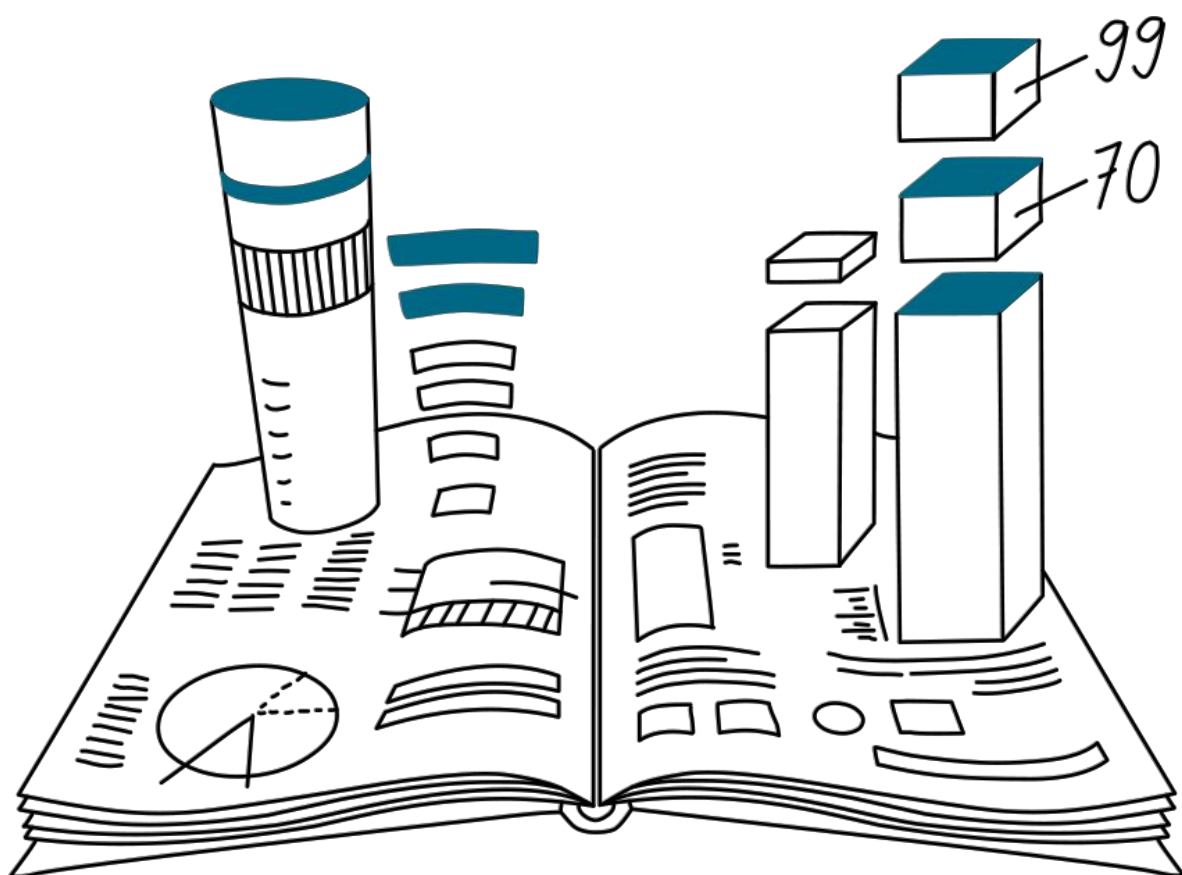


Duna Terasz Lakópark 3. és 7. tömb előzetes vizsgálata

Óbuda Építész Stúdió Kft. részére





Kapcsolat

denkstatt Hungary Kft.

H-1037, Budapest, Seregély u.6.

Tel.: +36 1 1239 1206

Email: denkstatt@denkstatt.hu

Web: www.denkstatt.eu

Nyilatkozat

Jelen dokumentációt a denkstatt Hungary Kft. készítette el a szerződésben foglaltak szerint elvárható legnagyobb körültekintéssel és gondossággal, az érvényben levő, és vonatkozó jogszabályok és szabványok figyelembevételével. Cégünk nem vállal felelősséget semmilyen, a jelen dokumentáció határain túlnyúló kérdésben.

Készítette


Földi Levente

Környezetvédelmi tanácsadó

MSc. Environmental
Management

Okl. Biológus

Készítette


Tallósi Béla

Természet, és tájvédelmi
szakértő

Sz.016/2011

Okl. Biológus

Ellenőrizte


Nagy Tamás

Környezetvédelmi szakértő

MMK: 16-0731

Okl. Környezetgazdálkodási
agrármérnök

Projekt szám

6968-01/EVD/2018

Dokumentum címe:

Duna Terasz Lakópark 3. és 7.
tömb előzetes vizsgálata az
Óbuda Építész Stúdió Kft.
részére

Dátum

2018. 11. 05.

Tartalom

1.	Bevezetés.....	9
2.	Alapadatok.....	10
2.1.	A vizsgált létesítményre vonatkozó adatok.....	10
2.2.	Rendelkezésre álló engedélyek.....	10
2.3.	A tervezéssel érintett ingatlan használata, tulajdoni viszonyai	10
3.	A dokumentáció kidolgozásának menete.....	12
3.1.	Technológia kiválasztása	12
3.2.	A tervezett tevékenység számba vett változatainak részletes leírása	12
3.3.	A tevékenység tervezett volumene.....	12
3.4.	A telepítés és működés tervezett időpontja	13
3.5.	A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények, valamint az azokhoz kapcsolódó létesítmények felsorolása és helye	14
4.	Technológiai leírás	15
4.1.	A technológia környezeti hatásai.....	15
4.2.	Az adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása	16
4.3.	A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás nagyságrendje, szállítási igényessége	16
4.4.	A telepítéshez, megvalósításhoz, felhagyáshoz szükséges kapcsolódó műveletek	17
5.	A tervezési terület és környezetének alapállapota	19
5.1.	Települési környezet bemutatása	19
5.2.	Domborzati viszonyok.....	19
5.3.	Éghajlat, Meteorológia.....	19
5.4.	Levegőtisztaság-védelem	20
5.5.	Felszín alatti víz és földtani közeg	21
5.6.	Felszíni vizek.....	26
5.7.	Természet és tájvédelem.....	27
5.8.	Művi elemek védelme.....	29
5.9.	Zajvédelem.....	29
5.10.	Közlekedés	31
5.11.	Szabályozási tervi előírások.....	32

6.	Nyomvonalas létesítmény továbbvezetésének lehetősége.....	33
7.	A létesítmény környezetre gyakorolt hatásai	33
7.1.	Levegőtisztaság-védelem	33
7.2.	Felszíni víz	49
7.3.	Felszín alatti víz és földtani közeg	52
7.4.	Hulladékgazdálkodás	54
7.5.	Természetvédelem és tájvédelem	56
7.6.	Klímaadaptáció lehetőségeinek vizsgálata a tervezett projekt kapcsán	59
7.7.	Művi elemek védelme.....	65
7.8.	Zajvédelem és rezgésvédelem	65
7.9.	Kulturális örökségvédelem	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
8.	A környezetre gyakorolt hatások áttételes hatása a lakosság egészségi állapotára.....	79
9.	Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetében külföldi referencia ..	79
10.	Országhatáron átnyúló hatások.....	79
11.	Üzleti titok hatálya alá tartozó adatok és információk.....	79
12.	Közérthető összefoglaló	80
12.1.	A tevékenység lényegének ismertetése	80
12.2.	A környezeti hatások becslése, értékelése	80
12.3.	A környezeti állapotváltozások által érintett emberek egészségi állapotában, életminőségében és életmódjában várható változások.....	82
12.4.	A környezet és az emberi egészség védelmére fogatosítandó intézkedések	82

Táblázat jegyzék

1. táblázat: A létesítmény környezetének szabályozási tervi besorolása.....	10
2. táblázat A tervezett létesítményt magába foglaló tervezési területre jellemző EOVS koordináták.....	11
3. táblázat: A 3. tömbre vonatkozó alapadatok	12
4. táblázat: A 7. tömbre vonatkozó alapadatok	12
5. táblázat: A létesítéshez szükséges számított anyagmennyiségek a beruházás ütemei szerinti bontásban [m ³]	16
6. táblázat A létesítmény által generált többlet forgalom bontása műszakonként, illetve jármű kategóriánként	17
7. táblázat: Budapest és környéke jellemző háttér szennyezettsége	20
8. táblázat: Háttérszennyezettség a Budapest Káposztásmegyer, automata mérőberendezés alapján	20
9. táblázat: Légszennyezőanyagok immissziós határértékei (4/2011. (I. 14.) VM rendelet).....	20
10. táblázat: A háttérterhelés mérési eredményei	29
11. táblázat: A közlekedés mérési eredményei.....	30
12. táblázat: A létesítmény környezetében található közutak alapállapotú forgalmi terhelése [j/nap] (2018) ...	31
13. táblázat: Alapállapotú forgalmak a vizsgált közutakon a kivitelezés időszakában (2019).....	31
14. táblázat: Alapállapotú forgalmak a vizsgált közutakon az üzemelés időszakában (2021)	31
15. táblázat: Alapállapotú forgalmak a vizsgált közutakon a távlati időszakban (2036)	31
16. táblázat: A létesítmény környezetében található országos közutak várható forgalmi terhelése az kivitelezés fázisában [j/nap] (2019)	32
17. táblázat: A létesítmény környezetében található országos közutak várható forgalmi terhelése az üzemelés fázisában [j/nap] (2021)	32
18. táblázat: A létesítmény környezetében található országos közutak várható forgalmi terhelése a távlati időszakban [j/nap] (2036).....	32
19. táblázat: Fajlagos kibocsátási adatok a 3,5 tonna megengedett össztömegnél nagyobb tehergépjárművek vonatkozásában (g/km)	33
20. táblázat: Tehergépjárművek várható maximális emissziós értékei a tervezési terület egy munkaterületén (kg/h)	33
21. táblázat: Fajlagos emissziók, maximálisan 75 kW teljesítményű munkagépek esetén (g/kWh)	34
22. táblázat: Munkagépek várható maximális emissziós értékei a tervezési terület egy munkaterületén (kg/h).....	34
23. táblázat: Várható teljes emisszió a kivitelezési munkák során.....	34
24. táblázat: Várható immissziós terhelés a kivitelezési munkák során	34
25. táblázat: Az érintett útszakaszok főbb paraméterei a levegőtisztaság-védelmi modellezés kapcsán.....	37
26. táblázat: Levegőtisztaság-védelmi számítási eredmények a kivitelezés fázisában (2019).....	38
27. táblázat: A közlekedő utak levegőtisztaság-védelmi terhelésének változása a kivitelezési fázisban (2019) (várható növekmények)	39
28. táblázat: Számított immissziós koncentrációk a legközelebbi védendő vonalában a kivitelezési fázisban (2019).....	39
29. táblázat: A tervezett levegőtisztaság-védelmi pontforrások főbb adatai	41
30. táblázat: Légszennyező anyag terjedésmodellezésének számítási eredményei [µg/m ³]	42
31. táblázat: A számítási eredmények háttérterheléssel együttes értéke [µg/m ³].....	42

32. táblázat: Személygépjárművek fajlagos emissziós tényezői 2018. évben Magyarországon (g/km)	43
33. táblázat: Buszok fajlagos emissziós tényezői 2018. évben Magyarországon (g/km)	43
34. táblázat: A 3,5 t összsúlyt meghaladó tehergépjárművek fajlagos emissziós tényezői fajlagos emissziós tényezői 2018. évben Magyarországon (g/km).....	43
35. táblázat: Levegőtisztaság-védelmi számítási eredmények az üzemelés fázisában (2021).....	45
36. táblázat: A közlekedő utak levegőtisztaság-védelmi terhelésének változása az üzemelés fázisában (2021) (várható növekmények)	46
37. táblázat: Számított immisziós koncentrációk a legközelebbi védendő vonalában az üzemelés fázisában (2021).....	46
38. táblázat: Levegőtisztaság-védelmi számítási eredmények a távlati időszakban (2036)	47
39. táblázat: A közlekedő utak levegőtisztaság-védelmi terhelésének változása a távlati időszakban (várható növekmények) (2036).....	48
40. táblázat: Számított immisziós koncentrációk a legközelebbi védendő vonalában a távlati időszakban (2036)	48
41. táblázat: Az építkezés fázisában keletkező hulladékok	54
42. táblázat: A létesítményben várhatóan keletkező hulladékok mennyisége	55
43. táblázat: Az egyes időjárási események kockázatértékelése	63
44. táblázat: Munkagépek és tehergépjárművek várható zajterhelése az építés időszakában	66
45. táblázat: Számított zajterhelés a védendő épületek vonalában [L _t : dB(A)].....	67
46. táblázat: Összegzett zajterhelés az egyes védendőknél [dB(A)]	67
47. táblázat: Kiindulási adatok a zajsámítás kapcsán.....	69
48. táblázat: A vizsgált útszakaszok alapállapotú zajterhelésének számítási eredményei a kivitelezés időszakában (2019).....	69
49. táblázat: Számított zajterhelés a vizsgált útszakaszok vonatkozásában a kivitelezési időszakban [dB (A)]... 70	70
50. táblázat: Környezeti rezgés terhelési határértékek.....	71
51. táblázat: Épületrezgésre vonatkozó határértékek	71
52. táblázat: Az üzemelő és a tervezett létesítmény zajforrásai	72
53. táblázat: A garázsok számításokhoz használt alapadatai	73
54. táblázat: Számított zajterhelési eredmények [dB(A)].....	74
55. táblázat: A vizsgált útszakaszok alapállapotú zajterhelésének számítási eredményei az üzemelési időszakban (2021).....	75
56. táblázat: Számított zajterhelés a vizsgált közlekedő utak környezetében az üzemelési időszakban [dB (A)] (2021).....	76
57. táblázat: A vizsgált útszakaszok alapállapotú zajterhelésének számítási eredményei a távlati időszakban (2036).....	76
58. táblázat: Várható forgalomnövekmény által okozott zajterhelés növekmény a távlati időszakban [dB (A)] 77	77

Ábrajegyzék

1. ábra: A tervezési terület alapállapota (forrás: Google Street View)	13
2. ábra: A létesítmény tervezett helyszínrajza és környezete	14
3. ábra: Környező talajmechanikai szakvélemények	21

4. ábra: A tervezési terület környezetében elhelyezkedő vízbázis védelmi területek	24
5. ábra: A terület felszín alatti vízre vonatkozó érzékenységi besorolása.....	25
6. ábra: Felszíni vizek elhelyezkedése a tervezési terület környezetében	26
7. ábra: Az ökológiai hálózat elemeinek elhelyezkedése a tervezési terület környezetében	27
8. ábra: Védett és fokozottan védett területek elhelyezkedése a tervezési terület környezetében.....	28
9. ábra: Natura 2000 területek elhelyezkedése a vizsgálat ingatlan környezetében.....	28
10. ábra: A zajmérési pontok elhelyezkedése	30
11. ábra: Évi átlag középhőmérséklet 1981-2009, és 2050-es időszakokra	60
12. ábra: Évi maximális átlagos középhőmérséklet 1981-2009, és 2050-es időszakokra	61
13. ábra: Évi minimális átlagos középhőmérséklet 1981-2009, és 2050-es időszakokra	61
14. ábra: Évi átlagos csapadékmennyiség 1981-2009, és 2050-es időszakokra.....	62
15. ábra: A felvett munkaterületek (A-C) és a környező védendőek elhelyezkedése.....	68
16. ábra: A tervezett zajforrások elhelyezkedése	74

Melléletek

1. Iratmelléklet

- 1.1. Szolgáltatási díj utalására vonatkozó igazolás
- 1.2. Jogosultságot igazoló okirat
- 1.3. Nyilatkozat az adatok helytállóságáról
- 1.4. Nyilatkozat a 314/2005 (XII.25.) Kormányrendelet szerint
- 1.5. Meghatalmazás
- 1.6. Tulajdoni lap
- 1.7. Térképmásolat
- 1.8. Zajvédelmi szakértői fejezet

2. Térképi melléklet

- 2.1. Átnézeti helyszínrajz (Google Earth)
- 2.2. Levegőtisztaság-védelmi számítások térképi megjelenítése
- 2.3. Zajvédelmi számítások térképi megjelenítése
- 2.4. A létesítmény hatásterületeinek térképi megjelenítése

1. Bevezetés

Az Óbuda Építész Stúdió Kft. egy több épülettömbből álló lakópark megtervezésére kapott megbízást a XIII. kerületben a Cserhalom és az Úszódaru utca sarkán elhelyezkedő beépítetlen területen. A tervezett beruházással érintett térrész két ingatlanból tevődik össze. A két ingatlan helyrajzi száma 25880/11 és 25880/21. A két ingatlan közt helyezkedik el a 25880/10-es helyrajzi számú telek, melyen a szabályozási tervnek megfelelően út épül ki, mely az épületek gyalogos megközelíthetőségét segíti majd.

A felhasználni tervezett ingatlanok területe 15 683 m² és 5 314 m². A 25880/11 hrsz-ú területen egy több épülettömbből álló, 9 982 m²-es alapterületű épület kerül kialakításra. A 25880/21 hrsz-ú területen két, összesen 3 315 m²-es alapterületű épület kerül kialakításra. Emellett két független bejáratú 841 férőhelyes (625 db + 216 db) együttes kapacitású parkoló, és mélygarázs kerül telepítésre.

A beruházás a 314/2005 (XII.25.) Kormányrendelet hatálya alá tartozik az alábbiak szerint:

Fentiek alapján:

Előzetes vizsgálat köteles tevékenység:

3. számú melléklet 128. pont: Egyéb, az 1-127. pontba nem tartozó építmény vagy építmény együttes beépített vagy beépítésre szánt területen

- b) 300 parkolóhelytől (841 db)

A létesítmény kapcsán előzetes vizsgálati eljárás lefolytatása szükséges.

Jelen dokumentáció a tervezett tevékenység előzetes vizsgálatát tartalmazza.

Az Óbuda Építész Stúdió Kft (1033 Budapest, Hévízi út 3/A) a denkstatt Hungary Környezettechnológiai és -management Tanácsadó Kft-t (továbbiakban: denkstatt Hungary Kft), 1037, Budapest, Seregély u. 6.) bízta meg a beruházás előzetes vizsgálati dokumentációjának elkészítésével.

2. Alapadatok

Az előzetes vizsgálati eljárás alapadatait az alábbiakban foglaltuk össze.

2.1. A vizsgált létesítményre vonatkozó adatok

Engedélyes megnevezése	D & B Real-Estate Investment Ingatlanforgalmazó Kft.
Engedélyes székhelye	1138 Budapest, Turóc u. 9. A lh. III/3.
Engedélyes adószáma	14186091-2-41
Engedélyes cégjegyzékszám	01-09-892788
Engedélyes KSH száma	14186091-6810-113-01
Tervezési terület helyrajzi számai	Budapest: 25880/11 és 25880/21
Ingatlan tulajdonosa	D&B Real-Estate Investment Ingatlanforgalmazó Kft.
Település statisztikai azonosító száma	24299
Telephely területe	15 683 m ² + 5 313 m ²
Központi EOY koordináták	X= 651547 Y= 244661 X= 651462 Y= 244603
A tervezett tevékenységek (TEÁOR)	6810 '08 Saját tulajdonú ingatlan adásvétele

2.2. Rendelkezésre álló engedélyek

Az újonnan létesítésre kerülő lakópark engedélyeztetése jelen dokumentáció kapcsán kezdődik el, engedélyek így nem állnak rendelkezésre.

2.3. A tervezéssel érintett ingatlan használata, tulajdoni viszonyai

A tervezéssel érintett ingatlanok (HRSZ 25880/11, 25880/21) Budapest belterületének képezik részét. Földhivatali besorolásuk szerint belterületi kivett beépítetlen területek. Az ingatlanok engedélyes tulajdonában vannak.

A telkek tulajdoni lapjai, illetve az aktuális állapotot tükröző térképmásolat az 1.6. és 1.7., Mellékletben találhatóak.

2.3.1. A telepítési hely lehatárolása térképen, megjelölve a telepítési hely szomszédságában meglévő vagy tervezett terület-felhasználási módokat

A tervezési terület, illetve annak környezetében elhelyezkedő ingatlanok településrendezési tervben szabályozott besorolása az alábbi táblázat, illetve térkép szerint adható meg.

1. táblázat: A létesítmény környezetének szabályozási tervi besorolása

Irány	Funkció, besorolás
É-i irányban	Ln terület
K-i irányban	Köü, majd Vi terület
D-i irányban	Ln, majd Vi terület
Ny-i irányban	Ln, majd Zkp terület

- Ln: Nagyvárosias lakóövezet
- Köu: Közút
- Vi: Vegyes intézményi terület
- Zkp: park jellegű közterület

A tervezési terület az érvényben levő szabályozási terv szerint Budapest belterületén, nagyvárosias lakóövezetben helyezkedik el.

2. táblázat A tervezett létesítményt magába foglaló tervezési területre jellemző EOY koordináták

Sorszám	EOV Y	EOV X	Sorszám	EOV Y	EOV X
25880/11					
1	651478	244667	7	651517	244560
2	651488	244652	8	651558	244547
3	651497	244635	9	651606	244707
4	651504	244617	10	651487	244741
5	651510	244599	11	651466	244681
6	651514	244580			
25880/21					
1	651420	244624	9	651499	244577
2	651422	244623	10	651494	244594
3	651428	244613	11	651489	244612
4	651435	244597	12	651482	244628
5	651436	244594	13	651475	244643
6	651442	244575	14	651465	244657
7	651446	244555	15	651458	244665
8	651501	244559			

3. A dokumentáció kidolgozásának menete

3.1. Technológia kiválasztása

3.2. A tervezett tevékenység számba vett változatainak részletes leírása

A telephely telken belüli elhelyezése, illetve az épületen belül a funkciók egymáshoz viszonyított helyzete kapcsán több, gépészeti, illetve építészeti szempontból a tervezés korai stádiumában elvetett változat került kidolgozásra. Ezen változatok kapcsán a környezeti hatások az alacsony kidolgozottságra tekintettel nem voltak érdemben értékelhetők.

A bemutatásra kerülő változat hosszas pénzügyi, logisztikai és technológiai mérlegelést követően került kiválasztásra.

3.3. A tevékenység tervezett volumene

A felhasználni tervezett ingatlanok területe 15 683 m² és 5 313 m³. A tervezési területen több épülettömb kerül kialakításra.

A tervezési területen kialakításra kerül továbbá két mélygarázs, melyek együttes kapacitása 850 férőhelyes.

A tevékenységhez kapcsolódóan az alábbi területek igénybevétele tervezett:

3. táblázat: A 3. tömbre vonatkozó alapadatok

Jellemzők	Adatok
Tervezési terület nagysága	15 682,49 m ²
Beépítettség nagysága	9 982,28m ²
Beépítettség aránya	63,65 %
Zöld felületek nagysága	alapterület 6316,37 m ² , OTÉK szerinti beszámítható terület 4926,66 m ²
Zöldfelület aránya	31,42%
Személygépjármű parkolók száma	625 db

4. táblázat: A 7. tömbre vonatkozó alapadatok

Jellemzők	Adatok
Tervezési terület nagysága	5 314 m ²
Beépítettség nagysága	3 315 m ²
Beépítettség aránya	62 %
Zöld felületek nagysága	1 594 m ²
Zöldfelület aránya	30 %
Személygépjármű parkolók száma	216 db

A parkoló szám kapcsán engedélyes az OTÉK-ban foglalt előírásokat, illetve az egyéb üzemelő létesítményekben tapasztalt adatokat vettük figyelembe.

A felhasználni tervezett főbb energiaáramok, illetve közműigények a teljes kapacitás megvalósulása esetén:

- Villamos fogyasztás: 11 380 408 kWh/év

- Ivóvíz fogyasztás: 107 146 m³/év
- Szennyvíz mennyisége: 101 514 m³/év

3.4. A telepítés és működés tervezett időpontja

A tervezési terület jelenleg nincs használatban. Művelés alól kivett beépítetlen terület, természetes lágyszárú növényzettel fedett, helyenként fás terület. Az ingatlan jelenlegi állapotát, illetve elhelyezkedését az alábbi ábrák mutatják.



1. ábra: A tervezési terület alapállapota (forrás: Google Street View)



2. ábra: A létesítmény tervezett helyszínrajza és környezete

3.5. A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények, valamint az azokhoz kapcsolódó létesítmények felsorolása és helye

A felhasználni tervezett ingatlanok területe $15\,683\text{ m}^2$ és $5\,314\text{ m}^2$. A 25880/11 hrsz-ú területen egy több épülettömbből álló, $9\,982,28\text{ m}^2$ -es alapterületű épület kerül kialakításra. A 25880/21 hrsz-ú területen két, összesen $3\,315\text{ m}^2$ -es alapterületű épület kerül kialakításra. Emellett elkülönített bejárattal bíró 841 férőhelyes ($625\text{ db} + 216\text{ db}$) együttes kapacitású parkoló, és mélygarázs kerül telepítésre.

A tervezett létesítmények elhelyezkedése, közvetlen környezete a 2.1 Mellékletben csatolt átnézeti helyszínrajzon megtalálható.

4. Technológiai leírás

A tervezési területen a 3.3 fejezetben megadott épületek kialakítása tervezett.

A lakóház funkció kapcsán technológiai nem értelmezhető az alkalmazni tervezett gépészeti technológia kivételével. Ez utóbbi a hűtő rendszerekre, illetve a hőenergia ellátásra korlátozódik.

A hőenergia ellátás kapcsán nem zárható ki távhőszolgáltatás alkalmazása, azonban mivel annak a létesítmény vonatkozásában környezeti hatása nincs, az előzetes vizsgálat kidolgozása során a levegőtisztaság-védelmi szempontból értékelhető másik esettel számoltunk, azt feltételezve, hogy földgáz üzemű kondenzációs kazánokkal kerül biztosításra a létesítmény fűtési, illetve HMV igénye.

A kereskedelmi funkció kapcsán hűtési energiaellátás szükséges a fűtési energia ellátáson túl. Ez utóbbi az épület általános hőenergia igényét alapul véve figyelembe vételre került a levegőtisztaság-védelmi hatások értékelése során, míg az előzetesen becsült hűtési igények kielégítését biztosítani képes berendezések hatása a zajvédelmi modellben figyelembevételre került.

A kereskedelmi tevékenység részletes ismertetése a fejlesztés jelen fázisában nem lehetséges, mivel a beköltöző szolgáltatók nem ismertek.

4.1. A technológia környezeti hatásai

A létesítményben, amennyiben a beruházó kazánok telepítése mellett dönt, várhatóan két lépcsőházanként 2 db 500 kW-os tényleges bemenő hőteljesítménnyel rendelkező kondenzációs kazán telepítése tervezett, melyek párba kötve képeznek egy-egy pontforrást. A kazánok, és gázégők Low-NO_x technológiával rendelkeznek, így a várható környezetre gyakorolt hatások nem lesznek jelentősek.

Tekintettel arra, hogy a vonatkozó 53/2017. (X. 18.) FM rendelet szerint ezek bejelentésre kötelezett pontforrások (füstgáz elvezetések) egymáshoz relatíve közel helyezkednek el, a hatások értékelése során minden két lépcsőházanként 2 db 500 kW-os kondenzációs kazánt figyelembe véve a várható hatásokat összevonva értékeltük, így a modellezés során 4 db pontforrással számoltunk.

A mélygarázs elszívás vonatkozásában korábbi üzemeltetési tapasztalatok, illetve helyszíni koncentráció mérések eredményei alapján napi kb. 1 órás üzemelés, és elenyésző (várhatóan a kimutatási határértéket el nem érő) emissziók kialakulása feltételezhető. A tapasztalati adatokat számításokkal is alátámasztottuk, melyek hasonló eredménnyel zárultak, ennek megfelelően a mélygarázs emisszióját a hatások értékelése során figyelmen kívül hagytuk.

A hűtő berendezéseket a tetőn tervezik elhelyezni. Ezekhez kapcsolódóan zaj hatások várhatóak a környezetben.

A telephelyen várhatóan szociális használatból származó szennyvíz keletkezik melyet a település szennyvízcsatornájába bocsát ki.

A csapadékvíz a városi üzemeltetésű csapadékvíz csatornába kerül, a mélygarázsokban összegyülekező, a gépjárművekről lecsöpögő esetlegesen szennyezett csapadékvíz CE jelöléssel rendelkező olajfogókban kerül megtisztításra a csapadékvíz csatornába bocsátás előtt.

A létesítményben keletkező hulladékok a lakás funkcióhoz kapcsolódóan kommunális és csomagolási hulladékok, az irodai tevékenység kapcsán a kommunális és csomagolási hulladékokon túl elektronikai

hulladékok. A kereskedelmi tevékenység kapcsán feltételezhető csomagolási hulladékok, illetve egyéb kereskedelmi funkció esetén az adott funkcióhoz kapcsolódó hulladékok keletkezése.

4.2. Az adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása

Az itt bemutatott adatok a tervezés jelen fázisát tükrözik, melyek a kivitelezési munkálatok megkezdéséig még kis mértékben módosulhatnak. A dokumentációban bemutatásra kerülő adatok minden esetben a legrosszabb eset feltételezése mellett kerültek bemutatásra.

Ennek megfelelően a későbbi építési engedélyeztetés során bemutatásra kerülő állapot környezeti hatásai a jelen dokumentációban bemutatottnál csak kisebbek lehetnek.

4.3. A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás nagyságrendje, szállítási igényessége

4.3.1. Építés időszakában

Az építés időszakában várható forgalomnövekményeket a jelenleg tervezett beruházásra határoztuk meg.

A tervezési területen az alábbi, jogszabályi előírások alapján meghatározott rétegrendek kialakítása várható a közlekedő, illetve egyéb burkolt felületeken, valamint az épületek padlószerkezete vonatkozásában:

Garázs padlószerkezet pinceszinten (5 940 m² + 4 330 m²):

- 10 cm vasalt aljzatbeton
- 25 cm vízzáró betonlemez
- 5 cm szerelőbeton
- 8cm aljzatbeton
- 20 cm kavics tömörítve

Lakás általános padlószerkezet (50 956 m² + 17 359 m²)

- 1,5 cm csúszásmentes greslap ragasztva
- 0,5 cm felületkiegyenlítés
- 5,0 cm önterülő estrich
- 2 cm AUSTROTHERM AT-L2
- 3 cm AUSTROTHERM ATN-100
- 23cm vasbeton lemez

A nagyobb volumenben megjelenő anyagok teljes várható anyagmennyiségét a tervezett fejlesztés vonatkozásában az alábbi táblázat tartalmazza.

5. táblázat: A létesítéshez szükséges számított anyagmennyiségek a beruházás ütemei szerinti bontásban [m³]

Szállított anyag	Várható mennyiség
Beton	21423
Kavics	2379
Talaj	41636

Az építés során tehergépjármű forgalmat generál a betonozás, aszfaltozás, illetve az alaprétegek elkészítése.

A várható forgalomnövekmény az **beton** beszállítása kapcsán:

- $21\,423\text{ m}^3 / 10\text{ m}^3 / 320\text{ nap} / 12\text{ óra} = 0,75\text{ tkg/óra}$, mely az érintett közutakon duplán jelentkezik, tehát a várható terhelés $1,5\text{ tkg/óra}$, és 18 tkg/nap .

A várható forgalomnövekmény a **kavics** beszállítása kapcsán:

- $2\,379\text{ m}^3 / 8\text{ m}^3 / 60\text{ nap} / 12\text{ óra} = 0,5\text{ tkg/óra}$, mely az érintett közutakon duplán jelentkezik, tehát a várható terhelés 1 tkg/óra , és 12 tkg/nap .

A várható forgalomnövekmény a **talaj** kiszállítása kapcsán:

- $41\,636\text{ m}^3 / 10\text{ m}^3 / 60\text{ nap} / 12\text{ óra} = 5,25\text{ tkg/óra}$, mely az érintett közutakon duplán jelentkezik, tehát a várható terhelés $10,5\text{ tkg/óra}$, és 126 tkg/nap .

A fenti anyagszállítások közül a legszámottevőbb az építőanyag beszállítás, illetve talaj kiszállítás, mely kapcsán nem zárható ki, hogy a forgalmak összeadódnak.

A későbbi számítások során a maximális tehergépjármű/nap értékkel számolunk a két ütemre vonatkozóan:

- 156 tkg/nap

A belterületi szakaszok terhelésének elkerülése érdekében a tehergépjárművek 75%-ban a Váci útnak a területtől északra eső szakaszán fognak közlekedni.

4.3.2. Üzemelés időszakában

A létesítmény üzemeltetése során a maximális kapacitást figyelembe véve az alábbi forgalom várható az egyes napszakokban:

6. táblázat A létesítmény által generált többlet forgalom bontása műszakonként, illetve jármű kategóriánként

Napszak	Órai csúcs	Összesen	Napszak
Személygépjármű	06:00-14:00	800	800
	14:00-22:00	885	885
	22:00-06:00	15	15
Közepesen nehéz tehergépkocsi	06:00-14:00	6	6
	14:00-22:00	-	-
	22:00-06:00	-	-

A szállítójárművek 75%-a várhatóan a Váci út területtől északra eső szakaszát fogják használni, hogy ne növeljék nagymértékben a városi utak terhelését. A fennmaradó 25% feltehetően a Váci út területtől délre eső szakaszán fogja megközelíteni a létesítményt.

A személygépjármű forgalom várhatóan 75-25%-ban oszlik meg a Váci út északi és déli szakaszai között.

4.4. A telepítéshez, megvalósításhoz, felhagyáshoz szükséges kapcsolódó műveletek

A tervezési terület, illetve annak közvetlen környezete rendelkezik a szükséges közmű csatlakozási lehetőségekkel, így a fejlesztés nem teszi szükségessé kapcsolódó műveletek végrehajtását.

A tervezett létesítmény méretei emellett nem teszik szükségessé egyéb műveletek végrehajtását sem a kivitelezés, sem az üzemelés, sem a felszámolás fázisában.

4.4.1. A telepítés miatt megnyitott bányüzem, célkitermelőhely vagy lerakóhely létesítése és üzemeltetése, a telepítéshez szükséges tereprendezés vagy mederkostrás

A projekt kapcsán bányüzem, vagy lerakóhely létesítése nem szükséges. A szükséges alapanyagok beszerezhetők a jelenleg is üzemelő építőipari létesítményekből. A területen hulladék nem található, anyagkiszállítás a területről előreláthatólag csak a tereprendezés során kitermelt talaj formájában várható.

4.4.2. A telepítéshez és a megvalósításhoz szükséges szállítás, raktározás, tárolás, vízrendezés

A telepítéshez szükséges szállítási kapacitások az 4.3.1 fejezetben kerültek megadásra.

Az előzetes tervek szerint a létesítés szoros ütemterv alapján kerül végrehajtásra, így jelentősebb tárolás, raktározás a kivitelezés során nem lesz szükséges.

A létesítés kapcsán vízrendezés végrehajtása nem szükséges.

4.4.3. A megvalósítás során keletkező hulladékokkal történő gazdálkodás és szennyvízkezelés

A telephelyen várhatóan szociális használatból származó szennyvizek keletkezésével kell számolni, melyek a település szennyvízcsatornájába kerülnek bebocsátásra.

A csapadékvíz a területen belül kialakítandó puffertározóba kerül bebocsátásra, ahonnan bevezetésre kerülhet az FCSM által üzemeltetett csapadékvíz csatornahálózatba, az üzemeltető által meghatározott intenzitás mellett. A parkoló, utak felületéről lefolyó csapadékvizet CE minősítéssel ellátott olajfogó berendezés segítségével tisztítják.

A létesítményben keletkező hulladékok jelentős része szelektíven gyűjthető csomagolási hulladékok. Emellett kommunális hulladék keletkezésével kell számolni a tervezési területen. A keletkező hulladékok gyűjtésére hulladék gyűjtőhely kerül kialakításra a vonatkozó 246/2014. (IX. 29.) Kormányrendelet előírásai szerint. A hulladékok szelektív gyűjtése tervezett.

A hulladékok elszállítását, kezelését a megfelelő engedéllyel rendelkező szervezetekkel végezteti az üzemeltető. A hulladék elszállításig történő tárolása a hulladékgyűjtő területen fog történni. A hulladékgazdálkodás módjáról részletes leírás a hulladékgazdálkodási fejezetben található.

4.4.4. Az energia- és vízellátás, ha az saját energiaellátó-rendszerrel vagy vízkivétellel történik

A létesítményben nem tervezett erőmű, és saját használatú kút létesítése. A fűtési igények kielégítése lokálisan, kondenzációs kazánok telepítésével, tervezett. A létesítmény üzemeltetéséhez földgáz, ivóvíz és villamos energia szükséges, melyeket külső szolgáltatók biztosítanak.

5. A tervezési terület és környezetének alapállapota

5.1. Települési környezet bemutatása

A tervezéssel érintett ingatlan részét képezi Budapest XIII. kerületének. Az ingatlan közvetlen környezetében ennek megfelelően lakott területek, valamint közlekedő utak találhatóak.

A létesítmény szűkebb és tágabb környezete az alábbiak szerint írható le:

- É-i irányban Budapest XIII. kerület - belterület, lakópark jellegű több emeletes épületekkel
- K-i irányban Budapest XIII. kerület - belterület, kereskedelmi jellegű több emeletes épületekkel
- D-i irányban Budapest XIII. kerület - belterület, beépítetlen terület
- Ny-i irányban Budapest XIII. kerület - belterület, lakópark jellegű több emeletes épületekkel.

A létesítményhez legközelebbi lakóházak és egyéb védendő területek az alábbiak szerint foglalhatóak össze:

- Úszódaru utca lakóházai, melyek északra ~20 m-re, míg keletre ~20 m-re helyezkednek el a telekhatártól.

5.2. Domborzati viszonyok

A kistáj Pest megyében és Budapest területén helyezkedik el. Területe 892 km² (a középtáj 17%-a, a nagytáj 1,7%-a). A kistáj 97,5 és 251 m közötti tengerszint-feletti magasságú. K felé lépcsőzetesen, a magasabb teraszok irányába emelkedik. Ezek nagyjából É-D-i irányú sávjait a Duna bal parti mellékvizeinek völgyei Ny-K-i irányban mozaik- és sakktablaszerűen szabdalják. Az átlagos relatív relief 8 m/km². K és D felé az értékek csökkennek. A keresztirányban völgyközi háttakká formált magasabb teraszok eróziós és deráziós völgyekkel rendkívül gazdagon szabdalják. A felszín döntő többsége közepes magasságú, tagolt síkság. D felé, a Gyáli-patak irányába, ahol a felszínt a futóhomokformák uralják, a magasabb teraszok a fiatalabb, alacsonyabb teraszokkal egy szintbe kerültek, s a domborzat elveszti teraszos jellegét. A D felé nyitott, félmedence szerűen megjelenő kistáj jellemző domborzati formái fluviális és deráziós úton képződtek.

5.3. Éghajlat, Meteorológia

Mérsékelt meleg, száraz éghajlatú kistáj. Egész évben 1910-1940 óra napfénytartam a valószínű. Nyáron 770-780, télen mintegy 180 órán át süt a Nap.

Az évi középhőmérséklet 10,0-10,2°C, de Ny-on a város közelsége miatt 10,2-10,6°C. A nyári félév középhőmérséklete É-on 16,5-17,0°C, D-en 17,0-17,5°C. Ápr. 10. után (D-en 5 nappal korábban) számíthatunk arra, hogy a napi középhőmérséklet meghaladja a 10°C-ot, és okt. 18-20. között várható, hogy az alá csökken. Ez évente 190-192 napot jelent, de D-en közel 200-at. A fagymentes időszak hossza 186 és 196 nap közötti (ápr. 10-15. és okt. 20-25. között), Ny-on és ÉNy-on viszont a városi hatás következtében megközelíti a 210 napot (ápr. 5. és nov. 1. között). Az évi legmagasabb hőmérsékletek sokévi átlaga 34,0-34,2°C (a főváros közelében 34,5°C), a legalacsonyabb hőmérsékletek -15,5 és -15,8°C között, de É-on -16,5°C, a fővárosban viszont -11,5 és -14,5°C között változik.

Az évi csapadékösszeg É-on 560-580 mm, a középső és D-i részeken 520-550 mm, ám a fővárostól DK-re eső kisebb területeken még az 520 mm-t sem éri el. A tenyészidőszakban É-on 320-330 mm, máshol 300-320 mm. Ócsán mérték a legtöbb 24 óra alatt lehullott csapadékot (158 mm). Évente D-en 30, É-on 35-40 hótakarós nap

a valószínű, az átlagos maximális vastagsága D-en 15, É-on 20 cm körüli. Az ariditási index É-on 1,20-1,25, a középső és D-i vidékeken 1,25-1,35. Leggyakoribb szélirány az ÉNy-i, az átlagos szélesség 2,5-3 m/s közötti.

5.4. Levegőtisztaság-védelem

A tervezett építési terület, a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002. (X.7.) KvVM rendelet 2. sz. melléklete alapján a 11. sz. légszennyezettségi zónába – „Budapest és környéke” – tartozik.

7. táblázat: Budapest és környéke jellemző háttér szennyezettsége

Szennyező anyag	SO ₂	NO ₂	CO	PM ₁₀	Benzol	Talajközeli ózon
Zónacsoport	F	C	E	B	E	O-I

- **Kéndioxid** esetében a levegőterheltségi szint a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van.
- **Nitrogén-dioxid** esetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határértéket és a tűrőhatárt meghaladja.
- **Szén-monoxid** esetében a levegőterheltségi szint felső vizsgálati küszöb és a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték között van.
- **Benzol** esetében a levegőterheltségi szint a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van.
- **PM₁₀** esetében a levegőterheltségi szint a levegőterheltségi szintre vonatkozó határértéket és a tűrőhatárt meghaladja.
- **Talaj közeli ózon** esetében a levegőterheltségi szint meghaladja célértéket.

Budapesten több, az Országos Levegőtisztaság-védelmi Mérőhálózatba tartozó automata mérőberendezés üzemel. A tervezési területtől nagyjából 3 km-es távolságra található a Budapest, Káposztásmegyer mérőkonténer. A tervezési terület és mérőkonténer hasonló környezetéből adódóan (több sávú utak kereszteződése, jelentős áthaladó forgalom) a Teleki téri mérőberendezés adatait vettük figyelembe számításaink során.

A vizsgálat során figyelembe vehető alapállapotú adatokat a mérőkonténer 2016. évi mérési eredményei alapján határozzuk meg.

8. táblázat: Háttérszennyezettség a Budapest Káposztásmegyer, automata mérőberendezés alapján

	SO ₂	NO ₂	NO _x	CO	PM ₁₀	Ózon
Háttérszennyezettség (µg/m ³)	3,1	36,9	66	589	23	35,6

9. táblázat: Légszennyezőanyagok immisziós határértékei (4/2011. (I. 14.) VM rendelet)

Szennyezőanyag	Légszennyezettségi határérték - 60 perces (µg/m ³)	Légszennyezettségi határérték - 24 órás (µg/m ³)	Légszennyezettségi határérték – éves (µg/m ³)
Szén-monoxid	10 000	5000	3000
Nitrogén-dioxid	100	85	40
Szilárd nem toxikus por	-	50	40

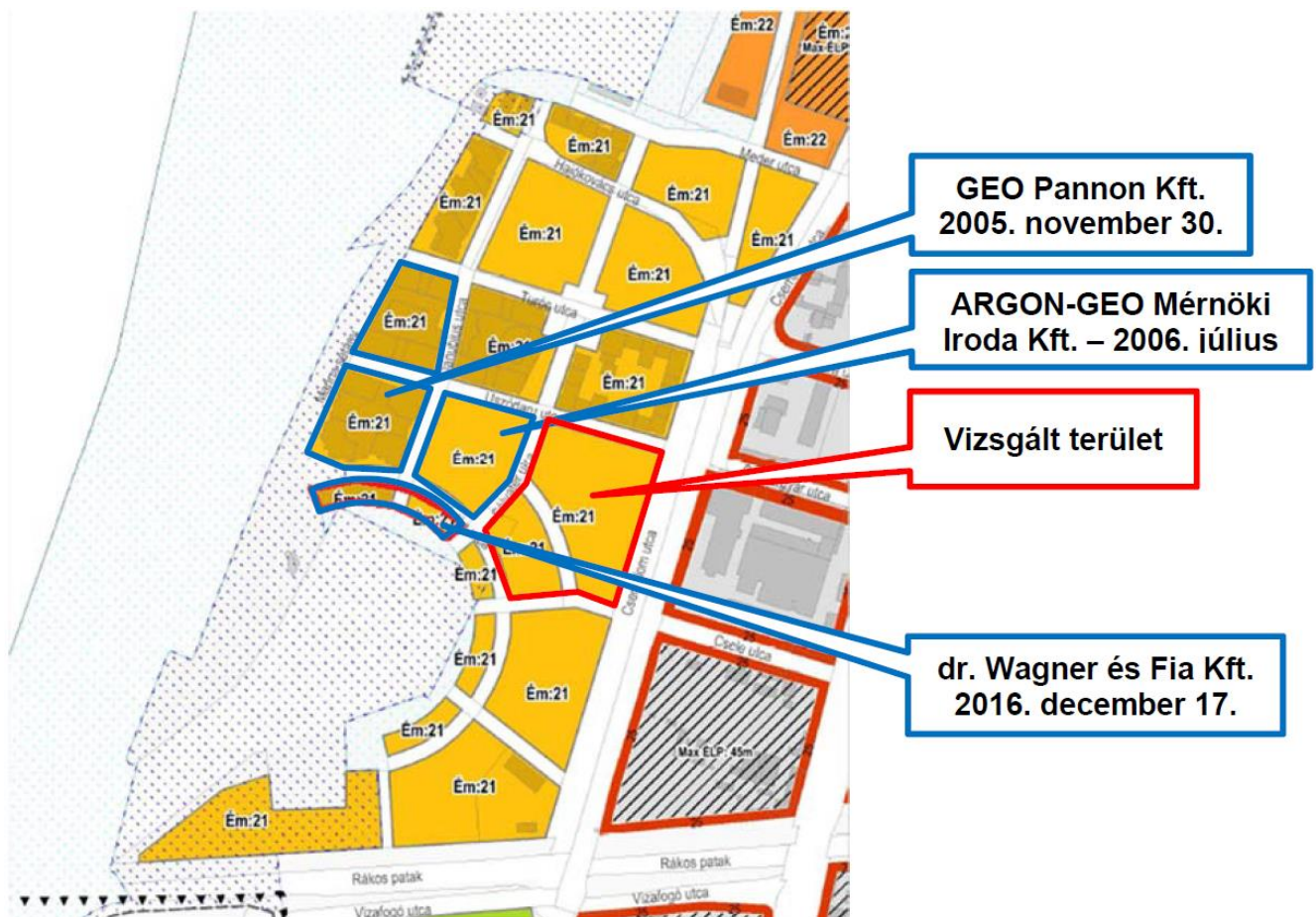
5.5. Felszín alatti víz és földtani közeg

5.5.1. A terület földtani jellemzői

A kistáj alapját paleozoos-mezozoos formációk, ill. az erre települő harmadidőszaki rétegek alkotják. Ezek a képződmények egymással párhuzamosan futó ÉNy-DK-i irányú törésvonal-rendszerrel tömbökre tagolódtak, és az Alföld felé haladva a pleisztocén folyamán egyre nagyobb mértékben süllyedtek meg. A pleisztocén legelejétől képződő dunai hordalékkúp orográfiaiailag hasonló, de kronológiailag épp ellentétes képet mutat, ugyanis K felé haladva a legidősebb pleisztocén képződések pannóniai üledékre települve találhatóak. A Duna II/a és a II/b sz. terasza átmenő, felszíne gyakran parti buckákkal, futóhomokkal, löszszerű üledékekkel magasított. A IV. sz. gyakran édesvízi mészkővel takart, és a V. sz., valamint idősebb teraszok csak foltokban jelennek meg.

5.5.2. Talajtani jellemzők¹

A beruházási terület vonatkozásában még nem készült talajmechanikai szakvélemény, de a környező területek vizsgálatai alapján átfogó képet lehet alkotni a jellemző talajtani viszonyokra.



3. ábra: Környező talajmechanikai szakvélemények

¹ Forrás: Előzetes geológiai és hidrológiai jelentés a H-1138 Budapest, Úszódaru u. – Cserhalom u. – Kelén u. által határolt 25880/11, 25880/10 és 25880/21 hrsz. alatt lévő fejlesztési területek geotechnikai adottságairól – EFERTE Mérnöki és szolgáltató Kft. 2018.09.05. Ikt. szám: 2018/55/03

Budapest XIII. Fadesa - Marina part 11. építési tömb RÉSZLETES TALAJMECHANIKAI SZAKVÉLEMÉNY – ARGON-GEO Mérnöki Iroda Kft. – Budapest, 2006. július

A szakvéleményhez 1 db, 15,0 m, 1 db 18,0 m mély fúrás, 1 db statikus szonda, valamint 2 db dinamikus szonda készült, melyhez kiegészítésként egy korábbi szakvéleményük területre eső feltárásait, összesen 1 db fúrást és 2 db kutatóakna eredményeit is hozzávették. A feltárások során az árvízvédelmi töltés alatt az egykori hajógyár térburkolatába ütköztek, így a feltárások folytatásához ennek elbontására volt szükség. Feltárásaik alapján a terület felszínét ~3,2-3,7 m vastag változó anyagú és színű törmelékes feltöltés borítja. Ennek felső 0,4-1,1 m-es zónáját sötétbarna, humuszos, homokos, sovány agyagos termőrétteg alkotja. A feltalaj alatt finomszemcsés, újholocén korú ártéri üledékek – iszapos, homoklisztes, finomszemcsés homokos átmeneti talajok – települtek. A rétegben a mélységgel a talajok szemcsenagysága fokozatosan növekszik; a változó mélységű réteghatár közelében megjelenik a magasabb kavicsfrakció-tartalom is. A réteghatárok közelében az egyes rétegek erős, kevert átmenetet képeznek egymással. A finomszemcsés, homokos rétegek alatt az alapkőzetre durva- és középszemcsés folyami hordalék – homok, kavicsos homok, homokos kavics – rakódott. A kavicsos homok felszín meghatározása némi bizonytalanságot tartalmaz, mert általában nincsenek éles réteghatárok, a kavics szemcsék fokozatosan jelennek meg, és időnként a mélyebb rétegekből is elfogynak. A réteg igen változatos a szemcse összetétel, a vízáteresztő-képesség és a tömörség tekintetében is. Felszíne: 92,8 – 95,9 mBf körül ingadozik. Az építésföldtani alapkőzet középső miocén korú agyag. A fekü – a területre jellemzően – itt is változékony rétegződésű, agyagmárga, homokos agyag, iszapos, homoklisztes homok rétegeket tartalmazó összlet. Az átmeneti rétegek iszap-agyag tartalma magas (25 – 27 %), a talaj plasztikus tulajdonságokkal bír, de a homoktartalma is magas: 40 – 45! Függőleges és vízszintes értelemben is – mind tömörség, mind vízáteresztő képesség tekintetében – igen változatos. Felszíne – a 11. építési tömb alatt – 89,6 – 93,4 mBf szinten van. A fekü rétegekben előfordulhatnak magas szervesanyag tartalmú rétegek, melyek izzítási vesztesége, I = 10–15 %-ot is elérheti. A talajvíz szintjét a Duna mindenkori vízállása határozza meg. Alacsony vízállás idején a talajvíz a folyó felé áramlik, magas vízállás idején a talajvíz visszaduzzad és megemelkedik. A mértékadó talajvízszintet a Duna mértékadó árvízszintjén, 104,1 mBf-i szinten állapították meg. A talajvizet gyengén agresszívnek, kisebb-nagyobb mértékben szénhidrogén-származékokkal és nehézfémekkel szennyezettnek találták. Szulfáttartalom alapján a „C” típusú gyengén agresszív osztály, 1. alosztályába tartozik.

HIDROGEOLOGIAI SZAKVÉLEMÉNY a Budapest, XIII. kerület, FOKA-öböl 25904/10 helyrajzi szám alatti Marina Part 8. tömbhöz –GEO Pannon Kft. – Budapest, 2005. november 30.

A szakvélemény célja volt meghatározni a területen mélygarázs építése miatti víz visszaduzzasztásának mértékét. A számukra kiindulásként szolgáló talajmechanikai szakvélemény tartalmát az alábbiak szerint foglalták össze: „A fúrások terepszintje 102.98–104.11 mBf szintről indult, mely alatt 0.7–3.5 m vastagságú feltöltés van. Ezt követően átmeneti és gyengén kötött rétegeket harántoltak 6–7 m mélységig, melyek jellemzően iszapos homoklisztes homokok, helyenként homoklisztes közepes agyag betelepüléssel. Ez alatt finom – közepesen durva szemcsés rétegek következtek a feltárások aljáig. A fúrások nem érték el a 11–12 m mélység alatti kvázi vízzáró agyagrétteg felszínét. A szakvélemény a mértékadó talajvízszintet 104,2 mBf szinten adja meg.” A talajvíz mindenkori szintjét a Duna vízállása befolyásolja.

Bővített talajvizsgálati jelentés – Budapest XIII. Marina part, 8-9. jelű telkeken lakóépületek építéséhez–dr. Wagner és Fia Kft. – Székesfehérvár, 2016. december 17.

A szakvélemény a vizsgált területén tervezett többszintes, mélygarázsos lakóépületekhez készült. A tervezett beruházáshoz 2005-ben a GEO-TON & ECOPLAN Kft. Részletes talajmechanikai szakvéleményt készített, azonban a cég megszűnése miatt a projektet nem tudták folytatni. A dr. Wagner és Fia Kft.-t ennek a szakvéleménynek EC7 szerinti aktualizálásával és átdolgozásával bízták meg. A szakvélemény szerint a tervezési területen 5db nagy átmérőjű fúrás készült, melyek mindegyike elérte a miocén feküképződést. Általánosan jellemző volt nagyfokú kevertesség és szabálytalanul változó réteghatárok. Fúrásjelvények alapján megállapították, hogy a területen az egykori kavicsbányászati helyek jól beazonosíthatók, azok készletének kimerülését követően betemették és csak a terep viszonylagos helyreállítására törekedtek. A feltárások alapján a területet heterogén összetételű feltöltés borítja, melynek anyaga döntően homok, kő- és épülettörmelékekkel, betonvas hulladékkal kevert, a mélyebb szinteken szerves szennyeződés található. Vastagsága szeszélyesen változik (4,2-11,4 m) a kavicsbányászatból adódóan. A feltöltés laza és tömör sávok változásaiból áll, összességében megbízhatatlan tömörségűnek, közvetlen teherviselésre, alapozáshoz, vagy bármilyen épületszerkezethez jelen állapotában nem, javasolható és nem alkalmas rétegnek minősíthető. A feltöltés alatt a jelenlegi terepszinttől számított 4,2-11,4 m mélységektől holocén ártéri üledékek, iszap, szerves iszap, agyag, homok és homokos kavics rétegek települtek. A fúrásokban az iszap és homokos kavics rétegek dominálnak, a szerves iszap, agyag, homok csak foltokban fordul elő. A színük sárgásbarna, szürke és barnásszürke, ahol szerves anyaggal keverték ott színük fekete. A szerves iszap foltokban található, színe általában fekete, egyes szinteken azonban sötétbarna. A mértékadó talajvízszintet 104,50 m-en adták meg.

5.5.2.1. A talaj szennyezettségi alapállapota

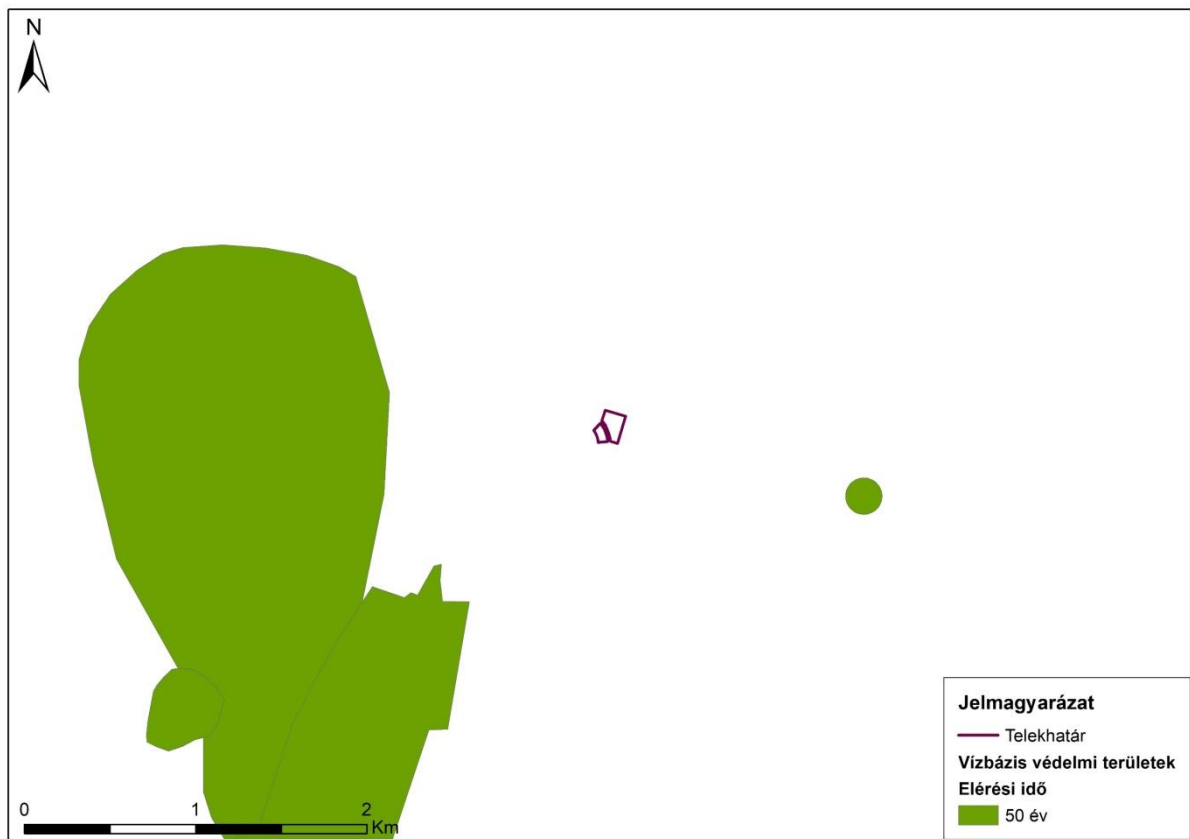
A talaj szennyezettsége miatt korábban a területre vonatkozóan teljes kármentesítést írtak elő, további monitoringgal. A kármentesítést a Környezetvédelmi Hatóság 2014. február 21-én befejezettnek nyilvánította (KTF:2525-2/2014), a 4 db monitoring kút eltömedékelésére pedig 2015. június 24-én adták ki az engedélyt (35100-1474-3/2015. ált.).

5.5.3. Felszín alatti víz

A terület elhelyezkedéséből adódóan a talajvízszint várhatóan a Duna mindenkori állása szerint alakul.

5.5.4. Vízbázis védelmi védőterületek

A tervezési terület vonatkozásában vízbázis védelmi védőterület érintettsége nem áll fenn. A legközelebbi vízbázis a Duna túlsópartján található.

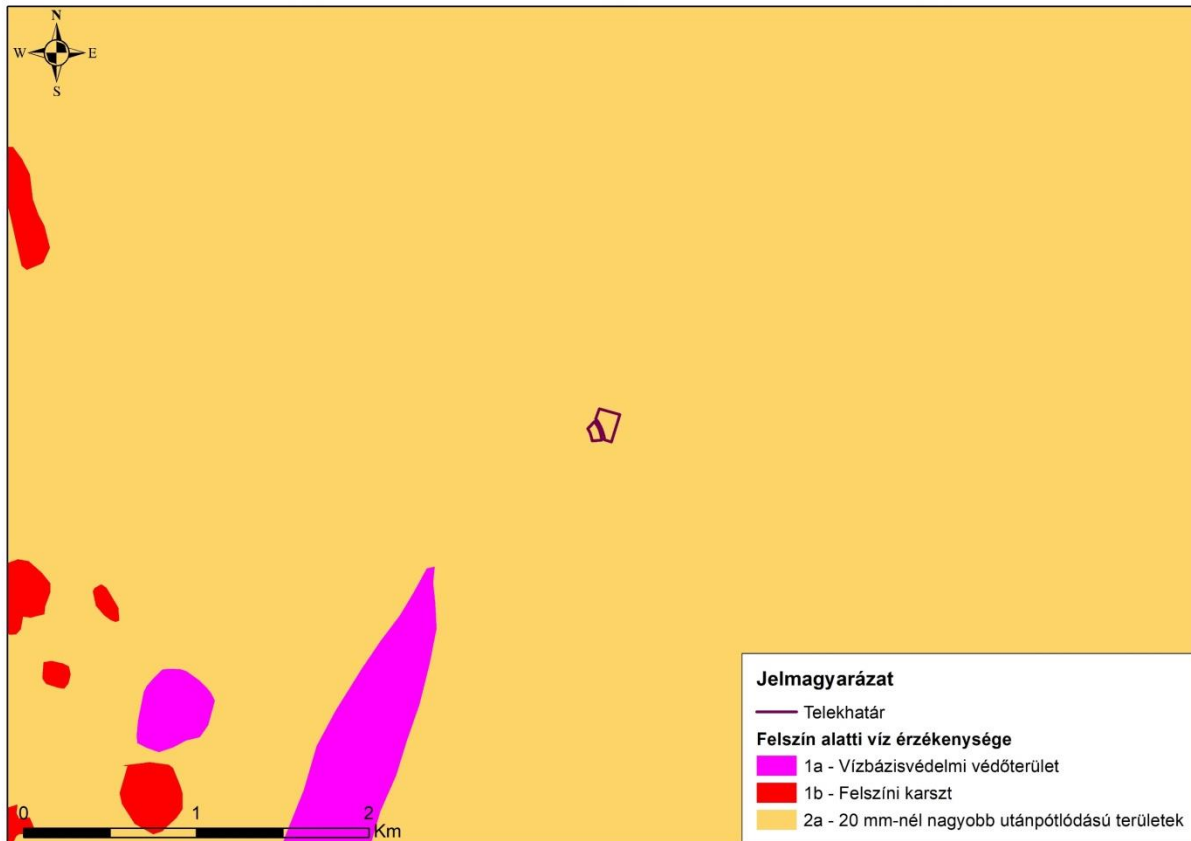


4. ábra: A tervezési terület környezetében elhelyezkedő vízbázis védelmi területek

5.5.5. A felszín alatti víz érzékenysége

A tervezéssel érintett terület, illetve környezete érzékeny kategóriába tartozik a 219/2004 (VII.21) Kormányrendelet előírásai szerint.

A terület besorolása: 2a, 20 mm-nél nagyobb utánpótlódású területek.



5. ábra: A terület felszín alatti vízre vonatkozó érzékenységi besorolása

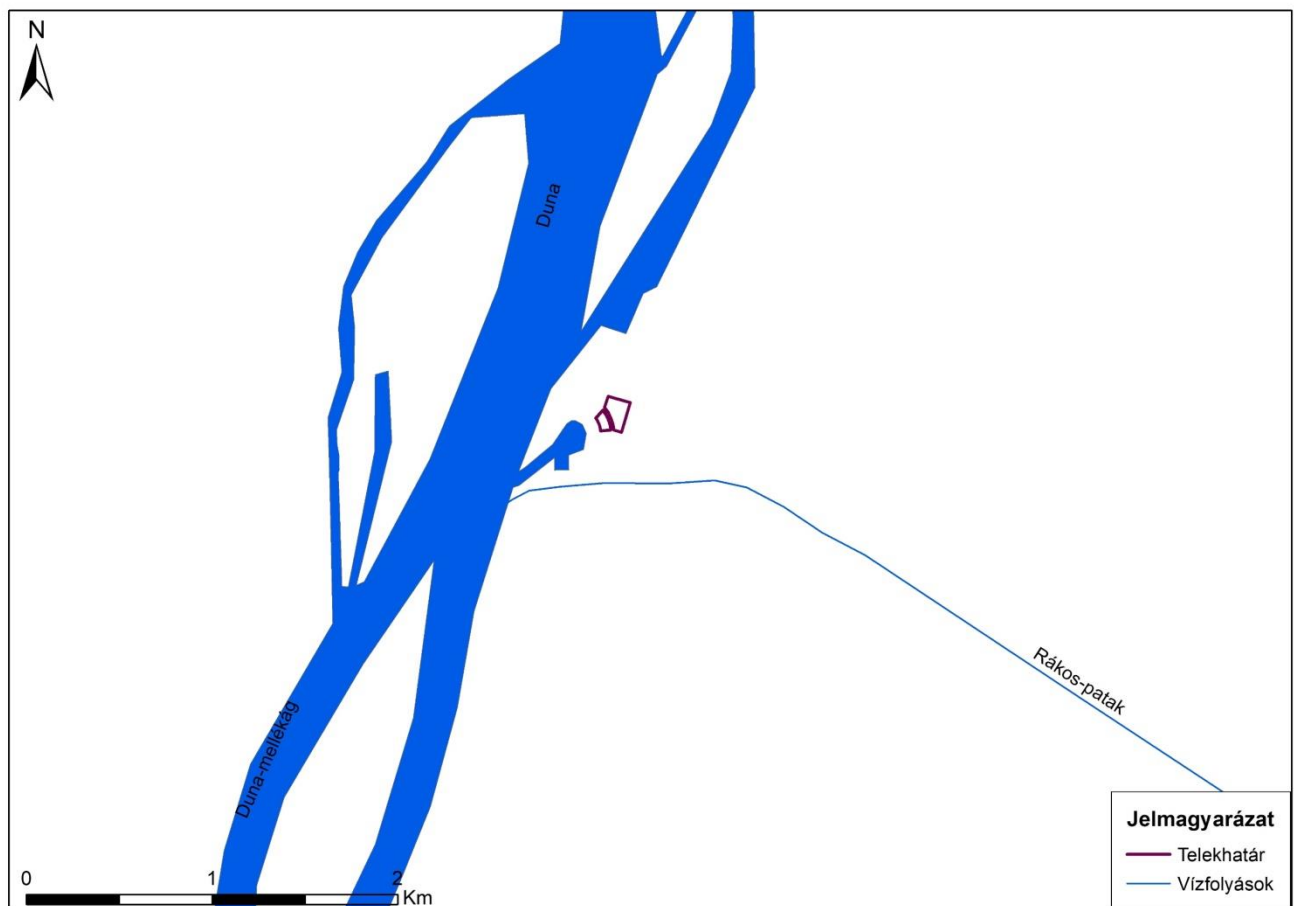
5.6. Felszíni vizek

A létesítmény közvetlen környezetében felszíni vízfolyás található. A Duna főága, illetve a FOKA öböl a terület közelében helyezkednek el, illetve egyéb víztestek az alábbiak szerint.

A tervezési területhez legközelebbi felszíni víztestek:

- Duna: 180 méter
- FOKA-öböl: 70 méter
- Rákospatak: 415 méter

A felszíni víztestek állapotára vonatkozóan információk nem állnak rendelkezésre.



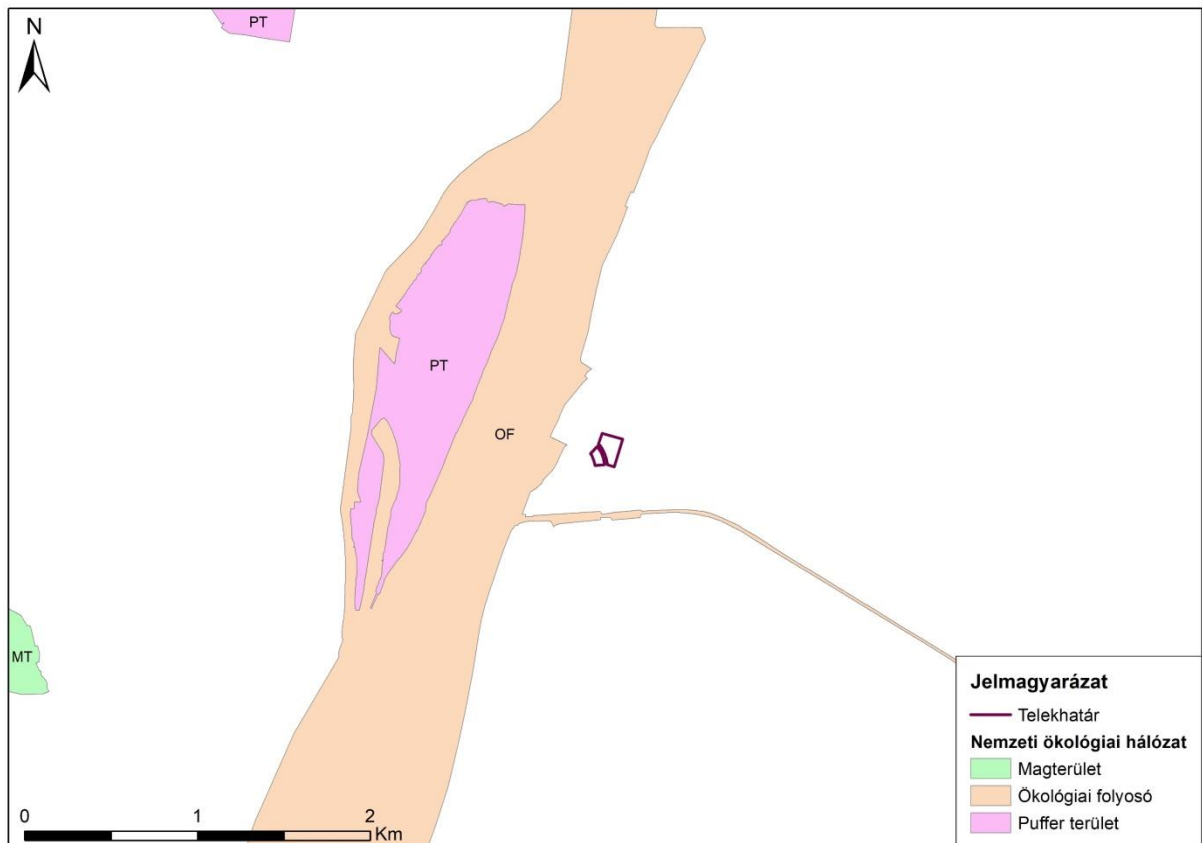
6. ábra: Felszíni vizek elhelyezkedése a tervezési terület környezetében

5.7. Természet és tájvédelem

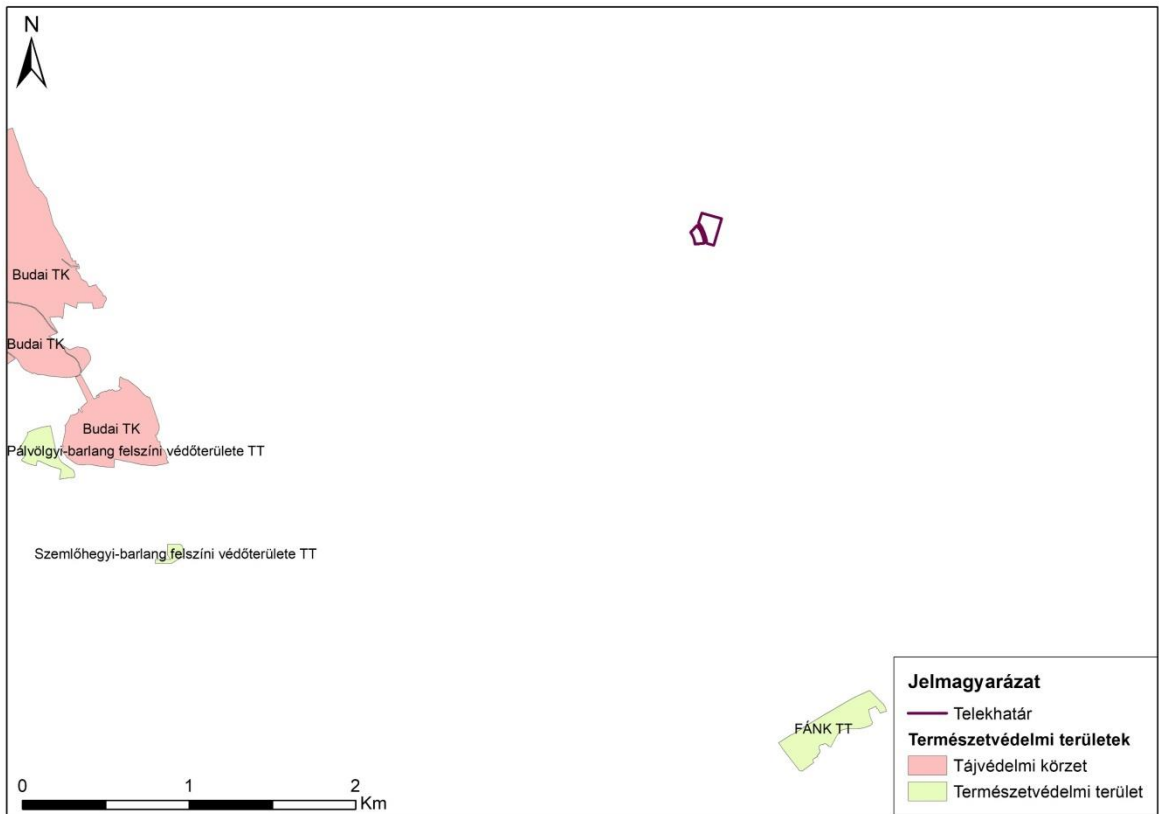
A létesítmény közvetlen környezetében természetvédelmi és tájvédelmi szempontból értékes területek nem találhatóak.

A legközelebbi védendő területek elhelyezkedését a következő ábrák, távolságát az alábbi felsorolás tartalmazza.

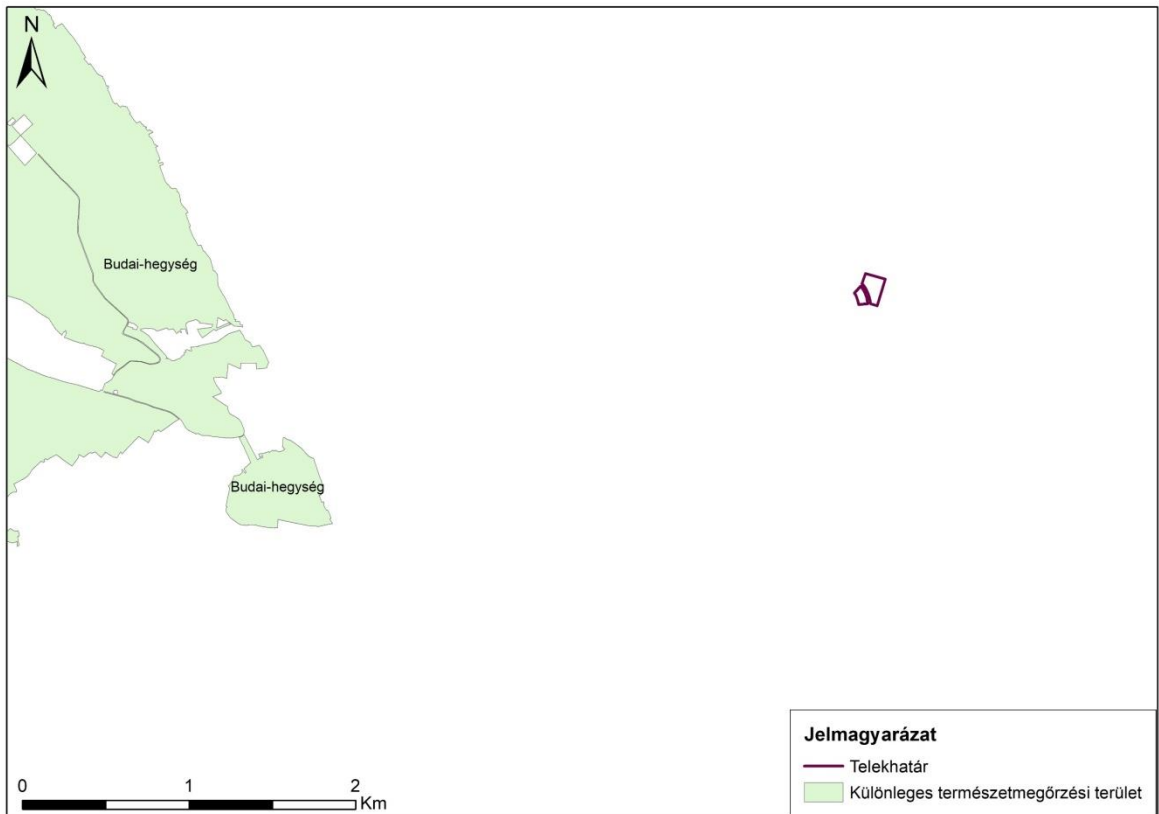
- A nemzeti ökológiai hálózat elemeinek távolsága:
 - o Legközelebbi ökológiai folyosó (Duna környezete): 180 méter
 - o Legközelebbi ökológiai magterület (Budai TK): 3400 méter
 - o Legközelebbi ökológiai puffer terület (Hajógyári sziget környezete): 765 méter
- Védett és fokozottan védett természetvédelmi területek:
 - o Legközelebbi nemzeti park (Budai TK): 3400 méter
- Natura 2000 területek minimális távolsága:
 - o Különleges természet megőrzési terület (Budai-hegység): 3400 méter



7. ábra: Az ökológiai hálózat elemeinek elhelyezkedése a tervezési terület környezetében



8. ábra: Védett és fokozottan védett területek elhelyezkedése a tervezése terület környezetében



9. ábra: Natura 2000 területek elhelyezkedése a vizsgálat ingatlan környezetében

5.8. Művi elemek védelme

A létesítmény közvetlen környezetében lakó és kereskedelmi területek találhatóak. Az érintett helyrajzi számú ingatlan nem szerepel a nyilvános adtábazisban (<https://oroksegvedelem.e-epites.hu/>), de mint nyilvántartott régészeti lelőhely van megjelölve. A beruházás kapcsán a vonatkozó jogszabály alapján Előzetes Régészeti Dokumentáció készül.

5.9. Zajvédelem

A vizsgált terület jelenleg beépítetlen, illetve a terület ÉNy-i sarkánál a nappali időszakban építkezés (lakóépület építése) történik. A területet K-ról a Cserhalom utca, É-ról az Úszódaru utca, Ny-ról a jelenleg még nem kiépült Sólyatér utca határolja majd (hrsz.:25880/19 -20, és 25904/15). A Sólyatér u., és az Úszódaru u. túloldala magas, több emeletes lakóépületekkel beépített, a Cserhalom u. túloldalán kereskedelmi létesítmények vannak. A Cserhalom utca közepes forgalmú, főként személygépkocsi-közlekedéssel. Az Úszódaru utcában csak lakossági forgalom (a lakóházak innen nyíló mélygarázsaihoz tartó forgalom) van. A vizsgált területen sem a nappali, sem az éjszakai időszakban gépészeti (üzemi) jellegű zaj egyáltalán nem volt észlelhető.

A zajmérést a vizsgálat céljának megfelelően, a következők szerint végeztük:

- a) Az alapállapot/háttérterhelés meghatározásához az 10. ábra szerinti HT jelű mérési pontokon a nappali* és az éjszakai időszakban, 15-15 perc mérési időben a zaj L_{A95} 95%-os A-hangnyomásszintjét mértük az MSZ 18150-1 6.4.1 b) pont szerint.

* A nappali időszakra vonatkozóan a közeli építkezés zavaró hatása miatt a mérést 19 óra után végeztük el.

- HT1 A vizsgált terület Cserhalom utcai oldalán, a kerítés mellett
- HT2 A Cserhalom u. – Úszódaru u. kereszteződés, az Úszódaru u. 14. lakóépülettel szemben
- HT3 Az Úszódaru u. 10. sz. lakóépülettel szemben
- HT4 Az Úszódaru u. – Danubius u. kereszteződésénél
- HT5 A vizsgált terület belsejében

- b) A közlekedési zaj méréshez az 1. ábra szerinti Forg1 és Forg2 jelű pontokat jelöltük ki.

A Forg1 jelű pontban az Úszódaru utcai közlekedési zaj mérését terveztük, az út középvezetől 7,5 m-re. Ebben az utcában csak a lakóházak garázsaihoz tartó lakóforgalom van. Ez rendkívül esetleges, így kifejezetten közlekedési zajról nem beszélhetünk. A mért zajszintet jobbra az egyéb környezeti zajok határozzák meg, illetve a nappali időszakban a közeli építkezés zaja észlelhető és mérhető.

A Forg2 jelű pont a Cserhalom utcai forgalom középvezetől 7,5 m-re volt.

A közlekedési zaj mérését a 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet 3. sz. melléklete 3.4 d) pontja szerinti szakaszos méréssel végeztük, 30-30 perc mérési időkből. A járműforgalmat a rendelet 2. sz. melléklet 2. táblázat szerinti akusztikai járműkategóriákban számláltuk.

10. táblázat: A háttérterhelés mérési eredményei

A mérési pont jele	A mérés időpontja		A háttérterhelés (L_{A95} dB)	
	nappal	éjjel	nappal	éjjel
HT1	19:56-20:11	23:32-23.47	42,4	41,9
HT2	20:15-20:30	23:50-00:05	42,9	41,1
HT3	20:35-20:50	00:09-00:24	43,2	39,5

A mérési pont jele	A mérés időpontja		A háttérterhelés (L _{A95} dB)	
	nappal	éjjel	nappal	éjjel
HT4	21:22-21:37	01:05-01:20	42,0	36,2
HT5	20:54-21:09	00:28-00:43	41,2	38,2

11. táblázat: A közlekedés mérési eredményei

Időpont	Mért L _{Aeq} (dB)	Jármű db/30 perc			Megjegyzés
		I. járműkat.	II. járműkat.	III. járműkat	
Forg1 jelű mérési pont					
5:28-5:58	45,3	1	0	0	
9:28-9:58	60,4	0	0	1	építkezés zaja
15:03-15:33	53,3	5	0	0	építkezés zaja
21:28-21:58	47,4	12	0	0	
22:00-22:30	46,2	3	0	0	
Forg2 jelű mérési pont					
04:52-05:22	53,2	21	0	0	
08:53-09:23	63,0	140	3	3	
14:30-15:00	61,8	111	4	2	
20:50-21:20	60,1	70	3	2	
22:33-23:03	55,3	27	1	0	



10. ábra: A zajmérés pontok elhelyezkedése

A vizsgált lakókörnyezetben a zajterhelést döntően a Cserhalom utca, illetve a szomszédos telken folyó építkezés zaja határozta meg. Az L_{A95} értékek figyelembe vételével a vizsgált mérési pontokon a zajvédelmi határértékek túllépése nem volt kimutatható. Az L_{Aeq} értékek figyelembe vételével az Forg1 és a Forg2 pontokon közlekedési zajforrásokra vonatkozó határértéket meghaladó nappali zajterhelés sem volt kimérhető.

5.10. Közlekedés

A létesítménybe irányuló tehergépjármű forgalom, a belterületek terhelésének csökkentése érdekében várhatóan 75%-ban Váci út beruházási területtől északra eső szakaszán közlekedik majd. A Váci útról a teljes teherforgalom várhatóan a Csavargyár utca – Cserhalom utca útvonalon éri el a beruházási területet.

Az érintett közutak alapállapotú forgalmát az alábbiak szerint adjuk meg az alapállapot, a kivitelezés és az üzemelés éveire.

12. táblázat: A létesítmény környezetében található közutak alapállapotú forgalmi terhelése [j/nap] (2018)

	Váci út dél	Váci út észak	Csavargyár utca	Cserhalom utca
Személygépkocsi	63983	61346	2401	6172
Kis tehergépkocsi.	9716	9184	877	1180
Busz, közepes tehergépkocsi	437	436	10	28
Nehéz tehergépkocsi	248	247	20	5

Az építés megkezdése várhatóan 2019 második felében tervezett, így az üzemelés megkezdése 2021-ben várható. Ennek megfelelően a vizsgálandó évek előreszámított alapállapotú forgalma az alábbiak szerint alakul.

A forgalom előreszámítása az ÚT 2-1.118:2005, valamint az e-ÚT 02.01.21:2009 útügyi előírások figyelembe vételével történt meg.

13. táblázat: Alapállapotú forgalmak a vizsgált közutakon a kivitelezés időszakában (2019)

	Váci út dél	Váci út észak	Csavargyár utca	Cserhalom utca
Személygépkocsi	64623	61959	2425	6234
Kis tehergépkocsi.	9813	9276	886	1192
Busz, közepes tehergépkocsi	450	449	10	29
Nehéz tehergépkocsi	255	254	20	5

14. táblázat: Alapállapotú forgalmak a vizsgált közutakon az üzemelés időszakában (2021)

	Váci út dél	Váci út észak	Csavargyár utca	Cserhalom utca
Személygépkocsi	66542	63800	2473	6357
Kis tehergépkocsi.	10105	9551	903	1215
Busz, közepes tehergépkocsi	472	471	11	30
Nehéz tehergépkocsi	268	267	21	5

15. táblázat: Alapállapotú forgalmak a vizsgált közutakon a távlati időszakban (2036)

	Váci út dél	Váci út észak	Csavargyár utca	Cserhalom utca
Személygépkocsi	74860	71775	2761	6974
Kis tehergépkocsi.	11368	10745	1009	1333
Busz, közepes tehergépkocsi	712	711	13	42

	Váci út dél	Váci út észak	Csavargyár utca	Cserhalom utca
Nehéz tehergépkocsi	404	403	27	8

5.10.1. Várható forgalom a kivitelezés fázisában

A várható, növekménnyel megnövelt forgalmak az alábbiak szerint alakulnak az érintett útszakaszokon:

16. táblázat: A létesítmény környezetében található országos közutak várható forgalmi terhelése az kivitelezés fázisában [j/nap] (2019)

	Váci út dél	Váci út észak	Csavargyár utca	Cserhalom utca
Személygépkocsi	64623	61959	2425	6234
Kis tehergépkocsi.	9813	9276	886	1192
Busz, közepes tehergépkocsi	450	449	10	29
Nehéz tehergépkocsi	372	293	176	161

5.10.2. Várható forgalom az üzemelés időszakában

A várható, növekménnyel megnövelt forgalmak az alábbiak szerint alakulnak az érintett útszakaszokon az üzemelés időszakában, illetve a távlati időszakban.

17. táblázat: A létesítmény környezetében található országos közutak várható forgalmi terhelése az üzemelés fázisában [j/nap] (2021)

	Váci út dél	Váci út észak	Csavargyár utca	Cserhalom utca
Személygépkocsi	66967	65075	4173	8057
Kis tehergépkocsi.	10105	9551	903	1215
Busz, közepes tehergépkocsi	475	474	17	36
Nehéz tehergépkocsi	268	267	21	5

18. táblázat: A létesítmény környezetében található országos közutak várható forgalmi terhelése a távlati időszakban [j/nap] (2036)

	Váci út dél	Váci út észak	Csavargyár utca	Cserhalom utca
Személygépkocsi	75285	73050	4461	8674
Kis tehergépkocsi.	11368	10745	1009	1333
Busz, közepes tehergépkocsi	715	714	19	48
Nehéz tehergépkocsi	404	403	27	8

5.11. Szabályozási tervi előírások

A beruházási terület szabályozási tervi besorolása Ln-3/ZSz-3, mely az alábbi előírásokkal jellemezhető:

- Beépítési mód: Zárt/Szabadon álló
- Legkisebb kialakítható telekméret: 600 m²
- Legnagyobb beépítettség: 60%
- Legkisebb zöldfelületi fedettség: 30%
- Épületmagasság: 21 m

A tervezett létesítmény megfelel a fent meghatározott szabályozási tervi előírásoknak.

6. Nyomvonalas létesítmény továbbvezetésének lehetősége

A létesítés kapcsán egyéb, a telekhatáron kívüli nyomvonalas létesítmény kialakítása, bővítése, továbbvezetése nem tervezett.

7. A létesítmény környezetre gyakorolt hatásai

7.1. Levegőtisztaság-védelem

7.1.1. Alapállapot

A tervezési terület levegőtisztaság-védelmi alapállapotát az 5.4 fejezetben mutattuk be.

7.1.2. Hatások a kivitelezés időszakában

7.1.2.1. Munkagépek és tehergépjárművek emissziója

A kivitelezés során a munkagépek és tehergépjárművek által kibocsátott kipufogógázok, illetve a felvert por okozhat levegőterhelő hatást.

A területen, a 4.3.1 fejezetnek megfelelően földmunka, illetve beton, kavics beszállítása és elterítése fog megtörténni.

Az építési munkafolyamatok során a földmunkagépek és a szállító gépjárművek – mint mozgó légszennyező források - kibocsátásaival kell számolni.

A kivitelezési területen három munkaterületre osztva 6 db földmunkagép, 9 db nehézteher gépjármű és 3 db kotrógép együttes jelenlétével, és ebből adódó légszennyező anyag kibocsátással kell számolni, a Közlekedés Tudományi Intézet által kidolgozott emisszió kataszter, valamint a 75/2005 (IX.29) GKM rendelet adatai figyelembevételével. A későbbiekben hivatkozott HBEFA által kidolgozott emisszió kataszter jelen esetben nem használható, mivel az csak 30 km/h feletti sebességek vonatkozásában nyújt adatokat.

A tehergépjárművekre vonatkozóan a 2006. évben kiadott, 2004. évi kibocsátásokra vonatkozó fajlagos értékeket az alábbi táblázatok tartalmazzák.

19. táblázat: Fajlagos kibocsátási adatok a 3,5 tonna megengedett össztömegnél nagyobb tehergépjárművek vonatkozásában (g/km)

Üzem mód km/h	CO	CH (FID)	NO2	SO2	PM
10	22,69	2,40	8,39	0,15	2,55

A terület méretéből, illetve a tervezett bővítési területek elhelyezkedéséből adódóan maximálisan 0,35 km telephelyen belüli mozgást és 12 órás üzemidőt feltételezve:

20. táblázat: Tehergépjárművek várható maximális emissziós értékei a tervezési terület egy munkaterületén (kg/h)

CO	CH (FID)	NO2	SO2	PM
0,033	0,003	0,012	0,000	0,004

A munkagépek által okozott légszennyező hatás a 75/2005 (IX.29) GKM-KvVM rendelet előírásai alapján, maximálisan 75 kW-os teljesítményt feltételezve határozhatóak meg. A fajlagos kibocsátások az alábbi táblázatban foglalhatóak szerint alakulnak:

21. táblázat: Fajlagos emissziók, maximálisan 75 kW teljesítményű munkagépek esetén (g/kWh)

CO	CH (FID)	NO _x	PM
5	0,19	3	0,025

A várható kibocsátások, illetve a kivitelezés során kibocsátásra kerülő összeadódó emissziók számíthatók 12 órás napi munkavégzés mellett.

22. táblázat: Munkagépek várható maximális emissziós értékei a tervezési terület egy munkaterületén (kg/h)

CO	CH (FID)	NO _x	PM
0,563	0,021	0,338	0,003

23. táblázat: Várható teljes emisszió a kivitelezési munkák során

Anyag	CO	CH	NO _x	PM
Teljes emisszió (g/h)	0,595	0,025	0,350	0,003

A fenti emissziók, valamint az ingatlan területének figyelembevételével a várható immisziós terhelés közelítően számítható.

24. táblázat: Várható immisziós terhelés a kivitelezési munkák során

	CO	CH (FID)	NO _x	PM
Maximális immisziós koncentráció [µg/m³]	142	5,98	83,7	0,17
Hatásterület [m] – „A” feltétel	-	-	246	-
Hatásterület [m] – „B” feltétel	-	-	161	-
Hatásterület [m] – „C” feltétel	52	52	52	52

A kipufogógázok hatása a munkaterület környezetében markánsabban lesz észlelhető, itt az egészségügyi határértékek túllépése nem zárható ki NO_x vonatkozásában. Ki kell azonban emelni, hogy a terület a kivitelezés időszakára munkaterületnek tekinthető, melyre a 25/2000. (IX. 30.) EüM-SzCsM rendelet határértékei alkalmazandók. A munkaegészségügyi határértékek a területen tarthatók maradnak.

A tervezési terület környezetében elhelyezkedő legközelebbi védendőknél (a munkaterületektől mért átlagos távolság 86 méter) az alacsony emissziós magasság - mely a szennyezőanyagok rosszabb keveredését, illetve terjedését okozza - mellett sem várható az egészségügyi határértékek túllépése a kritikus NO_x esetében sem az alábbiak szerint:

- NO_x órás átlagolási idejű koncentráció háttérterheléssel: 79,9 µg/m³

Figyelembe véve a fenti számítási eredményeket a legközelebbi lakóterületek vonatkozásában az egészségügyi határértéket meghaladó mértékű terhelés kialakulása nem várható.

A kivitelezési munkálatok végrehajtását követően a levegőterhelés lecseng, a hatások időszakosak.

7.1.3. Porterhelés

A beruházási területen jellemző talajrétegek figyelembe vételével nem zárható ki a földmunkák során kialakuló kiporzás. A várható maximális porképződést 4 méteres porkeltési magasságra és 8 m/s szélességre határozzuk meg.

$$v = \frac{1}{18} \frac{(\rho_p - \rho_l) \cdot g \cdot d^2}{\eta} \text{ (cm/s)}$$

Ha a levegő sűrűségét az alacsony értékre tekintettel figyelmen kívül hagyjuk:

$$v = \frac{1}{18} \cdot 2,6 \cdot 980 \cdot (8 \cdot 10^{-3})^2 = 6,24 \text{ cm/s}$$

Rakodáskor a maximálisan 4 méter magasra felvert por kiülepedési ideje:

$$t = \frac{s}{v} \text{ (s)}$$

Ahol:

- t: az ülepedéshez szükséges idő (sec)
- s: a megtett út (m)
- v: sebesség (m/s)

$$t = \frac{4}{0,4994} = 8s$$

A 8 m/s légsebességnél felvert por által a kiülepedésig megtett út:

$$s = v \cdot t = 8 \cdot 8 = 64 \text{ m}$$

Alternatív megközelítéssel élve a levegőbe kerülő por mennyisége a US EPA² által kidolgozott összefüggésekkel számítható, így a beruházási területet felületi forrásként figyelembe véve a várható maximális koncentráció és a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2.§ 14. pontja szerinti hatásterület megállapítható.

A szélerezóio okozta porképződés számítására az alábbi összefüggést alkalmazzuk:

$$E = k \sum_{i=1}^N P_i$$

Ahol:

- k a szemcse méretétől függő szorzó tényező
- N a zavarások száma éves szinten
- P a legnagyobb szélességhez tartozó eróziós potenciál g/m²-ben

$$P = 58(u^* - u_t^*)^2 + 25(u^* - u_t^*)$$

² Environmental Protection Agency (U.S. EPA) Compilation of Air Pollutant Emission Factors, AP-42, Fifth Edition, Volume I: Stationary Point and Area Sources. Section 13.2.5. Industrial Wind Erosion illetve Section 13.2.2. Unpaved Roads

Ahol:

- u a 10 méteren mért maximális sebesség [m/s]
- u^* a súrlódási sebesség [m/s]
- u^*t a súrlódási sebesség küszöbértéke [m/s] (értéke a feltalaj jellemzői alapján 0,43)

$$u^* = u * 0,053 = 11 * 0,053 = 0,583 \text{ m/s}$$

$$P = 58(0,583 - 0,43)^2 + 25(0,583 - 0,43) = 5,18$$

A szemcseméret alapján meghatározott szorzótényező értéke 0,5.

$$E = k \sum_{i=1}^N P_i$$

$$E = 0,5 * 5,183 = 2,59 \text{ g/m}^2$$

1 óra alatt 100 m²-es terület földmunkájával számolva és a földmunkát felületi forrásként modellezve a fentebb ismertetett módszerekkel a várható maximális koncentráció 24 órás átlagolási idő esetén 14,9 µg/m³, a számított hatásterület 86 méter.

Fentiek közül a legnagyobbat véve figyelembe a számított maximális levegőtisztaság-védelmi hatásterület az építés időszakában **246 méter**, mely az NO_x kibocsátásra vezethető vissza.

7.1.4. Közlekedési emisszió

7.1.4.1. Kivitelezés

A tervezési területre irányuló, és azt elhagyó tehergépjárművek és betonkeverők várható mennyisége az 4.3.1fejezetben került ismertetésre.

A vizsgálatok során az érintett országos jelentőségű közutakon megjelent hatást vizsgáljuk. A várható emissziók és immisziós koncentrációk, figyelembe véve az érintett közutak jelenlegi, és az építési időszakban jellemző forgalma is az alábbiak szerint alakulnak.

A tehergépjárművek fajlagos emissziós értékeit a Közúti Közlekedés Kézikönyv Emissziós Tényezői (HBEFA) segítségével határoztuk meg. Ez a kézikönyv a német, svájci, és osztrák környezetvédelmi hivatalok, valamint az Európai Közös Kutatóközpont (JRC) által kifejlesztett szoftveres adatbázis. Az adatbázis, és a magyarországi emissziós adatok egymásnak történő megfelelését a BME Áramlástan tanszéke vizsgálta 2015-ben, 2001 és 2006 közötti adatokat, illetve helyszíni méréseket alapul véve, mely alapján 4 éves eltérést mutattak ki a németországi és a magyarországi emissziós adatok között. Tekintettel arra, hogy az elmúlt években a két ország gépjármű állományának átlagos kora közötti eltérés 2 évvel növekedett a vizsgált időszakhoz képest, ezért számításaink során a németországi adatok 6 évvel korábbi értékeit vettük figyelembe az emissziók meghatározása során.

A számítás során az MSZ 21457-4 és MSZ 21459-2 szabványok előírásait alkalmazzuk.

25. táblázat: Az érintett útszakaszok főbb paramétereit a levegőtisztaság-védelmi modellezés kapcsán

Közút megnevezése		Váci út dél	Váci út észak	Csavargyár utca	Cserhalom utca
Közút típusa		Főút	Főút	Belterület	Belterület
Sebességkorlát (km/h)	Személygépjármű, kisteher gépjármű, motor	70	70	50	50
	Busz	70	70	50	50
	Egyéb Tehergépjárművek	70	70	50	50
Út vs szélirány (°)		45	45	45	45
Szélesség (m/s)		2,75	2,75	2,75	2,75
Legközelebbi védendő távolsága (m)		40	40	5,5	20
Kibocsátási magasság (m)		0,3	0,3	0,3	0,3
Stabilitás értéke		D	D	D	D
Érdességi paraméter		város 3	város 3	város 3	város 3

26. táblázat: Levegőtisztaság-védelmi számítási eredmények a kivitelezés fázisában (2019)

Közút megnevezése		Váci út dél	Váci út észak	Csavargyár utca	Cserhalom utca	Egészségügyi határérték
CO	Emisszió (mg/m*s)	0,538	0,514	0,029	0,057	
	Immissziós maximum (µg/m ³)	61,5	58,7	3,3	6,6	10000
	a) kritérium szerinti hatásterület (m)	N.É.	N.É.	N.É.	N.É.	
	b) kritérium szerinti hatásterület (m)	N.É.	N.É.	N.É.	N.É.	
	c) kritérium szerinti hatásterület (m)	2	2	2	2	
CH	Emisszió (mg/m*s)	0,038	0,036	0,003	0,005	
	Immissziós maximum (µg/m ³)	4,3	4,1	0,3	0,6	500
	a) kritérium szerinti hatásterület (m)	N.É.	N.É.	N.É.	N.É.	
	b) kritérium szerinti hatásterület (m)	N.É.	N.É.	N.É.	N.É.	
	c) kritérium szerinti hatásterület (m)	2	2	2	2	
NO _x	Emisszió (mg/m*s)	0,262	0,250	0,016	0,030	
	Immissziós maximum (µg/m ³)	29,9	28,5	1,8	3,4	200
	a) kritérium szerinti hatásterület (m)	6	6	N.É.	N.É.	
	b) kritérium szerinti hatásterület (m)	4	4	N.É.	N.É.	
	c) kritérium szerinti hatásterület (m)	6	6	8	7	
NO ₂	Emisszió (mg/m*s)	0,209	0,200	0,012	0,024	
	Immissziós maximum (µg/m ³)	23,9	22,8	1,4	2,7	100
	a) kritérium szerinti hatásterület (m)	3	3	N.É.	N.É.	
	b) kritérium szerinti hatásterület (m)	2	2	N.É.	N.É.	
	c) kritérium szerinti hatásterület (m)	2	2	2	2	
PM	Emisszió (mg/m*s)	0,026	0,024	0,002	0,003	
	Immissziós maximum (µg/m ³)	0,7	0,7	0,1	0,1	50
	a) kritérium szerinti hatásterület (m)	N.É.	N.É.	N.É.	N.É.	
	b) kritérium szerinti hatásterület (m)	N.É.	N.É.	N.É.	N.É.	
	c) kritérium szerinti hatásterület (m)	2	2	2	2	

27. táblázat: A közlekedő utak levegőtisztaság-védelmi terhelésének változása a kivitelezési fázisban (2019) (várható növekmények)

Közút megnevezése		Váci út dél	Váci út észak	Csavargyár utca	Cserhalom utca
CO	Emisszió (mg/m*s)	0,00	0,00	0,00	0,00
	Immissziós maximum (µg/m³)	0,35	0,12	0,54	0,54
	Hatásterület módosulás [m]	0	0	0	0
CH	Emisszió (mg/m*s)	0,00	0,00	0,00	0,00
	Immissziós maximum (µg/m³)	0,03	0,01	0,06	0,06
	Hatásterület módosulás [m]	0	0	0	0
NO _x	Emisszió (mg/m*s)	0,00	0,00	0,00	0,00
	Immissziós maximum (µg/m³)	0,12	0,04	0,22	0,22
	Hatásterület módosulás [m]	0	0	2	1
NO ₂	Emisszió (mg/m*s)	0,001	0,000	0,002	0,002
	Immissziós maximum (µg/m³)	0,097	0,032	0,176	0,176
	Hatásterület módosulás [m]	0	0	0	0
PM	Emisszió (mg/m*s)	0,00	0,00	0,00	0,00
	Immissziós maximum (µg/m³)	0,00	0,00	0,01	0,01
	Hatásterület módosulás [m]	0	0	0	0

28. táblázat: Számított immissziós koncentrációk a legközelebbi védendő vonalában a kivitelezési fázisban (2019)

Közút megnevezése		Váci út dél	Váci út észak	Csavargyár utca	Cserhalom utca	Egészségügyi határérték
CO	Immissziós maximum (µg/m³)	9,20	3,28	0,92	0,65	10000
CH	Immissziós maximum (µg/m³)	0,65	0,23	0,09	0,06	500
NO _x	Immissziós maximum (µg/m³)	4,48	1,59	0,50	0,34	200
NO ₂	Immissziós maximum (µg/m³)	3,58	1,27	0,40	0,27	100
PM	Immissziós maximum (µg/m³)	0,11	0,04	0,02	0,01	50

Ahogy az a modellezési eredményekből látható, az uralkodó szélirány figyelembe vételével számított immissziós koncentrációk az érintett útszakaszok esetében nem eredményezik az egészségügyi határértéket meghaladó koncentrációk kialakulását sem a közlekedő út tengelyében, sem pedig a legközelebbi védendő vonalában.

Tekintettel arra, hogy az építés jelentős tehergépjármű mozgással járó fázisát követően az immissziós koncentrációk tovább csökkennek, a hatások nem minősíthetők jelentősnek.

7.1.5. Hatások az üzemelés időszakában

A létesítményben a fűtési igények kielégítése kondenzációs kazánokkal történik, mely így bejelentésre kötelezett pontforrás létesítését teszi szükségessé. Az épületben egyéb bejelentésre kötelezett elszívások telepítése nem tervezett, így a tervezett létesítmény kapcsán az üzemelés során levegőtisztaság védelmi pontforrásokra modellezés végrehajtása megtörtént.

7.1.5.1. Pontforrások

A létesítményben kizárólag fűtési igények kielégítését biztosító berendezésekhez kapcsolódó pontforrások telepítése tervezett.

A mélygarázsok elszívása vonatkozásában korábbi üzemeltetési tapasztalatok és ellenőrző mérések alapján a túlnyomórészt lakó funkcióra tekintettel részletes légszennyezőanyag terjedési számítások végrehajtása nem indokolt. A gépjárművek számából, illetve a várható mozgások számából számítható a maximális szennyezőanyag emisszió a korábban hivatkozott HBEFA által meghatározott emissziók alkalmazásával az alábbiak szerint:

Figyelembe véve a korábbi tapasztalatokat, illetve a tapasztalati úton meghatározott napi maximálisan 1,5 órás üzemeltetési időt, megállapítható, hogy a mélygarázstól származó légszennyező hatások részletes modellezése nem indokolt.

A fűtési igények kielégítésére minden két lépcsőházanként 2 db 500 kW tényleges bemenő hőteljesítményű kondenzációs kazán telepítése tervezett. Tekintettel arra, hogy a vonatkozó 53/2017. (X. 18.) FM rendelet szerint bejelentésre kötelezett pontforrások (füstgáz elvezetések) egymáshoz relatíve közel helyezkednek el, a hatások értékelése során két lépcsőházanként 2 db, összesen 8 db 500 kW-os kondenzációs kazánt figyelembe véve a várható hatásokat értékeltük.

A pontforrásokon várható kibocsátásokat az alábbi táblázat tartalmazza. A kibocsátások meghatározása műszaki adatlapok segítségével történt meg.

Pontforrás száma	CO		NO _x	
	mg/kW	mg/m ³	mg/kW	mg/m ³
P1	28,2	19,02	56,4	38,04
P2	28,2	19,02	56,4	38,04
P3	28,2	19,02	56,4	38,04
P4	28,2	19,02	56,4	38,04

29. táblázat: A tervezett levegőtisztaság-védelmi pontforrások főbb adatai

Pontforrás száma	Pontforrás funkció	Teljesítmény kW	Térfogatáram m ³ /h	Átmérő m	Áramlási sebesség m/s	Magasság m	Hőmérséklet °C	EOV Y m	EOV X m
P1	Gázkazán kémény	1000	1482	0,35	4,28	36,52	70	651495,40	244716,09
P2	Gázkazán kémény	1000	1482	0,35	4,28	36,52	70	651584,86	244684,53
P3	Gázkazán kémény	1000	1482	0,35	4,28	36,52	70	651541,22	244567,35
P4	Gázkazán kémény	1000	1482	0,35	4,28	32,4	70	651482,12	244572,39

Az emissziós értékek nem okozzák a jogszabályban meghatározott emissziós határértékek meghaladását az 53/2017. (X. 18.) FM rendelet 1. melléklete szerint:

- • Szén-monoxid: 100 mg/m³
- • Nitrogén-oxidok: 350 mg/m³

A környezetre gyakorolt hatások modellezése

A területen létesítendő légszennyező pontforrás hatását a fentebb megadott bemeneti adatok figyelembe vételével az Aermid View 9.5 szoftver segítségével modelleztük.

Az Aermid View 9.5 szoftver a hazai szabványban is alkalmazott Gauss-féle eloszlást alkalmazza a modellezés során. Figyelembe véve az US EPA legjobb modellezési gyakorlathoz kapcsolódó ajánlásait.

A US EPA által több ütemben végrehajtott verifikációs vizsgálat során alátámasztást nyert, hogy az NO_x és NO₂ paraméterek esetében az Aermid modellszámításával kapott értékek 98%-os, percentilise állnak a legközelebb a tényleges meteorológiai körülmények között az adott receptor ponton végzett mérési eredményekhez. Ennek megfelelően, a modellezés során a számított eredmények 98%-os percentiliséét vettük figyelembe az NO₂ és NO_x vonatkozásában.

30. táblázat: Légszennyező anyag terjedésmodellezésének számítási eredményei [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Szennyező anyag	Meglévő létesítmény immissziós koncentrációk [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			Hatásterület lehatárolásához tartozó koncentráció [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			Hatásterület [m]		
	Órás	24 órás	Éves	Kritérium			Kritérium		
				A)	B)	C)	A)	B)	C)
CO	4,96	2,35	0,62	1000	1923,8	3,97	-	-	135
NO _x	5,11	3,45	1,25	20	29,4	4,09	-	-	98
NO ₂	4,6	3,1	1,12	10	14	3,68	-	-	98

31. táblázat: A számítási eredmények háttérterheléssel együttes értéke [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Szennyező- anyag	60 perces	Határérték	24 órás	Határérték	Éves átlagok	Határérték
	átlagok maximum értéke		átlagok maximális értéke		maximális értéke	
CO	385,96	10000	383,35	5000	381,62	3000
NO _x	58,11	200	56,45	150	54,25	-
NO ₂	34,6	100	33,1	70	31,12	40

A számítások szerint a tervezett beruházás kapcsán várható kibocsátások nem okozzák az (immissziós) egészségügyi határérték meghaladását.

A pontforrások üzemelése kapcsán a pontforrások súlypontjától a levegőtisztaság-védelmi hatásterület maximálisan 135 m-ben állapítható meg.

A számítási eredmények térképi megjelenítése a 2.5. Mellékletben került csatolásra.

7.1.5.2. Telken kívüli közlekedés

A létesítmény működése által generált közúti forgalomnövekedés levegőtisztaság-védelmi hatásait az alábbiakban mutatjuk be.

A személy- és tehergépjárművek, valamint autóbuszok fajlagos emissziós értékeit a Közúti Közlekedés Kézikönyv Emissziós Tényezői (HBefa) segítségével határoztuk meg. Ez a kézikönyv a német, svájci, és osztrák környezetvédelmi hivatalok, valamint az Európai Közös Kutatóközpont (JRC) által kifejlesztett szoftveres

adatbázis. Az adatbázis, és a magyarországi emissziós adatok egymásnak történő megfelelését a BME Áramlástani tanszéke vizsgálta 2015-ben, 2001 és 2006 közötti adatokat, illetve helyszíni méréseket alapul véve, mely alapján 4 éves eltérést mutattak ki a németországi és a magyarországi emissziós adatok között. Tekintettel arra, hogy az elmúlt években a két ország gépjármű állományának átlagos kora közötti eltérés 2 évvel növekedett a vizsgált időszakhoz képest, ezért számításaink során a németországi adatok 6 évvel korábbi értékeit vettük figyelembe az emissziók meghatározása során.

32. táblázat: Személygépjárművek fajlagos emissziós tényezői 2018. évben Magyarországon (g/km)

Üzem mód km/h	CO	CH (FID)	NO2	NOx	PM
30	2,558	0,751	0,122	0,434	0,026
40	2,459	0,717	0,110	0,395	0,022
50	2,395	0,693	0,101	0,365	0,021
60	2,418	0,671	0,096	0,356	0,021
70	2,712	0,542	0,104	0,388	0,021
80	3,196	0,368	0,106	0,406	0,021
90	3,372	0,438	0,128	0,486	0,023
100	3,993	0,374	0,145	0,580	0,025
110	4,558	0,384	0,179	0,727	0,028
120	7,197	0,293	0,226	0,922	0,030
130	9,251	0,345	0,267	1,083	0,032

33. táblázat: Buszok fajlagos emissziós tényezői 2018. évben Magyarországon (g/km)

Üzem mód km/h	CO	CH (FID)	NO2	NOx	PM
30	2,558	0,751	0,122	0,434	0,026
40	2,459	0,717	0,110	0,395	0,022
50	2,395	0,693	0,101	0,365	0,021
60	2,418	0,671	0,096	0,356	0,021
70	2,712	0,542	0,104	0,388	0,021
80	3,196	0,368	0,106	0,406	0,021
90	3,372	0,438	0,128	0,486	0,023
100	3,993	0,374	0,145	0,580	0,025

34. táblázat: A 3,5 t összsúlyt meghaladó tehergépjárművek fajlagos emissziós tényezői fajlagos emissziós tényezői 2018. évben Magyarországon (g/km)

Üzem mód km/h	CO	CH (FID)	NO2	NOx	PM
30	2,558	0,751	0,122	0,434	0,026
40	2,459	0,717	0,110	0,395	0,022
50	2,395	0,693	0,101	0,365	0,021
60	2,418	0,671	0,096	0,356	0,021
70	2,712	0,542	0,104	0,388	0,021

Üzem mód km/h	CO	CH (FID)	NO2	NOx	PM
80	3,196	0,368	0,106	0,406	0,021
90	3,372	0,438	0,128	0,486	0,023
100	3,993	0,374	0,145	0,580	0,025

A számítás során figyelembe vett alapadatok a 25. táblázat szerinti. A figyelembe vett forgalmak a 14. táblázatban és a 15. táblázatban kerültek ismertetésre.

A várható terheléseket az üzemelési, illetve a távlati időszakokra a 35. táblázatban, és a 38. táblázatban adjuk meg. Az alapállapot terheléshez képest számított növekmény mértékét a 36. táblázat, és 39. táblázat mutatja. Az üzemelés során várható terhelést a várható maximális többletforgalom függvényében határoztuk meg.

A számítási eredmények alapján megállapítható, hogy az érintett közutak tengelyében az egészségügyi határértéket nem meghaladó mértékű immissziós koncentrációk alakulnak ki alapállapotban, melyhez a beruházás kapcsán hozzáadódó forgalmi többlet kismértékű többletterheléssel járul hozzá.

A 37. táblázat, és 40. táblázat a legközelebbi védendőknél várható immissziós terheléseket mutatja, mely alapján megállapítható, hogy az egészségügyi határértékek a védendők vonalában tarthatók maradnak.

Ki kell továbbá emelni, hogy a várható forgalom előreszámítása azon logikán alapul, hogy az adott területeken a fejlődésre visszavezethetően a személy- és tehergépjármű terhelés az idő előrehaladtával folyamatosan növekszik. Összevetve a 17. táblázat, és a 18. táblázat értékeit, kijelenthető, hogy az előreszámított értékek a személygépjárművekre vonatkozó adat kivételével jelentősen meghaladják a tervezett beruházás tényleges generált hatását, így kijelenthető, hogy a távlati időszakban a bemutatottnál alacsonyabb forgalmak kialakulása várható.

Összességében megállapítható, hogy a tervezett létesítmény által generált többlet forgalom nem okoz jelentős változást a közlekedésre használt közutak környezetében sem az üzemelés során, sem a távlati időszakban.

35. táblázat: Levegőtisztaság-védelmi számítási eredmények az üzemelés fázisában (2021)

Közút megnevezése	Váci út dél	Váci út észak	Csavargár utca	Cserhalom utca	Egészségügyi határérték	
CO	Emisszió (mg/m*s)	0,554	0,537	0,036	0,066	
	Immissziós maximum (µg/m ³)	63,3	61,4	4,2	7,5	10000
	a) kritérium szerinti hatásterület (m)	N.É.	N.É.	N.É.	N.É.	
	b) kritérium szerinti hatásterület (m)	N.É.	N.É.	N.É.	N.É.	
	c) kritérium szerinti hatásterület (m)	2	2	2	2	
CH	Emisszió (mg/m*s)	0,039	0,038	0,003	0,006	
	Immissziós maximum (µg/m ³)	4,5	4,3	0,4	0,6	500
	a) kritérium szerinti hatásterület (m)	N.É.	N.É.	N.É.	N.É.	
	b) kritérium szerinti hatásterület (m)	N.É.	N.É.	N.É.	N.É.	
	c) kritérium szerinti hatásterület (m)	2	2	2	2	
NO _x	Emisszió (mg/m*s)	0,270	0,261	0,019	0,034	
	Immissziós maximum (µg/m ³)	30,8	29,8	2,2	3,9	200
	a) kritérium szerinti hatásterület (m)	6	6	N.É.	N.É.	
	b) kritérium szerinti hatásterület (m)	4	4	N.É.	N.É.	
	c) kritérium szerinti hatásterület (m)	6	6	6	6	
NO ₂	Emisszió (mg/m*s)	0,216	0,208	0,016	0,027	
	Immissziós maximum (µg/m ³)	24,7	23,8	1,8	3,1	100
	a) kritérium szerinti hatásterület (m)	3	3	N.É.	N.É.	
	b) kritérium szerinti hatásterület (m)	2	2	N.É.	N.É.	
	c) kritérium szerinti hatásterület (m)	2	2	2	2	
PM	Emisszió (mg/m*s)	0,026	0,025	0,002	0,003	
	Immissziós maximum (µg/m ³)	0,7	0,7	0,1	0,1	50
	a) kritérium szerinti hatásterület (m)	N.É.	N.É.	N.É.	N.É.	
	b) kritérium szerinti hatásterület (m)	N.É.	N.É.	N.É.	N.É.	
	c) kritérium szerinti hatásterület (m)	2	2	2	2	

36. táblázat: A közlekedő utak levegőtisztaság-védelmi terhelésének változása az üzemelés fázisában (2021) (várható növekmények)

Közút megnevezése		Váci út dél	Váci út észak	Csavargyár utca	Cserhalom utca
CO	Emisszió (mg/m*s)	0,00	0,01	0,01	0,01
	Immissziós maximum (µg/m ³)	0,36	1,06	1,39	1,39
	Hatásterület módosulás [m]	0	0	0	0
CH	Emisszió (mg/m*s)	0,00	0,00	0,00	0,00
	Immissziós maximum (µg/m ³)	0,02	0,07	0,11	0,11
	Hatásterület módosulás [m]	0	0	0	0
NO _x	Emisszió (mg/m*s)	0,00	0,00	0,01	0,01
	Immissziós maximum (µg/m ³)	0,15	0,43	0,64	0,64
	Hatásterület módosulás [m]	0	0	0	0
NO ₂	Emisszió (mg/m*s)	0,001	0,003	0,004	0,004
	Immissziós maximum (µg/m ³)	0,116	0,344	0,511	0,511
	Hatásterület módosulás [m]	0	0	0	0
PM	Emisszió (mg/m*s)	0,00	0,00	0,00	0,00
	Immissziós maximum (µg/m ³)	0,00	0,01	0,01	0,01
	Hatásterület módosulás [m]	0	0	0	0

37. táblázat: Számított immissziós koncentrációk a legközelebbi védendőkhöz az üzemelés fázisában (2021)

Közút megnevezése		Váci út dél	Váci út észak	Csavargyár utca	Cserhalom utca	Egészségügyi határérték
CO	Immissziós maximum (µg/m ³)	9,48	3,43	1,18	0,74	10000
CH	Immissziós maximum (µg/m ³)	0,67	0,24	0,10	0,06	500
NO _x	Immissziós maximum (µg/m ³)	4,62	1,66	0,63	0,38	200
NO ₂	Immissziós maximum (µg/m ³)	3,69	1,33	0,50	0,31	100
PM	Immissziós maximum (µg/m ³)	0,45	0,16	0,07	0,04	50

Ahogy az a modellezési eredményekből látható, az uralkodó szélirány figyelembe vételével számított immissziós koncentrációk egyik érintett útszakasz esetében sem okozzák az egészségügyi határértéket meghaladó koncentrációk kialakulását, sem az adott közút tengelyében, sem a legközelebbi védendőkhöz. Az eredmények tekintetében kijelenthető, hogy az egészségügyi határértékek a védendőkhöz vonatkozásában tarthatók maradnak.

38. táblázat: Levegőtisztaság-védelmi számítási eredmények a távlati időszakban (2036)

Közút megnevezése		Váci út dél	Váci út észak	Csavargár utca	Cserhalom utca	Egészségügyi határérték
CO	Emisszió (mg/m*s)	0,630	0,611	0,039	0,072	
	Immissziós maximum (µg/m ³)	72,1	69,8	4,5	8,2	10000
	a) kritérium szerinti hatásterület (m)	N.É.	N.É.	N.É.	N.É.	
	b) kritérium szerinti hatásterület (m)	N.É.	N.É.	N.É.	N.É.	
	c) kritérium szerinti hatásterület (m)	2	2	2	2	
CH	Emisszió (mg/m*s)	0,044	0,043	0,004	0,006	
	Immissziós maximum (µg/m ³)	5,1	4,9	0,4	0,7	500
	a) kritérium szerinti hatásterület (m)	N.É.	N.É.	N.É.	N.É.	
	b) kritérium szerinti hatásterület (m)	N.É.	N.É.	N.É.	N.É.	
	c) kritérium szerinti hatásterület (m)	2	2	2	2	
NO _x	Emisszió (mg/m*s)	0,306	0,295	0,021	0,037	
	Immissziós maximum (µg/m ³)	35,0	33,8	2,4	4,2	200
	a) kritérium szerinti hatásterület (m)	8	7	N.É.	N.É.	
	b) kritérium szerinti hatásterület (m)	5	5	N.É.	N.É.	
	c) kritérium szerinti hatásterület (m)	6	6	6	6	
NO ₂	Emisszió (mg/m*s)	0,245	0,236	0,017	0,029	
	Immissziós maximum (µg/m ³)	28,0	27,0	1,9	3,4	100
	a) kritérium szerinti hatásterület (m)	4	3	N.É.	N.É.	
	b) kritérium szerinti hatásterület (m)	3	2	N.É.	N.É.	
	c) kritérium szerinti hatásterület (m)	2	2	2	2	
PM	Emisszió (mg/m*s)	0,030	0,029	0,002	0,004	
	Immissziós maximum (µg/m ³)	0,8	0,8	0,1	0,1	50
	a) kritérium szerinti hatásterület (m)	N.É.	N.É.	N.É.	N.É.	
	b) kritérium szerinti hatásterület (m)	N.É.	N.É.	N.É.	N.É.	
	c) kritérium szerinti hatásterület (m)	2	2	2	2	

39. táblázat: A közlekedő utak levegőtisztaság-védelmi terhelésének változása a távlati időszakban (várható növekmények) (2036)

Közút megnevezése		Váci út dél	Váci út észak	Csavargyár utca	Cserhalom utca
CO	Emisszió (mg/m*s)	0,00	0,01	0,01	0,01
	Immissziós maximum (µg/m ³)	0,36	1,06	1,39	1,39
	Hatásterület módosulás [m]	0	0	0	0
CH	Emisszió (mg/m*s)	0,00	0,00	0,00	0,00
	Immissziós maximum (µg/m ³)	0,02	0,07	0,11	0,11
	Hatásterület módosulás [m]	0	0	0	0
NO _x	Emisszió (mg/m*s)	0,00	0,00	0,01	0,01
	Immissziós maximum (µg/m ³)	0,15	0,43	0,64	0,64
	Hatásterület módosulás [m]	1	0	0	0
NO ₂	Emisszió (mg/m*s)	0,001	0,003	0,004	0,004
	Immissziós maximum (µg/m ³)	0,116	0,344	0,511	0,511
	Hatásterület módosulás [m]	0	0	0	0
PM	Emisszió (mg/m*s)	0,00	0,00	0,00	0,00
	Immissziós maximum (µg/m ³)	0,00	0,01	0,01	0,01
	Hatásterület módosulás [m]	0	0	0	0

40. táblázat: Számított immissziós koncentrációk a legközelebbi védendőkhöz a távlati időszakban (2036)

Közút megnevezése	Váci út dél	Váci út észak	Csavargyár utca	Cserhalom utca	Egészségügyi határérték	
CO	Immissziós maximum (µg/m ³)	10,79	3,90	1,27	0,81	10000
CH	Immissziós maximum (µg/m ³)	0,76	0,27	0,11	0,07	500
NO _x	Immissziós maximum (µg/m ³)	0,65	0,23	0,10	0,05	200
NO ₂	Immissziós maximum (µg/m ³)	0,52	0,18	0,08	0,04	100
PM	Immissziós maximum (µg/m ³)	0,12	0,04	0,02	0,01	50

Ahogy az a modellezési eredményekből látható, az uralkodó szélirány figyelembe vételével számított immissziós koncentrációk egyik érintett útszakasz esetében sem okozzák az egészségügyi határértéket meghaladó koncentrációk kialakulását, sem az adott közút tengelyében, sem a legközelebbi védendőkhöz a távlati időszakban is.

7.1.6. Hatások a felszámolás időszakában

A felszámolás során a kivitelezés időszaka vonatkozásában a 7.1.4.1 fejezetben bemutatotthoz hasonló hatások várhatóak.

7.1.7. Pontforrások hatásterület lehatárolás

A létesítményben bejelentésre kötelezett levegőtisztaság-védelmi pontforrás létesítése tervezett így a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet szerinti levegőtisztaság-védelmi hatásterület lehatárolás során az alábbi helyrajzi számok érintettsége merül fel.

25904/11; 25880/18; 25880/20; 25904/8; 25880/19; 25908/1; 25880/8; 25880/28;25880/25; 25880/26; 25880/9; 25880/24; 25880/23; 25880/22; 25880/10; 25904/17; 25904/15; 25904/10; 25903; 25904/9; 25904/2; 25904/3; 25904/9; 25904/2; 25904/3

7.1.7.1. Közvetlen hatásterület

Közvetlen hatásterület a kivitelezés fázisában kialakuló levegőtisztaság-védelmi hatásterület, mely a munkaterületek súlypontjától számítva 246 méternek adódott.

A hatásterület által érintett helyrajzi számok az alábbiak:

25714/44; 25930; 25934; 25935/1; 25935/2; 25880/11; 25904/11; 25880/18; 25880/20; 25904/8; 25880/19; 25880/12; 25880/13; 25904/13; 25880/15; 25880/17; 25904/14; 25904/6; 25880/14; 25880/16; 25908/1; 25880/5; 25880/6; 25880/7; 25880/8; 25880/30; 25880/28; 25880/29; 25880/27

7.1.7.2. Közvetett hatásterület

Közvetett hatásterületként a létesítmény által generált közlekedés környezetre gyakorolt hatásai vizsgálhatók. Ahogy az a 7.1.5.2 fejezetben ismertetésre került, a forgalom lebonyolítására használni tervezett közlekedő utak számított hatásterületében a növekmény mindösszesen maximálisan 2 méternek adódik.

7.2. Felszíni víz

7.2.1. Alapállapot

Az 5.6 fejezetben foglaltak szerint.

7.2.2. Hatások a kivitelezés időszakában

A tervezési terület közvetlen környezetében felszíni vízfolyás található. A legközelebbi vízfolyás a területtől Ny-ra elhelyezkedő Duna főága, illetve az ebből kiágazó FOKA-öböl, mely a beruházási területtől DNy-ra található.

Az építkezés során a humuszréteg eltávolításával és az ehhez kapcsolódó földmunkákkal és a burkolt felületek kialakításával megváltoznak a terület lefolyási viszonyai. A nagyobb burkolt felületek kialakítását megelőzően is gondoskodni kell a csapadékvíz megfelelő elhelyezéséről, visszatartásáról. Erre földmedrű záportározó kerülhet kialakításra.

Az építkezés során a vízellátás mobil víztartályokkal, később közműves vízzel történik a keletkező kommunális szennyvizet mobil, vagy telepített tartályos WC-vel gyűjtik, tartalmukat rendszeresen ártalmatlanítás céljából elszállítják.

A területen gondoskodni kell a felszíni és felszín alatti víz haváriás eseményekre visszavezethető szennyeződésének megakadályozásáról.

Ilyen jellegű haváriás eseménynek minősül a munkagépek, vagy tehergépjárművek borulása, mely során veszélyes anyagok (üzemanyag, kenő és hidraulika olajok) kerülhetnek a környezetbe. A jelentősebb haváriás szennyezés elkerülése érdekében a munkaterületen biztosítani kell a kárelhárítás általános eszközállományát az alábbiak szerint:

- felitató anyag (homok)
- lapát és vödör
- megfelelő edényzet a szennyezett talaj és felitató anyag gyűjtésére.

Ki kell azonban emelni, hogy a felszíni vízfolyások nagy távolságára tekintettel a felszíni vizek haváriás szennyezésének kialakulása igen csekély, valószínűsége a burkolt felületek kialakítását követően nőhet meg, amikor a csapadékvizek gyűjtése és elvezetése már a közüzemi csatornahálózat alkalmazása mellett történik. Ebben az esetben az áttételesen, a csapadékvíz csatornahálózaton keresztüli szennyeződés elkerülése érdekében a fent hivatkozott kárelhárítási anyagokon túl javasolt felitató hurkák készenlétben tartása, mellyel egy esetleges baleset kialakulása esetén a legközelebbi csatornaszem megvédhető a szennyezőanyag lejutásától.

7.2.3. Hatások az üzemelés időszakában

7.2.3.1. Csapadékvizek gyűjtése

A területen összegyülekező csapadékvizek befogadására közmű csatornahálózat áll rendelkezésre, mely nem rendelkezik megfelelő kapacitással a területről összegyülekező csapadékvizek elvezetésére, így a két ingatlanon a megjelenő csapadékvizek puffertározós gyűjtése szükséges.

A **25880/11 hrsz**-ú ingatlanon a tervezett beépítés alapján, az ingatlan területéről várható csapadékvíz nagysága 4 éves gyakoriságú zápor, 10 perchez tartozó $i = 270,00$ l/s/ha intenzitással számolva a csapadékvíz mennyisége alább látható. A csatornát üzemeltető FCSM Zrt. által fogadott maximálisan fogadott csapadékvíz mennyisége 63,36 l/s a terület vonatkozásában.

- Tetőfelületek, út és térburkolatok nagysága: $A_{B1} = 7496$ m²
 $Q_{B1} = 0,90 \times 270,00 \times 0,7496 = 182,15$ l/s
- 20 cm-es zöld tető nagysága: $A_{ZT1} = 3511,0$ m²
FCSM Zrt. előírása szerint a 20-50 cm vastagság esetén 75%-os átszivárgó csapadékvízzel számolva:
 $Q_{ZT1} = 0,75 \times 270,00 \times 0,3511 = 71,10$ l/s
- 81 cm-es zöld tető nagysága: $A_{ZT2} = 3501,0$ m²
FCSM Zrt. előírása szerint a 50-100 cm vastagság esetén 50%-os átszivárgó csapadékvízzel számolva:
 $Q_{ZT2} = 0,50 \times 270,00 \times 0,3501 = 47,26$ l/s
 $\Sigma Q_1 = Q_{B1} + Q_{ZT1} + Q_{ZT2} = 182,15 + 71,10 + 47,26 = 300,51$ l/s

A beengedhető $Q_{m\text{ FCSM Zrt.}} = 63,36$ l/s feletti vízmennyiség 30 perces tározás, ill. késleltetés esetén:

$$V_{\text{tározás}} = (300,51 - 63,36) \times 30 \times 60 / 1000 = 426,87 \text{ m}^3$$

Tehát minimálisan $426,87 \text{ m}^3$ vízmennyiség tározása, visszatartása szükséges a teljes telekre vonatkozóan.

A **25880/21** hrsz-ú ingatlanon a tervezett beépítés alapján, az ingatlan területéről várható csapadékvíz nagysága 4 éves gyakoriságú zápor, 10 perchez tartozó $i = 270,00$ l/s/ha intenzitással számolva a csapadékvíz mennyisége alább látható. A csatornát üzemeltető FCSM Zrt. által fogadott maximálisan fogadott csapadékvíz mennyisége $21,47$ l/s a terület vonatkozásában.

- Tetőfelületek + út és térburkolatok nagysága: $A_{B1} = 3694 \text{ m}^2$

$$Q_{B1} = 0,90 \times 270,00 \times 0,3694 = 89,76 \text{ l/s}$$

- 21-41 cm-es zöld tető nagysága: $A_{ZT1} = 1085,0 \text{ m}^2$

FCSM Zrt. előírás szerint a 20-50 cm vastagság esetén 75%-os átszivárgó csapadékvízzel számolva

$$Q_{ZT1} = 0,75 \times 270,00 \times 0,1085 = 21,97 \text{ l/s}$$

$$\Sigma Q1 = Q_{B1} + Q_{ZT1} = 89,76 + 21,97 = 109,73 \text{ l/s}$$

A beengedhető $Q_{m\text{ FCSM Zrt.}} = 21,47$ l/s feletti vízmennyiség 30 perces tározás, ill. késleltetés esetén:

$$V_{\text{tározás}} = (109,73 - 21,47) \times 30 \times 60 / 1000 = 158,87 \text{ m}^3$$

Tehát minimálisan $158,87 \text{ m}^3$ vízmennyiség tározása, visszatartása szükséges a teljes telekre vonatkozóan.

A parkoló területek beton burkolattal ellátottak lesznek. Az olajjal szennyeződhető területeken (parkoló felületek) a pontszerűen összegyűjtött csapadékvizek CE minősítésű záportúlfolyós olajleválasztón keresztül kerülnek bekötésre a csapadékvíz csatornahálózatba. A tisztaterületi csapadékvizek előtisztítás nélkül vezethetők be a felszín alatt kialakításra kerülő puffer tározókba, majd innen a közmű csatornahálózatba.

A kibocsátott tisztított csapadékvíz minőségének meg kell felelnie a felszíni víz befogadó területi határérték követelményeinek, amely 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a 2. számú melléklete alapján:

Egyéb védett területek:

- KOIk 100 mg/l
- BOI5 30 mg/l
- Összes lebegőanyag: 50 mg/l
- Szerves oldószer extrakt (olajok, zsírok): 5 mg/l

Külön gondot kell fordítani a csapadékvíz tisztító berendezés (olajfogó) folyamatos időközönkénti karbantartására, hiszen haváriás kockázatot rejt a nem megfelelően karbantartott műtárgy.

7.2.3.2. Szennyvizek gyűjtése

A létesítményben a szociális vízhasználatból származó kommunális szennyvíz keletkezik. A létesítményben várhatóan együttesen felhasználásra kerülő összes ivóvíz mennyisége $\sim 293,55 \text{ m}^3/\text{nap}$, ami kis mértékben meghaladja a keletkező szennyvíz mennyiségét, de a különbség a zöldterületek öntözési igényéből adódik.

A szennyvizek befogadója a Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. által üzemeltetett szennyvíz közműhálózat melynek befogadója a Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. észak-pesti szennyvíztisztítója.

A tevékenység során kommunális szennyvizektől eltérő jellegű szennyvizek keletkezésével nem kell számolni. A keletkező szennyvíz bevezetésre kerül az FCSM által üzemeltetett szennyvíz csatornahálózatba.

7.2.4. Hatások a felszámolás időszakában

A tevékenység megszüntetésével felszíni vizekre vonatkozó hatások összefüggenek a megszűnő szennyvízkibocsátással, illetve a csapadékvíz lefolyási viszonyok esetleges megváltozásával. A befogadók csökkenő hidraulikai terhelésével és a szennyezőanyag kibocsátás megszűnésével kell számolni.

7.2.5. Hatásterület lehatárolás

A felszíni vizekre gyakorolt hatások vonatkozásában a hatásterület a tervezési terület jelenlegi csapadékvíz elvezetési módjának megváltozásával hozható összefüggésbe. A burkolt felületek kialakításával és a csapadékok pontszerű összegyűjtésével a megváltozott lefolyási viszonyokkal érintett terület, valamint a csapadékvíz befogadóig nyúló csapadékvíz elvezető nyomvonalas létesítmény által érintett terület.

A szennyvizek tekintetében a szennyvíztisztító által kibocsátott többlet szennyvízmennyiség hatását elhanyagolhatónak tekintettük, mely a bebocsátást követő maximálisan 10 méteres szakaszban jelölhető meg.

A felszíni vizekre gyakorolt várható hatások nem jelentősek.

7.3. Felszín alatti víz és földtani közeg

7.3.1. Alapállapot

Az 0 fejezetben ismertetettek szerint.

7.3.2. Hatások a kivitelezés időszakában

Szennyezés kialakulása esetén törekedni kell a szennyező forrás mielőbbi felszámolására.

Haváriás eseményként a munkagépek, tehergépjárművek meghibásodása feltételezhető. Ilyen esetekben a talaj és felszín alatti víz hidraulika olaj-, vagy üzemanyag szennyezése lehetséges. A környezetterhelés megakadályozása érdekében a szennyező forrás megszüntetését, hibaelhárítás, szennyezőanyag felitatását, a szennyeződött talaj eltávolítását, cseréjét szükséges haladéktalanul megkezdni.

A jelentősebb haváriás szennyezés elkerülése érdekében a munkaterületen biztosítani kell a kárelhárítás általános eszközállományát az alábbiak szerint:

- felitató anyag (homok)
- lapát és vödör
- megfelelő edényzet a szennyezett talaj és felitató anyag gyűjtésére.

A felszín alatti víz és a földtani közeg szennyeződésének megelőzése érdekében szükséges a kivitelezési munkálatok során keletkező hulladékok megfelelő tárolása, gyűjtése, ártalmatlanító szervezetnek történő átadása.

A szociális igények kielégítése érdekében mobil WC-k, vagy ideiglenesen telepített konténerek kerülnek telepítésre, melyekkel a szennyvizek gyűjtése biztosítható.

7.3.3. Hatások az üzemelés időszakában

A létesítmény üzemeltetése során normál üzemmenetet feltételezve a felszín alatti víz és a földtani közeg szennyeződésének valószínűsége igen csekély. Haváriás események kialakulása esetén azonban számolni lehet szennyezések kialakulásával.

Haváriás eseményként a tehergépjárművek meghibásodása borulása, a közművek (szennyvíz csatornarendszer) törése, a burkolat repedése, vagy törése feltételezhető.

Balesetek esetén a talaj és felszín alatti víz hidraulika olaj-, vagy üzemanyag általi szennyezése lehetséges. Ilyen esetben a környezetterhelés megakadályozása érdekében a szennyező forrás megszüntetését, hibaelhárítást, szennyezőanyag felitátását, a szennyeződött talaj eltávolítását, cseréjét szükséges haladéktalanul megkezdeni. A felszín alatti vízíg terjedő szennyezés kialakulása azonban a burkolt felületek, illetve a mélygarázs kiterjedésére tekintettel nem valószínű.

A szennyvíz csatornarendszer meghibásodása esetén a probléma észlelését követően azonnal szüneteltetni kell a kibocsátást a hiba felszámolásáig.

A létesítményben alkalmazott veszélyes anyagok, illetve hulladékok gyűjtőhelyei megfelelő műszaki védelemmel lesznek ellátva, amely megakadályozza a havária esetén keletkező elfolyásokból származó szennyezést.

Külön gondot kell fordítani a csapadékvíz tisztító berendezés (olajfogó) folyamatos időközönkénti karbantartására, hiszen haváriás kockázatot rejt a nem megfelelően karbantartott műtárgy.

Az időben és megfelelő hatékonysággal történő kárelhárítás biztosítása érdekében a létesítményben több helyen rendelkezésre kell, álljon a kárelhárítás általános eszközállománya (homok, tároló konténer, vagy egyéb felitató anyag).

Havária esemény kialakulása esetén az illetékes hatóságok értesítése szükséges a 90/2007 (IV.26) Kormányrendelet, valamint a 1995 LIII. törvény előírásai szerint.

A tervezett létesítmény felszín alatti vízre és földtani közegre gyakorolt hatása a megfelelő műszaki fegyelem betartása, valamint a fentiekben összefoglalt intézkedések végrehajtása esetén elhanyagolható.

7.3.4. Hatások a felszámolás időszakában

A felszámolás során a kivitelezés időszaka vonatkozásában a 7.3.2 fejezetben bemutatotthoz hasonló hatások várhatóak.

7.3.5. Hatásterület lehatárolás

A kivitelezés, az üzemelés és a felszámolás során a környezeti elemekre gyakorolt hatások közvetlen hatásterülete egyaránt a járművek és a munkagép közlekedési területe, valamint az épületek és burkolt felületek alatti területek.

7.4. Hulladékgazdálkodás

7.4.1. Hatások a kivitelezés időszakában

A burkolt felületek és az épületek kialakítása során beton, acél, és műanyag építési hulladék keletkezésével kell számolni. Az emberi jelenlétre visszavezethetően várható továbbá települési szilárd és folyékony hulladék keletkezése.

A szennyvíz gyűjtése, a higiéniai igények kielégítése érdekében mobil, vagy telepített tartályos WC-vel történik. A települési szilárd hulladékhoz hasonló hulladék gyűjtésére telepített konténer szükséges.

A keletkező szennyvíz és hulladékok elszállítását és ártalmatlanítását arra engedéllyel rendelkező vállalkozások végzik el.

A tervezési területen tervezői becslés szerint várhatóan a 45/2004 (VII.26.) BM-KvVM együttes rendelet 1. mellékletben megadott mennyiségnél több hulladék keletkezik az adott hulladékfajtákból, így a kivitelező a hulladékok elkülönített gyűjtésére kötelezett. A kivitelező cég bevallásra kötelezett, amennyiben a 309/2014 (XII.11) Kormányrendelet 11. §-ban meghatározottnál nagyobb mennyiségű hulladék elhelyezését, ártalmatlanítását végzi tárgyévben.

A várhatóan keletkező hulladékok fajtája és mennyisége az alábbiak szerint alakul:

41. táblázat: Az építkezés fázisában keletkező hulladékok

A hulladék megnevezése	Hulladék azonosító	Becsült mennyiség
Betontörmelék	17 01 01	2 t
Műanyag	17 02 03	2,5 t
Aszfalttörmelék	17 03 02	1,5 t
Vas és acél	17 04 05	2 t

A területen kitermelésre kerülő talaj várhatóan a területen belül nem kerül felhasználásra.

Az építkezés alatt keletkező hulladékokat a 246/2014. (IX.29.) Korm. rendeletnek megfelelően elkülönítetten, szelektíven gyűjtik, a minél nagyobb arányú hasznosíthatóság érdekében. Hasznosításukról vagy ártalmatlanításukról arra jogosult szakcég bevonásával kell intézkedni.

Az építés alatt a munkagépek, beépítésre kerülő gépészet elemeinek meghibásodása, karbantartása, során keletkező veszélyes hulladék a műveletet végző szakcég felelősségi körébe tartozik, illetve a beruházó felelősségi körébe tartozó veszélyes hulladék esetén ideiglenes veszélyes hulladék munkahelyi gyűjtőhely kialakítása történik meg a munkaterületen.

Utóbbi esetben a beruházónak figyelembe kell venni a 246/2014 (IX.29.) Kormányrendelet előírásait az alábbiak szerint:

- A gyűjtőhelynek megfelelő burkolattal kell rendelkeznie
- Célszerű veszélyes hulladék gyűjtő konténert beszerezni, mely gyárilag kármentővel ellátott, és kialakítása olyan, mely a tárolni tervezett veszélyes hulladékok kémiai hatásainak ellenáll. (Jellemzően hulladékolajok, és olajokkal szennyezett adszorbensek keletkezése feltételezhető.)
- A konténer zárható kell, legyen, és amennyiben erre lehetőség van, a környezetétől megfelelő módon el kell, hogy legyen szeparálva.

- A fentiek betartása esetén szivárgó réteg és szigetelőréteg telepítése nem szükséges.

7.4.2. Hatások az üzemelés időszakában

Az üzemelés időszakában elkülönítetten szükséges vizsgálni a lakásokhoz kapcsolódó hulladékkeletkezést, és annak megfelelő kezelését, illetve a kereskedelmi funkcióhoz kapcsolódó hulladékkeletkezést.

Ez utóbbiak kapcsán az általánosan alkalmazott bérleti konstrukciónak megfelelően a kereskedelmi területeket bérbevevő üzemeltető válik felelőssé a megfelelő hulladékgyűjtő területek kialakítására és a jogszabály szerinti hulladékgazdálkodásra.

A lakásokhoz kapcsolódó hulladékgazdálkodási tevékenység helyiségeire nem terjednek ki a 246/2014. (IX. 29.) Kormányrendelet előírásai, azonban a hulladékgazdálkodási törvény, illetve az egészségügyi előírások betartása érdekében a hulladékok megfelelő gyűjtéséről hulladékgyűjtő helyiségek kialakításával fognak gondoskodni. A karbantartáshoz kapcsolódó hulladékok alvállalkozói szerződés alapján a karbantartó cég felelősségi körét fogja képezni, így a területen jellemzően a közszolgáltatás részeként elszállításra kerülő kommunális és csomagolási hulladék keletkezésével kell számolni.

Ahogy fentebb említettük, a kereskedelmi funkcióhoz kapcsolódóan keletkező hulladékok kezelése az adott területet üzemeltető cég felelősségi körébe fog tartozni, így azzal kapcsolatban jelenleg információval nem rendelkezünk.

A létesítményben a használatbavételt követően a lakás funkcióhoz kapcsolódóan várhatóan keletkező hulladékok mennyiségét a 42. táblázat tartalmazza.

A keletkező hulladékok átvételére az igényeket előreláthatóan megfelelően kielégítő cégek kerülnek megkeresésre az alábbiak szerint:

- Kommunális hulladék: FKF Nonprofit Zrt.
- Szelektíven gyűjtött csomagolási hulladékok: FKF Nonprofit Zrt.

A keletkező hulladékok kapcsán nyilvántartási kötelezettség a 309/2014 (XII. 11.) Korm. rendelet szerint nem áll fenn, amennyiben a keletkező hulladék kizárólag a közszolgáltatás keretében átadott hulladékokra korlátozódik. A települési hulladékok gyűjtése a 385/2014. (XII. 31.) Korm. rendelet előírásai szerint történik.

42. táblázat: A létesítményben várhatóan keletkező hulladékok mennyisége

HAK	A hulladéktípus megnevezése	A hulladék fizikai megjelenése	Kezelési kód	Éves mennyiség [kg]
15 01 01	Papír és karton csomagolási hulladék	Csomagolási hulladék	R12	308 000
15 01 02	Műanyag csomagolási hulladék	Csomagolási hulladék	R12	166 000
20 03 01	Egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is	Kommunális hulladék	D5	420 000

7.4.3. Hatások a felszámolás időszakában

A felszámolás során jelentős mennyiségű építési-bontási törmelék keletkezése várható. A beépítésre tervezett anyagok kiválasztásakor a tervezők törekednek arra, hogy a felhasználásra kerülő anyagok a későbbiek során

hasznosíthatók legyenek. A keletkező hulladékok típusa, és a vonatkozó kötelezettségek megegyeznek a 7.4.1 fejezetben írtakkal, a jogszabályi előírások változatlan fennállását feltételezve.

7.4.4. Hatásterület lehatárolás

Hulladékgazdálkodási szempontból a hatásterület kijelölése nem értelmezhető. A tevékenység által okozott légszennyező és zajhatás, valamint a generált többlet forgalom hatása a vonatkozó fejezetekben került megadásra.

7.5. Természetvédelem és tájvédelem

7.5.1. Alapállapot

Az érintett terület környezetében elhelyezkedő természeti értéket képviselő területek kapcsán az 5.7 fejezet tartalmaz információkat.

Az érintett ingatlan növényborítottsága változó a zavarás (pl. kaszálás, ideiglenes területhasználat) mértékének függvényében. A területre főként a gyepes borítottság jellemző, helyenként kopár foltokkal. A területen több helyen bokorcsoportok találhatóak.

A területen a környező tevékenységek, illetve a közút felől folyamatos zavarás éri az élővilágot, de fészkelő madarak megjelenése a területen nem zárható ki.

7.5.2. Természetvédelem

7.5.2.1. Hatások a kivitelezés időszakában

Az építkezés során, annak ütemétől függően előre láthatólag számos ideiglenes élőhely jön létre, mint például kisebb-nagyobb gödrök, amelyekben csapadékos időjárás esetén vízállás jellegű, apró vizes élőhelyek keletkeznek. A földkupacok és a nagyobb földdepóniák, továbbá a túl meredek részüik alkalmasak lehetnek üreglakó madarak (gyurgyalag) megtelepedésére. A madarak megtelepedését a költési időszakban hosszabb ideig szabad, meredek részüik letakarásával lehet megakadályozni. A 45°-nál meredekebb művelési homloknál áll fenn annak a veszélye, hogy ott üreglakó madarak megtelepedhetnek. Amennyiben valamilyen oknál fogva nem történik meg az említett dőlésszögben a fokozatos rézsűzés és az üreglakó madárfajok megtelepednek, úgy gondoskodni kell azok védelméről. Ez utóbbi esetben a költés végéig a természetvédelmi hatóság felfüggesztheti az építkezést az érintett helyeken. Ilyen helyzetben a természetvédelmi kezelő iránymutatása, illetve a hatósági határozat előírásai mérvadók. Általánosan érvényes, hogy a fészkelési helyektől 10-10 méter irányban a költési időszak kezdetétől végéig – április 15 és augusztus 15. között – földkitermelési és lefedési munkát végezni nem szabad.

Az időszakosan a zavart felszíneken gyomnövényekkel meghatározott átmeneti növényzet és az ilyen élőhelyekre jellemző egyéb pionír élőlény-együttesek telepednek meg.

Az építkezés során megjelenő terhelés a környező, közvetlenül nem érintett földterületeken is kifejti hatását. Ezeknek az indirekt hatásoknak a természetes élőhelyek kifejezett deficitje okán, a hatásterületen elenyésző a természetvédelmi jelentősége. A létesítés hatásai közül élővilágvédelmi szempontból a fokozott zaj és porterhelésnek van jelentősége, amelyek zavarók a hatásterületen található élővilágra. Az uralkodó széliránynak

megfelelően ezek a hatások időszakosan változó intenzitással manifesztálódnak a hatásterületen. A munkát végző gépek által keltet zaj, azok kipufogógáza és az általuk, valamint fedetlen, száraz talaj esetén a szél által felvert por jelent káros hatást. Kedvezőtlen esetben, korlátozott területen a fenti okok miatt elképzelhető a határértékek túllépése, azonban annak gyakorisága és tartóssága feltehetően nem lesz jelentős. Ez utóbbi a távolság függvényében egyenes arányban csökken, de fent már említett uralkodó szélirány és szélerősség is hatással van rá.

A káros hatások mérséklésére a rendelkezésre álló módszerek (a terület locsolása porképződés ellen, megfelelő műszaki állapotú munkagépek alkalmazása, a kimosódás veszélyének minimalizálása a létesítési fázis e tekintetben érzékeny szakaszában stb.) alkalmazásával kell törekedni.

A tervezett beavatkozás során nem kerül veszélybe helyi természeti érték, illetve a térségre jellemző egyetlen különös jelentőségű, és az érintett területhez, illetve annak környezetéhez kötődő védett vagy fokozottan védett természeti érték sem. A tág környezetben található Natura 2000 területek kijelölésének alapjául szolgáló egyetlen közösségi jelentőségű növény vagy állatfaj, illetve társulástípus sem károsodik a létesítmény létesítése során.

7.5.2.2. Hatások az üzemelés időszakában

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. A létesítmény működtetésével kapcsolatos forgalomnövekedésnek inkább környezetvédelmi, mintsem természetvédelmi vonatkozásai érdemelnek figyelmet. A területről kiinduló, a működéssel kapcsolatos káros emisszió, ahogy az azzal kapcsolatos forgalom intenzitás is egyenesen arányos a kihasználtsággal. A megnövekedő rezgés, zajterhelés és fényszennyezés fokozódó terhelést fog jelenteni a környék élővilágára is, amelynek intenzitása és jelentősége egyenesen arányos a távolsággal. Az élővilágra is negatívan ható környezeti terhelés teljes mértékű megakadályozására nincs lehetőség, de a környezetvédelmi normák és a megfelelő technológiák alkalmazásával azok intenzitása jelentősen csökkenthető.

Az élővilágra kedvezőtlenül ható fényszennyezés, a megfelelő világító berendezések és módok tervezésével és alkalmazásával csökkenthető. A természetes éjszakai tájkép és a védett élővilág, elsősorban az éjjel repülő rovarfajok védelme érdekében az épületek és egyéb létesítmények kültéri világításának kiépítése, felújítása esetén az élet és vagyonbiztonság érdekében feltétlenül szükséges szabványos megvilágítási (fény-sűrűségi) értéktartomány minimális értékét kell tervezni, illetve a horizont síkja fölé fényáramot nem bocsátó, teljesen ernyőzött lámpatesteket kell alkalmazni. Az épületek dísz- és díszítővilágítását illetve reklámfények használatát a lehető legkisebb fénykibocsátással célszerű megoldani. Az éjjel repülő állatfajok védelme érdekében az élet és vagyonvédelmi szempontból feltétlenül indokolt világítás esetében is szükséges lehet tér és időbeli korlátozásra. E tekintetben fontos a fényforrás minőségének a környezetvédelmi szempontok szerinti megválasztása, pl. az éjjel repülő rovarokra rendkívül káros halogén és kompakt-fénycsöves lámpák helyett kis-nyomású nátrium lámpa alkalmazása.

Törekedni kell arra, hogy a tágabb környezetben található természeti területek élővilágának védelme érdekében olyan üzemelési rend érvényesüljön, ami a szükségtelen terhelő hatásokat, mint például a túl intenzív és zavaró megvilágítás, a lehetséges minimumon tartja.

7.5.2.3. Hatások az felszámolás időszakában

Amennyiben a terület funkciója olyan módon változna meg, ami egyben a környezeti terhelés növekedését is okozza, az élővilágra ható tényezők módosulása, a jogszabályokban rögzített engedélyezési eljárás során kerül majd definiálásra. A létesítmény üzemén kívül helyezése esetén gondoskodni kell a szennyeződésnek fokozottan kitett csapadékvíz és a hulladék emisszió megakadályozásáról a környező területekre. Teljes felhagyás esetén a terület rekultivációja külön tervezési és engedélyezési eljárást feltételez, aminek része az élővilág-védelmi célállapot meghatározása is. A területre ható intenzív emberi hatás megszűnése vagy jelentős gyengülése, lehetőséget teremt az élővilág visszatelepedésére. Esetleges rekultivációs beavatkozások során kizárólag őshonos növényfajok telepítése fogadható el, de az előre láthatóan megváltozott pedológiai feltételek, például a területet borító aszfaltréteg vagy a szennyezett és gyorsabban kiszáradó talaj, valamint a természetestől nagyban különböző általános életfeltételek miatt, kicsi az esélye természeteshez közeli élőlény-együttesek gyors kialakulásának. A felhagyott területen, a rekultiváció nyomán tervszerűen, majd spontán módon megtelepedő életközösségek nagyban különböznek az eredeti élőlény-együttesektől.

7.5.2.4. Havária következtében várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők

A havária és az üzemzavar mértéke és módja jelentősen befolyásolhatja a természeti rendszerekre gyakorolt hatást. Amennyiben a zavar kizárólag a telep területén folytatott tevékenység körében következik be, és belső területre koncentrálódik, a környező területek természeti értékeire várhatóan nem lesz hatással. Olyan egyéb esetben, amikor az üzemi területen kívül is tapasztalhatók kedvezőtlen hatások, mint pl. nagyobb tüzeset vagy egyéb szennyezés, az a természeti értékeket veszélyeztetheti, károsíthatja.

Összegzésképpen megállapítható, hogy az üzemelés során, előreláthatólag olyan zavarás vagy havária bekövetkezése nem várható, amely az élő rendszerek jelentős vagy teljes pusztulását eredményezné.

7.5.3. Tájvédelmi hatások

7.5.3.1. Hatások a kivitelezés időszakában

A Budapest belterületén tervezett beruházás nagyvárosias jellegű területen helyezkedik el. A területet minden irányból közlekedési útvonalak, illetve lakó területek és kereskedelmi létesítmények határolják. A létesítési területet természetvédelmi tekintetben indifferens élőhelyek övezik. A létesítési munkák nyomán a tájseb jelleg átmenetileg kifejezett lesz, mivel a talajfelszínt az építkezésre alkalmassá teszik, ami viszonylag nagy földmunkákkal fog járni.

7.5.3.2. Hatások az üzemelés időszakában

Délről szemlélve a sík, füves, határain fás területen felépülő épület háttérében egy másik lakópark épületei, helyezkednek el. Nyugatról a beruházáshoz hasonló magas házas lakóparkos terület határolja. Keleti irányban kereskedelmi jellegű területek helyezkednek el. Déli irányban jelenleg beépítetlen, szabályozási terv szerint nagyvárosias besorolású terület található. Az eredeti tájképi megjelenéshez képest a létesítmény építménye nem meghatározó művi elemként jelenik meg. A jelenlegi épített környezetébe jól illeszkedik.

7.5.3.3. Hatások az felszámolás időszakában

A végérvényesen felhagyott üzemeltetés esetén, a terület gondozatlansága jelentős tájesztétikai terhelést jelenthet. Az esetleges bontást követő rekultiváció során végzett növénytelepítésnek köszönhetően, valamint a környező területekről beáramló növényzet térhódításával, a rekultivált terület környező területbe illeszkedése viszonylag gyorsan végbemegy. A rekultivált terület teljes tájba illesztése parkosítással vagy egyéb hasznosítással megoldódik.

7.6. Klímaadaptáció lehetőségeinek vizsgálata a tervezett projekt kapcsán

7.6.1. A terület éghajlata domborzati viszonyai, és földtanának alapállapota

7.6.1.1. Domborzat

A domborzati viszonyok az 5.2 fejezetben kerültek bemutatásra

7.6.1.2. Földtan

A földtani viszonyok az 0 fejezetben kerültek bemutatásra

7.6.1.3. Éghajlat

Az éghajlati és meteorológiai viszonyok a 5.3 fejezetben kerültek bemutatásra

7.6.2. Változatelemzés

Klímavédelmi, klímaadaptációs szempontból két irányú változáselemzés lehetséges:

- A tervezett létesítmény kialakítása különböző helyszíneken milyen éghajlati hatásokkal, megfontolásokkal rendelkezhet
- Az adott helyszínen a létesítmény hatása éghajlatvédelmi szempontból jelentős-e, illetve az éghajlatváltozás létesítményre gyakorolt hatásai az adott helyszínen milyen módon adaptálhatóak.

Jelen projekt kapcsán több, egymástól földrajzi szempontból jelentősen eltérő helyszín vizsgálata nem volt lehetséges az alábbiak szerint:

- A fejlesztési terület egy a beruházás jellegével egyező (magas házas, lakópark jelleg) területen helyezkedik el.
- Másik változat nem került részletes kidolgozásra.

A 2. pont szerinti vizsgálatot, a várható éghajlati változások előrejelzését a következőkben mutatjuk be.

7.6.3. A létesítmény kitétségének vizsgálata az elmúlt, illetve a következő 30 év klimatikus adatainak figyelembe vételével

7.6.3.1. Az értékelés módszertana

Az értékelés során a <https://sites.ualberta.ca/~ahamann/data/climateeu.html> honlapon ingyenesen elérhető ClimateEU szoftver által szolgáltatott adatok alapján vonunk le következtetéseket az alábbiakban.

Kiemelendő itt, hogy hazai, mind EU, illetve Nemzetközi viszonylatban több, egymástól nagyságrendjét tekintve számos esetben eltérő adatforrás áll rendelkezésre. Választásunk két okból esett ezen szoftverre:

- Ingyenesen elérhető, azonban folyamatos frissítése biztosított a fejlesztő gárda által.
- Hely specifikus adatokkal szolgál, ami a többi adatforrásra nem jellemző.

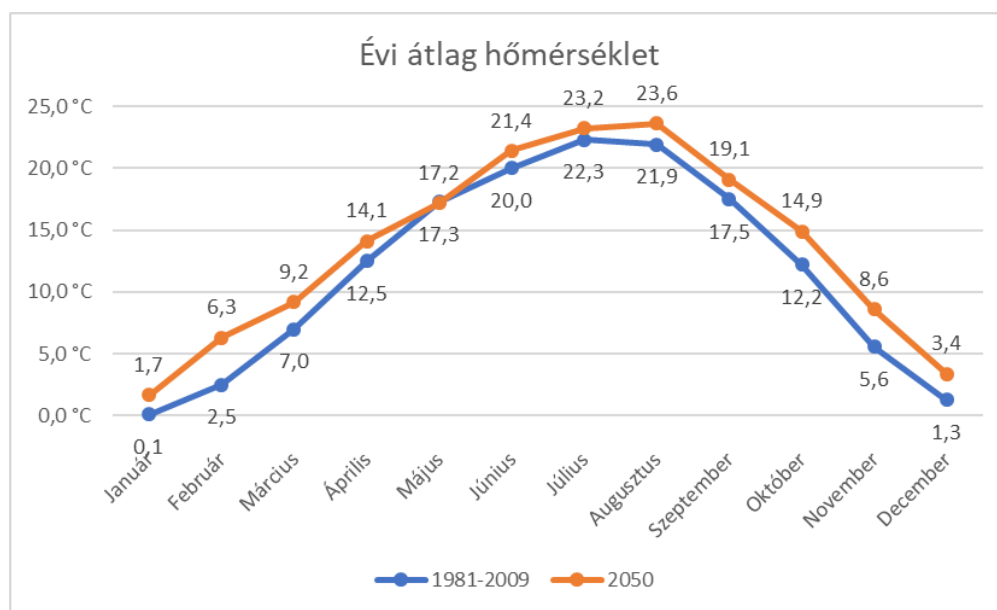
Az értékelés során az alábbi klimatikus adatok múltbeli és jövőbeli változásait elemezzük:

- havi átlag hőmérséklet
- havi átlag csapadék
- havi átlag max. hőmérséklet
- havi átlag min. hőmérséklet

A fenti adatok elemzését, vizsgálatát indokolja:

- A csapadékvíz mennyiségi változása a tervezés során figyelembe veendő, amennyiben jelentősebb változások várhatóak (megemlítve itt az elmúlt évek jelentős napi maximum értékeit is, mely sajnos azonban az alábbi vizsgálatokban a havi átlagértékek miatt nem jelennek meg élesen)
- A havi átlag, havi átlag maximum és minimum hőmérsékletek jelentős hatást gyakorolhatnak a létesítmény üzemeltetésére, energiafelhasználására.
- Jelentős hatások esetén a közvetett, az éghajlat változására áttételesen hatást gyakorló tényezők jelentősége is megnő.

7.6.3.2. Évi átlagos hőmérséklet

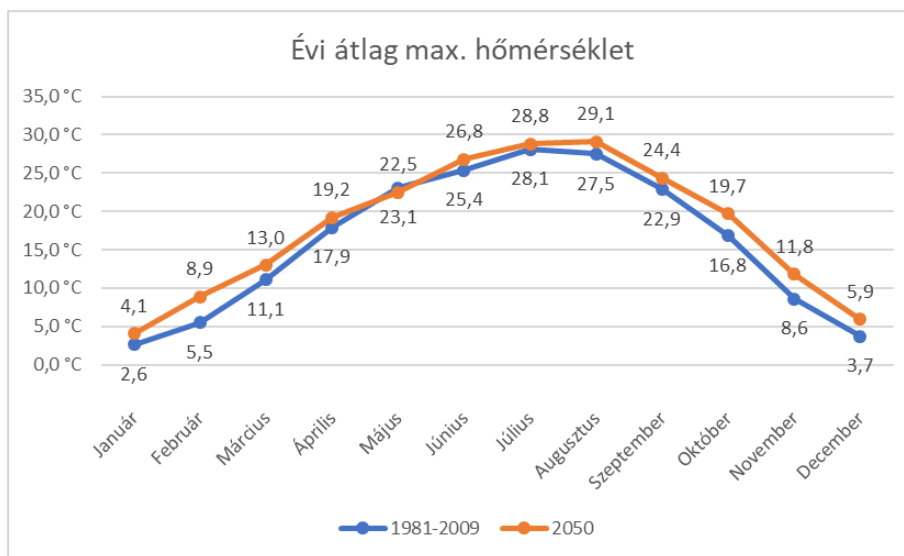


11. ábra: Évi átlag középhőmérséklet 1981-2009, és 2050-es időszakokra

A területen az évi átlag középhőmérséklet változásait a fenti diagram szemlélteti. Jól látható, hogy egy általános melegedési tendencia érzékelhető az év nagy részében. Kivételt képez a modellezés alapján május hónap, ahol 0,1°C-os csökkenés lesz a várható átlag hőmérsékleti értékben. A legnagyobb növekedés februárban látható, mely 3,8°C-os növekmény formájában jelenik meg. Az 1981-2009 közötti időszaknak az évi átlag hőmérséklete 11,68°C, míg a 2050-re készített modellezésé 13,56°C-nak adódott. Ez a vizsgált periódusban egy 1,88°C-os

átlagos hőmérséklet növekedést jelent. Az globális törekvések szerint ezen értéket 2 °C alatt kellene tartani az iparosodás előtti állapothoz képest.

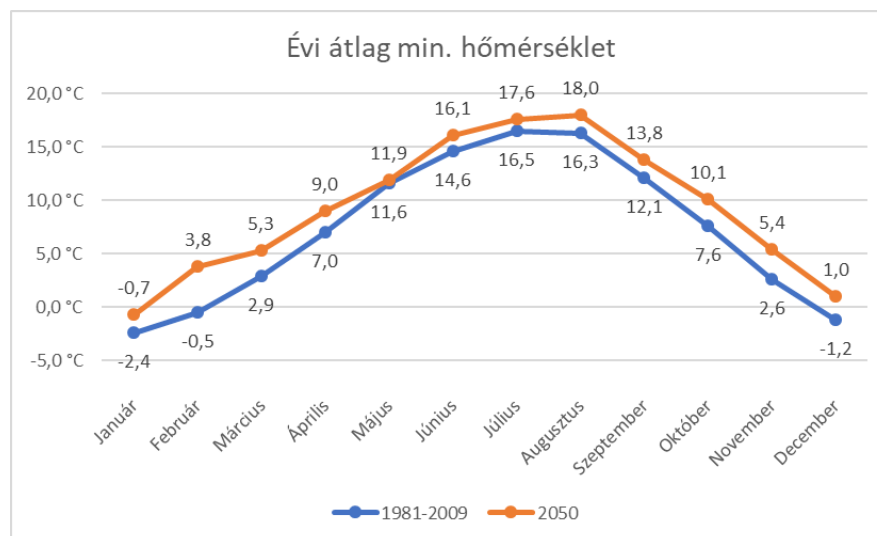
7.6.3.3. Évi átlagos maximális hőmérséklet



12. ábra: Évi maximális átlagos középhőmérséklet 1981-2009, és 2050-es időszakokra

A területen az évi átlagos maximális hőmérséklet változásait a fenti diagram szemlélteti. Jól látható, hogy egy általános melegedési tendencia figyelhető meg. Határozott növekedés érzékelhető a jövőbeni időszakban az október-november intervallumban. Jelentős emelkedés továbbá még februárban figyelhető meg, mely 3,4°C-os növekmény formájában jelenik meg. Az 1981-2009 közötti időszaknak az évi átlagos maximális hőmérséklete 16,1°C, míg a 2050-re készített modellezésé 17,85°C-nak adódott. Ez a vizsgált periódusban egy 1,75°C-os átlagos maximális hőmérséklet növekedést jelent.

7.6.3.4. Évi átlagos minimális hőmérséklet



13. ábra: Évi minimális átlagos középhőmérséklet 1981-2009, és 2050-es időszakokra

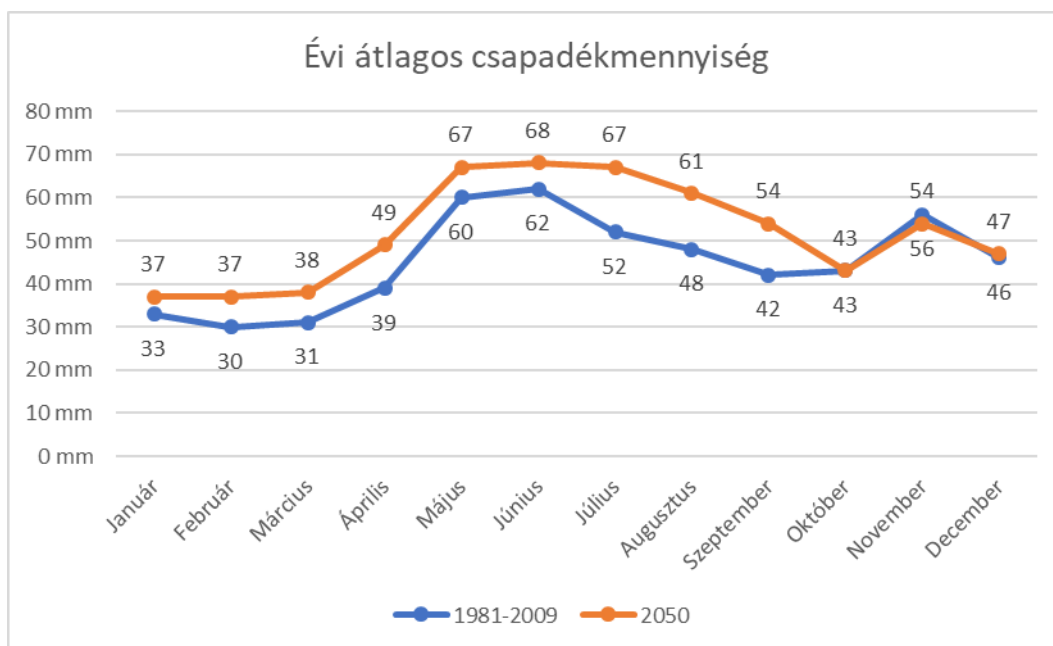
A területen az évi átlagos minimális hőmérséklet változásait a fenti diagram szemlélteti. Jól látható, hogy egy általános melegedési tendencia figyelhető meg az év egészében. Erőteljes növekedés érzékelhető a jövőbeni időszakban az október-december, illetve a február-április intervallumokban. A legnagyobb változás február hónapban jelentkezik, egy 4,3°C-os abszolút növekmény formájában 2050-ben. Az 1981-2009 közötti időszaknak az évi átlagos minimális hőmérséklete 7,26°C, míg a 2050-re készített modellezésé 9,28°C-nak adódott. Ez a vizsgált periódusban egy 2,02°C-os átlagos minimális hőmérséklet növekedést jelent.

7.6.3.5. Hőmérsékleti változások összefoglalója

Összefoglalóan a hőmérsékleti értékek kapcsán az alábbi következtetések vonhatók le:

- Az átlag hőmérséklet változása kapcsán a fűtési igények csökkenése, és a hűtési igények növekedése feltételezhető. Ki kell itt azonban emelni, hogy egyes szakirodalmak a szélsőértékek növekedését jelzik előre, mely a havi átlag értékekben nem jelenik meg marginálisan, azonban az átlagértékekre alapozva nem is zárható ki.
- A hűtési igények növekedése növeli a létesítmény energiafogyasztását, de ez ellensúlyozható például hőszivattyús rendszer, vagy napelemek telepítésével.
- Az átlaghőmérséklet emelkedése egyúttal az öntözési igények növekedését okozhatja, mellyel szemben hat a későbbiekben ismertetésre kerülő, a csapadékvizekre vonatkozó tendencia.

7.6.3.6. Évi átlagos csapadékmennyiség



14. ábra: Évi átlagos csapadékmennyiség 1981-2009, és 2050-es időszakokra

A területen az évi átlagos csapadékmennyiség változásait a fenti diagram szemlélteti. Jól látható, hogy egy általánosan növekedő tendencia figyelhető meg az év nagy részében. Kivételt képeznek a modellezés alapján az október és november hónapok, ahol a jövőbeni időszakban stagnálás, illetve egy 2 mm-es csökkenés figyelhető meg. Erőteljes növekedés érzékelhető a jövőbeni időszakban április hónapban, továbbá a július-szeptember intervallumban. A legnagyobb változás július hónapban jelentkezik, egy 15 mm-es növekmény formájában 2050-ben. Az 1981-2009 közötti időszaknak az évi átlagos csapadékmennyisége 45,17 mm, míg a 2050-re készített

modellezésé 51,83 mm-nek adódott. Ez a vizsgált periódusban egy 6,67 mm-es átlagos csapadékmennyiség növekedést jelent.

A csapadékmennyiség a területen az 1981-2009-es időszakra 542 mm/évnél adódott. A modellezés alapján a 2050-es időszakra ez 622 mm/évre fog változni.

7.6.3.7. Csapadékmennyiség változások összefoglalója

Összefoglalóan a csapadékmennyiség értékek kapcsán az alábbi következtetések vonhatók le:

- várhatóan több csapadék fog jelentkezni a területen, mind havi, mind éves szinten
- a megnövekedett csapadékmennyiség előrevetíti nagyobb pufferkapacitás kiépítésének szükségességét a megfelelő tároláshoz

megfelelő tárolókapacitás kialakítása lehetőséget biztosít a szárazabb/melegebb időszakokban a hatékonyabb öntözésre.

7.6.4. Az egyes éghajlati tényezőkre vonatkozó kockázatértékelés

A 43. táblázat értékeli a bekövetkezési valószínűségét az egyes időjárási eseményeknek, és egyben megadja a hozzájuk társított következmények mértékét is. Az egyes kategóriák leírása alább látható.

Valószínűség:

Valószínűség	Következmény		
	Kicsi (1)	Mérsékelt (2)	Jelentős (3)
Gyakori (3)	Alacsony (3)	Közepes (6)	Magas (9)
Lehetséges (2)	Alacsony (2)	Közepes (4)	Közepes (6)
Ritka (1)	Alacsony (1)	Alacsony (2)	Alacsony (3)

Ritka: Csak kivételes esetekben következik be.

Lehetséges: Bekövetkezhet a közeljövőben, vagy a létesítmény működési időszakában (5 éven belül).

Gyakori: Nagy valószínűséggel bekövetkezik a közeljövőben, vagy a létesítmény működési időszakában (1 éven belül).

Következmények:

Kicsi: Kismértékű kár keletkezik, nincs komolyabb hatása a környezetre, illetve a létesítményre. Anyagi károk nincsenek, vagy csak minimálisak.

Mérsékelt: Látható károkat okoz a környezetben, illetve a létesítményben. Fizikai károk keletkezhetnek a létesítményben, melyek kijavítása komolyabb anyagi terhekkel jár.

Jelentős: Komoly károk keletkeznek mind a természetes, mind az épített környezetben. Igen komoly anyagi terhekkel járnak a javítási munkálatok.

43. táblázat: Az egyes időjárási események kockázatértékelése

Esemény	Alesemény	Valószínűség	Következmény	Várható hatás/Kockázat	Javasolt beavatkozás
Súlyos viharok	Szélvihar	3	2	6	Szélsőséges viharok kapcsán nagyobb figyelmet a hirtelen lehulló nagyobb csapadékhozamokra, illetve annak elvezetésére kell fordítani a csapadékvíz gyűjtő és a befogadó rendszer megfelelő méretezésével.
	Hóvihar	2	2	4	
	Jégeső	2	2	4	
Szélsőséges hőmérséklet	Hőhullám	3	2	6	A fűtési rendszer csúcsterhelésre történő megfelelő méretezésével lehet a hőmérsékleti szélsőértékekre, anomáliákra felkészülni. A tervezés során törekedni kell a megújuló energiák hasznosítására.
	Hideghullám	2	2	4	
Aszály	-	1	1	1	Az aszály hatásainak csökkentése érdekében javasolható csapadékvíz puffer tározó telepítése, mellyel a csapadékszegény időszakok kezelhetővé válhatnak.
Tűzkár	-	2	3	6	A tűzkár várható hatásainak minimalizálása érdekében a tűzvédelmi előírások betartása, a védőtávolságok figyelembe vétele javasolható.
Árvíz	-	1	1	1	A terület környezetében tényleges kockázatot jelentő felszíni vízfolyás nem található, így többlet beavatkozás nem indokolt
Belvíz	-	1	2	2	A területen a talajvíz szintje a Duna mindenkori vízállásától függ

7.6.5. Az egyes éghajlati tényezőkre vonatkozó javaslatlétel

A tervezés, kivitelezés, üzemelés során fontos a környezeti változók figyelembevétele. A tervezés korai időszakában megtett lépések sokban hozzájárulhatnak ahhoz, hogy a változó klimatikus viszonyok csak minimálisan legyenek hatással a létesítményre. Megfelelő vállalatirányítási rendszerek (pl.: minőség, környezet, energia) bevezetése, és a folyamatos fejlődés elvének alkalmazása sokban hozzájárulhat a hatékony üzemeléshez.

További javaslatok a vonatkozó összefoglaló fejezetekben kerültek leírásra (7.6.3.5 és 7.6.3.7 fejezet).

7.6.6. Tervezett létesítmény éghajlatváltozásra gyakorolt hatásainak értékelése

A tevékenység nem befolyásolja jelentősen a feltételezhető hatásterület alkalmazkodási képességét a klímaváltozáshoz. A terület használata megváltozik a beruházás kapcsán, illetve a terület jellege, és képe is nagyban átalakul. Burkolt, illetve beépített területek kerülnek kialakításra, ugyan a zöldterületek mérete lecsökken, de várhatóan minőségük javulni fog a több szintes növényzetkialakítás miatt.

A fentebb leírtak következtében nem várható jelentős változás a környezet adaptációs képességében.

7.7. Művi elemek védelme

A létesítmény közvetlen környezetében lakó és kereskedelmi területek találhatóak. Az érintett helyrajzi számú ingatlan nem szerepel a nyilvános adtabázisban (<https://oroksegvedelem.e-epites.hu/>), de mint nyilvántartott régészeti lelőhely van megjelölve. A beruházás kapcsán a vonatkozó jogszabály alapján Előzetes Régészeti Dokumentáció készül.

A vonatkozó jogszabályi előírások értelmében a földmunkák során esetlegesen előkerülő lelet esetén értesíteni szükséges a helyileg illetékes régészeti hatóságot.

7.8. Zajvédelem és rezgésvédelem

7.8.1. Alapállapot

Ahogy az 5.9 fejezetben ismertetésre került a tervezési terület zajvédelmi állapotát a környező közutak közlekedési jellegű zajterhelése határozza meg. Üzemi jellegű zajforrás a tervezési terület környezetében nem található.

A közvetlen környezetben végrehajtott ellenőrző zajmérések eredményei alapján a közlekedési zaj határérték túllépése nem volt kimérhető a területen.

7.8.2. Zajvédelmi követelmények

7.8.2.1. Zajkibocsátási határértékek

A létesítmény vonatkozásában, tekintettel arra, hogy a tervezett beruházás előzetes vizsgálata jelen dokumentáció alapján kerül elindításra, zajkibocsátási határérték nem kerülhetett megállapításra.

7.8.2.2. A létesítésre (kivitelezésre) vonatkozó zajvédelmi követelmények

Az építési kivitelezési tevékenységtől származó zaj terhelési határértékeit a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 2. melléklete a zajtól védendő terület jellege és az építési munka időtartama szerint határozza meg.

A tervezett létesítmény kivitelezési munkálatai várhatóan 1 évnél hosszabb időtartamot érintenek.

- Üdülőterület vonatkozásában nappal/éjjel = 50 dB / 35 dB
- Kisvárosias, kertvárosias lakóterület vonatkozásában nappal/éjjel = 55 dB / 40 dB
- Vegyes terület. nagyvárosias lakóterület vonatkozásában nappal/éjjel = 60 dB / 45 dB
- Gazdasági területek vonatkozásában nappal/éjjel = 65 dB / 50 dB

7.8.2.3. Az üzemeltetésre vonatkozó zajvédelmi követelmények

Az üzemeltetésből származó zaj terhelési határértékeit a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1. melléklete a zajtól védendő terület jellege szerint határozza meg.

- Gazdasági területek vonatkozásában nappal/éjjel = 60 dB / 50 dB
- Vegyes terület vonatkozásában nappal/éjjel = 55 dB / 45 dB
- Kisvárosias, kertvárosias lakóterületek vonatkozásában nappal/éjjel = 50 dB / 40 dB
- Üdülőterület vonatkozásában nappal/éjjel = 45 dB / 35 dB

7.8.2.4. A közlekedési létesítményekre vonatkozó határértékek

A létesítmény közvetlen környezetében az Cserhalom utca, Úszódaru utca helyezkedik el.

Az érintett útra az építési kivitelezési tevékenységtől származó zaj terhelési határértékeit a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 3. melléklete szerint:

Mellékút (Cserhalom utca, Úszódaru utca):

- Üdülőterület: 55/45 dB(A)
- Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű): 60/50 dB(A)
- Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület: 65/55 dB(A)
- Gazdasági terület: 65/55 dB(A)

7.8.3. Hatások a kivitelezés időszakában

7.8.3.1. Építési zaj

A beruházási terület művelés alól kivett, növényzettel borított, de jellemzően zavart terület. A kivitelezés során szükség van tereprendezésre mely talaj mozgását, és szállítását eredményezi. Az építési munkálatok során földmunkagépek, kéziszerszámok, emelő berendezések, valamint tehergépjárművek által okozott zajterheléssel kell számolni.

A figyelembe vett jelentősebb zajterheléssel járó berendezések becsült hangteljesítményszintje az alábbiak szerint alakul.

44. táblázat: Munkagépek és tehergépjárművek várható zajterhelése az építés időszakában

Munkagép, berendezés	Teljesítmény	Hangteljesítményszint határérték
Univerzális földmunkagép	P = 75 kW	$L_w = 102,2$ dB
Rakodógép	P = 75 kW	$L_w = 102,6$ dB
Tehergépjárművek	-	$L_w = 98,0$ dB/db

A területen a munkavégzés során a legnagyobb zajterheléssel járó földmunka idején 2 univerzális földmunkagép, 4 rakodógép és 6 tehergépjármű együttes jelenlétével számolunk, melyek az alábbiakban bemutatásra kerülő ábrán ismertetett A és B munkaterületen oszlanak meg.

A legrosszabb esetet feltételezve, a zajforrások hatását munkaterületenként egy pontba összegezve az eredő zajszint számítható a 25/2004 (XII.20.) KvVM rendelet előírásai szerint.

Az összegzett zajterhelés: $L_w = 108,5$ dB(A)

Az elméleti zajkibocsátási pontokat az alábbi ábra szerint felvéve, és a lakóterületek közelségére tekintettel irányonként a legkisebb távolságra elhelyezkedő védendő távolságát meghatározva a várható zajterhelés számítható.

A védendő létesítmény zajterhelése „ L_t ” az alábbiak szerint alakul (25/2004 (XII.20.) KvVM rendelet 7. melléklete):

$$L_t = L_w + K_{ir} + K_{\Omega} - K_d - K_L - K_m - K_n - K_e$$

Ahol:

L_t	Zajterhelés a kijelölt vizsgálati pontban.
L_w	Zajkibocsátás a berendezések hangteljesítménye alapján.
K_{ir}	A zajforrás iránytényezője a sugárzó épülethomlokzatok alapján.
K_{Ω}	A sugárzási térszög miatti korrekció a hangvisszaverő felületek alapján.
K_d	A távolságtól függő tényező.
K_L	A levegő csillapító hatása
K_m	A talaj és meteorológiai viszonyok hatása
K_n	A növényzet csillapító hatása
K_e	Akadályok hangárnyékoló hatása miatti korrekció
s_t	A kibocsátási pont és a megítélési pont távolsága

A beruházási terület és a figyelembe vett védendő elhelyezkedését a 15. ábra segítségével mutatjuk be. A számított zajterhelést munkaterületenkénti bontásban az alábbi táblázat tartalmazza.

A számítást a beruházás környezetében álló épületek homlokzata előtt 2 méter távolságban felvett megítélési pont vonatkozásában hajtjuk végre.

45. táblázat: Számított zajterhelés a védendő épületek vonalában [L_t : dB(A)]

Munka-terület	Védendő homlokzat	L_w	s_t	K_{ir}	K_{Ω}	K_d	K_L	K_m	K_n	K_e	L_t
A	Úszódaru u. 10.	108,5	43	0	3	43,7	0,0	2,6	0	0	65,3
	Úszódaru u. 14.	108,5	89	0	3	50,0	0,0	3,9	0	0	57,6
	Sólyatér u. 2.	108,5	35	0	3	41,9	0,0	1,9	0	0	67,7
	Sólyatér u. 4.	108,5	71	0	3	48,0	0,0	3,6	0	0	59,9
B	Úszódaru u. 10.	108,5	151	0	3	54,6	0,0	4,3	0	0	52,6
	Úszódaru u. 14.	108,5	135	0	3	53,6	0,0	4,2	0	0	53,7
	Sólyatér u. 2.	108,5	142	0	3	54,0	0,0	4,3	0	0	53,2
	Sólyatér u. 4.	108,5	119	0	3	52,5	0,0	4,1	0	0	54,8
C	Úszódaru u. 10.	108,5	161	0	3	55,1	0,0	4,3	0	0	52,0
	Úszódaru u. 14.	108,5	181	0	3	56,2	0,0	4,4	0	0	50,9
	Sólyatér u. 2.	108,5	118	0	3	52,4	0,0	4,1	0	0	54,9
	Sólyatér u. 4.	108,5	68	0	3	47,7	0,0	3,5	0	0	60,3

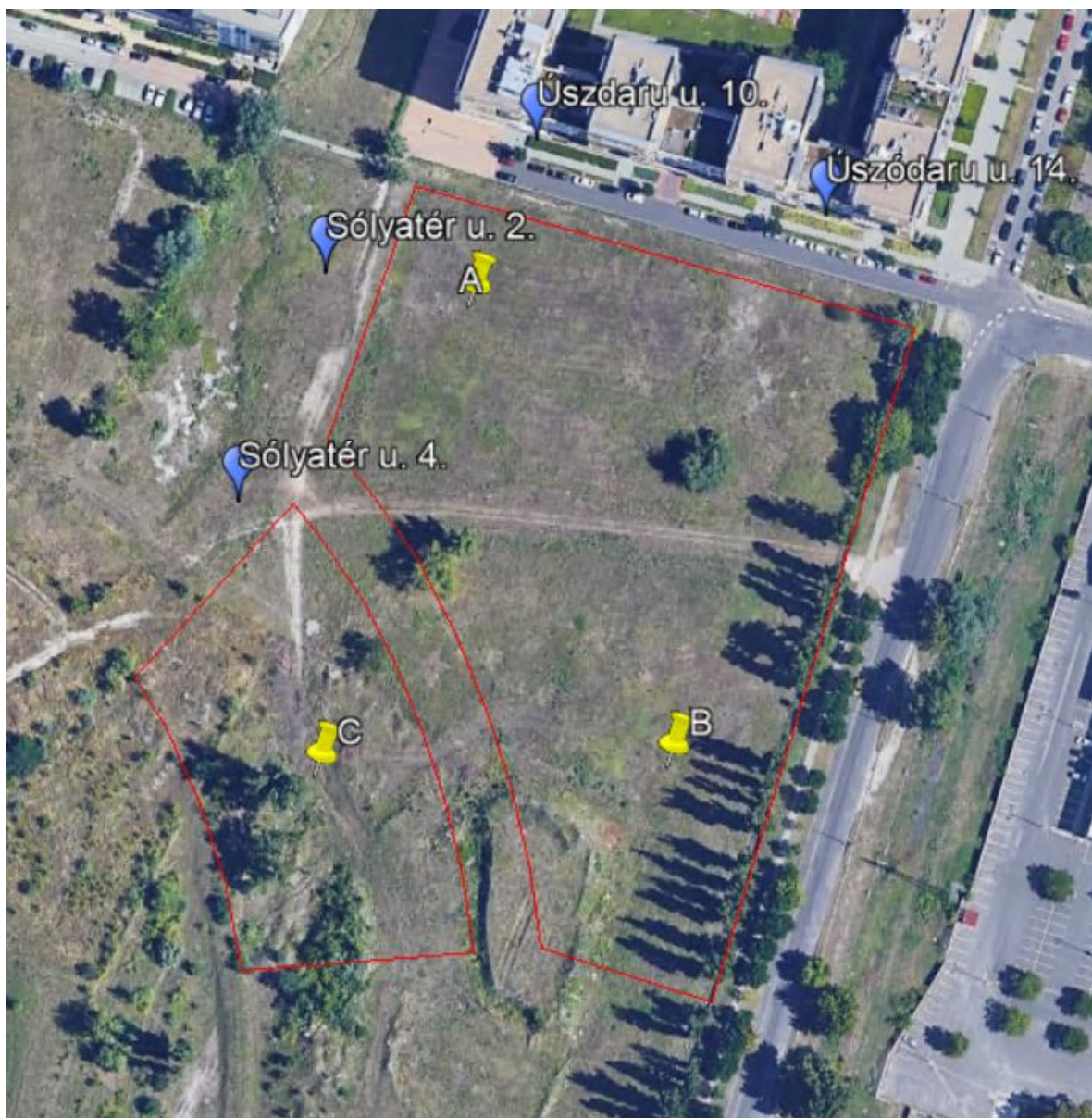
A kivitelezés során az egyes védendőknél a három munkaterületről származó összegzett zajterhelést az alábbi táblázatban adtuk meg.

A tervezési területen kivitelezési tevékenység 22:00 és 06:00 között nem tervezett.

46. táblázat: Összegzett zajterhelés az egyes védendőknél [dB(A)]

Védendő homlokzat	Összegzett zajterhelés	Zajvédelmi határérték
Úszódaru 10.	65,7	60
Úszódaru 14.	59,7	60
Sólyatér u. 2.	68,1	60
Sólyatér u. 4.	63,7	60

A számítási eredmények alapján a tervezési terület környezetében a zajvédelmi határértékek időszakos túllépése várható. A hatások mértéke csökkenthető, amennyiben korszerűbb, alacsonyabb zajterhelésű munkagépek alkalmazása történik meg, illetve, ha az „üresjáratokban” a tehergépjárművek érkezése, illetve távozása között a munkagépek motorja leállításra, vagy alapjáratba kerül. Ezzel a megítélési időn belüli zajterhelés mértéke csökkenthető. A kritikus időszakban javasoljuk zajvédelmi határérték módosítás, illetve zajvédelmi határérték alóli felmentés iránti kérelem benyújtását a helyileg illetékes környezetvédelmi hatóság felé. Meg kell itt említeni, hogy a munkaterületek lakóházakhoz közelebb elhelyezkedő részén időszakosan a fenti számítás szerinti értéket meghaladó zajterhelés alakulhat ki, így javasoljuk a munkaszervezést oly módon kialakítani, hogy a kritikus telekhatár menti térrészekben munkavégzés a napon belül kisebb hangsúlyt kapjon. Amennyiben ez nem megoldható, a fentiek szerint javasolható a zajvédelmi határérték alóli mentesség iránti kérelem benyújtása a munkavégzés megkezdését 30 nappal megelőzően.



15. ábra: A felvett munkaterületek (A-C) és a környező védendőkhelyek elhelyezkedése

A kivitelezés maximális zajvédelmi hatásterülete a minimális 50 dB-es határértéket figyelembe véve 200 méternek adódik.

7.8.3.2. Közlekedési zaj

A kivitelezési munkálatok kapcsán a 4.3.1 fejezetben ismertetett terhelésnövekménnyel kell számolni.

A számítás során a 25/2004 (XII.20.) KvVM rendelet előírásai szerint járunk el. A figyelembe vett kiindulási adatok az alábbiak:

47. táblázat: Kiindulási adatok a zajsámítás kapcsán

	Váci út dél	Váci út észak	Csavargyár utca	Cserhalom utca
Burkolat állapota	C	B	C	C
Forgalom jellege	Egyenletes	Egyenletes	Egyenletes	Egyenletes
Hosszesítés mértéke (%)	0	0	0	0
Hosszesítés jellege	Egyenes	Egyenes	Egyenes	Egyenes
Sebesség (km/h)	I	70	50	50
	II	70	50	50
	III	70	50	50
Védendő távolsága (m)	35	18	12,3	20,3
Védendő és közút közötti térrész jellege	Beton	Beton	Beton	Beton

A nappali időszakra vonatkozó számított zajterhelések a ténylegesen alkalmazott közlekedési sáv középvonalától számított 7,5 m-re az alábbi táblázatokban került feltüntetésre.

48. táblázat: A vizsgált útszakaszok alapállapotú zajterhelésének számítási eredményei a kivitelezés időszakában (2019)

	Váci út dél	Váci út észak	Csavargyár utca	Cserhalom utca
Személygépkocsi	64623	61959	2425	6234
Kis tehergépkocsi.	9813	9276	886	1192
Busz, közepes tehergépkocsi	450	449	10	29
Nehéz tehergépkocsi	255	254	20	5
Sávok száma	2	2	2	2
Burkolat állapota	C	B	C	C
Forgalom jellege	Egyenletes	Egyenletes	Egyenletes	Egyenletes
Hosszesítés mértéke (%)	0	0	0	0
Hosszesítés jellege	Egyenes	Egyenes	Egyenes	Egyenes
Sebesség (km/h)	I	70	50	50
	II	70	50	50
	III	70	50	50
Védendő távolsága (m)	35	18	12,3	20,3
Védendő és közút közötti térrész jellege	Beton	Beton	Beton	Beton
Javasolt sebesség (km/h)	I	70	50	50
	II	70	50	50
	III	70	50	50
Javasolt burkolat	C	B	C	C
	I	100%	100%	100%

		Váci út dél	Váci út észak	Csavargár utca	Cserhalom utca
Többszörös forgalom megoszlása az adott útszakaszon	II	100%	100%	100%	100%
	III	25%	75%	100%	100%
Alapállapotú terhelés		Váci út dél	Váci út észak	Csavargár utca	Cserhalom utca
Számított zajterhelés referencia távolságban	Nappal	76,4 dB(A)	75,5 dB(A)	65,3 dB(A)	68,5 dB(A)
	Éjjel	72,0 dB(A)	70,1 dB(A)	56,4 dB(A)	59,7 dB(A)
Számított zajterhelés a védendőnél	Nappal	68,0 dB(A)	70,7 dB(A)	62,6 dB(A)	63,1 dB(A)
	Éjjel	63,6 dB(A)	65,3 dB(A)	53,7 dB(A)	54,3 dB(A)

A számított értékekből jól látható, hogy a jelenlegi forgalmi adatok és érvényes sebesség határok mellett a 47-es út északi irányba haladó szakaszán a zajvédelmi határértékek túllépése feltételezhető a legközelebbi védendő ingatlanok kapcsán.

A várható forgalomnövekmény (156 tehergépjármű/nap) napon belüli megoszlását a folyamatos munkamenet, és a kizárólag a nappali időszakban történő kivitelezésre tekintettel óránként 13 tehergépjármű növekmény figyelembe vételével számítjuk 07:00 és 19:00 közötti időszakban.

A kivitelezéshez társított forgalom feltételezésünk szerint 75%-ban a Váci út tervezési területtől északra eső szakaszát érinti a belterületi utak terhelésének csökkentésének érdekében.

49. táblázat: Számított zajterhelés a vizsgált útszakaszok vonatkozásában a kivitelezési időszakban [dB (A)]

Növekménnyel együttes terhelés		Váci út dél	Váci út észak	Csavargár utca	Cserhalom utca
Számított zajterhelés referencia távolságban	Nappal	76,4	75,5	65,8	68,7
	Éjjel	72,0	70,1	56,4	59,7
Számított zajterhelés a védendőnél	Nappal	68,0	70,7	63,1	63,3
	Éjjel	63,6	65,3	53,7	54,3
Növekmény mértéke	Nappal	0,0	0,0	0,5	0,2
	Éjjel	0,0	0,0	0,0	0,0

Ahogy a táblázatban látható:

- Az érintett útszakaszok mentén található védendők vonatkozásában alapállapotban határérték túllépése feltételezhető a nappali és az éjszakai időszakban egyaránt.
- A Csavargár utca vonatkozásában a nappali időszakban a számított növekmény mértéke eléri a 0,5 dB értéket, mely az érzékelhetőség alsó határa, tehát észlelhető mértékű növekmény kialakulása várható, de a védendőnél a várható terhelés a határérték alatt marad.
- A Cserhalom utca vonatkozásában a nappali időszakban a számított növekmény mértéke nem éri el a 0,5 dB értéket, mely az érzékelhetőség határa, tehát észlelhető mértékű növekmény kialakulása nem várható, a védendőnél a várható terhelés a határérték alatt marad.

7.8.4. Az építés rezgésvédelmi hatásai

Szakirodalmi adatok alapján az általánosan jellemző földmunkák esetén a rezgésterhelés hatásterülete – ahol a végzett tevékenység mérhető rezgésterhelést okoz – a munkaterülettől átlagosan 20-30 méterre, jelentősebb rezgéshatással járó tevékenység esetén maximálisan 100 méterre tehető.

A burkolat kialakítása során a vibrohenger hatását közepes mértékű terhelésnek tekintve, 30-50 méteren belül elhelyezkedő épületek vizsgálандóak. Abban az esetben, ha a telekhatár közvetlen környezetében vibrohenger alkalmazása szükséges, az út túloldalán elhelyezkedő, Sóllyatér utca, illetve Úszódaru utca lakóházai kapcsán indokoltá válhat időszakos rezgés monitoring végrehajtása.

A rezgés vizsgálatának célja szerint megkülönböztetjük:

- **a környezeti rezgést:** Ekkor a rezgést az emberre való hatásának meghatározása céljából vizsgáljuk, azaz a rezgés jellemzőit azon a helyen kell megmérnünk, ahol az ember tartózkodik, rendszerint a lakószoba padlóján, tehát a lakóépület földemjén.
- **az épületrezgést:** Ekkor célunk az, hogy a méréssel információt kapjunk arról, hogy a vizsgált rezgés milyen hatással van az épületre, tehát várható-e az, hogy a rezgés miatt az épületen a használati értékét csökkentő károsodás keletkezik. Ekkor a mérés helye az épület alapja vagy a legfelső szint földemsíkjá.

A rezgés mérés során fentiek figyelembe vételével környezeti rezgésmérés értékelése során a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet előírása szerint az 5. mellékletben meghatározott határértékeknek történő megfelelés vizsgálható, mely a környezeti rezgés követelményeknek történő megfelelést jelent az alábbiak szerint:

50. táblázat: Környezeti rezgés terhelési határértékek

Épület, helyiség		Rezgésterhelési határértékek (mm/s ²)	
		A _M	A _{max}
Lakóépület, üdülőépület, szociális otthon, szálláshely-szolgáltató épület, kórház, szanatórium lakó- és pihenőhelyiségei	nappal 06-22 óra	10	200
	éjjel 22-06 óra	5	100

A környezeti rezgés értékelési módját röviden az alábbi módon foglalhatjuk össze:

- ha a mért rezgésesemények félperces maximumainak sorozatából kiválasztott legnagyobb érték nem éri el az A₀ küszöbértéket, akkor a rezgésterhelés megfelel az előírásoknak;
- ha a mért rezgésesemények félperces maximumainak sorozatából kiválasztott legnagyobb érték túllépi az A_{max} határértéket, akkor a rezgésterhelés nem felel meg az előírásoknak;
- ha a mért rezgésesemények félperces maximumainak sorozatából kiválasztott legnagyobb érték az A₀ és az A_{max} értékek közé esik, akkor a sorozat értékeinek segítségével a megítélési időre meghatározott rezgésterhelésnek kell alatta maradnia az A_M határértéknek.

Az épületrezgés hatásainak vizsgálata az MSZ 13018:1991 előírásai szerint kell, hogy megtörténjen. A határértékek szintén e szabvány határozza meg, mely a beruházási terület környezetében az alábbi táblázatban foglaltak szerinti.

51. táblázat: Épületrezgésre vonatkozó határértékek

Épület fajták	A v rezgéssebesség megengedett irányértékei, mm/s			
	az alapokon, ha a frekvencia			a legfelső teljes szint földemsíkjában, vízszintesen, bármely frekvencián
	<10 Hz	10-50 Hz	50-100* Hz	
Lakóépületek és hasonló jellegű épületek	5	5-15	15-20	15

* 100 Hz feletti frekvenciák esetében az irányérték meg nagyobb is lehet, de legalább a 100 Hz-hez tartozó értéket kell figyelembe venni.

Összességében a kivitelezés időszakában a kritikus munkafolyamatok kivételével jelentős rezgésterhelő hatás kialakulása, és a rezgésvédelmi határértékek túllépése nem valószínűsíthető. A fentebb megjelölt, a telekhatár közvetlen környezetében végzendő, jelentősebb rezgésterheléssel járó tevékenységek kapcsán javasoljuk rezgés monitoring alkalmazását.

7.8.5. Hatások az üzemelés időszakában

7.8.5.1. Üzemi zaj

A tervezési területen gépészeti berendezésekhez kapcsolódó pontszerű források, felületi forrásként jelentkező garázsajtók, illetve garázs feljáró rámpa telepítése tervezett.

A létesítmény üzemeltetése folyamatos, ezért a zajforrások is folyamatos üzeműek.

A figyelembe vett pont, felület, illetve vonaljellegű zajforrások főbb adatait az alábbi táblázat tartalmazza.

52. táblázat: A tervezett létesítmény zajforrásai

Forrás megnevezése	Száma	L _w nappal	L _w éjjel	Jellege	Üzemelés
Hűtő	18 db	85 dB	75 dB	pont	Folyamatos
Garázs észak	1 db	56,9 dB	51 dB	felületi	Folyamatos
Garázs középső	1 db	43,6 dB	48 dB	felületi	Folyamatos
Garázs dél 1	1 db	47,7 dB	48 dB	felületi	Folyamatos
Garázs dél 2	1 db	57,2 dB	48 dB	felületi	Folyamatos
Garázs dél 3	1 db	43,5 dB	48 dB	felületi	Folyamatos
Rámpa	1 db	55,6 dB	19,6 dB	vonali	Folyamatos

A mélygarázs által generált zajhatás számítását a Bajor Környezetvédelmi Minisztérium által kidolgozott Parkoló területek zajszámítása című módszertani útmutatóban foglaltak figyelembe vételével hajtottuk végre, korábbi tapasztalatok és zajmérések eredményeivel validálva, illetve szükség esetén korrigálva azt.

Az útmutató három különböző forrást definiál az alábbiak szerint:

- A kapunyíláson át kibocsátott zaj (a parkoló használat zaja korrigálva a falak visszaverő hatásával)
- A rámpán történő közlekedés zaja (gyorsítás zaja a lejtés szögének függvényében)
- A mélygarázs kapu zaja (nyitódás és csukódás zaja)

A fenti zajesemények, illetve zajforrások kapcsán az útmutató számítási módszereket határoz meg az alábbiak szerint:

- A kapunyíláson át kibocsátott zaj
 - Az érkező, illetve a mélygarázst elhagyó gépjárművek által generált zaj zajesemény szintje több mérésorozat eredményei alapján 50 dB/zajesemény értékkel került közelítésre. A mélygarázs által generált zajterhelés, mint felületi forrás a $LW = LW' + 10 \cdot \log N$ értékkel számítható, ahol N a generálódó forgalom mértéke óránként.
 - A csapadékvíz gyűjtő monoblokkos betonfolyóka, mely a kijárat vonalában kerül elhelyezésre, abban az esetben veendő figyelembe, ha kialakítása nem zajcsillapított módon tervezett. Ebben

az esetben a zajesemény LW'=63/72 dB érték figyelembe vételével, és a fentebb említett 10*log N korrekcióval vehető figyelembe, annak függvényében, hogy a folyóka hol kerül elhelyezésre.

- A mélygarázs belső akusztikai hatásait (hangvisszaverődés) számítani szükséges a határoló felületek hangelnyelő tulajdonságainak figyelembe vételével. Erre az alábbi egyenlet alkalmazható:

$$\Delta L = 10 \cdot \log \left[1 + 2.5 \left\{ \sqrt{1 + \left(\frac{SR}{1 + \alpha * SR} \right)^2} - 1 \right\} \right]$$

Ahol:

- SR = 0,5*s/r
 - s = mélygarázs hossza
 - r = mélygarázs „sugara”
 - α = a falak átlagos hangelnyelési tényezője
- A mélygarázs kapu nyitására és csukódására az útmutató LW = LW' (69 dB)+10*log(2*N) számítási módszert javasol. Tekintettel azonban arra, hogy műszaki adatok figyelembe vételével egy napjainkban beszerezhető mélygarázskapu gyári hangteljesítmény szintje nem haladja meg a LW = 69 dB értéket, ezért számításainkat ezen adatok figyelembe vételével hajtottuk végre.
 - A mélygarázs feljáró hatását az útmutató szerint az RLS-90 szabvány figyelembe vételével lehet számítani: $L_{mE} = L_m + D_v + D_{Stro} + D_{Stg}$,

Ahol:

- $L_m = 37,5 + 10 \cdot \log(M(1 + 0,0082 \cdot p))$, M: az órás forgalom mértéke, p: a tehergépjármű forgalom aránya
- D_v = sebességfüggő korrekció (a szabvány II. diagramja szerint)
- D_{Stro} = burkolati korrekció (a szabvány 4. táblázata szerint)
- D_{Stg} = lejtés/emelkedés miatti korrekció: $0,6 \cdot |g| - 3$ g: a lejtés mértéke 5% felett.

A fentiek szerint számított források zajmodellbe történő beépítése az alábbiak szerint történt meg:

- Nyitott garázsajtó: felületi forrás a garázsajtónak megfelelő felülettel (18 m²)
- Garázsajtó nyílása és záródása: pontforrás a garázsajtó középpontjában
- Közlekedés a rámpán: vonalforrás a rámpa középvonalában.

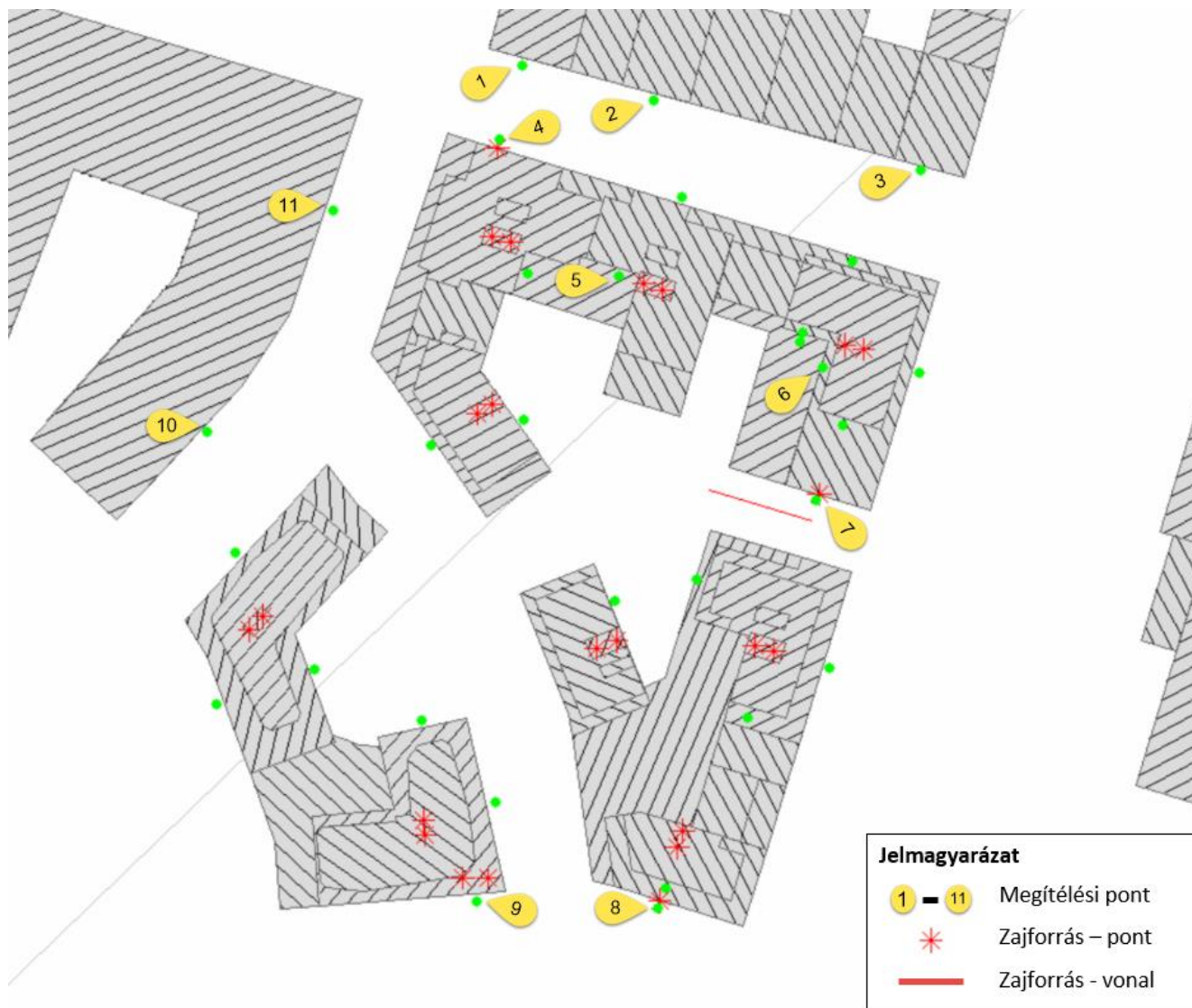
A zajforrások várható emisszióját a napon belüli generálódó forgalom figyelembe vételével megítélési időre korigáltuk a nappali időszakban (8 h) és az éjszakai időszakban (0,5 h).

53. táblázat: A garázsok számításokhoz használt alapadatai

	N*	s	r	α	L _m	D _v	D _{Stro}	D _{Stg}
Garázs dél 1	60	61,37	54,4	0,7	47,1	-10,7	0	5,772
Garázs dél 2	44	47,79	53	0,7	45,4	-10,7	0	5,772
Garázs dél 3	69	47,79	53	0,7	52,4	-10,7	0	5,772
Garázs észak	180	47,75	47	0,7	52,4	-10,7	0	5,772
Garázs középső	40	33,27	34,38	0,7	45,4	-10,7	0	5,772

*N - a megítélési időre vonatkozó összegzett forgalmat jelenti

A zajforrások elhelyezkedését az alábbi ábrán mutatjuk be.



16. ábra: A tervezett zajforrások elhelyezkedése

A tervezett létesítmény vonatkozásában zajmodell került kidolgozásra a Soundplan Essential szoftver 4.1 verziójában.

A számított zajterhelési értékek közül az modellezés során vizsgált feltételezeten legjobban terhelt pontok legmagasabb értékeit (többszintes épületek) az alábbi táblázat tartalmazza. Részletesebb adatok megtekinthetők a mellékletben csatolt helyszínrajzon. A modellezésben a tetőn kijelölt gépészeti területek körül az építész, illetve gépésztervezőkkel történt egyeztetések alapján zajvédőfalak kerültek elhelyezésre.

54. táblázat: Számított zajterhelési eredmények [dB(A)]

Védendő megnevezése	Számítási eredmény		Határérték	
	Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel
1	44,5	34,8	55	45
2	44,3	34,5	55	45
3	44,1	34,1	55	45

Védendő megnevezése	Számítási eredmény		Határérték	
	Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel
4	48,7	42,5	55	45
5	48,4	38,4	55	45
6	49,3	39,3	55	45
7	46	40,2	55	45
8	41,4	39,7	55	45
9	42,8	32,9	55	45
10	45	35	55	45
11	42,9	32,9	55	45

A számítási eredmények alapján a vizsgált pontokon a létesítmény tartani tudja a zajvédelmi határértékeket.

A számítási eredmények alapján kijelenthető, hogy a létesítmény egyetlen vizsgált ponton sem okozza a zajvédelmi határérték túllépését.

7.8.5.2. Közlekedési zaj

A forgalom zajhatását az üzemelés időszakában a területre vezető utakon az alábbi táblázatban ismertetjük.

55. táblázat: A vizsgált útszakaszok alapállapotú zajterhelésének számítási eredményei az üzemelési időszakban (2021)

	Váci út dél	Váci út észak	Csavargár utca	Cserhalom utca	
Személygépkocsi	66542	63800	2473	6357	
Kis tehergépkocsi.	10105	9551	903	1215	
Busz, közepes tehergépkocsi	472	471	11	30	
Nehéz tehergépkocsi	268	267	21	5	
Sávok száma	2	2	2	2	
Burkolat állapota	C	B	C	C	
Forgalom jellege	Egyenletes	Egyenletes	Egyenletes	Egyenletes	
Hosszesés mértéke (%)	0	0	0	0	
Hosszesés jellege	Egyenes	Egyenes	Egyenes	Egyenes	
Sebesség (km/h)	I	70	70	50	50
	II	70	70	50	50
	III	70	70	50	50
Védendő távolsága (m)	35	18	12,3	20,3	
Védendő és közút közötti térrész jellege	Beton	Beton	Beton	Beton	
Javasolt sebesség (km/h)	I	70	70	50	50
	II	70	70	50	50
	III	70	70	50	50
Javasolt burkolat	C	B	C	C	
Többlet forgalom megoszlása az adott útszakaszon	I	75%	25%	100%	100%
	II	50%	50%	100%	100%
	III	100%	100%	100%	100%
Alapállapotú terhelés	Váci út dél	Váci út észak	Csavargár utca	Cserhalom utca	

		Váci út dél	Váci út észak	Csavargyár utca	Cserhalom utca
Számított zajterhelés referencia távolságban	Nappal	76,5 dB(A)	75,6 dB(A)	65,4 dB(A)	68,6 dB(A)
	Éjjel	72,1 dB(A)	70,2 dB(A)	56,4 dB(A)	59,8 dB(A)
Számított zajterhelés a védendőnél	Nappal	68,1 dB(A)	70,8 dB(A)	62,7 dB(A)	63,2 dB(A)
	Éjjel	63,7 dB(A)	65,5 dB(A)	53,8 dB(A)	54,4 dB(A)

Ahogy az korábban ismertetésre került a jelenlegi forgalmi adatok és érvényes sebesség határok, illetve burkolatjellemzők mellett a zajvédelmi határértékek túllépése feltételezhető a védendő ingatlanok kapcsán a Váci út mindkét érintett szakaszának vonatkozásában.

A várható forgalmi növekmény mely a területre érkezik napi 1700 személygépjármű, és 3 közepesen nehéz tehergépkocsi formájában fog jelentkezni.

Az Váci út északi szakasza mentén jelen helyzetben is határérték túllépés tapasztalható a legközelebbi védendő vonalában. A fejlesztés miatt jelentkező többletforgalom, nem okoz érzékelhető változást a közlekedő utak környezetében.

Az Váci út déli szakasza mentén jelen helyzetben határérték túllépés nem tapasztalható a legközelebbi védendő vonalában. A fejlesztés miatt jelentkező többletforgalom, nem okoz érzékelhető változást a közlekedő utak környezetében.

A Csavargyár utca vonatkozásában a várható növekmény 0,8 dB lesz a nappali időszakban, amely érzékelhető változás, a növekmény 0,1 dB lesz az éjszakai időszakban, amely nem érzékelhető változás, de a legközelebbi védendő vonalában a határérték így is tartható lesz.

A Cserhalom utca vonatkozásában a várható növekmény 0,3 dB lesz, amely nem érzékelhető változás, de a legközelebbi védendő vonalában a határérték így is tartható lesz.

Kiemelendő, hogy a burkolat jelenlegi állapota nagyban befolyásolja a zajterhelés mértékét a vizsgált útszakaszok vonatkozásában.

56. táblázat: Számított zajterhelés a vizsgált közlekedő utak környezetében az üzemelési időszakban [dB (A)] (2021)

Növekménnyel együttes terhelés		Váci út dél	Váci út észak	Csavargyár utca	Cserhalom utca
Számított zajterhelés referencia távolságban	Nappal	76,5	75,6	66,2	68,9
	Éjjel	72,1	70,2	56,5	59,8
Számított zajterhelés a védendőnél	Nappal	68,1	70,8	63,5	63,5
	Éjjel	63,7	65,5	53,9	54,4
Növekmény mértéke	Nappal	0,0	0,0	0,8	0,3
	Éjjel	0,0	0,0	0,1	0,0

7.8.6. Hatások a távlati időszakban

A forgalom távlati zajhatását az érintett útszakaszok kapcsán az alábbi táblázatban ismertetjük.

57. táblázat: A vizsgált útszakaszok alapállapoti zajterhelésének számítási eredményei a távlati időszakban (2036)

	Váci út dél	Váci út észak	Csavargyár utca	Cserhalom utca
Személygépkocsi	74860	71775	2761	6974
Kis tehergépkocsi.	11368	10745	1009	1333
Busz, közepes tehergépkocsi	712	711	13	42

		Váci út dél	Váci út észak	Csavargár utca	Cserhalom utca
Nehéz tehergépkocsi		404	403	27	8
Sávok száma		2	2	2	2
Burkolat állapota		C	B	C	C
Forgalom jellege		Egyenletes	Egyenletes	Egyenletes	Egyenletes
Hosszesés mértéke (%)		0	0	0	0
Hosszesés jellege		Egyenes	Egyenes	Egyenes	Egyenes
Sebesség (km/h)	I	70	70	50	50
	II	70	70	50	50
	III	70	70	50	50
Védendő távolsága (m)		35	18	12,3	20,3
Védendő és közút közötti térrész jellege		Beton	Beton	Beton	Beton
Javasolt sebesség (km/h)	I	70	70	50	50
	II	70	70	50	50
	III	70	70	50	50
Javasolt burkolat		C	B	C	C
Többlét forgalom megoszlása az adott útszakaszon	I	75%	25%	100%	100%
	II	50%	50%	100%	100%
	III	100%	100%	100%	100%
Alapállapotí terhelés		Váci út dél	Váci út észak	Csavargár utca	Cserhalom utca
Számított zajterhelés referencia távolságban	Nappal	77,0 dB(A)	76,2 dB(A)	65,9 dB(A)	68,9 dB(A)
	Éjjel	72,6 dB(A)	70,7 dB(A)	56,9 dB(A)	60,2 dB(A)
Számított zajterhelés a védendőnél	Nappal	68,7 dB(A)	71,5 dB(A)	63,2 dB(A)	63,5 dB(A)
	Éjjel	64,2 dB(A)	66,0 dB(A)	54,3 dB(A)	54,8 dB(A)

A 15 éves távlati időszakban az általános forgalomnövekedés sem eredményez határérték túllépést a Csavargár és Cserhalom utca mentén található védendőik esetében. Mivel a beruházási terület környezetében várható nagyobb beruházás, a forgalom előreszámítás szabvány a terület környezetében feltételezhetően kialakuló beruházások forgalomnövelő hatását irányozza elő, a tényleges növekmény várhatóan az alábbi táblázatban megadottnál kisebb lesz.

58. táblázat: Várható forgalomnövekmény által okozott zajterhelés növekmény a távlati időszakban [dB (A)]

Növekménnyel együttes terhelés		Váci út dél	Váci út észak	Csavargár utca	Cserhalom utca
Számított zajterhelés referencia távolságban	Nappal	77,1	76,3	66,6	69,2
	Éjjel	72,6	70,7	57,0	60,3
Számított zajterhelés a védendőnél	Nappal	68,7	71,5	63,9	63,8
	Éjjel	64,2	66,0	54,4	54,9
Növekmény mértéke	Nappal	0,0	0,0	0,7	0,3
	Éjjel	0,0	0,0	0,1	0,0

Az értékek csökkentésére lehetőséget adhat a jövőbeni technikai fejlesztések alkalmazása, melyek jelen pillanatban még nincsenek általános használatban magyarországi viszonyok között (pl. csendesebb abroncsok, halkabb kopóréteg, elektromos járművek térnyerése).

7.8.7. Hatások a felszámolás időszakában

A megszüntetés fázisában a 7.8.3.2 fejezetben bemutatotthoz hasonló hatások várhatóak.

7.8.8. Hatásterület lehatárolása az üzemelés időszakában

7.8.8.1. Közvetlen hatásterület

A kivitelezési időszak zajvédelmi hatásterülete a minimális 50 dB-es határértéket figyelembe véve 200 méterben jelölhető meg a munkaterületek súlypontjától számolva.

Az üzemeltetés időszakában a zajvédelmi hatásterület a mezőgazdasági területek irányában 45/35, a gazdasági területek irányába 50/40, míg a lakóterületek irányában a zajvédelmi határértékkel megegyező érték figyelembe vétele mellett a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § előírásai alapján számítható.

Az így végrehajtott lehatárolás szerint a létesítmény üzemelés időszakában várható zajvédelmi hatásterülete a telekhatártól számítva maximálisan 48 méternek adódik.

7.8.8.2. Közvetett hatásterület

A létesítmény közvetett hatásterülete a közlekedő utak hatásterülete, amely, figyelembe véve a 284/2007 (X.29.) Kormányrendelet 7. § 1. bekezdésben foglaltakat, az érintett útszakaszok vonatkozásában nem megállapítandó.

7.8.8.3. A hatásterületen elhelyezkedő ingatlanok

A kivitelezés vonatkozásában a számított hatásterületen belülré eső ingatlanok helyrajzi számainak beszerzése megtörtént. A kivitelezés során érintett ingatlanok a következők:

25714/44; 25930; 25934; 25935/1; 25935/2; 25904/11; 25880/18; 25880/20; 25904/8; 25880/19; 25880/12; 25880/13; 25904/13; 25880/15; 25880/17; 25904/14; 25904/6; 25880/14; 25904/20; 25880/16; 25908/1; 25880/5; 25880/6; 25880/7; 25880/8; 25880/30; 25880/28; 25880/29; 25880/27; 25880/25; 25880/26; 25880/9; 25880/24; 25880/23; 25880/22; 25880/10; 25904/17; 25904/15; 25904/10; 25903; 25904/1; 25904/9; 25904/2; 25904/3; 25904/4; 25904/5

Az üzemelési időszakra a hatásterületen elhelyezkedő ingatlanok helyrajzi számainak beszerzése megtörtént.

25880/11; 25904/11; 25880/18; 25880/20; 25904/8; 25880/19; 25880/8; 25880/28; 25880/25; 25880/26; 25880/9; 25880/24; 25880/23; 25880/22; 25880/21; 25880/10; 25904/17; 25904/15; 25904/10; 25903; 25904/9;

8. A környezetre gyakorolt hatások áttételes hatása a lakosság egészségi állapotára

A létesítmény felszín alatti vízre és földtani közegre gyakorolt hatásai nem tekinthetők jelentősnek, így az egészségi állapotra gyakorolt áttételes hatások sem vizsgálhatóak ezen környezeti elemek vonatkozásában.

A létesítményben bejelentésre kötelezett levegőtisztaság-védelmi pontforrás létesítése tervezett, melyek a fűtési igények kielégítésére szolgáló gázkazánokhoz kapcsolódnak. A keletkező kibocsátások jóval az egészségügyi határértékek alatt maradnak.

A várható üzemi zajterhelés a fentebb bemutatottak szerint nem okozza a zajterhelési határérték túllépését, sem a saját területen belül, sem a szomszédos védendőkhöz vonatkozásában.

A forgalom növekedése a növekménnyel együttes terhelést figyelembe véve sem eredményezi a zajvédelmi határértékek túllépését. A várható növekmény mértéke 0,8 dB.

Összességében kijelenthető, hogy a létesítmény által okozott környezeti hatások várhatóan nem okoznak az egészségre káros hatásokat.

9. Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetében külföldi referencia

A létesítményben újonnan bevezetésre kerülő technológia alkalmazása nem tervezett.

10. Országhatáron átnyúló hatások

A beruházás kapcsán az országhatáron átnyúló hatások kialakulása nem valószínűsíthető.

11. Üzleti titok hatálya alá tartozó adatok és információk

A projekt kapcsán ilyen jellegű információk nem merültek fel.

12. Közérthető összefoglaló

12.1. A tevékenység lényegének ismertetése

A felhasználni tervezett ingatlanok területe 15 683 m² és 5 314 m². A 25880/11 hrsz-ú területen egy több épülettömbből álló, 9 982 m²-es alapterületű épület kerül kialakításra. A 25880/21 hrsz-ú területen két, összesen 3 315 m²-es alapterületű épület kerül kialakításra. Emellett két független bejáratú 841 férőhelyes (625 db + 216 db) együttes kapacitású parkoló, és mélygarázs kerül telepítésre.

12.2. A környezeti hatások becslése, értékelése

12.2.1. Levegőtisztaság-védelem

A létesítményben a fűtési igények kielégítése kondenzációs kazánokkal történik, mely így bejelentésre kötelezett pontforrás létesítését teszi szükségessé. Az épületben egyéb bejelentésre kötelezett elszívások telepítése nem tervezett, a tervezett létesítmény kapcsán az üzemelés során levegőtisztaság védelmi pontforrásokra a modellezés megtörtént.

A közlekedő utak mentén a forgalmi eredetű légszennyezőanyag kibocsátás kismértékű változása várható, mely azonban a legközelebbi lakóterületek vonatkozásában továbbra is az egészségügyi határérték alatt marad.

Közvetlen hatásterület a kivitelezés fázisában kialakuló levegőtisztaság-védelmi hatásterület, mely a munkaterület középpontjától számítva 246 méternek adódott.

A hatásterület által érintett helyrajzi számok megadása a vonatkozó fejezetben megtörtént.

Közvetett hatásterületként a létesítmény által generált közlekedés környezetre gyakorolt hatásai vizsgálhatók. A forgalom lebonyolítására használni tervezett közlekedő utak számított hatásterületében a növekmény mindösszesen maximálisan 2 méternek adódik.

12.2.2. Felszíni és felszín alatti víz, talaj

Haváriás eseményként a munkagépek, tehergépjárművek meghibásodása feltételezhető. Ilyen esetekben a talaj és felszín alatti víz hidraulika olaj-, vagy üzemanyag szennyezése lehetséges. A környezetterhelés megakadályozása érdekében a szennyező forrás megszüntetését, hibaelhárítás, szennyezőanyag felitátását, a szennyeződött talaj eltávolítását, cseréjét szükséges haladéktalanul megkezdni.

A felszín alatti víz és a földtani közeg szennyeződésének megelőzése érdekében szükséges a kivitelezési munkálatok során keletkező hulladékok megfelelő tárolása, gyűjtése, ártalmatlanító szervezetnek történő átadása.

Az olajjal szennyeződhető területeken (parkoló felületek) a pontszerűen összegyűjtött csapadékvizek CE minősítésű záportúlfolyós olajválasztón keresztül kerülnek bekötésre a csapadékvíz csatornahálózatba. A tisztaterületi csapadékvizek előtisztítás nélkül vezethetők be a kialakításra kerülő késleltető puffertározókba, majd innen a közmű csatornahálózatba.

A területen a kivitelezés és az üzemelés időszakában egyaránt biztosított lesz a kárelhárítás általános eszközállománya a haváriás események (baleset, gépborulás, stb.) esetére.

12.2.3. Természet és tájvédelem

A tervezési terület és a hatásterület már urbanizált környezetben helyezkedik el. A teljes környezet jelenleg is erősen zavart ruderalis élőhelyekkel jellemezhető. A beépítésre szánt helyszín teljes egészében mentes mindenféle természetes vagy természetközeli élőhelytől. A létesítmény környezetében sem fordulnak elő stabilizálódott, vagy legalább értékesebb fajokat magukba foglaló ruderalis elemekkel rendelkező területek. Az élőhelyek természeti állapotának romlása, és ezzel együtt az élővilág életfeltételeinek kedvezőtlenebbé válása, elsősorban az elmúlt évek során intenzíven ható antropogén tényezőknek tudható be. A tervezési terület tágabb környezetében is hiányoznak még a jó természetességű élőhelyek.

A tervezési terület és a hatásterület urbanizált és közlekedési területekkel érintkező jellegzetes ipari jellegű, urbanizált táj. A tervezett létesítés és a későbbi üzemelés élővilág-védelmi szempontból becsült hatásterülete nagyjából megegyezik. Az üzemelésnél figyelembe kell venni a valószínűsíthetően megnövekedő forgalomból és az üzemeléssel együtt járó zavarást, a rezgés, zaj- és porterhelést, valamint a fényszennyezést.

A tervezési terület és környékének, illetve az élővilág-védelmi becsült hatásterület növény- és állatvilágát leginkább az adekvát élőhelyeken a térségben általánosan elterjedt tág tűrésű, eurinök fajok képezik. A területhez szorosan kötődő, arra egyedileg jellemző, illetve különösen értékes vagy fokozottan védett növény és állatfaj tartós megtelepedése az érintett területen kizárható. Tekintettel jelenlegi állapotukra és környezetükre, a tervezési területen és annak környezetében előforduló élőhelyeknek a természetvédelmi értéke igen sekély.

A tág térségben található országos jelentőségű védett természeti területekre, helyi jelentőségű védett természeti területekre és az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekre (Natura 2000) a jelentős távolságnak köszönhetően, a tervezett létesítés és az üzemelés későbbi működtetése értékelhető természetvédelmi hatással nem lesz. A térségben kijelölt nemzeti ökológiai hálózat elemeire várhatóan semlegesek lesznek a létesítéssel és az üzemeltetéssel együtt járó olyan hatások, mint a várhatóan jelentős fényszennyezés.

12.2.4. Klímaadaptáció

A beruházás kapcsán nem várható jelentős változás a környezet adaptációs képességében. Megfelelő előre tervezés mellett a létesítményre a változó klimatikus viszonyok várhatóan nem fejtenek ki számottevő hatást.

12.2.5. Hulladékgazdálkodás

A létesítményben keletkező hulladékok gyűjtése, megfelelő engedéllyel rendelkező hasznosító, vagy ártalmatlanító szervezetnek történő átadása biztosított lesz. Az üzemeltető be fogja tartani a vonatkozó jogszabály szerinti előírásokat, teljesíti a kötelezettségeket.

12.2.6. Zajvédelem és rezgésvédelem

A kivitelezés során várható a zajvédelmi határértékek túllépése, amely miatt zajvédelmi határérték alóli felmentést kell kérvényezni a kivitelezés kritikus időszakára az illetékes hatóságtól. Az üzemelés okozta zajhatások nem okozzák a zajvédelmi határértékek túllépését.

A közlekedési utakon generált többlet forgalom kapcsán az alábbiak állapíthatók meg:

- **A kivitelezés időszakában:**
 - Az érintett útszakaszok mentén a Váci út érintett szakaszai mellett található védendőkhöz vonatkozásában alapállapotban is a határérték túllépése feltételezhető.
 - A Csavargyár utca vonatkozásában a nappali időszakban a számított növekmény mértéke 0,5 dB, tehát érzékelhető növekmény kialakulása várható, de nem lépi túl a terhelés a vonatkozó zajvédelmi határértéket.
 - A Cserhalom utca vonatkozásában a nappali időszakban a számított növekmény mértéke 0,2 dB, tehát érzékelhető növekmény kialakulása nem várható, továbbá nem lépi túl a terhelés a vonatkozó zajvédelmi határértéket.
- **Az üzemeltetés időszakában, illetve a távlati időszakban**
 - Az érintett útszakaszok mentén a Váci út érintett szakaszai mellett található védendőkhöz vonatkozásában alapállapotban is a határérték túllépése feltételezhető.
 - A Csavargyár utca vonatkozásában a nappali időszakban a számított növekmény mértéke 0,7 dB, tehát érzékelhető növekmény kialakulása várható, de nem lépi túl a terhelés a vonatkozó zajvédelmi határértéket.
 - A Cserhalom utca vonatkozásában a nappali időszakban a számított növekmény mértéke 0,3 dB, tehát érzékelhető növekmény kialakulása nem várható, továbbá nem lépi túl a terhelés a vonatkozó zajvédelmi határértéket.

Az üzemelés időszakában a tervezési területen gépészeti berendezésekhez kapcsolódó pontszerű források, felületi forrásként jelentkező garázsajtók, illetve vonalforrásként jelentkező garázsfelhajtó rámpa telepítése tervezett.

A megfelelő műszaki megoldások (pl. monoblokkos folyóka telepítése, zajvédőfal alkalmazása) mellett, a számítási eredmények alapján a vizsgált pontokon a létesítmény tartani tudja a zajvédelmi határértékeket.

A számítási eredmények alapján kijelenthető, hogy a létesítmény egyetlen vizsgált ponton sem okozza a zajvédelmi határérték túllépését.

A kivitelezés maximális zajvédelmi hatásterülete a minimális 50 dB-es határértéket figyelembe véve 200 méternek adódik.

Az üzemelés időszakra vonatkozó zajvédelmi hatásterülete a végrehajtott alapzaj terhelés figyelembevételével, a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § előírásai alapján került meghatározásra, melynek mértéke a telekhatártól számítva maximálisan 48 méternek adódik.

Az érintett helyrajzi számok a vonatkozó fejezetekben kerültek megadásra.

12.3. A környezeti állapotváltozások által érintett emberek egészségi állapotában, életminőségében és életmódjában várható változások

Az alacsony környezeti hatásokra tekintettel a létesítmény által generált negatív egészségügyi hatások kialakulása kizárható.

12.4. A környezet és az emberi egészség védelmére foganatosítandó intézkedések

Az emberi egészség védelmére intézkedések kidolgozása és alkalmazása nem szükséges.

Az Ön megbízható tanácsadója Közép- és Kelet-Európában

- 1993 óta sikeres
- 100 elkötelezett szakértő
- 7 Iroda **Európa szerte** Közép- és Kelet-Európában
- Nemzetközi **hálózat**: Inogen® Environmental Alliance
- **Stabil** ügyfélkör



Környezetvédelmi, munkavédelmi informatikai megoldások



Vállalatirányítási rendszerek, jogszabályi megfelelés



Fenntarthatósági stratégia és jelentések, karbonlábnyom



Környezetvédelmi tervezés, hatásvizsgálatok, IPPC, szennyezettség vizsgálata



Adás-vételhez kapcsolódó környezetvédelmi átvilágítások (due-diligence)



Fenntartható épületek (BREEAM, LEED) és városfejlesztés

Kapcsolat

denkstatt Hungary Kft

H-1037, Budapest, Seregély u.6.

Tel. : +36 1 1239 1206

Email: denkstatt@denkstatt.hu

www.denkstatt.eu

Melléletek

1. Iratmelléklet

- 1.1. Szolgáltatási díj utalására vonatkozó igazolás
- 1.2. Jogosultságot igazoló okirat
- 1.3. Nyilatkozat az adatok helytállóságáról
- 1.4. Nyilatkozat a 314/2005 (XII.25.) Kormányrendelet szerint
- 1.5. Meghatalmazás
- 1.6. Tulajdoni lap
- 1.7. Térképmásolat
- 1.8. Zajmérési jegyzőkönyv

2. Térképi melléklet

- 2.1. Átnézeti helyszínrajz (Google Earth)
- 2.2. Levegőtisztaság-védelmi számítások térképi megjelenítése
- 2.3. Zajvédelmi számítások térképi megjelenítése
- 2.4. A létesítmény hatásterületeinek térképi megjelenítése