásával kezdődhet, a bontás ütemének megfelelően a munkagödör szükség szerinti mélyítésével.

A munkagödör tervezett szintre való mélyítésével kezdődhet el a csőtagok bontása.

A munkagödör kiemelésével párhuzamosan az ideiglenes depó védelme mellett a meglévő töltéstestet is el kell bontani a munkaterület síkjáig (93.66 mBf). A töltés bontásánál a kiemelő föld mennyiségét 7:4-es ($\beta=30^\circ$) rézsűvel számolták. A munkagödörből kikerülő földanyag töltéscélokra alkalmas, a töltéscélokhoz felhasználható.

A 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet 2. melléklete alapján a keletkező bontási anyagok, az alábbi EWC kóddal azonosíthatók.

27. táblázat: A műtárgybontásnál keletkező anyagmennyiségek

| Hulladéktípus | EWC kód | Mennyisége |
|---------------|----------|------------------------|
| fémhulladék | 17 04 | nem becsülhető |
| beton | 17 01 01 | ~74,4 m ³ |
| föld | 17 05 04 | ~1150,0 m ³ |
| kövek | 17 05 04 | ~36,0 m ³ |

A bontási anyagok helybeni újrahasznosítása tervezett, ezért a betontörmelék, földet, követ a rézsűvédelem anyagaként fel lehet használni. Az acélszerkezetek további sorsáról a kezelő VIZIG dönt.

Töltésrekonstrukció

A depónia korona szintje 98.95 m.B.f. jelenleg. A műtárgy elbontása után a depónia tervezett magassága 99.97 m.B.f. lesz. A depónia magasztását a MÁSZ +1 m előírás indokolja.

A műtárgy elbontása után, a korábban kiemelt anyagot, illetve a tervezett tavakból kikerülő anyagot kell beépíteni a töltésbe és a felhagyott meder szakaszba, max. 25 cm-es rétegekben terítve és tömörítve. A tömörítés módjára és a tömörségi fokra vonatkozóan az MSZ. 15290:1999. szabványban foglaltakat kell betartani ($Tr_p > 90\%$).

Építés közben elnedvesedett, elázott talajrétegre újabb réteget felhordani csak akkor szabad, ha a nedves réteg már kellően kiszikkadt; újabb ellenőrző mérés szerint a víztartalma megengedhető értékre csökkent és tömörsége is még kielégítő.

Föld visszatöltésre nem szabad felhasználni:

- makroszkopikus növényi részeket, gyökereket tartalmazó talajt,
- szerves-tőzeges talajokat,
- lágy iszapokat ($I_c < 0.5$),
- elázott talajt.

28. táblázat: A töltésrekonstrukció munka- és anyagszükséglete

| Munka-/anyagszükséglet | Mennyisége |
|------------------------|----------------------|
| föld | ~2700 m ³ |
| út kőszórás | ~35 m ³ |

Depónia jellemző adatai:

| | |
|------------------------------|--------------|
| Tervezett korona szint: | 99.97 m.B.f. |
| Víz oldali rézsű hajlás: | 1:3 |
| Mentett oldali rézsű hajlás: | 1:4 |
| Korona szélesség: | 4 m |

4.2. MŰTÁRGY ÉS SZIVATTYÚÁLLÁS REKONSTRUKCIÓJA

A Sió-csatorna 80+581 km szelvényében, a jobbparti depóniában található egy zsiliptáblás átereszt, szivattyúállással.



Forrás: Saját felvétel, 2021. május 07.

27. ábra: A műtárgy a Sió felől fényképezve

A műtárgy jelenlegi funkciója: a műtárgy a 04.07 Tolnanémedi–Siófok belvízvédelmi szakasz vízbeeresztő műtárgya. A műtárgyhoz csatlakozik a Sió-csatorna szivárgó talpárka, a Gyánti-árok és a Gyánti-mellékág. A műtárgy feladata az öblözet vizeinek gravitációs bevezetése a Sió csatornába. A Sió magas vízszintje esetén a zsiliptábla zárásával és mobil szivattyúval történik a víz beemelése a Sió-csatornába.

A műtárgy kezelője: Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság.
 Vízforgó üzemeltetési engedélyét a Sió-csatorna vízforgó üzemeltetési engedélye tartalmazza:
 Alaphatározat ügyszám 22953/2008.
 Érvényesség a 35700/6575-1/2017.ü.sz. módosító határozat alapján:2021. december 31.
 A zsilip küszöbszintje 94,30 mBf, nyílásmérete 1,20 x 1,40m.

Vízállások vizsgálata

A műtárgynál számított vízhozam és vízszint adatokat az alábbi táblázat foglalja össze.

29. táblázat: Vízhozam és vízszint adatok a műtárgynál

| Sió-csatorna vízhozama | Vízszint |
|------------------------|-----------|
| 20 m ³ /s | 95,09 mBf |
| 25 m ³ /s | 95,69 mBf |
| 30 m ³ /s | 95,92 mBf |
| 50 m ³ /s | 97,29 mBf |
| 60 m ³ /s | 97,98 mBf |

Forrás: KDT VIZIG (adatszolgáltatás alapján, továbbszámított értékek)

Számítás módja: Mérési adatsorokból interpolálva a 96,60 mBf szinthez (Simontornya 415 cm vízállás, Ozora 310 cm vízállásnál) a Sióban 55,5 m³/s vízhozam alakult ki. Csak Simontornya vízhozamadatsorából kalkulálva.

Megjegyzés: Az adatszolgáltatás a Sió-Kapos torkolati szakaszára készült. A vizsgált szelvény ehhez képest kb. 1 km-rel feljebb található. Ezért interpolált értékektől magasabb értékekkel számoltunk.

Maximális vízállás: 2018. március 20.

Simontornya vízállás-vízhozam adatsorát vizsgálva a vízállás 613 cm volt (97,89 mBf), amelyhez 104 m³/s vízhozam párosult.

Ozoránál a vízállás ugyanekkor 448 cm volt (98,75 mBf).

A zsilipre interpolálva 98,35 mBf vízállást jelent.

A tetőző vízszint rögzítése a 80+500 szelvényben 98,49 mBf volt.

Tervezett beavatkozások ismertetése

A tavak feltöltése a Sió jobbparti depóniájában lévő meglévő zsilipen keresztül biztosítható. A zsiliphez csatlakozó és a területen áthaladó Gyánti-árok mélyítésével, bővítésével és meghosszabbításával juttatható el a Sió-csatornából kivezetett víz. A vízpótló csatornával az 1-2-3 sz. tavak feltöltése lehetséges, a 4-es tó feltöltése a Gyánti-árok mellékágán keresztül valósulhat meg. A tervezett csatorna (Gyánti-árok) 1+960 km szelvénye után lehetőség van mélyebb és szélesebb meder kialakítására, amellyel a csatorna mederben is változatos vízszintek alakíthatók ki.

Az egyszeri 96,60 mBf szintű elárasztással a kimélyített területek feltölthetők.

A műtárgy a jelenlegi állapotában már nem képes ellátni a feladatát, az idők során a betonfelületei megrongálódtak helyenként, az acélszerkezetek, korlátok, átjárók a megfelelő karbantartás hiánya miatt tönkrementek, korrodáltak vagy elszakadtak. A betonfelületek és a lapburkolatok, tisztításra, javításra, néhol cserére szorulnak.

A tárgyi terv a műtárgy és a szivattyúállás rekonstrukcióját tartalmazza.

Építéstechnológia

A műtárgy megfelelő üzemelésének biztosításához az alábbi karbantartási, felújítási munkákat kell elvégezni:

- Betonfelületek (műtárgy oldalfalai, aknák külső-belső oldalai, átjáró felületek és egyéb betonfelületek) tisztítása homokfúvással (~163 m²)
- Hiányos, sérült felületek javítása Mapegrout T60 betonjavító habarccsal. (~98 m²)
- Betonfelület simítása Mapectin HD kétkomponensű, cementkötésű simítóhabarccsal. (~98 m²)
- Betonba rakott terméskő burkolat tisztítása, sérült, hiányos részek javítása, pótlása és fugázása szükséges. (~35 m²)
- Betonba rakott terméskő burkolatnál D=65 mm átmérőjű, terfil geotextíliába csavart perforált drén beépítése, 10 cm-es túlnyúlással a rézsű síkjából (~29 fm)
- Életvédelmi korlátok pótlása (~34 fm)
- Lejáró hágsó felületkezelése (homokfúvás, 1 réteg alapozó, 2 réteg zománc), szükség esetén cseréje (~17 m).
- Szivattyúház fém felületeinek festése korrózióvédelemre.
- Betétpallók pótlása. (~ 130 x 20 x 5 cm x 44db)
- 2 db Zsilip tábla és mozgató szerkezetének pótlása.
- Betétpallós elzáráshoz acélhornyok felújítása, szükség esetén cseréje (~27 m)
- Alvízi és felvízi részen, valamint a keretelemben a hordalék eltávolítása, medertisztítás. Növényzet eltávolítása, burkolat tisztítása, sérült burkolat helyreállítása, repedések, fugák kitöltése. (~36 m)
- Alvízi és felvízi részen 5-5 fm 0,4 m mély elő- és utóburkolat (kőszórás) (~6 m³).
- Használton kívüli, régi NA400 acélcső maradványának kiszerezése, elbontása.
- Új lapvíz mérce telepítése: A vízmérce lap zománcozott acéllemezből készül, melyen fekete-fehér hosszegység beosztás van.

30. táblázat: Tervezett beavatkozással érintett földrészek (kizárólag Pincehely)

| hatsz | művelési ág | tulajdonos | kezelő |
|-------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 0165 | kivett árok | Pincehely Nagyközség Önk. | Pincehely Nagyközség Önk. |
| 0166 | legelő és gazdasági épület | Magyar Állam | KDT VIZIG |
| 0167 | Sió-csatorna | Magyar Állam | KDT VIZIG |

Tervezett üzemeltetés

A fejlesztés megvalósulását követően a felújított műtárgy kettős működésű lesz:

1. Vizes élőhely gravitációs vízpótlása a Balaton vízeresztés időszakában. Vízkivezetés a Sió-csatornából a vízpótló csatornába.
2. Belvizes időszakban a belvízöblözetben összegyűlt vizek gravitációs bevezetése a Sió csatornába. A műtárgy küszöbszintjét meghaladó Sió vízállás esetén a zsilip táblák zárása és a többletvizek átemelése a Sió-csatornába mobil szivattyúval.

4.3. TALPSZIVÁRGÓ-ÁROK*Jelenlegi állapot általános leírása*

A Sió-csatorna 80+581 km szelvényében található a jobb parton egy betétpallós műtárgy és szivattyú állás, melybe közvetlenül csatlakozik a Sió jobbparti depóniájával párhuzamosan futó talpszivárgó-árok. A 80+543 km szelvényben lévő betétpallós műtárgy és szivattyú állás használaton kívül helyezése végett a Gyánti-árkot évekkel korábban áterelték a Sió jobbparti depóniájának talpszivárgó-árkába. A talpszivárgó-árok 0+056 km szelvényébe torkollik

jelenleg a Gyánti-árok, és innen egy közös mederszakasszal csatlakoznak a 80+581 km szelvényben található műtárgyba.



Forrás: Saját felvétel, 2021. május 07.

28. ábra: A Gyánti- és a talpszivárgó árok találkozási pontja (fent), az árok növényzettel benőtt alja

A jelenleg meglévő talpszivárgó-árok egy ~3210 m hosszú, elég nagy szelvénytől rendelkező árok (átlag 1,5-2,0 m mélység), melybe a Sió magasabb vízállása esetén, a depónia alatt jelentős mennyiségű víz szivárog át.

Tervezett állapot leírása

Ahhoz, hogy a vizes élőhely számára a szabályozott vízkivezetés megoldható legyen, csökkenteni kell a Sió medréből, a depónia alatt átszivárgó vízmennyiséget. Ehhez javasoljuk a szivárgó csatorna részleges betöltését, és egyben egy kisebb szelvényű, de magasabb vezetésű övárak kialakítását.

A betöltéshez felhasználható a vizes élőhelyekről kitermelt nyers föld, így kb. 17.000 m³ föld elhelyezése biztosított a talpszivárgó-árok feltöltése révén. A földfeltöltést nem az árok legelejétől kell kezdeni, hanem a Gyánti-árok becsatlakozása után, a 0+060 fkm-től.

A 0+060 km szelvénytől kezdődő feltöltés és a Sió 80+581 km-ben lévő nagyműtárgy küszöbszintje (94,30 mBf.) közötti szakaszon, a 0+46,5 – 0+56,5 km szelvények között egy sankoló részt kell kialakítani a meder mélyítésével, túlkotrásával. A Gyánti-árok jelenlegi, felmért becsatlakozási szintje 94,78 mBf., a tervezett beavatkozás utáni becsatlakozási szintje pedig 94,40 mBf. A túlkotort mederszakaszt 94,00 mBf szintre szükséges kotorni, ezzel 30-40 cm mélységű, ~10 m hosszú és 2 m szélességű sankoló szakasz jön létre.

A 2+300 fkm szelvényben található föld átjáró elbontása szükséges, a talpárok folytonosságának biztosítása érdekében.

A földmunkák megkezdése előtt a területen a bozót, cserje és fa irtást el kell végezni. Ez a terület gyakorlatilag a talpszivárgó-árok teljes hosszát érinti az árok szélességében. Mivel az árok mellé egy fenntartó/kezelő sáv is szükséges, így az irtási munkákat egészen a jogi sáv széléig kell elvégezni, amely nagyjából ~54.430 m² területet jelent.

A letermelt faanyag 10 cm-es átmérő feletti részét a későbbiekben meghatározott arányban és feldolgozottság mellett a KDT VIZIG gátórházába, illetve szakaszvédelmi központjaiba szükséges beszállítani.

31. táblázat: Tervezett talpszivárgó-árok adatai

| Leírás | Megnevezés/mennyiség | | |
|-------------------------------------|----------------------|-------|--------|
| Tervezett fenékszélesség: | 1 m | | |
| Rézsűhajlás | 1:2 | | |
| Tervezett trapéz szelvény mélysége: | 0,5 m | | |
| Oldalesés a szelvényhez: | 2 % | | |
| Tervezett fenékesés: | Szelvény számok | | Esés % |
| | 0+060 | 0+096 | 3,00 |
| | 0+096 | 2+343 | 0,01 |
| | 2+343 | 3+019 | 0,06 |

32. táblázat: Tervezett beavatkozással érintett földrészletek

| Település | Hrsz | Művelési ág | Tulajdonos | Kezelő |
|-----------|--------|---------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Ozora | 0464 | Sió-csatorna | Magyar Állam | KDT VIZIG |
| Pincehely | 0165 | kivett árok | Pincehely Nagyközség Önkormányzata | Pincehely Nagyközség Önkormányzata |
| | 0161/2 | kivett Sió-csatorna | Magyar Állam | KDT VIZIG |
| | 0158/1 | kivett árok | Pincehely Nagyközség Önkormányzata | Pincehely Nagyközség Önkormányzata |

4.4. GYÁNTI-ÁROK

A Sió-csatorna jobb partján található Gyánti-árok és ennek mellékága. Az árok és a mellékág közös vízjogi üzemeltetési engedéllyel rendelkezik, kezelőjük a KDT VIZIG.

33. táblázat: A Gyánti-árok és a Gyánti-mellékág vízjogi engedélyei

| Engedély: | A Gyánti-árok rendezésének 21788/2/1973 számon kiadott és 21788/5/1973 számú határozattal módosított vízjogi létesítési engedélye | A Gyánti-árok és mellékága üzemeltetésére 20894/2/1990 szám alatt kiadott, 1788-5/2014/F-VH sz határozattal módosított vízjogi üzemeltetési engedély |
|------------------|---|--|
| Vízikönyvi szám: | C700/1578-11768 | C700/1578-11768 |
| Ervényesség: | - | 2029. november 30. |

A Sió-csatorna 80+543 km szelvényében található a jobbparti Gyánti-árok beeresztő műtárgya. A Gyánti-árkot évekkel korábban áterelték a Sió-töltés jobbparti talpszivárgó-árkába. A talp-árok 0+056 km szelvényébe torkollik jelenleg a Gyánti-árok. A Gyánti-árok 0+095 km szelvényénél torkollik bele a Gyánti-mellékág a jobbparton. Az árokba jobb és bal oldalról árkok csatlakoznak be a földekről. Az árok mentén a szántó és a rét a jellemző művelési ág.

34. táblázat: Gyánti-árok műszaki adatai

| Leírás | Megnevezés/mennyiség | | |
|---------------------------------|------------------------|-------|--------|
| Tervezett fenékszélesség: | 2 m | | |
| Rézsűhajlás | 1:2 | | |
| Mértékadó vízhozam $Q_{3\%}$: | 1,93 m ³ /s | | |
| Mértékadó vízhozam $Q_{10\%}$: | 1,29 m ³ /s | | |
| Fenékesés: | Szelvény számok | | Esés % |
| | 0+000 | 0+142 | 0,03 |
| | 0+142 | 0+642 | 0,15 |
| | 0+642 | 1+956 | 0,04 |
| | 1+956 | 1+979 | -4,49 |
| | 1+979 | 2+340 | 0,00 |
| | 2+340 | 2+350 | 9,90 |
| | 2+350 | 2+400 | 0,10 |

A tervezés során geodézia pontok és 3D-s vonalláncok segítségével a 3D CivilAutoCad program segítségével terepmodelleket hoztak létre. Nyomtervet készítettek, amit összeegyeztettek a terep modellel. Így az árokról dinamikus helyszínrajzot, hossz-szelvényt és kereszt-szelvényeket kaptak, amelyek tartalmazták a tervezett beavatkozást. Az nyomtervet addig változtatták, míg megkapták az ideális nyomvonalat.

Egy komplex, több elemből álló beavatkozást tervezett, amelyben az árok mentén tavak lesznek kialakítva. A Gyánti-árokból lehet majd a tavak vízpótlását megoldani. Az árok és a tavak közé betétpallós műtárgyakat kerülnek, az árokra pedig zsiliptáblás átereszek az ott lévő vízmennyiség szabályozása érdekében.



Forrás: Saját felvétel, 2021. május 07.

29. ábra: A Gyánti-árok a Sió depónia felől fényképezve (fent) és a mellékág bevezetés után

Sió-csatorna–Gyánti-árok

A balatoni magas vízállás esetén, a többlet vizet a tervezett új siófoki zsilipen keresztül lehet leereszteni. A Sió-csatorna medre egyes szakaszokon ezt a többletvizet nem biztos, hogy képes kezelni, ezért a 80+581 km szelvényben lévő műtárgyon keresztül a vizet ki lehet vezetni a tervezett vizes élőhelyre. A Gyánti-árok segítségével lehet a műtárgyon keresztül kivezetett vizet a tervezett tavakba elvezetni.

A Gyánti-árok 0+091 km szelvényétől indul a Gyánti-mellékág. A mellékágon a 0+402 km szelvénybe tervezett összekötő csatornán keresztül lehet az 4-es számú tavat feltölteni.

A Gyánti-árok 0+684 km szelvényébe torkolló összekötő csatornán keresztül lehet a 3-as számú tavat szabályozni.

A Gyánti-árok 0+983 km szelvényébe torkolló összekötő csatornán keresztül lehet a 2-as számú tavat szabályozni.

A Gyánti-árok 1+672 km szelvényébe torkolló összekötő csatornán keresztül lehet az 1-as számú tavat szabályozni.

A Gyánti-árok tervezett kis esése lehetővé teszi a víz kormányzását mind a két irányba.



Forrás: Saját felvétel, 2021. május 07.

30. ábra: A Sió és jobbparti depóniája Tolnanémedi és Pincehely közigazgatási határán. Háttérben a csatorna két oldalán az erdősáv, a fénykép bal szélén a fák lombozata jelzi a jobbparti árok helyét. A kék színű építmény és csövei a Sió-csatorna jobbparti 80+581 szelvényben lévő betétpallós műtárgy és szivattyúállás. A kép közepén látható aknaszerű építmény a Sió-csatorna jobbparti 80+543 szelvényben lévő elbontandó műtárgy, a Gyánti-árok tervezéskori beeresztő műtárgya.

A tervezett vizes élőhely belvizes területen kerül el. A magasabb területekről érkező vizek ezeken a területeken összegyülekeznek, megállnak a rétek, szántók mélyebb fekvésű részein. Annak ellenére, hogy ezeket a vizeket a Gyánti-árkon keresztül Sióba vezették, még így is sokszor volt szükség belvízvédelmi intézkedésekre. A Gyánti-árok a tervezett beavatkozások után több vizet lesz képes befogadni és elvezetni a Sió-csatornáig.

Átereszt átépítés

A 0+030 km lévő átereszt nyílás mérete a geodéziai felmérés alapján 0,6 m-es. Az átereszt jelenlegi átmérője nem alkalmas a Sió felől érkező vizek átvezetésére, ezért 1,30*1,30 m-es keretelemes átereszre kell átépíteni .

| | |
|------------------------------|-----------------------|
| Átereszt hossza: | 6,15 m |
| Átereszt típusa: | keretelemes |
| Keretelem mérete: | 1,30*1,30*1,00*0,15 m |
| Tervezett alvízi fenékszint: | 94,42 m.B.f. |

| | |
|-------------------------------|--------------|
| Tervezett felvízi fenékszint: | 94,42 m.B.f. |
| Műtárgy EOV (X): | 155149 |
| Műtárgy EOV (Y): | 605232 |

Az áteresz alvízi oldalán a meder stabilizálását terveztük kőszórással 5 m hosszan a 0+022 – 0+027 km között. Az áteresz felvízi szakaszán a meder a stabilizálását terveztük kőszórással a 0+033 – 0+042 km között. Az áteresz felvízi szakaszán jobb oldalt a 0+035 km szelvényben található a felhagyott Gyánti-árok. A BT tervcsomag alapján a régi beeresztő műtárgy elbontásra kerül, a helyén a depónia helyre állítását és a MÁSZ+1-es depónia magasztását terveztük. A depónia helyreállításával együtt a felhagyott mederszakasz is feltöltésre kerül. A feltöltött árok szakasz Gyánti-árok felőli rézsűjének stabilizálást 20 cm vastag terméskőszórással terveztük.

Áteresz átépítés

A Gyánti-árok 0+464 km szelvényében lévő áteresz fenék szintje 40 cm-rel feljebb van a tervezett fenékszintnél. A geodézia mérések alapján az áteresz felvízi fenékszintje 95.36 m.B.f., az alvízi fenékszintje 95.43 M.B.f.-en van. A geodézi alapján az áteresz átmérője $\phi 60$ cm. Az áteresz jelenlegi mérete nem alkalmas a vizek kormányzására, ezért nem elég lesüllyeszteni, hanem ki kell cserélni egy keretelemes átereszre.

| | |
|-------------------------------|-----------------------|
| Áteresz hossza: | 6,15 m |
| Áteresz típusa: | keretelemes |
| Keretelem mérete: | 1,20*1,20*1,00*0,15 m |
| Tervezett alvízi fenékszint: | 94,95 m.B.f. |
| Tervezett felvízi fenékszint: | 94,95 m.B.f. |
| Műtárgy EOV (X): | 155080 |
| Műtárgy EOV (Y): | 604864 |

Tervezett tiltós átereszek

A Gyánti-árkon 2 helyre tervezett tiltós áteresz, a vizek szabályozása és a vizes élőhely átjárhatósága miatt.

35. táblázat: Az átereszek főbb paramétereit:

| Szelvény zám (km) | Alvízi fenékszint (mBf) | Felvízi fenékszint (mBf) | Nyílás méret (cm) | Hossz L (m) | Tsz (mBf) | Bsz (mBf) | Ksz (mBf) |
|----------------------|-------------------------------|--------------------------------|----------------------|----------------|-----------|-----------|-----------|
| 0+569 | 95,14 | 95,14 | 120x120 | 5 | 97,40 | 97,08 | 97,00 |
| 1+900 | 95,77 | 95,77 | 100x100 | 5 | 97,70 | 97,38 | 97,30 |

A homokos-kavics ágyon elhelyezendő átereszek alvízi részén 4,80 m és a felvízi részére 2,80 m hosszan betonba rakott terméskő burkolat kerül kialakításra. A burkolatok végeit és széleit 0,2 m széles és 0,8 m mély betonfogak zárják. Az előregyártott keretelemeket teherelosztó vb. lemezre és kőágyazatra fektetve kell lerakni. Az átereszekre vasbeton támfalra szerelt bukós acél tiltótábla kerül.

Mederstabilizáció

A Gyánti-árok vonalvezetése során 2 közel derékszögű irányváltást tervezett. A meder megóvásának érdekében ezekbe a kanyarokba a mederbe vízepítési terméskőből kőszórás kerül. Az érintett mederszakaszok a 1+729 – 1+741 km és a 1+916 – 1+932 km között találhatóak. Az 1+729 – 1+741 km között található a felhagyott Gyánti-árok felhagyott szakasza. A kőszórást a teljes mederszelvényben kell elteríteni.

A 1+729 – 1+741 km között 88 m²-en, míg a 1+916 – 1+932 km között 150 m²-en tervezett stabilizáció.

Tervezett új mederszakasz

Az 1+741 km-től a Gyánti-árok új mederszakaszát terveztük, ezzel meghosszabítva a Gyánti-árkot, mellyel lehetőségünk volt egy új, mélyebb szakasz kialakítására, melyre a későbbiekben „halágy”-ként hivatkozunk. A Gyánti-árok árok felhagyot, ~33 m hosszú szakaszát érintetlenül hagyjuk.

Kiszélesített és mélyített mederszakasz – „halágy”

Az 1+979 – 2+339 km szelvények között a Gyánti-árok medrének a kiszélesítését és mélyítését terveztük. Ez a mederszakasz halágyként üzemelne. A tervezett fenékszintje a tavak fenékszintjénél is mélyebben van, ezét állandó vízborítottságú lesz ez a mederszakasz. A halágy alatti szakaszon az 1+900 km szelvénybe tervezett tiltós átereszt segítségével ennek a mederszakasznak a vízszintje is szabályozhatóvá válik. A 2+339 km-től a meder terepszintre való kifuttatását terveztük.

| | |
|-------------|--------------|
| Fenékszint: | 94.80 m.B.f. |
| Szélesség: | 20 m |
| Hossza: | 360 m |

Növényzetirtás (tuskómaró, tuskófürő, kiemelők)

A medernek a kotrással érintett szakaszain a mederben és az érintett rézsűkön györképződés növényzetirtás szükséges. A kotrással nem érintett szakaszokon a mederben nádvagást/kaszálást, a rézsűkön kaszálást tervezett. A csatorna jobb partján ~ 3 méter széles sávban kaszálás indokolt a fenntartási munkák elvégzéséhez és a kotort anyag szétterítéséhez. A mederben és a fenntartó sávban előfordulnak fás szárú növények. Ezeket a növényeket nem elég kivágni, a tuskókat is ki kell szedni/fordítani a földből. A mederben/rézsűben lévő fákból azokat kell eltávolítani, melyek akadályozzák a mértékadó vízhozam (2,8 m³/s) lefolyását. A mértékadó vízszint felett lévő fákat a mederben/rézsűben meg kell kímélni. A kivitelező be kívánja vonni a DDNPI-t a kiviteli terv készítése során a kivágandó fák kijelölésébe.

4.5. GYÁNTI-MELLÉKÁG

Korábbi Vízikönyvi anyagok alapján az I. számú mellékág a Gyánti-árok 0+065 km szelvényétől indult és a 2+565 km szelvényig tart a Budapest–Pécs vasúti átereszig. A meder jelenleg növényzettel sűrűn benőtt és helyenként feliszapolódott. Szükségszerű az érintett tervezési nyomvonalon a medret a növényzettől megtisztítani és helyreállítani az 1:1,5 meredekségű rézsűt. A tervezési terület nem fedi le a Gyánti mellékág nyomvonalának teljes hosszát. A medernek, csak a Gyánti-árok torkolatától számított ~1 kilométeres mederszakaszt érinti beavatkozás, amely előreláthatólag 512 m³ föld mozgásával jár.



Forrás: Saját felvétel, 2021. május 07.

31. ábra: A Gyánti-árok (előtérben) és a Gyánti-mellékág (sötétebb növényzet a baloldalon).
A 4. tó tervezett helye a facsoportnál lesz majd.

A kialakítandó vizesélőhelyek feltöltése a Sió-csatorna jobbparti depóniájában a 80+581 km szelvényben lévő zsilipen keresztül valósulna meg. A zsiliptól a Gyánti-árok mélyítésével jutna el a víz a tervezett 1-,2-,3-as számú tavakba, míg a 4-es számú tó vízpótlása a mellékágon keresztül történne. Ezért szükséges a Gyánti-mellékág közel 1 kilométeres szakaszán a meder vízzsálító képességének helyreállítása, javítása, valamint vízkormányzás lehetőségének megteremtése. A mellékágot érintő tervezési terület a 0+000 km szelvénytől kezdődően az 1+085 km szelvényben található Pincehely 0179 helyrajzi számú út keresztezéséig tart. E szakaszon szükséges a meder jókarba helyezése, ami a növényzet eltávolítását és kis mértékű kotrást jelent. Az átjárhatóság és a vízkormányzás lehetőségének megteremtésére szükséges két helyen, a 0+050 km szelvényben és a 0+750 km szelvényben, tiltós átereszek beépítése szükséges. A 4-es számú tó összekötő csatornájának csatlakozása pedig a 0+402 km szelvényben valósulna meg a bal paron.

A beavatkozással érintett ingatlanok: Pincehely 0170 és 0180 hrsz.

36. táblázat: Tervezett Gyánti-mellékág adatai

| Leírás | Megnevezés/mennyiség | | |
|-------------------------------------|----------------------|-------|--------|
| Tervezett fenékszélesség: | 1 m | | |
| Tervezett rézsűhajlás: | 1:1,5 | | |
| Tervezett trapéz szelvény mélysége: | 1,50 – 1,90 m | | |
| Tervezett fenékesés: | Szelvény számok | | Esés % |
| | 0+000 | 0+377 | 0,02 |
| | 0+377 | 0+512 | 0,31 |
| | 0+512 | 0+781 | 0,13 |
| | 0+781 | 0+967 | 0,08 |
| | 0+967 | 0+085 | 0,02 |

37. táblázat: Tervezett tiltós átereszek adatai

| | A 0+050 km szelvénybe tervezett | A 0+750 km szelvénybe tervezett |
|-------------------------|--|--|
| Jellemző anyaga: | vasbeton | vasbeton |
| Elzárószervezet típusa: | Vb. támfalra szerelt bukós acél tiltótábla | Vb. támfalra szerelt bukós acél tiltótábla |
| Küszöbszint: | 94,58 mBf | 95,37 mBf |
| Hossza: | 5,00 m | 5,00 m |
| Nyílás méret: | 120 x 120 cm | 120 x 120cm |
| Műtárgy EOY (X): | 155067,82 | 154366,75 |
| Műtárgy EOY (Y): | 605216,92 | 605157,80 |

4.6. LÉTESÍTENDŐ TAVAK ÉS A KAPCSOLÓDÓ MŰTÁRGYAK

4.6.1. Az 1-es tó

A tervezett 4 db tó közül a 1-es számú tó a legkisebb területű. A terület művelés alatt álló szántó. A tervezett 1-es számú tó egyetlen ingatlant érint, a Pincehely 0162/1 hrszt-t.

38. táblázat: Az 1-es tó tervezett beavatkozásainak főbb adatai

| Leírás | Megnevezés/mennyiség |
|---|---------------------------------------|
| Megnevezés | 1-es tó |
| Érintett helyrajzi számok: | Pincehely 0162/1 |
| Tervezett fenékszint (mBf): | 95,50 |
| Tervezett rézsűhajlás: | 1:3 |
| Elöntési terület (96,60) (m ²): | 8862 |
| Térfogat humusszal (m ³): | 8294 |
| Humusz térfogat (m ³): | 2659 |
| Földkitermelés térfogat (m ³): | 5635 |
| Jellemző fűrés szelvény: | 3. F. |
| Vízpótló csatorna: | Gyánti-árok |
| Összekötő-csatorna torkolata: | Gyánti-árok 1+672 |
| Összekötő-csatorna fenékszint (mBf): | 95,80 |
| Műtárgy típusa: | Tiltó táblás duzzasztó |
| Műtárgy funkciója: | Víz pótló- és víz visszatartó műtárgy |
| Műtárgy EOY (X): | 155561,1385 |
| Műtárgy EOY (Y): | 603831,6211 |
| Műtárgy küszöbszint (mBf): | 95,80 |

4.6.2. Az 1-es tó összekötő-csatorna és feltöltő-vízvisszatartó tiltó

A létesülő tavakat a vízpótló csatornából 95,80 mBf küszöbszinttel kötik össze tiltós műtárggyal és összekötő csatornákkal, így vízfeltöltés után akár tiltó üzemeltetése nélkül 30-50 cm vízborítás alakulhat ki. Tiltó beépítésével 96,60 mBf vízszintet lehet biztosítani.

A tervezett feltöltő műtárgy egy fix küszöbű tiltó, melyet vízfeltöltés után pallókkal lehet elzárni, a vízszintet szabályozni. A tiltót a vízpótló csatorna és a tó közötti összekötő csatornaszakaszra kell megépíteni.

Az összekötő-csatornának közvetlenül a Gyánti-árok felől eső szakaszára az átjárhatóság biztosítása érdekében egy 4,0 m hosszú, D=60 cm átmérőjű vasbeton átereszt kell beépíteni.

39. táblázat: Az 1-es tó tiltós műtárgy főbb adatai

| Leírás | Megnevezés/mennyiség |
|-------------------------|----------------------|
| Műtárgy jellemző anyaga | Vasbeton |
| Elzárási mód | Kétsoros betétpallós |
| Nyílás méret | 1,0 x 1,20 m |
| Küszöbszint | 95,80 mBf |
| Műtárgy EOY (X) | 155561,1385 |
| Műtárgy EOY (Y) | 603831,6211 |

Szabványos kétsoros betétpallós elzárású vasbeton műtárgy. A műtárgy alapja egy 140 x 650 x 40 cm vasbeton alaptest, 10 cm vastag homokoskavics-ágyazaton. A küszöbszint 95,80 mBf. A műtárgy felvízi csatorna szakasza 95,80 mBf egészen a Gyánti-árokba torkollásig. A műtárgy tő felőli szakaszára, a rézsú védelme érdekében 30 cm vastag vízépítési terméskő burkolatot kell beépíteni medermatracban, alatta geotextília szűrőréteggel. A műtárgy al- és felvízi oldalára szintén ezzel megegyező burkolatot kell kialakítani 1,10 illetve 1,50 m hosszan. A medermatracok stabilizálását 20x50 cm-es vasbeton lezáró fogak biztosítják. A csatorna fenekét a tervezett vizsgáló lépcsővel lehet megközelíteni.

40. táblázat: Az 1-es tő átereszt főbb adatai

| Leírás | Megnevezés/mennyiség |
|--------|----------------------|
| Anyaga | Vasbeton |
| Típusa | előregyártott |
| Hossz | 4,0 m |
| Átmérő | 0,6 m |

Az átereszt 20 cm vastag homokoskavics-ágyazatra épített 10 cm vastag szerelőbetonra kell helyezni. Az átereszt 2 db 1,70 x 4,30 x 0,2 m-es monolit vasbeton befogó fal stabilizálja, 10-10 cm befogási mélységgel.

41. táblázat: Az 1-es tő összekötő-csatorna főbb adatai

| Leírás | Megnevezés/mennyiség |
|-------------------|----------------------|
| Helye | Gyánti-árok: 1+672 |
| Hossz | 16,9 m |
| Fenékszélesség | 0,8 m |
| Rézsűhajlás | 1:1,5 |
| Folyás fenékszint | 95,80 mBf |

Az összekötő-csatorna a Gyánti-árok 1+672 km szelvényéből csatlakozik ki. Az árok fenékszintje a műtárgy és a Gyánti-árok között 95,80. Az árok fenék szélessége 0,8 m, a rézsűhajlása 1:1,5. A vb. műtárgy Gyánti-árok felőli oldalán az oldalrézsűket 0,2 m vastag kőszórással kell ellátni. Szintén kőszórással kell ellátni a D=60-as átereszt Gyánti-árok felőli mederszakaszát és oldalrézsűit is, a kimosódások megelőzése végett.

4.6.3. A 2-es tő

A tervezési terület művelés alatt álló szántó. A tervezett 2-es számú tő egyetlen ingatlant érint, a Pincehely 0162/1 hrsz-t.

42. táblázat: Az 2-es tő tervezett beavatkozásainak főbb adatai

| Leírás | Megnevezés/mennyiség |
|---|------------------------|
| Megnevezés | 2-es tő |
| Érintett helyrajzi számok: | Pincehely 0162/1 |
| Tervezett fenékszint (mBf): | 95,50 |
| Tervezett rézsűhajlás: | 1:3 |
| Elöntési terület (96,60) (m ²): | 25441 |
| Térfogat humusszal (m ³): | 24300 |
| Humusz térfogat (m ³): | 7632 |
| Földkitermelés térfogat (m ³): | 16668 |
| Jellemző fűrés szelvény: | 1. F. |
| Vízpótló csatorna: | Gyánti-árok |
| Összekötő-csatorna torkolata: | Gyánti-árok 0+983 |
| Összekötő-csatorna fenékszint (mBf): | 95,80 |
| Műtárgy típusa: | Tiltó táblás duzzasztó |

| Leírás | Megnevezés/mennyiség |
|----------------------------|---------------------------------------|
| Műtárgy funkciója: | Víz pótló- és víz visszatartó műtárgy |
| Műtárgy EOY (X): | 155167,4129 |
| Műtárgy EOY (Y): | 604366,0326 |
| Műtárgy küszöbszint (mBf): | 95,80 |

4.6.4. A 2-es tó összekötő-csatorna és feltöltő-vízvisszatartó tiltó

A „tavakat” a vízpótló csatornából 95,80 mBf küszöbszinttel kötik össze tiltós műtárggyal és összekötő csatornákkal, így vízfeltöltés után akár tiltó üzemeltetése nélkül 30-50 cm vízborítás alakulhat ki. Tiltó beépítésével 96,60 mBf vízszintet lehet biztosítani.

A tervezett feltöltő műtárgy egy fix küszöbű tiltó, melyet vízfeltöltés után pallókkal lehet elzárni, a vízszintet szabályozni. A tiltót a vízpótló csatorna és a tó közötti összekötő csatornaszakaszra kell megépíteni.

Az összekötő-csatornának közvetlenül a Gyánti-árok felől eső szakaszára az átjárhatóság biztosítása érdekében egy 4,0 m hosszú, D=60 cm átmérőjű vasbeton átereszt kell beépíteni.

43. táblázat: A 2-es tó tiltós műtárgy főbb adatai

| Leírás | Megnevezés/mennyiség |
|-------------------------|----------------------|
| Műtárgy jellemző anyaga | Vasbeton |
| Elzárási mód | Kétsoros betétpallós |
| Nyílás méret | 1,0 x 1,20 m |
| Küszöbszint | 95,80 mBf |
| Műtárgy EOY (X) | 155167,4129 |
| Műtárgy EOY (Y) | 604366,0326 |

Szabványos kétsoros betétpallós elzárási vasbeton műtárgy. A műtárgy alapja egy 140 x 650 x 40 cm vasbeton alaptest, 10 cm vastag homokoskavics-ágyazaton. A küszöbszint 95,80 mBf. A műtárgy felvízi csatorna szakasza 95,80 mBf egészen a Gyánti-árokba torkollásig. A műtárgy tó felőli szakaszára, a rézsű védelme érdekében 30 cm vastag vízépítési terméskő burkolatot kell beépíteni medermatracban, alatta geotextília szűrőréteggel. A műtárgy al- és felvízi oldalára szintén ezzel megegyező burkolatot kell kialakítani 0,80 illetve 1,80 m hosszban. A burkolatok stabilizálását 20x50 cm-es vasbeton lezáró fogak biztosítják. A csatorna fenekét a tervezett vizsgáló lépcsővel lehet megközelíteni.

44. táblázat: A 2-es tó átereszt főbb adatai

| Leírás | Megnevezés/mennyiség |
|--------|----------------------|
| Anyaga | Vasbeton |
| Típusa | előregyártott |
| Hossz | 4,0 m |
| Átmérő | 0,6 m |

Az átereszt 20 cm vastag homokoskavics-ágyazatra épített 10 cm vastag szerelőbetonra kell helyezni. Az átereszt 2 db 1,70 x 4,30 x 0,2 m-es monolit vasbeton befogó fal stabilizálja, 10-10 cm befogási mélységgel. Az összekötő-csatorna a Gyánti-árok 0+983 km szelvényéből csatlakozik ki. Az árok fenékszintje a műtárgy és a Gyánti-árok között 95,80 mBf. Az árok fenék szélessége 0,8 m, a rézsűhajlása 1:1,5. A vb. műtárgy Gyánti-árok felőli oldalán az oldalrézsűket 0,2 m vastag kőszórással kell ellátni. Szintén kőszórással kell ellátni a D=60-as átereszt Gyánti-árok felőli mederszakaszát és oldalrézsűit is, a kimosódások megelőzése végett.

45. táblázat: A 2-es tó összekötő-csatorna főbb adatai

| Leírás | Megnevezés/mennyiség |
|-------------------|----------------------|
| Helye | Gyánti-árok: 1+983 |
| Hossz | 20,0 m |
| Fenékszélesség | 0,8 m |
| Rézsűhajlás | 1:1,5 |
| Folyás fenékszint | 95,80 mBf |

4.6.5. A 3-as tó

A tervezett 4 db tó közül a 3-as számú tó a legnagyobb. A terület művelés alatt álló szántó, amely a Gyánti-árok mellett a 0+600 – 1+130 km szelvények között helyezkedik el. Az érintett területet három meliorációs árok keresztezi, amelyek a Gyánti-árokba torkollanak. A tervezett 3-as számú tó egyetlen ingatlant érint, a Pincehely 0159/2 hrsz-t.

46. táblázat: A 3-as tó tervezett beavatkozásainak főbb adatai

| Leírás | Megnevezés/mennyiség |
|---|---------------------------------------|
| Megnevezés | 3-as tó |
| Érintett helyrajzi számok: | Pincehely 059/2 |
| Tervezett fenékszint (mBf): | 95,50 |
| Tervezett rézsűhajlás: | 1:3 |
| Tó fenék terület (m ²): | 36 193,4 |
| Tó part él terület (m ²): | 39 936,9 |
| Vízfelszín terület (96,60) (m ²): | 44 811,0 |
| Térfogat humusszal (m ³): | 38 813,0 |
| Humusz térfogat (m ³): | 13 443,0 |
| Földkitermelés térfogat (m ³): | 25 370,0 |
| Jellemző fűrés szelvény: | 1. F. |
| Vízpótló csatorna: | Gyánti-árok |
| Összekötő-csatorna torkolata: | Gyánti-árok 1+671 |
| Összekötő-csatorna fenékszint (mBf): | 95,80 |
| Műtárgy típusa: | Tiltó táblás duzzasztó |
| Műtárgy funkciója: | Víz pótló- és víz visszatartó műtárgy |
| Műtárgy EOY (X): | 155120,8 |
| Műtárgy EOY (Y): | 604667,9 |
| Műtárgy küszöbszint (mBf): | 95,80 |

A vizes élőhelyeket (tavak) tereprendezés jellegű földmunkával, a terület mélyítésével lehet kialakítani. A nyers föld kitermelése humuszmentés után végezhető.

A tervezett tó helyén három meliorációs árok húzódik. A kotrás során a tó területén lévő árkok megszűnnek. Az árkok hozzáfolyási részének feltöltését nem, viszont a Gyánti-árokba tartó „kifolyási” árkok szakaszokból kettőnek a feltöltése tervezett. A harmadikba tervezett a tiltós műtárgy, mellyel a létesülő tó vízszintjét szabályozni lehet. Az árkok e szakaszának a feltöltését a tó szabályozhatósága miatt kell megtenni, mert az árkok már 96,20 m-es vízállásnál leengednek a tavat. A Gyánti-árokba ezek az árkok a 0+864 és a 0+941 km szelvényénél torkollanak.

| Szelvényszám | Feltöltés (m ³) |
|--------------|-----------------------------|
| 0+864 | 69,0 |
| 0+941 | 32,2 |

A tervezett tavakból kikerülő anyaggal kell feltölteni az árkokat, max. 25 cm-es rétegekben terítve és tömörítve. A tömörítés módjára és a tömörségi fokra vonatkozóan az MSZ. 15290:1999. szabványban foglaltakat kell betartani (Trp>90%). A megfelelő tömörség elérését

rendszeresen ellenőrizni kell. Amennyiben nem érték el a kívánt tömörséget, a rétegek részleges visszabontása és újra tömörítése szükséges.

Építés közben elnedvesedett, elázott talajrétegre újabb réteget felhordani csak akkor szabad, ha a nedves réteg már kellően kiszikkadt; újabb ellenőrző mérés szerint a víztartalma megengedhető értékre csökkent és tömörsége is még kielégítő.

Föld visszatöltésre nem szabad felhasználni:

- makroszkopikus növényi részeket, gyökereket tartalmazó talajt,
- szerves-tőzeges talajokat,
- lágy iszapokat ($I_c < 0.5$),
- elázott talajt.

A magas víztartalommal rendelkező talajokat szárítani szükséges, az alacsonyabb víztartalmúakat nedvesíteni kell. Az árokba beépítésre kerülő földanyag folyási határa (wL) nem haladhatja meg a 60 %-os értéket.

4.6.6. A 3-as tó feltöltő-vízvisszatartó tiltós műtárgy

A 3-as számú tó vízszintjének szabályozására két soros betétpallós elzárású műtárgy tervezett. A „tavakat” a vízpótló csatornából 95,80 mBf küszöbszinttel kötik össze tiltós műtárggyal és összekötő csatornákkal, így vízfeltöltés után akár tiltó üzemeltetése nélkül 30-50 cm vízborítás alakulhat ki. Tiltó beépítésével 96,60 mBf vízszintet lehet biztosítani.

47. táblázat: A 3-as tó tiltós műtárgy főbb adatai

| Leírás | Megnevezés/mennyiség |
|-------------------------|----------------------|
| Rézsű meredeksége: | 1:1,5 |
| Rézsű anyaga: | Vízépítési terméskő |
| Műtárgy jellemző anyaga | Vasbeton |
| Elzárási mód | Kétsoros betétpallós |
| Nyílás méret | 1,0 x 1,0 m |
| Küszöbszint | 95,80 mBf |
| Csatorna felvízi szint: | 95,80 mBf |
| Műtárgy EOY (X) | 155120,8 |
| Műtárgy EOY (Y) | 604667,9 |

Szabványos kétsoros betétpallós elzárású vasbeton műtárgy. A műtárgy alapja egy 140 x 650 x 40 cm vasbeton alaptest, 10 cm vastag homokoskavics-ágyazaton. A küszöbszint 95,80 mBf. A műtárgy felvízi csatorna szakasza 95,80 mBf egészen a Gyánti-árokba torkollásig. A műtárgy tó felőli szakaszára, a rézsű védelme érdekében 30 cm vastag vízépítési terméskő burkolatot kell beépíteni medermatrachban, alatta geotextília szűrőréteggel. A műtárgy al- és felvízi oldalára szintén ezzel megegyező burkolatot kell kialakítani 0,80; illetve 1,80 m hosszán. A burkolatok stabilizálását 20x50 cm-es vasbeton lezáró fogak biztosítják. A csatorna fenekét a tervezett vizsgáló lépcsővel lehet megközelíteni. A csatorna és a műtárgy jobb és bal partján a terep átlagosan 96,60 m.B.f.-en van. A csatorna és a műtárgy környezetében (10 m széles sáv) a terepet 97,00 m.B.f. terepszintre kell feltölteni.

A 3-as tó összekötő-csatorna

A 3-as számú tó vízszintjének szabályozásához egy meglévő meliorációs-árokba tervezték a szabályzó műtárgyat. Az árok a Gyánti-árok 0+671 km szelvényébe torkollik. Az árok fenékszintje a műtárgy és a Gyánti-árok között 95,80mBf. Az árok fenék szélessége 1,0 m, a rézsűhajlása 1:1,5. A Befogadó fenékszintje 95,24 mBf Az összekötő-csatorna hossza 13 m.

48. táblázat: A 3-as tó összekötő-csatorna főbb adatai

| Leírás | Megnevezés/mennyiség |
|-------------------|----------------------|
| Helye | Gyánti-árok: 1+671 |
| Hossz | 13,0 m |
| Fenékszélesség | 1,0 m |
| Rézsűhajlás | 1:1,5 |
| Folyás fenékszint | 95,80 mBf |
| Csatorna EOY (X): | 155125,7 |
| Csatorna EOY (Z): | 604668,5 |

4.6.7. A 4-es tó

Valamennyi közül a tervezett 4-es számú tó helyezkedik a Sió-csatornától leginkább D-re és a 4 tervezett tó közül K-re. Vízpótló csatornája nem közvetlenül a Gyánti-árok, hanem a Gyánti-árokból kicsatlakozó Gyánti-mellékág. A tó területén szántó művelésű területek, környezetében pedig É-on és K-en rét- és árok-, míg D-en és Ny-on szintén szántó művelésű területek találhatók.

49. táblázat: A 4-es tó tervezett beavatkozásainak főbb adatai

| Leírás | Megnevezés/mennyiség |
|---|--|
| Megnevezés | 4-es tó |
| Érintett helyrajzi számok: | Pincehely 0174/12; 0174/24; 0174/25; 0174/26; 0174/27; 0174/28 |
| Tervezett fenékszint (mBf): | 95,30 |
| Tervezett rézsűhajlás: | 1:3 |
| Vízfelszín terület (96,20) (m ²): | 25 166 |
| Térfogat humusszal (m ³): | 21390 |
| Humusz térfogat (m ³): | 7550 |
| Földkitermelés térfogat (m ³): | 13840 |
| Jellemző fúrás szelvény: | 2. F. |
| Vízpótló csatorna: | Gyánti-mellékág |
| Összekötő-csatorna torkolata: | Gyánti-mellékág 0+402 |
| Összekötő-csatorna fenékszint (mBf): | 95,50 |
| Műtárgy típusa: | Tiltó táblás duzzasztó |
| Műtárgy funkciója: | Víz pótló- és víz visszatartó műtárgy |
| Műtárgy EOY (X): | 154707,98 |
| Műtárgy EOY (Y): | 605089,63 |
| Műtárgy küszöbszint (mBf): | 95,50 |

4.6.8. A 4-es tó összekötő-csatorna és feltöltő- vízvisszatartó tiltó

A 4-es számú tó vízpótló csatornája a Gyánti-mellékág, amely a tó területétől keletre helyezkedik el. A Gyánti-mellékág 0+402 km szelvényében csatlakozik az összekötő csatorna. A torkolat után közvetlenül egy 4,00 méteres, D= 60 cm átereszt kerül kialakításra, így lehetséges az átjárhatóság.

Az átereszt után egy rövid vízépítési terméskövel szórt mederszakasz következik, amely csatlakozik a tiltós műtárgyhoz. A 4-es tó összekötő csatornáját 95,50 mBf küszöbszinttel kötik össze a tiltós műtárggyal, így vízfeltöltés után akár tiltó üzemeltetése nélkül 30-50 cm vízborítás alakulhat ki a 4-es tó medrében. Tiltó beépítésével 96,20 mBf vízszintet lehet biztosítani. A tervezett feltöltő műtárgy egy fix küszöbű tiltó, a tavak feltöltése két féle módon valósulhat meg:

- A vízpótló csatornákon keresztül a kívánt feltöltési szint elérése után a tiltót lezárják.
- Ha a teljes előntési területet érintő vízmennyiség várható, akkor a tiltókat előre behelyezik és a tavak felülről töltődnek.

50. táblázat: A 4-es tó tiltós műtárgy főbb adatai

| Leírás | Megnevezés/mennyiség |
|-------------------------|----------------------|
| Műtárgy jellemző anyaga | Vasbeton |
| Elzárási mód | Kétsoros betétpallós |
| Nyílás méret | 1,0 x 1,2 m |
| Küszöbszint | 95,50 mBf |
| Műtárgy EOY (X) | 154707,98 |
| Műtárgy EOY (Y) | 605089,63 |

Szabványos kétsoros betétpallós elzárási vb. műtárgy. A műtárgy alapja egy 140 x 250 x 40 cm vb. alaptest, 10 cm vastag homokoskavics-ágyazaton. A küszöbszint 95.50 mBf A műtárgy felvízi csatorna szakasza 95.50 mBf egészen a Gyánti mellékágba torkollásig. A műtárgy tó felőli szakaszára, a rézsű védelme érdekében 30 cm vastag vízepítési terméskő burkolatot kell beépíteni medermatracban, alatta geotextília szűrőréteggel. A műtárgy al- és felvízi oldalára szintén ezzel megegyező burkolatot kell kialakítani 1,10 illetve 1,50 m hosszan. A burkolatok stabilizálását 20x50 cm-es vasbeton lezáró fogak biztosítják. A csatorna fenekét a tervezett vizsgáló lépcsővel lehet megközelíteni.

51. táblázat: A 4-es tó áteresztő főbb adatai

| Leírás | Megnevezés/mennyiség |
|--------------|----------------------|
| Anyaga: | Vasbeton |
| Típusa: | Előregyártott |
| Nyílás méret | 1,0 x 1,0 m |
| Hossz: | 4,0 m |
| Átmérő | 0,6 m |

Az átereszt 20 cm vastag homokoskavics-ágyazatra épített 10 cm vastag szerelőbetonra kell helyezni. Az átereszt 2 db 20 cm szélességű monolit vb. befogó fal stabilizálja, 10-10 cm befogási mélységgel.

52. táblázat: A 4-es tó összekötő-csatorna főbb adatai

| Leírás | Megnevezés/mennyiség |
|-------------------|----------------------|
| Helye | Gyánti-árok: 1+402 |
| Hossz | 9,0 m |
| Fenékszélesség | 0,8 m |
| Rézsűhajlás | 1:1,5 |
| Folyás fenékszint | 95,50 mBf |

Az összekötő-csatorna a Gyánti-mellékág 0+402 km szelvényéből csatlakozik ki. Az árok fenékszintje a műtárgy és a Gyánti-mellékág között 95,50 mBf. Az árok fenék szélessége 0,8 m, a rézsűhajlása 1:1,5.

4.7. A KÖRNYEZETI ÁLLAPOT AZ ÉPÍTÉS IDEJE ALATT

4.7.1. Levegő

A létesítés időszakában az alábbi tevékenységekhez kapcsolódóan vizsgáljuk levegőre gyakorolt hatásokat: munkagépek, illetve tehergépjárművek üzemének emissziója. Légszennyezőanyag-kibocsátás mennyisége a telepítés során végzett tevékenységekből az alábbiak szerint becsülhető.

4.7.1.1. Porkibocsátás

A műtárgyak rekonstrukciója, a Gyánti-mellékág és Gyánti-árok rekonstrukciója, valamint 4 új tó létesítési munkáiból áll. Ezek a műtárgyak a vízfolyásban telepítettek, a vízfolyás mellett a megközelítő útvonal gyomokkal benőtt terület, porkibocsátással így nem kell számolni.

4.7.1.2. A mozgó légszennyező források kibocsátásai

A tervezett rekonstrukciók és létesítési munkálatok kivitelezése során alkalmazni kívánt eszközöket a következőkben ismertetjük:

- Kéziszerszámok, ill. kézi eszközök,
- Anyagmozgató berendezések:
 - tehergépjármű 2 db
 - munkagép 3 db

Az építés időtartama alatt a területen dolgozó valamennyi gép kibocsátását úgy számítjuk, mintha az építkezés teljes időszaka alatt egyidejű munkavégzés folyna. Ebből következik, hogy a lehetséges maximális kibocsátások kerülnek meghatározásra.

Gépjárművek kibocsátásainak fajlagos értékei:

A mozgó légszennyező források légszennyező anyag kibocsátása a munkagépek és a szállító járművek kipufogó gázaiból tevődik össze. Az alábbiakban található táblázat tartalmazza a gépjárművek fajlagos légszennyezőanyag kibocsátását g/jármű×km mértékegységben, az Közlekedéstudományi Intézet adatai alapján:

53. táblázat: A gépjárművek fajlagos emissziós tényezői 5 km/h sebességet feltételezve (g/km)

| Jármű | CO | NO _x | SO ₂ | Részecske (PM ₁₀) |
|-------------------------|-------|-----------------|-----------------|-------------------------------|
| Munkagép, szállítójármű | 26,74 | 9,37 | 0,193 | 3,15 |

A kotrás során maximum 3 munkagép, és 2 szállítójármű dolgozik együtt.

A napi 10 órás munkaidőből átlagosan 8 üzemórával számolhatunk gépenként. Ez idő alatt óránként átlagosan megtett 500 m-es úthosszból az alábbi táblázat szerinti kibocsátási értékeket kapjuk.

54. táblázat: A munka- és szállítógépek légszennyezőanyag-kibocsátása (g/h)

| Jármű | CO | NO _x | SO ₂ | Részecske (PM ₁₀) |
|-------------------------|-------|-----------------|-----------------|-------------------------------|
| Munkagép, szállítójármű | 66,85 | 23,43 | 0,48 | 7,88 |

A fenti légszennyezőanyagok azok, melyek a telepítés fázisában a levegőt, mint környezeti elemet terhelik.

Annak érdekében, hogy a tevékenység levegőminőségre gyakorolt hatásait becsülni lehessen az ún. „box” modellt alkalmaztuk. A transzmisszió meghatározásához alapul vett szélsősebesség a területre jellemző átlagos 3 m/s sebességű É-ÉNy-i irányú szél. A számítások a létesítendő tavak területére vonatkoznak. A számítások során max. 5 munkagép/szállítójármű mozgásával számolunk az egész területen.

A számított légtér: 9927 m² – figyelembe vett terület
 5 m – átlagos keveredési magasságot figyelembe véve
 $V = 49\,635\text{ m}^3$
 légcseres mértéke az átlagos szélsősebesség alapján: 9-szeres
 légcserével módosított térfogat: $9 \times 49\,635\text{ m}^3 = 446\,715\text{ m}^3$

55. táblázat: Kapcsolódó forgalom immisszió terhelése

| | CO | NO ₂ | SO ₂ | Részecske (PM ₁₀) |
|--|--------|-----------------|-----------------|-------------------------------|
| Kialakuló immisszió (µg/m ³) | 149,65 | 52,5 | 1,075 | 17,64 |

4.7.1.3. Az üzemelés hatására kialakuló immisszió

A következő táblázatban összefoglaljuk a területen kialakuló immissziós viszonyokat a határértékekkel összevetve.

56. táblázat: Kialakuló immissziós viszonyok

| Kialakuló immisszió (µg/m ³) | CO | NO ₂ | SO ₂ | Részecske (PM ₁₀) |
|--|--------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|
| Háttér* | 1000 | 10 | 25 | 5 |
| Vonalforrás | 149,65 | 52,5 | 1,075 | 17,64 |
| Összesen | 1149,65 | 62,5 | 26,075 | 22,64 |
| Határérték** | 10000 | 100 | 250 | 50 (24h) |

*A légszennyezettségi határérték 10 %-a

**4/2011. (I. 14.) VM rendelet alapján

A 4/2011. (I. 14.) VM rendeletben szereplő határértékeket vizsgálva megállapítható, hogy a tervezési telephely légtérében kialakuló légszennyezőanyag koncentráció a rendeletben rögzített határértékeket nem lépi túl.

Ennek alapján a levegőminőségre gyakorolt hatás az építkezés (telepítés) időszakában elviselhetőnek minősíthető, a hatásterület nem lépi túl a fejlesztésre kijelölt terület határait, a tervezett létesítési fázis nincs hatással a környező települések, sem az élővilág levegőminőségi állapotára.

4.7.2. Víz

Kommunális vízfelhasználás, kommunális szennyvíz:

A telepítés során maximálisan 20 fő folyamatos tevékenysége tervezett, vízfelhasználás 60 l/nap-ra becsülhető. A szükséges ivóvíz ballonos rendszerből biztosítható. A dolgozók szükségleteinek kielégítésére a területen mobil WC kihelyezése tervezett, mely cseréjéről meghatározott időközönként, a mobil WC bérletét biztosító szakszolgálat gondoskodik. A kivitelezés fázisában a kommunális szennyvizeknek hatása nincs.

A telepítés fázisában technológiai vízigény nincs.

Felszíni vizekbe történő beavatkozások hatása

Felszíni vizekbe történő beavatkozások:

- Gyánti-árok rendezése,
- Gyánti-mellékág rendezése,
- Tavak kialakítása.

Gyánti-árok és Gyánti-mellékág rendezése

A balatoni magas vízállás esetén, a többlet vizet a tervezett új siófoki zsilipen keresztül lehet leeresztetni. A Sió-csatorna medre egyes szakaszokon ezt a többlet vizet nem biztos, hogy képes kezelni, ezért a 80+581 km szelvényben lévő műtárgyon keresztül a vizet ki lehet vezetni a tervezett vizes élőhelyre. A Gyánti-árok segítségével lehet a műtárgyon keresztül kivezetett vizet a tervezett tavakba elvezetni.

A Gyánti-árok 0+091 km szelvényétől indul a Gyánti-mellékág. A mellékágon keresztül lehet az 4-es számú tavat feltölteni. A Gyánti mellékág közel 1 km-es szakaszán a meder vízszállító képességének helyreállítása, javítása, valamint vízkormányzás lehetőségének megteremtése

szükséges. A meder jókarba helyezése, a növényzet eltávolításával és kismértékű kotrással jár majd.

A Gyánti-árok 0+684 km szelvényébe torkolló összekötő csatornán keresztül lehet a 3-as számú tavat szabályozni.

A Gyánti-árok 0+983 km szelvényébe torkolló összekötő csatornán keresztül lehet a 2-as számú tavat szabályozni.

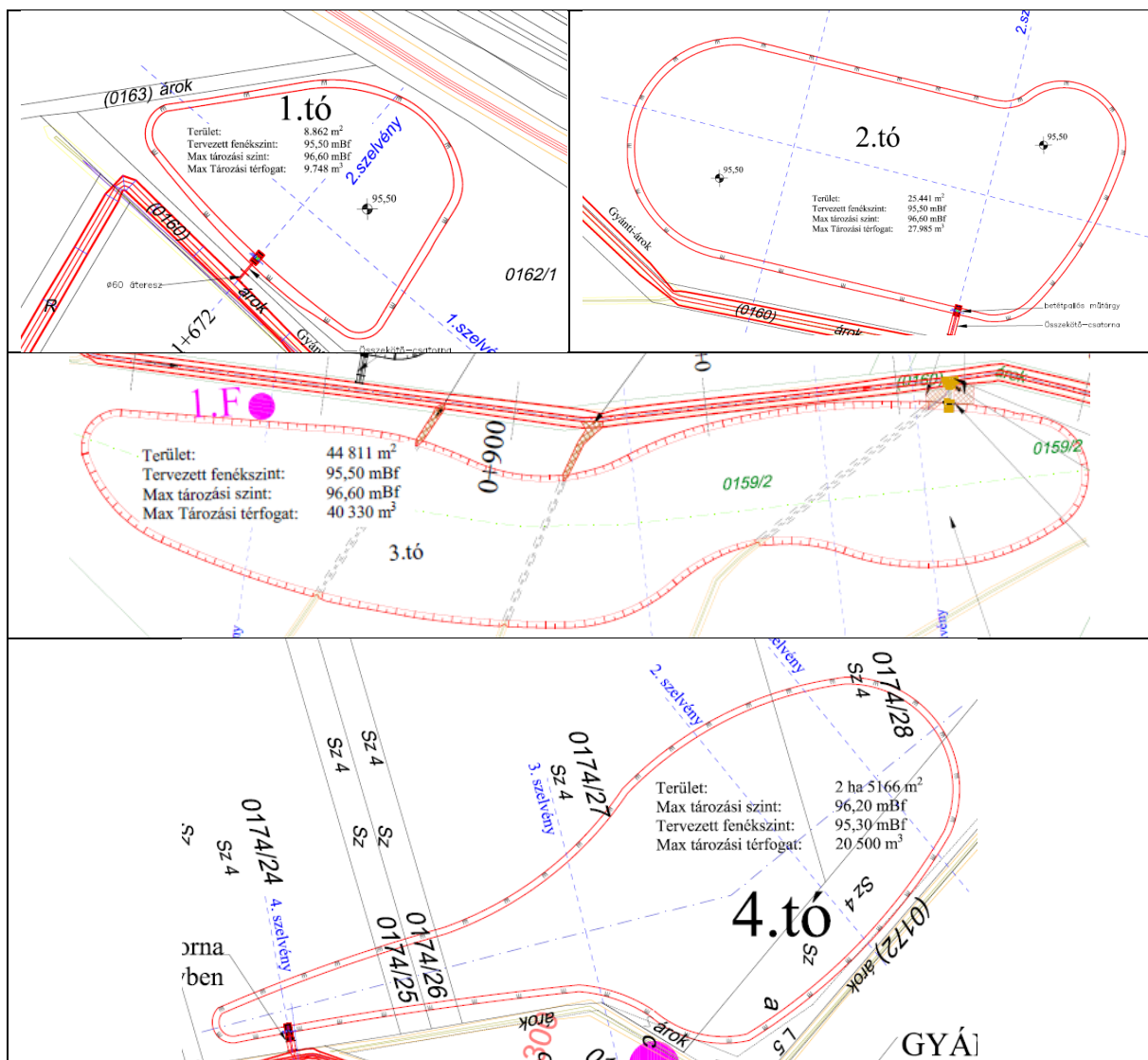
A Gyánti-árok 1+672 km szelvényébe torkolló összekötő csatornán keresztül lehet az 1-as számú tavat szabályozni.

A Gyánti-árok tervezett kis esése lehetővé teszi a víz kormányzását mind a két irányba.

A mezőgazdasági területek egy részén tavak létesülnek, amelyek következtében csökken a diffúz tápanyagterhelés mind a felszín alatti vizekben, mind a talajban.

Tavak kialakítása

A tavakat földmunkával, a terület mélyítésével lehet kialakítani. A nyers föld kitermelése humuszmentés után végezhető. A kialakuló tavak főbb jellemzőit az alábbi ábra szemlélteti.



Forrás: VIZITERV Environ Kft.

32. ábra: A tervezett tavak főbb jellemzői

A vizekbe történő beavatkozások ideje alatt a vizeket érő hatás mértéke elviselhető.

4.7.3. Talaj

A tervezési területen talajt érintő változások történnek a létesítés fázisában. A talaj elveszti jelenlegi funkcióját, termőföld igénybevétel történik. Az igénybevétel a tavak területét érinti. Az előzetes számítások alapján az alábbi iszap és talaj kitermelés várható.

57. táblázat: Tervezett kanalas kotrás/talaj kitermelés

| | Tervezett kitermelt kotrási mennyiség (m ³) | Tervezett kitermelt talaj mennyiség (m ³) |
|------------------------------------|---|---|
| Gyánti-árok áteresztő kitisztítása | 2,3 | - |
| Gyánti-mellékág | 512 | - |
| Tavak | - | 92797 |
| <i>Összesen</i> | <i>514,3</i> | <i>92797</i> |

A kitermelt talaj egy része (1 tó és 2 tó) felhasználásra kerül a talpszivargó árok szelvényszűkítésénél. Az iszap stabilizációja után és a 3 és 4 tó területéről kitermelt talaj, a helyszínen kerül deponálásra és a „Balaton Levezető Rendszerének Korszerűsítése” projekt keretében kerülne felhasználásra, valamint egy része a műtárgy bontás után a depónia helyreállításánál. Ahhoz, hogy a vizes élőhely számára a szabályozott vízkivezetés megoldható legyen, csökkenteni kell a Sió medréből, a depónia alatt átszivargó vízmennyiséget. Ehhez javasoljuk a szivargó csatorna részleges betöltését, és egyben egy kisebb szelvényű, de magasabb vezetésű övárók kialakítását.

A betöltéshez felhasználható a vizes élőhelyekről kitermelt nyers föld, így kb. 17.000 m³ föld elhelyezése biztosított a talpszivargó-árok feltöltése révén. A földfeltöltést nem az árok legelejétől kell kezdeni, hanem a Gyánti-árok becsatlakozása után, a 0+060 fkm-től.

A 2+300 fkm szelvényben található föld átjáró elbontása szükséges, a talpárak folytonosságának biztosítása érdekében.

A talajra gyakorolt hatás a létesítés időszakában terhelő.

4.7.4. Élővilág

Magasabbrendű növényzet

A tavak építésével érintett élőhelyek:

- degradált gyepek (OB),
- szántók (T1)
- kaszált mocsárrétek (D34).

Ezek közül természetközeli élőhelytípusnak csak az utóbbi tekinthető. A munkák során az itteni mocsárrétek kb. 20%-a lesz érintett, ezekre az építés hatása **negatív** lesz. Viszont az itteni mocsárrétek közepes természetességűek, így természetvédelmi szempontból a beavatkozás **elviselhető** mértékű lesz.

Vízi makroszkopikus gerinctelenek

Az építési munkálatok során a műtárgy-rekonstrukciós munkálatok érintenek meglévő vizes élőhelyeket. Ezek a munkálatok csupán pontszerű beavatkozásoknak tekinthetők, amelyek során leginkább a szilárd felszínhez rögzült vagy kis helyváltoztató képességgel bíró fajok (pl. *Dreissena polymorpha*) egyedei pusztulnak el. Ugyanakkor ezek állományinak sérülése szinte elhanyagolható, csupán kevés egyedre érint, ráadásuk az érintett egyedek jó része idegenhonos fajhoz tartozó. Összességében a műtárgy-rekonstrukciós munkálatok a teljes vízi gerinctelen faunára **elviselhető** hatással fognak bírni.

Halak

A tervezett munkálatok nagy része (vizes élőhelyek kialakítása, feltöltő és vízvisszatartó műtárgyak létesítése) jelenleg szárazföldi élőhelyeken valósul meg, ami nem lesz hatással a halfaunára. A Gyánti-árok Sió jobb parti 80+543 fkm szelvényében található egykori torkolatát tervezik elbontani, illetve a Sió jobb parti 80+581 fkm szelvényében lévő zsilipet tervezik felújítani, amik jelenleg is vízben találhatóak. Ezek azonban pontszerű beavatkozásnak tekinthetők, az ott tartózkodó, nagy mobilitású halak a munkavégzés előtt könnyen el tudnak menekülni. A beavatkozás jelentős hatást nem gyakorol a Sió halfaunájára, ezért az építés hatását **semlegesnek** ítéljük.

Kétéltűek és hüllők

Mivel a tervezett munkálatok nagy része szárazföldi élőhelyeken valósul meg, a kétéltűfaunára az **semleges** hatással lesz. A Gyánti-árok Sió jobb parti 80+543 fkm szelvényében található egykori torkolatát tervezik elbontani, illetve a Sió jobb parti 80+581 fkm szelvényében lévő zsilipet tervezik felújítani, amik jelenleg is vízben találhatóak. Ezek azonban pontszerű beavatkozásnak tekinthetők, az ott tartózkodó, nagy mobilitású kétéltűek a munkavégzés előtt könnyen el tudnak menekülni. Hüllők a beavatkozási területeken rendszeresen nem élnek.

Madarak

A tervezett munkálatok helyein főleg mezőgazdasági területek földön fészkelő madárfajai (mezei pacsirta, búbos pacsirta, cigánycsuk) költhetnek. Ezekre a beavatkozások csak a fészkelési időszakban lehetnek káros hatással, akkor, ha a munkálatok magát a fészkelőhelyet érintik. A beavatkozások szűk területre való korlátozottsága miatt azonban ez a hatás **elviselhető** mértékű lesz. A fészkelési időszakon kívüli építés az itteni madárfajokra **semleges** hatással lesz.

A telepítés során az élővilágot érő hatások összességében elviselhető/semlegesnek minősíthetők.

4.7.5. Épített környezet

Az építés alatti rendezetlenség a kivitelezés előrehaladtával fokozatosan csökken, majd a kivitelezés eredményeként egy kulturált, tájba illesztett környezet alakul ki.

Az épített környezetre gyakorolt hatások csak azoknál a műtárgyaknál relevánsak, ahol azok helyszíne beépített területen van. A munkálatok hatása javító.

4.7.6. Hulladék

A létesítés során az alábbi hulladéktípusok keletkezhetnek, melyek elhelyezéséről gondoskodni kell:

1. inert hulladék
2. technológiai hulladék, zöldhulladék
3. veszélyes hulladék
4. kommunális hulladék

Inert hulladék

A területen tervezett bontási munkálatok során keletkezik inert hulladék. A hulladékmennyiséget a kivitelező engedéllyel rendelkező szállító közreműködésével jogszabályban előírt módon helyezi el.

Az egyes műtárgyak beavatkozási helyén a keletkező hulladékok fajtáit és mennyiségeit az alábbiak szerint becsüljük:

- Betontörmelék (EWC 17 01 01) 74,4 m³
- Föld és kövek (EWC 17 05 04) 1186 m³
- Fémhulladék mennyisége nem becsülhető

Technológiai hulladék

A földmunkák megkezdése előtt a területen a bozót, cserje és fa irtást el kell végezni. Ez a terület gyakorlatilag a talpszivárgó-árok teljes hosszát érinti az árok szélességében. Mivel az árok mellé egy fenntartó/kezelő sáv is szükséges, így az irtási munkákat egészen a jogi sáv széléig kell elvégezni, amely nagyjából ~54.430 m² területet jelent.

A letermelt faanyag 10 cm-es átmérő feletti részét a későbbiekben meghatározott arányban és feldolgozottság mellett a KDT-VIZIG gátórházába, illetve szakaszvédelmi központjaiba szükséges beszállítani.

A mederkotrással érintett szakaszain a mederben és az érintett rézsűkön györkérezés növényzetirtást terveznek. A kotrással nem érintett szakaszokon a mederben nádvagást/kaszálást, a rézsűkön kaszálást terveznek. A csatorna jobb partján ~ 3 méter széles sávban kaszálást terveznek, a fenntartási munkák elvégzéséhez és a kotort anyag szétterítéséhez. A mederben és a fenntartó sávban előfordulnak fás szárú növények. Ezeket a növényeket nem elég kivágni, a tuskókat is ki kell szedni/fordítani a földből. A mederben/rézsűben lévő fákból azokat kell eltávolítani, melyek akadályozzák a mértékadó vízhozam (2,8 m³/s) lefolyását. A mértékadó vízszint felett lévő fákat a mederben/rézsűben meg kell kímélni.

A nemzeti parkot be kell vonni a kivágandó fák kijelölésénél, a kiviteli terv készítése során.

Veszélyes hulladék

A munkagépek karbantartását a kivitelező cég telephelyén végzik. Veszélyes hulladék a területen a munkagépek üzemeltetése során nem keletkezhet. Kis mennyiségben keletkezhet veszélyes hulladék speciális építőanyagok, festékek csomagoló anyagából, göngyölegéből. A bontási és építési munkálatok során keletkező veszélyes hulladékokat a jogszabályi előírásoknak megfelelő kialakítású munkahelyi gyűjtőben gyűjtik össze, ahonnan a lehető legrövidebb gyűjtési idő után elszállítják.

A beavatkozás egész területére vonatkozó veszélyes hulladékok az alábbi táblázatba kerülnek bemutatásra.

58. táblázat: A létesítés során esetlegesen keletkező veszélyes hulladékok mennyisége

| EWC kód | Megnevezés | Mennyiség (kg) |
|---------|---|----------------|
| 080409 | Szerves oldószereket, vagy más veszélyes anyagokat tartalmazó ragasztók, tömítőanyagok hulladékai | 20 |
| 150110 | Veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó, vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladékok | 50 |

Kommunális hulladék

A fejlesztési területen keletkező EWC 20 03 01 jelű hulladék várható mennyisége 16 kg/nap. A kommunális hulladék gyűjtésére elhelyezésre kerül egy 1100 l-es gyűjtőkonténer, melyet heti rendszerességgel közszolgáltató ürít.

A létesítés során hulladék, mint önállóan kezelt hatótényező hatása a kivitelező cég megfelelő munkafegyelem megtartása mellett elviselhető.

4.7.7. Zaj

Az építési munkálatok időtartama 1 évet meghaladja, a munkálatok kizárólag nappal folynak. A fejlesztési terület zajtól nem védendő külterületen helyezkedik el.

4.7.7.1. A létesítés zajforrásai

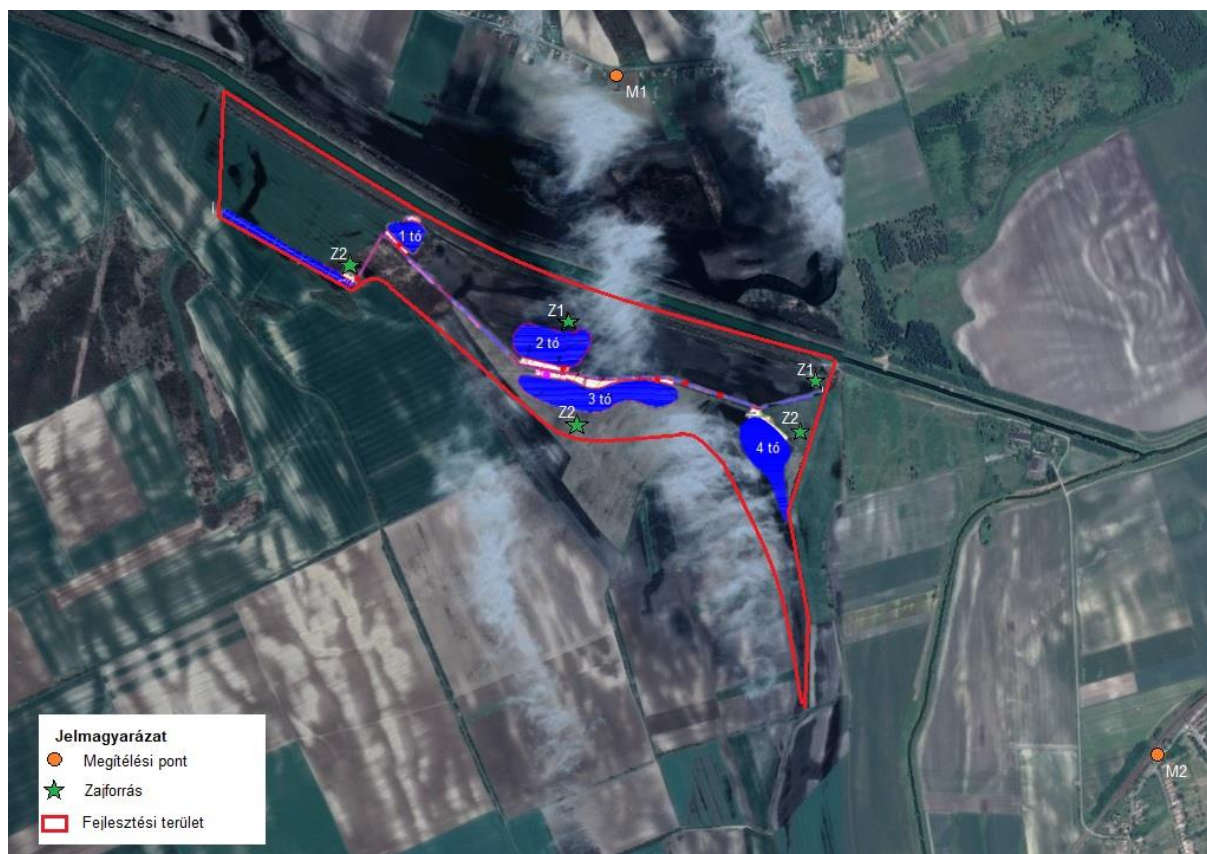
A zajforrások megnevezését, darabszámát, és akusztikai paramétereit a megbízó adatszolgáltatása, illetve irodalmi adatok alapján adjuk meg.

A fejlesztési területen maximum 3 munkagép és 2 szállítójármű egyidejű működésével számolhatunk. A zajforrásokat és az üzemelési időt az alábbi táblázatban mutatjuk be:

59. táblázat: Zajforrások alapadatai

| | Zajforrás | Darabszám | L _w | Működési idő |
|----|---------------|-----------|----------------|--------------|
| Z1 | Szállítójármű | 2 | 98 | 8 |
| Z2 | Munkagép | 3 | 102 | 8 |

A zajforrások elhelyezkedését az alábbi ábrán mutatjuk be:



Forrás: Google Maps saját szerkesztésben

33. ábra: Zajforrások helye

4.7.7.2. Zajterjedés számítása

A számításokat, a fejlesztési területhez legközelebb lévő védendő létesítmények előtt 2-m-re felvett pontra végezzük el. A megítélési pontok helyét az alábbi táblázatban és a fenti ábrán mutatjuk be:

60. táblázat: Megítélési pontok

| jele | Címe | magassága |
|------|---|-----------|
| M1 | Igar, Petőfi Sándor u. 143. D-i védendő homlokzata előtt 2 m-re | 1,5 m |
| M2 | Tolnanémedi, Rákóczi u. 69. ÉNy-i homlokzata előtt 2 m-re | 1,5 m |

A számítások során úgy vesszük, hogy az összes munkagép és szállítójármű egyszerre üzemel. Az egyes pontokra elvégzett számításokat az alábbi táblázatokban mutatjuk be:

61. táblázat: Zajterhelés számítása

| Zajforrás | L _w (dB) | D ₀ (dB) | dp (m) | A _{bar} (dB) | A _{div} (dB) | A _{atm} (dB) | A _{gr} (dB) | L _t (dB) |
|-----------------|------------------------|------------------------|-----------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|
| M1 | | | | | | | | |
| Szállítójármű 1 | 98 | 3 | 1220 | 2,4 | 72,73 | 1,9 | 4,8 | 21,2 |
| Szállítójármű 2 | 98 | 3 | 860 | 1,7 | 69,69 | 1,9 | 4,7 | 24,9 |
| Munkagép 1 | 102 | 3 | 1330 | 2,6 | 73,48 | 1,9 | 4,8 | 24,2 |
| Munkagép 2 | 102 | 3 | 979 | 1,9 | 70,82 | 1,9 | 4,8 | 27,6 |
| Munkagép 3 | 102 | 3 | 995 | 1,9 | 70,96 | 1,9 | 4,8 | 27,4 |
| Összesen: | | | | | | | | 32,6 |
| | | | | | | | | |
| M2 | | | | | | | | |
| Szállítójármű 1 | 98 | 3 | 1730 | 3,3 | 75,76 | 1,9 | 4,8 | 17,13 |
| Szállítójármű 2 | 98 | 3 | 2430 | 4,7 | 78,71 | 1,9 | 4,8 | 12,82 |
| Munkagép 1 | 102 | 3 | 1650 | 3,2 | 75,35 | 1,9 | 4,8 | 21,7 |
| Munkagép 2 | 102 | 3 | 2250 | 4,3 | 78,04 | 1,9 | 4,8 | 17,84 |
| Munkagép 3 | 102 | 3 | 3160 | 6,1 | 80,99 | 1,9 | 4,8 | 13,12 |
| Összesen: | | | | | | | | 24,8 |

L_w: Hangteljesítmény szint (dB)

D₀: Sugárzási térszög miatti korrekció (dB)

d_p: Zajforrás és számítási pont közötti távolság (m)

A_{bar}: Zajárnyékolás okozta veszteség (dB)

A_{div}: Távolság miatt fellépő csillapodás (dB)

A_{atm}: Levegő elnyelő hatása miatti korrekció (dB)

A_{gr}: Talaj elnyelő hatása miatti korrekció (dB)

Refl: Hangvisszaverődés mértéke (dB)

L_{t/t0}: Az üzemelési idő szerinti korrekció (dB)

L_t: Az észlelési pontban fellépő hangnyomásszint (dB)

A korábban bemutatott területekre vonatkozó zajterhelési határértékeket, **amennyiben a területen van védendő létesítmény** az alábbi táblázatban mutatjuk be.

62. táblázat: Zajterhelési határértékek

| 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 06-22 óra | éjjel 22-06 óra | nappal 06-22 óra | éjjel 22-06 óra | nappal 06-22 óra | éjjel 22-06 óra |
| Gazdasági terület | 70 | 55 | 70 | 55 | 65 | 50 |

Forrás: 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes r. 2. sz. melléklete

Az elvégzett számítások alapján a zajvédelmi határértékekkel összehasonlítva az alábbi táblázatban mutatjuk be:

63. Táblázat: Megítélési szintek

| Megítélési pont | L _{AM} | L _{TH} |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| M1 | 33 | 65 |
| M2 | 25 | 65 |

A táblázat alapján látható, hogy a zajvédelmi követelmény minden ponton teljesül.

4.7.7.3. Zajvédelmi hatásterület meghatározása

A 284/2007 (X. 29.) Korm. rendelet 6.§.-a alapján létesítmény zajszemponthoz tartozó hatásterülete az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés:

- 10 Db-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 Db-lel alacsonyabb, mint a határérték,
- egyenlő a háttérterheléssel, ha a háttérterhelés kisebb a zajterhelési határértéknél, de ez az eltérés nem nagyobb, mint 10 Db,
- egyenlő a zajterhelési határértékkel, ha a háttérterhelés nagyobb, mint a határérték,
- zajtól nem védendő környezetben – gazdasági területek kivételével – egyenlő a zajforrásra vonatkozó, üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkel,
- gazdasági területek zajtól nem védendő részén nappal (6:00-22:00) 55 Db, éjjel (6:00-22:00) 45 Db.

A zajvédelmi hatásterület az elkészített zajtérkép alapján határoztuk meg. A hatásterületi követelményeket az egyes területi besorolásokra az alábbi táblázatban mutatjuk be:

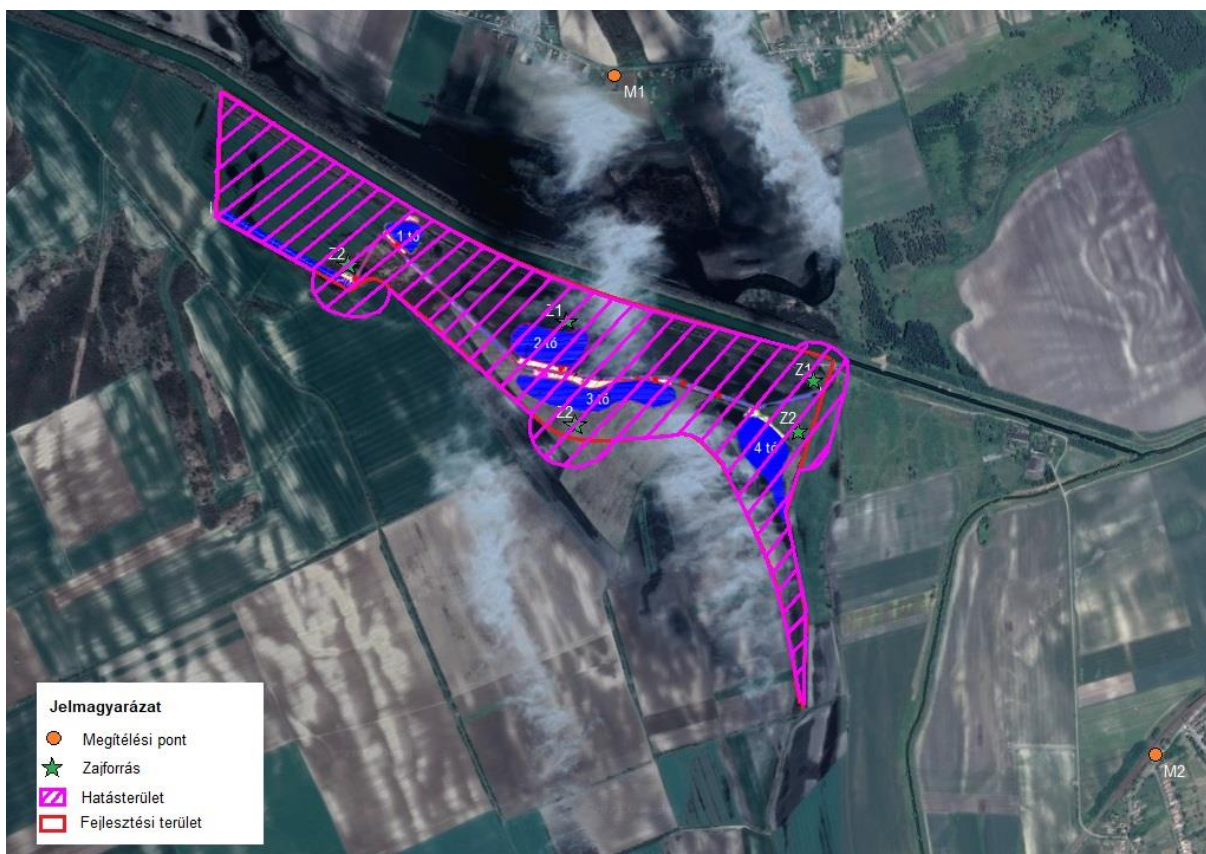
64. Táblázat: Hatásterület határa

| Területi besorolás | Hatásterület határa (Db) |
|---------------------|--------------------------|
| Gazdasági területek | 55 |

A fejlesztési területet a zajforrások mozgása miatt minden esetben a hatásterület részének tekintjük. A hatásterület védendő területet illetve létesítményt nem érint.

65. Táblázat: Hatásterület által érintett ingatlanok (fejlesztési terület által nem érintett helyrajzi számok)

| Érintett ingatlan | Művelési ág | Helység |
|-------------------|------------------------------------|-------------|
| 0456a | Kivett beépítetlen terület | Ozora |
| 0454/2 | Kivett erdő | Ozora |
| 0454/8 | Kivett szántó | Ozora |
| 0454/5 | Kivett szántó | Ozora |
| 0203 | Sió-csatorna | Igar |
| 011/11 | Kivett ipartelep és víztároló árok | Tolnanémedi |



Forrás: Google Maps saját szerkesztésben

34. ábra: Zajvédelmi hatásterület lehatárolása

Közvetett hatásterület

Közvetett hatásterülettel nem számolunk. A környező utakon az 5 munkagép alkalmankénti mozgása nem jár jelentős zajterheléssel.

A létesítés időszakában a zajterhelés elviselhető.

A telephely vélelmezett hatásterületén védendő létesítmények nem találhatók.

4.7.8. Havária

Levegő

Levegőminőséget befolyásoló havária tüzesemény esetén alakulhat ki, mely akár gépjárművek nem megfelelő műszaki állapotából, akár külső körülmények (villámcsapás, emberi gondatlanság, szándékos gyújtogatás) hatására következhet be.

Vizek

A létesítmények megfelelő műszaki védelmének köszönhetően felszíni és felszín alatti vizek szennyezése havária eseménykor sem valószínűsíthető.

Talaj

A gépjárművek nem előírászerű üzeme során meghibásodásból, illetve balesetből üzemanyag kerülhet a környezetbe, mely lokálisan elszennyezheti a talajt.

Élővilág

A tervezési terület kialakításának jellegéből adódóan havária bekövetkeztekor az élővilágot jelentős terhelés érheti.

Hulladék

A tevékenység során havária a hulladékok nem előírászerű kezeléséből adódó környezetszennyezés, illetve baleset lehet.

Zaj

A tevékenység üzemelése során esetlegesen bekövetkező havária események zajhatása minimális.

A havária események hatása terhelő.

4.8. A BEAVATKOZÁS VÁRHATÓ EREDMÉNYE

A beavatkozás eredményeként, mintegy 100.000 m³ víz tározása valósul meg, illetve a tavakon az élővilág kialakulása a következők szerint valószínűsíthető.

Magasabbrendű növényzet

A tavakban első években pionír hínártársulások kialakulása várható csillárkamoszat és békaszőlő fajokkal. Vízparti szegélyvegetáció csak fragmentálisan fog ekkor még jelen lenni. A nyílt vizekben feltételezhetően később süllőhínaras, tócsagazos vagy békaszőlős hínár fog stabilizálódni. Ezzel párhuzamosan a vízparti szegélynövényzet (valószínűleg nádas) elterjed majd a tóban. Hosszú távon a tavakat valószínűleg a nádas vegetáció fogja kitölteni. Az időszakosan vízzel elárasztott területeken eleinte ruderalis mocsári növényzet, majd magassásos (valószínűleg parti sásos) fog kialakulni. A vegetáció fejlődését az elárasztott területek kezelése nagymértékben meghatározza majd. Kezeletlenség esetén hosszú távon a vízzel nem elárasztott részekben inváziós állományok (aranyvesszősök, gyalogakácosok) jönnek létre, míg az időszakosan elárasztott részek homogén magassásosokká válnak. A tavakban nádas-magassásos komplex fog stabilizálódni.

A terület legeltetése esetén a mocsárrétek regenerációja várható az időszakosan elárasztott részekben, sok taposástűrő és ruderalis fajjal. A sokáig víz alatti részekben ruderaliakkal elegyes zsiókások vagy pionír iszapnövényzet lesz jellemző. Az állatok a tavak szegélyén a nádasat felnyitják, az nem lesz sem homogén, sem zárt.

Kaszálás esetén a kezelés nem fogja érinteni a tavakat, ezért ott fennmaradnak a zárt nádasok. Az időszakosan víz alá kerülő részekben mocsárrét-magassás komplexek, míg az el nem árasztott területeken mocsárrétek fognak hosszú távon létrejönni.

Legrosszabb eset tehát a területek kezeletlensége esetén következik be, ilyenkor ugyanis az inváziós fajok térhódítása várható. Legoptimálisabb állapotát a tervezési terület legeltetés esetén érheti el, de a diverzitás növelésére alkalmas a kaszálás is. Minden esetben a jelenleginél változatosabb, fajgazdagabb élőhelyek megjelenése várható a területen, ezért az üzemelés hatása a vegetációt tekintve **helyreállító** lesz.

Vízi makroszkopikus gerinctelenek

Az üzemelés során a jelenleg túlnyomórészt mezőgazdasági művelés alatt álló területeket árasztják el, a Gyánti-árkon keresztül a Kapos és a Sió vizével. Az újonnan létesült vizes élőhelyeken elsőként a környéken megtalálható, így a vizsgálati szelvényekben is kimutatott, gyors kolonizációs képességű rovarfajok megtelepedése lesz jellemző (pl.: *Gerris asper*, *Enochrus coarctatus*). Később jó eséllyel egyéb, hasonló tulajdonságokkal bíró taxonok előfordulása is várható lesz. Az idő előrehaladtával a tavakkal összeköttetésben lévő víztestek

sztagnofil faunájának (pl.: *Physella acuta*, *Radix balthica*) megtelepedésével számolhatunk, amit a vízi- és mocsári növényzet várható térhódítása is elő fog segíteni. Bizonyosan nem zárható ki idegenhonos, inváziós fajaink bekerülése sem a kijelölt állandó vízborítású területekre, de ezek száma korlátozott, tekintettel azok környezeti igényeire (általában folyóvízi fajok).

Az üzemelés során időszakos vízborítású területek kialakulása is jellemző lesz, ami leginkább, a korábban már ismertetett gyors kolonizációs képességű vízipoloska és vízbogár fajok megtelepedésére lesz kedvező hatással, amelyek ideiglenesen be tudják népesíteni az ilyen asztatikus típusú vizes élőhelyeket is, majd azok kiszáradásával tovább tudnak vándorolni.

Az üzemelés hatását, a makroszkópikus vízi gerinctelen fauna szempontjából **helyreállítónak** ítéljük, mivel új vizes élőhelyek létesülnek.

Halak

A fejlesztés eredményeként kialakuló 4 tó közül háromnak 1,1 m, egynek pedig 0,9 m lesz a maximális vízszintje. A tavakon kívül a vízpótló csatorna és a tavak környezetének mélyebb részein elárasztható területek is létrejönnek, melyeken a vízpótlás idején ideiglenes vízborítás alakul ki. Ezek területe kb. 10 ha.

Az érintett terület jelenleg szántó és rét művelési ágú, amely ugyan időszakosan elöntött, de tartós vízborítás nem alakul ki rajta. A beavatkozás eredményeként kialakuló 4 tó új, állandó élő- és szaporodóhelyet jelent a halaknak, az időszakos vízállású, mintegy 10 ha kiterjedésű terület pedig főleg szaporodóhelyként funkcionálhat. A tavakban várhatóan a felmérés során kimutatott halfaunához hasonló halfauna alakul ki, mivel a halak leggyorsabban a felmért területről jutnak be, de a reofil, azaz áramláskedvelő domolykó (*Leuciscus cephalus*) várhatóan nem lesz tagja a tavak halközösségének. A létesítést követő évben valószínűleg a zavarást tűrő fajok egyedei jelennek meg legelőször. A hatást – mivel a halak számára új élettér alakul ki – **helyreállítónak** ítéljük.

Kétéltűek és hüllők

A tavak alkalmasak lesznek kétéltűek szaporodására, főleg a gyakoribb fajok (pettyes götte, kecskebéka, tavi béka) megjelenésére lehet számítani. Az elárasztott területek kiváló szaporodóhelyet fognak kínálni a vöröshasú unkáknak, amely a kedvező években várhatóan nagy egyedszámban lesz jelen a területen. Hüllők tekintetében a vízhez kötődő fajok (mocsári teknős, vízi sikló, kockás sikló) megjelenésére lehet számítani. Az üzemeltetés tehát a kétéltűek-hüllők számára **helyreállító** lesz.

Madarak

A beruházás megvalósításával a területen több, új, vízhez kötődő madárfaj megjelenésével lehet számolni. A sekélyen elárasztott területek főleg vonulás során fognak jelentős szerepet játszani az úszórécék (kanalas része, böjti réce) és a parti madarak (cankók, lilék, partfutók) számára. Egyes fajok (sárszalonna, böjti réce) akár fészkelőként is megtelepedhetnek. Az állandó vizű tavakban és magassásosokban a nádi énekesmadarak (nádi rigó, cserregő nádi poszáta, foltos nádi poszáta) telepednek meg fészkelőként. A hosszú távú madárközösség összetételét a terület kezelése fogja meghatározni. Legszegényebb madárfaunával a terület kezeletlenül hagyása esetén számolhatunk, míg a legváltozatosabb madárvilág a legeltetés során fog kialakulni. A legelt gyepek ugyanis kedvező hatással lehetnek a parti madarakra és a récefélékre, míg kezelés nélkül csak az utóbbiak fognak hosszabb távon hasznosulni az elárasztásból. Kaszálás esetén szintén potenciális táplálkozó helyet nyújt a rövid vegetációmagasságot igénylő fajoknak, de csak kora tavasszal. Ez alapján a madarak tekintetében az üzemeltetés **helyreállító** lesz.

Emlősök

Mivel a terület emlősfaunája szegényes, az üzemeltetés során keletkező új típusú élőhelyek a fajdiverzitást jelentősen megnövelik. A szántó művelésű ágból kivont, nem bolygatott élőhelyeken megtelepszik a mezei pocok, mely a ragadozó kisemlősöknek szolgál táplálékforrással. A vizes élőhelyek kialakítása a vidrának fog táplálkozóhelyet kínálni, ezen felül eddig a területen nem jellemző fajok (pl. vízi cickány) megtelepedése várható. A terület kezeletlensége esetén a nagyvadak (szarvas, vaddisznó) búvóhelyet találnak, ami a környékbeli szántóterületeken a vadkárt megnövelheti. Az üzemelés ezek alapján az emlősök esetében is **helyreállító** lesz.

4.9. FELHAGYÁS

Nem értelmezhető ebben az esetben.

5. ÉGHAJLATVÉDELMI SZEMPONTOK

A Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia átfogó céljai között szerepel az élıhetőség tartós biztosítása Magyarországon, a természeti értékek és kulturális kincsek megőrzése, a lételemeknek tekinthető természeti erőforrások (a termőföld, az ivóvíz, a biológiai sokféleség) és az emberi egészség kiemelt védelme. Fontos a fenntartható fejlődés biztosítása, melynek alapja az erőforrások takarékos, hatékony kihasználása és az ehhez elengedhetetlenül fontos életmódváltás, szemléletformálás.

Az éghajlatváltozás növekvő kockázatot jelent a vízgazdálkodás számára. A kockázat mértéke bizonytalan, függ a bekövetkezés valószínűségétől és súlyosságától. Az elővigyázatosság elvét szem előtt tartva, igen súlyos következményekkel járó hatásokhoz alkalmazkodni akkor is indokolt lehet, ha a bekövetkezés valószínűsége alacsony. Az alkalmazkodás csökkenti a kockázatot, a sérülékenység kivédhető vagy minimálisra szorítható.

A vízgazdálkodás vonatkozásában az alkalmazkodás rövid távú cselekvési irányai között szerepel többek között:

- A Víz Keretirányelvből adódó feladatok ütemes végrehajtása vizeink jó minőségi és mennyiségi állapotba hozatala érdekében;
- A vízelvezető vízrendezési gyakorlat helyett a vízviisszatartó vízrendezés kialakításának megkezdése;
- Területhasználatok felülvizsgálata és igazítása a változó ökológiai és éghajlati feltételekhez.
- Indikátor- és monitoring rendszer kialakítása és fejlesztése, amivel nyomon követhetők az éghajlatváltozás vízjárási, vízminőségi és vízgazdálkodási hatásai, és amely segítheti a döntéshozókat az éghajlatváltozásból eredő feladatok megalapozottabb és realisabb megítélésében, döntéseik meghozatalában.

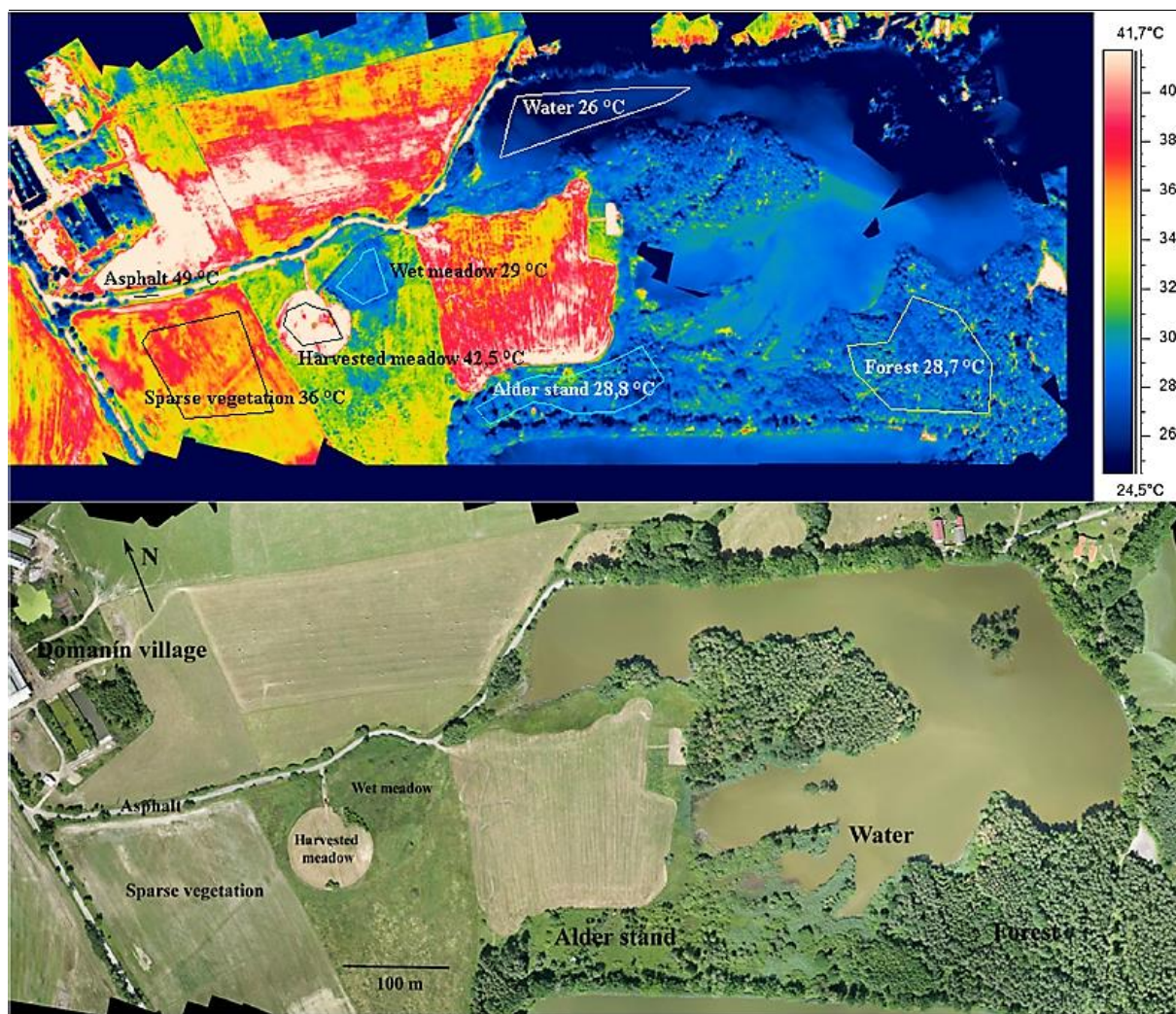
A projektben megfogalmazott intézkedések tehát összhangban vannak a Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia célkitűzéseivel.

5.1.1. Érzékenységelemzés

A fejlesztéssel légszennyező pontforrás nem létesül. A létesítést során a tehergépjármű forgalom légszennyezőanyag kibocsátásait részletesen elemeztük az 4.7.1 fejezetben, a kapott eredmények a jogszabályban megadott határértékeknek megfelelnek. A gépjárműforgalom nem okozhat olyan helyi időjárási körülményeket, amely befolyásolná az éghajlati viszonyokat. A tervezett tevékenység célja az éghajlatváltozás hatásainak enyhítése.

Báder László – részben csehországi megfigyelésekre alapozva – a tavak és erdők hóháztartására gyakorolt hatásáról tett közzé egy, a tervezett fejlesztés szempontjából érdekes tanulmányt 2020-ban.²⁰ A szerző fényképfelvételekkel mutatja be a nyílt vízfelületek és az erdők hószabályzó és -kiegyenlítő szerepét.

²⁰ BÁDER László, Téli hószigetek” és hatásuk az éghajlati energia- és vízmérlegre, Tájökológiai Lapok 18 (2) (2020), 87–96. o.



Forrás: Hurina és Pokorný 2016; Báder László közlésében

35. ábra: „Táji hőszigetek” egy dél-csehországi tájban 2010. július 9-én.
Infravörös és látható tartományban készült légi-felvétel összehasonlítása
A képfeliratok fordítása:

Domanín village: Domanín (okres Jindřichův Hradec) falu; Asphalt: aszfalt
Sparse vegetation: ritka növényzet; Harvested meadow: lakasztált rét
Wet meadow: nedves rét; Alder stand: égerfás terület
Water: víz; Forest: erdő

5.1.2. Kitérttség értékelése

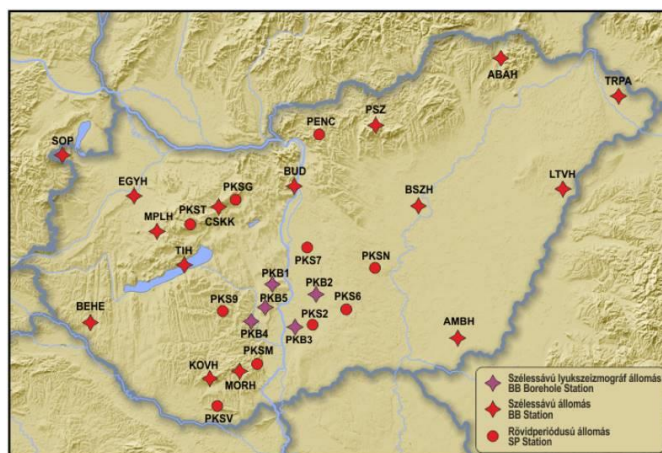
A tervezési terület természeti veszélyforrásoknak való kitérttsége leírásához a „Természeti veszélyek Magyarországon” című tanulmány megállapításait vettük figyelembe. A természeti veszélyek rendszerét, azok sokféleségéből adódóan a szerzők a könnyebb áttekinthetőség érdekében a hatásmechanizmusok és hatásterületek tisztázása céljából dolgozták fel. A szerzők az alábbi áttekintésben a veszélyes folyamatok fő csoportjait a földi szférák szerinti elkülönítés alapján állították össze, és meghatározták azokat az erőhatásokat, amelyek közvetlen vagy közvetett hatásokat gyakorolnak.

66. táblázat: A természeti veszélyek és katasztrófák áttekintő rendszere

| A kialakulás helye szerint | A hatás mechanizmusa szerint | Fontosabb típusok | | A tervezési területre releváns |
|----------------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Litoszféra | Belső erők | Közvetlen | Földrengés Vulkánkitörés | Igen - |
| | | Közvetett (vízzel) | Tengerrengés (cunami) | - |
| | Külső erők | (Szikla)omlás | | - |
| | | Földcsuszamlás | | - |
| | | Kő- és törmelékklavina | | - |
| Törmelék- és sárfolyás | | - | | |
| | | Talajsüllyedés | | - |
| Atmoszféra | A levegő közvetlen hatása | Trópusi ciklon | | - |
| | | Tornádó | | - |
| | | Porvihar (homokverés) | | Igen |
| | | Természetes tűz | | Igen |
| | | Villámcsapás | | Igen |
| | A levegő közvetett hatása víz útján | Felhőszakadás | | Igen |
| Hóvihar | | Igen | | |
| Jégeső | | Igen | | |
| Tengerszint emelkedés | | - | | |
| Hidroszféra | A víz közvetlen felszíni hatásai | Árvíz (belvíz) | | Igen |
| | | Hólavina | | - |
| | | Parti jég | | Igen |
| | | Jéghegy | | - |
| | A víz közvetett hatása levegő útján | Szárazság (aszály) | | Igen |
| | | Hullámozás | | Igen |
| Bioszféra | Részletezés nélkül | | | |

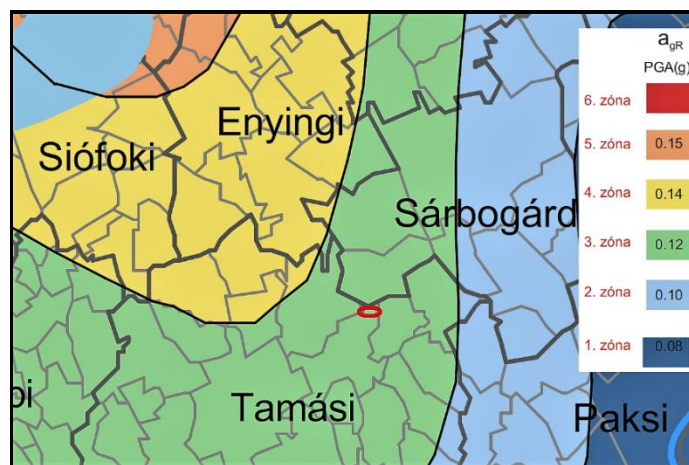
Forrás: Természeti veszélyek Magyarországon Földrajzi értesítő 2007. LVI. Évf. 1-2 füzet, pp15-37
(Szabó József - Lóki József-Tóth Csaba - Szabó Gergely)

A földrengések megfigyeléséhez, a földrengés-paraméterek pontos meghatározásához a földrengéshullámok műszeres regisztrálása szükséges. Magyarországon jelenleg 20 szeizmológiai mérőállomás működik. Átlagos zaj- (talajnyugtalanág) viszonyokat feltételezve a hálózat észlelési küszöbe $ML=1.5-2.0$ magnitúdó körül van. Az ország középső részén valamivel alacsonyabb, a határok környékén kissé magasabb. Ez azt jelenti, hogy a lakosság által érzékelt valamennyi rengést a hálózat nagy valószínűséggel detektálja.



Forrás: http://www.foldrenges.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=68&Itemid=8

36. ábra: Jelenleg működő földrengésmérő állomások Magyarországon



Forrás: Váradi Gábor okl. építészmérnök 2016.

37. ábra: Szeizmikus zónatérkép, a tervezési területet piros ellipszis jelzi
MSZ EN 1998-1 (EUROCODE 8) Nemzeti Melléklet
Horizontális gyorsulás értékek 50 évre, 10% meghaladási valószínűség mellett
(1/475 év gyakoriság) az alapkőzeten, g egységben

A tervezési terület hazai viszonyokhoz viszonyítottan közepesen veszélyeztetettnek minősíthető. Meg kell említeni, hogy a korábbi szakirodalom²¹ a Kapos-vonal mentén elhelyezkedő Pincehely települést földrengésveszélyesnek írja le. Erre egy 2019-ben közzétett szakmai publikáció is hivatkozik: „Hazánk egyik kiemelkedő jelentőségű szerkezeti eleme a „Kapos-vonal”, amelynek definíciója és részletes leírása NÉMEDI VARGA (1977) munkájához fűződik. (...) A vonal Kaposfő és Pincehely közti szakaszán NÉMEDI VARGA (1977) szerint a „fiatal (pannóniai) orogén és epirogén mozgásokon kívül jelenkori mozgásokkal is számolni kell.”²²

A területen a táblázatban megjelölt természeti veszélyeken túl az emberi mulasztás (pl. tüzeset) is komoly környezetkárosodást okozhat.

A települések katasztrófavédelmi besorolásáról, valamint a katasztrófák elleni védekezés egyes szabályairól szóló 62/2011. (XII. 29.) BM rendelet módosításáról 61/2012. (XII. 11.) BM rendelet 1. melléklete szerint a Dombóvár székhelyű katasztrófavédelmi kirendeltség illetékességi területébe tartozó települések a következő katasztrófavédelmi osztályokba tartoznak:

Ozora III.
Pincehely I.
Tolnanémedi III.

²¹ Így különösen: CSÖMÖR Dezső, KISS Zoltán: Magyarország szeizmicitása (II. rész), Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet Geofizikai Közlemények XI. kötet, 1-4. szám, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1962. dr. NÉMEDI VARGA Zoltán, A Kapos-vonal, Földtani Közlöny, (1977) 107. 313-328.
A paksi atomerőmű földrengésbiztonsága, Szerk: MAROSI Sándor, MESKÓ Attila, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1997.

²² HORVÁTH Ferenc, KOROKNAI Balázs, TÓTH Tamás, WÓRUM Géza, KONRÁD Gyula, KÁDI Zoltán, KUDÓ István, HÁMORI Zoltán, FILIPISZKI Péter, NÉMETH Viktor, SZÁNTÓ Éva, BÍRÓ Anna, KOROKNAI Zsuzsa, FÖLDVÁRI Koppány, KOVÁCS Gábor: A „Kapos-vonal” középső szakaszának szerkezeti-mélyföldtani viszonyai és neotektonikai jellegei a legújabb geofizikai vizsgálatok tükrében; Földtani Közlöny 49/4, Budapest, 2019, 327–350. o. (DOI: 10.23928/foldt.kozl.2019.149.4.327)

Tolna megye éghajlata

„Tolna megye éghajlatára az átmeneti jelleg, valamint a domborzati hatásokból következő változatosság jellemző. A kiegyenlítettebb hőmérsékletű és csapadékosabb óceáni, a szélsőséges hőmérsékletű, kevés csapadékú kontinentális, illetve a nyáron száraz, télen csapadékos mediterrán éghajlat egyaránt érezteti hatásait. A napsütéses órák száma évi 1950-2050 óra között alakul, az évi középhőmérséklet 10,2-10,3 °C, a vegetációs időszak középhőmérséklete 16,8-17,5 °C. A fagymentes időszak 194-200 nap egy évben (Dövényi, 2010). A csapadék éves mennyisége északon 560-630 mm, dél-délnyugati irányban 650-670 mm, a Völgyországban pedig 720 mm. A csapadék túlnyomó többsége a vegetációs időszakban esik, északon 310-330 mm, míg máshol 360-420 mm. Az egy nap alatt hullott csapadék eddigi rekordja 124 mm, azonban a csapadékkintenzitás növekedésével és a szélsőségek gyakoribbá válásával még ez az érték is megdőlhethet a jövőben. Az éves hótakarós napok átlagos száma 30 nap, az átlagos maximális hóvastagság pedig 20 cm, azt viszont meg kell jegyezni, hogy az átlagos értékek mögött elég nagy évek közötti szórás tapasztalható, ami várhatóan fokozódni fog. Összességében az éghajlati adottságoknak köszönhetően Magyarországon itt a leghosszabb a vegetációs időszak, hiszen a tagolt felszín és a mikroklimatikus viszonyok a hosszú tenyészidejű szántóföldi és kertészeti kultúrák számára kedvező feltételeket biztosítanak (Dövényi, 2010; Szalai et al., 2005; Zsebeházi, 2011).”²³

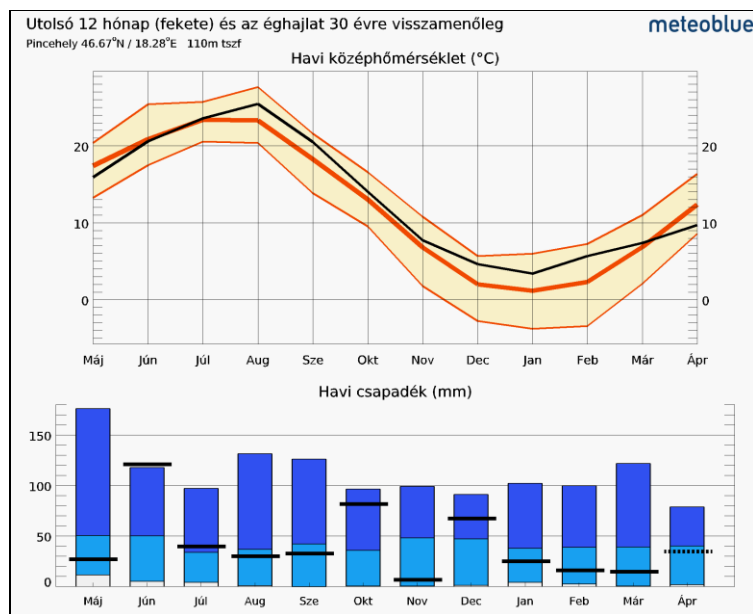
A Tolna Megyei Klímastratégia rögzíti, hogy az éghajlatváltozással összefüggésben több problémakör is jelentősen érinti a megye egészét. A dokumentum a sérülékenységet 1-4-ig terjedő skálán osztályozza. Az alábbi táblázat összefoglalja, hogy az egyes problémakörök esetében mi lesz a tervezett fejlesztés hatása.

67. táblázat: Tolna megye sérülékenységi alakító tényezők értékelése és a fejlesztés hatásai

| Problémakör | Megyei jelentőség | A fejlesztés várható hatása |
|--|-------------------|--|
| Aszály | 4 | A fejlesztés a víztározókapacitás növelését célozza. |
| Hőhullámok | 4 | A kialakuló vizes élőhely – a helyi állatvilág számára – mérsékli a hőhullámok hatásait, hozzájárul a biológiai sokféleség megőrzéséhez. |
| Viharkárok (épített környezet) | 4 | Nem releváns. |
| Vizek általi veszélyeztetettség | 3 | A fejlesztés a védelmi rendszer rekonstrukciójának része. |
| Természeti értékek veszélyeztetettsége | 3 | A fejlesztés a természeti értékek szempontjából helyreállító, hozzájárul a biológiai sokféleség megőrzéséhez. |
| Erdőtűz | 2 | Nem releváns. |
| A turizmus veszélyeztetettsége | 2 | Nem releváns. |
| Belvíz | 2 | A fejlesztés a védelmi rendszer rekonstrukciójának része. |
| Árvíz | 1 | A fejlesztés a védelmi rendszer rekonstrukciójának része. |
| Ivóvízbázisok veszélyeztetettsége | 1 | A fejlesztés közvetett módon – a mezőgazdasági eredetű diffúz szennyezés csökkentésével – hozzájárul a Sió és a felszín alatti vizek védelméhez. |

Forrás: Tolna Megyei Klímastratégia saját szerkesztésben

²³ Tolna Megyei Klímastratégia 14. o.



Forrás: meteoblue.com

38. ábra: Pincehely időjárása az elmúlt 12 hónapban és a sokéves átlagok

A fenti – 2021. április 30-i – ábra a Pincehelyre modellezett hőmérséklet és csapadékmennyiségek alakulását mutatja az elmúlt 12 hónap során, valamint ezek egybevetését a korábbi 30 év alatt mért minimum, közép- és maximum értékekkel. Jól megfigyelhető, hogy 2020 nyara, ősze, majd az azt követő tél és koratavas az átlagosnál melegebb, míg 2021 áprilisa a korábbiaknál hűvösebb volt. A csapadékmegoszlás szélsőségesen alakult: júniusban meghaladta a korábban mért legmagasabb értéket, több hónap során pedig jóval az átlag alatt alakultak az értékek.

A tervezési területre hulló csapadék mennyiségét és havi megoszlását az alábbi, a legfrissebb Vízrajzi Évkönyvek alapján készített táblázat szemlélteti:

68. táblázat: Havi és évi csapadékmennyiségek Pincehely mérőállomáson (mm)

| | I. | II. | III. | IV. | V. | VI. | VII. | VIII. | IX. | X. | XI. | XII. | Össz: |
|-------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|--------------|
| 2006 | 42,3 | 47,8 | 36,7 | 39,8 | 91,8 | 125,9 | 34,4 | 103,7 | 6,1 | 18,1 | 20,4 | 10,9 | 577,9 |
| 2014 | 32,1 | 71,4 | 15,8 | 40,7 | 97,0 | 37,2 | 120,4 | 91,8 | 180,0 | 108,4 | 42,5 | 44,8 | 882,1 |
| 2015 | 59,6 | 53,0 | 13,3 | 13,6 | 100,8 | 12,0 | 44,9 | 81,2 | 63,3 | 113,4 | 20,6 | 2,2 | 577,9 |
| 2016 | 56,4 | 75,1 | 30,9 | 18,8 | 29,3 | 181,5 | 141,6 | 89,1 | 40,9 | 93,5 | 59,4 | 2,9 | 819,4 |

Forrás: Vízrajzi Évkönyv 2006; 2014; 2015; 2016.

A Vízrajzi Évkönyvek alapján az éves csapadékátlag az alábbiak szerint alakult **Pincehelyen**:
 1981-ben a hetvenéves átlag 650 mm volt,
 1961-1990 közötti éves átlag 610 mm volt,
 1971-2000 közötti éves átlag 599 mm volt,
 vagyis – a fenti ábrán és táblázaton megfigyelhető havi és éves kilengések, valamint a hetven- és harmincéves átlagok összevetési nehézsége ellenére – **az éves csapadékmennyiség csökkenő tendenciát mutat.**

Az Országos Meteorológiai Szolgálat az időjárási rekordok között tartja számon, hogy az 1971-2000 közötti időszakban Pincehelyen volt 88 napos értékkel az országban a „csapadékos napok évi átlagos számának minimuma ($\geq 0,1$ mm)”.²⁴

A csapadékintenzitás számításához irányadó a földrajzilag legközelebb eső iregszemcsei mérőállomás (koordináták: 46,69 N; 18,18 E) adatsora, amelyek az 1998-2019 időszak automata mérései alapján lettek meghatározva.

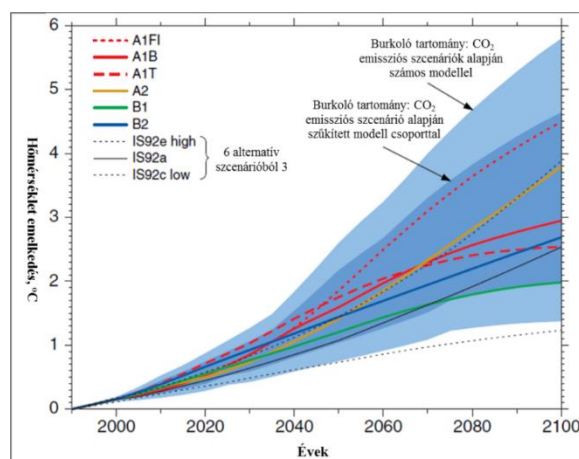
69. táblázat: Csapadékintenzitási adatok a 39. számú Iregszemcse mérőállomáson

| Intenzitás (mm/h) | 10 perces | 20 perces | 30 perces | 60 perces |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1 éves 100%-os | 27,96 | 22,16 | 16,83 | 11,61 |
| 2 éves 50%-os | 56,34 | 40,64 | 33,79 | 21,07 |
| 4 éves 25%-os | 68,05 | 50,04 | 40,20 | 24,45 |
| 5 éves 20%-os | 70,57 | 52,31 | 41,52 | 25,12 |
| 10 éves 10%-os | 76,39 | 58,07 | 44,45 | 26,58 |
| 20 éves 5%-os | 80,25 | 62,47 | 46,29 | 27,46 |
| 50 éves 2%-os | 83,56 | 66,88 | 47,76 | 28,13 |
| 100 éves 1%-os | 85,20 | 69,45 | 48,44 | 28,43 |

Forrás: <https://www.met.hu/eghajlat/csapadekintenzitas/>

Az éghajlatváltozás lehetséges hatásainak becslése szempontjából rendkívül fontos a megfelelő éghajlatváltozási forgatókönyv kiválasztása. Az IPCC jó néhány forgatókönyvet ajánl a társadalmi-gazdaság fejlődés jövőbeli feltételezett pályái alapján (IPCC, 2000). Az A1 szcenárió „család” szerint nagyon gyors gazdasági növekedést, a népesség 2050 körüli tetőzését, és új technológiák gyors bevezetését, növekvő kulturális és gazdasági interakciót, valamint a régiók közötti csökkenő jövedelem különbségeket tételez fel. Az A1 szcenárió 3 al-forgatókönyvre bomlik: A1FI – fosszilis energia-intenzív, A1T – nem fosszilis energiára alapuló, és A1B – kiegyensúlyozott az energiaforrások között.

A további modellezésre az A1b szcenárió alapján kerül sor, ez konzervatív, és inkább optimista forgatókönyvnek tekinthető. A század végére 3 °C alatti globális hőmérséklet-emelkedést jelez előre, amint azt az alábbi ábra szemlélteti.



39. ábra: A globális hőmérséklet emelkedése különféle társadalmi-gazdasági fejlődési szcenáriók és globális cirkulációs modellek alapján (IPCC, in Züger J., 2012)

²⁴ https://www.met.hu/eghajlat/magyarorszag_eghajlata/rekordok/

Regionális szinten (a régió itt ~ 100 ezer km²-től néhány ezer km²-ig terjedő területet értünk) jelentős eltérések mutatkozhatnak a globális átlag hőmérsékletek változásától. Ismert, hogy a Kárpát-medence már megtapasztalt melegedése nagyobb mértékű (20-40%-kal, VAHAVA, 2006), mint a globális átlag. A Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (NÉS, 2014) szerint az A1b scenárió szerint 2021-2051 közötti 30 évben hazánkban 1-2,5 °C közötti hőmérséklet-emelkedés realizálódhat, míg globálisan „csak” 0,6 – 1,6 °C. Emiatt rendkívül nagy jelentőségű a nagyobb térbeli felbontású, ún. „*down scaled*” modellek fejlesztése és alkalmazása.

Ugyanakkor a nagyobb térbeli felbontás nem jelent kisebb bizonytalanságot az előrejelzésben, mivel a globális ÜHG kibocsátás pontos előrejelzésének nehézségei és a globális éghajlati scenáriók korlátokat jelentenek. Hangsúlyozni kell tehát az előrejelzések nagyfokú bizonytalanságát a regionális modellek esetében éppen úgy, mit a globális cirkulációs modelleknél (Züger, 2012).

A regionális modell az A1b scenárió globális modelljéből került kifejlesztésre, 0,165 fok felbontással (cella méret: 18,3 x 12,6 km²), és 1 napos időlépéssel.

A modell aggregált eredményeinek egy részét, a hőmérséklet, illetve a csapadékösszeg szezonális változásai tekintetében, az alábbi ábrákon mutatjuk be.

5.1.3. Javaslatok

Javasolt a terület természetvédelmi kezelésbe vonása. A legoptimálisabb kezelés a szarvasmarhák általi legeltetés lenne, de ha erre nincs mód, akkor a kaszálógéppel megközelíthető részek évi legalább egyszeri kaszálása javasolt, a magassásosodás és az inváziós fajok térhódításának megakadályozása érdekében. A lekaszált szénát a területről le kell hordani.

A környező szántók jelentős tápanyagtartalma miatt a kialakításra kerülő tavak valószínűleg rövid időn belül elnadasodnak. Javasolt a teljesen nádal benőtt tavak időszakos (5-6 évente) kotrása. A nyílt vízi élőhelyekkel mozaikoló mocsári növényzet a zárt nádasoknál magasabb természetvédelmi értéket képvisel.

5.1.4. Feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képessége

Tervezett tevékenység és annak hatásterülete nincs hatással az éghajlatváltozásra.

5.1.5. Üvegházhatású gázok várható kibocsátása

A létesítés fázisától eltekintve nem történik ÜHG kibocsátás.

5.1.6. Alkalmazkodási intézkedések

A szállításkor a közelség elvét figyelembe veszik. A tervezett munkálatokat és a szállítás euro5-os besorolású gépjárművek végézik. A gépjármű légszennyezésének csökkentése érdekében a tervezési területen max. 10 km/h haladási sebesség a megengedett.

Az elérhető legjobb technikának megfelelő technológiák és gépek alkalmazásával a levegőterhelés minimum szinten tartása.

5.1.7. ÜHG megkötés

A területen található szántóföldi kultúra és a nem őshonos fafajok spontán állományai a szennyezőanyag nagy részét képes megkötni.

„Kutatások szerint 1 lombköbméter levélfelület 4500 g szennyező anyagot képes kiszűrni a levegőből egy vegetációs időszak alatt egy 50 éves fa kapacitása: 405 kg szennyezés kiszűrése 1 év alatt, és 68,75 kg CO₂ feldolgozása egy vegetációs időszakban.” (Dr. Radó Dezső)

6. EGYESÍTETT HATÁSTERÜLET MEGHATÁROZÁSA

6.1. HATÁSFOLYAMATOK, HATÁSTERÜLETEK MEGHATÁROZÁSA

A környezetet érő hatásokat abból a szempontból kell minősíteni, hogy hogyan teljesülnek a környezetvédelem általános szabályait megállapító, módosított 1995. évi LIII. törvény előírásai, miszerint: 6. § (1) bekezdésben előírtak alapján a legkisebb mértékű környezetterhelés és igénybevétel előidézésével kell a környezethasználatot megszervezni és végezni, valamint a környezetszennyezést meg kell előzni, a környezetkárosítást ki kell zárni.

A környezet alapállapota képezi azt a viszonyítási alapot, amelyet összehasonlítunk a várható helyzet mennyiségi és minőségi jellemzőivel, majd az eredményeket értékeljük és minősítjük. A környezeti alapállapot és a tervezett tevékenység telepítése miatt várható állapot közötti különbség értékelése és minősítése ad objektív támpontot a környezeti hatások értékeléséhez.

A várható hatások minősítéséhez az irodalomban elfogadott meghatározásokat használjuk, melyet az alábbiakban mutatunk be.

70. táblázat: A várható környezeti hatások minősítési szempontjai

| Minősítési kategória jele | Minősítési kategória neve | Az alapállapothoz viszonyított változás jellemzése | Határértékekhez viszonyított helyzet jellemzése |
|---------------------------|---------------------------|---|---|
| J | Javító | Mérhető, vagy észlelhető javulás | Határérték alatt |
| H | Helyreállító | A környezet – mérhetően, vagy észlelhetően – visszakerülése az eredeti állapotba | Határérték alatt |
| S | Semleges | Változás nem mérhető, vagy észlelhető | Határérték alatt |
| Z | Zavaró | Változás nem mérhető, de pszichológiai hatása van | Határérték alatt |
| E | Elviselhető | A változás jóval a határérték vagy szakmailag elvárt érték alatt marad | Határérték alatt |
| T | Terhelő | A rövid ideig tartó hatás szignifikáns tünetet nem okoz, de a hosszú ideig tartó igen. A környezeti hatás jelentős, de a hatás elmúltával megszűnik | Átmenetileg határérték felett vagy közelében |
| V | Veszélyeztető | A rövid ideig tartó hatás is szignifikáns változást okoz, amely a hatás elmúltával nem szűnik meg | Határérték közelében vagy határértéken |
| K | Károsító | Rövid vagy hosszú ideig normatívát vagy szakmai elvárást meghaladó hatás | Határérték felett |

71. táblázat: A tervezett beruházás környezetterheléséből várható hatások mértéke

| Környezeti elem | Létesítés | Felhagyás* |
|-------------------|----------------------|--------------|
| Levegő | Elviselhető | Nem releváns |
| Víz | Elviselhető | |
| Talaj | Terhelő | |
| Épített környezet | Javító | |
| Élővilág | Elviselhető/Semleges | |
| Hulladék | Elviselhető | |
| Zaj | Elviselhető | |
| Havária | Terhelő | |

* A létesítményekkel kapcsolatban felhagyás, illetve megszüntetés a belátható időn belül nem várható.

6.2. EGYESÍTETT HATÁSTERÜLET MEGHATÁROZÁSA

72. táblázat: A környezetterhelés várható mértékének becslése

| Környezeti elemek | Hatótényezők keletkezése | Közvetlen hatás | Hatásfolyamat, Közvetett hatások | Egyesített hatásterület |
|--------------------------|--------------------------|--|--|--|
| Levegő | Létesítés | Gépjárművek légszennyezőanyag kibocsátásai | Kibocsátott szennyezőanyagok terjedése | A tervezési terület határain belül |
| Vizek | Létesítés | Csökkenő tápanyagterhelés | Javuló vízminőség | Felszín alatti vizek |
| Talaj | Létesítés | Medrek kialakítása | Földkitermelés és bedolgozás | Új felületek |
| Épített környezet | Létesítés | Műtárgyak jó karba helyezése | - | - |
| Élővilág | Létesítés | Medrek kialakítása | Élővilág minimális zavarása | A munkálattal érintett területek |
| Hulladék | Létesítés | Hulladékok keletkezése | Hulladékok kezelése | A munkálattal érintett területek |
| Zaj | Létesítés | Munkagépek, szállítójárművek közlekedési zajhatása | Zajterhelés | A lehatárolt zajvédelmi hatásterületen belül |

Az egyesített hatásterület lehatárolását a *Térképmelléletek* között csatoljuk.

7. NYILATKOZAT ADATOK TITOKNAK MINŐSÍTÉSÉRŐL

A dokumentációban szereplő adatok nem minősülnek állami-, illetve katonai titoknak.

Nem tartalmaz minősített adatot és üzleti titkot.

8. SZELLEMI ALKOTÁS VÉDELEMHEZ FÜZŐDŐ JOGOK

Jelen tanulmány készítői a szellemi alkotás védelméhez fűződő jogokat szűkítés nélkül fenntartják.

Székesfehérvár, 2021. április-május

MELLÉKLETEK

1. melléklet: Szakértői engedélyek másolata
2. melléklet: Térképmelléklet