



Ormosbánya Község Önkormányzata

(3743 Ormosbánya, Petőfi tér 1.)



Előzetes Vizsgálati Dokumentáció

**Projekt: Csapadékvíz elvezetése, Ormos patakmeder rendezése
(TOP_PLUSZ-1.2.1-21-BO1-2022-00008)**

<i>Dokumentum készítője:</i>	<i>Készítés dátuma:</i>	<i>Dokumentum azonosítója:</i>
Fodor István egyéni vállalkozó 2100 Gödöllő, Szent János utca 12/A 4. em 12a. kornyezetvedelmiterv@gmail.com +36 (30) 3829849	2023. március 28.	FI-20230328/01

ALÁÍRÓLAP

A dokumentációt készítette:

Feladat	Név	Titulus/végzettség	Aláírás
Szakértő	Fodor István	SZKV-1.1., -1.2., -1.3., -1.4., K-Sz	
Szakértő	Agócs Gábor	Sz-011/2012.	

1. táblázat: Aláírás

A vállalkozás megnevezése:	Fodor István egyéni vállalkozó
Adószám:	65733952-1-23
Statisztikai számjel:	65733952-7490-231-03
Nyilvántartási szám:	26587082
A vállalkozás címe:	2100 Gödöllő, Szent János utca 12/A 4. em 12a.
Kamarai reg. szám:	03-00984
Telefonszám:	+36 (30) 3829849
E-mail:	kornyezetvedelmiterv@gmail.com
Jogosultságok / végzettségek:	Hulladékgazdálkodási szakértő (SZKV-1.1.) Levegőtisztaság-védelem szakértő (SZKV-1.2.) Víz- és földtani közeg védelem szakértő (SZKV-1.3.) Zaj- és rezgésvédelem szakértő (SZKV-1.4.) Klímavédelmi szakértő (K-Sz) Okleveles környezetmérnök (PT K 002405) Munkavédelmi szakmérnök (BMESZ-0720/2020) Tűzvédelmi előadó (163688/09/2018.) ISO 14001 és ISO 45001 vezető auditor (179-022/2020) Mezőgazdasági szaktanácsadó (8/2008.)
Jogosultságok igazolása:	https://www.mmk.hu/nevjegyzek?id=61591

2. táblázat: A dokumentáció készítőjének adatai

A vállalkozás megnevezése:	Agócs Gábor
Jogosultságok / végzettségek:	TáJVédelmi szakértő (Sz-011/2012.) Élővilágvédelmi szakértő (Sz-011/2012.)
Jogosultságok igazolása:	http://ttsz.am.gov.hu/szakertok/4

3. táblázat: Közreműködő szakértő adatai

KÖRNYEZETVÉDELMI SZAKÉRTŐI NYILATKOZAT

Alulírott Fodor István, mint az FI-20230328/01 munkaszámú környezetvédelmi dokumentáció készítője kijelentem, hogy az Ormosbánya 459/1; 188; 03; 122; 125; 124; 126/1; 0252; 0253; 0254. hrsz. alatti „Csapadékvíz elvezetése, Ormos patakmeder rendezése (TOP_PLUSZ-1.2.1-21-BO1-2022-00008)” című környezetvédelmi szakértői dokumentáció készítése során a magyar jogrendszer érvényes szabályait alkalmaztuk, különösképpen:

- Magyarország Alaptörvénye
- 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól
- 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről
- 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról
- 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról
- 1997. évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről
- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről
- 27/2008. (XII. 3.) KvVM–EüM együttes rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
- 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról
- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól
- 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről

A dokumentáció elkészítéséhez szolgáltatott adatokért, információkért és a rendelkezésre bocsátott egyéb tervek hitelességeért a Megbízó, míg a rendelkezésre álló adatok alapján az abból származó megállapítások, környezeti hatások valóságtartalmáért a készítő(k) vállalja(ák) a felelősséget.

A szakértői munka elkészítéséhez a környezetvédelmi, természetvédelmi, vízgazdálkodási és tájvédelmi szakértői tevékenységről szóló 297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet szerinti jogosultsággal és a feladat ellátásához szükséges szakmai tapasztalattal rendelkezünk.

Az általunk készített környezetvédelmi dokumentáció kizárólag a fenti projekt engedélyezéshez használható fel. A felhasználás során a dokumentációt módosítani írásbeli jóváhagyásunk nélkül nem lehet.

TARTALOMJEGYZÉK

1. Előzmények.....	10
2. Dokumentáció kidolgozásának menete.....	10
3. Nyilatkozat nem releváns tevékenységről, körülményekről.....	12
4. Alapadatok	12
4.1. A beruházó adatai.....	12
4.2. A beruházással érintett ingatlan adatai.....	13
4.3. Előzmény engedélyek	14
5. A tervezett létesítmény és tevékenység leírása.....	14
5.1. A létesítés helyszíne	14
5.2. A tervezett létesítmény kialakítása és technológia bemutatása	15
5.3. Volumen és kapacitás adatok	15
5.4. Gépjárműforgalom, teherszállítás nagyságrendje	15
5.5. Időbeli ütemezés.....	15
5.6. Már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések	16
5.7. Összetartozó tevékenység.....	16
5.8. Figyelembe vett egyéb változatok	16
5.9. Bontási munkálatok	16
5.10. Adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása	16
6. Hatásfolyamatok beazonosítása.....	16
6.1. Föld, felszín alatti víz.....	17
6.2. Felszíni víz.....	17
6.3. Levegő.....	17
6.4. Élővilág: Ember, Növény, Állat	18
6.5. Épített környezet.....	18
6.6. Táj.....	18
6.7. Zaj.....	19
6.8. Rezgés	19
6.9. Hulladék.....	19
7. Környezetértékelés	19
7.1. Országos jogszabályoknak való megfelelés vizsgálata	19
8. Környezeti elemek vizsgálata	20

8.1.	Felszíni vizek.....	20
8.1.1.	Jelenlegi állapot.....	20
8.1.1.1.	Kistáj.....	20
8.1.1.2.	Felszíni vizek érintettsége.....	20
8.1.2.	Létesítés.....	22
8.1.3.	Üzemeltetés.....	23
8.1.4.	Felhagyás.....	23
8.1.5.	Havária.....	23
8.1.6.	Hatásterület.....	23
8.1.7.	Védelmi intézkedések.....	23
8.2.	Felszín alatti vizek.....	24
8.2.1.	Jelenlegi állapot.....	24
8.2.1.1.	Felszín alatti vizek érintettsége.....	24
8.2.2.	Létesítés.....	26
8.2.3.	Üzemeltetés.....	27
8.2.4.	Felhagyás.....	29
8.2.5.	Havária.....	29
8.2.6.	Hatásterület.....	30
8.2.7.	Védelmi intézkedések.....	30
8.3.	Talaj.....	30
8.3.1.	Jelenlegi állapot.....	30
8.3.1.1.	Kistáj.....	30
8.3.2.	Létesítés.....	32
8.3.3.	Üzemeltetés.....	34
8.3.4.	Felhagyás.....	34
8.3.5.	Havária.....	34
8.3.6.	Hatásterület.....	35
8.3.7.	Védelmi intézkedések.....	35
8.4.	Levegő.....	36
8.4.1.	Jelenlegi állapot.....	36
8.4.1.1.	Éghajlat.....	36
8.4.1.2.	Ormosbánya meteorológiai adatai.....	36
8.4.2.	Létesítés.....	42

8.4.3.	Üzemeltetés	49
8.4.4.	Felhagyás.....	49
8.4.5.	Havária.....	49
8.4.6.	Hatásterület	49
8.4.7.	Védelmi intézkedések	49
8.5.	Természet-, táj	50
8.6.	Épített környezet.....	50
8.6.1.	Jelenlegi állapot.....	50
8.6.2.	Létesítés	53
8.6.3.	Üzemeltetés	54
8.6.4.	Felhagyás.....	54
8.6.5.	Havária.....	54
8.6.6.	Hatásterület	54
8.6.7.	Védelmi intézkedések	54
9.	Veszélyeztető tényezők vizsgálata.....	54
9.1.	Zaj.....	54
9.1.1.	Jelenlegi állapot.....	54
9.1.1.1.	Környezet és védendő leírása.....	54
9.1.1.2.	A területre jellemző háttérterhelés értéke	56
9.1.2.	Létesítés	57
9.1.2.1.	Határértékek megadása.....	57
9.1.2.2.	Zajforrások.....	58
9.1.2.3.	A zajterhelés számításának módszere.....	59
9.1.2.4.	A tevékenység zajkibocsátása által okozott zajterhelés számítása.....	60
9.1.2.5.	Javasolt zajkibocsátási határértékek.....	61
9.1.3.	Üzemeltetés	62
9.1.4.	Felhagyás.....	62
9.1.5.	Havária.....	62
9.1.6.	Védelmi intézkedések	62
9.2.	Rezgés	63
9.2.1.	Jelenlegi állapot.....	63
9.2.2.	Létesítés	63
9.2.3.	Üzemeltetés	64

9.2.4.	Felhagyás.....	64
9.2.5.	Havária.....	65
9.2.6.	Hatásterület	65
9.2.7.	Védelmi intézkedések	65
9.3.	Hulladék.....	65
9.3.1.	Jelenlegi állapot.....	65
9.3.2.	Létesítés	65
9.3.2.1.	Veszélyes hulladékok kezelésének egyedi szabályai	66
9.3.2.2.	Bontási hulladékok.....	67
9.3.2.3.	Építési hulladékok.....	67
9.3.3.	Üzemeltetés	68
9.3.3.1.	Kommunális hulladék.....	68
9.3.3.2.	Karbantartás.....	68
9.3.3.3.	Zöldfelület gondozás	68
9.3.3.4.	Havária.....	68
9.3.4.	Felhagyás.....	69
9.3.5.	Havária.....	69
9.3.6.	Hatásterület	70
9.3.7.	Védelmi intézkedések	70
10.	Egészségügyi hatások.....	70
11.	Klímakockázat elemzés	71
11.1.	Éghajlatváltozás Magyarországon.....	71
11.2.	Fogalmak	72
11.3.	Alapdokumentumok	73
11.4.	Kapcsolódás a műszaki tervezéshez	73
11.5.	A beruházás érzékenységelemzése.....	74
11.5.1.	A beruházás érzékenységének elemzése.....	74
11.6.	A telepítési hely és a feltételezhető hatásterület kitettségének értékelése.....	76
11.6.1.	Hegy- és dombvidéken villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése.....	77
11.6.2.	A klímaváltozás várható hatása a földtani veszélyforrások aktiválódására a 44 mm-t meghaladó csapadékos napok gyakorisága alapján.....	77
11.7.	Potenciális hatások elemzése	78

11.8.	Lehetséges adaptációs intézkedések azonosítása, szűrése, értékelése és integrálása a projektbe.....	79
11.9.	Az adaptációs intézkedések hatásosságának nyomon követése	81
11.10.	A projekt esetleges hatásai a klímaváltozásra	81
12.	Összefoglalás.....	82
13.	Felhasznált jogszabályok, szabványok, egyéb rendelkezések.....	82
14.	Táblázatok jegyzéke	87
15.	Képek jegyzéke	88

1. Előzmények

A kedvezményezett, Ormosbánya Község Önkormányzata a Terület- és Településfejlesztési Operatív Program Plusz keretén belül TOP_PLUSZ-1.2.1-21-BO1 számú, „Élhető települések” tárgyú felhívásra benyújtott támogatási kérelme nyert támogatást.

A vízkár problémák megoldása, csökkentése, valamint az életminőség és a települési környezet javítása, a ”jó állapot” elérése érdekében szükséges a település belterületi vízelvezető rendszer fejlesztése. A fejlesztés keretében földmedrű árok korszerűsítése és új burkolt árok építése is történik. A projekt megvalósulása hosszú távon mentesíti a település lakosságát, vállalkozásait, közcélú infrastruktúráját és intézményeit az ár- és belvízkároktól.

A projekt keretében az Ormos patak medre kerül rekonstrukció alá. A rendezni kívánt teljes patakmeder szakasz a Petőfi téri közúti átjárótól a belterület északi határától a Kalos tanya bekötő útjáig tart. A projekt megvalósulása nagymértékben szolgálja a vízkárok megelőzését, mérséklését, hiszen az elmúlt évek csapadékos időjárásának következtében Ormosbánya település belterületén áthaladó Ormos patak számos alkalommal veszélyeztette a környező ingatlanokat.

Tárgyi dokumentáció a feni projekt megvalósítását segítő Előzetes Vizsgálati Dokumentáció (továbbiakban EVD).

Az EVD minősített adatot, vagy a környezethasználó szerint üzleti titkot képező adatot nem tartalmaz!

2. Dokumentáció kidolgozásának menete

Jelen dokumentáció készítése során az alábbi környezeti elemekre vonatkozó hatásokat vettük figyelembe:

- az élővilágra, a biológiai sokféleségre, különös figyelemmel a védett természeti területekre és értékekre, valamint a Natura 2000 területekre,
- a tájra,
- a földre, a levegőre, a vízre,
- az éghajlatra,
- az épített környezetre és a kulturális örökség elemeire,
- a környezeti elemek rendszereire, folyamataira, szerkezetére gyakorolt hatásaira.

A fenti elemekre gyakorolt hatásokat a tevékenység alábbi szakaszai szerint tárgyaljuk:

- jelenlegi állapot,
- telepítés,
- üzemelés/üzemeltetés,
- felhagyás,
- havária.

Jelen EVD alapját a benyújtott pályázati anyagok, az Önkormányzat által rendelkezésre bocsátott dokumentumok, valamint a vízjogi engedélyes tervek és a beruházó nyilatkozatai alapján készítettük.

A jelen terv alapját a fenti előzményeken túlmenően a terület adottságainak feltérképezése adta, mely részben helyszíni bejárás során tapasztaltakra, szakirodalmi adatokra épült, részben a tervezés részeként elkészített dokumentációkon alapult.

Az egyes szakterületek vizsgálati menetében azonos, hogy az alapállapot bemutatását követően került sor a megvalósítással kialakuló környezeti terhelés vizsgálatára. A megvalósulás nélküli állapot vizsgálatát csak azon szakterületek esetében végeztük el, ahol a tendenciák ismertek, a változás pedig prognosztizálható volt, továbbá az összehasonlítás érdekében szükségesek voltak ezek a vizsgálatok. A szakterületi vizsgálatok alapján tettünk javaslatot szükség szerint a megvalósulás esetében kialakuló környezetterhelés mértékének megfelelő szintre történő csökkentésére.

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

A levegőtisztaság-védelem területén a részletszabályokat is tartalmazó, a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendeletben foglaltakat, a zaj- és rezgés elleni védelem vonatkozásában pedig a 284/2007 (X.29.) Korm. rendeletben rögzítetteket kell figyelembe venni.

A talajra, és a felszín alatti vizekre vonatkozóan vizsgáltuk, hogy a tervezett objektum milyen mértékben érint szennyeződésre érzékeny területeket, vízbázist.

A kockázatos anyagok bemosódásának hatását a 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelete értelmében haváriák esetében tekintettük át. A 123/1997.(VII. 18) Korm. rendelet alapján vizsgáltuk a nyomvonal területfoglalásának hatását a közelében lévő üzemelő vízművekre, a prognosztikus, a már tanulmányozott, vagy előzetes vízkutatás alapján kiaknázásra javasolt vízbázisok területére.

Az építés alatti szállítási tevékenység hatását a közlekedési források (közút) esetében a forgalmi adatok alapján számított emisszió alapján határoztuk meg.

Az épített környezet vonatkozásában megvizsgáltuk, hogy az érvényes rendezési terv milyen terület-felhasználási egységbe sorolják az érintett területeket.

A táj- és természetvédelmi szempontú állapotfelmérés során vizsgálatra kerültek a tervezési terület hasznosítási módjai, azok rendszere, a tájszerkezeti sajátosságok, a jelentős természeti és művi tájalkotó elemek, régészeti lelőhelyek; valamint ezek egysegei, kölcsönhatásai.

Zaj- és rezgésvédelmi munkarész a releváns jogszabályok figyelembevételével, a várható kibocsátások és azok terjedésének meghatározása az érvényben lévő jogszabályok, valamint vonatkozó szabványok figyelembe vételével került kidolgozásra.

Jelen dokumentáció készítéséhez felhasznált adatokat az alábbi forrásból vettük:

- Helyszíni bejárás,
- Engedélyezett szóbeli és írásbeli adatszolgáltatása,
- Vízilétesítmény tervező írásbeli adatszolgáltatása,
- Szakirodalmi adatok,
- Jogszabályok, szabványok, útmutatók.

A dokumentum elkészítéséhez figyelembe vett jogszabályok jelen dokumentáció végén találhatóak.

3. Nyilatkozat nem releváns tevékenységről, körülményekről

Az IPPC rendelet 4. számú melléklete alapján tárgyi tevékenység során az alábbi tevékenységek nem tervezettek, illetve nem relevánsak:

- számításba vett egyéb változatok;
- kapacitáskihasználás tervezett időbeli megoszlása;
- villamos légvezeték előzetes konzultációja esetén EOv-koordináta helyes (helyrajzszám-megjelölés nélküli) nyomvonala;
- a telepítés miatt megnyitott bányauzem, célkitermelőhely vagy lerakóhely létesítése és üzemeltetése;
- energia- és vízellátás, ha az saját energiaellátó-rendszerrel vagy vízkivétellel történik;
- Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetében külföldi referencia;
- nyomvonalas létesítménynél a tervezett nyomvonal továbbvezetésének és távlati kiépítésének ismertetése, és a továbbvezetés tervezése során figyelembe vett környezeti szempontok, feltárt környezeti hatások összegzése;
- területrendezési tervek vagy a településrendezési tervek módosítása
- telepítés miatt megnyitott bányauzem, célkitermelőhely vagy lerakóhely létesítése és üzemeltetése, a telepítéshez szükséges tereprendezés vagy mederkotrás;
- saját energiaellátó-rendszerrel vagy vízkivétellel történő energia- és vízellátás;
- Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése;
- tevékenység során alkalmazandó technológia, felhasználandó anyagok és előállítandó termék környezetvédelmi minősítése;
- országhatáron áterjedő környezeti hatás bekövetkezésének lehetősége;
- erdő igénybevétele.

Jelen dokumentációban a fentieket a továbbiakban nem részletezzük.

4. Alapadatok

4.1. A beruházó adatai

A vállalkozás rövid neve:	Ormosbánya Község Önkormányzata
A vállalkozás teljes neve:	Ormosbánya Község Önkormányzata
Adószám:	15548342-1-05
Statisztikai számjel:	15548342-8411-321-05
A vállalkozás címe:	3743 Ormosbánya, Petőfi tér 1.
KÜJ száma:	100 159 204

Fő tevékenysége:	8411 Általános közigazgatás
Kapcsolattartó neve:	Sike Ferencné polgármester
Telefonszáma:	06 (48) 569 100
E-mail címe:	onk@ormos.t-online.hu

4. táblázat: A Megbízó adatai

4.2. A beruházással érintett ingatlan adatai

Az ingatlan címe:	Ormosbánya 459/1; 188; 03; 122; 125; 124; 126/1; 0252; 0253; 0254.
Az ingatlan helyrajzi száma(i):	Ormosbánya 459/1; 188; 03; 122; 125; 124; 126/1; 0252; 0253; 0254.
Az ingatlan területe:	lásd: 6. táblázat
Az ingatlan művelési ága:	lásd: 6. táblázat
Az ingatlan övezeti besorolása:	lásd: 6. táblázat
Projekt megnevezése:	Csapadékvíz elvezetése, Ormos patakmeder rendezése (TOP_PLUSZ-1.2.1-21-BO1-2022-00008)
Telephely központi EOY (X):	-
Telephely központi EOY (Y):	-
KTJ:	-

5. táblázat: Az érintett ingatlan(ok) adata(i)

Hrsz	terület	művelési ág
Ormosbánya 459/1	7557 m ²	Kivett Ormos-patak
Ormosbánya 188	1.0229 m ²	Kivett Ormos-patak
Ormosbánya 03	5605 m ²	Kivett Ormos-patak
Ormosbánya 122	8318 m ²	Kivett beépítetlen terület
Ormosbánya 124	5477 m ²	Kivett udvar
Ormosbánya 125	728 m ²	Kivett Ormos-patak
Ormosbánya 126/1	7604 m ²	Kivett udvar
Ormosbánya 0252	1.8001 m ²	Rét községi mintatér

Hrsz	terület	művelési ág
Ormosbánya 0253	1424 m ²	Kivett Ormos-patak
Ormosbánya 0254	8770 m ²	erdő, rét

6. táblázat: Érintett ingatlanok adatai

4.3. Előzmény engedélyek

Tárgyi projekt előzmény engedéllyel nem rendelkezik.

5. A tervezett létesítmény és tevékenység leírása

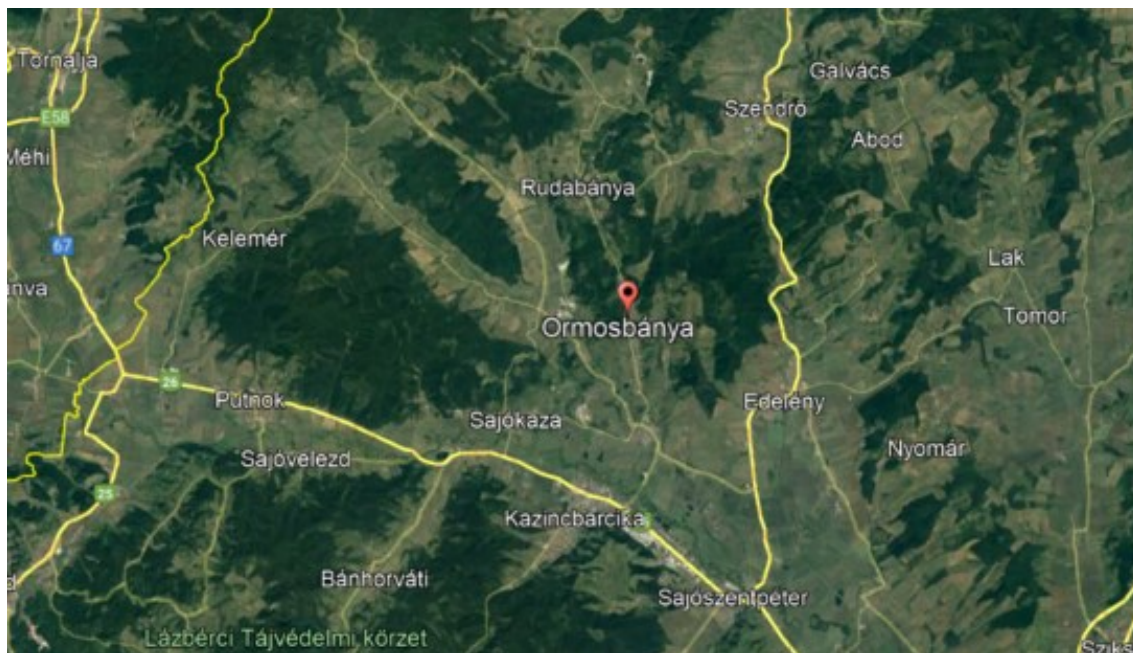
5.1. A létesítés helyszíne

Ormosbánya község Borsod-Abaúj-Zemplén vármegyében, a Kazincbarcikai járásban található. A település Miskolctól 30 kilométerre északra fekszik, az Ormos-patak völgyében; főutcája a Felsőtelekes, Rudabánya és Múcsony között húzódó 2609-es közút. Megközelíthető a község vasúton is, a Kazincbarcika–Rudabánya-vasútvonalon; megállóhelye majdnem közvetlenül a 2609-es út mellett fekszik, közúton az abból, annak 10,100-as kilométerszelvényénél kiágazó, 40 méternél is rövidebb 26 307-es számú mellékút szolgálja ki.¹



1. kép: Tervezéssel érintett terület (forrás: <https://hu.wikipedia.org/wiki/>)

¹ <https://hu.wikipedia.org/wiki/Ormosb%C3%A1nya>



2. kép: Tervezéssel érintett terület műholdképe (forrás: Google Earth Pro)

A tervezett létesítmény területi lehatárolása az 1. számú mellékletben található.

5.2. A tervezett létesítmény kialakítása és technológia bemutatása

Tárgyi vízimunkára a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Önkormányzat Területfejlesztési, Tervezési és Stratégiai Osztály 3525 Miskolc, Városház tér 1. készített műszaki leírást (2021. október 29., P15-2021, Fodor Zsolt vezető tervező). Tárgyi műszaki leírás – melyben bemutatásra kerül a tervezett létesítmény – a 2. számú mellékletben található.

5.3. Volumen és kapacitás adatok

Tervezett burkolt meder hossza: 980m

Tervezett földmedrű árok hossza: 1 134 m

Rekonstrukció teljes hossza: 2 114 m

5.4. Gépjárműforgalom, teherszállítás nagyságrendje

Jelenlegi gépjármű forgalom: az állagmegóváshoz, illetve a kaszáláshoz szükséges, minimális gépjárműforgalom (napi maximum 1 alkalom).

Létesítéskor várható gépjármű forgalom: 1 db markoló, 1 db homlokrakodó, 2 db tehergépjármű

Üzemelési időszaki várható gépjármű forgalom: a jelenlegi forgalommal megegyező.

5.5. Időbeli ütemezés

Az építkezés tervezett kezdete:	2023
Az építkezés tervezett befejezése:	2024

Üzemelés tervezett kezdete:	2024
Üzemelés tervezett befejezése:	jelen fázisban nem meghatározható, de legalább 10-30 év

7. táblázat: Projekt mérföldkövei

5.6. Már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések

Más tervbe vett intézkedés nem volt. A hirtelen lezúduló csapadékvíz elvezetése kizárólag ebben a formában oldható meg.

5.7. Összetartozó tevékenység

A tevékenységgel érintett ingatlan összes helyrajzi száma az alábbi: Ormosbánya 459/1; 188; 03; 122; 125; 124; 126/1; 0252; 0253; 0254.

5.8. Figyelembe vett egyéb változatok

Más tervbe vett egyéb változat nem volt. A hirtelen lezúduló csapadékvíz elvezetése kizárólag ebben a formában oldható meg.

5.9. Bontási munkálatok

Jelenleg az érintett területek földmedrűek, rajtuk vízelétesítmény vagy egyéb műtárgy nem található. Így bontási tevékenység nem várható. Egyedül a meder elkészítése során várható földmunka.

5.10. Adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása

Az alapadatok esetében csak az építés alatti környezetvédelemmel kapcsolatban van minimálisan (gépjárművek pontos műszaki állapota, mennyisége, típusa, stb.).

Forgalmi előrebecslés – a létesítéskori forgalom nagyságára vonatkozó előrebecslés általánosságban $\pm 20\%$ bizonytalanságot tartalmazhat.

Emissziós adatok – a létesítéskor használatos gépjárművek levegőbe történő kibocsátásának előrebecslése szintén tartalmazhat bizonytalanságot. A bizonytalanság alapja a géppark műszaki állapota.

Építéshez kapcsolódó adatok bizonytalansága - A jelenlegi tervfázisban a kivitelező és az azzal kapcsolatos adatok még nem ismertek. Így nem lehet tudni, hogy milyen gépparkkal rendelkezik majd a vállalkozó, milyen ütemezés szerint kívánja megvalósítani a létesítményt, valamint arról sincs információnk, hogy a felvonulási területeket hol kívánja majd megvalósítani. Az építéssel kapcsolatos konkrét adatok a kiviteli tervek készítése során állnak rendelkezésre, így az ez előtti tervfázisok esetében csak általános előírásokat lehet tenni, olyan előírásokat, melyek nem függenek a kivitelezőtől, annak gépparkjától és az építés ütemezésétől.

6. Hatásfolyamatok beazonosítása

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

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

6.1. Föld, felszín alatti víz

Az építés hatása: Az építés hatása egyrészt többlet terület-igénybevételként jelentkezik, amely az építési területen túli területek átmeneti használatát jelentheti. Az ideiglenesen igénybe vett területet az építést követően helyre kell állítani. Ugyancsak az építés hatása lehet a munkagépek tárolására használt telepeken létrejövő talajszennyezés, vagy a veszélyes anyagok tárolásából eredő szennyezés.

A létesítmény hatása: Általánosságban a tervezett létesítmény területfoglalása a burkolatlan felület csökkenését eredményezi. Mértéke függ a beépítendő terület nagyságától, amely magában foglalja a műszakilag szükséges területen túl a technológiához tartozó kiegészítő létesítményeket is. Ugyancsak hatásként léphet fel a talaj szerkezetének, tömörségének változása. A beszivárgás megváltoztatása által a terület talajvíz háztartására lehet hatással, különösen akkor, ha a burkolt felületek arányának jelentős növekedése folytán a beszivárgás csökken.

A létesítmény üzemének hatása: Üzemelés során a talajt elsősorban a légszennyező anyagok kicsapódásából érheti szennyezés. Ezen anyagok diffúz jelleggel, nem lehatárolható területen csapódnak ki. A létesítmény üzemének során az olajszennyezés elsősorban a haváriák esetében jelenhet meg, és az elszivárgás helyén szennyezhet.

A létesítmény üzemeltetésének hatása: Egy esetleges patakba bekerülő szennyeződés nem fog tudni leszivárogni a talajba és a talavízbe.

Hatásviselők: A terület hatásviselői a létesítendő épület alatti és melletti termőtalaj. Havária esetén a talajvíz is érintett lehet, azonban a hatás a rétegvízig nem juthat el.

6.2. Felszíni víz

Az építés hatása: A tervezett létesítmény minimálisan megváltoztathatja a csapadékvíz lefolyási viszonyokat. A burkolt terület miatt a hirtelen lezúduló csapadékvíz kisebb területen koncentrálódhat, ezért lokálisan felszíni vízként jelenhet meg az áramlás miatti elszállításig. A létesítmények építése során a munkagépek elcsöppögő üzemanyaga/olaja okozhat minimális szennyezést.

A létesítmény üzemének hatása: A felszíni víz koncentráltabban, gyorsabbab történő elvezetése pozitív hatással van a humán hatásviselőkre (előntéssel veszélyeztetett terület).

A létesítmény üzemeltetésének hatása: Szinte elhanyagolható mennyiségben a karbantartás során jelentkezhet terhelés. Ennek hatása rövid idejű, de az elszivárgási utáni szakaszon koncentráltabb lehet.

Hatásviselők: Hirtelen lezúduló csapadékvizek talaj felett megrekedő része (elszivárgásig, vagy elfolyásáig).

6.3. Levegő

Az építés hatása: Az építés alatt fellépő levegőterhelés csupán időszakos hatás, nagyobb területen érvényesülhet a szállítási útvonalak kapcsán, de az építés befejeztével megszűnik.

A létesítmény üzemének hatása: Az üzemelés során a gépjárművek károsanyag kibocsátása, diffúz porterhelése okozhat a területen terhelést. Ennek mértéke függ a forgalom mértékétől, illetve a meteorológiai viszonyoktól.

Hatásviselők: Létesítéssel érintett terület közvetlen lakókörnyezete, illetve a növényzet.

6.4. Élővilág: Ember, Növény, Állat

Egészségügyi hatások: A létesítmény közvetlen környezetének lakossága esetén változás az építmény megvalósítása után következhet be. A hatások a csökkent vízvisszatartás miatti esetleges sűrűbb öntözések, hamarabb jelentkező szárazodás okán jelentkezhet, melynek időtartama: az üzemelés ideje. Tárgyi tényezőknél minimális negatív hatásról beszélhetünk.

Hatásviselők: Létesítéssel érintett terület lakossága.

Társadalmi-gazdasági hatások: A társadalmi-gazdasági életre gyakorolt hatások infrastruktúra fejlesztés esetében általában pozitív irányúak, de adott esetben lehetnek közömbösek is a fejlődésre. A pozitív hatás elsősorban a gyorsabb csapadékvíz elvezetés miatti kevesebb kártétel miatt jelentkezik. Negatív hatás akkor lép fel, ha a beruházás olyan kedvezőtlen folyamatokat indukál, amelyek idegenek a térség fejlődési tendenciáitól, a hagyományoktól, adottságoktól és a környezettől, oda nem illeszkedő további beruházásokat indítanak el, vagy ezen beruházások léptéke nem illeszkedik a környezeti adottságokhoz.

Hatásviselők: Létesítéssel érintett terület lakossága.

Élővilág - növény, állat: A létesítés az élővilágra közepes hatást nem gyakorol. A jelenleg burkolatlan, illetve később leburkolt területek esetében az élővilág részben megszűnik, a kevésbé adaptáció képes egyedek megszűnésével, elvándorlásával lehet számolni. Kis mértékben a műtárgyak okozhatnak habitat fragmentációt. A létesítés minimális zavaró hatással lesz az állatvilágra, illetve megszüntető hatással a terület jelenlegi növényvilágára. A létesítést követő zöldterület-rendezéssel azonban értékteremtő, élőhely növelő hatással számolhatunk mind a növény-, mind az állatvilág esetében.

Hatásviselők: Létesítéssel érintett terület mikroflórája és -faunája.

6.5. Épített környezet

Az építés hatása: Az építés alatt fellépő rezgésterhelés okozhat minimális mikrorepedéseket a közeli épületekben, főként akkor, ha a kivitelezés nem megfelelően történik.

A létesítmény üzemének hatása: A létesítmény hatása megnyilvánul a terület-felhasználásból adódó területcsökkenésben, valamint a területek értékének változásában (fel-, illetve leértékelődés). A területcsökkenés közvetlen hatásként az építés megkezdésével, illetve az üzembe helyezéssel egy időben léphet fel.

Hatásviselők: Létesítéssel érintett terület közvetlen szomszédságában található épületek.

6.6. Táj

Az építés hatása: Építés hatása tájvédelmi szempontból általában időleges változásokat okoz, de hatása az építési munkálatokhoz szükséges felvonulási területek igénybevételével és a hulladékok elhelyezéséből származó bolygatás, területi igénybevétel az épület számára kijelölt területen kívülre is kiterjedhet. Ezeket az építést követően helyre kell állítani.

Szintén jelentős tájképi hatás a térfoglalás. A létesítéssel érintett területen belül megszűnik a korábbi művelési ág, természetközeli területek, egyedi tájértékek, helyettük vízi műtárgyak létesülnek. A tervezett beton meder nem jelentősen dominál a tájban, mivel egy mélyedésben helyezkedik el. Ezért csak annak közvetlen közelségéből érzékelhető a negatív tájképi hatás.

A létesítmény üzemének hatása: Üzemelés hatása a tájra, mint komplex egységre hat a különböző környezeti elemek változásán, valamint a térszintbe beszüllendő létesítményen keresztül.

6.7. Zaj

A zaj levegőben terjedő hatás és egyben veszélyeztető tényező, ezért vizsgálata szükséges. A környezeti zaj a levegőnek olyan mértékű és minőségű nyomásingadozása, amely a védendő környezetben is adott esetben észlelhető lehet.

Az építés hatása: Az építés során felvonuló munkagépek üzemelése és az általuk keltett zajhatás jelentkezik. Az építkezés során kibocsátott zaj időszakos hatás, nagyobb területen érvényesülhet a szállítási útvonalak mentén jelentkezhet. Az építés befejeztével a hatás megszűnik.

A létesítmény üzemének hatása: Üzemeléskor csak a környező zöldfelületek kaszálásakor, illetve az esetleges mederkarbantartási műveletekből adódhat.

Hatásviselők: A terület hatásviselői a létesítendő épület közelében élő lakosság. Minimális zavaró hatás léphet fel az állatvilág esetében is, melyet az idő múlásával hozzászokás jellemez majd.

6.8. Rezgés

A rezgés sem környezeti elem, hanem valamely külső hatás (gerjesztés) következtében a „szilárd részecskékből álló testek” nyugalmi helyzetük körüli időben ismétlődő, növekvő vagy csökkenő (lecsengő) intenzitású rugalmas alakváltozása. Természetesen ez az alakváltozás többnyire igen kis mértékű, szabad szemmel nem követhető (akkor már elmozdulásnak nevezhetnénk), de a rezgés – mértékétől függően - kellemetlen érzetet kelthet, esetleg épületkárokat okozhat, ezért panaszra adhat okot.

A tárgyi beruházás kapcsán a rezgéshatással elsősorban az építés időszakában kell számolni: a földmunka, a műtárgyépítés időszakában, amikor a különböző munkagépek a földfelszín és a mélyebb rétegek megbontását, tömörítését végzik. Az építés befejeztével a hatás jelentősen korlátozódik, és a gépjárművek forgalmára korlátozódik.

6.9. Hulladék

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

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

7. Környezetértékelés

7.1. Országos jogszabályoknak való megfelelés vizsgálata

Vizsgált jogszabályok:	<ul style="list-style-type: none">314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról
------------------------	--

8. táblázat: Jogszabályi környezet (forrás: <https://njt.hu/>)

A tervezett tevékenység a környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 3. melléklet hatálya alá tartozik:

3. melléklet vizsgált pont:	126. a)
Vonatkozó kritérium:	Folyószabályozás vagy folyó-csatornázás 1 fkm-től
Létesítmény/technológia adatai:	tervezett: 2,114 km

9. táblázat: 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet hatályosságának vizsgálata (forrás: <https://njt.hu/>)

8. Környezeti elemek vizsgálata

8.1. Felszíni vizek

8.1.1. Jelenlegi állapot

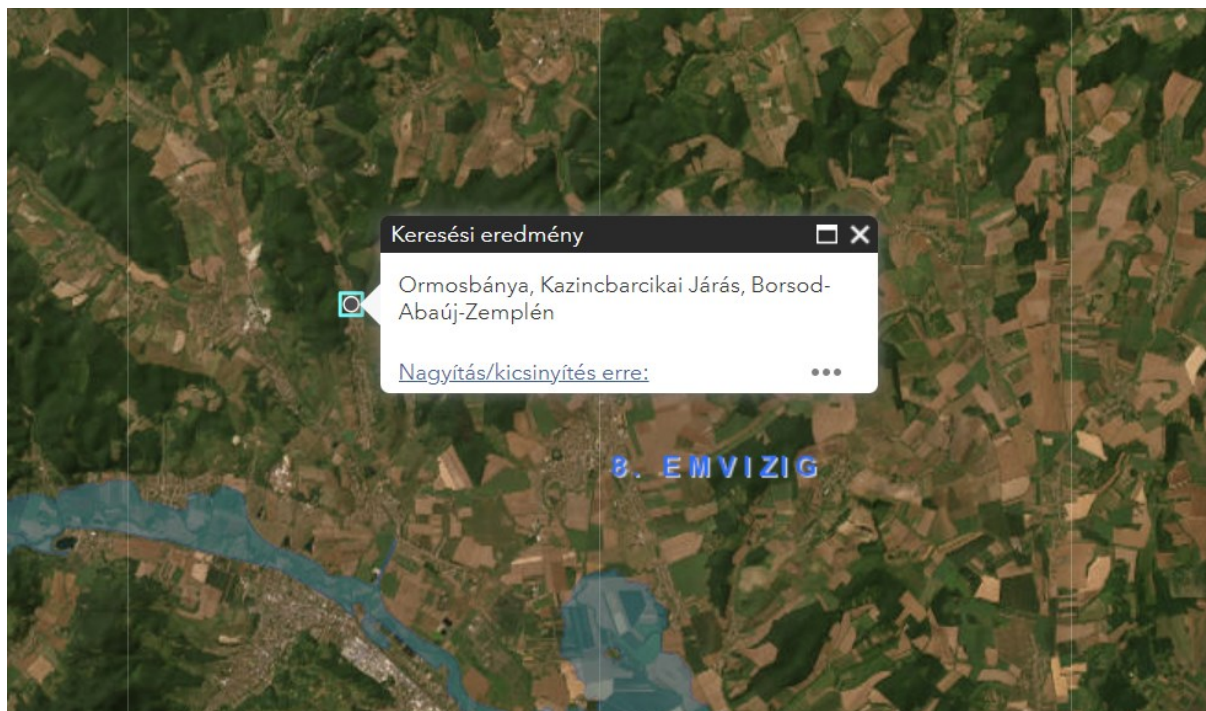
8.1.1.1. Kistáj²

A kistáj a Sajóba tartó kisebb (Keleméri-, Szörnyűvölgyi-, Szuponya-patak) és nagyobb (Szuha-patak és mellékágai: Csörgös-, Imolái-, Ormos-, Mák-patak) vízfolyások, valamint a Bódvába folyó Szuhogyi-patak, továbbá a Rét- és a Telekes-patak felső vízgyűjtőjére terjed ki. Vízmérceadatokat a Szuháról közlünk, a kistájon kívüli Szuhakállóról. Eszerint: LKV = 5 cm, LNV = 327 cm; KQ = 0,05 m³/s, KÖQ = 0,45 m³/s; NQ = 48 m³/s. Az adatok szélsőséges vízjárásról, ritka, de heves árvizekről vallanak, amelyeknek időpontja a kora tavasz és a kora nyár. Az árhullámok azonban tartósan nem borítják el a völgytalpakat. A völgyfeltöltés a Szuha völgyében nagyméretű. A kistáj egyetlen tava a kurityáni bányagödör (4 ha). A felszín alatti rétegeket néhány jelentősebb forrás csapolja meg (Felsőtelekes: Községi-forrás 300 l/p átlagos vízhozam; Imola: Községi-forrás 100 l/p, Ragályi-forrás 100 l/p). Összefüggő „talajvízszint” inkább csak a völgyekben van, 2-4 m között, de csapadékos időben feljebb emelkedik. Mennyisége kevés, és nitrátkoncentrációja miatt túl nyomórészt használhatatlan. Keménysége és szulfáttartalma is nagy. A rétegvizek mennyisége is korlátozott. Az artézi kutak általában nem mélyek, és változatos vízhozamúak. A közüzemi vízellátottság jórészt már kiépült, 2008-ban a lakások 77,3 %-át kapcsolták rá. A közcsatornával ellátott lakások aránya ettől elmarad (2008: 54,3 %), mivel a települések 1/5-ében nincs csatornahálózat.

8.1.1.2. Felszíni vizek érintettsége

A nagyvízi meder, a parti sáv, a vízjárta és a fakadó vizek által veszélyeztetett területek használatáról, hasznosításáról, valamint a folyók esetében a nagyvízi mederkezelési terv készítésének rendjére és tartalmára vonatkozó szabályokról szóló 83/2014. (III.14.) Kormányrendelet szerint az érintett terület nem része nagyvízi medernek, hullámtérnek, ahogyan az a következő képen is látható.

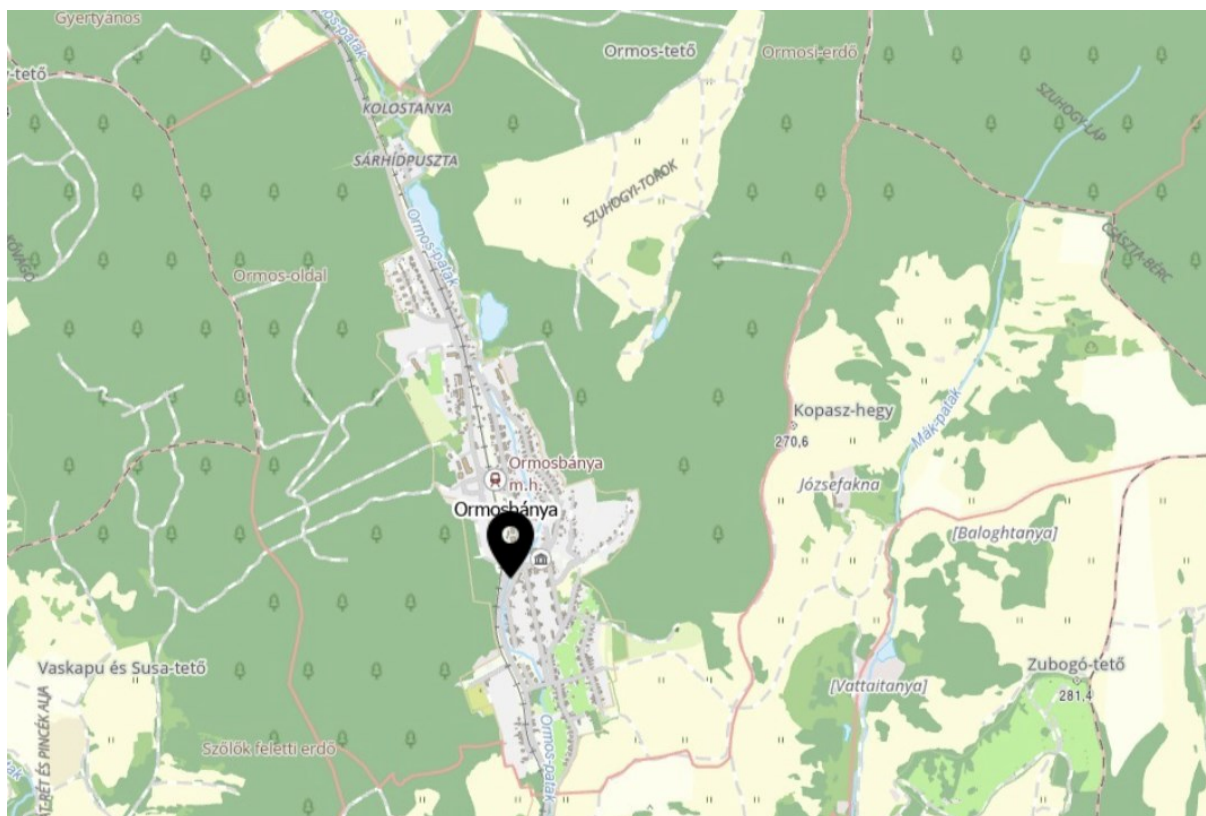
² Dövényi Zoltán – Magyarország kistájainak katasztere, Budapest, 2010



3. kép: A nagyvízi meder kiterjedése a vizsgált terület környezetében (forrás: <http://geoportal.vizugy.hu>)

A vizsgált területhez legközelebbi felszíni vízfolyás maga a létesítéssel érintett Ormos-patak. A legközelebbi állóvíz a Gyilkos-tó (bányató), mely a létesítés legközelebbi határától 25 méterre keletre található.

A vizsgált terület közelében levő felszíni víztestek az alábbi térképen láthatóak:



4. kép: Felszíni víztestek a tervezési terület közelében (forrás: <https://ekozmu.e-epites.hu/>)

8.1.2. Létesítés

Közvetett hatások:

A létesítményektől kivitelezése során nem történik mélyalapozás, így talajvízszint alatt várhatóan munkák nem történnek. Emiatt az alapozás időszakában a munkagödör víztelenítése nem szükséges. A mederkotrás a talajvíztartó fedőjében lévő vízzáró rétegek felső részét érinti, talajvízszint nem kerül feltárássra, sem megközelítésre.

A létesítés során területre hulló csapadékok közvetlenül felszíni vízzel (Ormos-patak) érintkeznek. Egyedül nagy mennyiségű csapadék lezúdulása esetén lehetséges a létesítési terület elöntése, mely során a mederrendezés során kitermelt iszapot hordalékként bemoshatja a csapadékvíz a mederbe.

Közvetlen hatások:

Az élettelen környezeti elemeken keresztül közvetett hatások nem fogják érni a felszíni vizeket. Így közvetett hatás nem befolyásolja a felszíni vizek élővízfolyásának ökológiai és fiziko-kémiai állapotát.

Hagyományos szennyezőanyagok csak havária esetben kerülhetnek a földfelszínre és a patakba, illetve a telítetlen zónába és onnan vagy direkt leszivárgással vagy bemosódva juthatnak el a talajvízbe és annak közvetítésével a felszíni vizekbe. A végzett tevékenység okán nincs valószínűsége, hogy az esetlegesen kikerült szennyezőanyagok elérjék a felszíni vizeket és azokra káros hatást fejtsen ki.

8.1.3. Üzemeltetés

A mederben áramló víz mennyisége, minősége nem fog változni a létesítés során. Egyedül az elszívárgási és lefolyási viszonyokban lesz változás. Az elszívárgás elmaradásából megmaradó vizeket a mederben negatív hatás nélkül lehetséges tovább vezetni.

8.1.4. Felhagyás

Felhagyás során a közvetlen és közvetett hatások megegyeznek a létesítés során fellépő hatásokkal.

8.1.5. Havária

Havária esetekben a vízfolyásokat közvetlenül sem valószínű, hogy érheti szennyezés. Amennyiben mégis bekövetkezne szennyezést, azt elsősorban kárelhárítás keretében lehet lokalizálni, majd megszüntetni, az illetékes környezetvédelmi, valamint katasztrófavédelmi hatóság értesítése mellett. A hatás nagysága függ a vízfolyás vízhozamától, a meder állapotától és nem utolsósorban a vízfolyás medrének esésviszonyaitól.

A haváriás szennyezésekből származó szénhidrogén szennyezések bírnak a legkedvezőtlenebb hatással a vízfolyások minőségére és élővilágára. Az intézkedések során egyidejűleg meg kell akadályozni a további szennyeződés lehetőségét (a szennyezés forrásának megszüntetése), a szennyezőanyag szétterjedését, befogadó felé közeledését, valamint a szennyezéssel érintett területeken történő elszívárgását. Az esetleges haváriák bekövetkezésekor a területileg illetékes környezetvédelmi és természetvédelmi hatóságot értesíteni kell.

Az esetleges haváriás szennyezések kárelhárítását követően az érintett műtárgyak megtisztítását, üzemszerű állapotuk biztosítását is el kell végezni.

8.1.6. Hatásterület

Normál esetben a hatásterület maga a rendezéssel érintett meder területe.

Havária esetén a patak áramlásával (az áramlási irányban) szennyezőanyag kerülhet a létesítéssel nem érintett területre is. Havária esetén annak kiterjedése és hatásterülete annak típusától és mértékétől függ, ami jelen fázisban nem kalkulálható.

8.1.7. Védelmi intézkedések

A kivitelezést és az üzemelést úgy kell megszervezni, hogy a tevékenység ne okozzon vízszennyezést. Általánosságban javasolt korszerű, környezetbarát gépek, technológiai berendezések alkalmazása kivitelezés és karbantartási munkálatok esetében. A rendkívüli, váratlan szennyezés, szennyeződés elkerülése érdekében a technológiai előírások betartását és a berendezések műszaki állapotát fokozottan és folyamatosan ellenőrizni kell.

Az építés ideje alatt, a gépek tisztítása esetén törekedni kell arra, hogy szennyezett víz élővízfolyásba ne kerülhessen, közvetetten, a felszín alatti vizek közvetítése révén sem. A nyomvonallal megközelített felszíni víz, vagy vízfolyás környezetében szennyezőanyag elfolyással járó tevékenység nem végezhető (munkagépek karbantartása, üzemanyag feltöltés stb.), gépek tárolására szolgáló telep nem alakítható ki. Bármilyen felszín feletti vízképződménybe (mesterséges vagy természetes, időszakos vagy állandó) fáradt olajat, illetve egyéb szennyező anyagot beengedni a legszigorúbban tilos. Az építés során keletkező szennyezett víz környezetre gyakorolt hatása megfelelő szervezéssel elkerülhető.

A felvonulási utak kialakításánál és használatánál meg kell akadályozni a kiporzást a munkálatok során, ha szükséges gondoskodni kell azok folyamatos pormentesítéséről takarítással, locsolással vagy egyéb módon.

A veszélyes anyagokat és felhasználásuk után visszamaradó göngyölegeiket zárt, szigetelt helyen, elzárva kell tárolni, csak a feltétlenül szükséges mennyiségben kell alkalmazni és a környezetbe kerülésük kizárásáról gondoskodni kell.

A földmunkákat úgy kell megtervezni és végrehajtani, hogy kivitelezés közben a csapadék és egyéb víz a földműben és környezetében kárt ne okozzon.

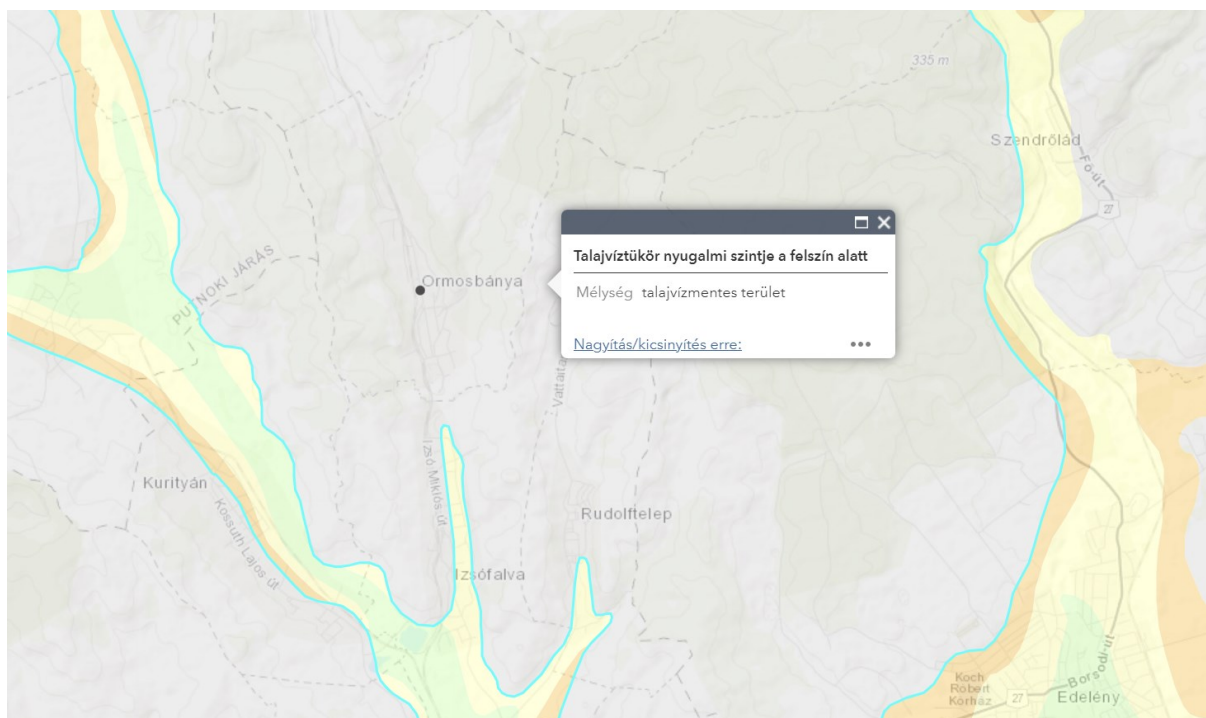
8.2. Felszín alatti vizek

8.2.1. Jelenlegi állapot

8.2.1.1. Felszín alatti vizek érintettsége

Talajvíz

Magyarország talajvíztérképe alapján a vizsgált terület talajvízmentes terület.



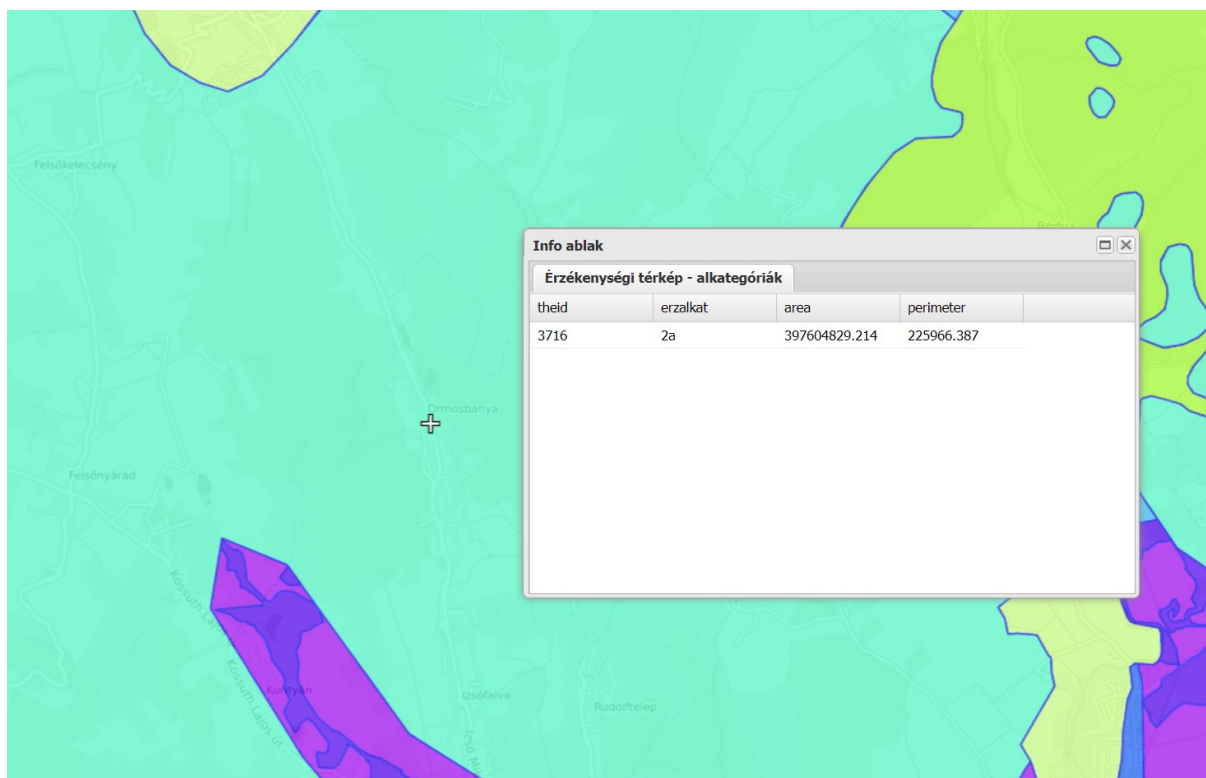
5. kép: Talajvíztérkép (forrás: <https://map.mbfisz.gov.hu/tvz/>)

A fúrasi alaptérkép alapján a legsekélyebb kút Ormosbánya területén 13 méter mélységű, de a vizsgált területen 20-30 méteres fúrasmélység a jellemző. A következő vízáadó réteg mélysége 80-120 méter közöttre tehető a fúrasi pontok információi alapján

Felszín alatti vizek érzékenysége

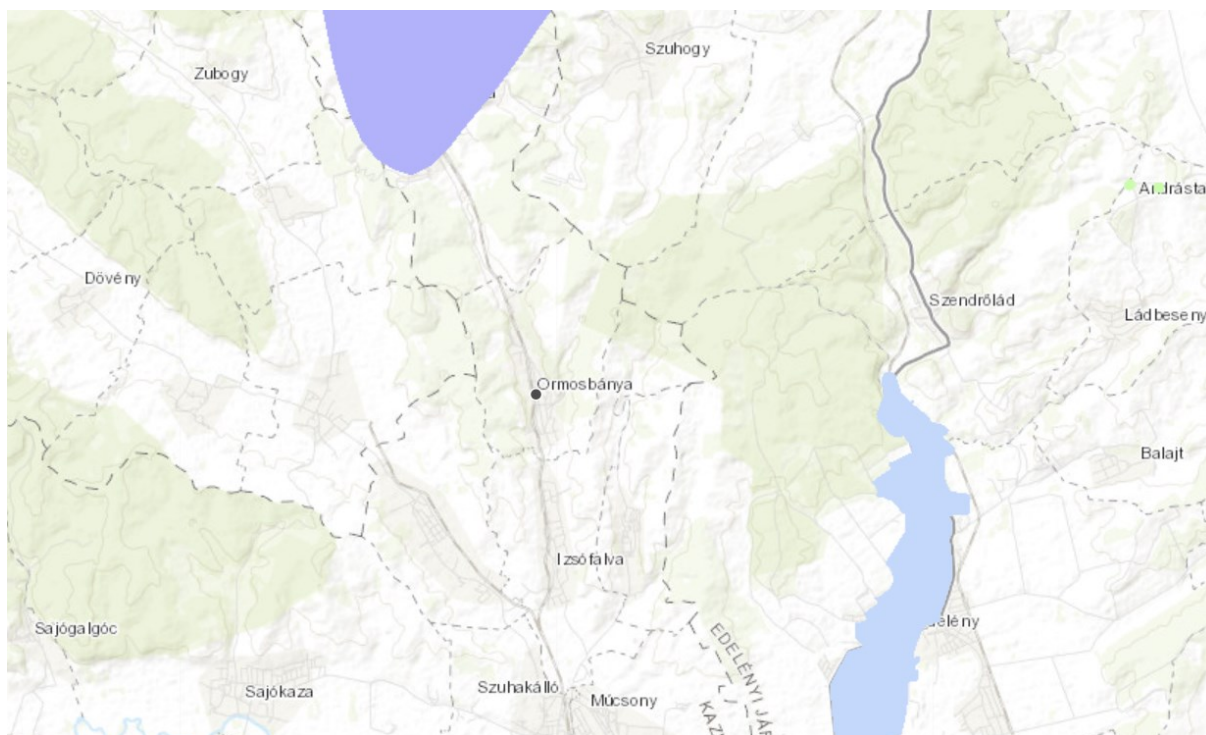
Ormosbánya település közigazgatási területe – és így a tervezési terület is – a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet melléklete alapján felszín alatti víz szempontjából érzékeny területen levő település.

A felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 2. melléklete szerint a felszín alatti víz állapota szerinti 2. a) érzékenységi kategóriába tartozik a vizsgált terület, azaz: „Azok a területek, ahol a csapadékból származó utánpótlódás sokévi átlagos értéke meghaladja a 20 mm/évet.”



6. kép: Vizsgált terület érzékenységi besorolása (forrás: <http://web.okir.hu/>)

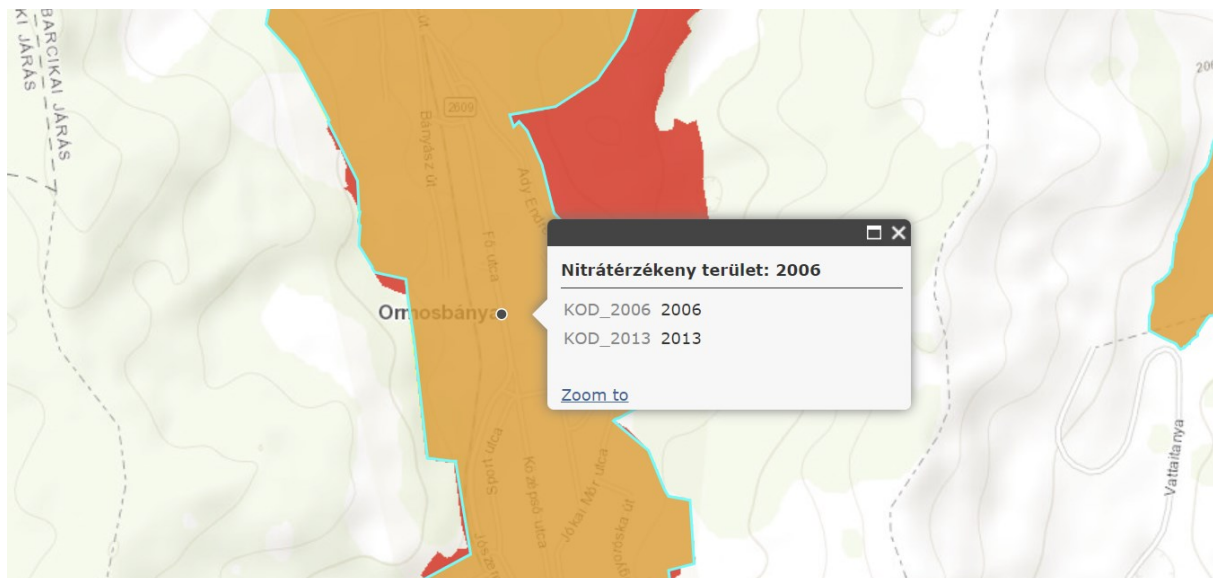
A vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről szóló 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet alapján a vizsgált telep és létesítményeinek területe nem felszín alatti vízbázis-védőterülete.



7. kép: Kijelölt vízbázisok védőterületeinek elhelyezkedése a vizsgált terület környezetében (forrás: <http://geoportal.vizugy.hu/vizgyujtogazd02/>)

A létesítés helyszíne kb. 4-5 km távolságban van a legközelebbi üzemelő vízbázis területétől (Szalonna ÉRV II/b. és II/C vmt.)

A tervezett beruházás területe a nitrátérzékeny területeknek a MePAR szerinti blokkok szintjén történő közzétételéről szóló 43/2007. (VI. 1.) FVM rendelet alapján nitrátérzékeny terület. A blokk közvetlen közelében tápanyagérzékeny terület nem található, ilyen terület a tervezési terület által nem érintett.



8. kép: Nitrát- és tápanyagérzékeny területek (<http://geoportal.vizugy.hu/vizgyujtogazd02/>)

Szennyvíz elvezetés

A vizsgált területen technológiai jellegű szennyvíz keletkezésével nem kell számolni. Kivitelezési fázisban a kivitelező mobil toalett segítségével fogja gyűjteni a keletkező kommunális szennyvizet.

8.2.2. Létesítés

Az építéskor keletkező nem veszélyes és veszélyes hulladék ideiglenes tárolóinak, valamint a földmunkagépek üzemanyag-tárolóinak kijelölését és kialakítását a szennyeződésre érzékeny területeken burkolt felületen vagy megfelelő védelem mellett kell megoldani.

A talaj kitermelése következtében felhalmozott föld a felszín alatti vízszintekben érzékelhető változásokat okozhat. A nagy depók a felszíni lefolyás vizeit duzzasztják, ami lokálisan többlet beszívargáshoz vezet.

Megfelelő munkafegyelem mellett a felszín alatti víz terhelése elkerülhető a beavatkozással érintett területeken (munkaterület, felvonulási terület, szállítási útvonalak).

A munkálatok ideje alatt a felszín alatti víz szennyeződése a havária események kivételével nem valószínűsíthető. Építés során haváriás szennyezésnek minősül a gépek borulása, illetve kenőanyagok, üzemanyagok környezetbe jutása. Az esetleges havária eseményekre (olaj, vagy üzemanyag szivárgás, gépborulás stb.) való felkészülés a kárelhárítás általános eszközállományának

(szívárgásmentes konténer, lapát, burkolt területek esetében adszorbens anyag) készenlétben tartásával megoldható.

Olajcserét, karbantartást a nehézgépeknél, illetve földmunkagépeknél szakműhelyben végzik.

Havária esetén a talajra került szennyező anyagot mielőbb fel kell itatni, el kell távolítani, illetve a szennyező anyagot tartalmazó sérült szállító-, csomagoló eszközt el kell távolítani. Amennyiben a talaj elszennyeződött gondoskodni kell a talaj cseréjéről. A szennyezett terület gyors lehatárolásával, a szennyezett talaj kitermelésével a talajvízszennyezés kialakulásának veszélye biztonsággal elhárítható.

A tervezett létesítmény területén és a felvonulási útvonalakon havária esetén a szennyeződésből származó károsító hatások túlléphetnek a közvetlen hatásterület határán. A közvetett hatásterület nehezen becsülhető. Havária esetekre a kivitelezőnek megfelelő havária tervvel kell rendelkeznie.

A tervezési terület, a kapcsolódó járulékos létesítmények és anyag-nyerőhelyek területein a földtani adottságtól függő vízellátási viszonyok (beszívárgás) változnak meg, amelyek közvetett hatásként a felszín alatti víz után-pótlódásban eredményeznek módosulást. Ez a hatás azonban minimális, vagy alig érzékelhető.

8.2.3. Üzemeltetés

Az üzemeltetés hatásai szinte teljes mértékben megegyeznek a 8.3.3. fejezetben talajra megadottakkal.

A meder kiépítéséhez egyéb vízi létesítmény nem tartozik, így csapadékvíz szikkasztása sem fog történni.

A kipufogógázokban található szennyezőanyagok vizsgálatakor meg kell különböztetni a benzinnel és a dízelolajjal üzemeltetett járműveket. A benzin és a levegő keverékének tökéletes égésekor széndioxid (CO_2) és víz keletkezik. Az üzemanyag tökéletes égéséhez szükséges optimális levegőüzemanyag tömegaránytól való eltérés tökéletlen égést eredményez, amely levegőszennyező gázok: szén-monoxid (CO), szénhidrogének (CH), nitrogénoxidok (NO_x), poliaromás szénhidrogének (PAH-ok), illékony szerves vegyületek (VOC-k), valamint aeroszolok (szálló por) kibocsátását eredményezi.

A dízelüzemű gépjárművek nagyon híg keverékkel üzemelnek, ami miatt a CO emisszió kismértékű. A részecske-kibocsátásuk, melynek legnagyobb része korom, jelentős, egy nagyságrenddel meghaladja a benzin-motorokét. A koromrészecskék jelentős felületük révén hordozóanyagként viselkednek, megkötik az el nem égett szénhidrogéneket.

A forgalom hatására diffúz jelleggel kicsapódó légszennyező anyagok koncentrációja felhígul és az út melletti területeken már nem fejt ki jelentős hatást. Az út felületén való kiülepedésükkel, és így a csapadékvízzel a földtani közegbe való bemosódásuk jelentéktelen, a földtani közeg és a talajvíz minőségét gyakorlatilag nem befolyásolja.

Az útfelületre folyó üzemanyag és olajszármazékok mennyisége a gépjárműpark korszerűsödésével jelentősen lecsökkent. Az elcsepegtető mennyiség nagy része elpárolog, illetve beépül a burkolt felület szerkezetébe. Nagyobb mennyiségben csak baleset esetén, alkalmasszerűen kerülhet az útra, ilyenkor azonnali beavatkozásra van szükség. A szennyeződést lokalizálni és még a földtani közegbe, talajvízbe való bekerülése előtt semlegesíteni kell.

A szerves komponensekre vonatkozó adatokat a The Interstate Technology & Regulatory Council (ITRC) Petroleum Vapor Intrusion Team Petroleum Vapor Intrusion, Fundamentals of Screening, Investigation, and Management című anyagában szereplő Chemistry of Petroleum című

mellékletéből Brewer és szerzőtársai cikke alapján (Brewer, R., J. Nagashima, M. Kelley, M. Heskett, M. Rigby. 2013. "Evaluation of Total Petroleum Hydrocarbons in Vapor Intrusion Studies." Int. J. Environ. Res. Public Health 10: 2441-2467., 2013) foglaljuk össze. A BTEX komponensek és a naftalintartalom a régi és az újgenerációs üzemanyagokban a következő tartományban alakul (3. táblázat, a tartományok alacsonyabb értékei a jelenlegi ólmozatlan, a magasabb értékei a korábbi, ólmozott üzemanyagok jellemző értékei). A TPH és PAH komponensek mennyiségi megoszlását a 4. táblázat mutatja be.

Komponens	Benzinek	Gázolajok
Benzol	0,1 – 3,6 %	0,003 – 0,1 %
Etilbenzol	0,1 – 3 %	0,007 – 0,2 %
Toluol	1 – 25 %	0,007 – 0,7 %
Xilol	1 – 15 %	0,02 – 0,5 %
Naftalin	< 1 %	0,01 – 0,8 %

10. táblázat: Üzemanyagok átlagos BTEX és naftalin-tartalma az ITRC PVI szerint

Szénatomszám	Benzinek	Gázolajok
C5 - C8 alifások	45 %	< 1 %
C9 - C18 alifások	12 %	35 %
C19+ alifások	< 1 %	43 %
C9 - C12+ aromások	43 %	22 %

11. táblázat: Üzemanyagok átlagos TPH- és aromás tartalma az ITRC PVI szerint. TPH komponensek mennyisége az üzemanyagokban Brewer és szerzőtársai cikke alapján

Az adatok meghatározásához felhasználtuk a National Center for Biotechnology Information (<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov>) adatbázisát, valamint a GSI Environmental GSI Chemical Database (<https://www.gsi-net.com/en/publications/gsi-chemical-database.html>) adatait, illetve az University of Alberta Geotechnical Centre 2005: Impact of Cold Temperatures on Biodegradation Rates for Natural Attenuation of Petroleum Hydrocarbons című anyagát is felhasználtuk. A szennyezőanyagok felszín alatti vízben jellemző és a számításokhoz használt transzport paramétereit a következő táblázatban összesítettük:

Komponens/komponens csoport	Moltömeg	Oldhatóság vízben [mg/l]	Henry állandó [-]	Megoszlási együttható k_{ow} [l/kg]	Bomlási állandó [1/nap]
Benzol	78	1,790	0,23	98	0.0001
Etilbenzol	92	526	0,27	347	0.0003

Kompo- nens/kompo- nens csoport	Moltömeg	Oldhatóság víz- ben [mg/l]	Henry ál- landó [-]	Megoszlási együttható k_{ow} [l/kg]	Bomlási ál- landó [1/nap]
Toluol	106	169	0,32	1072	0.0006
Xilol	1066	161	0,29	1230	0.0008
Naftalin	128	31	0,018	1479	0.000199
TPH	93 - 280	0.0000015 - 11	54 – 110	1000	0.000227
PAH	120 - 150	5,8 - 51	0,03 – 0,33	2500	0.000223

12. táblázat: Üzemanyag-komponensek jellemző transzport paraméterei

Magyarországon az Eurostat adatai alapján a 2016-os évben statisztika szerint a személyautó-állomány 70 %-a benzin 28 - 29 %-a gázolaj üzemű (maradék 1 – 2 % alternatív üzemanyag), így feltételezhetjük, hogy a személygépjármű parkolóra jutó üzemanyagok aránya is hasonló. Ettől jelentősen eltérő, akár 100 %-ot is elérő mennyiségben lehet számítani a tehergépjárművek gázolajjal történő üzemelésére.

Az építéssel érintett területre üzemszerűen csak zöldfelület karbantartás és karbantartási munkálatok esetén lehet számítani gépjármű közlekedésre, amely teljes mértékben elhanyagolhatónak mondható.

A tervezett terület nem rendelkezik közműves vízellátással, funkció alapján nem releváns.

A vizsgált területen üzemelés során vízigény nem merül fel, szennyvíz nem keletkezik.

8.2.4. Felhagyás

A tervezett beruházás esetében nem jellemző a felhagyás valószínűsége. Amennyiben mégis felmerülne a felhagyás igénye, úgy annak hatásai megegyeznek az építés során várható hatásokkal, illetve a bontási munkálatok befejeződésével a teljes területet rekultiválni kell, aminek keretében talajlazítást kell végezni.

8.2.5. Havária

A talajvíz szennyeződésére elsősorban haváriákkal kapcsolatban kell számítanunk. Havária esemény bekövetkezhet:

- műtárgy karbantartás során kijutó szennyezőanyag,
- fűkaszálás során kiömlő üzemanyag,
- építés során bekövetkező események,
- természeti katasztrófák.

A haváriaesemények szinte kizárólag a létesítéssel érintett területen kívül valószínűsíthetőek, mivel az meder beton elemekből fog készülni.

Előírás szerinti tevékenységek esetén nem valószínű, de előfordulhat, hogy a helyszínre szállított veszélyes anyagokból burkolt felületre, illetve a földtani közegre (és így akár közvetve a felszín alatti vízbe) is jut. Ezen anyagok szennyező hatása nagymértékben függ fizikai-kémiai tulajdonságaiktól.

Kiemelt problémát jelent, ha olyan vegyi anyag kerül a burkolt felületre, amelyik oldható, így be-mosódás révén bekerülhet a földtani közegbe (talaj). Ha azt a talaj kémiaiilag nem tudja megkötni, akkor a felszíni és felszín alatti vizet is veszélyeztetheti. Ebben az esetben a szennyezőanyag fajtá-jától és mennyiségétől függően kárelhárításra van szükség.

Az esetleges havária eseményekre (olaj, vagy üzemanyag szivárgás, gépborulás stb.) való felkészülés a kárelhárítás általános eszközállományának (szivárgásmentes konténer, lapát, burkolt területek ese-tében adszorbens anyag) készenlétben tartásával megoldható.

Folyékony halmazállapotú anyag kiömlése a burkolatlan felületen keresztül a földtani közeg jelentős elszennyeződésével járhat. Ki kell emelni a veszélyes anyagok kiömlésének esetét, ekkor a kárelhá-rítást haladéktalanul meg kell kezdeni és a szennyezett földtani közegét in situ, illetve ex situ mód-szerekkel meg kell tisztítani. Egy esetleges szennyeződés bekövetkeztét követően a szennyezett te-rület gyors lehatárolásával és a szennyezett talaj kitermelésével a talajvíz-szennyezés kialakulásának veszélye biztonsággal elhárítható.

A fent említettek ismeretében megállapítható, hogy üzemszerű működés esetén a vegyi anyag ki-szoródása vagy kiömlése nem következhet be, így a földtani közeg, illetve a felszín alatti víz elszeny-nyeződésének kockázata minimális.

8.2.6. Hatásterület

Létesítés: Ezzel összefüggésben a közvetlen hatásterület megegyezik a kisajátításra kerülő területtel, ahol a közvetlen létesítési tevékenység folyik. Ugyancsak közvetlen hatásterület a gépek tárolására, veszélyes anyagok és hulladékok elhelyezésére szolgáló terület, ami adott esetben az építési terüle-ten kívül is kaphat helyet. Közvetett hatásterület a szállítási útvonalak környezete, ahol a talaj és általa a talajvíz szennyeződhet, illetve az építési terület környezete.

Üzemelés: A létesítmény területe.

8.2.7. Védelmi intézkedések

A védelmi intézkedések megegyeznek a 8.3.7. fejezetben leírtakkal.

8.3. Talaj

8.3.1. Jelenlegi állapot

8.3.1.1. Kistáj³

A kistáj Borsod-Abaúj-Zemplén megyében helyezkedik el. Területe 381 km² (a középtáj 11,5 %-a, a nagytáj 3,5 %-a).

Típus	%	Hektár
1. lakott terület	3,1	1165,5
2. szántó	17,7	6730,7
3. kert	1,7	649,0
4. szőlő	0,0	0,0

³ Dövényi Zoltán – Magyarország kistájainak katasztere, Budapest, 2010

Típus	%	Hektár
5. rét, legelő	24,1	9160,8
6. erdő	53,4	20333,0
7. vízfelszín	0,1	23,4

13. táblázat: Talajtípusok területi megoszlása

Földtan:

A felszín több mint 2/3-át pliocén agyagos, homokos üledékek fedik, a Ny-i, DNy-i részen oligocén homokkő, márga (20 %), D-en kis kiterjedésben (5 % alatt) miocén vulkáni tufa található a felszín közelében. A feltöltődő medencére jellemző üledékegyüttes miocén rétegeiben jelentős barnakőszén-vagyon található, amit ma már nem művelnek. A kistájra az ÉNy-DK-i tektonikus irány a jellemző, a mélyszerkezetben azonban az ÉK-DNy-i irány a meghatározó (a Darnó-vonal folytatása). Ennek megfelelően a medencealjzat kétosztatú: K-i részén devon-karbon metamorfitek, Ny-ra pedig triász karbonátos képződmények vannak a mélyben. A felszínt jelentős kiterjedésben pleisztocén vályog, a D-i részeken löszderivátum fedi.

Domborzat:

A kistáj 200-400 m tszf-i átlagmagasságú (maximum 441 m, minimum 139 m), D-i, DK-i csapású völgyekkel felszabdalt medence dombság. Felszínének mintegy 20-20 %-a – többnyire laza üledékekből felépülő - tetőfelszín, völgyközi hát, ill. folyóártér, kb. 5 %-a teraszfelszín, 55%-a pedig hegylábi és domblábi lejtő. Az átlagos relatív relief 68 m/km², a felszín több mint 70 %-a az 5-17° közti lejtőkategóriába esik. A keskeny folyóárterek csak a DK-i részen alkotnak nagyobb összefüggő síkot. A völgyűrűség ÉNy-ról DK felé csökkenő tendenciájú, átlagosan 2,5 km/km². Az egész kistájra jellemzőek a lejtős tömegmozgásos folyamatok és formák, a talajerózió különösen intenzív a D-i kitettséggű lejtőkön és völgyfőkön.

Talajok:

A kistáj feltöltött medence területének felszínét túlnyomórészt pliocén agyagos és homokos, kisebb foltokban (Putnoki szőlők) pedig andezittufa és löszszerű üledékek fedik. A talajok nagy része (82 %) agyagos vályog mechanikai összetételű agyagbemosódásos barna erdőtalaj. Vízgazdálkodásukra egyöntetűen a kis vízvezető és az erős víztartó képesség jellemző. A 25-40 (ext.) és 30-50 (int.) termékenységű kategóriákba sorolhatók. Erdősültségük mintegy 55%-os, és jelentős a füves területek aránya (21 %) is. A Ragály határában lévő trágyázási tartamkísérletben folytak a kistáj talajvédelmében meghatározó fontosságú meszezési kísérletek. Az erdőtalajok lepusztulásával keletkezett földes kopárok részaránya 1 %. A Rudabányától D-re lévő dombok mészkövein rendzina talajok találhatók (8 %). E talajok vízgazdálkodása szélsőséges, termékenységük igen gyenge (ext. 10-20, int. 15-25). Fás és füves felszínnek. A kistájba a Sajó-völgyet szegélyező dombok csernozjom barna erdőtalajai is áthúzódnak (1 %). Egyik kis területű foltjuk Putnok közvetlen közelében sík térszínen található. A szuha-völgyi réti öntések területi részaránya 8 %. Mechanikai összetételük agyagos vályog. Vízgazdálkodásukra a közepes vízvezető és a nagy vízraktározó képesség jellemző. A 25-50 (ext.) és 30-55 (int.) termékenységű kategóriákba sorolhatók. 3/4 részben szántóként, 1/4 részben rétként hasznosíthatók.

Talajkód	Területi részesedés %
01	1
04	8
07	82
11	1
26	8

14. táblázat: Talajtípusok területi megoszlása

Talajtípus kód	Lejtőkategória				Erdő
	0-5	5-17	17-25	>25	
01	-	-	20	70	10
04	-	3	24	17	56
07	-	5	15	5	75
11	25	65	10	-	-
26	92	6	-	-	2

15. táblázat: A talajtípusok területi elterjedése a domborzati adottságok függvényében (%)

8.3.2. Létesítés

Terep előkészítés, tereprendezés:

A létesítéssel érintett terület vonalas, hossza 2114 méter. A patak teljes hosszában mederben folyik, enyhe lejtéssel, de hozzávetőlegesen sík szakaszon.

A tervezett beruházás felvonulási területe közvetlenül csatlakozik majd a létesítés területéhez. A létesítési terület hossza miatt több felvonulási terület kialakítása válik szükségessé.

A mederből kikerülő iszapot az alacsonyabb partoldalak feltöltésére fogják felhasználni. Amennyiben marad fel nem használt iszap, úgy kotrási meddő hulladékként kell azt kezelni. Amennyiben az iszap hulladékkal vagy más anyaggal szennyezett, szintén hulladékként kell kezelni.

A feltöltésre alkalmatlan anyagokat hulladékként kell kezelni és elszállíttatni.

A tervezési területen nem találhatóak mezőgazdasági területek, így termőföld nem kerül igénybevétele.

Amennyiben a régi, megmaradt mederburkolat felszedésre kerül, és tovább nem hasznosítható, hulladékként szükséges elszállíttatni.

Szintén hulladék státuszba kell kerülnie a meder kotrást megelőző takarításból származó hulladékoknak.

A humusz tartalmú talajrétegek letakarítása:

A humuszos termőréteget további felhasználás céljából a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény, valamint a termőföld védelméről szóló 2007. évi CXXIX. törvény szerint külön kell kezelni és deponálni. A szelektíven letermelt humuszos termőréteg a beruházási területen depóniába kerülhet és parkosításra később felhasználható. Az esetlegesen letermelt humuszos réteget az újonnan kialakuló nem burkolt mederrész füvesítése alá tölteni.

A humuszos termőtalajok a rézsűk létesítésekor termelhetők ki, így mennyiségük jelenleg még nem becsülhető.

A talajkiporzás:

A talajok kiporzására csak a létesítési területen kell minimális mértékben számítanunk. A felvonulási útvonalak kis mértékben betonozottak, de nagy részben nem. Azonban ezek zöld növényzettel beültettek, ezért nem várható kiporzás.

A létesítési területen minimális talaj kiporzás várható, ugyanis a terület nagy része növényzettel beültetett, ezért földnedves állapotban található. A talajok kiporzása akkor kerül előtérbe, ha a kitermelt kotrási meddőt, illetve a letermelt talajt hosszú ideig deponálják és az kiszárad. A talajok kiporzása akkor is csak különösen a száraz, meleg nyári időszakban jelentkezik. A téli félévben az alacsonyabb hőmérséklet és magas relatív páratartalom miatt a jelenség nem számottevő.

Az esetleges kiporzás ellen az egyik szóba jöhető védekezési mód a terület locsolása. A 3–4 %-os víztartalom már töredékére csökkenti a kiporzás mértékét.

A munkagödrök rézsűinek eróziója a csapadékvíz hatására (lepelerózió):

A meder oldalának állékonyságát – a talajvízszint felett – leginkább az intenzív csapadékhullás, illetve a nagy levonuló víztömeg miatti kimosás veszélyezteti. A laza, helyenként homokos talajok igen erózió érzékenyek, ezért a rézsűk megfelelő állapota csak a csapadékvizek szakszerű elvezetésével biztosítható (pl.: árkok, aknák).

A betonelemek hatása az altalajra:

A beépítések területén a betonelemek súlyából adódóan rétegterhelés növekedése várható. A növekvő rétegterhelés következménye a talajok fokozatos tömörödése, kompaktciója.

Az egyenletes szemcseméretű homokos üledékek térfogata már a lerakódás után – a szemcsék egyszerű átrendeződése útján akár 20 %-kal csökkenhet. Legnagyobb mértékben a szervesanyag-tartalmú, finomszemű pelites üledékek nyomódnak össze, míg legkevésbé az iszapos homok összletek tömörödnek. A beruházási területen ezek a képződmények mind megtalálhatók, de a létesítmények terhelő hatása elsősorban a homoküledékeket érintheti.

Az betonelemek alatt a kompaktció (így a térfogat csökkenésből adódó süllyedések) nagyobb része viszonylag hamar, néhány év alatt zajlik le. A süllyedések sebessége a kezdeti időszak (néhány év) után már nagyon lecsökken, a teljes konszolidáció csak évtizedek múltán következik be.

Havária:

Munkagépek helyszíni karbantartását, amelyből veszélyes anyag kerülhet a talajra (pl. kiömlés révén) el kell kerülni; és csak megfelelő műszaki állapotú munkagépekkel szabad munkát végezni. Ha munkagépek üzemanyag tárolására a helyszínen is szükség lesz, akkor ezt az építési területen csak megfelelő műszaki védelemmel ellátott tárolótartályban végezhető (pl. kármentővel ellátott konténerkút). A kivitelezés során a földtani közegben vagy a felszínen veszélyes anyagok vagy keverékek műszaki védelem nélküli tárolása, elhelyezése nem történik.

Összefoglalás:

Az előkészítő munkálatok hatása semleges. Az építkezés során a humuszos talajok kitermelésének hatása egyszeri, időben jól lehatárolható.

A talajok kiporzása, mint hatás a levegő minőségét tekintve enyhe, a földmunkák szűkebb környezetében megemelkedhet, a hatásterület a kitermelési terület nagyságától függ. A kiporzás jelensége időszakos, csak a nyitott depóniákhoz kapcsolódik, a kedvezőtlen hatás locsolással csökkenthető.

Az elhelyezett beton elemek hatása az altalajra semleges hatásnak vehető, sőt egyes talajfizikai tulajdonságok (pl. tömörség, vízvezetőképesség) kedvezőbbé válnak. Ugyanakkor a tömörődéssel együtt járó egyenlőtlen talajszüllyedések az betonelemek illesztéseire károsak lehetnek.

8.3.3. Üzemeltetés

A talaj esetleges terhelése (szennyezése) az üzemelés fázisában kockázatos anyaggal, illetve hulladékkal nem várható, mivel nem végeznek üzemszerű tevékenységet a létesítmény területén.

A megvalósulással a talaj beszivárgási viszonyai megváltoznak (nullára redukálódnak) a burkolt felületeken.

Összességében a tervezett létesítmények üzemeltetésének a talaj vonatkozásában – sem mennyiségi, sem minőségi tekintetben - nem várható jelentős hatása. A talajra, földtani közegre gyakorolt hatás az üzemelés során semleges.

8.3.4. Felhagyás

Amennyiben a kialakított betonmeder ténylegesen elbontásra kerülne a felhagyás keretében, akkor a telepítés fázisánál leírt, csekély mértékű időszakos hatások várhatóak. A bontás befejeztével az eredeti, többé-kevésbé természetes talajállapot és beszivárgási viszonyok állnak vissza.

A bontások során keletkező gödrök, mélyedések feltöltésre kerülnek, az eredeti terepfelszín magasságára. Megtörténik a felvonulási utak azon szakaszainak az elbontásai is, melyek a földterületen való mozgás szempontjából szükségtelenek. A terület későbbi hasznosítása nem változik meg, ekkor rekultivációra nincs szükség.

A munkálatok során a talaj kismértékű fizikai változásával kell számolni, ami a nagysúlyú munkagépek, és a területen való közlekedés következtében a talaj tömörödését idézi elő.

A bontás időszakában a veszélyes anyagok, hulladékok tárolása, illetve a munkagépek üzemeltetése során kiömlő veszélyes anyag, hulladék veszélyeztetheti a talajt és földtani közegét. A bontási munkák során a kivitelezőt kötelezni kell arra, hogy a talajba szennyezőanyag ne kerüljön ki, illetve amennyiben erre mégis sor kerülne, vagy talajvizsgálatok során szennyeződést mutatnának ki, akkor kármentesítést kell végezni a szennyezettség mértékétől függően.

8.3.5. Havária

A létesítés során a munkagépek tárolását, javítását és az üzemanyag-pótlást úgy kell megoldani, valamint az építést és a földmunkákat úgy kell végezni, hogy munkavégzés közben a csapadék és egyéb víz, továbbá szennyezőanyagok bemosódása a talajban kárt ne okozzon. Tehát a munkagépek javítási munkái, olaj, hidraulikus folyadék és fagyálló cserék csak a megfelelő felszereltséggel rendelkező szakműhelyben végezhetőek. Amennyiben a gépek esetleges meghibásodásából eredően szennyezés következik be, úgy a szennyezés megszüntetéséről, kár elhárításáról, a szennyezőanyag elhelyezéséről és ártalmatlanításáról haladéktalanul gondoskodni kell. A kiömlött vagy szét-szórt szennyező anyagokat adszorpciós anyagokkal kell befedni, majd azt össze kell gyűjteni és arra engedéllyel rendelkező szakcégnek át kell adni semlegesítésre, ártalmatlanításra. A földre került veszélyes anyagokat azonnal (még a továbbszivárgás előtt) le kell termelni.

Üzemelés során bekövetkező havária helyzetekben gondoskodni kell a kikerült szennyezőanyag lokalizációjáról, majd annak összegyűjtéséről (veszélyes hulladékként), esetleges visszafejtéséről.

8.3.6. Hatásterület

A beruházás megvalósítása során a környezetvédelmi szempontból kifogástalan állapotú munkagépek, építési anyagok használatával nem várható a talajt jelentős mértékben szennyező hatás.

Létesítés közben keletkező veszélyes anyagok tárolása és kezelése során be kell tartani a vonatkozó előírásokat. A körütekintő tervezés és telepítés, a technológiai fegyelem betartása mellett az létesítménynek nincs káros hatása a talajra. Ennek következtében a tényleges hatásterület földtani közeg vonatkozásában a létesítés folyamán a földmunka határa, a normál üzemelés során vertikálisan a beton elemek által fedett terület.

A létesítmény felhagyása után, a környezetre veszélyt jelentő káros anyagok, technológiai elemek eltávolítása után nem várható környezetet szennyező hatás.

A hatásterület talajvédelmi lehatárolása a telephely telekhatáron belüli területén azonosítható.

8.3.7. Védelmi intézkedések

Mivel a talajban az esetleges szennyeződések a talajkolloid részecskékhez kötődhetnek, így a szennyezőanyagok kiömlését mindenképp el kell kerülni. Egy esetleges kiömlés esetén a helyi talajcsere lehetőségét meg kell vizsgálni, a károsító hatást és annak hatásterületét modellezni szükséges (nagyobb szennyeződések esetén).

Az építés során a talaj tömörödik, aminek a mértékét a munkaterület kiterjedésének csökkentésével, a szükséges mértékűnél szélesebb letaposás kerülésével, valamint a munkagépek minél rövidebb idejű terhelő hatásával és munkaszervezéssel lehet minimalizálni. Az építkezés befejezését követően a talajt talajlazítással rekultiválni kell.

Mobil WC-k alkalmazása esetén gondoskodni kell a kommunális szennyvíz elszállításáról.

Termőföldet más célra csak kivételesen – elsősorban gyengébb minőségű termőföld igénybevételel – lehet felhasználni. Az átlagosnál jobb minőségű termőföldet más célra hasznosítani csak időlegesen, illetve helyhez kötött igénybevétel céljából lehet.

A fennmaradó humusz elhelyezéséről a Kivitelező a birtoktesten belül – a termett talaj humuszrétegének figyelembevételével – gondoskodik, egyenletes felszínű rendezett terep kialakításával. A humuszterítés után minél előbb füvesíteni kell, az erózió elkerülése végett.

Amennyiben a mentett humuszos termőréteg teljes mennyisége a beruházással érintett területen nem használható fel, a fel nem használt mennyiség után talajvédelmi járulékot kell fizetni a talajvédelmi hatóság részére, melynek mértéke a mentett termőréteg humusztartalmától és annak mennyiségétől függ. A birtoktesten belül nem hasznosítható fölösleges humusz elhelyezéséről a Kivitelező feladata gondoskodni, a szükséges engedélyek és nyilatkozatok (befogadó nyilatkozat) beszerzését, valamint a hatósággal történő egyeztetést is a Kivitelező intézi.

A humuszban gazdag feltalajjal ellentétben a terméketlen altalaj már humusszal borított területeken nem helyezhető el. Amennyiben a kivitelezés során ezek az anyagok nem használhatók fel, mérlegelni kell a felhasználásukat az igénybe vett anyagnyerő helyek rekultivációja során, a hatályos bányászati törvény és hulladékról szóló törvény előírásait is figyelembe véve.

A letermelt felső humuszréteg a kivitelezési terület mellett kerül elhelyezésre. A depóniákat felhasználásukig folyamatosan gyommentesen kell tartani. Az ideiglenes depóniák felszínén a gyomosodást

meg kell akadályozni a rövid időn belüli visszaterítésig. A gyomosodás ellen kaszálással kell védekezni, a maghozás előtti állapotban.

Az ideiglenes depóniák helyén, annak felszámolása után a talaj lazításával alakítandó ki a végleges állapot.

A munkagépek szennyezőanyag kibocsátását a megfelelő karbantartással és a technológiai fegyelemmel mérsékelni kell.

A munkagépek és építési eszközök műszaki ellenőrzését rendszeresen el kell végezni, a munkaeszközök kiválasztása során a környezetvédelmi szempontokat is figyelembe kell venni. Az építési és területrendezési munkálatokhoz csak hibátlan, szennyezést nem okozó szállító- és munkagépek használhatók.

Amennyiben a bontási-építési munka során szénhidrogénnel szennyezett talaj, vagy bármilyen veszélyes hulladék kerül elő, azt külön, a veszélyes hulladékok gyűjtésére előírt módon kell gyűjteni, ennek tényéről a kivitelezőnek a Megrendelőt tájékoztatni kell. A gyűjtőedényzetet úgy kell elhelyezni, hogy a talaj-, talajvíz szennyezése, kizárható legyen.

Az építési munkálatok során csak dokumentált származási helyű, szennyeződésmentes anyagok használhatók, melyek minősége megfelel a földtani közeg és a felszín alatti vízszenyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről szóló 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet előírásainak.

A kivitelezés befejezését követően az építés által érintett területeken rekultiváció szükséges (talajlazítás, humuszterítés, növénytelepítés).

8.4. Levegő

8.4.1. Jelenlegi állapot

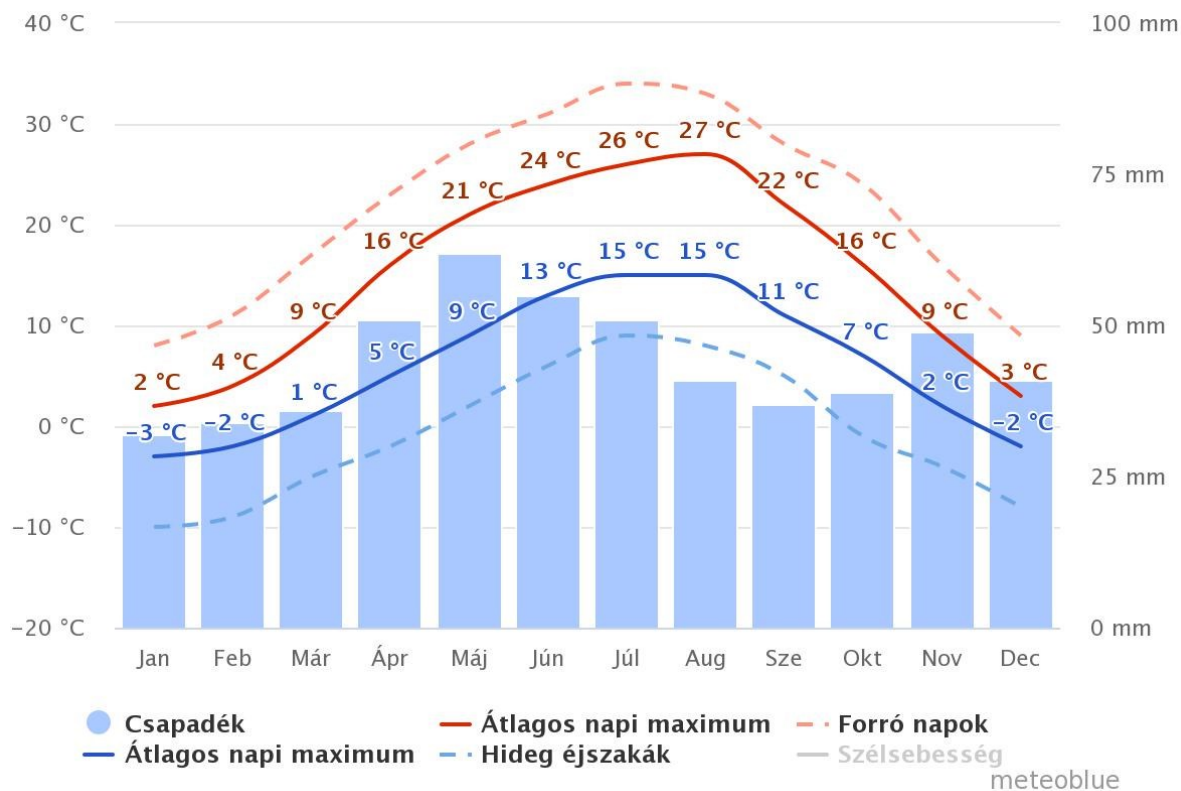
8.4.1.1. Éghajlat⁴

Mérsékelt hűvös, de a hűvös határán, mérsékelt száraz, de közel a mérsékelt nedves típushoz - ez jellemzi a kistáj éghajlatát. Kevéssel 1800 alatti a napfényes órák száma. Nyáron 00 óránál valamivel több, télen 160-170 óra napsütést élvez a kistáj. Az évi középhőmérséklet 8,5 és 9,2 °C között van, a vegetációs időszak átlaga 15,3-15,8 °C. A 10 °C középhőmérsékletet meghaladó napok száma ápr. 18-20. és okt. 12. között kb. 174 nap. A fagymentes időszak elég rövid (165-170 nap), csak az ápr. 25. és az okt. 8-10. közötti időszakban nem kell fagyponthoz alatti hőmérséklettel tartani. A legmelegebb nyári napok maximum hőmérsékleteinek sokévi átlaga 31,0-32,0 °C, a lehidegebb téli napok minimumainak átlaga igen alacsony, -19,0 °C körüli. É-on az évi csapadék meghaladja a 630 mm-t, de D-en kevéssel 600 mm alatt marad. A nyári félévben átlagosan lehulló eső mennyisége 380-400 mm. A legtöbb egy nap alatt lehullott esőt (101 mm) Szőlőszárdon és Kéleméren észlelték. A téli félévben általában 45-55 napon keresztül a talajt összefüggő hótakaró borítja, az átlagos maximális hóvastagság 20-22 cm. Az ariditási index a kistáj É-i részén 1,10 körüli, D-en kevéssel 1,15 fölötti. A Ny-i és az ÉNy-i szél a leggyakoribb, az átlagos szélsébség 2 m/s körüli. Erdőgazdálkodás mellett a szántóföldi és a kevésbé hőigényes és nem fagyérzékeny kertészeti kultúráknak megfelelő az éghajlat.

8.4.1.2. Ormosbánya meteorológiai adatai

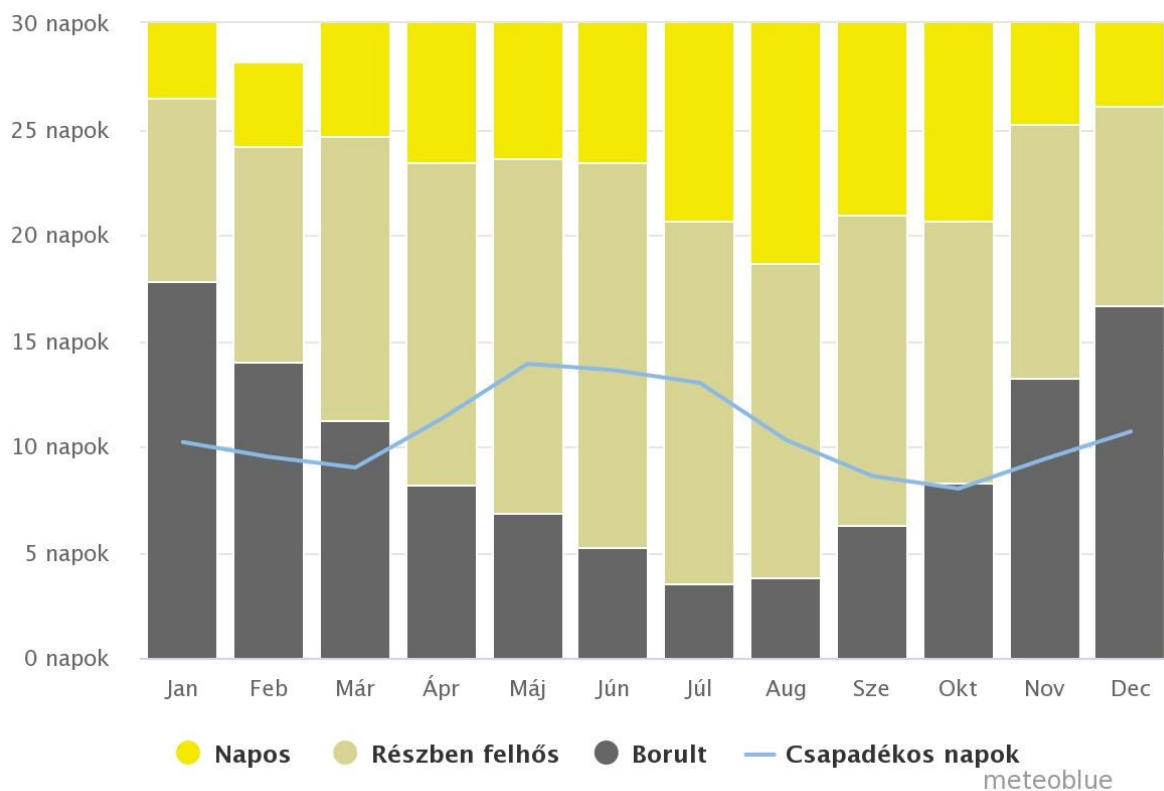
Az alábbi ábrák alapján mutatjuk be Ormosbánya elmúlt 30 évre vonatkozó átlagos éghajlati adatait.

⁴ Dövényi Zoltán – Magyarország kistájainak katasztere, Budapest, 2010



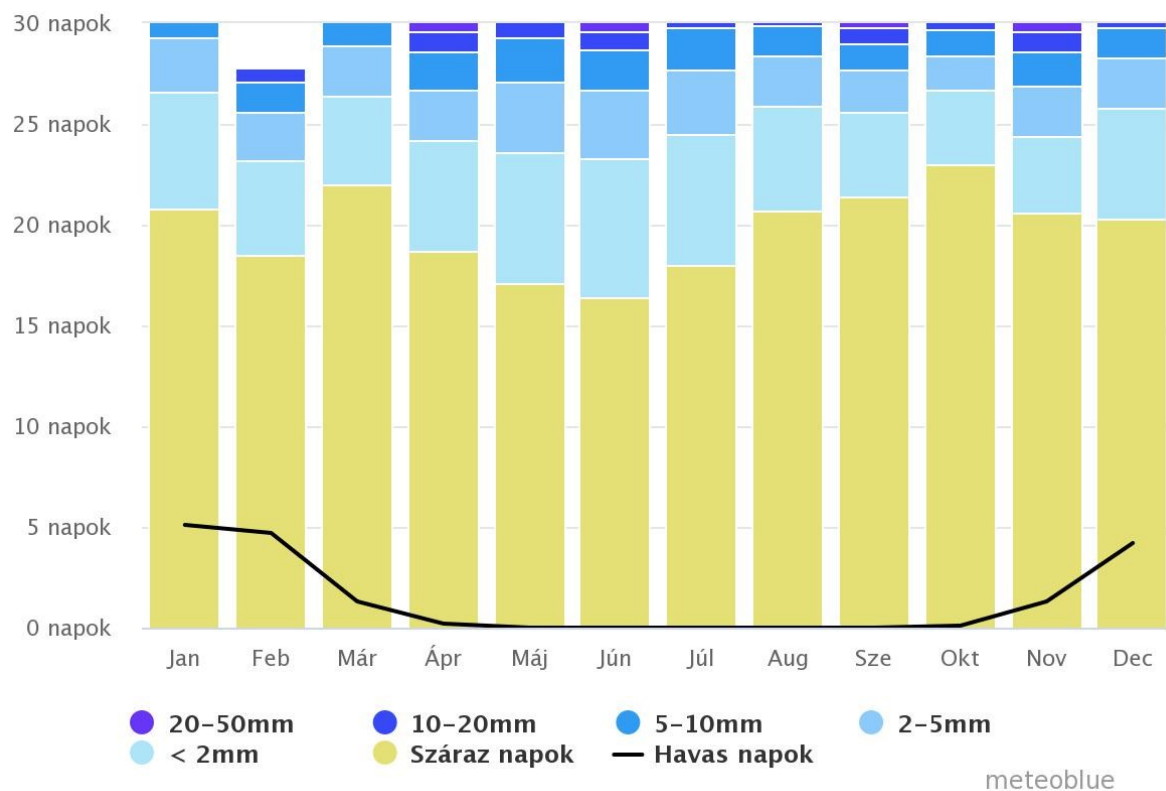
9. kép: Átlagos hőmérséklet és csapadékmennyiség (forrás: www.meteoblue.com)

Az "átlagos napi maximum" (folytonos piros vonal) mutatja a maximum hőmérsékletet egy átlagos napon minden hónapban ezen a helyen: Hasonlóképpen, az "átlagos napi minimum" (folytonos kék vonal) mutatja az átlagos minimum hőmérsékletet. A forró nappalok és hideg éjszakák (szaggatott piros és kék vonalak) mutatják a legforróbb nappalok és leghidegebb éjszakák átlagos hőmérsékletét minden hónapban 30 éven keresztül.

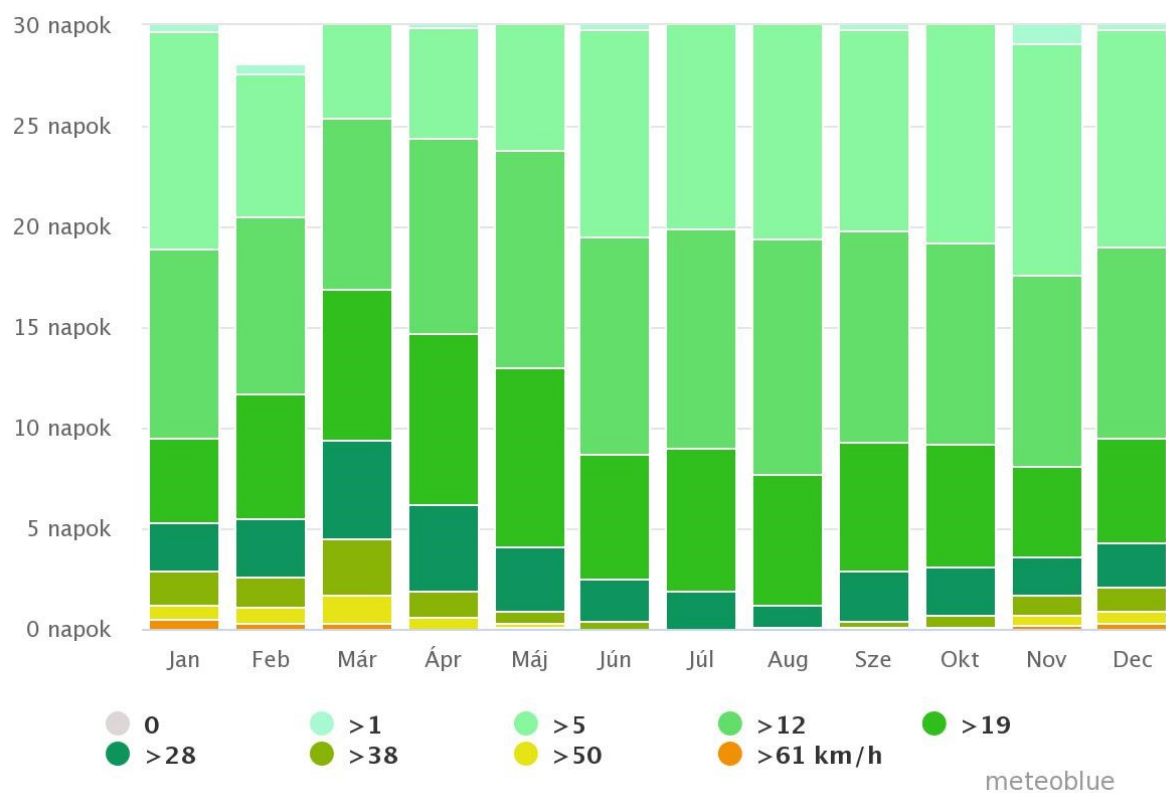


10. kép: Felhős, napos és csapadékos napok (forrás: www.meteoblue.com)

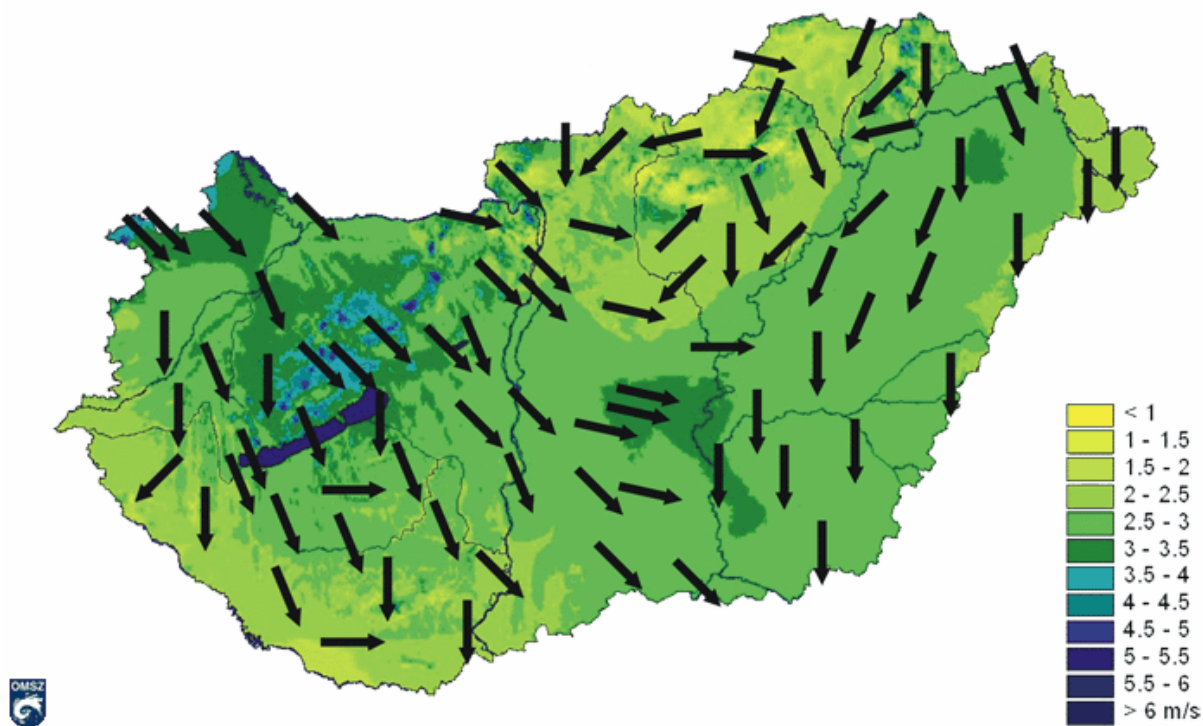
A grafikon mutatja a napos, részben felhős, felhős és csapadékos napok számát egy hónapban. Ha a felhőzet 20%-nál alacsonyabb, napos égboltnak tekinthető, a 20-80% közötti felhőzet részben felhős égboltnak felel meg, míg a 80%-nál magasabb arányú felhőzet borult égboltot jelöl.



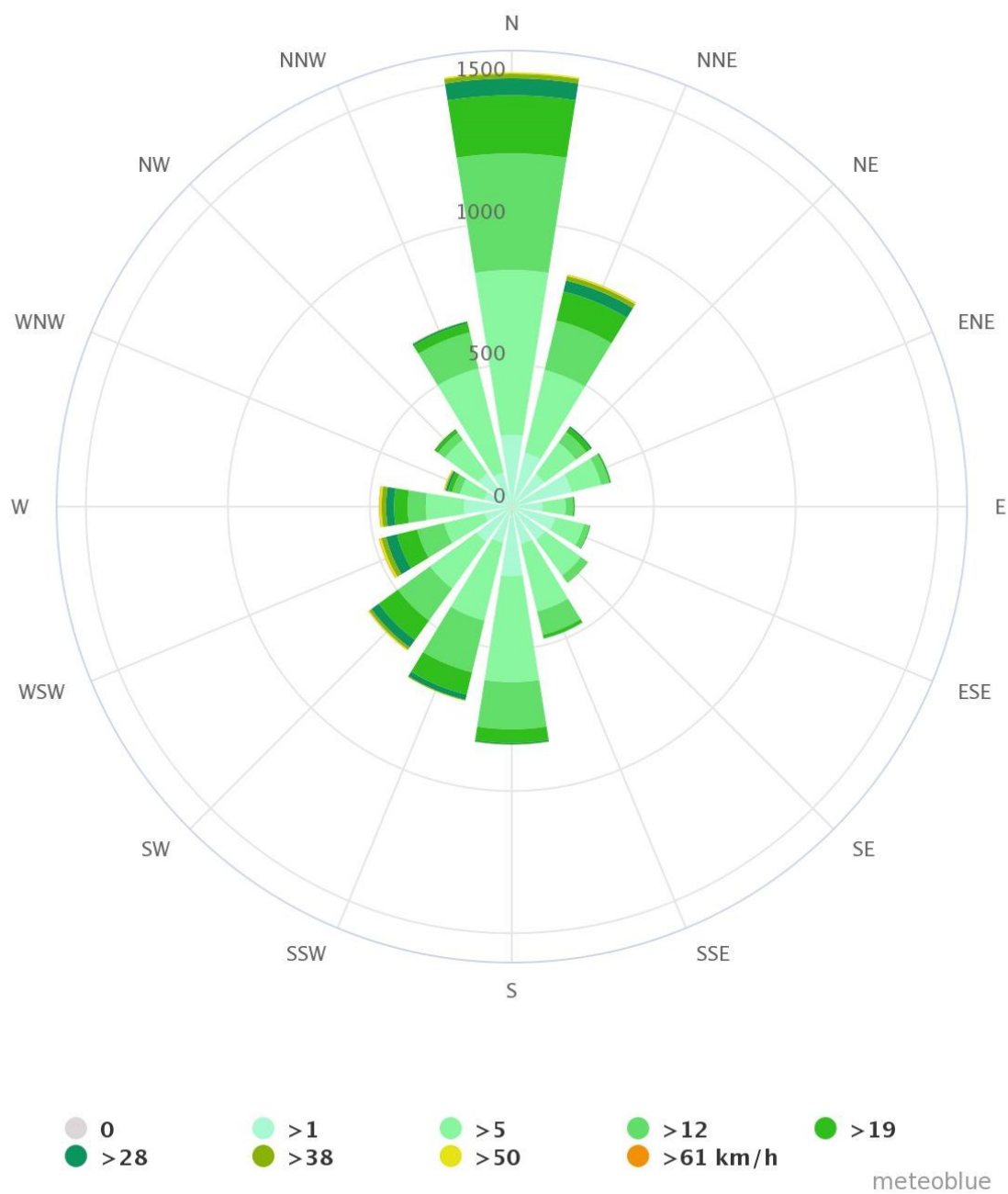
11. kép: Csapadékmennyiség (forrás: www.meteoblue.com)



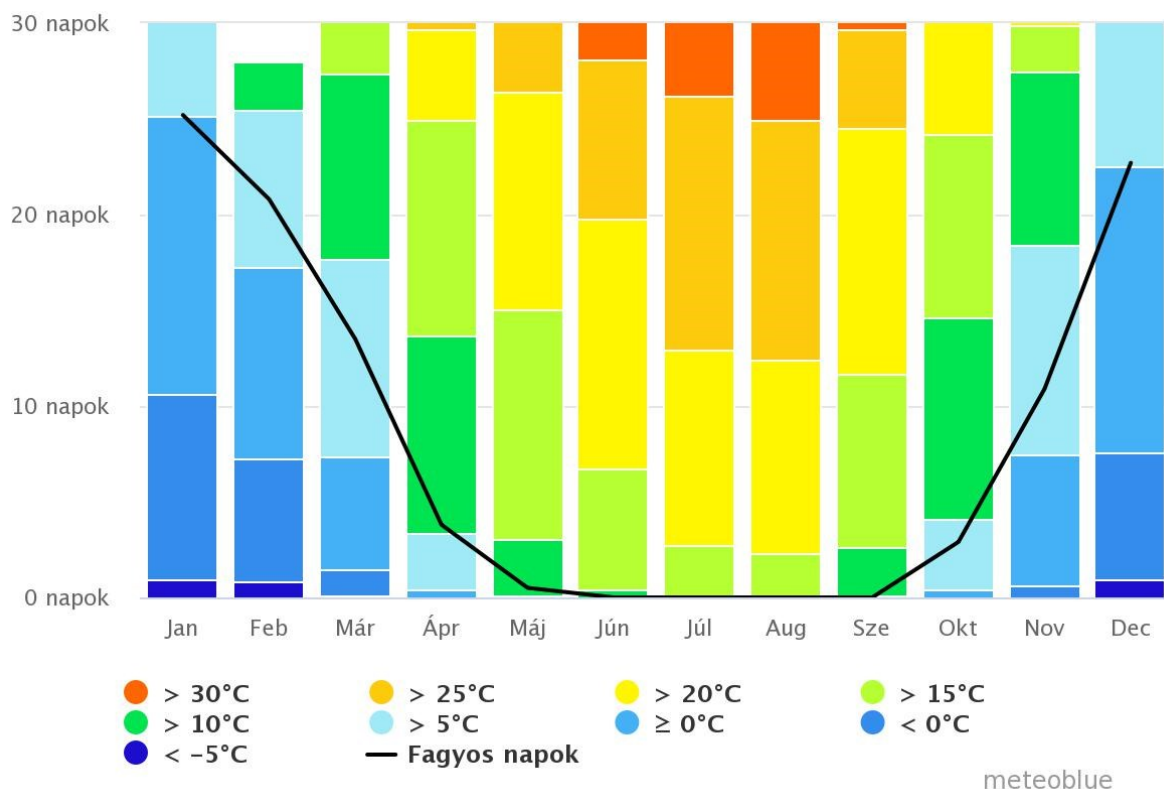
12. kép: Szélsebesség (forrás: www.meteoblue.com)



13. kép: Az évi átlagos szélességek [m/s] és az uralkodó szélirányok Magyarországon (2000-2009)
(forrás: <https://www.met.hu/>)



14. kép: Szélrózsa (forrás: www.meteoblue.com)



15. kép: Maximum hőmérsékletek (forrás: www.meteoblue.com)

8.4.2. Létesítés

Levegőtisztaság-védelmi szempontból környezetterhelést okozó tevékenységek az építéssel érintett földrészletek alkalmassá tétele (földmunkák), létesítés, és a tereprendezés fázisaihoz kötődve a következők lehetnek:

- Földmunka-végzés,
- Létesítés,
- Rakodás, szállítás.

A létesítés során jelentkező légszennyezőanyag-kibocsátás mennyisége a földmunkák és a tereprendezés során végzett tevékenységekből az alábbiak szerint becsülhető:

Járművek közlekedése

A létesítés túlnyomó többségében közút mellett történik. A levegőt a munkagépek, járművek kipufogógázai az építés ideje alatt káros anyagokkal terhelik. A kipufogógázokkal az alábbi szennyezőanyagok kerülnek a levegőbe: szilárd anyag (korom), szénhidrogének, nitrogén-oxidok (NO_x), szén-monoxid (CO) és kén-dioxid (SO₂).

A létesítési fázis, mint átmeneti állapot nem hasonlítható egy éveken át folyamatosan, vagy szezonálisan működő üzem szakaszos, vagy folyamatos kibocsátásaihoz. A kibocsátások meghatározása során ezért konzervatív megközelítéssel éltünk: meghatároztuk, hogy melyik az a létesítési üzemi állapot, melynek során várhatóan a legnagyobb légszennyezőanyag kibocsátás várható. A kibocsátások meghatározásánál az alábbi munkagépeket és járműveket vettük figyelembe:

Légszennyező anyag	Fajlagos emisszió* (g/km)
CO (szén-monoxid)	16,50
NO ₂ (nitrogén-oxid)	6,87
SO ₂ (kén-dioxid)	0,117
Részecske (Pm)	1,99

*Megjegyzés: 3,5 t megengedett össztömegnél nagyobb tehergépjármű (20 km/óra sebesség esetén)

16. táblázat: Tehergépjárművek fajlagos légszennyezőanyag kibocsátása (forrás: <http://www.kvvm.hu>)

Légszennyező anyag	Fajlagos emisszió* (g/km)
CO (szén-monoxid)	29,40
NO ₂ (nitrogén-oxid)	8,63
SO ₂ (kén-dioxid)	1,22
Részecske (Pm)	3,44

*Megjegyzés: munkagépek (10 km/óra sebesség esetén)

17. táblázat: Munkagépek fajlagos légszennyezőanyag kibocsátása (forrás: <http://www.kvvm.hu>)

Légszennyező anyag	Fajlagos emisszió* (g/km)
CO (szén-monoxid)	21,40
NO ₂ (nitrogén-oxid)	1,29
SO ₂ (kén-dioxid)	0,00974
Részecske (Pm)	0,181

*Megjegyzés: személygépjárművek (20 km/óra sebesség esetén)

18. táblázat: Munkagépek fajlagos légszennyezőanyag kibocsátása (forrás: <http://www.kvvm.hu>)

A fenti adatok g/km dimenzióban kerültek megadásra, azonban a létesítés során az érintett gépjárművek nagyrészt egyhelyben dolgoznak. A munkavégzés során azonban ugyanúgy üzemelnek, mint közlekedés során. Ezen üzemállapot során légszennyezőanyag kibocsátásuk változatlan marad.

A számításoknál feltételeztük, hogy a beruházás során egy átlagos munkanap során az alábbi táblázatban részletezett gépek 7 órát üzemelnek.

Munkagép	Darabszám
Markoló	1 db
Homlokrakodó	1 db
Tehergépkocsi	2 db
Személygépkocsi	2 db

19. táblázat: Építésben részt vevő munkagépek

A munka-, szállítógépek és személygépjárművek légszennyezőanyag-kibocsátása (g/h) az alábbiak szerint kalkulálható (egy nap alatt kibocsátott összes légszennyező anyag mennyisége):

Jármű	CO $\left[\frac{\text{g}}{\text{h}}\right]$	NO ₂ $\left[\frac{\text{g}}{\text{h}}\right]$	SO ₂ $\left[\frac{\text{g}}{\text{h}}\right]$	Részecske $\left[\frac{\text{g}}{\text{h}}\right]$
Tehergépjármű	23,571	9,814	0,167	2,843
Munkagép	42,000	12,329	1,743	4,914
Személygépjármű	30,571	1,843	0,014	0,259
Összesen:	96,143	23,986	1,924	8,016

20. táblázat: Építkezés során, gépek üzemeltetéséből eredő levegőterhelés

A létesítési tevékenység levegőminőségre gyakorolt hatásainak becslésére a doboz („box”) modellt vettük alapul. A szélesség a 13. kép alapján Ormosbányán átlagosan 3 – 3,5 m/s sebességű. Számításaink során 3 m/s értékkel számoltunk.

A felvonulási területet 12010 m²-re vettük.

5 méter keveredési magasságot figyelembe véve a levegőterheléssel érintett térfogat: 60.050 m³. A légcseré mértéke 65-szörös a szélesség alapján. A légcseré mértékével megnövelt térfogat: 3.903.250 m³.

	CO	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
Összkibocsátás:	96,143 $\frac{\text{g}}{\text{h}}$	23,986 $\frac{\text{g}}{\text{h}}$	1,924 $\frac{\text{g}}{\text{h}}$	8,016 $\frac{\text{g}}{\text{h}}$
Számított érték:	24,63 $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$	6,14 $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$	0,49 $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$	2,05 $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$
Határérték	10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Alapterhelés	296 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	15,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Terhelhetőség	9704 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	84,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	248,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Határérték 10 %-a	1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Terhelhetőség 20 %-a	1941 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	16,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	49,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	6,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

21. táblázat: Létesítés során fellépő levegőterhelés összehasonlítása a jogszabályi határértékekkel

A vizsgált légszennyezők hatásterületét a levegő védelméről szóló 306/2010. Korm. rendelet 2. § 14. pontja alapján határoztuk meg:

A vizsgált pontforrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a pontforrás által maximális kapacitáskihasználás mellett kibocsátott légszennyező anyag terjedése következtében a vonatkoztatási időtartamra számított, a légszennyező pontforrás környezetében fellépő leggyakoribb meteorológiai viszonyok mellett, a füstfáklya tengelye alatt várható talajközeli levegőterheltség-változás

- az egyórás (PM10 esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb, vagy
- a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb.

A terhelhetőség a légszennyezettségi határérték és az alap levegőterheltség különbsége. Az alap levegőterheltséget a Debrecen Klinika állomás adatai alapján (kivéve: SO₂ Debrecen Hajnal u.) határoztuk meg.

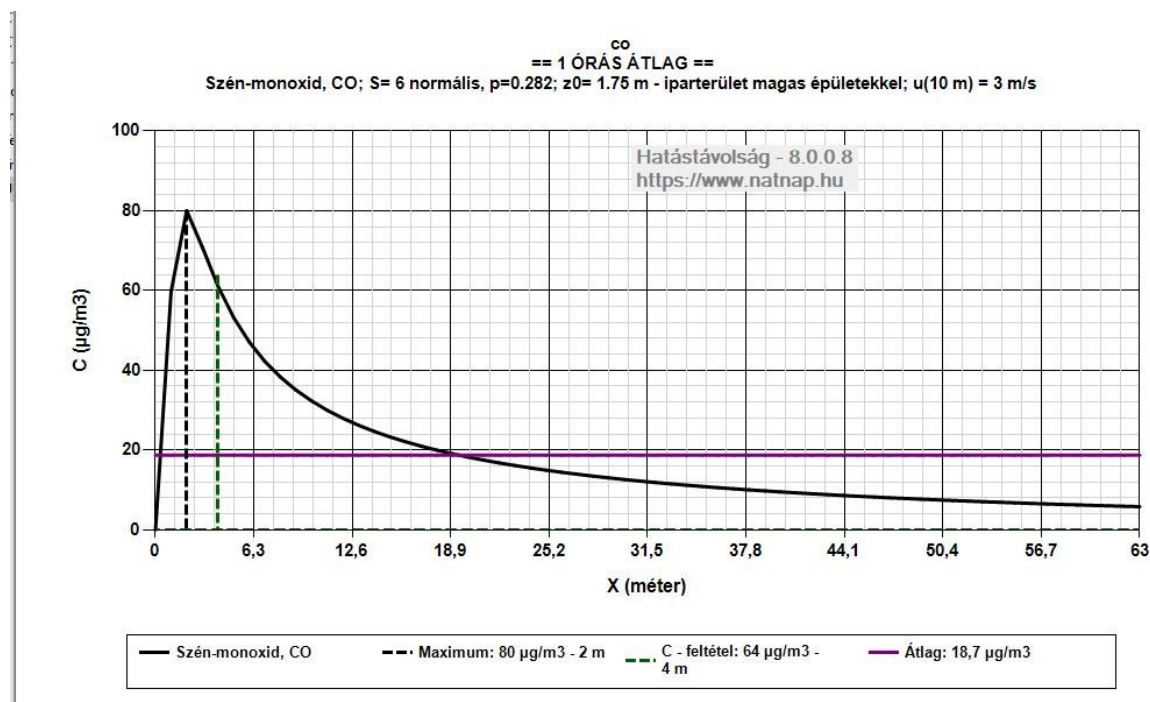
A hatásterület megállapításakor a kormányrendeletben szereplő két kritérium közül a szigorúbbat vettük figyelembe, ami a vizsgált légszennyezők közül a szén-monoxid, a nitrogén-oxidok és a kén-dioxid esetén az alapszennyezettség 10%-a, szálló por esetén pedig a terhelhetőség 20 %-a.

A hatásterületet a Hatástávolság 8.0.0.8. programmal számítottuk. Mivel az építés területén bárhol előfordulnak a gépek, ezért felületi forrásként számítottuk, a felvonulási terület középpontjába exponálva.

CO:

Maximum:	80 µg/m ³
Maximum helye:	2 méter
Hatásterület koncentráció:	- µg/m ³
Hatásterület széle:	- méter

22. táblázat: CO számítás eredményei



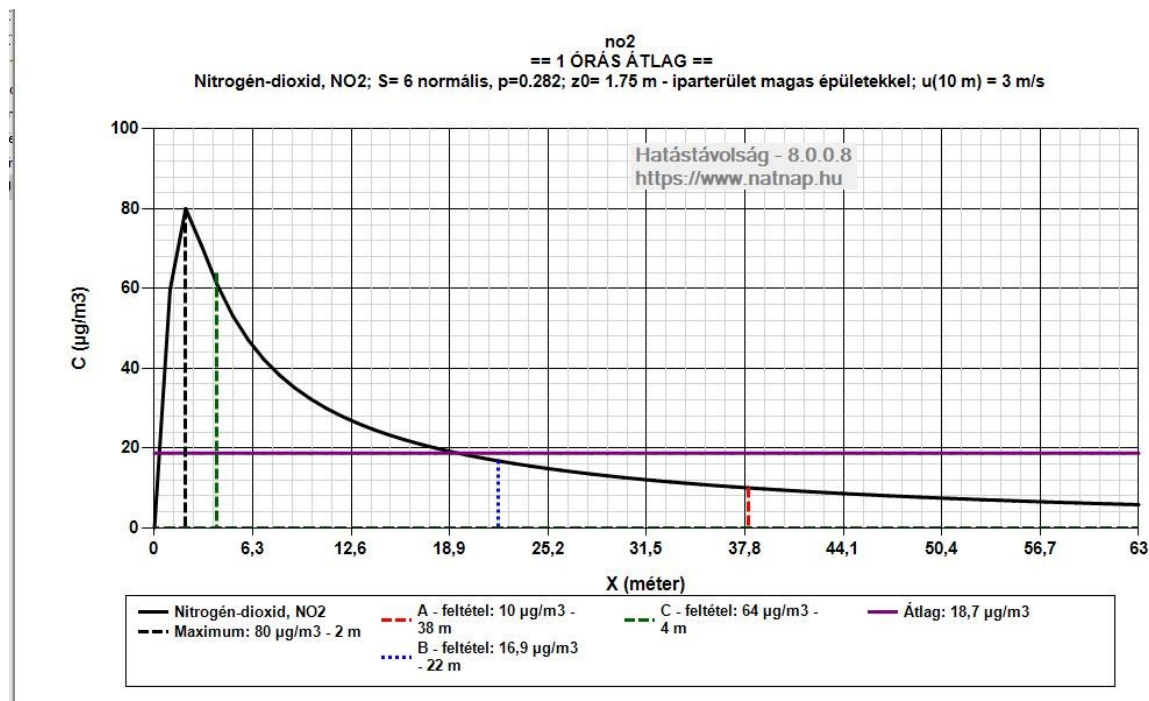
23. táblázat: Terhelési diagram, CO

NO₂:

Maximum:	80 µg/m ³
Maximum helye:	2 méter

Hatásterület koncentráció:	10 µg/m ³
Hatásterület széle:	38 méter

24. táblázat: NO₂ számítás eredményei

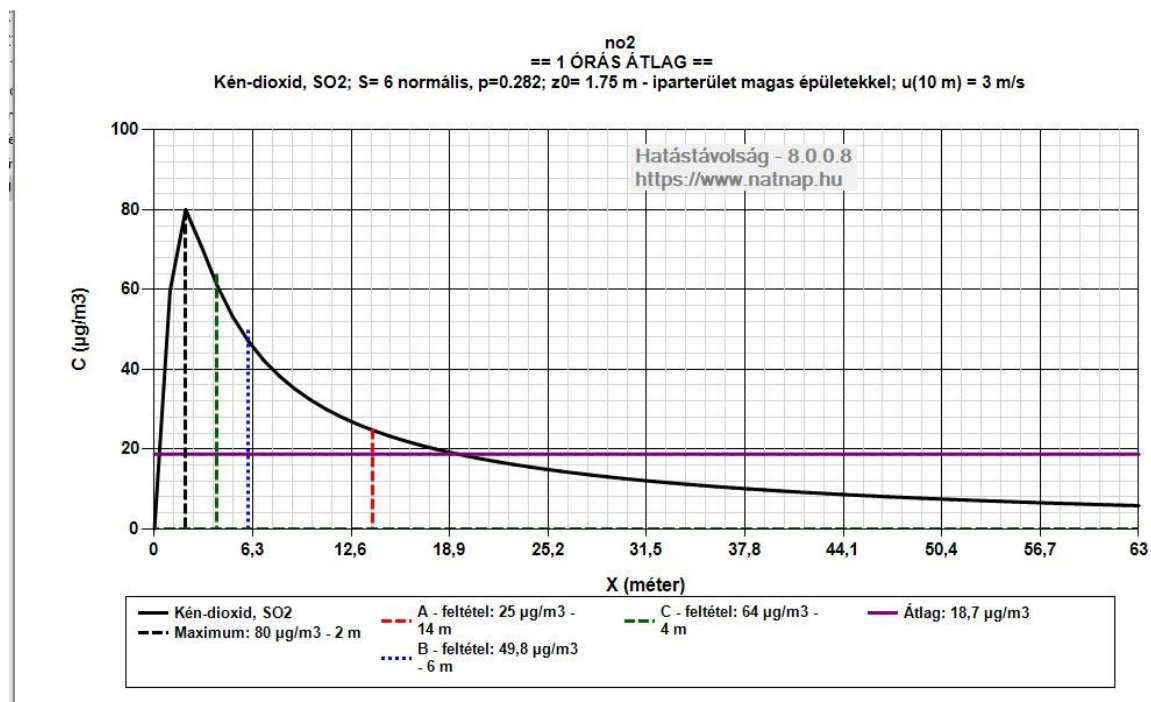


25. táblázat: Terhelési diagram, NO₂

SO₂:

Maximum:	80 µg/m ³
Maximum helye:	2 méter
Hatásterület koncentráció:	25 µg/m ³
Hatásterület széle:	14 méter

26. táblázat: SO₂ számítás eredményei

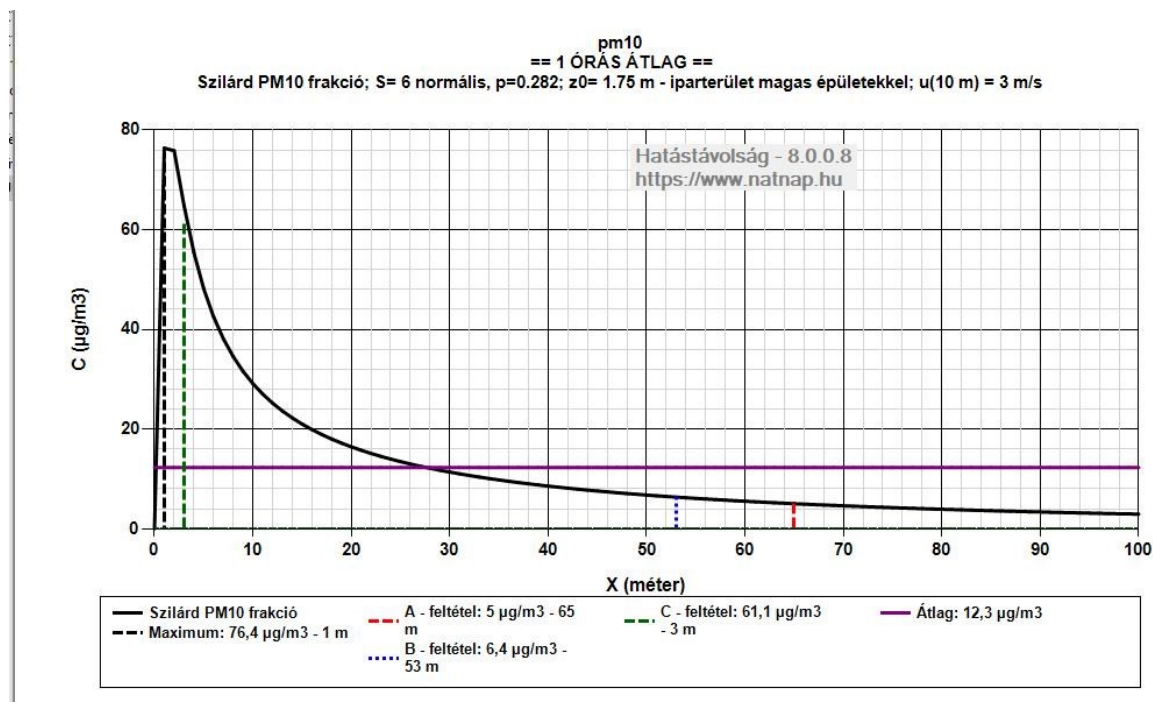


27. táblázat: Terhelési diagram, SO₂

PM₁₀:

Maximum:	76,4 µg/m ³
Maximum helye:	1 méter
Hatásterület koncentráció:	5 µg/m ³
Hatásterület széle:	65 méter

28. táblázat: PM₁₀ számítás eredményei



29. táblázat: Terhelési diagram, PM₁₀

A levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011.(I. 14.) VM rendeletben szereplő határértékeket vizsgálva megállapítható, hogy a tervezési területek légterében kialakuló légszennyezőanyag koncentrációja nem lépi túl a határértéket.

A hatásterület csak a PM10 esetében lépi túl a telephely határát, de nem éri el a 67 méterre lévő védendő épületet.

Kivitelezési munkálatok:

A létesítés területét adó helyszínen főképp meglévő földmunkákból származhat lényegi porterhelés. A földmunkák nagy része a humusz letermeléséből, építési tükör készítéséből, a talaj deponálásából, elterítéséből és a tereprendezésből származik. A terepmunkálatok során a felső kb. 20 cm vastag, humuszban gazdag réteget eltávolítják. A talaj megbontásakor a talaj földnedves állapotú, kiporzása nem jellemző. A letermelt humuszréteget rövid deponálást követően visszaterítik a be nem épített területrészekre.

Mivel a kitermeléssel érintett talajréteg egy része gipsztű növényzettel benőtt, a talaj felső humuszos rétegét érinti, ezért annak állaga földnedvesnek mondható. A talaj megkötött nedvessége és a növények párasító és nedvesítő hatása következtében a területen jelentkező porterhelés teljes mértékben elhanyagolható.

Ezen adatok alapján a porterhelésből eredő, levegő minőségére gyakorolt hatás a létesítés ideje alatt nem jelentős, a környező ingatlanok levegőminőségi állapotában nem várható minőségromlás.

Bűzkibocsátás

A telepítési szakaszban bűzhatású légszennyező anyagokkal nem kell számolni.

8.4.3. Üzemeltetés

Az üzemeltetéshez kapcsolódóan engedélyköteles pontforrás nem fog létesülni.

Az üzemeltetés során hűtést igénylő, vagy bűzös anyag tárolása nem tervezett.

Diffúz légszennyező forrás a helyszínen nem létesül.

Egyedül az időszakosan (nyári vegetációs időszak) jelentkező kaszálási munkálatok okozhatnak időszakos levegőterhelést, mivel a tevékenységet robbanómotoros fűkaszával fogják végezni. Ezek száma azonban csekély egy évben, maximum 10 nap időtartamig számíthatunk a tevékenységre. Ennek okán (valamint azért, mert egyrészt a projekt létesítése nélkül is történik a tevékenység, másrészt nem a projekt által érintett tevékenységet szolgálja a munkavégzés) jelen fejezetben ezen tevékenység környezeti hatásait nem számszerűsítjük.

8.4.4. Felhagyás

Amennyiben a karbantartási és fenntartási munkálatok megszűnnének, a műtárgyak folyamatos állagromlása következtében megtörténne azok pusztulása. Azonban ez több évtizedekig tartó jelenlét és a levegőkörnyezetre károsító hatást nem jelent.

Az építmény esetleges elbontása, valamint a felhagyott terület tereprendezése levegőterhelést eredményezhet. Ennek mértéke a munkafegyelem betartása esetén nem haladja meg az építkezésnél ismertett légszennyező anyagok (kipufogógázok, por) emissziójának mértékét. Amennyiben szükséges, a kiporzás megakadályozása érdekében locsolni szükséges.

8.4.5. Havária

Haváriás szennyezés elsősorban építkezéskor jelentkezhet.

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

8.4.6. Hatásterület

A hatásterület kizárólag létesítési fázisban, várhatóan az NO₂ és a PM₁₀ esetén lépi át a létesítési terület határát. A hatásterület határa 65 méter.

A védelmi intézkedésekkel a hatásterület csökkenthető. Ebben az esetben a hatásterület megegyezik a létesítéssel érintett ingatlanok határával az NO₂ és a PM₁₀ esetében is.

8.4.7. Védelmi intézkedések

Létesítés:

A környezeti levegőt terhelő légszennyező anyagok (kén-dioxid, nitrogén-dioxid, ózon, szén-monoxid, szálló por) egy része a szállító gépkocsik és a munkagépek által kibocsátott kipufogógázokból, más részük az építkezéstől származik. A telepítés idején a járműmotorok működése és a felületi kiporzás időszakos levegőterhelést okozhat.

A képződő por a munkaterület közelében kiülepszik normál meteorológiai körülmények között. A por nagyobb távolságra történő eljutása csak erős szél és száraz időjárás esetén valósul meg, javasolt ilyen esetekben a porképződéssel járó munkafolyamatokat szüneteltetése.

A kiporzásra hajlamos lerakott, tárolt anyagokat a felhasználásig le kell fedni, ill. zártan kell tárolni. Az alapozás miatt kitermelt talajt az átmeneti deponálás ideje alatt, erős szél esetén, locsolni szükséges.

A munkagépek működése során a légszennyező anyagok kibocsátásainak meg kell felelniük a nem közúton mozgó gépek belsőégésű motorjára vonatkozó szennyezőanyag kibocsátási határértékeknek. Tapasztalatok szerint a munkagépek által kibocsátott légszennyező anyagok hatása csak a közvetlen környezetben jelentkezik. A szennyezőanyag kibocsátás csökkentése gondos üzemeltetéssel és a gépek megfelelő karbantartásával ill. az elérhető legjobb technika alkalmazásával valósítható meg.

A hulladékgyűjtő, illetve depónia területek pontos megjelölésével, száraz időszakban a kitermelt talaj felső rétegének nedvesen tartásával (pl. locsolás), a szél által szállított lebegő por mennyisége csökkenthető, így a porterhelés megelőzhető.

A munkaterülethez kapcsolódó teher- és személyszállítás optimalizálása: A munkálatokhoz szükséges anyagok és személyzet helyszínre szállításakor, egyrészt a lehető legrövidebb felvonulási útvonalakat választjuk (figyelembe véve az egyes útszakaszokon fennálló súly-korlátozásokat is), a járművek szállítási kapacitását maximálisan kihasználjuk, így csökkentve az egységnyi anyag helyszínre szállítása során kibocsátott légszennyező anyagok mennyiségét. A szállítást a lehetőségekhez mérten úgy szervezzük, hogy a munkaterületről elszállítandó anyagokat (pl. másik munkaterületre történő átirányítás), a munkaterületre anyagot szállító járművel oldjuk meg.

Kiporzás megelőzése a szállítás és a munkavégzés során: A kiporzásra hajlamos anyagok szállítása során (pl. föld, homok, sóder, kő) a szállítmányt ponyvával kell letakarni a szállítás során bekövetkező kiporzás és porterhelés megelőzése érdekében. Ezzel az intézkedéssel a szállópor okozta légszennyezés további csökkentését oldjuk meg a kivitelezési helyszíneken és a szállítási útvonalakon. A közlekedés kiporzását szükség szerint locsolással, a közlekedőfelület nedvesítésével csökkentjük.

A szállításban csak olyan gépjármű vehet részt, mely rendelkezik érvényes műszaki vizsgával.

A létesítési helyen belül a haladási sebességet 5 km/h-ban kell maximalizálni, aminek betartásáról a kivitelezést irányító társaság vezetője a felelős.

A munkálatok megtervezésekor figyelembe kell venni a lakosság életritmusát. Ennek megfelelően porterhelést, levegőszennyezést, vagy esetlegesen bűzzel járó munkafolyamatokat nyáron, az esti szellőztetés időszakában nem ajánlott végezni.

Üzemelés:

Az üzemeltetés során a létesítmény rendszeres karbantartásáról és tisztántartásáról gondoskodni kell.

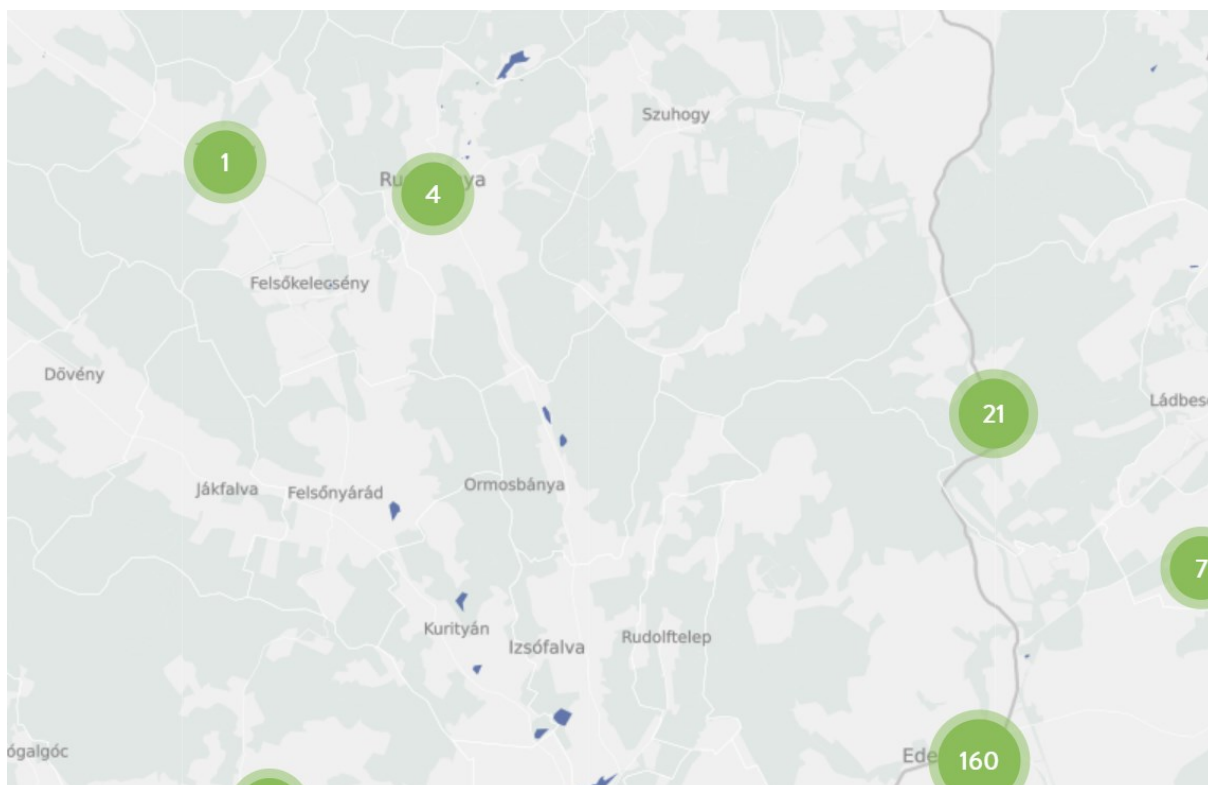
8.5. Természet-, táj

A természet- és tájvédelmi fejezet a 3. számú mellékletben található.

8.6. Épített környezet

8.6.1. Jelenlegi állapot

Ormosbánya település területén országosan védett építmény (épület és műtárgy), illetve egyéb építmény (szobor, képzőművészeti alkotás, utcabútor) nem található.



16. kép: Országos védettséggel rendelkező építmények Ormosbánya területén (forrás: <http://helyiertekek.e-pites.hu/>)

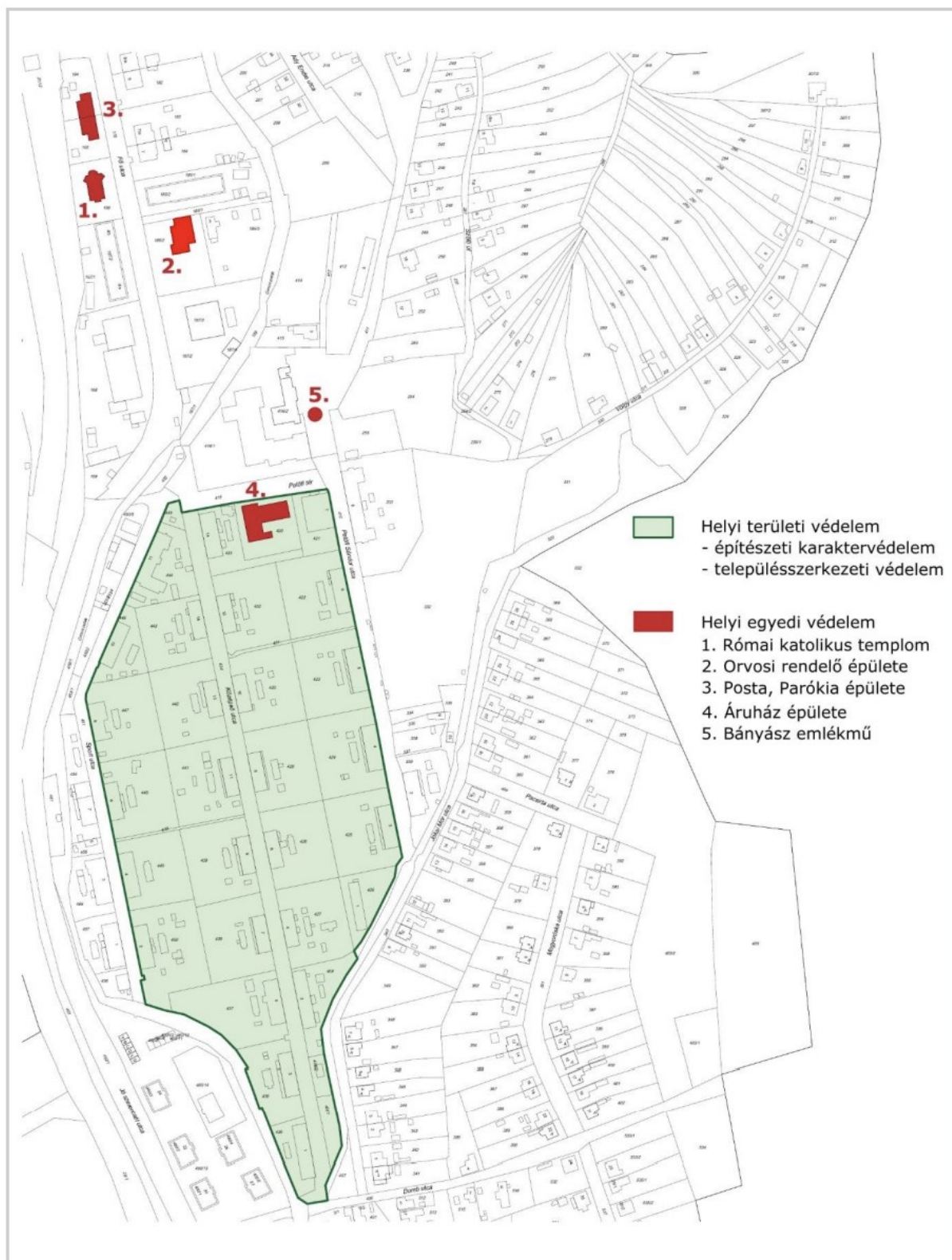
Helyi védelemmel az alábbi ingatlanok rendelkeznek (forrás: https://or.njt.hu/download/1096/resources/EJR_42620951-1_mell_klet.pdf):

- Építészeti karaktervédelem: Kiemelendő sajátosság a faluközpont területe, a kertvárosi (kolónia) terület (408/1., 408/2., 409., 420-450. hrsz.)
- Településszerkezeti védelem: A sakktábla jellegű mértani kiosztású településrész, a kolóniák területe (408/1., 408/2., 409., 420-450. hrsz.)

Ormosbánya helyi védelem alatt álló épületei, építményei:

Sorszám	Cím	Hrsz.	Védett érték
1.	Ormosbánya, Fő u.	166.	Római katolikus templom
2.	Ormosbánya, Fő u. 3.	186/2.	Orvosi rendelő épület
3.	Ormosbánya, Petőfi tér	420.	Áruház épülete
4.	Ormosbánya, Petőfi tér	411.	Bányász emlékmű

30. táblázat: Helyi művi védett értékek



17. kép: Helyi művi védett értékek (forrás: https://or.njt.hu/download/1096/resources/EJR_42620951-1_mell_klet.pdf)

Egyedi tájértékek:

Sor-szám	Név	Pontos helyszín	Főbb jellemzők	Kor, keletkezés időpontja
1.	Bányatavak	Ormosbánya É-i végén, a Fő út mellett	A bányászat következtében kialakult bányagödröket, horpákat kitöltő két nagyobb méretű állóvíz. A néhány 10 m átmérőjű két bányatavat horgásztóként hasznosítják, kiépített út nem vezet hozzájuk, csak keskeny ösvények.	20. sz. második fele.
2.	Feszület	Fő út 46.	Műkő talapzaton egyszerű műkő kereszt, festett fém korpusszal.	1923.
3.	Harangláb	A temetőben.	Az öntöttvas rudakból álló harangláb 5 m magas, kúpos bádoggal ellátott, egyszerű építmény.	1920.
4.	Feszület	A temető bejáratánál.	Műkő talapzaton egyszerű műkő kereszt, aranszínű fém korpusszal.	1940.

31. táblázat: Egyedi tájértékek (forrás: https://or.njt.hu/download/1096/resources/EJR_42812520-5_mell_klet.pdf)

A létesítéssel érintett területen, illetve annak közvetlen környezetében nyilvántartott védett építmény nem található.

8.6.2. Létesítés

A létesítés során ideiglenesen terhelő hatás várható a művi környezetben. Ez a negatív hatás a főképp a zaj- és rezgésterhelésből származik.

Amennyiben az építés alatt váratlan régészeti leletek kerülnek elő, a földmunka végzését abba kell hagyni, és a kulturális örökség védelméről szóló 2001. évi LXIV. törvény 24. §-ában foglaltak szerint kell eljárni. Az esetet jelenteni kell az érintett kulturális örökségvédelmi hatóságoknak.

A Kötv. 9-10. paragrafusában foglaltak alapján a régészeti lelőhelyeket - a fenntartható használat elvének figyelembe vételével - csak olyan mértékben lehet igénybe venni, hogy azok állománya számottevően ne csökkenjen, illetve eredeti összefüggéseik jelentősen ne károsodjanak. A régészeti örökség elemeit lehetőleg eredeti lelőhelyükön, eredeti állapotukban, eredeti összefüggéseikben kell megőrizni.

Átmeneti jelleggel a létesítés helyszínén és annak közvetlen környezetében számolni kell az épített környezetre gyakorolt kedvezőtlen, zavaró hatással, mint minden kivitelezési területen.

Az organizáció fontos feladata lesz a minél kisebb zavarást előidéző munkaszervezés. Az építkezés idejére vonatkozó organizációs terv kidolgozása során a környező területek lakóépületeire kiemelt figyelmet kell fordítani, és a jelentős zajt, illetve rezgést keltő tevékenységek végzésének napi maximális üzemidejét és időintervallumát ez alapján kell majd meghatározni.

8.6.3. Üzemeltetés

A létesítmény megépülésének hatása a települési környezet esetében minimális hatással bír. A jelenleg is domináns falusias lakókörnyezethez való hozzáépítés történik, mely által megmarad a környező épületek, építmények dominanciája.

Az üzemeltetés hatása a környező épületek értékére semleges hatással van, ugyanis új negatív tájképi hatás nem keletkezik a már meglévő létesítmények miatt.

8.6.4. Felhagyás

A létesítmények helyben hagyásával, a létesítmények folyamatos állagromlásával negatív hatást gyakorol az épített környezetre. Semlegesítő hatás érhető el a tovább nem használt létesítmények felhagyást követő elbontásával.

8.6.5. Havária

Egy esetleges földrengés vagy egyéb természeti katasztrófa esetén a létesítmény szerkezeti elemei megbomolhatnak, károsodhatnak. Ez a helyreállítási munkálatok elvégzéséig negatív hatással van az épített környezetre.

8.6.6. Hatásterület

Hatásterület maga a létesítéssel érintet környezet, illetve az építési terület melletti szomszédos ingatlanok.

8.6.7. Védelmi intézkedések

Építés ideje alatt az épített környezetet elsősorban a szállítási útvonalak kijelölése kapcsán érheti kedvezőtlen hatás. A szállítási útvonalak oly módon célszerű megtervezni, hogy a lakott területek lehetőleg jobban kímélve legyenek.

Mivel védett épített környezeti érték nem található a területen, így negatív hatással arra nincs.

A védelmi intézkedéseket a későbbiek során, a részletes kiviteli tervek és az organizáció ismeretében lehet majd meghatározni.

9. Veszélyeztető tényezők vizsgálata

9.1. Zaj

9.1.1. Jelenlegi állapot

9.1.1.1. Környezet és védendőek leírása

Jelen létesítéssel érintett beruházás vonalas létesítmény, mely 2,114 km hosszú. A létesítmény településen belül húzódik, lakóházak között. Mivel ez nagy számú védendő épületet érint, ezért kijelölünk egy valószínűsíthető felvonulási területet és az ahhoz közeli mederszakaszt, mint indikátor zajforrás. A későbbiekben pedig erre a szakaszra számítjuk ki a zajterhelés mértékét.

Felvonulási területnek kijelölt terület: 452. hrsz. (EOV 768725, 333763). Ezen terület alkalmas a épek és berendezések elhelyezésre, illetve a munkavégzés megkezdésére, anyagtárolásra.

A vizsgált területtel szomszédos ingatlanok funkciói:

- **Északi** irányban a beépítetlen ingatlanok találhatóak. A legközelebbi védendő épület (lakóház) a tervezett felvonulási területtől több, mint 150 méterre található.
- A vizsgált területtől **keletre** a BAZ Megyei Önkormányzat Idősek Otthona (1130 Községi lakóépületek), mely védendőnek minősül (1001).
- **Déli** irányban a tervezési terület közvetlen szomszédságában lakóépület (1110 Egylakásos épületek) található (171. hrsz.). A lakóépület védendőnek minősül (1002).
- A vizsgált területtől **nyugatra**, a létesítéssel érintett ingatlan közvetlen szomszédságában országos közút (Fő út) húzódik. A Fő út túloldalán, a 157. hrsz.-ú ingatlanon lakóház található, ami védendőnek minősül (1003).

Táblázatosan összefoglalva a védendőkhöz adatai:

	Észak	Kelet	Dél	Nyugat
Cím	Ebben az irányban 150 méteren belül védendő épület nem található. Ezért ebben az irányban nem veszünk fel védendő épületet, illetve a későbbiekben a számítást sem végezzük el.	3743 ORMOS-BÁNYA, Ady Endre utca 33.	3743 ORMOS-BÁNYA, Fő utca 25.	3743 ORMOS-BÁNYA, Fő utca 28.
Hrsz.		Belterület 218	Belterület 171	Belterület 157
Térképi jele		1001	1002	1003
Művelési ág		Kivett lakóház, udvar	Kivett lakóház, udvar	Kivett lakóház, udvar
Építményjegyzék		1130 Községi lakóépületek	1110 Egylakásos épületek	1110 Egylakásos épületek
Használat		folyamatos	folyamatos	folyamatos
Zajtól védendő helyiség		Lakószobák	Lakószobák	Lakószobák
Távolság		35 méter	31 méter	55 méter

32. táblázat: Védendők adatai zajvédelmi szempontból

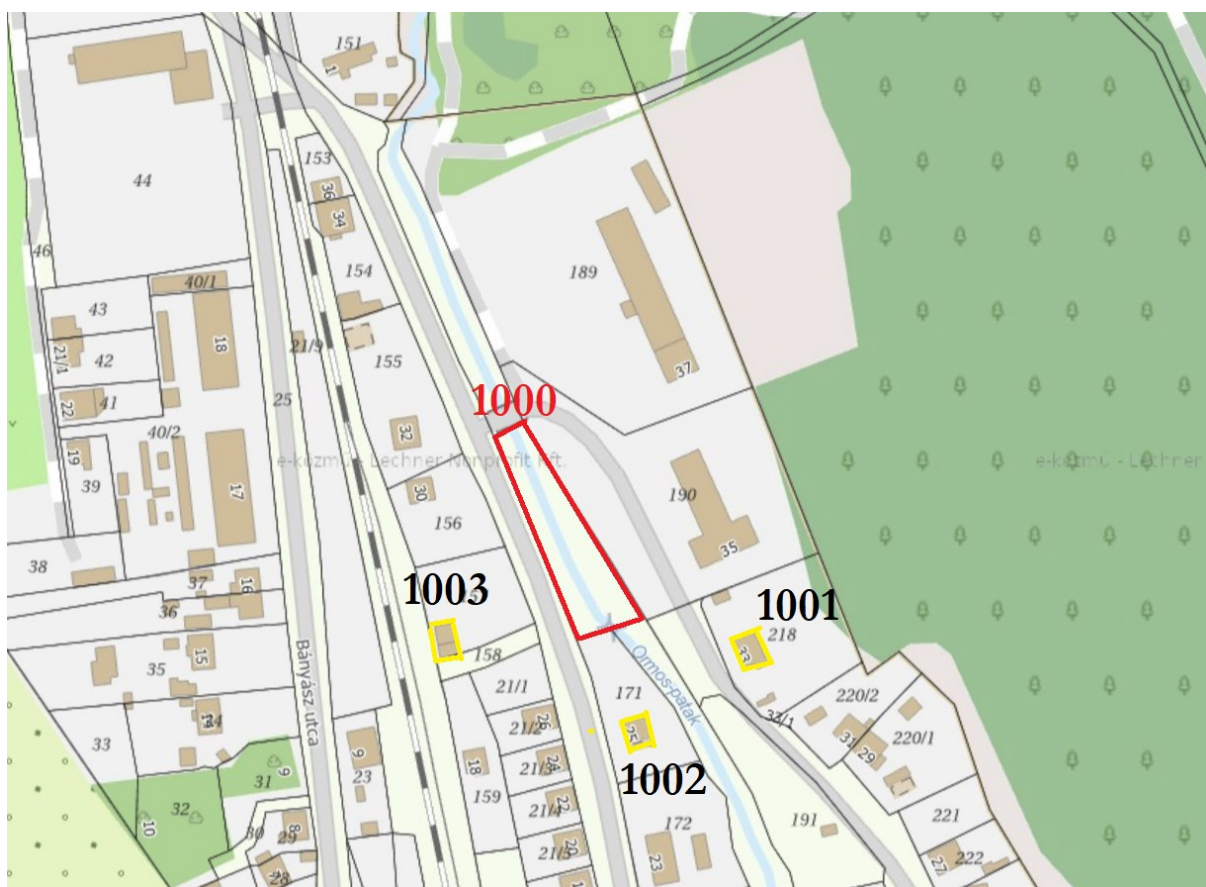
A védendő épületek elhelyezkedése a négy égtáj szerint (létesítéssel érintett terület térképi jele: 1000).

A fentieknek megfelelően a védendő épületek:

27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet szerinti besorolás	1001	1002	1003
1,5 m magasság, nyílászárótól 2 m-re [5. § (1) a)]	+	+	+
1,5 m magasság, nyílászárótól 1 m-re [5. § (1) a) aa)]	-	-	-

27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet szerinti beso- rolás	1001	1002	1003
1,5 m magasság, nyílászárótól 1 m- re [5. § (1) a) ab)]	-	-	-
1,5 m magasság, nyílászáró felüle- tén [5. § (1) a) ac)]	-	-	-
ingatlan határán [5. § (1) b)]	-	-	-
temető teljes területén [5. § (1) c)]	-	-	-

33. táblázat: Zajterhelési határérték teljesülésnek helye



18. kép: Védendő elhelyezkedése (forrás: <https://ekozmu.e-epites.hu/>)

9.1.1.2. A területre jellemző háttérterhelés értéke

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet értelmében a háttérterhelés: a környezeti zajforrás hatásterületén a vizsgált zajforrás működése nélkül, de a forrás típusának megfelelő:

Napszak	Háttérterhelés [dB]
Nappal	38,4
Éjszaka	n. a.

34. táblázat: Háttérterhelés mértéke a létesítéssel érintett ingatlannál

Éjszakai időszakban háttérterhelés meghatározása nem történt, mivel abban az időszakban munkavégzés nem fog történni.

A háttérterhelés meghatározásánál az MSZ 18150-1:1998 szabvány és a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet előírásai kerültek figyelembe vételre.

A háttérterhelés meghatározása SVAN 979 típusú I. kategóriájú, kalibrált zajszintmérő műszerrel történt (Azonosító szám: 92052, hitelesítési bizonyítvány száma: BP/0103-AKU/00579-001/2021, hitelesítés érvényessége: 2023. március 10.).

A mérés időpontja: 2023. március 04. 10:00-kor, 10 percenként, átlagolva.

A vizsgálati pont az 1000 térképi jelű területen került kijelölésre.

Meteorológiai tényezők:

Jellemző	Mennyiség		Mértékegység
	nappal	éjjel	
Hőmérséklet	7	-	°C
Szélesség	0,1	-	m/s
Szélirány	D	-	-
Egyéb jellemző	napos	-	-

35. táblázat: Zajmérés időpontjában jellemző időjárás

9.1.2. Létesítés

Az építési tevékenység a tervek szerint kevesebb, mint 12 hónapot (előzetes tervek alapján kb. 6-9 hónap) vesz igénybe, és kizárólag a nappali időszakban zajlik.

9.1.2.1. Határértékek megadása

A vonatkozó határértékeket az alábbi táblázatban foglaljuk össze:

Sor-szám	Zajtól védendő terület	Határérték (L_{TH}) az L_{AM} megítélési szintre* [dB]					
		ha az építési munka időtartama					
		1 hónap vagy kevesebb		1 hónap felett 1 évig		1 évnél több	
		nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra	nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra	nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra
1.	Üdülőterület, különleges területek közül az egészségügyi terület	60	45	55	40	50	35
2.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területei, a temetők, a zöldterület	65	50	60	45	55	40
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	70	55	65	50	60	45
4.	Gazdasági terület	70	55	70	55	65	50

36. táblázat: Zajterhelési határértékek a 27/2008. (XII. 3.) KtVM-EüM együttes r. 2. sz. melléklete alapján
(forrás: <https://nit.hu/>)

9.1.2.2. Zajforrások

Az építés alatti hatások megfelelő részletességű vizsgálatát csak a pontos építési ütemezés (Organizációs terv) és kivitelezői géppark ismeretében lehet elvégezni. Ezen adatok csak a Kivitelező kiválasztása után állnak rendelkezésre.

Jelen fejezetben a földmunkavégzéshez kapcsolódó főbb folyamatokat vizsgáljuk, mint a legzajosabb létesítési tevékenységet. A talajvíz mélysége miatt víztelenítő kutak létesítése nem valószínű.

Az építés során a fentebb felsorolt, a megbízott vállalkozók gépparkjától függően eltérő gyártmányú munkagépek működésével számolunk. Az építkezést végző vállalkozók felé elvárás, hogy az egyes kültéri berendezések zajkibocsátásának korlátozásáról és a zajkibocsátás mérési módszeréről szóló 29/2001. (XII. 23.) KöM–GM együttes rendelet előírásainak megfelelően az alkalmazott munkagépek. A használni kívánt általános építőipari berendezések zajszint adatait szakirodalmi adatok alapján adjuk meg. A létesítési helyszín környezetében a közlekedési lehetőségek miatt a maximális sebesség 5 km/h. A létesítési helyszín sík terepen fog elhelyezkedni. A közlekedési zajkibocsátások meghatározásánál ezen adatokat vettük figyelembe.

Építési tevékenység kizárólag nappali időszakban ($6^{00} - 22^{00}$ között) fog történni, 1 műszakban.

A szakaszos üzemelés során a részmunkaidők összegzését követően átlagosan 4 órás üzemidőt határozzunk meg géptípusonként, melyet a számítások során a későbbiekben a 8 órás műszak, illetve a 8 órás megítélési időtartamhoz viszonyítjuk.

Zajforrás sorszáma	Zajforrás	Zajforrás helye	Üzemelési idő		Darab-szám	Hangtel-jesítmény [dBA]
			nappal	éjszaka		
1.	Markoló	kültéri	5 h	0 h	1 db	93
2.	Homlokrakodó	kültéri	5 h	0 h	1 db	89
3.	Teherautó	kültéri	2 h	0 h	2 db	78

37. táblázat: Zajforrások

9.1.2.3. A zajterhelés számításának módszere

A várható zajterhelést a tevékenység jellege, valamint a zajforrások műszaki és telepítési jellemzői alapján az irányítási tényezőt figyelembe véve az MSZ 18150-1:1998 és az MSZ 13-111:1985 sz. szabványok; illetve a hangterjedést az MSZ 15036:2002 sz. szabvány alapján számoltuk.

Formálisan

$$L_{Aeq} = L_w + K_{ir} + K_{\Omega} - K_d - K_L - K_m - K_e + K_r$$

Az üzemidővel súlyozott hangnyomásszint számítása az alábbi képlettel történt:

$$L_{Aeq} = 10 \times \lg \times \left[\frac{1}{T_m} \left(\sum_{i=1}^k t_i \times 10^{0,1 \times L_{Aeqi}} \right) \right]$$

Az irányítási index (K_{ir}) megadja, hogy a vizsgált terjedési irányban hány dB-lel alacsonyabb vagy magasabb a hangforrás hangnyomásszintje, mint egy irányítatlanul sugárzó, azonos hangteljesítményű hangforrásé ugyanabban a távolságban.

A távolságtól függő korrekciót (K_d) a zajforrás működési helye és a védendőktől mért távolság alapján számítottuk:

$$K_d = 10 \times \lg \times \left(4\pi \times \frac{s_t^2}{s_0^2} \right)$$

A levegő elnyelése által okozott hangnyomásszint-csökkenés (K_L) a hang megtett útjával arányos:

$$K_L = a_L \times s_t$$

Nagyobb távolságok esetén a talajról közel teljes fázisfordulattal visszaverődő és a közvetlenül érintkező hullámok interferenciája miatt a hangnyomásszint rendszerint csökken. Ezt a jelenséget – a frekvenciától függően – még a levegőben lévő szóródás, a talaj abszorpciós hatása és a hangforrás iránykarakterisztikája is befolyásolja. Mivel a talaj és meteorológiai viszonyok szoros összefüggésben fejtik ki hatásukat, ezért a K_m mennyiség ezeket együttesen tartalmazza:

$$K_m = \left[4,8 - \frac{2h_m}{s_t} \left(17 + \frac{300}{s_t} \right) \right] > 0$$

A hangterjedést erősen befolyásolja a törzsek, ágak, levelek és a növények közelében fellazított talaj által okozott szóródás. Ezek együttes hatása a járulékos K_n csillapítás. Ez függ a növényzet sűrűségétől, fajtájától, a hang növényzetben megtett útjának hosszúságától és a frekvenciától:

$$K_n = a_n \times s_n$$

Ha a forrás és az érzékelő között épületekkel beépített terület van, árnyékolás miatt csillapodás léphet fel. A K_B csillapodás A-súlyozott értéke:

$$K_B = K_{B1} + K_{B2}$$

9.1.2.4. A tevékenység zajkibocsátása által okozott zajterhelés számítása

A zajszámítást 3 védendő épületre vonatkozóan végezzük el nappali időszakban: 1001, 1002, 1003.

Paraméter	Markoló (dB)	Homlokra-kodó (dB)	Teherautó (dB)	Σ Érték (dB)
Hangteljesítmény (L_W)	93	89	78	
Üzemidővel és darabszámmal súlyozott hangteljesítmény	90,9	86,9	75,0	
Irányítási index (K_{ir})	0	0	0	
Irányítási tényező (K_Ω)	+3	+3	+3	
Távolságtól függő tényező (K_d) – 35 méter	-41,9	-41,9	-41,9	
A levegő elnyelése (K_L)	-0,067	-0,067	-0,067	
A talaj és a meteorológiai viszonyok csillapítása (K_m)	-2,6	-2,6	-2,6	
A növényzet csillapítása (K_n)	0,0	0,0	0,0	
A beépítettség csillapítása (K_B)	0,0	0,0	0,0	
Árnyékolás (K_e)	0,0	0,0	0,0	
Visszaverődés	+ 3	+ 3	+ 3	
Lesugárzott zaj okozta terhelés (L_i)	52,4	48,4	36,4	53,9

38. táblázat: 1001 térképi jelű védendő épület előtt várható zajszint – nappal

Paraméter	Markoló (dB)	Homlokra-kodó (dB)	Teherautó (dB)	Σ Érték (dB)
Hangteljesítmény (L_W)	93	89	78	
Üzemidővel és darabszámmal súlyozott hangteljesítmény	90,9	86,9	75,0	
Irányítási index (K_{ir})	0	0	0	
Irányítási tényező (K_Ω)	+3	+3	+3	
Távolságtól függő tényező (K_d)	-40,8	-40,8	-40,8	
A levegő elnyelése (K_L)	-0,06	-0,06	-0,06	
A talaj és a meteorológiai viszonyok csillapítása (K_m)	-2,2	-2,2	-2,2	
A növényzet csillapítása (K_n)	0,0	0,0	0,0	

Paraméter	Markoló (dB)	Homlokra- kodó (dB)	Teherautó (dB)	Σ Érték (dB)
A beépítettség csillapítása (K_B)	0,0	0,0	0,0	
Árnyékolás (K_e)	0,0	0,0	0,0	
Visszaverődés	+ 3,0	+ 3,0	+ 3,0	
Lesugárzott zaj okozta terhelés (L_i)	53,8	49,8	37,9	55,4

39. táblázat: 1002 térképi jelű védendő épület előtt várható zajszint – nappal

Paraméter	Markoló (dB)	Homlokra- kodó (dB)	Teherautó (dB)	Σ Érték (dB)
Hangteljesítmény (L_W)	93	89	78	
Üzemidővel és darabszámmal súlyozott hangteljesítmény	90,9	86,9	75,0	
Irányítási index (K_{ir})	0	0	0	
Irányítási tényező (K_Ω)	+3	+3	+3	
Távolságtól függő tényező (K_d)	-45,8	-45,8	-45,8	
A levegő elnyelése (K_L)	-0,106	-0,106	-0,106	
A talaj és a meteorológiai viszonyok csillapítása (K_m)	-3,57	-3,57	-3,57	
A növényzet csillapítása (K_n)	0,0	0,0	0,0	
A beépítettség csillapítása (K_B)	0,0	0,0	0,0	
Árnyékolás (K_e)	0,0	0,0	0,0	
Visszaverődés	+ 3,0	+ 3,0	+ 3,0	
Lesugárzott zaj okozta terhelés (L_i)	47,5	43,5	31,5	49,0

40. táblázat: 1003 térképi jelű védendő épület előtt várható zajszint – nappal

9.1.2.5. Javasolt zajkibocsátási határértékek

Zajterhelési A-hangnyomásszintek és javasolt zajkibocsátási határértékek a kritikus megítélési ponton (legközelebbi védendő épületek előtt 2 méterrel, 1,5 méter magasságban):

Védendő	Zajterhelési A-hangnyomásszint L_{AM} [dB]		Javasolt zajkibocsátási határérték L_{KH} [dB]	
	Nappal	Éjszaka	Nappal	Éjszaka
1001	53,9	-	55	-
1002	55,4	-	60	-
1003	49,0	-	60	-

41. táblázat: Zajterhelési A-hangnyomásszintek és javasolt zajkibocsátási határértékek a kritikus megítélési ponton

A fenti számítások alapján a létesítés zajterhelése megfelel a határértékeknek, túllépést várhatóan nem okoz a védendő létesítményeknél.

Fentiek alapján a kivitelezési munkákat a védendő épületek térségében a Kivitelezőnek úgy kell megszervezni, hogy a vonatkozó zajterhelési határértékeket ne lépje túl. A Kivitelezőnek az organizációs elképzelései alapján az építés megkezdése előtt az építés alatti környezetvédelmi munkák részben el kell készíteni a várható zajterhelés vizsgálatát, a tervezett zajcsökkentési intézkedéseket és ennek függvényében túllépés esetén meg kell kérnie a zajhatárérték betartása alóli felmentést.

9.1.3. Üzemeltetés

Üzemeltetési fázisban két zajforrás üzemelése lehetséges:

- zöldfelület karbantartás (fűkaszálás),
- vízilétesítmény karbantartása.

A fenti két tevékenység évente 12 alkalomnál többször nem fordul elő, ezért a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének szóló 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 1. § (3) alapján kiértékelésétől eltekintünk.

9.1.4. Felhagyás

A felhagyásból származó zaj terhelési határértékeit a zajtól védendő területeken a 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelet 2-3. számú melléklete határozza meg. A felhagyásra vonatkozó hatásterület lehatárolásának módját és definícióját a 284/2007. (X. 29.) Kormányrendelet adja meg.

A létesítmény felhagyása (esetleges bontása) során jelentkező zajhatás a fennálló időtávlat nagysága és felhagyás pontos ismerete hiányában nehezen becsülhető. Ez okból kifolyólag a hatótényezők tételes felsorolását sem lehet megadni. Amennyiben csak a jelen projekt által érintett vízilétesítmények kerülnek elbontásra, valószínűsíthetően nagyságrendileg az építési időszakra meghatározott zajterheléssel kell majd számolni. Ez tartalmazza a bontási területen folytatott munkálatokat, valamint az elbontott anyagok elszállításához köthető közúti forgalmat.

A felhagyáskor jelentkező zajterhelés közvetlen hatásterületének az építési időszakra lehatárolt terület tekinthető.

9.1.5. Havária

A létesítménnyel kapcsolatos havária esetén többlet zajkibocsátás nem várható, mivel nincsenek mozgó alkatrészek a szerkezetekben. Az előző ok miatt kopásból eredő (pl. csapágyas ventillátorok) zajkibocsátással sem kell számolnunk az üzemelés során.

9.1.6. Védelmi intézkedések

Építés alatt betartandó előírások

- A munkálatok megtervezésekor figyelembe kell venni a lakosság életritmusát. Ennek megfelelően zajjal járó munkálatokat nem ajánlott 8:00 előtt és 20:00 óra után végezni.
- A letermelt földet célszerű a létesítéssel érintett terület és a védendő közé deponálni, ami zajvédő falként funkcionál.
- A szállítási útvonalakat – az önkormányzattal egyeztetve - úgy kell kijelölni, hogy a szállításból származó zaj minél kisebb környezeti zavarást okozzon.

- Az anyagbeszerzést lehetőleg a beruházás nyomvonala által érintett települések vonzáskörzetében található anyaggyerő helyekből kell lebonyolítani.
- Nem szabad végezni éjszakai szállítást és munkavégzést, mivel a közelben védendő objektum található.
- Nappal, munkaszervezéssel és egyéb intézkedésekkel el kell érni, hogy a védendő objektumoknál a zajkibocsátás lehetőleg ne közelítse meg a vonatkozó határértéket. Ellenkező esetben mobil zajárnyékoló falat kell alkalmazni, vagy ha ez műszakilag nem megvalósítható, a zajkibocsátást kell időben korlátozni oly mértékben, hogy a zajterhelés a határérték alatt maradjon. Nagyon indokolt esetben határérték túllépés engedélyezést kell kérvényezni az illetékes hatóságnál.

9.2. Rezgés

9.2.1. Jelenlegi állapot

Jelenlegi tevékenység alapján a létesítmény üzemeléséhez kapcsolódóan minimális gépjárműforgalom tartozik, mely rezgés szempontjából teljes mértékben elhanyagolható.

Jelenlegi állapotról rezgésterhelés-mérés nem áll rendelkezésre, készítése nem volt szükséges.

9.2.2. Létesítés

Általánosságban azt a megállapítást tehetjük, hogy az építés során előnyben kell részesíteni a vonali, valamint a rövidebb szállítási útvonalakat, melyek kijelölése során lehetőség szerint mérsékelni kell a sűrűn lakott területeken átvezető útszakaszok használatát. Az építési munkálatok megkezdése előtt a Kivitelezőnek célszerű egyeztetni az Önkormányzattal a szállítási útvonalakat. A védendő építmények térségében a szállítási, illetve építési tevékenység csak a nappali időszakban végezhető.

Az építés során mértékadó rezgésterhelésre a földmunkáknál lehet számítani, valamint a szállítás során, a szállítási útvonalakhoz közeli beépítésnél.

A rezgés hatása, nagysága az alábbiaktól függ:

- építési terület – védendő létesítmény közötti távolság,
- szállítási út jellemzői:
 - út vonalvezetés (emelkedő, lejtő stb.)
 - útburkolat fajtája, kialakítása, állapota,
 - út al- és felépítményi szerkezete, állapota (rétegek száma, vastagsága, típusa),
 - út al- és felépítmény dinamikai jellemzői.
- terjedési körülmények:
- talaj fajtája (laza, sziklás), szerkezete, víztartalma, hőmérséklete (fagyos),
- talaj dinamikai jellemzői,
- hullámterjedési formák a talajban, testhullámok (nyírás, nyomás) vagy felületi hullámok,
- talajban levő építmények, talajban levő csövek, csatornák, régi épületdarabok,
- terjedési úton levő faállomány (gyökérzet).
- védendő épület alapozási, átviteli tulajdonságai.

Az előzetes becslések alapján elmondható, hogy a létesítés során a szállításokból, illetve a nehézgépek üzemeltetése során a létesítési terület 10 m-es környezetében érzékelhető rezgés. Ez a rezgésterhelés-változás azonban – a nappali időszakban – nem jelent határérték feletti mértékű rezgést. Az irányértéket túllépő rezgésterhelés esetén is csak jellemzően a forráshoz ezen távolságon belüli,

statikailag nem megfelelő állapotú épületeknél lenne várható valamiféle károsodás (kedvezőtlen, talajfüggő terjedési és épületalpozási feltételek esetén).

Az építés alatti rezgésterhelés jelen esetben a jellemzően rendezett, statikailag is stabil épületeknek köszönhetően várhatóan nem jelent környezetvédelmi kockázatot.

A fentiek alapján az építési rezgés elviselhetőnek minősíthető.

9.2.3. Üzemeltetés

Az üzemelés során mechanikai szerkezetek nem kerülnek beépítésre. Ebből eredően rezgésterhelés sem fog jelentkezni a műtárgyakból eredően.

Meghibásodás vagy karbantartás során a létesítményhez érkező járművek, valamint a karbantartási (kaszálási) munkálatok okozhatnak minimális, rövid ideig tartó rezgéseket. A munkálatok befejeztével az eredeti állapot visszaáll.

Sor-szám	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 pihenő-helyiségei	nappal 06-22 óra	12	10	200
		éjjel 22-06 óra	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

42. táblázat: Az emberre ható rezgés vizsgálati küszöbértékei és terhelési határértékei az épületekben (5. melléklet a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelethez)

A csekély, szinte nulla forgalom miatt a közlekedésből eredő rezgésterhelés nem éri el még a rezgésvizsgálati küszöbértéket sem, ezért mérés elvégzése nem indokolt.

9.2.4. Felhagyás

Felhagyás során a helybenhagyás semmilyen pluszterhelést nem okoz.

Egyedül a létesítmények elbontása okozhat a környezetben észlelhető rezgésnövekedést. A bontási munkálatok némileg nagyobbak lehetnek, mint az építés hatásai, amennyiben nem megfelelő módszerrel végzik azt.

9.2.5. Havária

A létesítmény még havária esetén sem kelt többlet rezgést, ezért jelen fejezet nem releváns.

9.2.6. Hatásterület

Létesítés során a védendőkhöz közeli nagygépek nappali üzemelése (éjszakai időszakban nincs létesítés) megközelítheti egyes munkafolyamatok esetében a rezgésvizsgálati küszöbértéket, amennyiben nem megfelelő technológiát alkalmaznak. Normál munkamenet esetében ez azonban elhanyagolható.

Üzemelésből eredően hatásterület nagyságáról nem indokolt beszélni, mivel nincs rezgést keltő berendezés telepítve a létesítménybe.

9.2.7. Védelmi intézkedések

A védendő épületek közelében kerülni, de legalább minimalizálni szükséges a nehézgépek működtetését, üzemeltetését a létesítés során. A létesítés ideje alatt szigorúan be kell tartani a technológiai utasításokat, kerülni kell a felesleges üresjáratokat. A megfelelő munkafegyelem megtartásával megelőzhetőek a nagy, hirtelen bekövetkező, de rövid ideig tartó rezgésterhelést okozó baleseteket.

A közlekedési, felvonulási útvonalakat megfelelően jó állapotban kell tartani, az útegyenletlenségeket és hibákat a lehető legrövidebb időn belül javítani szükséges.

Kötelezni kell a felvonulási helyre belépő tehergépjárműveket a maximális sebesség betartására.

Szigorúan be kell tartani a maximális tehergépjármű terhelést, a megengedettnél nagyobb tömegű árut nem szabad felrakodni, a túlterhelteket pedig nem lehet beengedni a felvonulási helyszínekre.

A létesítési terület mentén, ahol rezgésterhelés szempontjából érzékeny védendő épület található, akkor az építést megelőzően javasolt állapotfelmérést kell végezni, mely az esetlegesen megnövekedő rezgésterhelések okozta épületkárok rendezésének megalapozottságát hivatottak dokumentálni.

9.3. Hulladék

9.3.1. Jelenlegi állapot

Jelenleg a létesítés területén a patakmederben elvéve elhagyott hulladék található, mely az illegális hulladéklerakásból, a szél általi elhordásból és más területről elsodort hulladékokból tevődik össze. Tárgyi hulladékokat a létesítés megkezdését megelőzően el kell távolítani és engedéllyel rendelkező szakcégnek átadni.

Hulladék másrészt a zöldfelület karbantartása során keletkező ágnyesedék, levél és fű, melyet főként helyben hagynak, illetve közszolgáltatóval elszállíttatnak.

9.3.2. Létesítés

Az épületek, műtárgyak és egyéb létesítmények építése során egyaránt keletkezhetnek veszélyes, illetve nem veszélyes tulajdonságokkal rendelkező hulladékok. A haváriák megelőzése érdekében a földmunkákat végző gépek, valamint a szállítójárművek üzemanyag ellátását saját tevékenységi körükben végzik a kivitelezők. A területen üzemelő földmunkagépek és szállítójárművek szervizelését és javítását nem a létesítés helyén végzik. A javítás helyszínére az erőgépeket trélerrel szállítják.

Mivel a beruházó és a kivitelezést végző vállalat nem azonos, ezért az építkezés során keletkező veszélyes és nem veszélyes hulladékot a kivitelezőnek (akinek a tevékenysége során a hulladék keletkezik) kell elszállíttatnia, illetve a környezetszennyezést kizáró módon történő gyűjtéséről, ártalmatlanításáról gondoskodnia.

Az építési-bontási tevékenység során a 45/2004. (VII. 26.) BM–KvVM együttes rendelet 1. számú mellékletében szereplő, a hulladék anyagi minősége szerinti csoportban a keletkező építési vagy bontási hulladék mennyisége meghaladja az 1. számú mellékletben foglalt mennyiségi küszöbértéket. Ezért a kivitelező köteles az adott csoporthoz tartozó hulladékot – a hulladék további könnyebb hasznosíthatósága érdekében – a többi csoporthoz tartozó hulladéktól elkülönítetten gyűjteni mindaddig, amíg a hulladék kezelőnek történő átadása (vagy az érintett ingatlanon történő felhasználása) meg nem történik.

Az építés befejeztével az építési területet - beleértve az ideiglenesen használt területeket is - meg kell tisztítani a hulladékoktól, építési törmelékektől, felesleges építési anyagoktól és el kell szállíttatni azokat.

A hulladékkezelő cég kiválasztásánál a következő szempontokat kell figyelembe venni:

- a szállítást végző szervezet hulladékszállítási engedélye;
- hatályos legyen a bontás idején;
- a területi érvényessége kiterjedjen Budapest és Pest megye területére;
- tartalmazza a szállítandó hulladékfajtát (azonosító kódját), és mennyisége az abban meghatározott kontingensbe beleférjen.
- az előkezelést/ hasznosítást/ ártalmatlanítást végző szervezet hulladékkezelési engedélye;
- hatályos legyen a bontás idején;
- tartalmazza a kezelendő hulladékfajtát (azonosító kódját), és mennyisége az abban meghatározott kontingensbe beleférjen.

A hulladékok kezelésre történő átadását, elszállíttatását bizonylatolt módon kell végezni (szállítólevél, mérlegjegy, veszélyes hulladékok esetén „Sz” lap kiállítása), veszélyes hulladékok esetében a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól szóló 225/2015. Korm. rendeletnek megfelelően.

9.3.2.1. Veszélyes hulladékok kezelésének egyedi szabályai

Veszélyes hulladékként kell tekintenünk az építkezés során keletkező anyagokat, melyek a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény 1. számú mellékletében szereplő veszélyességi jellemzők legalább egyikével rendelkezik. Veszélyes hulladékok létesítés és havária esetén (pl.: üzemanyag elfolyás) keletkezhetnek. Az építkezés területén kerül sor az esetlegesen keletkező veszélyes hulladékok ideiglenes elhelyezésére szolgáló munkahelyi gyűjtőhely kialakítására, ahol a munkaterületre kihelyezett gyűjtőedényzetek biztosítják, hogy keletkező hulladékok környezetszennyezést kizáró módon, elkülönítve kerüljenek gyűjtésre. A gyűjtőedényzet alatt kármentőt kell elhelyezni, hogy folyékony hulladék a gyűjtőedényzet sérülése esetén se okozhasson szennyeződést. A veszélyes hulladékok csapadékvízzel és bármely környezeti elemmel történő érintkezését meg kell akadályozni.

Az építési munkák időszakában esetlegesen előfordulhat, hogy szennyező anyagok kerülnek a környezetbe munkagépek, illetve szállítójárművek kenő- és üzemanyagának elcsöpögése, folyása miatt. Ezen szennyezőanyagok felítására megfelelő felitatóanyagot kell a területen tartani. A szennyeződött felitató anyagot veszélyes hulladékként kell kezelni. Az ilyen káresemények elhárítására a

kivitelezőnek rendelkeznie kell a megfelelő eszközökkel (kézi szerszámok, felitató anyag, hulladékgyűjtő zsák). A keletkező veszélyes hulladékok kezelésénél a kivitelező *a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól szóló 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet* szerint jár el.

Mivel a beruházó és a kivitelezést végző vállalat nem azonos, ezért az építkezés-bontás során keletkező veszélyes hulladékot a kivitelezőnek (akinek a tevékenysége során a veszélyes hulladék keletkezik) kell elszállítania, majd a későbbiekben a környezetszennyezést kizáró módon történő gyűjtéséről, ártalmatlanításáról gondoskodnia.

9.3.2.2. Bontási hulladékok

A létesítéssel érintett meder egy részét kotorni szükséges a létesítést megelőzően. A kotrás során keletkező meddőt az alacsonyabb partoldalak feltöltésére fogják felhasználni. Értékmentő bontás nem szükséges, nincs olyan berendezés, vagy rendszerelem, mely a későbbiekben további felhasználásra kerülne.

9.3.2.3. Építési hulladékok

Nem veszélyes hulladéknak kell tekinteni minden olyan anyagot, mely önmagában veszélyes hulladéknak nem tekinthető, illetve amely veszélyes hulladékkal nem szennyezett. Vizsgálni kell, hogy a keletkezett hulladék a későbbiekben hasznosítható-e, vagy végleges lerakással kell elhelyezni. A fentiek alapján, elkülönítetten, lehetőleg szilárd burkolaton kell a hulladékokat gyűjteni.

A létesítés során várhatóan keletkező nem veszélyes hulladékok az alábbiak:

Azonosító kód	Megnevezés	Keletkezés
15 01 02	műanyag csomagolási hulladék	előre csomagolt építőelemek és egyéb tartozékok kicsomagolásából keletkező fólia és egyéb műanyag hulladék
15 01 03	fa csomagolási hulladék	törött és egyutas raklapok
15 01 10*	veszélyes anyagokat maradvékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék	veszélyes vegyi anyagok tárolására szolgált, kiürült göngyölegek (fém, műanyag, papír stb.)
15 01 11*	veszélyes, szilárd porózus mátrixot (pl. azbesztet) tartalmazó fémből készült csomagolási hulladék, ideértve a kiürült hajtógázos palackokat	kiürült spray-s flakon
15 02 02*	veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat	vegyi anyaggal szennyezett törlőkendő (pl.: olajos rongy), védőkesztyű
17 01 01	beton	kimaradt beton, mixer autó öblítési maradvéka
17 02 01	fa	műtárgyak zsaluzatainál keletkező fa hulladék
17 02 03	műanyag	kivitelezés és a hibaelhárítás során műanyag csövek méretre vágásakor keletkező maradvék csődarabok
17 04 05	vas és acél	épület vasszerelése során, a méretre vágásakor keletkező vasdarabok, a zsaluzat szétszedése utáni elhasznált szegek

43. táblázat: Létesítéskor várhatóan keletkező nem veszélyes hulladékok

9.3.3. Üzemeltetés

9.3.3.1. Kommunális hulladék

A zöldfelület karbantartás és a vízelétesítmény karbantartás során keletkezhet minimális mennyiségű kommunális hulladék. Mivel a létesítmény területén nem biztosított munkahelyi gyűjtőhely, ezért a keletkező kommunális hulladékot a munkavégzést követően a telephelyre be kell szállítani és ártalommentes elhelyezéséről gondoskodni szükséges.

9.3.3.2. Karbantartás

Főként nagyobb esőzéseket követően, illetve illegális hulladék elhagyások felszámolása során keletkezhet hulladék. Amennyiben a vízelétesítmény szerkezeti elemei károsodnak, azok javítása is szükségessé válhat, melyből szintén keletkezhet hulladék.

Azonosító kód	Megnevezés	Keletkezés
17 01 01	beton	vízelétesítmény karbantartása során keletkező, bontott szerkezeti elemek
20 02 01	biológiailag lebomló hulladék	hordalék által mederben megakadó faágak, gallyak
20 03 01	egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is	meder tisztítása, szennyeződés mentesítése
20 03 07	lomhulladék	illegálisan elhagyott nagyobb darabos hulladékok

44. táblázat: Karbantartás során várhatóan keletkező hulladékok köre

Ezen hulladékok minimális és alkalmoszerű keletkezésével lehet számolni. Üzemszerűen hulladék a tevékenységből eredően nem fog keletkezni.

9.3.3.3. Zöldfelület gondozás

A tevékenység során (kaszálás, fakivágás, ágnyesés) az alábbi hulladék keletkezik:

Azonosító kód	Megnevezés	Keletkezés
20 02 01	biológiailag lebomló hulladék	fű, lomb, vízelvezető tisztításából származó zöldhulladék, metszési munkálatokból visszamaradó fa- és lombhulladék

45. táblázat: Zöldfelület karbantartásból várhatóan keletkező hulladék

A hulladékot egyrészt a közszolgáltató viszi el, másrészt a területen hagyják (fű).

9.3.3.4. Havária

Havária esetére kármentő egységet kell készenlétben tartani. A kár vagy vészhelyzet típusától függően különböző hulladékok keletkezhetnek, amelyek nagy része előre nem kalkulálható.

Egy általános havária esemény, mely az adott technológiára ráillik az alábbi hulladékok keletkezése várható:

Azonosító kód	Megnevezés	Keletkezés
15 02 02*	veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebből meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat	szennyezett felitatóanyag, szennyezett védőruházat (pl.: kesztyű, lábszák, védőruha, légzésvédő), egyéb szennyezett eszközök (pl.: seprű)

46. táblázat: Egy általános haváriaesemény során várhatóan keletkező hulladékok köre

Fenti hulladékok mennyiségét szintén nem adtuk meg, mivel az a haváriaesemény méretétől függ.

9.3.4. Felhagyás

A tervezés jelen fázisában nem ismert tervezett üzemidő, ezért azt minimum 20 évben adjuk meg. Ilyen nagy időtávlatból nem lehetséges a felhagyás hulladékgazdálkodási jellemzőinek jövőbeni pontos meghatározása, többek között azért sem, mert jelenleg nincs információnk, a felhagyás távoli időpontjában hatályban levő jogszabályi környezetről, illetve ezzel összefüggésben a jövőben kialakításra kerülő hulladékgazdálkodási szemléletről, technológiákról és ezek hatékonyságáról. Ezen állítások szellemében, a felhagyás hulladékgazdálkodási jellemzőit és környezeti hatásait jelenleg csak nagymértékű bizonytalansággal lehet megbecsülni.

Felhagyás esetén egy lehetőség merülhet fel: a bontás.

Bontási hulladék szempontjából a legnagyobb környezetterhelést a műtárgyak teljes elbontása jelentené, mely során az építéshez felhasznált alapanyagok kerülnek át hulladék státuszba.

Közvetlen hatások

A felhagyás időszakában a hulladékok keletkezésének hatásviselője a létesítmény bontással érintett területrésze, valamint a munkaterület hulladékgyűjtő helyei lesznek; a hatások a hulladékgyűjtő helyek ideiglenes területhasználatában jelentkeznek, ahol a földtani közegre fejthetik ki hatásukat.

A környezeti hatások csökkenthetők, ha a hulladékgazdálkodási feladatok minden résztvevő tevékenységének ellátása közben betartják az érvényes jogszabályok előírásait, aminek figyelembevételével a hatások elviselhetők lesznek.

A közvetlen hatásterület kiterjedése a bontási területet, a hulladék tárolás helyszíneit és legfeljebb néhány méteres környezetét érinti, tehát a telephely határvonalán belül marad.

Közvetett hatások

A létesítmény felhagyás időszakában az esetlegesen keletkező hulladékok elszállítása okozhat változást a szállítási útvonalak környezetében. A hulladékszállítás hatása várhatóan a létesítés fázisának környezeti hatásaihoz hasonló lesz. A levegőminőségre gyakorolt lehetséges hatások a hulladékszállítással érintett utak mellett jelentkezhetnek legfeljebb 50 -100 m-es sávon belül. A felhagyás időtartama alatt a hulladék kiszállítások okozta zajterhelés a létesítmény közúti közlekedéssel összefüggő összes tevékenysége által okozott zajterhelés növekmény egyik összetevője lesz.

A lehetséges környezeti hatások csökkenthetők a hulladékok közeli telephelyekre történő szállítással és a szállítási előírások maradéktalan betartásával.

9.3.5. Havária

A létesítmény élettartamának mindegyik fázisában esetlegesen előfordulhatnak haváriák a hulladékgazdálkodási rendszer vonatkozásában.

Elsősorban a létesítés és a felhagyás időszakában a munkagépek üzemeltetése, a munkaterületen való tárolása során esetleg előforduló havária események következtében elfolyó veszélyes anyagok (gépolajok, üzemanyag) terhelhetik a környezetet, döntően a földtani közeget. A munkagépek használatakor előforduló káresemények elhárításakor szennyezett homok, perlit, egyéb felitató anyagok, valamint kitermelt szennyezett föld hulladék keletkezhet. Az ilyen jellegű káresemények eseti jellegűek, a szennyező források viszonylag könnyen lokalizálhatók és megszüntethetők és így a szennyezés sem lesz nagy területre kiterjedő, a földtani közeg kárelhárítása pedig azonnal megkezdhető.

Hirtelen lezúduló, nagy mennyiségű csapadék esetén a létesítmény elemeinek károsodása történhet, melynek elhárítását az árhullám lefutásával meg lehet valósítani.

Az üzemelés során a szomszédos ingatlanokra föld nem erodálódik, csapadék nem folyik át a szomszédos ingatlanok területére. Továbbá a szomszédos ingatlanokon nem halmozódik fel föld, por vagy más anyag, valamint a talajvíz szintjének megváltozásával sem jár a tevékenység végzése.

A létesítéssel érintett ingatlan közvetlen közelében felderített szennyezett területek nem találhatók:

9.3.6. Hatásterület

A hulladékgyűjtéssel érintett területek. A hatásterület a telephely területével egyezik meg, védendő létesítményt vagy területet nem érint.

9.3.7. Védelmi intézkedések

Létesítés: a létesítés során keletkező veszélyes hulladékokat a munkaterületre kihelyezett gyűjtőedényzetekbe (pl.: 200 literes fémhordók) szükséges gyűjteni, hogy a munkálatok során keletkező hulladékok környezetszennyezést kizáró módon, elkülönítve kerüljenek gyűjtésre. A hordók alatt fém tálcák (kármentők) elhelyezése szükséges, hogy folyékony hulladék a gyűjtőedényzet sérülése esetén se okozhasson szennyeződést. A hordók zárhatók, hogy az esetlegesen gyűjtött hulladék csapadékvízzel ne érintkezzen.

Üzemeltetés: Az állagromlás megelőzése érdekében a környező zöldfelületeket (főként a fákat és azok gyökérzetét) folyamatosan karban kell tartani,

10. Egészségügyi hatások

Az egyes szakfejezetekben részletesen, néhol számszerűsítve kifejtettük az emberi egészséget esetlegesen károsító közvetlen vagy közvetett hatásokat.

Az előző fejezetekben leírtak alapján egyértelműen kijelenthető, hogy a tervezett műtárgyak létesítéséből és üzemeltetéséből eredő környezeti befolyásoló hatást nem okoz, és nem indít el a környezet állapotában olyan változásokat, hogy az állapotváltozások szekunder folyamatként gazdasági, társadalmi változások következzenek be. Ez a beruházás semmilyen tekintetben sem olyan jellegű, hogy a tervezett beruházás gazdasági, társadalmi folyamatokra, közegészségügyi viszonyokra hatással lenne.

Viszont a projekt megvalósításával jelentősen nőni fognak a humán egészségügyi pozitív hatások. Egyrészt a megfelelően levezetett árhullámok nem okoznak baleseteket, elsodrásokat, másrészt pedig az árhullám levonulásával okozott egyes károkozások (pl.: állati tetemek, károsodott szennyvíz- és ivóvíz hálózatok) megszűnnének, vagy számuk minimálisra csökkenne.

11. Klímakockázat elemzés

11.1. Éghajlatváltozás Magyarországon

Az antropogén okok miatt bekövetkező éghajlatváltozás napjainkban drasztikus méreteket ölt, és a felmelegedési folyamatot legfeljebb lassítani lehet, megállítani nem. Az üvegházhatást okozó gázok kibocsátásának csökkentése szükséges annak érdekében, hogy az éghajlatváltozás negatív hatásainak kialakulási esélyeit csökkentsük. Azonban a változtatás nem kerülhető el teljes mértékben: az éghajlatváltozás hatásai már jelenleg is érzékelhetők, és a hatások a jövőben egyre érezhetőbbé válnak majd. Ennek következtében az éghajlatváltozás egyre inkább befolyásolni fogja a projektek és beruházások teljesítményét is, ami miatt szükségessé válik a projektek sérülékenységeinek és a kockázatoknak a csökkentése.

Összefoglalva, az éghajlatváltozás várható hatásai Magyarországon az alábbiak:

- fokozatos növekedés az éves átlaghőmérsékletben, a legnagyobb növekedés a nyári évszakokban várható,
- fokozatos növekedés a hóhullámok előfordulási valószínűségében és tartósságában,
- hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában,
- az éves átlagos csapadékmennyiség csökkenése,
- aszályos időszakok hosszának növekedése,
- a csapadék éves eloszlásának változása,
- a csapadékos események intenzitásának növekedése,
- megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés,
- a másodlagos hatások kialakulásának gyakorisága.

Magyarországon az Országos Meteorológiai Szolgálat (OMSZ) által módszeresen gyűjtött és értékelt éghajlati adatok szerint az éves középhőmérséklet a nyolcvanas évek eleje óta emelkedik. Ez a változás azonban nem egyenletesen oszlik el az ország különböző részei között. A középhőmérséklet módosulása mellett a hőmérsékleti szélsőségek intenzitásának jelentős változása is megfigyelhető. A fagyos napok (a napi minimum hőmérséklet 0°C alá esik) számának csökkenése, valamint a hőségnapok (a napi maximum hőmérséklet eléri vagy meghaladja a 30°C -ot) számának emelkedése egyértelműen gyorsuló melegedő tendenciát jelez. A nyolcvanas évek közepe óta egyre gyakoribbak a szélsőségesen forró időjárási események (hóhullámok), és az elmúlt évtizedben fokozódott a nyári hóhullámok visszatérési gyakorisága. A hőmérsékleti szélsőségekben bekövetkezett változásokat jellemző trendértékek arra utalnak, hogy a klímaváltozás a meleg szélsőségek növekedésével és a hideg szélsőségek csökkenésével járt az elmúlt száz évben.

Az éves középhőmérséklet $1-2,5^{\circ}\text{C}$ -kal emelkedik a 2021–2050 időszakban, a felmelegedés mértéke a 2071–2100 időszakra pedig eléri a $2-5^{\circ}\text{C}$ -ot a NÉS-2 szerint. A 2031–2050-es időszakban várhatóan átlagosan 28-cal több forró nap lesz Közép-Európában, mint az 1961–1990-es időszakban (Az A1B kibocsátási forgatókönyv esetében, ahol a feltételezés az, hogy a kibocsátások 2050-ig növekedni fognak.).

Az éves csapadékösszeg, amely egy időben és térben változó paraméter, hazánkban egyre csökken. A csapadék és szélsőségeinek változásai nehezebben kimutathatók, mint a hőmérsékletváltozások, azonban a trendek minden évszakban egyre tartósabb aszályos időszakokat jeleznek, földrajzi régióként eltérő mértékben.

A csapadék évszakok közötti eloszlása változott. A legnagyobb megfigyelt csapadékcsökkenés (20%) tavasszal következett be az elmúlt száz évben. A nyári csapadék változása nem szignifikáns, enyhe növekedést mutat. A tavaszihoz hasonlóan az őszi csapadékösszeg is jelentősen csökkent, míg a legszárazabb évszak, a tél csapadékösszege változatlan maradt.

Bár az összes csapadék mennyisége nem változott jelentős mértékben az elmúlt száz év alatt, ezen csapadék intenzitása nagy változékonyságot mutat. A csapadékos napok száma jelentős mértékben csökkent, ugyanakkor megnőtt a 20 mm-t meghaladó csapadékos napok száma, illetve a száraz időszakok hossza. A napi csapadékintenzitás (egy adott időszakban lehullott csapadékösszeg és a csapadékos napok számának aránya) a nyári időszakot tekintve szintén jelentősen megnövekedett. Mindez lényegében azt jelenti, hogy az éves csapadék egyre inkább rövid ideig tartó, intenzív záporok, zivatarok formájában hullik egyenletesen eloszló csapadék helyett, különösen nyáron.

Az OMSZ és az ELTE négy különböző klímamodellt használ a magyarországi hőmérsékleti szélsőségek előrejelzésére a közeljövőre (2021–2050) és a távoli jövőre (2071–2100) vonatkozóan, az 1961–1990 időszakot használva referenciaként. A modellek szerint a hóhullámos napok száma a 2021–2050 időszakban 16-20 nappal növekszik, az évszázad utolsó évtizedére pedig 40 nappal emelkedik a referenciaértékekhez képest. A fagyos napok száma 15-28 nappal csökken a 2021–2050 periódusban, és 40-53 nappal a 2071–2100 időszakban. A nyári aszályok várhatóan tartósabbá válnak a 2010–2050 időszakra.

A hőmérsékleti és csapadékviszonyok változásainak és e változások kölcsönhatásainak köszönhetően az éghajlat változékonysága várhatóan megnő majd, aminek következtében gyakoribb és súlyosabb természeti csapások várhatók: erős viharok sok csapadékkal és nagysebességű széllel, folyami és villámárvizek, illetve belvizek, korai és kései fagyok, jégeső, erősebb UV-B sugárzás, stb.

11.2. Fogalmak

Éghajlat: A légköri rendszer állapotának hosszabb távú (legalább 30 éves) statisztikus jellemzése, az éghajlati elemek középértékei és változékonysága segítségével.

Éghajlatváltozás: Az éghajlat állapotában bekövetkező változás, amely az éghajlat tulajdonságainak átlagában és/vagy változékonyságában végbement változással fejezhető ki, és amely huzamosabb ideig, jellemzően évtizedekig vagy még hosszabb ideig tart.

Adaptáció: Az éghajlatváltozás elkerülhetetlen természeti, társadalmi és gazdasági hatásaival szembeni fellépés és azokhoz történő rugalmas, tervezett igazodás (az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás).

Adaptációs képesség: Egy rendszer azon lehetősége és készsége, mellyel fel tud készülni az éghajlatváltozásra, mérsékelni tudja a várható károkat, meg tud birkózni a bekövetkező események következményeivel és alkalmazkodni tud a változásokhoz.

Potenciális hatás: A lehetséges fizikai hatások a vizsgált rendszerben, melyek akkor fordulhatnak elő, ha a rendszer érzékeny egy adott éghajlati paraméterre, és ezzel egy időben a helyszín ki van téve az adott éghajlati paraméter változásának.

Üvegházhatású gázok (ÜHG): A légkör természetes vagy antropogén eredetű összetevői, amelyek a földfelszín infravörös tartománybeli hőkisugárzását elnyelik és visszasugározzák a felszínre. Idetartozik a vízgőz, szén-dioxid (CO₂), metán (CH₄), dinitrogén-oxid (N₂O) és a fluorozott szénhidrogének (HFC). Különböző globális felmelegedési potenciáljuk miatt az üvegházhatású gázok kibocsátását szén-dioxid-egyenértékre (CO_{2e}) szokás átszámítani és szerepeltetni.

CO₂-egyenérték (CO_{2e}): Az üvegházhatású gázok kibocsátásának általános mértékegysége, amely azok eltérő globális felmelegedési potenciálját tükrözi.

A **kitettség** alapvetően egy helyszínhez (pl. település, régió, természeti terület, stb.) kapcsolódó tulajdonság, jelen esetben elsősorban a projekt megvalósításának helyszínéhez. A kitettség elemzése arra ad választ, hogy egy adott projekthelyszín milyen mértékben van kitéve egy adott éghajlatváltozási hatásnak, pl. a helyszínen jelentkezhets-e potenciálisan árvíz, villámárvíz, aszály, stb.

Az **érzékenység** egy-egy rendszerhez (pl. ökoszisztéma, emberi egészség, fizikai infrastruktúra) kapcsolódó tulajdonság. Jelen esetben az érzékenység egy-egy projektípushoz kapcsolódik elsősorban. Egy projektípus esetében az érzékenység azt mutatja, hogy az adott projekt egy adott éghajlatváltozási hatásra milyen mértékben érzékeny, pl. az utak érzékenyek lehetnek a hóhullámokra, az épületek az árvízre, stb., mivel ezek az események károkat okoznak az utakban, épületekben, illetve az azok által betöltött funkciókban.

A kitettség és érzékenység együttes jelenléte szükséges ahhoz, hogy egy **potenciális hatás** lehetősége fennálljon. Például az utak érzékenyek lehetnek a folyami árvizekre, azonban ha az adott projekt olyan helyszínen valósul meg, ahol nincs a közelben folyó, akkor ez esetben a potenciális hatás nem áll fenn.

A potenciális hatás és a sérülékenység közötti különbséget az **adaptációs kapacitás** mértéke határozza meg. Amennyiben pl. egy adott helyszínen az éghajlatváltozás emberi egészségre gyakorolt potenciális hatása magas, azonban a társadalom alkalmazkodóképessége jó, akkor összességében a sérülékenység mértéke kevésbé lesz magas, vagy akár alacsony is lehet.

11.3. Alapdokumentumok

Magyarországon a következő alapdokumentumok (Nemzeti Stratégiák) vonatkoznak az üvegházhatású gáz kibocsátások nyilvántartására, azok csökkentésére, az elkerülhetetlen éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodásra, a sérülékenység csökkentésére és a kapcsolódó kutatásokra, fejlesztésekre:

- Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (NÉS) és felülvizsgálata (NÉS2)
- Éghajlatvédelmi Cselekvési Terv (ÉCST)
- Nemzeti Adaptációs Stratégia (NAS)
- Hazai Dekarbonizációs Útiter (HDÚ)

A fenti dokumentumok támpontot adnak a magyarországi természeti és társadalmi gazdasági következményekkel, valamint az ökoszisztémák és az ágazatok éghajlati sérülékenységével kapcsolatban. Célokat és prioritásokat határoznak meg az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentésére vonatkozóan, továbbá a Nemzeti Alkalmazkodási Stratégia segítséget nyújt az éghajlatváltozással és a klímabiztonsággal összefüggő kockázatok megelőzésében és a hatások mérséklésében.

11.4. Kapcsolódás a műszaki tervezéshez

Fontos lépés az éghajlatvédelmi vizsgálat integrálása a tervezési folyamat ütemtervébe, annak érdekében, hogy minden a tervezéssel érintett szereplő tájékozódhasson a vizsgálat folyamatáról és majdani eredményeiről. Az ütemtervben való szerepeltetés továbbá segíti, hogy minden érintett szereplő tájékoztatást kapjon a vizsgálatban betöltött szerepéről és felelősségéről.

A vizsgált műszaki létesítményeket, illetve tevékenységeket a lehetőségekhez képest a legpontosabban szükséges megismerni, amely során fel kell tárni, hogy ezek méretezését, technológiáját milyen mértékben és hogyan befolyásolják az éghajlati paraméterek, illetve az éghajlatváltozással

összefüggésbe hozható jelenségek. Továbbá meg kell ismerni az adott létesítmény, illetve tevékenység azon jellemzőit és folyamatait, amelyek összefüggésbe hozhatók az üvegházhatás fokozódásával.

11.5.A beruházás érzékenységelemzése

Az infrastruktúra általában hosszan tartó, és hosszú évekig ki lehet téve a változó éghajlatnak, amelyet egyre károsabb és gyakoribb szélsőséges időjárási és éghajlati hatások jellemeznek.

Az éghajlattal szembeni sérülékenységnak és az éghajlatváltozással kapcsolatos potenciális hatásoknak az értékelése segít azonosítani az éghajlatváltozás okozta jelentős kockázatokat. Ez képezi a célzott alkalmazkodási intézkedések meghatározásának, értékelésének és végrehajtásának alapját. Ez hozzájárul ahhoz, hogy a fennmaradó kockázat elfogadható szintre csökkenjen.

11.5.1. A beruházás érzékenységelemzése

Az érzékenység vizsgálat az éghajlatváltozás elsődleges és másodlagos hatásainak a beruházásra és az általa nyújtott szolgáltatásra, valamint a szolgáltatás inputjára és outputjára gyakorolt hatásának a feltárása. Első lépésként egy előzetes érzékenységvizsgálatot végeztünk, hogy meghatározzuk a tevékenység potenciális érzékenységét az éghajlati paraméterek teljes skálájára (pl. eső, szél, hőmérséklet), valamint a másodlagos, éghajlattal összefüggő hatásokra (pl. árvíz, aszály). A potenciális éghajlati veszélyekre való érzékenységet a 6. számú táblázatban értékeltük.

Az előzetes érzékenységvizsgálat feladata, hogy azonosítsa azokat a tényezőket és éghajlati paramétereket, melyek hatással lehetnek az adott tevékenységre, beruházásra. Az értékelés során a következő minősítést kaphatják az egyes kérdések érzékenysége tekintetében a különböző éghajlati paraméterek:

projekt helyszínén nem releváns

nem érzékeny

alacsony szinten érzékeny

közepes szinten érzékeny

magas szinten érzékeny

Éghajlati paraméter változása	I. Műszaki állapot	II. Üzemeltetés	III. Kereslet és minőség	IV. Befolyás a környező területre
Várható éves átlaghőmérséklet változás (lassú növekedés)	nem érzékeny	nem érzékeny	nem érzékeny	nem érzékeny
Várható téli átlaghőmérséklet emelkedés	nem érzékeny	nem érzékeny	nem érzékeny	nem érzékeny
Várható nyári átlaghőmérséklet változás	nem érzékeny	nem érzékeny	nem érzékeny	nem érzékeny
Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)	nem érzékeny	nem érzékeny	nem érzékeny	nem érzékeny
Tavaszi fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C)	nem érzékeny	nem érzékeny	nem érzékeny	nem érzékeny
Hirtelen hőmérsékleteséssel (10°C 3 óra alatt) érintett napok éves átlagos számának növekedése	nem érzékeny	nem érzékeny	nem érzékeny	nem érzékeny
Szélvész, heves szélvész, orkán (85 km/h-t meghaladó széllesek) jelenséggel érintett napok éves átlagos számának növekedése	alacsony szinten érzékeny	nem érzékeny	nem érzékeny	alacsony szinten érzékeny
Csapadék évszakok közti eloszlásának változása	nem érzékeny	nem érzékeny	alacsony szinten érzékeny	alacsony szinten érzékeny
A száraz időszakok maximális hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg < 1 mm, nap)	nem érzékeny	nem érzékeny	nem érzékeny	nem érzékeny
A 30 mm-t meghaladó csapadékos (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 30 mm) napok számának növekedése	alacsony szinten érzékeny	nem érzékeny	alacsony szinten érzékeny	alacsony szinten érzékeny
Folyók mentén árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	alacsony szinten érzékeny	alacsony szinten érzékeny	alacsony szinten érzékeny	alacsony szinten érzékeny
Hegy- és dombvidéken villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	közepes szinten érzékeny	alacsony szinten érzékeny	alacsony szinten érzékeny	közepes szinten érzékeny
Belterületi csapadékvíz-elöntések gyakoriságának és intenzitásának növekedése	nem érzékeny	nem érzékeny	nem érzékeny	nem érzékeny
Belvíz gyakoriságának növekedése	nem érzékeny	nem érzékeny	nem érzékeny	nem érzékeny
Erdőtüzek gyakoriságának növekedése	nem érzékeny	nem érzékeny	nem érzékeny	nem érzékeny
A klímaváltozás várható hatása a földtani veszélyforrások aktiválódására a 44 mm-t meghaladó csapadékos napok gyakorisága alapján	közepes szinten érzékeny	nem érzékeny	nem érzékeny	közepes szinten érzékeny

47. táblázat: A beruházás érzékenységi elemzése

Az érzékenység mátrixból összegzésképpen megállapítható, hogy az elsődleges érzékenységi szempontok közül a tervezett létesítmény a következő éghajlat-változási paraméterekre érzékeny:

- Hegy- és dombvidéken villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése,
- A klímaváltozás várható hatása a földtani veszélyforrások aktiválódására a 44 mm-t meghaladó csapadékos napok gyakorisága alapján.

Az alábbi tényezők érzékenyebbek a klímaváltozás különböző paramétereire:

- Műszaki állapot,
- Befolyás a környező területre.

A hegy- és dombvidéken villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedésével a tervezett területen nagyobb mennyiségű csapadékvíz folyik le egyszerre, ami az egyes telepített beton elemeket megkezdheti, roncsolhatja. Ezen kívül a máshonnan hozott iszap, illetve nagydarabos hordalék (pl. fa, épületelemek) szintén roncsolhatják a műtárgy műszaki állapotát. Ha pedig nem megfelelően van méretezve, akkor funkcióját nem megfelelően látja el és kiönthet a medren kívülre nagy mennyiségű csapadék esetén.

A klímaváltozás várható hatása a földtani veszélyforrások aktiválódására a 44 mm-t meghaladó csapadékos napok gyakorisága alapján esetében főként a suvadást emeljük ki, mely szintén negatív hatással lehet a műtárgyak fizikai állapotára.

11.6.A telepítési hely és a feltételezhető hatásterület kitettségeinek értékelése

A tervezési helyszín kitettségeinek vizsgálatát az alábbi dokumentumok, illetve adatbázis felhasználásával került elvégzésre:

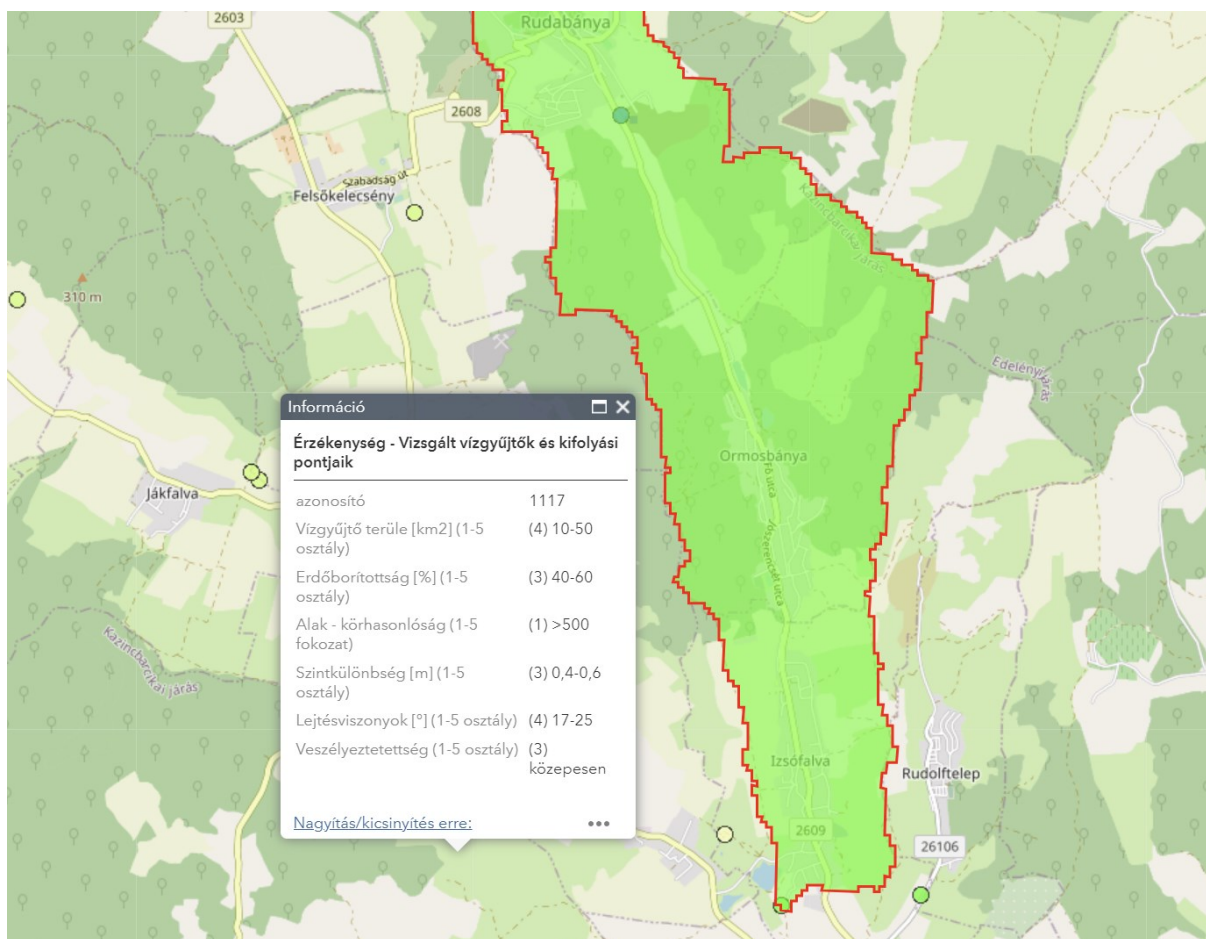
- Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Klímastratégia 2018-2030, TERVEZET, Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat Nemzeti Alkalmazkodási Központ Főosztály, 2017
- KLÍMAVÁLTOZÁS - 2011 Klímaszcenáriók a Kárpát-medence térségére (szerk.: Bart-holy J., Bozó L., Haszpra L., MTA és ELTE Meteorológiai Tanszéke, Bp., 2011.) c. könyv.
- [NATÉR - Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer](#)

A klímaváltozás jövőbeli alakulását szcenáriókkal (forgatókönyvekkel) írhatjuk le. A különböző forgatókönyvek megmutatják, hogy az éghajlatváltozás milyen kimenettel, illetve következményekkel járhat.

Az Eötvös Loránd Tudományegyetem és az Országos Meteorológiai Szolgálat 2011 -ben megjelent közös kutatása négy különböző klímamodell alapján vetíti előre az ország várható éghajlati állapotát a közeljövőre (2021 -2050), valamint a távoli jövőre (2071 -2100). A kutatás az 1961 -1990-ig terjedő időszakot jelöli meg referencia időszakként. Az országra vonatkozó előrejelzéseket vonatkoztatni lehet a Debrecenre és környékére, tekintettel a vizsgálatok nagyvonalú léptékére.

A kitettség értékelését azokra az éghajlati paraméterre végeztük el, ahol az érzékenység vizsgálat során „közepes” besorolást kapott a hatótényező.

11.6.1. Hegy- és dombvidéken villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése







19. kép: Érzékenység - Vizsgált vízgyűjtők és kifolyási pontjaik (forrás: <https://map.mbfisz.gov.hu/nater/>)

Ormosbánya település területén vízgyűjtő kifolyási pont található. A vizsgált terület közepes veszélyeztetettségű.

11.6.2. A klímaváltozás várható hatása a földtani veszélyforrások aktiválódására a 44 mm-t meghaladó csapadékos napok gyakorisága alapján

Az adatokat két globális modellel (CNRM-CM5, EC-EARTH meghajtott RCA4 regionális klíma-modellel adatai alapján a közepesen optimista, RCP4.5-ös és a pesszimista RCP8.5-ös forgatókönyvre alapozva) készültek, 2021-2050 időszakra:

RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell	RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5 klímamodell	RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 klímamodell	RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 klímamodell
Csekély várható hatás	Mérsékelt várható hatás	Jelentős várható hatás	Jelentős várható hatás

RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell	RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5 klímamodell	RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 klímamodell	RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 klímamodell
			

48. táblázat: Hirtelen hőmérsékleteséssel érintett napok éves átlagos számának változása(forrás: <https://map.mbfisz.gov.hu/nater/>)

A fenti adatok alapján látható, hogy már a RCP4.5-ös közepesen optimista modell alapján is prognosztizálható jelentős hatás, míg a pesszimista RCP8.5-ös forgatókönyvre alapozva még valószínűbb a jelentős hatás.

11.7.Potenciális hatások elemzése

A létesítményt érő potenciális fizikai hatások abban az esetben fordulhatnak elő, ha az érzékeny egy adott éghajlati paraméterre, és ezzel egyidőben a létesítményt ki van téve az adott éghajlati paraméternek. A két feltétel együttes fennállása szükséges.

Egy rendszer akkor sérülékeny, ha a klímaváltozás hatásai nagy eséllyel okoznak benne jelentős károkat - vagy azért, mert nagy a rendszer érzékenysége, és/vagy a kitettsége, és/vagy nincs megfelelően felkészülve a hatások kivédésére, kezelésére. Vagyis a sérülékenység egyaránt függ a rendszer klímaváltozással szembeni kitettségétől és érzékenységtől.

Potenciális hatás		Kitettség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Közepes
	Közepes	Alacsony	Közepes	Magas
	Magas	Közepes	Magas	Magas

49. táblázat: Potenciális hatások értékelési módszere

A potenciális hatás meghatározását a korábban említett útmutató alapján végeztük: a rendszer érzékenysége, valamint a terület kitettségének értékeiből egy mátrixot képeztünk, mellyel meghatározható a vizsgált rendszer sérülékenysége az egyes klimatikus hatásokkal szemben, ld. 50. táblázat.

Éghajlat-változási paraméter	Érzékenység	Kitettség	Várható hatás	Potenciális hatás értékelése
Hegy- és dombvidéken villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	közepes	közepes	A hegy- és dombvidéken villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedésével a tervezett területen nagyobb mennyiségű csapadékvíz folyik le egyszerre, ami az egyes telepített beton elemeket megkezdheti, roncsolhatja. Ezen kívül a máshonnan hozott iszap, illetve nagydarabos hordalék (pl. fa, épületelemek) szintén roncsolhatják a műtárgy műszaki állapotát. Ha pedig nem megfelelően van méretezve, akkor funkcióját nem megfelelően látja el és kiönthet a medren kívülre nagy mennyiségű csapadék esetén.	Közepes
A klímaváltozás várható hatása a földtani veszélyforrások aktiválódására a 44 mm-t meghaladó csapadékos napok gyakorisága alapján	közepes	jelentős	A klímaváltozás várható hatása a földtani veszélyforrások aktiválódására a 44 mm-t meghaladó csapadékos napok gyakorisága alapján esetében főként a suvadást emeljük ki, mely szintén negatív hatással lehet a műtárgyak fizikai állapotára.	Magas

50. táblázat: Potenciális (várható) hatások értékelése a vizsgált létesítményre vonatkozóan

11.8. Lehetséges adaptációs intézkedések azonosítása, szűrése, értékelése és integrálása a projektbe

Az utóbbi években a mitigáció (a klímaváltozást okozó tevékenységek korlátozása) mellett egyre fontosabb szerepet kap az adaptáció (klímaváltozáshoz való alkalmazkodás) is.

Miután megvizsgáltuk, hogy egy adott projekt, objektum, élőhely, élőlénycsoport, stb., mennyire érzékeny, sérülékeny egy adott kockázati tényezőre nézve, meg kell vizsgálnunk azt is, hogy milyen mértékben képesek alkalmazkodni a változásokhoz. Ezzel tulajdonképpen az adaptációs képességet becsüljük. Ez a klímakockázati elemzés egyik utolsó, ugyanakkor egyik legfontosabb, ám legtöbb bizonytalanságot hordozó lépése is. A bizonytalanság abból fakad, hogy az érintett rendszerek alkalmazkodó-képessége sok különböző, és még eddig nem vizsgált tényezőtől függhet; eltérő mértékű lehet. A fontossága ennek a lépésnek pedig abban rejlik, hogy tulajdonképpen itt történik meg a lehetséges adaptációs intézkedések keresése, az érintett rendszerekben bekövetkező változások emberi társadalomra gyakorolt negatív hatásainak a mérséklésére való törekvés.

A Koppenhágai Adaptációs Terv alapján 3 lehetséges beavatkozási pont van a káresemények kezelése terén:

- elsősorban a káresemény bekövetkezési valószínűségének megszüntetésére kell törekedni;
- amennyiben a káresemények bekövetkezési valószínűségének megszüntetése nem lehetséges, úgy a bekövetkező kár minimalizálása a cél;
- amennyiben a kárscökkenés sem lehetséges, úgy utolsó lehetőségként a keletkező kár helyrehozását kell megkönnyíteni adaptációs intézkedésekkel.

Jellemzően a káreseményt megelőzni, a bekövetkezési valószínűséget nullára csökkenteni nem lehet. Legtöbbször a károk minimalizálását tudjuk megvalósítani, valamint a bekövetkező károkat helyreállítani.

Mivel a Nemzeti Alkalmazkodási Stratégia (NAS) kimondottan Magyarországra vonatkozóan – összhangban a nemzetközi egyezményekkel (Éghajlatváltozási Keretegyezmény, EU Alkalmazkodási Stratégia) – azzal foglalkozik, hogy hogyan lehetne mérsékelni az éghajlatváltozást és így annak negatív következményeit, jelen tanulmányunkban nem kívánjuk ilyen globális szinten vizsgálni az adaptációs lehetőségeket.

Adaptációs intézkedések azonosítása:

- **Hatásosság:** a projekt hatásos az adaptációs célok és célkitűzések elérésében.
- **Összhang:** a Nemzeti Alkalmazkodási Stratégiával, a területi és a helyi alkalmazkodási stratégiákkal jelen projekt összhangban van.
- **Biztonsági ráhagyás:** a projekt akkor is eredményes, ha az éghajlati paraméterek várható értéke vagy szélsőségei, vagy az éghajlatváltozással szembeni érzékenység az előrejelzések-nél nagyobb mértékben változnak, vagy ha nagyon ritka szélsőséges időjárási jelenségek fordulnak elő.
- **Fenntarthatóság:** környezeti vagy társadalmi problémákat / a természet erőit használja fel / a negatív hatásokat elfogadható szintre mérsékli: a megoldás nem sodorja veszélybe a hosszú távú fenntarthatóságot azáltal, hogy túl sok erőforrást használ fel rövid távon az alkalmazkodásra, valamint figyelembe veszi a környezeti és természetes erőforrások korláta-it. Nem okoz mások számára káros hatásokat.
- **Rugalmasság:** nem korlátozza a jövőbeli adaptációs lehetőségeket / lehetővé teszi az adap-tív megközelítést / alacsony költség mellett reverzibilis: az tervezett építmény figyelembe veszi a beruházás élettartamát, nem rövid távra tervez.
- **Elosztási hatások:** az adaptációs intézkedések biztosítják, hogy a legsérülékenyebb, jellem-zően elhanyagolható lobbierővel bíró csoportok érdekei kielégítő mértékben érvényesül-nek.
- **Sürgősség:** a megvalósítás sürgős, a megváltozó klimatikus viszonyok (globális felmelegedés miatti kiszámíthatatlan időjárás) miatt.
- **Megvalósíthatóság:** megvan a szükséges jogi, intézményi, politikai és társadalmi elfogadott-ság.

A potenciális hatások elemzésénél még részletesen számba vettük és mátrixba rendeztük az egyes éghajlati paramétereket. Azonban a projektekre vonatkozó legmegfelelőbb adaptációs lehetőségek feltárása a lehetséges következményeken, másodlagos hatásokon, a beazonosított kockázatokon keresztül lehetséges.

Kockázat	Lehetséges adaptációs intézkedés	Felelős	A jelen projekt keretében megvalósuló adaptációs célt szolgáló beavatkozások
Hegy- és dombvidéken villámárvíz előfordulási	Részletes, tervező általi Ormos-patak korábbi vízhozamainak adaptálása villámárvizek vonatkozásában.	Vízilétesít-mény tervező	-

Kockázat	Lehetséges adaptációs intézkedés	Felelős	A jelen projekt keretében megvalósuló adaptációs célt szolgáló beavatkozások
gyakoriságának és intenzitásának növekedése és	Részletes kiviteli tervek készítése (figyelembe véve a helyszíni szemlén és jelen klímafejzetben leírtakat)	Vízilétesítmény tervező	-
A klímaváltozás várható hatása a földtani veszélyforrások aktiválódására a 44 mm-t meghaladó csapadékos napok gyakorisága alapján	Legjobb minőségű, legjobban illő létesítési technológia és anyagok megválasztása.	Vízilétesítmény tervező Kivitelező Megbízó	-
	Rendszeres megelőző karbantartás	Üzemeltető	-
	Hordalékok rendszeres eltakarítása	Üzemeltető	-
	Technológia fejlődésének figyelése, jelenleginél hatásosabb műszaki megoldás megjelenése esetén annak adaptálása, beépítése	Üzemeltető Vízilétesítmény tervező	-

51. táblázat: Lehetséges adaptációs intézkedések

11.9. Az adaptációs intézkedések hatásosságának nyomon követése

Folyamatosan szükséges annak nyomon követése, hogy az adaptációs intézkedések biztosítják-e az ellenálló képesség és védelem megfelelő szintjét. Ez az alábbi lépéseken keresztül valósítható meg:

- Az intézkedések rendszeres nyomon követése, adatok és információk gyűjtése
- Egy ellenőrző lista vagy nyomon követési és értékelési terv kidolgozása mely alapján következtetéseket lehet levonni az intézkedések sikeressége vonatkozásában. A tervnek tartalmaznia kell releváns indikátorokat, melyek eredmény és kimeneti indikátorok, illetve ezen túlmenően projekt specifikus indikátorok is lehetnek.
- Az adaptációs döntések folyamatos javítása céljából az adaptációs intézkedések relevanciájának, hatásosságának és hatékonyságának áttekintése.

Jelenleg nem áll rendelkezésre iránymutatás arra vonatkozóan, hogy milyen gyakran van szükség a projekt nyomon követési tervének felülvizsgálatára.

11.10. A projekt esetleges hatásai a klímaváltozásra

A projekt – annak volumenére, illetve üzemelése során történő kibocsátásaira tekintettel – nem gyakorol hatást a klímára, nem ad erőteljes dominanciát a klímaváltozásra, hatása jelentéktelennek minősíthető.

12. Összefoglalás

Jelen dokumentáció célja, hogy rámutasson mindazon folyamatokra, melyek potenciális veszélyt jelentenek az Ormosbánya területé áthaladó Ormos-patak mederrendezésének környezetére, továbbá, hogy feltárja azok megelőzésének, felszámolásának módját, lehetőségeit.

Az előző fejezetek vizsgálatai alapján megállapítható, hogy a létesítmény tovább építésének, illetve üzemelésének közvetlen és közvetett környezeti hatásai a hatályos előírásokat kielégíti, a kibocsátások határértéken belül maradnak.

Az építés során a várható környezeti hatások közül a légszennyezőanyag (porterhelés) és zajkibocsátás, valamint a hulladékkeletkezés jelenti a nagyobb környezeti kockázatot, azonban az előírások betartása mellett történő kivitelezéssel a számottevő környezetterhelés megelőzhető.

A létesítmény kivitelezése során a tereprendezési munkák és az építéssel járó földmunkák csak kisebb mértékű beavatkozást jelentenek a terület talajviszonyaiba, így kijelenthető, hogy jelentős változás nem fog bekövetkezni a terület beépítésével.

Működés során káros környezeti hatással nem kell számolni.

A működés környezeti kockázatai csekélyek, a tervezett, megvalósítandó technikai és műszaki megoldások továbbá a védelmi rendszerek mellett további védelmi intézkedések megtétele nem szükséges.

Az alkalmazott technológia nem veszélyezteti a természetes környezeti elemek minőségét, a melléktermékek, hulladékok a környezetre szennyező forrást nem jelentenek.

A terület ökológiai szempontból elfajult földmeder. A terület antropogén átalakíttasága csekély, a környezet természetes növényzettel rendelkezik, melyet a létesítést követően visszatelepítenek.

A fentieket figyelembe véve, megítélésünk szerint a projekt megvalósításának és üzemeltetésnek környezetvédelmi akadály, káros környezeti hatása, számottevő szennyezőanyag kibocsátása nem várható, így a vonatkozó környezetvédelmi előírások és határértékek betarthatók.

13. Felhasznált jogszabályok, szabványok, egyéb rendelkezések

Környezetértékelés

Vizsgált jogszabályok:	<ul style="list-style-type: none">• 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról• 312/2012. (XI. 8.) Korm. rendelet az építésügyi és építésfelügyeleti hatósági eljárásokról és ellenőrzésekről, valamint az építésügyi hatósági szolgáltatásról
------------------------	---

Talaj-, vízminőség- és vízkészlet védelem

<p>Vizsgált jogszabályok:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról • 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről • 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól • 201/2001. (X. 25.) Korm. rendelet az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről • 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízi létesítmények védelméről • 2011. évi CCIX. törvény a víziközmű-szolgáltatásról • 58/2013. (II. 27.) Korm. rendelet a víziközmű szolgáltatásról szóló 2011. évi CCIX. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról • 43/2007. (VI. 1.) FVM rendelet a nitrátérzékeny területeknek a MePAR szerinti blokkok szintjén történő közzétételéről • 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken lévő települések besorolásáról • 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről (46 -47.§) • 3/2002. (II. 8.) SZCSM-EüM együttes rendelet a munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről
<p>Vizsgált szabványok:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • MSZ-10-158-1:1982 Víznormák. A kommunális vízellátás fajlagos vízigényei (visszavont) • MSZ-10-158-2:1984 Víznormák. Az ipari vízhasználatok fogalmi és mutatói (visszavont) • MSZ-10-158-3:1981 Víznormák. Állattartó telepek vízellátásának fajlagos vízigényei (visszavont) • MI-10-158-1-1992 Víznormák. A kommunális vízellátás fajlagos vízigényeinek meghatározása • MSZ-04-132:1991 Épületek vízellátása • MSZ 15286:1999 Ivóvízellátás. Csővezetékek tisztítása és fertőtlenítése • MSZ EN 805:2000 Vízellátás. Az épületeken kívül lévő rendszerek és elemek követelményei • MSZ 448-1:1978 Ivóvízvizsgálat. Általános irányelvek • MSZ-10-3079:1983 Környezetvédelem. Hidroszféra. Felszín alatti vizek védelmének általános követelményei • MSZ-10-433-1:1984 Felszín alatti vizek minősége. Értékelési és minősítési rendszer

Hulladékgazdálkodás

Vizsgált jogszabályok:	<ul style="list-style-type: none"> • 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról • 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet a hulladékjegyzékről • 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól • 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről • 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet az egyes hulladékgazdálkodási létesítmények kialakításának és üzemeltetésének szabályairól • 385/2014. (XII. 31.) Korm. rendelet a hulladékgazdálkodási közszolgáltatás végzésének feltételeiről • 442/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet a csomagolásról és a csomagolási hulladékkal kapcsolatos hulladékgazdálkodási tevékenységről • 13/2017. (VI. 12.) EMMI rendelet a hulladékgazdálkodási közszolgáltatás körébe tartozó hulladékkal kapcsolatos közegészségügyi követelményekről • 1/1986. (II. 21.) ÉVM-EüM együttes rendelet a köztisztasággal és a települési szilárd hulladékkal összefüggő tevékenységekről • 3/2002. (II. 8.) SZCSM-EüM együttes rendelet a munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről • 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól • 43/2016. (VI. 28.) FM rendelet a hulladékgazdálkodással kapcsolatos ártalmatlanítási és hasznosítási műveletek felsorolásáról
Egyéb:	<ul style="list-style-type: none"> • Technikai útmutatás a hulladékok osztályozásához (https://op.europa.eu/)

Levegőtisztaság-védelem

Vizsgált jogszabályok: Vizsgált szabványok	<ul style="list-style-type: none"> • 4/2011 (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről • 6/2011 (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról • 306/2010 (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről • 14/2015. (II. 10.) Korm. rendelet a fluortartalmú üvegházhatású gázokkal és az ózonréteget lebontó anyagokkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről • 53/2017. (X. 18.) FM rendelet a 140 kWth és annál nagyobb, de 50 MWth-nál kisebb teljes névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről
---	---

	<ul style="list-style-type: none">• 26/2014. (III. 25.) VM rendelet az egyes tevékenységek illékony szerves vegyület kibocsátásának korlátozásáról
--	--

Zaj- és rezgésvédelem

Vizsgált jogszabályok:	<ul style="list-style-type: none">• 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól• 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról• 280/2004. (X. 20.) Korm. rendelet a környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről• 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról
Vizsgált szabványok:	<ul style="list-style-type: none">• MSZ 15036:2002 Hangterjedés a szabadban• MSZ 18150-1:1998 A környezeti zaj vizsgálata és értékelése• MSZE 184:2004 Zajkibocsátás és zajterhelés vizsgálata. Fogalommeghatározások• MSZ ISO 1996-1:2020 Akusztika. A környezeti zaj leírása, mérése és értékelése. 1. rész: Alapmennyiségek és értékelési eljárások• MSZ-13-111:1985 Üzemek és építkezések zajkibocsátásának vizsgálata és a zajkibocsátási határérték meghatározása• MSZ 18163-2:1998 Rezgésmérés. Az emberre ható környezeti rezgések vizsgálata építményekben• MSZ ISO 5805:1994 Emberre ható mechanikus rezgés és lökés. Fogalommeghatározások (visszavont)• MSZ 13018:1991 Rezgések épületre gyakorolt hatása
Egyéb:	<ul style="list-style-type: none">• 9006/1999. (SK 5.) KSH közlemény az Építményjegyzékről

Épített környezet védelme

Vizsgált jogszabályok: Vizsgált helyi rendeletek:	<ul style="list-style-type: none">• 1997. évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről• 2001. évi LXIV. törvény a kulturális örökség védelméről• 2011. évi LXXVII. törvény a világörökségről• 13/2015. (III. 11.) MvM rendelet a régészeti lelőhely és a műemléki érték nyilvántartásának és védetté nyilvánításának, valamint a régészeti lelőhely és a lelet megtalálója anyagi elismerésének részletes szabályairól• 68/2018. (IV. 9.) Korm. rendelet a kulturális örökség védelmével kapcsolatos szabályokról• 2016. évi LXXIV. törvény a településkép védelméről
--	--

Természet- és tájvédelem

Vizsgált jogszabályok:	<ul style="list-style-type: none"> • 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről • 91/2007. (IV. 26.) Korm. Rendelet • 7/2007. (III. 22.) KvVM rendelet a magyarországi bioszféra-rezervátumokról • 346/2008. (XII. 30.) Korm. Rendelet a fás szárú növények védelméről • 11/2008. (IV. 30.) KvVM rendelet egyes védett természeti területek természetvédelmi kezeléséért felelős szervekről • 14/2010. (V. 11.) KvVM rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészelekről • 19/2011. (III. 16.) VM rendelet az arborétumok jegyzékéről • 2013. évi CII. Törvény a halgazdálkodásról és a hal védelméről • 17/2014. (X. 27.) FM rendelet a kaptárkövek megóvását szolgáló természeti emlékek létesítéséről, valamint a kaptárkövek megóvását szolgáló természetvédelmi kezelési terv kihirdetéséről • 135/2017. (VI. 9.) Korm. Rendelet a fás szárú ültetvényekről • 83/2014. (III. 14.) Korm. rendelet a nagyvízi meder, a parti sáv, a vízjárta és a fakadó vizek által veszélyeztetett területek használatáról, hasznosításáról, valamint a folyók esetében a nagyvízi mederkezelési terv készítésének rendjére és tartalmára vonatkozó szabályokról • 9/2007. (IV. 3.) ÖTM rendelet a területek biológiai aktivitásértékének számításáról
Vizsgált szabványok:	<ul style="list-style-type: none"> • MSZ 20370:2003 Természetvédelem. Általános tájvédelem. Fogalommeghatározások • MSZ 20376-1:1999 Természetvédelem. Épületek, építmények tájba illesztése védett természeti területeken • MSZ 20381:2009 Természetvédelem. Egyedi tájértékek kataszterezése • MSZ 20372:2004 Természetvédelem. Tájak esztétikai minősítése • MSZ 20378:2018 Tájvédelem. A tájba illesztést igazoló dokumentáció műszaki követelményei
Egyéb:	<ul style="list-style-type: none"> • 8006/2001. (MK 156.) KöM tájékoztató a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény erejénél fogva védett szikes tavak jegyzékéről

Havária

Vizsgált jogszabályok:	<ul style="list-style-type: none"> • 90/2007. (IV. 26.) Korm. rendelet a környezetkárosodás megelőzésének és elhárításának rendjéről
-------------------------------	---

Vonatkozó szabványok:	<ul style="list-style-type: none"> • 30/2008. (XII. 31.) KvVM rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó műszaki szabályokról • 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról • 120/1999. (VIII. 6.) Korm. rendelet a vizek és a közcélú vízellátási és vízelvezési rendszerek fenntartására vonatkozó feladatokról
	<ul style="list-style-type: none"> • MSZ-10-3078:1983 Környezetvédelem. Hidroszféra. Felszíni és felszín alatti vizek kőolaj és kőolajtermékek által okozott szennyezés elleni védelmének általános követelményei

14. Táblázatok jegyzéke

1. táblázat: Aláírás.....	2
2. táblázat: A dokumentáció készítőjének adatai	3
3. táblázat: Közreműködő szakértő adatai.....	3
4. táblázat: A Megbízó adatai.....	13
5. táblázat: Az érintett ingatlan(ok) adata(i)	13
6. táblázat: Érintett ingatlanok adatai	14
7. táblázat: Projekt mérföldkövei	16
8. táblázat: Jogszabályi környezet (forrás: https://njt.hu/).....	19
9. táblázat: 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet hatályosságának vizsgálata (forrás: https://njt.hu/).....	20
10. táblázat: Üzemanyagok átlagos BTEX és naftalin-tartalma az ITRC PVI szerint	28
11. táblázat: Üzemanyagok átlagos TPH- és aromás tartalma az ITRC PVI szerint. TPH komponensek mennyisége az üzemanyagokban Brewer és szerzőtársai cikke alapján.....	28
12. táblázat: Üzemanyag-komponensek jellemző transzport paraméterei	29
13. táblázat: Talajtípusok területi megoszlása.....	31
14. táblázat: Talajtípusok területi megoszlása.....	32
15. táblázat: A talajtípusok területi elterjedése a domborzati adottságok függvényében (%).....	32
16. táblázat: Tehergépjárművek fajlagos légszennyezőanyag kibocsátása (forrás: http://www.kvvm.hu).....	43
17. táblázat: Munkagépek fajlagos légszennyezőanyag kibocsátása (forrás: http://www.kvvm.hu).....	43
18. táblázat: Munkagépek fajlagos légszennyezőanyag kibocsátása (forrás: http://www.kvvm.hu).....	43
19. táblázat: Építésben részt vevő munkagépek	43
20. táblázat: Építkezés során, gépek üzemeltetéséből eredő levegőterhelés	44
21. táblázat: Létesítés során fellépő levegőterhelés összehasonlítása a jogszabályi határértékekkel	44
22. táblázat: CO számítás eredményei	45
23. táblázat: Terhelési diagram, CO	45
24. táblázat: NO ₂ számítás eredményei	46

25. táblázat: Terhelési diagram, NO ₂	46
26. táblázat: SO ₂ számítás eredményei.....	46
27. táblázat: Terhelési diagram, SO ₂	47
28. táblázat: PM ₁₀ számítás eredményei.....	47
29. táblázat: Terhelési diagram, PM ₁₀	48
30. táblázat: Helyi művi védett értékek	51
31. táblázat: Egyedi tájértékek (forrás: https://or.njt.hu/download/1096/resources/EJR_42812520-5._mell_klet.pdf).....	53
32. táblázat: Védendő adatok zajvédelmi szempontból	55
33. táblázat: Zajterhelési határérték teljesülésének helye	56
34. táblázat: Háttérterhelés mértéke a létesítéssel érintett ingatlannál	57
35. táblázat: Zajmérés időpontjában jellemző időjárás	57
36. táblázat: Zajterhelési határértékek a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes r. 2. sz. melléklete alapján (forrás: https://njt.hu/)	58
37. táblázat: Zajforrások	59
38. táblázat: 1001 térképi jelű védendő épület előtt várható zajszint – nappal	60
39. táblázat: 1002 térképi jelű védendő épület előtt várható zajszint – nappal	61
40. táblázat: 1003 térképi jelű védendő épület előtt várható zajszint – nappal	61
41. táblázat: Zajterhelési A-hangnyomásszintek és javasolt zajkibocsátási határértékek a kritikus megítélési ponton	62
42. táblázat: Az emberre ható rezgés vizsgálati küszöbértékei és terhelési határértékei az épületekben (5. melléklet a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelethez)	64
43. táblázat: Létesítéskor várhatóan keletkező nem veszélyes hulladékok.....	67
44. táblázat: Karbantartás során várhatóan keletkező hulladékok köre	68
45. táblázat: Zöldfelület karbantartásból várhatóan keletkező hulladék.....	68
46. táblázat: Egy általános haváriaesemény során várhatóan keletkező hulladékok köre	69
47. táblázat: A beruházás érzékenységi elemzése.....	75
48. táblázat: Hirtelen hőmérsékleteséssel érintett napok éves átlagos számának változása (forrás: https://map.mbfisz.gov.hu/nater/).....	78
49. táblázat: Potenciális hatások értékelési módszere.....	78
50. táblázat: Potenciális (várható) hatások értékelése a vizsgált létesítményre vonatkozóan	79
51. táblázat: Lehetséges adaptációs intézkedések	81

15. Képek jegyzéke

1. kép: Tervezéssel érintett terület (forrás: https://hu.wikipedia.org/wiki/)	14
2. kép: Tervezéssel érintett terület műholdképe (forrás: Google Earth Pro)	15
3. kép: A nagyvízi meder kiterjedése a vizsgált terület környezetében (forrás: http://geoportal.vizugy.hu)	21
4. kép: Felszíni víztestek a tervezési terület közelében (forrás: https://ekozmu.e-epites.hu/)	22
5. kép: Talajvíztérkép (forrás: https://map.mbfisz.gov.hu/tvz/)	24
6. kép: Vizsgált terület érzékenységi besorolása (forrás: http://web.okir.hu/)	25
7. kép: Kijelölt vízbázisok védőterületeinek elhelyezkedése a vizsgált terület környezetében (forrás: http://geoportal.vizugy.hu/vizgyujtogazd02/)	26
8. kép: Nitrát- és tápanyagérzékeny területek (http://geoportal.vizugy.hu/vizgyujtogazd02/)	26
9. kép: Átlagos hőmérséklet és csapadékmennyiség (forrás: www.meteoblue.com)	37

10. kép: Felhős, napos és csapadékos napok (forrás: www.meteoblue.com)	38
11. kép: Csapadékmennyiség (forrás: www.meteoblue.com)	39
12. kép: Szélsebesség (forrás: www.meteoblue.com)	39
13. kép: Az évi átlagos szélsebességek [m/s] és az uralkodó szélirányok Magyarországon (2000-2009) (forrás: https://www.met.hu/)	40
14. kép: Szélrózsa (forrás: www.meteoblue.com)	41
15. kép: Maximum hőmérsékletek (forrás: www.meteoblue.com)	42
16. kép: Országos védettséggel rendelkező építmények Ormosbánya területén (forrás: http://helyiertekek.e-epites.hu/)	51
17. kép: Helyi művi védett értékek (forrás: https://or.njt.hu/download/1096/resources/EJR_42620951-1._mell_klet.pdf)	52
18. kép: Védendő elhelyezkedése (forrás: https://ekozmu.e-epites.hu/)	56
19. kép: Érzékenység - Vizsgált vízgyűjtők és kifolyási pontjaik (forrás: https://map.mbfisz.gov.hu/nater/)	77

Előzetes vizsgálati dokumentáció vége!