

Kőérberek vizes élőhely-helyreállítás

Előzetes vizsgálati dokumentáció

Tervezési terület:

Kőérberek, Budapest XI. kerület, Dobogó hegy

Egér út és Kőérberki út között

2026. április

Felelősségvállalás

A jelen előzetes vizsgálati dokumentációt a SÖVIT Kft. a hatályos magyar és európai uniós jogszabályok, különösen a környezetvédelmi engedélyezési eljárásokra vonatkozó előírások, valamint a Megrendelő által rendelkezésre bocsátott adatok és információk alapján készítette el.

A dokumentáció összeállítása során a SÖVIT Kft. a szakmai gondosság, a tudományosan megalapozott módszertan és az iparági gyakorlat követelményeinek megfelelően járt el. Az értékelések a rendelkezésre álló adatok, a helyszíni bejárások tapasztalatai, a szakhatósági és szakmai egyeztetések, továbbá a tervezett tevékenység ismert műszaki paraméterei alapján készültek.

A dokumentációban szereplő, a Megrendelő vagy harmadik fél által szolgáltatott adatok tartalmi helyességéért a SÖVIT Kft. felelősséget nem vállal; ugyanakkor azok szakmai szempontú értékelését és következtetéseit a rendelkezésre álló információk alapján megalapozottnak tekinti.

A tanulmány a készítés időpontjában ismert műszaki megoldásokra, jogszabályi környezetre és hatósági gyakorlatra épül. A tevékenység paramétereinek vagy a jogszabályi környezetnek a későbbi változása a dokumentáció felülvizsgálatát teheti szükségessé.

A SÖVIT Kft. kijelenti, hogy a dokumentáció a szakmai szabályok betartásával, valós adatokra és szakmailag elfogadott módszerekre támaszkodva készült, és a benne foglalt következtetések a rendelkezésre álló információk alapján megalapozottak.

Diósd, 2026. április

TARTALOMJEGYZÉK

Előzmények.....	6
1 Általános adatok.....	7
2 A tevékenység célja	9
3 A tervezett tevékenység alapadatai.....	10
3.1 Tevékenység volumene	10
3.2 A működés várható megkezdésének időpontja és időtartama, a kapacitáskihasználás tervezett időbeni megosztása.....	11
3.3 Tevékenység helye és területigénye, a helyszín kialakítása	11
3.4 Tervezett technológia, anyagfelhasználás.....	13
3.4.1 Fenékküszöb létesítése a Határ-árok bal oldali mellékágának torkolatánál .	15
3.4.2 Fenékküszöb létesítése a Határ-árok jobb oldali mellékágának torkolatánál	16
3.4.3 Őrmezei-árok hordalékfogó és vízszintmérő akna	17
3.4.3.1 „A” változat: hordalékfogó műtárgy	17
3.4.3.2 „B” változat: hordalék- és olajfogó műtárgy.....	18
3.4.4 Őrmezei-árok Keserűvíztelepi-árok vizosztási pont	18
3.4.5 Keserűvíztelepi-árok fenékküszöbök	19
3.4.5.1 0+300-as szelvény	19
3.4.5.2 Opcionális fenékküszöbök 0+500, 0+600 szelvényekben.....	20
3.4.6 Keserűvíztelepi-árok mederburkolat bontás	20
3.4.7 Fenékküszöb az Őrmezei-árok – Határ-árok torkolatánál	21
3.4.8 Határ-árok mederburkolatbontás	22
3.4.9 Határ-árok hordalék- és olajfogó műtárgy	24
3.4.10 Vízszintmérő aknák telepítése	25
3.4.11 A műszaki megoldások környezetvédelmi szempontú értékelése	26
3.4.11.1 Fenékküszöbök, gátak kérdése.....	26
3.4.11.2 Vízszintmérő aknák telepítése	28
3.4.11.3 Olajfogó létesítése	29
3.4.12 Közműbekötés, út- és kerítésépítés.....	30
3.4.13 A tervezett telepítéshez szükséges új létesítmények, berendezések és személyi feltételek.....	30
3.5 A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás	31
3.6 Tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések	31
3.7 Adatok bizonytalansága	32
3.8 Társadalmi-gazdasági előnyök bemutatása.....	32
3.8.1 A vizsgált állapotváltozatok.....	32
3.8.1.1 Referenciaállapot (nincs beavatkozás)	32
3.8.1.2 A projekt megvalósulása	33
3.8.2 A költségek meghatározása	33
3.8.2.1 Beruházási költségek.....	33
3.8.2.2 Üzemeltetési és fenntartási költségek.....	33

3.8.3	A hasznok meghatározása	34
3.8.4	Egyszerűsített társadalmi költség-haszon számítás	35
3.8.4.1	Nettó éves társadalmi haszon meghatározása	35
3.8.4.2	Időérték figyelembevétele (diszkontálás)	35
3.8.4.3	Nettó jelenérték (NPV)	36
3.8.4.4	Haszon/költség arány (BCR)	37
3.8.4.5	A számítás korlátai és konzervativitása	37
3.8.5	Következtetések	38
4	Illeszkedés fejlesztési tervekhez, koncepciókhoz	39
4.1	Összetartozó tevékenységek	39
5	Környezetterhelés és környezet-igénybevétel előzetes becslése	40
5.1	A jelenlegi állapot bemutatása	40
5.1.1	Meteorológia	40
5.1.2	Levegőminőség	41
5.1.3	Vizek (vízrajz, vízvédelem)	42
5.1.3.1	Felszíni vízvizsgálatok	45
5.1.4	Földtani és talajviszonyok	49
5.1.5	Hulladék	51
5.1.6	Zaj	52
5.1.7	Élővilág-Tájvédelem	53
5.1.7.1	A tervezési terület elhelyezkedése a tájban	53
5.1.7.1.1	Növényzet	54
5.1.7.1.2	A tervezési terület elhelyezkedése a természetvédelmi meghatározottságú területek rendszerében	56
5.1.7.2	A tervezési terület természeti állapota	58
5.1.7.3	A tervezési területek élőhelyei	59
5.1.7.4	Védett növényfajok	60
5.1.7.5	Védett állatfajok	61
5.1.8	Havária	61
5.2	A telepítés környezeti hatása	62
5.2.1	Levegőtisztaságvédelem	62
5.2.1.1	Források és kibocsátási adatok	65
5.2.1.2	Éghajlati viszonyok	66
5.2.1.3	Környező terület felszíni paraméterei	67
5.2.1.4	Levegőminőség és határértékek	67
5.2.1.5	Hatásterület határának feltételei	68
5.2.1.6	Számítási eredmények	68
5.2.2	Víz	78
5.2.3	Talaj	80
5.2.4	Hulladék	82
5.2.5	Zaj	84

5.2.6	Élővilág.....	85
5.2.6.1	Körberki beavatkozások és azokkal kapcsolatos élőhelyvédelmi és -rehabilitációs tevékenységek, szempontok	88
5.2.6.2	Örmezői beavatkozások és azokkal kapcsolatos élőhelyvédelmi és -rehabilitációs tevékenységek, szempontok	91
5.2.6.3	A kivitelezés lépései, azok hatásai és jelentősége:	95
5.2.7	Tájvédelmi megfontolások.....	97
5.3	Az üzemeltetés környezeti hatása.....	98
5.3.1	Levegő	98
5.3.2	Víz.....	98
5.3.3	Talaj	98
5.3.4	Hulladék.....	99
5.3.5	Zaj.....	99
5.3.6	Élővilág.....	99
5.3.7	Havária.....	101
5.4	A felhagyás környezeti hatása	102
5.4.1	A felhagyás hulladékgazdálkodási hatásai.....	102
6	Éghajlatváltozásra gyakorolt hatások	104
6.1	A különböző változatoknak az éghajlatváltozással szembeni érzékenységre vonatkozó elemzése.....	105
6.2	A telepítési hely és a feltételezhető hatásterület kitettségének értékelése	105
6.3	Az egyes éghajlati tényezőkre vonatkozóan a lehetséges hatások elemzése.....	105
6.4	A 6.4 pont szerint bemutatott lehetséges hatások vonatkozásában készített kockázatértékelés	105
6.5	Az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás bemutatása.....	105
6.6	Tevékenység hatása az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességre	107
7	Hatások előzetes becslése.....	109
7.1	Érintett területek adatai, állapotváltozások becslése	110
8	Összefoglalás	111
8.1	Levegőtisztaság-védelem	112
8.2	Víz, földtani közeg	112
8.3	Hulladék	112
8.4	Zajterhelés	112
8.5	Élővilág.....	113
9	MELLÉKLETEK.....	114

Előzmények

Az Európai Unió LIFE programjának részeként az FCSM Zrt. konzorciumi partnereivel pályázat keretében forrást nyert a Kőérberek vizes élőhelyének helyreállítására. A konzorciumnak hét tagja van: Budapest Főváros Önkormányzata, Budapesti Közművek Nonprofit Zrt., Pilisi Parkerdő Zrt., Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Óbuda-Békásmegyer Önkormányzata, Óbuda-Békásmegyer Városfejlesztő Nonprofit Kft. és a Fővárosi Csatornázási Művek, társult tag pedig Újbuda Önkormányzata. Másrészt civil szervezetek is részt vesznek a programban, többek között a Zöld Jövő Környezetvédelmi Egyesület, az Aquincum-Mocsáros Egyesület és a Magyar Környezeti Nevelési Egyesület.

A projekt a Biodiverse City LIFE – 101148463 projekt azonosítójú projekt része, melynek fő célja a gyepterületek helyreállítása Budapesten hagyományos földhasználati módszerek felélesztésével, a felszíni vizek visszatartásával és közösségi tevékenységekkel a városi biodiverzitás és éghajlat javítása érdekében.




A beavatkozás az élőhely-helyreállításának (hagyományos) eszközeiből áll. A 25 hektáros projektterületen az értékes vizes élőhelyek helyreállítása érdekében a megmaradt vízelvezető árkok revitalizációja és állítható vízszintszabályozó műtárgyak kialakítása lehetővé teszi a vízvisszatartást és a vízborítást nagyobb területen. A védett természeti területeket hordalékfogó létesítményekkel fogják az elszennyeződéstől védeni.

A vízügyi infrastrukturális beavatkozások és a rekonstrukciók eredményeként a vizestől a szárazig terjedő élőhelyek léptékét tekintve a jelenleginél nagyobb változatosságú élőhelyek jönnek létre, megteremtve ezzel a magasabb biodiverzitás feltételeit.

Tárgyi beruházás 1 km vízfolyáshosszt meghaladó vízfolyásrendezés, vízbázis védőövezeten és védett természeti területen, így a *környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005 (XII.25.) Korm. rendelet* 3. számú mellékletének 127. Vízfolyásrendezés a), b) és c) alpontja alapján is előzetes vizsgálati eljárás köteles.

Az FCSM Zrt. megbízta a Sövit Környezetvédelmi Kft-t az előzetes vizsgálati dokumentáció összeállításával.

1 Általános adatok

<p>A dokumentációt összeállító szervezet neve, adatai, a jogosultságát igazoló engedély/okirat száma:</p>	<p>SÖVIT Környezetvédelmi Kft. székhely: 2049 Diósd, Petőfi Sándor u. 14. telefonszám: +36 (30) 664-9138 cégjegyzék szám: 13-09-209010 adószám: 23055960-2-13</p> <p>Felelős:</p>  <p>Naszály András okl. környezetmérnök környezetvédelmi szakértő Mérnöki kamarai szám: 01-14597 Szakértői engedélyei: SZKV-1.1. - hulladékgazdálkodási szakértő SZKV-1.2. - levegőtisztaság-védelem szakértő SZKV-1.3. - víz- és földtani közeg védelem szakértő https://www.mmk.hu/nevjegyzek?id=42240</p>  <p>Dukay Igor okl. természetvédelmi mérnök természetvédelmi szakértő (Sz-048/2010.)</p>  <p>dr. Musicz László Norbert okl. építőmérnök okl. humánökológus tájvédelmi szakértő (SZ-018/2009.)</p> <p>A zajvédelmi szakértő aláírása a vonatkozó mellékletben található.</p>
---	---

Az üzemeltető cég és tervezett telephelyének adatai

Az üzemeltető neve, székhelye, adatai:	Üzemeltető: Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. Székhely: 1087 Budapest, Asztalos Sándor út 4. Cégjegyzék: 01-10-042418 Adószám: 10893850-2-44
A tervezett terület címe, helyrajzi száma, a település azonosító törzsszáma	Kőérberek, Budapest XI. kerület, Dobogó hegy, az Egér út és a Kőérberki út között; az érintett hrsz-ek a 4. sz. mellékletben kerülnek csatolásra A település azonosító törzsszáma: 14216

A megbízó adatai

A megbízó adatai:	Cégnév: Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. Székhely: 1087 Budapest, Asztalos Sándor út 4. KSH törzsszám: 10893850-3700-114-01 Cégjegyzékszám: 01-10-042418 Adószám: 10893850-2-44 Kapcsolattartó: Mészáros Andrea műszaki előadó Telefonszám: +36-1-459-1652 E-mail: meszarosa@fcsms.hu
-------------------	--

Az előzményekben foglaltak alapján aláírással igazolom, hogy az FCSM Zrt. megbízta a Sövit Környezetvédelmi Kft-t jelen előzetes vizsgálati dokumentáció elkészítésével és meghatalmazta a hatósági eljárásban való teljeskörű részvétellel.

.....
Megbízó
Kormány Béla / Fehér Csaba
FCSM Zrt.


KÖRNYEZETVÉDELMI KFT.
SÖVIT Környezetvédelmi Kft.
2049 Diósd, Petőfi Sándor utca 14.
Adószám: 23055960-2-13
.....

Megbízott
Naszály András
ügyvezető
SÖVIT Környezetvédelmi Kft.

2 A tevékenység célja

A vízügyi infrastrukturális beavatkozások és a rekonstrukciók eredményeként a vizestől a szárazig terjedő élőhelyek léptékét tekintve a jelenleginél nagyobb változatosságú élőhelyek jönnek létre, megteremtve ezzel a magasabb biodiverzitás feltételeit.

A projekt kifejezett célja a területek vízállapotának javításán keresztül a kiszáradóban lévő, vízhatás alatt álló élőhelyek és fajaik állapotának, állományainak közvetett javítása. A célokat alapvetően burkolt medrek átalakításával, lokális duzzasztásokkal, vízkormányzással érik el. Az élőhely-javító beavatkozások mellett a terv nagy hangsúlyt fektet a hidrológiai monitoringra.



1. ábra: A tervezési terület elhelyezkedése

3 A tervezett tevékenység alapadatai

3.1 Tevékenység volumene

A Kőerberek projekt területe kb. 25 ha, a projekt során ennek a beavatkozási területnek egyes pontjain, szakaszain fognak különböző, jellemzően pontszerű építési-bontási munkákat végezni. A tényleges beavatkozások az egyes árkok bizonyos szakaszaira, pontjaira fognak kiterjedni. Ezen célterületek esetében az adott árokszakasz mentén egy 10-10m-es munkavégzési területet feltételeztünk, így kb. 2,6 ha-ra becsüljük a kivitelezéssel ténylegesen érintett területet.

Az alábbi ábrán látható a beruházás helyszíne és a tényleges beavatkozások becsült területe.



2. ábra: Átnézeti helyszínrajz

3.2 A működés várható megkezdésének időpontja és időtartama, a kapacitáskihasználás tervezett időbeni megosztása

A lefolytatott előzetes vizsgálati eljárás után tervezett az építési engedélyeztetés és kivitelezői pályáztatás, ezt követően tervezik megkezdni a kivitelezési munkákat. A megvalósíthatósági tanulmánytervre elvi vízjogi engedély bekérése folyamatban van. Jelenleg egy 2027-es évi kivitelezési időtartamot valószínűsítünk. A projekt záró időpontja 2031. szeptember 1.

Tekintettel a projekt volumenére a kivitelezési munkák egy-két hónapot fognak igénybe venni, függően a kivitelezői kapacitásoktól.

A „működés” megkezdése jelen beruházás esetében értelemszerűen a kivitelezési munkák elvégzését követően azonnal történik.

A kapacitások kihasználása a hagyományos, „ipari” szóhasználatnál nem értelmezhető, de az elkészült létesítmények együttesen, átfogóan szemlélve megépülésüktől kezdődően teljes mértékben szolgálni fogják az elérni kívánt természet- és környezetvédelmi célokat.

3.3 Tevékenység helye és területigénye, a helyszín kialakítása

A tervezési terület Budapest XI. kerületében, az Egér út, M1-M7 autópálya és az Őrmezei út által határolt területen található. A területet a Balatoni út szeli ketté. A Balatoni úttól nyugatra lévő terület Kőérberek, a keletre lévő terület Őrmező.

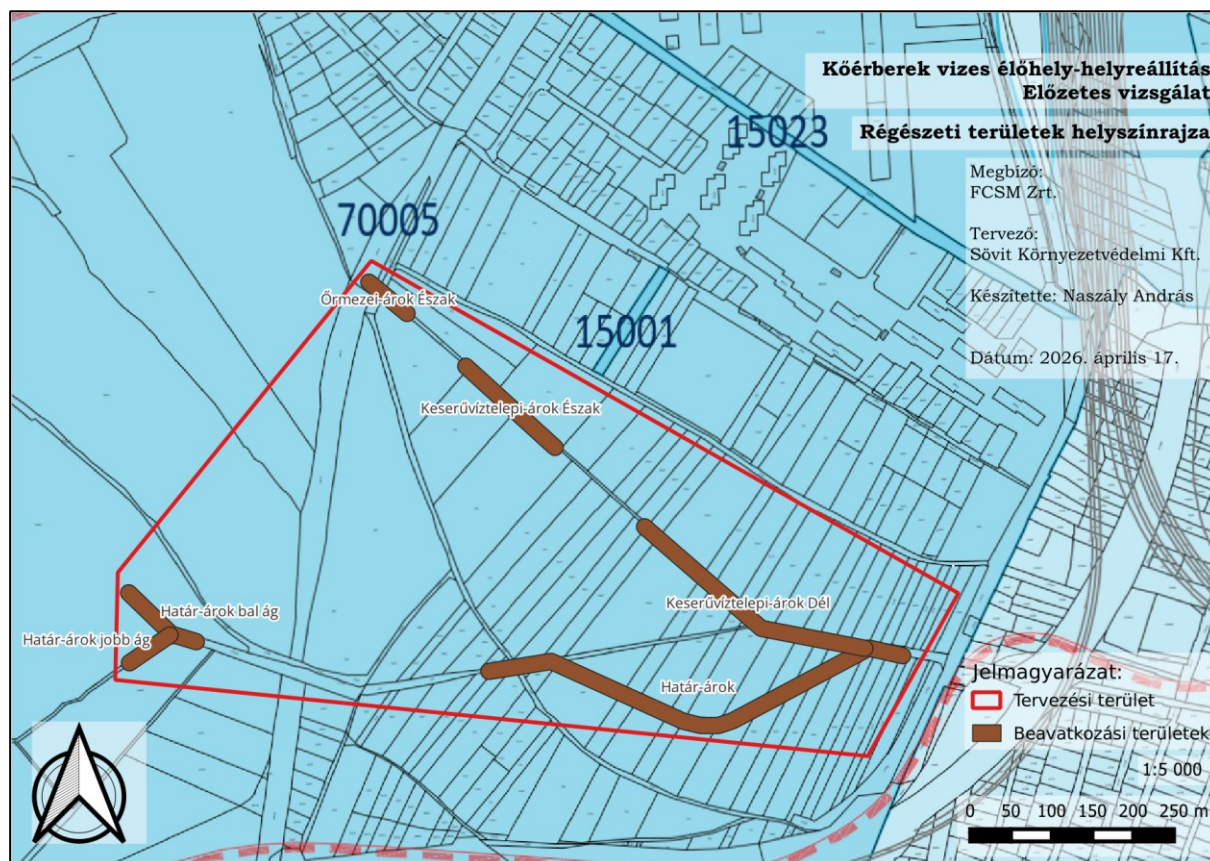
A Balatoni úttól nyugatra fekvő területen található a kőérberki szikes rét, mely 1982 óta fővárosi védelem alatt áll. A terület védelmére vonatkozó rendelet: 25/2013. (IV. 18.) Főv. Kgy. rendelet. A területen 150 éve gyógyvízkitermelés folyik, melynek biztonságára vízbázisvédelmi terület is lehatárolásra került.

A Balatoni úttól keletre lévő Őrmezei terület védetté nyilvánítása folyamatban van. A területen az ÉLPAK Zrt. folytat keserűvíz kitermelést. Az érintett terület vízbázis védőövezet.

A kőérberki területen a Hunyadi János, az Őrmezei területen a Ferenc József keserűvíz kutak találhatóak. A kutakat és a két keserűvíz-telepet gyógyvíz vezetékek kötik össze, melyek az 1960-as években létesültek. A vezetékek nyomvonala és koordinátái nem ismertek. (Mivel a vezetékek helyzete ismeretlen és hiányos, ezért a kiviteli tervben a beavatkozási helyeken pontosításuk, bemérésük szükséges, akár kutatógödrös feltárásokkal.)

A területen három vízfolyás folyik: a Határ-árok, az Örmezei-árok és a Keserűvíztelepi-árok. Az Örmezei-árok a 3+021 szelvényben, a Keserűvíztelepi-árok 2+623 szelvényben csatlakozik a Határ-árokhoz.

A tervezési terület kőérberki és örmezei része is régészeti lelőhely. Az alábbi ábra kék területei mutatják a régészeti érintettséget. A kék számok a terület azonosítószámai. Ténylegesen érintett a 70005 azonosítószámú terület. A közeli 15001 és 15023 azonosítószámú területek nem érintettek.



3. ábra: Régészeti érintettség bemutatása

A terület tulajdoni viszonyai a 418/2025 számú megvalósíthatósági tanulmányterv alapján rendezettek. Tulajdonosok Budapest Főváros Önkormányzata, Budapest XI. kerület Önkormányzata és Budapest Főváros Vagyongazdálkodási Központ Zrt.

A beavatkozással érintett ingatlanok Budapest Főváros XI. Kerület Újbuda Önkormányzata Képviselő-testületének a Budapest XI. kerület, Ferencváros-Kelenföld vasútvonal - Budaörsi út - Kőérberki út - Egér út - Andor utca - Galvani út - Duna folyam által határolt terület kerületi építési szabályzatáról szóló 11/2017. (V. 3.) számú önkormányzati rendelete alapján Tk jelű „Természetközeli terület”,

valamint Ek jelű „Közjóléti erdőterületek” megnevezésű építési övezetbe tartozó területen helyezkednek el.

A vizsgált területtől északi irányban az Őrmezei út és Mikes Kelemen utca által közrefogott lakóterület található Lk-2-XI jelű kisvárosias építési övezetben. A projektterülettől keleti és délkeleti irányban az Egér út és a vasúti pálya túloldalán a kelenvölgyi és péterhegyi lakóterületek helyezkednek el, Lke-2-XI jelű kertvárosias építési övezetben. Déli irányban ugyancsak az Egér út határolja a területet, melynek déli oldalán Vi-2-XI és Lke-2-XI jelű építési övezetek találhatók. Nyugati irányban a beavatkozással érintett ingatlanokat a projektterületen elhelyezkedő Ek és Tk jelű építési övezetbe tartozó ingatlanok határolják.

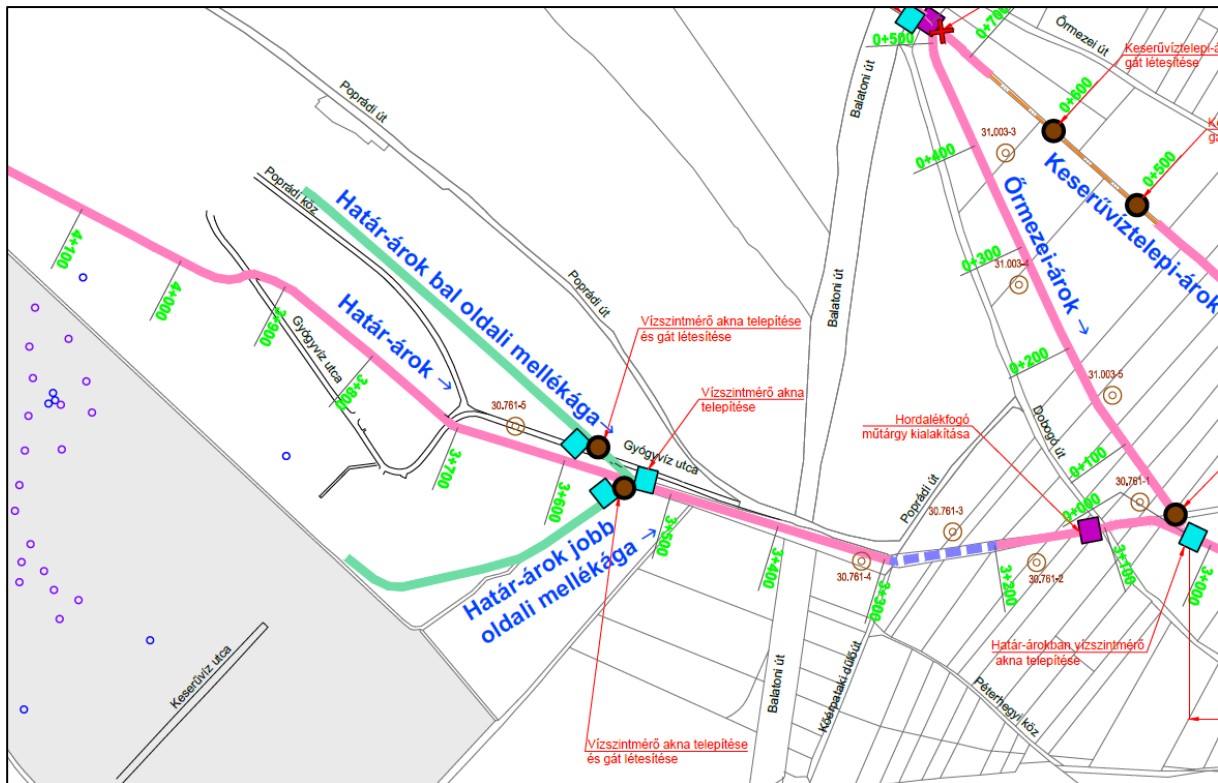
A Balatoni úttól nyugatra fekvő területen található a kőérberki szikes rét, mely 1982 óta fővárosi védelem alatt áll. A terület védelmére vonatkozó rendelet: 25/2013. (IV. 18.) Főv. Kgy. rendelet.

3.4 Tervezett technológia, anyagfelhasználás

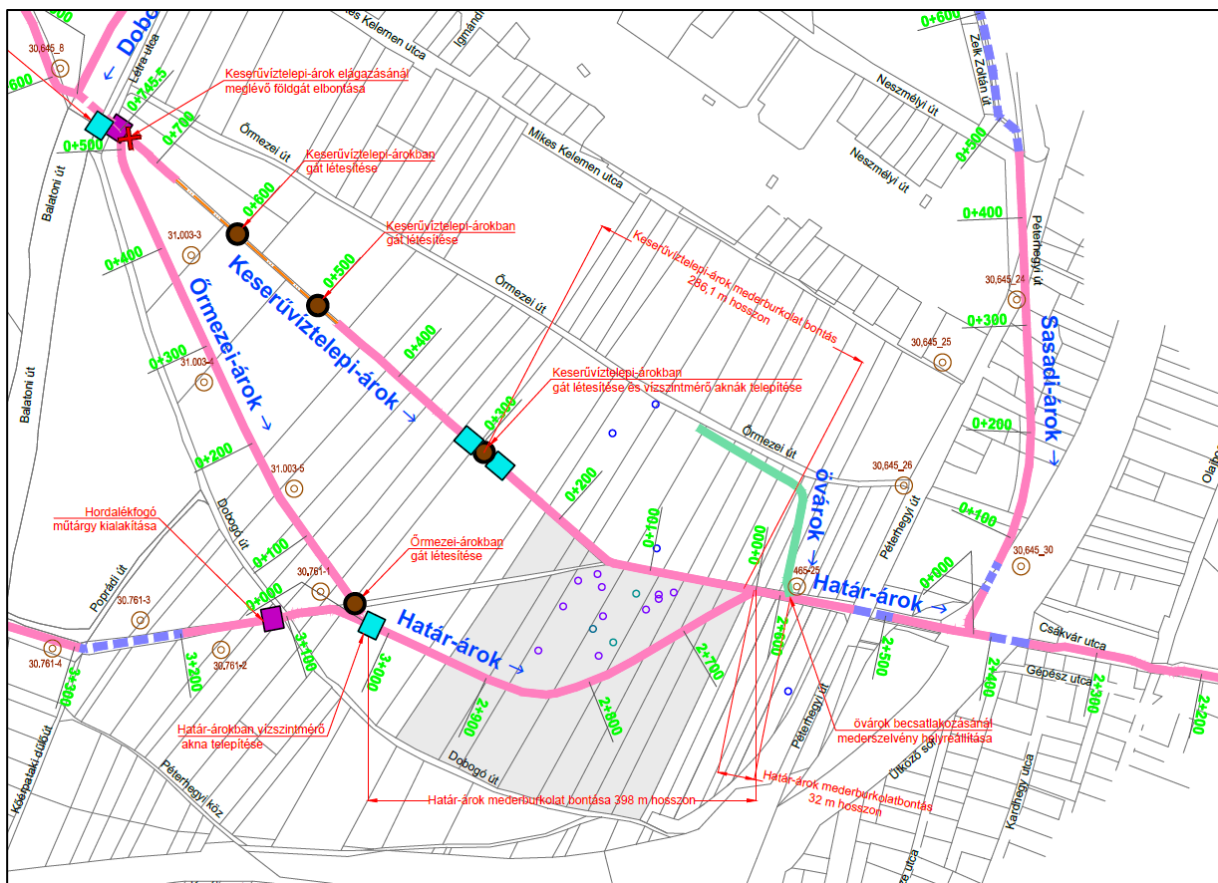
Az alábbiakban ismertetjük a terület egyes részeire tervezett beavatkozásokat. Tárgyi információk a tanulmányterv alapján kerülnek ismertetésre. Azt a tanulmányterv is kiemeli, hogy a geodéziai felmérések egy része már elavult, hiányos, illetve ellentmondásos információkat tartalmaz, így a tanulmánytervben vázolt megoldások kiegészítő geodéziai felmérések alapján felülvizsgálatra szorulnak.

Összességében elmondható, hogy a tervezett beavatkozásokkal a vizek helyben tartása növelhető, aminek köszönhetően a biodiverzitás és az ökoszisztéma javulhat.

A beavatkozásokat az alábbi térképek foglalják össze:



4. ábra: Beavatkozási területek helyszínrajza („Kőerberek”)



5. ábra: Beavatkozási területek helyszínrajza („Örmező”)

3.4.1 Fenékküszöb létesítése a Határ-árok bal oldali mellékágának torkolatánál

A Határ-árok bal oldali mellékágában jelenleg is áll a víz, mivel a Gyógyvíz utcai áteresztés után, a Határ-árokba csatlakozás előtt, a medret növények, ágak, gallyak torlaszolják el. 2025 márciusában készült felmérés szerint a mellékágban ~20 cm víz volt. Az 1 éves visszatérési idejű csapadékok feltételezve a mederben 0,1 méteres vízmélység alakul ki (0,017 m³/s-os vízhozam).

A folyamatos vízviisszatartás érdekében 30 cm magas gát került betervezésre a Gyógyvíz utcai áteresztés fölé, hogy az út semmiképpen se kerüljön elöntésre. A gát hatására a felvízi vízszint 0,34 méterre változik, 1 éves visszatérési idejű csapadék esetén.

Erről a mellékágról nem készült teljeskörű geodéziai felmérés, ezért a tervezett beavatkozás a kiviteli tervben pontosítandó. A számítások során a meder keresztmetszetét közelítették. A beavatkozás környezetében gyógyvíz vezeték található, melynek helyzete ismeretlen. A kiviteli terv készítése során a vezeték helyét fel kell majd tární.

A fenékküszöb kialakítására a következő változatok kerültek megtervezésre:

- „A” változat: fenékküszöb kialakítása rönkgátból
- „B” változat: fenékküszöb kialakítása habarcsba rakott terméskő burkolatba rakott fapallókkal
- „C” változat: fenékküszöb kialakítása gabionból

A fenékküszöb kialakítására kijelölt terület helyi jelentőségű védett természeti területhez tartozik, ezért a gát kialakítása a természetközeli megjelenésű rönkgátból javasolt. A rönkgát a Gyógyvíz utca felől egyszerűen megközelíthető, a rönkök cseréje kézi munkával megoldható.

Tartósabb, kevesebb fenntartást igénylő kialakítás érhető el a habarcsba rakott terméskőbe rakott fapallókkal, azonban ez a típusú szerkezet kevésbé illik a tájba. Az „A” és „B” változat szerinti kialakításokban a gát magassága igény szerint módosítható. A gabionból kialakított gát igényli a legkevesebb fenntartást, hátránya azonban, hogy a gát koronaszintje a későbbiekben nem változtatható.

A gát (leírásban korábban: „fenékküszöb” megfogalmazásban) felvízi oldalán vízszintmérő akna kerül kialakításra, mely a 3.4.10 fejezetben kerül pontosan bemutatásra.

3.4.2 Fenékküszöb létesítése a Határ-árok jobb oldali mellékágának torkolatánál

A Határ-árok jobb oldali mellékágánál a 0+005 szelvényben a cél hasonló vízviszatarthatás, mint ami a bal oldali mellékágnál természetes módon jelenleg kialakult.

Az 1 éves visszatérési idejű csapadékok feltételezve a mederben 0,05 méteres vízmélység alakul ki (0,008 m³/s-os vízhozam).

A folyamatos vízviszatarthatás érdekében 30 cm magas gát került betervezésre (koronaszint: 107,81 mBf) a Határ-árokba való csatlakozás előtt, a mellékág 0+005 szelvényében. 107,81 mBf koronaszintű gát esetén 0,315 méteres felvízi vízmélység várható 1 éves visszatérési idejű 10 perces időtartamú csapadék esetén. A gát koronaszélessége 3,09 m.

4 éves visszatérési idejű csapadékok vizsgálva a mederben nem változik számottevően a felvízi vízmélység, 0,015 m³/s vízhozam esetén 0,322 méteres felvízi vízmélység alakul ki 30 cm-es gát esetén.

A beavatkozás környezetében gyógyvíz vezeték található, melynek helyzete ismeretlen. A kiviteli terv készítése során a vezeték helyét fel kell tárni.

A fenékküszöb kialakítására a következő változatok kerültek megtervezésre:

- „A” változat: fenékküszöb kialakítása rönkgátból
- „B” változat: fenékküszöb kialakítása habarcsba rakott terméskő burkolatba rakott fapallókkal
- „C” változat”: fenékküszöb kialakítása gabionból

„A” változat:

Rönkgát építése esetén 5 db ~4600 mm hosszú rönkfa elhelyezésére van szükség a vonatkozó részlettervnek megfelelően. A rönkök cseréje, illetve esetleges gát magasság állítás kézi munkával elvégezhető. A helyszín megközelítése a Gyógyvíz utca felől lehetséges.

„B” változat:

A habarcsba rakott terméskő megtámasztás szélessége ~6,84 m, melybe egy acél befogás kerül. Az acél befogásba 3 db ~6,24 m hosszú fa palló helyezendő a 30 cm-

es gátmagasság eléréséhez, a vonatkozó részlettervnek megfelelően. A fa pallók cseréje, illetve a gát koronaszintjének változtatása kézi erővel a Gyógyvíz utca felől oldható meg.

„C” változat:

A gabionkosarat a meder alakjának megfelelően tervezték, a mérete 0,41 m³. A gabionból kialakított gátkoronaszint későbbiekben nem változtatható.

A fenékküszöb kialakítására kijelölt terület helyi jelentőségű védett természeti területhez tartozik, ezért a gát kialakítása a természetközeli megjelenésű rönkgátból javasolt. A rönkgát a Gyógyvíz utca felől egyszerűen megközelíthető, a rönkök cseréje kézi munkával megoldható.

A tervezett gát (leírásban korábban: „fenékküszöb” megfogalmazásban) felvízi oldalán vízszintmérő akna került betervezésre, mely a 0 fejezetben kerül pontosan bemutatásra.

3.4.3 Örmezei-árok hordalékfogó és vízszintmérő akna

Az Örmezei-árokba a Létra utcai átereszt után hordalékfogó („A” változat) vagy hordalék-és olajfogó („B” változat) kialakítása javasolt az árok vizének tisztítására, hogy a kutak és az értékes vízi élőhelyek felé ne kerüljön szennyeződés a Balatoni út felől.

Az Örmezei-árokban 2025. év folyamán vízminőségmérést végeztek annak eldöntésére, hogy szükség van-e olajfogóra vagy elegendő-e a hordalékfogó építése. A mérések erre vonatkozóan nem hoztak konkluzív eredményt, részletesen a 5.1.3.1 mutatjuk be azokat.

A hordalékfogó vagy a hordalékfogó- és olajfogó építése és tisztítása a Létra út felől lehetséges, gépek is behajthatnak. Jelenleg ugyan ideiglenes kerítés zárja el az árkot az úttól, de ez az építés idejére megnyitható.

3.4.3.1 „A” változat: hordalékfogó műtárgy

Az Örmezei-árokban, a Keserűvíztelepi-árok kiágazása előtt, hordalékfogó létesítendő a 0+520-0+524 szelvények között. A Balatoni utat és a Létra utcát keresztező 80 cm-es vb. átereszt kitorkolása után kb. 9,5 m hosszú, egyenes tengelyű, trapéz szelvényű árokba terveztük be a 4,0 m hosszú hordalékfogót.

A területére eső 4,0 m-en a burkolt árok elbontása tervezett, de az áteresz vége és a hordalékfogó 0+524 szelvénye közti 3,2 m, illetve a hordalékfogó 0+520 szelvénye és a Keserűvíztelepi-árok vége közti 2,3 m-es burkolt medrek megmaradnak. Monolit vb. szerkezetet terveztek, mivel ez nem természetvédelmi terület.

Mivel a vb. szerkezet zömben a föld alá kerül, nem annyira tájidegen. Ebben a változatban a vízszintmérő akna (mely a 0 fejezetben kerül pontosan bemutatásra) a hordalékfogó előtt helyezhető el az árok jobb partján a 0+525 szelvényben.

3.4.3.2 „B” változat: hordalék- és olajfogó műtárgy

Amennyiben vízminőségi mintavételezés eredményei alapján olajfogó beépítése is szükséges, akkor a hordalék- és olajfogást a PURECO ENVIA TRP 125/250 nyíltfelszínű vízfolyásba telepíthető előregyártott vasbeton műtárggyal lehet megvalósítani. A berendezés előtt és után a meder szelvényét burkolni szükséges, illetve a berendezés előtt hordalékfogó teret kell kialakítani 4,0 m hosszon az árok folyásfenékszíntje alá süllyesztett TB 60/100/80 mederburkoló elemekből. A hordalékfogó tározóttere 2,72 m³. A műtárgy a 0+517,85 – 0+527 szelvények között helyezhető el.

A „B” változatban a vízszintmérő akna elhelyezése akadályokba ütközik, mivel a műtárgy felvízi oldalán a Létra utcai áteresz található, alvízi oldalán a Keserűvíztelepi-árok torkollik ki. A kiviteli tervezés során a részletes geodéziai felmérés alapján a vízszintmérő akna elhelyezhetősége felülvizsgálandó.

3.4.4 Őrmezei-árok Keserűvíztelepi-árok vízosztási pont

Az Őrmezei-árok 0+517-es szelvényénél ágazik ki a Keserűvíztelepi-árok. Az elágazásnál az Őrmezei-árok 46°-os szögben jobbra kanyarodik, a Keserűvíztelepi-árok iránytörés nélkül ágazik ki az Őrmezei-árokból. A kiágazásnál a Keserűvíztelepi-árokban egy ~28 cm-es földgát található, így az árok csak nagyvíz esetén kap vizet az Őrmezei-árok felől. A cél, hogy a Keserűvíztelepi-árokba kisvíz esetén is érkezzen víz, 50-50 %-os vízmegosztással. A közel 50-50 %-os vízosztást a következőképpen lehet kialakítani:

A Keserűvíztelepi-ároknál lévő földgát elbontandó. Az új mederfenékszínt az Őrmezei-árok mederfenékszintjével azonos szintre kell kialakítani (105,93 mBf). A két meder vízszállítóképességének összehasonlítását az Őrmezei-árok 0+515,5 és a Keserűvíztelepi-árok 0+739,3 szelvényekben végezték el. Az Őrmezei-árok betonlap burkolattal, míg a Keserűvíztelepi-árok gyephézagos burkolattal van ellátva. Az Őrmezei-árok 0+515,5 szelvényénél 0,8-as kanyarodási veszteséget vettek figyelembe.

Mindkét szelvény közel azonos lejtéssel bír, ezért azonos vízszintet feltételeztünk. A közelítő számítások alapján az Őrmezei-árok és a Keserűvíztelepi-árok vízz szállító képessége 50,6 % - 49,4 % arányban oszlik meg a különböző üzemi vízszintek esetén.

3.4.5 Keserűvíztelepi-árok fenékküszöbök

3.4.5.1 0+300-as szelvény

A Keserűvíztelepi-árok 0+300-as szelvényébe gát¹ került betervezésre a ~30 cm-es talajvízszint növelésének érdekében. Ez a szelvény a magánterület és a XI. kerület önkormányzati terület határán helyezkedik el.

A beavatkozás környezetében gyógyvíz vezeték található, melynek helyzete ismeretlen. A kiviteli terv készítése során a vezeték helyét fel kell tárni.

Az 1 éves visszatérési idejű csapadékokat feltételezve a mederben 0,16 méteres vízmélység alakul ki (0,096 m³/s-os vízhozam). A vízvisszatartás érdekében 30 cm magas gát került betervezésre (koronaszint: 104,67 mBf), a bukó koronaszélessége 1,74 m. A felvízen kialakuló vízmélység 0,41 méter.

4 éves visszatérési idejű csapadékokat vizsgálva a mederben 0,19 m³/s vízhozam esetén 0,48 méteres felvízi vízmélység alakul ki 30 cm gát esetén.

A fenékküszöb kialakítása a következő változatok szerint történhet:

- „A” változat: fenékküszöb kialakítása rönkgátból
- „B” változat: fenékküszöb kialakítása habarcsba rakott terméskő burkolatba rakott fapallókkal
- „C” változat”: fenékküszöb kialakítása gabionból

„A” változat:

Rönkgát építése esetén a meglévő betonlapos burkolat elbontásra kerül és 3 db ~2600 mm hosszú rönkfa elhelyezésére van szükség a vonatkozó részlettervnek megfelelően. A rönkök cseréje, illetve esetleges gát magasság állítás kézi munkával elvégezhető. A helyszín megközelítése a Dobogó út vagy az Őrmezei út felől lehetséges.

„B” változat:

A gát építése előtt a meder betonlapos burkolata elbontásra kerül. A habarcsba rakott terméskő megtámasztás szélessége ~5,16 m, melybe egy acél befogás kerül. Az

¹ A forrásmunkának használt Megvalósíthatósági tanulmányterv a „fenékküszöb”-ként jelzett műszaki megoldást következetesen „gát”-ként értelmezi, és ilyen értelmezés szerinti, gát jellegű műszaki megoldásokat javasol.

acél befogásba 3 db ~4,56 m hosszú fa palló helyezendő a 30 cm-es gátmagasság eléréséhez. A fa pallók cseréje, illetve a gát koronaszintjének változtatása kézi erővel, a Dobogó út vagy az Őrmezei út felől oldható meg.

„C” változat:

Ennél a változatnál a meder betonlapos burkolatát nem szükséges elbontani, a gabionkosarak ráhelyezhetők a burkolatra. A gabionkosarat a meder alakjának megfelelően alakították ki, a mérete 0,18 m³. A gabionból kialakított gátkoronasint későbbiekben nem változtatható.

A gát felvízi (3+001) és alvízi (2+999) oldalán vízszintmérő aknák kerülnek elhelyezésre, melyek a 0 fejezetben kerülnek pontosan bemutatásra.

A beavatkozás helyszíne a XI. kerületi önkormányzat tulajdonában van ugyan, de a körbekerítettsége okán a Megvalósíthatósági tanulmányterv szerint megközelíthetőségi problémával kell számolni, ami miatt ezen a helyszínen a „B” változatot tekintik a legkedvezőbb megoldásnak. (Érvelésük szerint a gát bonyolultabb kivitelezése után a fenntartása gyors és egyszerű, valamint a gát magassága könnyedén változtatható a pallók számának módosításával.)

3.4.5.2 Opcionális fenékküszöbök 0+500, 0+600 szelvényekben

A 0+300-as szelvény felett a Keserűvíztelepi-árok kiszabályozott részen halad, ezért lehetőség van további gátak kialakítására is. Ezen a részen geodéziai felmérés nem áll rendelkezésre.

A beavatkozás környezetében gyógyvíz vezeték található, melynek helyzete ismeretlen. A kiviteli terv készítése során a vezeték helyét fel kell tární.

A Keserűvíztelepi-árok 0+300-as szelvénye fölött további kettő darab opcionális gát kerülhet elhelyezésre a 0+500 és 0+600 szelvényekbe. Ezek a gátak nehezen megközelíthető, növényzettel sűrűn benőtt területre kerültek betervezésre, ezért a kivitelezésük és a fenntartásuk nehezen megoldható.

A gátak méretezését a geodéziai felmérést követően lehet elvégezni.

3.4.6 Keserűvíztelepi-árok mederburkolat bontás

A talajvízszint emelés érdekében a Megvalósíthatósági tanulmányterv alapján a következők javasoltak a Keserűvíz-telepi árok alsó szakaszán:

- 0+013,9 - 0+300 szelvények között trapézszelvényű árok alakítandó ki, melynek fenékszélességét lecsökkentik 80 cm-re
- A fenék betonlap burkolata összetörve a helyén marad
- Az oldalfalak burkolatát is össze kell törni, és az 1:1 rézsűhajlás kialakításakor bele kell dőngölni a földbe
- A rézsűre 5 cm termőföld kerül, a növényzet könnyebb megtelepedését elősegítve és a betontörmelékelt eltakarva
- Az eredeti partélekhez az új rézsű felső vége gyepesített földrézsűvel csatlakozik

A kiszabályozott mederszakasz önkormányzati tulajdonú telkek között halad, de részben a vízbázis védőterületére esik. Mivel ez a mederszakasz kisebb fákkal, cserjékkel már jobban benőtt, mint a Határ-árok, főleg kézi munkavégzés jöhet szóba, és a vízbázis érintettség miatt igen szigorú előírásokat kell majd tenni a kivitelezés során pl. a kisgépek (bontókalapács, motoros fűrész, lapvibrátor, bobcat rakodó) üzemanyagainak tárolására, töltésére.

A beavatkozás környezetében gyógyvíz vezeték található, melynek helyzete ismeretlen. A kiviteli terv készítése során a vezeték helyét fel kell tární.

3.4.7 Fenékküszöb az Őrmezei-árok – Határ-árok torkolatánál

Az Őrmezei-árok 0+025,6 – 0+515,1 szelvények között magánterületi részen halad. A ~30 cm-es talajvízszint növelést a Határ-árokba való csatlakozás előtt gát beépítésével lehet elérni a 0+018.6 szelvényben (758 hrsz, XI. ker. Önkormányzat tulajdonában lévő terület).

Az 1 éves visszatérési idejű csapadékot feltételezve a mederben 0,1 méteres vízmélység alakulna ki (0,07 m³/s-os vízhozam), figyelembe véve, hogy a vízosztási pontnál 50-50 % arányban kerül elosztásra a vízhozam.

A vízvisszatartás érdekében 30 cm magas gát került betervezésre (koronaszint: 104,80 mBf), a bukó koronaszélessége 1,69 m. A felvízen kialakuló vízmélység 0,38 méter.

4 éves visszatérési idejű csapadékot vizsgálva a mederben 0,13 m³/s vízhozam esetén 0,44 méteres felvízi vízmélység alakul ki egy 30 cm-es gát esetén.

A fenékküszöb kialakítása a következő változatok szerint történhet:

- „A” változat: fenékküszöb kialakítása rönkgátból

- „B” változat: fenékküszöb kialakítása habarcsba rakott terméskő burkolatba rakott fapallókkal
- „C” változat”: fenékküszöb kialakítása gabionból

„A” változat:

Rönkgát építése esetén a meglévő betonlapos burkolat elbontásra kerül és 3 db ~3400 mm hosszú rönkfa elhelyezésére van szükség a vonatkozó részlettervnek megfelelően. A rönkök cseréje, illetve esetleges gát magasság állítás kézi munkával elvégezhető. A helyszín megközelítése a Dobogó út felől lehetséges.

„B” változat:

A gát építése előtt a meder betonlapos burkolata elbontásra kerül. A habarcsba rakott terméskő megtámasztás szélessége ~4,05 m, melybe egy acél befogás kerül. Az acél befogásba 3 db ~3,45 m hosszú fa palló helyezendő a 30 cm-es gátmagasság eléréséhez, a vonatkozó részlettervnek megfelelően. A fa pallók cseréje, illetve a gát koronaszintjének változtatása kézi erővel Dobogó út felől oldható meg.

„C” változat:

Ennél a változatnál a meder betonlapos burkolatát nem szükséges elbontani, a gabionkosarak ráhelyezhetők a burkolatra. A gabionkosarat a meder alakjának megfelelően alakították ki, a mérete 0,2 m³. A gabionból kialakított gátkoronaszint a későbbiekben nem változtatható.

A beavatkozás helyszíne a XI. kerületi önkormányzat tulajdonában van ugyan, de a körbekerítettsége okán a Megvalósíthatósági tanulmányterv szerint megközelíthetőségi problémával kell számolni, ami miatt ezen a helyszínen a „B” változatot tekintik a legkedvezőbb megoldásnak. (Érvelésük szerint a gát bonyolultabb kivitelezése után a fenntartása gyors és egyszerű, valamint a gát magassága könnyedén változtatható a pallók számának módosításával.)

3.4.8 Határ-árok mederburkolatbontás

Ez a 430 m-es szakasz (2+591 és 3+021 szelvények között) önkormányzati területen halad, U-szelvényű betonvályúban. A tervezési szakaszon három helyen csatlakozik másik árok a Határ-árokba, (övérek, Keserűvíztelepi-árok és Őrmezei-árok). Mindhárom helyen 4-5 m hosszban megmarad a jelenlegi betonmeder, így a vízfolyások összefolyása stabil szerkezetekkel valósul meg, a kimosódás veszélye

csökken. Megmarad az Örmezei-árok és a Keserűvíztelepi-árok becsatlakozásánál található keretelemes átereszt és a híd, mert mindkét helyen földút vezet át rajtuk.

Az öv-árok becsatlakozásánál a megmaradó betonszakasz öv-árokkal szemközi oldalát javítani szükséges, mert rajta előrehaladott betonerózió alakult ki.

Az eredeti elképzelésekkel szemben a Határ-árookban a vízszintemelést lehetővé tevő bukó vagy fenéklépcső nem valósul meg, a keserűvízes kutak közelsége miatt.

A Határ-árok burkolatbontással érintett szakaszán rézsűs árokszelvényt kell kialakítani, 80 cm-es, illetve ahol keskenyebb a jelenlegi U-szelvény, 70 cm-es fenékszélességgel.

A beton burkolatot bontókalapáccsal el kell bontani, a fenéken a tört betondarabok a helyükön maradnak.

A trapéz szelvény 1:1 rézsűjének kialakítására két változatot vizsgáltak:

1. változat

- A feltört betonlapok kb. 20 cm magasságig bedöngölésre kerülnek a mederbe, a felette lévő 60-62 cm-es részből a beton elszállításra kerül, a szabad felületen 1:1-es földrézsűt lehet kialakítani.
- A meder meglévő burkolata vasbetonból van, ezért a burkolat bontásánál a vasakat is el kell vágni.
- A rézsűre takarásként és a növényzet megtelepedését elősegítve 5 cm termőföld kerül.

2. változat

- Az 1:1 rézsű kialakítása gabion kosarakkal történik, mely az összetört burkolattal és a rézsűhajlás kialakításakor kitermelt földdel kerül feltöltésre.
- Ebben az esetben a horganyzott acélrácsokat kell a helyszínre szállítani.
- A feltört betonburkolatból a vasak eltávolításra kerülnek.
- A gabion kosarakkal kialakított rézsűre 5 cm termőföld kerül, így a kosarak nem láthatóak, de biztosítják a meder stabilitását.

A Megvalósíthatósági tanulmányterv az alábbiakban hasonlította össze a két megoldást:

Az első változatban a feltört betonlap burkolatnak csak egy kis része kerül újra felhasználásra, a többi törmelék elszállításra kerül, ami nehézséget okozhat, mivel egy kisebb darus teherautó bejutása is nehézkes lehet.

A második változatban a feltört burkolatból kerül kialakításra az új rézsű, melynél a vasak eltávolítása időigényes. A gabion kosarak elhelyezéséhez több föld kitermelésére van szükség, amit el kell szállítani.

Környezeti szempontból mérlegelni kell, hogy a törmelékek elszállítása, vagy a törmelék szétterítése terheli-e meg jobban a környezetet.

A Határ-árok mélyebb medre és nagyobb vízhozama miatt, a gabion kosaras megoldást javasolták a rézsű kialakítására, mivel ez biztosítaná a rézsű stabilitását.

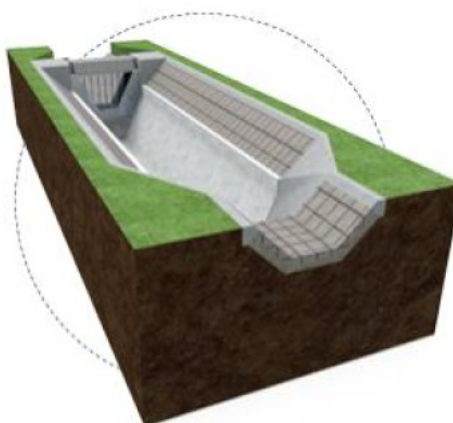
3.4.9 Határ-árok hordalék- és olajfogó műtárgy

A Határ-árok burkolata elbontásra kerül a 2+591 és 3+021 szelvények között és a burkolt meder helyett vízáteresztő meder kerül kialakításra. A Határ-árok ezen szakaszán a talaj iszapos, agyagos, vízáteresztőképessége a talajvizsgálati jelentés szerint 10^{-7} - 10^{-8} m/s. A biztonság érdekében a Határ-árokban a Dobogó út keresztezésénél vízminőségi mintavételezés ajánlott, hogy a Ferenc József keserűvíztelep kútjai biztonságosan tudjanak tovább működni. Amennyiben a mintavételezés eredményei alapján szükség van hordalék- és olajfogó beépítésére, akkor a PURECO ENVIA TRP nyíltfelszínű vízfolyásba telepíthető előregyártott vasbeton műtárgy alkalmazható.

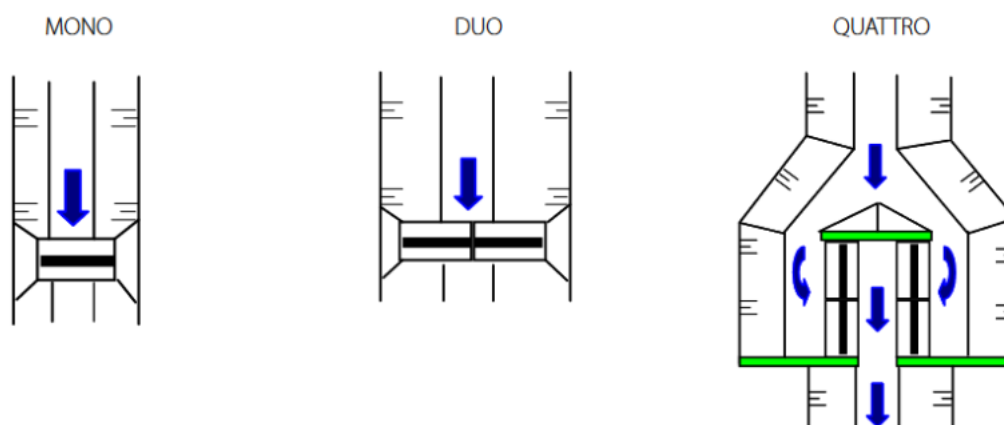
A 2025. év folyamán vízminőségmérést végeztek annak eldöntésére, hogy szükség van-e olajfogóra vagy elegendő-e a hordalékfogó építése. A mérések erre vonatkozóan nem hoztak konkluzív eredményt, részletesen a 5.1.3.1 mutatjuk be azokat.

A hordalék- és olajfogó kiépítésére javasolt helyszín a Határ-árok 3+113 szelvénye. A beavatkozás a 712, 711/1 és 712/2 hrsz ingatlanokat érintené, melyek a XI. kerületi Önkormányzat tulajdonában állnak.

A Határ-árok vízhozama ezen a szakaszon ismeretlen, az olajfogó pontos típusa és elrendezése a kiviteli tervben a vízhozam és a vízminőségadatok alapján határozható meg. 400 l/s-nál nagyobb vízhozam esetén (a javasolt berendezéstípushoz ragaszkodva) több olajfogó együttes beépítésére van szükség, melyeket az alábbi elrendezések szerint lehet megvalósítani:



6. ábra: PURECO ENVIA TRP nyíltfelszínű vízfolyásba telepíthető előregyártott vasbeton műtárgy



7. ábra: PURECO ENVIA TRP műtárgy telepítési módok

3.4.10 Vízsztímérő aknák telepítése

Az egyes vízfolyások vízjárásának megismerésére 7 db vízsztmérő akna telepítése tervezett, terepszintre helyezett aknafedlappal a vonatkozó részlettervnek megfelelően.

Az üzemeltető részéről előírás volt, hogy az aknába integrálni kell 1-1 db DN315 KG-PVC típusú csővezeték, mely egészen az adott kisvízfolyás szakaszának mederfenekével egyező szintig ér le. A KG-PVC cső alsó szelvényét nyitható ráccsal szükséges lezárni.

- a 80 cm-es előregyártott aknaelemekből építendő műtárgyak a kért helyeken az árok mellé telepítendők
- az árokkal annak fenekén kivezetett D315 pvc cső köti őket össze
- a min. mélységű akna 80/50 künet nélküli fenékelemből és felső szűkítőből áll

- mélyebb aknánál 80/25 aknagyűrűkkel vagy szintbeállító gyűrűkkel alakítható ki a kívánt mélység
- Az aknaelemek súlya 700-220-288 kg, tehát beépítésükhöz/mozgatásukhoz gépekre is szükség lesz (kisteherautó, csörlő)
- Az árokból történő csőkivezetést valamilyen módon stabilizálni szükséges, a természetközeli állapothoz alkalmazkodva bontott mederburkolatot, esetleg szárazon rakott terméskövet javasoltak

Az alábbi helyszíneken tervezett aknák telepítése:

- Határ-árok bal oldali mellékágán a tervezett rönkgát felvizi részén
- Határ-árok jobb oldali mellékágán a tervezett rönkgát felvizi részén (0+006)
- Határ-árok 3+529 szelvényénél
- Határ-árok Őrmezei-árok becsatlakozásának alvizi részén (3+018)
- Őrmezei-árokba tervezett hordalékfogó felvizi részén (0+525)
- Keserűvíztelepi-árok 0+300-as szelvénybe tervezett rönkgát felvizi részén (3+001)
- Keserűvíztelepi-árok 0+300-as szelvénybe tervezett rönkgát alvizi részén (2+999)

A vízszintmérő aknák környezetében gyógyvíz vezetékek fordulhatnak elő, melynek helyzete ismeretlen. A kiviteli terv készítése során a vezetékek helyét fel kell tární.

3.4.11 A műszaki megoldások környezetvédelmi szempontú értékelése

A könnyebb átláthatóság érdekében az alábbiakban foglaljuk össze az EVD készítőinek környezetvédelmi szakmai értékelését -adott esetben javaslatait- az egyes műszaki megoldásokkal kapcsolatban.

Az észrevételeinktől függetlenül a környezeti hatások szempontjából a megvalósíthatósági tanulmányterv megoldása(i) kerültek értékelésre, azaz a megvalósíthatósági tanulmányterv és a jelenlegi EVD a kidolgozottságát tekintve szinkronban van.

3.4.11.1 Fenékküszöbök, gátak kérdése

Ahogy már korábban jeleztük, a forrásmunkának használt Megvalósíthatósági tanulmányterv a „fenékküszöb”-ként jelzett műszaki megoldást következetesen „gát”-ként értelmezi, és ilyen értelmezés szerinti, gát jellegű műszaki megoldásokat javasol.

A fenékküszöb és a gát két eltérő műszaki megoldás, amelynek lehetnek hasonló víztorlasztó hatásai, de más koncepcionális megközelítést takarnak. A Megvalósíthatósági tanulmányterv e tekintetben ellentmondásos ill. nem koherens.

Egy fenékküszöb építése (létrehozása) lényegesen egyszerűbb építése feladat lehet, mint bármilyen gát építése. Egy fenékküszöb helyi kotrási- vagy földanyagból is létrehozható. Ez különösen tárgyi projekten, ahol jelentősebb mennyiségű föld vagy inert építési-bontási anyag termelődése várható, lényeges szempont, mivel ez által a kitermelt anyag elszállítási igénye csökken, másrészt új építőanyag helyszínre szállítása is elmaradhat, akár teljes mértékben. Ezen tényezők környezetvédelmi szempontból relevánsak: az erőforrásokkal való takarékos bánásmód, az újrahasználat, újrahasznosítás ill. átfogóan a körkörös gazdálkodási szemléletre való áttérés magas prioritású környezetvédelmi érdek.

Fentiek alapján célszerű tisztázni, hogy fenékküszöb(ök) vagy gát(ak) alkalmazása biztosítja-e jobban a projekt céljainak az elérését, javasoljuk ezt a megfelelő szakági tervezők bevonásával felülvizsgálni.

Fenti -koncepcionális kérdésen- túl, a három gáttípus közül a rönkgát a legtermészetközeli kialakítás, azonban ez igényli a legtöbb fenntartást. Kivitelezése és fenntartása nem bonyolult, kézi erővel megoldható. Az elhasználódott rönkfákat 5-10 évente cserélni kell.

A habarcsba rakott terméskő burkolattal ellátott fa pallókkal kialakított gát stabil szerkezet, kivitelezése azonban a három változat közül a legbonyolultabb és a legköltségesebb. Az elhasználódott fa pallókat a rönkgáthoz hasonlóan 5-10 évente cserélni kell, ami kézi erővel megoldható. Vízszintszabályozhatóság szempontjából a legjobb megoldás.

A lehető legkevesebb fenntartást a gabionkosaras gát igényli. Kivitelezése egyszerű, azonban a gát magassága fix.

Meglátásunk szerint a beruházás jellegéhez a rönk vagy fapallós megoldás illeszkedik, a gabionos megoldást ezért nem vizsgáljuk. Mindkét műszaki megoldás szempontjából lényeges szempont a felhasznált faanyagok tartósságának kérdése.

A faanyagok természetes tartóssági osztályba sorolása Magyarországon az európai szabványosítási rendszerhez illeszkedik, elsősorban az MSZ EN 350 szabvány alapján történik. A tartóssági osztály a faanyag ellenálló képességét fejezi ki a biotikus károsítókkal – különösen farontó gombákkal és rovarokkal – szemben, vegyi védelem nélküli állapotban. A besorolás öt fokozatot különböztet meg: 1. osztály (nagyon

tartós), 2. osztály (tartós), 3. osztály (közepesen tartós), 4. osztály (kevésbé tartós), 5. osztály (nem tartós). A minősítés jellemzően a gesztre vonatkozik, mivel a szíjács – fafajtól függetlenül – általában nem tartósnak tekintendő.

Magyarországi viszonyok között a leggyakoribb fafajok közül az akác (*Robinia pseudoacacia*) természetes tartóssága kiemelkedő, jellemzően az 1–2. tartóssági osztályba sorolható, ezért kültéri, talajjal érintkező szerkezetekhez (pl. oszlopok, játszótéri elemek) vegyszeres kezelés nélkül is alkalmazható. A tölgy (*Quercus* spp.) rendszerint a 2–3. osztályba esik, míg a bükk (*Fagus sylvatica*) és a lucfenyő (*Picea abies*) többnyire 4–5. osztályú, azaz természetes állapotukban nem, vagy csak korlátozottan ellenálló, ezért kültéri vagy nedvességnek kitett felhasználás esetén faanyagvédelmi kezelés szükséges. A hazai építési gyakorlatban a fafaj kiválasztása mellett a felhasználási osztály (MSZ EN 335) figyelembevétele is alapvető.

A Megvalósíthatósági tanulmányterv is kiemeli, hogy az 1. és 2. osztályba tartozó faanyagok tudják biztosítani a hosszú élettartamot rönkgátak esetében. Ez jelen esetben akác rönkök felhasználásával megoldható. (Ilyen létesítményekre irodalmi adatok alapján 10-20 éves tipikus szolgálati idő is várható, vízepítési gyakorlati adatok alapján 8-12 év alatt részleges beavatkozásra lehet szükség.) A faanyagok természetes (pl. égetéssel) vagy vegyi kezelése tovább növelheti a létesítmények tartósságát.

Véleményünk szerint a rönkgátak esetében is viszonylag egyszerűen módosítható a gátmagasság, a rönkök cseréjével. Figyelembe véve a projekt jellegét, meglátásunk szerint a gát magasságának gyakori változtatásának igénye nem fog felmerülni, inkább hosszabb távon merülhet fel a gát magasságának az adaptálása a ténylegesen tapasztalt lefolyási viszonyokhoz.

Mivel a beruházás végleges műszaki paraméterei jelenleg nem ismertek (kiválasztott faanyag, gáttípus, üzemeltetési paraméterek, mint pl. gátmagasság változtatás gyakorisága stb.), így egyértelmű környezetvédelmi értékelés erre nem adható.

3.4.11.2 Vízszintmérő aknák telepítése

A megvalósíthatósági tanulmány részlettervei alapján az akna függőleges falára tervezik elhelyezni a vízmércét. Megbízó későbbi adatszolgáltatása alapján digitális folyadékszint és hőmérséklet regisztráló műszer telepítése tervezett.

A kiviteli tervezés folyamatában meg fogják fontolni műanyag akna alkalmazását a beton anyagú akna helyett. Az a cél, hogy a felszínen ne látszódjon műtárgy/szerelvény, de a mérőműszer kezelhető és karbantartható legyen.

Az akna kialakítása szempontjából a műanyag akna elhelyezése egyszerűbbnek tűnik, de figyelembe kell venni, hogy azokat a talajvíz-viszonyoktól függően adott esetben felúszás ellen le kell súlyozni. Ez tárgyi projekten, ahol kifejezetten a vízszint-emelés a cél, hangsúlyos műszaki kérdés. A lesúlyozás betonnal történhet, ami által egy műanyag akna vélt kivitelezési előnyei (egyszerűbb, gyorsabb, költségkímélőbb) jelentősen módosulhatnak.

3.4.11.3 Olajfogó létesítése

A biztonság érdekében a Határ-árokban a Dobogó út keresztezésénél vízminőségi mintavételezés ajánlott, hogy a Ferenc József keserűvíztelep kútjai biztonságosan tudjanak tovább működni. Amennyiben a mintavételezés eredményei alapján szükség van hordalék- és olajfogó beépítésére, akkor a PURECO ENVIA TRP nyíltfelszínű vízfolyásba telepíthető előregyártott vasbeton műtárgy alkalmazható.

A Megvalósíthatósági hatástanulmány is említette, hogy a biztonság érdekében a Határ-árokban a Dobogó út keresztezésénél vízminőségi mintavételezés ajánlott, az olajfogó telepítését az eredmények függvényében ajánlották.

Ezzel a tárgyi vizsgálati dokumentációt készítő szakértők is egyetértenek. Véleményünk szerint javasolt először megvizsgálni, hogy egyáltalán ismert-e korábban a terület olajos szennyeződése. (A helyszíni bejáráskor erre utaló jeleket nem találtunk, jelentős olajterhelés tehát nagy valószínűséggel nem éri a területet.)

Ugyanakkor a vízvizsgálatokon túlmenően a vizsgálati kört véleményünk szerint talajvizsgálatokra is célszerű kiterjeszteni. Talaj- és talajvízvizsgálatokkal (tájékoztató vizsgálatok) további információk szerezhetőek, elképzelhető, hogy minimális folyamatos terhelés már szennyező hatású, és a vizsgált komponensek a háttérértékhez képest emelkedést mutatnak. Az értékelést a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről szóló 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet alapján lehet elvégezni, a vizsgálni javasolt komponens: Összes alifás szénhidrogén (TPH).

Meglátásunk szerint -amennyiben szennyeződés van, vagy előfordulhat- úgy szükség lesz ún. elővizsgálat elvégzésére, a felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet előírásainak megfelelően, mivel elhelyezés ill. vízfolyásba történő bevezetés valósul meg. Ennek az elővizsgálati dokumentációnak a részét képezi a megfelelő mintavételek és laborvizsgálatok elvégzése, így a tájékozódó mintavételeket és vizsgálatok úgy célszerű tervezni, hogy azok majd az elővizsgálat előírásainak is megfeleljenek (ha azt az állapotok amúgy szükségessé teszik).

Fenti gondolatmenet alapján az alkalmazni tervezett műszaki megoldás szükségességét illetően nem lehet megalapozott döntést hozni. Az elővigyázatosság elve alapján elméletileg az olajfogó alkalmazása indokoltnak tűnik. A műtárgy viszonylag erőforrás-igényes építési munka, és érdemben kihat a projektvolumenre. Továbbá az olajfogó üzemeltetési igényét is célszerű szem előtt tartani, mind az olajfogó betét cseréjét, mind az ülepítő rész időszakos tisztítását figyelembe véve.

3.4.12 Közműbekötés, út- és kerítésépítés

Közműbekötést a beruházás nem igényel. A tervezési terület több oldalról közutakról jól megközelíthető. Az egyes beavatkozási pontok megközelítése részben földutak igénybevételével oldható meg, részben nem járt területeket kell majd igénybe venni.

A terület nagy része kerítéssel el van kerítve, ezek helyenként sérültek, illetéktelen bejutás a területre megfigyelhető.

Új utak vagy kerítés építése nem tervezett. A kiviteli tervezés keretében szükséges pontosítani a kivitelezés logisztikai kérdéseit, az egyes munkaterületek megközelítésének pontos megoldását. A projekt jelenlegi fázisában ideiglenes utak építése nem tervezett, a kerítések javítása a normál karbantartás keretében tervezett.

3.4.13 A tervezett telepítéshez szükséges új létesítmények, berendezések és személyi feltételek

A szükséges új létesítmények maguk a vízfolyásrendezés beavatkozásai, amik a korábbi fejezetekben bemutatásra kerültek. Egyes esetekben még nincsen végleges döntés az alkalmazott műszaki megoldások változatai tekintetében. Egyéb, kiegészítő létesítmények telepítése nem szükséges.

A szükséges erőforrások részben az alkalmazott műszaki megoldásoktól függenek, részben kivitelezési, organizációs kérdés.

A kivitelezés túlnyomó részben földmunkák elvégzését jelenti. A hasonló projekteken szerzett tapasztalatok alapján az alábbi géppark felvonulását becsüljük:

- 2 db kotrógép
- 1 db homlokrakodó
- kézi munkagépek (bontókalapács, vésőgép stb.)

Továbbá a kiválasztott műszaki megoldásoknak megfelelően 1-1 alkalommal szállítóeszközök fognak megjelenni a terület (gátépítés, burkolatépítések, olajfogók, aknák stb. anyagai) egyes pontjain.

A személyi erőforrások tekintetében 5-10 fő jelenlétét valószínűsítjük. Sok függ a helyi organizációtól. Ha egyes területeken kézi munkavégzés történik (pl. fenékküszöbök kialakításakor), akkor ennél nagyobb személyi állomány is szükséges lehet.

3.5 A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás

A tárgyi beruházás üzemszerű működése gyakorlatilag nem kíván humán erőforrást, és a tervezett karbantartások is csupán minimális emberi jelenlétet igényelnek. Még a nagyobb karbantartási igényű műszaki változatok megvalósulása esetén sem fog az üzemelés lényeges szállítási tevékenységgel járni.

Jelentékenyebb gépjármű forgalom csak az építés időszakában lesz, amely hozzávetőleg 1-2 hónapot igényel. Az építési területre alkalmanként szállítják majd ki a telepítendő berendezéseket, anyagokat.

A területen kiszoruló föld, vagy egyéb bontási anyagok keletkezhetnek (földdel kevert építőanyagok, bontott beton, betonvas stb.), ugyanakkor egyes bevavatkozásoknál az ilyen anyagok helyben fel is használhatóak.

3.6 Tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések

A tervezett beruházások nem lesznek olyan hatással a környezeti elemekre, ami további környezetvédelmi létesítmények kialakítását indokolná.

Intézkedési terv kidolgozását, környezetvédelmi létesítmény tervezését nem látjuk szükségesnek.

3.7 Adatok bizonytalansága

A tervezés során Kérelmező korábbi tapasztalatai alapján jár el, megfelelő szakági tervezők bevonásával és a területi viszonyok több évre visszamenő elemzése alapján választ a rendelkezésre álló műszaki eszközökből, technológiai megoldásokból.

A projekt jelenlegi állapotában még nem került minden műszaki részlet véglegesítésre, és egyes paraméterek még a kiviteli tervfázisban is változhatnak, leginkább a pontos geodéziai felmérés alapján. A megvalósíthatósági tanulmányterv a projekt fázisának megfelelő részletességű. Az egyes részterületeken, esetenként változatokat tartalmazó műszaki megoldások képezték az adatszolgáltatást az EVD számára. A megvalósíthatósági tanulmányterv és jelenlegi EVD a kidolgozottságát tekintve szinkronban van.

A tárgyalt megoldási javaslatok egyes aspektusaiban mutathatnak eltéréseket. Ugyanakkor, mivel a projekt célja egy átfogó vizes élőhely rekonstrukció, így ezek az eltérések a projekt általánosan pozitív környezetvédelmi megítélését nem fogják befolyásolni.

A projekt alapvető paramétereiben változás nem várható, így a bizonytalanság alacsony.

3.8 Társadalmi-gazdasági előnyök bemutatása

A jelen fejezet a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 6. §-ában, valamint 4. számú mellékletében foglalt követelményekkel összhangban készült, figyelemmel arra, hogy a be kell mutatnia a tevékenység várható környezeti és – közvetett módon – társadalmi-gazdasági hatásait, továbbá azok jelentőségét.

Az értékelés módszertani alapja egyszerűsített társadalmi költség-haszon elemzés (CBA), amely a „projekt megvalósítása” és a „nincs projekt” állapot összehasonlításán alapul.

3.8.1 A vizsgált állapotváltozatok

3.8.1.1 Referenciaállapot (nincs beavatkozás)

A referenciaállapot fennmaradása esetén:

- a csapadékvíz gyors levezetése és az alacsony vízvisszatartási kapacitás jellemző,
- az időszakos vízborítás időtartama korlátozott,

- az élőhelyi heterogenitás és a vizes élőhelyek kiterjedése csökkenő tendenciát mutathat,
- a szárazodási folyamatok fennmaradása hosszú távon a biodiverzitás csökkenéséhez vezethet.

E forgatókönyv esetén az ökoszisztéma-szolgáltatások (víz visszatartás, mikroklíma-szabályozás, rekreációs potenciál) alacsonyabb szinten realizálódnak.

3.8.1.2 A projekt megvalósulása

A tervezett beavatkozások (víz visszatartó és vízterítő műtárgyak, tereprendezés, monitoring elemek) következtében:

- növekszik a területen visszatartott vízmennyiség,
- meghosszabbodik a vízborítás időtartama,
- javulnak a vizes és nedves élőhelyek fennmaradásának feltételei,
- növekszik a biodiverzitás,
- erősödhet a terület rekreációs és ökológiai funkciója,
- mérséklődik a lokális csapadékcsúcsok levezetési terhelése.

3.8.2 A költségek meghatározása

3.8.2.1 Beruházási költségek

A beruházási költségek magukban foglalják:

- tervezési és engedélyezési költségek,
- földmunkák és mederkorrekciós beavatkozások,
- víz visszatartó műtárgyak kialakítása,
- monitoring rendszerek kiépítése,
- kivitelezési és műszaki ellenőrzési költségek.

A beruházás becsült költsége, a Biodiverse City LIFE – 101148463 projekt nyilvános projektadatai alapján becsülve:

K_b = 403 millió Ft

(A pontos összeg a kiviteli tervek és költségvetés véglegesítésével pontosítandó.)

3.8.2.2 Üzemeltetési és fenntartási költségek

Az éves fenntartási költségek tartalmazzák:

- műtárgyak karbantartását,
- monitoring rendszer üzemeltetését,
- ökológiai állapotfenntartó beavatkozásokat (invazív fajok visszaszorítása, esetleg kaszálás)

Becsült éves költség:

K_ü = 25 millió Ft/év

3.8.3 A hasznok meghatározása

A társadalmi hasznok becslése konzervatív, aggregált megközelítéssel történt, figyelembe véve:

1. Ökoszisztéma-szolgáltatások növekedése

- a. vízvisszatartás és vízellátás javulása
- b. mikroklíma-szabályozás
- c. talajnedvesség-megőrzés

2. Biodiverzitás növekedés

- a. védett fajok élőhelyének javulása
- b. ökológiai hálózat erősödése

3. Rekreációs és egészségügyi hatások

- a. természetközeli környezet használati értékének növekedése
- b. városi zöldinfrastruktúra erősödése

4. Oktatási és kutatási lehetőségek

- a. természetvédelmi bemutatóhely
- b. iskolai programok
- c. egyetemi kutatási terep

5. Kockázatcsökkentési hatások

- a. csapadékcsúcsok lokális mérséklése
- b. vízlevezetési rendszer terhelésének csökkenése

A fenti hatások számszerű becslése rendkívül nehéz, az egyes tényezők csak nagy bizonytalanságokkal állapíthatóak meg. Ezért az 1-4. pont szerinti hatásokat különállóan nem számszerűsítjük, azt az 5 ponthoz fogjuk viszonyítani.

Az 5. pont esetében is csak egy elnagyolt megközelítéssel élünk: Azt vesszük figyelembe, hogy egy néhány évente előforduló nagy mennyiségű csapadékesemény által okozott kisebb, lokális károk elhárítása mekkora költséggel járna, ha nem kerülne megvalósításra a projekt. Olyan jellegű károkra gondoltunk, mint néhány lakóterület, -épület, pince elöntése, vízelvezetési rendszerek eldugulása. Ezen hatások értéke, éves átlagban, óvatos becsléssel: 30 millió Ft/év.

Az 1-4. pontok szerinti hasznokat összességében jelentősebbnek gondoljuk, mint a károk elmaradásának a haszna, ezért egy 1,5-ös arányt figyelembe véve 45 millió Ft/év-es érték adódik.

A teljes hasznót $H = 75$ millió Ft/év-re becsüljük.

3.8.4 Egyszerűsített társadalmi költség-haszon számítás

A társadalmi költség-haszon elemzés célja annak vizsgálata, hogy a beruházás által létrejövő, pénzben kifejezhető társadalmi hasznok jelenértéken meghaladják-e a beruházás és fenntartás költségeit. Ehhez a korábban megbecsült költség és haszon értékeket vetjük össze néhány egyszerű összefüggés alapján.

3.8.4.1 Nettó éves társadalmi haszon meghatározása

A projekt évente realizálódó társadalmi haszna (H) és az éves fenntartási költség ($K_{\bar{u}}$) különbsége adja az ún. nettó éves hasznót (H_n).

A jelen becslés szerint:

- Éves társadalmi haszon: $H = 75$ millió Ft/év
- Éves fenntartási költség: $K_{\bar{u}} = 25$ millió Ft/év

Ennek megfelelően:

$$H_n = H - K_{\bar{u}} = 50 \text{ millió Ft/év}$$

Mivel az összeg pozitív, így ez azt fejezi ki, hogy a projekt működése a fenntartási költségek levonása után minden évben 50 millió Forinttal növeli a társadalmi jólétet.

3.8.4.2 Időérték figyelembevétele (diszkontálás)

A költség-haszon elemzés során figyelembe kell venni a pénz időértékét, azaz azt, hogy a jövőben realizálódó hasznok jelenértéke alacsonyabb, mint az azonos összegű, azonnali haszon.

A számítás során 4%-os társadalmi diszkontráta került alkalmazásra, amely a hosszú távú környezeti beruházások esetén alkalmazott, mérsékelt értéknek tekinthető.

20 éves időhorizont és 4%-os diszkontráta mellett a nettó éves haszon jelenértéke, annuitásos jelenérték képlet alapján:

$$PV(H_n) = H_n * \frac{1 - (1 + r)^{-n}}{r}$$

ahol

PV: jelenérték

H_n : éves nettó haszon, 50 millió Ft

r: diszkontráta, 4 %

n: időtáv, 20 év

Ebből $PV(H_n) = 680$ millió Ft.

Ez az érték azt jelenti, hogy a következő 20 évben realizálódó nettó éves hasznok mai értéken számítva kb. 680 millió Forintnak felelnek meg.

Fenti számítással analóg módon kalkulálható a költségek diszkontálása is, ez alapján:

$$PV(K) = K_b + PV(K_{\bar{u}})$$

ahol

$PV(K)$: diszkontált költségek

$PV(K_{\bar{u}})$: 340 millió Ft

Ez alapján $PV(K) = 403$ millió + 340 millió, azaz 743 millió Ft.

3.8.4.3 Nettó jelenérték (NPV)

A nettó jelenérték (NPV) a diszkontált hasznok és a beruházási költség különbsége:

$$NPV = PV(H_n) - K_b$$

azaz: $NPV = 680 - 403 = 273$ millió Ft

A pozitív NPV érték azt jelzi, hogy a projekt társadalmi szinten értéktöbbletet hoz létre, azaz a hasznok jelenértéke meghaladja a költségek jelenértékét.

3.8.4.4 Haszon/költség arány (BCR)

A haszon/költség arány (BCR) a diszkontált hasznok és a diszkontált költségek hányadosa.

$$BCR = \frac{PV(H_n)}{PV(K)}$$

A számítás alapján: $BCR = \frac{680}{743} = 0,92$

Ez azt jelenti, hogy minden 1 Ft társadalmi költségre hozzávetőlegesen 0,92 Ft társadalmi haszn jut. Általánosságban a $BCR > 1$ feltétel teljesülése a projekt társadalmi megtérülését igazolja.

Jelen esetben a projekt szigorúan nézve megtérülés alatti, de az alapadatok későbbi pontosítása alapján nagyobb mértékű pozitív megtérülést tartunk valószínűnek.

3.8.4.5 A számítás korlátai és konzervativitása

A bemutatott számítás:

- nem tartalmazza teljeskörűen a biodiverzitási értéknövekedés monetizált összegét
- nem számszerűsíti külön a hosszú távú klímaadaptációs előnyöket
- nem veszi figyelembe az ingatlanérték-növekedési potenciált
- nem tartalmazza a nemzetközi természetvédelmi célkitűzésekhez való hozzájárulás értékét

Ennek megfelelően a számítás konzervatív becslésnek tekinthető, amely a projekt társadalmi hasznait inkább alulbecsüli. Ezt következő gondolatmenet alapján egy nagyságrendi becsléssel is alá tudjuk támasztani:

Az ingatlanérték-növekedését és a terület természetvédelmi „fontosságát” jellemezhetjük összefoglalóan egy hektáronkénti érték-növekedéssel. Azzal, hogy a beruházás elkészül, környezetvédelmi jelentősége nő, ez hozzájárul a terület helyi védettségi besorolásához. Ha ezt a tényezőt 1 millió Ft/ha-os haszonnal vesszük figyelembe, a korábbi számítás alapján az éves haszn 75 millió Ft-ra, a diszkontált haszn pedig 1.000 millió Ft fölé emelkedik. Így a BCR értéke bőven 1,4 környékére ugrana.

3.8.5 Következtetések

A bemutatott egyszerűsített társadalmi költség-haszon elemzés alapján megállapítható, hogy a Kőérberek vizes élőhely rehabilitációs projekt:

- várhatóan nettó társadalmi jólétnövekedést eredményez,
- haszon/költség aránya közelíti az 1,0 értéket,
- hozzájárul a zöldinfrastruktúra fejlesztéséhez és a természetvédelmi célkitűzések megvalósításához,
- mérsékli a klímaváltozással összefüggő hidrológiai kockázatokat,
- A beruházás közérdekű, a fenntartható területhasználatot és az ökológiai állapot javítását szolgálja.

A beruházás a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet szerinti hatásvizsgálati követelmények alapján társadalmi-gazdasági szempontból összességében indokoltnak tekinthető.

4 Illeszkedés fejlesztési tervekhez, koncepciókhoz

A 25 hektáros projektterületen a beavatkozással érintett ingatlanok Budapest Főváros XI. Kerület Újbuda Önkormányzata Képviselő-testületének a Budapest XI. kerület, Ferencváros-Kelenföld vasútvonal - Budaörsi út - Kőérberki út - Egér út - Andor utca - Galvani út - Duna folyam által határolt terület kerületi építési szabályzatáról szóló 11/2017. (V. 3.) számú önkormányzati rendelete alapján Tk jelű „Természetközeli terület”, valamint Ek jelű „Közjóléti erdőterületek” megnevezésű építési övezetbe tartozó területen helyezkednek el.

A terület tulajdonosai Budapest Fővárosa XI. kerület Önkormányzata, Budapest Főváros Önkormányzata és Budapest Főváros Vagyonkezelő Központ Zrt. Az érintettek konzorciumi formában évek óta együttműködnek a terület fejlesztése érdekében.

Tárgyi beruházás kifejezetten ezen fejlesztési tervek végrehajtását szolgálja.

4.1 Összetartozó tevékenységek

A 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 4. melléklet 6. pont bm) bekezdése szerint nyilatkozni kell arról, hogy a tevékenység megkezdését követően sor kerül-e összetartozó tevékenységnek minősülő új tevékenység megvalósítására, és a tevékenység a telepítési helyen vagy a szomszédos ingatlanon folytatott vagy tervezett azonos jellegű más tevékenységgel összeadódva eléri-e a tevékenységre az 1. vagy a 3. számú melléklet szerinti meghatározott küszöbértéket.

Az összetartozó tevékenység definíciója (a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 2§. 6) pontja alapján): a 3. számú melléklet szerinti és az 1. vagy 3. számú mellékletbe tartozó tevékenységgel azonos, a környezethasználó által e tevékenységekkel azonos vagy szomszédos ingatlanon, közös beruházási céllal megkezdeni tervezett olyan tevékenység, amely a 3. számú melléklet szerinti tevékenységnek minősül, vagy olyan tevékenység, amely a 3. számú mellékletben meghatározott küszöbérték alá esik, azonban megkezdése esetén az 1. vagy 3. számú mellékletbe tartozó tevékenységgel együtt a 3. számú mellékletben meghatározott küszöbérték teljesül;

Az engedélyeztetni kívánt tevékenység (1 km vízfolyáshosszt meghaladó vízfolyásrendezés, részben vízbázis védőövezeten és védett természeti területen) a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005 (XII.25.) Korm. rendelet 3. számú mellékletének 127. Vízfolyásrendezés a), b) és c) alpontja alapján is előzetes vizsgálati eljárás köteles.

A tevékenység megkezdését követően nem kerül sor összetartozó tevékenységnek minősülő új tevékenység megvalósítására a tervezett tevékenységhez kapcsolódóan. Az erről szóló nyilatkozatot az 1. mellékletben csatoltuk.

5 Környezetterhelés és környezet-igénybevétel előzetes becslése

5.1 A jelenlegi állapot bemutatása

5.1.1 Meteorológia

A tervezési terület Budapest délnyugati térségében, két kistáj, az 5.3.32 Tétényi-fennsík, valamint az 5.3.33 Budaörsi- és Budakeszi-medence kistájak határán helyezkedik el. Jelen dokumentáció mindkét kistáj éghajlati sajátosságait figyelembe veszi.

A térség éghajlata mérsékelt meleg–mérsékelt száraz, amely a Tétényi-fennsík nyíltabb, szelesebb, kissé szárazabb viszonyai és a Budaörsi- és Budakeszi-medence védettebb, kiegyenlítettebb mikroklímája között átmeneti jelleget mutat. Az évi napsütéses órák száma jellemzően 2000 óra körüli, a nyári időszakban mintegy 800–820 óra, míg télen 180–200 óra közötti napfénytartam várható.

Az évi középhőmérséklet a térségben 10,0–10,5 °C, a vegetációs időszak átlaghőmérséklete 16,0–17,0 °C körül alakul. A fennsík magasabb térszínein kissé hűvösebb, szelesebb, míg a medencékben melegebb, pangó levegőre hajlamos mikroklíma jellemző. A csapadék évi összege 550–600 mm, amely a fennsíki területeken kissé alacsonyabb, a medencékben valamivel magasabb értékeket mutat. A meteorológiai viszonyok értékelése során mindkét kistáj sajátosságait figyelembe vettük.



8. ábra: A vizsgált terület elhelyezkedése az 5.3.33 Budaörsi- és Budakeszi-medence és az 5.3.32 Tétényi-fennsík kistájban

5.1.2 Levegőminőség

A tervezési terület közvetlen környezetében jelentős környezeti hatást gyakorló ipari tevékenység nincsen. A háttér levegőterheltséget így a közlekedés légszennyező-anyag kibocsátása határozza meg.

A tervezési terület a *Budapest és környéke* légszennyezettségi agglomerációba esik a 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet szerint.

1. táblázat: Budapest és környéke zónacsoportokba sorolása szennyező anyagok szerint

Kén-dioxid (SO ₂)	Nitrogén-dioxid (NO ₂)	Szén-monoxid (CO)	PM ₁₀	Benzol	Talaj-közeli ózon (O ₃)	PM ₁₀ Arzén (As)	PM ₁₀ Kadmium (Cd)	PM ₁₀ Nikkel (Ni)	PM ₁₀ Ólom (Pb)	PM ₁₀ benz(a)-pirén (BaP)
E	B	D	B	E	O-I	F	F	F	F	B

B csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határértéket és a túréshatárt, az 1. melléklet 1.1.4.1. pontjában foglalt táblázat 3-6. sorában szereplő anyagok esetén a célértéket meghaladja.

C csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték és a tűréshatár között van.

D csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték között van.

E csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van.

F csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg.

O-I csoport: azon terület, ahol a talajközeli ózon koncentrációja meghaladja a célértéket.

A tervezési területen jelenleg nem végeznek ipari tevékenységet. A levegőszennyezettség alapállapotának bemutatására a levegőmodellező Aircalc program Budapest területére extrapolált háttérterhelési adatait használtuk fel:

2. táblázat: Háttérterhelés

Légszennyező-anyag	NO _x	CO	PM ₁₀
Mennyiség [µg/m ³]	54,40	558,90	32,20

5.1.3 Vizek (vízrajz, vízvédelem)

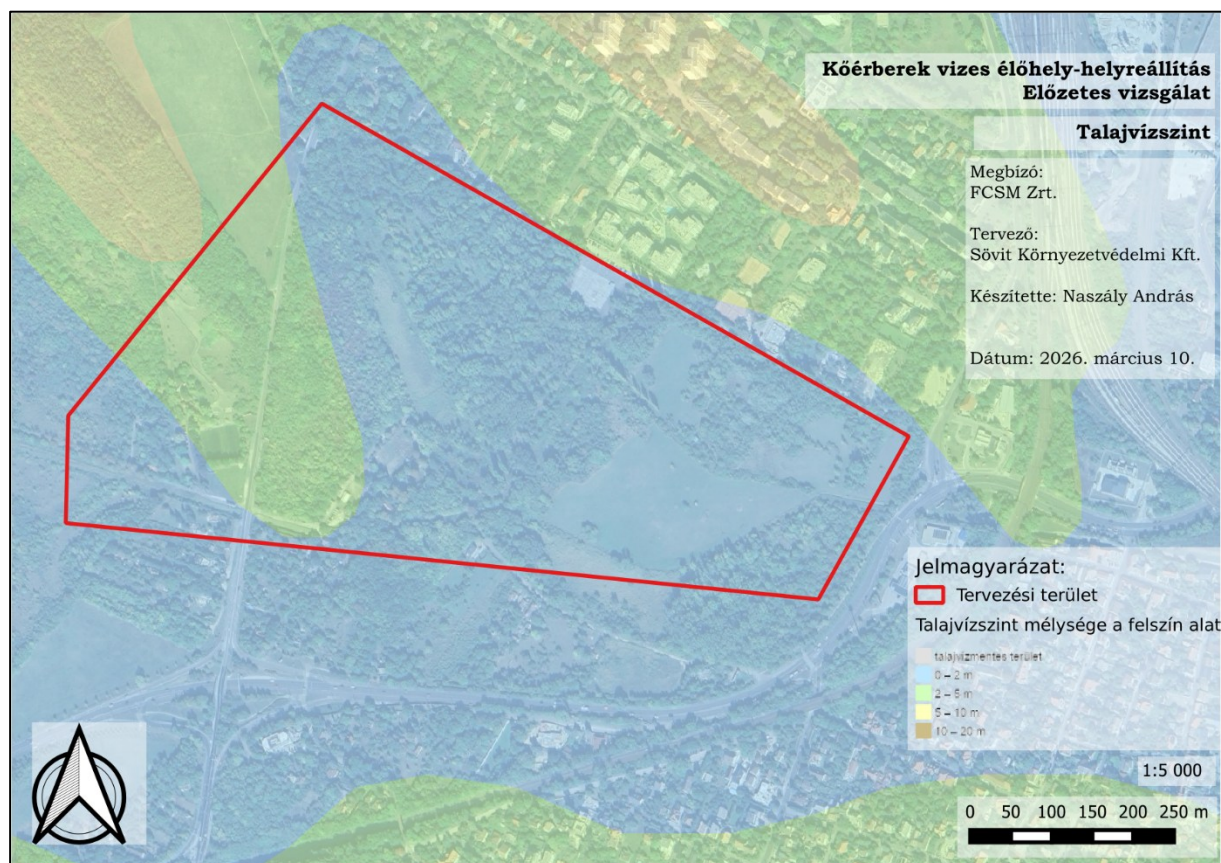
A tervezési terület vízrajzi szempontból szintén átmeneti helyzetű, mivel a Tétényi-fennsík és a Budaörsi- és Budakeszi-medence eltérő felszíni és felszín alatti vízföldtani adottságokkal rendelkezik. A fennsík területén a karsztos jelleg dominál, felszíni vízfolyások csak időszakosan jelennek meg, míg a medencékben állandó vagy időszakos vízfolyások és patak völgyek alakultak ki.

A terület vízgyűjtő szempontból elsősorban a Duna vízrendszeréhez tartozik, kisebb vízfolyások és árkok közvetítésével. A vízháztartásra jellemző a mérsékelt vízhiány, különösen a Tétényi-fennsík területén, ahol a csapadék gyorsan elszivárog a karsztos kőzetekbe. A Budaörsi- és Budakeszi-medence területén ezzel szemben helyenként kedvezőbb felszíni lefolyási és vízvisszatartási viszonyok alakulnak ki.

A felszín alatti vizek kémiai jellege jellemzően kalcium–magnézium–hidrogénkarbonátos, keménységük közepes–magas. A talajvíz elsősorban a völgytalpakon és a medencékben jelenik meg, a fennsíki területeken összefüggő talajvízre általában nem lehet számítani. A karsztvíz szintje érzékenyen reagál a

csapadékviszonyokra és az emberi beavatkozásokra. A terület vízrajzi értékelése során mindkét kistáj eltérő vízföldtani és vízvédelmi sajátosságait figyelembe vettük.

A területre jellemző talajvízszint mélységek az alábbi ábrán láthatóak:



9. ábra: Talajvízszintek a tervezési területen

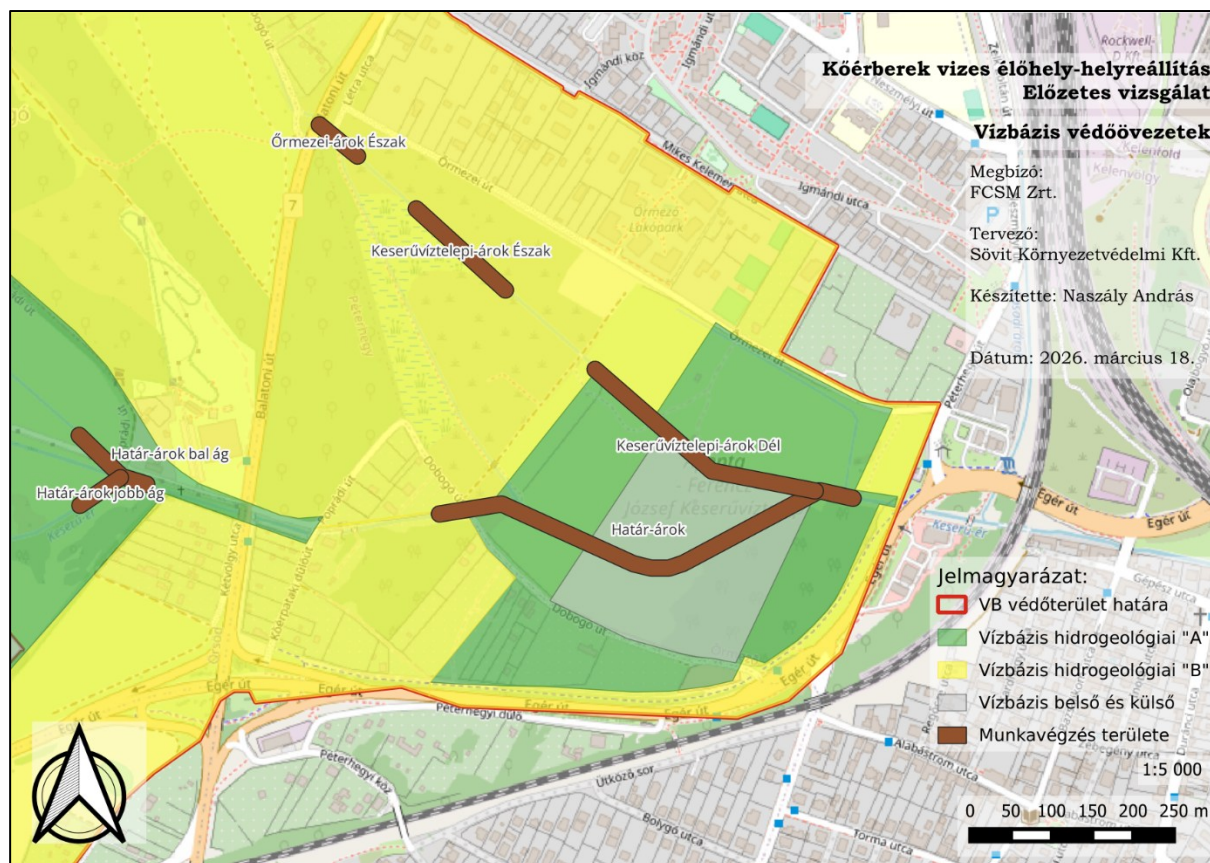
A vizsgált telephely területe a *felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet* szerint a felszín alatti víz állapota szempontjából az „érzékeny” és „kiemelten érzékeny f. a. terület” kategóriába sorolt (Budapest XI. kerület).

A területen közvetlenül érintett felszíni vizek a Határ-árok és az Őrmezei-árok egyes szakaszai ill. a Keserűvíztelepi-árok. A Sasadi-árok a tervezési területtől K-re csatlakozik be a Határ-árokba, már a tervezési területen kívül.

A területen 150 éve gyógyvízkitermelés folyik, melynek biztonsága érdekében vízbázisvédelmi terület is lehatárolásra került, a tervezési terület teljes egészében vízbázis védőterületen fekszik.

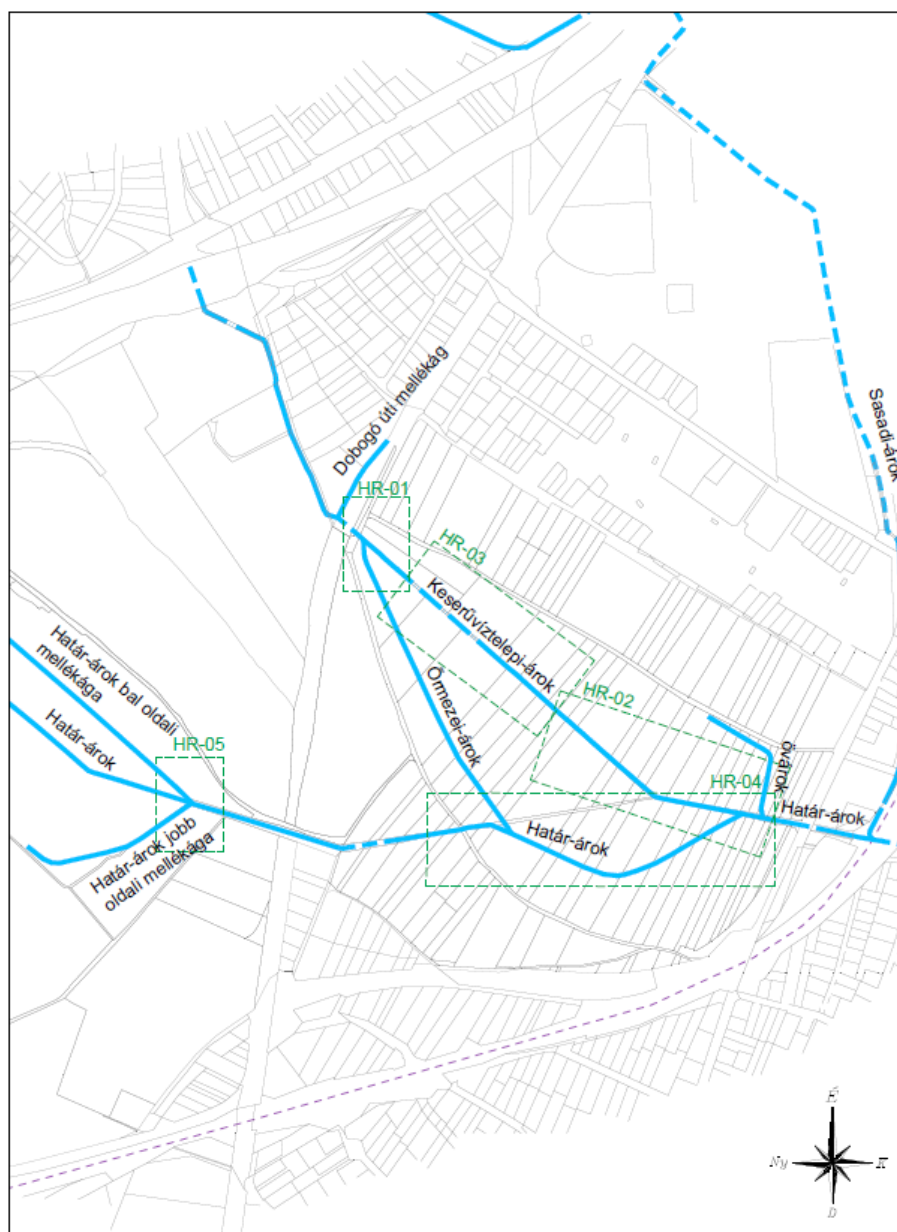
A vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási-művek védelméről szóló 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet 13. § (1) korlátozza, hogy a hidrogeológiai védőidomokban és a védőövezetek területén milyen

létesítményt lehet elhelyezni, üzemeltetni. Ezek az előírások, feltételek a védőövezetekbe eső területen teljeskörűen betartásra kerülnek.



10. ábra: Kijelölt vízbázis védőövezetek és a tényleges munkavégzés területei

A terület és környezetének vízhálózatát az alábbi ábra szemlélteti.



11. ábra: Kőerberek projekt átnézeti helyszínrajza a vízfolyásokkal. (Forrás: MÉLY-TERV Vízi- és Energiaközmű Tervező Kft. terve)

5.1.3.1 Felszíni vízvizsgálatok

Az Órmezei-árokban 2025. év folyamán vízminőségmérést végeztek annak eldöntésére, hogy szükség van-e olajfogóra vagy elegendő-e egy hordalékfogó építése. A vizsgálatokat FCSM végezte el, a mintavételezések nem akkreditált² módon történtek, az alábbi helyszínrajzon jelölt pontokon.

² A nem akkreditált mintavételezés kihatással lehet a laboreredményekre, jelen esetben nem gondoljuk, hogy ez a végső értékelést érdemben módosítaná.



12. ábra: Felszíni vízmintavételi pontok

A laborvizsgálatok FCSM NAH-1-1333/2024 számon akkreditált Központi Laboratóriumában kerültek elvégzésre, az alábbi eredményekkel. Piros félkövér szedéssel jelöltük a vízminőségi határérték túllépéseket, narancssárga félkövér szedéssel a határérték közeli értékeket. A határértékeket a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól szóló 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet és a felszíni víz vízszennyezettségi határértékeiről és azok alkalmazásának szabályairól szóló 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet alapján határoztuk meg. A vizek besorolásához figyelembe vettük a a felszíni vizek megfigyelésének és állapotértékelésének egyes szabályairól szóló 31/2004. (XII. 30.) KvVM rendeletet, mely alapján dombvidéki vagy síkvidéki esetleg síkvidéki, pangó kisvízfolyás kategória alkalmazható. A releváns vízminőségi határértékekben kis különbségek ugyan vannak, de ez az állapotértékelést lényegesen nem befolyásolja.

3. táblázat: KOER1 vizsgálati pont mérési eredményei

KOER1	Mértékegység	2025.06.27	2025.07.09	Vízminőségi határérték (síkvidéki kisvízfolyás)
pH	-		7,5	6,5-9
Fajlagos elektromos vezetőképesség	μS/cm		1292	<1000
Szulfácion	mg/l		491	-
Kloridion	mg/l		123	<60
Oldott Na	mg/l		71	-
Oldott Ca	mg/l		155	-
Oldott Mg	mg/l		67	-
Összes alifás szénhidrogén (TPH)	μg/l		<45	-

4. táblázat: KOER2 vizsgálati pont mérési eredményei

KOER2	Mértékegység	2025.06.27	2025.07.09	Vízminőségi határérték (síkvidéki kisvízfolyás)
pH	-	7,1	7,9	6,5-9
Fajlagos elektromos vezetőképesség	μS/cm	971	1356	<1000
Szulfácion	mg/l	291	558	-
Kloridion	mg/l	115	59	<60
Oldott Na	mg/l	85	72	-
Oldott Ca	mg/l	87	162	-
Oldott Mg	mg/l	36	70	-
Összes alifás szénhidrogén (TPH)	μg/l	418	<45	-

5. táblázat: OR1 vizsgálati pont mérési eredményei

OR1	Mértékegység	2025.06.27	2025.07.09	Vízminőségi határérték (síkvidéki kisvízfolyás)
pH	-	7,1	7,7	6,5-9
Fajlagos elektromos vezetőképesség	μS/cm	941	1361	<1000
Szulfácion	mg/l	200	215	-
Kloridion	mg/l	98	82	<60
Oldott Na	mg/l	57	80	-
Oldott Ca	mg/l	102	153	-
Oldott Mg	mg/l	43	69	-
Összes alifás szénhidrogén (TPH)	μg/l	248	<45	-

6. táblázat: OR2 vizsgálati pont mérési eredményei

OR2	Mértékegység	2025.06.27	2025.07.09	Vízminőségi határérték (síkidéki kisvízfolyás)
pH	-	7,1	7,6	6,5-9
Fajlagos elektromos vezetőképesség	µS/cm	933	1163	<1000
Szulfácion	mg/l	205	391	-
Kloridion	mg/l	127	63	<60
Oldott Na	mg/l	99	64	-
Oldott Ca	mg/l	69	139	-
Oldott Mg	mg/l	27	56	-
Összes alifás szénhidrogén (TPH)	µg/l	699	<45	-

A felszíni víz jó kémiai állapotának eléréséhez és megőrzéséhez a 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet 1. mellékletben meghatározott környezetminőségi, a jó ökológiai állapotának eléréshez a 2. és 3. mellékletben meghatározott vízminőségi határértékek betartását biztosítani kell.

Az 1. melléklet az elsőbbségi anyagokra és egyéb szennyező anyagokra vonatkozik, jelen esetben ilyen vizsgálatok nem kerültek elvégzésre. Feltételezhető, hogy az árkok környezetminőségi állapota ezen paraméterek szerint megfelelő.

A 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 1. számú melléklet szerinti II. lista tartalmazza a 6. Lebomló ásványolajok és kőolaj eredetű szénhidrogének kategóriájú anyagokat, mint indikatív vízszennyező anyag, azonban erre az anyagcsoportra határérték nem került meghatározásra. Az elvégzett TPH vizsgálatok értékelésénél ezért határérték túllépés nem állapítható meg, azonban a néhány száz mg/l-es értékeket emelkedett értéknek tekintjük, ezért jelöltük narancssárga félkövér szedéssel.

Fentiek alapján a vizek általános állapotát megfelelőnek értékeljük.

A 2025. júniusi mérések alapján a területeken tapasztalható szénhidrogén-terhelés, de annak mértéke, időszakossága, tartóssága ennyi adatból nem megállapítható. A 2025. júliusi mérésakor TPH már nem észlelhető, ami a természetes bomlási folyamatokkal és a kimosódással is magyarázható.

Hungaromet adatai alapján száraz időszak volt ekkor: június elejétől pár mm csapadék hullott, először júni 9-én. Júni 27-én pár mm csapadék hullott, majd július 8-án kb. 10-20mm, 9-én újabb 12mm.

Az olajfogó létesítésének kérdése (OR1 és KOER2 vizsgálati pont környezete) tekintetében véleményünk szerint az eredmények nem konkluzívak. A jelenlegi mérési adatok azt mutatják, hogy van olajos terhelés, de az gyorsan leépül. Ugyanakkor átfogó, hosszabb távra adatok nem állnak rendelkezésre.

5.1.4 Földtani és talajviszonyok

A tervezési terület földtani felépítése a Dunántúli-középhegység déli pereméhez kötődik, ahol a Tétényi-fennsík fennsíkjellegű, karsztos szerkezete és a Budaörsi- és Budakeszi-medence süllyedékes, medencés térszínei találkoznak. Az alapkőzetet elsősorban triász mészkő és dolomit alkotja, amelyet helyenként fiatalabb üledékek fednek.

Geomorfológiai szempontból a fennsíkra jellemző a lapos, enyhén tagolt felszín, míg a medencékben völgyekkel tagolt, változatos domborzat alakult ki. A terület mikroformákban gazdag, a karsztos formakincs (töbrök, karrmezők) elsősorban a fennsíki részeken jelenik meg, míg a medencékben eróziós és akkumulációs formák a meghatározók. Az értékelés során mindkét kistáj geomorfológiai sajátosságait figyelembe vettük.

A talajviszonyok a földtani háttérhez igazodnak. A magasabb térszíneken, különösen a Tétényi-fennsíkon, rendzina talajok jellemzőek, sekély termőréteggel, amely elsősorban gyepter- és erdőgazdálkodásra alkalmas. A Budaörsi- és Budakeszi-medence területén, valamint a löszös és üledékes fedettségű részeken barna erdőtalajok, helyenként agyagbemosódásos barna erdőtalajok fordulnak elő, kedvezőbb mezőgazdasági hasznosíthatósággal.

A völgytalpakon és mélyebb fekvésű területeken réti talajok és helyenként talajvizes területek alakulnak ki. A talajok vízgazdálkodása és termékenysége jelentős térbeli változatosságot mutat, amely a fennsík és a medence eltérő adottságaiból fakad. A talajtani értékelés során a két kistáj eltérő, de egymást kiegészítő jellemzőit egységes szemléletben vettük figyelembe.

A szűken vett tervezési területet a három vízfolyás leírásán keresztül lehet bemutatni (Megvalósíthatósági Tanulmányterv alapján).

Határ-árok

A Határ-árok a Rétköz u. és a Gazdagréti út találkozásánál indul az Irhás-árok folytatásaként és folyik le D-i, DK-i irányban az Egér út felé, ahonnan K felé folytatja útját. Az árok befogadója a Duna. A Határ-árok hossza 6400 m, lejtése pedig 1,78 %

a 214 mBf szintről a 99 mBf szintig. A 5+050 és a 4+000 szelvény között környezete gazdag vízi élőhely, sással benőtt. Az árok szelvénye és környezete, pár keresztező dűlő és kisebb forgalmú utat leszámítva nem változik. A 3+300-as szelvényben torkollik bele az Őrmezei-árok, majd a 2+615-ös szelvényben a Keserűvíztelepi-árok. A 2+520-as szelvényben keresztezi az Egér utat, majd a 2+425-ös szelvényben torkollik bele a Sasadi-árok. Az árok a 4+800 – 2+400 szelvény között műveletlen területen halad keresztül.

Az alsóbb területek, ~5+000 szelvénytől, geotechnikai szempontú alapkőzetét az alsó-oligocén kiscelli agyag jelenti, mely az árok nyomvonalában 2-4 m terepszint alatti mélységtől jelenik meg. A kiscelli agyag nagy vastagságú összlet, átmenetet jelent a kemény talaj és a gyenge kőzet között, szilárd altalajviszonyokat jelent. A kiscelli agyagra a Duna által a holocén földtani korban lerakott folyóvízi képződmények települnek, majd erre egyre finomodó, folyóvízi homok, kőzetlisztes homokok települnek. A Duna teraszképződményeire a környező helyvidéki vízfolyások lejtőtörmelékes aleurit (iszap, agyag) rétegei rakódtak, lejtőagyag, áthalmazott lösz, típusos lösz. A terepfelszint 0,6-1,7 m vastagságban barna, szürke, kavicsos, építési törmelékes, salakos, mészkőmurvás, helyenként téglatörmelékes agyag, iszap feltöltés fedi.

Őrmezei-árok

Az Őrmezei-árok a Budaörsi út alól folyik és vezeti el lehulló csapadék vizet a befogadjába a Határ-árokba. Az árok a Budaörsi útnál kezdődik és DK-i irányban halad, majd a Balatoni útnál kissé megtörve folyik tovább. Az árok hossza 1053 m, esése állandónak tekinthető, 1,8 %, a 123 mBf szintről egészen a 104 mBf szintig. Az 0+569-as szelvényben torkollik bele az Őrmezei-árok Dobogó úti mellékága, majd a Balatoni utat keresztezve folyik a Határ-árok felé. Innen az árok műveletlen területen halad. Szelvénye beton elemekből rakott „V” alakú meder. Az árok mellett ritkán használt földes út található, amin a patak nyomvonala végigjárható. Az árok medre előregyártott vasbetonelemekkel van kialakítva a torkolatánál. A mesterséges árok az Őrmező belvizes terület vízrendezésére létesült. A terület vegyes használatú, a legelő rét, helyenként művelt terület ill. ligetes erdő részek találhatók mellette.

A terület geotechnikai szempontú alapkőzetét az alsó-oligocén kiscelli agyag jelenti, mely az árok nyomvonalában az árok felsőbb szakaszán 1,1-2,0 m terepszint alatti mélységtől jelenik meg. A kiscelli agyag nagy vastagságú összlet, átmenetet jelent a kemény talaj és a gyenge kőzet között, szilárd altalajviszonyokat jelent. A

Kiscelli agyag felső része szürke, rozsdafoltos. A terepfelszint 0,7-1,2 m vastagságban barna, humuszos, mésztörmelékes agyag, iszap helyenként iszap feltöltés fedí. Az Őrmező térségében több keserűvíz kút található. A hely híres keserűvíz nyerőhely. A Budaörs és Kelenföld közötti lapályokon a vízzáró, piritben dús oligocén korú agyag (kiscelli agyag) felhalmozódott és a bomlásnak indult vasszulfidból - a lapályok vizével keveredve - szulfátok jöttek létre, melyek több mint 100 keserűvízforrás ásványtartalmát biztosítják.

Keserűvíztelepi-árok

A Keserűvíztelepi-árok az Őrmezei-árok 0+517-es szelvényéből indul és folyik bele a Határ-árokba, annak 2+620-as szelvényében. Az árok DK-i irányú, majdnem teljesen egyenes. Esése minimális, nem számottevő. Az árok teljes hossza 745 m. A Keserűvíztelepi-árok a 0+745 – 0+300 szelvény között erdős, ligetes területen halad gyephézagos mederkialakítással. A 0+300 és a 0+000 szelvény között a beton elemekkel burkolt árok már réten halad keresztül. A meder növényzettel sűrűn benőtt, az erdős részen nehezen megközelíthető.

A terület geotechnikai szempontú alapkőzetét az alsó-oligocén kiscelli agyag jelenti, mely az árok nyomvonalában az árok felsőbb szakaszán 1,1-2,0 m terepszint alatti mélységtől jelenik meg. A kiscelli agyag nagy vastagságú összlet, átmenetet jelent a kemény talaj és a gyenge kőzet között, szilárd altalajviszonyokat jelent. A mélyebben fekvő kiscelli agyagra szürke, rozsdafoltos agyag települt, ami a kiscelli agyag felső mállott része. A terepfelszint 0,7-1,2 m vastagságban barna, humuszos, mésztörmelékes agyag, iszap helyenként iszap feltöltés fedí. Az Őrmező térségében több keserűvíz kút található. A hely híres keserűvíz nyerőhely. A Budaörs és Kelenföld közötti lapályokon a vízzáró, piritben dús oligocén korú agyag (kiscelli agyag) felhalmozódott és a bomlásnak indult vasszulfidból - a lapályok vizével keveredve - szulfátok jöttek létre, melyek több mint 100 keserűvízforrás ásványtartalmát biztosítják.

5.1.5 Hulladék

A tervezési területen nem végeznek termelési/gyártási vagy szolgáltatási tevékenységet, a gyógyvíz-kitermelésen kívül.

Hulladék a területen üzemszerűen nem keletkezik.

A terület elkerítettsége ellenére az illegális bejutásra utaló jelek megfigyelhetőek voltak (sérülések a kerítésen, csapások). Elszórt hulladék a terület környezetében és

a területen belül is megfigyelhető volt, koncentrált, összehordott jelleggel is (pl. régi italos csomagolások). Már benőtt hulladékkupacok jelenléte sem kizárható.

Az Őrmezei-árok É-i részéhez közel, a Létra utca végében festékmaradékos dobozok is lerakásra kerültek.

5.1.6 Zaj

A Techfoam Kft. S005-2511/1 munkaszámon zaj- és rezgésvédelmi munkarészt készített. A teljes szakértői anyag a 2. mellékletben található, az alábbiakban ennek csupán főbb megállapításait közöljük.

A helyszíni bejárás során az érintett közutak környezetében található védendő létesítményeknél a közúti közlekedéstől származó zajterhelés (a zajterhelés nem az érintett útszakasztól származik, hanem a közeli autópályától, autóúttól) a nappali időszakban 55-65 dB között változik.

A projektterületen jelenleg nincs olyan zajforrás, amely a közlekedésből származó háttérterhelést befolyásolná.

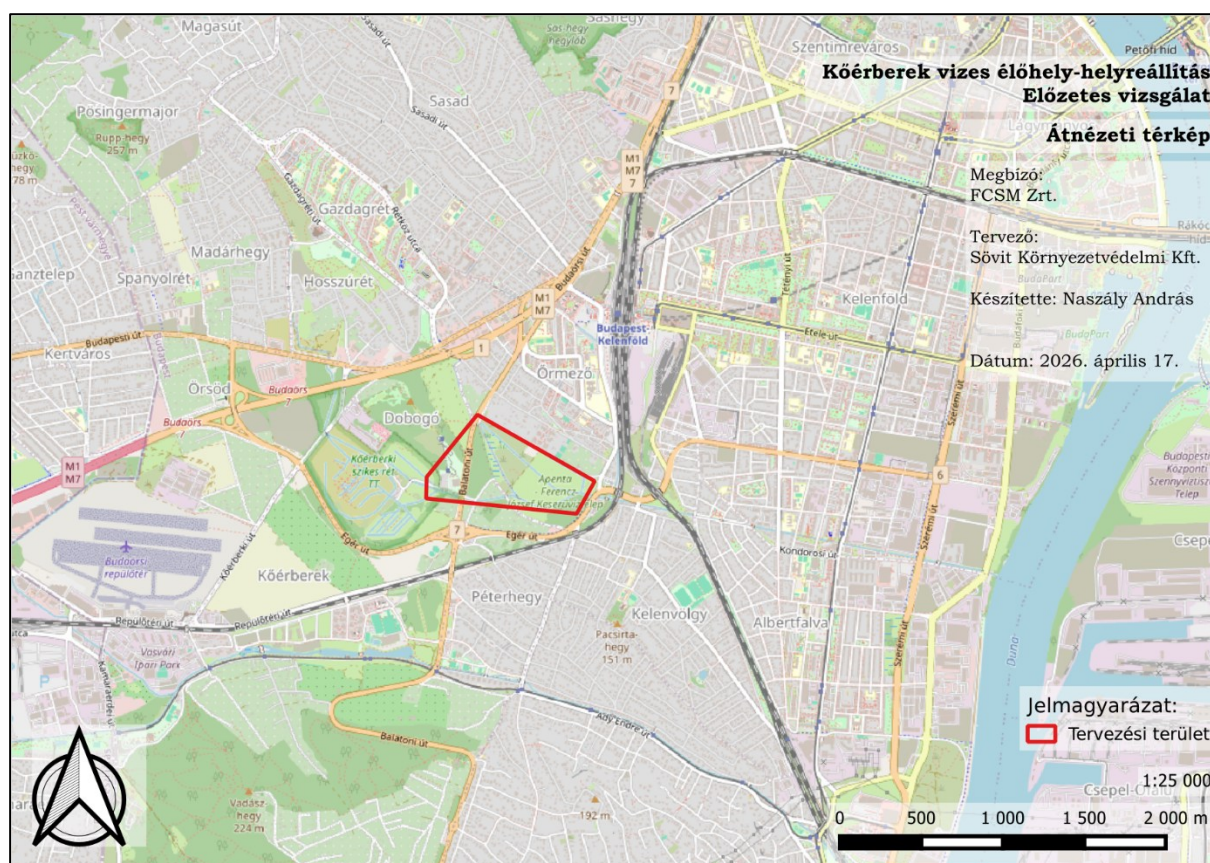
5.1.7 Élővilág-Tájvédelem

5.1.7.1 A tervezési terület elhelyezkedése a tájban

A tervezési terület természeti állapotát a táji helyzetéből fakadó adottságai és az azokat befolyásoló, múltbéli és jelenlegi antropogén hatások határozzák meg, de hatással vannak rá a környező területek természeti állapota és az azokkal való ökológiai kapcsolata is.

A tervezési terület két részből áll, melyeket a Balatoni út választ el egymástól. E területek közigazgatási szempontból Budapesten, a XI. kerületben találhatóak.

A Balatoni úttól nyugatra eső területrészt a Dobogó hegy, az Eger út és a Kőérberki út között található. A keleti medencét északról lakóövezetek határolják, minden más irányból forgalmas utak veszik körbe (Kőérberki út, Balatoni út).



13. ábra: A tervezési terület átnézeti elhelyezkedése OSM -felületen

A Kőerberek Budapest XI. kerületének része, nevét a területen keresztülhaladó Hosszúréti-patak másik nevééről, a Kő-ér nevű vízfolyásról kapta, bár ez tévesztési lehetőséget nyújt, hiszen a két terület között hidrológiai és ökológiai összefüggés nincs: két egymással párhuzamos, külön vízgyűjtővel rendelkező vízfolyás tart a hegyvidék felől a Duna felé. A tervezési terület vízfolyásai a Határ-árok, mely e területektől lefelé Keserű-érként folytatja útját.

A Kőérberek nevének második fele, a berek jelentése nádas, bozótos, vizes lapály, ingovány, mocsár, mely arra a korábban három részből álló szikes, mocsaras medencesorra utalhat, melyet az első katonai felmérés térképén fel lehet ismerni, illetve amelyek maradványai a Kőérberki szikes rét helyi védelem alatt álló egységei. A Kőérberki út és az M1/M7 autópályák bevezető szakasz közötti legnyugatabbi medencét az elmúlt évtizedekben, még a védelem alá helyezés előtt töltötték fel. A második medence nyugati felének rehabilitációja a közelmúltban valósult meg. Jelen tervezési feladat e terület keleti, Balatoni út felé eső részére, valamint a legkeletebbi medence keleti részére vonatkozik.

A terület táji besorolása a Dövényi Zoltán által szerkesztett, 2010-ben kiadott „Magyarország kistájainak katasztere” alapján nem egyértelmű: a Kőérberek két kistáj határán terül el. Ez a két kistáj az alábbi:

5.3.32 Tétényi-fennsík

5.3.33 Budaörsi- és Budakeszi-medence

Ezek közül leginkább a Budaörsi- és Budakeszi-medence írja le a területet.

5.1.7.1.1 Növényzet

Az egykor erdős Budaörsi- és Budakeszi-medencét évezredek óta műveli az ember, mára természetes növényzetét gyakorlatilag elvesztette, helyét települések, nagyüzemi (de részben már nem művelt) szőlők és szántók vették át. A természetszerű vegetáció maradványai leginkább a peremeken találhatók - ezek azonban inkább már a Budai-hegységhez, illetve a Tétényi-fennsíkhöz tartoznak. Még talán a legkiterjedtebbek a jellegtelen száraz gyepek és cserjések. A medencében kis szigeteket alkotó mészkő-, ill. dolomitkibukkanások növényzete a legépebb, legértékesebb: ezeket sziklagyepek, lejtősztyeprétek, néhol bokorerdők, mészkedvelő tölgyesek fedik. Ezeken a kis szigeteken több faj megtalálható azok közül, amelyek a Budai-hegységben a hasonló élőhelyeken jellemzők (Szent István-szegfű - *Dianthus plumarius* subsp. *regis-stephani*, apró nőszirm - *Iris pumila*, sziklai perje - *Poa badensis*, kispészku hangyabogáncs - *Jurinea mollis*, sárga kövirózsa - *Jovibarba hirta*, deres csenkesz - *Festuca pallens*). A két kismedence határán a cseres-tölgyeseknek is fellelhető egy kisebb maradványfoltja (magyar zergevirág - *Doronicum hungaricum*). A budaörsi völgyben néhol még megtaláljuk az egykori nagy kiterjedésű vizes élőhelyek maradványait (pusztuló nádasok formájában), és ritkán a mindig is kis kiterjedésű szikesek is felismerhetők.

- Gyakori élőhelyek nincsenek.
- Közepesen gyakori élőhelyek: OC, P2b, L2a, B1a.
- Ritka élőhelyek: H2, H3a, G2, M 1, L 1, RB, RC, OB, H4, P7, H5a, D34.

Fajszám: 600-700; védett fajok száma: 20-30; özönfajok: bálványfa (*Ailanthus altissima*) 2, aranyvessző-fajok (*Solidago* spp.) 1, akác (*Robinia pseudoacacia*) 3.
(Bölöni János)

A Tétényi-fennsík jelentős részben beépített, illetve felszántott kistáj, a természetesebb vegetációval borított terület nem éri el a 20%-ot és jelenleg is fogyatkozóban van. A mészkőfennsík nagy részén zárt és ligetes molyhos tölgyes erdők adták az eredeti növényzet nagyobb részét, amelyekhez más tölgyesek csatlakoztak (cseres-, gyertyános- és lösztölgyesek). Ezek maradványait elsősorban a kistáj középső és nyugati részén találjuk (magyar zergevirág – *Doronicum hungaricum*, bajuszoskásafű – *Piptatherum virescens*, nagyzezerjófű – *Dictamnus albus*). Jelentős még a köves talajú száraz gyepek kiterjedése, ezekben a sziklagyepek és a félszáraz irtásrétek jellegei keverednek – mindez megmutatkozik fajkészletükben is (sudár roznok – *Bromus erectus*, deres csenkesz – *Festuca pallens*, szarvaskocsord – *Peucedanum cervaria*, sarlós buvákfű – *Bupleurum falcatum*, sárga len – *Linum flavum*). A törökbálinti keserűsós források körüli szikes növényzet mára jóformán eltűnt.

ÁNÉR 2011 szerinti élőhelytípusok gyakorisága a kistájban (a vastagon szedettek a tervezési területre is jellemzőek):

- Gyakori élőhelyek: H2, L1, L2a, P2b, OC, RC;
- közepesen gyakori élőhelyek: H4, G2, L2x, K2;
- ritka élőhelyek: H5a, H3a, **B1a, D34**, LY4, M1, OA, RA, RB, P2a, F1b.

Fajszám: 600-700; védett fajok száma: 30-40; özönfajok: bálványfa (*Ailanthus altissima*) 2, aranyvessző-fajok (*Solidago* spp.) 1, akác (*Robinia pseudoacacia*) 3.
(BÖLÖNI János)

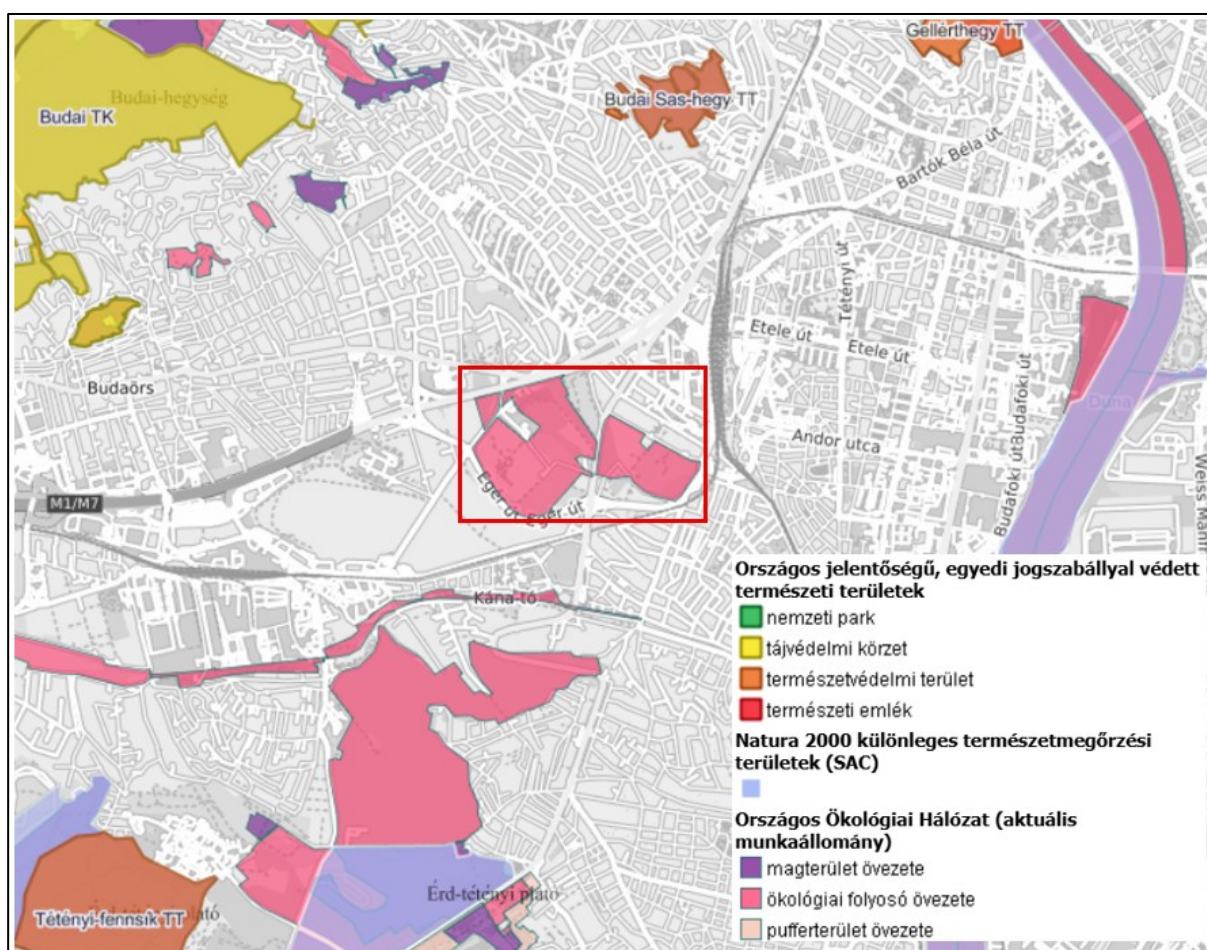
A kapott tájékoztatás alapján a területen jellemző ÁNÉR 2011 szerinti élőhelytípusok:

- F2 – Szikes rétek (a terület alapkarakterét adó sziki gyepek)
- B1a – Nem tőzegképző nádasok, gyékényesek, tavikákások (csatornák/árkok mentén, vizesebb sávokban kialakuló nádas jellegű állományok)
- D34 – Mocsárrétek (időszakosan vízállásos, mocsárréti jellegű foltok a vizesebb mélyedésekben)

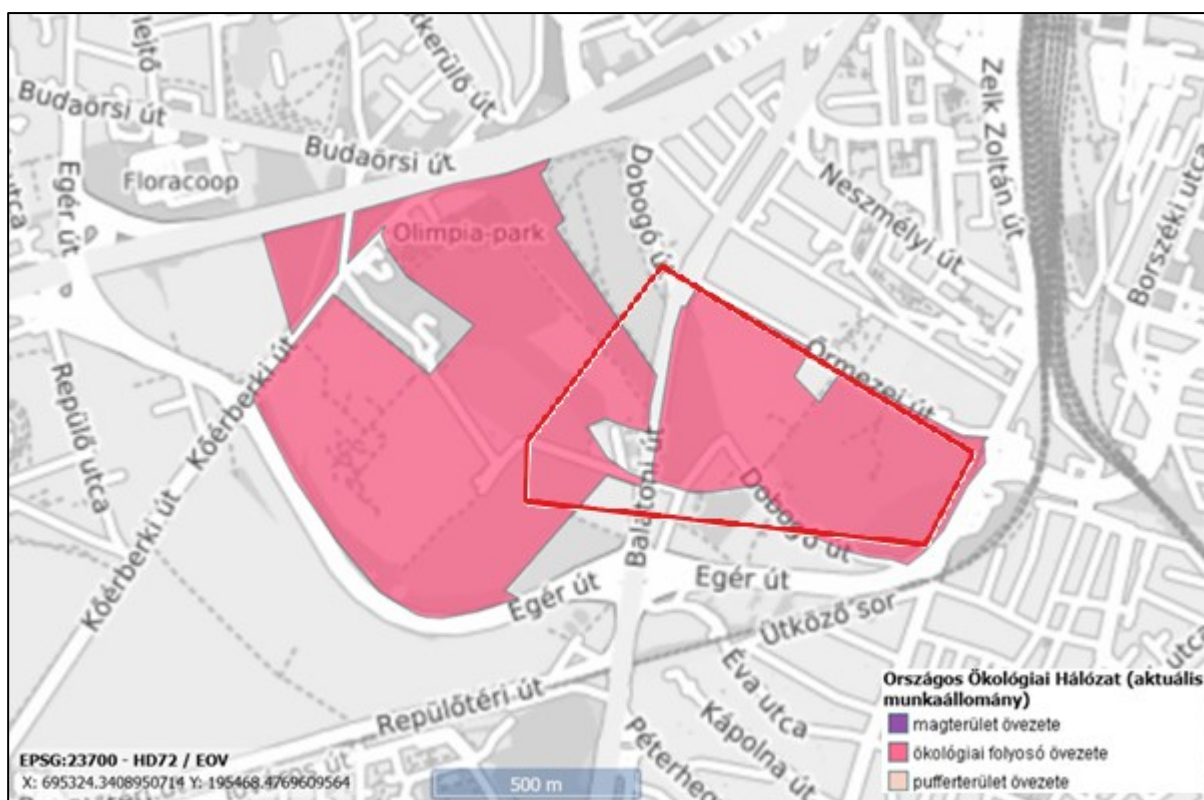
5.1.7.1.2 A tervezési terület elhelyezkedése a természetvédelmi meghatározottságú területek rendszerében

A Kőérberki szikes rét 1982 óta helyi jelentőségű természetvédelmi terület (Törzskönyvi szám: 20/23/TT/82) Budapest XI. kerületében. Kiterjedése 41,81 hektár, fokozottan védett része nincsen. Fenntartása, kezelése a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóságához tartozik.

A tervezési terület az országos ökológiai hálózat része, ökológiai folyosó terület. (A piros keretezés az érintett ökológiai folyosót jelöli.)



14. ábra: A Kőerbek a természetvédelmi rendszerben. Kőerbek az Országos Ökológiai Hálózat ökológiai folyosó területe, valamint helyi jelentőségű természetvédelmi terület. A tervezési terület pirossal keretezve. (Forrás: TIR)



15. ábra: A Kőérberki szikes rét természetvédelmi terület, mint ökológiai folyosó a természetvédelmi rendszerben. (Forrás: TIR)

A Kőérberki szikes rét természetvédelmi terület a Hunyadi János keserűvíz forrásainak védőterületéül szolgál, másrészt Budapest egyetlen szikes területe. Kialakulása elsősorban a felszínközeli, glaubersós talajnak köszönhető. Ez a természet-földrajzilag különleges és értékes terület azért maradhatott fenn, mert a környéken létesített ásványvízkutak védőövezetéhez tartozik. Ezen a vidéken nyerik a Hunyadi János keserűvizet is, amely összetételét tekintve világszinten is egyedülálló; a vízben oldott ásványi anyagok mennyisége eléri a 3000 mg/l-t.

A megmaradt szikes részt kerítés övezi, és nagy forgalmú utak határolják. A védetté nyilvánító Fővárosi Önkormányzat a felszín alatti vízkészlet, valamint a különleges élővilág megóvása érdekében a látogatást csak előzetes engedéllyel teszi lehetővé.

Korábban a rétet legeltették, ma azonban a korlátozások, illetve a helyi vízkészlet állatok számára kevésbé megfelelő jellege miatt inkább kaszálják, bár nem mindenhol. Az északi területrészen spontán felnövekedett, illetve részben telepített nyaras található. A szabályozott vonalvezetésű vizesárkok mentén több helyen kisebb nádasok alakultak ki, a mélyebb fekvésű részeken pedig időszakos vízállások és mocsárrétek jelentek meg. Szikfoltok csak a nagy nyári aszályok idején, főként a csatornák mentén váltak láthatóvá. Magán a szikes réten alig található fásszárú

növényzet, mert a speciális talajviszonyok miatt a fák nehezen tudnak tartósan megtelepedni és a szukcessziós folyamatokat elindítani.

A különleges növényvilág gazdag állatvilágnak is élőhelyet biztosít. A szitakötő- és lepkefauna kifejezetten fajgazdag, és madártanilag is akadnak itt ritkaságok: csapadékosabb években rendszeresen költ a búbos, valamint több nádi énekesmadárfaj is megjelenik, amelyek a fővárosban ritkának számítanak.

A területen a kutak között betonlapokból kialakított járdák futnak, a réten egyéb út vagy kitaposott ösvény nincs. A Balatoni út túloldalán a rétek tovább folytatódnak, ezek azonban egyelőre nem állnak törvényes védelem alatt; itt található az Apenta ásványvíz kútjai.

7. táblázat: A tervezési területhez legközelebb eső, a fenti térképeken részben szereplő természetvédelmi meghatározottságú területek neve és távolsága. További védettségi kategóriák ennél nagyobb távolságra helyezkednek el.

A legközelebbi ...	neve	távolsága [km] és iránya
... országosan védett területek	Budai Sas-hegy TT	2,5, É
	Budai TK	3-4, Ny
	Tétényi-fennsík TT	4, DNy
... élőhelyvédelmi Natura 2000 terület	Érd-tétényi-plató	4, DNy
	Duna és ártere	3, K
ökológiai hálózat terület	Ökológiai folyosó részeként a Hosszúréti-patak XI. kerületi szakasza	0,8, D

5.1.7.2 A tervezési terület természeti állapota

A területről korábban leírtak és a történeti térképek alapján megállapítható, hogy a korábban lefolyástalan, egymással hidrológiai kapcsolatban vélhetően nem lévő, vizenyős szikes, mocsaras medencék terültek el itt. Szikes tó, be- és ki-, valamint átvezető árok nem volt megfigyelhető az első katonai felmérés térképén, így a hajdani eredeti vízháztartási viszonyok és vegetáció lehetett jellemző, leszámítva a legeltetés okozta hatásokat. A környező magasabb térszíneket facsoportokkal, magányos fákkal tarkított szőlők borították.

A második katonai felmérés időszakára mindkét területet lecsapolták, a Balatoni útnak helyt adó magasabb hát átvágásával, árokkal összekötötték őket, majd vizüket K-i irányba a Duna felé vezették el (ld. Határ-árok/Keserű-ér, melyhez számos lecsapolóárok csatlakozik). Ekkor a mélyfekvésű medencéket üde gyepeként ábrázolták, vélhetően legeltették, esetleg kaszálták.

A harmadik katonai felmérés idejére a lecsapolás további árkok mélyítésével folytatódott, a területek alapvetően kaszálták, kisebb parcellákra osztották,

épületeket, vízműkutakat helyeztek el, a magas sótartalmú gyógyvíz kitermelésével összefüggésben. A gyógyvíz kitermelése a vízháztartási jellemzőket befolyásolhatta, az intenzívebb kitermelés időszakában. A gyógyvíz elszállítását segítő vasúti pálya is kiépült a nagy keresletnek köszönhetően.

A keleti tervezési terület, „Örmező” környezete beépült, hidrológiai viszonyait a lecsapoló és vízelvezető árkok, a mély és burkolt árok, a gyógyvíz-kitermelés határozza meg. A patakmedrekben lefutó kis és nagyvízi hozam a medencealjak élőhelyeivel nincs közvetlen kapcsolatban: a meder túl mély, nem a terepen halad, a nagy vízi hozam kiöntésmentesen halad át a területen, a mederburkolat a talajvíz-felszíni víz kapcsolatot korlátozza.

A terület be nem cserjésedett, erdősült részeit kaszálják vagy nádasok borítják.

A nyugati tervezési terület, „Kőerberek” környezete szintén részben beépült, részben a Dobogó hegy déli irányba lefutó, erdővel borított oldala határolja a területet. E terület nyugati részére vonatkozóan az adatellátottság jó, ott élőhelyrehabilitáció is megvalósult már. A keleti felén három vízfolyásszakaszon tervezett beavatkozás. Ezen árkok mentére is igaz, hogy az árkok által lecsapoltak és a gyepterelés elhagyása óta a szukcessziós folyamatok elindultak. Összességében vizigényes élőhelyek helyét a szárazabb termőhelyek, főleg jellegtelen, másodlagos élőhelyei foglalták el, melyekben a gyepekben, cserjés-gyep mozaikhoz és nádasokhoz kötődő védett növényfajok előfordulnak még.

A leírt hatótényezők következtében a természeti állapot fő jellemzői az alábbiak:

A terv szerinti beavatkozások élővilágra történő hatásainak elemzésére, a természeti állapot megismerésére 2025. december és 2026. január hónap állt rendelkezésre, mely sem általában (hiszen vegetációs időn kívüli időszak), sem ezen időszak sajátosságai miatt (tartós hideg, havas idő) nem alkalmas. A területekre vonatkozóan részleges adatszolgáltatást kaptunk (DINPI és FÖRI élőhelytérkép, biotikai adatok). A területeken még a projektelőkészítés során volt módunk hivatalos keretek között bejárni. Jelen tervezés során a területeket kívülről tekintettük meg.

5.1.7.3 A tervezési területek élőhelyei

Nyugati terület, keleti részén („Kőerberek”, a vastagbetű a jobb élőhelytípusokat jelöli):

P2b, **H5a**, OC, RDb, U4, P1, RC, OA, P2c, B1a, S7, ill. ezen élőhelyek komplexei, pl. Ob * P2b, P1 * RC,

Az átalakítandó árkok élőhelytípusai: RDb, OA *, P2c, OC *, S7, U4 (Keserűvíz utca, áteresz), B1a, Ob * P2b, P1 * RC, H5a * OC * P2b

Az árkok mente és a vízbázisvédelmi terület kaszálása miatt a jellemzően gyepes élőhelytípusok dominálnak az átalakítandó árkok medre mentén. A kanalizált és burkolt meder saját vegetációval gyakorlatilag nem rendelkezik.

Keleti terület, déli felén („Örmező”, a **vastag szedés** a jobb élőhelytípusokat jelöli): BA, B1a, **D34**, **H5a**, OB, OC, P1, P2b, P2c, RD, RDb

Az átalakítandó árkok élőhelytípusai: BA, RD, OB, Oc * H5a, P2b * P1,

Az árkok medreinek vegetációja ezen élőhelytípusoktól alapvetően nem különbözik. Egy olyan élőhelyfolt-lehatárolás készült, mely az árokmeder és közvetlen környezetét együttesen jelöli. Ott jellegtelen vizes élőhely található. A szárazabb termőhelyre jellemző és jó élőhely (H5a) is mozaikként, komplex egy elemeként van jelen, vélhetően adott foltok inkább a magasabb és nem árokmenti részén.

5.1.7.4 Védett növényfajok

Nyugati terület, keleti részén („Kőérberek”):

1. hengeresfészű peremizs (*Inula germanica*) - OC * P2b -élőhelyen, ároktól 50-100 m-re lévő állomány
2. mocsári csorbóka (*Sonchus palustris*) - OB * P2b, P1 * RC, OA és egyéb - élőhelyen, ároktól K-re, Dk-re 60-100 m-re lévő állományok
3. agárkosbor (*Anacamptis morio*) – H5a és RDb élőhelyek határán, ároktól 60 m-re lévő egyetlen példány

Keleti terület, déli felén („Örmező”):

1. fehér madársisak (*Cephalanthera damasonium*) – RDb-élőhelyeken, ároktól 60-100 m-re lévő állomány
2. további védett fajok is előfordulnak a terület északi részén, ároktól szintén távolabb

5.1.7.5 Védett állatfajok

A főváros peremvidékeire jellemző gyakoribb ragadozómadarak, mint a vörös vércse (*Falco tinnunculus*), egerészölyv (*Buteo buteo*) itt stabilan előfordul. A tartósabb vízállásokban a dunai tarajosgöte (*Triturus dobrogicus*) és a vízisikló (*Natrix natrix*) egyedeivel lehet találkozni. A meglehetősen feltáratlanság ellenére is ismert a nappali pávaszem (*Inachis io*) és a C-betűs lepke (*Polygonia c-album*) előfordulása (Bajor, 2015).

5.1.8 Havária

A tervezési területen nincsen aktív emberi munkavégzés, így antropogén havária esemény nem várható.

Múltbéli haváriaeseményekről nem állnak rendelkezésre adatok a területről, a bejárás során nem találtunk erre utaló jeleket.

5.2 A telepítés környezeti hatása

5.2.1 Levegőtisztaságvédelem

A területen tervezett beavatkozások alapvetően kis léptékű, lokális építési munkák. Néhány esetben még nincsen végleges döntés az alkalmazni kívánt megoldási javaslatok között (főleg vízszint-emelés, olajfogó telepítésének kérdése). Levegőtisztaságvédelmi szempontból az építéshez szükséges (elsősorban gépi) erőforrások típusa, mennyisége és működési időtartama a mérvadó. Erre vonatkozóan a projekt jelenlegi állapotában -kiviteli terv és organizációs terv hiányában- pontos adatok nem állnak rendelkezésre.

Ezt a bizonytalanságot a kapacitások ill. a munkavégzés által érintett területek felülbecslésével kezeljük. Munkavégzési területnek jelöltük ki a munkákkal érintett árokszakaszok középvonalaitól számított 10-10m-es távolságig tartó területeit, ld. az alábbi ábrát.



16. ábra: Munkavégzéssel érintett területek

Forgalom-növekedés

A kivitelezés során minimális átmeneti forgalumnövekedés következik be, a munkagépek és első sorban a személyzet mozgása miatt. Nagy mennyiségű építési

anyagok beszállítása nem tervezett, esetleg a komolyabb beruházási igényű műtárgyak alkalmazása esetén várható néhány tehergépjárműnyi forgalom, 1-1 alkalommal.

A munkavégzéssel érintett nagy, szétszórt beavatkozási területek és a várhatóan nagyon alacsony, rövid ideig tartó terhelések miatt a forgalomművekedés hatása érdemben nem lesz kimutható sem a meglévő háttérterhelés, sem az építési munkák becsült kibocsátáshoz képest.

Munkagépek telephelyi kibocsátása

A területre jellemző emissziós kibocsátások egy részét a telepre ki- és beszállítást végző tehergépjárművek, valamint a telephelyen üzemelő rakodó és munkagépek adják. A szállítójárművek és nehézgépek motorja csak munkavégzés közben működik, így csökkentve az üzemanyag felhasználást, valamint a levegőbe történő károsanyag kibocsátást. A szállítást végző járművek csak közúti forgalomban résztvevő gépjárművek lehetnek, melyek rendelkeznek műszaki vizsgálattal, így kibocsátásuk nem haladja meg az előírt határértékeket.

A légszennyező forrást a beavatkozásokat elvégző munkagépek jelentik, a szennyező komponensek a kipufogógázok alkotóelemei. Az alábbiakban található táblázat tartalmazza a gépek fajlagos légszennyező anyag kibocsátását [g/jármű × km] mértékegységben, a Közlekedéstudományi Intézet és a Környezetvédelmi Minisztérium adatai alapján:

8. táblázat: Gépek fajlagos emisszió tényezői 5 km/h sebességet feltételezve [g/km]

Jármű	Szén-monoxid (CO)	Nitrogén-oxidok (NO _x)	Szilárd részecske (por)
Munkagép	34,99	9,62	4,24

Ebből számolva a munkagépek 1 órára, illetve 1 másodpercre jutó kibocsátása:

9. táblázat: Munkagépek fajlagos emisszió tényezői (g/h és mg/s)

Munkagép	Szén-monoxid [CO]	Nitrogén-oxidok [NO _x]	Szilárd részecske [por]
g/h	174,95	48,1	21,2
mg/s	48,60	13,36	5,89

A légszennyező anyagok kibocsátása szempontjából figyelembe vett terület a munkavégzés tényleges területe. A pontszerű beavatkozási területeket nagyobb egységekbe foglaltuk össze. Az így felvett árokszakaszok mentén 10-10m-es munkavégzési sávot jelöltünk ki, ezek lesznek a területi források. A munkák időbeli és térbeli ütemezése nem ismert, így folyamatos munkavégzést feltételezünk a tervezési területen, ami nyilvánvalóan felülbecslése a ténylegesen várható terhelésnek.

A tervezési területen belül 6 munkavégzési helyszínt jelöltünk ki. A hasonló projekteken szerzett tapasztalatok alapján az alábbi géppark felvonulását becsüljük:

- 2 db kotrógép
- 1 db homlokrakodó

10. táblázat: Diffúz források

Terület megnevezése	Méret [m ²]	Gépkapacitás
Határ-árok bal ág	2.408	3 munkagép
Határ-árok jobb ág	1.517	3 munkagép
Határ-árok	11.298	3 munkagép
Örmezei-árok	1.523	3 munkagép
Keserűvíztelepi-árok Észak	3.272	3 munkagép
Keserűvíztelepi-árok Dél	6.699	3 munkagép

Mivel az organizációval kapcsolatban pontos adatok nem állnak rendelkezésre, a munkagépek lényegében folyamatos munkavégzését feltételezzük, napi 6 órában egy 8 órás munkanap esetén. 2 hónapos teljes kivitelezési időtartamot vettünk figyelembe.

A fenti értékek alapján a munkagépek az alábbi károsanyag-kibocsátással fognak működni.

11. táblázat: Munkagépek hasznos működési időtartama és szennyezőanyag-kibocsátása a kivitelezés teljes időtartama alatt

Munkagép	Számolt munkaidő [óra]	CO [g]	NO _x [g]	Por [g]
2 db kotrógép	480	83.976	23.088	10.176
1 db homlokrakodó	240	41.988	11.544	5.088
Összesen:		125.964	34.632	15.264

Fenti össz-kibocsátások alapján az egyes források fajlagos kibocsátási adatai az alábbiak. Mivel a kivitelezés organizációjáról nem állnak adatok rendelkezésre, így minden területre (annak kiterjedésétől és a műszaki beavatkozástól függetlenül) azonos kibocsátás adódik.

12. táblázat: Diffúz források kibocsátási adatai [mg/s]

Forrás jele	Forrás neve	Terület [m ²]	CO [mg/s]	NO _x [mg/s]	Por [mg/s]
D1	Határ-árok bal ág	2.408	145,80	40,08	17,67
D2	Határ-árok jobb ág	1.517	145,80	40,08	17,67
D3	Határ-árok	11.298	145,80	40,08	17,67
D4	Örmezei-árok	1.523	145,80	40,08	17,67
D5	Keserűvíztelepi-árok Észak	3.272	145,80	40,08	17,67
D6	Keserűvíztelepi-árok Dél	6.699	145,80	40,08	17,67

A terjedésszámításnál a 6 munkaterület egyidejű kibocsátását modelleztük. Véleményünk szerint ugyan az egész beruházás valószínűleg a 6 munkaterület egymás után történő kivitelezésével is teljesíthető 2 hónapon belül, de potenciálisan van lehetőség a munkák párhuzamos végzésére. Mivel a párhuzamos munkavégzés nagyobb egyidejű terhelést jelentene, így ezen belül is a legnagyobb, 6 területen egyidőben történő munkavégzést vizsgáltuk.

A tényleges terhelés valószínűleg lényegesen alacsonyabb lesz az alábbiakban bemutatottnál.

5.2.1.1 Források és kibocsátási adatok

Az alábbi ábrán láthatóak a felvett kibocsátó források.



17. ábra: Levegőt terhelő kibocsátó források

13. táblázat: Levegőszennyező források kibocsátási adatai

Forrás jele	Forrás magassága [m]	Kibocsátott légszennyező	Átl. emisszió érték [mg/Nm ³]
D4	3,0	NITROGÉN-OXIDOK PM ₁₀ SZÉN-MONOXID	40,080 mg/s 17,670 mg/s 145,800 mg/s
D5	3,0	NITROGÉN-OXIDOK PM ₁₀ SZÉN-MONOXID	40,080 mg/s 17,670 mg/s 145,800 mg/s
D6	3,0	NITROGÉN-OXIDOK PM ₁₀ SZÉN-MONOXID	40,080 mg/s 17,670 mg/s 145,800 mg/s
D1	3,0	NITROGÉN-OXIDOK PM ₁₀ SZÉN-MONOXID	40,080 mg/s 17,670 mg/s 145,800 mg/s
D2	3,0	NITROGÉN-OXIDOK PM ₁₀ SZÉN-MONOXID	40,080 mg/s 17,670 mg/s 145,800 mg/s
D3	3,0	NITROGÉN-OXIDOK PM ₁₀ SZÉN-MONOXID	40,080 mg/s 17,670 mg/s 145,800 mg/s

5.2.1.2 Éghajlati viszonyok

A vizsgált területen a több éves átlagadatokat alapján a jellemző szélsősebesség 2,7

m/s-nak vehető. A jellemző rövid távú vizsgálatoknál a leggyakoribb DK-i elszállítódási irányt vettünk figyelembe. A vizsgálatokhoz szükséges keveredési rétegvastagság átlagos értékét 650 méternek vettük, az évi középhőmérsékletet pedig 10,5 C°-nak. Az átlagos szélsébség, szélirány, átlaghőmérséklet és légköri stabilitási érték meghatározása az OMSZ által 1993-2020 között mért meteorológiai adatok felhasználásával készült éghajlati térképek alapján a vizsgálati pontra történő interpolálással történt.

Magyarországi viszonylatban az ország területének jelentős részén a légköri stabilitási jellemzők a következők szerint alakulnak:

- labilis 13 % (Pasquill A, B, C)
- semleges 64 % (Pasquill D)
- stabil 23 % (Pasquill E, F)

Ennek értelmében a leggyakoribb állapotnak a semleges stabilitási kategória tekinthető, a vizsgálati ponton a légköri stabilitás jellemző értéke 0,293.

5.2.1.3 Környező terület felszíni paraméterei

Az elszállítódás irányában a felszíni érdesség értéke 0,30, mivel többnyire növényzet, erdő borítású a földfelszín. Domborzati változékonyság szempontjából a tágabb környezet síknak tekinthető, a domborzati szigma korrekció értéke 1,00.

5.2.1.4 Levegőminőség és határértékek

A jelenlegi levegőminőség meghatározásához az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat automata immissziós mérőállomásainak és manuális méréseinek felhasználásával a vizsgálati területre interpolált 2005-2020. évi adatait használtuk fel. A háttérszennyezettséget így döntően a legközelebbi mérőállomások adatai alapján határoztuk meg.

A környezeti levegő megengedhető szennyezettségének mértékét a 4/2011. (I. 14.) VM rendeletben foglaltak szerint vettük figyelembe. A terhelhetőség a határérték és a háttérterhelés különbsége.

14. táblázat: Levegőminőség

Levegőszennyező anyag	Határérték [µg/m³]	Háttérterhelés [µg/m³]	Terhelhetőség [µg/m³]
NITROGÉN-OXIDOK	200,00	54,40	145,60
PM ₁₀	50,00	32,20	17,80
SZÉN-MONOXID	10.000,00	558,90	9 441,10

5.2.1.5 Hatásterület határának feltételei

A levegőminőségi hatásterület határának meghatározásánál a 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet előírásait vettük figyelembe az alábbi három meghatározás szerint, melyek közül mindig az adott legnagyobb terület az érintett hatásterület:

- a) az egyórás légszennyezettségi határérték (PM_{10} esetén 24 órás) 10%-ánál nagyobb,
- b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb (terhelhetőség: a légszennyezettségi határérték és az alap légszennyezettség különbsége),
- c) az egyórás (PM_{10} esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb, vagy
- d) szagvédelmi hatásterület meghatározása esetén a tervezési irányértékkel egyenlő vagy annál nagyobb koncentrációértékek által meghatározott terület.

A hatásterületet a legnagyobb hatástávolsággal megrajzolható körnek vettük. A hatásterület meghatározását az AIRCALC transzmissziós modellező szoftver segítségével végeztük el, mely az MSZ 21459/1, az MSZ 21459/2 és az MSZ 21457/4 számú szabványok alapján számolta a koncentrációt egy órás átlagolási időtartamra (PM_{10} esetén 24 órásra).

5.2.1.6 Számítási eredmények

Számítás NITROGÉN-OXIDOK komponensre:

Vizsgált forrás: D4

vizsgált elsz. irány: 135,0 fok É-től K felé

Kiválasztott légszennyező: NITROGÉN-OXIDOK=0,144 kg/h $T_{sz1/2}=0$ $TA_{1/2}=0$

Átlagolási idő: 1 óra

Maximális 1 órás koncentráció:

szigma-y: 35,777 m

szigma-z: 13,827 m

konc.: 36,411 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

távolság: 37 m

"C" feltétel szerinti 1 órás koncentráció:

szigma-y: 39,357 m

szigma-z: 15,143 m

konc.: 28,053 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ($\leq 29,129 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

távolság: 47 m

"B" feltétel szerinti 1 órás koncentráció:

szigma-y: 39,357 m

szigma-z: 15,143 m

konc.: 28,053 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ($\leq 29,120 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

távolság: 47 m

"A" feltétel szerinti 1 órás koncentráció:
 szigma-y: 42,476 m
 szigma-z: 16,287 m
 konc.: 19,698 µg/m³ (<=20,000 µg/m³)
 távolság: 55 m

D4 forrás NITROGÉN-OXIDOK hatástávolság: 55 m
 D4 forrás NITROGÉN-OXIDOK 1 órás konc. a hatásterületen: 32,351 µg/m³
 D4 forrás NITROGÉN-OXIDOK terhelhetőség: 145,6 µg/m³

Vizsgált forrás: D5

vizsgált elsz. irány: 135,0 fok É-től K felé

Kiválasztott légszennyező: NITROGÉN-OXIDOK=0,144 kg/h Tsz1/2=0 TA1/2=0

Átlagolási idő: 1 órá
 Maximális 1 órás koncentráció:
 szigma-y: 66,660 m
 szigma-z: 25,070 m
 konc.: 19,247 µg/m³
 távolság: 75 m

"C" feltétel szerinti 1 órás koncentráció:
 szigma-y: 71,489 m
 szigma-z: 26,808 m
 konc.: 14,799 µg/m³ (<=15,398 µg/m³)
 távolság: 90 m

D5 forrás NITROGÉN-OXIDOK hatástávolság: 90 m
 D5 forrás NITROGÉN-OXIDOK 1 órás konc. a hatásterületen: 18,599 µg/m³
 D5 forrás NITROGÉN-OXIDOK terhelhetőség: 145,6 µg/m³

Vizsgált forrás: D6

vizsgált elsz. irány: 135,0 fok É-től K felé

Kiválasztott légszennyező: NITROGÉN-OXIDOK=0,144 kg/h Tsz1/2=0 TA1/2=0

Átlagolási idő: 1 órá
 Maximális 1 órás koncentráció:
 szigma-y: 88,036 m
 szigma-z: 32,735 m
 konc.: 10,061 µg/m³
 távolság: 58 m

"C" feltétel szerinti 1 órás koncentráció:
 szigma-y: 93,215 m
 szigma-z: 34,581 m
 konc.: 7,936 µg/m³ (<=8,049 µg/m³)
 távolság: 75 m

D6 forrás NITROGÉN-OXIDOK hatástávolság: 75 m
 D6 forrás NITROGÉN-OXIDOK 1 órás konc. a hatásterületen: 8,514 µg/m³
 D6 forrás NITROGÉN-OXIDOK terhelhetőség: 145,6 µg/m³

Vizsgált forrás: D1

vizsgált elsz. irány: 135,0 fok É-től K felé

Kiválasztott légszennyező: NITROGÉN-OXIDOK=0,144 kg/h Tsz1/2=0 TA1/2=0

Átlagolási idő: 1 órá
 Maximális 1 órás koncentráció:
 szigma-y: 47,826 m
 szigma-z: 18,242 m
 konc.: 25,308 µg/m³
 távolság: 44 m

"C" feltétel szerinti 1 órás koncentráció:
 szigma-y: 53,391 m
 szigma-z: 20,268 m
 konc.: 20,117 µg/m³ ($\leq 20,246$ µg/m³)
 távolság: 60 m

"A" feltétel szerinti 1 órás koncentráció:
 szigma-y: 53,757 m
 szigma-z: 20,401 m
 konc.: 19,621 µg/m³ ($\leq 20,000$ µg/m³)
 távolság: 61 m

D1 forrás NITROGÉN-OXIDOK hatástávolság: 61 m
 D1 forrás NITROGÉN-OXIDOK 1 órás konc. a hatásterületen: 22,465 µg/m³
 D1 forrás NITROGÉN-OXIDOK terhelhetőség: 145,6 µg/m³

Vizsgált forrás: D2

vizsgált elsz. irány: 135,0 fok É-től K felé

Kiválasztott légszennyező: NITROGÉN-OXIDOK=0,144 kg/h Tsz1/2=0 TA1/2=0

Átlagolási idő: 1 órá
 Maximális 1 órás koncentráció:
 szigma-y: 8,801 m
 szigma-z: 3,805 m
 konc.: 28,369 µg/m³
 távolság: 13 m

"C" feltétel szerinti 1 órás koncentráció:
 szigma-y: 14,543 m
 szigma-z: 5,939 m
 konc.: 22,435 µg/m³ ($\leq 22,695$ µg/m³)
 távolság: 25 m

"A" feltétel szerinti 1 órás koncentráció:
 szigma-y: 16,977 m
 szigma-z: 6,849 m
 konc.: 19,779 µg/m³ ($\leq 20,000$ µg/m³)
 távolság: 30 m

D2 forrás NITROGÉN-OXIDOK hatástávolság: 30 m
 D2 forrás NITROGÉN-OXIDOK 1 órás konc. a hatásterületen: 22,945 µg/m³
 D2 forrás NITROGÉN-OXIDOK terhelhetőség: 145,6 µg/m³

Vizsgált forrás: D3

vizsgált elsz. irány: 135,0 fok É-től K felé

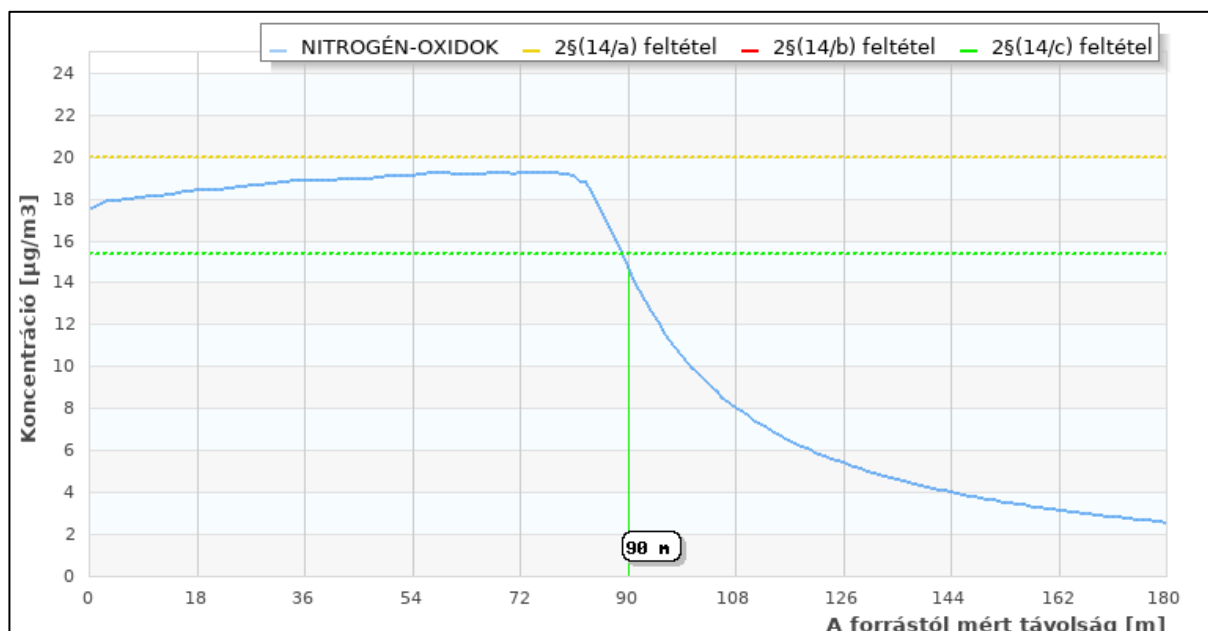
Kiválasztott légszennyező: NITROGÉN-OXIDOK=0,144 kg/h Tsz1/2=0 TA1/2=0

Átlagolási idő: 1 órá
 Maximális 1 órás koncentráció:
 szigma-y: 0,000 m
 szigma-z: 0,000 m
 konc.: 5,685 µg/m³
 távolság: 29 m

"C" feltétel szerinti 1 órás koncentráció:
 szigma-y: 0,000 m
 szigma-z: 0,000 m
 konc.: 4,527 µg/m³ ($\leq 4,548$ µg/m³)
 távolság: 41 m

D3 forrás NITROGÉN-OXIDOK hatástávolság: 41 m
 D3 forrás NITROGÉN-OXIDOK 1 órás konc. a hatásterületen: 4,444 µg/m³
 D3 forrás NITROGÉN-OXIDOK terhelhetőség: 145,6 µg/m³

Maximális hatástávolsággal rendelkező forrás: D5 90m



Számítás PM_{10} komponensre:

Vizsgált forrás: D4

vizsgált elsz. irány: 135,0 fok É-től K felé

Kiválasztott légszennyező: $PM_{10}=0,064$ kg/h $Tsz1/2=0$ $TA1/2=0$

Átlagolási idő: 24 órás

Maximális 24 órás koncentráció:

szigma-y: 35,777 m

szigma-z: 13,827 m

konc.: 6,187 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

távolság: 37 m

"A" feltétel szerinti 24 órás koncentráció:

szigma-y: 38,963 m

szigma-z: 14,998 m

konc.: 4,992 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ($\leq 5,000$ $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

távolság: 46 m

"C" feltétel szerinti 24 órás koncentráció:

szigma-y: 39,357 m

szigma-z: 15,143 m

konc.: 4,767 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ($\leq 4,950$ $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

távolság: 47 m

"B" feltétel szerinti 24 órás koncentráció:

szigma-y: 42,089 m

szigma-z: 16,145 m

konc.: 3,487 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ($\leq 3,560$ $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

távolság: 54 m

D4 forrás PM_{10} hatástávolság: 54 m

D4 forrás PM_{10} 24 órás konc. a hatásterületen: 5,537 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

D4 forrás PM_{10} terhelhetőség: 17,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vizsgált forrás: D5

vizsgált elsz. irány: 135,0 fok É-től K felé

Kiválasztott légszennyező: $PM_{10}=0,064$ kg/h $Tsz1/2=0$ $TA1/2=0$

Átlagolási idő: 24 órás
 Maximális 24 órás koncentráció:
 szigma-y: 66,660 m
 szigma-z: 25,070 m
 konc.: 3,270 µg/m³
 távolság: 75 m

"C" feltétel szerinti 24 órás koncentráció:
 szigma-y: 71,489 m
 szigma-z: 26,808 m
 konc.: 2,515 µg/m³ (<=2,616 µg/m³)
 távolság: 90 m

D5 forrás PM10 hatástávolság: 90 m
 D5 forrás PM10 24 órás konc. a hatásterületen: 3,160 µg/m³
 D5 forrás PM10 terhelhetőség: 17,8 µg/m³

Vizsgált forrás: D6

vizsgált elsz. irány: 135,0 fok É-től K felé

Kiválasztott légszennyező: PM10=0,064 kg/h Tsz1/2=0 TA1/2=0

Átlagolási idő: 24 órás
 Maximális 24 órás koncentráció:
 szigma-y: 88,036 m
 szigma-z: 32,735 m
 konc.: 1,710 µg/m³
 távolság: 58 m

"C" feltétel szerinti 24 órás koncentráció:
 szigma-y: 93,215 m
 szigma-z: 34,581 m
 konc.: 1,349 µg/m³ (<=1,368 µg/m³)
 távolság: 75 m

D6 forrás PM10 hatástávolság: 75 m
 D6 forrás PM10 24 órás konc. a hatásterületen: 1,447 µg/m³
 D6 forrás PM10 terhelhetőség: 17,8 µg/m³

Vizsgált forrás: D1

vizsgált elsz. irány: 135,0 fok É-től K felé

Kiválasztott légszennyező: PM10=0,064 kg/h Tsz1/2=0 TA1/2=0

Átlagolási idő: 24 órás
 Maximális 24 órás koncentráció:
 szigma-y: 47,826 m
 szigma-z: 18,242 m
 konc.: 4,300 µg/m³
 távolság: 44 m

"B" feltétel szerinti 24 órás koncentráció:
 szigma-y: 53,025 m
 szigma-z: 20,135 m
 konc.: 3,500 µg/m³ (<=3,560 µg/m³)
 távolság: 59 m

"C" feltétel szerinti 24 órás koncentráció:
 szigma-y: 53,391 m
 szigma-z: 20,268 m
 konc.: 3,418 µg/m³ (<=3,440 µg/m³)
 távolság: 60 m

D1 forrás PM10 hatástávolság: 60 m
 D1 forrás PM10 24 órás konc. a hatásterületen: 3,825 µg/m³
 D1 forrás PM10 terhelhetőség: 17,8 µg/m³

Vizsgált forrás: D2

vizsgált elsz. irány: 135,0 fok É-től K felé

Kiválasztott légszennyező: PM10=0,064 kg/h Tsz1/2=0 TA1/2=0

Átlagolási idő: 24 óras

Maximális 24 óras koncentráció:

szigma-y: 8,801 m
szigma-z: 3,805 m
konc.: 4,820 µg/m3
távolság: 13 m

"C" feltétel szerinti 24 óras koncentráció:

szigma-y: 14,543 m
szigma-z: 5,939 m
konc.: 3,812 µg/m3 (<=3,856 µg/m3)
távolság: 25 m

"B" feltétel szerinti 24 óras koncentráció:

szigma-y: 16,014 m
szigma-z: 6,489 m
konc.: 3,534 µg/m3 (<=3,560 µg/m3)
távolság: 28 m

D2 forrás PM10 hatástávolság: 28 m

D2 forrás PM10 24 óras konc. a hatásterületen: 3,934 µg/m3

D2 forrás PM10 terhelhetőség: 17,8 µg/m3

Vizsgált forrás: D3

vizsgált elsz. irány: 135,0 fok É-től K felé

Kiválasztott légszennyező: PM10=0,064 kg/h Tsz1/2=0 TA1/2=0

Átlagolási idő: 24 óras

Maximális 24 óras koncentráció:

szigma-y: 0,000 m
szigma-z: 0,000 m
konc.: 0,966 µg/m3
távolság: 29 m

"C" feltétel szerinti 24 óras koncentráció:

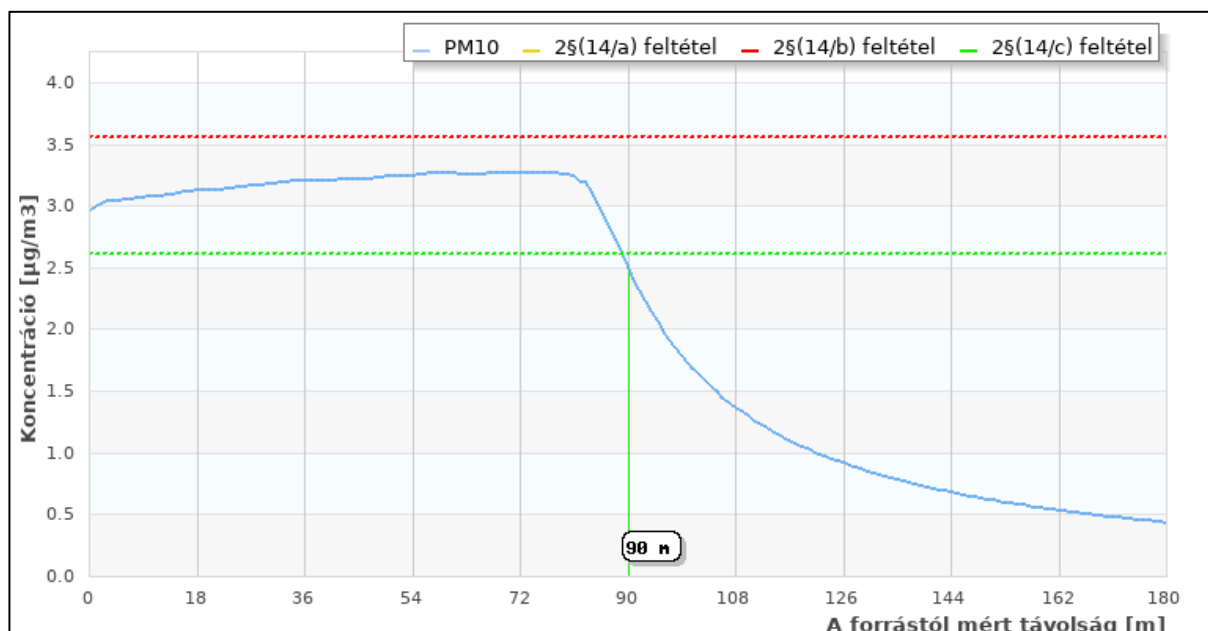
szigma-y: 0,000 m
szigma-z: 0,000 m
konc.: 0,769 µg/m3 (<=0,773 µg/m3)
távolság: 41 m

D3 forrás PM10 hatástávolság: 41 m

D3 forrás PM10 24 óras konc. a hatásterületen: 0,755 µg/m3

D3 forrás PM10 terhelhetőség: 17,8 µg/m3

Maximális hatástávolsággal rendelkező forrás: D5 90m



Számítás SZÉN-MONOXID komponensre:

Vizsgált forrás: D4

vizsgált elsz. irány: 135,0 fok É-től K felé

Kiválasztott légszennyező: SZÉN-MONOXID=0,525 kg/h Tsz1/2=0 TA1/2=0

Átlagolási idő: 1 órás

Maximális 1 órás koncentráció:

szigma-y: 35,777 m

szigma-z: 13,827 m

konc.: 132,454 µg/m³

távolság: 37 m

"C" feltétel szerinti 1 órás koncentráció:

szigma-y: 39,357 m

szigma-z: 15,143 m

konc.: 102,051 µg/m³ (<=105,963 µg/m³)

távolság: 47 m

D4 forrás SZÉN-MONOXID hatástávolság: 47 m

D4 forrás SZÉN-MONOXID 1 órás konc. a hatásterületen: 123,469 µg/m³

D4 forrás SZÉN-MONOXID terhelhetőség: 9441,1 µg/m³

Vizsgált forrás: D5

vizsgált elsz. irány: 135,0 fok É-től K felé

Kiválasztott légszennyező: SZÉN-MONOXID=0,525 kg/h Tsz1/2=0 TA1/2=0

Átlagolási idő: 1 órás

Maximális 1 órás koncentráció:

szigma-y: 66,660 m

szigma-z: 25,070 m

konc.: 70,016 µg/m³

távolság: 75 m

"C" feltétel szerinti 1 órás koncentráció:

szigma-y: 71,489 m

szigma-z: 26,808 m

konc.: 53,833 µg/m³ (<=56,013 µg/m³)

távolság: 90 m

D5 forrás SZÉN-MONOXID hatástávolság: 90 m
 D5 forrás SZÉN-MONOXID 1 órás konc. a hatásterületen: 67,657 µg/m³
 D5 forrás SZÉN-MONOXID terhelhetőség: 9441,1 µg/m³

Vizsgált forrás: D6

vizsgált elsz. irány: 135,0 fok É-től K felé

Kiválasztott légszennyező: SZÉN-MONOXID=0,525 kg/h Tsz1/2=0 TA1/2=0

Átlagolási idő: 1 órá
 Maximális 1 órás koncentráció:
 szigma-y: 88,036 m
 szigma-z: 32,735 m
 konc.: 36,598 µg/m³
 távolság: 58 m

"C" feltétel szerinti 1 órás koncentráció:
 szigma-y: 93,215 m
 szigma-z: 34,581 m
 konc.: 28,870 µg/m³ (<=29,278 µg/m³)
 távolság: 75 m

D6 forrás SZÉN-MONOXID hatástávolság: 75 m
 D6 forrás SZÉN-MONOXID 1 órás konc. a hatásterületen: 30,970 µg/m³
 D6 forrás SZÉN-MONOXID terhelhetőség: 9441,1 µg/m³

Vizsgált forrás: D1

vizsgált elsz. irány: 135,0 fok É-től K felé

Kiválasztott légszennyező: SZÉN-MONOXID=0,525 kg/h Tsz1/2=0 TA1/2=0

Átlagolási idő: 1 órá
 Maximális 1 órás koncentráció:
 szigma-y: 47,826 m
 szigma-z: 18,242 m
 konc.: 92,062 µg/m³
 távolság: 44 m

"C" feltétel szerinti 1 órás koncentráció:
 szigma-y: 53,391 m
 szigma-z: 20,268 m
 konc.: 73,180 µg/m³ (<=73,650 µg/m³)
 távolság: 60 m

D1 forrás SZÉN-MONOXID hatástávolság: 60 m
 D1 forrás SZÉN-MONOXID 1 órás konc. a hatásterületen: 81,895 µg/m³
 D1 forrás SZÉN-MONOXID terhelhetőség: 9441,1 µg/m³

Vizsgált forrás: D2

vizsgált elsz. irány: 135,0 fok É-től K felé

Kiválasztott légszennyező: SZÉN-MONOXID=0,525 kg/h Tsz1/2=0 TA1/2=0

Átlagolási idő: 1 órá
 Maximális 1 órás koncentráció:
 szigma-y: 8,801 m
 szigma-z: 3,805 m
 konc.: 103,198 µg/m³
 távolság: 13 m

"C" feltétel szerinti 1 órás koncentráció:
 szigma-y: 14,543 m
 szigma-z: 5,939 m
 konc.: 81,614 µg/m³ (<=82,559 µg/m³)
 távolság: 25 m

D2 forrás SZÉN-MONOXID hatástávolság: 25 m
D2 forrás SZÉN-MONOXID 1 órás konc. a hatásterületen: 85,019 µg/m³
D2 forrás SZÉN-MONOXID terhelhetőség: 9441,1 µg/m³

Vizsgált forrás: D3

vizsgált elsz. irány: 135,0 fok É-től K felé

Kiválasztott légszennyező: SZÉN-MONOXID=0,525 kg/h Tsz1/2=0 TA1/2=0

Átlagolási idő: 1 óra

Maximális 1 órás koncentráció:

szigma-y: 0,000 m

szigma-z: 0,000 m

konc.: 20,682 µg/m³

távolság: 29 m

"C" feltétel szerinti 1 órás koncentráció:

szigma-y: 0,000 m

szigma-z: 0,000 m

konc.: 16,470 µg/m³ (<=16,546 µg/m³)

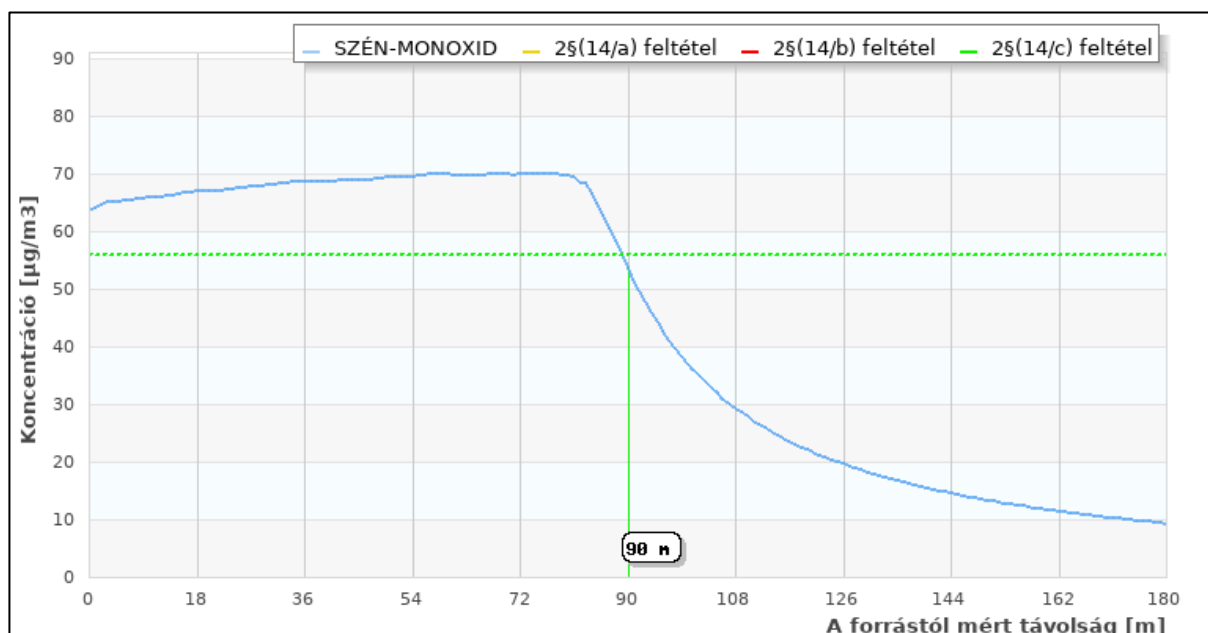
távolság: 41 m

D3 forrás SZÉN-MONOXID hatástávolság: 41 m

D3 forrás SZÉN-MONOXID 1 órás konc. a hatásterületen: 16,166 µg/m³

D3 forrás SZÉN-MONOXID terhelhetőség: 9441,1 µg/m³

Maximális hatástávolsággal rendelkező forrás: D5 90m



A 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet feltételei szerint a hatástávolságok:

Forrás	Maximális hatástávolság [m]
D1	61
D2	30
D3	41

D4	55
D5	90
D6	75

A hatásterületeket a forrás határától számított puffterületként ábrázoltuk az alábbi térképen.



18. ábra: Levegőtisztaságvédelmi hatásterület

A hatásterület helyenként, nagyon kis mértékben érinti a környező területeket. Lakóházak az Örmezei út Ny-i végénél érintettek.

Az immissziós értékek legalább 1 nagyságrenddel a terhelhetőségi határ alatt maradnak.

15. táblázat: Immissziós értékek a határértékekhez képest

Levegőszennyező anyag	Határérték [µg/m³]	Terhelhetőség [µg/m³]	Maximális immisszió [µg/m³]
NITROGÉN-OXIDOK	200,00	145,60	36,411
PM ₁₀	50,00	17,80	6,187
SZÉN-MONOXID	10.000,00	9 441,10	132,454

* 24 órás határérték (a hatástávolság értékelése szálló pornál erre kell, hogy vonatkozzon).

Az egyes komponensenkénti kibocsátások ábrázolása a mellékletben találhatóak.

Összességében megállapítható, hogy a kivitelezési munkák során a levegőminőség átmenetileg romolhat, mely változás valószínűleg az érzékelhetőség határa környékén fog mozogni a közvetlen munkaterületen, azon kívül nem lesz érzékelhető. A viszonylag rövid beavatkozási időtartam és a munka jellege miatt különleges intézkedés nem szükséges, elegendő a technológiai fegyelem betartása.

A határértékek nem kerülnek meghaladásra sem a kivitelezés közvetlen területén, sem a beruházás hatásterületén.

5.2.2 Víz

A tervezett beruházás alapvetően kis léptékű, lokális építési munkák elvégzését jelenti. Néhány esetben még nincsen végleges döntés az alkalmazni kívánt megoldási javaslatok tekintetében (főleg vízszint-emelés, olaj- és hordalékfogás kérdése). Tárgyi dokumentációban a nagyobb beruházási igényű változatok megvalósulását vesszük figyelembe.

A kivitelezési munkáknak alacsony technológiai vízigénye van, ami első sorban betonozási munkáknál jelentkezhet. A készítendő műtárgyak előregyártott elemekből épülnek fel, esetleg ezek ágyazatának, vagy az elemek kötéseinél merülhet fel helyi betonozási igény. Műanyag aknák alkalmazása esetén, és ha azokat a talajvíz nyomása ellen le kell súlyozni, akkor ez szintén betonozással oldható meg. A mennyiségekre való tekintettel valószínűleg helyi keverésű betont alkalmaznának, helyben történő vízfelhasználással. Ezt a vizet egy helyi hálózati csatlakozásról vagy tartályos kocsiból lehet majd biztosítani. Mennyiségét tekintve 1-10 m³-es igényt becslünk, ami nem jelentős. A helyi vízhasználati viszonyokat ez nem fogja befolyásolni.

A vízfelhasználásnál lényegesebb kérdés, hogy az építési munkák érintik-e a helyi (első sorban felszíni) vizek minőségét. Veszélyes anyagok felhasználása nem valószínű, leginkább az építési maradék anyagok és hulladékok, ezek közül is a betonkeverés maradékainak vízbe kerülése merülhet fel problémaként.

A kivitelezés során előírandó, és szigorúan betartandó, hogy a maradék anyagok (sóder, cement, adalékok stb.) elszállításáról közvetlenül az adott munkafázis végén gondoskodni kell. Bekevert, de a műtárgyból kimaradó beton a területen nem maradhat: betonmaradék elásása, tereprendezési célú felhasználása vagy helyben történő kiöntése tilos, még nagyon nagy arányú hígítással sem. Nyilvánvalóan nem engedélyezhető a felszíni vizek takarításra, eszközök tisztításra való felhasználása (sem víz kiemelése, sem közvetlenül a vízfolyásban történő tisztítás). A betonozó

eszközök tisztítása kizárólag kifejezetten erre a célra kijelölt, szivárgásmentes területen történhet. Ilyen terület kialakítható egy ideiglenes fólia-bélelésű medenceként vagy kifejezetten erre a célra alkalmazott mobil zagyatárolók segítségével. Minden esetben biztosítani kell a megfelelő kapacitást és a szivárgásmentességet.



19. ábra: Betonzagy átmeneti tárolásának lehetséges megoldásai

A keletkező zagy és/vagy szilárd frakció engedéllyel rendelkező hulladékkezelőnek adandó át. A kivitelező kötelezhető a betonozási tevékenység dokumentálására, különös tekintettel a bekevert mennyiségek és a keletkező hulladékok elszállítását igazoló bizonylatokra.

A felszín alatti vizek az „SZTFH Magyarország talajvízszint mélysége” online adatbázis alapján a tényleges kivitelezési munkákkal érintett területeken mindenhol 0-2 m között található.

A tervezett beavatkozások kifejezett célja a felszíni és felszín alatti víztestek paramétereinek a módosítása, a vízszintek növelése, a vízellátottság javítása. Az ezt elősegítendő beavatkozások kivitelezési munkái is már érinthetik a felszín alatti vizeket (pl. vízszintmérő aknák kivitelezése), különösen magas talajvízszint esetén. A tervezett munkák ugyanakkor csak rövid időre és lokálisan hathatnak a felszín alatti vizekre. Az esetleges szennyeződések körültekintő munkavégzéssel elkerülhetőek.

5.2.3 Talaj

A tervezési területre geotechnikai szakértői vélemény készült, mely a megvalósíthatósági tanulmánytervben figyelembevételre került.

A tervezett beavatkozások során a felső talajrétegek érintettek. A teljes tervezési terület és a leginkább pontszerű beavatkozások viszonya alapján az érintettség kis mértékű lesz. A beavatkozások egyes variációi még kérdésesek, és a kivitelezés részletei sem ismertek, ezért ezek tekintetében az alábbi peremfeltételek mentén értékeljük a beruházást:

- megépítésre kerül a beton olaj- és hordalékfogó műtárgy
- megépítésre kerülnek a vízszintmérő aknák
- pallós gátak kerülnek megépítésre
- árokbetöltések a földkitermelésekből, botásokból kikerülő helyi anyagból valósulnak meg (amennyiben tényleges fenékküszöbök létesülnek)

Fenti peremfeltételek szerint a műtárgyak helyén humuszos réteg és talaj kitermelése fog megvalósulni 0-2 m mélységben. A kitermelt anyag mennyiségét 100-200m³-re becsüljük az olajfogó esetében, és 5-10m³-re a vízszintmérő aknák

esetében. A hosszabb, összesen kb. 700 m hosszon tervezett mederburkolatbontásokból is több száz m³ anyag kikerülése várható.

Ez a teljes terület méretét (kb. 25 ha) figyelembe véve nem tekinthető jelentős mértékű beavatkozásnak.

A jelenlegi projektfázisban a korábban már részletesen leírtakaknak megfelelően a fenékküszöbök (gátak) kialakítása nem tisztázott. A nagyságrendi becslésünk alapján kitermelésre kerülő 1.000m³ anyag fenékküszöbök kialakításához felhasználható lenne, célirányos tervezéssel a teljes anyagmennyiség helyben hasznosulhatna.

A felső talajrétegek pontszerű eltávolításán túlmenően a talaj károsodása minimális lehet. Az alkalmazott építőgépek jelenthetnek e tekintetben szennyező forrást az esetleges olajcsöpögések, nagyon ritka esetben komolyabb balesetek esetén. Ezen tényezők a kiviteli tervezés és haváriakezelés keretében hatékonyan felügyelhetőek. Normál üzemeltetési körülmények esetén a talajt érő hatások minimálisak lesznek, a talaj szennyeződése nem várható.

5.2.4 Hulladék

A létesítmény kivitelezéséhez kapcsolódóan számottevő mennyiségű kommunális hulladék nem keletkezik.

Az általunk becsült 10 fő személyi állomány minimális kommunális hulladékot fog helyben termelni, néhány kg/hét nagyságrendben. Ennek a hulladéknak a szabályszerű elszállíttatása a kivitelező vállalkozás kötelessége.

A szociális igények ellátását vagy egy kicsi szociális konténerrel vagy egy különálló mobil illemhelylyel lehet megoldani.

Technológiai hulladék keletkezésére számítani lehet. A munkák során főleg beton készelemekből terveznek összeállítani pl. olajfogót, aknákat. Az egyes elemek csatlakoztatási módja, az ehhez szükséges segédanyagok nem ismertek. Elképzelhető, hogy az elemek gyárilag kialakított csatlakozásai nem igénylik egyéb anyagok felhasználását. Vízáró kialakítás esetén cementes habarcs felhasználására kerülhet sor, mely esetleg a vízzáróságot növelő adalékanyagokkal kerül ellátásra (helyszíni bekeveréssel). Előre bekevert, akár tubusos kiserelésű, speciálisabb tömítőanyagok (habarcs-szerű vagy egyéb szigetelő/ragasztóanyagok) felhasználása is elképzelhető. A vízvédelmi szempontból már az 5.2.2 fejezetben ismertetett technikák alkalmazandóak.

A kisebb bontási munkálatokból főleg föld, törmelékkel kevert föld és bontott építőanyagok (leginkább beton) kikerülése várható. A talajmechanikai vizsgálatok alapján a területet általában 0,6-1,7 m vastagságban többnyire humuszos, mészkőtörmelékes agyag, iszap fedi. Helyenként téglatörmelék, építési törmelék is előfordul.

Építési törmelék feltárása esetén fokozottabban kell figyelni az előkerülő anyag minőségére, esetleg egyéb, környezetvédelmi kockázatot jelentő hulladék jelenlétére.

Az előbb említett speciális egyedi esetektől eltekintve, a kitermelendő anyagok mind inerteek és a beruházás során helyi felhasználásuk lehetséges. Pontos anyagmérleg a projekt jelenlegi fázisában nem áll rendelkezésre. Ahogy korábban írtuk, elméletileg megoldható a kikerülő és betöltendő anyagok egyensúlyba hozása, ami környezetvédelmi szempontból előnyös lenne, ezért javasoljuk.

Amennyiben a kitermelt mennyiség érdemben meghaladná a betöltendő mennyiségeket, úgy a betöltéseket a kevert anyagokkal kell kezdeni és a tiszta földanyagot a végére kell hagyni. A megmaradó tiszta föld a domborzati viszonyokhoz

igazodva elteríthető vagy egyszerűen helyben hagyható. Fentiekkel kapcsolatban alapvető, szigorú elvárás, hogy a kitermelés és visszatöltés során az anyagok minőségét és mennyiségét is folyamatosan ellenőrizni és dokumentálni is kell. Szórványosan előkerülő egyéb szennyezőanyagokat ki kell válogatni (pl. műanyagpalackok, alumíniumdobozok, textilhulladék, egyéb fém-, üveg- vagy műanyag hulladék stb.) és el kell szállíttatni, visszatöltésre nem kerülhetnek.

16. táblázat: Potenciálisan kitermelésre kerülő hulladékok csoportjai

EWC alcsoportok	Megnevezés
17 01	beton, tégl, cserép és kerámia
17 02	fa, üveg és műanyag
17 05	föld (ideértve a szennyezett területekről származó kitermelt földet), kövek és kotrási meddő
17 09	egyéb építési-bontási hulladék

Az előzetes információk és területbejárás alapján lehetnek egybefüggő hulladéktestek (illegális lerakások, már benőtt hulladékkupacok) a területen. Amennyiben a kivitelezés során ilyen feltárássra kerülne, úgy a hulladékot térben le kell határolni, vertikálisan és horizontálisan is. A feltárt hulladék mennyiségétől és minőségétől függően további beavatkozásokra lehet szükség (hulladék kitermelése vagy szakszerű lefedése). Előnytelen esetben, nagyobb mennyiségű és/vagy a vizeket, talajt potenciálisan veszélyeztető hulladék esetén gyors beavatkozásra lehet szükség (pl. csapadék bemosó hatását meg kell előzni). Ezekre a nem-várt esetekre javasolt opcionális tartalékkeretek alkalmazása a kivitelezői (és tervezői) szerződésekben, annak érdekében, hogy az ilyen pótlólagos környezetvédelmi munkák gyorsan és hatékonyan, a fő munkákkal egy időben lebonyolíthatóak legyenek. Környezetvédelmi tervezői művezetés javasolt a fentiekben leírt események feltárása, kezelése során.

Az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet 1. sz. melléklete szerinti küszöbértékek meghaladása jelenleg biztosan nem megítélhető. Amennyiben azt bármelyik hulladék esetében meghaladják, az építési bontási lap vezetése és ezzel kapcsolatos adatszolgáltatás teljesítése szükséges.

17. táblázat: Építési-bontási lap vezetéséhez kapcsolódó küszöbértékek

Sorszám	A hulladék anyagi minősége szerinti csoportok	Hulladék EWC kódja	Mennyiségi küszöb [t]
1.	Kitermelt talaj	17 05 04 17 05 06	20,0
2.	Betontörmelék	17 01 01	20,0
3.	Aszfalttörmelék	17 03 02	5,0
4.	Fahulladék	17 02 01	5,0
5.	Fémhulladék	17 04 01	2,0
		17 04 02	
		17 04 03	
		17 04 04	
		17 04 05	
		17 04 06	
		17 04 07	
		17 04 11	
6.	Műanyag hulladék	17 02 03	2,0
7.	Vegyes építési és bontási hulladék	17 09 04	10,0
8.	Ásványi eredetű építőanyag-hulladék	17 01 02	40,0
		17 01 03	
		17 01 07	
		17 02 02	
		17 06 04	
		17 08 02	

A munkálatok során a környezetvédelmi szempontok miatt törekedni kell a hulladékképződés minimalizálására, a teljeskörű szelektív gyűjtésre és az újrahasználat vagy hasznosítás prioritásként kezelésére.

5.2.5 Zaj

A Techfoam Kft. S005-2511/1 munkaszámon zaj- és rezgésvédelmi munkarészt készített. A teljes szakértői anyag a 2. mellékletben található, az alábbiakban ennek csupán főbb megállapításait közöljük.

Az elvégzett számítások alapján megállapítható, hogy a munkagépek folyamatos működését feltételezve sem várható határérték túllépés a projektterület környezetében található lakóterületeken, mert a védendő területek távolsága a munkavégzés helyétől jelentősen nagyobb, mint a határérték teljesülésének távolsága.

A szóban forgó közutak zajkibocsátása az építési tevékenység során, tehát a nappali időszakban megfelelő lesz.

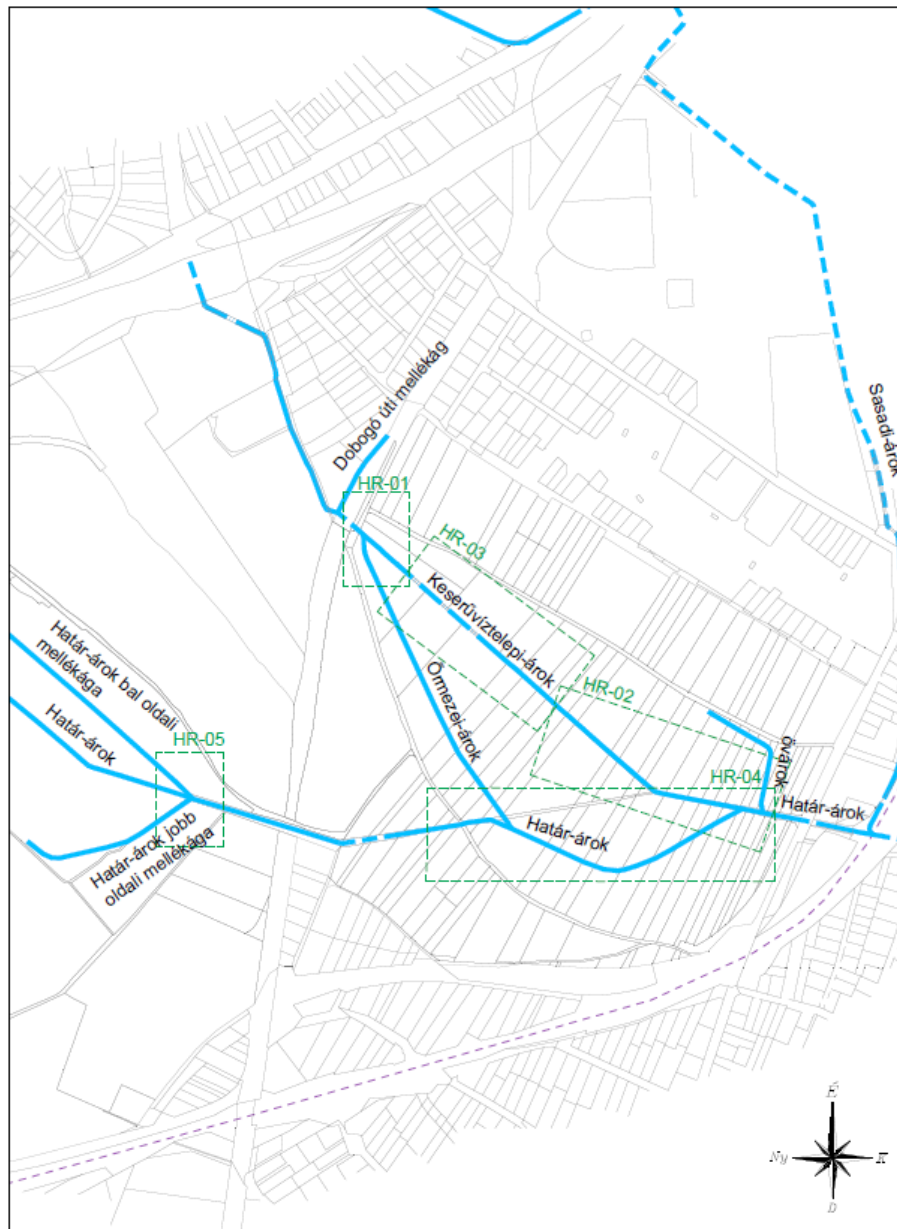
A munkagépek által keltett rezgés a tapasztaltok szerint a lakóépületekben okozhat érezhető rezgést, azonban a lakóépületek távolságára való tekintettel határértéket meghaladó rezgésterhelés nem várható.

5.2.6 Élővilág

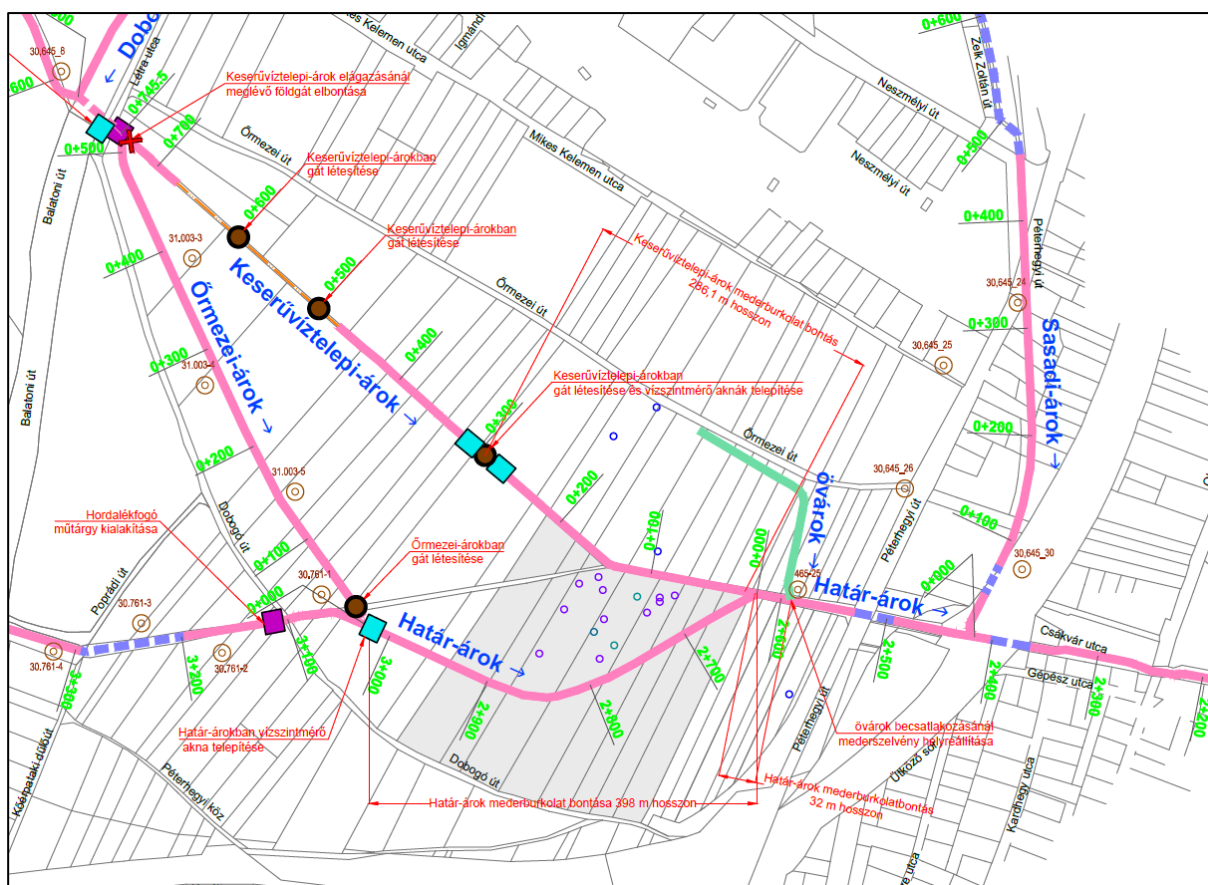
A két terület vizes élőhelyeinek állapotjavítását szorgalmazó tervet a MÉLY-TERV Vízi- és Energiaközmű Tervező Kft. készítette. A dokumentum cím: „A kőérberki vizes élőhely-helyreállításhoz szükséges vízi infrastruktúra kialakításának vizsgálata Megvalósíthatósági tanulmányterv, Tervszám: 418/2025”.

A projekt kifejezett célja a területek vízállapotának javításán keresztül a kiszáradóban lévő, vízhatás alatt álló élőhelyek és fajaik állapotának, állományainak közvetett javítása. A célokat alapvetően burkolt medrek átalakításával, lokális duzzasztásokkal, vízkormányzással érik el. Az élőhely-javító beavatkozások mellett a terv nagy hangsúlyt fektet a hidrológiai monitoringra.

A műszaki leírás és a tervlapok alapján röviden felvázoljuk a tervezett beavatkozások jellegét, helyét, a kivitelezés valószínű menetét, mindezek hatását az élővilágra.



20. ábra: A tervezési terület vízhalózatának átnézeti helyszínrajza, melyek a beavatkozások gerincét alkotják



23. ábra: Beavatkozási területek és pontok helyszínrajza („Órmező”)

5.2.6.1 Körberki beavatkozások és azokkal kapcsolatos élőhelyvédelmi és -rehabilitációs tevékenységek, szempontok

Tervezett beavatkozások listája (ld. még 22. ábra):

- vízszintmérő akna létesítése 3 helyen a két befolyó árkon és a főágon (Határ-árok)
- gátépítés, szakaszos mederduzzasztás céljára, a két befolyó árkon

A választott megoldások a két árok alsó szakaszain egy bizonyos hosszán mederduzzasztást okoznak, mely megoldás közvetlen kedvező hatással lehet a meder vízhez kötődő élőhelyeire, fajaira, és kedvező közvetett hatást gyakorolhatnak a meder menti területsávok vízállapotának javításán keresztül élőhelyekre, fajokra, a talajvízszint megtámasztása, a lecsapoló hatás mérséklése mentén.

A beavatkozások lokálisak, kis bolygatással járnak, mely előnyös a természeti állapot megőrzése szempontjából.

A vízháztartás, és azon keresztül a területen található élőhelyek vízállapotának és természeti állapotának javítása mentén a tervben megfogalmazottakkal kapcsolatos meglátásaink:

1. A hidrológiai monitoring-rendszer kiépítését és adatszolgáltatását fontosnak tartjuk, de az újabb három műtárgy létesítését és karbantartását jelenti. Az élőhelyek általános állapota miatt a létesítés okozta bolygatáson kívül kockázatot nem látunk. Az aknás megoldás a hosszirányú átjárhatóságot nem akadályozza. Bár ezen vízterek kiszáradása jellemző, így tartós élőhelyként nem funkcionálnak, és az alábbi megoldási javaslatokkal együtt értelmezve a kérdés jelentősége tovább csökken (az árkok részleges vagy teljes felöltését javasoljuk, de ez nem zárja ki, hogy a torkolatokat ökológiai kapcsolatokra alkalmassá kell tenni).
2. Az élőhelytérkép alapján az árokmedrekben és azok környezetében vízhez jobban kötődő élőhely és védett faj nem található.
3. Védett fajokra vonatkozó, rendelkezésre álló adat csak az árkoktól távolabb található.
4. A mederduzzasztás hatásait szakaszosak és a mindenkori csapadékvízutánpótlástól függenek, az árkok mélysége a talajvízszint süllyedését okozzák továbbra is.
5. Javasolt megoldások:
 - a) A délről érkező árok folyásfenekének minél drasztikusabb emelése, a lecsapoló hatás csökkentése érdekében, helyi földanyaggal.
 - b) Az északról érkező árok folyásfenekének minél drasztikusabb emelése, ahol még nem töltődött fel. (A bejárás során az út feletti rövid belátható szakaszon a töltődöttség foka jelentősnek tűnt.)
 - c) A Határ-árok folyásfenekének emelése. Meglátásunk szerint az árok terepre egyre jobban történő bemélyítése mögött két tényező állhat: Az egyik az alvízi irányban egy hajdani dombhát átvágása, mely szükségszerűen, az egyenletes esés biztosításának igénye miatt egyre mélyebb árkot eredményezett. Az ilyen területek esetében nemcsak az azokon és azok mellett futó árokszakaszok mélységének van jelentősége, hanem alvízi irányban a területről kivezető árok mélysége is determináló lehet, akár több száz méterrel lejjebb is. Véleményünk szerint, ha a két árok torkolatáig lévő mederszelvénynél lényegesen nagyobb (mélyebb) szelvény nem szükséges (a két árkon pedig lefolyáslassítást irányzunk elő az árkok lecsapolóhatásának és vízelvezető képességének csökkentése által), akkor

a Határ-árok folyásfenekének emelése is támogathatja egy adott hosszon a projektet, infrastruktúrális károk okozása nélkül. (Itt említjük meg, hogy a Határ-árok mennyiségi terhelését csökkenti az autópályák feletti zöldtározó, valamint a Kőérberki szikes rét ezen nyugati medencéjének nyugati részén végzett vízmegtartás is.)

- d) Abban az esetben, ha egy adott hozam levezetését biztosítani kell, akkor a mederemeléssel egyidejűleg a szelvény szélesítését javasoljuk. A két cél együtt a nagyvízi meder rézsűjének felső részéről a meder aljába történő földbetermeléssel akár helyi földegyenleg-egyensúly mellett is megvalósítható.
- e) Az emelt meder alvízi végének nem töltött szakaszhoz történő szintbeli csatlakoztatását min. 1:10 – 1:20 „surrantóval” javasoljuk, a hosszirányú átjárhatóság biztosítása érdekében.
- f) A mederemeléssel létrehozott folyásfenék hossz-szelvény menti tagolását (pl. $h = 20$ cm, hossz = 1-2 m, alvz-oldalon rámpás/surrantós kialakítással) földküszöbvel javasoljuk, melyet esetleg rönkmű stabilizálhat.

A fenti megoldások kivitelezésének élővilágra gyakorolt hatásai:

1. A lokális beavatkozásoknál drasztikusabb hatások várhatóak (zaj, zavarás, bolygatás), mely a feltöltendő árkok mederszakaszait megszünteti, a folyásfeneket emeli, a meder menti sávokból a földanyag mederbe kerülésével a kétoldali sávban bolygatás következik be.
2. A medrekben és azok menti sávokban értékes élőhely és biotikai adat nincs. Az óvatosság elve alapján az esetleges károkat előzetes újabb állapotfelméréssel, természetvédelmi művezetéssel és közvetlenül a beavatkozások előtti, vegetációs időszaktól függően, állatmentéssel lehet megelőzni.
3. A nagyobb felületi bolygatás káros hatását csökkenti, hogy helyi földanyag kerül felhasználásra, és a szomszédos kiterjedt féltermészetes és természetes élőhelyekről a rekolonizáció könnyen végbe mehet.
4. A károkat csökkenti a száraz talajállapot során történő beavatkozás.
5. A drasztikusabb megoldás nagyobb hatásfokát abban látjuk, hogy az árkok menti területek talajvízháztartása jelentősen javulhat, és a felszín alatti vizektől függő élőhelyek számára a magasabb talajvízszint az elsődleges meghatározó tényező. Várható a jobb természetességű, valóban vízhatás alatt

álló élőhelyek visszaalakulása, vízigényes fajok visszatelepülése, akár több hektárnyi területen.

5.2.6.2 Őrmezői beavatkozások és azokkal kapcsolatos élőhelyvédelmi és -rehabilitációs tevékenységek, szempontok

Tervezett beavatkozások listája (ld. 23. ábra):

- hordalékfogó, vagy hordalékfogó és olajfogó műtárgy létesítése (változatfüggő)
- vízszintmérő aknák létesítése több helyen
- torkolati földgát bontása (Keserűvíztelepi árok és az Őrmezei-árok szétágasztatásánál)
- Keserűvíztelepi-árok alsó szakaszán burkolatbontás, a törmelék helyi beépítése, vékony talajréteggel takarása
- Keserűvíztelepi-árok felső szakaszán az Őrmezei-árok és a Határ-árok jobboldali ágának medrében gátak beépítése
- Határ-árok délkeleti szakaszán a vb. U-szelvény feltörése, a tört burkolat helyben hagyása, trapéz szelvény kialakítása 1:1 rézsűvel.

A leírt beavatkozások eredménye burkolt szakaszok helyett földmedrű vízfolyások kialakítása, a pontszerűen gátak létesítésével mederduzzasztás létesítése, vizet ritkán szállító mederszakasz vízzel ellátása. (A gátakra több műszaki megoldási javaslat született.) Továbbá, a vízhozam mérése.

A beavatkozások egyrészt pontszerűek, másrészt hosszú szakaszokra kiterjedők. A nagyobb környezeti hatás utóbbi esetekben várható, mind a kivitelezés, mind a majdani „üzemelés” időszakában.

A vízháztartás, és azon keresztül a területen található élőhelyek vízállapotának és természeti állapotának javítása mentén a tervben megfogalmazottakkal kapcsolatos kérdések, meglátások:

1. Vízhozammérő műtárgyak szükségessége, elsősorban a beavatkozások számát illetően

A hidrológiai monitoringot élőhelyi szempontból is fontosnak tartjuk, de összességében új műszaki megoldás létesül, melyet karban is kell tartani. Élőhelyi hatásuk az élőhelyek jellege és természetességi foka miatt nem jelentős, a hatás alapvetően neutrális. A választott, medren kívüli aknás megoldás előnyösebb, mint a hosszirányú átjárhatóságot rontó, alvízi és felvízi szakaszok között akadályt képező, surrantós megoldások. Bár a vízfolyásról halfaunisztikai adat csak a dunai szakaszon

van, a kérdést itt is kezelendőnek tartjuk. Műszaki javaslattal élünk az élőhelyrehabilitáció hatékonyságának fokozása érdekében.

2. A vízhozam megosztása és azzal összefüggésben a medrek általános átalakítása

A Keserűvíztelepi-árok és az Őrmezei-árok közötti vízhozam megosztás, amint azt a tervezők is megfogalmazzák, a kisvízi hozam csökkentésén keresztül akár a főág kiszáradását is okozhatja. A csekély kisvízi hozam megosztása élőhelyrehabilitáció szempontból kétélű, hiszen az egyik, egyébként is csekély víztér hozama, kiterjedése csökken egy másik víztér (vélt vagy valós) előnye érdekében.

Ezért megfontolásra javasoljuk, hogy a Keserűvíztelepi-árokba a kisvízi hozam helyett „bármekkora” (kapacitásnak és egyéb céloknak, lehetőségeknek megfelelő) nagyvízi hozamot vezessenek.

Ez a főág mennyiségi terhelésének akár jelentős csökkenését is okozhatja, ezen keresztül pedig a főág alvízi szakaszainak ökológiai célokat jobban szolgáló mederalak és méret kialakítását is lehetővé teszi. E megoldás a Keserűvíztelepi-árokban előírányzott mederduzzasztások kialakításával nem ellentétes. Kisvízes időszakban ez az árok száraz marad, ill. annyi víz marad benne, amennyi a nagyobb hozamokat követően tározódik (majd szikkad, párolog). Itt is említést érdemel, hogy amennyiben a lokális beavatkozások, mederduzzasztások tartamos vízmegállást tesznek lehetővé, a talajvízszintet hosszabb időszakon keresztül támasztják meg, közvetve jótékonyak lehetnek a medren kívüli élőhelyek vízháztartására, de száraz időszakban (alacsony vízállásos időszakokban) az árok talajvízszint leszívó hatása továbbra is fenn fog állni. Ha a duzzasztások lehetővé teszik a víz terepre kivezetését is, akkor további előnyök érhetőek el. A két cél a mederméret (legalább a folyásfenék mélységének) csökkentésével egyidejűleg érhető el, kisebb mederduzzasztás, tartósabban magasabb talajvízállás és elöntési lehetőség biztosítása mellett.

Kivitelezési szempontból a lokális művek beépítése kisebb beavatkozásokkal jár, mint a mederemelés, ugyanakkor a Keserűvíztelepi-árok egyes szakaszain egyébként is drasztikusabb beavatkozás tervezett: a burkolt meder törése, fenéken elhelyezése, majd földdel takarása. Abban az esetben, ha legalább az alsó szakaszokon lehetséges a mederemelés, akkor kevesebb törési munka szükséges, de többlet földbehordás, vagy oldalról föld-betermelés szükséges. A terület vízháztartásának javítása, az élőhelyek általános állapotromlása mellett ez a megoldás véleményünk szerint már rövid távon is nagyobb jövőbeli előnyt eredményez.

Medrek átalakításának egyéb, de a fentiekkel összefüggő medermorfológiai és élőhelyi vonatkozásai

- a) A 2. pontban leírtak alapján (csak a nagyvízi hozam megosztása Keserűvíztelepi-árok felé, mint „árapasztó árok” és „medertározó” felé, valamint mint potenciálisan alvízi területi elöntéshez vizet szállító árok felé), a víz mennyiségi terhelésének csökkentésével könnyebben lehetővé válik az Őrmezői- és Határ-árok alvízi szakaszainak ökológikus átprofilozása, a szelvény méretének csökkentése, pontosabban a szelvény mélységének csökkentése. A tájrészlet és a vizes élőhelyek vízháztartásának szempontjából az ezzel járó talajvízszint emelés alapvetően fontos.
- b) Az átprofilozással a gátakkal történő kisvízi mederduzzasztás is kiváltható, hiszen a mindenkori kisvíz-szint és a terepszint távolsága csökken. A gátak és duzzasztás ökológiai előnyei és kockázatai, megítélésünk szerint: Ezeken a műveken a hosszirányú átjárhatóság akadályozott, ezért olyan mű beépítése javasolt, melynek bukóélétől alvízi irányban a szintkülönbséget egy min. 1:10 hajlásszögű, tagolt felszínű rámpa („nagyobb esésű rövid szakasz”) hidalja át. A ritka kiosztású és fajlagosan magas gátak helyett alacsonyabb és sűrűbb kiosztású „küszöböket” (nem gát, hanem sekély, emelt jellegű, gázlószerű kialakítást) javasolunk. E küszöbök a természetes vízfolyások gázlós szakaszait „utánózzák”, felettük kis medencéket duzzasztanak, a hosszirányú átjárhatóságot nem akadályozzák. A gázló alvízi része az előbbi bekezdésben leírt funkciót tölti be. Sok kis medence természetesebb és előnyösebb, mint a kevés nagy.
- c) A jelenlegi burkolat elbontása után földmeder kialakítása előirányzott. Ugyanakkor mélysége közel megegyezik a jelenlegi mederével, így kevésbé fogja segíteni a talajvízháztartás javítását (annak emelését, de a kiöntési gyakoriság növelését sem segíti). Javasolt a folyásfenék emelése, a betonburkolatú szakasz nagyobb mértékű betöltése helyi földanyaggal. Az esetleges kapacitásvesztéset szélesítéssel lehet növelni (ld. oldalirányból föld betermelése). Abban az esetben, ha a mederből a víz terepre kiléphet, vagy a hozam az adott szakaszra már csökkentve érkezik, a jelenlegi szelvény méretének megtartása is kevésbé indokolt.

(Fennáll-e a kiöntésmentes vízelvezetés kényszere akkor, ha a meder mentén mindkét oldalon olyan élőhelyek találhatók, melyek előnthatók, ill. direkt igénylik az elöntést? Ennek vízbázisvédelmi korlátai előttünk nem ismertek, de ha vannak is, lehet, hogy lokálisak.)

- d) Az élőhelytérkép alapján a meder élőhelye jellemzően nem különül el a környező élőhelyektől, ami azt jelenti, hogy a meder, mint vízhez kötött fajok élőhelye nem nagyon választható el az egyébként kiszáradt környezetétől. A meder vegetációjának nem kell elkülönülnie a terep élőhelyeitől, de kevésbé különülne is el, ha a meder sekélyebb lenne.
- e) A „meder-élőhelyet” legalább U8m – mesterséges vízfolyásként le lehet határolni, melyben szakaszonként BA és B1a élőhelyek előfordulnak. BA-élőhelysáv a meder egy szakasza mentén megtalálható.
- f) A rehabilitációs projekt szükségességét éppen az húzza alá, hogy az árok menti hajdani medencefenék élőhelyeinek helyén ma már vízhatás alatt alig álló másodlagos, jellegtelen élőhelyek borítják, melyek állapotjavítását, jó élőhelyek létrehozását (visszaalakítását) alapvetően a talajvízszint drasztikus emelése eredményezheti (mocsárrétek, szikesek). A védett terület egészét tekintve a Kőérberki szikes rét legnyugatabbi része lényegesen jobb állapotban van, de az is az elmúlt évtizedekben már a kiszáradás jeleit mutatta. Ott mocsárrétek, szikes élőhelyek a dominánsak, melyek közül mindössze egy (D34 - Mocsárrét) és az is fragmentálisan található meg az örmezői területen.
- g) A meder és a környezete közötti hidrológiai kapcsolat javítása azzal jár, hogy a mederből a víz kiléphet a terepre, a terep alatt a talajvízszint magasabb, sőt, időszakosan vagy állandóan meg is haladhatja azt. Mindezek azt is jelentik, hogy a meder és az a menti vízhatás alatt álló területek között nemcsak hidrológiai, hanem ökológiai kapcsolat is van (oldalirányú átjárhatóság). Az ilyen, alföldi jellegű tájrészletben ennek ökológiai jelentősége kiemelkedő a vízigenyes, vízi fajok terjedése szempontjából is. A nyugati medencében megvalósult rehabilitáció során erre teremtetett módot a Határ-árok egy szakaszának mocsárrétre és nádasba történő kikormányzása: élő ökológiai kapcsolat lett az árok menti mocsarak és a meder között.

- h) A tervezett meder profiljának kialakítása nem teszi lehetővé, hogy maga a mesterséges árokmeder jelentősen jobb élőhely lehessen, mert mind a kereszt-szelvény, mind a hossz-szelvény hosszan homogén trapezoid meder. Javasoljuk, hogy a meder nyomvonala legyen változatosabb, legalább széles, emelt/sekély csészeszelvényben önállóan kigyózó kisvízi mederrel kialakítva, vagy a keretek megadása után, lehetőséget hagyni, hogy a széles csésze szelvényen belül kanyargós meder magától kialakulhasson. Ezzel a meder mikrodomborzati mintázata nagymértékben javul, jó élőhelyé alakulhat, melynek a fajok terjedésében és megmaradásában kiemelkedő szerepe lehet.

A fent leírt átprofilozás a tervi átalakításoktól jellegében eltér:

- Nem szükséges rönk, kő, gabion és egyéb gátak telepítése és nem szükséges a vasbeton U-szelvény teljes törése sem.
- A folyásfenék hosszmenti strukturálását szolgáló gázlók kialakítása esetleg csak földanyaggal is megoldható.
- Szükséges azonban a meder menti sávban földtömeg mederbe helyezése.
- A tervi beavatkozások során is lép fel zajhatás, zavarás és bolygatás.

5.2.6.3 A kivitelezés lépései, azok hatásai és jelentősége:

A helyszínrajzokon szereplő tervezett beavatkozások alapján, élővilág- és élőhelyvédelmi szempontból az alábbi beavatkozásokat és hatásokat valószínűsítjük:

1. A kivitelezés kezdetén kijelölik a bontandó, építendő, feltöltendő elemek helyét és a közlekedési-, szállítási útvonalakat.
2. Elbontják a burkolt mederszakaszokat, új medret alakítanak ki.
3. Megépítik a szükséges létesítményeket (hordalékfogó, vízhozammérő).
4. E lépések gépi földmunkával és esetenként betontöréssel valósulnak meg, mely szükségszerűen zajhatást is kelt. A zajhatás hatóterületét becslés alapján 100 m-ben határoztuk meg. A zajhatás állatokra kifejtett hatása alapján a területen és környezetében megfigyelt védett állatfajok, elsősorban madarak, távolmaradására kell számítani az építési, kivitelezési fázisban.
5. A gépek, munkát végző emberek jelenléte további zavarást okoz. Időben leghosszabb munkafázis a Keserűvíz-, a Határ- és Őrmezői-árok átalakítása, a szakasz hossz és a földmunka igénye miatt.
6. A telepítés során zaj és zavarás a közvetlenül szomszédos élőhelyen közvetett hatásként jelentkezik, az az fizikai hatásként nem érvényesül, csak ha valamilyen okból igénybe veszik azokat. Ld. szállítás, deponálás.

7. A közlekedés, szállítás, deponálás területeit a beavatkozások előtt organizációs tervben kell rögzíteni, a természetvédelmi területkezelővel egyeztetni. A közvetlenül érintett területek esetében kifejezetten ajánlott természetvédelmi művezetés is.
8. A zavarás jelentősége csekélyebb, ha a projekt a téli félévben, meglévő utak felhasználásával valósul meg. Ekkor az állatfajok jelentős része inaktív állapotban van (ld. pl. kételtűek, hüllők), vagy költözőmadárként már nincsenek is jelen a területen. Az esetlegese árokmederben telelő kételtűek, hüllők (mocsári teknős) miatt a telelés előtti időszak (ősz eleje) előnyös. Ekkorra a vegetációs időszak is véget ér, és a vonuló-fészkelő madarak sincsenek már jelen.³
9. A vegetációs és költési időben való tereprendezést, növényzet irtást (ld. a tervezési terület szélén, patakok és utak mentén jelenlévő fák, cserjék) mindenképpen kerülni kell.
10. A többletmunka és az azzal járó zavarás megelőzése, csökkentése érdekében száraz talajállapot mellett célszerű kivitelezni, figyelembe véve azt, hogy a projekt vízmegtartási eredményei hamar jelentkezhetnek, különösen, ha időközben csapadékos időszakok is beköszöntenek.
11. A talaj tömörítésének megelőzése érdekében javasolt minél kisebb és a kémiai kockázatok zárása érdekében ellenőrzött műszaki állapotú munkagép alkalmazása.
12. A projekt megvalósításának utolsó fázisában javasolt a finomtereprendezéssel a bolygatás nyomainak megszüntetése, csökkentése, esetleg felülvetés (pl. megelőző helyi magfogással, vagy megfelelő magkeveréssel).

Az EVD készítőinek álláspontja szerint általánosságban elmondható, hogy a hosszirányú átjárhatóságot akadályozó megoldások alkalmazása helyett a természetes anyagú megoldások javasoltak.

A medreket szakaszoló földkűszöbök magassága és profilja (kereszt- és hosszszelvény menti alakja) a vízállástól függően befolyásolja a hosszirányú átjárhatóságot, ill. magasságuk és hosszuk befolyásolja a hosszirányú vízáramlást, a szerves anyag felhalmozódását, valamint a lecsapoló hatás csökkentésének mértékét, a majdani

³ A projekt kiviteli ütemtervére tekintettel Megrendelő korábbi projekjein már feltártak olyan példákat, melyeknél mód volt a kivitelezés előtti állatmentésre, áthelyezésre annak érdekében, hogy ne legyen az egész projekt ütemezése jelentős időbeli korlátok közé szorítva (nyári félévben is lehessen munkát végezni), a természetvédelmi hatóság és a civil környezet- és természetvédők közvetlen támogatásával (pl. KEOP-projektek: Dég serpentin tavak és parktó, Fertőd-Eszterházy Lés-erdő helyreállítása, Keszthely Festetics kastély volt honvédségi terület kármentesítése).

élőhelystruktúrát. Meglátásunk szerint a terepszintig, vagy közel terepszintig történő minél hosszabb zárás segíti elő azt, hogy a tájrészlet vízháztartása javuljon.

Javasolt a területek között lévő vízfolyás szakaszok legalább természetes kűszöbökkel történő tagolása, a jobb élőhelyi adottságok megteremtése érdekében, minimálisan pedig a kotrások és kaszálások ökológizálása (ld. a hordaléklerakódással takart betonmedrek kotrását a hordalék által nyújtott jobb élőhelyi feltételek miatt átgondolni szükséges). A közbe eső és alvízi patakmedrek ökológiai állapotának javítása a célterületek természeti állapotának további javulását is okozhatja, hiszen számos faj migrációját teszi lehetővé.

Az EVD-t összeállító tervezők álláspontjukat a környezetvédelmi és természetvédelmi szakmai szempontok alapján fejtették ki, az a projekt megvalósítása szempontjából javaslatként értelmezhető.

Megbízó hatásköre a rendelkezésre álló információk birtokában a projekt pontos műszaki részleteinek a meghatározása, melynek keretében saját döntése alapján mérlegeli a nem környezetvédelmi jellegű szempontokat is.

5.2.7 Tájvédelmi megfontolások

A tervezett vízmegtartó beruházás tájvédelmi szempontból egyértelműen pozitív hatású lesz, hiszen a Budai-hegység és az egykori Duna-ártér között elterülő, egykor nagy kiterjedésű vizenyős, mocsárrétekkel, fakadó vizekkel sűrűn átszőtt táj egy kicsiny részletét hivatott megőrizni, illetve aktív mérnökbiológiai beavatkozásokkal visszaadni a fővárosnak. A védett természeti értékekben bővelkedő, nyomokban még az egykori szikespusztai társulások is őrző területen az erősebb vízhatás kialakítása rendkívül fontos, hiszen a szinte minden irányban körülötte kiépült városrészek szorításában így a jelenleginél sokkal ellenállóbb élőhelymozaikot fog eredményezni. A tervezett beavatkozások révén az Őrmező és Kőerberek térsége táji léptékben is fontos (és a dél-budai oldalon talán az utolsó) menedéket jelentheti a fővárosi viszonylatban mára már veszélyes mértékben fragmentálódott természetközeli élőhelyek láncolatában.

5.3 Az üzemeltetés környezeti hatása

A tervezett beruházás egy ipari jellegű, aktív munkavégzéstől eltérően, folyamatos emberi jelenlétet és tevékenységet nem igénylő „passzív” üzemeltetést fog igényelni.

Az alkalmanként, kis, pontszerű helyszíneken végzett karbantartási munkák az alábbiak lehetnek:

- olajfogók tisztítása, karbantartása
- hordalékfogók tisztítása
- gátak karbantartása
- kotrási munkák (esetleg 5-10 éves távlatban, de alapvetően nem javasolt)

Ezen munkák gépi erőforrásigénye alacsony, akár kizárólag kézi munkával is elvégezhetőek. Gyakoriságuk 1-2 alkalom lehet évente, alkalmanként néhány órás munkavégzéssel.

Ezen munkák hatásai elhanyagolhatóak lesznek, a környezeti elemeket érintő antropogén hatással nem kell számolni.

5.3.1 Levegő

Az üzemeltetés során a levegőminőséget befolyásoló antropogén hatás nem lesz kimutatható.

5.3.2 Víz

Az üzemelésnek klasszikus ipari-technológiai értelemben nincs közvetlen hatása, mivel sem vízfelhasználás, sem friss vagy használt víz kibocsátására nem kerül sor.

A beruházás célja ugyanakkor a helyi vízviszatarlás növelése, mind a felszíni-, mind a felszín alatti vízszintek emelése. Vízhatalóságok nem várhatóak.

Jelen esetben a tájban rendelkezésre álló víz mennyiségének a növekedése pozitív hatásnak tekintendő. Közvetlen hatásterületként a tervezési területet jelöljük meg, mivel érdemi változás itt lesz érzékelhető.

5.3.3 Talaj

Az üzemeltetés során földtani közeget érintő hatás nem valószínűsíthető.

5.3.4 Hulladék

Az üzemeltetés során technológiai hulladék minimális mennyiségben keletkezhet, az olajfogók tisztítása során (amennyiben olajfogók kiépítésre kerülnek). Ez a hulladék az üzemeltető által közvetlenül a tisztítást követően elszállításra kerül, nem marad a területen.

Kommunális jellegű hulladék keletkezése nem várható, mivel a terület szabadon nem látogatható. A jelenleg is megfigyelhető illegális bejárások potenciálisan lehetnek hulladékkeletkezés forrása.

5.3.5 Zaj

A Techfoam Kft. S005-2511/1 munkaszámon zaj- és rezgésvédelmi munkarészt készített. A teljes szakértői anyag a 2. mellékletben található, az alábbiakban ennek csupán főbb megállapításait közöljük.

Az érintett vízfolyásokhoz (Határ-árok, az Őrmezei-árok és a Keserűvíztelepi-árok) kapcsolódó műszaki beavatkozásokat követően a Kőérberek-Őrmező projektterületen zaj- és rezgésforrás nem fog üzemelni. A projektterület környezetében található védendő létesítményekre a projekt megvalósításának zaj- és rezgésvédelmi szempontból nem lesz hatása.

5.3.6 Élővilág

Az élőhelyrehabilitációs projekt célja a terület vízháztartásának javítása, melyet a felszíni és felszín alatti vizet elvezető árokrendszer művekkel történő átalakításával terveznek megvalósítani.

A projekt célja tulajdonképpen az ökológiai, természetvédelmi eredmények automatikus „üzemelése”, mely alkalmi vagy rendszeres műszaki és természetvédelmi kezelést is igényelhet.

A terület természetvédelmi kezelése a beavatkozások révén a tekintetben megvalósul, hogy a természeti állapot javításának egyik kulcsa a vízháztartás javítása. A jobb vízállapottal a kiszáradóban lévő vízi és vizes, üde élőhelyek átstrukturálódnak, kiterjedésük, helyük, fajkészletük, vízborítottságuk nő, míg a szárazabb termőhelyek fajai és az általuk alkotott, dominált élőhelyek kiterjedése csökken, ill. a peremi, magasabb térszínekre korlátozódik. A szárazabb termőhelyre jellemző fajok, melyek sok esetben önmagukban is rontják a természeti állapotot,

elpusztulnak (pl. az akácok, zöldjuharok elszáradnak), így célzott irtásuk is szükségtelenné válik, vagy a mértéke csökken. Az új állapot a természetvédelmi kezelési terv módosítását is igényelheti, hiszen pl. a tájidegen és inváziós fajok visszaszorításának igénye mérséklődik.

A műszaki üzemeltetési feladatok keretében a műtárgyak és azok megközelítést szolgáló utak fenntartása továbbra is szükséges lehet, mely előbbi alkalmi beavatkozásokat, utóbbi rendszeres kaszálást igényelhet. A kotrást az eredmények megőrzése érdekében mellőzni, vagy a külső kapcsolódási pontokra (be és kivezető árokszakaszok) minimalizálni szükséges.

A rönkművek vízzel nem takart, kiszáradó részei hamarabb tönkremehetnek.

A fém és kő kombinációjú lokális megoldások merev formák kialakítását teszik csak lehetővé. A rénómatrac mederfenék burkolatok a csekély kisvízi hozamú vízfolyások alaphozamát a réstérfogat kolmatációjáig beszivárogtatják.

Az említett beavatkozások lehetnek pontszerűek és vonalmentiek. A műtárgyak karbantartása szállítási igényt kelthet, okozhat lokális bolygatást. A kaszálás döntően meglévő nyomvonalak mentén, kaszált, gyepes területeken valósul meg.

Zajhatás, zavarás a munkák jellegéből fakadóan ritkán, pont- és alkalmi módon, továbbá, évente 2-3 alkalommal, keskeny gyepsávban valósulhat meg, jelenleg is alapvetően kezelt gyepterületeken.

A kaszálás módjának az élőhely- és élővilágvédelmi szempontoknak is eleget kell tennie (pl. taposás megelőzése, kaszálás során bekövetkező pusztítás).

Összességében az üzemeltetés hatásai lokálisak, kis kiterjedésűek, részben igen ritkán jelentkeznek, más munkanemek rendszeresebbek. Az üzemeltetés rendje a jelenlegi rendszer módosítását fogja igényelni.

A vízmegtartó művek (vagy az emelt meder) folyamatosan hozzájárulnak a talajvízszint emeléséhez, a talajvízszint süllyesztését gátolják, a csapadékvizek szétterítését segíthetik. Mindez gravitációs módon, energiabevitel nélkül valósul meg.

A vízháztartás javításának hatása a jelenlegitől eltérő dinamikával fog megtörténni, mely a természeti állapotot javítani fogja. Az élőhely átalakulása egy folyamat, mely sajátos dinamikával bír és ennek a kezelésre, üzemeltetésre is hatása lehet. A szárazabb termőhelyekre jellemző fajok kiszorulnak a területről, mely a vegetációtípusok átalakítását fogja eredményezni. Visszaalakulhatnak a mocsári és szikes élőhelyek.

Az üzemelés időszakában várható a vízi gerinctelen és gerinces fajok fajszerkezetének és egyedszámának növekedése, s így pl. a békafajok, a gőté, a mocsári teknős állományának növekedése.

Az elért eredményeket monitorozni szükséges, mely 2-5 évente megismétlendő élővilág-felmérést jelent, valamint szükség szerinti visszacsatolást, mely a kezelési terv módosítását teheti szükségessé.

5.3.7 Havária

A tervezett beruházás egy ipari jellegű, aktív munkavégzéstől eltérően, folyamatos emberi jelenlétet és tevékenységet nem igénylő „passzív” üzemeltetést fog igényelni. A terület vízviszonyai, az ökológiai környezet a beruházás alegységeinek összhatásaként, az időjárási viszonyoktól függően magától fog egy előnyösnek tartott irányba változni.

Az alkalmanként, kis, pontszerű helyszíneken végzett karbantartási munkák elvégzése elhanyagolható a haváriaesetek szempontjából.

Az üzemeltetés során a környezeti elemeket érintő antropogén hatással nem kell számolni.

5.4 A felhagyás környezeti hatása

A vízmegtartás javítását szolgáló művek, kialakított medermorfológia felhagyása, elbontása nem cél; a művek műszaki állapotromlása bekövetkezhet. Abban az esetben, ha a művek műszaki állapota romlik, a vízviszatarató képességük csökkenhet. A tönkremenetelt időszakonként szemlézéssel és karbantartással kell megelőzni, annak érdekében, hogy a projekt elért eredményei ne csökkenjenek.

A projekt ökológiai, természetvédelmi céljai kibontakozásához idő szükséges. Az ökológiai, természeti állapot változása egy folyamat, melynek van egy célállapota. Például a művek közötti árokszakaszok lassú, organikus eredetű feltöltődése valószínű: az állóvízű szakaszokon az árnyalás mértéke, a vízmélység, a tápanyaggazdagság és más ökológiai tényezők függvényében a lágyszárú makrofiták állománya megnőhet, mely a mederben szervesanyag felhalmozódását vetíti előre. Ez a hatás vízháztartási és ökológiai szempontból nem feltétlenül káros és minden bizonnyal nagyon lassú. A leírt okokból pl. a kotrás elhagyása, mint felhagyás, nem kedvezőtlen, sőt, előnyös, hiszen a mindenkori természeti állapotot nem rontja műszaki beavatkozás, az élőhelyek átalakulás a medrekben töretlen, mely a dinamika mellett is stabilitást ad, továbbá a mély folyásfenékkal meghagyott mederszakaszok kisvízes időszakban okozta talajvízsüllyesztő hatása is csökken – ugyanakkor a mélyvonulatok vízháztartása nő, ott akár tartós felszíni vízborítás is kialakul.

A beavatkozásokat követően gyors változások várhatóak, létrejön az előre nagyvonalaiiban látható célállapot, de a későbbiekben is sor kerülhet az élőhelyek változására, átalakulására. Az élőhelyek átstrukturálódása a vízigényes élőhelyek és fajok javára történik, a mesterséges vízháztartás rontó morfológiai állapot és műszaki beavatkozások (kotrás, kaszálás) kizárásával, egyidejűleg a szárazabb élőhelyekre jellemző fajok és élőhelyek kiszorulása várható a területről.

A felhagyás történhet a telepítendő elemek bontásával, mely ellentétes a jelenlegi céllal. A felhagyás történhet bizonyos értelemben a jelenlegi célhoz rendelt műszaki megoldások megváltoztatásával is.

A legvalószínűbbnek a minden egyéb munkavégzés nélküli, azaz ténylegesen teljes felhagyást tartjuk. Ez tárgyi területen akár egy passzív üzemeltetésnél is előnyösebb ökológiai állapot kialakulásához vezethet, amit előnyösnek ítélnénk meg.

5.4.1 A felhagyás hulladékgazdálkodási hatásai

Hulladékgazdálkodási szempontból alapvető kérdés, hogy a tevékenység szakszerű „leszereléssel” vagy a telephely magára hagyásával kerül felhagyásra. A

tervezett létesítmények jellege alapján a terület magára hagyását valószínűbbnek tartjuk, mivel az alapvetően „inert” műtárgyak elbontásának sem gazdasági, sem környezetvédelmi indoka nincsen. Ebből fakadóan hulladékok keletkezése sem várható.

Ettől függetlenül, ha a felhagyás során hulladék keletkezne, úgy azt *az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól szóló 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet szerint* kell rögzíteni, a jelentési küszöb meghaladása esetén be is kell jelenteni.

Minden keletkező hulladék esetében érvényes, hogy azok csak engedéllyel rendelkező hulladéktvevőnek kerülhetnek majd átadásra.

6 Éghajlatváltozásra gyakorolt hatások

A tervezett beruházás –a Kőérberek területén megvalósuló vizes élőhely-rehabilitáció és vízvisszatartó beavatkozások– jellegéből adódóan nem tartozik a jelentős üvegházhatású gázkibocsátással járó tevékenységek közé. A projekt elsődlegesen természetalapú megoldások alkalmazására épül, amelynek következtében a működés során energiafelhasználás és közvetlen kibocsátás gyakorlatilag nem jelentkezik.

A kivitelezési szakaszban ugyanakkor –a hasonló jellegű beruházásokhoz hasonlóan– ideiglenes jellegű kibocsátások keletkeznek. Ezek elsősorban a földmunkákhoz kapcsolódó munkagépek üzemanyag-felhasználásából, valamint az építési anyagok helyszínre szállításából adódnak. A kivitelezés rövid időtartama (várhatóan 1–2 hónap), a ténylegesen érintett terület korlátozott kiterjedése (~2,6 ha), valamint a megvalósítás alacsony gépigenye miatt ezen kibocsátások időben és térben is korlátozottak, és összességükben alacsony intenzitásúnak tekinthetők. Regionális vagy országos léptékben kimutatható hatásuk nem várható.

Az üzemeltetési szakasz sajátossága, hogy a létrehozott létesítmények passzív módon működnek, azaz nem igényelnek folyamatos energiaellátást vagy aktív beavatkozást. A fenntartási tevékenységek – például időszakos karbantartások – csak eseti jelleggel jelentkeznek, és nem járnak számottevő kibocsátással. Ennek megfelelően az üzemeléshez köthető üvegházhatású gázkibocsátás elhanyagolható.

A projekt ugyanakkor kifejezetten kedvező hatást gyakorol az éghajlatváltozás mérséklésére. A vízvisszatartás növelésével javul a talaj vízellátottsága, amely elősegíti a növényzet fejlődését és ezáltal a szénmegkötés fokozódását. A vizes élőhelyek kiterjedésének növekedése és stabilizálása hozzájárul a szervesanyag-felhalmozódáshoz és a talaj szénraktározó képességének erősítéséhez. Emellett a kiszáradási folyamatok mérséklése révén csökken a talajok degradációja, ami közvetve szintén kedvező hatást gyakorol a szénkörforgásra.

A fentiek alapján megállapítható, hogy a kivitelezési szakaszhoz köthető kibocsátások nem jelentősek, a projekt pedig hosszú távon kedvező irányba befolyásolja a klímavédelmi folyamatokat. A tevékenység telepítése nem eredményez jelentős üvegházhatású gázkibocsátást, az éghajlatváltozás mértékére nem lesz kimutatható hatással.

6.1 A különböző változatoknak az éghajlatváltozással szembeni érzékenységére vonatkozó elemzése

A tervezési folyamat során átfogó értelemben nem kerültek változások kidolgozásra. Az egyes részterületeken vannak eltérő megoldási javaslatok, melyek bemutatásra kerültek. Ezen javaslatok éghajlatváltozási szempontból közömbösek.

A beruházás nem kifejezetten érzékeny az éghajlatváltozásra, ill. a szélsőséges időjárási viszonyok, az egyenetlen csapadékeloszlással szembeni (elsősorban ökológiai) ellenállóképesség javítását is célozza.

6.2 A telepítési hely és a feltételezhető hatásterület kitettségének értékelése

A beruházás kifejezetten csökkenti a terület éghajlatváltozással szembeni kitettségét.

6.3 Az egyes éghajlati tényezőkre vonatkozóan a lehetséges hatások elemzése

A tervezett tevékenység volumenéből adódóan valószínűsíthetően nem lesz hatással a különböző éghajlati tényezőkre még lokális jelleggel sem (hőmérséklet, csapadékmennyiség-eloszlás, széljárás-szélerősség, felhőborítottság stb.).

A mikroklimatikus viszonyok a tervezési területen ökológiai szempontból előnyösebb irányba változhatnak.

6.4 A 6.4 pont szerint bemutatott lehetséges hatások vonatkozásában készített kockázatértékelés

Mivel nem valószínűsíthető az éghajlati tényezőkre való kimutatható hatás, ezért nem készítettünk erre vonatkozó kockázatértékelést.

6.5 Az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás bemutatása

A tervezett beavatkozás megvalósítását követően az érintett terület éghajlatváltozással szembeni alkalmazkodóképessége (rezilienciája) számottevően javul. A projekt alapvető célja a vízvisszatartás növelése és a természetközeli hidrológiai viszonyok helyreállítása, amely közvetlenül hozzájárul a klímaváltozásból eredő kedvezőtlen hatások mérsékléséhez.

A jelenlegi állapotban a terület vízháztartása érzékenyebb a csapadék időbeli eloszlására: a rövid idejű, intenzív csapadékesemények során a víz gyorsan lefolyik, míg száraz időszakban a terület vízhiányossá válik. A beruházás eredményeként kialakított vízvisszatartó elemek –így különösen a mederalakítások és kisebb vízszintszabályozó műtárgyak– lehetővé teszik a csapadékvíz helyben tartását és annak fokozatos elosztását. Ennek következtében csökken a hidrológiai szélsőségek hatása: a nagyvízi események lefolyása mérséklődik, míg az aszályos időszakokban a visszatartott vízkészlet részben biztosítja a nedvesség utánpótlását.

A talajnedvesség stabilizálódása kulcsfontosságú alkalmazkodási tényező. A magasabb és kiegyenlítettebb talajvíz- és talajnedvesség-szint csökkenti a vegetáció vízstresszét, ezáltal javítja a növényállomány fennmaradását és regenerációs képességét. A fejlettebb és zártabb növényzet visszahat a mikroklímára is: mérsékli a felszíni hőmérséklet-ingadozásokat, csökkenti a párolgási veszteségeket, növelik a levegő páratartalmát, valamint javítja a talaj szerkezetét és vízmegtartó képességét. E folyamatok együttesen növelik a terület ökológiai stabilitását. Ezek a hatások nemcsak az ökológiai rendszerek, hanem közvetetten a környező lakossági területek szempontjából is kedvezőek.

Az intenzív csapadékeseményekhez való alkalmazkodás szintén javul. A vízvisszatartó struktúrák csökkentik a lefolyási sebességet és a lefolyási csúcsokat, ezáltal mérséklük az eróziós folyamatokat és a hirtelen vízszint-ingadozásokat. A természetközeli kialakítás – amely nem merev, hanem részben „túlfolyásra tervezett” rendszert jelent – lehetővé teszi, hogy a szélsőséges vízhozamok károsodás nélkül, kontrollált módon haladjanak át a területen. Ez a megközelítés különösen fontos a klímaváltozás által várhatóan gyakoribbá váló extrém események kezelésében.

A terület alkalmazkodóképességét növeli az is, hogy a tervezett megoldások nem igényelnek folyamatos, külső energiaforrástól függő üzemeltetést. A passzív működésű, természetalapú elemek kevésbé sérülékenyek a működési zavarokkal vagy ellátási problémákkal szemben, így hosszú távon is megbízhatóan biztosítják a kívánt funkciókat. Emellett a kialakítás lehetőséget ad a későbbi finomhangolásra (például vízszintek módosítására), ami támogatja az adaptív kezelést.

Összességében megállapítható, hogy a beruházás eredményeként az érintett terület hidrológiai, ökológiai és mikroklimatikus szempontból egyaránt ellenállóbbá válik az éghajlatváltozás hatásaival szemben. A vízvisszatartás növekedése, a talajnedvesség stabilizálása, a vegetáció erősödése és a természetközeli műszaki megoldások együttesen biztosítják, hogy a terület képes legyen kezelni mind a csapadékos, mind a száraz szélsőségek fokozódását. Ennek megfelelően a projekt

nemcsak alkalmazkodik a klímaváltozáshoz, hanem aktívan növeli a térség klímaadaptációs potenciálját.

6.6 Tevékenység hatása az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességre

A klímaváltozás hatásainak értékelése során figyelembe vettük a várható éghajlati tendenciákat, valamint a létesítmények kitettségét és sérülékenységét.

A térségben várhatóan növekszik a rövid idejű, nagy intenzitású csapadékesemények gyakorisága, miközben a csapadékeloszlás egyenlőtlenebbé válik, és hosszabb aszályos időszakok alakulhatnak ki. Emellett a hőmérséklet emelkedése és a párolgás fokozódása is valószínűsíthető.

Az intenzív csapadékesemények elsősorban a vízfolyások és a kialakított műtárgyak hidraulikai terhelését növelhetik. Ilyen esetekben a vízhozam hirtelen megemelkedése eróziós folyamatokat indíthat el, illetve lokálisan túlterhelheti a rendszert, lokális károsodások kockázatával is járhat. A természetközeli kialakítás és az alkalmazott műszaki megoldások ugyanakkor lehetővé teszik a rendszer rugalmas viselkedését, így a kockázat alacsony mértékűnek minősíthető.

Az aszályos időszakok gyakoribbá válása a vízutánpótlás csökkenésén keresztül befolyásolhatja a rendszer működését. A visszatartott vízmennyiség ilyenkor korlátozottabb lehet, ami csökkentheti a vízborítás időtartamát. Ugyanakkor a projekt egyik fő célja éppen a víz helyben tartása, így az ilyen jellegű klimatikus hatásokkal szemben a rendszer ellenállóbbá válik. Ennek megfelelően a kockázat itt is alacsony mértékűnek tekinthető.

A hőmérséklet-emelkedés következtében fokozódó párolgás a felszíni vízkészletek csökkenését eredményezheti. Ez a hatás különösen a sekély vízborítású területeken jelentkezhet. A projekt által létrehozott vízvisszatartási kapacitás azonban részben ellensúlyozza ezt a folyamatot, így a sérülékenység alacsony-közepes szintű.

Fontos hangsúlyozni, hogy a projekt kialakítása kifejezetten klímaadaptációs célokat szolgál. A vízvisszatartás növelése, a vízborítás időtartamának meghosszabbítása, valamint a lefolyási csúcsok mérséklése hozzájárul a terület hidrológiai stabilitásának javításához és az ökológiai rendszer ellenállóképességének növeléséhez. A természetközeli és részben rugalmasan alakítható műszaki megoldások lehetővé teszik az adaptív üzemeltetést, ami tovább csökkenti a sérülékenységet.

Összességében megállapítható, hogy a klímaváltozás hatásai a létesítmények működését befolyásolhatják, elsősorban a hidrológiai viszonyokon keresztül, azonban

ezek a hatások nem fogják alapvetően veszélyeztetni a projekt üzemeltetését. A kockázatok kezelhetők lesznek, és nem minősülnek jelentősnek.

Fentiek alapján megállapítható, hogy a tervezett tevékenység nem jár jelentős üvegházhatású gázkibocsátással, ugyanakkor hozzájárul az éghajlatváltozás mérsékléséhez és az ahhoz való alkalmazkodási képesség növeléséhez. A klímaváltozásból eredő hatások a létesítmények működését nem veszélyeztetik, a kockázatok kezelhető mértékűek lesznek.

7 Hatások előzetes becslése

A környezetet érő hatásokat abból a szempontból kell minősítenünk, hogy miként teljesülnek a környezet védelmének általános szabályairól szóló, 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 környezethasználat 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 MI-10-504-1:1992 műszaki irányelv első táblázatát vettük alapul, amelyet az alábbiakban mutatunk be.

18. táblázat: A várható környezeti hatások minősítése

Minősítési kategória jele	Minősítési kategória neve	Az alapállapothoz viszonyított változás jellemzése	Határértékekhez viszonyított helyzet
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

19. táblázat: A tervezett beruházás környezetterheléséből várható hatások mértéke

Környezeti elem	Telepítés	Üzemelés	Felhagyás
Levegő	zavaró	semleges	semleges
Zaj	elviselhető	semleges	semleges
Víz	semleges	javító	semleges
Talaj	elviselhető	semleges	semleges
Élővilág	elviselhető	javító	semleges/javító
Épített környezet	semleges	semleges	semleges

20. táblázat: A környezetterhelés várható mértékének becslése

Környezeti elemek	Hatástényező	Közvetlen hatás	Hatásfolyamat, közvetett hatások	Hatástávolság
Levegő	Telepítés	munkagépek légszennyezőanyag kibocsátása	kibocsátott szennyező anyagok terjedése	90m
	Üzemelés	-	-	-
	Felhagyás	-	-	-
Víz	Telepítés	-	-	-
	Üzemelés	vízszintek emelkedése	vízmegetartó képesség növekedése	tervezési területen belül
	Felhagyás	-	-	-
Talaj	Telepítés	talaj bolygatása	csak lokális hatás	munkaterületeken belül
	Üzemelés	-	-	-
	Felhagyás	-	-	-
Hulladék	Telepítés	hulladékok keletkezése	hulladék elszállítással járó hatások	munkaterületen belül, illetve a szállítási útvonalakon
	Üzemelés	-	-	-
	Felhagyás	-	-	-
Zaj	Telepítés	munkagépek zajhatása	zajterhelés	36-88m
	Üzemelés	-	-	-
	Felhagyás	-	-	-
Élővilág	Telepítés	élőhely átmeneti megszűnése, egyedek pusztulása	flóra és fauna állomány átmeneti, lokális csökkenése	munkaterületen és közvetlen környezetében
	Üzemelés	élőhelyek helyreállása majd körülmények javulása	flóra, fauna minőségi és mennyiségi helyreállása, javulása	munkaterületen és közvetlen környezetében
	Felhagyás	-	-	-

7.1 Érintett területek adatai, állapotváltozások becslése

Az előző táblázat és a korábbi fejezetekben részletes kifejtettek alapján megállapítható, hogy a közvetlen és közvetett hatások figyelembevételével előre jelzett hatások nagyrészt a tervezési területen belül érvényesülnek, kis mértékben helyenként túlnyúlnak a terület határain, a telepítés fázisában.

A beruházás teljes életciklusára vetítve, összességében és tartósan vizsgálva, lokálisan jelentősen pozitív mértékű állapotváltozásokat valószínűsítünk.

8 Összefoglalás

A projekt a Biodiverse City LIFE – 101148463 projekt azonosítójú projekt része, melynek fő célja a gyepterületek helyreállítása Budapesten hagyományos földhasználati módszerek felélesztésével, a felszíni vizek visszatartásával és közösségi tevékenységekkel a városi biodiverzitás és éghajlat javítása érdekében.

A beavatkozás az élőhely-helyreállításának (hagyományos) eszközeiből áll. A 25 hektáros projektterületen az értékes vizes élőhelyek helyreállítása érdekében a megmaradt vízelvezető árkok revitalizációja és állítható vízszintszabályozó műtárgyak kialakítása lehetővé teszi a vízvisszatartást és a vízborítást nagyobb területen. A védett természeti területeket hordalékfogó létesítményekkel fogják az elszennyeződéstől védeni.

A vízügyi infrastrukturális beavatkozások és a rekonstrukciók eredményeként a vízestől a szárazig terjedő élőhelyek léptékét tekintve a jelenleginél nagyobb változatosságú élőhelyek jönnek létre, megteremtve ezzel a magasabb biodiverzitás feltételeit.

Egyes esetekben a beavatkozások pontos műszaki tartalma még nem végleges és egyes paraméterek még a kiviteli tervfázisban is változhatnak, leginkább a pontos geodéziai felmérés alapján. A megvalósíthatósági tanulmányterv a projekt fázisának megfelelő részletességű. Az egyes részterületeken, esetenként változatokat tartalmazó műszaki megoldások képezték az adatszolgáltatást az EVD számára. A megvalósíthatósági tanulmányterv és jelenlegi EVD a kidolgozottságát tekintve szinkronban van.

A tárgyalt megoldási javaslatok egyes aspektusaiban mutathatnak eltéréseket. Ugyanakkor, mivel a projekt célja egy átfogó vizes élőhely rekonstrukció, így ezek az eltérések a projekt általánosan pozitív környezetvédelmi megítélését nem fogják befolyásolni. A projekt alapvető paramétereiben változás nem várható, így a bizonytalanságot összességében alacsonynak értékeltük.

A változatok tekintetében a környezetvédelmi szempontok mérlegelése alapján javaslatokat tettünk. Megítélésünk szerint a felvázolt komplexebb műszaki megoldások indokoltsága esetenként vagy nem kellően alátámasztott, vagy annak erőforrásigénye nincsen arányban az elérhető környezeti eredményekkel. (Más megfogalmazásban: az egyszerűbb, olcsóbb és erőforráskímélőbb műszaki megoldás környezeti haszna nem tűnik alacsonyabbnak a bonyolultabb megoldás környezeti hasznánál.)

A javaslatokat, véleményeket a rendelkezésünkre álló adatok és ismeretek alapján tettük. A projektre vonatkozó döntések meghozatala ugyanakkor Megbízó hatásköre,

és mivel a geodéziai információk aktualizálása biztosan szükséges, a műszaki megoldások véglegesítése, felülvizsgálatára egyébként is sor fog kerülni.

8.1 Levegőtisztaság-védelem

A tervezett tevékenység telepítése alatt kismértékben, a beavatkozások közvetlen környezetében fog kismértékben megnőni a terhelés. A tervezési terület határán kívül valószínűleg nem kimutatható mértékben fog nőni a terhelés.

Az üzemelés nem lesz negatív hatással a levegő állapotára.

8.2 Víz, földtani közeg

A telepítés fázisában a felszíni és felszín alatti vizek érintettsége, a talajok szennyeződése az elvárható szintű munkahelyi fegyelem megkövetelésével kizárható.

Az üzemelésnek klasszikus ipari-technológiai értelemben nincs közvetlen hatása, mivel sem vízfelhasználás, sem friss vagy használt víz kibocsátására nem kerül sor.

A beruházás célja ugyanakkor a helyi vízviszatarlás növelése, mind a felszíni-, mind a felszín alatti vízszintek emelése. Vízminőségi változások nem várhatóak.

A tájban rendelkezésre álló víz mennyiségének a növekedése pozitív hatásnak tekintendő.

8.3 Hulladék

A beruházás kivitelezési szakaszában körültekintő munkavégzéssel és anyagkezeléssel biztosítható, hogy hulladék nem, vagy csak minimálisan keletkezzen (ne kelljen nagy mennyiségű anyagot elszállítani).

Mind a telepítés, mind az üzemeltetés alatt biztosítani kell a hulladékok szelektív gyűjtését, szakszerű átmeneti tárolását és engedéllyel rendelkező szakcégnak történő átadását. Ezen –alapvető– feltétel biztosítása esetén a tervezett tevékenység nem lesz jelentős hatással a környezetre.

8.4 Zajterhelés

A rendezési terület környezetében a munkavégzés során a közúti közlekedéstől származó zajterhelés jelentősen nem fog megváltozni, a zajterhelés továbbra is megfelelő lesz.

Az építési, kivitelezési tevékenység során a várható zajterhelés a tereprendezési munkálatok során várhatóan nem fogja haladni a határértékeket.

A tervezett beruházás zajvédelmi szempontból az ismertetett kikötésekkel javasolható.

8.5 Élővilág

A projekt célja a tervezési terület vízháztartásának javítását szorgalmazza. A tervi megoldások egyfelől lokális beavatkozásokat jelentenek, másfelől burkolatbontásokat, földmeder kialakítását. A megoldások kisebb környezeti hatást váltanak ki a kivitelezési fázisban, ugyanakkor a talajvízszint növelését valószínűleg kisebb növelését okozzák, mint a mederemelések, melyek a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák. Az általunk javasolt műszaki megoldások nem jelentenek feltétlenül nagyobb beavatkozásokat a kivitelezés során, de a talajvízszint emelését és általában a vízháztartás javítását, az árkok, mint mesterséges vízfolyások ökológiai átalakítását hatékonyabban segítik. Az árokmedrek és azok menti területek természeti állapota nem jelent korlátozó tényezőt ezen megoldások alkalmazása szempontjából.

Összegezve megállapítható, hogy a területen tervezett beruházás rövid távon kismértékű, közepes-hosszú távon közepes mértékű pozitív hatást fog gyakorolni a környezet állapotára.

Környezeti hatásvizsgálati eljárás lefolytatását nem látjuk indokoltnak.

9 MELLÉKLETEK

1. Nyilatkozat összetartozó tevékenységről
2. Techfoam Kft. zajvédelmi tervfejezete
3. Levegőtisztaságvédelmi kibocsátások telepítés fázisában
4. Tervezési terület helyrajzi számainak listája

1. melléklet

Nyilatkozat összetartozó tevékenységről

Nyilatkozat összetartozó tevékenységekről a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet alapján

Kőerberek vizes élőhely-helyreállítás

Tervezési terület:

Kőerberek, Budapest XI. kerület, Dobogó hegy
Egér út és Kőérberki út között

Alulírott mint a Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. jegyzésre jogosult képviselői nyilatkozunk az alábbiakról:

Az FCSM Zrt. a tárgyi telephelyén csak az előzetes vizsgálati dokumentációban bemutatott tevékenységet tervezi végezni. Az 1. vagy 3. számú mellékletbe tartozó tevékenységgel azonos, a környezethasználó által e tevékenységekkel azonos vagy szomszédos ingatlanon, közös beruházási céllal megkezdeni tervezett olyan tevékenységet, amely a 3. számú mellékletben meghatározott küszöbérték alá esik, azonban megkezdése esetén az 1. vagy 3. számú mellékletbe tartozó tevékenységgel együtt a 3. számú mellékletben meghatározott küszöbérték teljesül, nem végez és nem is tervez végezni a tárgyi telephelyén.

Budapest, 2026. március 16.


Fővárosi Csatornázási Művek Zrt.
Kormány Béla
gazdasági igazgató
FCSM Zrt.
Fővárosi Csatornázási Művek Zrt.
osztályvezető

2. melléklet

Techfoam Kft. zajvédelmi tervfejezete

ZAJ- ÉS REZGÉSVÉDELMI MUNKARÉSZ

a kőérberki vizes élőhely-helyreállításához szükséges vízi infrastruktúra kialakítása
tárgyú projekt kapcsán az érintett terület környezetében található védendő területek
környezetterhelésére vonatkozóan

Szakértői vélemény száma:

S005-2511/1

Veszprém

2026. február 12.

A mű egészének, vagy valamely azonosítható részének anyagi és nem anyagi formában történő bármilyen felhasználásához, és minden egyes felhasználáshoz a szerző, illetőleg jogutódja engedélye szükséges.



Székhely:
8200 Veszprém,
Lőszergyári út 6.



Bemutatóterem és raktár:
1211 Budapest,
Transzformátorgyár utca 1.



Web:
www.techfoam.hu
www.zajcsillapitas.net



E-mail:
info@techfoam.hu
info@zajcsillapitas.net



Social:
[fb /techfoamkft](https://fb.techfoamkft)
[in /techfoamkft](https://in.techfoamkft)

Tartalomjegyzék

1.	ALAPADATOK.....	4
1.1.	MEGRENDELŐ.....	4
1.2.	A SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNYT KÉSZÍTETTE.....	4
1.3.	A SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY CÉLJA.....	4
1.4.	ALKALMAZOTT ELŐÍRÁSOK.....	5
2.	A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG ZAJVÉDELMI SZEMPONTÚ BEMUTATÁSA.....	5
3.	A LÉTESÍTMÉNY KÖRNYEZETÉNEK LEÍRÁSA.....	7
4.	A KÖZVETETT HATÁSTERÜLET.....	8
5.	HATÁRÉRTÉKEK ÉS KÖVETELMÉNYEK.....	9
5.1.	ÜZEMI ÉS SZABADIDŐS LÉTESÍTMÉNYEKTŐL SZÁRMAZÓ ZAJ TERHELÉSI HATÁRÉRTÉKEI	9
5.2.	ÉPÍTÉSI KIVITELEZÉSI TEVÉKENYSÉGBŐL SZÁRMAZÓ ZAJ TERHELÉSI HATÁRÉRTÉKEI.....	9
5.3.	A KÖZLEKEDÉSTŐL SZÁRMAZÓ ZAJ TERHELÉSI HATÁRÉRTÉKEI	11
5.4.	KÖRNYEZETI REZGÉSTERHELÉSRE VONATKOZÓ HATÁRÉRTÉKEK	13
6.	JELENLÉGI ÁLLAPOT BEMUTATÁSA.....	14
7.	A TELEPÍTÉS, AZ ÉPÍTŐIPARI KIVITELEZÉSI TEVÉKENYSÉG VÁRHATÓ HATÁSA.....	15
7.1.	ÉPÍTÉSI ZAJTERHELÉS MEGHATÁROZÁSA	15
7.1.1.	Szabadtéri terjedési számítások módszere.....	15
7.1.2.	Az építőipari kivitelezési tevékenység zaj- és rezgésforrásai.....	16
7.1.3.	Az építési munkák várható zajterhelése	17
7.2.	ZAJVÉDELMI SZEMPONTÚ HATÁSTERÜLET	19
7.3.	AZ ÉPÍTÉS KÖZÜTI KÖZLEKEDÉSI ZAJTERHELÉSRE GYAKOROLT HATÁSA	21
7.4.	A TEREPRENDEZÉSI MUNKÁK HATÁSA A REZGÉSTERHELÉS ALAKULÁSÁRA	21
8.	A MEGVALÓSÍTÁS, ÜZEMELTETÉS KÖRNYEZETI HATÁSA.....	22
9.	A FELHAGYÁS KÖRNYEZETI HATÁSA.....	22
10.	ÖSSZEFOGLALÁS	22
	MELLÉKLET	23

Mellékletjegyzék

- 1. számú melléklet: Áttekintő helyszínrajz
- 2. számú melléklet: Védendő területek elhelyezkedése
- 3. számú melléklet: Szabályozási Terv részlet 1. – Budapest XI. ker.
- 4. számú melléklet: Szabályozási Terv részlet 2. – Budapest XI. ker.

1. Alapadatok

1.1. Megrendelő

SÖVIT Környezetvédelmi Kft.

2049 Diósd, Petőfi Sándor u. 14.

1.2. A szakértői véleményt készítette

TechFoam Hungary Kft.

Székhely: 8200 Veszprém, Lőszergyári út 6.

A szakértői véleményt készítette:

Bódi Vilmos, okleveles környezetmérnök, szakértő

Mérnöki Kamarai nyilvántartási szám: 13-14127

Bejegyezve a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara 1988/2/01/2016 ügyszámú határozata által zaj- és rezgésvédelem szakterületen (SZKV-1.4.).

1.3. A szakértői vélemény célja

Jelen dokumentáció a kőérberki vizes élőhely-helyreállításhoz szükséges vízi infrastruktúra kialakítása tárgyú projekt előzetes vizsgálati dokumentációjának zaj- és rezgésvédelmi tervfejezetét tartalmazza. A dokumentáció célja annak megállapítása, hogy az érintett Kőérberek-Örmező projektterület környezetében található védendő területeken a projekt megvalósítása során az üzemi berendezésektől, az építési kivitelezési tevékenységtől, valamint a közlekedéstől származó környezeti zajterhelésre vonatkozóan teljesülnek-e a vonatkozó jogszabályok szerinti követelmények.

1.4. Alkalmazott előírások

A vizsgálatokra vonatkozó hatályos jogszabályi rendelkezések:

- 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról
- 284/2007. (X.29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól
- 93/2007. (XII.18.) KvVM rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról
- 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról

2. A tervezett tevékenység zajvédelmi szempontú bemutatása

A Kőérberkek-Őrmező projektterület a XI. kerületben helyezkedik el, északról az M1-M7 autópálya, keletről az Őrmezei lakótelep, délkeletről és délről az Egér-út, nyugatról az Kőérberki út határolja. A területet a Balatoni út szeli ketté. A Balatoni úttól nyugatra lévő terület Kőérberkek, a keletre lévő terület Őrmező. A projektterület az elővárosi zóna városrésze, jelentős beépítetlen, természetközeli terület. A Balatoni úttól nyugatra fekvő területen található kőérberki szikes rét 1982 óta fővárosi védelem alatt áll. A Balatoni úttól keletre lévő Őrmezei terület védetté nyilvánítása folyamatban van.

A területen három vízfolyás halad át: a Határ-árok, az Őrmezei-árok és a Keserűvíztelepi-árok. Az Őrmezei-árok a 3+021 szelvényben, a Keserűvíztelepi-árok 2+623 szelvényben csatlakozik a Határ-árokhoz. A 25 hektáros projektterületen az értékes vizes élőhelyek helyreállítása érdekében a megmaradt vízelvezető árkok revitalizációjával és állítható vízszintszabályozó műtárgyak kialakításával lehetővé kívánják tenni a vízvisszatartást és a vízborítást nagyobb területen. A védett természeti területeket hordalékfogó létesítményekkel tervezik védeni az elszennyeződéstől.

A Kőérberkek-Őrmező projektterületen az alábbi beavatkozással érintett részterületek ill. munkafázisok különíthetők el:

1. tervezési terület: Határ-árok bal és jobb oldali mellékágának torkolata

- Határ-árok bal oldali mellékágának torkolatánál fenékküszöb kialakítása, a gát felvízi oldalán vízszintmérő akna kialakítása
- Határ-árok jobb oldali mellékágának torkolatánál fenékküszöb kialakítása, a gát felvízi oldalán vízszintmérő akna kialakítása

2. tervezési terület: Őrmezei-árok Keserűvíztelepi-árok vízosztási pont

- Az Őrmezei-árokból, a Keserűvíztelepi-árok kiágazása előtt, hordalékfogó és olajfogó műtárgy létesítése
- Keserűvíztelepi ároknál lévő földgát elbontása

3. tervezési terület: Keserűvíztelepi-árok

- Fenékküszöbök kialakítása O+300, O+500 és O+600 szelvényekben
- Mederburkolat bontása O+013,9 - O+300 szelvények között
- Őrmezei-árok – Határ-árok torkolatánál fenékküszöb kialakítása

4. Határ-árok alvízi szakasz

- Határ-árok mederburkolatbontás 430 m-es szakaszon (2+591 és 3+021 szelvények között)
- Hordalék- és olajfogó kiépítése a 3+113 szelvényben

Az egyes vízfolyások vízjárásának megismerésére javasolt 7 db vízszintmérő akna telepítése tervezett.

A tervezési területet bemutató átnézeti helyszínrajz a **Mellékletben** tekinthető meg.

A pontos munkamentről, a munkálatok során felhasználni tervezett munkagépek típusáról a tervezési szakasz jelenlegi állapotában nincs pontos információ. A tervezett tevékenységről a következőket feltételezzük:

- Egy munkára fogott területen egy időben – a munka jellegéből, volumenéből fakadóan - 1 db munkagép (gumikerekes földmunkagép, $L_w = 101$ dB/db) működésével számolunk.
- Várhatóan a munkagépek nem fognak napi 8 órát folyamatosan működni, de mivel erre vonatkozóan pontos információval nem rendelkezünk, ezért a biztonság javára való törekvés mellett folyamatos munkavégzést feltételezünk.
- A munkavégzés kizárólag nappali időszakban történik.
- Az egyes tervezési részterületeken a munkavégzés egy hónapnál rövidebb ideig fog tartani.

3. A létesítmény környezetének leírása

A 25 hektáros projektterületen a beavatkozással érintett ingatlanok Budapest Főváros XI. Kerület Újbuda Önkormányzata Képviselő-testületének a Budapest XI. kerület, Ferencváros-Kelenföld vasútvonal - Budaörsi út - Kőérberki út - Egér út - Andor utca - Galvani út - Duna folyam által határolt terület kerületi építési szabályzatáról szóló 11/2017. (V. 3.) számú önkormányzati rendelete alapján Tk jelű „Természetközeli terület”, valamint Ek jelű „Közjóléti erdőterületek” megnevezésű építési övezetbe tartozó területen helyezkednek el.

A vizsgált területtől északi irányban az Őrmezei út és Mikes Kelemen utca által közrefogott lakóterület található Lk-2-XI jelű kisvárosias építési övezetben. A projektterülettől keleti és délkeleti irányban az Egér út és a vasúti pálya túloldalán a kelenvölgyi és péterhegyi lakóterületek helyezkednek el, Lke-2-XI jelű kertvárosias építési övezetben. Déli irányban ugyancsak az Egér út határolja a területet, melynek déli oldalán Vi-2-XI és Lke-2-XI jelű építési övezetek találhatók. Nyugati irányban a beavatkozással érintett ingatlanokat a projektterületen elhelyezkedő Ek és Tk jelű építési övezetbe tartozó ingatlanok határolják.

A tervezéssel érintett ingatlan szűkebb környezetében elhelyezkedő ingatlanok szabályozási terv szerinti övezeti besorolásait az alábbi táblázatban foglaljuk össze:

1. táblázat: Övezeti besorolás

Irány	Funkció, besorolás
É-i irányban	KÖ-kt-XI, majd Lk-2-XI
K-i irányban	KÖu-XI-3, majd Vi-2-XI, Kök-XI, Lke-2-XI
D-i irányban	KÖu-XI-3, majd Vi-2-XI, Kök-XI, Lke-2-XI
Ny-i irányban	Tk és Ek

Lk-2-XI: Kisvárosias, jellemzően szabadonálló beépítésű, elsősorban lakóépületek elhelyezésére szolgáló terület

Lke-2-XI: Kertvárosias építési övezet

Vi-2-XI: Intézményi terület

KÖ-kt-XI: Kerületi jelentőségű közlekedési területek, II. rendű főutak területe

Tk: Természetközeli területek

Ek: Közjóléti erdőterületek

KÖu-XI-3: Közúti közlekedési területek,

Kök-XI: Vasúti közlekedési területek

A projektterület környezetében található védendő területek az áttekintő helyszínrajzon kerültek bemutatásra. A tervezési terület környezetében elhelyezkedő védendő területeket a 2. sz. táblázatban foglaltuk össze.

2. táblázat: Védendő területek, létesítmények bemutatása

Irány	Terület	Területtől meghatározott távolság (m)	Besorolás
É	Budapest XI. kerület, Dobogó út, Balatoni út és M1 autópálya által közrefogott lakóterület lakóépületei	>170	Lk
ÉK	Budapest XI. kerület, Őrmezei út és Mikes Kelemen utca által közrefogott lakóterület lakóépületei	>100	Lk
DK	Budapest XI. kerület, Regöcze utca Gépész utca által határolt lakóterület (Kelenvölgy) lakóépületei	>260	Lke
D	Budapest XI. kerület, Ütköző sor által határolt lakóterület (Péterhegy) lakóépületei	>350	Lke

4. A közvetett hatásterület

A zajvizsgálatot nem elegendő a létesítmény közvetlen környezetére korlátozni, mivel a kapcsolódó kiegészítő tevékenységekből, járműforgalomból (elsősorban szállításból) származó zaj a létesítménytől távolabbi területeket is érintheti. Ennek megfelelően a közvetett hatásterület a vizsgált terület azon része, amelyen a kiegészítő tevékenység, illetve a járműforgalom járulékos zajterhelést, vagy a zajállapot megváltozását okozhatja. A szállítási tevékenység és a közlekedés közúton történik. Az említett közlekedési útvonalak védendő területek mellett, illetve védendő területeken keresztül haladnak át, ezért a szállítási útvonalakon elhaladó járművek zajkibocsátása terheli a környező védendő létesítményeket.

A 284/2007. (X.29.) Korm. rendelet 7. § (2) bekezdés b) pontjának értelmében hatásterületet azokra a szállítási és fuvarozási tevékenységekre kell meghatározni, amelyek esetében az alaptevékenység környezeti hatásvizsgálat köteles, vagy egységes környezethasználati engedély köteles. Előzetes vizsgálati eljárásokban az új tevékenység telepítéséhez és megvalósításához szükséges szállítási tevékenység hatásterületét nem kell meghatározni.

5. Határértékek és követelmények

5.1. Üzemi és szabadidős létesítményektől származó zaj terhelési határértékei

A projektterületen az érintett vízfolyásokhoz kapcsolódóan jelenleg nem található egyetlen üzemi vagy szabadidős zajforrás sem. A projekt megvalósítása során, tekintettel annak jellegére (vizes élőhelyek helyreállításához szükséges vízi infrastruktúra kialakítása), a területre üzemi zajforrást nem telepítenek, ezért az üzemi és szabadidős létesítményektől származó zajterhelés vizsgálata jelen dokumentációban nem releváns.

5.2. Építési kivitelezési tevékenységből származó zaj terhelési határértékei

A 27/2008. (XII.3.) KvVm-Eüm rendelet 2. számú melléklete tartalmazza az építési kivitelezési tevékenységtől származó zajterhelés értékeit. Az építési kivitelezési tevékenység teljes időtartamát a 2. melléklet szerinti szakaszokra kell bontani, és azokra a határértéket a 2. mellékletnek megfelelően külön-külön kell meghatározni.

3. táblázat: A zaj terhelési határértékei

	A	B	C	D	E	F	G
1.	Zajtól védendő terület	Határérték (L_{TH}) az L_{AM} megítélési szintre (dB)					
2.		ha az építési munka időtartama					
3.		1 hónap vagy kevesebb		1 hónap felett 1 évig		1 évnél több	
4.		nappal	éjjel	nappal	éjjel	nappal	éjjel
5.	Üdülőtérület, különleges területek közül az egészségügyi területek	60	45	55	40	50	35
6.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területe, a temetők, a zöldterület	65	50	60	45	55	40
7.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	70	55	65	50	60	45
8.	Gazdasági terület	70	55	70	55	65	50

A tervezett tevékenység szakaszai külön-külön előreláthatólag egy hónapnál rövidebb ideig tartanak, ezért a következő határértékeket vettük alapul. Mivel építési tevékenység csak a nappali időszakban fognak végezni, értelemszerűen csak a nappali határértéket kell figyelembe venni. A kivitelezéssel érintett területek környezetében védendő létesítmények helyezkednek el, ahol az alábbi zajterhelési határértékek kerülnek meghatározásra:

4. táblázat: A vonatkozó zajterhelési határértékek

Terület	Besorolás	Sorszám	L _{TH} határérték (dB)	
			nappal	éjjel
Budapest XI. kerület, Dobogó út, Balatoni út és M1 autópálya által közrefogott lakóterület lakóépületei	Lk	6.	65	50
Budapest XI. kerület, Őrmezei út és Mikes Kelemen utca által közrefogott lakóterület lakóépületei	Lk	6.	65	50
Budapest XI. kerület, Regöcze utca Gépész utca által határolt lakóterület (Kelenvölgy) lakóépületei	Lke	6.	65	50
Budapest XI. kerület, Ütköző sor által határolt lakóterület (Péterhegy) lakóépületei	Lke	6.	65	50
Budapest XI. kerület, Egér út keleti oldal, vegyes intézményi terület kereskedelmi épületek	Vi	7.	70	55

A beavatkozással érintett területek környezetében található még további védendő létesítmények. A projektterületen funkciójukat tekintve feltételezhetően lakóingatlanok található közjóléti erdőterületek (Ek), valamint természetközeli területek (Tk) építési övezeti besorolású területen, a Dobogó, Poprádi és Kétvölgy utcában. A szóban forgó területek a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 2. § p) pontja alapján nem védendő területek. A 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM rendelet csak védendő területekre vonatkozóan állapít meg zajterhelési határértéket, természetközeli és közjóléti erdőterületekre nem.

Tekintettel arra, hogy a fentiekben említett területeken található védendő épületekre zajterhelési határérték nem vonatkoztatható, zajkibocsátási határérték megállapítása jogszerűen nem lehetséges, ezért az említett lakóházak esetében a zajterhelési határértékek teljesülését sem lehet megállapítani.

5.3. A közlekedéstől származó zaj terhelési határértékei

A rendezési terület környezetében a munkavégzés során a közúti közlekedéstől származó zajterhelés számottevően nem fog megváltozni. Az építkezés járulékos forgalom növekedése 1-2 személygépjármű naponta (gépkezelő személyzet + segédmunka helyszínre szállítása), amely az érintett útszakaszok forgalmát jelentősen nem befolyásolja.

A 27/2008 (XII. 3.) KvVM – EüM együttes rendelet 3. számú melléklete tartalmazza a közlekedéstől származó zaj terhelési határértékeit a zajtól védendő területeken.

5. táblázat: A zaj terhelési határértékei

	A	B	C	D	E	F	G
1.	Zajtól védendő terület	Határérték (L_{TH}) az $L_{AM,kö}$ megítélési szintre (dB)					
2.		1		2		3	
3.		nappal	éjjel	nappal	éjjel	nappal	éjjel
4.	Üdülőtérület, különleges területek közül az egészségügyi területek	50	40	55	45	60	50
5.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területe, a temetők, a zöldterület	55	45	60	50	65	55
6.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	60	50	65	55	65	55
7.	Gazdasági terület	65	55	65	55	65	55

1 kiszolgáló úttól, lakóúttól származó zajra

2 az országos közúthálózatba tartozó mellékutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő gyűjtőutaktól és külterületi közutaktól, a vasúti mellékvonaltól és pályaudvarától, a repülőtértől, illetve a nem nyilvános fel- és leszállóhelyektől származó zajra

3 az országos közúthálózatba tartozó gyorsforgalmi utaktól és főutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő belterületi gyorsforgalmi utaktól, belterületi elsőrendű főutaktól és belterületi másodrendű főutaktól, az autóbusz-pályaudvartól, a vasúti fővonalról és pályaudvarától, a repülőtértől, illetve a nem nyilvános fel és leszállóhelytől származó zajra

Az egyes tervezési területek megközelítése:

1. tervezési terület: Határ-árok bal és jobb oldali mellékágának torkolata.

A terület megközelítése a Balatoni út irányából Poprádi út – Keserűvíz utca útvonalon lehetséges.

2. tervezési terület: Őrmezei-árok Keserűvíztelepi-árok vízosztási pont

A terület megközelítése a Dobogó út vagy az Őrmezei út felől lehetséges.

3. tervezési terület: Keserűvíztelepi-árok

A terület megközelítése a Dobogó út felől lehetséges.

4. tervezési terület: Határ-árok alvízi szakasz

A terület megközelítése a Dobogó út felől lehetséges.

6. táblázat: A vonatkozó zajterhelési határértékek

Terület	Besorolás	Sorszám	L _{TH} határérték (dB)	
			nappal	éjjel
Budapest XI. kerület, Őrmezei út	Lk	5.	55	45
Budapest XI. kerület, Péterhegyi út	Vi	6.	60	50
Budapest XI. kerület, Dobogó út	Lk	5.	55	45

5.4. Környezeti rezgésterhelésre vonatkozó határértékek

Az emberre ható rezgés vizsgálati küszöbértékeit és terhelési határértékeit az épületekben a 27/2008. (XII. 3.) Kvm-EüM együttes rendelet 5. számú melléklete tartalmazza, ezek szerint a következő határértékeket vettük alapul:

7. táblázat: A vonatkozó rezgésterhelési határértékek

Sorszám	Épület, helyiség		Rezgésvizsgálati küszöbérték* (mm/s ²)	Rezgésterhelési határértékek* (mm/s ²)	
			A ₀	A _M	A _{max}
1.	Rezgésre különösen érzékeny helyiség (pl. műtő)		3,6	3	100
2.	Lakóépület, üdülőépület, szociális otthon, szálláshely-szolgáltató épület, kórház, szanatórium lakó- és pihenőhelyiségei	nappal (6-22)	12	10	200
		éjjel (22-6)	6	5	100
3.	Kulturális, vallási létesítmények nagyobb figyelmet igénylő helyiségei (pl. hangversenyterem, templom), a bölcsőde, óvoda foglalkoztató helyiségei, az orvosi rendelő		12	10	200
4.	Művelődési, oktatási, igazgatási és irodaépület nagyobb figyelmet igénylő helyiségei (pl. tanterem, számítógépterem, könyvtári olvasóterem, tervezőiroda, diszpécserközpont), a színházak, mozik nézőterei, a magasabb komfortfokozatú szállodák közös terei		24	20	300
5.	Kereskedelmi, vendéglátó épület eladó-, illetve vendéglátó terei, sportlétesítmények nézőtere, a középületek folyosói, előcsarnokai		36	30	600

* Értelmezése az MSZ 18163-2 szerint.

6. Jelenlegi állapot bemutatása

A vizsgálat projektterület környezetének zajállapotát elsősorban a városias környezet működéséből fakadó zajkibocsátások, döntően a közlekedési eredetű zajemissziók határozzák meg. A különböző zajkibocsátók közül meghatározó szerepet tölt be a közúti közlekedés, amely a területen jelentkező zajterhelés legjelentősebb forrásának tekinthető. A projektterület észak felől az M1-M7 autópálya közös bevezető szakasza, déli irányból az Eger út és az 1-es számú Budapest–Győr–Hegyeshalom vasútvonal határolja, továbbá a területen halad keresztül a 7-es számú főútvonal (Balatoni út), ezért az útvonalak környezetében jelentős zajterheléssel lehet számolni. A helyszíni bejárás során az érintett közutak környezetében található védendő létesítményeknél a közúti közlekedéstől származó zajterhelés (a zajterhelés nem az érintett útszakasztól származik, hanem a közeli autópályától, autóúttól) a nappali időszakban 55-65 dB között változik.

A projektterület közvetlen megközelítését lehetővé tevő közutakra (Örmezei út, Dobogó út, Létra út, Poprádi út) vonatkozóan nem rendelkezünk forgalmi adatokkal, ezért a zajterhelés számítással való meghatározására nem volt lehetőség. Az előzőekben megjelölt szállításra, közlekedésre használt útvonalak azonban nem rendelkeznek jelentős forgalommal. A szállításra és közlekedésre használt utak közúti közlekedésből származó zajterhelése nem jelentős a nappali időszakban megfelel a vonatkozó előírásoknak.

A projektterületen jelenleg nincs olyan zajforrás, amely a közlekedésből származó háttérterhelést befolyásolná.

7. A telepítés, az építőipari kivitelezési tevékenység várható hatása

7.1. Építési zajterhelés meghatározása

7.1.1. Szabadtéri terjedési számítások módszere

A védendő létesítmények homlokzata előtt 2 m-re rögzítettük a megítélési pontokat. A létesítmény zajforrásai által okozott zajterhelést (zajkibocsátást) a *93/2007. (XII. 18.) KvVM rendeletben* található terjedési modell egyszerűsített változatával számítottuk:

$$L_{K,i} = L_W + K_{Ir} + K_{\Omega} - K_d - K_L - K_m - K_e \text{ [dB]}$$

ahol:

$L_{K,i}$	a vizsgálati ponton az egyes zajforrások várható zajterhelése (zajkibocsátása) [dB]
L_W	a zajforrások várható hangteljesítményszintje [dB]
K_{Ir}	a zajforrás iránytényezője [dB]
K_{Ω}	a sugárzás iránytényezője [dB]
K_d	a távolság miatt fellépő csillapodás hatását kifejező korrekció [dB]
K_L	a levegő elnyelő hatását kifejező korrekció [dB]
K_m	a talaj és a meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció [dB]
K_e	az árnyékolás csillapító hatását kifejező korrekció [dB]

- A K_{Ir} (zajforrás iránytényezője) korrekció megállapítása a *93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 11. számú melléklet 5.1. pontja* alapján történt.
- A K_{Ω} (sugárzási térszög miatti korrekció) megállapítása a *93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 11. számú melléklet 5.2. pontja* alapján történt.
- A K_d (távolság miatt fellépő csillapodás hatását kifejező korrekció) számítása a következő összefüggés alapján történt:

$$K_d = 20 \lg \left(\frac{s_t}{s_0} \right) + 11 \text{ [dB]}$$

ahol:

s_0	a vonatkoztatási távolság (1 m)
s_t	a vizsgálati pont és a zajforrások távolsága (m-ben)

- A K_L (levegő elnyelő hatását kifejező korrekció) megállapítása a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 11. számú melléklet 6.2.1. pont 3. táblázata alapján történt. A táblázatban 500 Hz frekvencián, $T = 10^\circ\text{C}$ és $h_r = 70\%$ légköri paraméterek mellett a levegő elnyelő hatása 1,93 dB(A) / 1 km. Ezt az értéket visszaszámoltuk a terhelési pont és a zajforrás közti távolságra.
- A K_m (talaj és a meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció) korrekció megállapítása a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 11. számú melléklet 6.3. pontja alapján történt.
- A K_e (árnyékolás csillapító hatását kifejező korrekció) korrekció megállapítása a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 11. számú melléklet 6.5. pontja alapján történt.

7.1.2. Az építőipari kivitelezési tevékenység zaj- és rezgésforrásai

A projektterületen a fejlesztésére, rekonstrukcióra (mederkotrás, helyreállítás, áteresz és gátépítés, stb.) vonatkozó kiviteli tervek jelenleg még nem állnak rendelkezésre. A megvalósításhoz szükséges gépparkról (gépek típusa, jellege) a tervezés jelen fázisában csak előzetes információkkal rendelkezünk. Ebből adódóan a géphasználatból adódó zajterhelés (és az így kialakuló becsült hatásterület) jelen pillanatban egzakt módon még nem meghatározható, az csak a kivitelezést végző vállalkozó kiválasztását követően pontosítható a használatra szánt géppark megismerésével.

Ugyanakkor kijelenthetjük, hogy a kivitelezés egyes fázisai viszonylag rövid időt vesznek igénybe, időben nem elhúzódó folyamatok. Az egyes beavatkozási részterületeken az építkezés időtartama várhatóan egy hónapnál rövidebb időt vesz igénybe. Az építési munkálatokat kizárólag nappali időszakban fogják végezni.

A tervezett építőipari kivitelezési tevékenységek technológiai gépesítését a rendelkezésre álló adatok, valamint építőipari kivitelezés tapasztalatok alapján becsültük meg, melyek közül a számottevő zajterhelést okozó **domináns építőipari berendezéseket** a 8. táblázatban foglaltuk össze. A munkagépek zajkibocsátását (hangteljesítményszintjét) az egyes kültéri berendezések zajkibocsátásának korlátozásáról és a zajkibocsátás mérési módszeréről szóló 29/2001. (XII. 23.) KöM-GM együttes rendelet 1. számú mellékletében feltüntetett megengedett maximumok, szakirodalmi zajmérési adatok és tapasztalatok alapján vettük figyelembe.

8. táblázat: A domináns építőipari berendezések

Megnevezés	Működési hely	L _{WA} (dB)
1 db gumikerekes kotró	rendezési területen	101
1 db gumikerekes kombi rakodógép	rendezési területen	101
1 db gumikerekes homlokrakodó	rendezési területen	101

L_{WA} hangteljesítményszint

7.1.3. Az építési munkák várható zajterhelése

A kivitelezés egy meghatározott ideig tartó tevékenység, melynek hatásai a munkaterületen belül (beavatkozással érintett, valamint felvonulási területek), annak közvetlen környezetében, illetve a szállítások által a terület úthálózatán és a környező településeken jelentkezhetnek.

A kivitelezés során nem elhanyagolható tény, hogy a ~25ha-os projektterületen belül az egyes tervezési szakaszokon az egyszerre munkára fogott terület kiterjedése és aktuális helye igencsak változó, és az ebből adódó zajhatás sem tekinthető állandó mértékűnek a környező területek egy-egy kiválasztott pontján. A tevékenység során a rendezési munkákhoz használt gépek, berendezések (zaj- és rezgésforrások) folyamatosan változtatják a helyzetüket. Egy-egy védendő területen a maximális zajterhelés akkor várható, ha a tevékenységet a hozzá legközelebbi területen végzik.

Fentieket figyelembe véve a számítások során nem az egyes védendő területekre jellemző zajterhelést határoztuk meg, hanem kiszámoltuk azt, hogy a rendezés során végzett tevékenységtől milyen távolságban teljesülnek a zajterhelési határértékek, és ellenőriztük, hogy ezen a távolságon belül találhatók-e védendő létesítmények.

A biztonság javára való törekvés mellett (kedvezőtlen esetet tételeztük fel) a megítélési időre vonatkozó zajterhelést úgy határoztuk meg, hogy a megítélési idő teljes egészére feltételeztük a munkavégzést. Fontosnak tartjuk megjegyezni, hogy egy-egy munkára fogott területen a feltételezett három munkagép együttesen a munka jellegéből, volumenéből (egy-egy átereszt vagy akna telepítése, bontása, gát építése vagy bontása, fenékküszöb telepítése, stb.) fakadóan nem fog munkát végezni, továbbá a munkagépek a napi 8 órás műszak alatt nem dolgoznak folyamatosan, ezért a valós vonatkoztatási idő ettől lényegesen kevesebb.

Feltételezhetően a földmunkát végző kotrógépek a tervezési részterületek bizonyos szakaszain, egy-egy ponton összességében maximum 4 órát töltenek a megítélési idő (8 óra) alatt. Építőipari kivitelezési tapasztalatokra támaszkodva megállapítható, hogy egy előregyártott akna vagy olajfogó műtárgy telepítése 1 db kombinált munkagép alkalmazásával 2-4 óra alatt elvégezhető. Hosszabb tartózkodást jelent egy-egy gát vagy átereszt építése, valamint a meder rekonstrukció, de ezekben az esetekben sem számolhatunk többet napi 6 órás gépüzemnél. A meder helyreállítás esetében – a meder vonalas jellege miatt – a munkavégzés nem egyhelyben, hanem vonal mentén zajlik.

A tervezési területhez legközelebb található védendő létesítmények északi irányban, az Őrmezei út lakóépületei.

9. táblázat: A zajterhelési határérték teljesülésének távolsága

Terület	Besorolás	Sorszám	L _{TH} határérték (dB)		L _{TH} határérték teljesülésének távolsága (m)
			nappal	éjjel	
kisvárosias lakóterület	Lk	6.	65	-	25
kertvárosias lakóterület	Lke	6.	65	-	25
vegyes intézményi terület	Vi	7.	70	-	19
természetközeli terület, közjóléti erdőterület	Tk, Ek	5.	60	-	36

Az elvégzett számítások alapján megállapítható, hogy a munkagépek folyamatos működését feltételezve sem várható határérték túllépés a projektterület környezetében található lakóterületeken, mert a védendő területek távolsága a munkavégzés helyétől jelentősen nagyobb, mint a határérték teljesülésének távolsága.

Az építési munkálatok megfelelő tervezésével – munkaszervezéssel, a munkagépek típusának megválasztásával, napi működési idejének csökkentésével, stb. – a zajterhelés mértéke csökkenthető. Amennyiben a kivitelezést végző vállalkozó a tervezés/megvalósítás későbbi szakaszában úgy ítéli meg, hogy az általa alkalmazott eszközök ill. munkafolyamatok zajkibocsátása a 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelet 2. mellékletében meghatározott határértékek túllépését okozhatja, úgy a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 13 §-a szerint a határértékek betartása alól felmentést kérhet a környezetvédelmi hatóságtól az egyes építési időszakokra vonatkozóan az alábbiak szerint:

- a) egyes építési időszakokra, ha a kibocsátási határértékkérelem szerint a zajkibocsátás műszaki vagy munkaszervezési megoldással határértékre nem csökkenthető,
- b) építkezés közben előforduló, előre nem tervezhető, határérték feletti zajterhelést okozó építőipari tevékenységre.
- c) A kérelemben meg kell jelölni a határérték túllépés okát, a felmentéssel érintett időszak kezdő és végnapját, a zajcsökkentés érdekében tervezett intézkedéseket és azok várható eredményeit. Az építkezés során várható nagyobb zajkibocsátással járó munkafolyamatok esetén a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 13 § szerint felmentést kell kérni az illetékes környezetvédelmi hatóságtól.
- d) Azon rendezési területek esetében, ahol a védendő területek a megadott távolságon belül helyezkednek el, határérték alóli mentességet kell kérni a munkavégzés időszakára.

7.2. Zajvédelmi szempontú hatásterület

A 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 1. § (1) bekezdése alapján az üzemi és szabadidős zajforrás zajkibocsátási határértékét a zajforrás hatásterületére kell meghatározni. A 284/2007. (X.29.) kormányrendelet 6. § (1) bekezdése szerint a létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterületének (a környezeti zajforrás hatásterületének) határa az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés:

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

Ahogy korábban említettük, a kivitelezési munkálatok végzése során nem elhanyagolható tény, hogy a mintegy 25 ha-os munkaterületen az egyszerre munkára fogott terület kiterjedése a teljes projektterülethez mérten nagyságrendekkel kisebb, továbbá aktuális helye változó, így az ebből adódó zajhatás nem tekinthető állandó mértékűnek a környező területek egy-egy kiválasztott pontján. A zajvédelmi szempontú hatásterület tehát folyamatosan változik annak függvényében, hogy a munkagépek pillanatnyilag hogyan helyezkednek el a rendezési területen. A háttérterhelés meghatározásánál a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdés a) pontját vettük figyelembe, ezzel a biztonság irányába tértünk el, hiszen a lehető legszigorúbb feltételeket választottuk.

A hatásterület számítása során keressük azt a távolságot, ahol a zajforrás által okozott terhelés a 284/2007. (X.29.) Korm. rendelet 6.§ (1) bekezdésében rögzített feltétlen már megfelel. A számítás során elsődlegesen a távolság miatti korrekciót és a talaj csillapító hatása miatti korrekciót vettük figyelembe. Alkalmazott alapösszefüggések:

$$L_t = (L_w + K_{Ir} + K_{\Omega}) - (K_d + \Sigma K)$$

jelen esetben: $L_t = L_{T, hh}$ (hatásterületi határérték)

$$\text{jelen esetben: } L_w = L_{WM} = 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{T_M} \cdot \left(\sum_{j=1}^n T_{v,j} \cdot 10^{0,1 \cdot L_{wi}} \right) \right]$$

$$K_d = 10 \cdot \lg \left(4\pi \cdot \frac{s_t^2}{s_0^2} \right) = 20 \cdot \lg \left(\frac{s_t}{s_0} \right) + 11$$

$$K_m = \left[4,8 - \frac{2h_m}{s_t} \cdot \left(17 + \frac{300}{s_t} \right) \right]$$

ahol:

s_t irányonként keresett távolság (hatásterület határa)
 h_m a talajszint fölötti közepes magasság

Az elvégzett számítások alapján megállapítható, hogy egy-egy földmunkagép zajvédelmi szempontú hatásterületének maximális határa - 8 óra folyamatos működését feltételezve - a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdés a) pontjának megfelelően lakóterületek vonatkozásában 55 méter. Az eredményeket a könnyebb áttekinthetőség érdekében az alábbi táblázatban foglaljuk össze az egyes részmunkaterületekre, és a hozzájuk legközelebbi védendő területekre vonatkoztatva.

10. táblázat: Hatásterület határa

Irány	Besorolás	Védendő	L_{WM} (dB)	L_{TH} (dB)	Hatásterület határa $L_{T,hh}$ (dB)	Hatásterület határa s_t (m)
É	Lk	igen	106	65	55 ¹	55
ÉK	Lk	igen	106	65	55 ¹	55
K	Vi	igen	106	70	60 ¹	36
DK	Lke	igen	106	65	55 ¹	55
D	Lke	igen	106	65	55 ¹	55
Ny	Tk	nem	106	60	50 ¹	88

¹ a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdése a) pontja alapján

 s_t irányonként keresett távolság (hatásterület határa)

 L_{WM} megítélési időre vonatkoztatott hangteljesítményszint

 $L_{T,hh}$ hatásterületi határérték, 284/2007.(X.29.) Korm.r.6.§ (1) szerint

7.3. Az építés közúti közlekedési zajterhelésre gyakorolt hatása

Az építkezés járulékos forgalom növekedése 1-2 személygépjármű naponta (gépkezelő személyzet + segédmunka helyszínre szállítása). Az érintett útszakaszok forgalma ennél lényegesen jelentősebb, ezért kijelenthető, hogy a forgalom növekedés az érintett utak esetében kevesebb, mint **1 dB**-es hangnyomásszint növekedést okoz, vagyis **nem lesz észlelhető**. A szóban forgó közutak zajkibocsátása az építési tevékenység során, tehát a nappali időszakban **megfelelő lesz**.

7.4. A tereprendezési munkák hatása a rezgésterhelés alakulására

A tereprendezés során a lakóépületek közvetlen közelében nem fognak működni a munkagépek. A rezgés terhelés számításal történő meghatározására nem rendelkezünk szabványos, jogszabályban meghatározott módszerrel, ezért a rezgésterhelés ismertetése során a korábbi tapasztalatinkra, esetleg mérésekre tudunk csak támaszkodni. A munkagépek által keltett rezgés a tapasztaltok szerint a lakóépületekben okozhat érezhető rezgést, azonban a lakóépületek távolságára való tekintettel határértéket meghaladó rezgésterhelés nem várható.

8. A megvalósítás, üzemeltetés környezeti hatása

Az érintett vízfolyásokhoz (Határ-árok, az Őrmezei-árok és a Keserűvíztelepi-árok) kapcsolódó műszaki beavatkozásokat követően a Kőérberek-Őrmező projektterületen zaj- és rezgésforrás nem fog üzemelni. A projektterület környezetében található védendő létesítményekre a projekt megvalósításának zaj- és rezgésvédelmi szempontból nem lesz hatása.

9. A felhagyás környezeti hatása

A tevékenység felhagyását követően a zaj- és rezgésterhelés változása nem várható.

10. Összefoglalás

A rendezési terület környezetében a munkavégzés során a közúti közlekedéstől származó zajterhelés jelentősen nem fog megváltozni, a zajterhelés továbbra is **megfelelő** lesz.

Az építési, kivitelezési tevékenység során a várható zajterhelés a tereprendezési munkálatok során várhatóan **nem meg fogja haladni** a határértékeket.

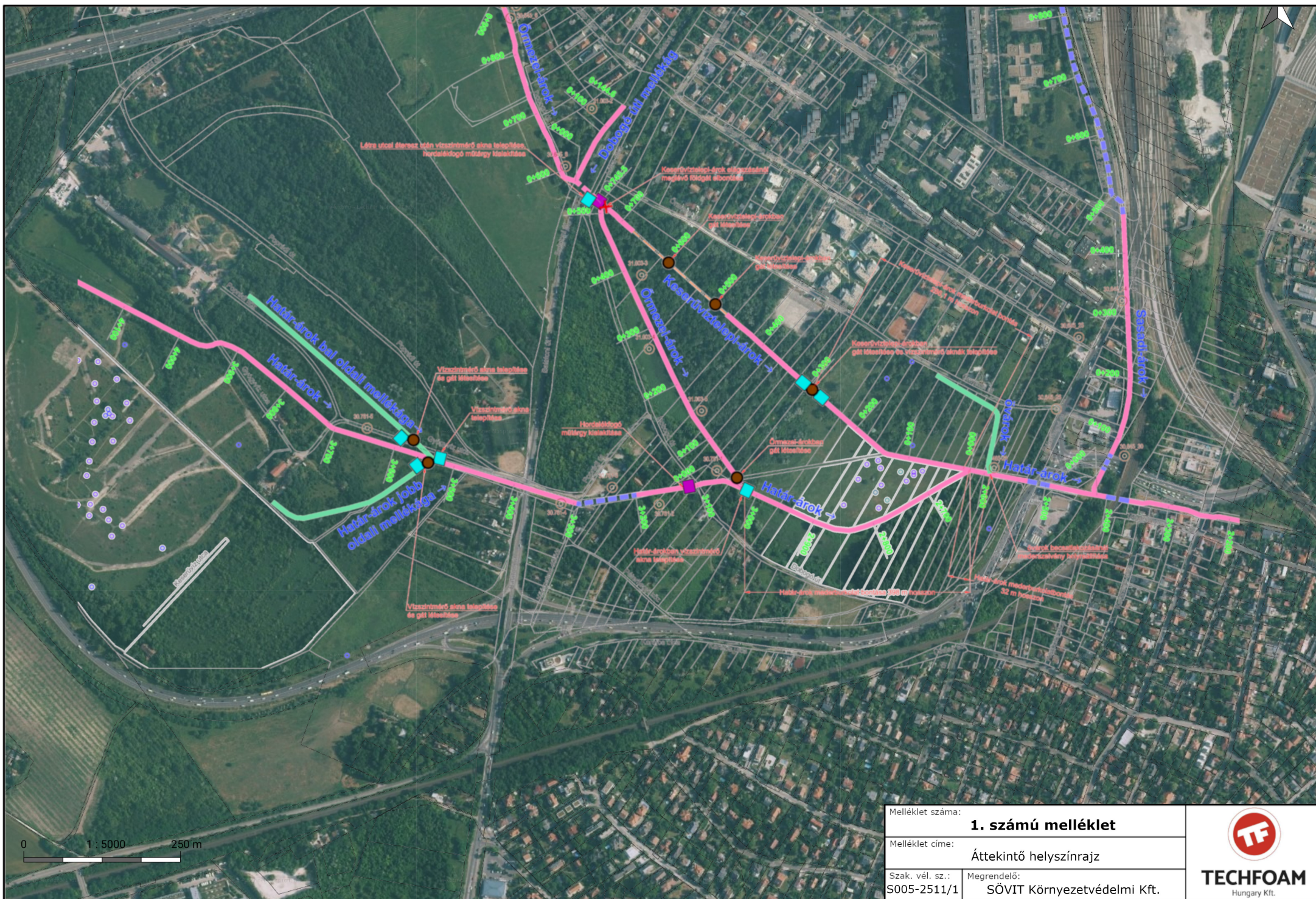
A tervezett beruházás zajvédelmi szempontból az ismertetett kikötésekkel javasolható.

Veszprém, 2026. február 12.



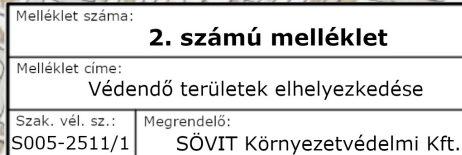
TechFoam Kft.
8200 Veszprém, Lőszergyári u. 6.
Adószám: 13907127-2-19
Bódi Vilmos
szakértő

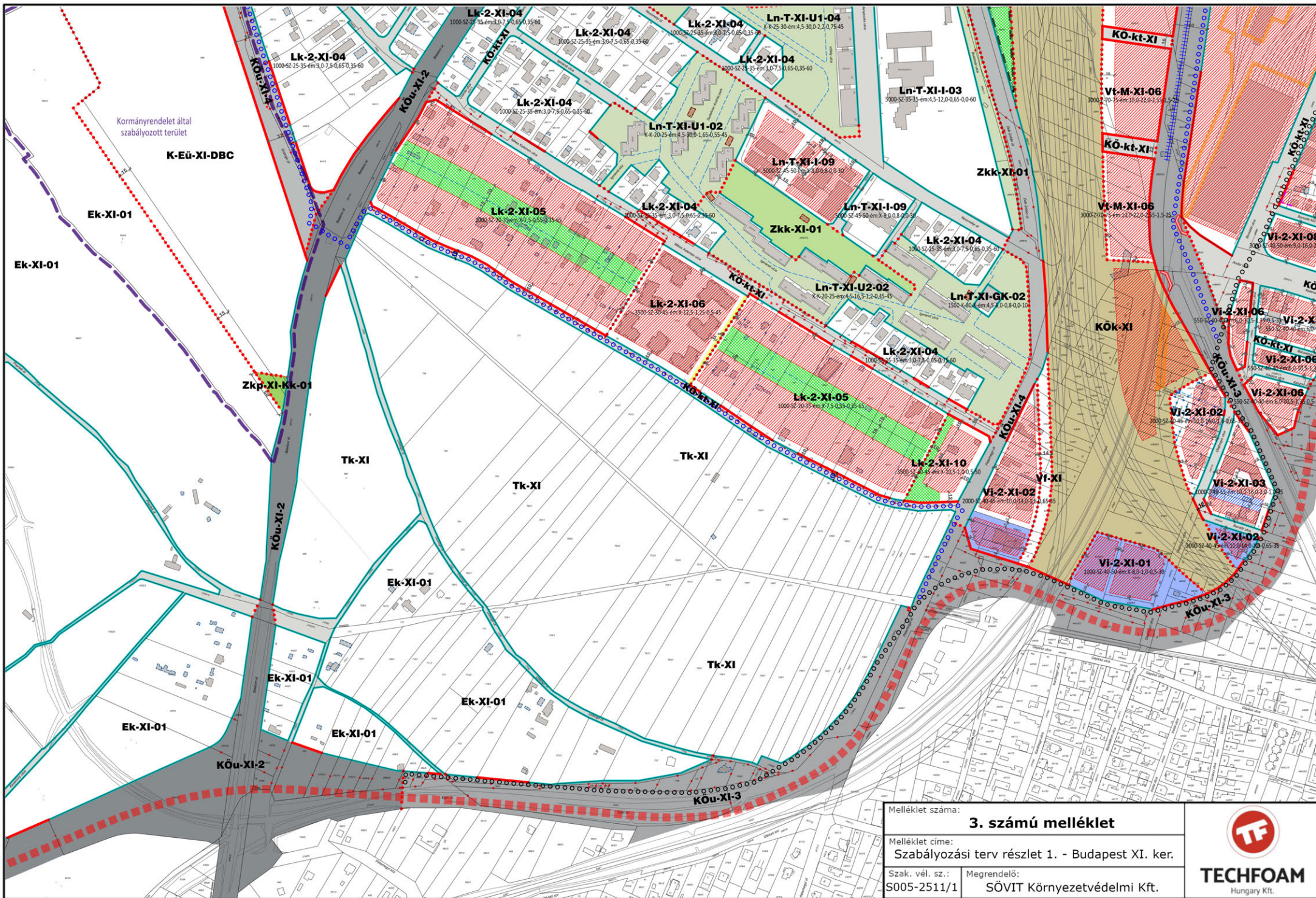
Melléklet



Melléklet száma:	1. számú melléklet
Melléklet címe:	Áttekintő helyszínrajz
Szak. vél. sz.:	Megrendelő:
S005-2511/1	SÖVIT Környezetvédelmi Kft.







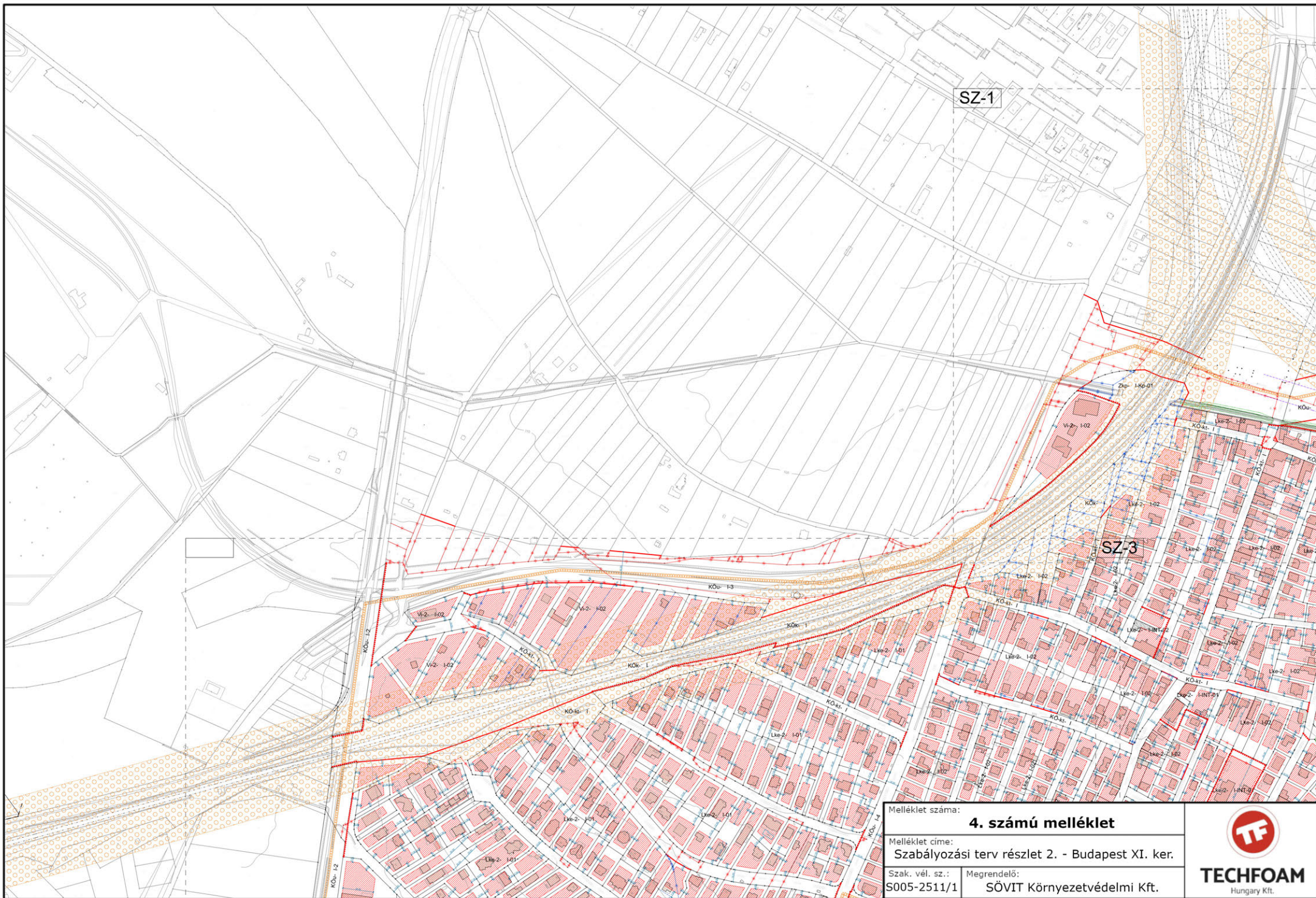
Melléklet száma: **3. számú melléklet**

Melléklet címe: Szabályozási terv részlet 1. - Budapest XI. ker.

Szak. vél. sz.: S005-2511/1
Megrendelő: SÖVIT Környezetvédelmi Kft.



TECHFOAM
Hungary Kft.



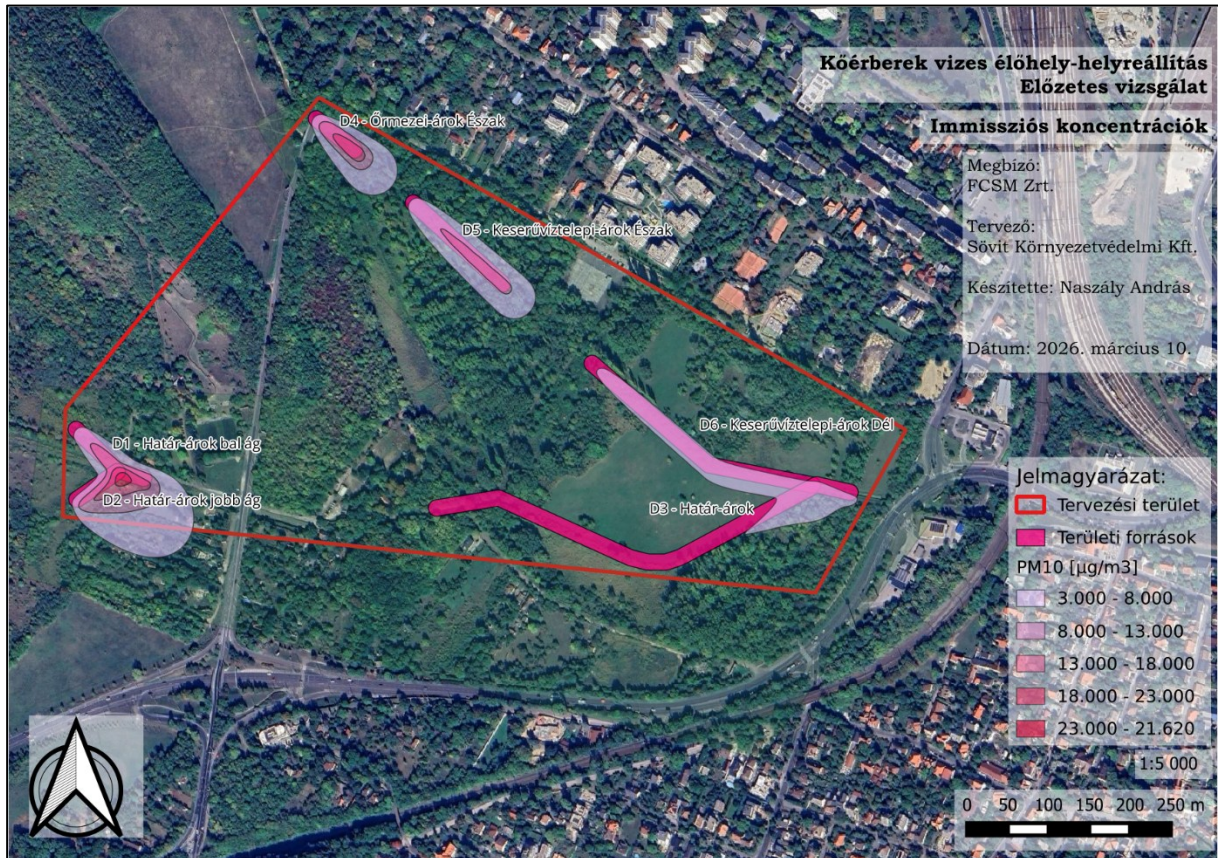
Melléklet száma: **4. számú melléklet**
Melléklet címe: **Szabályozási terv részlet 2. - Budapest XI. ker.**
Szak. vél. sz.: **S005-2511/1** Megrendelő: **SÖVIT Környezetvédelmi Kft.**

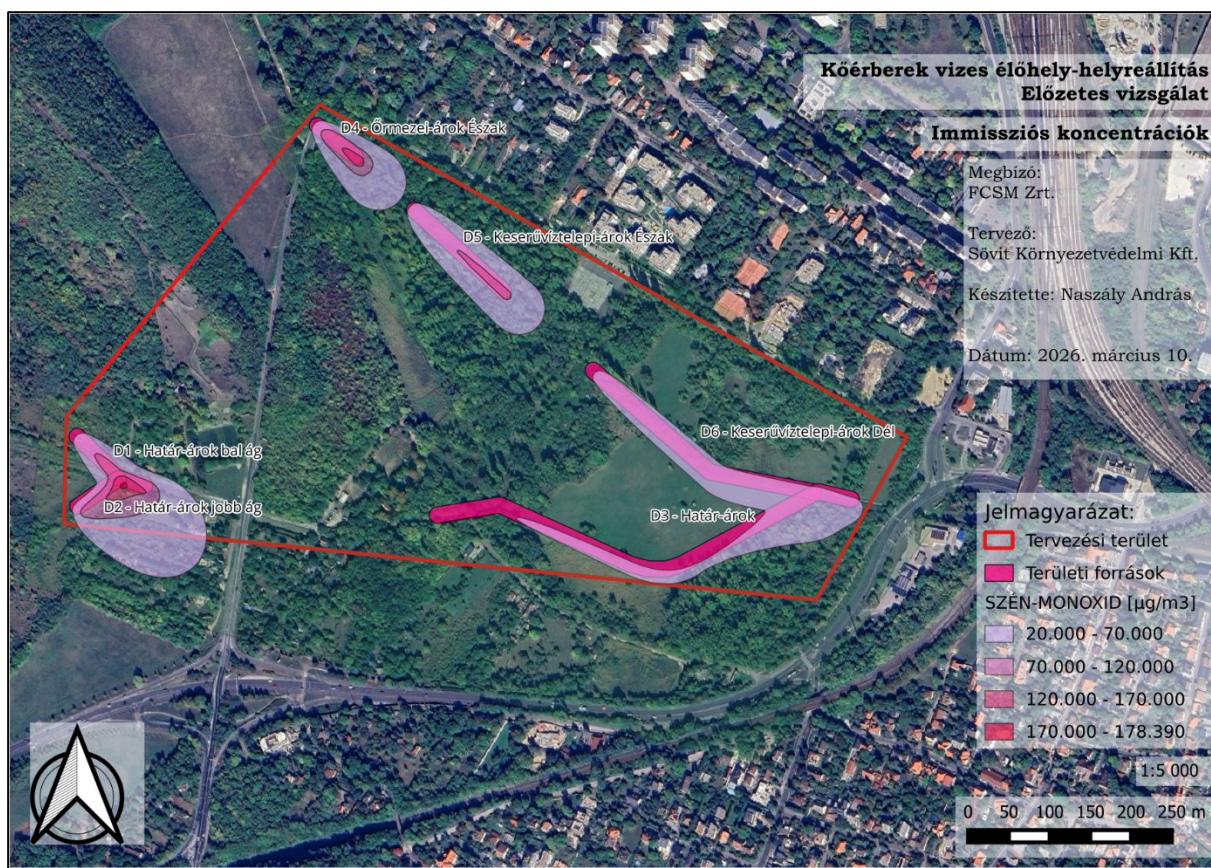


TECHFOAM
Hungary Kft.

3. melléklet

Levegőtisztaságvédelmi kibocsátások üzemelés fázisában





4. melléklet

Tervezési terület helyrajzi számainak listája

Hrsz.	Tulajdonos
1039/1	Budapest Főváros Vagyongkezelő Központ Zrt.
1053/1	XI. ker. Önkormányzat
757	XI. ker. Önkormányzat
851/4	Budapest Főváros Önkormányzata
754/2	XI. ker. Önkormányzat
754/3	XI. ker. Önkormányzat
753/3	XI. ker. Önkormányzat
752/3	XI. ker. Önkormányzat
751/3	XI. ker. Önkormányzat
750/3	XI. ker. Önkormányzat
749/2	XI. ker. Önkormányzat
748/2	XI. ker. Önkormányzat
758	XI. ker. Önkormányzat
754/1	XI. ker. Önkormányzat
753/1	XI. ker. Önkormányzat
752/1	XI. ker. Önkormányzat
751/1	XI. ker. Önkormányzat
750/1	XI. ker. Önkormányzat
749/1	XI. ker. Önkormányzat
748/1	XI. ker. Önkormányzat
747/1	XI. ker. Önkormányzat
746/1	XI. ker. Önkormányzat
745/1	XI. ker. Önkormányzat
744/1	XI. ker. Önkormányzat
712	XI. ker. Önkormányzat
711/1	XI. ker. Önkormányzat
711/2	XI. ker. Önkormányzat
1039/1	Budapest Főváros Vagyongkezelő Központ Zrt.
1053/1	XI. ker. Önkormányzat
757	XI. ker. Önkormányzat
851/4	Budapest Főváros Önkormányzata
754/2	XI. ker. Önkormányzat
754/3	XI. ker. Önkormányzat
753/3	XI. ker. Önkormányzat
752/3	XI. ker. Önkormányzat
751/3	XI. ker. Önkormányzat
750/3	XI. ker. Önkormányzat
749/2	XI. ker. Önkormányzat
748/2	XI. ker. Önkormányzat