



Biatorbágy Tópark (HRSZ. 7702/45)

Logisztikai Park építése



Előzetes vizsgálati dokumentáció

2026. március

Készítette:

Csordás Csaba Gábor EV.

9726 Velem, Guba u. 24.

30/351-7697

okokontroll@gmail.com

TARTALOM

Előzmények, alapadatok	5
1 A tervezett beruházás	7
1.1 A tervezés tárgya, előzmények	7
1.2 A telephelyen tervezett tevékenység	8
1.3 Tervezett ütemezés	8
1.4 A tervezett fejlesztés műszaki tartalma	9
1.4.1 Elhelyezés, funkciók	9
1.4.2 Csarnoképület jellemzők	9
1.4.3 Belső utak, parkolók	10
1.4.4 Infrastruktúra	11
1.4.4.1 Elektromos energia:.....	11
1.4.4.2 Ivóvíz	11
1.4.4.3 Szennyvíz	11
1.4.4.4 Csapadékvíz	12
1.4.5 Fűtés, hűtés	12
1.4.6 Használati melegvíz	14
1.4.7 Szellőztetés	15
1.5 Technológia, munkaerő szükséglet	15
1.6 A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás nagyságrendje, szállítási igényessége	16
1.7 A beruházás kezdetének várható időpontja és időtartama	17
1.8 A már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések	17
1.8.1 Létesítés időszakában	17
1.8.2 Üzemelés időszakában	18
1.8.3 Felhagyás időszakában	18
1.9 A tervezett fejlesztés adatainak bizonytalansága	18
1.10 A beruházás helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési tervben rögzített módja	19
1.11 Összetartozó tevékenységek	24
1.12 A tevékenység megvalósításának leírása	24
1.12.1 A kivitelezés főbb műveletei	24
1.12.2 A kivitelezés volumene	25
1.12.3 Munkagép és nehéz szállítójármű igények, valamint a dolgozói létszámok becslése ..	26
1.13 A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek	26
1.13.1 A telepítés miatt megnyitott bányauzem, célkitermelőhely vagy lerakóhely létesítése és üzemeltetése, a telepítéshez szükséges tereprendezés vagy mederkotrás	26
1.13.2 A telepítéshez és a megvalósításhoz szükséges szállítás, raktározás, tárolás, vízrendezés 27	
1.13.3 Hulladékgazdálkodás	27
1.14 Felhagyás	33
2 Hatótényezők és hatásfolyamatok meghatározása	34
2.1 Hatótényezők	34
2.2 Hatásfolyamatok	34

3	A vizgálandó terület lehatárolása	35
3.1	Levegő	35
3.2	Felszíni, felszín alatti vizek.....	35
3.3	Földtani közeg, talaj.....	35
3.4	Élővilág, ökoszisztémák	35
3.5	Települési környezet.....	36
3.6	Táj.....	36
4	Hatásfolyamatok bemutatása, állapotváltozások becslése	36
4.1	Az állapotváltozások minősítésének alapja	36
4.2	A tervezési terület általános környezeti jellemzői	39
4.3	Levegő	41
4.3.1	A vizsgált terület levegőminősége.....	41
4.3.2	Építési munkák légszennyezése.....	44
4.3.3	Az üzemelés légszennyezése	48
4.3.4	A légszennyező anyagok terjedése.....	49
4.3.5	Hatásterületek.....	58
4.3.6	Javasolt hatáscsökkentő intézkedések	64
4.3.7	Megállapítások, összegzés.....	64
4.4	Vizek.....	66
4.4.1	Vízgyűjtő terület általános jellemzői, érzékenység	66
4.4.2	Közei vízbázisok, ivóvízellátó létesítmények	69
4.4.3	Csapadékvíz	69
4.4.4	Szennyvíz	69
4.4.5	Technológiai szennyvíz	70
4.4.6	Várható környezeti hatások	70
4.4.7	VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti vizsgálat szükségessége.....	71
4.5	Földtani közeg, talaj.....	72
4.5.1	Földtani és általános talaj jellemzők.....	72
4.5.2	Talajfeltárási eredmények	73
4.5.3	Várható hatások	75
4.5.4	A földtani közeget érintő szennyezés bekövetkezését megelőző intézkedések.....	76
4.6	Élővilág	78
4.7	Zaj- és rezgésvédelem.....	80
4.7.1	A számítás során felhasznált előírások.....	80
4.7.2	Környezeti jellemzők	80
4.7.3	Zaj- és rezgésterhelési határértékek	83
4.7.4	Az építési munkák zaja	85
4.7.5	Építési szállítási zaj	88
4.7.6	Üzemi zaj	90
4.7.7	A telephely üzeméhez köthető szállítások zaja	93
4.7.8	Zajvédelmi hatásterület.....	94
4.7.9	Környezeti rezgésterhelés	96
4.7.10	A felhagyás zajvédelmi hatásai.....	97
4.7.11	Összegzés.....	97

4.8	Tájvédelem	99
4.8.1	Táj- és természetvédelmi státusz	99
4.8.2	Tájhasználat, tájszerkezet	102
4.8.3	Várható hatások	104
4.8.4	Létesítmény felhagyásának hatásai	106
4.9	Épített környezet, kulturális örökség védelme	107
4.9.1	Építés, üzemelés, felhagyás hatásai	109
4.9.2	Hatásterület	110
4.9.3	Javasolt védelmi intézkedések	110
4.10	Éghajlatvédelem	111
4.10.1	A tevékenységnek az éghajlatváltozással szembeni érzékenysége vonatkozó elemzése	112
4.10.2	A telepítési hely és a feltételezhető hatásterület kitettségének értékelése	116
4.10.3	A potenciális hatások elemzése	118
4.10.4	Kockázatelemzés	121
4.10.5	A tervezett tevékenységre vonatkozóan az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás bemutatása	122
4.10.6	Annak bemutatása, hogy a tervezett tevékenység hogyan hat a feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére	123
4.10.7	Megalapozó információk bemutatása	123
4.10.8	A tevékenység során keletkező szén-dioxid, mint üvegházhatású gáz várható éves kibocsátása	127
4.10.9	Annak bemutatása, hogy a tervezett tevékenység hogyan hat a feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére	128
4.10.10	Összefoglalás	128
5	Összefoglaló értékelés	129
5.1	Levegő	129
5.2	Felszíni víz	129
5.3	Felszín alatti víz	129
5.4	Földtani közeg, talaj	129
5.5	Élővilág	130
5.6	Zaj- és rezgésvédelem	130
5.7	Tájvédelem	130
5.8	Hulladékgazdálkodás	130
5.9	Hatásterületek összegzése	131
5.10	Összesített hatásterület térképek	132
5.11	Összefoglalás	134
	Ábrák jegyzéke	135
	Táblázatok jegyzéke	136
	Mellékletek felsorolása	138

Előzmények, alapadatok

Az 5. ker Property Kft. a tulajdonában álló Biatorbágy 7702/45 hrsz.-ú ingatlanon logisztikai park létesítését tervezi. A négy építési ütemben megvalósítani kívánt négy épületből és kiszolgáló létesítményeiből álló létesítmény által elfoglalt terület meghaladja a 2 hektárt, ezért a tervezett fejlesztés a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet (a továbbiakban Khvr.) 3. sz. mellékletének 128. a) pontja szerint előzetes vizsgálat köteles.

Az 5. ker Property Kft. az előzetes vizsgálati dokumentáció összeállításával vállalkozásomat bízta meg. A dokumentációt a 314/2005. (XII. 25.) Kormányrendelet (a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról) 4. sz. melléklete alapján készítettük el.

A tervezők adatai:

Csordás Csaba környezetvédelmi szakmérnök, környezetvédelmi szakértő

Dr. Király Botond Gergely erdészeti és vadgazdálkodási tudományok doktora, élővilágvédelmi és tájvédelmi szakértő

Az engedélykérelő adatai:

Név: 5. ker Property Kft.

Székhely: 1103 Budapest, Gyömrői út 76-80.

Képviselő: Erdei Zoltán ügyvezető

Cégjegyzékszám: 01 09 186141

Adószám: 24856386-2-42

Tel.: +36 30 425 7297

KSH szám: 24856386-6811-113-01

Objektum/telephely adatai

Megnevezés: Tópark Logisztikai Park

Cím: 2051 Biatorbágy, 7702/45 hrsz.

Területe: 130.863,484 m²

A tervezésnél felhasznált dokumentációk

Logisztikai Park épületeinek tervezése. 2051 Biatorbágy, Tópark; Hrsz.: 7702/45. Építési engedélyezési tervdokumentáció. 4D Építész Stúdió Kft. Budapest, 2026. 03. 05.

Biatorbágy Város Önkormányzata Képviselő-testületének 26/2019. (XI.29.) önkormányzati rendelete Biatorbágy város helyi építési szabályzatáról és szabályozási tervéről

Duna részvízgyűjtő vízgyűjtő-gazdálkodási terv-2021. Országos Vízügyi Főigazgatóság. 2022.

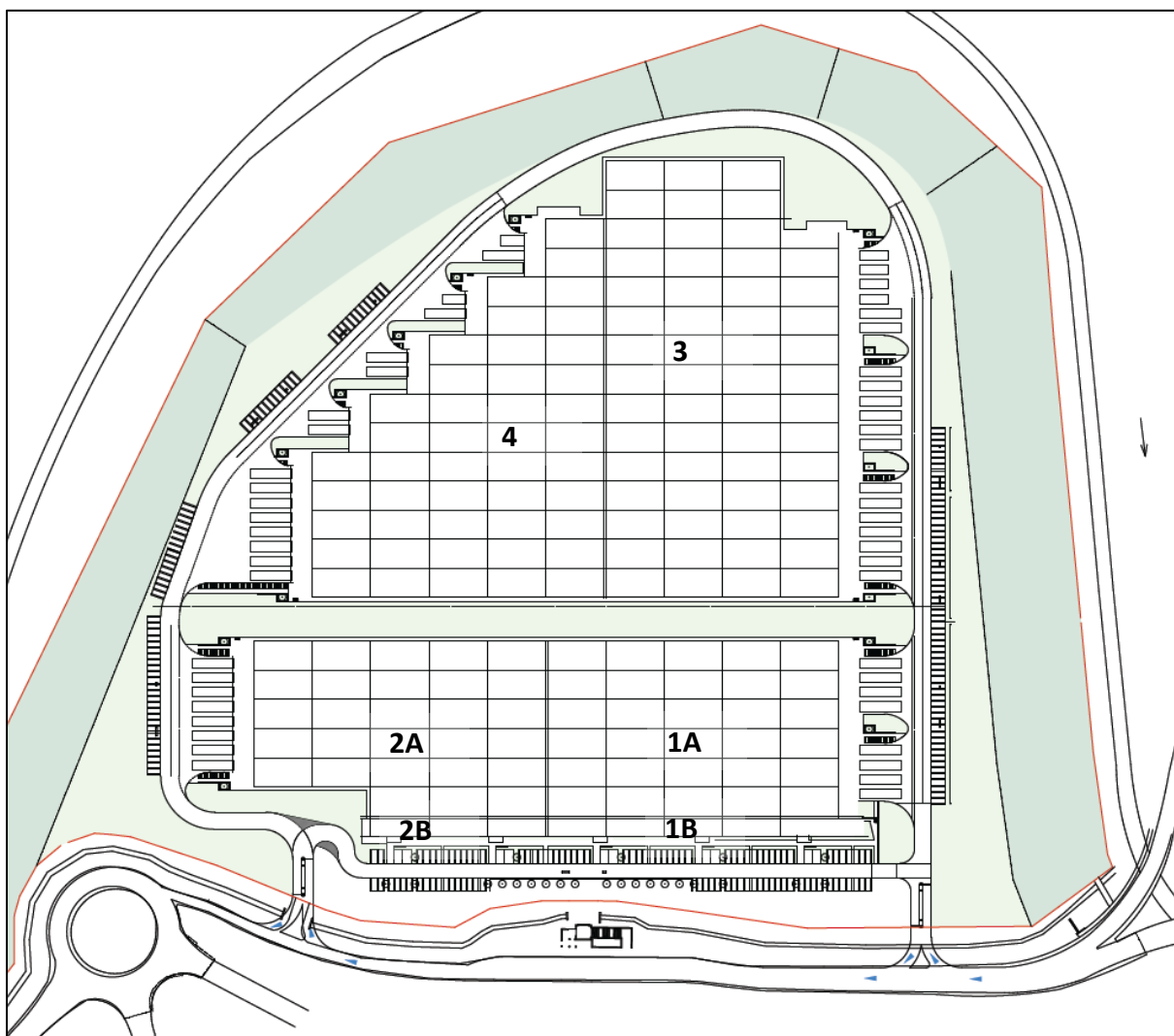
Előkészítő talajvizsgálati jelentés Biatorbágyon, a 7702/45 hrsz-ú telken létesítendő Logisztikai Park tervezéséhez. GeoExpert geotechnikai tervező és szakértő Kft. 2026. január

A Tópark beruházás hálózati és csomóponti forgalmi modellezése. Dr. Tettamanti Tamás, okl. közlekedésmérnök. Budapest, 2026. 02. 18.

1 A tervezett beruházás

1.1 A tervezés tárgya, előzmények

Az 5. ker Property Kft. a tulajdonában lévő biatorbágyi telekre négy raktárcsarnokból és kiszolgáló létesítményekből álló logisztikai központot kíván létesíteni. A csarnokokban kialakított raktártereket bérleményként kívánják hasznosítani, a bérlők személye, így a raktározott anyagok és mennyiségek jelenleg még nem ismertek. Az egyes épületek jele és elhelyezkedése az alábbi helyszínrajzon látható.



1. ábra Helyszínrajz a tervezett beruházásról

Az építési telek nagysága: 130.863,484 m²

Összes beépítés területe: 52.342,91 m²

A beépítés mértéke: 39,99 %

A beruházási területet egy nagyfeszültségű földkábel, valamint a mellette húzódó felszíni csapadékvíz elvezető árok választja nagyjából kétharmad-egyharmad arányban ketté. Az építészeti/beépítési koncepció kiindulási alapja tehát két beépíthető telekrész, ezáltal két fő épület elhelyezése lehetséges. Mivel az Építtető 4 építési ütemben szeretné megvalósítani a projektet, így épületenként 2-2 építési ütem tervezett.

1. táblázat Beépítési paraméterek építési ütemenként

Építési ütem	Épület	Beépítés területe (m ²)	Beépítés mértéke (%)
1. ütem	1A, 1B	10.506,24	8,0
2. ütem	2A, 2B	19.857,46	15,17
3. ütem	3	37.877,91	28,94
4. ütem	4	52.342,91	39,9

1.2 A telephelyen tervezett tevékenység

Az M1, M0 autópályákról és az 1-es főútról közvetlenül megközelíthető ingatlanon négy raktárcsarnok, illetve az azok megközelítését, a belső anyagmozgatást biztosító közlekedőút épül. A csarnoképületeken belül logisztikai–raktár területek és a funkcióhoz kapcsolódó kiszolgáló szociális és irodaterületek lesznek kialakítva, melyeket bérleményként hasznosítanak. A csarnokok általános rendeltetésű logisztikai csarnokként lettek tervezve, azokban a kémiai biztonságról szóló 2000. évi XXV. törvény hatálya alá tartozó anyagok nem tárolhatók.

1.3 Tervezett ütemezés

Az egyes ütemek kétévenkénti megvalósítása tervezett az alábbi sorrendben:

1. ütem (1. épület) – 2 önálló rendeltetési egységgel:

- 1A logisztikai csarnok épületrész (raktárterülettel és kiszolgálóhelyiségekkel)
- 1B iroda épületrész

2. ütem (2. épület) – 2 önálló rendeltetési egységgel:

- 2A logisztikai csarnok épületrész (raktárterülettel és kiszolgálóhelyiségekkel)
- 2B iroda épületrész

3. ütem (3. épület): logisztikai csarnok épületrész (raktárterülettel és kiszolgálóhelyiségekkel)

4. ütem (4. épület): logisztikai csarnok épületrész (raktárterülettel és kiszolgálóhelyiségekkel)

1.4 A tervezett fejlesztés műszaki tartalma

1.4.1 Elhelyezés, funkciók

Az épületek építészeti megjelenésével kapcsolatban fontos szempont volt, hogy – kifejezetten a magánút túloldalán lévő Vt övezeti Tópark irodaházak miatt – úgy tervezték meg az épületeket, hogy a Tópark Irodaépületek felőli oldalra elsősorban ne csarnoképület, hanem egy sokkal szebb, tagolt, városképi megjelenést kölcsönző iroda épületrész épüljön. A tervezés során elsődleges cél volt, hogy ne kerüljön tehergépkocsi rakodás, dokkoló a Tópark Irodái felől látszó homlokzatra. Ügyeltek arra is, hogy a lehető legtávolabb kerüljenek az épületeink a Tópark Iroda épületeitől (a telekadottságok és előírások szerint – a legközelebbi épületrészeink vonatkozásában - ez a telepítési távolság lehetne szabályosan akár 67-70 m is, de tervben több mint 90 m-es távolságra helyezték el az épületeket).

Az 1-es és 2-es ütem raktárcsarnokai (1A és 2A épületrészek) elsősorban nagybérlők részére készülnek (de van lehetőség a későbbiekben ezeket kis bérlők általi használatra is alkalmassá alakítani azzal, hogy akár az 1B és 2B irodaépületrészek földszintjével is közvetlen, épületen belüli kapcsolatot lehet biztosítani. A 3-as ütem raktárcsarnoka elsősorban nagybérlők részére készül. A 4-es ütem raktárcsarnoka nagybérlő(k) és – különböző méretű alegységre könnyen felosztható alaprajza miatt - kis területet bérlők részére is egyaránt megfelelő. Az 1B és 2B iroda épületrészek földszintjén olyan irodaterületek létesülnek, melyek akár üzletként és/vagy bemutatóteremként is funkcionálhatnak. Az emeleteken pedig rugalmasan szakaszolható, flexibilisen átalakítható irodaterületek kapnak helyet, melyek még a szomszédos lépcsőházakra szervezés tekintetében is variálhatóak – ezzel is lehetővé téve, hogy a kb. 50 m²-t bérlő kisbérlelőktől a nagy többszintes összefüggő területet bérlelőig minden igényre rugalmasan megfelel ez az épületrész (pl. egy vagy két recepciós/bejáratos + két lépcsőházas 2B egység minden szintje egyben is bérbeadható).

1.4.2 Csarnoképület jellemzők

A 14,4 m magas csarnoképületek előregyártott vasbeton tartószerkezettel készülnek. A vázszerkezetre kőzetgyapot hőszigetelő maggal ellátott TRIMO Trimoterm FTV 172 falpanel burkolat kerül. A lapostető általában hőszigetelés fölé szerelt Hoesch TR 150/280 típusú felületkezelt acél trapézlemez, kivéve a zöld- vagy terasztetős épületegységeknél, ahol 27 cm vastag előregyártott körüreges födépalló és 5 cm vasalt felbeton a teherhordó szerkezet. A csarnokok padlózata 65 cm vastag tömörített kavicsagyazatra épített 20 cm vastag acélszál erősítésű beton lesz.

2. táblázat A tervezett csarnokok bruttó szintterületei

Bruttó alapterületek kimutatása											
		Épületbelső				Tetőterasz/nyitott gépészeti terület tetőn				Erkély vagy előtetővel fedett terület	MINDÖSSZESEN
		Fszt	1. emelet	2. emelet	3. emelet	Összesen	2. emelet	3. emelet	4. emelet	Összesen	Fszt összesen
1. épület	1A	10932,8 m ²	678 m ²	0 m ²	0 m ²	11610,75 m ²	0 m ²	0 m ²	200 m ²	200 m ²	9 m ²
	1B	987,49 m ²	1017,52 m ²	873,88 m ²	618,13 m ²	3497,02 m ²	139,5 m ²	255,75 m ²	160 m ²	555,25 m ²	54 m ²
1.épület Összesen		11920,2 m ²	1695,52 m ²	873,88 m ²	618,13 m ²	15107,77 m ²	139,5 m ²	255,75 m ²	360 m ²	755,25 m ²	63 m ²
											15926,02 m ²
2. épület	2A	9602,75 m ²	488 m ²	0 m ²	0 m ²	10090,75 m ²	0 m ²	0 m ²	200 m ²	200 m ²	9 m ²
	2B	559,77 m ²	574,77 m ²	489,25 m ²	303,25 m ²	1927,04 m ²	93 m ²	186 m ²	80 m ²	359 m ²	36 m ²
2.épület Összesen		10162,5 m ²	1062,77 m ²	489,25 m ²	303,25 m ²	12017,79 m ²	93 m ²	186 m ²	280 m ²	559 m ²	45 m ²
											12621,79 m ²
3. épület		12945,6 m ²	1160 m ²	0 m ²	0 m ²	14105,55 m ²	0 m ²	0 m ²	300 m ²	300 m ²	22,5 m ²
											14428,05 m ²
4. épület		17169 m ²	1350 m ²	0 m ²	0 m ²	18519 m ²	0 m ²	0 m ²	300 m ²	300 m ²	18 m ²
											18837 m ²
Mindösszesen		52197,3 m ²	5268,29 m ²	1363,13 m ²	921,38 m ²	59750,11 m ²	232,5 m ²	441,75 m ²	1240 m ²	1914,25 m ²	148,5 m ²
											61812,86 m ²

A csarnokok raktározási kapacitására az alábbi előzetes becslés tehető:

A földszinti alaprajz szerint egy 12 x 24 m-es rasztermodulban

- egy rakodási szinten elhelyezhető kb. 22 db x 4 sor = 88 db EUR raklap,
- a 12 m rakodási/tárolási magasságból számolva elhelyezhető egymás felett kb. 6-7 raklap,
- előzőek szerint egy rasztermodulban max. $88 \times 6,5 = 572$ raklap helyezhető el, de a kereszt menekülési és tűzcsapelhelyezési szükséglet miatt inkább 550 db/rasztermodul egységkapacitással lehet kalkulálni.

3. táblázat Az egyes csarnokok tárolási kapacitása

Épület jele	Raktárkapacitás
1A	30 modul x 550 db = 16.500 raklap
2A	28 modul x 550 db = 15.400 raklap
3	54 modul x 550 db = 29.700 raklap
4	45 modul x 550 db = 24.750 raklap
Összesen	157 modul x 550 db = 86.350 raklap

1.4.3 Belső utak, parkolók

A telephelyen mintegy 1200 m hosszú, kétirányú, közforgalom elől elzárt magánút épül, 7 m szélességben. Az útról 226 parkoló és 55 kamiondokkoló érhető el, ezek az egyes raktárcsarnokokhoz igazítva, tömbösítve kapnak helyet.

A tervezett rétegrendek:

Személygépkocsi parkolók és U-2 út:

- 8 cm szürke térkő (parkolóállások más színű sorral elválasztva)
- 3 cm NZ 2/4 fektető zúzalék
- 15 cm CKt alapréteg $E_2 = 120 \text{ MN/m}^2$
- 20 cm szemcsés ágyazat $E_2 = 80 \text{ MN/m}^2$
- tömörített/stabilizált földmű $T_t = 2.0$, $E_2 = 60 \text{ MN/m}^2$

U-1 út és dokkolók:

- 10 cm szürke térkő (parkolóállások más színű sorral elválasztva)
- 3 cm NZ 2/4 fektető zúzalék
- 15 cm CKt alapréteg $E_2 = 120 \text{ MN/m}^2$
- 25 cm szemcsés ágyazat $E_2 = 80 \text{ MN/m}^2$
- tömörített/stabilizált földmű $T_t = 2.0$, $E_2 = 60 \text{ MN/m}^2$

1.4.4 Infrastruktúra

1.4.4.1 Elektromos energia

Középfeszültségű kapcsolat rendelkezésre áll.

1.4.4.2 Ivóvíz

A telephely jelenleg nem rendelkezik ivóvíz és szennyvíz bekötéssel. Ivóvíz bekötés a Fővárosi Vízművek elvi hozzájárulása alapján épül ki, NA50 KPE magánvízvezetéként. A napi max. vízigény (az összes ütem megvalósítása esetén) 25 m^3 ($6.250 \text{ m}^3/\text{év}$).

1.4.4.3 Szennyvíz

A kommunális szennyvíz összegyűjtése épületek előtt föld alatt elhelyezett zárt szennyvíztározókban tervezett. A várható napi mennyisége (az összes ütem megvalósítása esetén) 25 m^3 ($6.250 \text{ m}^3/\text{év}$).

4. táblázat Várható szennyvíz mennyiségek az egyes ütemekben

Ütem	WC öblítő-tartállyal	Csoportos zuhanyzó	Mosdó	Pissoire	qV egyidejű
	db	db	db	db	l/s
I	52	8	73	-	2,9
II.	38	8	54	2	2,5
III.	25	12	37	5	7,5
IV.	42	16	61	7	9,4

1.4.4.4 Csapadékvíz

Az összegyűjtött csapadékvíz befogadója a Hosszúréti-patak, amely jelenleg is a terület és a kapcsolódó vízgyűjtő területek (M0 autópálya mögötti területek) csapadékvíz befogadója. Jelenleg a tervezési területen kiépült vízelvezető árok van, melyet a tervezett épületek közé telepített zárt csővezetékbe vezetnek. Ezzel kapcsolatban külön vízjogi engedélyes terv készül.

A tervezett csapadékvíz mennyiségek:

Tiszta csapadékvíz 1485 l/s, V = 891 m³

Olajos csapadékvíz: 271,5 l/s, V = 163 m³

A parkolóban és a kamiondokkolóknál keletkező csapadékvizeket olajfogó műtárgyakon keresztül vezetik el.

A helyi építési szabályzat szerint a gazdasági területeken:

- a csapadékvizet telken belül kell kezelni, és külső befogadóba szakaszosan kell bevezetni
- A burkolt felületek és tetőfelületek minden 100 m²-e, - a Gksz-to4 építési övezetben minden 50 m²-e - után 1 m³ záportározó létesítendő

A tiszta és tisztított csapadékvizet csőtározókban gyűjtik, majd onnan szakaszosan engedik a befogadóba. Az összegyűjtött csapadékvíz a telephelyi zöldfelületek öntözésére is hasznosítható.

1.4.5 Fűtés, hűtés

Csarnok részek:

15-25 kW egység teljesítményű nagynyomású monosplit rendszer tervezett decentralizált kialakítással, amit légrétegződés gátlókkal egészítenek ki. A spliterek nyomó oldalára 3db sugárfűvókát helyeznek el a

megfelelő átöblítés elérése érdekében. A sugárfűvókák a vízszinteshez képes 30°-ban lesznek kiforgatva. Légrétegződés gátlókat pedig a levegő mennyezetre történő visszafordulásánál helyezik el. Összeségében az egyes elemekkel a 2/ó teljes térfogat átmozgatás a célja a felszorult légpárna és homogén hőmérséklet elérés céljából. Kizárólag fűtési funkcióval számolnak, nyári hűtés nem lesz.

Iroda részek:

Kazettás kétcsöves fan coil berendezések álmennyezetben elhelyezve 2,5-3,5 kW egység teljesítménnyel hűtésre méretezve. Alkalmazott hőfoklépcső 45/40°C és 7/12°C. A készülékek dinamikus motoros szelepekkel lesznek ellátva, a szinti kiállásoknál hőmennyiség mérő, illetve kizárási lehetőség beépítésével. A hőtermelőket lépcsőházanként méretezik, a szükséges méretbe 2-3 db-os csoportokban kaszkád vezérlővel ellátva. Előírányzott kialakítás R32 vagy R290 monoblokkos megoldás a hőtermelőre.

Üzlet részek:

Irodai központi rendszerről kapják a hőt, szintén kazettás fan coil készülékekkel számolva, azonos kialakítás, de más terhelések mellett.

5. táblázat Fűtési hőszükségletek (kW)

Ütem	raktár	iroda/közösségi	összesen
I	248	160	408
II.	243	97	340
III.	502	65	567
IV.	359	137	496
összesen	1.352	459	1.811

Tervezett fűtő/hűtő berendezések:

1A ütem:

2 csoport 2 db 3*16A 230V hőszivattyú fűtésre és hűtésre irodának.

2 db 3*16A hőszivattyús melegvíz tároló-.

Csarnok résznek 16 db 3*20A400V fűtő hőszivattyú.

Csarnok résznek 20 db 1 kW 230V légrétegződés gátló

1B ütem:

3 csoport 3 db 3*16A 230V hőszivattyú fűtésre és hűtésre irodának.

3 db 3*16A hőszivattyús melegvíz tároló

2A ütem:

2 csoport 2 db 3*16A 230V hőszivattyú fűtésre és hűtésre irodának.

2 db 3*16A hőszivattyús melegvíz tároló.

Csarnok résznek 15 db 3*20A400V fűtő hőszivattyú.

Csarnok résznek 10 db 1kW 230V légrétegződés gátló

2B ütem:

2 csoport 2 db 3*16A 230V hőszivattyú fűtésre és hűtésre irodának.

2 db 3*16A hőszivattyús melegvíz tároló

III. ütem:

3 csoport 2 db 3*16A 230V hőszivattyú fűtésre és hűtésre irodának.

Csarnok résznek 31 db 3*20A 400V fűtő hőszivattyú.

Csarnok résznek 36db 1kW 230V légrétegződés gátló

VI. ütem:

2 csoport 3 db 3*16A 230V hőszivattyú fűtésre és hűtésre irodának.

4 csoport 2 db 3*16A 230V hőszivattyú fűtésre és hűtésre irodának.

6 db 3*16A hőszivattyús melegvíz tároló

Csarnok résznek 24 db 3*20A 400V fűtő hőszivattyú.

Csarnok résznek 26 db 1kW 230V légrétegződés gátló

1.4.6 Használati melegvíz

Az épületeken belül általános hideg-melegvizes hálózat épül cirkulációs hálózattal blokkonként. Csarnokokrészekhez tartó fejrészen és az irodák esetén is lépcsőházanként 1-1db HOVAL 450 literes hőszivattyús melegvíz tárolót helyeznek el, ami alkalmas folyamatos üzemi használatra. Az ehhez szükséges levegő mennyiséget csarnokrészen a csarnok térből, iroda részen pedig egyeztetett módon közösségi térből veszik el. A tároló hőfok előirányozva maximum 50 55°C normál üzemben, de fertőtlenítés esteén 65°C-ra heti egyszer fel kell melegíteni.

1.4.7 Szellőztetés

Csarnok részek:

Természetes szellőzéssel kialakítva (0,1/óra).

Iroda részek:

Természetes szellőzéssel kialakítva (0,8/óra).

Üzlet részek:

Természetes szellőzéssel kialakítva (0,8/óra).

Vizesblokkok és teakonyhák:

Minden vizesblokk elszívásos megoldást kap, hangcsillapított falátvezetőkkel kiegészítve a közösségi terek felőli frisslevegő pótlás érdekében. Egy adott épületrész tető ventilátorral lesz kialakítva, amit időprogram vezérlővel kell ellátni.

Teakonyhák számára egy légcsatorna készül elhelyezésre, amire visszacsapó beiktatásával lehet majd az adott bérleményen kell rákötni.

Méretezés:

- 50 m³/ó – vizelde és WC
- 70 m³/ó – zuhany
- 200-300 m³/ó - teakonyha

1.5 Technológia, munkaerő szükséglet

A logisztikai szolgáltató központok által nyújtott szolgáltatások jellemzően alábbiak:

- szállítás előkészítés: fuvarajánlatok beszerzése, szállítási mód meghatározása, szállítójármű megrendelése, áru feladás
- szállítás: helyi gyűjtés és elosztás, belföldi gyűjtés és elosztás, nemzetközi gyűjtés és elosztás
- rakodás: járművek ki- és berakása, átrakás a kombinált szállítás járművei között, elosztó és gyűjtő tevékenység
- raktározás: hosszabb idejű bértárolás, átmeneti tárolás a be- és kiszállítás között, vámáru tárolás stb.
- informatikai szolgáltatás: kommunikáció, technikai szolgáltatások

A tervezett logisztikai központban főtevékenységként a raktározásra szánt anyagok, csomagok ki-és berakodása történik majd. Az anyagmozgatáshoz jellemzően elektromos üzemű targoncákat, illetve kézi hidraulikus emelőket fognak használni. A munkálatok (rakodás) többnyire nappali időszakban várható.

6. táblázat Létszámadatok épületenként

Épület	kereskedelmi területen	iroda területen	raktár területen	összesen
1A	0	12	53	65
1B	53	141	0	194
2A	0	11	50	61
2B	24	83	0	107
3	0	29	101	130
4	0	28	80	108
összesen	77	304	284	665

1.6 A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás nagyságrendje, szállítási igényessége

A beruházás kapcsán forgalmi hatásvizsgálat készült (mellékletként csatolva), ennek főbb megállapításait idézzük itt:

A létesítmény nem túl nagy méretéből adódóan nem feltételezünk éjszakai műszakot (és műszakváltást). Így a legaktívabb időszak az általános nappali munkavégzés idejére tehető a reggeli óráktól kora estig.

Összesen 55 db dokkoló van a telken. Egy teherautó átlagos "dwell time"-ja 90 perc (dokkolás, rakodás, utazási idő a telken belül, adminisztráció)¹. Egy átlagos 8:00-18:00-ig tartó (10 órás) munkanapot tekintve ez 360 darab teherautót jelentene per nap. Ugyanakkor azt feltételezhetjük, hogy a dokkolók kihasználtsága nem 100%-os és folyamatos. Ezért ennek a felét vehetjük alapul. Azaz becslés szerint nagyjából 180 teherautó / per nap várható (8h-18h időszakban). Az ökölszabály szerint a csúcsórai forgalom a napi forgalom 10 %-a. Eszerint a MOF délelőtt és délután is 36 teherautó per / óra forgalom van figyelembe véve a forgalomszimulációk során, azaz 18 érkező és 18 kiinduló jármű óránként. A 18 tehergépjárműből 16-ot nyergesvontatós nehézteherként és 2-őt közepes teherautóként (2 tengelyes, max. 18 tonnáig) modellezünk figyelembe véve, hogy a területen közepes teherautó dokkolóhelyek is lesznek. A 18-18 tehergépjármű a környező úthálózatból egyenletesen szétosztva érkezik, ill. egyenletesen szétosztott irányokba indul el. A létesítményben 226 parkolóhely lesz a jelen tervek

¹ Ploos van Amstel, Walther. (2013). A framework for improving reliability of truck turn times in FMCG transport networks. Conference European Research Seminar CSCMP 2013

szerint, amely várhatóan nem lesz 100%-os kihasználtságú, hiszen a vendégek fogadására is fenn kell tartani helyeket (általában a parkoló 10%-át), ill. nem minden irodai dolgozó fog személygépkocsival közlekedni. Ezért ezt a dolgozói személygépjármű-forgalmat a modellben 80 jármű/h-ás csúcsforgalmi értéként vettük figyelembe mind a délelőtti, mind a délutáni csúcsidőszak esetében.

1.7 A beruházás kezdetének várható időpontja és időtartama

A szükséges engedélyek beszerzése után 2027-ben kezdődhet meg a beruházás. A megvalósítás ütemezetten történik:

- 2027-2029 között: 1A és 1B épület
- 2030-2032 között: 2A és 2B épület
- 2033-2035 között: 3. épület
- 2036-2038 között: 4. épület

Részletes ütemterv az 1.2.1 fejezetben.

1.8 A már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések

1.8.1 Létesítés időszakában

A kivitelezés során, a munkaterületen olajfelszívó anyagot, az olajos hulladék összegyűjtésére alkalmas eszközt és tározó edényzetet kell biztosítani a kivitelezőknek. A munkagépek és anyagszállító gépjárművek váratlan, havária esemény bekövetkezésekor előforduló meghibásodása esetén a kifolyó olaj felszedésekor keletkező olajos felitató anyagot (pl. homok, föld) veszélyes hulladékként kell kezelni és átadni ilyen hulladék átvételére engedéllyel rendelkező vállalkozás részére.

A létesítés műveletei során a hulladékok tárolására a munkaterületen átmeneti tárolóhelyet kell kijelölni, ahol a hulladékokat fajtánként elkülönítve lehet gyűjteni megfelelő tárolóedényzetben. Ha veszélyes hulladék keletkezik, akkor azokat ugyancsak fajtánként elkülönítve kell gyűjteni (a munkahelyi gyűjtőhelynek meg kell felelnie a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól szóló 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet előírásainak). Gondoskodni kell a képződő hulladékok rendszeres elszállításáról.

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, felszín alatti vízben kárt ne okozzon. Munkagép, jármű javítása, karbantartása csak felszerelt szakműhelyben végezhető.

A zajkibocsátásra vonatkozó, 27/2008. (XII. 3.) KöM-EüM együttes rendelet 2. sz. mellékletében megállapított zajterhelési határértékek teljesülését az üzemeltetőnek a tevékenység teljes időtartama alatt biztosítani kell.

Száraz, szeles időjárás esetén a földmunkák, földúton történő szállítás esetén a porképződést locsolással kell csökkenteni.

1.8.2 Üzemelés időszakában

A létesítmény üzeme kapcsán teendő környezetvédelmi intézkedések az egyes szakági fejezetekben szerepelnek.

1.8.3 Felhagyás időszakában

Amennyiben a tevékenységet megszüntetik, a keletkezett károk és károsodások mértékének megállapítására állapotfelmérést kell végezni. A tevékenység felhagyása csak a környezetvédelmi felülvizsgálat végzéséhez szükséges szakmai feltételekről és a feljogosítás módjáról, valamint a felülvizsgálat dokumentációjának tartalmi követelményeiről szóló 12/1996. (VII. 4.) KTM rendelet szerinti felülvizsgálat lefolytatása után megszerzett jogerős engedély birtokában történhet.

A felhagyás időszakára alkalmazható intézkedések megegyeznek a létesítés időszakára meghatározottakkal.

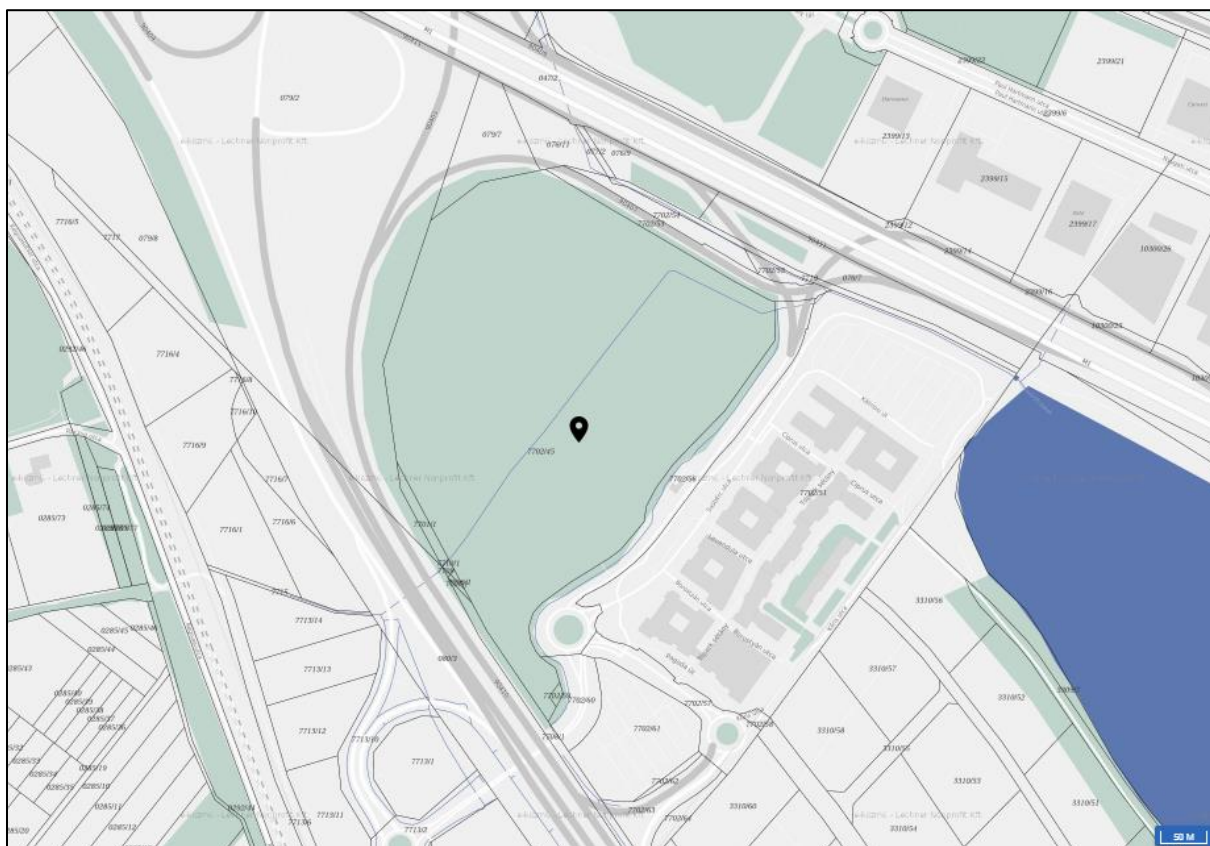
1.9 A tervezett fejlesztés adatainak bizonytalansága

Jelen előzetes vizsgálati dokumentáció az építési engedélyes tervek, illetve az azok részeként kidolgozott épületgépészeti, energetikai műszaki leírások alapján, illetve az engedélyes által közölt technológiai leírások alapján készült. Az építési engedélyes tervek véglegesnek tekinthetők, de az egyes csarnokok gépészetében még lehetnek változások.

Amennyiben a változtatások indokolják, úgy az előzetes vizsgálati eljárás alatt a kérelem, a lezáró határozat kiadását követően pedig a határozat módosítása lehetséges.

1.10 A beruházás helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési tervben rögzített módja

A beruházás a Biatorbágy 7702/45 hrsz-ú ingatlanon tervezett. Az építési telek területe 130.863,484 m², a beépített terület 52.342,91 m². Területfelhasználási besorolása: Gksz-to4 Kereskedelmi, szolgáltató gazdasági terület.

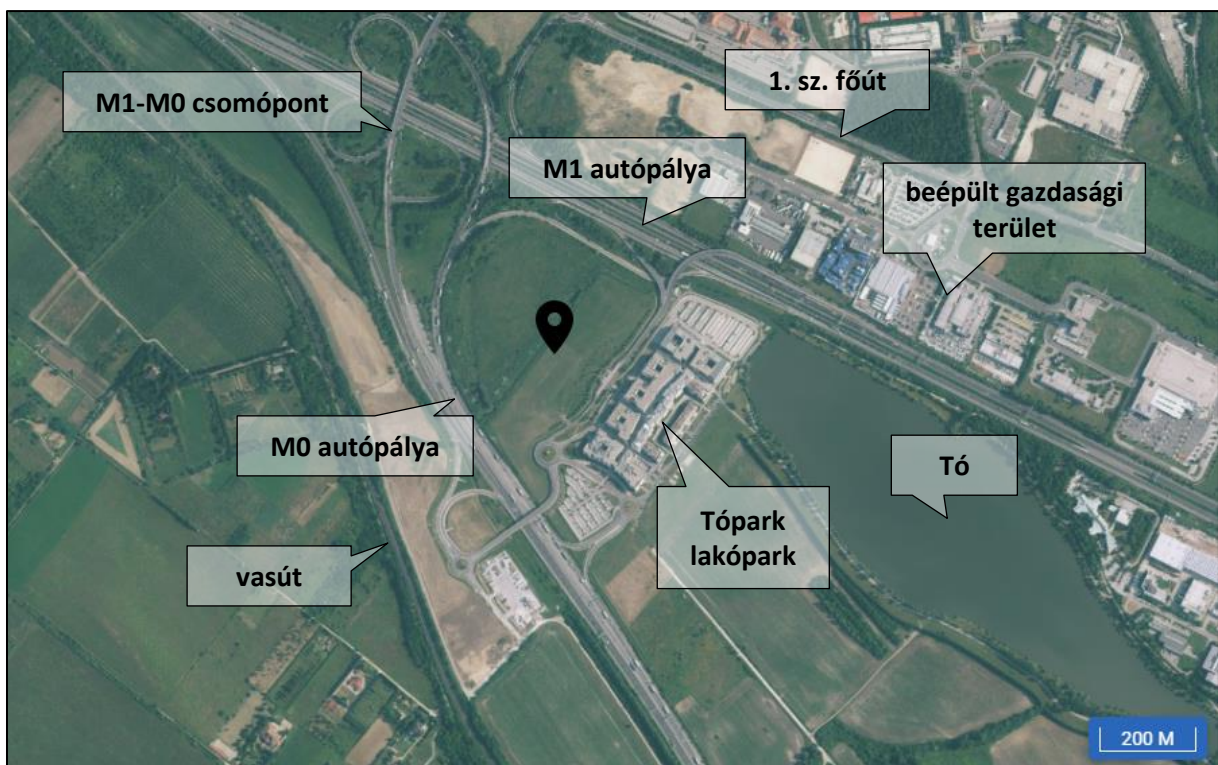


2. ábra A tervezési terület kataszteri térképen

Az M1-es és M0-ás autópályák csomópontjába ékelődött ingatlan Biatorbágy központjától délkeletre, mintegy 4,8 km távolságban fekszik. A beruházási terület északkeleti oldalát az M1 autópálya, illetve az autópálya és a vele párhuzamosan futó 1. sz. főút között kereskedelmi és ipari létesítményekkel beépített terület határolja. Tőle délnyugatra az M0 autópálya, majd a Budapest–Hegyeshalom–Rajka-vasútvonal pályája fut. Az ingatlan északnyugati részét közvetlenül az M0-M1 autópálya csomópont 90401 és 90407 sz. számú ágai övezik, délkeletre pedig a Tópark Iroda és Lakópark helyezkedik el.



3. ábra A tervezési terület és távolabbi környezete ortofotón



4. ábra A tervezési terület és közvetlen környezete ortofotón

Fotódokumentáció a beruházási környezetről:



5. ábra Légifotó a beruházási területről



6. ábra Beruházási terület az M0 lehajtóága felől

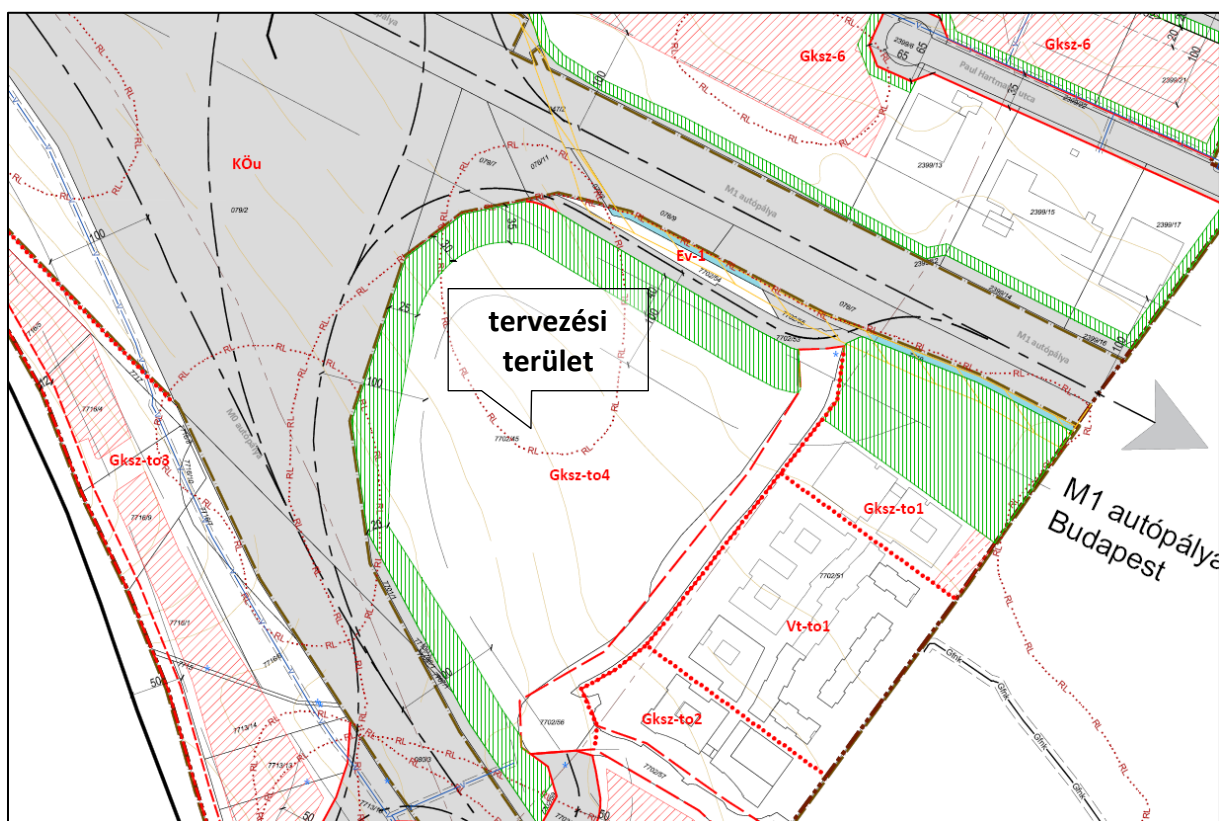


7. ábra Beruházási terület a Sasbérc útról



8. ábra Beruházási terület az M1 lehajtóága felől

A helyi szabályozás szerint az ingatlan területfelhasználási kategóriája: Gksz-to4 Kereskedelmi, szolgáltató gazdasági terület.



9. ábra A tervezési terület és környezete a helyi szabályozási terv szerint



10. ábra A tervezési területtel szomszédos – törökbálinti – területek a szabályozási tervlapon²

Kereskedelmi, szolgáltató gazdasági „Gksz” területek általános előírásai

31.§ (1) A kereskedelmi, szolgáltató terület az SZT-n Gksz jellel szabályozott terület, mely elsősorban a környezetre jelentős hatást nem gyakorló kereskedelmi szolgáltató és ipari tevékenységi célú épületek elhelyezésére szolgál.

(2) Az övezetekben a teljes közművesítettséget kell biztosítani.

(3) A kereskedelmi, szolgáltató területen az építési övezetekben az (1) bekezdésben meghatározottakon túl az alábbi rendeltetésű épületek helyezhetők el, amennyiben ezen rendeltetések a Gksz területek rendeltetésszerű használatában korlátozást nem okoznak:

a) oktatási, egészségügyi, szociális,

b) közösségi szórakoztató,

c) telkenként 1 db, a fő rendeltetésű épületen belül a tulajdonos, a használó és a személyzet számára szolgáló lakás,

(4) A kereskedelmi, szolgáltató építési övezetben kialakult lakó rendeltetés megtartható, új önálló lakó rendeltetési egység nem építhető.

(5) A kereskedelmi, szolgáltató gazdasági terület építési övezeteiben elhelyezhető több épület a teljes telekterületre számított beépítettség figyelembe vételével.

(6) A gazdasági területeken

a) a csapadékvizet telken belül kell kezelni, és külső befogadóba szakaszosan kell bevezetni.

² Törökbálint Önkormányzat Képviselő-testületének 25/2015. (IX.21.) önkormányzati rendelete Törökbálint Város Önkormányzata Képviselő-testületének a többször módosított 25/2015. (IX.21) önkormányzati rendelete

b) A burkolt felületek és tetőfelületek minden 100 m²-e, - a Gksz-to4 építési övezetben minden 50m²-e - után 1 m³ záportározó létesítendő,

c)11 a minimum zöldfelület háromszintű növényzet telepítésével alakítandó ki és tartandó fenn, a területek biológiai aktivitásértékének számításáról szóló jogszabály alapján.

A tervezett tevékenység a településrendezési tervvel összhangban van.

1.11 Összetartozó tevékenységek

A tevékenység megkezdését követően nem kerül sor összetartozó tevékenységnek minősülő új tevékenység megvalósítására.

1.12 A tevékenység megvalósításának leírása

1.12.1 A kivitelezés főbb műveletei

Az építés főbb munkafolyamatai általában:

- Régészeti feltárások, lőszementesítés.
- Fakivágás, bozótirtás.
- Humuszleszedés – a talajmechanikai szakvélemény alapján meghatározott vastagságig leszedik a humuszos termőréteget. A letermelt és deponált humusz része vagy egésze a későbbi tereprendezés során helyben hasznosítható. A felesleges mennyiséget el kell szállítani és hasznosítani kell.
- Közművek, közműcsatlakozások építése.
- Földmunka készítése. Építmények alatti földbevágás, kitermelés, földfeltöltés. A többlet földmennyiség helyben vagy máshol hasznosítható.
- Alapozás. Tömörített teherhordó réteg készítése, lemezalap betonozás.
- Épületszerkezet építés. Előregyártott vasbeton elemek helyszínre szállítása, összeállítása.
- Homlokzatok, tetőszerkezetek szerelése.
- Belső építményszerelési munkák, épületgépészeti műveletek.
- Belső közlekedési hálózat, parkolók burkolatépítése-
- Egyéb műszaki létesítmények építése
- Fűvesítés, növénytelepítés a végleges tereprendezés után.

A beruházás 4 ütemben, ütemenként kb. 24 hónap alatt valósul meg. Az ütemek között kb. 6 hónapos részleges átfedés előfordulhat. Ezen feltételek mellett az alábbi ütemezési mátrixot adta meg a beruházó:

7. táblázat Ütemezési mátrix

Művelet jele	Művelet	1. ütem (hónap)	2. ütem (hónap)	3. ütem (hónap)	4. ütem (hónap)
A	előkészítés/földmunka	0-4	18-22	36-40	54-58
B	közmű/mélyépítés	2-5	20-23	38-41	56-59
C	alapozás	4-8	22-26	40-44	58-62
D	szerkezetépítés	8-14	26-32	44-50	62-68
E	tető/homlokzat/padló építés	14-18	32-36	50-54	68-72
F	belső kiépítés	18-24	36-42	54-60	72-78
G	utak/parkolók építése	20-24	38-42	56-60	74-78

1.12.2 A kivitelezés volumene

A jelentősebb anyaghasználattal járó műveleteket az alábbi táblázatban foglaljuk össze:

8. táblázat Jelentősebb anyaghasználatok

Művelet	Mennyiség
épület alatti földbevágás/kitermelés	40.000 m ³
épület alatti földfeltöltés	20.000 m ³
utak/parkolók alatti földbevágás/kitermelés	34.000 m ³
utak/parkolók alatti földfeltöltés	14.000 m ³
kavics ágyazat	32.000 m ³
ipari betonpadló	9.844 m ³
előregyártott vasbeton szerkezetek	4.265 tonna
vasbeton falak	3.050 tonna
előregyártott földempalló	3.737 tonna
trapézlemez	220 tonna
út ágyazat	8.300 m ³
útburkolat	3.660 m ³

1.12.3 Munkagép és nehéz szállítójármű igények, valamint a dolgozói létszámok becslése

9. táblázat Munkanemenkénti gép-, jármű- és létszámgény

Fázis	Hónap	Helyszíni főgépek (egyidejű max.)	NGJ átlag (jármű/nap)	NGJ csúcs (jármű/nap)	Létszám átlag	Létszám csúcs
A Előkészítés, földmunka	0–4	2 kotró, 2 rakodó, 1 dózer, 2 henger	8–12	15–23	18–25	30–40
B Közút, mélyépítés	2–5	1–2 kotró, 1 rakodó, 1–2 henger	4–6	7–12	15–22	25–35
C Alapozás	4–8	1 daru, 1 beton- pumpa, 1 kotró	6–9	12–18	25–35	45–60
D Szerkezet	8–14	1 nagydaru, 2 telesz- kópos, 6–8 emelő	4–7	8–13	35–50	60–80
E Tető, hom- lokzat, padló	14–18	6 emelőkosár, 8 ollós, 2 rakodó	5–7	10–15	30–45	50–70
F Belső szakipar	18–24	10 ollós, 6 emelőkosár	2–4	4–7	60–90	120– 160
G Utak, parkolók	20–24	1 aszfaltterítő, 2 henger	5–8	11–17	20–30	35–45

(NGJ mozgás/nap $\approx$ jármű/nap $\times$ 2)

Környezetvédelmi szempontból a maximális napi terhelés meghatározása lényeges. A legnagyobb terhelést az átfedésses időszakokban lehet feltételezni. Az ütemezési mátrix (7. táblázat) és a műveletenkénti gép- és járműigények táblázata (9. táblázat) szerint a legnagyobb terhelés valamely raktárcsarnokhoz vezető út építése és a következő csarnoképítés előkészítő földmunkáinak egyidejű munkái alatt (a 20-22. hónap, a 38-40. hónap és az 56-58. hónap) jelentkezhet. Ilyenkor a munkaterületen egyidőben akár 8-10 munkagép és 6-8 szállítóeszköz is üzemelhet.

1.13 A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek

1.13.1 A telepítés miatt megnyitott bányauzem, célkitermelőhely vagy lerakóhely létesítése és üzemeltetése, a telepítéshez szükséges tereprendezés vagy mederkotrás

A beruházási terület adottságai (nagy szintkülönbség), illetve a nagymérvű beépítés miatt jelentős előkészítő földmunkákra lesz szükség (lásd a 8. táblázatot). Az előzetes kalkulációk szerint a

megmaradó többlet földmennyiség kb. 40.000 m³, mely a telek/terület É-ÉK-i mélyebb oldalán lehetséges szétteríteni. Külső anyagkitermelő vagy lerakóhely igénybevételére valószínűleg nem lesz szükség.

1.13.2 A telepítéshez és a megvalósításhoz szükséges szállítás, raktározás, tárolás, vízrendezés

Szállítás:

A létesítéshez kapcsolódó szállítási igények becslését a 9. táblázatban ismertettük. Mivel a tereprendezésnél, alapozásnál várhatóan nem lesz szükség külső deponálási helyszínre, ezért a járműterhelésben második helyen szereplő alapozási művelethez köthető szállításokat tekintjük a kapcsolódó szállítások maximumának, mely 12-18 jármű/nap (24-36 elhaladás/nap). 10 órás műszakot alapul véve 2-4 nehézjármű/óra forgalom jelentkezhet többletként a nappali időszakban. A munkaterületre a dolgozók kisbusszal és személygépkocsival érkeznek-távoznak. A becsült napi forgalom: 5 kisbusz (6-9 fővel) és 20 személygépkocsi (2-4 fővel).

Tárolás:

Az építési anyagok tárolása - az egyes építési ütemekhez igazodva - a beruházási területen megoldható. Külső helyszínre nincs szükség.

Vízrendezés:

Az ingatlant a Hosszúréti-patakba bekötött vízelvezető árok keresztezi, mely egy felszín alatt vezetett csapadékvíz elvezető csatornával lesz kiváltva. Ezzel kapcsolatban külön vízjogi engedélyezési terv készül.

1.13.3 Hulladékgazdálkodás

a) Létesítés

A létesítés során többféle, változó összetételű hulladék keletkezésére kell számítani. Az építési munkák és a tereprendezés során keletkező földanyag, betontörmelék, fémhulladék, vegyes építési hulladék, valamint ásványi eredetű építési hulladék keletkezésével kell számolni. Kezelésükre, dokumentálásukra vonatkozóan a 45/2004. (VII.26.) BM-KvVM rendelet előírásait be kell tartani. Az építési munkák során keletkező veszélyes hulladékok a vonatkozó előírások szerint kezelendők.

A szerelési munkák során keletkező hulladékok nagyrésze kommunális és kommunális hulladékokkal együtt kezelhető hulladék (szerelési anyagok, nem szennyezett csomagolóanyagok, göngyölegek), illetve újrahasznosítható másodnyersanyag. A tapasztalatok alapján az összes hulladékmennyiség csak

egy töredéke minősül különleges kezelést igénylő, veszélyes hulladéknak (korróziógátló, tisztító, zsírtalanító vegyszerek, festékhulladékok).

Az építmények építése és a technológiai szerelés során keletkező hulladékok gyűjtésére munkahelyi gyűjtőhelyeket alakítanak ki, szilárd burkolaton elhelyezett, a környezet szennyeződését kizáró edénnyel. A folyamatosan és munka befejezése után az összegyűjtött hulladékokat végleges ártalmatlanításra a környezetvédelmi hatóság engedélyével rendelkező átvevőnek adják át. Mivel fentiek szerint a helyszínről minden helyben újra fel nem használható hulladékot folyamatosan elszállítanak, a hulladékgazdálkodási előírások betartása esetén a hulladékkeletkezés környezeti hatása az építés területére semleges.

A létesítés és felhagyás időszakában a munkagépek, szállítójárművek üzeméhez köthetően fordulhatnak elő kisebb szennyezések, az eszközökből történő üzemanyag, hidraulikaolaj elfolyások esetén. A talajra vagy burkolt felületekre kerülő olaj, szennyezőanyagok a környezetre nézve károkat okozhatnak, a megelőzés érdekében a gépek, berendezések állapotát rendszeresen ellenőrizni kell, kiömlés esetén pedig azonnali hatállyal kármentesítést kell megkezdeni. A munkálatok során a munkagépek, berendezések, szállító járművek esetleges meghibásodásából származó kenő- és üzemanyagok talajra kerülése esetén az elfolyt szennyezőanyagokat az átitatott közeggel (talaj, felitatóanyag) együtt haladéktalanul zárt tároló edénybe össze kell gyűjteni és a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól szóló 225/2015. (VIII. 7.) számú Korm. rendelet előírásai szerint kell kezelni. A műveletek közben csak kifogástalan állapotú gépek és szállítóeszközök alkalmazhatók a szennyezés elkerülése érdekében.

Mivel ritkán bekövetkező eseményről, illetve viszonylag kevés mennyiségű veszélyes anyag környezetbe jutásáról beszélhetünk, ezért a kárelhárítás során keletkező veszélyes hulladékok mennyisége sem lesz nagy.

10. táblázat Az építés során várhatóan keletkező hulladékok

Hulladék	HAK	Várható mennyiség (t)	Kezelés módja(i) ³
Beton	17 01 01	20,0	(D5, R5, R12) lerakás inert hulladéklerakón, rekultiváció, aprítás, osztályozás
Föld és kövek, amelyek különböznek a 17 05 03-tól	17 05 04	64.000	(R10) rekultiváció, tereprendezés

³ 43/2016. (VI. 28.) FM rendelet a hulladékgazdálkodással kapcsolatos ártalmatlanítási és hasznosítási műveletek felsorolásáról

Vegyes építési hulladék	17 01 07	50,0	(R5a) Szervetlen anyagok újrahasználatra való előkészítése, szervetlen építőanyagok újrafeldolgozása, és (R5b) Szervetlen anyagok feltöltés formájában történő visszanyerése
Szendvicspanel hulladék	17 06 04	2,0	(D5) elhelyezés hulladéklerakón
Vas és acél	17 04 05	5,0	(R4) Fémek és fém-vegyületek visszanyerése, újrafeldolgozása
Papír és karton csomagolási hulladék	15 01 01	2,0	(R12) Átalakítás az R1-R11 műveletek valamelyikének elvégzése érdekében
Műanyag csomagolási hulladék	15 01 02	2,0	
Fa csomagolási hulladék	15 01 03	5,0	
Egyéb települési hulladék	20 03 01	5,0	(D5) elhelyezés hulladéklerakón
Mobil WC fekália	20 03 04	3,0	Szennyvíztelep
Veszélyes anyagokat tartalmazó föld és kövek	17 05 03*	1-5	(D8, D10) biológiai kezelés, hulladékégetés
Veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok	15 02 02*	0,2-0,5	(D10) hulladékégetés
Olajos rongy	15 02 02*	0,05-0,1	(D10) hulladékégetés

A felsorolt hulladékok jelentős részét a kitermelt talaj és építési-bontási hulladékok teszik ki. A hulladékok kezelése a helyi engedélyes szakcégeknél megoldható. A humuszmentés, alapmélyítés során kitermelt föld szükség szerint helyben vagy más helyszíneken hasznosítható, az alábbi feltételek mellett:

A kitermelt szennyezetlen talaj hulladékstátuszát, amelyet nem a kitermelés helyén használnak fel, a hulladék meghatározása szerinti fogalom meghatározással, valamint a melléktermékre, illetve a hulladékstátusz megszűnésére vonatkozó rendelkezésekkel összhangban kell értelmezni.

A Ht. értelmében hulladék bármely anyag vagy tárgy, amelytől birtokosa megválnak, megválni szándékozik vagy megválni köteles, így a földfelesleg a 17 05 04 föld és kövek hulladékkategóriába sorolandó. Az előzetes becslés szerint a projektben jellemzően helyben fel lehet használni kitermelt talajt. Amennyiben a helyben hasznosítás ténylegesen megvalósítható, úgy a fenti. táblázatból a

kitermelt föld törlendő. A veszélyes anyaggal szennyezett talaj, föld, kövek veszélyes hulladékként kezelendők.

Amennyiben a területen szennyezés előfordulására lehet számítani, a földmunkák során kitermelt talaj minőségét meg kell vizsgálni és a vizsgálati eredményektől függően engedélyezett hulladéklerakó telepre kell szállítani vagy megfelelő minőség esetén a jogszabályok betartásával lehet felhasználni.

Hasznosítási feltételek:

Kitermelt talajanyagok esetén, ha annak felhasználására a kitermelés helyével azonos építési munkaterületen, azonos építési-bontási projekt keretében kerül sor:

A Ht. 1. § (3) bekezdés e) pontja szerint a kitermelt szennyeztelen talaj és más, természetes állapotában meglévő anyag nem lép hulladékstátuszba, amennyiben azt építési tevékenység során termelik ki és annak szakszerű, természetes állapotában építési tevékenységhez történő felhasználása a kitermelés helyével azonos építési helyszínen, azonos építési-bontási projekt keretében lehetséges - a felelős műszaki vezető döntése és jóváhagyása alapján. A felhasználásról hozott döntésért az építési-bontási projekt illetékes felelős műszaki vezetője vállalja a felelősséget. A kitermelt talajt talajfajták szerint külön kell deponálni, a felhasználási lehetőségeket a MSZ 14043-sorozat és/vagy a (C)EN 17892-sorozat vizsgálati szabványai szerint kell meghatározni.

Kitermelt talajanyagok esetén, amennyiben a felhasználásra a kitermelés helyén kívüli, másik építési munkaterületen kerül sor:

A kitermelt talajfajták mindegyikének mintázása szükséges az építési-bontási/földkiemelési helyszínen és annak vizsgálata a tervezett (vagy lehetőség szerinti) rendeltetésnek megfelelő releváns teljesítményjellemzőkre (az MSZ 14043-sorozat és/vagy a (C)EN 17892-sorozat vizsgálati szabványai szerint). A vizsgálati eredmények kiértékelése, és a kiértékelés eredményei alapján a kitermelt talajfajtákra teljesítménynyilatkozat kell kiállítani a hulladékbirtokos részéről, aki ettől kezdve, mint „gyártó”, a saját felelősségére termékként tárolhatja/forgalmazhatja/használhatja a kitermelt talajanyagokat –gondoskodva a teljesítmény állandóságának fenntartásáról és a termékforgalmazásra mindenkor hatályos jogszabályok egyidejű betartásáról.

Az építések során betartandó előírások:

A hulladékok gyűjtése:

A létesítés műveletei során a hulladékok tárolására a munkaterületen átmeneti tárolóhelyet jelölnek ki, ahol a hulladékokat fajtánként elkülönítve lehet gyűjteni megfelelő tárolóedényzetben. Ha veszélyes hulladék keletkezik, akkor azokat ugyancsak fajtánként elkülönítve gyűjtik (a munkahelyi gyűjtőhelynek meg kell felelnie a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes

szabályairól szóló 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet előírásainak). Gondoskodni kell a képződő hulladékok rendszeres elszállításáról.

Nyilvántartás, adatszolgáltatás:

A 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet értelmében a vállalkozó felelős műszaki vezetőjének feladata az építési munkaterületen keletkezett építési-bontási hulladék mennyiségének és típusának nyilvántartása. Minden, a tervezett projektek során termelt hulladék keletkezéséről/elszállításáról/kezeléséről nyilvántartást kell vezetni. A napi nyilvántartás vezetésére szolgáló lap adattartalmát a 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet előírásai szabályozzák. A napi hulladék nyilvántartás mellett a felelős műszaki vezető az építési naplóban köteles napi jelentésként vezetni a keletkezett építési-bontási hulladékokról. A felelős műszaki vezető feladata továbbá az építési tevékenység befejezése után a 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet 5. számú mellékletében szereplő építési hulladék nyilvántartó lap kitöltése.

A hulladékok nyilvántartását úgy kell vezetni, hogy:

- a telephelyi hulladékforgalom tételesen nyomon követhető legyen hulladéktípusonként és technológiánként,
- alkalmas legyen az adatszolgáltatási kötelezettség teljesítésére, a hatósági ellenőrzések kiszolgálására.
- a kiállított szállítójegyek és SZ kísérőjegyek alapján a hulladék sorsa nyomon követhető legyen, a bizonylatokat úgy kell kiállítani, hogy tartalmazza a szállítás időpontját, a hulladék keletkezésének helyét (településnév, településkód), a hulladék típusának megnevezését, azonosító kódját, mennyiségét és halmazállapotát.

Hulladékok elszállítása, átadása:

A munkaterületen nem kezelhető/hasznosítható hulladékok csak az erre vonatkozó érvényes engedéllyel rendelkező szállítónak és kezelőnek adható át. Az engedély meglétéről szerződés/beszállítás előtt meg kell győződni! A hulladék kezelőnek történő átadását igazoló szállítás kísérő jegyeket/ mérlegjegyeket/ befogadó nyilatkozatokat be kell kérni, és meg kell őrizni! A forgalomba helyezéshez való hozzájárulás feltétele, hogy valamennyi, a kivitelezés során keletkezett veszélyes és nem veszélyes hulladék további kezelését a megfelelő dokumentum másolatokkal igazolni kell (kísérőjegy, szállítójegy, mérlegjegy, vételi jegy, számla).

b) Üzemelés alatt keletkező hulladékok

A telephelyi tevékenység során jellemzően kommunális hulladékok és csomagolási maradékok képződnek, valamint a karbantartás során keletkezhet még hulladék.

A képződő hulladékok gyűjtésére munkahelyi gyűjtőhelyeket javasolt kialakítani, a hulladékok időszakos elszállításáról gondoskodni kell. Veszélyes hulladék keletkezése esetén ezen hulladékok gyűjtését megfelelő védelemmel ellátott edényzetben kell végezni. Az olajfogó műtárgyakból kikerülő olajos iszapot a telepen nem tárolják, azt egyből kezelőhöz szállítják.

11. táblázat Az üzemelés során várhatóan keletkező hulladékok

Hulladék	HAK	tonna/év	Kezelés módja(i) ⁴
Kommunális hulladék	20 03 01	5,0	(D5) elhelyezés hulladéklerakón
Papír és karton csomagolási hulladék	15 01 01	2,0	(R12) Átalakítás az R1-R11 műveletek valamelyikének elvégzése érdekében
Műanyag csomagolási hulladék	15 01 02	2,0	
Fa csomagolási hulladék	15 01 03	5,0	
Olaj-víz szeparátorokból származó iszap	13 05 02*	1,0	(D10) hulladékégetés
Kiselejtezett elektromos és elektronikus berendezések, amelyek különböznek a 20 01 21-től, a 20 01 23-tól és a 20 01 35-től	20 01 36	0,01	(R4) Fémek és fém-vegyületek visszanyerése, újrafeldolgozása, (R12) Átalakítás az R1-R11 műveletek valamelyikének elvégzése érdekében

A telepen működő anyagmozgató eszközöket a helyszínen nem javítják, a javítást szakszervízben végzik; karbantartási hulladékok nem keletkeznek.

c) A felhagyás esetén keletkező hulladékok

A tevékenység felhagyása során a létesítményeket elbontják, a keletkező hulladékot a területről elszállítják és megfelelő módon kezelik. A keletkező hulladékok mennyisége megegyezik a beépített

⁴ 43/2016. (VI. 28.) FM rendelet a hulladékgazdálkodással kapcsolatos ártalmatlanítási és hasznosítási műveletek felsorolásáról

anyagok tömegével (az 1.12.2 fejezet szerint becsülhető). A dolgozókhoz köthetően települési szilárd hulladék, illetve a mobil wc-k fekáliája keletkezik.

1.14 Felhagyás

A tevékenység felhagyása során a létesítményeket elbontják, berendezések szétszerelik, a keletkező hulladékot a területről elszállítják és megfelelő módon kezelik. A tevékenység felhagyását követően az eredeti állapot maradéktalanul visszaállítható. A létesítmény felszámolási munkáihoz köthető hatások, az építéskor jelentkező hatásokkal hasonlíthatók össze. Várhatóan a szállító járműforgalomból, bontásból származó levegő- és környezeti zajterhelés lesz a legjelentősebb.

A telephelyen folytatott tevékenységek felhagyása esetén felhagyási tervet kell készíteni, amelyben be kell mutatni, hogy az aktuális állapotban a telephely alkalmas-e arra, hogy a szennyezés veszély nélkül felhagyható legyen, és a felhagyás után lehetséges-e ott visszaállítani a megfelelő környezeti állapotot. Az engedélyezett tevékenység, vagy egy részének felhagyása esetén az engedélyes köteles a területi környezetvédelmi hatóság egyetértésével biztonságossá tenni, illetve ártalmatlanítás/hasznosítás céljából eltávolítani a berendezéseket, építményeket, épületeket, a tárolt hulladékokat, anyagokat, melyek környezetszennyezést okozhatnak, illetve 6 hónapnál hosszabb leállás esetén gondoskodni kell azon tárolt hulladékok, anyagok ártalmatlanítás/hasznosítás céljából történő eltávolításáról, melyek környezetszennyezést okozhatnak.

Amennyiben a felhagyás ideje alatt a környezeti elemeket veszélyeztető vagy szennyező káresemény történik, haladéktalanul intézkedni kell a vészhelyzet, illetve a szennyezés megszüntetéséről, és egyidejűleg értesíteni kell a területi környezetvédelmi hatóságot a szennyeződésről, és az elhárítása érdekében tett intézkedésekről.

A tevékenység felhagyása esetén az éves adatszolgáltatási kötelezettség (EHIR-RÉSZL-ÉV) megszűnését elektronikus úton (OKIR KAPU) be kell jelenteni a területi hulladékgazdálkodási hatóságnak.

2 Hatótényezők és hatásfolyamatok meghatározása

2.1 Hatótényezők

A tervezett tevékenység megvalósítása és üzeme során az alábbi hatótényezők valószínűsíthetők:

- építési tevékenység (földmunka, aljzatkészítés, aszfaltozás)
- a létesítéshez kapcsolódó járműforgalom
- területhasználat változása
- az üzemelés hatásai (légszennyezés, zajkibocsátás)
- a létesítmény használatához köthető járműforgalom

Az egyes hatótényezőkől kiinduló lehetséges potenciális hatásfolyamatokat táblázatba rendezve mutatjuk be. Egy adott hatótényező mindig annál a környezeti elemnél van feltüntetve, amelyre közvetlenül, áttétel nélkül hat. Egy hatótényező azonban egyszerre több környezeti elemre is hathat közvetlenül. A közvetlen hatások mellett a hatótényezők több környezeti elemre is kiterjedő hatásfolyamatokat is okozhatnak, ám a végső hatásviselő általában az ökoszisztéma és/vagy az ember.

2.2 Hatásfolyamatok

Környezeti elem/rendszer	Hatótényező		Közvetlen hatás	Közvetett hatás	Ember, mint végső hatásviselő
Levegő	1.	építési munkák, munkagépek üzeme, az út forgalma	levegőminőség változása		zavarás, egészség romlás
	2.	üzemi légszennyezőanyag kibocsátás			
Víz	3.	haváriás szennyezés	vízszennyezés		használati korlát
Talaj	4.		talajszennyezés		
	5.	új építmények	területfoglalás		
Élővilág	6.	kiviteli munkák	zaj, zavarás	elvándorlás	
	7.	üzemelés	zavarás		
Települési környezet	8.	építés, szállítások	zajterhelés		zajszint növ.
	9.	üzemelés	zajszint növekedés		zavarás, egészség romlás
Táj	10.	megvalósítás, használat	tájhasználat változás	tájpotenciál változás	területhasználatok változása

3 A vizsgálandó terület lehatárolása

3.1 Levegő

Levegőminőség romlás tekintetében a létesítés során alkalmazott munkagépek, illetve a kapcsolódó szállítási tevékenységnek a légszennyező hatásait kell figyelembe venni. Mivel nagyobb volumenű építkezésről van szó, a munkaterületen egyidőben működő eszközök száma és a járulékos szállítási igények miatt a hatásterület több száz méter is lehet.

Üzemelésnél, hasonló tevékenységek esetén 100-1000 m-es környezetben várható levegőminőség változás.

3.2 Felszíni, felszín alatti vizek

Az építési munkák közvetlenül sem a felszíni, sem pedig a felszínalatti vizeket nem érintik. Haváriás vízszennyezés építés során gyakorlatilag csak közvetett módon a talajok szennyezésén keresztül fordulhat elő. Időben történő kárelhárítással a felszín alatti vizekbe történő bejutását egy esetleges szennyezésnek megelőzhető. A hatás lokális, a károsodás gyors beavatkozással megakadályozható.

Üzem során vízbe történő szennyezőanyag bevezetés nincs.

3.3 Földtani közeg, talaj

A létesítmény által elfoglalt terület okán tartósan érintett. Az építési munkák érintik a talaj mélyebb részeit is. A földtani közeg igénybevétele, mint fizikai támasz jelentkezik. A hatásterület megegyezik a létesítmény által elfoglalt területtel. Az építési munkák során kockázatos anyagnak a talajba történő bevezetésére nem kerül sor. Normál esetben nem következhet be talajszennyezés, havária esetén történhet üzemanyag, hidraulikaolaj csepegés, elfolyás. Ebben az esetben azonnal be kell avatkozni, a szennyezett felszíni rétegeket eltávolítva kell megakadályozni a kiömlött anyag szétterjedését. A hatás lokális, a károsodás gyors beavatkozással megakadályozható.

Üzem során talajba, földtani közegbe történő szennyezőanyag bevezetés nincs.

3.4 Élővilág, ökoszisztémák

Közvetlen hatásterületnek a tervezett létesítmények helyszínét tekintettük, ahol beavatkozás történik.

Közvetett hatásterületnek gerinctelen fajok tekintetében a közvetlenül érintett területrészek melletti 50-50 m széles sávot tekintettük vizsgálandó övezetnek. A zavarásból (zajhatás), ill. állományszerkezet

átalakulásából adódó (pl. fényviszonyok változása) hatások e helyszínek körül 100-100 m széles sávban jelentkehetnek, a szomszédos élőhelyek és gerinces fajok esetében ez tekinthető hatásterületnek.

A megvalósítás szakaszában végzett építési tevékenység okozhat zavarást, amely elsősorban a területen előforduló gerinces állatfajok számára lehet érezhető. A létesítmény üzemelése során előre láthatóan nem lesznek olyan jellegű és akkora intenzitással ható környezeti tényezők, amelyek a tágabb környék természetvédelmi szempontból jelentősebb élőhelyein vagy azok élővilágában a létesítés előtti állapothoz képest nagy változásokat generálnának.

3.5 Települési környezet

A települési környezetben az építési zaj és a kapcsolódó szállítások okozhatnak átmeneti zajszint növekedést. Zavaró zajterhelés a munkaterületek 100 m-es környezetében vizsgálandók.

Az üzemi zajkibocsátás vizsgálata minimum a legközelebbi védendő terület, objektum távolságáig vizsgálandó.

3.6 Táj

A tájhasználati hatásterületet, mely magában foglalja a beavatkozások területét tekintjük a beruházás közvetlen tájvédelmi hatásterületének. Tájképvédelmi szempontból közvetett hatásterületnek azokat a területeket tekintjük, ahonnan a vizsgált tájelem még észlelhető látványelemként jelenik meg 0,3 – 1,0 km távolságban

4 Hatásfolyamatok bemutatása, állapotváltozások becslése

4.1 Az állapotváltozások minősítésének alapja

A hatások értékelése, a végső minősítés mellett, a hatásbecslések módjának leírását és azok kiértékelését is jelenti. Az értékelés során az emberi egészségben, az érintett ökológiai rendszerben és települési környezetben, valamint a táj használatában várható változásokat kell figyelembe venni. A négy megközelítésből három közvetlen emberi szempontokat tükröz, az ökológiai szempontú értékelés pedig tágabb értelmezést jelent. Az értékelések azonban minden esetben értelemszerűen emberi választásokat jelentenek. Az egymástól élesen el nem választható megközelítésekben vizsgált hatások értékelésében más-más eredményre lehet jutni az egyes csoportokhoz tartozó szempontok alapján,

ezért mindig ahhoz a feltételrendszerhez kell igazodni, ami az adott területen a legmagasabb környezeti színvonalat követeli meg.⁵

Értékelési szempontok:

- A kontroll környezet (vagy minimálisan a jelenlegi környezetállapot) adott állapotjellemzőjétől való eltérés mértéke.
- A meglévő határérték, vagy más elfogadott normarendszer valamilyen határpontjának a meghaladása.
- A hatás tér- és időbelisége.
- A folyamatok visszafordíthatósága.
- A káros hatásfolyamatok kialakulása megakadályozásának, csökkentésének lehetőségei.
- Az érintett környezeti értékek ritkasága, illetve pótolhatósága.
- A becslések biztonsága.

A minősítés egyrészt a környezeti elemek *belső állapotváltozására*, másrészt a környezeti elem *használatában beállt változásokra* is elvégezhető.

A használatváltozások minősítési kategóriái:

Minősítés	Magyarázat
Megszüntető	A meglévő használat teljesen megszűnik az elem/rendszer egészét illetően.
Korlátozó	A használati lehetőség csökken, vagy az elem valamilyen felhasználási lehetősége megszűnik.
Zavaró	A használatok fenntarthatók, de a körülmények romlanak.
Semleges	Minden marad a régiben
Javuló	Amikor új használati lehetőség nem jelenik meg, de meglévő körülményei javulnak. A zavaró ellentét párja.
Bővülő	Amikor új használati lehetőség is megjelenik az állapotváltozás következtében. A korlátozó vagy a megszüntető ellentét párja.

⁵ Dr. Tombácz Endre, Magyar Emőke: A környezeti hatásvizsgálatok általános ismérvei. DATE, 2003.

Állapotváltozások minősítési kategóriái:

Minősítés	Magyarázat	Következmény a használatokra
MEGSZÜNTETŐ	Azok a változások tartoznak ide, ahol egy környezeti elem/rendszer valamilyen önállóan tekintett minősítési egysége vagy az elem és rendszer egésze, vagy az elem/rendszer valamilyen önálló összetevője megszűnik létezni. Szintén ide tartozik, ha az elemnek vagy rendszernek megszűnnek azok a jellemzői, amelyek a besorolást meghatározták.	A megszüntető típusú állapot-minősítő kategória értelem-szerűen a meglévő használatokat is megszünteti, de új, más jellegű használatok feltételeit megteremtheti.
KÁROSÍTÓ	A kategória két tényező együttes megjelenését tételezi fel: Az egyik a vonatkozó határérték, előírás stb. meghaladása és ezzel az illető elemnek egy rosszabb minőségi osztályba kerülése. A második feltétel a változás visszafordíthatatlansága vagyis, hogy a változás következményeit csak emberi beavatkozás korrigálhatja.	A károsító hatás igen sokféle használat-változást okozhat. Lehet megszüntető, korlátozó, zavaró esetleg semleges hatású a használatra.
TERHELŐ	Két világosan megkülönböztethető eset sorolható ide: Az elsőnél az előzőekben leírt irreverzibilitás fennáll ugyan, de a változás nem jelenti határérték vagy más minősítési korlát átlépését. A második esetben a korlát-túllépés megtörténik, de a hatás erre irányuló beavatkozás nélkül visszafordítható.	A terhelő típusú állapot-változások használati konzekvenciái hasonlóak a károsító hatásokéhoz, de a használatot megszüntető hatást nem lehet terhelőnek tekintni.
ELVISSELHETŐ	Amennyiben kimutathatók nem kívánatos változások, de ezek nem befolyásolják az adott vizsgálati egység semmilyen lényeges tulajdonságát. Itt nem lehet szó tartós vagy gyakori határérték túllépéséről.	Az elviselhetőnek minősített hatás a használatokat jelentősen nem befolyásolhatja (semleges vagy zavaró).
SEMLEGES	Az a hatás tartozik ide, melynek léte igazolható, de az okozott változás olyan kicsi, hogy nem érzékelhető.	A semleges hatások a használatokat nem tudják megváltoztatni.
JAVÍTÓ	Azok a változások, amelyek egy környezeti elem/rendszer valamilyen mennyiségi vagy minőségi jellemzőjét pozitív irányba mozdítják el. Minden olyan javulást ide sorolunk, amikor új érték nem keletkezik, hanem a meglévő értékek növekednek (pl. egy adott vízkincs minősége, egy ökoszisztéma életfeltételei javulnak).	A javító típusú állapotváltozási kategória járhat a használatok bővülésével vagy kedvezőbbé válásával, a használatok változatlan szintjével, és a használatok zavarásával is.
ÉRTÉKTEREMTŐ	A kategória feltételezi új, környezeti szempontból értékesnek tekintett elemek, rendszerek, illetve ezek önálló részeinek megjelenését a hatásterületen, vagy a meglévő elemek és rendszerek tulajdonságaiban beálló olyan változásokat, amelyek ezeket értékesebbé teszik. Ez utóbbi a minőségi besorolás kedvező irányba történő elmozdulását jelenti általában. Az új értékek megjelenése a környezet gazdagodását jelenti.	Az értékteremtő típusú állapotváltozás járhat a használatok bővülésével, a használatok körülményeinek javulásával, a jelenlegi használat változatlanúságával, és a használatokra nézve zavaró hatással is.

4.2 A tervezési terület általános környezeti jellemzői

A tervezési terület a Dunántúli-középhegység nagytáj, Tétényi-fennsík kistáj részét képezi, mely magában foglalja még Érd, Diósd és Budapest XXII. kerületének egy részét.



11. ábra Tétényi-fennsík kistáj

A kistáj Budapest központjától mintegy 15 kilométerre, tagolt domborzatú területen (erdővel borított hegyek között) helyezkedik el, a térszín kb. 130 m és 260 m között változik. A magaslatok jellemzően a települési magtól délre, illetve keletre találhatók: Anna-hegy (268 m), Csúcs-hegy, Kálvária-kilátó, Hamzsabégi-erdő, Róka-hegy és a Pistály területe. Az alacsonyabb térszínek a vízfolyások és a Törökbálinti-tó környezetében jellemzőek. A Budaörsi-medence felé meredek lejtővel szakad le a fennsík, amely északról és délről is a Hosszúréti-patak irányába lejt.

A vizsgált térségre a Ramann-féle barna erdőtalajok és rendzina talajok jellemzők. A Ramann-féle barna erdőtalajok talajképző közete löszös üledék. Ezekben a talajokban a humuszosodás, valamint a kilúgzás folyamatához csak az erőteljes agyagosodás és a gyenge savanyodás járul. Elterjedési területük általában a barna erdőtalajok és a csernozjomterületek szomszédsága. A rendzina talajok karbonátot tartalmazó (elsősorban mészkő, márga, dolomit) kőzetben alakultak ki. Képződésére jellemző az

erőteljes humuszosodás és a gyenge kilúgzás. A legtöbb rendzinaszelvény sekély termőrétegű és köves. A kőtörmelék mennyisége és a sekély termőréteg miatt a tárolt víz mennyisége általában -a földes rész jó vízgazdálkodási tulajdonságai ellenére –kevés.

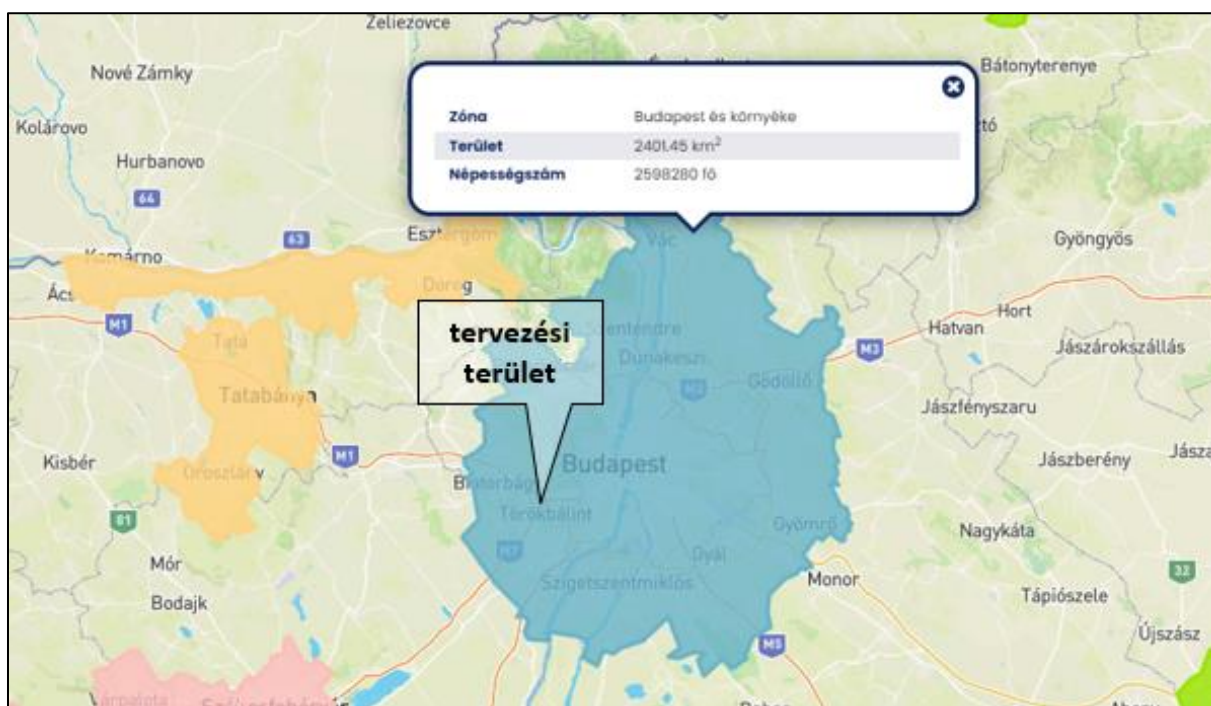
A település legjelentősebb felszíni vízfolyásai a Hosszúréti-patak, amelyik a Törökbálinti-és a Budaörsi-medence vizeit gyűjti össze, illetve ennek mellékága a Törökbálinti-patak és a Budakeszi árok. A Hosszúréti-patak összesen 17 km hosszú, a Torbágyi erdőben ered, majd a Dél-Budán, a 1638+550 fkm körül ömlik a Dunába. A felszín alatti vízszint a vízfolyások közelében húzódik felszínhez közel (0-4 m), egyéb területeken mélyebben található. A felszín alatti víz a holocén-pleisztocén folyóvízi üledékekben (finomhomok, homokos lösz), illetve a különböző homokos, kavicsos anyagú lejtőüledékekben tározódik. A talajvíztükör követi a domborzati viszonyokat, általánosságban a felszíni víztestek és mélyedések, mint erózióbázisok, felé történik a vízáramlás. A völgytalpakon a folyásiránnyal megegyező a vízáramlás iránya.

Az évi napfénytartalom meghaladja az 1950 órát, az évi középhőmérséklet 10 °C. A csapadék évi összege 550-600 mm. Az uralkodó szélirány nyugati, északnyugati, az átlagsebessége 3-3,5 m/s. Szélsebesség szerint a közepes erősségű szelek (2-5 m/s) a leggyakoribbak, a gyenge szelek (<1 m/s) gyakorisága 22%, míg az erős szelek (>5 m/s) ritkák, 5% körüliek. Levegőminőség szempontjából kedvező a domborzati viszonyokból adódó jó átszellőzés és a térség erdeinek mikroklimatikus hatása.

4.3 Levegő

4.3.1 A vizsgált terület levegőminősége

A vizsgált terület levegőminősége a 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről című jogszabály szerint az 1. Budapest és környéke agglomeráció zónacsoportba sorolható.



12. ábra Budapest és környéke légszennyezettségi agglomeráció⁶

12. táblázat Zónacsoport a szennyező anyagok szerint

Légszennyező anyag	1. zóna
Kén-dioxid	E
Nitrogén-dioxid	B
Szén-monoxid	D
PM ₁₀	B
Benzol	E
Talajközeli ózon	O-I
PM ₁₀ Arzén (As)	F
PM ₁₀ Kadmium (Cd)	F
PM ₁₀ Nikkel (Ni)	F
PM ₁₀ Ólom (Pb)	F
PM ₁₀ benz(a)pirén (BaP)	B

⁶ <https://legszenyezettseg.met.hu/levegominoseg/informacio/levegominosegi-zonak>

A zónák típusai a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 5. melléklete szerint:

A csoport: agglomeráció: az Lvr. szerint.

B csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határértéket és a túréshatárt, az 1. melléklet 1.1.4.1. pontjában foglalt táblázat 3–6. sorában szereplő anyagok esetén a célértéket meghaladja. Ha valamely légszennyező anyagra túréshatár nincs megállapítva, de a területen e légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szint meghaladja a határértéket, illetve az 1. melléklet 1.1.4.1. pontjában foglalt táblázat 3–6. sorában szereplő anyagok esetén a célértéket, a területet ebbe a csoportba kell sorolni.

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

D csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték, az 1. melléklet 1.1.4.1. pontjában foglalt táblázat 3–6. sorában szereplő anyagok esetében a célérték között van.

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

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

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

O-II csoport: azon terület, ahol a talaj közeli ózon koncentrációja meghaladja a hosszú távú célként kitűzött koncentráció értéket.

Az alsó és felső vizsgálati küszöbérték meghatározása a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról szóló jogszabály szerint történik.

13. táblázat A vizsgálat szempontjából releváns levegőminőségi jellemzők zónacsoportonként

Zóna	NO ₂	CO	SO ₂	PM ₁₀
B csoport	>100	>10.000	>250	>50
C csoport	85-100	5.000-10.000	150-250	40-50
D csoport	70-85	3.500-5.000	75-150	35-40
E csoport	50-70	2.500-3.500	50-75	25-35
F csoport	<50	<2.500	<50	<25

14. táblázat A légszennyezettség egészségügyi határértékei (4/2011. VM rendelet 1. melléklete)

Légszennyező anyag [CAS szám]	Határérték [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		
	órás	24 órás	éves
Kén-dioxid [7446-09-5]	250	125	50
Nitrogén-dioxid [10102-44-0]	100	85	40
Szén-monoxid [630-08-0]	10 000	5000	3000
Szálló por	-	50	40

Az ökológiailag sérülékeny területekre külön (éves) légszennyezettségi határértékek vannak meghatározva (4/2011. VM rendelet 4. melléklete), ezek:

Kén-dioxid esetében	20 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Nitrogén-dioxid esetében	30 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Ammónia esetében	8 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Az érintett terület levegőminőségét az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat (OLM) legközelebbi működő automata mérőpontjából nyert adatok⁷ és az immissziós határértékek összevetésével is jellemezhetjük. A tervezési területhez legközelebb üzemelő mérőállomás (Budatétény) levegőminőségi adatai:

15. táblázat Átlagos levegőminőségi jellemzők

Mérőpont	SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO _x ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	O ₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Benzol ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Budatétény	-	19,3	28,1	-	81,2	19,0	-
Budapest, Erzsébet tér	2,9*	17,3	31,7	536	-	26,0	0,3*

*Budapest, Széna téren mért adat

Ülepedő por (átlagérték): 14,2 g/m² x 30 nap⁸

Az elérhető adatok alapján a tervezési terület levegőminősége elfogadható, a szennyezőanyagok koncentrációja nem éri el az egészségügyi határértékeket.

⁷ 2024. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján. LRK Légszennyezettségi Adatközpont Osztály 2025.

⁸ 2023. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről a manuális mérőhálózat adatai alapján. MFO LRK Adatközpont 2024.

4.3.2 Építési munkák légszennyezése

Az építési időszakban egyrészt maguk a helyszíni építési-szerelési munkák, másrészt az azokhoz kapcsolódó szállítások járnak légszennyező anyag kibocsátással. A helyszíni kivitelezés során a környezet porterhelésének átmeneti növekedésével elsősorban a földmunkák során kell számolni. Ugyanekkor jelentkeznek a munkagépek (buldózer, betonkeverő, úthenger, stb.) légszennyező anyag kibocsátásai is. Kipufogógázuk jellemzően szén-monoxidot, nitrogén-oxidokat, szénhidrogént tartalmaz. A helyszíni kivitelezési munkák légszennyező hatása elsősorban a munkaterületen és annak közvetlen környezetében tapasztalható. A számításban a durva földmunkákkal járó, mint legnagyobb gépigénnyel és így kibocsátással jellemezhető műveleteket vettük alapul. Az építési műveletekhez kapcsolódó szállítójárművek forgalma miatt is kell további légszennyező anyag kibocsátásokkal számolni. Jellemzően itt is nitrogén-dioxid, szén-monoxid, korom és porterhelés várható. A szállító járművek által okozott porterhelés az aszfaltozott utakon és a burkolatlan utakon (itt jelentősebb mértékben) egyaránt előfordul. Az építés befejeztével az ezzel járó hatások véglegesen megszűnnek.

a) Munkagépek kibocsátásai

A munkagépek kibocsátásának számításához a nem közúti mozgó gépekbe építendő belső égésű motorok gáznemű és részecskékből álló szennyezőanyag-kibocsátásának korlátozásáról szóló 75/2005. (IX. 29.) GKM-KvVM együttes rendelet előírásait lehet figyelembe venni. Ugyan a rendelet 2019. 10. 20-óta nincs hatályban (az ilyen motorok kibocsátását egy új, 2017. január 1-jétől hatályos EU rendelet⁹ szabályozza), a rendeletbe foglaltak alkalmazását viszont a COVID-19 járvány okozta zavarok miatt jelentősen halasztották, így a beruházás alatt várhatóan még a korábbi normáknak megfelelő munkagépek alkalmazása lesz jellemző.

16. táblázat Munkagépek fajlagos szennyezőanyag kibocsátása

Leadott teljesítmény (P)	Szén-monoxid (CO)	Szénhidrogének (HC)	Nitrogén-oxidok (NO _x)	Részecskék (PM)
kW	g/kWh			
130-560	3,5	1,0	6,0	0,2
75-130	5,0	1,0	6,0	0,3
37-75	5,0	1,3	7,0	0,4
19-37	5,5	1,5	8,0	0,8

⁹ AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS (EU) 2016/1628 RENDELETE (2016. szeptember 14.) a nem közúti mozgó gépek belső égésű motorjainak a gáz- és szilárd halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátási határértékeire és típusjóváhagyására vonatkozó követelményekről, az 1024/2012/EU és a 167/2013/EU rendelet módosításáról, valamint a 97/68/EK irányelv módosításáról és hatályon kívül helyezéséről

Az üzemanyag égése során képződő füstgáz nitrogén-oxidok összetételét tekintve 90-99 %-ban nitrogén-monoxidot (NO) tartalmaz, a fennmaradó 1-10 % zömmel nitrogén-dioxid (NO₂), elenyésző mértékben pedig a nitrogén egyéb oxidjai (N₂O, N₂O₃, N₂O₄, N₂O₅). A nitrogén-monoxid oxidatív környezetbe kerülve szinte azonnal nitrogén-dioxiddá oxidálódik, ezért a számításokban a teljes NO_x kibocsátást nitrogén-dioxid emisszióként vesszük figyelembe.

A kén-dioxid emisszió a tüzelőanyag éghető kén-tartalmától függ, így azt az üzemanyagfogyásból lehet meghatározni. A dízelmotorok üzemanyag fogyasztásának (b) számítására az alábbi képlet alkalmazható:¹⁰

$$b = \frac{86}{\eta_e} \text{ (g/kWh)}, \text{ ahol } \eta_e: \text{ effektív hatásfok (0,30-0,45)}$$

Átlagos hatásfok mellett a termelésben résztvevő gépek fajlagos üzemanyag fogyasztása 229 g/kWh. Ha az üzemanyag 10 ppm éghető ként tartalmaz, akkor a fajlagos SO₂ kibocsátás 4,58 mg/kWh.

Az 1.12.3 fejezetben meghatároztuk azon műveleteket, amikor a munkaterületen a legtöbb munkagép és szállítójármű működik. A bemutatott fajlagos emissziós értékek és az egyes munkaterületeken várható gépterhelések (műszakonként 50%-os kapacitáskihasználtság mellett) mellett az alábbi kibocsátások várhatók:

17. táblázat A füstgáz emisszió várható legnagyobb mértéke munkagépeknél

Munkagép	Teljesítmény (kW)	Darab	Légszennyező anyag kibocsátás (g/h)				
			CO	HC	NO _x	PM ₁₀	SO ₂
kotró	101	2	505,0	101,0	606,0	30,3	0,5
homlokrakodó	180	2	900,0	180,0	1080,0	54,0	0,8
dózer	125	1	312,5	62,5	375,0	18,8	0,3
henger	100	4	1000,0	200,0	1200,0	60,0	0,9
aszfaltterítő	105	1	262,5	52,5	315,0	15,8	0,2
összesen			2980,0	596,0	3576,0	178,8	2,7

A munkaterületen mozgó nehézgépjárművek kibocsátásait a b) pontban ismertetett EMEP/EEA légszennyező anyagok kibocsátási leltárának (2023) segítségével határoztuk meg. A járműveknek a munkaidő 80%-ában jár a motorja, a munkaterületen legfeljebb 10 km/h sebességgel közlekednek.

¹⁰ http://www.szie-online.hu/component/option,com_docman/task,doc_download/gid,465/Itemid,78/

18. táblázat A füstgáz emisszió várható legnagyobb mértéke szállítójárműveknél

Emissziók	Mérték- egység	Légszennyező anyag kibocsátás				
		CO	HC	NO _x	PM ₁₀	SO ₂
Fajlagos emisszió	g/km, jármű	1,548	0,046	3,457	0,7	0,0013
Emisszió a munkaterületen	g/h	99,1	2,9	221,2	44,8	0,3

19. táblázat A munkagépek és a szállítójárművek együttes emissziója a munkaterületen

Légszennyező anyag kibocsátás (g/h)				
CO	HC	NO _x	PM ₁₀	SO ₂
3.079,1	598,9	3.797,2	223,6	3,0

b) Kapcsolódó szállítások kibocsátásai

A létesítéshez kapcsolódó teherforgalom kibocsátásait az EMEP/EEA légszennyező anyagok kibocsátási leltárának (2023)¹¹ segítségével határoztuk meg. A számításban a hazai nehézgépjármű átlagos életkorának (12,4 év)¹² megfelelő Euro 5 kibocsátási osztályt vettünk figyelembe, a hasonló beruházásoknál általánosan használt 28-32 t össztömegű járművekre. A kibocsátási leltár fajlagos üzemanyag felhasználás (216,89 g/km), CO₂, CO, NO_x, HC (g/km) adatokat ad meg. A PM₁₀ számítása az Euro 5 motorokra meghatározott 0,02 g/kWh emissziós határérték¹³ szerint történt. Az SO₂ emissziót 10 ppm kéntartalom mellett a fajlagos üzemanyag fogyasztás alapján számítottuk. A leltárban megadott, illetve számított fajlagos kibocsátásokat a 18. táblázat első sora tartalmazza.

A munkanemenkénti szállítási igényeket a 9. táblázatban adtuk meg. A legtöbb külső szállítást igénylő műveletek során napi 18 jármű (36 elhaladás/nap, ~4 elhaladás/óra) forgalmát prognosztizáltuk. Ezen feltételek mellett a szállítási útvonalak mentén számítottuk a közlekedési emissziót.

20. táblázat Az építési szállítások fajlagos kibocsátásai

Jármű	Légszennyező anyag kibocsátás (g/km/h)				
	CO	HC	NO _x	PM ₁₀	SO ₂
nehéz tehergépkocsi	6,2	0,2	13,8	0,6	0,02

¹¹ <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/emep-eea-guidebook-2023/part-b-sectoral-guidance-chapters/1-energy/1-a-combustion/1-a-3-b-i-@@download/file>

¹² https://totalcar.hu/documents/16/ACEA_Report_-_Vehicles_on_European_roads_2025.pdf?utm_source=chatgpt.com

¹³ Az Európai Parlament és a Tanács 1999/96/EK irányelve

A kapcsolódó dolgozói szállítások változatos összetételű (üzemanyag, életkor, kialakítás) járművekkel (kisbusz, személygépkocsi) történnek. Az ehhez a tevékenységhez kapcsolódó kibocsátásokra a Közlekedéstudományi Intézet 2006-ban megjelent tanulmányát vesszük alapul. Mivel a dolgozók települési környezetből érkeznek, így az 50 km/h sebesség lesz az irányadó.

21. táblázat Dolgozói forgalom fajlagos kibocsátásai

Jármű	Légszennyező anyag kibocsátás (g/km, jármű)				
	CO	HC	NO ₂	PM ₁₀	SO ₂
személygépkocsi, kisbusz	10,1	1,57	1,42	0,105	0,007

A biztonságra törekedve feltételeztük, hogy a dolgozókat szállító járművek a munkaidőhöz igazodva azonos időben közlekednek. E feltétel mellett számított közlekedési emissziókat a következő táblázatban mutatjuk be.

22. táblázat Dolgozói forgalom kibocsátásai

Jármű	Légszennyező anyag kibocsátás (g/km/h)				
	CO	HC	NO ₂	PM ₁₀	SO ₂
5 kisbusz + 20 személygépkocsi	252,5	39,3	35,5	2,6	0,18

A beruházáshoz köthető összes járműforgalom kibocsátásait a következő táblázatban összegezzük:

23. táblázat A létesítéshez kapcsolódó szállítások emissziója

Légszennyező anyag kibocsátás (g/km/h)				
CO	HC	NO ₂	PM ₁₀	SO ₂
258,7	39,5	49,3	3,2	0,2

c) Porszenyyezés

Az építési munkák során a környezet **porterhelésének** átmeneti növekedésével kell számolni a földmozgatással járó munkák miatt. Ennek mértéke nehezen becsülhető, és jelentősen befolyásolják a talaj pillanatnyi tulajdonságai (szerkezete, nedvessége), valamint a mindenkori meteorológiai viszonyok. Az Amerikai Környezetvédelmi Hivatal (EPA – US Environmental Protection Agency) FIRE¹⁴ adatbázisa szerint a műveletek során 10-20 g/t fajlagos poremisszió számítható. A 10 mikron alatti

¹⁴ <https://cfpub.epa.gov/webfire>

részecskék részaránya 25% körüli, így 20 m³/óra földmunka intenzitás mellett ~150 g/óra a PM₁₀ emisszió becsült értéke. A felvert por ülepedő részének (10 mikron feletti mérettartomány) becslése: 10-30 µm-es frakció 30%, 30-100 µm-es frakció 40%. Így a mértékadó ülepedő por emisszió (2 t/m³ sűrűség mellett) egy munkagép környezetében: 10-30 µm-es frakció 180 g/h, 30-100 µm-es frakció 240 g/h.

4.3.3 Az üzemelés légszennyezése

A létesítményben légszennyező technológia nem települ, a hőellátás berendezései elektromos üzeműek. Légszennyezőanyag kibocsátás a telephelyre érkező és onnan távozó járművek kapcsán jelentkezik, melynek mértékére az alábbi számítás tehető.

A tervezés kapcsán készített forgalmi vizsgálat a komplexum teljes kiépítettsége esetére az alábbi csúcsidejű gépjármű forgalmakat prognosztizálja:

24. táblázat Mértékadó órai forgalom

Jármű fajtája	MOF (jármű/h)
nyergesvontatós nehézteher	32
közepes tehergépkocsi (2 tengelyes, max. 18 tonna)	4
személygépkocsi	80

A telephelyi forgalom légszennyezőanyag kibocsátásait a korábban ismertetett EMEP/EEA és KTI adatbázisok szerint számíthatjuk, az alábbi fajlagos emissziós értékek segítségével.

25. táblázat Az üzemi szállítások fajlagos kibocsátásai

Jármű	Légszennyező anyag kibocsátás (g/km, jármű)				
	CO	HC	NO _x	PM ₁₀	SO ₂
nyergesvontató	1,548	0,046	3,457	0,7	0,0013
közepes tehergépkocsi	1,006	0,028	1,847	0,23	0,0043
személygépkocsi, kisbusz	10,1	1,57	1,42	0,105	0,007

26. táblázat Az üzemi szállítások emissziója

Légszennyező anyag kibocsátás (g/km/h)				
CO	HC	NO ₂	PM ₁₀	SO ₂
863,7	127,3	238,0	16,8	0,7

A telephelyre behajtás a következő ábrán mutatott A-jelű útszakaszon lehetséges (az M1 felől), míg távozni az M0-ra vezető két körforgalmon keresztül. Tehát a logisztikai központhoz köthető forgalom az A. és B. útszakaszokat terheli közvetlenül.



13. ábra A telephely megközelítését biztosító útszakaszok

4.3.4 A légszennyező anyagok terjedése

A légszennyező anyagok terjedésére három modellt állíthatunk fel a kibocsátás jellege szerint. Az első modell az építési munkaterületeken üzemelő robbanómotorok kipufogógázainak - mint felületi kibocsátások - terjedését mutatja be (ez vonatkoztatható a munkaterületen egyhelyben működő vagy lassan haladó munkagépek és teherjárművek üzemére), a második a kapcsolódó közúti forgalomban haladó járművekből (anyagszállító teherautók) származó, vonalforrásként leírható szennyezés terjedési modellje. A harmadik modell a munkaterületen felvert ülepedő por terjedését írja le.

a) Diffúz transzmissziós modell

A kibocsátott légszennyező anyagok terjedésének számítására az MSZ 21459/1 leírt Gauss modell alkalmazható.¹⁵ A Gauss modell alapján jelen esetben alkalmazható összefüggés a rövid idejű (1 óra) átlagolási időtartamra vonatkozó koncentráció felszínközeli receptorpontba történő (egyszerűsített) számításához az alábbiakban látható:

$$C_G = \frac{E_G}{\Pi \cdot \sigma_y \sigma_z \cdot u_m} \cdot \exp \left[-\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{H}{\sigma_z} \right)^2 \right]$$

ahol:

E_G : folytonosan működő pontforrás rövid átlagolási időtartamra vonatkozó gázállapotú szennyezőanyag emissziója (mg/s)

u_m : folytonos pontforrás füstfáklyájára jellemző szélességség rövid időtartam alatti középértéke (m/s)

σ_y , σ_z : folytonos pontforrás esetén a füstfáklya szélre merőleges vízszintes és függőleges turbulens szóródási együtthatója (MSZ 21457/4-80).

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

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

ahol:

x : a pontforrás és a receptor pont közötti távolság (m)

z_0 : érdességi paraméter (m)

H : a pontforrás effektív kéménymagassága (m)

Felületi forrás esetén az adott terület összes emisszióját együttesen kell figyelembe venni és a szóródási együtthatókat az alábbiak szerint kell módosítani:

$\sigma_y^t = \sqrt{\sigma_{y0}^2 + \sigma_y^2}$ (8), ahol a vízszintes irányú kezdeti szóródási együttható a területi forrás szélességének 4,3-del osztott értéke

$\sigma_z^t = \sqrt{\sigma_{z0}^2 + \sigma_z^2}$ (9), ahol a függőleges irányú kezdeti szóródási együttható a területi forrás magasságának 2,15-del osztott értéke.

¹⁵ A terjedési tényezők meghatározásához alkotott MSZ 21457-1-6:2002 sz. szabványsorozat helyett - a számításokhoz szükséges magaslégköri meteorológiai mérési adatok hiánya, illetve a kis forrásmagasság miatt - a korábbi MSZ 21457/4-1980 sz. szabvány előírásait vettük figyelembe.

A transzmissziós modell alkalmazásához szükséges effektív kéménymagasság és az emelkedő füstfáklyára jellemző szélesebbesség értékeinek meghatározása az MSZ 21459/5-85 sz. szabvány szerint történik.

b) Anyagszállító tehergépkocsik (építési és üzemi szállítások) – vonalforrás modell

A létesítéshez és üzemeléshez köthető járműforgalom terhelését az érintett utakon közlekedő járművek forgalmának légszennyezéséhez mérve ítéltjük meg. Folytonos vonalforrás esetén (gázállapotú szennyezőanyag kibocsátása következtében), a rövid idejű átlagolási időtartamra (1 óra) vonatkozó koncentráció számítása, felszín közeli receptorpontban az alábbi képlettel történhet (figyelmen kívül hagyva az ülepedés és az átalakulás hatását):

$$C_i = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \cdot \frac{E}{\sin \alpha \cdot u \cdot \sigma_{zv}}$$

ahol:

C_i : az imissziós koncentráció (mg/m³)

E: az emisszió értéke (mg/sm)

u: a szélesebbesség (m/s)

σ_{zv} : folytonos vonalforrás esetén a függőleges turbulens szóródási együttható (m)

α : a szélirány és az út által bezárt szög

A folytonos vonalforrás esetén fellépő függőleges turbulens szóródási együttható (σ_{zv}) értékének számítása:

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

σ_z : folytonos pontforrás esetén a függőleges turbulens szóródási együttható (m)

σ_{z0} : a függőleges irányú kezdeti szóródási együttható (m)

A σ_z értéke az alábbi egyenletből határozható meg:

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

H: a kibocsátás effektív magassága (m)

X: a kibocsátó forrástól mért távolság (m)

z_0 : az érdességi paraméter (m)

c) Ülepedő por terjedési modell

Az ülepedő szemcse ülepedési sebessége a Stokes-törvény szerint függvénye a szemcse átmérőjének és sűrűségének a következők szerint:

$$v = \frac{(\rho_p - \rho_l) \cdot g \cdot d^2}{18\eta} \text{ (m/s), ahol:}$$

d: a szilárd részecske átmérője

g: nehézségi gyorsulás

ρ_p : a szilárd részecske sűrűsége (2000 kg/m³)

ρ_l : a levegő sűrűsége (1,2 kg/m³)

η : a levegő dinamikai viszkozitása (18,2 x 10⁻⁶ kg/ms)

A fentiek szerint a 10-30 µm-es frakció ülepedési sebessége 0,05 m/s, a 30-100 µm-es frakcióé pedig 0,61 m/s.

Ha folytonos forrás ülepedő szilárd részecskéket bocsát ki, akkor a felszínközeli receptorpontban (x, m) az 1 óra időtartamra átlagolt koncentrációt (mg/m³) – száraz ülepedés mellett – a következő összefüggés¹⁶ adja:

$$C_{R1} = \frac{E_R (1 + g)}{2\pi \sigma_y \sigma_z u_m} \cdot \exp \left[-\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{H - \frac{v_g x}{u_m}}{\sigma_z} \right)^2 \right]$$

Ahol:

E_R : ülepedő részecske emissziója (mg/s)

σ_y, σ_z : a szélre merőleges függőleges és vízszintes turbulens szóródási együttható (m)

u_m : a jellemző szélesebesség rövid időtartam alatti középértéke (m/s)

H: a kibocsátás magassága (m)

v_g : a szilárd részecske ülepedési sebessége (m/s)

¹⁶ MSZ 21459/1-81

A receptorpontban rövid idő alatt leülepedett szilárd részecskék mennyiségét (D) az alábbi összefüggés adja:

$$D = v_g C_R \text{ (mg/m}^2\text{s)}$$

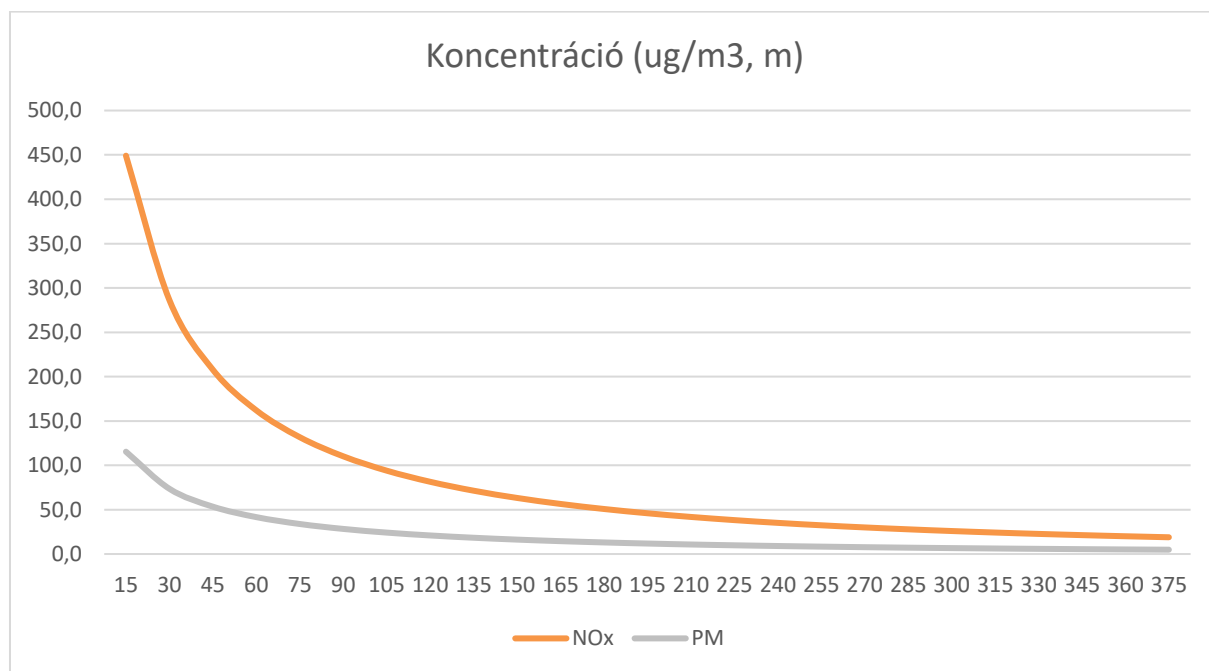
A hosszú idő alatt leülepedett szilárd részecskék mennyisége a receptorpontra számított rövid átlagolási idejű részeredmények középértékéből határozható meg. A pontos számításhoz szükséges helyi adatsorok (szélsebesség, szélirány, stabilitási index) nem állnak rendelkezésre, de a fenti összefüggés alapján a havi- és éves terhelés már becsülhető.

A terjedési modellek szerint elvégzett számítások az alábbi koncentráció lefutásokat [m, µg/m³] adják:

I. A létesítés időszakában

a) Építési munkák (diffúz szennyezők)

A szakértői tapasztalatok szerint a hatásterületet a legtöbb esetben a létesítés nitrogén-oxidok és szálló por emissziója határozza meg, ezért a számításainkat is ezen komponensekre végeztük el. Szálló por esetében a kiindulási adatok a motorikus kibocsátás mellett a felvert PM₁₀ hányadot is tartalmazzák.



14. ábra Légszennyező anyag koncentrációk (NO_x, PM₁₀) az építés környezetében

A légszennyezés az építés munkaterület súlypontjától 6 m-re éri el a maximumát, a szomszédos Tópark határán a háttérrel együtt kialakuló légszennyező anyag koncentrációk az egészségügyi határértéket nem érik el. Az egyes kiviteli ütemek során a Tópark ingatlanhatárán kialakuló légszennyező anyag koncentrációkat az alábbi táblázatban foglaljuk össze:

27. táblázat Az építési munkák környezetében kialakuló légszennyezőanyag koncentrációk ütemenként

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció a munkaterületen	Háttér koncentráció	Érzékeny terület határán kialakuló koncentráció	Immissziós határérték
	(µg/m ³)			
Nitrogén-oxidok	459,8	28,1	1. ütem: 127,0	200
			2. ütem: 127,0	
			3. ütem: 61,4	
			4. ütem: 67,5	
Szálló por	118,1	19,0	1. ütem: 44,4	50
			2. ütem: 44,4	
			3. ütem: 27,5	
			4. ütem: 29,1	

28. táblázat Számítási alapadatok

Megnevezés	Földmunkák	Mértékegység
NO _x emisszió	3.797	g/h
PM ₁₀ emisszió	974	g/h
felületi forrás hosszabbik oldala	200	m
kibocsátás magassága	3	m
p-szélprofil kitevő	0,282	
felületi érdesség a védendő területek irányában	1,75	m
átlagos szélesség 10 m-en	3,0	m/s

b) Vonalforrás - közúti forgalom (az építések szállítási forgalmához köthető növekmény)

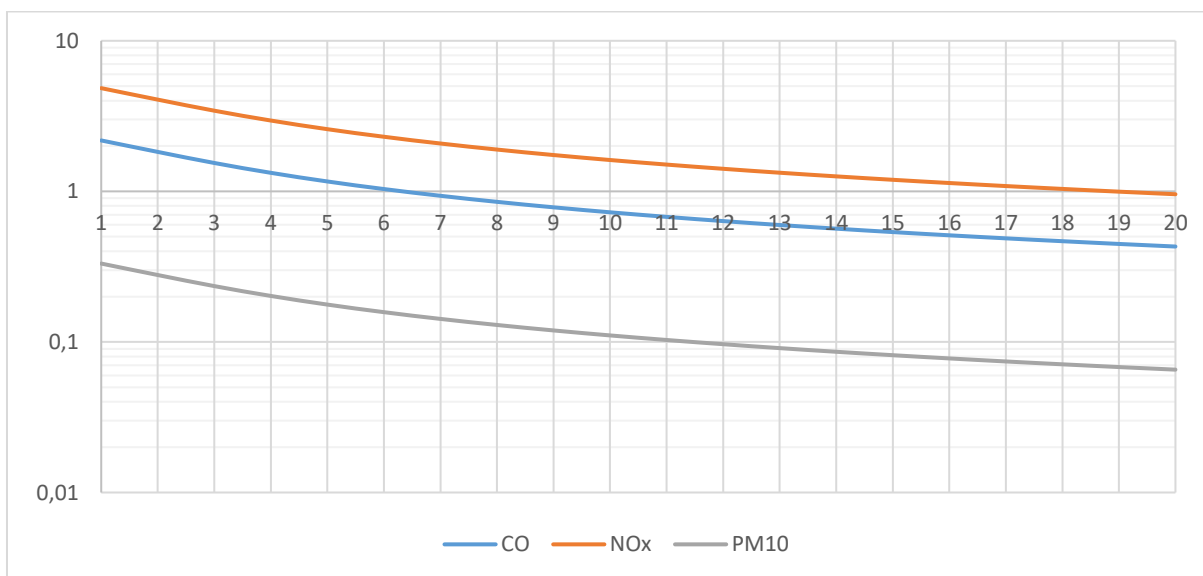
Az építési szállítások következtében várható légszennyezettség változást a vonalmenti légszennyezőanyag terjedési modell szerint számítottuk az alábbi feltételek mellett:

p-szélprofil kitevő	0,282
felületi érdesség:	1,75
átlagos szélesebesség 2 m-en:	3,0 m/s
szélirány és az út által bezárt szög:	90°

29. táblázat Immissziós növekmények a szállítási útvonal mentén az építés időszakában

Légszennyező anyag	Immissziós koncentráció ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				Határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	max.	5 m	10 m	20 m	
Szén-monoxid (CO)	2,18	1,16	0,72	0,43	10000
Nitrogén-oxidok (NO _x)	4,85	2,59	1,62	0,96	100
Szálló por (PM ₁₀)	0,33	0,18	0,11	0,07	50

Az út mentén várható légszennyezőanyag növekményeket diagramon is ábrázoltuk:



15. ábra A megközelítő útra számított immissziós növekmények az építés időszakában ($\mu\text{g}/\text{m}^3$, m)

A fenti számítások az építési szállítás többlet hozzájárulására vonatkoznak. A távolabbi útszakaszokon a forgalom eloszlásával a hozzájárulások, növekmények ennél alacsonyabbak. A számított levegőterhelési értékek szerint a szállítási forgalmak hatása elenyésző.

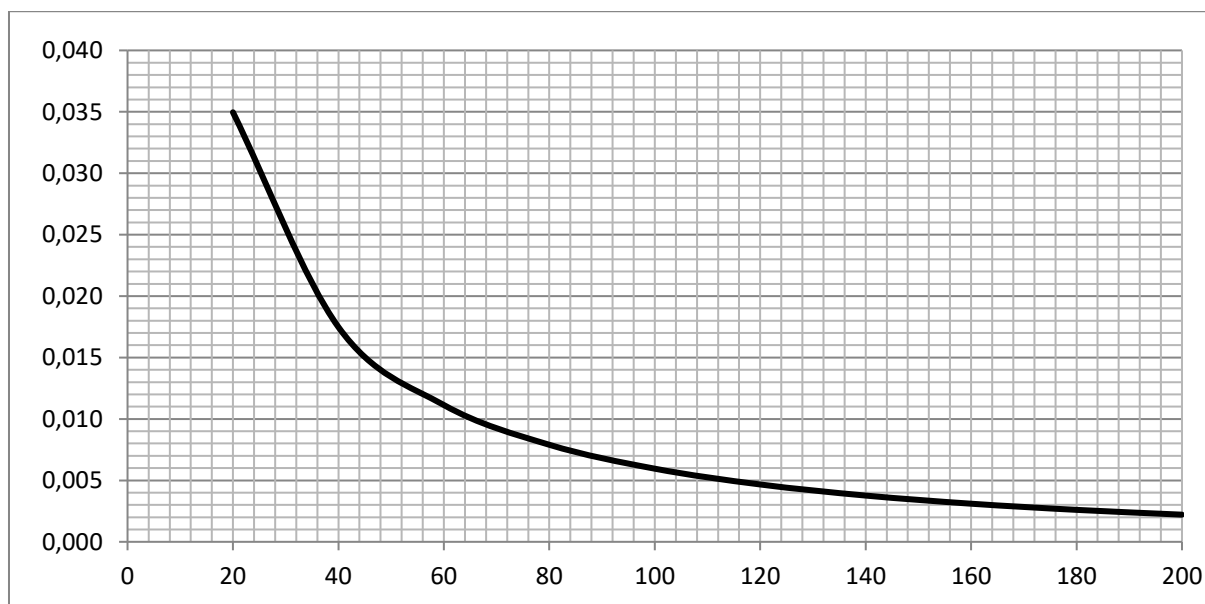
c) Ülepedő por

A számítás 5 munkagép x 20 m³/h földmunka intenzitás melletti 10-30 µm-es frakció 250 mg/s, 30-100 µm-es frakció 333 mg/s kibocsátásra készült. Átlagos időjárási feltételeket feltételezve: u_m : 3 m/s; p : 0,282; z_0 : 1,75.

A földmunkák során felvert és hosszú idő alatt leülepedett szilárd részecskék mennyisége a receptorpontra számított rövid átlagolási idejű részeredmények középértékéből határozható meg.

30. táblázat Rövid idő alatt leülepedett szilárd részecskék mennyisége különböző távolságokban

Frakció	Szilárd részecskék mennyisége (mg/m ² , s)		
	10 m	20 m	50 m
10-30 µm	0,005	0,003	0,002
30-100 µm	0,055	0,032	0,012
összesen	0,060	0,035	0,014



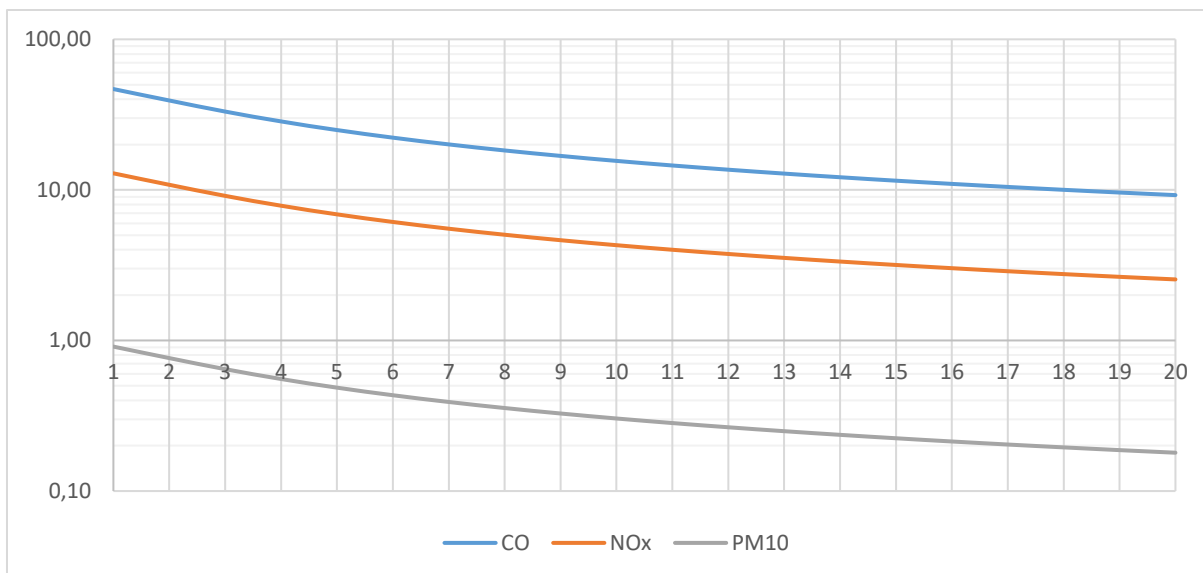
16. ábra Szilárd részecskék mennyisége a forrástól távolodva (mg/m², s)

II. Az üzemelés időszakában

A létesítmény üzeme során egy légszennyező tényezőt azonosítottunk, a kapcsolódó szállításokat. A számítás megegyezik az I.b) pontjában leírtakkal.

31. táblázat Immissziós növekmények a szállítási útvonal mentén az üzemelés időszakában

Légszennyező anyag	Immissziós koncentráció ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				Határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	max.	5 m	10 m	20 m	
Szén-monoxid (CO)	46,8	25,0	15,6	9,2	10000
Nitrogén-oxidok (NO_x)	12,9	6,9	4,3	2,5	100
Szálló por (PM_{10})	0,9	0,5	0,3	0,2	50



17. ábra A megközelítő útra számított immissziós növekmények az üzemelés időszakában ($\mu\text{g}/\text{m}^3$, m)

A fenti számítások a működéshez köthető szállítások többlet hozzájárulására vonatkoznak. A távolabbi útszakaszokon a forgalom eloszlásával a hozzájárulások, növekmények ennél alacsonyabbak. A számított levegőterhelési értékek szerint a szállítási forgalmak hatása elenyésző.

III. A felhagyás időszakában

A felhagyás időszakában az építési műveletekhez hasonló nagyságrendű kibocsátások várhatók, de a felhagyási időszak jelentősen rövidebb lehet a létesítéshez képest.

4.3.5 Hatásterületek

I. A telepítés időszakában

a) Diffúz légszennyezők

A levegőkörnyezetben okozott változások hatásterületét diffúz kibocsátás esetére jogszabály (306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2.§ 12c. pontja) az alábbiak szerint határozza meg:

Helyhez kötött diffúz forrás hatásterülete: a vizsgált diffúz forrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a diffúz forrás által maximális kapacitáskihasználás, ennek hiányában jellemző üzemállapot mellett kibocsátott – műszaki becsléssel meghatározható – légszennyező anyag terjedése következtében a légszennyező diffúz forrás környezetében a talajközeli és magaslégköri meteorológiai jellemzők mellett, a füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható talajközeli levegőterheltség-változás

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

b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb, vagy

c) az egyórás (PM₁₀ esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb.

A számítást a domináns nitrogén-oxidokra (NO_x) és a szálló porra (PM₁₀) végeztük el.

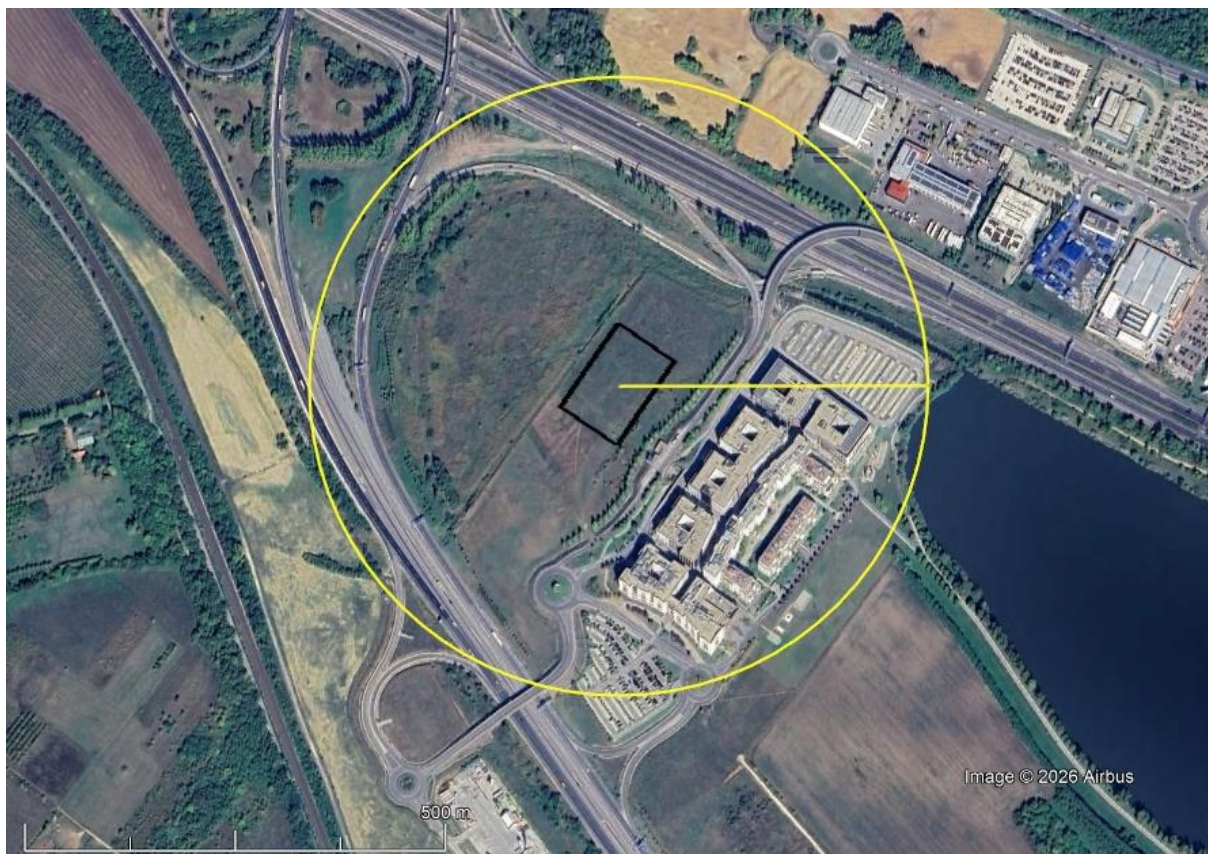
32. táblázat Az építési munkák NO_x és PM₁₀ hatásterülete

Légszennyező anyag	a) hatásterülethez tartozó		b) hatásterülethez tartozó		c) hatásterülethez tartozó	
	konc. (µg/m ³)	hatástáv. (m)	konc. (µg/m ³)	hatástáv. (m)	konc. (µg/m ³)	hatástáv. (m)
NO _x	20,0	361	34,4	245	459,8	15
PM ₁₀	5,0	368	6,2	316	118,1	15

Az előzőek szerint a létesítés levegővédelmi hatásterületét a szálló por (PM₁₀) kibocsátásra vonatkozó,

a) szempont szerint lehatárolt 368 m sugarú körvonallal adjuk meg. A hatásterületen védendő létesítmény a Tópark lakópark, de az annak területén kialakuló légszennyezettség az egészségügyi határérték alatt marad.

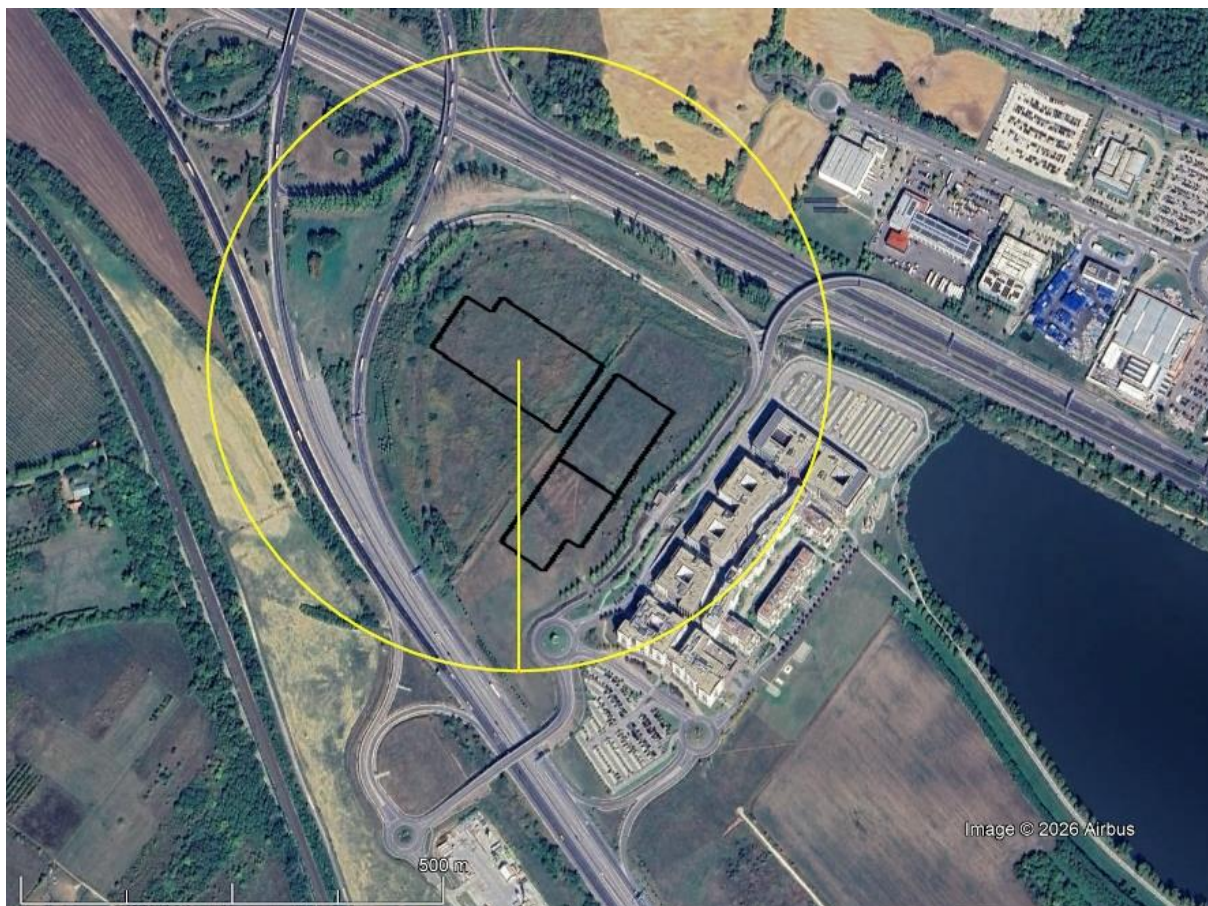
Az egyes építési ütemekben lehatárolt levegővédelmi hatásterületet a következő ábrákon mutatjuk be.



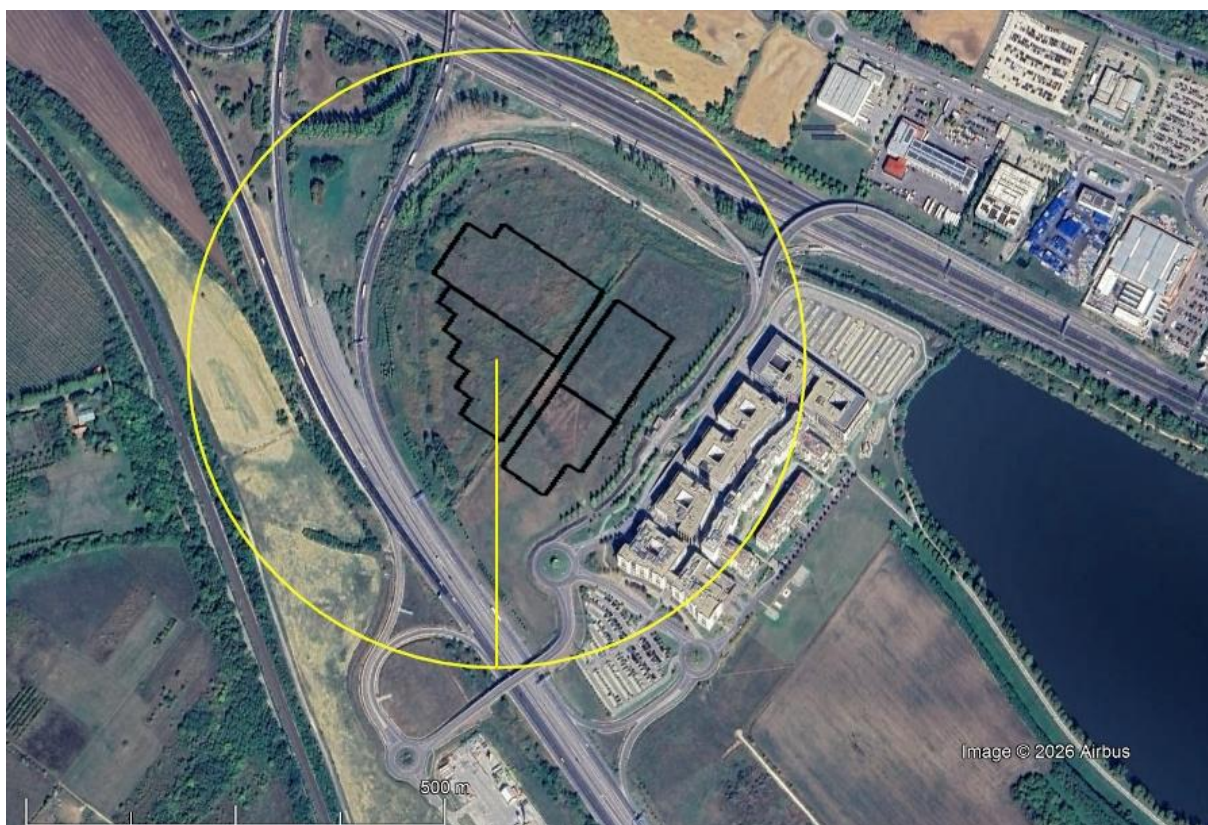
18. ábra 1. ütem levegővédelmi hatásterülete



19. ábra 2. ütem levegővédelmi hatásterülete



20. ábra 3. ütem levegővédelmi hatásterülete



21. ábra 4. ütem levegővédelmi hatásterülete

A levegővédelmi hatásterülettel érintett ingatlanok felsorolása:

Biatorbágy, 079/2, 079/7, 076/11, 077/2, 079/6, 7702/54, 7702/53, 076/7, 7702/55, 77/9, 7702/51, 3309/2, 3309/7, 3310/56, 3310/57, 3310/58, 7702/88, 7702/57, 7702/62, 7702/61, 7702/60, 7702/59, 7708/1, 080/3, 7713/10, 7713/13, 7713/14, 7715, 7716/6, 7716/7, 7716/9, 7716/10, 7716/8, 7716/4, 7717, 7707/11, 7706/1, 7710/1, 7702/45, 047/2, 073/6, 2399/4, 2399/18, 2399/13, 2399/15, 2399/12, 2399/14 hrsz.

b) Közlekedési légszennyezés

Vonalforrásra jogszabályban előírt levegővédelmi hatásterület meghatározás nincs, ezért itt a pontforrásokra előírt definíciót alkalmazzuk:

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

- a) az egyórás (PM_{10} esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb, vagy
- b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb.
- c) az egyórás (PM_{10} esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb.

A bemutatott terjedési modell szerint az üzemeléshez kapcsolódó közúti forgalom következtében beálló légszennyezés változás mértéke nem éri el az a) és b) pontokban meghatározott értékeket, így a) és b) hatásterület nem határolható le. A maximális légszennyezőanyag koncentráció 80%-os értéke a kapcsolódó szállításokkal igénybe vett utak középvezetől 2,4 m távolságban alakul ki, a c-szemponthú hatásterület az igénybe vett utak ingatlanából nem lép ki. Térképen ezért nem ábrázoljuk.

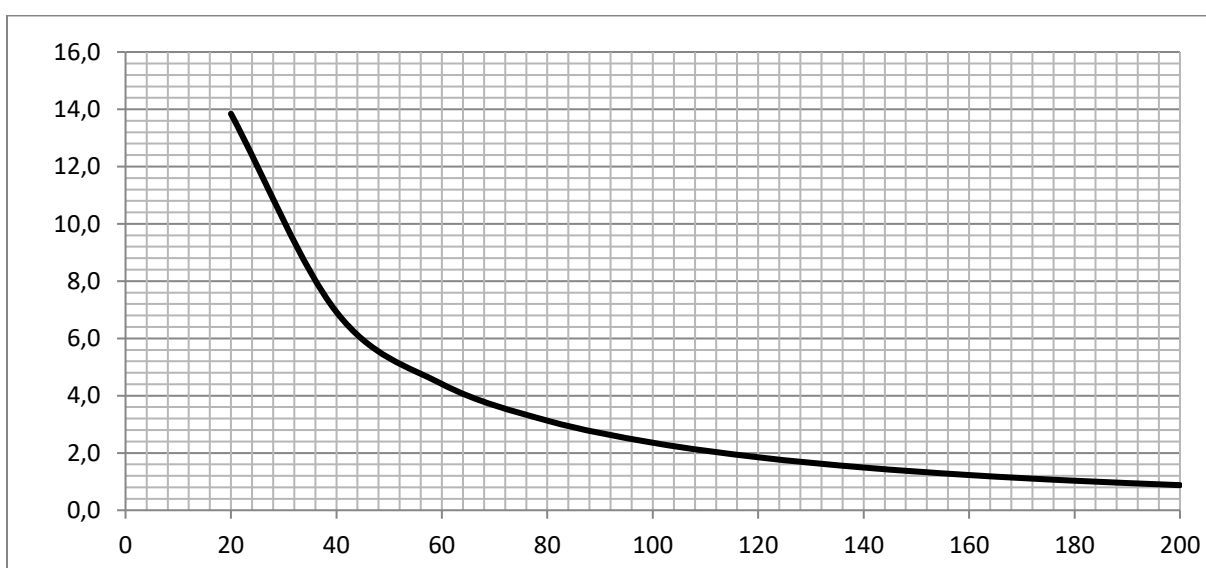
c) Ülepedő por

Ülepedő por tekintetében jogszabály által előírt hatásterület meghatározás nem áll rendelkezésünkre. A 4/2011. VM rendelet 2. melléklete 30 napos és éves immissziós tervezési irányértéket ad meg. Mivel környékbeli 30 napos háttérterhelési adat nem áll rendelkezésre, ezért a mérőpontok 2023-as eredményeinek átlagát vettük alapul ($14,2 \text{ g/m}^2$). Ezen adatok alapján a hatásterület

meghatározásához azt a terhelést vesszük figyelembe, ahol a kiporzás következtében a felszínre jutó szilárd anyag és a háttérterhelés együttesen már nem lépik túl a havi tervezési irányértéket (16 g/m^2). Tehát az a távolság, amin túl az ülepedő por mennyisége már $1,8 \text{ g/m}^2$, 30 nap érték alatt marad.

33. táblázat Ülepedő por havi mennyisége

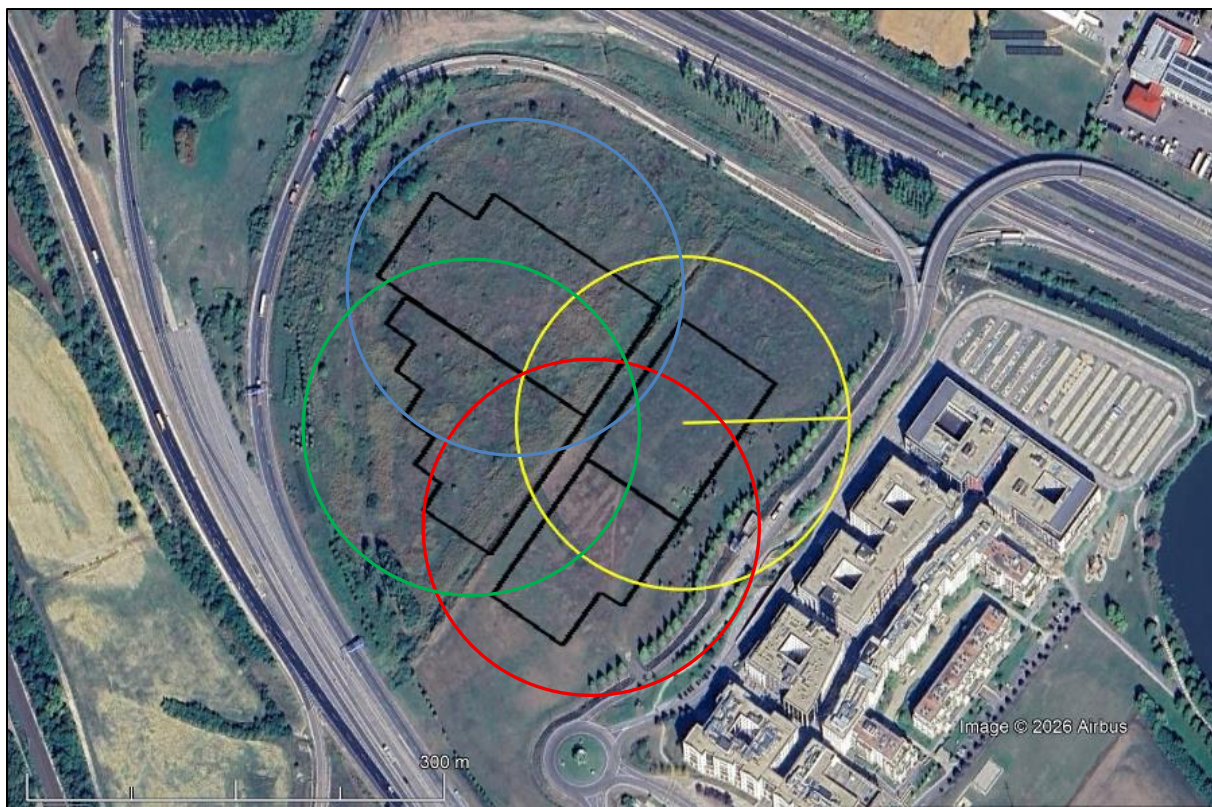
Szilárd részecskék mennyisége (g/m^2 , hónap)		
10 m	20 m	50 m
38,1	22,2	8,7



22. ábra Az ülepedő por mennyisége a munkaterület környezetében

A fentiek szerint meghatározott távolság 120 m, mely az 1. és 2. ütemben kismértékben az ingatlanhatáron átnyúlhat. Ehhez azonban az kell, hogy a szél egy hónapon át folyamatosan északnyugati irányból fújjon, melynek csekély a valószínűsége.

Száraz időszakban történő nedvesítéssel jelentősen csökkenthető a kiporzás mértéke. A beruházás későbbi ütemeiben egyrészt az érzékeny területektől távolabb történik a munkavégzés, másrészt a már megépült csarnokok akadályozzák az ülepedő por terjedését. A 3. és 4. ütemben az ülepedő por hatástásterülete az ingatlanhatáron nem terjed túl.



23. ábra Az ülepedő porkibocsátás levegővédelmi hatásterülete az egyes ütemekben

A létesítés ülepedő porra lehatárolt levegővédelmi hatásterületével érintett ingatlanok:

Biatorbágy, 7702/45, 7702/56, 7702/51 hrsz.

II. Az üzemelés időszakában

A bemutatott terjedési modell szerint az üzemeléshez kapcsolódó közúti forgalom következtében beálló légszennyezés változás mértéke nem éri el az a) és b) pontokban meghatározott értékeket, így a) és b) hatásterület nem határolható le. A maximális légszennyezőanyag koncentráció 80%-os értéke a kapcsolódó szállításokkal igénybe vett utak középvonalától 2,4 m távolságban alakul ki, a c-szemponthú hatásterület az igénybe vett utak ingatlanából nem lép ki. Térképen ezért nem ábrázoljuk.

III. A felhagyás időszakában

A tevékenység felhagyása során a létesítményeket elbontják, a keletkező hulladékot a területről elszállítják és megfelelő módon kezelik. A tevékenység felhagyását követően az eredeti állapot

maradékalanul visszaállítható. A létesítmény felszámolási munkáihoz köthető hatások az építésekor jelentkező hatásokkal hasonlíthatók össze. A felhagyási műveletek levegővédelmi hatásterülete így a létesítési hatásterülethez hasonló kiterjedésben becsülhető.

4.3.6 Javasolt hatáscsökkentő intézkedések

A levegőre gyakorolt hatások vizsgálatok megállapítottuk, hogy a létesítés kapcsán, elsősorban a jelentősebb földmunkák alatt kibocsátott szilárd anyagok (mind az ülepedő, mind pedig a szálló frakció) okozhatnak terhelést a levegőkörnyezetre.

A kibocsátás csökkentése érdekében az alábbi intézkedések javasoltak:

- Az építési munkálatok során a terület locsolása a kiporzás minimalizálása érdekében.
- A szállított anyag lefedése a teherautókon.
- Az építési munkálatok során a burkolatlan építési területről a burkolt utakra felhajtás előtt sárrázó alkalmazása.
- A földmunkák kivitelezési idejének minimalizálása.
- A szállítási útvonalak megfelelő kiválasztása, forgalomszervezés, a szükséges járműfordulók minimalizálása.
- A kiporzásra hajlamos anyagok ideiglenes takarása.

4.3.7 Megállapítások, összegzés

Megállapítható, hogy átlagos meteorológiai viszonyok mellett a létesítmények kivitelezése során kibocsátott légszennyező anyagok nem rontják érdemben a környező levegő minőségét, tartós állapotváltozást nem okoznak.

Az építési szállításokhoz köthető légszennyezőanyag terhelés csekély mértékű, az érintett utak levegőminőségében számottevő változást nem okoz. A jelentősebb földmunkák során kiülepedő szilárd részecskék mennyisége elviselhető, egészségügyi probléma nem léphet fel. Száraz időben végzett földmunkák során szükség esetén locsolással lehet csökkenteni a porképződést.

Összességében az építési munkák során okozott levegőminőség változás a munkaterületen *elviselhetőnek*, a munkaterületen kívül pedig *semlegesnek* tekinthető. A beruházást követően a jelenlegi állapot áll vissza.

A dokumentációban számított hatástávolságok és a kialakuló maximális koncentrációváltozás eredmények alapján megállapítható, hogy a telepíteni kívánt légszennyező források a környezeti

levegő minőségét kis mértékben terhelik, az immissziós hatásuk lokálisan, jellemzően a telephelyen belül érvényesül.

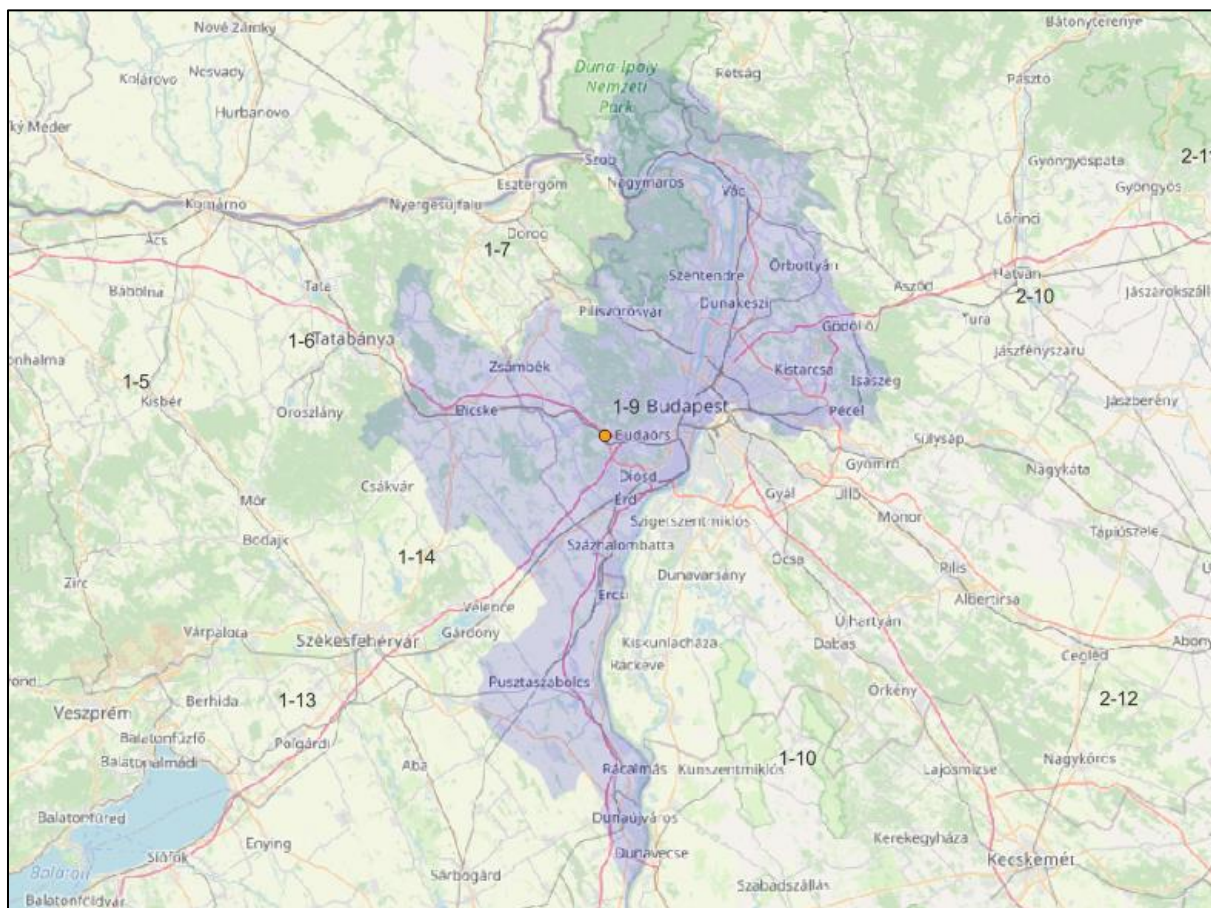
A létesítmény üzeme csekély mértékben megnöveli a meglévő közutak forgalmát, de ez a forgalmi többlet még nem változtatja meg jelentősen az utak menti levegő minőségét.

A felhagyási munkálatok átmenetileg elviselhető mértékben ronthatják a levegőkörnyezet állapotát, ez a munkálatok végeztével megszűnik.

4.4 Vizek

4.4.1 Vízgyűjtő terület általános jellemzői, érzékenység

A tervezési terület az 1-9 Közép-Duna részvízgyűjtő alegység területén található.



24. ábra Közép-Duna részvízgyűjtő alegység

A tervezési terület a Közép-Duna részvízgyűjtő alegység területén található. A közel 8600 km² területű Közép-Duna tervezési alegység meglehetősen különleges helyzetben van, mivel nem egységes vízgyűjtőterületet, hanem a Duna két partján lefutó kisvízfolyások vízgyűjtőinek sokaságát foglalja magába. Ezek a bal parton a Szob és a Csepel-sziget északi csúcsa között, a jobb parton pedig a Dömös és Dunaföldvár között érik el a Dunát. Ennek megfelelően a terület földrajzi felépítése is változatos: a bal parton ide tartozik a Börzsöny déli része, a Gödöllői-dombság nyugati szegélye és a hordalékkúp-teraszokkal tagolt Pesti-síkság keskeny északi elvégződése. A jobb parton az északkelet-délnyugati csapásirányú, töréses, pikkelyes szerkezetű Dunántúli-középhegység résztájai közül a Visegrádi-

hegység, a Pilis, a Budai-hegység és a Zsámbéki-medence, a Gerecse és a Vértes egyes részei, illetve a déli irányból benyúló Mezőföld északi része csatlakozik a területéhez.¹⁷

Az alegység területén 35 vízfolyás és 2 állóvíz víztest található. A település legjelentősebb felszíni vízfolyásai a Hosszúréti-patak, amelyik a Törökbálinti-és a Budaörsi-medence vizeit gyűjti össze, illetve ennek mellékága a Törökbálinti-patak és a Budakeszi árok. A Hosszúréti-patak összesen 17 km hosszú, a Torbágyi erdőben ered, majd a Dél-Budán, a 1638+550 fkm körül ömlik a Dunába. Keresztülfollik Budakeszi, Budaörs, Törökbálint és Budapest XI. és XXII. kerületein. Medre a Duna felé haladva egyre szélesedik. Laza szemcsés, üledékes talajokba vágta útját. Vízyűjtő területe 115 km², amelyet délről a Benta patak vízyűjtője, nyugatról a Füzes és a Sajgó-patakok vízyűjtői, északról a Nagy-Ördög-árok vízyűjtője, keletről a Duna határolja. Vízyűjtőjébe tartozik még a törökbálinti halastó is.

A beruházási területhez legközelebbi felszíni vizek:

A beruházási terület északkeleti oldala mentén, az M1-re vezető lehajtóág és az M1 autópálya között folyik a Hosszúréti-patak, mely a közeli Törökbálinti-tóba torkollik. Az ingatlant délnyugat-északkelet irányban a Hosszúréti-patakba kötött árok keresztezi.



25. ábra Felszíni vizek a tervezési környezetben

¹⁷ Vízyűjtő-gazdálkodási Terv – 2015, 1-9 Közép-Duna. Közép-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság 2016.

Az alegység területén 15 db felszín alatti víztest található. Az alegységen 13 db víztest esetében van kapcsolat a felszín alatti és felszíni vizek között, a felszín alatti vizek a Duna és egyéb közepes vízfolyások, valamint hideg és termálforrások alaphozamához járulnak hozzá.

A tervezési területet érintő felszín alatti víztestek:

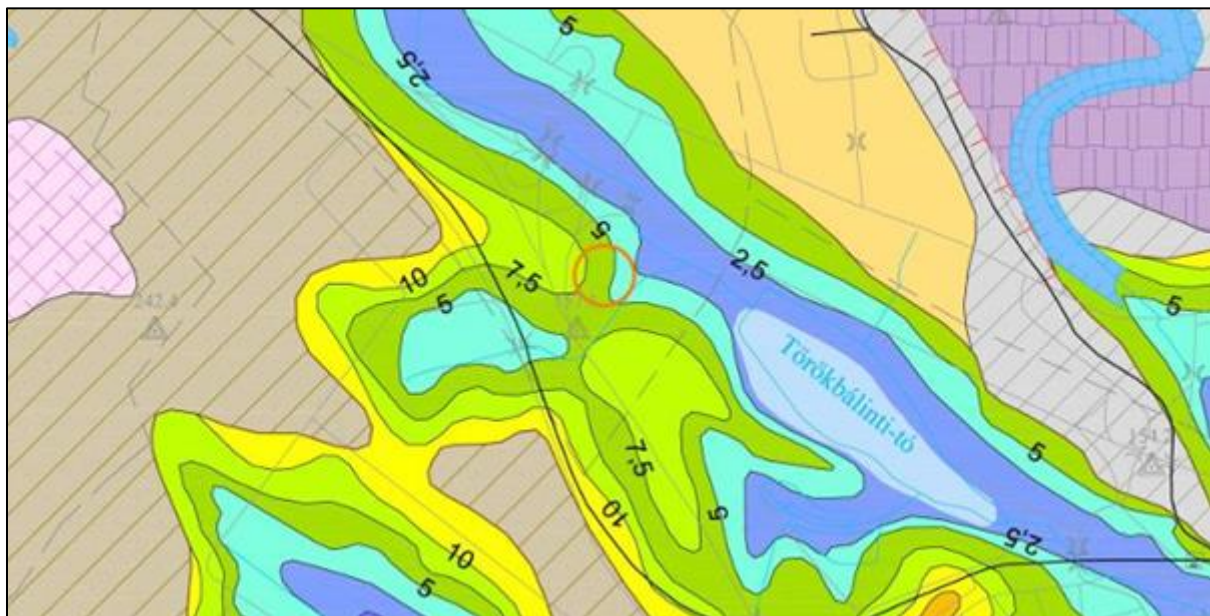
- sh1.5 Dunántúli-középhegység - Duna-vízgyűjtő Budapest alatt (talajvíz)
- h1.5 Dunántúli-középhegység - Duna-vízgyűjtő Budapest alatt
- kt.1.3 Budapest környéki termálkarszt

Érzékenységi jellemzők:

Biatorbágy közigazgatási területét a 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet fokozottan, illetve kiemelten érzékeny vízminőség védelmi területbe sorolja. A tervezési terület egésze nitrátérzékeny¹⁸ besorolású.

Talajvíz viszonyok:

A Szabályozott Tevékenységek Felügyeleti Hatósága által közzétett talajvíztérkép¹⁹ alapján a vizsgált telek alatt várható talajvízszint 3-5 m-rel adódik a térszín alá.



26. ábra Átlagos talajvízszint a vizsgált környezetben

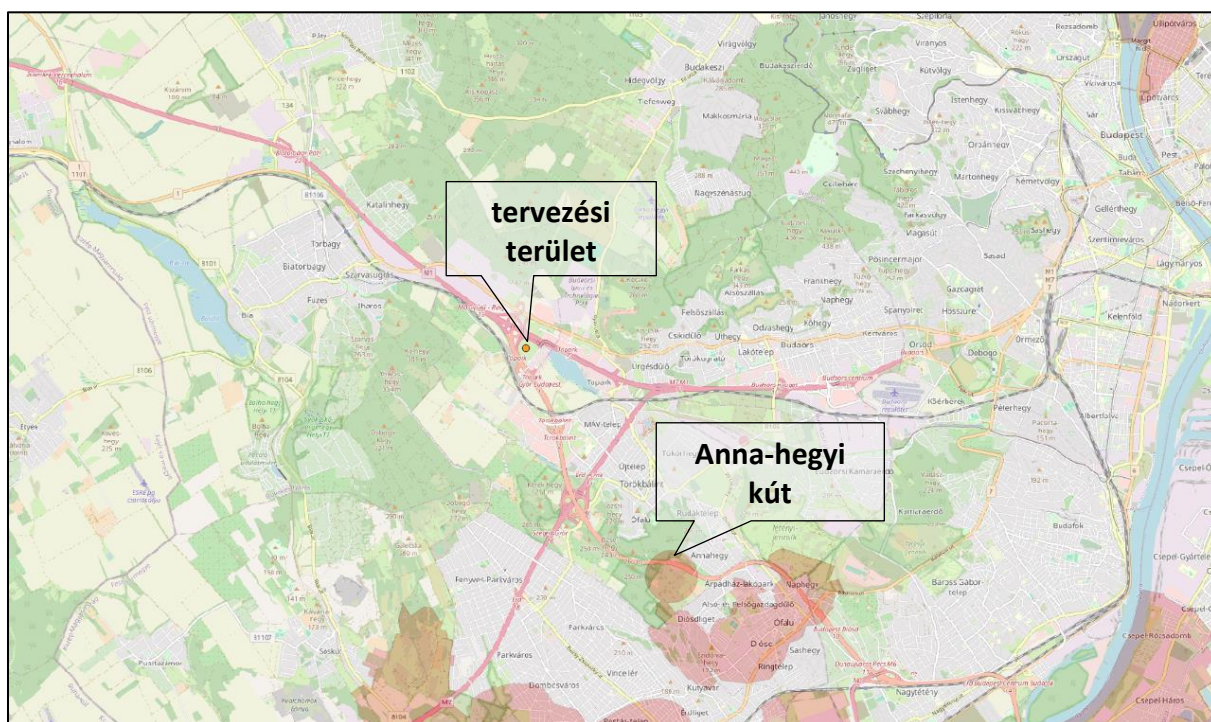
¹⁸ <https://mepar.mvh.allamkincstar.gov.hu/#/mepar>

¹⁹ <https://map.hugeo.hu/tvz/>

Az ez év elején végzett talajmechanikai vizsgálatok²⁰ során a 8 m mélységű furatokban a változó magasságú terepszint alatti relatív mélységben közel egységes szinten, 3,9-4,3 méterre állt be a nyugalmi vízszint, ugyanakkor Balti szintekben jelentős a különbség, mert ezek a szintek a 144,84 147,61 mBf. szinteket jelentik. A talajvíz egyértelműen északi irányban áramlik a 3 db fúrás alapján.

4.4.2 Közeli vízbázisok, ivóvízellátó létesítmények

A telephelyhez legközelebb a Tüdőgyógyintézet Anna-hegyi kútjának védőterülete fekszik (mintegy 4,8 km-es távolságban délkeletre). A tevékenység telepítése, üzeme és felhagyása nem érinti.



27. ábra Vízbázis-védelmi övezetek a fejlesztési terület környezetében

4.4.3 Csapadékvíz

A tiszta és az olajfogók által megtisztított csapadékvizeket csőtárolókba vezetik, majd innen ütemezetten engedik a Hosszúrét-patakba.

4.4.4 Szennyvíz

Az ingatlan nem rendelkezik kiépített szennyvíz hálózattal, a keletkező szociális szennyvizet földalatti tárolókban tervezik gyűjteni és szippantós szolgáltatóval szennyvíztelepre szállíttatni.

²⁰ Talajvizsgálati jelentés – Bátorbágy, 7702/45. hrsz.

4.4.5 Technológiai szennyvíz

Technológiai szennyvíz nem keletkezik.

4.4.6 Várható környezeti hatások

Az építés hatásai

A beruházás az építési szakaszban a felszíni és felszín alatti vizeket közvetlenül nem érinti. A felszín alatti vizek szennyeződése csakis havária jellegű események következtében következhet be. Ezt a megfelelő állapotú járművek, berendezések, megfelelő munkaszervezési és hulladékgazdálkodás szabályok betartásával minimalizálható, csökkenthető.

Előírások az építés káros hatásainak megelőzése érdekében:

A terület érzékenysége miatt a felszín alatti vízkészletek megóvása érdekében, havária esetekre a kivitelezőnek, majd üzemelés során a kezelőnek megfelelő havária tervvel kell rendelkeznie. A tervnek tartalmaznia kell, hogy baleset esetén a burkolatról, vagy a szennyeződött területről le-, vagy elfolyó szennyező anyag terjedését, talajba szivárgását hogyan akadályozza meg, illetve csökkenti a minimumra.

A kivitelezés során, a munkaterületen olajfelszívó anyagot, az olajos hulladék összegyűjtésére alkalmas eszközt és tározó edényzetet kell biztosítani a kivitelezőnek. A munkagépek és anyagszállító gépjárművek váratlan, havária esemény bekövetkezésekor előforduló meghibásodása esetén a kifolyó olaj felszedésekor keletkező olajos felitató anyagot (pl. homok, föld) veszélyes hulladékként kell kezelni és átadni ilyen hulladék átvételére engedéllyel rendelkező vállalkozás részére.

A létesítés műveletei során a hulladékok tárolására a munkaterületen átmeneti tárolóhelyet kell kijelölni, ahol a hulladékokat fajtánként elkülönítve lehet gyűjteni megfelelő tárolóedényzetben. Ha veszélyes hulladék keletkezik, akkor azokat ugyancsak fajtánként elkülönítve kell gyűjteni (a munkahelyi gyűjtőhelynek meg kell felelnie a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól szóló 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet előírásainak). Gondoskodni kell a képződő hulladékok rendszeres elszállításáról.

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, felszín alatti vízben kárt ne okozzon. Munkagép, jármű javítása, karbantartása csak felszerelt szakműhelyben végezhető.

Az építési munkák során bekövetkező esetleges szennyezés vagy havária esetén a kárelhárítást, kármentesítést haladéktalanul el kell végezni.

Az üzemelés hatásai

A létesítmény hatása a beruházás által igénybe vett területre terjed ki. A létesítmény a felszín alatti vizek mennyiségében, minőségében, vízszintjében változást nem okoz, haváriás szennyezés a korábban ismertetett műszaki megoldások mellett nem valószínűsíthető.

A felhagyás hatásai

A tevékenység felhagyása során a létesítményeket elbontják, a keletkező hulladékot a területről elszállítják és megfelelő módon kezelik. A tevékenység felhagyását követően az eredeti állapot maradéktalanul visszaállítható. A létesítés időszakára megfogalmazott előírások betartásával a felhagyás a vizekre gyakorolt negatív hatások nélkül megvalósítható.

4.4.7 VKI 4. cikk (7) bekezdés szerinti vizsgálat szükségessége

A Víz Keretirányelv szerinti vizsgálatot, az ún. VKI-elemzést az SKV, a KHV, vagy más hatósági, szakhatósági eljárásban - a KHV rendelet 2/A. § alapján – a környezeti hatások jelentőségét vizsgáló egyszerűsített eljárás keretében kell elvégezni. Ha a terv, fejlesztés, tevékenység nem jelentős hatású, akkor nem SKV, vagy KHV-köteles és nem tartozik a VKI 4.7 cikke alá sem. Ezt azonban a VKI-elemzés elvégzésével a KHV rendelet 2/A. § alapján a vízjogi, vagy építési, vagy más engedélyezési eljárás keretében kell bizonyítani.

A 4. cikk 7-es cikkely két féle tevékenységre vonatkozik:

1. A felszíni víztest fizikai jellemzőiben (hidrológiai, morfológiai jellemzők változása), vagy egy felszín alatti víztest vízszintjében bekövetkezett változást okozó új beavatkozásokra (továbbiakban hidromorfológiai beavatkozások).

2. Új fenntartható emberi fejlesztési tevékenységekre, illetve fenntartható fejlesztések közül azok, amelyek nem hidromorfológiai beavatkozások (továbbiakban fenntartható fejlesztések):

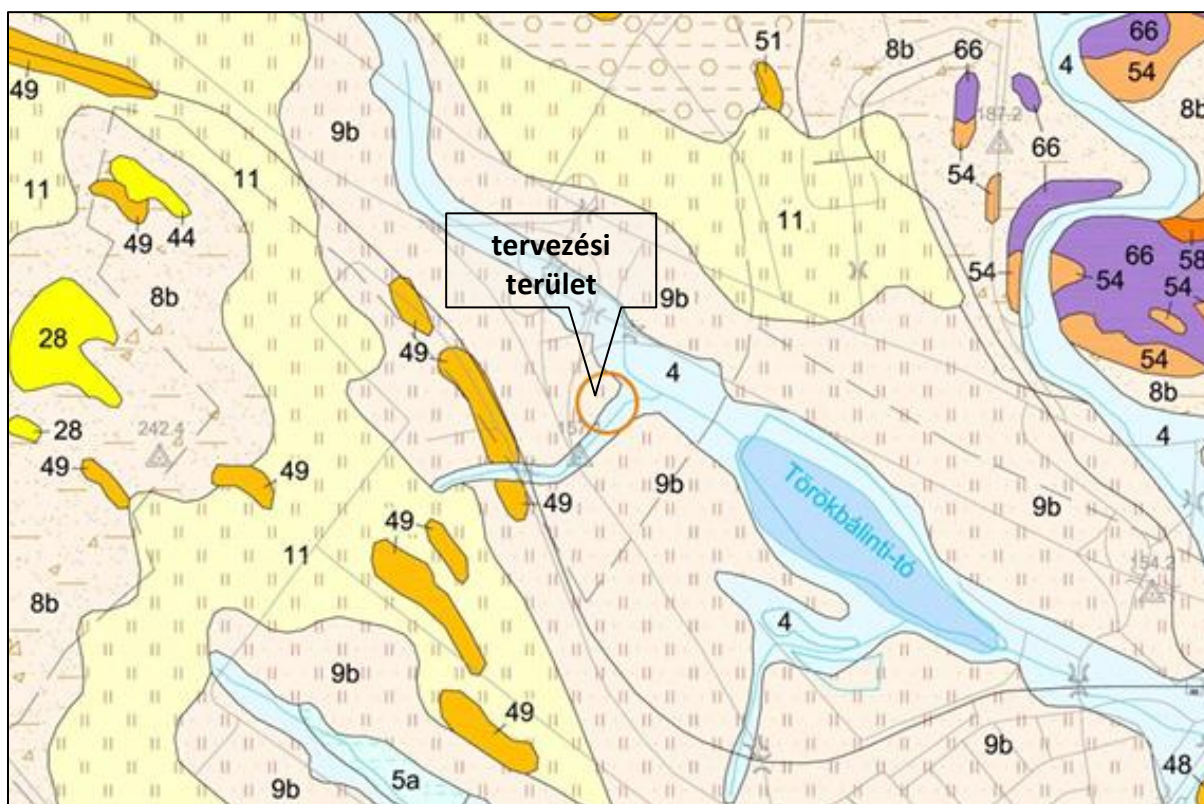
- új vagy nagyobb kapacitású szennyvíztisztító-telepek,
- ipari szennyvízbevezetések,
- turisztikai létesítmények,
- veszélyes anyag bevezetések.

A tervezett fejlesztés nem tartozik a felsorolt kategóriákba.

4.5 Földtani közeg, talaj

4.5.1 Földtani és általános talaj jellemzők

A vizsgált terület alapkőzete a triász korszak ladini és karni emeletében keletkezett; anyaga főleg dolomit, amely már összetöredezett, helyenként elporlott és keveredett a fedőrétegekkel. A fedőréteg nagyobb vastagságban holocén-pleisztocén lösz, amelynek döntő része ún. áthalmozott és agyagosodott lösz; tehát roskadékonysága lényegesen kisebb mértékű, mint a makropórusos szerkezetű szélüledéké. A különböző jégkorszaki rétegekkel vegyes településű agyag és homok is található benne; a vizsgált területre azonban inkább az iszap, homokos iszap, illetve ezek agyagos változatai a jellemzőek. Ezek a rétegek különböző mértékben lejtőtörmelékesek és kavicsos-köves betelepülések is előfordulnak.

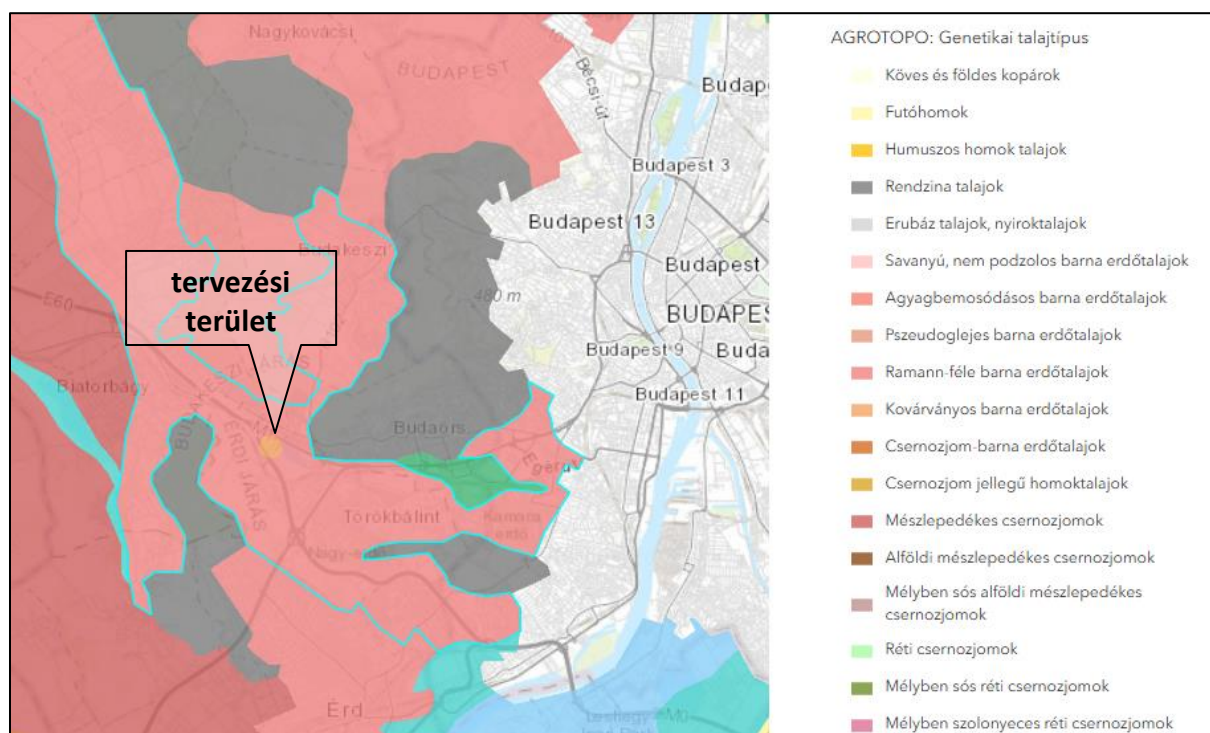


28. ábra Felszíni földtani jellemzők²¹

Biatorbágy talajadottságok tekintetében változatos megjelenésű. Mészlepedékes csernozjom talajok találhatóak a Fűzes-pataktól nyugatra, melyek kedvező víz- és tápanyaggazdálkodásúak, főként szántóként hasznosítottak. A mészlepedékes csernozjomtalajokat kettészeli a Biai-halastó és a Benta-patak völgyében húzódó réti öntéstalaj, melynek hasznosítása hagyományosan rét, illetve legelő. A magasabban fekvő területeket Ramann-féle barna erdőtalajok borítják, melyek jó vízgazdálkodásúak,

²¹ Talajvizsgálóati jelentés – Biatorbágy, 7702/45. hrsz. Geoexpert Kft. 2026 január

a jellemző hasznosítás az erdőgazdálkodás. A mészkőkiemelkedéseken jellemzően rendzinatalajok találhatók. A vizsgált környezet legkiterjedtebb talajtípusa a löszös üledékeken képződött, vályog mechanikai összetételű Ramman-féle barna erdőtalaj.



29. ábra Genetikai talajtípusok a tervezési környezetben²²

4.5.2 Talajfeltérési eredmények

A létesítési tervezés kapcsán előzetes talajfeltérést²³ végeztek a beruházási terület keleti oldalán, a továbbiakban a jelentés főbb megállapításait idézzük. A terület északi irányban lejt, a teljes területen a szintkülönbség eléri a 8-10 métert is. Az ároktól keletre eső területrészen a fúrásokban a felszín alatt mindenhol 1,2-1,5 méter vastag, szürkésbarna, homokos-köves feltöltés volt és a szondák is felül max. 1,52 méter vastag feltöltésre utalnak. A helyszínt bejárva is egyértelműen látszik, hogy a teljes területet korábban kisebb mértékben feltölthették, különösen ezt a keleti területrészt. A feltöltés alatt minden feltérásban 8 méteres mélységig megjelentek a földtani adottságnak megfelelően a holocén-pleisztocén korú, átmeneti/gyengén kötött lejtőüledékek: szürkésbarna-szürke, közepes agyag (Cl), illetve homokos iszap (saSi) - (homokos) sovány agyag (Cl), valamint agyagos homok (clSa) rétegek váltják egymást. A viszonylag távol készített feltérásokban egyértelmű rétegződés-tendencia nincsen. A fel nem tárt nyugati területrészen is hasonló rétegeke fordulhatnak elő, jelentős geomorfológiai

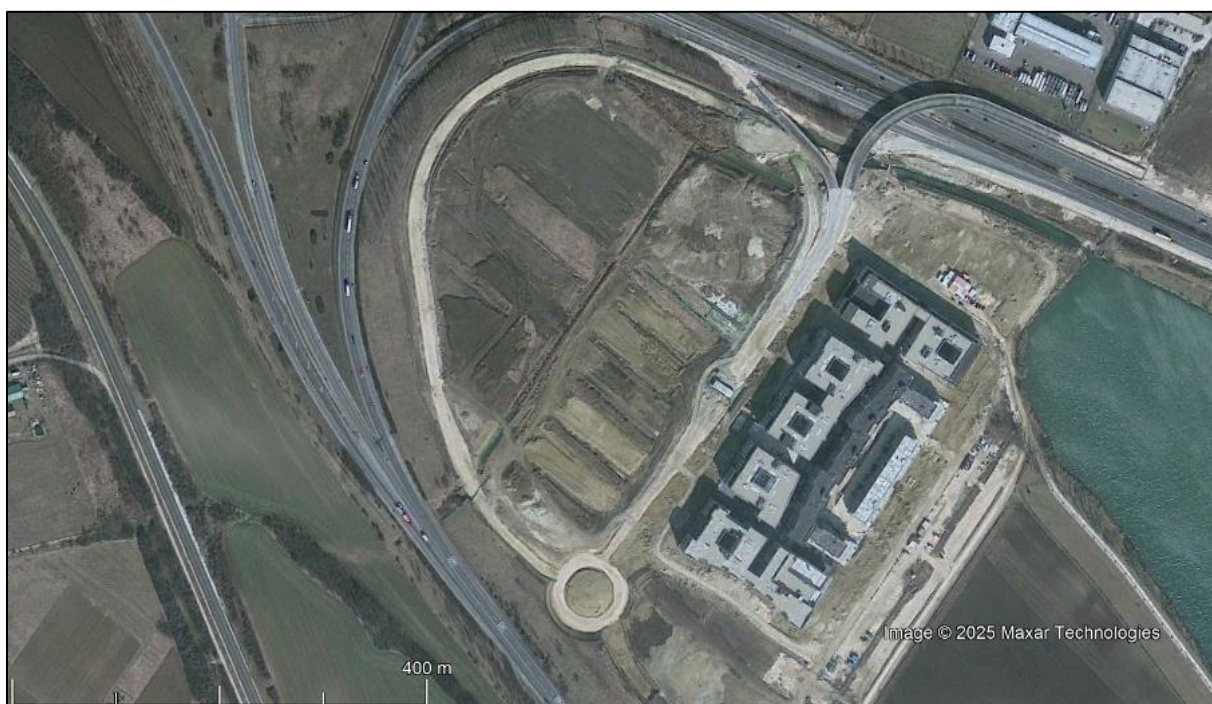
²² <https://experience.arcgis.com/experience/6b9eaf7ab1c3439db9c1d2e1e11d70db>

²³ Talajvizsgálóati jelentés – Biatorbágy, 7702/45. hrsz. Geoexpert Kft. 2026 január

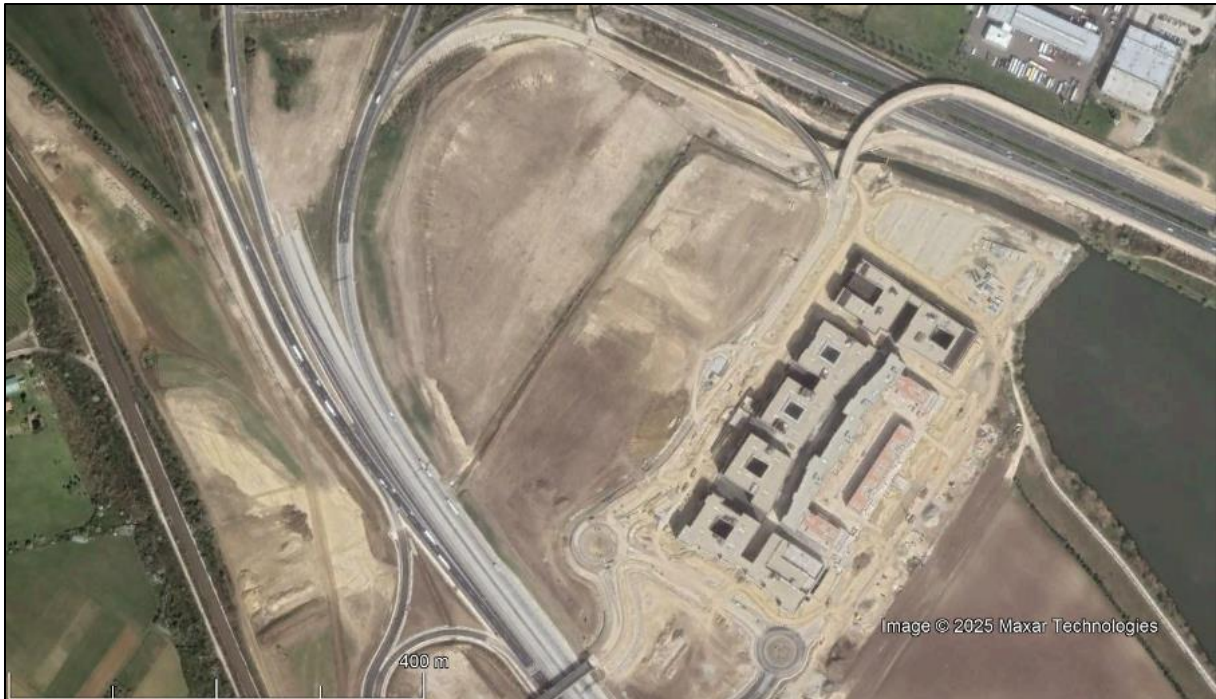
„váltás” semmiképpen sem fordulhat elő. A terület nagymértékben bolygatott állapotát jól illusztrálják a Google Earth oldalán elérhető 200–2016 között készített ortofotók is.



30. ábra Ortofotó a beruházási területről (2009/7)



31. ábra Ortofotó a beruházási területről (2011/3)



32. ábra Ortofotó a beruházási területről (2016/4)

4.5.3 Várható hatások

A kivitelezési időszak negatív hatásait létesítmények területfoglalása, a földmunkák okozta talajszerkezet változás, tömörödés jelentik.

Területfoglalás

Átmeneti területfoglalással kell számolni a beruházás alatt az építési területeken, felvonulási területeken és az anyagtárolásra igénybe vett területeken. Az okozott változások az *eltérő használatokban* mutatkoznak meg és csak a beruházás idején lépnek fel. Tartós területfoglalás és használatváltozás írható le a létesítmény megvalósításával mintegy 5,2 hektáron.

Építési munkák hatásai

Az építések során a földtani közeg az alapozás, építés, földmunkák műveleteivel érintett. A munka következtében az érintett területeken a talaj szerkezete megváltozik, egyes rétegei összekeverednek. A változás lokális, mennyiségileg a megbolygatott talaj mennyiségével jellemezhető. A tervezési területen a változás elsősorban a földtani közeg fizikai tulajdonságait érintheti, környezetvédelmi szempontból *semleges*ként jellemezhetően. A humuszos termőréteg mentésére talajvédelmi terv készült.

A munkaterületen jelentkező, a földtani közeget érintő hatás elsősorban a járművek mozgásából eredő tömörödés képében jelentkezik, a talaj kb. 0,5 m-es mélységéig. A hatásterület a munkaterület

közvetlen környezetében adható meg, a hatás *elviselhető* mértékű. Az építési munkák során kockázatos anyagnak a talajba történő bevezetésére nem kerül sor. Normál esetben nem következhet be talajszennyezés, havária esetén történhet üzemanyag, hidraulikaolaj csepegés, elfolyás. Ebben az esetben azonnal be kell avatkozni, a szennyezett felszíni rétegeket eltávolítva kell megakadályozni a kiömlött anyag szétterjedését. A hatás lokális, a károsodás gyors beavatkozással megakadályozható. Havária során a kifejtett hatás a *terhelő* kategóriába sorolható.

Üzemelés hatásai

A létesítmény használata során veszélyes hulladék csak kis mennyiségben keletkezik, haváriás szennyezés nem valószínűsíthető. A létesítmény üzemelése során káros anyag nem jut a talajba. A tervezett tevékenység a talajra káros hatást nem gyakorol. A korábban ismertetett műszaki megoldások mellett a környezet szennyezése megelőzhető.

A felhagyás hatásai

A tevékenység felhagyásának hatásai megegyeznek az építés során várható hatásokkal. A tevékenység felhagyása során a létesítményeket elbontják, a keletkező hulladékot a területről elszállítják és megfelelő módon kezelik. A tevékenység felhagyását követően az eredeti állapot maradéktalanul visszaállítható. A felhagyási munkálatok befejezését követően a teljes területet rekultiválni kell, aminek keretében talajlazítást is kell végezni.

4.5.4 A földtani közeget érintő szennyezés bekövetkezését megelőző intézkedések

A létesítés során kockázatos anyag (a járművek, munkagépek üzemanyagai, kenő- és hidraulika olajai kivételével) felhasználás nincs. Karbantartást, javítást a munkaterületen nem végeznek, amennyiben erre van szükség, az szakműhelyben vagy a kivitelező telephelyén történik. Normál esetben nem következhet be talajszennyezés, havária esetén történhet üzemanyag, hidraulikaolaj csepegés, elfolyás. Havária esetben a szennyező anyag továbbterjedését meg kell akadályozni, az illetékes környezetvédelmi hatóságot értesíteni kell. A kivitelezőnek, kezelőnek erre megfelelő készenléti szervezettel, és anyagokkal fel kell készülnie.

Az építésnél csak hatósági engedély alapján kitermelt ásványi nyersanyag használható fel, szennyezett talaj, termőföld nem használható.

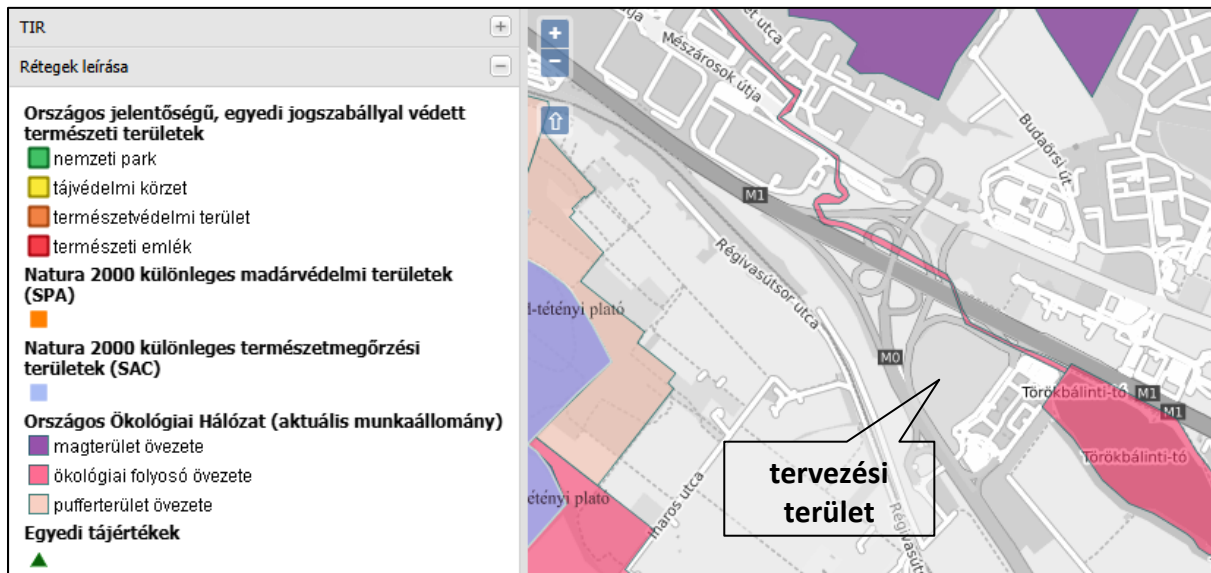
A járművek, gépek üzemanyag ellátása az alábbiak szerint történhet:

A munkagépek üzemanyag ellátása szállítható IBC tartályok segítségével történik. A fém vagy műanyag IBC tartályok platós tehergépkocsival szállíthatók. Az elektromos kimérő szerkezet a szállítójármű 12 V-os rendszeréről üzemeltethető. A kiszolgáló rendszer és a tartály működéséhez szükséges biztonsági berendezések egy kompakt IBC tartályt alkotnak és egyszerűvé teszik a biztonságos külső telephelyi üzemanyag szállítást és kiszolgálást. A műanyag tartályok falvastagsága 6mm - 6,5 mm, a sarkokon 13 mm -es vastagságú erősítést kapnak még mérettől függően.

A Veszélyes Áruk Nemzetközi Közúti Szállításáról szóló Megállapodás „A” és „B” Melléklete kihirdetéséről, valamint a belföldi alkalmazásának egyes kérdéseiről szóló 284/2023. (VI. 30.) Korm. rendelet „A” mellékletének 1.1.3.1/c bekezdése alapján ADR mentesség adható a vállalatok (vállalkozások) olyan szállításaira, ami fő tevékenységüket kiegészíti, mint például a mély- és magasépítési munkaterületek ellátása, vagy méréssel, javítással és karbantartással kapcsolatos szállítások, ill. visszaszállítások csomagolóeszközként, beleértve a nagyméretű csomagolóeszközöket (IBC-eket) és nagycsomagolásokat is, legfeljebb 450 liter mennyiségű veszélyes áru esetén. A munkagépek üzemanyag feltöltése a fentiek szerint a munkaterületre szállított gázolajjal történik. Tankoláskor ügyelni kell arra, hogy az üzemanyag csak az üzemanyagtartályba kerüljön, azt ne töltsék túl és a tartály fedelét a tankolás után szorosan vissza kell zárni. Az üzemanyag szállító járművet el kell látni olajfelitató anyaggal, törlőronggyal, lapáttal és műanyag zsákkal.

4.6 Élővilág

A fejlesztési terület nem érint természetvédelmi területet, Natura 2000 területnek, a nemzeti ökológiai hálózathoz nem tartozik. A legközelebbi védendő terület az Országos Ökológiai Hálózat részeként nyilvántartott 26200F ökológiai folyosó területe, mely az ingatlan északkeleti oldala fekszik.



33. ábra Védett természeti területek a vizsgált környezetben

A 7702/45 hrsz. K-i része feltöltött terület, amelyet rendszeresen kaszálnak, és egy másodlagos, gyomos, fajszegény gyep borítja (ÁNÉR: T10). A Nyi-i rész mélyebb fekvésű, gyomosodó, vadturásos üde-nedves gyep, a nád (*Phragmites australis*) spontán terjedésével (ÁNÉR: OA).



34. ábra Kaszált gyep és nádas

A területen áthúzódó, ill. a szélein fekvő árkokon néhol nyár-sarjak verődtek fel, de érdemi fás vegetáció nem alakult ki



35. ábra Nyár sarjak

A 4.5 fejezetben bemutatott ortofotók szerint a terület egészét jelentős földmunkákkal bolygatták meg. A területen értékes élőhely nem alakulhatott ki, védett fajról nincs tudomásunk. A beruházáshoz köthetően a természetszerű élőhelyek területcsökkenése, pusztulása vagy érzékelhető mértékű állapot-leromlása kizárható. A területen védett növény- és állatfajok egyedeinek pusztulása nem várható.

4.7 Zaj- és rezgésvédelem

A fejezet célja a jelenlegi környezeti állapot bemutatása zaj- és rezgésvédelmi szempontból, valamint a logisztikai központ építése és üzeme során várható hatások kimutatása.

4.7.1 A számítás során felhasznált előírások

314/2005 (XII.25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról.

284/2007(X.29.) Korm. rendelet a zaj- és rezgésvédelem egyes szabályairól.

93/2007(XII.18) KvVM sz. rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról.

27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelet „A zaj- és rezgésterhelési határértékek meghatározásáról”.

MSZ 18150-1: 1998 sz. szabvány „A környezeti zaj vizsgálata és értékelése”.

MSZ 15036: 2002 sz. szabvány „Hangterjedés a szabadban”.

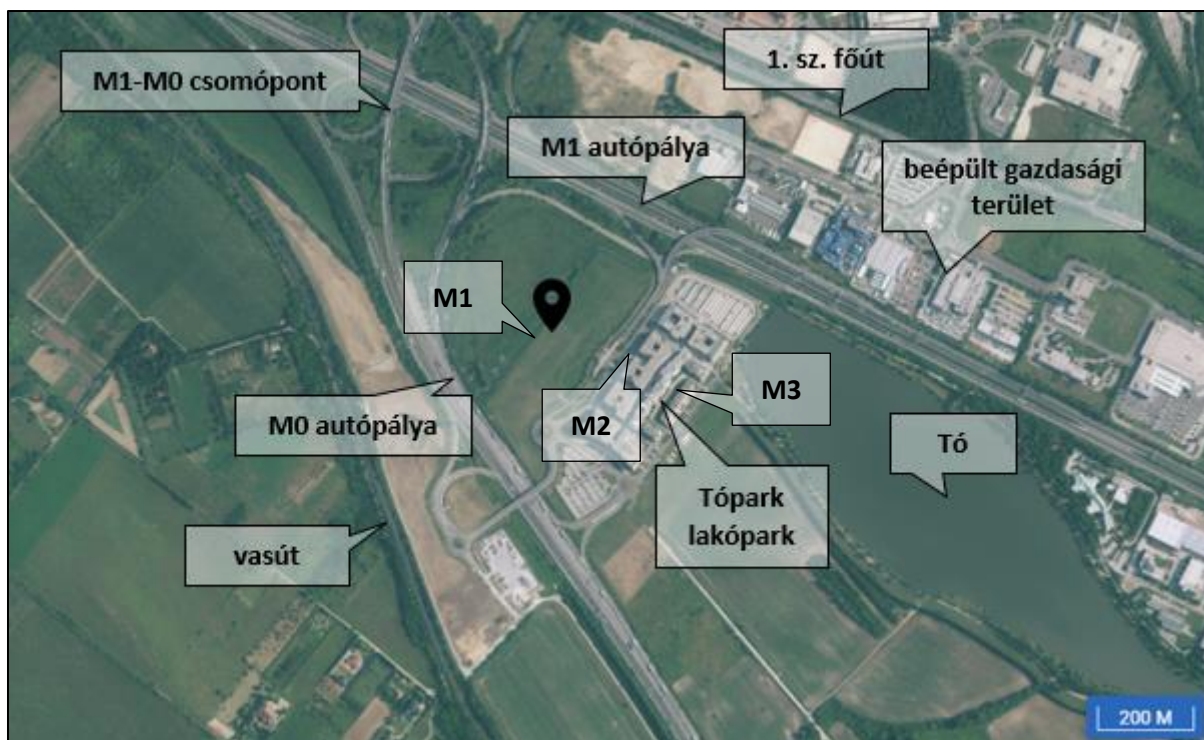
25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet a stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól.

MSZ ISO 9613-2:2005. „Akusztika. A hang csillapítása szabadtéri terjedés esetén”.

Biatorbágy Város Önkormányzata Képviselő-testületének 26/2019. (XI.29.) önkormányzati rendelete Biatorbágy város helyi építési szabályzatáról és szabályozási tervéről

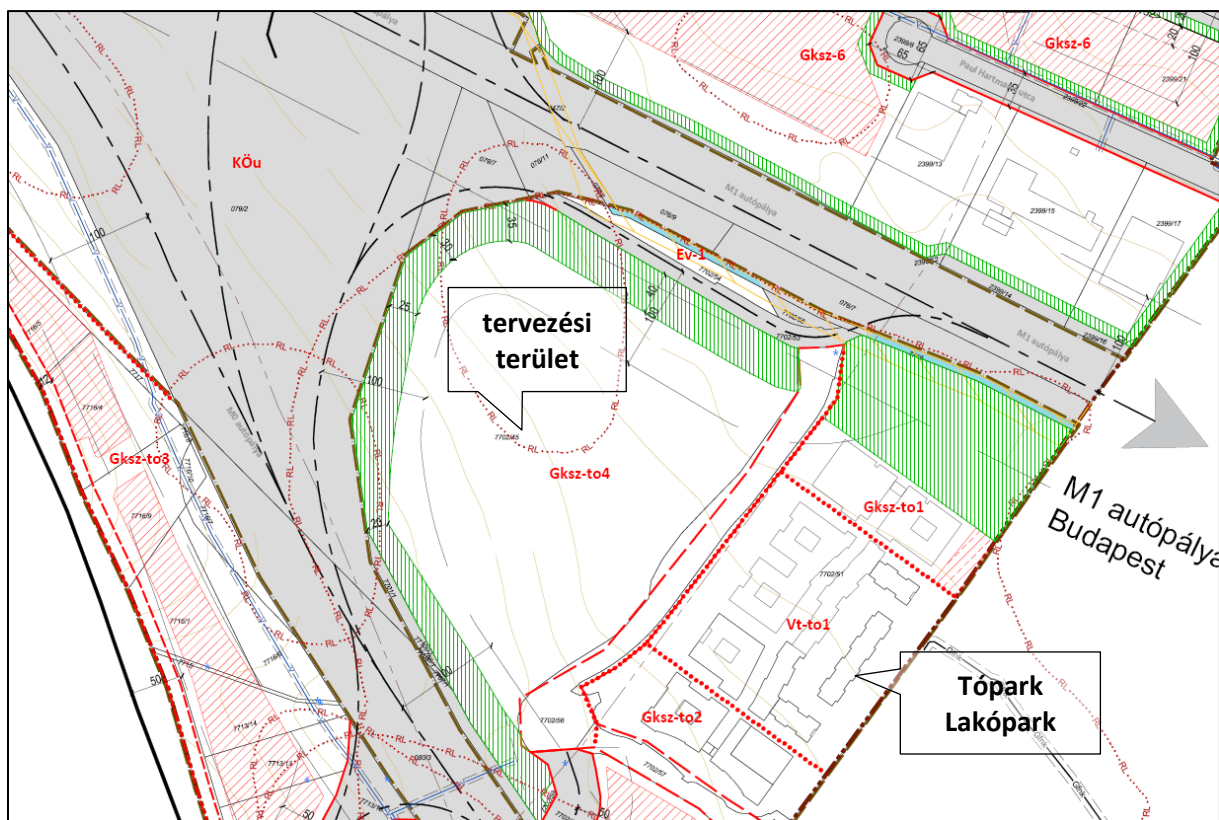
4.7.2 Környezeti jellemzők

Az M1-es és M0-ás autópályák csomópontjába ékelődött ingatlan Biatorbágy központjától délkeletre, mintegy 4,8 km távolságban fekszik. A beruházási terület északkeleti oldalát az M1 autópálya, illetve az autópálya és a vele párhuzamosan futó 1. sz. főút között kereskedelmi és ipari létesítményekkel beépített terület határolja. Tőle délnyugatra az M0 autópálya, majd a Budapest–Hegyeshalom–Rajka-vasútvonal pályája fut. Az ingatlan északnyugati részét közvetlenül az M0-M1 autópálya csomópont 90401 és 90407 sz. számú ágai övezik. A helyi szabályozás szerint az ingatlan területfelhasználási kategóriája: Gksz-to4 Kereskedelmi, szolgáltató gazdasági terület.

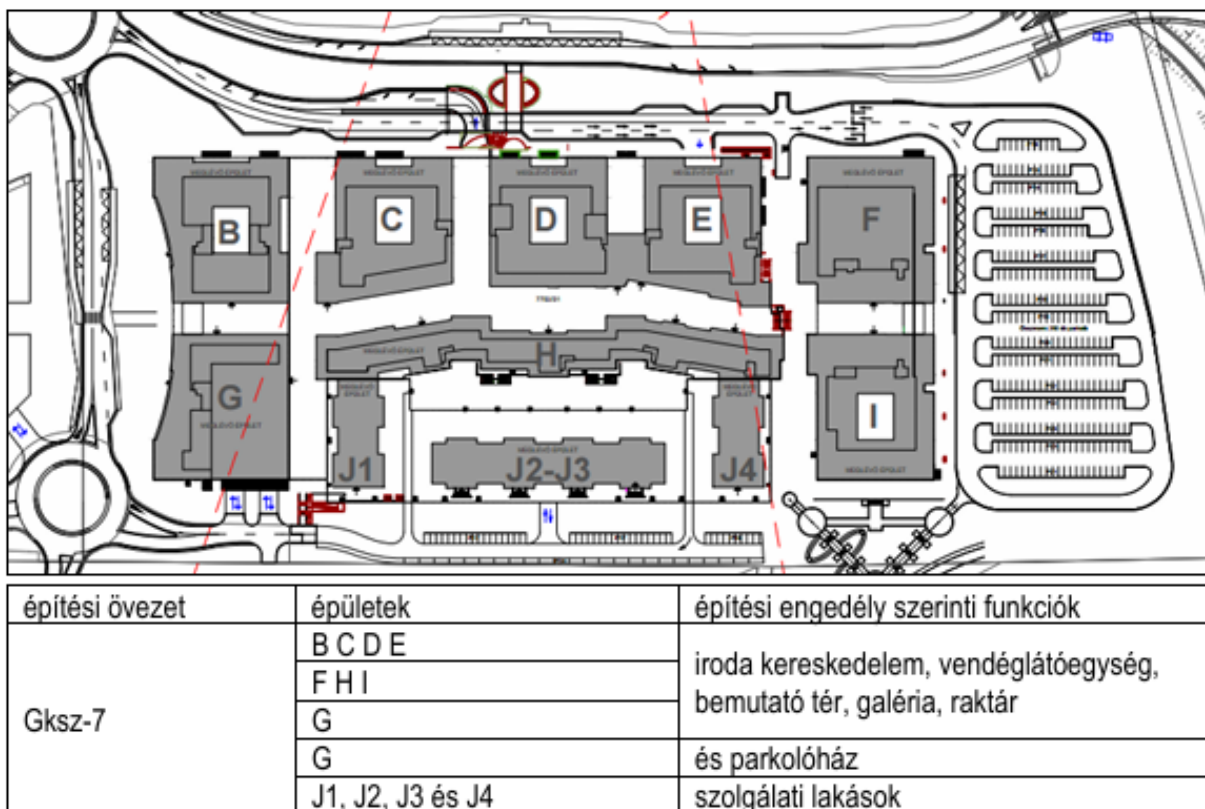


36. ábra A vizsgált környezet ortofotón

A legközelebbi zajtól védendő ingatlan a telephely délkeleti oldalán fekvő Tópark Lakópark, melynek központi része Vt-to2 – vegyes terület, két szélső része pedig Gksz-to2 területfelhasználási kategóriába sorolt.



37. ábra A vizsgált környezet településrendezési besorolása



38. ábra A Tópark épületeinek építési engedély szerinti funkciói²⁴

A beruházási terület térségének jelenlegi zajterhelését a közeli autópályákon zajló gépjármű forgalom határozza meg. Az előzetes vizsgálat során az alapzajterhelés mérése alatt a domináns zajterhelés a legközelebbi védendő objektumoknál mind nappal, mind éjszaka az autópályákon bonyolódó forgalomból származott.

34. táblázat Zajmérések eredménye

Mérési pont (36. ábra)	Nappal		Éjjel	
	Mért L _{Aeq} dB(A)	L _{A95%} dB(A)	Mért L _{Aeq} dB(A)	L _{A95%} dB(A)
M1	55,0	53,2	57,7	54,7
M2	48,7	45,6	55,7	53,9
M3	57,0	54,8	61,3	56,9

Megjegyzés:

A nappali alacsonyabb értékek a zajmérés idején az M1 pályán folyó építés miatti torlódásoknak tulajdoníthatók, melyek leginkább a teherforgalmat érintik. A <https://zajterkepek.hu/index.html#>

²⁴ Telepítési tanulmányterv Biatorbágy Város Tópark Projekt 3 részterületére. Z.É. Műhely Városrendezési és Építészeti Kft. 2015.

oldal alapján az M1 mérési pont környezetében jelentkező nappali zajszint jellemzően az 55-60 dB-es tartományba esik.

4.7.3 Zaj- és rezgésterhelési határértékek

35. táblázat Az építőipari kivitelezési tevékenységtől származó zaj terhelési határértékei

Zajtól védendő terület	Határérték (L_{TH}) az L_{AM} megítélési szintre (dB)					
	ha az építési munka időtartama					
	1 hónap vagy kevesebb		1 hónap felett 1 évig		1 évnél több	
	nappal 6-22 óra	éjjel 22-6 óra	nappal 6-22 óra	éjjel 22-6 óra	nappal 6-22 óra	éjjel 22-6 óra
Üdülőtérület, gyógyhely, egészségügyi terület, védett természeti terület kijelölt része	60	45	55	40	50	35
Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű)	65	50	60	45	55	40
Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), vegyes terület	70	55	65	50	60	45
Gazdasági terület és különleges terület	70	55	70	55	65	50

A zajvédelmi határérték megállapítása a zajtól védendő terület használati besorolása, valamint az építési munka időtartamának figyelembevételével történik. A zajterhelési határértékek L_{AM} megítélési szintre vonatkoznak. A megítélési idő a legnagyobb zajterhelést adó folyamatos nappali 8 óra, éjjel 0,5 óra.

36. táblázat Üzemi létesítményektől származó zaj terhelési határértékei zajtól védendő területeken

Sor-szám	Zajtól védendő terület	Határérték (L_{TH}) az L_{AM} megítélési szintre	
		nappal 6-22 óra	éjjel 22-6 óra
1.	Üdülőtérület, gyógyhely, egészségügyi terület, védett természeti terület kijelölt része	45	35
2.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű)	50	40
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), vegyes terület	55	45
4.	Gazdasági terület és különleges terület	60	50

A határértékek a zajtól védendő homlokzatok előtt 2 m távolságban értendők. A megítélési idő a legnagyobb zajterhelést adó folyamatos nappali 8 óra, éjjel 0,5 óra.

37. táblázat A közlekedéstől származó zaj terhelési határértékei zajtól védendő területeken

Sor-szám	Zajtól védendő terület	Határérték (L_{TH}) az $L_{AM,kö}$ megítélési szintre (dB)		
		A.	B.	C.
		nappal (06-22 óra) / éjjel (22-06 óra)		
1.	Üdülőterület, különleges területek közül az egészségügyi terület	50/40	55/45	60/50
2.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű) oktatási létesítmények, temetők területe, zöldterület	55/45	60/50	65/55
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), vegyes terület	60/50	65/55	65/55
4.	Gazdasági terület	65/55	65/55	65/55

A: Kiszolgáló úttól, lakóúttól származó zajra.

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

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

A zajterhelési határértékek $L_{AM,kö}$ megítélési szintre vonatkoznak. A megítélési idő a vonatkozó jogszabály alapján közlekedési zaj vizsgálata esetén nappal (6:00-22:00) 16 óra, míg éjjel (22:00-6:00) 8 óra.

38. táblázat Az emberre ható rezgés terhelési határértékei

Épület, helyiség		Rezgésvizsgálati küszöbérték* (mm/s ²)	Rezgésterhelési határértékek* (mm/s ²)	
		A_0	A_M	A_{max}
Lakóépület, üdülőépület, szociális otthon, szálláshely-szolgáltató épület, kórház, szanatórium lakó- és pihenőhelyiségei	nappal 06-22 óra	12	10	200

A megítélési idő a legnagyobb rezgésterhelést adó folyamatos nappali 8 óra, éjjel 0,5 óra.

4.7.4 Az építési munkák zaja

Az 1.12 fejezetben meghatároztuk az egyes kiviteli műveletekre jellemző munkagép és szállítójármű használatokat. Zaj szempontjából a terület előkészítése tekinthető a legterhelőbbnek. A terület előkészítése alatt a következő táblázatban szereplő munkagépek és szállítójárművek üzemelése várható. A táblázatban feltüntettük az eszközök várható napi működési idejét és zajkibocsátási adatait.²⁵ A munkaterület súlypontjára összegezve az eredő zajszint számítható a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 11. melléklete előírásai szerint.

39. táblázat Zajforrások jellemzői

Zajforrás	db	Zajszint (L _w , dB)	Üzemidő (t, óra)	Megítélési idő (T, óra)	L _{AM} (dB)	L _{Aeq} (dB)
kotró	2	102,0	6	8	105,1	100,8
homlokrakodó	2	104,8	5	8	107,8	102,8
dózer	1	105,1	4	8	105,1	102,1
henger	2	106,6	4	8	109,6	103,6
nehéz tgc.	2	95,0	2	8	98,0	89,0

Számított összegzett hangteljesítményszint (L_{w0}): 108,5 dB(A)

Az építési munkálatokból eredő zaj mértékét a védendő területen kijelölt legközelebbi terhelési pontokon a NOISEMOD hangterjedés modellező szoftverrel végeztük el. A szoftver az MSZ 15036:2002 szabvány, illetve a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet (a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgésekibocsátás ellenőrzésének módjáról) alapján számítja a hangnyomásszinteket a megadott vizsgálati pontokban, illetve a receptorháló észlelési pontjain. A számításnál a közvetlen terjedés mellett az épületekről, falakról és vízszintes felületekről történő első hangvisszaverődést veszi figyelembe a szoftver, továbbá a falak és épületek hangárnyékoló hatását.

A számítást minden egyes építési ütemnél a legnagyobb gépintenzitással járó előkészítési munkálatokra végeztük el, a munkaterületet az előző táblázat alapján képzett összegzett zajteljesítményű területi zajforrásként figyelembe véve.

A vizsgálati pontok 1,5 m magasságban lettek kijelölve, kivéve a V2 és V4 pontokat, ezek az üzemi zajterhelés vizsgálatához 17 m magasságban mutatják a zajszinteket.

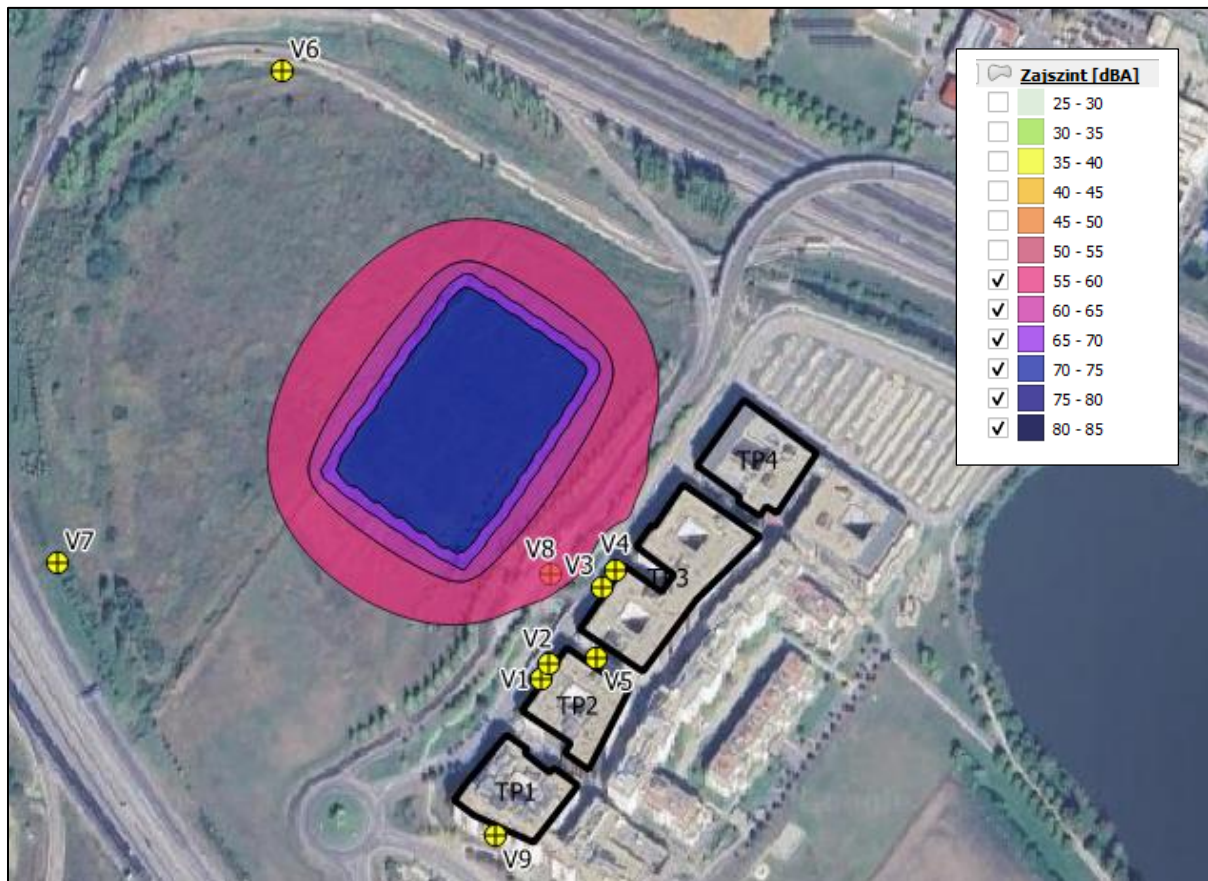
²⁵ AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS 2000/14/EK IRÁNYELVE (2000. május 8.) a kültéri használatra tervezett berendezések zajkibocsátására vonatkozó tagállami jogszabályok közelítéséről

A megítélési pontokra kapott eredmények a következők:

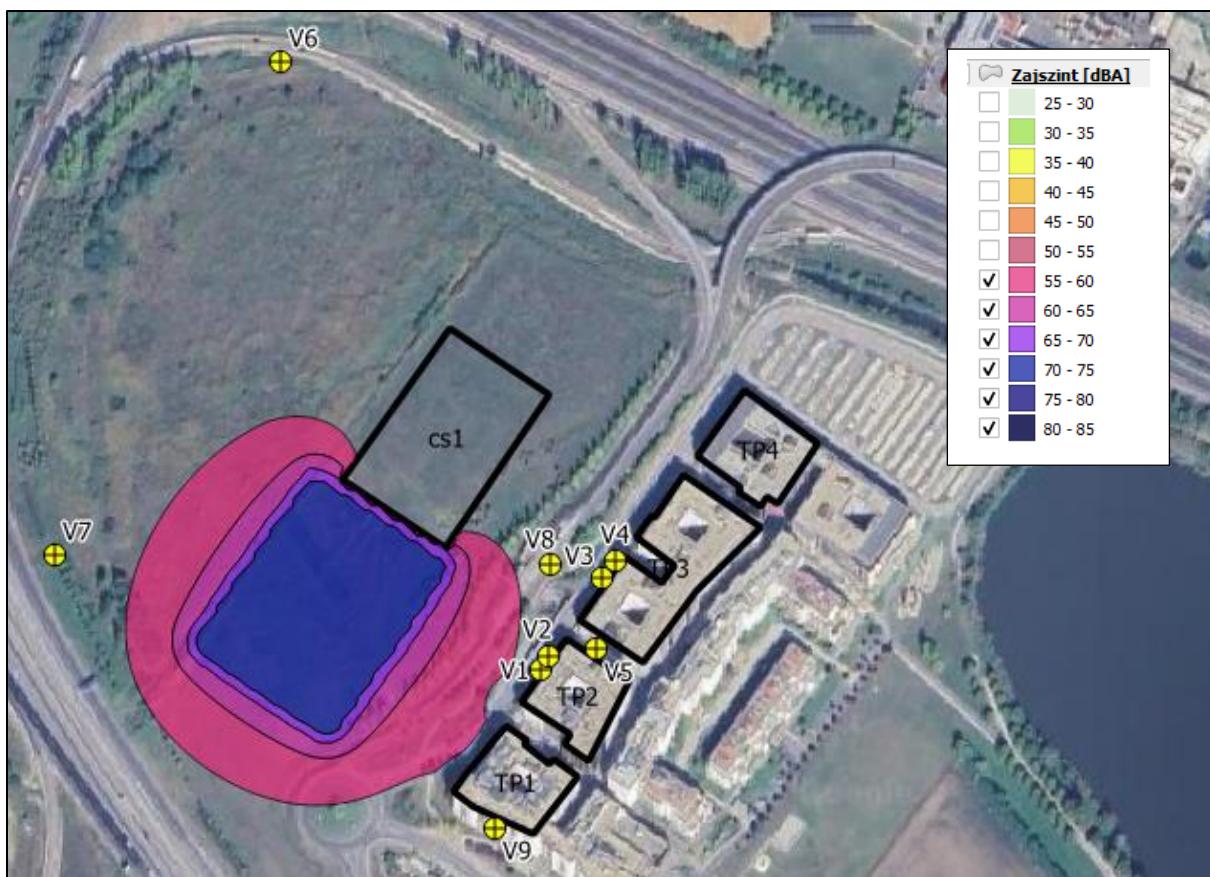
40. táblázat A megítélési pontok építési zajterhelése

Vizsgálati pont jele	1. ütem	2. ütem	3. ütem	4. ütem	Határérték nappal db(A)
	Zajterhelés Lp, dB(A)				
V1	52,6	54,2	33,6	33,6	60
V2	54,9	56,2	40,3	40,4	
V3	54,3	51,8	33,6	33,3	
V4	56,8	52,7	40,6	39,8	
V5	50,3	48,3	32,5	30,5	
V6	47,6	43,1	54,4	32,7	
V7	47,0	51,3	48,8	56,2	
V8	55,9	52,9	32,9	32,7	
V9	21,9	46,2	19,4	34,8	

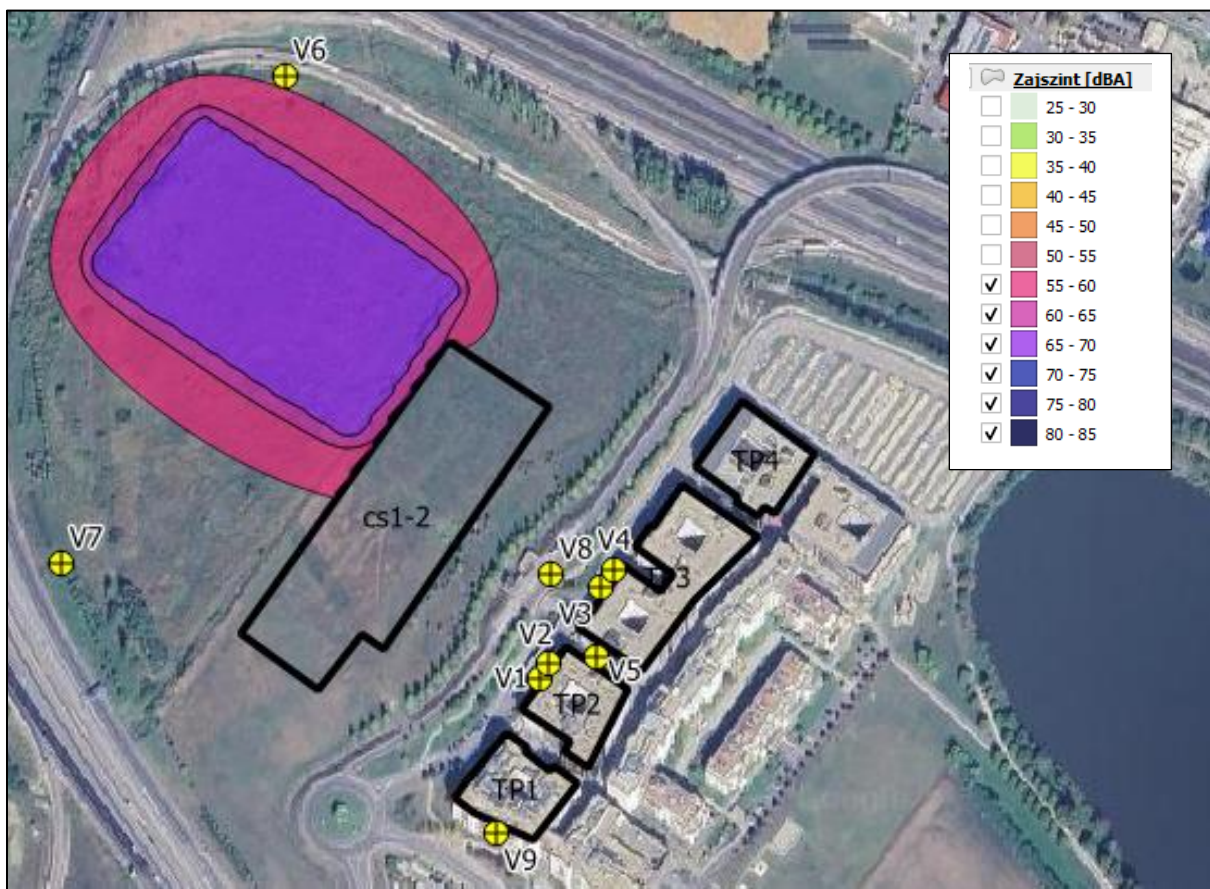
A számítások szerint az építés zaj nem okoz határérték feletti zajterhelést a szomszédos területeken. Az éjszakai időszakban nem folyik építési tevékenység, az építési tevékenységnek éjszaka nincs zajhatása.



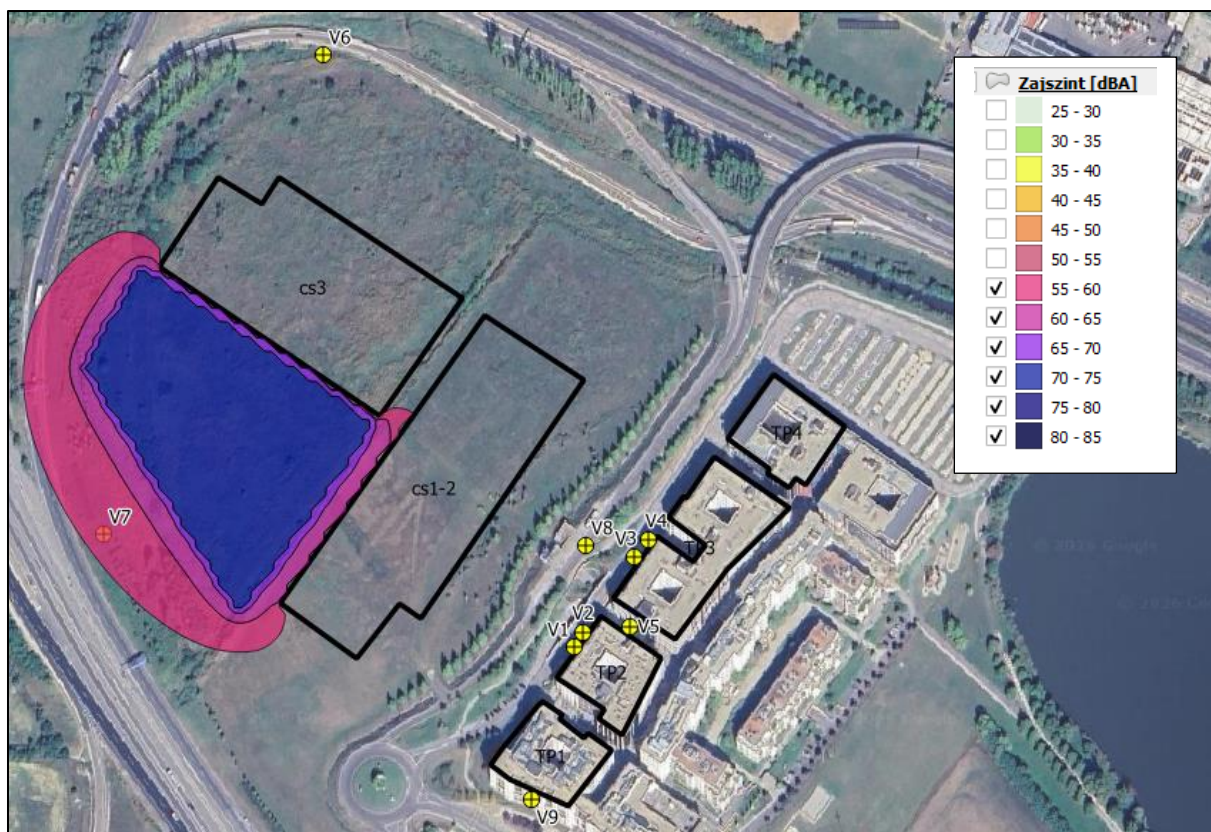
39. ábra Az 1. ütem építési zajtérképe



40. ábra A 2. ütem építési zajtérképe



41. ábra A 3. ütem építési zajtérképe



42. ábra A 4. ütem építési zajtérképe

4.7.5 Építési szállítási zaj

Az 1.13.2 fejezetben részletezett, az egyes ütemek építéséhez kapcsolódó szállítások legnagyobb napi mértéke 18 nehézteherjármű/nap (36 elhaladás/nap). Az egyes ütemekben átfedés is lehet, ezért a biztonságra törekedve a kapcsolódó építési forgalmat 36 tkg/nap értéknek számítjuk. Ehhez még hozzájön az építkezésen dolgozók járműforgalma: 5 kisbusz (6-9 fővel) és 20 személygépkocsi (2-4 fővel). Az építési területre az M1, M0 autópályákon, illetve az 1. sz. főúton keresztül lehet eljutni, melyek keresztmetszeti forgalmát a beruházási környezetben az alábbi táblázat szemlélteti:

41. táblázat A megközelítési útvonalak átlagos napi forgalma²⁶

Út neve	Szelvény	Átlagos napi forgalom	Nehézgépjármű forgalom
1. főút	10,182 km	8.677	549
M1 autópálya	15,424 km	55.232	1.993
M0 autópálya	0,566 km	68.068	11.681

²⁶ Közlekedési Információs Rendszer és Adatbázis (<https://kira.kozut.hu/kira/main.jsp>)

Új tevékenység telepítéséhez és megvalósításához szükséges szállítási tevékenység hatásterülete az a szállítási útvonalakkal szomszédos, zajtól védendő terület, amelyen a szállítási, fuvarozási tevékenység legalább 3 dB mértékű járulékos zajterhelés-változást okoz. Szállítás csak a nappali időszakban lesz.

Megállapítható, hogy a kapcsolódó forgalomból eredő közlekedési zaj jelen esetben nem eredményezheti a felsorolt közutak menti zajszintek 3 dB-t elérő zajszint növekedését még átmenetileg sem, ezért a szállítási tevékenység hatásterületének vizsgálata ezeken nem indokolt.

Mivel a munkaterület közelében zajra érzékeny ingatlan található, ezért vizsgálni szükséges a beruházási területen a két autópályát összekötő útszakasz - mely az építési terület, illetve a Tópark megközelítésére is szolgál - zajterhelését. A számítást a legnagyobb zajterhelést adó csúcsforgalmi állapotra, a megengedett 30 km/h sebességre végezzük el. A forgalmi vizsgálat szerint az útszakasz csúcsidei forgalma 268 jármű/h (személygépkocsi és kishaszon jármű, teherforgalom nincs jelen). Az építési szállítások, 10 órás műszak mellett óránként 7 elhaladással vehetők figyelembe, ehhez hozzájön még a dolgozók 25 jármű/h csúcsforgalma. Az út menti nappali zajszintek az alábbiak szerint várhatók:

42. táblázat A járművek zajkibocsátása referenciátávolságban

A forgalom funkciója	Akusztkai kategória	Csúcsidőszak forgalma (j/h)	$L_{Aeq(7,5\text{ m})}$ (dB)
Tóparkba érkező, induló	I.	268	63,2
Építési teherforgalom	III.	7	56,2
Építési személyforgalom	I.	25	53,1
Összes elhaladás		300	64,3

A számított adatok alapján megállapítható, hogy az építési fázishoz kapcsolódó forgalom 1,1 dB(A) (ideiglenes) forgalmi zaj növekményt okoz az alapállapothoz képest. Az útszakaszhoz legközelebbi vizsgálati pontok közlekedési zajterhelése:

43. táblázat Közlekedési zajterhelés a védendő környezetben

Vizsgálati pont	Távolsága az útszakasztól (m)	Alap zajterhelés (dB)	Építési zajjal növelt zajterhelés (dB)	Határérték (dB)
V1	42	54,8	55,9	65
V9	25	57,7	58,8	65

A logisztikai központ építéséhez köthető forgalmi zaj határértéket meghaladó terhelést a védendő létesítményeknél nem okoz.

4.7.6 Üzemi zaj

Beltéri zaj:

A csarnoképületekbe zajos technológia nem települ. A belső anyagmozgatás gépei jellemzően elektromos üzemű targoncák, raklapemelők, kézikocsik, stb, melyek zajkibocsátása csekély. A temperáló fűtés beltéri ventilátorai 60-70 dB környékén üzemelnek, a határolószerkezetek keresztül csak jelentéktelen zaj szűrődhet át.

Kültéri zaj:

A létesítmény üzemeltetése alatt a hűtést/fűtést biztosító hőszivattyúk kültéri egységei, illetve a telephelyen mozgó járművek jelentkeznek zajforrásként.

a) Pontszerű zajforrások

Külső térben üzemelő helyhez kötött zajforrásként a fűtést/hűtést biztosító hőszivattyúk tetőn elhelyezett kültéri egységei jelentkeznek. Tervezett elhelyezésüket a mellékletben mutatjuk be, zajszempontú jellemzőiket pedig a következő táblázat tartalmazza.

44. Táblázat Tervezett zajforrások

Megnevezés, típus	Funkció	Jele	Darab-szám	Üzemidő (óra)	Zajkibocsátás (Lw, dB)
Daikin RZA250D Ipari split kültéri egység	Raktárak fűtése	Z1-Z85	85	0-24	79
Samsung AE160CXYBGK/EU Monoblokkos hőszivattyú kültéri egység	Irodák fűtése, hűtése	K1-K35	35	0-24	65

Megjegyzések:

A raktárrészek nyári hűtése nem tervezett, így az ott elhelyezett hőszivattyúk csak a fűtési szezonban működnek. Az irodai hőszivattyúk éjszaka csökkentett teljesítményen, így kisebb zajkibocsátással üzemelnek (a zajszámításban nem vettük figyelembe).

b) Felületi zajforrások

Nem tervezett.

c) Belső forgalom zaja

A logisztikai központ belső forgalmi zaját két tényező határozza meg. Az egyik az áruszállító teherjárművek mozgása, mely a nappali időszakban nagyjából egyenletes eloszlásban várható, a forgalmi tanulmány szerint 36 jármű/h nagyságban. A másik az üzemeltető dolgozók személygépkocsi forgalma, a műszak kezdéshez, váltáshoz igazodva 80 jármű/h csúcsforgalmi értékkel.

A telephelyen belüli közlekedési zajkibocsátás számítása az alábbi módon lehetséges:

- A forgalmi adatok alapján az út- és parkolóterületre meghatározható az annak forgalmával azonos vonalforrás 7,5 m-re vonatkozó referencia zajterhelés értéke a 93/2007 (XII.18.) KvVM rendelet szerint.
- A referencia zajterhelés értéke a vonalforrásokra vonatkozó hangterjedési előírások szerint visszaszámolható egységnyi hosszra vonatkozó forrásteljesítményre.
- A járművek által megtett átlagos út hossza alapján számítható a teljes forgalomra vonatkozó elhaladási hangteljesítményszint a legnagyobb terhelést adó időszakra.

A számítás 10 km/h átlagsebesség és a tervezett út- és parkolóburkolatra vonatkozó érdeességi kategória (0,78) szerint készült. A terhelési paraméter 0. A védendő létesítmények homlokzata előtt 2 m-rel megjelenő megítélési A-hangnyomásszint kiszámításakor a parkolótömbök és utak forgalmából származó összegzett hangteljesítményszinteket területi forrásokként vettük figyelembe.

45. táblázat Üzemi közlekedés zajkibocsátása

Jármű	Csúcsidőszak forgalma (j/h)	Átlagosan megtett út (m)	L_p (7,5 m) (dB)	L_w (1 m) (dB)	$L_{w\delta}$ (dB)
teherjármű	36	500	66,6	52,9	79,9
személyjármű	80	300	60,4	46,7	71,5
összesen	116				80,5

A létesítmény üzemeltetésével összefüggő zajterhelés meghatározásához is a NOISEMOD zajtérképező szoftvert alkalmaztuk. A modellező rendszer a terjedésszámítási részeredmények logaritmusos összegzésével számította az 5 x 5 m-es receptorháló sarokpontjain és a védendő területen kijelölt vizsgálati pontoknál jelentkező zajterhelést. A receptorháló alapján a terület és környezetének zajterhelése vizuálisan jól átlátható.

46. táblázat Az üzemi zajterhelés mértéke a vizsgálati pontokon

Vizsgálati pont	Vizsgálati pont magassága a terepszint felett (m)	Várható zajterhelés (dBA)		Határérték (dBA)	
		nappal	éjjel	nappal	éjjel
V1	1,5	34,9	31,7	55	45
V2	17,0	41,3	40,2	55	45
V3	1,5	34,7	31,6	55	45
V4	17,0	41,0	39,9	55	45
V5	1,5	31,9	30,4	55	45
V6	1,5	33,8	30,8	55	45
V7	1,5	36,0	32,3	55	45
V8	1,5	36,2	32,3	55	45
V9	1,5	24,7	17,4	60	50



43. ábra Zajtérkép a nappali időszakra

A V2 és V4 vizsgálati pontok a tervezett épületeknél magasabban vannak, közvetlen rálátással (így akadálytalan zajterjedéssel) a csarnoképületekre. Mivel a közeli autópályák forgalmi zaja a vizsgálati

pontok környezetében ~ 20 dB-lel meghaladja az üzemi zajszintet, így valószínűleg az nem is lesz észlelhető. Határérték túllépés a számított zajterhelések alapján nem várható.

4.7.7 A telephely üzeméhez köthető szállítások zaja

A logisztikai központban délelőtt és délután is 36 teherautó/h forgalom van figyelembe véve a forgalomszimulációk során, azaz 18 érkező és 18 kiinduló jármű óránként. A tehergépjárművek a környező úthálózatból egyenletesen szétosztva érkeznek, ill. egyenletesen szétosztott irányokba indulnak el. A dolgozói személygépjármű-forgalmat a modellben 80 jármű/h-ás csúcsforgalmi értéként veszik figyelembe mind a délelőtti, mind a délutáni csúcsidőszak esetében. A Tópark jelenlegi csúcsidői forgalma 268 j/h, melyre a 15%-os távlati növekedést jelez előre a forgalmi modell. Ez nagyjából a logisztikai központ teljes kapacitáson való működésével esik egybe.

A megközelítő útszakasz menti nappali zajszintek a telephely teljes kapacitáson való működése mellett:

47. táblázat A járművek zajkibocsátása referenciatávolságban

A forgalom funkciója	Akusztikai kategória	Csúcsidőszak forgalma (j/h)	$L_{Aeq(7,5\text{ m})}$ (dB)
Tóparkba érkező, induló	I.	308	63,7
Üzemi teherforgalom	III.	36	63,3
Üzemi személyforgalom	I.	80	58,0
Összes elhaladás		424	67,1

A számított adatok alapján megállapítható, hogy az üzemeléshez kapcsolódó forgalom a 3,4 dB(A) forgalmi zaj növekményt okoz az alapállapothoz képest. Az útszakaszhoz legközelebbi vizsgálati pontok közlekedési zajterhelése:

48. táblázat Közlekedési zajterhelés a védendő környezetben

Vizsgálati pont	Távolsága az útszakasztól (m)	Alap forgalmi zajterhelés (dB)	Üzemi forgalmi zajjal növelt zajterhelés (dB)	Határérték (dB)
V1	42	54,8	58,7	65
V9	25	57,7	61,6	65

A logisztikai központ működéséhez köthető forgalmi zaj határértéket meghaladó terhelést a védendő létesítményeknél nem okoz.

4.7.8 Zajvédelmi hatásterület

Építési zaj

Építési zaj esetében a hatásterület határainak meghatározására nincs jogszabályi előírás. Jelen esetben hatásterület alatt a legnagyobb építési zaj mellett a vonatkozó zajterhelési határérték teljesülésének a munkaterülettől mért határvonalát értjük.

49. táblázat Az építés zajvédelmi hatásterülete

Maximális építési zaj (L _w , dB)	Zajterhelési határérték gazdasági terület/vegyes terület (dB)	A zajterhelési határérték teljesülését biztosító védőtávolság (m)
108,5	nappal 60	106

A hatásterületek térképi bemutatása a 39-42. ábrákon történik a 60 dB-es zajterhelési vonal figyelembevételével.

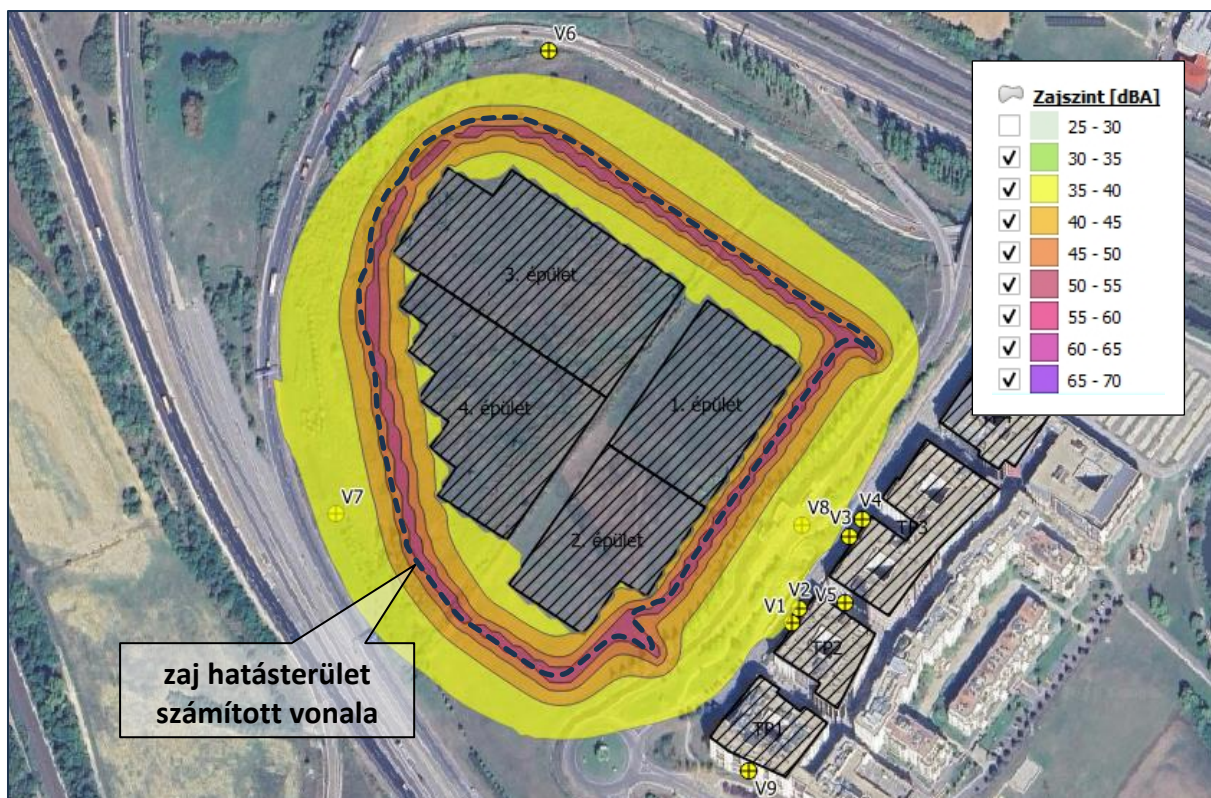
A létesítés zajvédelmi hatásterületével érintett ingatlanok:

Biatorbágy, 7702/65, 7702/56, 7702/51, 079/7, 079/2, 07701/1 hrsz.

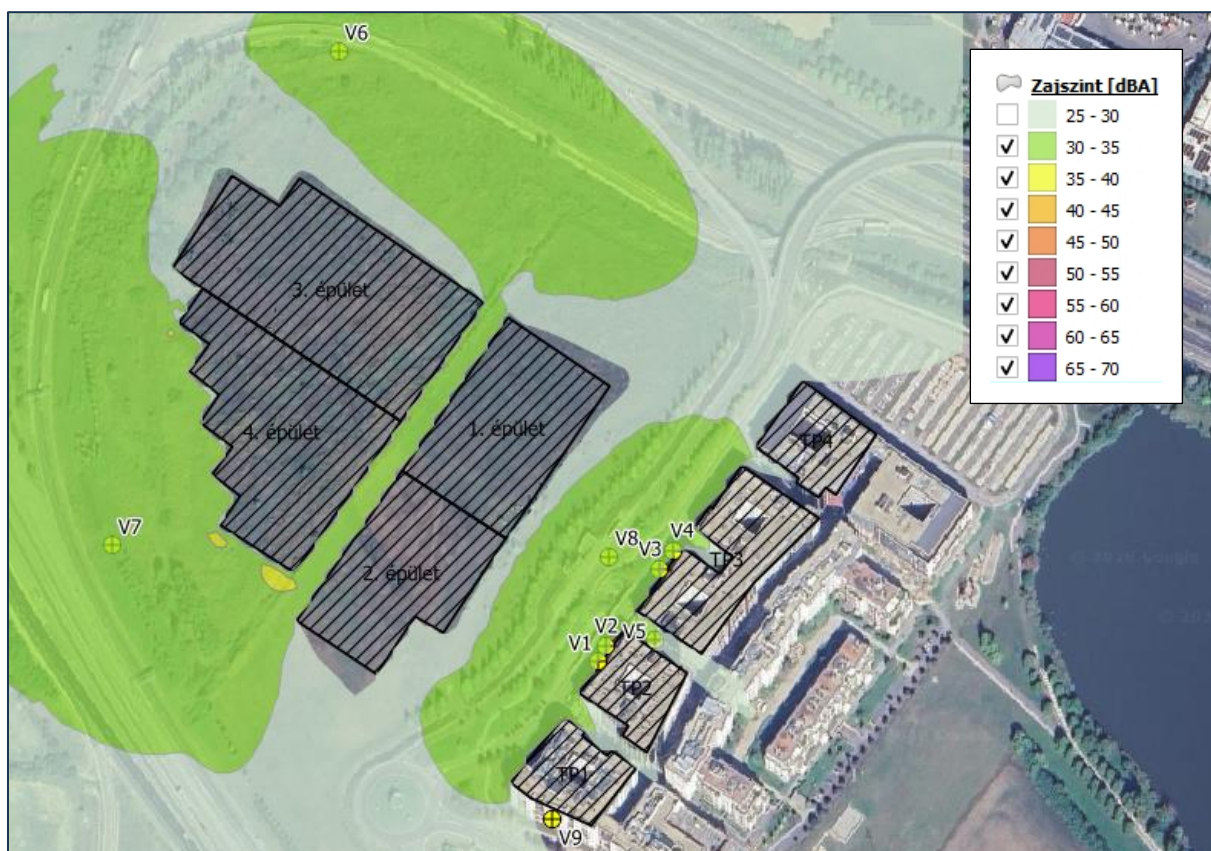
Üzemi zaj

A beruházási környezet településrendezési besorolása alapján a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdés d) és e) pontja szerinti előírást kell követelménynek tekinteni, vagyis a zajforrás zajvédelmi szempontú hatásterülete az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés nappal (6:00-22:00) 55 dB, éjjel (6:00-22:00) 45 dB.

A számított hatásterület sem nappal, sem pedig éjjel nem lép ki a logisztikai központ ingatlanából, így az üzemi zaj hatásterületének a tevékenység ingatlanhatárát tekintjük.



44. ábra Az üzemi zajkibocsátás nappali hatásterülete (az ingatlan határa)



45. ábra Az üzemi zajkibocsátás éjszakai hatásterülete (az ingatlan határa)

Szállítási zaj

A tevékenységhez kapcsolódó szállítások a telephely a megközelítését biztosító 1. sz főút, M1 és M0 autópályákon csak elhanyagolható mértékű zajszint növekedést okoznak. A telephely közvetlen elérését biztosító útszakaszon csúcsidőszakban (reggel és délután 1-2 óra időtartamban) 3,4 dB-lel nőhet meg a zajszint, de a védendő területek közlekedési zajterhelése határérték alatt marad. A növekmény nem éri el a 10 db-t, így a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII. 3.) KvVM–EüM együttes rendelet 8.§-a értelmében nem számít jelentősnek. A zajszint növekedéssel érintett útszakaszt a következő helyszínrajzon ábrázoljuk, ez tekinthető a kapcsolódó szállítások hatásterületének.



46. ábra A zajnövekménnyel érintett útszakasz

4.7.9 Környezeti rezgésterhelés

A rezgésből eredő károk az építkezések során gyakran keletkeznek. Ezek a károk általában a nem magas gépjármű forgalomra méretezett utak szállítási útvonalként való használatával függnek össze. Az organizációs tervet ennek figyelembevételével úgy kell összeállítani, hogy az átmeneti rezgésterhelés növekedés az utakban károkat ne okozzon, valamint lehetőség szerint kerülni kell a közúthálózat településeken átvezető szakaszainak használatát. A tervezett beruházás esetében az építési szakaszban fordulhat elő rezgéskeltéssel járó munkafolyamat. Szakirodalmi adatok alapján az általánosan jellemző földmunkák esetén a rezgésterhelés hatásterülete – ahol a végzett tevékenység

mérhető rezgésterhelést okoz – a munkaterülettől átlagosan 20-30 méterre tehető. Az építési munkák esetében ezért nem lehet határérték feletti környezeti rezgésterhelésre számítani. Az építés a nappali időszakban történik, így az emberre ható környezeti rezgés a pihenés éjszakai időszakában nem jelentkezik. A létesítmény üzeme során a jelenlegitől eltérő rezgésállapot nem várható.

4.7.10 A felhagyás zajvédelmi hatásai

Amennyiben a tevékenység felhagyása a meglévő infrastruktúra, épületek elhagyását, a technológia elszállítását jelenti, úgy a felhagyás során az eseti jellegű zajhatásokon felül további zajhatások nem azonosíthatóak. Ha felhagyás alatt az eredeti állapot visszaállítását értjük, úgy a bontási műveletek az építési munkálatokhoz hasonló zajhatásokkal járnak, de a felhagyás időtartama a létesítésnél jóval rövidebb lehet.

4.7.11 Összegzés

A kivitelezési munkák zajkibocsátása a védendő területek irányában nem okoz határérték feletti zajterhelést. Ha a beruházás során olyan – jelen szakaszban nem tervezhető - körülmény lép fel, melynek következtében a környezeti zajkibocsátás ideiglenesen meghaladhatja a területre megengedett, építési zajra vonatkozó előírásokat, akkor az építés megkezdése előtt a kivitelező a 284/2007.(X.29.) Korm. rendelet alapján köteles eljárni, miszerint:

13. § (1) A kivitelező felmentést kérhet a külön jogszabály szerinti zajterhelési határértékek betartása alól a környezetvédelmi hatóságtól

a) egyes építési időszakokra, ha a kibocsátási határérték-kérelem szerint a zajkibocsátás műszaki vagy munkaszervezési megoldással határértékre nem csökkenthető,

b) építkezés közben előforduló, előre nem tervezhető, határérték feletti zajterhelést okozó építőipari tevékenységre.

(2) A kérelemben meg kell jelölni a határérték túllépés okát, a felmentéssel érintett időszak kezdő és végnapját, a zajcsökkentés érdekében tervezett intézkedéseket és azok várható eredményeit.

(3) A környezetvédelmi hatóság a zajterhelési határérték alóli felmentésről szóló határozatában az építőipari tevékenység napi, heti időbeosztására és a munkavégzés teljesítményére vonatkozóan is előírhat korlátozást.

A felmentés a területileg illetékes település jegyzőjénél kezdeményezhető.

A létesítéshez kapcsolódó szállítási zajterhelés csak kismértékben növeli az igénybe vett közutak mentén meglévő forgalmi zajt. A változás jóval 3 dB alatt marad, így a létesítéshez kapcsolódó közlekedési zaj hatásterületét nem kell meghatározni.

Az üzemeléshez kapcsolódó szállítások a telephely közvetlen megközelítését biztosító, alacsony forgalmú, kb. 0,6 km-es útszakaszon a délelőtti és délutáni csúcsidőszakokban megnövelik a közlekedési zajszintet, de a védendő létesítmények zajterhelési határérték alatti marad.

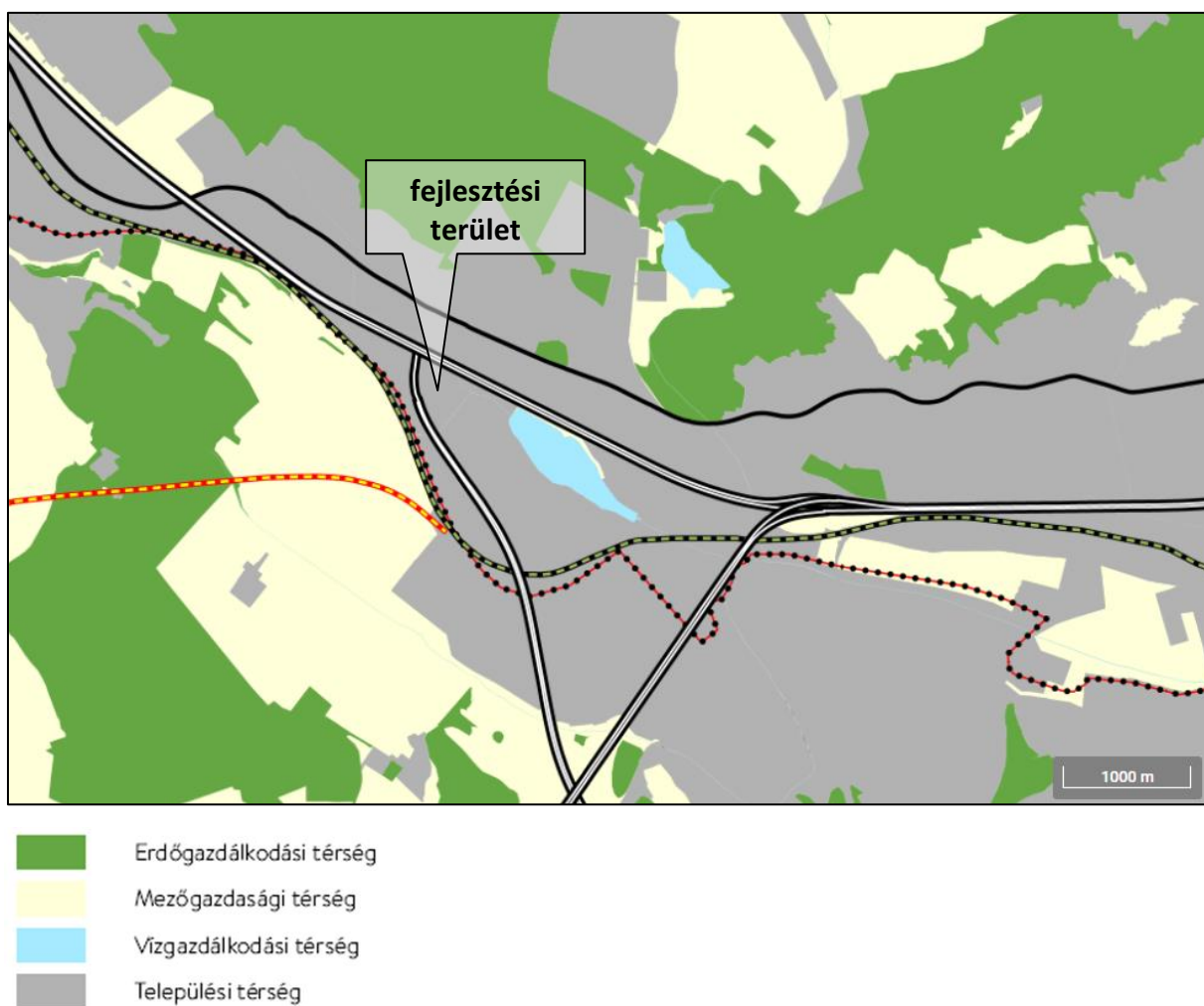
A létesítmény megvalósításával üzembe helyezett zajforrások működéséből származó zajterhelés számított értékei alapján megállapítható, hogy a tervezett létesítmény kialakítása és a zajforrások telepítése megfelel a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendeletben foglalt előírásoknak. A létesítmény üzembe helyezését követően célszerű zajmérésekkel is igazolni a zajvédelmi követelmények teljesülését, ha szükséges, zajkibocsátási határérték megállapítását kérni.

Amennyiben a tervezés későbbi fázisaiban a tervezők, illetve az építés során a kivitelezők, bármilyen indok miatt eltérnek a jelenlegi dokumentációban bemutatott műszaki megoldásoktól, gépek-berendezések típusától, fajtájától, azok elhelyezésétől, tervezett üzemvitelétől, esetleg egyéb, környezeti zaj szempontjából jelentősnek mondható zajforrás létesül, a módosítások esetében a zaj- és rezgésvédelmi körülményekre is figyelemmel kell lenni. A kivitelezés során csak olyan változtatások, módosítások valósíthatók meg, melyek esetében nagy biztonsággal teljesülnek a jelen dokumentációban is bemutatott, vonatkozó nappali és éjszakai környezeti zajvédelmi határértékek.

4.8 Tájvédelem

4.8.1 Táj- és természetvédelmi státusz

A létesítmény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló 2018. évi CXXXIX. törvény 2. sz. melléklete szerint települési térség területfelhasználású környezetben helyezkedik el.²⁷



47. ábra Területfelhasználás a fejlesztési terület környezetében

A vizsgált beruházással érintett terület:

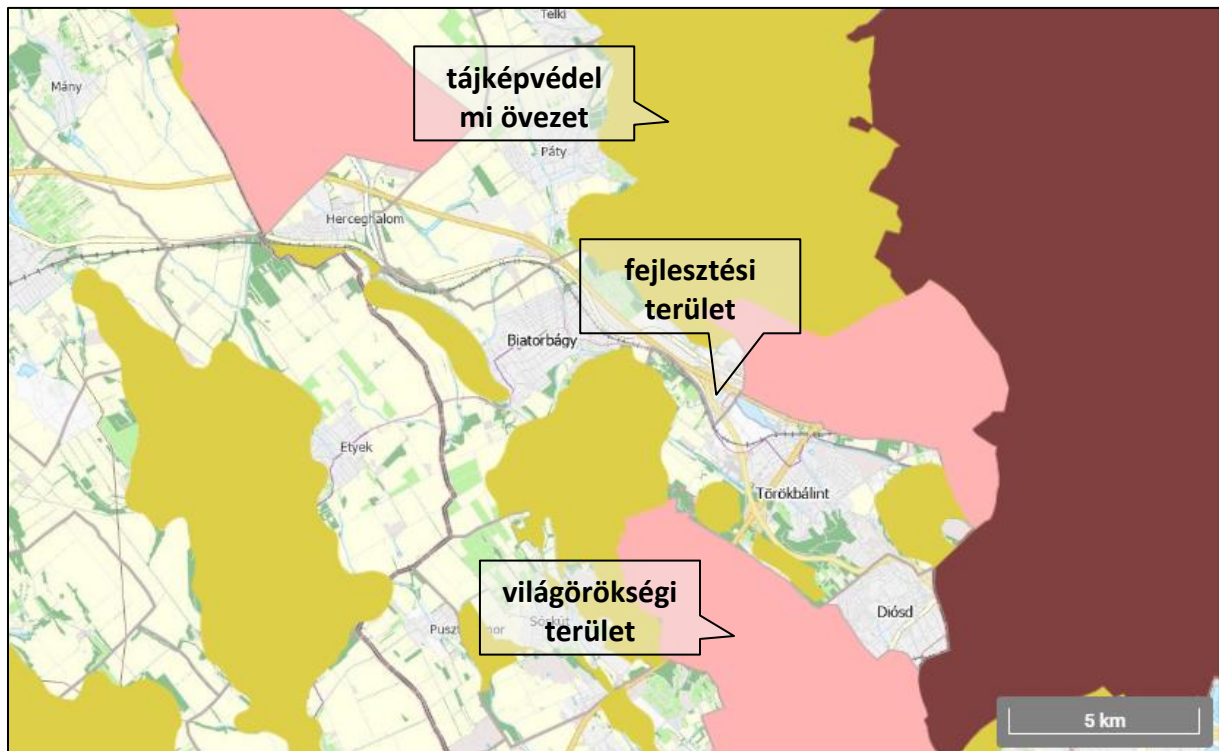
- országos vagy helyi jelentőségű védett természeti területet,
- védelemre tervezett természeti területet,
- ökológiai hálózat magterületét és ökológia folyosót,
- barlang felszíni védőterületét,
- ex-lege védett természeti területet,

²⁷ <https://www.oeny.hu/oeny/4tr/#/tudastar/interaktiv-terkep>

- Natura2000 területet,
- egyedi tájértéket, valamint
- Magas Természeti Értékű Területet (MTÉT területet)

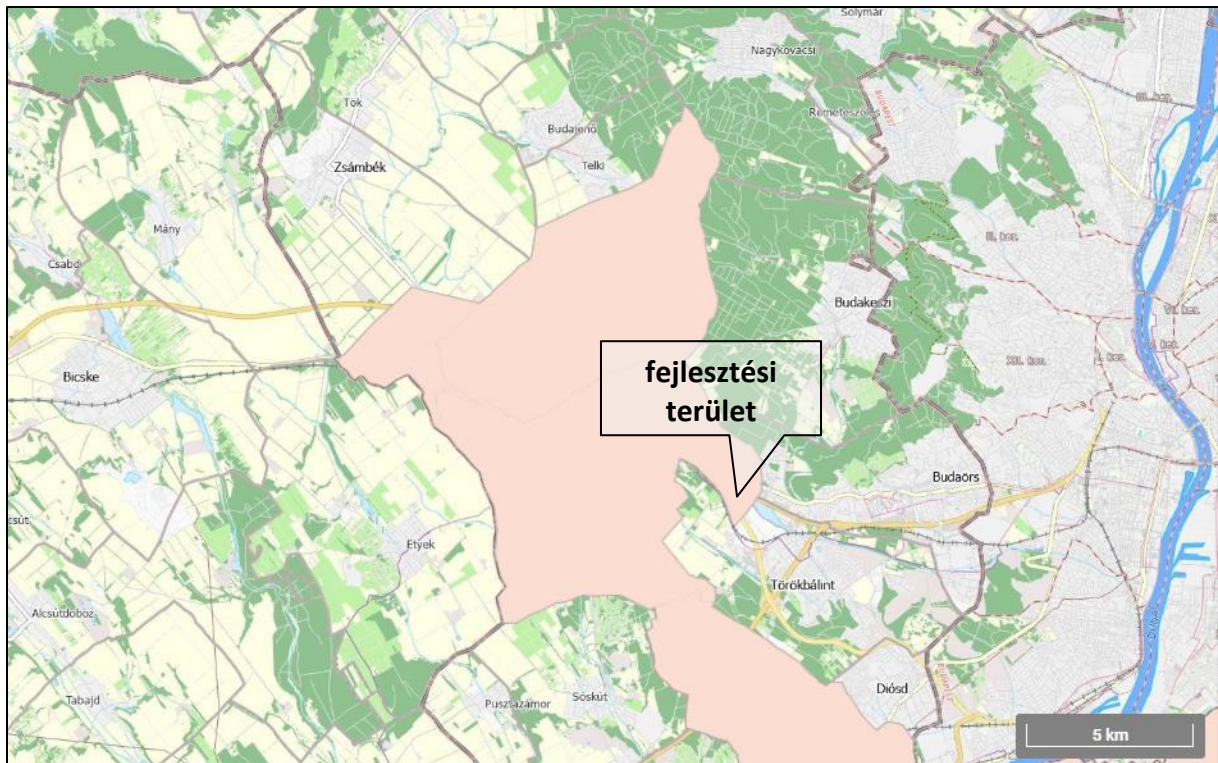
nem érinti.

A beruházási területet nem érinti az OTRT által kijelölt **tájképvédelmi övezetet, világörökségi és világörökségi várományos területet.**



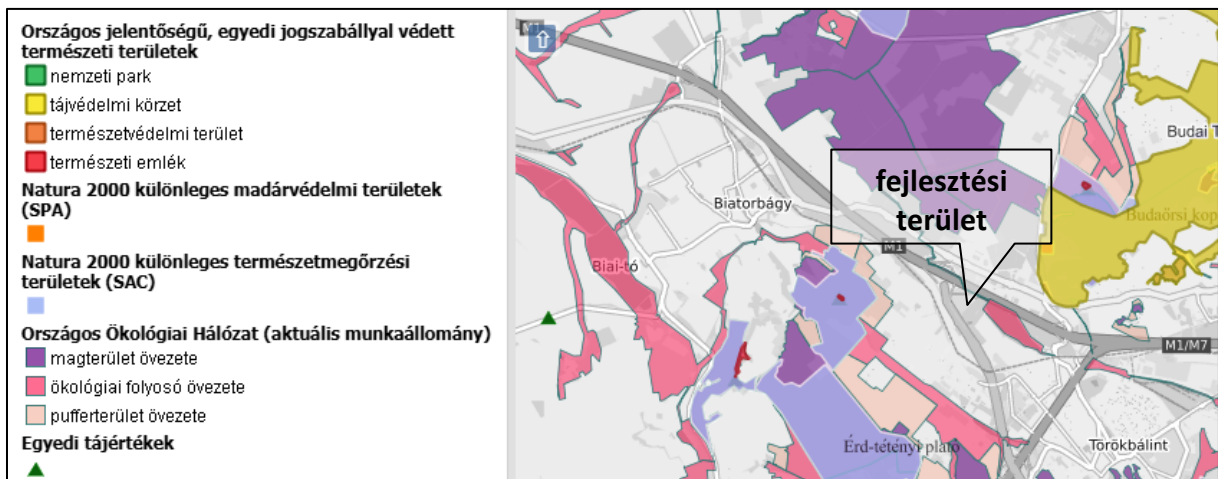
48. ábra Tájképvédelmi övezetek, világörökségi és világörökségi várományos területek a vizsgált környezetben.

A beruházás ingatlana része a Pest Vármegyei Területrendezési Tervben a sajátos övezetek között kijelölt logisztikai fejlesztések támogatott célterületének övezetének.



49. ábra Logisztikai fejlesztések támogatott célterülete

Egyedi tájértéknek minősül az adott tájra jellemző olyan természeti érték, képződmény és az emberi tevékenységgel létrehozott tájalkotó elem, amelynek természeti, történelmi, kultúrtörténeti, tudományos vagy esztétikai szempontból a társadalom számára jelentősége van. Az egyedi tájértékek megállapítása és nyilvántartásba vétele a nemzeti park-igazgatóságok feladata. Egyedi tájértéket a fejlesztési terület nem érint.²⁸



50. ábra Védett természeti területek és egyedi tájértékek a vizsgált környezetben

²⁸ <http://web.okir.hu/map/?config=TIR&lang=hu>

4.8.2 Tájhasználat, tájszerkezet

Biatorbágy tájszerkezetét alapvetően meghatározzák domborzati adottságai, vízfolyásainak hálózata, továbbá a közigazgatási területet átszelő közlekedési folyosó.

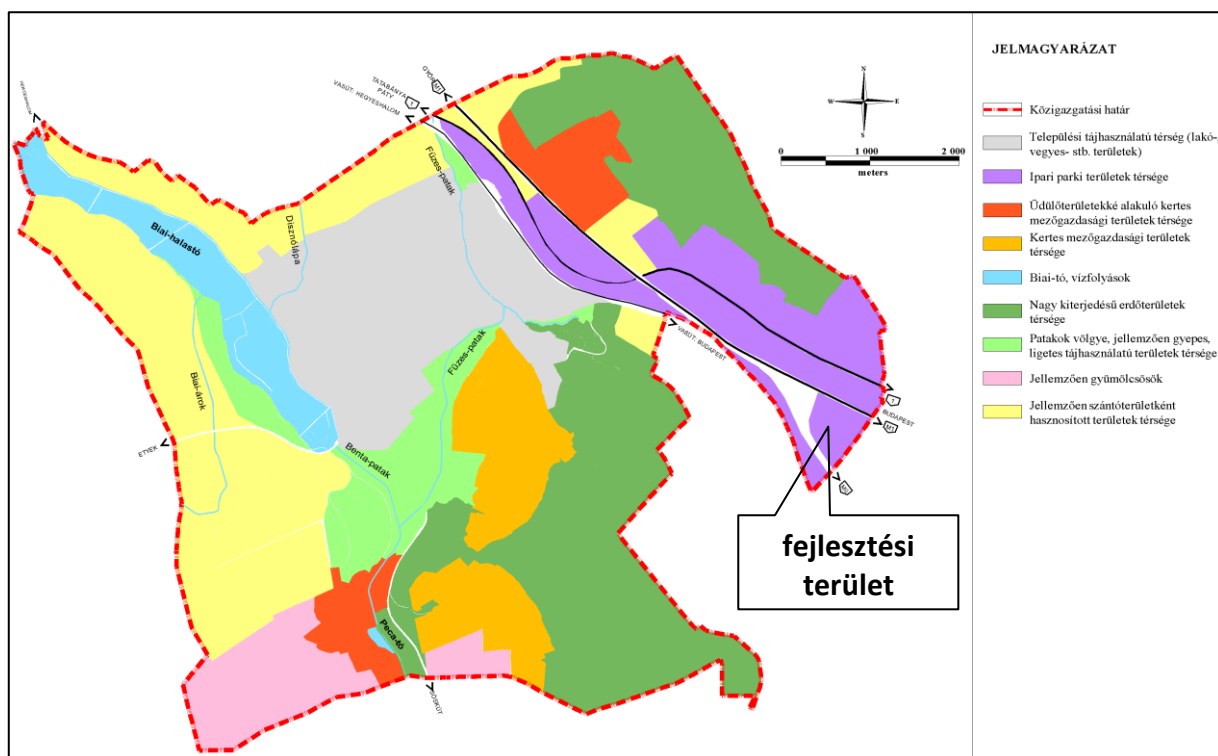
A település változatos domborzata változatos tájhasználattal párosul. Az országos jelentőségű közlekedési folyosótól nyugatra levő terület meghatározó tájszerkezetet alkotó elemei a Biai-tó és a patakok völgyei – Füzes-, Kígyós-, Békás-patak –, amelyek összefüggő ökológiai folyosót alkotnak. A Füzes-patak és Benta-patak völgyétől keletre levő területek tájhasználatát Bia volt szőlőhegyeiből átalakult kertes mezőgazdasági területek —Öreg-hegy, Kutya-hegy, Szarvashegy, Ürge-hegy—, továbbá a biai erdő uralják. A térség északi részén elhelyezkedő Iharos volt kertes terület használata már átalakult lakó- és üdülő tájhasználattá. A többi kertes terület még ma is őrzi kertes tájkarakterét, annak ellenére, hogy a területen jelentős mértékben elterjedt az üdülési célú területhasználat is.

A korábbi évszázadokban jellemzően lakó, mező- és erdőgazdálkodási kultúrtáj, de a rendszerváltás óta jelentős átalakuláson ment keresztül, megjelent a nagyobb léptékű ipari területfelhasználás. A város északi részén, a tájképileg és szerkezetileg is meghatározó közlekedési folyosók mentén települt ipari parkok jellegzetes karakterisztikája részben átformálta a táj képét. Biatorbágy esetében kedvező településszerkezeti adottság, hogy e sajátos egyéni karaktert nem hordozó területrészeket a védendő lakó-, üdülőterületek, valamint turisztikai érdeklődésre számot tartó területek felől a domborzati adottságok és erdőterületek takarják, elhatárolják.

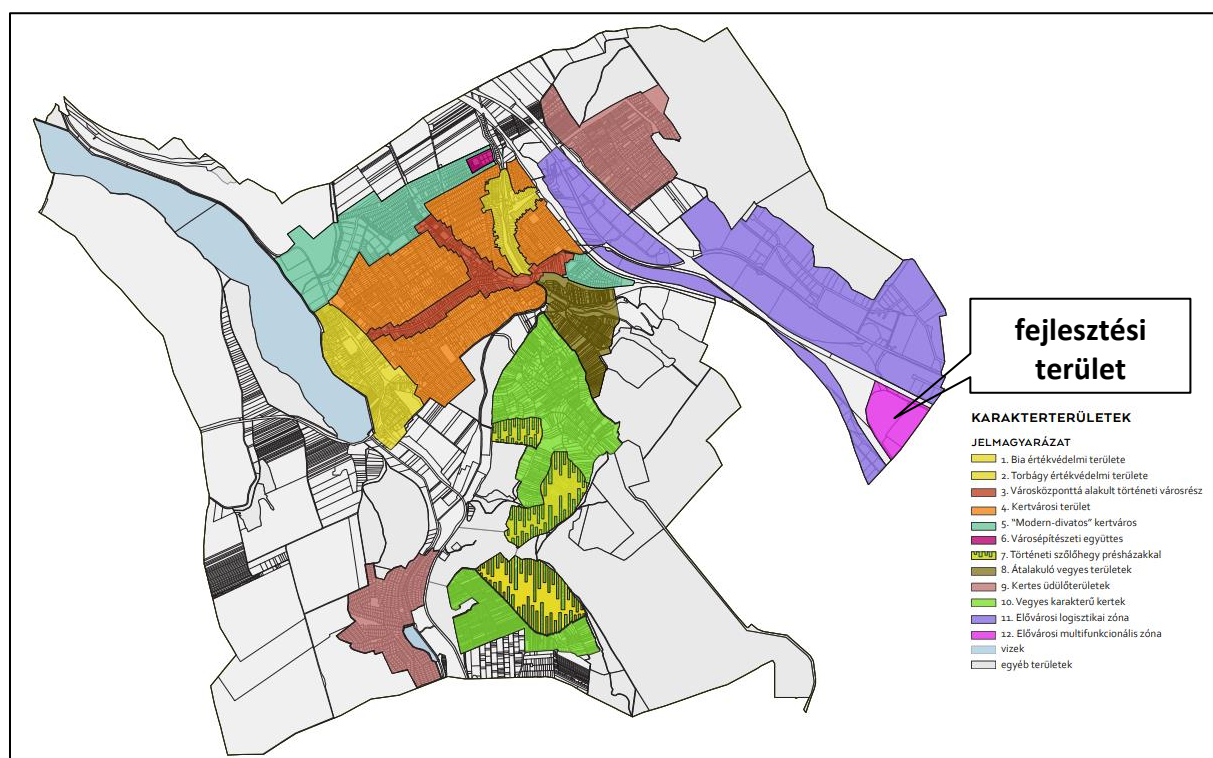
Az M1 autópálya, az 1.sz. főút és a Budapest-Hegyeshalom vasúti fővonal „kettészeli” a közigazgatási területet, a közlekedési folyosótól keletre levő területrészek tájhasználatukban szinte „leszakadtak a városról”. Az országos jelentőségű közlekedési folyosó mentén a műszakilag igénybe vett művi felületek dominanciája jellemzi a tájat. Az országos főközlekedési utak mentén létesült ipari parkok szervesen nem kapcsolódnak a város hagyományosan lakott területeihez.

Az ipari területek egybefüggő zónát képviselnek az 1-es út és az M1-es autópálya, valamint a vasút mentén. A város ezeket a területeket már a kilencvenes évek első felében közművesítette, betelepülésük ezt követően indult meg, illetve gyorsult fel. Mára a parkok területe nagyrészt beépült. Az ipari parkok közlekedési kapcsolatai és belső közlekedési hálózatuk kiváló. Forgalmuk nem zavarja a lakóterületeket, ugyanis az ipari parki területeknek közvetlenül az M1-es autópályához és az 1-es főúthoz kapcsolódnak.

A kialakult gazdasági terület látványa, a gazdasági-szolgáltató-logisztikai funkcióból következően a helyi építészeti hagyományokat követni nem tudó, nagy tömegű, „funkcionális” épületek látványa, az épületeket takaró fásszárú növények hiánya nem „oldja”, takarja a látványt. (vizuális konfliktus). E gazdasági, kereskedelmi, logisztikai területek látványukban, tájhasználatukban nem különböznek a többi főváros környéki ipari parktól, ugyanakkor a terület rendezettnek minősíthető.



51. ábra Tájhasználati térkép²⁹



52. ábra Településképi szempontból meghatározó, eltérő karakterű területek³⁰

²⁹ Bátorbágy Város Településfejlesztési Konceptió – Megalapozó vizsgálatok. ÉrtékTérkép Kft. 2014.

³⁰ Bátorbágy Város Településképi Arculati Kézikönyve

4.8.3 Várható hatások

A tervezett módosítás a tájra, mint környezeti elemre az alábbi hatótényezőkön keresztül gyakorolhat hatást:

- épületek, műszaki létesítmények elhelyezése, tereprendezés
- tartós területfoglalás

50. táblázat Táj hatótényezők és hatások

Környezeti elem	Hatótényező	Közvetlen hatás	Közvetett hatás	Ember, mint végső hatásviselő
Táj	tereprendezés	átmeneti tájhasználati változás	végleges tájkép módosulás	tájpotenciál változás területhasználatok módosulása, korlátozása
	területfoglalás	végleges tájhasználati változás		

A beruházás a tájképben és a tájhasználatban módosulást eredményez, mivel a jelenlegi területhasználat intenzívebbé válik.

a) A tervezett módosítás vizuális hatásai

Tájhasználati szempontból a közvetlen hatásterület megegyezik a módosítás által igénybe vett területtel. Tájesztétikai értelemben közvetett hatásterületnek tekinthető az a terület, ahonnan a tervezett építmény a kapcsolódó módosításaikkal együtt látható lesz (vizuális hatásterület).

1,7 méteres szemmagasságot feltételezve sík vidéken vagy tengeren a látóhatár (horizont) távolsága 4,5 kilométer. A meteorológiai látástávolság közelítő értékét, jelen esetben azt a távolságot számítottuk, amelynél azok legalább 0,5°-os szögátmérő alatt látszanak. Ez a tervezett közel 15 méter épületmagasság esetében, sík területen kb. 1,7 km. A terepi vizsgálatok azt mutatták, hogy a tervezett területhasználat vizuális hatásterülete, azaz láthatósági területe meglehetősen korlátozott. A vizsgálat szerint a beruházás láthatósága leginkább az M1 és M0 autópályákra terjed ki, a feltáruló látványban meghatározó elemek a már meglévő hasonló funkciójú létesítmények.



53. ábra Beruházási terület látképe az M1 autópályáról



54. ábra Beruházási terület látképe az M0 autópályáról



55. ábra Látványterv a logisztikai központról

A beavatkozás illeszkedése a helyi szabályozásban előírtak betartásával biztosított.

b) Területfelhasználás, tájhasználat változása

A létesítmény környezete évtizedekkel korábban mezőgazdasági övezetbe sorolt és használatú (szántó) volt, melyet az ott végrehajtott fejlesztési elemeknek (Tópark épületei, utak) megfelelő területfelhasználási övezetekbe soroltak. A tervezett fejlesztés során a konkrét területen funkcióváltozás történik. Tájhasználat szempontjából a teljes fejlesztési terület hatásterületnek tekintendő.

c) Ökológiai kapcsolatok

A fejlesztési területen az élőhelyek mindegyike teljesen átalakult vagy erősen leromlott. Ennek megfelelően az élővilágot, védett fajokat vagy védendő élőhelyeket érő terhelés nem mutatható ki. Az igénybe vett terület egésze rossz minőségű gyeperő, kaszáló. Az építkezés során közepes természetességet elérő foltokat nem érintenek. Közvetlenül a beruházáshoz kapcsolódóan védett növény- és állatfajok egyedeinek pusztulása nem várható, a beruházás legfeljebb csekély mértékű zavarást jelenthet egyes madár- és emlősfajok számára.

4.8.4 Létesítmény felhagyásának hatásai

A létesítmény felhagyása nem várható. Az esetleges felhagyás miatti bontási munkák során az építési tevékenységhez hasonló hatások várhatók, ami elsősorban az ideiglenes területhasználatban és az emiatti felszínborítás-változásban jelentkezhet tájvédelmi szempontból.

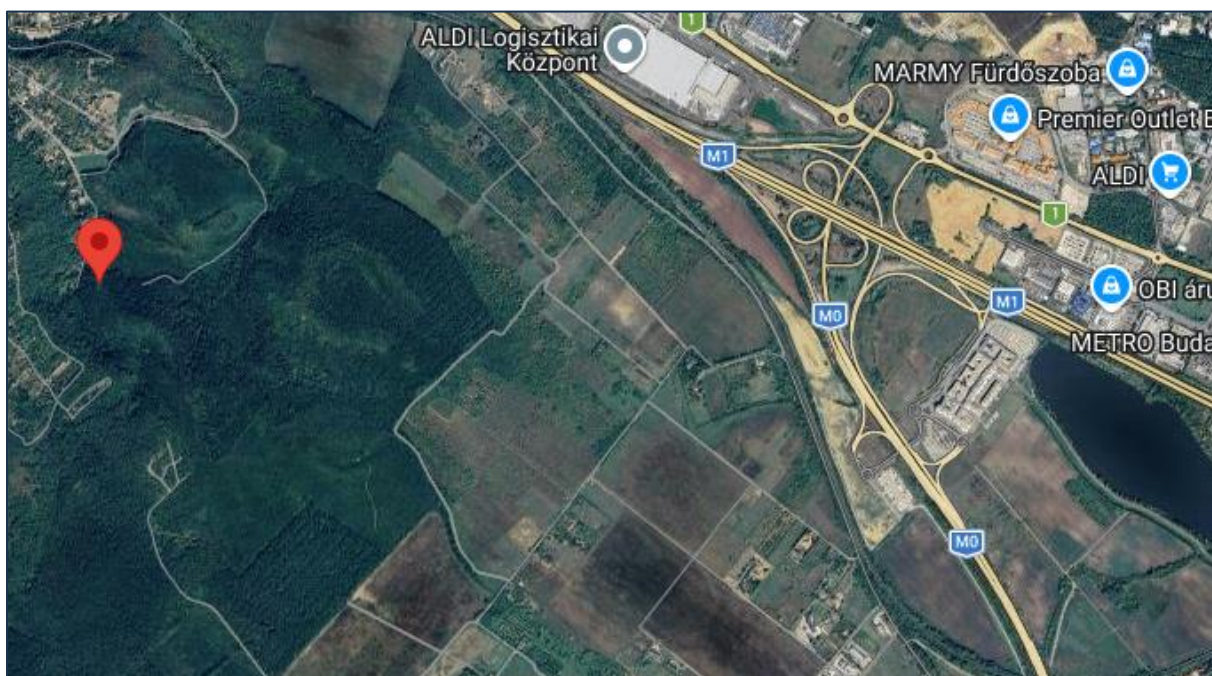
4.9 Épített környezet, kulturális örökség védelme

Világörökség, világörökség várományos terület

Az előző fejezet szerint a beruházási terület nem érinti világörökségi, vagy világörökség várományos terület övezetét és a beruházás azokra nincs is hatással.

Építészeti értékek

A vizsgált környezetben a legközelebbi műemléki védelem alatt álló épület³¹ az Iharos-Szily-féle sírkápolna. A 2,7 km-es távolság miatt semmilyen érintettség nem lehetséges.



56. ábra Védett építészeti értékek a beruházási környezetben

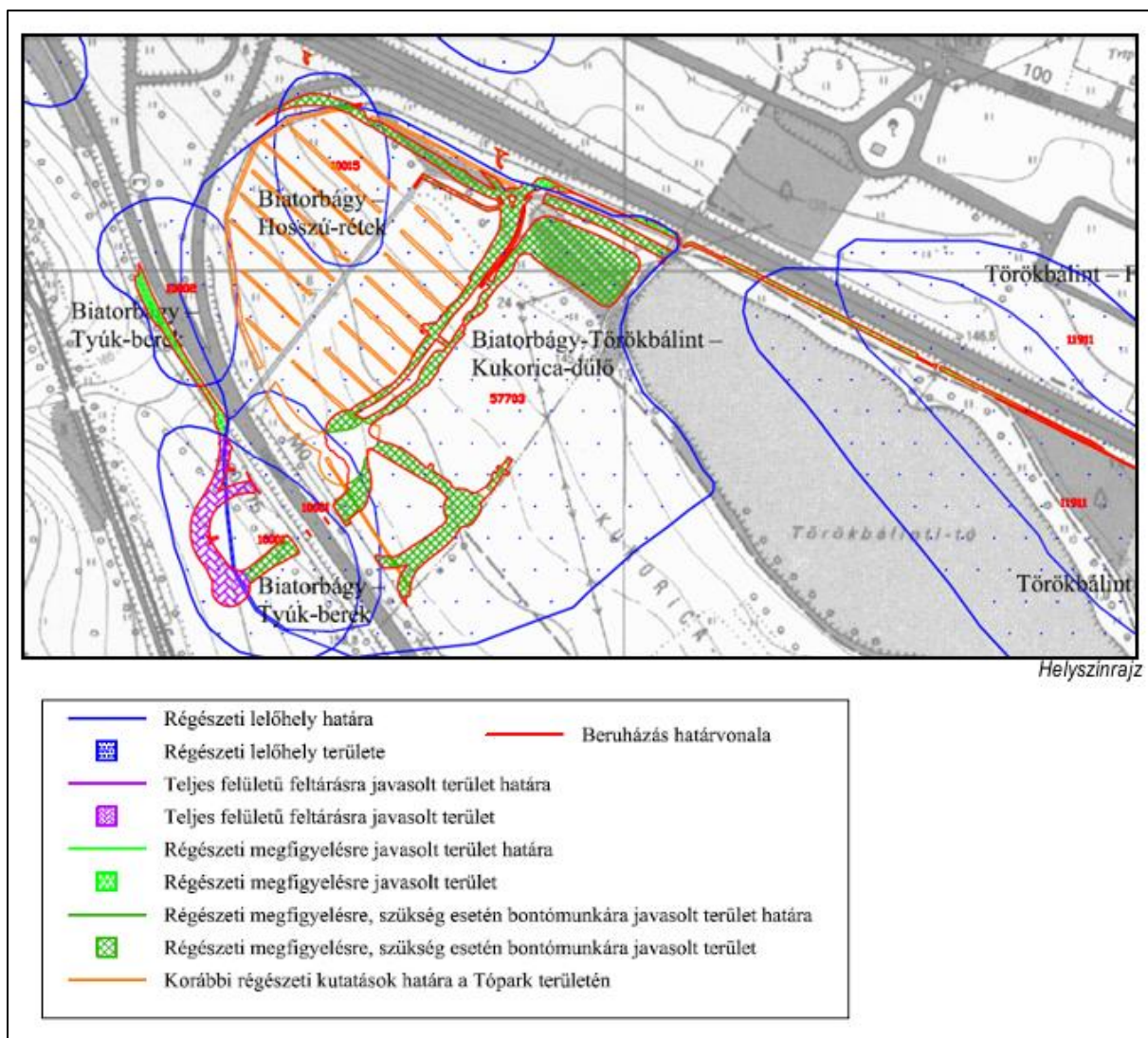
Régészeti lelőhelyek

A beruházási területre korábban készített Előzetes Régészeti Dokumentáció³² a következő megállapításokat tartalmazza: A 2013-ban elvégzett adattári, szakirodalmi, térképészeti, levéltári adatgyűjtés és a terepbejárás során, valamint a közhiteles lelőhely-nyilvántartás adatait figyelembe

³¹ www.muemlekem.hu

³² Biatorbágy Város helyi építési szabályzatának és szabályozási tervének módosítása a Tópark-lakópark vonatkozásában. Záró véleményezési dokumentáció. 2015

véve a beruházással érintett területen, valamint annak 250 méteres puffer zónájában összesen hét régészeti lelőhelyet azonosítottak.



57. ábra Régészeti lelőhelyek helyszínrajza a vizsgált környezetben

51. táblázat Régészeti lelőhelyek a vizsgált környezetben

Sorszám	Név	Nyilvántartási szám	Az adat forrása
1	Bátorbágy - Tyúk-berek	10001	Közhiteles nyilvántartás
2	Bátorbágy - Tyúk-berek	10002	Közhiteles nyilvántartás
3	Bátorbágy - Hosszú-rétek	10015	Közhiteles nyilvántartás
4	Törökbálint - Fekete-dűlő	11911	Közhiteles nyilvántartás
5	Bátorbágy-Törökbálint - Kukorica-dűlő	57703	Közhiteles nyilvántartás Adatgyűjtés
6	Bátorbágy - Hosszú-rétek	9997	Közhiteles nyilvántartás
7	Bátorbágy - Hosszú-rétek	10003	Közhiteles nyilvántartás

A kulturális örökség védelméről szóló 2001. évi LXIV. törvény (továbbiakban: Kötv.) és a Kormány, a kulturális örökség védelmével kapcsolatos szabályokról szóló 68/2018. (IV. 9.) Kormányrendeletének (továbbiakban: Korm. R.) előírásai tartandók be.

A Kötv. 23/E. § (5) bekezdése szerint: nagyberuházás megvalósítása esetén a kivitelezés földmunkái régészeti megfigyelés mellett végezhetőek, ennek megfelelően az egyéb feltárási módszerekkel fel nem tárt területen régészeti megfigyelést kell biztosítani (Korm. R. 43. § (3) bekezdés).

Amennyiben a régészeti megfigyelés mellett végzett földmunkák során régészeti lelőhely kerül elő, a jelenségeket ki kell bontani és megfelelően dokumentálni kell. A Korm. R. 35. § (1) bekezdés szerint, ha a régészeti megfigyelés során régészeti bontómunka válik szükségessé a régészeti bontómunkát – legalább a beruházási földmunkával érintett mélységig – és az elsődleges leletfeldolgozást a régészeti megfigyelés keretében kell elvégezni.

A Korm. R. 45. § szerint, ha a nagyberuházás régészeti megfigyelése során előkerült régészeti lelőhely vagy lelet a kivitelezés hátráltatása nélkül régészeti bontómunka keretében nem tárható fel, a régészeti megfigyelést végző intézmény haladéktalanul értesíti a hatóságot. A hatóság a szükséges intézkedésekről a bejelentés kézhezvételétől számított öt napon belül dönt. A Korm. R. 46. § (1-3) bekezdései alapján, ha a megelőző feltárás vagy a régészeti megfigyelés során eredeti összefüggéseiben megmaradt régészeti emlék kerül elő, a feltárást végző intézmény három napon belül köteles bejelenteni a hatóságnak, valamint megelőző feltárás esetén értesíteni a beruházót.

Egyedi érték

A helyi területi védelemmel érintett területek és helyi egyedi védelem alatt álló építmények, alkotások és köztárgyak felsorolását a Biatorbágy Város Önkormányzata Képviselő-testületének 21/2018. (X.26.) önkormányzati rendelete Biatorbágy város településképe védelmének helyi szabályairól 1. és 2. melléklete tartalmazza. A mellékletek szerint a beruházási terület környezetében helyi egyedi érték nem található.

4.9.1 Építés, üzemelés, felhagyás hatásai

Az építés abban az esetben nem gyakorol jelentős hatást a települési környezetre, ha annak területét az építési forgalom nem, vagy csak kis mértékben érinti. Ennek biztosítása (pl. az anyagdepók

kijelölése) az organizációs terv feladata. A terv megvalósítása a kialakult forgalmi viszonyokat alapvetően nem változtatja meg, ezzel kapcsolatban káros hatás nem várható.

A felhagyás (bontás) hatásai megegyeznek az építés hatásaival.

4.9.2 Hatásterület

A településeket érő hatásokat alapvetően három csoportra bonthatjuk:

- elválasztó hatásra,
- területcsökkenésből származó hatásra, és
- a területek értékének változására (fel- illetve leértékelődés).

A logisztikai központ forgalmas közutak által határolt, hasznosítatlan területen létesül, elválasztó hatás nem írható le. Helyzeténél fogva a logisztikai hasznosításon kívül legfeljebb ipari vagy kereskedelmi használat jöhetne még szóba, bármelyik esetén a jelenlegi állapothoz képest értéknövekedés áll be. A terület hasznosítása kiválthatja, más - környezetvédelmi, természetvédelmi szempontokból esetleg értékesebb - területek beépítését.

4.9.3 Javasolt védelmi intézkedések

Építés alatt a lehetőségekhez mérten kerülni kell a sűrűbben lakott területeken, vagy azok közelében történő nagy volumenű szállításokat, amik az épületek szerkezetének romlását okozhatják.

4.10 Éghajlatvédelem

Klímakockázati értékelés

A fejezet kidolgozásánál a Miniszterelnökség Monitoring és Értékelési Főosztály Értékelési és Tervezési Osztálya által kiadott *Útmutató projektek klímakockázatának értékeléséhez és csökkentéséhez* című, valamint a *Magyar Mérnöki Kamara Kiadványsorozata (37.) - Módszertani útmutató az üvegházhatású gázok közvetlen és közvetett kibocsátásának számítására* kiadványok iránymutatásait vettük figyelembe.

Klímakockázatra elsősorban a következő projektekben lehet számítani: építés, szállítás, csomagolás, berendezések és járművek beszerzése, hálózat-kiépítés, informatikai rendszerek kiépítése-fejlesztése, földmunkát, vízrendezést igénylő beruházások, károsanyag kibocsátásával, hulladék keletkezésével járó tevékenységek, felszíni vagy felszín alatti vizeket, élő felületeket, helyi vagy országos védettségű területet, létesítményt érintő beruházások.

A klímakockázattal érintett tevékenységek vizsgálata során az alábbi kérdéseket kell megválaszolni:

1. Mennyire sérülékeny a projekt az éghajlatváltozás következtében fellépő szélsőséges eseményekkel szemben (hogyan lehet csökkenteni az ebből adódó kockázatokat, és hogyan lehet gondoskodni arról, hogy a projekt megvalósítását és fenntartását ne veszélyeztessék ezek az események)?
2. Hogyan tud a projekt hozzájárulni az üvegházhatású és a savasodást kiváltó gázok kibocsátásának csökkentéséhez?
3. Hozzá tud-e járulni a projekt az éghajlatváltozás okozta problémák megoldásához, tudja-e támogatni az éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodást?

Annak érdekében, hogy meghatározzuk, hogy egy adott projekt éghajlat által befolyásolt-e, a következő ellenőrző listát alkalmazhatjuk.

52. táblázat Ellenőrző lista az éghajlatváltozás által befolyásolt projektek azonosítására

1. Fizikai beruházás esetében annak tervezett <i>élettartama</i> , egyéb beruházás esetén a projekt tervezett működése legalább 15 év?	igen
2. A projekt <i>megvalósításának helyszíne</i> , illetve a projekt sikeressége szempontjából releváns egyéb helyszínek az éghajlatváltozásnak kitett helyszínek-e?	igen
3. A projekt <i>létesítményeket és tevékenységeket</i> negatívan érinti-e a magasabb hőmérséklet és az egyéb éghajlati paraméterek változása? Az éghajlatváltozás vezethet-e csökkent termelékenységhez, magasabb költségekhez vagy a berendezések meghibásodásához?	igen
4. A víz szerves része-e a projekt működtetésének, illetve szerves része-e a projekt által előállított termékeknek vagy szolgáltatásoknak? Ide tartoznak az árvíz, belvíz, esővízelvezetés, ivóvíz és csatornavíz hálózatok, hűtővíz, stb. és ezekhez kapcsolódó infrastruktúra valamint az ezekről függő termékek és szolgáltatások. Amennyiben a víznek jelentős szerepe van a projekt üzemeltetésében (pl. hűtővíz egy termelési eljárás során), illetve része a terméknek (pl. italok gyártása) vagy a szolgáltatásnak (pl. vízparti turizmus) úgy a projektet befolyásolhatja az éghajlatváltozás.	igen
5. A projekt <i>energiaellátását</i> megzavarhatja-e az időjárás változékonysága vagy az éghajlatváltozás? (pl. vezetékek károsodása extrém időjárási események következtében, víz, biomassza vagy egyéb megújuló energia potenciál változása az éghajlatváltozás következtében, stb.)	igen
6. A projekt által előállított termékek és szolgáltatások árát vagy mennyiségét befolyásolja-e az éghajlatváltozás, illetve azok függnek-e más <i>közbenső termékektől vagy szolgáltatásoktól</i> , amelyek árát vagy mennyiségét befolyásolhatják éghajlati paraméterek vagy időjárási események? (pl. élelmiszer feldolgozás, turizmus, stb.)	nem
7. A projekt <i>szállítási útvonalai</i> különösképpen ki vannak-e téve és érzékenyek-e időjárási eseményekre (pl. viharok, árvizek, tömegmozgások, stb.)?	igen
8. A projekt üzemeltetéséhez szükséges <i>munkaerő</i> különösképpen ki van-e téve hőmérsékleti stressznek vagy szélsőséges időjárási eseményeknek (pl. nem légkondicionált, illetve rosszul szellőző épületekben, vagy kint dolgozik)?	nem
9. A projekt termékei és szolgáltatásai iránti <i>keresletet</i> befolyásolja-e az időjárás vagy éghajlat? (pl. épületek hűtése és fűtése, stb.)	igen

Ha az táblázat 1. kérdésére és a 2–9. kérdések bármelyikére 'igen' a válasz, akkor a projekt az éghajlatváltozás által potenciálisan befolyásolt projekt, ezért a projekt sérülékenységi elemzésének elvégzése és a projekt klímabiztossá tétele az adaptációs útmutatóban foglaltak szerint javasolt!

4.10.1 A tevékenységnek az éghajlatváltozással szembeni érzékenysége vonatkozó elemzése

Egy adott rendszert attól függően nevezünk érzékenynek, hogy mennyire fogékony az éghajlatváltozáshoz kötődő időjárási jelenségek közvetlen vagy közvetett hatásaira, tehát amennyiben az adott esemény bekövetkezik, az a projektet érzékenyen érinti-e.

53. táblázat Érzékenységi mátrix

Éghajlati paraméter változása	A beruházás helyszínén található eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás	A termelési tényezők (munkaerő, víz, energia, nyersanyagok, félkész termékek és alkatrészek) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A termék mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás	Betáplálási kapcsolatokat (szállítást) befolyásolja-e az éghajlatváltozás	A projekt által előállított termékek vagy szolgáltatások iránti keresletet befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A környezetben lévő infrastruktúrák sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt
1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Alacsony	Alacsony	nem releváns	Alacsony	nem releváns	Alacsony
2. Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C)	Alacsony	Alacsony		Közepes		Közepes
3. Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0°C)	Alacsony	Alacsony		Alacsony		Alacsony
4. Hőségnapok számának növekedése (napi max. ≥30 °C)	Közepes	Közepes		Közepes		Közepes
5. Trópusi éjszakák számának növekedése (napi min. ≥20 °C)	Közepes	Alacsony		Alacsony		Alacsony
6. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középT > 25 °C)	Közepes	Közepes		Közepes		Közepes
7. Átlagos napi hőingás növekedése (napi max. és min. különbsége °C)	Alacsony	Alacsony		Alacsony		Alacsony
8. Éves csapadék-mennyiség csökkenése	Alacsony	Alacsony		Alacsony		Alacsony
9. Csapadékos napok számának csökkenése (napi csapadékösszeg ≥ 1 mm)	Alacsony	Alacsony		Alacsony		Alacsony
10. Átlagos napi csapadékos napok növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)	Közepes	Alacsony		Alacsony		Alacsony
11. Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak,	Alacsony	Alacsony		Alacsony		Alacsony

Éghajlati paraméter változása	A beruházás helyszínén található eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás	A termelési tényezők (munkaerő, víz, energia, nyersanyagok, félkész termékek és alkatrészek) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A termék mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás	Betáplálási kapcsolatokat (szállítást) befolyásolja-e az éghajlatváltozás	A projekt által előállított termékek vagy szolgáltatások iránti keresletet befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A környezetben lévő infrastruktúrák sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt
amikor a csapadékösszeg < 1mm/nap)						
12. Max. nedves időszak hosszának változása (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 1 mm/nap)	Alacsony	Alacsony		Alacsony		Alacsony
13. 20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 20 mm)	Közepes	Közepes		Közepes		Közepes
14. Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Alacsony	Alacsony		Alacsony		Alacsony
15. Csapadék évszakos eloszlásának változása	Alacsony	Alacsony		Alacsony		Alacsony
16. Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	Közepes	Alacsony		Közepes		Közepes

Éghajlati paraméter változása	A beruházás helyszínén található eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás	A termelési tényezők (munkaerő, víz, energia, nyersanyagok, félkész termékek és alkatrészek) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A termék mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás	Betáplálási kapcsolatokat (szállítást) befolyásolja-e az éghajlatváltozás	A projekt által előállított termékek vagy szolgáltatások iránti keresletet befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A környezetben lévő infrastruktúrák sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt
17. Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése	Magas	Alacsony		Közepes		Közepes
18. Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Közepes	Alacsony		Közepes		Közepes
19. Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Közepes	Alacsony		Közepes		Közepes
20. Belvíz kialakulásának gyakoriságnövekedése	Közepes	Alacsony		Közepes		Közepes
21. Vízkészletek csökkenése (vízfolyások, nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)	Alacsony	Alacsony		Alacsony		Alacsony
22. Aszály gyakoribb előfordulása	Alacsony	Alacsony		Alacsony		Alacsony
23. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	Közepes	Alacsony		Közepes		Közepes
24. Erdőtüzek gyakoriságának növekedése	Alacsony	Alacsony		Alacsony		Alacsony
25. Szélerózió	Alacsony	Alacsony		Alacsony		Alacsony

Megállapítható, hogy a tervezett tevékenység érzékenysége a következő időjárási hatásokkal szemben közepes vagy magas:

- 4. Hőszénapok számának növekedése (napi max. ≥ 30 °C)
- 5. Trópusi éjszakák számának növekedése (napi min. ≥ 20 °C)
- 6. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középT > 25 °C)
- 10. Átlagos napi csapadékos napok számának növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)
- 13. 20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadék-összeg ≥ 20 mm)
- 16. Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés
- 17. Felhőszakadást (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése
- 18. Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése
- 19. Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése
- 20. Belvíz kialakulásának gyakoriságnövekedése
- 23. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása

4.10.2 A telepítési hely és a feltételezhető hatásterület kitettségének értékelése

A kitettség azt jelenti, hogy a különböző természeti, társadalmi, gazdasági és infrastrukturális értékek, erőforrások, infrastruktúra, illetve emberek jelen vannak egy, az éghajlatváltozással érintett területen. Azt vizsgáljuk, hogy a projekt megvalósításának helyszíne ki van-e téve és milyen mértékben az éghajlatváltozásnak. A kitettség értékelését azokra a sorokra végezzük el, ahol az alacsonytól eltérő értékelést kapott a hatótényező.

54. táblázat Kitettségvizsgálat

Éghajlati paraméter	Kitett területek	Értékelés
1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld és a Dunántúli-dombság, valamint a nagyvárosok	közepes
2. Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld és a nagyvárosok, kisebb mértékben, de fokozottan a Kisalföld	közepes
3 Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld	közepes
4. Csapadék intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Északi-középhegység, valamint a Dunántúli-középhegység és a Dunántúli-dombság területei	közepes
5. Éves csapadékmennyiség csökkenése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld	közepes

6. Csapadék évszakos eloszlásának változása	Magyarország teljes területe	közepes
7. Aszályos időszakok hosszának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld, valamint olyan területek, ahol a vízkészletek szennyezettek, illetve az igénybevételük jelenleg is fokozott	közepes
8. Hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában	Magyarország teljes területe	közepes
9. Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	Magyarország teljes területe	magas
10. Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan a Bakony és a Vértes	közepes
11. Évszakra nem jellemző időjárás gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe	közepes
12. Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe az Alföld és a Kisalföld kivételével, fokozottan az Északi-középhegység, valamint a Dunántúli-középhegység, a Dunántúli-dombság és az Alpokalja területein, valamint városi területeken	közepes
13. Belvízgyakoriságának kialakulása növekszik	Magyarország teljes területe, domborzati és talajviszonyoktól, talajhasználattól függően, fokozottan az Alföldön	alacsony
14. Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Folyók mentén (különösen a Tisza teljes hossza, a Duna alföldi szakasza, a Kőrös és mellékágai, a Rába, a Dráva egyes szakaszai)	alacsony
15. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	Hegyvidéki, dombos területeken	közepes
16. Erdőtüzek gyakoriságának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan a Mátra és a Zemplén, az Alföld és a Kisalföld kevésbé érintett	alacsony
17. Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)	Magyarország teljes területe	közepes

A tevékenység helyszíne elsősorban az alábbi tényezőknek kitett:

- 1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése
- 2. Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése
- 3 Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése
- 4. Csapadék intenzitásának növekedése

- 5. Éves csapadékmennyiség csökkenése
- 6. Csapadék évszakos eloszlásának változása
- 7. Aszályos időszakok hosszának növekedése
- 8. Hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában
- 9. Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés
- 10. Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése
- 11. Évszakra nem jellemző időjárás gyakoriságának és intenzitásának növekedése
- 12. Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése
- 17. Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)

4.10.3 A potenciális hatások elemzése

Egy hatást akkor tekintünk potenciálisnak, ha az érzékenység és a kitettség együttesen jelentkezik az adott területre vonatkozóan.

55. táblázat A potenciális hatások értékelésére alkalmazott értékelési szintek

Potenciális hatások értékelése		Kitettség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Közepes
	Közepes	Alacsony	Közepes	Magas
	Magas	Közepes	Magas	Magas

56. táblázat Hatásértékelés-helyszíni eszközök

A helyszíni eszközöket és folyamatokat érő potenciális hatások		Kitettség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony			
	Közepes		4, 5, 6, 10, 13, 16, 18	17
	Magas			

57. táblázat Hatásértékelés-termelt energia

A termelési tényezőket érő potenciális hatások		Kitettség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony			
	Közepes		4, 6, 13	
	Magas			

58. táblázat Hatásértékelés-termék

A termék mennyiségét, minőségét és/vagy árát érő potenciális hatások		Kitettség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony	Nem releváns.		
	Közepes			
	Magas			

59. táblázat Hatásértékelés-betáplálási kapcsolatok

A betáplálási kapcsolatokat érő potenciális hatások		Kitettség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony			
	Közepes		4, 5, 6, 10, 13, 16, 18	17
	Magas			

60. táblázat hatásértékelés-Szolgáltatáskereslet

A termék iránti keresletet érő potenciális hatások		Kitettség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony	Nem releváns.		
	Közepes			
	Magas			

61. táblázat hatásértékelés-infrastruktúrák

A környezetben lévő infrastruktúrák sérülékenysé- gét és adaptációs képessé- gét érő potenciális hatások		Kitettség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony			
	Közepes		4, 5, 6, 10, 13, 16, 18	17
	Magas			

A hatásértékelés szerint a tervezett létesítményekre, a betáplálási kapcsolatokra és a környezetben lévő infrastruktúrákra nézve elsősorban a szélsőséges időjárási körülmények jelentenek leginkább veszélyt:

2. Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C)
4. Hőszónapok számának növekedése (napi max. ≥30 °C)
6. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középT > 25 °C)
10. Átlagos napi csapadékosság növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)
- 13.20 mm-t elérő csapadékos napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg ≥20 mm)
16. Megnövekedett UV sugárzás, csök-kent felhőképződés
17. Felhőszakadást (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése
18. Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése

A logisztikai központ létesítményei a szélsőséges időjárási eseményektől károsodhatnak leginkább: a viharos szélről, intenzív csapadéktól, hőhullámoktól, a létesítmények az éghajlati paraméterek (hőmérséklet, csapadék stb.) átlagértékeiben hosszabb távon bekövetkező változásokra kevésbé érzékenyek. A szélerősség fokozódása miatt a viharos szél fákat dönthet ki, ágakat törhet le. A gyakoribbá váló rendkívüli hőmérsékletek hatással lehetnek a beépített szerkezetekre, azok túlzott felmelegedése miatt deformáció alakulhat ki. Az épületszerkezeteket elsősorban a megváltozott hőteher, valamint a hevesebb viharokkal járó szélteher és jégeső érintheti. Különösen veszélyeztetettek a tetőszerkezetek és a homlokzati felületek rögzítő elemei, melyek vihar okozta károsodása még az új épületek esetében is előfordulhat.

A nyári extrém hőmérsékletek a csarnoképületekben is elviselhetetlenné tehetik a munkakörnyezetet, a beépítendő hűtőkapacitást ennek megfelelően kell méretezni. Árnyékoló szerkezetekkel a nyílászárók üvegfelületein át bejutó hőenergia csökkenthető. A szaporodó extrém hőmérsékletek hatással vannak a közlekedésre az utak felületének túlzott felmelegedése, deformálódása miatt. az

útburkolatok élettartama rövidülhet (repedések, deformálódó útburkolatok). A növekedő csapadékinтенzitás is problémákat okoz. A nagy intenzitású csapadék romboló hatása megnő: az útalap kimosódása, a töltések stabilitásának csökkenése, a teherbírás csökkenése, süllyedés, útpálya beszakadása, és az alacsonyan fekvő útszakaszok elöntése következhet be. A tömegmozgás gyakoribb előfordulása szintén az utak szerkezetét rontja.

Másodlagos hatásként jelentkezhet, hogy a fizikai infrastruktúrát érintő negatív hatások magasabb fenntartási költségeket eredményeznek, megelőzésük magasabb beruházási igényeket tehetnek szükségessé. A személy és teherforgalom akadályoztatásának társadalmi költségei közé tartozik pl. a termelési inputok késése, utazási idő meghosszabbodásával járó jóléti veszteség. A leírt hatások a kapcsolódó úthálózaton és a környezetben lévő egyéb infrastruktúrákban is károsodást okozhatnak.

4.10.4 Kockázatelemzés

A kockázat a potenciális kár nagysága és a kár bekövetkezési valószínűségének szorzata. A kockázatelemzést következménycsoportokra bontva végezzük, és az egyes kockázati tényezőket kockázat kategorizáló mátrix alapján értékeljük. A kockázateértékelés során figyelembe kell venni a projekt helyszínén keletkező közvetlen károkat, ugyanakkor ennél tovább kell menni, és vizsgálni kell ezek továbbgyűrűző társadalmi, gazdasági, környezeti hatásait is

A várható következmények felsorolása:

1. Eszközökben bekövetkező károk

- (E1) Építmények és infrastruktúrális elemek károsodása, élettartam rövidülése
- (E2) Berendezések meghibásodása
- (E3) Karbantartási igények növekedése

2. Egészség és biztonság

- (Eg1) Hőhullámok miatti rosszullét, halálesetszám növekedés

3. Környezetvédelem

- (K1) Normál üzemben nem várható káros következmény
- (K2) Klimatizáló rendszer túlterhelése (extrém meleg), zajszint növekedés

4. Társadalom

- (T1) Társadalmi szinten negatív hatás nem várható

5. Gazdasági, pénzügyi

- (G1) Karbantartási, javítási költségek növekedése

62. táblázat A valószínűség meghatározására alkalmazható kategóriák

Kategória	Kvalitatív	Kvantitatív
Ritka	Nagyon valószínűtlen, hogy bekövetkezzen	5%
Valószínűtlen	Nem valószínű, hogy előfordul	20%
Mérsékelten valószínű	Azonos a bekövetkezés és elmaradás valószínűsége	50%
Valószínű	Valószínűleg előfordul	80%
Gyakori	Nagyon valószínű, hogy előfordul	95%

63. táblázat Kockázat kategorizáló mátrix

Kockázatértékelés		Veszélyek nagyságrendje				
		jelentéktelen	kicsi	közepes	nagy	katasztrófális
Valószínűség	ritka	T1	K1, K2			
	valószínűtlen					
	mérsékelten valószínű		E2, E3, Eg1, G1	E1		
	valószínű					
	gyakori					

Kockázat nagyságának színcódjai	Alacsony	Közepes	Magas	Extrém
---------------------------------	----------	---------	-------	--------

4.10.5 A tervezett tevékenységre vonatkozóan az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás bemutatása

A káresemények kezelése kapcsán lehetséges beavatkozási pontok:

- 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 kárscökkentés 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 lehetséges megvalósítani, valamint a bekövetkező károkat helyreállítani. Az alábbi táblázatban bemutatjuk a károk elkerülése érdekében tehető intézkedéseket. A dőlt betűvel kiemelt javaslatok a kapcsolódó infrastruktúrák üzemeltetőire is vonatkoznak.

64. táblázat A tevékenység kapcsán lehetséges adaptációs intézkedések

Káresemény	Lehetséges alkalmazkodási intézkedések
Szélsőséges időjáráshoz köthető épületszerkezeti károk.	Korszerű és tartós anyagok és technológiák alkalmazása. Az építésügyi és minőségbiztosítási előírások betartása. Folyamatos ellenőrzés, karbantartás.
Extrém magas munkatéri hőmérséklet kialakulása.	A klímatisztálás megfelelő méretezése, árnyékoló szerkezetek beépítése.
Útburkolat élettartamának rövidülése	Ellenálló kopóréteg beépítése.
Repedések, kátyúk kialakulása	Rendszeres ellenőrzés, szükség szerint karbantartás.
Útalap, padka kimosódása	Megfelelő csapadékvíz elvezetés. Javítás időben.
Fadőlés, ágleszakadás miatt vezetékserülés.	Veszélyes fák gallyazása, szükség esetén kivágása.

4.10.6 Annak bemutatása, hogy a tervezett tevékenység hogyan hat a feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére

A tervezett létesítmény hatásterületének és a környezetében lévő területeknek a klímaváltozás során azonos, vagy nagyban hasonló kockázatokkal kell számolni. A korábban bemutatottak, hogy a létesítmény megvalósításának és üzemének nincs jelentős környezeti hatása. A hatásfolyamatok a hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességét nem befolyásolják, arra hatással nem bírnak.

4.10.7 Megalapozó információk bemutatása

A fejezet kidolgozása során elsősorban a Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia³³ megállapításait, Magyarország vízgyűjtő-gazdálkodási terve - 2021³⁴ kiadványának klímakockázati elemzés mellékletét, továbbá a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR portál³⁵) információit vettük figyelembe.

³³ http://www.kormany.hu/download/f/6a/f0000/N%C3%89S_2_strat%C3%A9gia_2017_02_27.pdf

³⁴ <https://vizeink.hu/vizgyujto-gazdalkodasi-terv-2019-2021/vgt3-elfogadott/>

³⁵ <https://map.hugeo.hu/nater/>

A hőmérséklet emelkedése kapcsán:

A XXI. században a hőmérséklet emelkedése várható, melynek mértéke 2021–2050-re minden évszakban szinte az ország egész területén eléri az 1 °C -ot, az évszázad végére pedig a nyári hónapokban a 4 °C-ot is meghaladhatja. A hőmérséklettel kapcsolatos szélsőségek egyértelműen és szignifikánsan a melegedés irányába mozdulnak el: a fagyos napok száma csökkenni, a nyári napok és a hóhullámos napok előfordulása növekedni fog, az évszázad végére már egy hónapot megközelítő mértékben.

65. táblázat Szélsőséges hőmérsékleti indexek változása

Szélsőséges hőmérsékleti indexek	Átlagos érték (nap)	Várható változás (nap)	
	1961-1990	2021-2050	2071-2100
Nyári napok száma ($T_{\max} > 25^{\circ}\text{C}$)	67	38	68
Hőségnapok száma ($T_{\max} > 30^{\circ}\text{C}$)	14	34	65
Forró napok száma ($T_{\max} > 35^{\circ}\text{C}$)	0,3	12	34
Hóhullámos napok száma ($T_{\text{közép}} > 25^{\circ}\text{C}$)	4	30	59

Csapadék és aszály:

A csapadék térben és időben nagyon változékony, így a – az éghajlatváltozás hatására bekövetkező – tendenciákat nehezebb kimutatni, mint a hőmérséklet esetén. Míg az évi középhőmérséklet az elmúlt 36 évben szignifikáns növekedést mutat, addig a csapadék változása még egy hosszabb, több mint 50 évet felölelő időszakban sem mutatható ki egyértelműen. A 20 mm-t meghaladó csapadéku napok enyhe növekedést mutatnak, s a száraz időszakok hossza (vagyis a leghosszabb időszak, amikor a napi csapadék nem éri el az 1 mm-t), pedig jelentősen megnövekedett a 20. század eleje óta. A napi intenzitás (egy adott periódusban lehullott összeg és a csapadékos napok számának hányadosa) nyáron jelentősen megnövekedett. Az átlagos napi csapadékok növekedése arra utal, hogy a csapadék egyre inkább rövid ideig tartó, intenzív záporok, zivatarok formájában hullik. A 2021-2050 időszakban az éves csapadékösszeg változatlanságában és a nyári csapadékátlag 5-10%-ot elérő csökkenésében jobbra egységesek a projekciók.

Az időjárási szélsőségekről:

A felmelegedés és szárazodás folyamata mellett a váratlan szélsőséges meteorológiai események is jelentős károkat okozhatnak. A szélsőséges időjárási események gyakoriságának növekedésével fokozottan kell számítani a hirtelen, nagy csapadékhozamú esőzések gyakoribb bekövetkeztére. Az időjárással, illetve az éghajlattal összefüggő mezőgazdasági kockázatok között említhetők még: árvíz, belvíz; aszály; özvényszerű esők, sárlavinák, földcsuszamlások, talajerózió; szélviharok, szélérozió; jégesők, ónos esők, köd, zúzmara; hófúvás, hóakadályok; hőségnapok, hóhullámok, UVB sugárzás

erősödése. Magyarországon a hőmérsékleti és csapadék szélsőségek intenzitásában és gyakoriságában is megmutatkoznak a változó éghajlat jelei. Az Országos Meteorológiai Szolgálat megfigyelési adatbázisán alapuló, a teljes 20. századot is felöleli homogenizált, ellenőrzött adatokon történt elemzések szerint egyértelműen gyakoribbá váltak a szélsőségesen meleg időjárási helyzetek, hideg szélsőségek pedig ritkábban léptek fel. Kevesebb a csapadékos nap, a tartós szárazsággal járó időszakok hossza pedig megnövekedett. A napi csapadékintenzitás nagyobb, különösen nyáron, ami arra utal, hogy a csapadék egyre inkább rövid ideig tartó, intenzív záporok formájában hullik.

Villámárvíz kitettség:

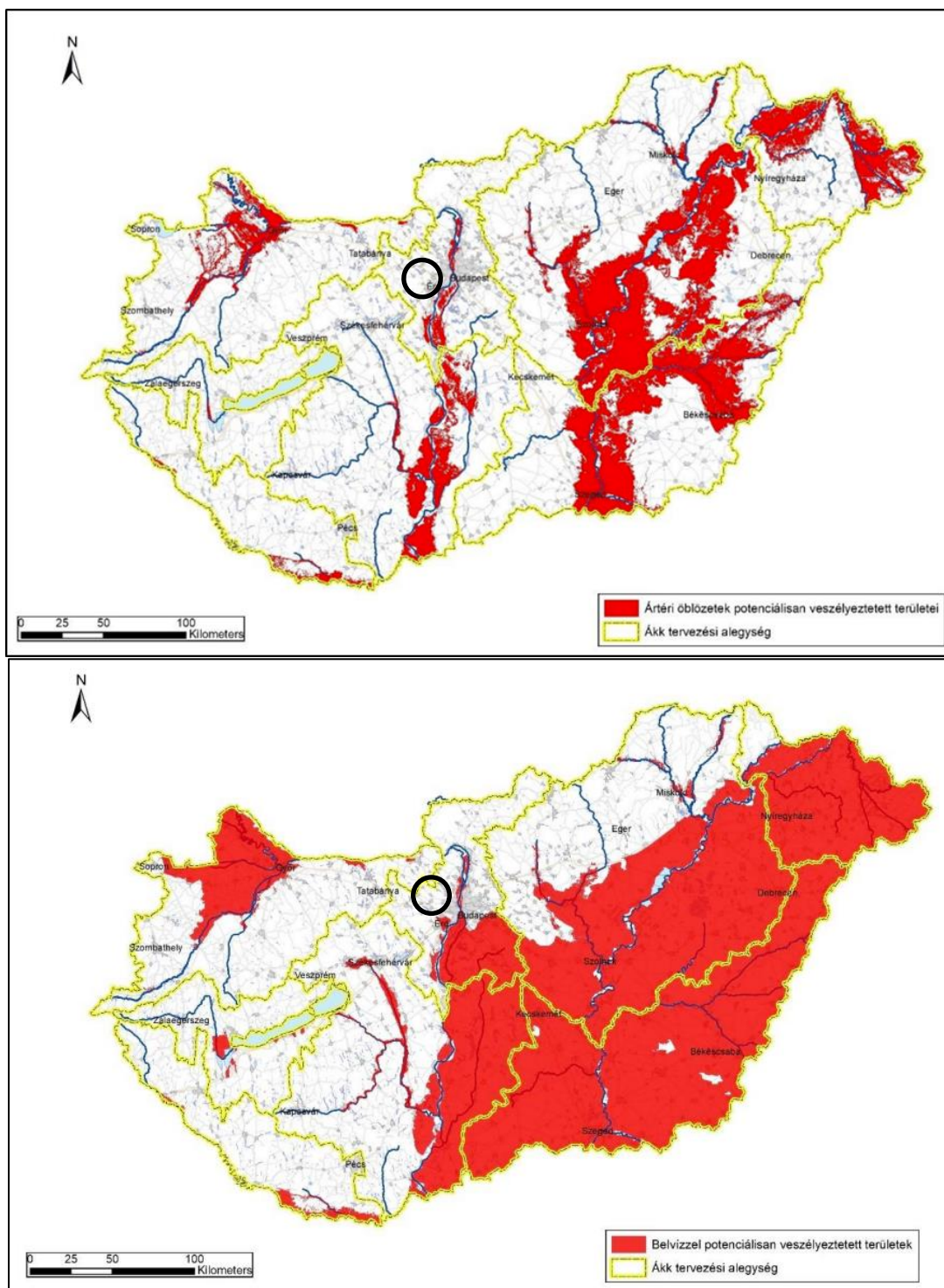
A tervezési terület villámárvíznek nem kitett (<https://map.hugeo.hu/nater/>).



58. ábra Villámárvízi kitettségi térkép

Árvíz, belvíz kitettség:

Az Országos Vízügyi Főigazgatóság által készített veszélytérképek³⁶ szerint a tervezési terület árvíznek, belvíznek nincs kitéve.

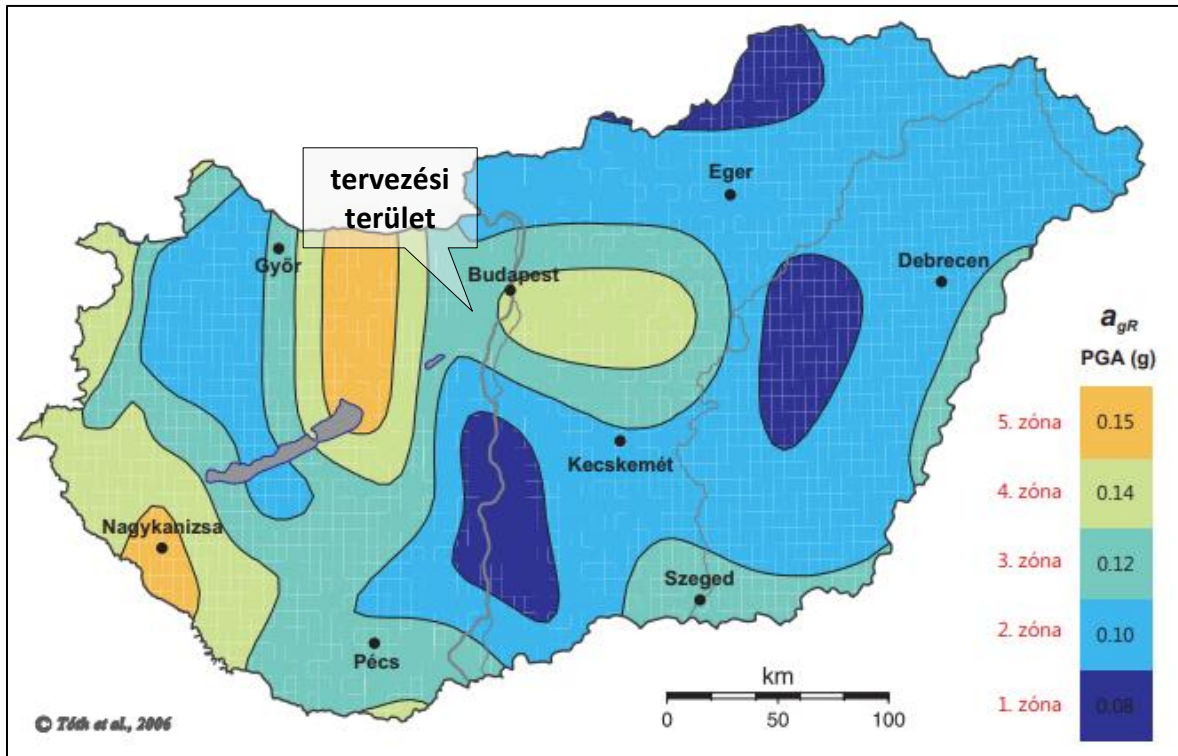


59. ábra Árvíz- és belvízkitétségi térképek

³⁶ <https://vizeink.hu/akk/> https://vizeink.hu/wp-content/uploads/2021/05/akk/3/A%20_veszelyeztetettseg_es_kockazat_elozetes_becslese.pdf

Szeizmicitás:

Az MSz EN 1998-1 (EUROCODE 8) Nemzeti mellékletében lévő Szeizmikus zónatérkép alapján a tervezési terület a 3. zónába tartozik. A horizontális gyorsulás értéke 50 évre, 10% meghaladási valószínűség mellett az alapközetben 0,12 g értéket érhet el.



60. ábra Magyarország szeizmikus zónatérképe

Károkat is okozó földrengés 15-20 évenként, míg erős, nagyon nagy károkat okozó földrengés 40-50 éves gyakorisággal fordulhat elő.

4.10.8 A tevékenység során keletkező szén-dioxid, mint üvegházhatású gáz várható éves kibocsátása

Nem releváns, a vizsgált tevékenység nem tartozik a 314/2005. Korm.rendelet 1. sz. mellékletébe.

4.10.9 Annak bemutatása, hogy a tervezett tevékenység hogyan hat a feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére

Infrastrukturális beruházások esetében a klímaváltozásra gyakorolt hatások közül alapvetően a területfoglalásnak és az üvegházhatású gázok mennyiségi változásának van szerepe. A tervezett beruházás közvetett módon az alábbi klímaváltozási kockázati tényezőket tartalmazza:

- üvegházhatású gázok kibocsátása
- területfoglalás, területhasználat változás

Üvegházhatású gáz kibocsátást a kivitelezési munkák és építési szállítások, ill. maga az üzemelés (energiagazdálkodás, szállítások) okoznak. A kivitelezés kibocsátása átmeneti, az üzemelésé tartós, a létesítmények felhagyásáig folyamatos. A kapcsolódó járműforgalom jelentős CO₂ emissziót okoz.

Az új létesítmények területfoglalásával csökken a biológiailag aktív kiegyenlítő felületek nagysága, ami közvetve kedvezőtlenül hat az éghajlatváltozásra. A hőmérséklet, valamint a hóhullámos napok gyakoriságának növekedésével az utak és épületek egyre inkább hőcsapdaként működnek, a felmelegedett aszfalt, burkolt felületek, tetők, stb. tovább „fűtik” a környezetének amúgy is meleg levegőjét. Ez azonban csak a létesítmény közvetlen környezetében érvényesül, távolabb már nem hat.

4.10.10 Összefoglalás

Az éghajlatváltozás kapcsán várható hatásoknak a vizsgált beruházás sérülékenynek tekinthető. A beruházás nincs hatással az éghajlatváltozásra. A klímaváltozás hatásainak csökkentésére javasolt adaptációs intézkedések mérsékelhetik a várható negatív hatásokat.

5 Összefoglaló értékelés

5.1 Levegő

Az építési műveletek levegőminőségre gyakorolt terhelő hatása a munkaterületek közvetlen közelében érzékelhető. A kapcsolódó szállításokhoz köthető légszennyezőanyag terhelés csekély mértékű, az érintett utak levegőminőségében számottevő változást nem okoz. A jelentősebb földmunkák során kiülepedő szilárd részecskék mennyisége elfogadható, egészségügyi probléma nem léphet fel. Összességében az építési munkák során okozott levegőminőség változás a munkaterületen *elviselhetőnek*, a munkaterületen kívül pedig *semlegesnek* tekinthető.

A létesítménybe légszennyező technológia nem települ. Üzeméhez kizárólag a kapcsolódó szállítások légszennyezőanyag kibocsátása rendelhető. A környezeti levegő terhelése az igénybe vett utak mentén történik. A telephelyen belüli járműmozgás levegőtisztasági hatásterülete az utak ingatlanán túl nem terjed ki.

5.2 Felszíni víz

A létesítmények építése és üzeme a felszíni vizek mennyiségi és minőségi paramétereire nem gyakorol hatást.

5.3 Felszín alatti víz

A létesítmény ingatlana a 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendeletben meghatározott vízbázisok, távlati vízbázisok, valamint ivóvízellátást szolgáló vízellétesítményt nem érint. A tervezett beruházás és kapcsolódó műveletei nem esnek korlátozás alá.

A létesítmények kiépítése és üzemelése során a javasolt védelmi intézkedések megvalósításával a felszín alatti vizek szennyezése nem várható, a beruházás a felszín alatti víz védelme szempontjából megvalósítható.

5.4 Földtani közeg, talaj

A kivitelezési időszak negatív hatásait a területfoglalás, a földmunkák okozta talajszerkezet változás, tömörödés jelentik. Átmeneti területfoglalással kell számolni a beruházás alatt az építési területeken, felvonulási területeken és az anyagtárolásra igénybe vett területeken. Az okozott változások az eltérő használatokban mutatkoznak meg és csak a beruházás idején lépnek fel. Tartós területfoglalás írható le a létesítmények megvalósításával. Szennyezés az építés és üzemelés szakaszában nem várható.

5.5 Élővilág

A korábban már többször bolygatott területen értékes élőhely nem alakulhatott ki, védett fajról nincs tudomásunk. A fejlesztésekhez köthetően a természetszerű élőhelyek területcsökkenése, pusztulása vagy érzékelhető mértékű állapot-leromlása kizárható. A beruházáshoz kapcsolódóan védett növény- és állatfajok egyedeinek pusztulása nem várható, a beruházás legfeljebb csekély mértékű zavarást jelenthet az ingatlan környezetében egyes madár- és emlősfajok számára.

5.6 Zaj- és rezgésvédelem

A kivitelezési munkák zajkibocsátása a védendő területek irányában nem okoz határérték feletti zajterhelést.

A létesítéshez kapcsolódó szállítási zajterhelés csak kismértékben növeli az igénybe vett közutak mentén meglévő forgalmi zajt. A változás jóval 3 dB alatt marad, így a közlekedési zaj hatásterületét nem kell meghatározni.

A tevékenységhez kapcsolódó szállítások a telephely a megközelítését biztosító 1. sz főút, M1 és M0 autópályákon csak elhanyagolható mértékű zajszint növekedést okoznak. A telephely közvetlen elérését biztosító útszakaszon csúcsidőszakban (reggel és délután 1-2 óra időtartamban) 3,4 dB-lel nőhet meg a zajszint, de a védendő területek közlekedési zajterhelése határérték alatt marad. A növekmény nem éri el a 10 db-t, így a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII. 3.) KvVM–EüM együttes rendelet 8.§-a értelmében nem számít jelentősnek

A létesítmény megvalósításával üzembe helyezett zajforrások működéséből származó zajterhelés számított értékei alapján megállapítható, hogy a tervezett létesítmény kialakítása és a zajforrások telepítése megfelel a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendeletben foglalt előírásoknak, az üzemi zajkibocsátás védendő objektumokat nem érint.

5.7 Tájvédelem

A tervezett beépítés a településrendezési előírásoknak megfelelően tervezett, a környező beépítésekhez illeszkedő módon. Bár a létesítmények domináns tájképi elemeknek tekintendők, ezek a már beépített környezetből nem tűnnek ki.

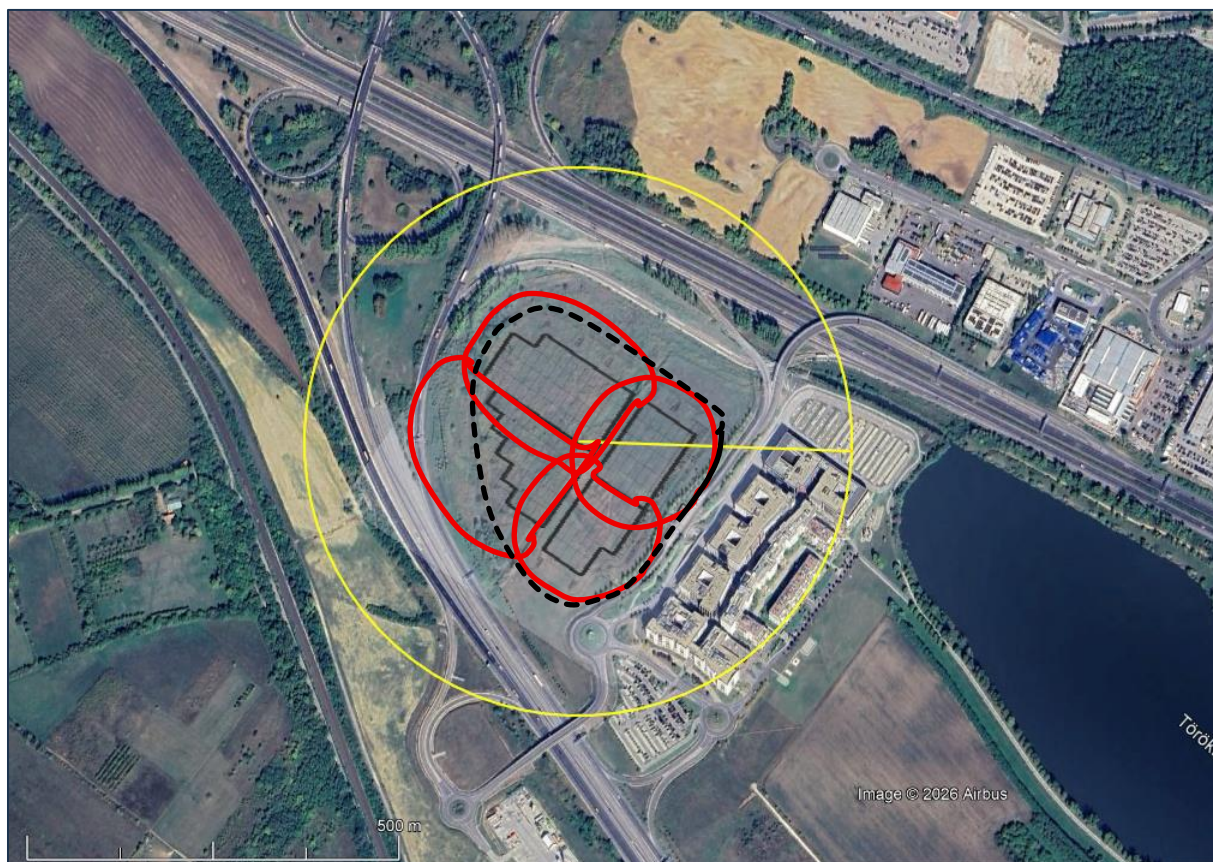
5.8 Hulladékgazdálkodás

A kivitelezés és üzemelés során a felsorolt megelőző intézkedések mellett, a keletkező hulladékok megfelelő gyűjtésével, elszállításával, a felelős hulladékgazdálkodás megvalósítható.

5.9 Hatásterületek összegzése

Környezeti elem/rendszer	Hatásterület lehatárolás	
	létesítés/felhagyás	üzemelés
1. Levegőminőség	(PM ₁₀) kibocsátásra vonatkozó, a) szempont szerint lehatárolt 368 m sugarú körvonal	A közvetlen megközelítő útszakasz ingatlana.
2. Felszíni víz	Nem értelmezhető.	Nem értelmezhető.
3. Felszín alatti víz	Nem értelmezhető.	Nem értelmezhető.
4. Földtani közeg	A telephelyen építési művelettel érintett területek.	A beépítéssel érintett terület.
5. Élővilág	Az építési terület 100 m-es környezete.	A létesítmény ingatlana.
6. Zaj- és rezgés-kibocsátás	A munkaterület súlypontjától mért 106 m.	A létesítmény ingatlana
7. Táj (tájkép, használat)	Átmeneti tájhasználati és látvány változás.	Tájképi változás korlátozottan 1,7 km-es környezetben. Tájhasználatváltozás a telephely területén.

5.10 Összesített hatásterület térképek



Jelkulcs

építés levegő



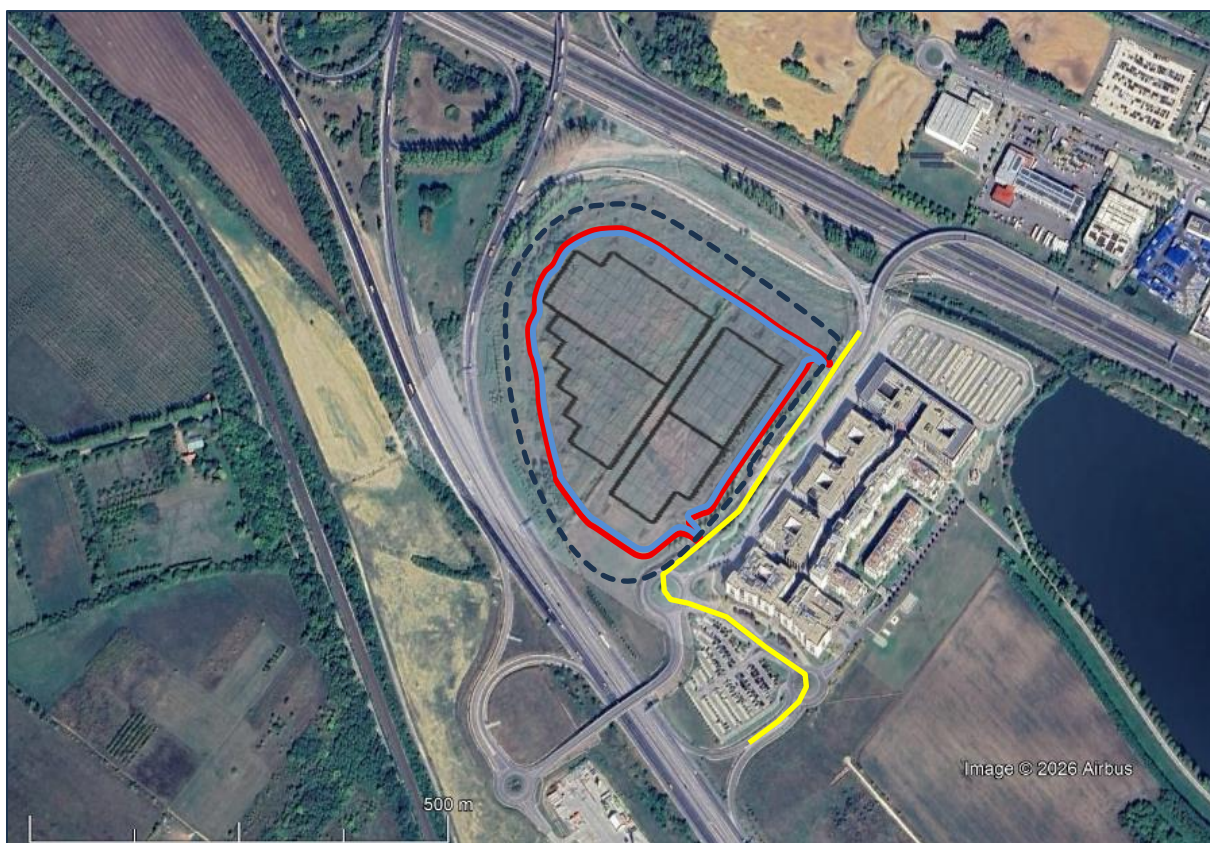
építés zaj



talaj, élővilág, tájhasználat



61. ábra Létesítés, felhagyás összesített hatásterülete



Jelkulcs

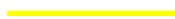
belső szállítás levegő



belső szállítás zaj



külső szállítás levegő, zaj



élővilág, tájhasználat



62. ábra Az üzemelés összesített hatásterülete

5.11 Összefoglalás

A tevékenység környezeti elemekre gyakorolt negatív hatásai tartós állapotváltozást nem okoznak, elviselhető minőségűek. Mivel jelentős mértékű és tartósan kedvezőtlen hatást nem tártunk fel, ezért környezeti hatásvizsgálat lefolytatását nem tartjuk indokoltnak. A tevékenységre vonatkozó környezetvédelmi és természetvédelmi előírások az építési és a környezetvédelmi szakági engedélyezési eljárások során érvényesíthetők.

A tervezett beruházásnak országhatáron átnyúló közvetlen hatása nincs!

Velem, 2026. 03. 12.



Csordás Csaba
szakértő



Dr. Király Botond Gergely
szakértő

Ábrák jegyzéke

1. ábra Helyszínrajz a tervezett beruházásról	7
2. ábra A tervezési terület kataszteri térképen	19
3. ábra A tervezési terület és távolabbi környezete ortofotón	20
4. ábra A tervezési terület és közvetlen környezete ortofotón	20
5. ábra Légifutó a beruházási területéről	21
6. ábra Beruházási terület az M0 levezetőága felől	21
7. ábra Beruházási terület a Sasbérc útról	21
8. ábra Beruházási terület az M1 levezetőága felől	22
9. ábra A tervezési terület és környezete a helyi szabályozási terv szerint	22
10. ábra A tervezési területtel szomszédos – törbőlalinti – területek a szabályozási tervlapon	23
11. ábra Tétényi-fennsík kistáj	39
12. ábra Budapest és környéke légszennyezettségi agglomeráció	41
13. ábra A telephely megközelítését biztosító útszakaszok	49
14. ábra Légszennyező anyag koncentrációk (NO_x , PM_{10}) az építés környezetében.....	53
15. ábra A megközelítő útra számított immissziós növekmények az építés időszakában ($\mu\text{g}/\text{m}^3$, m) ..	55
16. ábra Szilárd részecskék mennyisége a forrástól távolodva (mg/m^2 , s)	56
17. ábra A megközelítő útra számított immissziós növekmények az üzemelés időszakában ($\mu\text{g}/\text{m}^3$, m)	57
18. ábra 1. ütem levegővédelmi hatásterülete	59
19. ábra 2. ütem levegővédelmi hatásterülete	59
20. ábra 3. ütem levegővédelmi hatásterülete	60
21. ábra 4. ütem levegővédelmi hatásterülete	60
22. ábra Az ülepedő por mennyisége a munkaterület környezetében	62
23. ábra Az ülepedő porkibocsátás levegővédelmi hatásterülete az egyes ütemekben	63
24. ábra Közép-Duna részvízgyűjtő alegység	66
25. ábra Felszíni vizek a tervezési környezetben	67
26. ábra Átlagos talajvízszint a vizsgált környezetben.....	68
27. ábra Vízbázis-védelmi övezetek a fejlesztési terület környezetében	69
28. ábra Felszíni földtani jellemzők	72
29. ábra Genetikus talajtípusok a tervezési környezetben	73
30. ábra Ortofotó a beruházási területéről (2009/7)	74
31. ábra Ortofotó a beruházási területéről (2011/3)	74
32. ábra Ortofotó a beruházási területéről (2016/4)	75
33. ábra Védett természeti területek a vizsgált környezetben	78
34. ábra Kaszált gyepek és nádas	78
35. ábra Nyár sarjak	79
36. ábra A vizsgált környezet ortofotón	81
37. ábra A vizsgált környezet településrendezési besorolása	81
38. ábra A Tópark épületeinek építési engedély szerinti funkciói	82
39. ábra Az 1. ütem építési zajtérképe	86
40. ábra A 2. ütem építési zajtérképe.....	87
41. ábra A 3. ütem építési zajtérképe.....	87
42. ábra A 4. ütem építési zajtérképe.....	88
43. ábra Zajtérkép a nappali időszakra	92
44. ábra Az üzemi zajkibocsátás nappali hatásterülete (az ingatlan határa)	95
45. ábra Az üzemi zajkibocsátás éjszakai hatásterülete (az ingatlan határa)	95
46. ábra A zajnövekménnyel érintett útszakasz	96
47. ábra Területfelhasználás a fejlesztési terület környezetében	99
48. ábra Tájképvédelmi övezetek, világörökségi és világörökségi várományos területek a vizsgált környezetben.	100

49. ábra Logisztikai fejlesztések támogatott célterülete.....	101
50. ábra Védett természeti területek és egyedi tájértékek a vizsgált környezetben.....	101
51. ábra Tájhasználati térkép.....	103
52. ábra Településképi szempontból meghatározó, eltérő karakterű területek.....	103
53. ábra Beruházási terület látképe az M1 autópályáról.....	105
54. ábra Beruházási terület látképe az M0 autópályáról.....	105
55. ábra Látványterv a logisztikai központról.....	105
56. ábra Védett építészeti értékek a beruházási környezetben.....	107
57. ábra Régészeti lelőhelyek helyszínrajza a vizsgált környezetben.....	108
58. ábra Villámárvízi kitettségi térkép.....	125
59. ábra Árvíz- és belvízkitettségi térképek.....	126
60. ábra Magyarország szeizmikus zónatérképe.....	127
61. ábra Létesítés, felhagyás összesített hatásterülete.....	132
62. ábra Az üzemelés összesített hatásterülete.....	133

Táblázatok jegyzéke

1. táblázat Beépítési paraméterek építési ütemenként.....	8
2. táblázat A tervezett csarnokok bruttó szintterületei.....	10
3. táblázat Az egyes csarnokok tárolási kapacitása.....	10
4. táblázat Várható szennyvíz mennyiségek az egyes ütemekben.....	12
5. táblázat Fűtési hőszükségletek (kW).....	13
6. táblázat Létszámadatok épületenként.....	16
7. táblázat Ütemezési mátrix.....	25
8. táblázat Jelentősebb anyaghasználatok.....	25
9. táblázat Munkanemenkénti gép-, jármű- és létszámigény.....	26
10. táblázat Az építés során várhatóan keletkező hulladékok.....	28
11. táblázat Az üzemelés során várhatóan keletkező hulladékok.....	32
12. táblázat Zónacsoport a szennyező anyagok szerint.....	41
13. táblázat A vizsgálat szempontjából releváns levegőminőségi jellemzők zónacsoportonként.....	42
14. táblázat A légszennyezettség egészségügyi határértékei (4/2011. VM rendelet 1. melléklete).....	43
15. táblázat Átlagos levegőminőségi jellemzők.....	43
16. táblázat Munkagépek fajlagos szennyezőanyag kibocsátása.....	44
17. táblázat A füstgáz emisszió várható legnagyobb mértéke munkagépeknél.....	45
18. táblázat A füstgáz emisszió várható legnagyobb mértéke szállítójárműveknél.....	46
19. táblázat A munkagépek és a szállítójárművek együttes emissziója a munkaterületen.....	46
20. táblázat Az építési szállítások fajlagos kibocsátásai.....	46
21. táblázat Dolgozói forgalom fajlagos kibocsátásai.....	47
22. táblázat Dolgozói forgalom kibocsátásai.....	47
23. táblázat A létesítéshez kapcsolódó szállítások emissziója.....	47
24. táblázat Mértékadó órai forgalom.....	48
25. táblázat Az üzemi szállítások fajlagos kibocsátásai.....	48
26. táblázat Az üzemi szállítások emissziója.....	49
27. táblázat Az építési munkák környezetében kialakuló légszennyezőanyag koncentrációk ütemenként.....	54
28. táblázat Számítási alapadatok.....	54
29. táblázat Immissziós növekmények a szállítási útvonal mentén az építés időszakában.....	55
30. táblázat Rövid idő alatt leülepedett szilárd részecskék mennyisége különböző távolságokban.....	56
31. táblázat Immissziós növekmények a szállítási útvonal mentén az üzemelés időszakában.....	57
32. táblázat Az építési munkák NO _x és PM ₁₀ hatásterülete.....	58

33. táblázat Ülepedő por havi mennyisége	62
34. táblázat Zajmérések eredménye	82
35. táblázat Az építőipari kivitelezési tevékenységtől származó zaj terhelési határértékei	83
36. táblázat Üzemi létesítményektől származó zaj terhelési határértékei zajtól védendő területeken	83
37. táblázat A közlekedéstől származó zaj terhelési határértékei zajtól védendő területeken.....	84
38. táblázat Az emberre ható rezgés terhelési határértékei	84
39. táblázat Zajforrások jellemzői	85
40. táblázat A megítélési pontok építési zajterhelése	86
41. táblázat A megközelítési útvonalak átlagos napi forgalma	88
42. táblázat A járművek zajkibocsátása referenciatávolságban.....	89
43. táblázat Közlekedési zajterhelés a védendő környezetben	89
44. Táblázat Tervezett zajforrások	90
45. táblázat Üzemi közlekedés zajkibocsátása	91
46. táblázat Az üzemi zajterhelés mértéke a vizsgálati pontokon	92
47. táblázat A járművek zajkibocsátása referenciatávolságban.....	93
48. táblázat Közlekedési zajterhelés a védendő környezetben	93
49. táblázat Az építés zajvédelmi hatásterülete.....	94
50. táblázat Táj hatótényezők és hatások	104
51. táblázat Régészeti lelőhelyek a vizsgált környezetben.....	108
52. táblázat Ellenőrző lista az éghajlatváltozás által befolyásolt projektek azonosítására.....	112
53. táblázat Érzékenységi mátrix	113
54. táblázat Kitétségvizsgálat	116
55. táblázat A potenciális hatások értékelésére alkalmazott értékelési szintek	118
56. táblázat Hatásértékelés-helyszíni eszközök.....	118
57. táblázat Hatásértékelés-termelt energia	119
58. táblázat Hatásértékelés-termék	119
59. táblázat Hatásértékelés-betáplálási kapcsolatok	119
60. táblázat hatásértékelés-Szolgáltatáskereslet	119
61. táblázat hatásértékelés-infrastruktúrák.....	120
62. táblázat A valószínűség meghatározására alkalmazható kategóriák	122
63. táblázat Kockázat kategorizáló mátrix.....	122
64. táblázat A tevékenység kapcsán lehetséges adaptációs intézkedések	123
65. táblázat Szélsőséges hőmérsékleti indexek változása	124

Mellékletek felsorolása

- 1. Tervezett beépítés helyszínrajza**
- 2. Út- és parkolótervhelyszínrajz**
- 3. Épületgépész tetőfelülnézet**
- 4. Forgalmi hatásvizsgálat**
- 5. Tervezői nyilatkozat, jogosultságok**