



TITÁN CSILLAG KFT.

3528 Miskolc, Kisfaludy u. 3.

**Miskolc, Zsigmondi utca 4520/6 hrsz-ú
ingatlanon létesítendő
fémhulladék-kezelő telep létesítésére vonatkozó
Környezetvédelmi Hatásvizsgálat**

2018. szeptember

Megbízó:

SERENITY SOLUTION Kft.

1139 Budapest, Teve utca 24-28., B. lház. 5. em. 3.

Miskolc, Zsigmondi utca 4520/6 hrsz-ú ingatlanon létesítendő fémhulladék-kezelő telep létesítésére
vonatkozó Környezetvédelmi Hatásvizsgálat

MEGBÍZÓ:

SERENITY SOLUTION Kft.

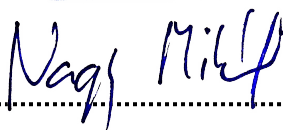
1139 Budapest, Teve utca 24-28., B. lház. 5. em. 3.

KÉSZÍTETTE:

Titán-Csillag Kft

3528 Miskolc, Kisfaludy u. 3.

TITÁN CSILLAG KFT.
3528 Miskolc, Kisfaludy u. 3.
Adószám: 12453137-2-05
Bszla: 55100186-12180989



Nagy Mihály Tamás

.....

Köcski Attila

Miskolc, 2018. szeptember 24.

Tartalom

1. A tervezett tevékenység célja és a tervezett technológia kiválasztásának indokai	12
1.1. Bevezetés	12
1.2. A környezeti hatásvizsgálati dokumentáció készítésének indokai	12
1.3. A felügyelőség és a szakhatóságok állásfoglalásai, a nyilvánosság észrevételei az előzetes vizsgálatban, vagy a felügyelőség véleménye és a közigazgatási szervek, valamint a nyilvánosság észrevételei az előzetes konzultációban	13
1.4. A környezeti hatásvizsgálati dokumentáció kidolgozásának menete	13
1.5. A tervezett technológia kiválasztásának indokai	13
2. Általános adatok	13
2.1 Az Előzetes vizsgálat készítőinek jogosultsága	13
2.2 Kérelmező adatai	14
2.3 Jogszabályi követelmények	14
3. A tervezett tevékenység által igénybe vett terület, közigazgatási és tulajdonjogi viszonyok	15
3.1. Tevékenység volumene	15
3.2. A tevékenység megkezdésének várható időpontja	16
3.3. A tevékenység helye, területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési eszközökben rögzített módja	16
3.4. A telepítési hely szomszédságában meglévő vagy - a településrendezési tervekben szereplő - tervezett terület-felhasználási módok	17
4. A tervezett tevékenység műszaki megoldás ismertetése	18
4.1. Hulladékok beszállítása és nyilvántartása	19
4.2. Kalapácsos daráló gépsor (Shredderezés)	21
4.3. Elektromos kábel újrahasznosítása	23
4.4. Porleválasztás	23
4.5. Kiszállítás	25

5. A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek	26
5.1. A beruházás tárgyi és személyi feltételei	26
5.2. A telepítéshez és a kivitelezéshez szükséges szállítás, raktározás, tárolás, vízrendezés	29
5.3. A megvalósítás során keletkező hulladék-, csapadékvíz- és szennyvízkezelés	31
5.4. A beruházás energia szükséglete	32
5.4.1. Gázolaj felhasználás.....	32
5.4.2. Villamos energia ellátás	32
5.4.3. Fűtési rendszer	33
5.5. A beruházás során felhasználandó anyagok mennyisége	33
5.6. Vízellátás	33
5.7. A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények, valamint az azokhoz kapcsolódó létesítmények felsorolása és helye	33
5.8. Föld alatti és felszíni vezetékek, tartályok.....	33
5.9. A tervezéshez felhasznált adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása.....	34
5.10. A telepítési hely lehatárolása	34
5.11. Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetében külföldi referencia.....	34
6. A terület geokörnyezete, éghajlat, természeti katasztrófák.....	35
6.1. Földtani viszonyok	35
6.2. Vízföldtani jellemzők	35
6.2.1. Felszíni víz	35
6.2.2. Felszín alatti víz	36
6.3 A természeti katasztrófáknak (különösen földrengések, vízkárok) való kitettség bemutatása.	37
6.4. A környezethasználó tevékenységétől független, potenciális külső kiváltó okok és az ezekből származó hatótényezők bemutatása	37

6.4.1.	A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemekre visszavezethető okok, amelyek kiválthatják vagy fokozhatják a hatótényezők kockázatát, illetve hatásait.....	37
6.4.2.	A természeti katasztrófákra (különösen földrengések, vízkárok) visszavezethető okok, amelyek kiválthatják vagy fokozhatják a hatótényezők kockázatát, illetve hatásait	38
6.4.3.	A telepítés, működés és felhagyás során keletkező maradékok, hulladékok, a környezeti elemeket érintő kibocsátások típusa és mennyisége	38
6.5.	Éghajlatvédelmi szempontok.....	38
6.5.1.	A tervezett tevékenység számba vett változatai milyen mértékben érzékenyek az éghajlatváltozással összefüggő hatásokra, jelentős érzékenység esetén részletes adatokkal alátámasztottan.....	38
6.5.2.	A tervezett tevékenységre vonatkozó értékelés a telepítési hely és a feltételezhető hatásterületen jellemző természeti veszélyforrásoknak való kitettséget, legalább az elmúlt harminc évre vonatkozó és a klímamodellekből származtatható, jövőbeli, legalább harminc évre vonatkozó adatokkal alátámasztva	48
6.5.3.	A tervezett tevékenység hogyan hat a feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére	48
7.	A beruházás környezeti elemekre gyakorolt hatása	49
7.1.	Víz	49
7.2.	Levegőszennyezés	51
7.2.1.	A levegő alapállapota, előírt határértékek.....	51
7.2.2.	Az építési-kivitelezési tevékenység okozta légszennyezés.....	53
7.2.3.	A helyhez kötött pontszerű és diffúz légszennyező források jellemzőinek bemutatása, a kibocsátott füstgázok jellemzőinek és a levegőszennyező komponenseknek az ismertetése (bűz is), a megengedett és a tényleges emissziók bemutatása és összehasonlítása	55
7.2.4.	Rakodó és szállító gépek okozta levegőszennyezés	59
7.2.4.	Szállítás okozta légszennyezés	64
7.2.5.	A környezeti hatások becslése és értékelése	75
7.3.	Zaj	77

7.3.1.	Zaj alapállapota	77
7.3.2.	Az építési-kivitelezési munkálatok okozta zajterhelés.....	77
7.3.3.	Tevékenység okozta zajterhelés	81
7.3.4.	Szállítás okozta zajterhelés.....	83
7.3.5.	Zajterhelés hatásai	87
7.4.	Talaj	88
7.5.	Hulladékgazdálkodás.....	90
7.5.1.	Veszélyes hulladék.....	90
7.5.2.	Nem veszélyes hulladék	91
7.5.3.	Szennyvizek	92
7.6.	Élővilág.....	93
7.7.	A tervezett tevékenység társadalomra gyakorolt hatása.....	93
7.8.	A tevékenység következtében kialakuló hatásterületek összefoglalása	93
7.9.	tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatásának összefoglalása.....	94
8.	Munka- és Tűzvédelem.....	96
9.	Havária.....	96
10.	A 314/2005 (XII.25.) Korm. rendelet 6. számú mellékletének való megfeleltetés.....	98
11.	Összefoglalás.....	106
11.1.	Bevezetés	106
11.2.	Kérelmező adatai	106
Település azonosító száma: Miskolc – 30456		106
11.2.1.	Tevékenység volumene	106
11.2.2.	A tevékenység megkezdésének várható időpontja	108
11.2.3.	A tevékenység helye, területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési eszközökben rögzített módja	108
11.3.	A tervezett tevékenység műszaki megoldás ismertetése	108
11.4.	A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek	114

11.4.1.	A beruházás tárgyi és személyi feltételei	114
11.4.2.	A telepítéshez és a kivitelezéshez szükséges szállítás.....	115
11.5.	A beruházás környezeti elemekre gyakorolt hatása.....	116
11.5.1.	Víz	116
11.5.2.	Levegőszennyezés	117
11.5.3.	Zaj.....	124
11.5.4.	Hulladékgazdálkodás.....	127
11.5.5.	Talaj.....	129

Ábrák jegyzéke

1. ábra: Átnézetes térkép	17
2. ábra: Miskolc településszerkezeti terve (részlet).....	18
3. ábra: Z15/1000-250 típusú kalapácsos törő	22
4. ábra: Szállítószalag.....	22
5. ábra: Tervezett elszívási pontok a kalapácsos daráló gépsornál	24
6. ábra: Szállítási útvonal	30
7. ábra: Magyarország évi középhőmérsékletének anomáliái (°C) 1901 és 2009 között. Az értéke az 1971-2000 időszak átlagaihoz viszonyítva.	39
8. ábra: Az éves középhőmérsékletek változásának területi eloszlása az 1980-2009 időszakban	39
9. ábra: Az évszakos középhőmérsékletek országos átlagainak anomáliái (°C) 1901-2009 között. Az értékek az 1971-2000 időszakhoz viszonyítva.	41
10. ábra: A fagyos és a hőség napok éves számának idősora (hazai rácspontok átlaga alapján) a tízéves mozgó átlaggal és a becsült lineáris trenddel 1901-2009 között.	42
11. ábra: Hőhullámos napok száma (napi középhőmérséklet > 25°C) az 1980-2009-es időszakban, rácsponti trendbecslés alapján.....	42
12. ábra: Az éves csapadékösszeg országos átlagának anomáliái, 1901-2009. A százalékos eltéréseket az 1971-2000 évek átlagához vannak viszonyítva.	43
13. ábra: Az éves csapadékösszeg %-os változása 1960 és 2009 között.....	44
14. ábra: Az évszakos csapadékösszegek országos átlagainak anomáliái, 1901-2009. A százalékban kifejezett relatív eltéréseket az 1971-2000-es átlagokhoz viszonyítottuk.	45
15. ábra: Néhány extrém csapadék klímaindex rácsponti átlagának idősora, a tízéves mozgó átlag görbéjével és a becsült lineáris trenddel, 1901–2009.....	46
16. ábra: A nyári átlagos napi csapadékkintenzitás (átlagos csapadékoság) változása az 1960-2009 időszakban rácsponti trendbecslés alapján	47
17. ábra: NO ₂ , NO _x , PM ₁₀ és SO ₂ napi átlagok 2017.01.01.-2017.12.31. között	51
18. ábra: CO napi átlagok 2017.01.01.-2017.12.31. között (Miskolc, Búza tér).....	52
19. ábra: NO _x 1 órás koncentráció (alapozás).....	55
20. ábra: PM ₁₀ 1 órás koncentráció	57
21. ábra: PM ₁₀ 24 órás koncentráció	57
22. ábra: PM ₁₀ éves koncentráció	58
23. ábra: NO _x 1 órás koncentráció (kondenzációs gázkazán; 30 kW)	59

24. ábra: Levegő szennyezés a rakodó berendezésektől mért távolság függvényében (nappal derült időben [$u = 2,5 \text{ m/s}$]).....	62
25. ábra: Levegő szennyezés a rakodó berendezésektől mért távolság függvényében (nappal derült időben [szélcsendes]	63
26. ábra: Tervezett elszívási pontok a kalapácsos daráló gépsornál	113

Táblázatok Jegyzéke

1. táblázat: Előkezeltetni kívánt hulladékok.....	15
2. táblázat: A telepítési hely szomszédságában lévő ingatlanok.....	17
3. táblázat: Kalapácsos törő technikai adatai	21
4. táblázat: Porleválasztó technikai adatai.....	24
5. táblázat: A szállítási útvonal 2017-es járműforgalma	29
6. táblázat: Légszennyezettségi agglomeráció	52
7. táblázat: A levegőterheltségi szint egészségügyi határértékei	52
8. táblázat: Az építési-kivitelezési tevékenység során használt gépek	53
9. táblázat: Nagyteljesítményű Diesel motorok fajlagos károsanyag kibocsátása	53
10. táblázat: Különböző kategóriájú gépjárművek fajlagos szennyezőanyag kibocsátása.....	54
11. táblázat: Nagyteljesítményű Diesel motorok fajlagos károsanyag kibocsátása	60
12. táblázat: Különböző kategóriájú gépjárművek fajlagos szennyezőanyag kibocsátása.....	61
13. táblázat: A hulladékkezelés okozta levegőszennyezés a gépektől mért távolság függvényében [nappal, derült időben ($u = 2,5 \text{ m/s}$)]	62
14. táblázat: Emisszió számítás alapfogalomra (a építkezés alatti forgalmat tartalmazza) ..	64
15. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés (kivitelezés)	65
16. táblázat: A szállítási útvonal 2017-es járműforgalma	66
17. táblázat: A gépjárművek járműkategóriába sorolása a 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet alapján.....	67
18. táblázat: A megközelítési útvonal járműforgalma járműkategóriánként	68
19. táblázat: Az I. járműkategória fajlagos emissziós tényezői (g/km).....	68
20. táblázat: A II. járműkategória fajlagos emissziós tényezői (g/km)	69
21. táblázat: A III. járműkategória fajlagos emissziós tényezői (g/km).....	69
22. táblázat: Emisszió számítás alapfogalomra (a szállítást nem tartalmazza).....	70
23. táblázat: Emisszió számítás a megnövelt forgalomra	71

24. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés (26. II. rendű főút (3+1042– 4+849)).....	72
25. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés (306. II. rendű főút (5+921 – 8+096)).....	73
26. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés (M30 I. rendű főút (23+317 – 30+067)).....	73
27. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés (3.számú főút (186+827-189+648))	74
28. táblázat: Az építési-kivitelezési tevékenység során használt gépek	78
29. táblázat: Az alkalmazott gép hangteljesítményszintje	78
30. táblázat: Zajforrások zajteljesítmény szintje	81
31. táblázat: Gépjárműforgalom okozta zajterhelés (telepítés)	84
32. táblázat: A szállítási útvonal 2017-es járműforgalma	85
33. táblázat: A szállítási tevékenység okozta zajterhelés	86
34. táblázat: Keletkező veszélyes hulladékok becsült éves mennyisége	91
35. táblázat: A veszélyes hulladékok gyűjtési módja.....	91
36. táblázat: Keletkező nem veszélyes hulladékok becsült éves mennyisége	92
37. táblázat: A tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatása	95
38. táblázat: Előkezelni kívánt hulladékok.....	107
39. táblázat: Kalapácsos törő technikai adatai	111
40. táblázat: A szállítási útvonal 2017-es járműforgalma	116
41. táblázat: A hulladékkezelés okozta levegőszennyezés a gépektől mért távolság függvényében [nappal, derült időben ($u = 2,5$ m/s)]	120
42. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés (26. II. rendű főút (3+1042– 4+849)).....	121
43. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés (306. II. rendű főút (5+921 – 8+096)).....	121
44. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés (M30 I. rendű főút (23+317 – 30+067)).....	122
45. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés (3.számú főút (186+827-189+648))	122
46. táblázat: Zajforrások zajteljesítmény szintje.....	124
49. táblázat: A szállítási tevékenység okozta zajterhelés	126
51. táblázat: Keletkező veszélyes hulladékok becsült éves mennyisége	127
52. táblázat: A veszélyes hulladékok gyűjtési módja.....	128
53. táblázat: Keletkező nem veszélyes hulladékok becsült éves mennyisége	128

Mellékletek

1. *számú melléklet:* Tervezői jogosultság
2. *számú melléklet:* Részletes helyszínrajz
3. *számú melléklet:* Elektromos kábel újrahasznosító műszaki adatai
4. *számú melléklet:* Földszinti alaprajz
5. *számú melléklet:* Emeleti alaprajz
6. *számú melléklet:* Közműtérkép
7. *számú melléklet:* Környezetvédelmi hatásterület térkép

1. A tervezett tevékenység célja és a tervezett technológia kiválasztásának indokai

1.1. Bevezetés

A SERENITY SOLUTION Kft. (1139 Budapest, Teve utca 24-28., B. lház. 5. em. 3.) Miskolcon, a Zsigmondi utca 4520/6 hrsz-ú ingatlanon fémhulladék kezelése telep létesítését és üzemeltetését tervezi. A telephely működése magába foglalja a már kiválogatott fémhulladékok begyűjtését, kezelését és elszállítását is.

1.2. A környezeti hatásvizsgálati dokumentáció készítésének indokai

A tervezett tevékenység kapacitása: 70 tonna/nap

A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló **214/2005. (XII.25.) Korm. rendelet 3. számú melléklet 108. a) pontja** (*Fémhulladékgyűjtő, előkezelő, -hasznosító telep (beleértve az autóroncs telepeket) – 5 t/nap kapacitástól*) **hatálya alá tartozik** a tervezett tevékenység, így Előzetes Vizsgálati dokumentáció elkészítése szükséges.

A tevékenység környezeti hatásainak teljes körűen történő bemutatása miatt, azonban a kérelmező úgy döntött, hogy környezeti hatásvizsgálati dokumentációt nyújt be az illetékes Kormányhivatalhoz.

A SERENITY SOLUTION Kft. felkérte a Titán Csillag Kft.-t (3528 Miskolc, Kisfaludy u. 3.) az engedélyes dokumentáció elkészítésére. A Titán Csillag Kft. bevonta a Hatás-Kör 2000 Bt.-t a dokumentáció elkészítésébe.

Ezen hatásvizsgálati dokumentáció tartalmazza a tevékenység folyamányaként fellépő várható környezetterheléseket és azok hatásait.

Ezúton nyilatkozunk arról, hogy a tevékenység megkezdését követően nem kerül sor összetartozó tevékenységnek minősülő új tevékenység megvalósítására, és a tevékenység a telepítési helyen vagy a szomszédos ingatlanon folytatott vagy tervezett azonos jellegű más tevékenységgel összeadódva nem éri el a tevékenységre a 314/2005 (XII.25.) Korm. rendelet 1. vagy a 3. számú melléklete által meghatározott küszöbértéket.

1.3. A felügyelőség és a szakhatóságok állásfoglalásai, a nyilvánosság észrevételei az előzetes vizsgálatban, vagy a felügyelőség véleménye és a közigazgatási szervek, valamint a nyilvánosság észrevételei az előzetes konzultációban

Nem került sor előzetes konzultációra.

1.4. A környezeti hatásvizsgálati dokumentáció kidolgozásának menete

A hatástanulmány készítésénél az alapadatok beszerzése során a zaj és por hatásainak megállapítására közvetlen helyi mérésekre nem került sor. A térségben rendelkezésre álló mérési eredményeket (közúti forgalomszámlálási adatok, meteorológiai, csapadék és térségi talajvízszint adatok, stb.), alapadatokat (földtani kutatási, vízföldtani adatok, stb.) és irodalmi adatokat (munkagépek zajmérési és légszennyező anyag kibocsátási adatai, stb.), valamint a tevékenységre eddig készített terveket, dokumentumokat használtuk fel a számítások és értékelések készítése során.

A hatástanulmány elkészítésére 2018. augusztus-szeptember hónapban került sor.

Jelen környezeti hatástanulmányt a többször módosított 314/2005. (XII.25.) Kormányrendelet 6. és 7. számú mellékletében meghatározott tartalommal állítottuk össze.

1.5. A tervezett technológia kiválasztásának indokai

A jelen tevékenység végzésénél az infrastrukturális lehetőségek, telephelyi adottságok nem indokolták egyéb változatok elkészítését.

Az Engedélyes megfelelő gépi- és anyagi eszközzel rendelkezik a tervezett tevékenység végrehajtására.

2. Általános adatok

2.1 Az Előzetes vizsgálat készítőinek jogosultsága

Megnevezése: **Nagy Mihály Tamás** (Környezetvédelmi szakmérnök)
3528, Miskolc, Kisfaludy u. 3.

Jogosultságát igazoló okiratszám: 05-1677 (SZKV-1.1, SZKV-1.2, SZKV-1.3, SZKV-1.4)

Megnevezése: **Köcski Attila** (Környezetvédelmi szakmérnök)
3528, Miskolc, Lajos Árpád u. 19.

Jogosultságát igazoló okiratszám: 05-1574, 05-51588 (SZKV-1.1, SZKV-1.2, SZKV-1.3, SZKV-1.4)

A tervezői jogosultságok másolatát az **1. számú melléklet** tartalmazza.

2.2 Kérelmező adatai

Kérelmező:	SERENITY SOLUTION Kft.
Székhelye:	1139 Budapest, Teve utca 24-28., B. lház. 5. em. 3.
Adószáma:	10344985-2-41
Cégjegyzékszám:	01-09-320179
Statisztikai számjel:	10344985-1812-113-01
Telephely:	3527 Miskolc, Zsigmondi utca 4520/6
Település azonosító száma:	Miskolc – 30456
Átnézeti helyszínrajz:	A dokumentáció 1. számú ábráján
Részletes helyszínrajz:	A dokumentáció 2. számú mellékletében

2.3 Jogszabályi követelmények

Az előzetes vizsgálati dokumentáció a következő jogszabályok figyelembe vételével készült:

- 314/2005. (XII. 25.) Korm. r. a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról;
- 297/2009. (XII. 21.) Korm. r. a környezetvédelmi, természetvédelmi, vízgazdálkodási és tájvédelmi szakértői tevékenységről;
- 4/2011. (I. 14.) VM r. a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről;
- 306/2010. (XII. 23.) Korm. r. a levegő védelméről;
- 27/2008. (XII.3.) KöM-EüM rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról;
- 29/2001 (XII.23.) KöM-GM együttes rendelet egyes kültéri berendezések zajkibocsátásának korlátozásáról és a zajkibocsátás mérési módszeréről;
- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól;
- 72/2013 (VIII. 27.) VM rendelet a hulladékok jegyzékéről;
- 14/2010 (V.10.) KvVM rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészekről
- 98/2001 (VI.15.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételéről.

3. A tervezett tevékenység által igénybe vett terület, közigazgatási és tulajdonjogi viszonyok

3.1. Tevékenység volumene

Az előkezelní kívánt fémhulladékok mennyisége: 70 tonna/nap.

Az előkezelés során az alábbi tevékenységek valósulnak meg: válogatás, darabolás, osztályozás, mobil ollózás, lángvágás, bálázás, shredderezés.

Azonosító kód:	Kezelni kívánt hulladékok		t/év
főcsoport szám	alcsoport szám		
11	11 05 01	kemény cink	100
12	12 01 01	vasfém részek és esztergaforgács	500
12	12 01 02	vasfém részek és por	500
12	12 01 03	nemvas fém reszelék és esztergaforgács	500
12	12 01 04	nemvas fém részek és por	500
15	15 01 04	fém csomagolási hulladék	2000
16	16 01 06	hulladékká vált gépjármű, amely nem tartalmaz sem folyadékot, sem más veszélyes összetevőt	500
16	16 01 17	vasfémek	1000
16	16 01 17	nemvas fémek	500
16	16 02 14	kiselejtezett berendezés, amely különbözik a 16 02 09-től 16 02 13-ig terjedő hulladéktípusoktól	15000
16	16 02 16	kiselejtezett berendezésből eltávolított anyag, amely különbözik a 16 02 15-től	15000
17	17 04 01	vörösréz, bronz, sárgaréz	1000
17	17 04 02	alumínium	1000
17	17 04 03	ólom	100
17	17 04 04	cink	500
17	17 04 05	vas és acél	5000
17	17 04 06	ón	100
17	17 04 07	fémkeverékek	10000
17	17 04 11	kábel, amely különbözik a 17 04 10-től	10000
19	19 12 02	fém vas	1000
19	19 12 03	nemvas fémek	1000
20	20 01 36	kiselejtezett elektromos és elektronikus berendezések, amelyek különböznek a 20 01 21-től, a 20 01 23-tól és a 20 01 35-től	15000
20	20 01 40	fémek	3000
	Összesen		83 800
	Összesen (napi kapacitás alapján)		19 950

1. táblázat: Előkezelní kívánt hulladékok

Napi szinten 70 tonna hulladék kezelésére kerülne sor. Ennek az az oka, hogy a shredderező gép kapacitása sem enged többet. **Így éves szinten** (285 napos üzemeléssel számolva) **19.950 tonna hulladék kezelésére kerülne sor.** Az 1. táblázatban azért került sor nagyobb mennyiség meghatározására, mert előzetesen – a várható piaci igények előzetes felmérése ellenére sem – elég nehéz pontosan meghatározni a beszállítandó és kezelni kívánt hulladék fajták pontos mennyiségét.

3.2. A tevékenység megkezdésének várható időpontja

2019. év első félévében, a környezetvédelmi eljárás lefolytatása után kerülne sor a kivitelezési munkálatokra. A tervezett tevékenység várhatóan 2019. végén, 2020 elején kezdődne el.

3.3. A tevékenység helye, területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési eszközökben rögzített módja

A tervezett tevékenység Miskolcon, Zsigmondi utca 4520/6 hrsz. alatti telephelyen valósul meg.

A telephely adatai:

Címe: 3527 Miskolc, Zsigmondi utca 4520/6 hrsz

Helyrajzi szám: 4520/6

EOV koordinátái: X: 309633, Y: 780837

A telephely tulajdonosának adatai:

Megnevezés: SERENITY SOLUTION Kft.

Cím: 1139 Budapest, Teve utca 24-28., B. lház. 5. em. 3.

A telephely Miskolcon, a Zsigmondi u. 4520/6 hrsz-ú ingatlanon (Művelési ága: kivett telephely, nagysága: $18.484 \text{ m}^2 = 1,8484 \text{ ha}$) található. A tervezett beépítettség: 2088 m^2 (< 30 %).



1. ábra: Átnézetes térkép

A telephely részletes helyszínrajzát a **2. számú melléklet** tartalmazza.

3.4. A telepítési hely szomszédságában meglévő vagy - a településrendezési tervekben szereplő - tervezett terület-felhasználási módok

A telephely környezetében csak ipari létesítmények vannak. Keleti és déli irányból egy beépítetlen ingatlan, északról a Sajószigeti utca, nyugatról a Zsigmondi utca határolja.

Helyrajzi szám	Művelési ág
4520/5	kivett telephely
4520/7	kivett telephely
4517, 4551/1	út

2. táblázat: A telepítési hely szomszédságában lévő ingatlanok

A vizsgált terület Miskolc község településszerkezeti terve alapján „Ge: egyéb ipari gazdasági zóna” besorolás alá esik. Közvetlen környezetében szintén „Ge: egyéb ipari gazdasági zóna” besorolású területek találhatók. A településszerkezeti terv módosítása nem szükséges a tervezett beruházás megvalósításához. (**2. számú ábra**).



2. ábra: Miskolc településszerkezeti terve (részlet)

4. A tervezett tevékenység műszaki megoldás ismertetése

A Magyarországon található ipari termelő üzemeknél keletkező, valamint a hulladékgyűjtő telephelyeken lévő nem veszélyes fémhulladékok feldolgozása a ma elérhető legmodernebb, leghatékonyabb és legkörnyezetbarátabb technológiával történik majd.

Eddig ezek a hulladékok legnagyobb része nagy szállítási költséggel, külföldi újrahasznosítókhoz kerültek. A tervezett beruházás célja a fémhulladékok hazai hasznosítása. Az új berendezéseknél környezetkímélő módon valósul meg a környezeti terhelést jelentő vegyes összetételű fémhulladékok szétválogatása, a fémhulladékokban rejlő értékes másodnyersanyagok újrahasznosítása, továbbá a lerakóban kerülő hulladékok minimalizálása. A beruházó további célja, hogy növelje a fémhulladékokból kinyerhető és újrafeldolgozható másodnyersanyagok mennyiségét, hozzájárulva ezzel a környezeti terhelés csökkentéséhez. A tervezett tevékenységgel megakadályozzák a veszélyes anyagok környezetbe kerülését.

Feldolgozható hulladékok:

- elektromos motorok,
- forgórészes motorok,
- alumínium profilok,
- réz, alumínium, vas tartalmú vegyes fémhulladékok,
- autó hűtők,

- elektromos dugók, kapcsolók, csatlakozók,
- alumínium, vas italosdobozok,
- elektronikai hulladékok,
- mobiltelefon töltők,
- elektronikai panelek,
- villanyórák,
- gázórák,
- csaptelepek,
- fémeket tartalmazó műanyag hulladékok,
- réz és alumínium kábelhulladékok.

A tevékenység részletes bemutatása:

A hulladékvas-feldolgozás lépései:

- Anyagok szállítása, rakodása
- Anyagelőkészítés
- Adagolás
- Aprítás
- Szétválasztás
- Porleválasztás
- Kiszállítás

4.1. Hulladékok beszállítása és nyilvántartása

A telephelyre a fémhulladékok beszállítása közúton a SERENITY SOLUTION Kft. saját járműveivel, a szerződött partnercégek által illetve eseti megállapodás alapján kerül beszállításra szállítólevél kíséretében.

A telephelyen a lakosságtól közvetlenül nincs hulladékátvétel. A beérkezett járművek első lépésben mérlegelésre kerülnek. Erre a célra egy 60 tonnás, MTHM-18 típusú akna nélküli, hitelesített, elektronikus hídmérleget alakítanak ki.

A mérlegelés két lépcsőben történik, először a bruttó tömeg, majd a leürítést követően ismételt mérlegeléssel a beszállított hulladékok nettó tömege kerül meghatározásra.

A mérlegelést követően az adatok a mérleghez kapcsolt, megfelelő szoftverrel ellátott számítógép segítségével rögzítésre kerülnek.

Hulladék átvételi eljárás:

1. Mérlegelés:
 - hídmérlegen, tolósúlyos mérlegen

- szállítmánytételből visszaszámlálással
- 2. Szemrevételezés (a többéves tapasztalattal rendelkező szakemberek legtöbb esetben szemrevételezéssel megállapítják az anyag fajtáját):
 - megjelenési forma
 - szín
 - törési felület (a felület színe alapján)
- 3. Egyéb módszerek:
 - szikre színe alapján (gyorsvágóval megvágják)
 - keménység kalapáccsal
- 4. Méretellenőrzés szalaggal (a szalagot cserélni kell kopás, illetve nyúlás esetén, de minimum évente)
- 5. Vastartalom ellenőrzése mágnessel
- 6. Vastagság ellenőrzése tolómérővel
- 7. Összetétel meghatározása elemzéssel (ötvözet esetén labor elemzéssel [külső labor alkalmazásával], ha a megjelenési formájában és egyéb módszerrel nem lehet az összetételt meghatározni)

Hulladékok átmeneti tárolása:

A telephelyre történő beszállítást követően a különböző típusú hulladékok fajtánként, az erre a célra kialakított szilárd burkolatú területen átmenetileg kerülnek tárolásra. A beszállított hulladékok mind a partnercégeknél történő fel-, mind a telephelyen történő lerakás közben szemrevételezéssel ellenőrzésre kerülnek, hogy nem tartalmaznak-e veszélyes hulladékot.

A hulladékok nyitható konténerekben érkeznek, melyek ürítése a járművekre szerelt hidraulikus emelő berendezés segítségével történik a konténer ajtajának kinyitása után. Az ürítés közben a jármű közelében senki sem tartózkodhat. A jármű sofőrjének mindig meg kell győződnie arról, mielőtt az ürítést megkezdene, hogy a konténer mögött senki sem tartózkodik.

Vegyes hulladék beszállítása esetén a válogatás 1 db Sennebogen 817M gumikerekes rakodógép és 1 db M110Z77 típusú, összecsucskható fém-hulladék rakodó daru segítségével történik.

A feldolgozás folyamatához két gépsor telepítésére kerül sor, melyeket a telephelyen felépült csarnokon belül helyeznek el. A gépek elhelyezkedését az 5. számú melléklet szemlélteti.

4.2. Kalapácsos daráló gépsor (Shredderezés)

Az anyagtároló helyről a hulladékot polipkanalas forgógémes rakodó segítségével betöltik a Z15/1000-250 típusú Hammermill (Forrec cég [Olaszország] által gyártott) típusú kalapácsos darológép betöltő nyílásába, mely a csarnokon kívül helyezkedik el. Innen szállítózsalag, ami már a csarnokon belül van, továbbítja a hulladékot a kalapácsos daráló gépbe. Itt történik a fémhulladékok darálása kisebb szemcseméretre kalapácsok és rosták segítségével. A kalapácsos törőben nagy intenzitású porelszívás működik. Zárt rendszeren vezetik a poros levegőt a ciklon porleválasztó berendezésbe. A kalapácsos törő technikai adatait a **3. számú táblázat** tartalmazza. **A törő kapacitása: 5 t/óra, max. 70 t/nap.**

A darálóból kikerülő anyagok rázószitára kerülnek, melynek az a feladata, hogy vibráció útján elkülönítse a különböző fém frakciókat, hogy a különböző anyag fajták ne akadjanak össze.

Innen a hulladék áthalad egy mágneses dob alatt, aminek szerepe, hogy kiválogassa a vaskémet. A vaskémet szállítózsalag segítségével kerülnek tároló ládába.

A mágneses dob alatt elhaladó nemvas fémek egy másik szállítózsalagra kerülnek. Ez továbbítja az anyagot az örvényáramú szeparátorba, aminek feladata, hogy fajsúly alapján szétválogassa a különböző nemvas fémeket. Itt a nemvas fémek útja ketté válik. Az egyik szállítózsalagra kerül az alumínium és innen továbbítódik a tárolóládába.

A másik szállítózsalagra kerül a réz, kábel, panel és műanyag hulladék. Itt egy másik rázóasztal elkülöníti egymástól a különböző anyagokat.

A válogatás itt történhet kézi erővel, de a tervek szerint elhelyezésre kerül egy kábelhulladék daráló gépsor, ami képes ezen vegyes anyagok további gépi válogatására.

Betöltő nyílás hossza	970 mm
Betöltő nyílás szélessége	745 mm
Belső páncélborítás vastagsága	40 mm
Rotor átmérő	900 mm
Rotor hossza	1018 mm
Kalapácsok	24db (16 kg/db)
Hajtómotor névleges teljesítménye	250 kW
Hajtómotor fordulatszáma	740 ford./perc

3. táblázat: Kalapácsos törő technikai adatai



3. ábra: Z15/1000-250 típusú kalapácsos törő



4. ábra: Szállítószalag

4.3. Elektromos kábel újrahasznosítása

A kábeldaráló gépsor alaklamos a kalapácsos daráló gépből kijövő réz, kábelhulladék, elektronikai panelek és műanyag hulladékok gépi szétválogatására, valamint külön betöltve réz és alumínium kábelek, továbbá a legnehezebben újrahasznosítható autóiipari kábelek nagy sebességgel történő feldolgozására. A gépsor teljesítménye: 1000 kg/óra.

Ebbe a gépsorba a bemenő hulladékokat szintén a csarnokon kívül lévő polipkanalas rakodógép rakodja. A rakodógép a hulladékot behelyezi a csarnokon kívül elhelyezett egytengelyes daráló gépbe. Ennek a daráló gépnek a feladata, hogy a bemenő nagy darabos hulladékokat kisebb darabokra darálja. A kisebb felületre darált hulladékok szállítószalagra kerülnek, ami már a csarnokon belül helyezkedik el. A szállítószalag fölött elhelyezett mágneses szalag segítségével kiválogatja a vasfémeket, amelyek tárolóládába kerülnek.

A mágneses szalag alatt áthaladt nemvas fémeket egy másik szállítószalag továbbítja a granuláló berendezéshez. Ennek feladata, hogy még kisebb szemcseméretre darálja a nemvas fémeket. Innen egy másik szállítószalag továbbítja a nemvas fémeket egy tárolóba. Ennek a szerepe, hogy az eddig nagyon gyorsan és nagy mennyiségben darált hulladékot összegyűjtse és ezáltal leléassítja a további kisebb méretre darálás és pontosabb válogatás érdekében.

Inne a hulladék egy másik szállítószalag segítségével kerül az aprító pengés darológépbe, majd a ZIG-ZAG szeparátorba, a turbós finomítóba és a száraz szeparáló asztalra.

Innen csigás szállító viszi a réz és alumínium frakciót a vibtorostához, ami kiválogatja a rézet és az alumíniumot, majd rostálást követően az alumínium frakciót csigás szállító viszi a tároló edényhez.

Szintén csigás szállító viszi a műanyag frakciót a másik vibrorostához, ami kiválogatja az esetlegesen a műanyagban maradt rézet, amit szintén csigás szállító visz a tároló edényhez.

A gépsorok segítségével fajtánként szétválogatott és elkülönített fém és műanyag hulladékok tároló edényekbe, zsákokba, konténerekbe kerülnek. Ezek lemérésre kerülnek, majd a kiszállításig tárolják. A gépsorokból kikerülő kiváló minőségű másodnyersanyagok már jelentős piaci értéket képviselnek, így értékesítésük hazai és külföldi kohászatok és műanyag feldolgozó felé történik.

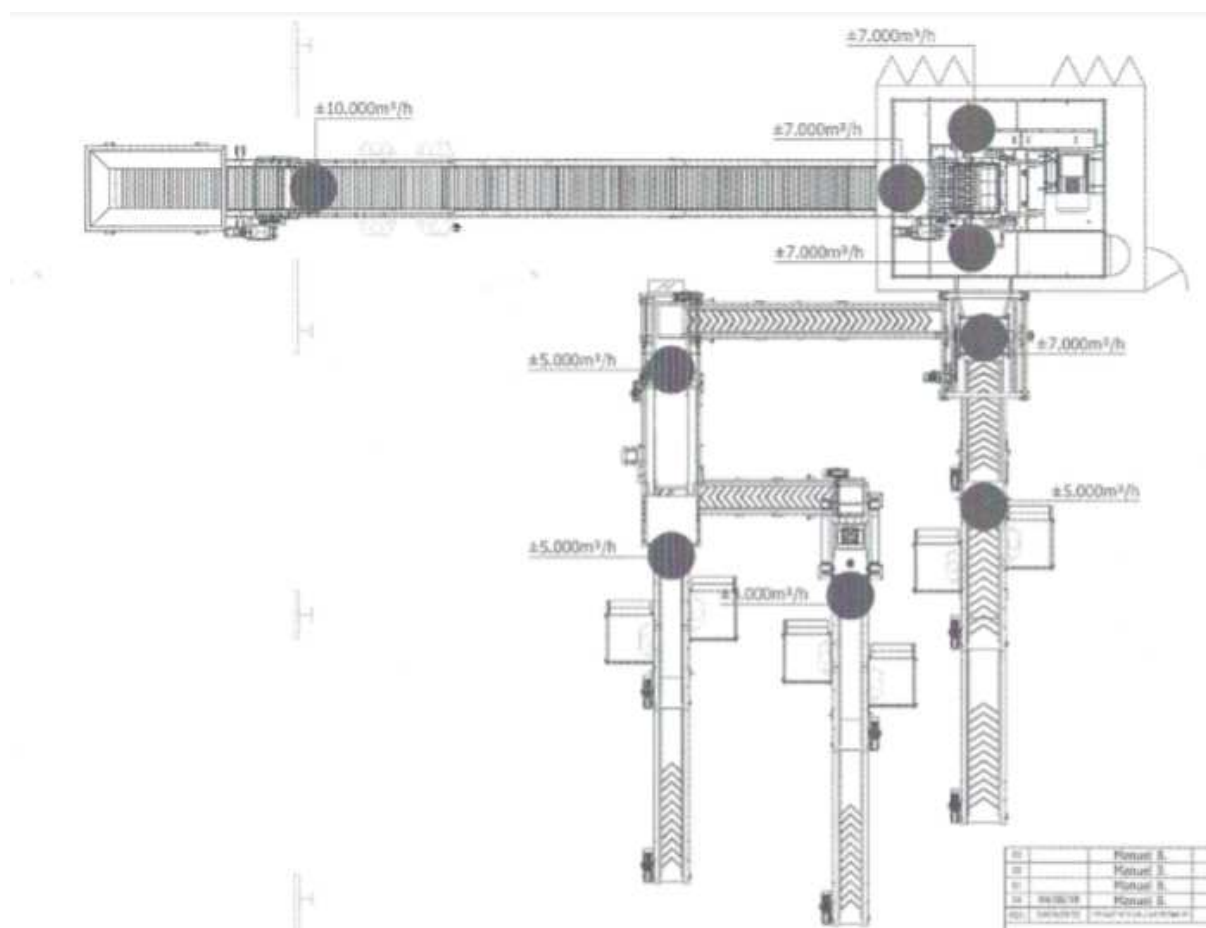
4.4. Porleválasztás

A csarnokban a fémhulladékok törése során por keletkezik, melynek összegyűjtésére porszűrő rendszert használnak. A csarnokban 9 elszívási pont kerül kialakításra. A tervezett elszívási pontokat az **5. számú ábra** szemlélteti. A szűrőrendszer 98 szűrő kazettából kerül felépítésre.

A megszűrt port összegyűjtik és zsákokban elszállítják. A porleválasztó műszaki adatait a **4. táblázat** tartalmazza.

Elszívási teljesítmény	23.000 m ³ /h
Szűrők össz felülete	243 m ²
Szűrő anyaga	550 g/m ²
Szűrők vastagsága	1,9 mm
Szűrő anyaga	PEPE 554 CS
Szűrő sűrűsége	0,29 g/cm
Szűrési sebesség	1,57 m/l'
Szűrési teljesítmény	84 %

4. táblázat: Porleválasztó technikai adatai



5. ábra: Tervezett elszívási pontok a kalapácsos daráló gépsornál

4.5. Kiszállítás

A másodnyersanyagok a felhasználók igényeinek megfelelően közúton kerül kiszállításra. Az anyagok rakodása forgógémes rakodó valamint targonca segítségével történik. A telephelyről elszállításra kerülő fő és melléktermékek mennyisége mérlegelésre kerül, az anyagmozgásról nyilvántartást vezetünk.

A mérlegelési adatok alapján a beszállított, elszállított és előkezelt hulladékok mennyiségéről nyilvántartást vezetünk. A hulladékokkal kapcsolatos nyilvántartás és adatszolgáltatás a 71/2016. (III. 31.) Korm. rendeletnek megfelelően történik. A telephelyen vezetett hulladék nyilvántartás segítségével összegezzük a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály számára a hulladékok éves jelentését.

A hulladék rakodása konténerekbe 1 db Sennebogen 817M gumikerekes rakodógép és 1 db M110Z77 típusú, összecukható fém-hulladék rakodó daru segítségével történik. Az így tárolt hulladékot az értékesítésig őrzik a burkolt felületen, konténerekben. A feldolgozott hulladékokat aztán további kiskereskedőknek, öntödéknek árusítják.

5. A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek

5.1. A beruházás tárgyi és személyi feltételei

Az üzemeltetés személyi feltételei:

A hulladék átvételi, előkezelési és szállítási tevékenység végzésére 6-8 fő dolgozót alkalmaz a Kft. A dolgozók létszámát a hulladékkezelés felfutásával párhuzamosan tovább kívánják majd bővíteni.

A kezelési technológiához szükséges munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi szakismeretek a dolgozók folyamatos továbbképzésével biztosított.

A tervezett tevékenység nappal, két műszakban történne majd: 6:00-14:00 és 14:00-22:00.

Tárgyi feltételek

A tervezett tevékenység Miskolcon, Zsigmondi utca 4520/6 hrsz. alatti telephelyen valósul meg. A telepen lévő úthálózat és teljes műveleti terület burkolt, betonozott lesz. A telephely teljesen közművesített, földgáz, villamos áram, ivóvíz és szennyvíz be lesz vezetve. A terület minden oldalról drótkerítéssel körülhatárolt.

A megfelelő infrastrukturális adottságok a tervezett hulladékkezelési tevékenység végzéséhez ideálisak, megfelelőek, így jelentősebb építési-bontási, vagy átalakítási munkálatokat a Kft. nem tervez. Mivel jelenleg is hulladékkezelési, átvételi tevékenység folyik a területen, ezért nem indokolt bármilyen komolyabb átalakítás elvégzése.

Rakodógépek, eszközök:

- 1 db SENNEBOGEN 817M típusú gumikerekes homlokrakodó /98 kW; diesel/;
- 1 db Epsilon M110Z77 típusú fém-hulladék rakodó daru, Hordozó jármű: DAF CF430 FAN, 3 tengelyes tehergépkocsi /315 kW; diesel/;
- 1 db Schwarzmüller típusú pótkocsi
- elektromos kéziszerszámok, egyéni védőeszközök, oxigén-disszou gázzal működő lángvágók.

Shredder berendezés részei:

- Szállítószalag, fém lamellákkal, betöltő garattal (4 kW), Betöltő garat mérete: 2000 mm x 3000 mm
- Szállítószalag, fém lamellákkal (4 kW)
- Kalapácsos törő (250 kW)
- Vibrációs szállítószalag (5,2 kW)
- Mágneses hordó (3 kW)

- 3 db gumi szállítószalag (3 x 2,2 kW)
- Gumi szállítószalag rozsdamentes acél részekkel (3 kW)
- Örvényáramú szeparátor nem vastartalmú anyagokhoz (6 kW)
- Vibrációs szita (2,2 kW)
- 2 db gumi szállítószalag (2 x 1,5 kW)
- Elektromos vezérlőpanel

Kábel újrahasznosító:

- Elődaráló CSR 1400/400 (75 kW)
- Sima szállítószalag NST 3000 ALL (0,5 kW)
- Mágneses kiválasztó
- Szállítószalag NST 5000 A ALL (0,5 kW)
- Egytengelyes granulálógép RSP800 (45 kW)
- Szállítószalag NST 4000 A ALL (0,5 kW)
- Adagoló FD140 (2,2 kW)
- Szállítószalag NST 4000 A ALL mágneses dobbal (0,5 kW)
- Multiflex M150 Multiflex (220 kW), részei:
 - Aprító pengés darálógép (75 kW)
 - ZIG-ZAG szeparátor (25 kW)
 - Turbós finomító (90 kW)
 - Száraz szeparálóasztal (12 kW), Pneumatikus továbbító (20 kW)
- Csigás szállító a réz frakciónak (0,75 kW)
- Csigás szállító a műanyag frakciónak (0,75 kW)
- VB900 vibrorosta a réz frakcióhoz (1,1 kW)
- VB900 vibrorosta a műanyag frakcióhoz (1,1 kW)
- Csigás szállító a műanyag frakciónak, rostálást követően (0,75 kW)
- Csigás szállító a réz frakciónak, rostálást követően (0,75 kW)
- Külső porelszívó szűrő (15 kW)
- Száraz léghűtő rendszer (5 kW)

A berendezés műszaki leírását a **3. számú melléklet** tartalmazza.

A mellékletben található helyszínrajzon (**4-5. számú melléklet**) láthatóak a területen elhelyezkedő létesítmények.

A telephely létesítményei:

A terület egy 1970 m² alapterületű csarnoképület kerül kialakításra. Az épület személyi megközelítése a kapuhoz legközelebb eső sarokpontján történik az épületnek. Egy szélfogón keresztül belépve egyik irányba az 1970 m²-es csarnoktérbe, a másik irányba az emeletre vezető lépcsőházba jutunk. Az épület sarokpontján található még egy Porta helyiség, mely a mérlegelés ellenőrzése mellett éjszakai őrzési pontként is szerepet játszik. Az emeletre érve a lépcsőtérből közvetlenül 2 db iroda, valamint egy férfi-női vizesblokk érhető el (ezek a funkciók a külső vendégek számára is elérhetők), innen egy külön ajtón keresztül pedig a dolgozói pihenő területre érkezünk, ahol dolgozói pihenő, öltözők, tartalék irodatermek érhetők el. A földszinten trafó blokk készül, tűzgátló határoló szerkezetekkel, valamint II. ütemben Iroda- és adminisztrációs blokk lehetőségét fenntartva.

Földszint:

Csarnok: 1970 m², melyből:

Üzemcsarnok: 1929,24 m

Porta helyiség: 15 m²

Szélfogó: 11,36 m²

Lépcsőház: 14,40 m²

Emelet:

Iroda: 17,77 m²

Iroda: 12,37 m²

Lépcsőház: 10,79 m²

Folyosó: 35,95 m²

Vizes blokk: 14,1 m²

Dolgozói pihenő: 23,92 m²

Tartalék iroda: 24,58 m²

Női öltöző (vizes blokkal): 10,26 m²

Férfi öltöző (vizes blokkal): 12,09 m²

Az alsó szint alaprajzát a **4. számú**, míg a felső szint alaprajzát az **5. számú melléklet** szemlélteti.

5.2. A telepítéshez és a kivitelezéshez szükséges szállítás, raktározás, tárolás, vízrendezés

A hulladékvas beszállítását közúton végzik majd. A telephely személy és teherforgalmi bejárata a Sajószigeti úton található. A távolabbról érkező alapanyag két irányból szállítható be:

1. az M30 – 3. számú főút – Sajószigeti út
2. 26. számú főút – 306. számú II. rendű főút – Várközi Lajos út

Mind a két útvonal kikerüli Miskolc belvárosát. A késztermék (Shreddervas) elszállítása szintén közúton történik.

Évente maximálisan 19.950 kg hulladék beszállítására és kb. 18.000 kg végtermék kiszállítására kerül sor. 250 napos szállítást, napi 12 órás szállítási időt és 15 tonna teherbírású gépjárműveket figyelembe véve 1 gépkocsiforduló/óra növekedéssel számolhatunk.

A szállítási útvonalat a **6. számú ábra** szemlélteti.

Az említett útszakaszok jelenlegi forgalmát az **5. táblázat** tartalmazza, a 2017-es forgalomszámlálási adatok alapján.

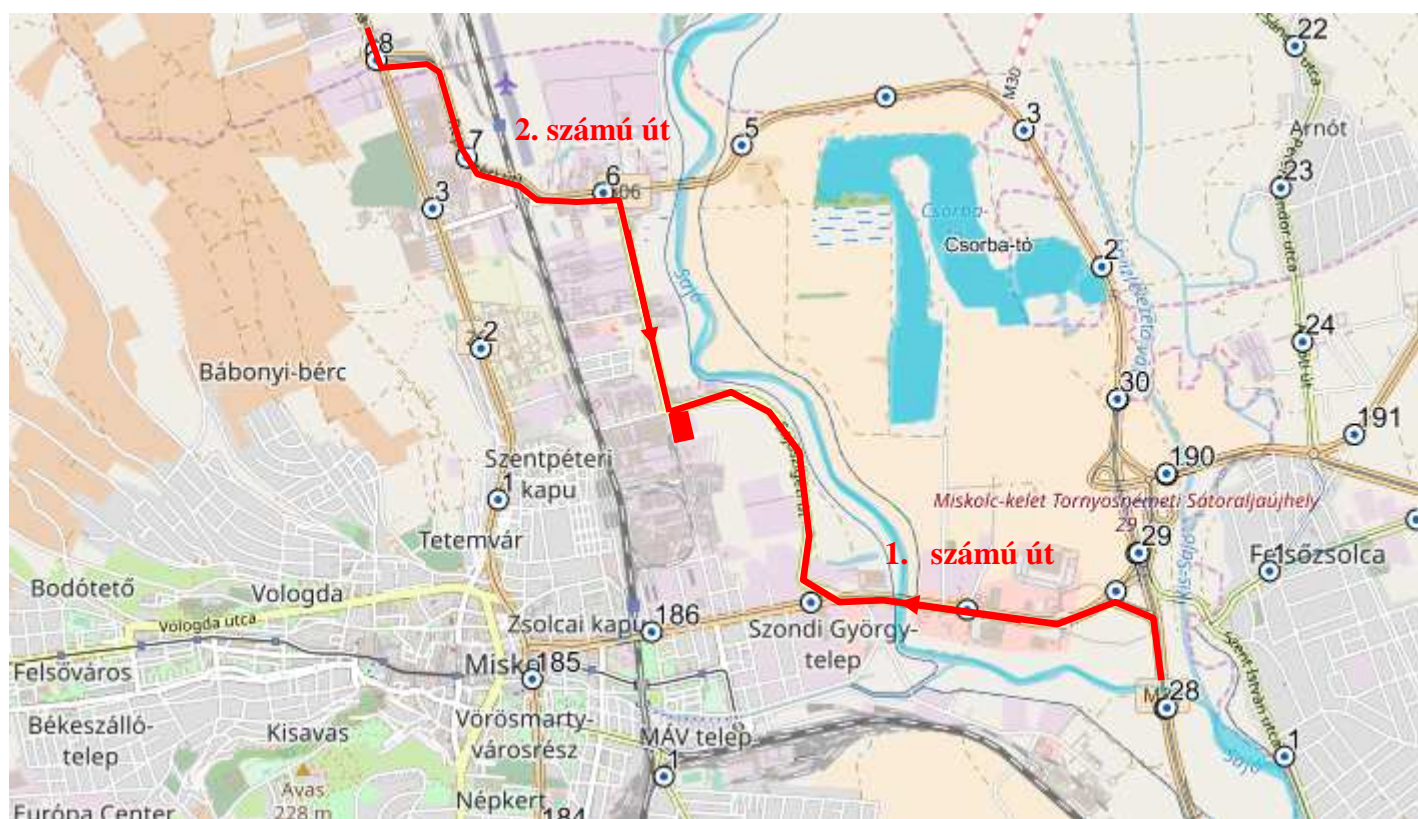
Vizsgált útszakasz	I. járműkategória (jármű/óra)	II. járműkategória (jármű/óra)	III. járműkategória (jármű/óra)
26. II. rendű főút (3+1042– 4+849)	1089	34	72
306. II. rendű főút (5+921 – 8+096)	307	12	90
M30 I. rendű főút (23+317 – 30+067)	645	16	217
3. számú főút (186+827-189+648)	1514	62	99

5. táblázat: A szállítási útvonal 2017-es járműforgalma

A tervezett tevékenység során vízrendezésre nem kerül sor.

A tervezett tevékenység során gázolaj és az esetlegesen előforduló karbantartási munkák elvégzéséhez szükséges kisebb mennyiségű kockázatos anyagok (pl. kenőanyagok, stb.) kerülnek felhasználásra. A kockázatos anyagokkal végzett tevékenység nem járhat a felszín alatti vizek vagy földtani közeg szennyezésével.

A beérkező hulladékok tárolását a 4.1 fejezetben részletesen ismertettük.



6. ábra: Szállítási útvonal

5.3. A megvalósítás során keletkező hulladék-, csapadékvíz- és szennyvízkezelés

A kommunális hulladék rendezett gyűjtéséről gondoskodni kell. A veszélyes hulladék gyűjtésére üzemi gyűjtőhely kerül kialakításra. A rakodás közbeni vagy a tárolás során előforduló havária események során az erre érvényes üzemi gyűjtőhely szabályzat szerint kell eljárni. A gyűjtő konténerek környezetében felitató anyagot kell biztosítani (homok, fűrészpor) veszélyes folyadék elfolyása esetén azt azonnal fel kell itatni, majd veszélyes hulladékként kezelni, a 98/2001. Korm. rendelet előírásainak megfelelően.

A tevékenység során használt gépek javítását, karbantartását, tisztítását külső szervizben fogják végezni, ezért a telepen ilyen tevékenységből származó veszélyes hulladék nem fog keletkezni.

A hulladék kezelésre vonatkozó részletes elemzésre a 7.5 fejezetben kerül sor.

Az alkalmazott hulladékkezelési technológia (rakodás, kezelés) és a hozzá kapcsolódó járulékos tevékenységek a burkolt felületeknek, illetve a megfelelő csapadékvíz-elvezetésnek köszönhetően normál üzemi körülmények között sem a talaj, sem a talajvíz minőségét nem veszélyezteti.

Szennyvíz:

A tervezett óránként keletkezendő csúcs szennyvízmennyiség: 3,27 l/s. A keletkező szennyvizek az iparterületi belső csatornahálózatba kerülnek bevezetésre, az ehhez szükséges csatlakozási pont kiépítését a telek dél-nyugati sarkával szomszédos szennyvíz átemelő előtt meglévő NA300 beton gravitációs szennyvízcsatornához tervezik csatlakoztatni.

A telken belül tervezett gravitációs szennyvízcsatornát NA200 KGPVC csatornával tervezik, az iránytörésekben d=1m átmérőjű beton tisztító aknák elhelyezésével. A tervezett szennyvízcsatorna nyomvonalát úgy tervezzük, hogy a távlati csarnok elhelyezési elképzelésekkel összhangban legyen. Az épületbe való bekötésnél a csatlakozó szennyvízcsatorna NA160 KGPVC csatornacsővel épül ki, és tisztító aknába csatlakozik.

Csapadékvíz:

A tetőfelületekről elfolyó csapadékvíz mennyisége:

$$Q_{\text{tető}} = 36,81 \text{ l/s}$$

Az útburkolat felületekről elfolyó csapadékvíz mennyisége: $Q = \alpha \cdot F \cdot i_p$ $\alpha=0,9$ $F=0,557$

ha $i_p=133 \text{ l/s/ha}$ (1éves) $Q_{\text{útburkolat}} = 66,69 \text{ l/s}$. $Q_{\text{összes}} = 36,81 \text{ l/s} + 66,69 \text{ l/s} = 103,5 \text{ l/s}$.

Mind az épület tetővizeinek, mind a tervezett utak és parkolók víztelenítése teljes területen zárt rendszerben történik. A Sajószigeti úton jelenleg is zárt rendszerű vízvezetés működik,

mely az új ereszek és új víznyelők bekötésének kiépítésével befogadóként működik. A parkoló és épület tető vizeinek befogadója a Sajószigeti utca túloldalán lévő d=2m-es beton csapadékcatorna. Erről a csatornáról meglévő állapot szerint ki van építve egy d=1,8m-es csapadékcatorna ág, amely a Sajószigeti út alatt át van vezetve, és a tervezett beruházás telkén végződik. A parkolók és utak víztelenítésére szolgáló rácsos víznyelőkbe Bárczy szűrők elhelyezését irányozzuk elő, amely szűrők biztosítják a burkolt felületekről lefolyó csapadékvizek olajfogását. A telken belüli gerinc csapadékcatornák NA 300 és NA400 KGPVC csatorna csövekből épülnek meg, amelyekre d=1m átmérőjű beton aknák, valamint 50cm x 50cm-es rácsos víznyelők kerülnek elhelyezésre.

Az épület ereszeinek vizét befogadó telken belüli csatornák a belső vízelvezető csatornába kerülnek bekötésre. A tetővíz bekötő csatornák NA160 KGPVC csatornacsövekből épülnek ki.

A vízelvezetés megoldását a **6. számú melléklet** mutatja be.

5.4. A beruházás energia szükséglete

5.4.1. Gázolaj felhasználás

A tevékenység során használt gépek javítását, karbantartását, tisztítását külső szervizben fogják végezni, ezért a telepen ilyen tevékenységből származó veszélyes hulladék nem fog keletkezni.

A telephelyen dolgozó rakodógépek gázolajjal történő feltöltését nyilvános benzinkúton végzik.

Üzemanyag igény: 20-30 l/nap

5.4.2. Villamos energia ellátás

A telephely áram ellátása az ÉMÁSZ hálózatról történik. A beruházás összes eleme közül a hulladékvas feldolgozó gépsor igényli a legtöbb villamosenergiát. A villamoshálózat a szükséges teljesítménnyel kiépítésre került, a villamos berendezések telepítése megtörtént.

- Üzemi körülmények között a gépsor villamosenergia felhasználása: 600 KWatt
- Az üresjáratú villamos energia felvétele: 250-300 KWatt
- A gépsor mellett üzemelő egyéb villamos berendezések energiafelvétele 50-60 KWatt-ra becsülhető.

5.4.3. Fűtési rendszer

Az épület fűtését a csarnok részben direkt gázüzemű sötét sugárzók, míg a szociális blokkban 1 db 30 kW-os kondenzációs gázkazán fogja biztosítani. Az épület transzmissziós fűtési igénye: 224 kW.

Az épület fűtését kétsöves fűtési rendszer fogja biztosítani. Az iroda rész belső terekben a hőleadást az alábbi módokon fogják biztosítani:

- acéllemez lapradiátorokkal,
- beágyazott felület fűtési rendszerekkel.

5.5. A beruházás során felhasználandó anyagok mennyisége

A beszállított hulladékok EWC kódját és várható mennyiségét az *1. számú táblázat* tartalmazza a 3.1. fejezetben.

5.6. Vízellátás

Technológiai vízfelhasználás:

A tervezett beruházás technológiai vízfelhasználást nem igényel.

Szociális vízfelhasználás:

Az ingatlan ivóvíz ellátása a Sajószigeti úttal párhuzamosan futó D80 öntöttvas meglévő gerinc vezetékről leágazó D80 KPE vezetéken keresztül biztosított, a telken belüli csatlakozásnál a telekhatár mellett építendő a vízóra akna, melyben kombi vízmérő van tervezve. A telken belüli ágvezeték D80 KPE dimenzióval épül ki. Az épületben összesen 6 db WC, 1 db piszoár, 8 db kézmosó, 1 db falikút, 3 db zuhany és 1 db mosogató, mint csapoló lesz beépítve. A maximum vízigény az épületben 1,46 l/s, ami 5,26 m³/h.

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

A tevékenység megvalósításához szükséges létesítményeket az 5.2. fejezetben részletesen ismertettük.

5.8. Föld alatti és felszíni vezetékek, tartályok

A szennyvíz és csapadékvíz gyűjtő rendszert az 5.3 fejezetben ismertettük. A telep közműterképét pedig a 6. számú melléklet tartalmazza.

5.9. A tervezéshez felhasznált adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása

A korábbi, hasonló üzemelési tapasztalatok alapján elmondhatjuk, hogy a későbbiekben bemutatandó számítások olyan adatok alapján kerültek elkészítésre, melyek nagy biztonsággal állnak rendelkezésünkre.

5.10. A telepítési hely lehatárolása

A telephely pontos lehatárolását a 3.3 fejezetben ismertettük.

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

Magyarországon már alkalmazott technológia alkalmazására kerül sor, nem szükséges új technológia alkalmazása.

6. A terület geokörnyezete, éghajlat, természeti katasztrófák

6.1. Földtani viszonyok

A vizsgált terület Borsod-Abaúj-Zemplén megyében, Miskolc város északi szélén található. A terület Magyarország kistájainak katasztere alapján az Észak Alföldi hordalékkúp síkságon belül a Sajó-Hernád-síkon helyezkedik el.

A kistáj Borsod-Abaúj-Zemplén megyében helyezkedik el. Területe 668 km² (a középtáj 16,5%-a, a nagytáj 1,3%-a).

Domborzat:

A kistáj 89,5 és 160 m közötti tszf-i magasságú hordalékkúpsíkság. D felé lejtő felszínének É-i része környezeténél alacsonyabban fekszik, míg középső és D-i, alacsonyodó része szigetszerűen 8-10 m magasra kiemelkedik. A területet a Sajó és a Hernád hordalékkúpja építi fel. Az egykori felszín a folyók eróziójának hatására alacsony völgyközi hátakkal tagolt, 5 m/km²-es átlagos relatív reliefű domblábi hátak, lejtők orográfiai domborzattípusába sorolható területté vált. A Sajó és a Hernád ártéri vidéke (Muhi-síkság) kis relatív reliefű hullámos, ill. enyhén hullámos síkság. Egyhangú felszíne löszös anyagokkal fedett.

Földtan:

Az alaphegység É-on alsó- és középső-triász karbonátos képződményekből áll, D-en pedig újpaleozoos és mezozoos kőzetek fordulnak elő. A felső-pannóniai rétegekre átmenet nélkül települ a pleisztocén durva üledéke, amely a süllyedés miatt vastagon borítja be a korábbi képződményeket. A folyók teraszai Miskolc és Szikszó fölött elvégeződnek, ill. belesimulnak a hordalékkúpba, amelynek anyaga a Sajótól Ny-ra kavicsos, K-re inkább finom üledékekből áll.

A hordalékkúp építése az egész pleisztocénban tartott, s különösen a Sajó-Hemádtól Ny-ra rakódott le több rétegben sok kavicsos üledék. A holocénban a Sajó-Hernád saját hordalékkúpjába vésődött. A felszín legelterjedtebb képződménye a folyóvízi kavics (gyakran homok és murva is kapcsolódik hozzájuk). A kistájban rendkívül sok, nagy készlettel rendelkező kavicselőfordulás ismert; a nagyobbak: Alsózsolca, Nyékládháza, Mezőcsát, Sajószöged, Hejőpapi, Hejőkeresztúr, Muhi, Sajóörs, Arnót, Köröm, Sajópetri, Bocs. A Sajó Hemád árterén löszösagyagos üledékek, ill. holocén öntésanyagok vannak a felszínen.

6.2. Vízföldtani jellemzők

6.2.1. Felszíni víz

A vizsgált területhez legközelebb eső élő vízfolyás a Sajó folyó, melynek távolsága K irányban 1200 m. A Sajó Magyarország kilencedik legbővebb vizű felszíni vízfolyása. Szlovákiában a Gömör-Szepesi-érchegységben ered, Dobsinától nem messze, de másik

völgyben: a Stolica nevű csúcs (1476 m) alatt, mintegy 1300 méteres tengerszint feletti magasságban.

Az Ózd térségében található Sajópüspöki mellett lépi át a magyar határt. Itt hirtelen nagy mértékben csökken a mederesés, a szélesség pedig a magyar szakaszra jellemzően megnő. 800 méteren keresztül határfolyó Szlovákiával.

Szlovákiai szakaszának hossza 98 km. Teljes hossza a szabályozások óta valamivel kevesebb mint 223 km; ebből magyarországi szakaszának hossza 125,1 km. Szélessége a magyar szakaszon általában 20 és 80 méter közé esik. Átlagmélysége sebes folyása miatt a felsőbb magyarországi szakaszon 0,8–1,2 méter körüli, ám ez a torkolat előtt néhol elérheti a 3,6 métert is. Vízigyűjtő területe 12 708 km² (néhány helyen a Hernádé nélkül számolják, miközben azt ettől függetlenül ott is a Sajó mellékvizének tekintik). Átlagos vízhozama 60 m³/mp. Hordaléka jelentős mennyiségű kavics valamint iszap. Esése magyarországi viszonylatban nagy, átlagosan 49 cm/km. Erősen kanyargós, és szigetekkel tarkított. Bár átvágták néhány kanyarulatát a mederszabályozások folytán, a brutális változtatásoktól megmenekült (például korábban tervbe volt véve hajózhatóvá tétele a borsodi megyeszékhely és a Tisza között).

6.2.2. Felszín alatti víz

„A felszín alatti vizek állapota szempontjából érzékeny területeken lévő települések besorolásáról” szóló 27/2004. (XII.25.) KvVM rendelet szerint **Miskolc fokozottan érzékeny** minősítésű területen fekszik.

Az érintett terület ivóvízbázis hatásági határozatban kijelölt, illetve előzetesen lehatárolt hidrogeológiai védőterületét, védőidomát nem érinti.

A tervezett beruházás a talaj- illetve rétegvizeket nem fogja érinteni. A tevékenység során nem történik felszíni vagy felszín alatti vizekbe beavatkozás.

A vizsgált terület a Tisza részvízgyűjtőn belül a 2-6 Sajó a Bódvával alegységen helyezkedik el.

A vizsgált tevékenység nem érinti az alegység s.p.2.8.1 víztestét.

6.3 A természeti katasztrófáknak (különösen földrengések, vízkárok) való kitétttség bemutatása.

Potenciális természeti katasztrófák:

Földrengés: Jelentős aktív tektonikai vonalak Miskolc környékén nem ismertek. Az utóbbi években Miskolc területén többször is érzékelték kisebb földmozgásokat. 2014. május 8-án kora délelőtt a Richter-skála szerint 2,8 erősségű földrengést mértek a városban. Ekkora a Bükk hegység területén, hat kilométernyi mélységben, Miskolctól 10 kilométerre volt a rengés epicentruma, károkról nem érkezett jelentés. 2010. december 14-én, éjjel fél 11 után 2,9-es erősségű rengés rázta meg Miskolcot, szinte az egész városban lehetett érezni, hogy megmozdult a föld. Károk egyik esetben sem fordultak elő. a szeizmológiai obszervatóriumokban évente 100 rengést mérnek Magyarországon, ezek közül a hármas erősségűből 20-25 fordul elő. Földrengések törésvonalak mentén alakulnak ki, annak, hogy pusztító erejű rengések érintsék Miskolcot, **nincs nagy esélye.**

Árvíz: A vizsgált területhez legközelebb eső élő vízfolyás a Sajó folyó, melynek távolsága K irányban 1200 m. A Sajó Magyarország kilencedik legbővebb vízű felszíni vízfolyása. Az utolsó jelentős árvízre 2010-ben került sor Miskolcon, Mikor a Sajó elöntötte Felsőzsolcát. A vizsgált területet az árvíz nem veszélyeztette az elmúlt 200 évben, így annak, hogy pusztító erejű árvíz érintse a hulladék feldolgozó területét, **nincs nagy esélye.**

6.4. A környezethasználó tevékenységétől független, potenciális külső kiváltó okok és az ezekből származó hatótényezők bemutatása

6.4.1. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemekre visszavezethető okok, amelyek kiválthatják vagy fokozhatják a hatótényezők kockázatát, illetve hatásait

Veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem nincs a vizsgált telephely közelében. A legközelebbi üzem a Miskolci Patyolat Szolgáltató Kft., azonban ezen üzemmel sem technológiai, sem pedig közmű-, és szolgáltatási kapcsolata nincs a vizsgált telephelynek. Így veszélyes üzemre visszavezethető ok, mely kiválthatja vagy fokozhatja a hatótényezők kockázatát, nem ismert. A normális üzemi körülmények között veszélyes hulladék nem keletkezik a hulladék feldolgozása során. A potenciálisan képződő veszélyes hulladékok köre a gépi berendezések működéséhez, karbantartásához, illetve esetleges meghibásodásához kötődik.

6.4.2. A természeti katasztrófákra (különösen földrengések, vízkárok) visszavezethető okok, amelyek kiválthatják vagy fokozhatják a hatótényezők kockázatát, illetve hatásait

Esetleges földrengések és árvizek természetesen növelhetik a havária esélyét. A dokumentáció 9. fejezetében részletesen ismertettük a potenciális szennyező forrásokat, a szükséges intézkedéseket. Ahogy azonban korábban leírtuk, a vizsgált területen egy esetleges földrengésnek, illetve árvíznek a veszélye nagyon kicsi.

6.4.3. A telepítés, működés és felhagyás során keletkező maradékok, hulladékok, a környezeti elemeket érintő kibocsátások típusa és mennyisége

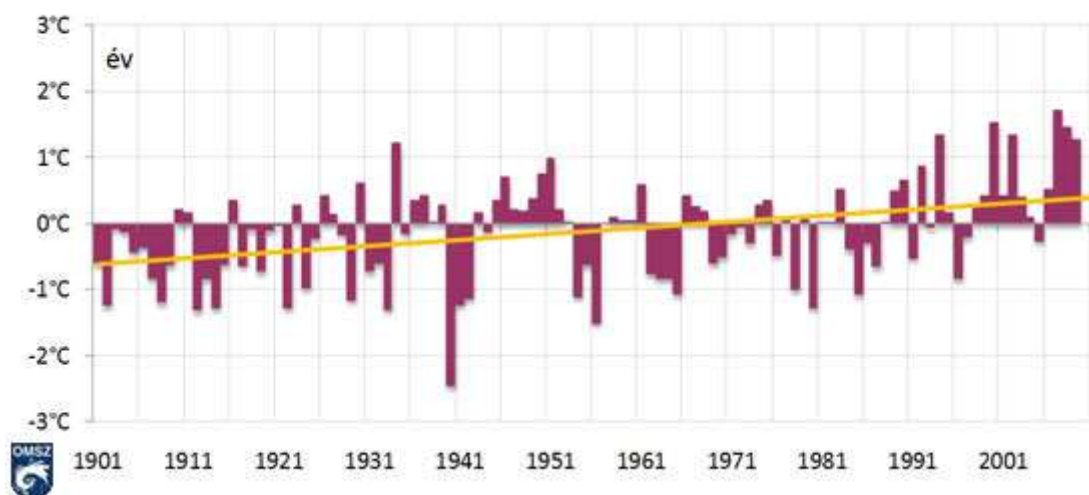
A telepítés és működés során keletkező hulladékokat a dokumentáció 7.5. fejezetén (Hulladékgazdálkodás) részletesen ismertettük. A felhagyás során pedig a területen található hulladékok elszállításra kerülnek, semmilyen típusú hulladék nem maradhat vissza. A tevékenységgel összefüggő kibocsátásokat (Víz, levegőszennyezés, Zaj) a 7.1., 7.2. és 7.3. fejezetekben részletesen ismertettük, mind az üzemelésre, mind a felhagyásra vonatkozóan.

6.5. Éghajlatvédelmi szempontok

6.5.1. A tervezett tevékenység számba vett változatai milyen mértékben érzékenyek az éghajlatváltozással összefüggő hatásokra, jelentős érzékenység esetén részletes adatokkal alátámasztottan

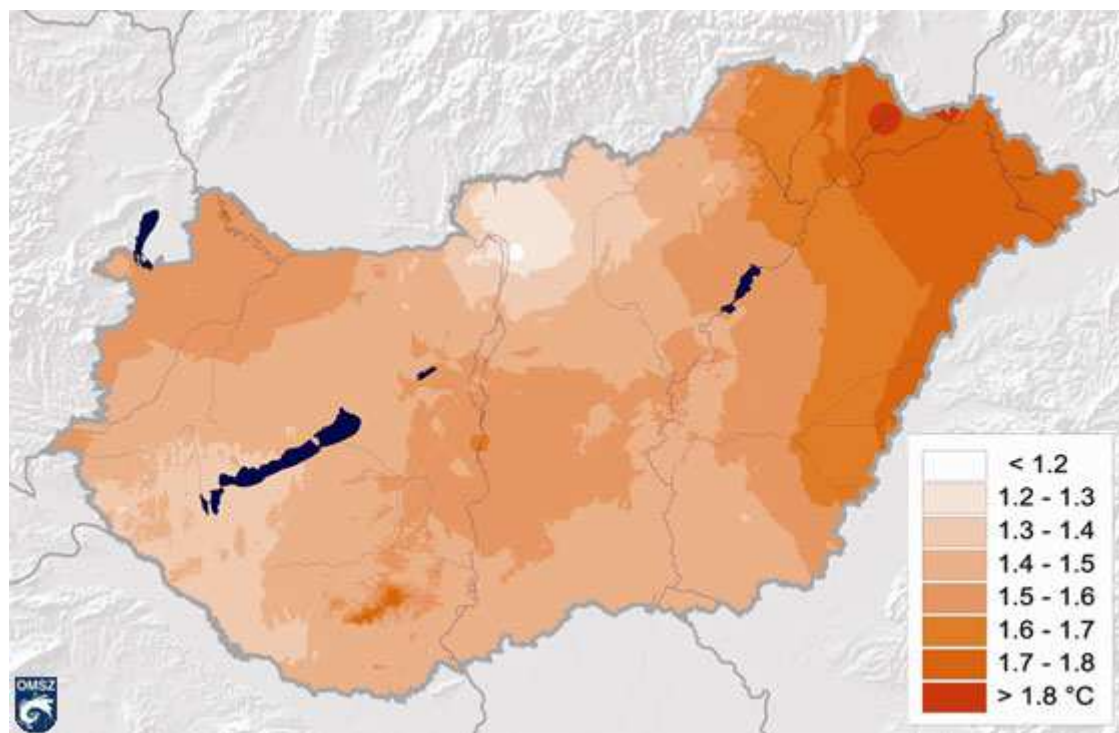
Éves és évszakos középhőmérsékletek változása

Magyarország éves középhőmérsékleteinek időszora a globális tendenciákkal összhangban alakul, azonban a kisebb terület miatt nagyobb változékonyságot mutat. A változások szemléltetése érdekében az éves és évszakos értékek anomáliáit, vagyis a jelen éghajlati állapotot leíró, 1971-2000-es átlagtól való eltéréseit mutatjuk be, minden esetben a 20. század elejétől 2009-ig.



7. ábra: Magyarország évi középhőmérsékletének anomáliái (°C) 1901 és 2009 között. Az értékeke az 1971-2000 időszak átlagaihoz viszonyítva.

A nyolcvanas évek elejétől intenzív melegedés kezdődött. Az évi középhőmérsékletek változásának területi eloszlását mutatja a **8. ábra** az 1980 és 2009 közötti harmincéves periódusban.



8. ábra: Az éves középhőmérsékletek változásának területi eloszlása az 1980-2009 időszakban

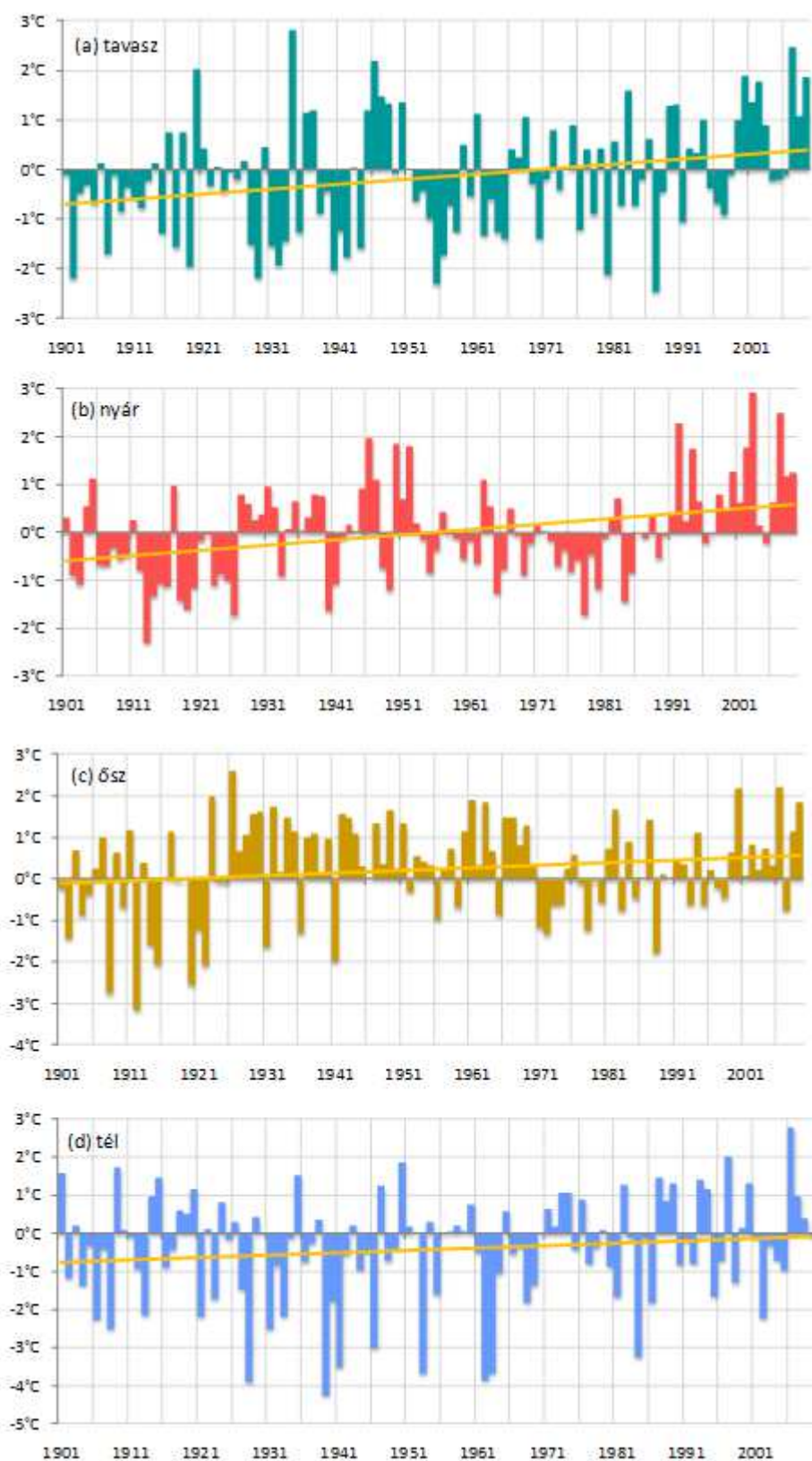
A **9. ábra** a négy évszak középhőmérsékletének változásait mutatja be. A tavaszi középhőmérséklet 1971 és 2000 között 10,4°C. A tavaszok az évi középhőmérséklethez

hasonló mértékben, $1,08^{\circ}\text{C}$ -kal emelkedtek a teljes elemzett idősoron. Ha csak a legutóbbi 30 évet tekintjük, akkor elmondhatjuk, hogy a tavaszi középhőmérséklet jelentősen, $1,75^{\circ}\text{C}$ -kal nőtt 95%-os bizonyossággal.

A melegedési tendenciát leginkább a nyarak hőmérséklete tükrözi, a múlt század elejétől napjainkig az emelkedés $1,17^{\circ}\text{C}$ -ot tesz ki. A nyarak átlaghőmérséklete 1971-2000 között $19,7^{\circ}\text{C}$. Az utóbbi évtizedben is előfordult egy-egy hűvösebb nyár, de az alacsony értékek inkább a század első felét jellemezték. A legutóbbi harminc évben pedig csaknem 2°C -ot emelkedett a nyári középhőmérséklet.

Az őszi országos átlaghőmérséklet $9,9^{\circ}\text{C}$. A múlt század közepén előfordult meleg őszyk hatására a trend értéke itt alacsonyabb, mint a többi évszakban. A melegedés $0,67^{\circ}\text{C}$, ami statisztikai értelemben nem szignifikáns, mint ahogy az utóbbi 30 év őszeinek változása sem.

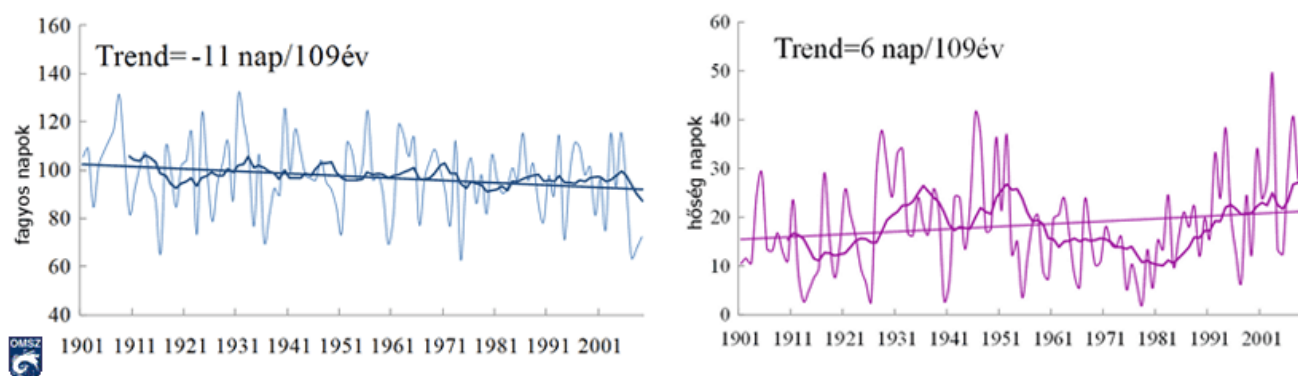
A téli középhőmérséklet az 1971-2000-es normál időszakban $0,0^{\circ}\text{C}$ -nak adódik. A telek hőmérséklete 1901-óta $0,65^{\circ}\text{C}$ -kal nőtt, ám ez a változás statisztikai szempontból nem szignifikáns, és a legutóbbi 30 tél sem mutat egyértelmű változást, noha a tendencia pozitív.



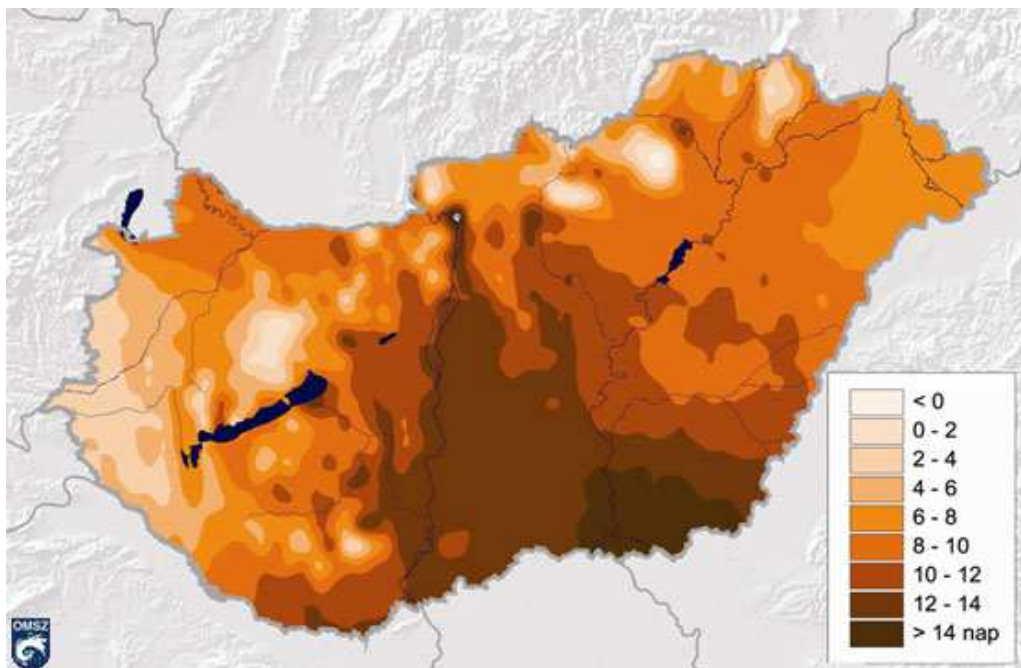
9. ábra: Az évszakos középhőmérsékletek országos átlagainak anomáliái (°C) 1901-2009 között. Az értékek az 1971-2000 időszakhoz viszonyítva.

Hőmérsékleti szélsőségek alakulása

Nemcsak maguk a hőmérsékleti értékek, hanem a szélsőértékek intenzitásában, gyakoriságában megmutatkozó tendenciák is a változó éghajlat jelei. A fagyos napok (napi minimumhőmérséklet $< 0^{\circ}\text{C}$) számának csökkenése és a hőség napok (napi maximumhőmérséklet $\geq 30^{\circ}\text{C}$) számának növekedése egyaránt a melegedő tendenciát jelzi (10. ábra). A hűvösebb és a melegebb periódusok az indexek értékeiben is megnyilvánulnak, de a nyolcvanas évektől szembetűnő az extrém meleg időjárási helyzetek gyakoribbá válása. A szélsőséges hőmérsékletekben bekövetkezett változásokat jellemző trend értékek arra utalnak, hogy a klíma megváltozása a meleg szélsőségek egyértelmű növekedésével és a hideg szélsőségek csökkenésével jár a teljes múlt századot is felölelő időszakban.



10. ábra: A fagyos és a hőség napok éves számának időszora (hazai rácspontok átlaga alapján) a tízéves mozgó átlaggal és a becsült lineáris trenddel 1901-2009 között.



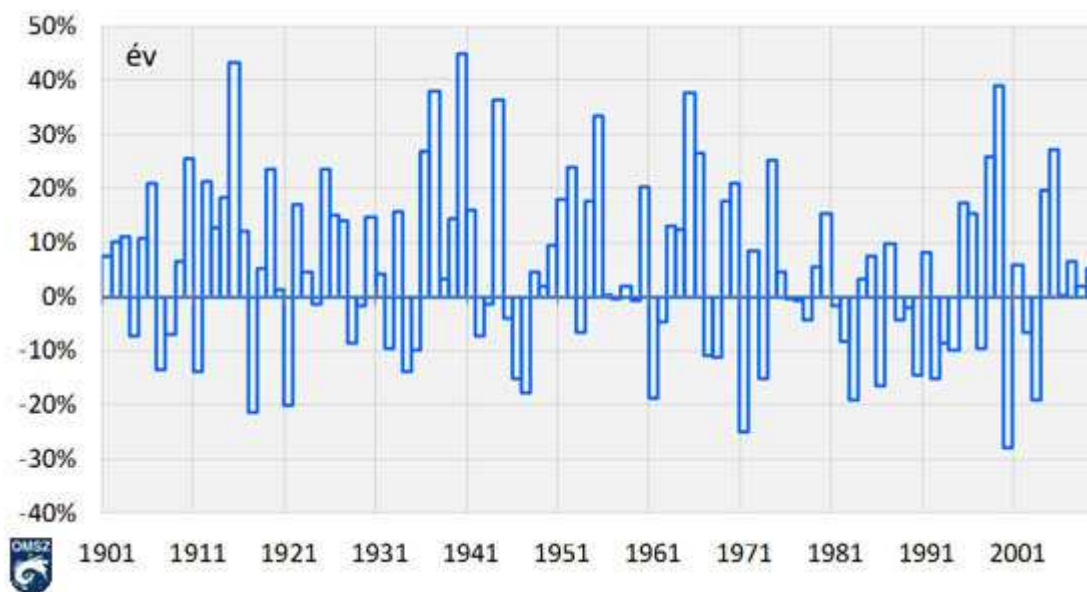
11. ábra: Hőhullámos napok száma (napi középhőmérséklet $> 25^{\circ}\text{C}$) az 1980-2009-es időszakban, rácsponti trendbecslés alapján

A hóhullámos napok (11. ábra) jelentős egészségkárosító hatással járnak, a közép-magyarországi, dél-alföldi régióban kell leginkább a növekedésükkel számolni.

Éves és évszakos csapadékösszegek

Magyarországon az éves csapadék mennyisége csökken, ebben hazánk Dél-Európához hasonló viselkedést mutat. Az országos évi csapadékösszeg 1971 és 2000 közötti átlaga 568 mm. Az alábbiakban ezen időszak átlagaihoz viszonyított százalékos eltérések idősorait mutatjuk be éves és évszakos skálán. A csapadékváltozásokat jobban szemlélteti a százalékos változás, mint a lineáris közelítésből adódó, milliméterben kifejezett csökkenés, illetve növekedés. A százalékos változás becslésére az exponenciális közelítés a megfelelő, ezért a csapadék esetén exponenciális trendbecslést alkalmaztunk.

Csapadékos évek inkább a múlt század első felében léptek fel (12. ábra). Az utóbbi néhány év átlagon felüli csapadékösszegének következtében a csökkenés nem szignifikáns a 95 %-os megbízhatósági szint tekintetében.



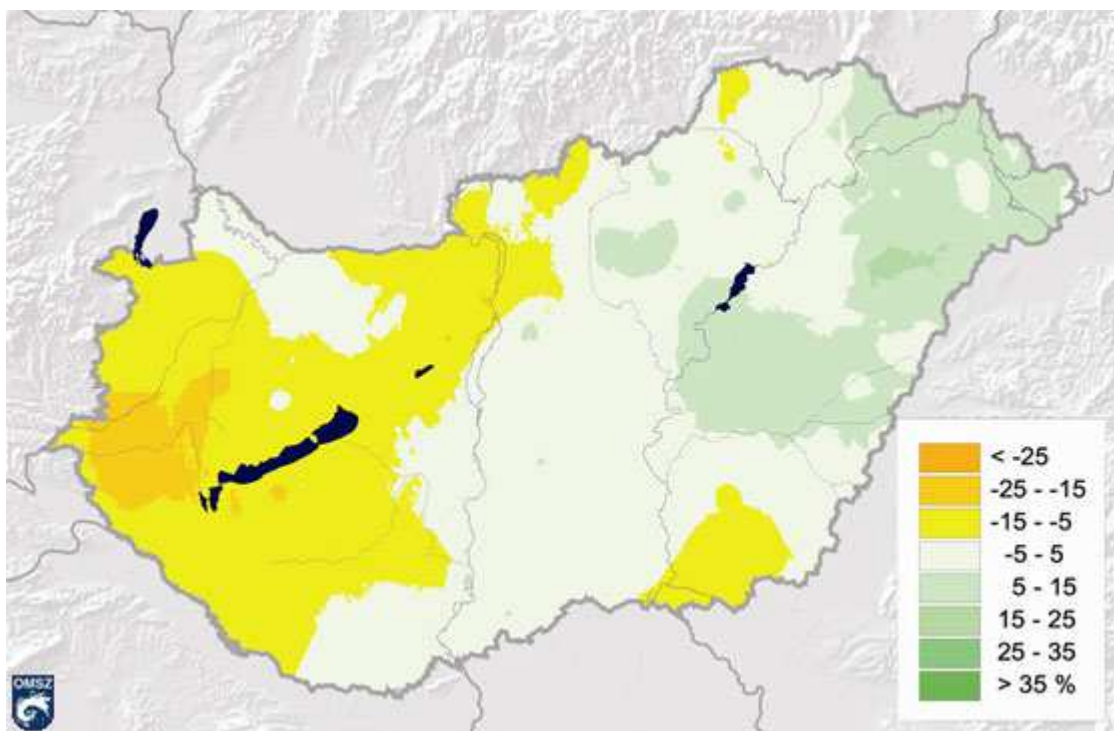
12. ábra: Az éves csapadékösszeg országos átlagának anomáliái, 1901-2009.

A százalékos eltéréseket az 1971-2000 évek átlagához vannak viszonyítva.

A csapadék térben és időben nagyon változékony, így a – az éghajlatváltozás hatására bekövetkező – tendenciákat nehezebb kimutatni, mint a hőmérséklet esetén. Míg az évi középhőmérséklet az elmúlt 30 évben szignifikáns növekedést mutat, addig a csapadék változása még egy hosszabb, 50 évet felölelő időszakban sem mutatható ki egyértelműen. A térbeli eltéréseket trendtérképen szemléltetjük. Az elmúlt 50 évben, 1960 és 2009 között

bekövetkezett változásokat bemutató térkép (**13. ábra**) az exponenciális trendillesztésből adódó 50 év alatti %-os változást jelzi.

A múlt század közepétől végbement, az exponenciális trendbecslés szerinti csapadék változás területi eloszlását ábrázoltuk a **13. ábrán**. Az ország területének legnagyobb részén jelentősen csökkent a csapadékelletlenség az elmúlt fél évszázadban.



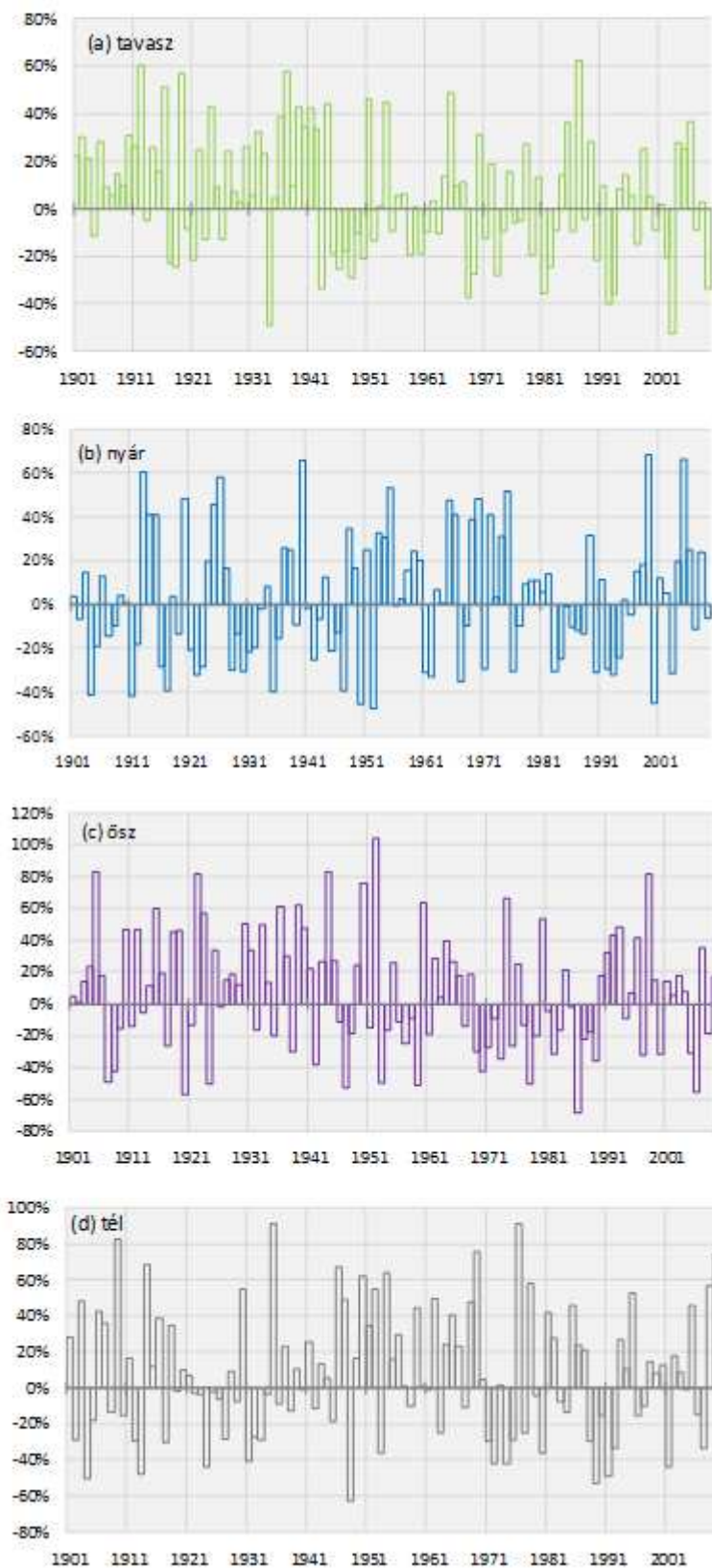
13. ábra: Az éves csapadékösszeg %-os változása 1960 és 2009 között

Az évszakos csapadékváltozások sokkal nagyobb időbeli változékonyságot mutatnak, mint az éves anomáliák idősora (**14. ábra**). A tavaszi csapadék 1971-2000-es átlaga 136 mm. A négy évszak összehasonlításában a legnagyobb csapadékcsökkenés tavasszal következett be, értéke megközelíti a 20%-ot a több mint egy évszázadot átívelő idősor alapján.

A nyarak sokéves országos csapadékátlaga 1971-2000 között 189 mm volt. A száraz nyarak előfordulása a múlt század kezdetétől viszonylag egyenletes. Ez arra utal, hogy az aszály hazánk éghajlatának korábban is rendszeresen ismétlődő tulajdonsága volt. A nyári csapadék változása növekedő tendenciára utal, de a változás nem szignifikáns.

Az ősz 1971 és 2000 közötti átlagos csapadéka 138 mm. A változás jelentős, a csökkenés irányába mutat, de ebben az évszakban sem egyértelmű a tendencia.

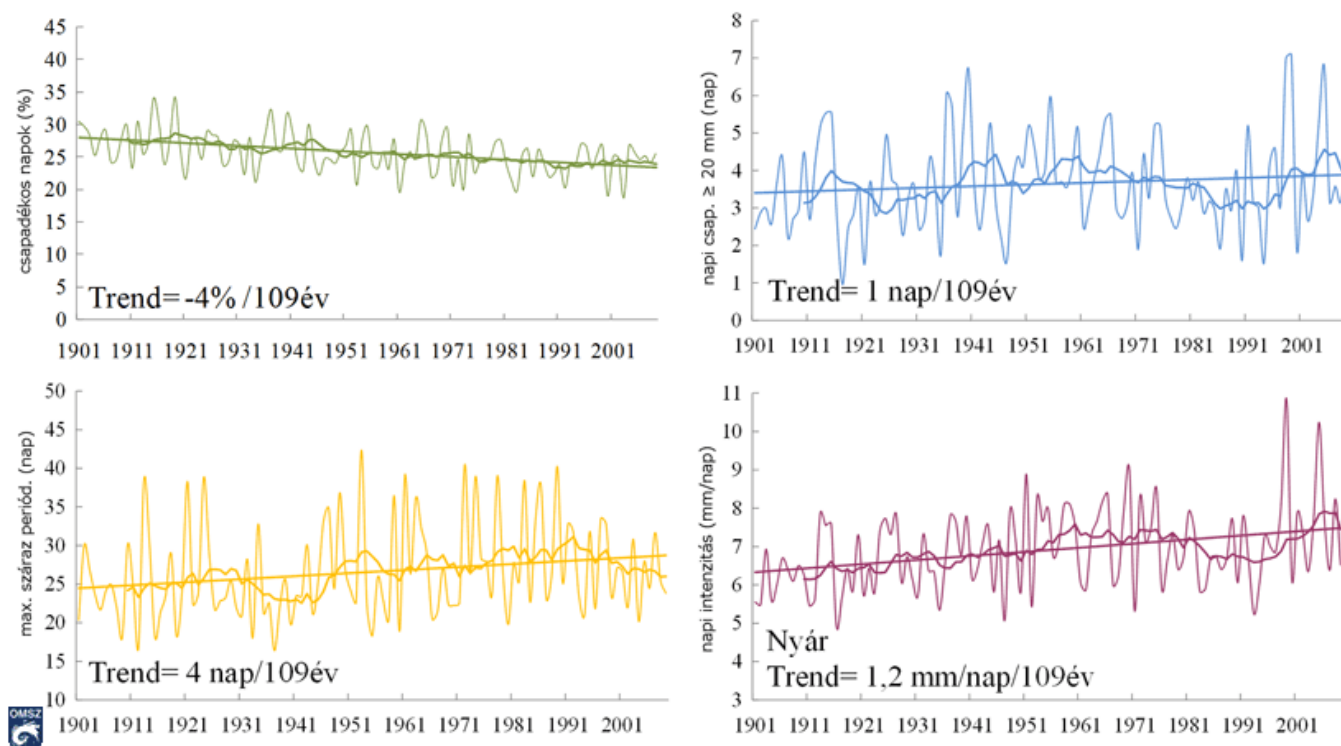
A tél a legszárazabb évszakunk, átlagosan 104 mm csapadék hullott az 1971-2000 közötti teleken. A múlt század elejétől a téli csapadék szintén csökkent, de nem számottevő mértékben.



14. ábra: Az évszakos csapadékösszegek országos átlagának anomáliái, 1901-2009. A százalékban kifejezett relatív eltéréseket az 1971-2000-es átlagokhoz viszonyítottuk.

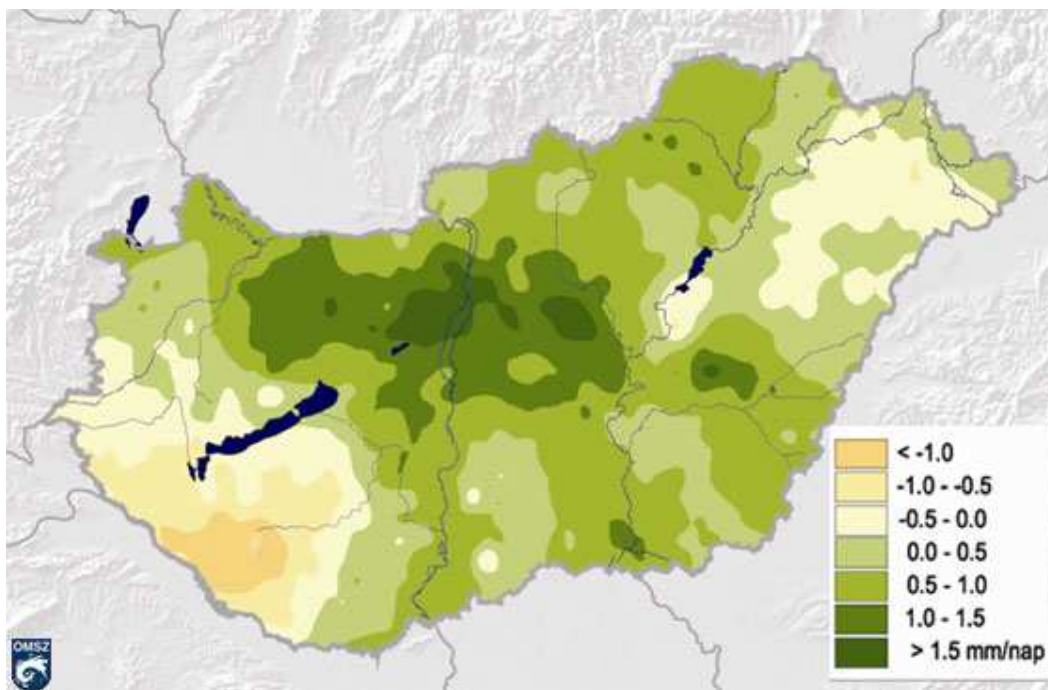
Csapadék szélsőségek alakulása

Az átlagosnál bőségebb csapadékkal, vagy tartós szárazsággal járó események, periódusok előfordulási gyakoriságát az extrém csapadék indexek idősoraival és a bekövetkezett változásaikkal jellemezzük. Kevesebb a csapadékos nap országos átlagban, ahogy a jelenhez közelítünk (15. ábra). A 20 mm-t meghaladó csapadékos napok viszont enyhe növekedést mutatnak, s a száraz időszakok hossza (vagyis a leghosszabb időszak, amikor a napi csapadék nem éri el az 1 mm-t), pedig jelentősen megnövekedett a 20. század eleje óta. A napi intenzitás, más néven átlagos napi csapadékoság (egy adott periódusban lehullott összeg és a csapadékos napok számának hányadosa) nyáron szintén jelentősen megnövekedett. Az átlagos napi csapadékok növekedése arra utal, hogy a csapadék egyre inkább rövid ideig tartó, intenzív záporok, zivatarok formájában hullik.



15. ábra: Néhány extrém csapadék klímaindex rácsponti átlagának idősora, a tízéves mozgó átlag görbéjével és a becsült lineáris trenddel, 1901–2009

Az 1960-2009 időszakban megfigyelt nyári csapadékontenzitás-változást jeleníti meg a 16. ábra trendtérképe. A nyári napi intenzitás országos átlagban növekedett, ezt a növekedést a délnyugat-dunántúli, és kisebb kiterjedésben az északkelet-magyarországi területek csapadékontenzitásának csökkenése mérsékli. Fontos megjegyezni, hogy a rácsponti változások csak kisebb területeken szignifikánsak.



16. ábra: A nyári átlagos napi csapadékinintenzitás (átlagos csapadékoság) változása az 1960-2009 időszakban rácsponti trendbecslés alapján

Forrás: Országos Meteorológiai Szolgálat
(http://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt_valtozasok/Magyarország/)

A várható előrejelzés:

A melegedési tendenciát leginkább a nyarak hőmérséklete tükrözi, a múlt század elejétől napjainkig az emelkedés 1,17°C-ot tesz ki. A nyarak átlaghőmérséklete 1971-2000 között 19,7 °C. Az utóbbi évtizedben is előfordult egy-egy hűvösebb nyár, de az alacsony értékek inkább a század első felét jellemezték. A legutóbbi harminc évben pedig csaknem 2°C-ot emelkedett a nyári középhőmérséklet. Ennek emelkedése a továbbiakban is várható.

Az átlagos napi csapadékok növekedése arra utal, hogy a csapadék egyre inkább rövid ideig tartó, intenzív záporok, zivatarok formájában hullik.

Az emelkedő hőmérsékletre, illetve a heves zivatarok, viharokra nem érzékeny az alkalmazandó hulladékkezelési technológia. Az átlag hőmérséklet emelkedése, illetve a heves zivatarok, elsősorban a dolgozók munkakörülményeit nehezíti (melegben csökken a koncentráció, stb.). A SERENITY SOLUTION Kf. biztosítani fogja a munkavállalók részére a szükséges védőfelszereléseket, védőitalokat.

6.5.2. A tervezett tevékenységre vonatkozó értékelés a telepítési hely és a feltételezhető hatásterületen jellemző természeti veszélyforrásoknak való kitettséget, legalább az elmúlt harminc évre vonatkozó és a klímamodellekből származtatható, jövőbeli, legalább harminc évre vonatkozó adatokkal alátámasztva

Az előző pontban részletesen bemutatottuk (30 évre vonatkoztatott adatokkal alátámasztva) a várható időjárási körülményeket. Ahogy azonban korábban leírtuk, a vizsgált területen egy esetleges földrengésnek, illetve árvíznek a veszélye nagyon kicsi. Mindezek alapján elmondhatjuk, hogy **a tervezett hulladékgazdálkodási tevékenység helyszíne és hatásterülete, természeti katasztrófáknak nem kitett terület, a klímaváltozásra az alkalmazott technológia nem érzékeny, míg a dolgozók megfelelő munkakörülményeit a Kft. biztosítja.**

Érzékenységelemzés nem szükséges.

6.5.3. A tervezett tevékenység hogyan hat a feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére

A hulladékgazdálkodási tevékenység nem hat a hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére, mivel az üzem területének környezetében ipari, illetve mezőgazdasági területek vannak. Az ipari területek alkalmazkodási képességét nem függ a tervezett tevékenységtől. A mezőgazdasági területeken a szárazság, mint éghajlatváltozási jelenség jelentkezhet. A területek öntözése vagy a Sajóból, vagy pedig fúrt kutakból oldható meg. A tervezett hulladékgazdálkodási tevékenység nincs hatással a felszíni és a felszín alatti vizekre.

7. A beruházás környezeti elemekre gyakorolt hatása

7.1. Víz

„A felszín alatti vizek állapota szempontjából érzékeny területeken lévő települések besorolásáról” szóló 27/2004. (XII.25.) KvVM rendelet szerint **Miskolc fokozottan érzékeny** minősítésű területen fekszik.

Az érintett terület ivóvízbázis hatósági határozatban kijelölt, illetve előzetesen lehatárolt hidrogeológiai védőterületét, védőidomát nem érinti.

A tervezett beruházás a talaj- illetve rétegvizeket nem fogja érinteni. A tevékenység során nem történik felszíni vagy felszín alatti vizekbe beavatkozás.

A létesítés során a felszíni-, valamint a felszín alatti víz lehetséges szennyező forrásai a következők:

- A létesítés során felszín alatti vízbe beavatkozás nem történik. A létesítéskor, az alapozási munkák során a feltalajt letermelik, a megfelelő alapok kiásásra kerülnek.
- A területen állandó szennyező forrást jelentő objektum (pl: szennyvíztároló, üzemanyag tároló, stb.) nem lesz.
- A mobil WC tartályának sérülése, nem megfelelő ürítése.
- A talaj illetve a felszín alatti víz elszennyeződése csak havária esetén lehetséges, amikor kőolajszármazék kerül a talajra és ez a szennyeződés leszivárog a talajvízig.
- A talajra csak véletlenszerű géphiba során kerülhet kőolaj származék. Ez a jellegű hiba csőszakadásból, szivattyúhibából vagy a hidraulikus munkahenger meghibásodásából adódhat. A felsorolt műszaki hibák esetén hidraulika olaj szennyezheti a talajt.

A beruházás megvalósulása során a következőket kell betartani a felszín alatti vizek védelme érdekében:

- Az építőanyagok helyszínre szállításánál csak megfelelő műszaki állapotú, rendszeresen karbantartott, a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő szállító járműveket használnak.
- Az építőanyagok gépjárműről történő leemeléséhez használ daru is csak megfelelő műszaki állapotú, rendszeresen karbantartott és a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő lehet.
- Az alkalmazott földmunkagépek csak megfelelő műszaki állapotú, rendszeresen karbantartott, a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő munkagépek lehetnek.

- Az építés során a területre kihelyezett mobil WC tartályait rendszeresen ellenőrizni és üríteni kell.
- A felszín alatti vizekre egyedüli veszélyforrás a gépekből - havária esetén - elfolyó, elcsöpögő olaj lehet. Az építés során veszélyes hulladék csak véletlenszerűen géphibából adódhat. Ez a jellegű hiba csőszakadásból, szivattyúhibából vagy a hidraulikus munkahenger meghibásodásából adódhat. A felsorolt műszaki hibák esetén hidraulika olaj szennyezheti a talajt. Rendkívüli olajelfolyás esetén azonnal intézkedni kell a szennyezés fűrészpórral, homokkal vagy duzzasztott perlitporral történő felitatásáról és a szennyezett hulladék telephelyre történő szállításáról.
- Ha a rendkívüli események valamelyike mégis bekövetkezik a felszín alatti víz szennyezésének kockázata az észlelt szennyezés haladéktalan lokalizálásával minimálisra csökkenthető.

Az üzemelés során a felszíni-, valamint a felszín alatti víz lehetséges szennyező forrásai a következők:

- Az üzemelés során keletkező kommunális szennyvíz.
- A talaj illetve a felszín alatti víz elszennyeződése csak havária esetén lehetséges, amikor kőolajszármazék kerül a talajra vagy a betonozott tárolóterületre és ez a szennyeződés leszivárog a talajvízig.
- A talajra vagy a betonozott tárolóterületre csak véletlenszerű géphiba során kerülhet kőolaj származék. Ez a jellegű hiba csőszakadásból, szivattyúhibából vagy a hidraulikus munkahenger meghibásodásából adódhat. A felsorolt műszaki hibák esetén hidraulika olaj szennyezheti a talajt.

Az üzemelés során a következőket kell betartani a felszín alatti vizek védelme érdekében:

- A keletkező kommunális szennyvíz vezetéken keresztül csatlakozik a városi szennyvíz gyűjtő hálózathoz.
- Az üzemből ki- és beszállító gépjárművel csak megfelelő műszaki állapotú, rendszeresen karbantartott, a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő szállító járművek lehetnek.
- A területen keletkező csapadékvíz rendezett elvezetéséről gondoskodnak.

Az építkezés és az üzemelés nem jelent veszélyt a felszíni és a felszín alatti vizekre. A fent említett intézkedések betartásával a talaj és a felszín alatti víz elszennyezésére nem kerülhet sor.

7.2. Levegőszennyezés

7.2.1. A levegő alapállapota, előírt határértékek

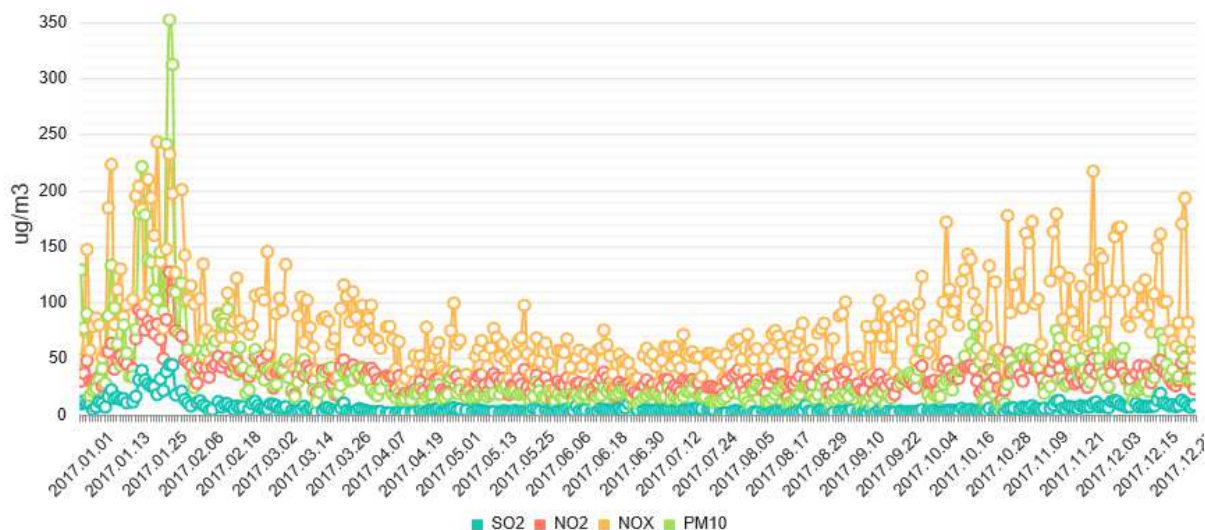
Az ingatlan Miskolc északkeleti iparterületén, a Zsigmondy és a Sajószigeti út kereszteződésében helyezkedik el. Az ingatlan helyrajzi száma: 4520/6.

A háttérszennyezés mértékét az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat miskolci (Búza téri) állomásának 2016-ös adatait használtuk fel, mely kb. 3 km-re található a vizsgált területtől.

A légszennyező anyagok értékei a 24 órás átlagok alapján 2017.01.01-2017.12.31.:

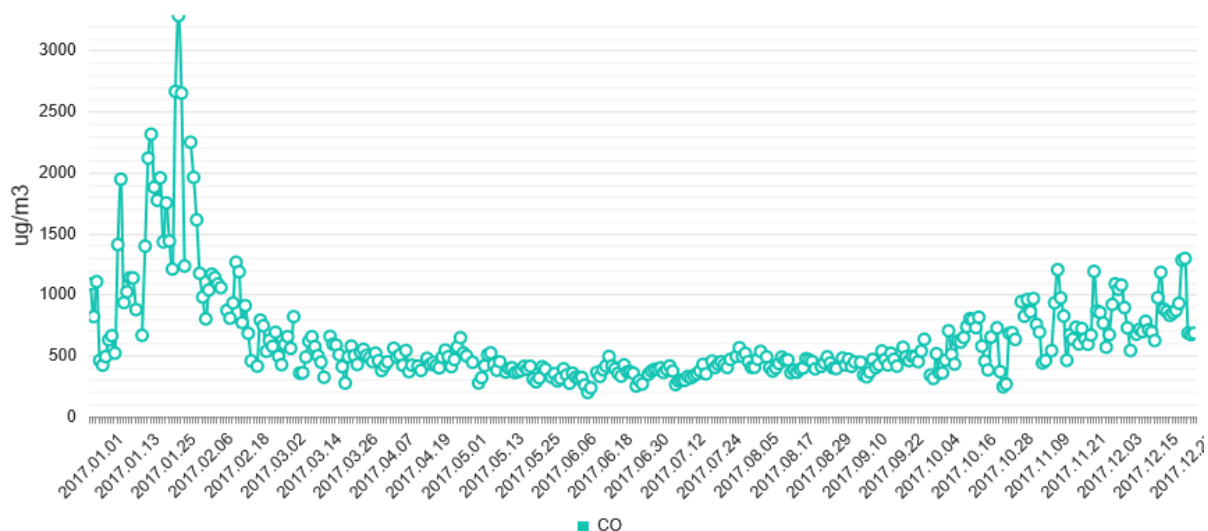
- NO₂: 34,7 µg/m³
- NO_x: 81 µg/m³
- SO₂: 6,2 µg/m³
- CO: 847 µg/m³
- PM10: 36 µg/m³

A 2015.01.01. és a 2015.12.31. közötti időszakra mért NO₂, NO_x, PM10 és SO₂ értékeket a **17. számú ábra**, míg a CO értékeket a **18. számú ábra** szemlélteti.



17. ábra: NO₂, NO_x, PM10 és SO₂ napi átlagok 2017.01.01.-2017.12.31. között

(Miskolc, Búza tér)



18. ábra: CO napi átlagok 2017.01.01.-2017.12.31. között (Miskolc, Búza tér)

A 4/2002. (X.7.) KvVM rendelet szerint – mely a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szól - Miskolc a 8. zónacsoportba tartoznak:

Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szén-monoxid	Szilárd (PM ₁₀)	Benzol
F	C	D	B	E

6. táblázat: Légszennyezettségi agglomeráció

Összességében elmondhatjuk, hogy a vizsgált terület környezetének levegőminősége jó.

A vizsgálat készítésénél a környezeti levegő egészségügyi követelményeit tartalmazó 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló rendelet határértékeit vettük figyelembe. Általános esetben az egészségügyi határértékek az irányadóak.

A munkagép és szállító járművek működése során kibocsátott kipufogógázokban lévő légszennyező anyagok közül a következők a meghatározóak:

Légszennyező anyag	Határérték (µg/m³)			Veszélyességi fokozat
	1 órás	24 órás	Éves	
Egészségügyi hatátértékek				
Nitrogén-dioxid	100	85	40	II.
Szén-monoxid	10 000	5 000	3 000	II.
Szénhidrogének	500	500	-	IV.
Kén-dioxid	250	125	50	III.
Szálló por (PM 10)	-	50	40	III.

7. táblázat: A levegőterheltségi szint egészségügyi határértékei

7.2.2. Az építési-kivitelezési tevékenység okozta légszennyezés

Az építési-kivitelezési tevékenységhez (melynél a kivitelező személye még pontosan nem ismert) várhatóan a következő gépeket (vagy velük egyenértékű) alkalmazzák:

Tevékenység	Alkalmazott munkagép	Teljesítmény (kW)	Össz. teljesítmény
Földmunkák	1 db Scania G490 típusú billenőplatós tehergépkocsi	324	399,8
	1 db KHOMATSU WB93-5eo kotró-rakodó	74	
	1 db Wacker BS60-2 típusú döngölő	1,8	
Alapozás	1 db Scania G490 típusú billenőplatós tehergépkocsi	324	720
	1 db KHOMATSU WB93-5eo kotró-rakodó	74	
	1 db Mercedes Benz Actros 3235 8x4 Karrena beton mixer	257	
	1 db betonpumpa	65	
Szerkezetépítés	1 db Scania G490 típusú billenőplatós tehergépkocsi	324	504
	1 db LIEBHERR LTM 1030-1 mobildaru	180	

8. táblázat: Az építési-kivitelezési tevékenység során használt gépek

A dieselmotorok által emittált szennyező anyagok mennyiségét az 5. táblázatban található, szakirodalomból vett fajlagos káros anyag kibocsátások alapján számítottuk ki.

Szakirodalom	Emisszió [g/kWh]				
	CH	CO	NO _x	Korom	SO ₂
[2]	-	16,0	5,0	0,2	0,99
[3]	2,6	12,3	15,8	0,63	-
[4]	1,7	20,1	6,5	0,13	-
Átlag	2,15	16,13	9,10	0,32	0,99

9. táblázat: Nagyteljesítményű Diesel motorok fajlagos károsanyag kibocsátása

További adatok:

- A gép kipufogócsövének átmérője: 100 mm
- A gépek kipufogócsövének magassága a talajszint felett: 2,5 m
- A cső végén kiáramló füstgáz hőmérséklete: 250 °C
- Füstgáz térfogatáramának meghatározásához használt levegőtényező: 1,05

A 9. számú táblázatból látható, hogy a legnagyobb mértékű levegő terhelés az alapozási munkák során történik, így jelen fejezetben ezen tevékenység hatásait vizsgáljuk, hiszen mind a földmunkák, mind pedig a szerkezetépítés során kisebb levegőterheléssel számolhatunk.

A munkagépek együttes teljesítményének (720 kW) 70 %-át (504 kW) vettük figyelembe

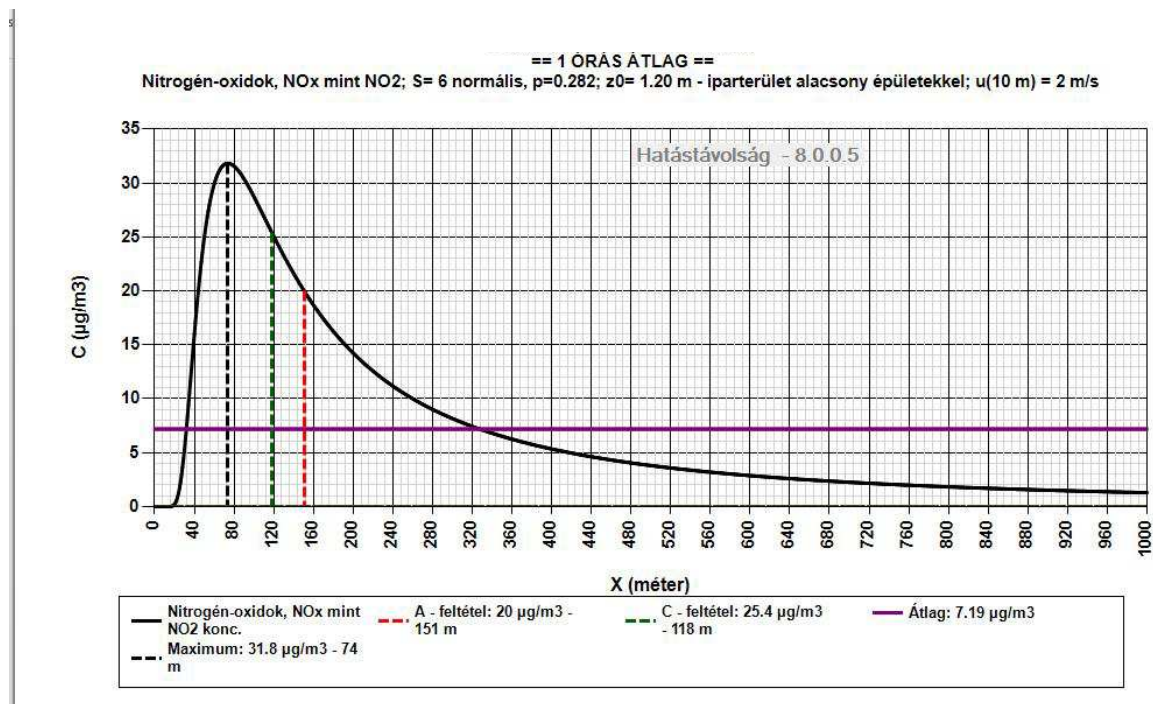
A járművek átlagos fajlagos gáznemű szennyezőanyag kibocsátását a **10. táblázat** tartalmazza:

Járműkategorória	Fajlagos emisszió q_{kN} , mg/m ³ *s*db					
	CO	CH	NO _x	SO ₂	Korom	Pb
személy	3,84	5,1	1,0	-	-	0,057
	3,84	2,17	1,35	0,045	0,03	0,08
	6,0	2,8	1,15	-	-	-
	2,1	0,25	0,62	-	0,06	0,06
	2,18	0,25	0,25	-	-	-
	2,25	2,6	0,42	-	-	-
Átlag	3,37	2,25	0,80	0,045	0,045	0,06
könnyű tehergépkocsi	4,56	0,66	1,9	0,114	0,66	-
	5,0	1,5	0,9	0,3	0,75	-
	3,5	0,3	0,6	-	0,07	-
Átlag	4,35	0,82	1,13	0,207	0,49	-
nehéz tehergépkocsi	58,6	9,4	34,6	2,05	0,85	-
	16,4	-	36,8	3,4	-	-
	12,3	2,6	15,8	-	0,3	-
	30	2,6	10,0	-	0,2	-
Átlag	29,3	4,9	24,3	2,7	0,45	-

10. táblázat: Különböző kategóriájú gépjárművek fajlagos szennyezőanyag kibocsátása

A pontforrás okozta levegőszennyezés terjedésének meghatározására a **Hatástávolság 8.0.0.4.** programot használtuk fel. A számítások leggyakoribb meteorológiai viszonyoknak megfelelő (**szélsebesség: 2 m/s, nappal, derült**) időjárási viszonyokra végeztük el. Minden további lehetőség ezeknél kedvezőbb eredményeket szolgáltat.

A NO_x az 1 órás (**19. ábra**) maximumában (**31,8 µg/m³**) a határérték **15,9 %-a**, így érdemben nem befolyásolja az alapterhelést.



19. ábra: NO_x 1 órás koncentráció (alapozás)

A légszennyező berendezések hatásterületének kijelölése a **306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet**. 2. § -ban foglaltak szerint történt. Célszerűnek találtuk a legszigorúbb feltétel betartását, mely szerint az 1 órás határérték 10 %-a határozza meg a hatásterület vonalát.

Az NO_x esetében 151 méteres hatásterületet tudunk kijelölni, míg a CO, a PM₁₀ és a SO₂ immissziója a leggyakoribb meteorológiai feltételek mellett sem éri el az 1 órás határérték 10 %-át az egészségügyi határértékek esetében, így ezeknek a légszennyezőnek nem tudjuk a hatásterületét kijelölni. Egészségügyi határérték feletti koncentrációk nem alakulnak ki a tervezési területen kívül.

7.2.3. A helyhez kötött pontszerű és diffúz légszennyező források jellemzőinek bemutatása, a kibocsátott füstgázok jellemzőinek és a levegőszennyező komponenseknek az ismertetése (bűz is), a megengedett és a tényleges emissziók bemutatása és összehasonlítása

7.2.3.1. Technológia során keletkező pór elszívása

A csarnokban a fémhulladékok törése során por keletkezik, melynek összegyűjtésére porszűrő rendszert használnak. A csarnokban 9 elszívási pont kerül kialakításra. A tervezett elszívási pontokat az **5. számú ábra (4.4. fejezet)** szemlélteti. A szűrőrendszer 98 szűrő kazettából

kerül felépítésre. A megszűrt port összegyűjtik és zsákokban elszállítják. A porleválasztó műszaki adatait a **4. táblázat (4.4. fejezet)** tartalmazza.

A pontforrás geometriai adatai:

Kibocsátás magassága: 17 m
Kürtő átmérője: 1,28 m
Kürtő keresztmetszete: 1,287 m²

A pontforrás okozta levegőszennyezés terjedésének meghatározására a Hatástávolság 8.0.0.4. programot használtuk fel.

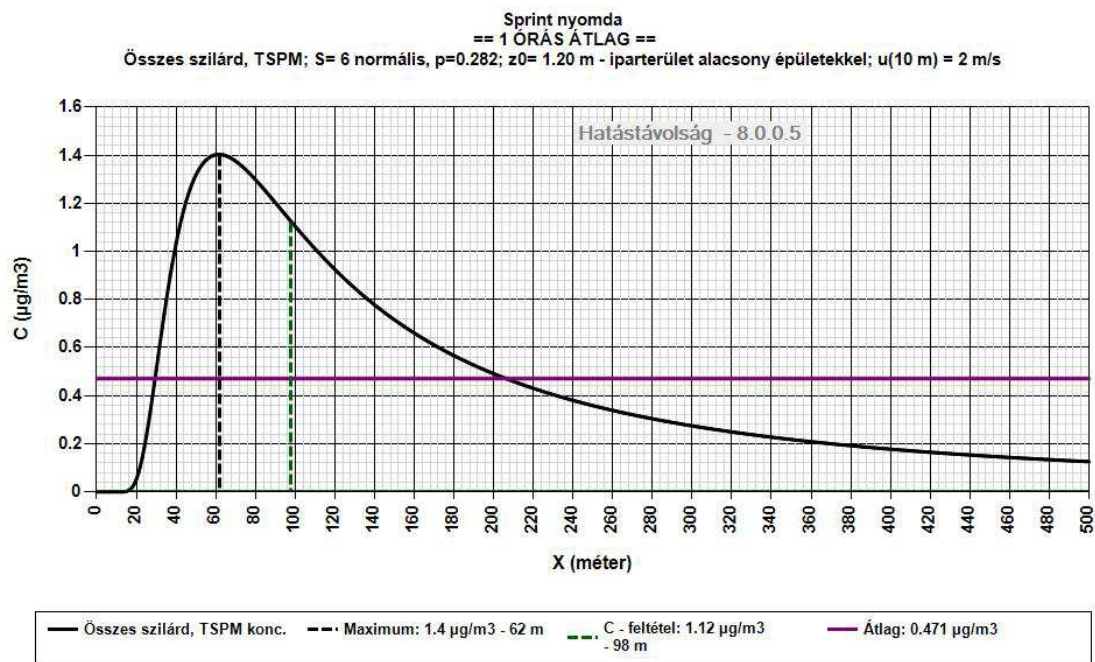
A modellezés során felhasznált alapadatok (melyet hasonló berendezés mérési eredményei alapján használunk fel):

Emisszió: Szilárd: 0,06487 kg/h (emisszió)
Korrigált átlagos normál száraz gáz térfogatárama: 62.978 Nm³
Füstgáz kiáramlási hőmérséklete: 15,1 °C

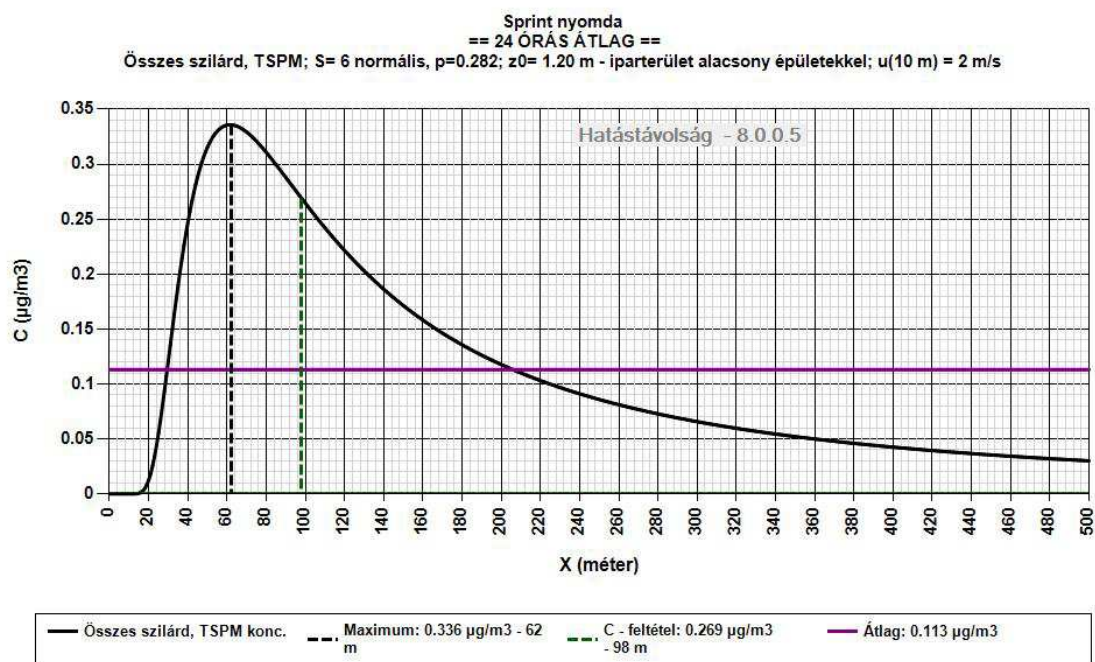
A számítások leggyakoribb meteorológiai viszonyoknak megfelelő **(szélsebesség: 2 m/s, nappal, derült)** időjárási viszonyokra végeztük el. Minden további lehetőség ezeknél kedvezőbb eredményeket szolgáltat. Minden komponensnél kiszámoltuk az 1 órás, a 24 órás és az éves maximális értékeket is, hogy az esetleges határérték túllépések, vagy megközelítések felismerhetők legyenek.

A por az 1 órás maximumában a határérték 1,4 %-a (20. ábra), míg a 24 órás (21. ábra), és éves maximumában (22. ábra) a határérték 1%-a alatt marad, így érdemben nem befolyásolja az alapterhelést.

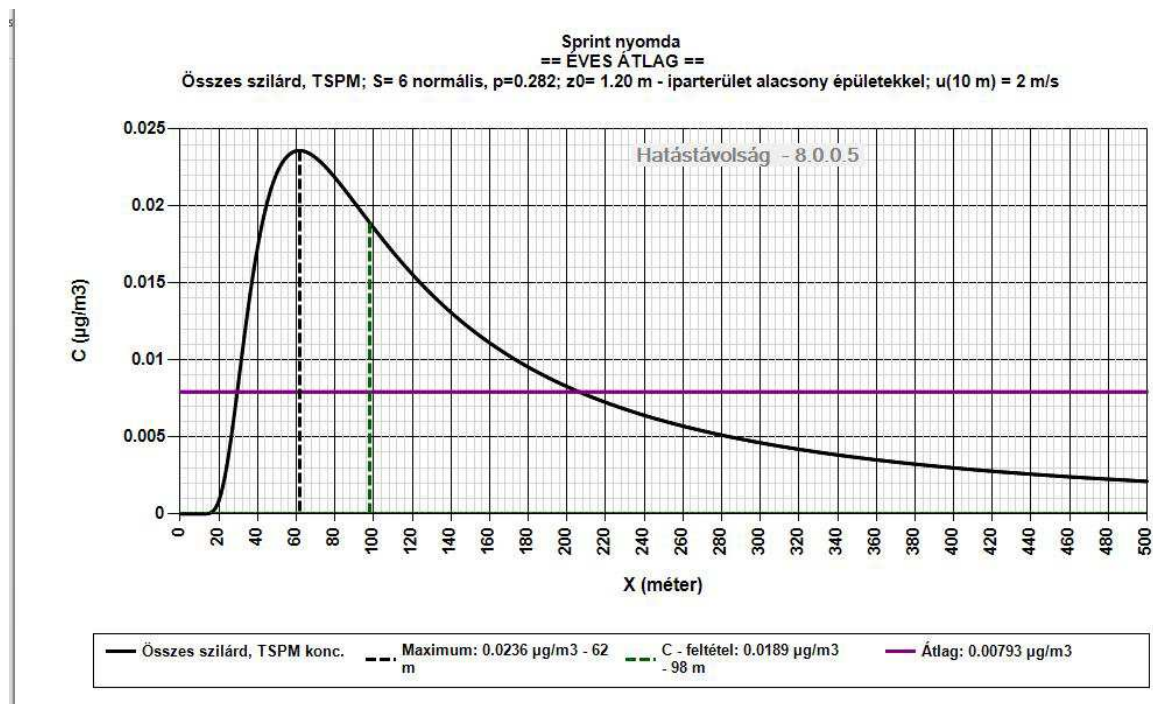
A hatásterület kijelölése a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2 § 14. a) pontja szerint történik. A modellezés elvégzése után megállapíthatjuk, hogy a hatásterület a legszigorúbb feltétel szerint nem jelölhetünk ki, hiszen a füstfáklya tengelye alatti talajközeli egy órás (órás határértékkel nem rendelkező légszennyező anyag esetében 24 órás) légszennyezettség nem éri el PM10 esetében a 10 %-os határt.



20. ábra: PM10 1 órás koncentráció



21. ábra: PM10 24 órás koncentráció



22. ábra: PM10 éves koncentráció

7.2.3.2. Fűtési rendszer

Az épület fűtését a csarnok részben direkt gázüzemű sötét sugárzók, míg a szociális blokkban 1 db 30 kW-os kondenzációs gázkazán fogja biztosítani. Az épület transzmissziós fűtési igénye: 224 kW.

Az épület fűtését kétcsőves fűtési rendszer fogja biztosítani. Az iroda rész belső terekben a hőleadást az alábbi módokon fogják biztosítani:

- acéllemez lapradiátorokkal,
- beágyazott felület fűtési rendszerekkel.

Üzemelés során a következő pontforrások működésével számolhatunk:

Szociális helyiségben 1 db kondenzációs gázkazán (Fűtőteljesítmény = 30 kW)

További adatok:

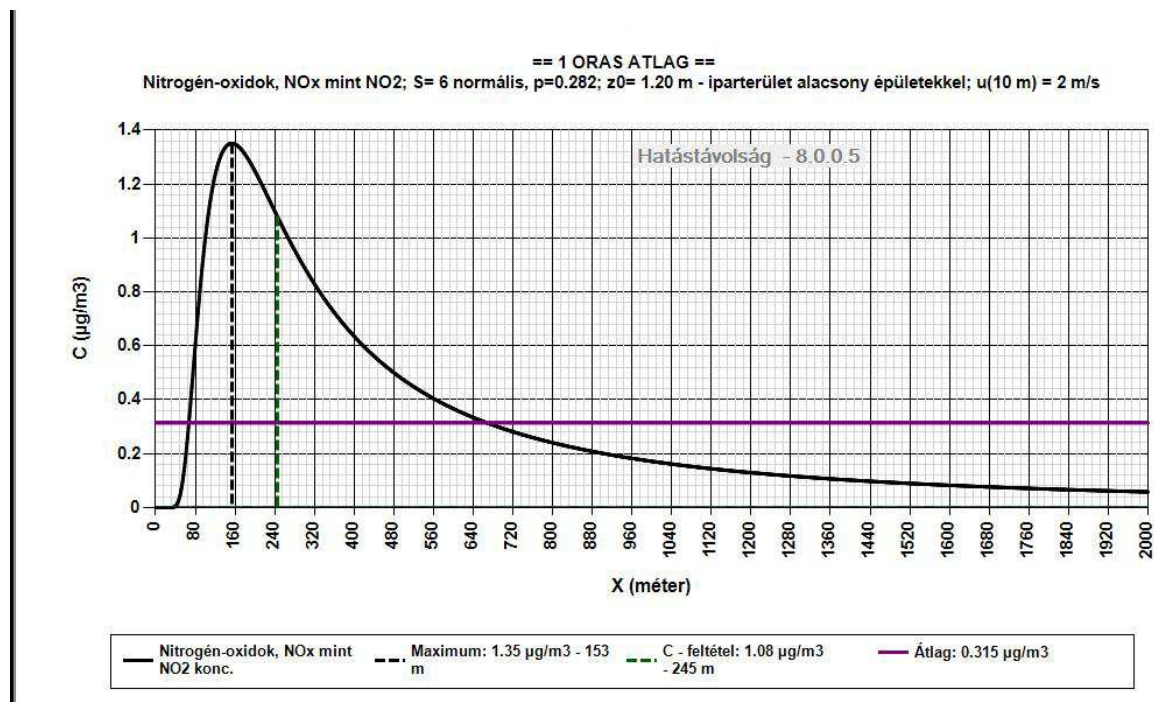
- A füstgáz kibocsátás átmérője: 150 mm
- A kémények magassága a talajszint felett: 15 m
- A cső végén kiáramló füstgáz hőmérséklete: 180 °C
- Füstgáz térfogatáramának meghatározásához használt levegőtényező: 1,05

A pontforrások okozta levegőszennyezés terjedésének meghatározására a **Hatástávolság 8.0.0.4.** programot használtuk fel. A számítások leggyakoribb meteorológiai viszonyoknak megfelelő (**szélsebesség: 2 m/s, nappal, derült**) időjárási viszonyokra végeztük el. Minden további lehetőség ezeknél kedvezőbb eredményeket szolgáltat.

A NO_x az 1 órás (23. ábra) maximumában (1,35 µg/m³) a határérték 0,67 %-a, így érdemben nem befolyásolja az alapterhelést.

A légszennyező berendezések hatásterületének kijelölése a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet. 2. § -ban foglaltak szerint történt. Célszerűnek találtuk a legszigorúbb feltétel betartását, mely szerint az 1 órás határérték 10 %-a határozza meg a hatásterület vonalát.

Az NO_x esetében nem tudunk kijelölni hatásterületet. Egészségügyi határérték feletti koncentrációk nem alakulnak ki a tervezési területen kívül.



23. ábra: NO_x 1 órás koncentráció (kondenzációs gázkazán; 30 kW)

7.2.4. Rakodó és szállító gépek okozta levegőszennyezés

A tervezett tevékenység elvégzéséhez a vállalkozó a következő gépekkel rendelkezik:

- 1 db SENNEBOGEN 817M típusú gumikerekes homlokrakodó /98 kW; diesel/;
- 1 db Epsilon M110Z77 típusú fém-hulladék rakodó daru, Hordozó jármű: DAF CF430 FAN, 3 tengelyes tehergépkocsi /315 kW; diesel/;

A hulladék beszállítása és kezelése közben a különböző gépek működése légszennyező anyagok kibocsátásával jár. Ezen szennyezés konkrét műszeres mérését csak nagy bizonytalansággal és jelentős költségekkel lehetne megoldani, melynek okai:

- A meteorológiai paraméterek esetlegessége
- A források jellemzőinek a mintavételezés időszakában előforduló megváltozása.

A hulladék kezelés egyes technológiai fázisaiban ható légszennyező források kibocsátási jellemzői (pl.: hordozógázok térfogatárama, hőmérséklete, áramlási sebessége, kibocsátási magassága, emisszió intenzitása) viszonylag nagyobb pontossággal megadható. Mindezek figyelembe vételével a telephelyen működő berendezések légszennyező hatását a konkrét források emissziós jellemzői és a telephely környezetében kialakuló meteorológiai paraméterek alapján transzmissziós számításokkal határoztuk meg.

A szállítást és rakodást végző gépeket meghajtó diesel-motorokat pontforrásként, a szállító járműveket pedig vonalforrásként vettük figyelembe a transzmissziós számítások során.

A rakodó gépek dieselmotorja által emittált szennyező anyagok mennyiségét az alábbi szakirodalomból vett fajlagos káros anyag kibocsátások alapján számítottuk ki.

Szakirodalom	Emisszió [g/kWh]				
	CH	CO	NO _x	Korom	SO ₂
[2]	-	16,0	5,0	0,2	0,99
[3]	2,6	12,3	15,8	0,63	-
[4]	1,7	20,1	6,5	0,13	-
Átlag	2,15	16,13	9,10	0,32	0,99

11. táblázat: Nagyteljesítményű Diesel motorok fajlagos károsanyag kibocsátása

További adatok:

- A gépek kipufogócsövének átmérője: 100 mm
- A gépek kipufogócsövének magassága a talajszint felett: 2,5 m
- A cső végén kiáramló füstgáz hőmérséklete: 250 °C
- Füstgáz térfogatáramának meghatározásához használt levegőtényező: 1,05

A számítás során berendezések névleges teljesítményének 70%-át vettük figyelembe. A 289 kW teljesítmény és a **11. táblázatban** lévő átlagértékek alapján a hosszútávú, nappali kibocsátások:

$$\text{CH} = 176 \text{ mg/s}$$

$$\text{CO} = 1311 \text{ mg/s}$$

$$\text{NO}_x = 740 \text{ mg/s}$$

$$\text{SO}_2 = 78 \text{ mg/s}$$

$$\text{PM}_{10} = 82 \text{ mg/s}$$

Az NO és NO₂ aránya az NO_x-ben (melyek 99 %-ban alkotják az NO_x-et) elsősorban a hely és az idő függvénye az égés/káros anyag kibocsátás során. Jelen esetben (korábbi tapasztalatok alapján) az NO_x kb. 59 %-kával számolunk, mint NO₂.

A járművek átlagos fajlagos gáznemű szennyezőanyag kibocsátását a **12. táblázat** tartalmazza.

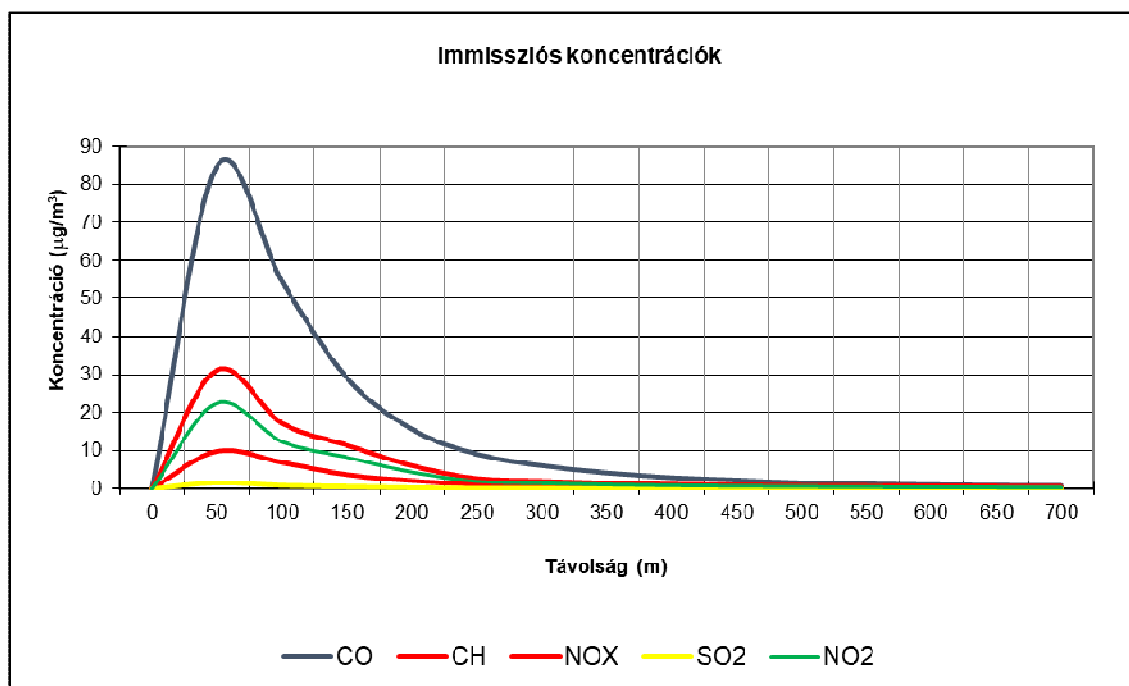
Járműkate- gória	Fajlagos emisszió q_{kN} , mg/m ³ *s*db					
	CO	CH	NO _x	SO ₂	Korom	Pb
személy	3,84	5,1	1,0	-	-	0,057
	3,84	2,17	1,35	0,045	0,03	0,08
	6,0	2,8	1,15	-	-	-
	2,1	0,25	0,62	-	0,06	0,06
	2,18	0,25	0,25	-	-	-
	2,25	2,6	0,42	-	-	-
Átlag	3,37	2,25	0,80	0,045	0,045	0,06
Járműkate- gória	Fajlagos emisszió q_{kN} , mg/m ³ *s*db					
	CO	CH	NO _x	SO ₂	Korom	Pb
könnyű teher- gépkocsi	4,56	0,66	1,9	0,114	0,66	-
	5,0	1,5	0,9	0,3	0,75	-
	3,5	0,3	0,6	-	0,07	-
Átlag	4,35	0,82	1,13	0,207	0,49	-
nehéz teher- gépkocsi	58,6	9,4	34,6	2,05	0,85	-
	16,4	-	36,8	3,4	-	-
	12,3	2,6	15,8	-	0,3	-
	30	2,6	10,0	-	0,2	-
Átlag	29,3	4,9	24,3	2,7	0,45	-

12. táblázat: Különböző kategóriájú gépjárművek fajlagos szennyezőanyag kibocsátása

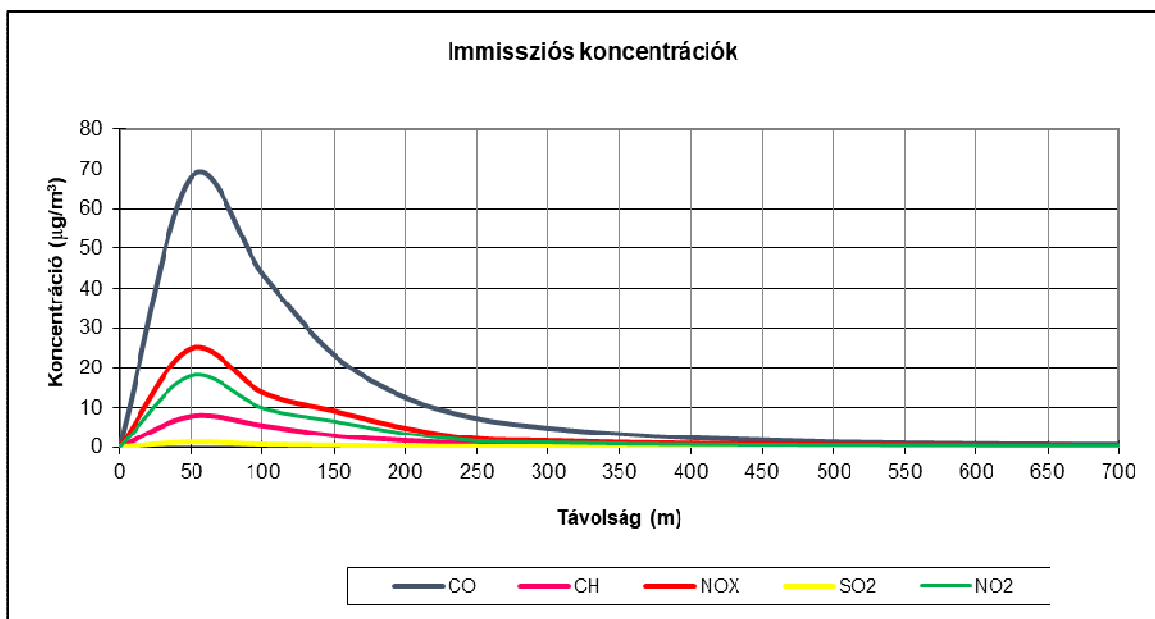
A számítások a leggyakoribb meteorológiai viszonyoknak megfelelő (**szélsebesség: 2,5 m/s, nappal, derült**) időjárási viszonyokra végeztük el. Minden további lehetőség ezeknél kedvezőbb eredményeket szolgáltat. A transzmissziós számítások eredményeit az üzemelő gépek helyétől mért távolság függvényében a **13. táblázatban** és a **24-25. számú ábrákon** mutatjuk be.

Levegőszennyezés a gépektől mért távolság függvényében [nappal, derült időben (u = 2,5 m/s)]							Levegőszennyezés a gépektől mért távolság függvényében [nappal, derült időben (szélcsend)]					
CO μg/m ³	CH μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	NO _x μg/m ³	PM ₁₀ μg/m ³	SO ₂ μg/m ³	Távolság	CO μg/m ³	CH μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	NO _x μg/m ³	PM ₁₀ μg/m ³	SO ₂ μg/m ³
84.77	9.82	22.43	31.15	1.60	3.82	50	67.81	7.86	17.95	24.92	1.28	3.06
54.54	6.88	12.37	17.18	0.85	2.66	100	43.64	5.50	9.89	13.75	0.68	2.12
29.09	3.68	8.24	11.44	0.56	1.57	150	23.27	2.94	6.59	9.15	0.45	1.25
15.62	2.06	4.35	6.05	0.30	0.93	200	12.49	1.65	3.48	4.84	0.24	0.74
9.07	1.14	1.92	2.67	0.13	0.59	250	7.26	0.91	1.54	2.14	0.10	0.47
6.05	0.78	1.44	2.00	0.10	0.45	300	4.84	0.63	1.15	1.60	0.08	0.36
4.18	0.56	1.06	1.47	0.08	0.37	350	3.34	0.45	0.84	1.18	0.06	0.29
2.93	0.42	0.82	1.14	0.05	0.27	400	2.34	0.33	0.65	0.91	0.04	0.22
2.19	0.27	0.69	0.94	0.05	0.26	450	1.75	0.22	0.55	0.76	0.04	0.20
1.55	0.19	0.58	0.80	0.03	0.19	500	1.24	0.15	0.46	0.64	0.03	0.15
1.23	0.14	0.51	0.72	0.03	0.14	550	0.99	0.12	0.41	0.58	0.03	0.12
0.98	0.08	0.43	0.61	0.03	0.08	600	0.78	0.06	0.35	0.49	0.03	0.06
0.83	0.05	0.40	0.56	0.03	0.08	650	0.67	0.04	0.32	0.45	0.03	0.06
0.72	0.05	0.34	0.48	0.02	0.05	700	0.58	0.04	0.27	0.38	0.01	0.04

13. táblázat: A hulladékkezelés okozta levegőszennyezés a gépektől mért távolság függvényében [nappal, derült időben (u = 2,5 m/s)]



24. ábra: Levegő szennyezés a rakodó berendezésektől mért távolság függvényében (nappal derült időben [u = 2,5 m/s])



25. ábra: Levegő szennyezés a rakodó berendezésektől mért távolság függvényében (nappal derült időben [szélcsendes])

Az ábrák (24-25. számú) azt mutatják, hogy a maximális immissziók a gépektől 10 – 60 méter távolságban alakulnak ki, és viszonylag kis távolságon belül egészen kicsi értékre csökkennek le.

A légszennyező berendezések hatásterületének kijelölése a **306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet**. 2. § -ban foglaltak szerint történt. Célszerűnek találtuk a legszigorúbb feltétel betartását, mely szerint az 1 órás (PM₁₀ esetében 24 órás) határérték 10 %-a határozza meg a hatásterület vonalát.

A **7. táblázat** („A légszennyező anyagok egészségügyi határértékei”) adatait összevetve a fenti három táblázat adataival a következőket állapíthatjuk meg:

Az NO₂ esetében 123 méteres, hatásterületet tudunk kijelölni, míg a CO, a szénhidrogének, PM₁₀ és a SO₂ immissziója a leggyakoribb meteorológiai feltételek mellett sem éri el az 1 órás határérték 10 %-át, így ezeknek a légszennyezőnek nem tudjuk a hatásterületét kijelölni. A hatásterületet a 7. számú melléklet szemlélteti, melyet a telephely határától ábrázoltunk.

7.2.4. Szállítás okozta légszennyezés

7.2.4.1. Az építési-kivitelezési tevékenységhez kapcsolódó gépjárműforgalom okozta légszennyezés

Telepítés során felmerülő gépjármű forgalom:

- 25 szgk/nap
- 3 nagyteherautó/nap

Az emisszió meghatározására szolgáló képlet:

$$E_k = \sum_{N=1}^3 \left[\sum_{v=50}^{v=90} \left(\frac{v}{3600 \times s_v} \times q_{kNv} \right) \times (G_N / 24) \right],$$

ahol:

E_k = a folytonosan működő vonalforrás rövid időtartamra vonatkozó szennyezőanyag emissziója [mg/(m×s)],

k = a szennyező komponens jele (CO, CH, stb.),

N = a járműkategória jele,

v = a gépjármű üzemmódja (sebessége) [km/h]

s_v = az adott üzemmódban megtett út [km],

q = fajlagos emissziós tényező [g/km],

G = a vizsgált kategóriához tartozó gépjármű sűrűség [jármű/nap].

Az **emisszió számítás eredményei** az érintett szállítási út esetében:

Járműkategória	Emisszió [mg/(m*s)]				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM10
I.	0.45	0.07	0.18	0.03	0.00
II.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
III.	0.09	0.03	0.15	0.03	0.03
összesen	0.54	0.09	0.33	0.06	0.03

14. táblázat: Emisszió számítás alapforgalomra (a építkezés alatti forgalmat tartalmazza)

A szállítás mértéke olyan kis mértékű az eddigi forgalomhoz képest, hogy alig okoz növekedést az emisszióban.

A fenti emissziós értékekből az MSZ 21459/2-81szabvány felhasználásával kerültek az immissziós értékek meghatározásra az alábbi formula felhasználásával:

$$C_k = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \cdot \frac{E_k}{\sin \alpha \cdot u \cdot \sigma_{zv}} \cdot \exp \left[-\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{H}{\sigma_{zv}} \right)^2 \right],$$

ahol:

E_k = a folytonosan működő vonalforrás rövid időtartamra vonatkozó szennyezőanyag emissziója [mg/(m×s)],

k = a szennyező komponens jele (CO, CH, stb.),

α = a szélirány és a vonalforrás által bezárt szög

u = folytonos vonalforrás füstfáklyájára jellemző szélesség rövid időtartam alatti középértéke [m/s],

σ_{zv}: a folytonos vonalforrás esetén a füstfáklya függőleges turbulens szóródási együtthatója

H = a vonalforrás kibocsátásának effektív magassága [m],

A számítások közbenső és végeredményei a következők:

- **σ_{zv}**: a folytonos vonalforrás esetén a füstfáklya függőleges turbulens szóródási együtthatója: 7,225 m,
- **σ_z**: függőleges turbulens szóródási együttható: 7,067 m,
- szélesség a kibocsátás magasságában (u): 2 m/s.

A szállítás által együttesen okozott légszennyezés vizsgálati eredményeit, nappal, derült időjárási viszonyok között [μg/m³] a **15. táblázat** tartalmazza. A számítások során figyelembe vettük az alap légszennyezettséget is.

Távolság az út tengelyétől (m)	Szállítás okozta légszennyezés [μg/m ³]				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
10	2.65	0.28	0.29	0.01	0.03
20	1.81	0.19	0.20	0.01	0.02
30	1.18	0.12	0.13	0.01	0.02
40	0.76	0.08	0.09	0.00	0.01
50	0.58	0.06	0.06	0.00	0.01
60	0.46	0.05	0.05	0.00	0.01
70	0.37	0.04	0.04	0.00	0.01
80	0.32	0.03	0.03	0.00	0.00
90	0.27	0.03	0.03	0.00	0.00
100	0.23	0.03	0.03	0.00	0.00

15. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés (kivitelezés)

A gépjárműforgalom okozta növekmény olyan kismértékű, hogy elhanyagolható levegőszennyezés növekményt okoz: egyik légszennyező komponens maximális értéke nem éri el az egészségügyi határérték 0,3 %-át.

7.2.4.2. Az üzemelési tevékenységhez kapcsolódó gépjárműforgalom okozta légszennyezés

A hulladékvas beszállítását közúton végzik majd. A telephely személy és teherforgalmi bejárata a Sajószigeti úton található. A távolabbról érkező alapanyag két irányból szállítható be:

1. az M30 – 3. számú főút – Sajószigeti út
2. 26. számú főút – 306. számú II. rendű főút – Várközi Lajos út

Mind a két útvonal kikerüli Miskolc belvárosát. A késztermék (Shreddervas) elszállítása szintén közúton történik.

Évente maximálisan 19.950 kg hulladék beszállítására és kb. 18.000 kg végtermék kiszállítására kerül sor. 250 napos szállítást, napi 12 órás szállítási időt és 15 tonna teherbírású gépjárműveket figyelembe véve 1 gépkocsiforduló/óra növekedéssel számolhatunk.

Az említett útszakaszok jelenlegi forgalmát a **16. táblázat** tartalmazza, a 2017-es forgalomszámlálási adatok alapján.

Vizsgált útszakasz	I. járműkategória (jármű/óra)	II. járműkategória (jármű/óra)	III. járműkategória (jármű/óra)
26. II. rendű főút (3+1042– 4+849)	1089	34	72
306. II. rendű főút (5+921 – 8+096)	307	12	90
M30 I. rendű főút (23+317 – 30+067)	645	16	217
3. számú főút (186+827-189+648)	1514	62	99

16. táblázat: A szállítási útvonal 2017-es járműforgalma

A szállítás útvonalán a nitrogén-oxidok, a szén-monoxid, a szénhidrogén és a szálló por koncentráció növekedésével lehet számolni. Légszennyező komponensek tekintetében a nitrogén-oxidok és a szállópor a meghatározó, ezért ezt a két komponenst vizsgáljuk kiemelten.

A vizsgált szakasz végig aszfaltozott, a szállító gépjárművek légszennyezésének vizsgálatánál csak a kipufogógázok légszennyező hatását vesszük figyelembe.

A közlekedési emisszió több komponensű szennyezőanyag keveréke. Valamennyi anyagra ugyanazok a terjedési tulajdonságok vonatkoznak, függetlenül a kémiai minőségtől (csak az

SO₂ felezési ideje ismert). Az azonos terjedési viszonyok között, a különböző emissziók közül azt a szennyezőt kell kritikusnak minősíteni, melynek a vonatkozó immissziós határértéke a legkisebb és kibocsátási értéke a legnagyobb.

A szállításban résztvevő járművek típusa, életkora változó, ezért a közlekedési emissziós paramétereknél a Közlekedéstudományi Intézet 2004. évi adatait vettük figyelembe.

A szállítójárművek sebessége lakott területen 50 km/h. Lakott területen kívül 70 km/h.

Jelölés: k	Járműkategóri a megnevezése (ÚT 2-1.109)	Akusz- tikai jármű- kategória	Járművek főbb jellemzői	Jel
1.	személy- és kistehergépkocsi	I.	személygépkocsi vontatmánnyal, vagy anélkül, kis autóbusz 16 férőhely alatt, tehergépkocsi, amelynek megengedett legnagyobb össztömege kisebb 3500 kg-nál (kb. 1500 kg-nál kisebb hasznos teherbírású)	szgk
2.	szóló autóbusz	II.	KRESZ szerint meghatározott (kivéve a 16 férőhely alattiakat)	busz
3.	csuklós autóbusz	III.	KRESZ szerint meghatározott	cs-busz
4.	könnyű tehergépkocsi	II.	tehergépkocsi, 3500-7000 kg össztömegű (kb. 1500-3000 kg hasznos teherbírású)	ktg
5.	szóló nehéz tehergépkocsi	III.	tehergépkocsi pótkocsi, vagy vontatmány nélkül, 7000 kg-nál nagyobb össztömegű (kb. 30000 kg-nál nagyobb hasznos teherbírású)	ntg
6.	tehergépkocsi, szerelvény	III.	tehergépkocsi pótkocsival, nyergesvontató	tgk-szer
7.	motorkerékpár és segédmotoros kerékpár	I.	KRESZ szerint meghatározott	mkp

17. táblázat: A gépjárművek járműkategóriába sorolása a 25/2004. (XII. 20.) KvVM

rendelet alapján

A forgalomszámlálási adatok alapján az adott szakaszokon okozott forgalomnövekedés (a napi 11 gépkocsi fordulót egenlő arányab osztottuk el a két útvonal között) a **18. táblázat** szerint alakul:

26. II. rendű főút (3+1042– 4+849)		
Akusztkai járműkategória	Átlagos alapforgalom[j/nap]	A tevékenység hatására megnövekedett forgalom [j/nap]
I.	19149	19149
II.	597	597
III	1319	1330
Összesen	21065	21076
306. II. rendű főút (5+921 – 8+096)		
Akusztkai járműkategória	Átlagos alapforgalom[j/nap]	A tevékenység hatására megnövekedett forgalom [j/nap]
I.	5398	5398
II.	217	217
III	1601	1612
Összesen	7216	7227
M30 I. rendű főút (23+317 – 30+067)		
Akusztkai járműkategória	Átlagos alapforgalom[j/nap]	A tevékenység hatására megnövekedett forgalom [j/nap]
I.	11342	11342
II.	280	280
III	3855	3866
Összesen	15477	15488
3.számú főút (186+827-189+648)		
Akusztkai járműkategória	Átlagos alapforgalom[j/nap]	A tevékenység hatására megnövekedett forgalom [j/nap]
I.	26610	26610
II.	1091	1091
III	1754	1765
Összesen	29455	29466

18. táblázat: A megközelítési útvonal járműforgalma járműkategóriánként

A következő táblázatokban, a KTI Kht. 2004. évi fajlagos adatai alapján a lakott területen kívül történő haladásra vonatkozó adatok találhatók:

Üzem mód km/h	Szén-monoxid CO	Szén-hidrogének CH	Nitrogén-oxid NO ₂	Kén-dioxid SO ₂	Részecske PM
5	41,6	3,42	1,40	0,0149	0,299
10	33,2	3,08	1,38	0,0125	0,246
20	21,4	2,46	1,29	0,00974	0,181
30	16,1	2,027	1,33	0,00836	0,142
40	12,2	1,64	1,34	0,00808	0,121
50	10,1	1,57	1,42	0,00709	0,105
60	7,74	1,56	1,62	0,00699	0,101
70	5,64	1,47	1,84	0,00718	0,102
80	4,97	1,42	2,06	0,00749	0,108
90	5,35	1,44	2,21	0,00798	0,118

19. táblázat: Az I. járműkategória fajlagos emissziós tényezői (g/km)

Üzem mód km/h	Szén-monoxid CO	Szén-hidrogének CH (FID)	Nitrogén-oxid NO ₂	Kén-dioxid SO ₂	Részecske PM
5	25,1	8,99	8,51	0,252	3,31
10	20,6	3,51	7,63	0,197	2,69
20	15,4	2,45	6,25	0,152	2,11
30	12,0	1,63	5,66	0,135	1,85
40	10,2	1,21	5,44	0,123	1,71
50	9,56	0,953	5,46	0,121	1,63
60	7,64	0,805	5,72	0,119	1,62
70	6,556	0,257	6,25	0,118	1,61
80	5,73	0,713	7,08	0,135	1,69
90	6,54	0,732	8,22	0,150	1,89

20. táblázat: A II. járműkategória fajlagos emissziós tényezői (g/km)

Üzem mód km/h	Szén-monoxid CO	Szén-hidrogének CH (FID)	Nitrogén-oxid NO ₂	Kén-dioxid SO ₂	Részecske PM10
5	26,74	6,04	9,37	0,193	3,15
10	22,69	2,40	8,39	0,152	2,55
20	16,50	1,67	6,87	0,117	1,99
30	12,94	1,13	6,25	0,104	1,76
40	11,10	0,814	6,00	0,0957	1,62
50	9,18	0,645	5,99	0,0932	1,56
60	8,11	0,550	6,31	0,0932	1,55
70	6,95	0,490	6,88	0,956	1,53
80	6,11	0,486	7,78	0,104	1,65
90	6,95	0,498	9,07	0,118	1,80

21. táblázat: A III. járműkategória fajlagos emissziós tényezői (g/km)

Az emisszió meghatározására szolgáló képlet:

$$E_k = \sum_{N=1}^3 \left[\sum_{v=50}^{v=90} \left(\frac{v}{3600 \times s_v} \times q_{kNv} \right) \times (G_N / 24) \right],$$

ahol:

E_k = a folytonosan működő vonalforrás rövid időtartamra vonatkozó szennyezőanyag emissziója [mg/(m×s)],

k = a szennyező komponens jele (CO, CH, stb.),

N = a járműkategória jele,

v = a gépjármű üzem módja (sebessége) [km/h]

sv = az adott üzem módban megtett út [km],

q = fajlagos emissziós tényező [g/km],

G = a vizsgált kategóriához tartozó gépjármű sűrűség [jármű/nap].

Az emisszió számítás eredményei az érintett utak esetében:

Akusztikai járműkategória	26. II. rendű főút (3+1042– 4+849)				
	Emisszió [mg/(m*s)]				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM10
I.	97.04	14.73	38.95	6.56	0.68
II.	5.14	0.81	8.50	0.41	0.81
III.	7.17	2.08	11.11	2.08	2.08
összesen	109.35	17.62	58.55	9.06	3.57
Akusztikai járműkategória	306. II. rendű főút (5+921 – 8+096)				
	Emisszió [mg/(m*s)]				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM10
I.	27.38	4.15	10.99	1.85	0.19
II.	1.87	0.30	3.09	0.15	0.30
III.	8.71	2.53	13.48	2.53	2.53
összesen	37.95	6.98	27.56	4.53	3.02
Akusztikai járműkategória	M30 I. rendű főút (23+317 – 30+067)				
	Emisszió [mg/(m*s)]				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM10
I.	57.52	8.73	23.09	3.89	0.40
II.	2.41	0.38	3.99	0.19	0.38
III.	20.97	6.09	32.47	6.09	6.09
összesen	80.91	15.20	59.55	10.17	6.87
Akusztikai járműkategória	3.számú főút (186+827-189+648)				
	Emisszió [mg/(m*s)]				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM10
I.	134.86	20.47	54.13	9.12	0.94
II.	9.40	1.49	15.53	0.76	1.49
III.	9.54	2.77	14.77	2.77	2.77
összesen	153.79	24.72	84.42	12.65	5.20

22. táblázat: Emisszió számítás alapforgalomra (a szállítást nem tartalmazza)

Akusztikai járműkategória	26. II. rendű főút (3+1042– 4+849)				
	Emisszió [mg/(m*s)]				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM10
I.	97.04	14.73	38.95	6.56	0.68
II.	5.14	0.81	8.50	0.41	0.81
III.	7.23	2.10	11.20	2.10	2.10
összesen	109.41	17.64	58.64	9.08	3.59
Akusztikai járműkategória	306. II. rendű főút (5+921 – 8+096)				
	Emisszió [mg/(m*s)]				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM10
I.	27.38	4.15	10.99	1.85	0.19
II.	1.87	0.30	3.09	0.15	0.30
III.	8.77	2.54	13.57	2.54	2.54
összesen	38.01	7.00	27.65	4.55	3.03
Akusztikai járműkategória	M30 I. rendű főút (23+317 – 30+067)				
	Emisszió [mg/(m*s)]				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM10
I.	57.52	8.73	23.09	3.89	0.40
II.	2.41	0.38	3.99	0.19	0.38
III.	21.03	6.11	32.57	6.11	6.11
összesen	80.97	15.22	59.64	10.19	6.89
Akusztikai járműkategória	3.számú főút (186+827-189+648)				
	Emisszió [mg/(m*s)]				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM10
I.	134.86	20.47	54.13	9.12	0.94
II.	9.40	1.49	15.53	0.76	1.49
III.	9.60	2.79	14.86	2.79	2.79
összesen	153.85	24.74	84.52	12.67	5.22

23. táblázat: Emisszió számítás a megnövelt forgalomra

Az előbbi emissziós értékekből az MSZ 21459/2-81 szabvány alapján kerültek az immissziós értékek meghatározásra az alábbi formula felhasználásával:

$$C_k = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \cdot \frac{E_k}{\sin \alpha \cdot u \cdot \sigma_{zv}} \cdot \exp \left[-\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{H}{\sigma_{zv}} \right)^2 \right],$$

ahol:

E_k = a folytonosan működő vonalforrás rövid időtartamra vonatkozó szennyezőanyag emissziója [mg/(m*s)],

k = a szennyező komponens jele (CO, CH, stb.),

α = a szélirány és a vonalforrás által bezárt szög

u = folytonos vonalforrás füstfáklyájára jellemző szélesség rövid időtartam alatti középértéke [m/s],

σ_{zv} : a folytonos vonalforrás esetén a füstfáklya függőleges turbulens szóródási együtthatója

H = a vonalforrás kibocsátásának effektív magassága [m],

A számítások közbelső és végeredményei a következők:

- σ_{zv} : a folytonos vonalforrás esetén a füstfáklya függőleges turbulens szóródási együtthatója: 7,225 m,
- σ_z : függőleges turbulens szóródási együttható: 7,067 m,
- szélesség a kibocsátás magasságában (u): 2 m/s.

A szállítás által érintett közút forgalma, valamint a szállítás által együttesen okozott légszennyezés vizsgálati eredményeit, nappal, derült időjárási viszonyok között [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] a **24. táblázat** tartalmazza. A számítások során figyelembe vettük az alap légszennyezettséget.

Távolság az út tengelyétől (m)	Szállítás nélkül					Szállítással növelt forgalom				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
26. II. rendű főút (3+1042– 4+849)										
10	955.58	99.92	105.26	4.45	12.02	956.13	99.98	105.32	4.45	12.02
20	653.56	67.14	72.85	2.35	8.46	653.93	67.18	72.89	2.35	8.47
30	427.16	43.95	45.90	1.78	5.50	427.41	43.97	45.92	1.78	5.51
40	275.97	28.05	30.96	0.89	4.17	276.13	28.07	30.98	0.89	4.17
50	209.36	21.85	22.83	0.44	2.35	209.48	21.87	22.84	0.44	2.35
60	166.21	17.00	17.85	0.44	1.78	166.30	17.01	17.86	0.44	1.78
70	133.79	12.99	14.94	0.44	1.78	133.87	13.00	14.94	0.44	1.78
80	114.37	11.53	12.51	0.44	0.89	114.43	11.54	12.51	0.44	0.89
90	97.00	10.08	10.56	0.44	0.89	97.06	10.08	10.57	0.44	0.89
100	81.99	9.11	9.59	0.44	0.89	82.04	9.11	9.59	0.44	0.89

24. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés (26. II. rendű főút (3+1042– 4+849))

Távolság az út tengelyétől (m)	Szállítás nélkül					Szállítással növelt forgalom				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
306. II. rendű főút (5+921 – 8+096)										
10	331.62	34.68	36.53	1.54	4.17	332.15	34.73	36.59	1.55	4.18
20	226.80	23.30	25.28	0.82	2.94	227.17	23.34	25.32	0.82	2.94
30	148.24	15.25	15.93	0.62	1.91	148.48	15.28	15.95	0.62	1.91
40	95.77	9.73	10.74	0.31	1.45	95.92	9.75	10.76	0.31	1.45
50	72.65	7.58	7.92	0.15	0.82	72.77	7.60	7.93	0.15	0.82
60	57.68	5.90	6.19	0.15	0.62	57.77	5.91	6.20	0.15	0.62
70	46.43	4.51	5.18	0.15	0.62	46.51	4.51	5.19	0.15	0.62
80	39.69	4.00	4.34	0.15	0.31	39.75	4.01	4.35	0.15	0.31
90	33.66	3.50	3.66	0.15	0.31	33.72	3.50	3.67	0.15	0.31
100	28.45	3.16	3.33	0.15	0.31	28.50	3.17	3.33	0.15	0.31

25. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés (306. II. rendű főút (5+921 – 8+096))

Távolság az út tengelyétől (m)	Szállítás nélkül					Szállítással növelt forgalom				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
M30 I. rendű főút (23+317 – 30+067)										
10	707.04	73.93	77.88	3.29	8.89	707.55	73.99	77.94	3.30	8.90
20	483.57	49.68	53.90	1.74	6.26	483.92	49.71	53.94	1.74	6.26
30	316.06	32.52	33.96	1.32	4.07	316.29	32.54	33.98	1.32	4.07
40	204.19	20.75	22.91	0.66	3.09	204.34	20.77	22.92	0.66	3.09
50	154.91	16.17	16.89	0.33	1.74	155.02	16.18	16.90	0.33	1.74
60	122.98	12.58	13.20	0.33	1.32	123.07	12.59	13.21	0.33	1.32
70	98.99	9.61	11.05	0.33	1.32	99.07	9.62	11.06	0.33	1.32
80	84.62	8.53	9.25	0.33	0.66	84.68	8.54	9.26	0.33	0.66
90	71.77	7.46	7.81	0.33	0.66	71.83	7.46	7.82	0.33	0.66
100	60.67	6.74	7.09	0.33	0.66	60.71	6.74	7.10	0.33	0.66

26. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés (M30 I. rendű főút (23+317 – 30+067))

Távolság az út tengelyétől (m)	Szállítás nélkül					Szállítással növelt forgalom				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
3.számú főút (186+827-189+648)										
10	1343.7	140.51	148.02	6.26	16.90	1344.3	140.58	148.09	6.26	16.90
20	919.04	94.42	102.44	3.31	11.90	919.45	94.46	102.48	3.31	11.90
30	600.69	61.80	64.54	2.51	7.74	600.95	61.83	64.57	2.51	7.74
40	388.07	39.44	43.54	1.25	5.87	388.24	39.46	43.56	1.25	5.87
50	294.40	30.73	32.10	0.62	3.31	294.53	30.75	32.11	0.62	3.31
60	233.72	23.90	25.09	0.62	2.51	233.83	23.91	25.11	0.62	2.51
70	188.14	18.27	21.00	0.62	2.51	188.23	18.27	21.01	0.62	2.51
80	160.82	16.22	17.59	0.62	1.25	160.90	16.23	17.60	0.62	1.25
90	136.41	14.17	14.85	0.62	1.25	136.47	14.18	14.86	0.62	1.25
100	115.30	12.80	13.48	0.62	1.25	115.35	12.81	13.49	0.62	1.25

27. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés (3.számú főút (186+827-189+648))

Hatásterület (jelenlegi forgalomra):

- **26. II. rendű főút (3+1042– 4+849):** NO₂ esetében 97,0 méteres, PM10 esetében pedig 36,0 méteres hatásterület jelölhető ki, míg a számítás szerint a többi komponens esetében nem jelölhetünk ki hatásterületet.
- **306. II. rendű főút (5+921 – 8+096):** NO₂ esetében 42,0 méteres hatásterület jelölhető ki, míg a számítás szerint a többi komponens esetében nem jelölhetünk ki hatásterületet.
- **M30 I. rendű főút (23+317 – 30+067):** NO₂ esetében 76,0 méteres, PM10 esetében pedig 26,0 méteres hatásterület jelölhető ki, míg a számítás szerint a többi komponens esetében nem jelölhetünk ki hatásterületet.
- **3.számú főút (186+827-189+648):** NO₂ esetében 146,0 méteres, PM10 esetében pedig 43,0 méteres hatásterület jelölhető ki, míg a számítás szerint a többi komponens esetében nem jelölhetünk ki hatásterületet.

Hatásterület (a termék elszállítását tartalmazó forgalomra):

- **26. II. rendű főút (3+1042– 4+849):** NO₂ esetében 97,0 méteres, PM10 esetében pedig 36,0 méteres hatásterület jelölhető ki, míg a számítás szerint a többi komponens esetében nem jelölhetünk ki hatásterületet.
- **306. II. rendű főút (5+921 – 8+096):** NO₂ esetében 42,0 méteres hatásterület jelölhető ki, míg a számítás szerint a többi komponens esetében nem jelölhetünk ki hatásterületet.

- **M30 I. rendű főút (23+317 – 30+067):** NO₂ esetében 76,0 méteres, PM10 esetében pedig 26,0 méteres hatásterület jelölhető ki, míg a számítás szerint a többi komponens esetében nem jelölhetünk ki hatásterületet.
- **3.számú főút (186+827-189+648):** NO₂ esetében 146,0 méteres, PM10 esetében pedig 43,0 méteres hatásterület jelölhető ki, míg a számítás szerint a többi komponens esetében nem jelölhetünk ki hatásterületet.

Megállapítható, hogy a szállítási útvonalon mind a jelenlegi, mind a jövőbeni állapotban a kialakuló koncentrációk elmaradnak a vonatkozó légszennyezettségi határértékektől.

A számítások során a maximális kapacitással számoltunk, viszont ez a piaci helyzet figyelembe vételével a be- és kiszállított hulladék mennyiség kisebb lesz, tehát a valóságban kedvezőbb képet kapunk a számított értékeknél. Látható továbbá, hogy a jelenlegi forgalomhoz képest, olyan kis mértékű a növekedés, hogy a hatásterületekben nem is következik be változás

7.2.5. A környezeti hatások becslése és értékelése

Üzemelési szakasz:

A különböző technológiai folyamatok alatti légszennyező anyag kibocsátás megjelenik, de a települési környezetben a távolságok miatt nem károsodnak a környezeti elemek, a szennyezőanyag kibocsátás következményei nem érik el a települést. A hatások folyamatosan jelentkeznek a telephely élettartamának végéig, térben nem érik el a települések határát. A határértékek betartása ebben a szakaszban is biztosítható. A várható hatások különböző műszaki intézkedésekkel csökkenthetők és jól kézben tarthatók. A levegőben, mint környezeti elembe visszafordíthatatlan folyamat nem játszódik le. A változások már tartós, stabil intenzitású változások. Az alaptevékenységhez kapcsolódó melléktevékenységek nem okoznak olyan hatásokat, amelyek kimutatható hatással bírnának.

Ebben a szakaszban a hatások minősítése: *elviselhető*

Felhagyási szakasz:

A hulladékkezelés leáll, a tevékenység megszűnik

Ebben a szakaszban a hatások minősítése: *javító*

A bekövetkező környezeti állapot változások jellemzése az érintett környezeti elemek és rendszerek szerint

A hulladékkezelés, szállítás a tapasztalatok és a számítások szerint sem okozhat környezetében kifogásolható mértékű légszennyezettséget.

A munkagépek együttes üzemelésének környezetterhelő hatását a környező településeken nem lehet kimutatni.

A levegőterhelés megelőzését/mérséklését szolgáló intézkedések betartása esetén levegőterheltségi szint nem növekszik számottevően, a telephely működése nem kifogásolható. A terhelésnövekedés lakott települést nem érint.

Összegezve elmondhatjuk, hogy a tervezett tevékenység hatásai a környezeti levegőben visszafordíthatatlan károkat nem okoznak, a környező településeken az ott élők életminőségét nem rontja.

A hatás erőssége, tartóssága, visszafordíthatósága, térbeli kiterjedése és időbeli eloszlása, kedvező vagy kedvezőtlen mivolta

A hatások értékelésénél meg kell vizsgálni azt a lehatárolható területet amelyre a tevékenység által előidézett hatásfolyamat kiterjed.

A környezetet ért hatásokat vizsgálva kijelenthetjük, hogy a tevékenységből eredő hatások elviselhetők a telephely környezetében. A hatások nem érik el a környező lakott településeket.

A hatások a telephely élettartama alatt időben kissé változó intenzitással, de folyamatosan fennmaradnak. Az intenzitást döntően befolyásolják az évszakok és a rendelésállomány.

A terhelés időbeli eloszlása időben nem egyenletes. A tevékenység nem okoz visszafordíthatatlan változásokat a hatásterületen. A hulladékkezelés befejezését követően a légszennyező anyagok felhígulnak, és a telephely környezetében kiülednek. A tevékenység befejezését követően hamarosan visszaállnak az alapállapot közeli viszonyok.

Összegezve elmondhatjuk, hogy a települési környezetet érő hatások alapvetően nem befolyásolják kedvezőtlenül a településen élők mindennapjait.

A környezeti károk mérséklése

A levegőterhelés megelőzését/mérséklését szolgáló intézkedések:

- A belső szállítási útvonal porzása -száraz időben –a felület locsolásával mérsékelhető.
- A munkagépeket folyamatosan a gyári szakszervizek tartják karban. A motorok kibocsátásainak folyamatos ellenőrzésével, a motorok folyamatos besabályozásával tarthatók az emissziós értékek.
- A szállítás pormentes takarással ellátott járművekkel történik

A környezetet érő hatások mérésének, elemzésének módja:

A porszennyezés hatásának vizsgálatát – tekintettel a számítások eredményeire – nem tartjuk indokoltnak.

Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően:

A tevékenység felhagyását követően annak minden addigi hatótényezője megszűnik. Így akkortól nem következhet be szennyeződés a környezeti elemekben, az utóellenőrzés is szükségtelen.

7.3. Zaj

7.3.1. Zaj alapállapota

Az ingatlan Miskolc északkeleti iparterületén, a Zsigmondy és a Sajószigeti út kereszteződésében helyezkedik el. Az ingatlan helyrajzi száma: 4520/6.

Az ingatlan a szabályozási terv szerint **egyéb ipari gazdasági zónába (Ge-611967)** tartozik

A munkavégzés során csak nappal (06:00-14:00 és 14:00-22:00 óra) időszakban történő tevékenységgel számolhatunk.

A 27/2008 (XII.3) KvVM-EüM együttes rendelet 1. számú melléklet 2. sorszáma (*Lakóterület (kertvárosias, kisvárosias, falusias, telepszerű beépítés)*) szerint a zajterhelési határérték **50 dB nappalra** a védendő lakóépületek irányába. Azon irányokba, ahol nincs védendő épület ott az 5. sorszám szerinti (Gazdasági terület) **60 dB-es** határértéket alkalmazzuk nappalra. A zajterhelési határértékek megállapításánál a településrendezési terv szerinti besorolást vettük figyelembe.

A legközelebbi lakóterület távolsága (telekhatártól): ÉNy-i irányban 400 m.

7.3.2. Az építési-kivitelezési munkálatok okozta zajterhelés

Az építési-kivitelezési tevékenységhez (melynél a kivitelező személye még pontosan nem ismert) várhatóan a következő gépeket (vagy velük egyenértékű) alkalmazzák:

Tevékenység	Alkalmazott munkagép	Teljesítmény (kW)	Össz. teljesítmény
Földmunkák	1 db Scania G490 típusú billenőplatós tehergépkocsi	324	399,8
	1 db KHOMATSU WB93-5eo kotró-rakodó	74	
	1 db Wacker BS60-2 típusú döngölő	1,8	
Alapozás	1 db Scania G490 típusú billenőplatós tehergépkocsi	324	720
	1 db KHOMATSU WB93-5eo kotró-rakodó	74	
	1 db Mercedes Benz Actros 3235 8x4 Karrena beton mixer	257	
	1 db betonpumpa	65	
Szerkezetépítés	1 db Scania G490 típusú billenőplatós tehergépkocsi	324	504
	1 db LIEBHERR LTM 1030-1 mobildaru	180	

28. táblázat: Az építési-kivitelezési tevékenység során használt gépek

A 25. számú táblázatból látható, hogy a legnagyobb mértékű zajterhelés az alapozási munkák során történik, így jelen fejezetben ezen tevékenység hatásait vizsgáljuk, hiszen mind a földmunkák, mind pedig a szerkezetépítés során kisebb terheléssel számolhatunk.

A 27/2008 (XII.3) KvVM-EüM együttes rendelet 2. számú melléklet 2. sorszáma (*Lakóterület (kertvárosias, kisvárosias, falusias, telepszerű beépítés)*) szerint a zajterhelési határérték **60 dB nappalra, 45 dB éjjelre (éjszaka nem kerül sor munkavégzésre)** a védendő lakóépületek irányába. A kivitelezés várható időtartama 8 hónap.

A berendezések hangteljesítményszintjének meghatározása az egyes kültéri berendezések zajkibocsátásának korlátozásáról és a zajkibocsátás mérési módszeréről szóló 29/2001 (XII.23.) KöM-GM együttes rendelet segítségével történt.

$$82 + 11 \lg P$$

ahol: P = a berendezés teljesítménye (kW)

Berendezés	Mechanikai teljesítmény (kW)	Hangteljesítményszint (dBA)
Scania G490 típusú billenőplatós tehergépkocsi	324	109,6
KHOMATSU WB93-5eo kotró-rakodó	74	102,5
Mercedes Benz Actros 3235 8x4 Karrena beton mixer	257	108,5
Betonpumpa	65	102

29. táblázat: Az alkalmazott gép hangteljesítményszintje

A számítások során a legrosszabb esetet tételezzük fel: egy db tehergépkocsi, kotró-rakodó a beton mixer és a betonpumpa egyszerre üzemel a helyszínen.

A súlypontban összegzett zajteljesítmény az alábbi összefüggés szerint számítható:

$$L_{wer} = 10 \cdot \lg \sum_{i=1}^4 10^{0,1 \cdot L_{wi}}$$

$$L_{wer} = 112,9 \text{ dB(A)}$$

A hangterjedési számításokat az MSZ 15036:2002 – Hangterjedés a szabadban c. – szabvány alapján végezzük el.

A fejtési műveletek során a környezetben valószínűsíthető zaj mértéke:

$$L_{AM} = L_{WA} - 20 \cdot \lg r + 10 \cdot \lg D - 11 + K_r - K_n - K_m - K_L$$

összefüggés alapján határozható meg,

ahol

L_{AM} : a berendezések által "r" távolságban keltett zaj mértéke dB-ben

L_{WA} : a zajteljesítmény szintje dB-ben

D : 2, mert a gépek féltérbe sugároznak

K_L : a levegő elnyelő hatását kifejező korrekció

K_m : a talaj és meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció

K_n : növényzet csillapító hatása

K_r : hangvisszaverődési korrekció (2 dB)

r: az első védendő épület távolsága

A terhelési ponton fellépő hangnyomásszint kialakulását befolyásoló korrekciók számítása:

- A K_L (levegő elnyelő hatását kifejező korrekció) az MSZ 15036:2002 sz. szabvány 3. táblázata alapján, a táblázatban lévő 500 Hz frekvenciához tartozó hőmérséklet (10°C) és relatív légnedvesség (70 hr %) értékek függvényében 1,93 dB/km. A tényleges értéke a távolság arányában adódik.
- K_n (a növényzet csillapító hatása) az MSZ 15036:2002 sz. szabvány 6.4.1 pontja alapján:

$$K_n = a_n s_n$$

ahol:

a_n : 0,05 dB/m

s_n : növényzóna vastagsága

- K_m (a talaj és a meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció) számítása a következő összefüggés alapján történt:

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

ahol: S_t : a vizsgálati pont és a zajforrások távolsága

h_m : a terjedési út közepes föld feletti magassága

Az első védendő lakóépületnél (400 méterre a tervezett beruházás helyétől):

$$L_{AM} = 112,9 \text{ dB} - 20 \cdot \lg(400) + 3 \text{ dB} + 2 \text{ dB} - 11 \text{ dB} - 0,77 \text{ dB} - 4,7 \text{ dB} = \mathbf{49,39 \text{ dB}}$$

Megállapíthatjuk, hogy az alapozási munkák során a terhelési pontokban fellépő maximális hangnyomásszintek alatta maradnak a nappali (60 dB) határértéknek. A 8 hónapos építési tevékenység során nem kerül sor jelentős zajterhelésre.

Hatásterület:

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6 §-a rendelkezik a hatásterület meghatározásáról:

6. § (1) A létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterületének (a környezeti zajforrás hatásterületének) határa az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés:

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

Esetünkben a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6 §-a e) pontjában megfogalmazott feltétel szerint (mivel a tervezett beruházás közelében „Ge:egyéb ipari gazdasági zóna” besorolású területek vannak) jelöljük ki a hatásterületet (**55 dB**).

$$L_{AM} = L_{WA} - 20 \cdot \lg r + 10 \cdot \lg D - 11 + K_r - K_n - K_m$$

$$55 \text{ dB} = 112,9 \text{ dB} - 20 \cdot \lg r + 3 - 11 \text{ dB} - 4,7 \text{ dB}$$

$$\mathbf{r = 179 \text{ m}}$$

Az 55 dB-es hatásterületen (melyet a 7. számú melléklet szemléltet) védendő épület nem található.

7.3.3. Tevékenység okozta zajterhelés

A hulladékvas feldolgozása során számítással határozzuk meg a berendezések okozta zajterhelést. A hulladékvas feldolgozó gépsor zajforrásai:

Zajforrás (berendezés, művelet megnevezése)	LW [dB(A)]
acél felhordó szalag	118
aprító, kalapácsos törő	127
szeparátor állomás	121
portalanító berendezés	109
ventillátor	110
alapanyag tárolás/előválogatás	114
késztermék tároló/késztermék rakodás	109
elektromos kábel újrahasznosító	104

30. táblázat: Zajforrások zajteljesítmény szintje

A súlypontban összegzett zajteljesítmény az alábbi összefüggés szerint számítható:

$$L_{Wer} = 10 \cdot \lg \sum_{i=1}^8 10^{0,1 \cdot L_{Wi}}$$

$$L_{Wer} = 128,71 \text{ dB(A)}$$

Az egyes épületek kialakítása: előregyártott vasbeton szerkezet, tartószerkezetbe integrált villámvédelemmel, trapézlemez fedéssel, PVC vízszigeteléssel. Homlokzaton tűzvédelmi előírásoknak megfelelően kőzetgyapotos szendvicspanelek (KS 1150 PL) kerülnek elhelyezésre. A tervezett panel léghanggátlása: 31 db (https://az750602.vo.msecnd.net/netxstoreviews/assetOriginal/66029_KS1150_FR_datasheet_HU.pdf)

A hulladékkezelési műveletek során a környezetben valószínűsíthető zaj mértéke

$$L_{AM} = L_{Wer} - 20 \cdot \lg r + 10 \cdot \lg D - 11 - K_n + K_r - K_m - K_L - K_E$$

összefüggés alapján határozható meg,

ahol

L_{AM} : a berendezések által "r" távolságban keltett zaj mértéke dB-ben

L_{WA} : a zajteljesítmény szintje dB-ben

D: 2, mert a gépek féltérbe sugároznak

K_L : a levegő elnyelő hatását kifejező korrekció

K_n : növényzet csillapító hatása miatti korrekció

K_m : a talaj és meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció

K_r : hangvisszaverődési korrekció (3 dB)

K_E : az épület hanggátlása

r : az első védendő épület távolsága

A terhelési ponton fellépő hangnyomásszint kialakulását befolyásoló korrekciók számítása:

- A K_L (levegő elnyelő hatását kifejező korrekció) az MSZ 15036:2002 sz. szabvány 3. táblázata alapján, a táblázatban lévő 500 Hz frekvenciához tartozó hőmérséklet (10°C) és relatív légnedvesség (70 hr %) értékek függvényében 1,93 dB/km. A tényleges értéke a távolság arányában adódik.
- K_m (a talaj és a meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció) számítása a következő összefüggés alapján történt:

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

ahol: S_t : a vizsgálati pont és a zajforrások távolsága (esetünkben: 400m)

h_m : a terjedési út közepes föld feletti magassága (esetünkben: 1,5 m)

- K_n (a növényzet csillapító hatását kifejező korrekció) számítása a következő összefüggés alapján történt:

$$K_n = a_n S_n$$

Esetünkben nem számolunk a növényzet csillapító hatásával, ezzel is a biztonság javára tévedünk.

Mindezek figyelembe vételével az első lakóépületnél (400 m) a zajterhelés nagysága:

$$L_{AM} = 128,71 - 20 \lg(400) + 3 - 11 + 2 - 4,7 - 0,77 - 31 = \mathbf{34,2 \text{ dB}}$$

A számítási eredmények mutatják, hogy a zajterhelési határértékek minden védendő irányba teljesülnek, tehát zajcsökkentő intézkedésekre nincs szükség.

Hatásterület:

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6 §-a rendelkezik a hatásterület meghatározásáról.

Esetünkben a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6 §-a e) pontjában megfogalmazott feltétel szerint (mivel a tervezett beruházás közelében ipari gazdasági terület” besorolású területek vannak) jelöljük ki a hatásterületet (**55 dB**).

$$L_{AM} = L_{WA} - 20 \lg r + 10 \lg D - 11 + K_r - K_n - K_m$$

$$55 \text{ dB} = 128,71 \text{ dB} - 20 \lg r + 3 - 11 \text{ dB} - 4,7 \text{ dB} - 31 \text{ dB}$$

$$\mathbf{r = 31,6 \text{ m}}$$

A hatásterületet a 7. számú melléklet szemlélteti, melyből látható, hogy védendő ingatlant nem érint.

7.3.4. Szállítás okozta zajterhelés

7.3.4.1. Az építési-kivitelezési munkálatokhoz kapcsolódó gépjárműforgalom okozta zajterhelés

Telepítés során felmerülő gépjármű forgalom:

- 25 szgk/nap
- 3 nagyteherautó/nap

Óránként max. 1 db teherautó és a reggeli, illetve késő délutáni órákban (a napi építési tevékenység kezdetén és végén) max. 6-7 gépkocsival, míg napközben 1 gépkocsival számolhatunk óránként. A Sajószigeti, illetve Zsigmondi utcára vonatkozóan forgalomszámlálási adatok nem állnak rendelkezésre, ezért a telepítés során várható gépjármű forgalom hatásait ismertetjük:

A járműtípusok közül a személygépkocsi, a kisteher-gépkocsi esetében az I., az egyes busz, a közepesen nehéz teherkocsi és a motorkerékpár a II., a csuklós autóbusz, a nehéz, nyerges és pótkocsis tehergépkocsi, a speciális nehéz jármű a III. akusztikai kategóriába tartoznak az Út 2-1.302 Műszaki előírás szerint.

Az egyes akusztikai járműkategóriákhoz tartozó évi átlagos nappali óraforgalom (Q_{in}):

$$Q_{in} = (A_{in} * \overline{ANF}_i) / 16$$

Ahol:

A_{in} - az Út 2-1.302 Előírás által meghatározott tényezők, mely az I. és II. kategória esetén 0,91, a III. kategória esetén 0,90.

\overline{ANF}_i - az i.-edik járműkategória átlagos napi forgalma

A szállítási zajterhelés meghatározására az ÚT 2-1.302 Útügyi Műszaki Előírás 3.2 fejezetét alkalmaztuk. Az egyes út- és időszakaszhoz tartozó referencia egyenértékű A-hangnyomásszintet az alábbi képlettel határozhatjuk meg:

$$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j} = 10 \cdot \log \left[\sum_{i=1}^3 10^{0,1 \cdot L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}} + \sum_v^n 10^{0,1 \cdot L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,v}} \right]$$

ahol a g-edik órán belül az s-edik számítási útszakaszhoz tartozó-j-edik út- és t-edik időszakaszon belül $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$ az i-edik akusztikai járműkategória forgalmától származó kiindulási egyenértékű A-hangnyomásszint.

$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,v}$ az egyes villamostípusoknak a forgalmától származó kiindulási egyenértékű A-hangnyomásszint, mellyel most nem számolunk.

$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$ kiszámítása:

$$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i} = (K_t + K_D)_{g,s,t,j,i}$$

ahol:

$(K_t)_{g,s,t,j,i}$ – értékét a adott akusztikai járműkategóriához tartozó a szabvány **A jelű fődiagramjából** kell venni.

A számítás során egyenletesen áramló forgalommal számoltunk, mely során $p = c = 0$ útlejtést vettünk figyelembe.

Ennek megfelelően az egyes járműkategóriák esetén a $(K_t)_{g,s,t,j,i}$ értékei a következők:

- I. járműkategória: 74,5 dB
- II. járműkategória: 77,7 dB
- III. járműkategória: 81,8 dB

K_D értékét pedig a leolvasás bizonytalansága miatt a következő képlettel számoltuk ki:

$$K_D = 10 \cdot \lg\left(\frac{Q}{v}\right) - 16,3 \quad \left(v \frac{km}{h}, Q \frac{jármű}{h}\right)$$

A szállítás okozta zajterhelés eredményeit a **31. táblázat** tartalmazza.

Vizsgált útszakasz	A gépjárműforgalom okozta zajterhelés $L_{Aeq}(7,5)$ számított) (dB)
Sajószigeti út	53,69

31. táblázat: Gépjárműforgalom okozta zajterhelés (telepítés)

A 27/2008 (XII.3) KvVM-EüM együttes rendelet 3. számú melléklet 4. sorszáma (*Gazdasági terület*) szerint a zajterhelési határérték **65 dB nappalra**. Így elmondhatjuk, hogy **nincs határérték túllépés**.

A gépjármű forgalom olyan kismértékű, hogy nem lesz hatással a környék zajterhelésére.

7.3.4.2. Az üzemeléshez kapcsolódó szállítás okozta zajterhelés

A hulladékvas beszállítását közúton végzik majd. A telephely személy és teherforgalmi bejárata a Sajószigeti úton található. A távolabbról érkező alapanyag két irányból szállítható be:

1. az M30 – 3. számú főút – Sajószigeti út
2. 26. számú főút – 306. számú II. rendű főút – Várközi Lajos út

Mind a két útvonal kikerüli Miskolc belvárosát. A késztermék (Shreddervas) elszállítása szintén közúton történik.

Évente maximálisan 19.950 kg hulladék beszállítására és kb. 18.000 kg végtermék kiszállítására kerül sor. 250 napos szállítást, napi 12 órás szállítási időt és 15 tonna teherbírású gépjárműveket figyelembe véve 1 gépkocsiforduló/óra növekedéssel számolhatunk.

A járműtípusok közül a személygépkocsi, a kisteher-gépkocsi esetében az I., az egyes busz, a közepesen nehéz teherkocsi és a motorkerékpár a II., a csuklós autóbusz, a nehéz, nyerges és pótkocsis tehergépkocsi, a speciális nehéz jármű a III. akusztikai kategóriába tartoznak az Út 2-1.302 Műszaki előírás szerint.

Az egyes akusztikai járműkategóriákhoz tartozó évi átlagos nappali óraforgalom (Q_{in}):

$$Q_{in} = (A_{in} * \bar{ANF}_i) / 16$$

Ahol:

A_{in} - az Út 2-1.302 Előírás által meghatározott tényezők, mely az I. és II. kategória esetén 0,91, a III. kategória esetén 0,90.

\bar{ANF}_i - az i.-edik járműkategória átlagos napi forgalma

A szállítás okozta zajterhelés számításánál az egyes akusztikai járműkategóriáknál a maximális nappali óraforgalom nagysága az érintett közútnál az alábbi értékek szerint alakul a nappali időszakban.

Az említett útszakaszok jelenlegi forgalmát a **32. táblázat** tartalmazza, a 2017-es forgalomszámlálási adatok alapján.

Vizsgált útszakasz	I. járműkategória (jármű/óra)	II. járműkategória (jármű/óra)	III. járműkategória (jármű/óra)
26. II. rendű főút (3+1042– 4+849)	1089	34	72
306. II. rendű főút (5+921 – 8+096)	307	12	90
M30 I. rendű főút (23+317 – 30+067)	645	16	217
3. számú főút (186+827-189+648)	1514	62	99

32. táblázat: A szállítási útvonal 2017-es járműforgalma

A szállítási zajterhelés meghatározására az ÚT 2-1.302 Ütügyi Műszaki Előírás 3.2 fejezetét alkalmaztuk:

Az egyes út- és időszakaszhoz tartozó referencia egyenértékű A-hangnyomásszintet az alábbi képlettel határozhatjuk meg:

$$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j} = 10 \cdot \log \left[\sum_{i=1}^3 10^{0,1 \cdot L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}} + \sum_v^n 10^{0,1 \cdot L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,v}} \right]$$

ahol a g-edik órán belül az s-edik számítási útszakaszhoz tartozó-j-edik út- és t-edik időszakon belül $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$ az i-edik akusztikai járműkategória forgalmától származó kiindulási egyenértékű A-hangnyomásszint.

$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,v}$ az egyes villamostípusoknak a forgalmától származó kiindulási egyenértékű A-hangnyomásszint, mellyel most nem számolunk.

$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$ kiszámítása:

$$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i} = (K_t + K_D)_{g,s,t,j,i}$$

ahol:

$(K_t)_{g,s,t,j,i}$ – értékét z adott akusztikai járműkategóriához tartozó a szabvány **A jelű fődiagramjából** kell venni.

A számítás során egyenletesen áramló forgalommal számoltunk, mely során $p = c = 0$ útlejtést vettünk figyelembe.

Ennek megfelelően az egyes járműkategóriák esetén a $(K_t)_{g,s,t,j,i}$ értékei a következők:

IV. járműkategória: 74,5 dB

V. járműkategória: 77,7 dB

VI. járműkategória: 81,8 dB

K_D értékét pedig a leolvasás bizonytalansága miatt a következő képlettel számoltuk ki:

$$K_D = 10 \cdot \lg \left(Q/v \right) - 16,3 \left(v \frac{km}{h}, Q \frac{jármű}{h} \right)$$

A számítási eredményeket a **33. táblázat** tartalmazza.

Vizsgált útszakasz	A tevékenység nélküli forgalom okozta zajterhelés $L_{Aeq}(7,5)$ számított (dB)	A tevékenységgel megnövelt forgalom okozta zajterhelés $L_{Aeq}(7,5)$ számított (dB)
26. II. rendű főút (3+1042– 4+849)	72,55	72,58
306. II. rendű főút (5+921 – 8+096)	70,03	70,09
M30 I. rendű főút (23+317 – 30+067)	73,60	73,62
1. számú főút (186+827-189+648)	74,04	74,06

33. táblázat: A szállítási tevékenység okozta zajterhelés

A növekedés mértéke min. 0,02, illetve max. 0,06 dB. A jelenlegi forgalomhoz képest elenyésző mértékű a növekedés.

A 284/2007. (X.29.) Korm. Rendelet 7.§-a rendelkezik a szállítási tevékenység okozta hatásterület meghatározásáról:

7. § (1) Új tevékenység telepítéséhez és megvalósításához szükséges szállítási tevékenység hatásterülete az a szállítási útvonalakkal szomszédos, zajtól védendő terület, amelyen a szállítási, fuvarozási tevékenység legalább 3 dB mértékű járulékos zajterhelés-változást okoz.

(2) Az (1) bekezdés szerinti hatásterületet azokra a szállítási, fuvarozási tevékenységekre kell meghatározni, amelyek

a) országos közúton vagy helyi közutak közül belterületi első- és másodrendű főutakon valósulnak meg, és

b) az alaptevékenység környezeti hatásvizsgálat köteles, vagy egységes környezethasználati engedély köteles.

A növekedés egyik út esetében sem éri el a 3 dB-t, így hatásterület nem jelölhető ki.

7.3.5. Zajterhelés hatásai

A bekövetkező környezeti állapot változások jellemzése az érintett környezeti elemek és rendszerek szerint

A hulladékkezelés, szállítás a tapasztalatok és a számítások szerint sem okozhat környezetében kifogásolható mértékű zajterhelést.

A munkagépek együttes üzemelésének környezetterhelő hatását a környező településeken nem lehet kimutatni.

A zajterhelés mérséklését szolgáló intézkedések betartása esetén a zajterhelési szint nem növekszik számottevően, a telephely működése nem kifogásolható. A terhelésnövekedés lakott települést nem érint.

Összegezve elmondhatjuk, hogy a tervezett tevékenység hatásai a visszafordíthatatlan károkat nem okoznak, a környező településeken az ott élők életminőségét nem rontja.

A hatás erőssége, tartóssága, visszafordíthatósága, térbeli kiterjedése és időbeli eloszlása, kedvező vagy kedvezőtlen mivolta

A hatások értékelésénél meg kell vizsgálni azt a lehatárolható területet, amelyre a tevékenység által előidézett hatásfolyamat kiterjed.

A környezetet ért hatásokat vizsgálva kijelenthetjük, hogy a tevékenységből eredő hatások elviselhetők a telephely környezetében. A hatások nem érik el a környező lakott településeket. A hatások a telephely élettartama alatt időben kissé változó intenzitással, de folyamatosan fennmaradnak. Az intenzitást döntően befolyásolják az évszakok és a rendelésállomány.

A terhelés időbeli eloszlása időben nem egyenletes. A tevékenység nem okoz visszafordíthatatlan változásokat a hatásterületen. A tevékenység befejezését követően hamarosan visszaállnak az alapállapot közeli viszonyok.

Összegezve elmondhatjuk, hogy a települési környezetet érő hatások alapvetően nem befolyásolják kedvezőtlenül a településen élők mindennapjait.

Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően:

A **felhagyási szakaszban** a területén rekultivációs és tájrendezési munkákra kerül sor. Megszűnik a hulladékkezelés, valamint a telephelyről történő kiszállítás.

Zajvédelmi intézkedések:

Berendezések beépítésénél és működésénél teendő zajcsökkentő intézkedések:

- Gépek rendszeres kenése
- Gépek dinamikus kiegyensúlyozása
- Egyes elemek rugalmas csatlakoztatása
- Fémes alkatrészek ütközésének kiküszöbölése
- Felületek rezgésének csökkentése

A korábbi számításokkal bemutattuk, hogy védendő épületeknél nem következik be határérték túllépés, így további intézkedések nem szükségesek.

7.4. Talaj

A telepítendő tevékenység talajra és felszín alatti vizekre gyakorolt hatásait a vonatkozó 20/2001. (II.14.) Korm. rendelet előírásai szerint külön-külön vizsgáltuk a telepítés, az üzemelés és a felhagyás időszakában.

Létesítés:

A létesítéskor, az alapozási munkák során a feltalajt letermelik, a megfelelő alapok kiásásra kerülnek. A munka végeztével az így kikerülő talajokból a környezet tereprendezését, parkosítását oldják meg. A létesítés során a talajra ható környezeti tényezők nem azonosíthatóak.

Üzemelés:

Normál üzemmenet során a talaj, talajvíz nem szennyeződik.

Az alábbiakban a tevékenység folytatása során a földtani közegek és felszín alatti vizek minőségét veszélyeztető havária eseményeket értékeljük.

A telepen a veszélyes anyagok, hulladékok szállítása során, vagy szállítójárművek, rakodógépek meghibásodásakor kerülhet szennyező anyag (olajféleség) a betonozott tárolóterületre és csapadék elvezető hálózatba, vagy a földtani közegre.

Havária helyzetekben gondoskodni kell a kikerült szennyezőanyag lokalizációjáról, majd azok összegyűjtéséről (veszélyes hulladékként), illetve esetleges visszafejtéséről. A havária események során végzendő lokalizációs és kárelhárítási tevékenységeket a kidolgozandó Havária tervet és Riasztási terv alapján kell eljárni. A kárelhárítás során alkalmazott felitató anyagok veszélyes hulladékként kezelendők, elszállításukról- ill. ártalmatlanításukról a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos tevékenységek végzéséről szóló 225/2015 (VIII.7). Korm. rendelet előírásai szerint kell gondoskodni.

Felhagyás:

A tevékenység felhagyása esetén biztosítani kell a beruházás helyszíni berendezéseinek leszerelését és elszállítását. A tevékenység felszámolását követően a terület rekultivációjáról, az eredeti felszíni állapotok visszaállításáról gondoskodni kell. A talaj védelmét szolgáló berendezések, intézkedések:

- Veszélyes hulladék gyűjtőhelyen az olajok tárolása hordókban történik majd, amelyeket kármentő tálcán helyeznek el.
- A külső tárolótér vízzáró betonból készült, csurgalékvíz gyűjtővel ellátott betonozott terület. A teljes külső tárolótér az esetlegesen szennyezett csapadékvíz elszívárgás miatt peremmel van ellátva.
- A csapadékvíz elvezető rendszer létesítésére vízjogi engedélyt kell kérni.

A talajrétegek szennyezése – figyelemmel a tevékenység jellegére, valamint a terület teljes közműellátottságára – a működés szakaszában nem várható, így a hatása semleges.

7.5. Hulladékgazdálkodás

A bányászati tevékenységgel kapcsolatosan a következő hulladéktípusok keletkezhetnek:

- Különleges kezelést igénylő, veszélyes hulladékok
- Különleges kezelést nem igénylő, termelési hulladékok
- Kommunális hulladék

A hulladékok gyűjtése, kezelése, ártalmatlanítása és elhelyezése oly módon történik, hogy a környezeti elemek (talaj, víz) szennyeződése kizárt.

Kimenő anyagok a hulladékvas-feldolgozó gépsorból 19.950 tonna feldolgozott hulladék esetén:

- Értékesíthető shreddervas: ~18.000 tonna/év
- Shredder maradék: ~1.950 tonna/év

7.5.1. Veszélyes hulladék

A Normális üzemi körülmények között veszélyes hulladék nem keletkezik. A potenciálisan képződő veszélyes hulladékok köre a gépi berendezések működéséhez, karbantartásához, illetve esetleges meghibásodásához kötődik. Így a rakodó- és szállítógépek javítás-karbantartása során használt olajos rongy, olajszűrők és olajos göngyölegek, fáradt olaj, elhasznált akkumulátorok képződésére lehet számítani. Rendkívüli meghibásodás, üzemzavar esetén az elfolyó, elcsepegő szénhidrogén származékokkal szennyezett talaj is előfordulhat, erre az esetre olajcsepegést felfogó tálcát rendszeresítettek.

A gépek karbantartását, terv szerinti javítását és nagyobb szervizmunkáit, kötelező időszakos felülvizsgálatát nem a telepe helyen, hanem erre szakosodott szakműhelyben, míg a kisebb javításokat az üzemtéren végzik.

A különféle veszélyes hulladékok egymással és a kommunális hulladékkal nem keverednek.

Az üzemi karbantartási tevékenység során keletkező veszélyes hulladékok kezelése a 2000. évi XLIII. törvény, a 98/2001. (VI.15) Kormány rendelet előírásainak megfelelően történik. A berendezések javítása, karbantartása, olajelválasztó tisztítása során kell hulladékképződéssel (olajjal szennyezett textília, fáradt olaj, olajos göngyöleg) számolni.

Az üzemi körülmények között keletkező veszélyes hulladékok megnevezését éves mennyiségét 2012-2016 között a 72/2013 (VII. 27.) VM rendelet alapján a **34. táblázatban** foglaljuk össze.

A hulladék megnevezése	EWC kódszáma	Becsült mennyiség (kg)
veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok, törlőkendők, védőruházat	15 02 02*	50
Szintetikus motor-, hajtómű- és kenőolaj	13 02 06*	80

34. táblázat: Keletkező veszélyes hulladékok becsült éves mennyisége

Veszélyes hulladékfajta	EWC szám	Gyűjtés módja	Elhelyezhető maximális mennyiség
Olajjal szennyezett textília	15 02 02*	Fémhordó	1 db 200 l
Olajjal szennyezett felitató anyag	15 02 02*	Fémhordó	1 db 200 l
Fáradt olaj	13 02 06*	Fémhordó	1 db 200 l

35. táblázat: A veszélyes hulladékok gyűjtési módja

7.5.2. Nem veszélyes hulladék

Technológiából keletkező nem veszélyes hulladék:

A hulladékkezelési technológia részletes ismertetésére a 4. fejezetben került sor. A technológia során keletkező nem veszélyes hulladékok:

- Könnyű frakciójú (shredderezési maradék) hulladék, mely a porleválasztó ciklonból kihulló maradékanyagot jelenti (EWC 19 10 04 – könnyű frakció és por)
- Az anyag előválogatás során kiválogatott fémek (EWC 19 10 02 – nem vas fém hulladék), műanyag, üveg, gumi, papír, stb.

A telepen 2 műszakban dolgozó max. 6-8 fő kommunális szilárd hulladékát a kiszolgáló konténerházak közelében elhelyezett hulladékgyűjtő kukába helyezik el, amelybe a keletkezési helyeken (melegedő lévő kis hulladékgyűjtő edényzeteket naponta ürítik. A szilárd kommunális hulladék becsült éves mennyisége kb. 15-20 m³.

A hulladék megnevezése	EWC kódszáma	Keletkező mennyiség (kg)
Műanyag és gumi	19 12 04	200
Üveg	19 12 05	80
Fa	19 12 07	40
könnyű frakció és por, amely különbözik a 19 10 03-tól	19 10 04	3 200 000
Biológiailag lebomló étkezési hulladék	20 01 08	600
Műanyag csomagolású hulladék	15 01 02	20
Védőruházat (elhasznált munkaruha)	15 02 03	20

36. táblázat: Keletkező nem veszélyes hulladékok becsült éves mennyisége

A nem veszélyes hulladékok gyűjtési módja:

- Biológiailag lebomló étkezési hulladék: fedeles szeméthyűjtő
- Műanyag csomagolású hulladék: műanyag zsák tartókereten fedéllel
- Elhasznált munkaruha: 100 l-es műanyag zsák
- Könnyű frakció és por: konténer

Nem veszélyes hulladékok gyűjtőhelye: Előválogatással kibontott, nem veszélyes hulladékok részére kialakított gyűjtőhely (gumi, üveg, műanyag). A leválasztott külső betonozott csurgalékvíz gyűjtő rendszerrel kiépített tárolótéren történik a hulladékok tárolása. A hulladékgyűjtők ürítésének gyakoriságát a gyűjtőtartály elhelyezhetősége, a hulladék mennyisége és a hulladék romlandósága, bomlási ideje határozza meg.

7.5.3. Szennyvizek

A tervezett óránként keletkezendő csúcs szennyvízmennyiség: 3,27 l/s. A keletkező szennyvizek az iparterületi belső csatornahálózatba kerülnek bevezetésre, az ehhez szükséges csatlakozási pont kiépítését a telek dél-nyugati sarkával szomszédos szennyvíz átemelő előtt meglévő NA300 beton gravitációs szennyvízcsatornához tervezik csatlakoztatni.

A telken belül tervezett gravitációs szennyvízcsatornát NA200 KGPVC csatornával tervezik, az iránytörésekben d=1m átmérőjű beton tisztító aknák elhelyezésével. A tervezett szennyvízcsatorna nyomvonalát úgy tervezzük, hogy a távlati csarnok elhelyezési elképzelésekkel összhangban legyen. Az épületbe való bekötésnél a csatlakozó szennyvízcsatorna NA160 KGPVC csatornacsővel épül ki, és tisztító aknába csatlakozik.

Hulladékgazdálkodási szempontból a tervezett tevékenység hatása semleges, a technológiai fegyelem betartása esetén haváriás esemény előfordulásának valószínűsége minimális, a **tevékenység hatása a tervezett tevékenység esetén is semlegesnek minősíthető.**

7.6. Élővilág

A terület státusza:

Nem része Természetvédelmi területnek, Natura 2000-es területnek és Nemzeti Ökológiai Hálózathoz.

A tervezett tevékenység egy erősen igénybevetett, ipari területen valósul meg, ahol nem található kiemelésre érdemes növény vagy állatfaj. Az élőhely értéket nem hordoz, ezért a növény és állatvilág szempontjából nem érzékelhető változás.

7.7. A tervezett tevékenység társadalomra gyakorolt hatása

Miskolc, város az Észak-Magyarország régióban, Borsod-Abaúj-Zemplén megyében található. A település határa: 23666 ha, lakossága 161.265 fő (2015.01.01). Infrastruktúrával ellátott.

A hulladékgazdálkodási műveletek végrehajtásához munkaerőre, szakmunkásokra, betanított munkásokra van szükség, így a város, illetve a környező települések lakóinak munkát biztosítanak.

A telephelyen 6 főt foglalkoztatnak majd.

A telephely bevételi forrást jelentenek az érintett város iparüzési adó formájában, mely a város működtetésére és fejlesztésére fordítható.

A 7.1-7.6. közötti fejezetekben bemutatásra került, hogy a tervezett tevékenység nem okoz jelentős környezetterhelést, így kijelenthetjük, hogy a hatásfolyamatok ismeretében nem következnek be jelentős környezeti állapotváltozások.

A környező mezőgazdasági területek a már jelenleg is meglévő utakon megközelíthető. A mezőgazdasági művelést a bányászati tevékenység nem zavarja.

7.8. A tevékenység következtében kialakuló hatásterületek összefoglalása

A kivitelezési munkák, illetve a termelés okozta hatásterületek a következők szerint alakulnak:

Víz: Nincs hatásterület

Levegőtisztaság-védelem:

- Kivitelezés: NO₂ (151 m)
- Pontforrások (nincs hatásterület)
- Üzemelés: NO₂ (123 m)
- Szállítás: Nincs növekedés a jelenlegi hatásterülethez képest, mely a legnagyobb a 3. számú főút esetében (NO₂: 146 m, PM10: 43 m)

Zajvédelem:

- Kivitelezés: 179 m
- Üzemelés: 31,6 m
- Szállítás: nincs hatásterület

Talaj: Nincs hatásterület

Hulladékgazdálkodás: Nincs hatásterület

A tevékenység következtében kialakuló hatásterületet a **7. számú melléklet** szemlélteti. A térképen nem kerültek ábrázolásra a települések közigazgatási határai, mivel a hatásterület csak Miskolc város területét érinti.

7.9. tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatásának összefoglalása

A 7.1-7.7 fejezetekben részletesen vizsgáltuk a bányászati tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatását. A **37. táblázatban** ezen hatásokat foglaljuk össze:

Környezeti elem	Szennyező forrás típusa	Hatás erőssége	Hatás térbeli kiterjedése	Hatás időbeli kiterjedése	Hatás visszafordíthatósága
Felszíni víz	-	-	-	-	-
Felszín alatti víz	Havária jellegű szennyezés (pl.: géphiba)	kis mértékű	minimális		Visszafordítható
Levegő (hulladékgazdálkodás)	Munkagépek légszennyező anyagai	kis mértékű	NO ₂ : 123 m	tevékenység időtartama	Visszafordítható
Levegő (szállítás)	Szállító járművek légszennyező anyagai	kis mértékű	3.számú főút: 146 m	Napi max. 14 óra	Visszafordítható
Zaj (hulladékgazdálkodás)	Munkagépek zajterhelése	kis mértékű	max. 31,6 m	tevékenység időtartama	Visszafordítható
Zaj (szállítás)	Szállító járművek zajterhelés	kis mértékű	Nincs hatásterület	Napi max. 14 óra	Visszafordítható
Hulladékgazdálkodás	A bányászat során keletkező hulladékok	kis mértékű	telephely területe	tevékenység időtartama	Visszafordítható
Talaj	Havária jellegű szennyezés (pl.: géphiba)	kis mértékű	telephely területe	tevékenység időtartama	Visszafordítható
Élővilág	Telephely	kis mértékű	Telephely	tevékenység időtartama	Visszafordítható

N.a.: nem alkalmazható

37. táblázat: A tevékenység környezeti elemekre gyakorolt hatása

8. Munka- és Tűzvédelem

A telephelyen termelési időszakban max. 6-8 fő dolgozik. A vállalkozásnál idáig baleset nem történt.

A vállalkozó gondoskodik a Munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. Törvény és az egészséget nem veszélyeztető munkavégzés és munkakörülmények követelményeiről szóló 25/1996. (VIII.28.) NM rendelet előírásai szerint a munkavállalók ellátásáról, továbbá gondoskodik a foglalkozás-egészségügyi ellátásukról a 89/1995. (VII.14.) Kormány rendelet szerint.

A telephelyen a dolgozók csak a munkavégzés ideje alatt tartózkodnak. Szociális ellátottságáról üzemorvosi megbízással rendelkező körzeti orvos gondoskodik. A körzeti orvosnál történik az új felvételes dolgozók alkalmasságának elbírálása, valamint az időszakos orvosi vizsgálat.

Az elsősegélynyújtáshoz a telepített gépkocsikon mentődobozt biztosít a tulajdonos. Minden műszakban legalább egy elsősegélynyújtó van. Védőruhákat, védőfelszereléseket elhasználódásuk esetén folyamatosan biztosítják.

A dolgozók havonta tájékoztató jellegű munkavédelmi oktatáson, 5 évente pedig továbbképző oktatáson vesznek részt. Új típusú munkagépek üzembeállítása esetén a SERENITY SOLUTION Kft. gondoskodik a kezelőszemélyzet továbbképzéséről.

9. Havária

Potenciális szennyező forrás az üzem területén:

- 1. Veszélyes hulladék kiömlés, szabálytalan gyűjtésből származó környezetterhelés:*
Szabálytalan hulladékgyűjtés és manipuláció esetén veszélyes hulladék kiömlése következhet be. A térbetonon történt havária események könnyen lokalizálhatók, a szennyezőanyag továbbterjedése környezetszennyezést kizáró módon megoldható. Amennyiben a veszélyes hulladék kiömlés nem a térbetonon következik be havária jellegű talajszennyezéssel lehet számolni..

Hatótényező: Havária jellegű vízszennyezés, havária jellegű talajszennyezés

Üzemzavar kockázata/súlyossága: Fokozott kockázati szint

Üzemzavar valószínűsége: megtörténhet

Üzemzavar mértéke/kiterjedése: a szennyezőanyag a kiömlés helyén lokalizálható, néhány liter veszélyes hulladék

Megelőzés / Elhárítás: Kármentő felszerelés készenlétbe helyezése (homok, kármentő hurkák lapkák, hurkák)

2. *Tűz az aprítóberendezésben:* Az aprítóberendezés igen magas hőmérsékletre melegszik fel. Szabálytalan előkezelés esetén gyúlékony anyag kerülhet a berendezésbe. A tüzetek elkerülésére többszintű biztonsági és oltórendszert építettek ki.

Hatótényező: Havária légszennyezés

Üzemzavar kockázata: Elviselhetetlen kockázat, azonnal beavatkozást igényel

Üzemzavar valószínűsége: megtörténhet

Üzemzavar mértéke/kiterjedése: az aprítóberendezésben helyi jellegű

Megelőzés / Elhárítás: megelőzés - beadagolt hulladék biztonsági ellenőrzés, vészleállító és tűzoltó rendszer

3. *Légszállító vezeték, szűrők lyukadása:* A légszállító vezetékek meghibásodása esetén határértéket meghaladó szilárd szennyezőanyag kibocsátás következhet be. Ennek elkerülése érdekében le kell állítani a berendezést. A meghibásodás kijavításáig az aprítógép nem indítható újra.

Hatótényező: Havária légszennyezés

Üzemzavar kockázata: Fokozott kockázati szint, sürgős beavatkozást igényel

Üzemzavar valószínűsége: megtörténhet

Üzemzavar mértéke/kiterjedése: Nehéz porfrakció kerül a légtérbe, amely hatásterületen belül kiülepszik a légtérből.

Megelőzés / Elhárítás: Berendezések állapotának rendszeres vizsgálata (szemrevételezés, időszakos felülvizsgálat)

10. A 314/2005 (XII.25.) Korm. rendelet 6. számú mellékletének való megfeleltetés

A következőkben ismertetjük a dokumentáció 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet 6. számú mellékletének való megfeleltetését.

*Az előzmények összefoglalása: **1.1 fejezet**
különösen*

*a) a felügyelőség és a szakhatóságok állásfoglalásai, a nyilvánosság észrevételei az előzetes vizsgálatban, vagy a felügyelőség véleménye és a közigazgatási szervek, valamint a nyilvánosság észrevételei az előzetes konzultációban;: **1.3. fejezet***

*b) a környezeti hatástanulmány kidolgozásának menete;: **1.4. fejezet***

*c) a környezethasználó által korábban számba vett fő változatok és azoknak a fő okoknak a megjelölése, amelyek e korábbi változatok közül választását – figyelembe véve a környezeti hatásokat – indokolták.: **1.5 fejezet***

*2.A tervezett tevékenység – ideértve a kapcsolódó műveleteket és létesítményeket is – számba vett változatainak részletes leírása, különösen: **4. és 5. fejezet***

*a) az előzetes vizsgálati vagy az előzetes konzultációhoz benyújtott dokumentáció szerinti alapadatok [4. melléklet 1. b) pontja] részletezése, megjelölve azt, ha az ott leírtakhoz képest változás történt; **Nem történt változás***

*aa) a telepítési hely környezetében működő veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek tevékenységének ismertetése, jellemzése, az ezekkel való esetleges kapcsolatok bemutatása (különösen technológiai, közmű-, szolgáltatási kapcsolat **6.4.1. fejezet***

*ab) a természeti katasztrófáknak (különösen földrengések, vízkárok) való kitettség bemutatása. **6.4.2. fejezet***

*b) az egyes hatótényezők részletezése: **7. fejezet, lebontva az egyes környezeti elemekre***

*ba) a hatótényező jellege, nagysága, időbeli változása, térbeli kiterjedése: **7. fejezet, lebontva az egyes környezeti elemekre***

bb) a hatótényező a tevékenység mely szakaszában jelenik meg, s az adott szakaszon belül a tevékenység mely részéhez rendelhető hozzá, mely környezeti elemeket érinti; 7. fejezet, lebontva az egyes környezeti elemekre

c) az esetlegesen környezetterhelést okozó balesetek, meghibásodások lehetőségei, az ebből származó hatótényezők. 7. fejezet, lebontva az egyes környezeti elemekre és 9. fejezet

d) a környezethasználó tevékenységétől független, potenciális külső kiváltó okok és az ezekből származó hatótényezők bemutatása, különösen:*

*da) a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemekre visszavezethető okok, amelyek kiválthatják vagy fokozhatják a hatótényezők kockázatát, illetve hatásait, **Nem alkalmazható***

*db) a természeti katasztrófákra (különösen földrengések, vízkárok) visszavezethető okok, amelyek kiválthatják vagy fokozhatják a hatótényezők kockázatát, illetve hatásait. **Nem alkalmazható***

e) a telepítés, működés és felhagyás során keletkező maradékok, hulladékok, a környezeti elemeket érintő kibocsátások típusa és mennyisége. **Az egyes környezeti elemek esetében foglalkoztunk a felhagyás következményeivel, mely alapján elmondhatjuk, hogy a bányászat hatásai megszűnnek, hulladék nem marad vissza a területen.***

f) a megalapozó információk bemutatása. **A tektonikai és vízrajzi információk irodalmi adatok alapján kerültek bemutatásra.***

3. A hatásfolyamatok és a hatásterületek leírása: 7. fejezet, környezeti elemenként bemutatva a 3) pont alpontjait figyelembe véve

a) A hatótényezők kiváltotta hatásfolyamatokat környezeti elemenként külön-külön és környezeti rendszerként összességükben is elemezni kell. Fel kell tárni a közvetetten érvényesülő hatásfolyamatokat is. 7.1.-7.5. fejezet

b) A hatásterületek kiterjedését a 7. mellékletében foglaltaknak megfelelően kell meghatározni, és térképen is be kell mutatni. 7.1.-7.5. fejezet és 7. számú melléklet

c) A hatásterületnek a tevékenység megvalósítása nélkül fennálló környezeti állapotát is le kell írni. A leírásnak

ca) csak azokra a tényezőkre kell kiterjednie, amelyek ismeretére a tevékenység miatt várható változásokkal való összevetésnél szükség van; **7.2.1.: Levegő alapállapota; 7.3.1. Zaj alapállapota**

cb) a környezeti állapot – a tevékenység megvalósításától független – várható változását is tartalmazni kell, amennyiben a rendelkezésre álló adatok ezt lehetővé teszik; **A tevékenység megvalósításától függetlenül a környezeti állapot nem változik.**

cc) új telepítés esetén tartalmaznia kell **A tervezett tevékenység egy erősen igénybevett, ipari területen valósul meg, ahol nem található kiemelésre érdemes növény vagy állatfaj. Az élőhely értéket nem hordoz, ezért a növény és állatvilág szempontjából nem érzékelhető változás.**

cca) a telepítés helyeként kiválasztott terület jelenlegi állapotának ismertetését, különösen a természeti és épített környezet értékei, a tájkép és a tájhasználat bemutatását,

ccb) a terület környezet-, természet- és tájvédelmi funkcióinak elemzését⁴. A várható környezeti hatások becslése és értékelése **7. fejezet**

d)Éghajlatvédelmi szempontok szerint : **6.3. fejezet**

da) be kell mutatni, hogy a tervezett tevékenység számba vett változatai milyen mértékben érzékenyek az éghajlatváltozással összefüggő hatásokra, jelentős érzékenység esetén részletes adatokkal alátámasztottan; **A tervezett tevékenység nem érzékeny az éghajlatváltozás hatásaira. A termelés egész évben folyamatos. A dolgozók számára a vállalkozó biztosítja a szükséges védőfelszereléseket, védőitalokat, előírt pihenőidőket a különböző éghajlati viszonyoknak megfelelően.**

db) értékelni kell a tervezett tevékenységre vonatkozóan a telepítési hely és a feltételezhető hatásterületen jellemző természeti veszélyforrásoknak való kitettséget, legalább az elmúlt harminc évre vonatkozó és a klímamodellekből származtatható, jövőbeli, legalább harminc évre vonatkozó adatokkal alátámasztva; **6.5.2. fejezet**

dc) ha a da) és db) alpont szerinti érzékenységelemzés és a kitettség értékelése az egyes éghajlati tényezők vonatkozásában jelentős értéket mutat, az egyes éghajlati tényezőkre vonatkozó feltételezhető hatásokat elemezni kell, a db) alpont szerinti időtávra vonatkozó adatokkal alátámasztva; Az előző pontban részletesen bemutattuk (30 évre vonatkoztatott

adatokkal alátámasztva) a várható időjárási körülményeket. Ahogy azonban korábban leírtuk, a vizsgált területen egy esetleges földrengésnek, illetve árvíznek a veszélye nagyon kicsi. Mindezek alapján elmondhatjuk, hogy **6.5.1. fejezet**

dd) a dc) pont szerint bemutatott lehetséges hatások vonatkozásában kockázatelemzést kell készíteni, és szövegesen értékelni kell, hogy miként változik a kockázat mértéke a db) pont szerinti jövőbeli időtávra vonatkozóan; Mivel a tervezett tevékenység nem érzékeny a klímaváltozásra ezért a kockázatelemzés készítését nem tartjuk szükségesnek.

de) az alkalmazkodási intézkedések eredményességének nyomon követésére vonatkozó javaslatot kell tenni, Nem szükségesek alkalmazkodási intézkedések, ezért ezek nyomonkövetése sem szükséges.

df) be kell mutatni, hogy a tervezett tevékenység hogyan hat a feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére. 6.5.3. fejezet

4. A várható környezeti hatások becslése és értékelése 7. fejezet

a) a bekövetkező környezeti állapotváltozások jellemzése az érintett környezeti elemek és rendszerek szerint, különösen az alábbi tényezők figyelembevételével: 7. fejezet, környezeti elemenként bemutatva az a) pont alpontjait figyelembe véve

aa) a hatás erőssége, tartóssága, visszafordíthatósága, térbeli kiterjedése és időbeli eloszlása, kedvező vagy kedvezőtlen mivolta,

ab) a hatás hozzáadódhat-e más tevékenységek hatásaihoz, A vizsgált telephely környezetében hasonló tevékenységet nem végeznek..

ac) az érintett környezeti elem vagy rendszer védettsége, környezet-, természet- vagy tájvédelmi funkcióinak megváltozása, 7.6. Fejezet: Élővilág

ad) a településkarakter (településkép, településszerkezet) megváltozása, Nem alkalmazható.

ae) tájkép, tájhasználat, tájszerkezet megváltozása, 7.6. Fejezet: Élővilág

af) a veszélyeztetett vagy várhatóan károsodó, megsemmisülő természeti és épített környezet értékeinek ritkasága, pótolhatósága, 7.6. Fejezet: Élővilág. Épített környezet nem semmisül meg, a vizsgált terület évtizedek óta iparterület

ag) a veszélyeztetett vagy várhatóan károsodó, megsemmisülő természeti erőforrások pótolhatósága, **7.6. Fejezet: Élővilág.**

ah) vizeket érő hatások következtében a vizek - a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló kormányrendelet szerinti vízgyűjtő-gazdálkodási tervben meghatározott - állapotában bekövetkező változás értékelése, valamint a tervben az érintett víztestekre és védett területekre meghatározott környezeti célkitűzés elérésének ütemezése, **Nem kerül sor a felszíni és a felszín alatti vizek veszélyeztetésére: 7.1. fejezet**

ai) a környezetkárosodás elkerülésének, mérséklésének lehetőségei; **7.6. Fejezet: Élővilág**

aj) a vizekbe történő beavatkozással járó tevékenység esetén a költség-haszon elemzéssel alátámasztott, kiválasztott legjobb környezeti megoldás bemutatása. **Nem kerül sor a vizekbe történő beavatkozásra**

ak) az üvegházhatású gázok várható kibocsátásának - éves és tonnában meghatározott - bemutatása számításokkal alátámasztva, **7.3.3. 7.3.4. fejezet**

al) az olyan, lehetséges alkalmazkodási intézkedések, valamint az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentését, illetve ellentételezését szolgáló intézkedések bemutatása, amelyek éghajlati, ökológiai és környezeti szempontból hasznosak, továbbá megvalósításuk nem jár aránytalanul magas költséggel, **7.3.5. fejezet**

am) annak számításokkal alátámasztott bemutatása, hogy a tervezett tevékenység hogyan érinti az üvegházhatású gázok megkötését vagy növényzet általi elnyelését; **A 7.3.3. fejezetben ismertetésre került, hogy egészségügyi határérték feletti koncentrációk nem alakulnak ki a telekhatáron kívül, így nem tartjuk szükségesnek ezen pont vizsgálatát.**

b) ha a környezetállapot változása a lakosság egészségi állapotának kedvezőtlen megváltozását okozhatja, akkor a környezet-egészségügyi hatások ismertetésekor meg kell adni különösen **A 7. fejezetben ismertetésre került - egyes környezeti elemenként - , hogy nincs káros hatással a lakosságra a telephely működése.**

ba) a hatásterületen élő lakosság számát, korösszetételét, mortalitási és morbiditási adataik értékelését, a hatásokra érzékeny csoportjait,

bb) a lakosságot érő környezetterhelés becslését alapul véve az érintettek egészségi állapotára gyakorolt rövid és hosszú távú hatások ismertetését,

bc) amennyire számszerűsíthető, az egészségi kockázat mértékét,

bd) az egészségkárosodás elkerülésének, mérséklésének, az egészségi kockázat elfogadható mértékűre való csökkentésének lehetőségeit;

c) a környezet állapotának változása miatt várható közvetlen gazdasági és társadalmi következmények becslése, amennyiben lehetséges, különösen:

*ca) a bekövetkező károk és felmerülő költségek, **Nem következnek be gazdasági és társadalmi károk.***

*cb) a hatásterületek használatának és használhatóságának megváltozása, és az ennek következtében esetleg beálló életminőség és életmódbeli változások. **Nem következik be életminőség és életmódbeli változás.***

*d) baleset-, üzemzavar-kockázat mértékének bemutatása, különös tekintettel a felhasznált anyagokra és az alkalmazott technológiára; **9. és 10. fejezet***

e) az ipari baleseteknek és a természeti katasztrófáknak való kitettségéből eredő várható hatások bemutatása.

Ahogy azt korábban leírtuk, a vizsgált területen egy esetleges földrengésnek, illetve árvíznek a veszélye nagyon kicsi. Nagyobb természeti katasztrófák esetén azonban a termelést azonnal leállítják, így **természeti katasztrófa következményeként ipari baleset nem fordulhat elő.**

5. Ha a 12–15. § szerinti eljárás megindult, akkor külön fejezetben összefüggően kell ismertetni az országhatáron áttérjedő környezeti hatások vizsgálatát, különösen:

Nem alkalmazható

a) a hatásviselő fél és nyilvánossága által adott észrevételek figyelembevételének módját;

b) az országhatáron túli hatásokat kiváltó hatótényezőket, illetve eseményeket;

c) az országhatáron áttérjedő hatásfolyamatokat;

d) e hatásfolyamatokra érzékeny hatásviselőket, a hatásviselő fél által közölt adatokat is alapul véve, valamint azok várható állapotváltozásait;

e) az országhatáron túli hatásterületek lehatárolását;

f) az országhatáron túli hatásokat megelőző vagy elfogadható mértékűre csökkentő intézkedéseket, nyomon követésükhöz, ellenőrzésükhöz szükséges utólagos méréseket és megfigyeléseket;

g) a felhasznált adatok forrását és a vizsgálati módokat.

6. Környezetvédelmi intézkedések: A 7.1-7.7. fejezetekben, az egyes hatótényezőknél külön bemutatásra kerültek az egyes környezetvédelmi intézkedések

a) a lehetséges igénybevettséget, szennyezettséget és károsítást megelőző, csökkentő, kompenzáló, illetve elhárító intézkedések meghatározása;

b) a környezetet érő hatások mérésének, elemzésének módja a tevékenység folytatása során;

c) az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően.

7. Egyéb adatok

a) a környezeti hatástanulmány összeállításához felhasznált adatok forrása, az alkalmazott módszerek, azok korlátai és alkalmazási körülményei, az előrejelzések érvényességi határai (valószínűsége), a tanulmány összeállításához szükséges információkkal kapcsolatban felmerült nehézségek, bizonytalanságok: 5.11. fejezet

*b) a felhasznált tanulmányok listája, a tanulmányokhoz való hozzáférés módja: **Felhasznált irodalom***

*c) azoknak az adatoknak a megjelölése, amelyek törvény értelmében állam- vagy szolgálati titoknak minősülnek, vagy a környezethasználó szerint üzleti titkot képeznek; **Nincs ilyen***

*d) annak jelzése, hogy a környezeti hatástanulmány mely részeire vonatkoznak a szellemi alkotás védelméhez fűződő jogok. **Nem vonatkoznak egyik fejezetre sem a szellemi alkotás védelméhez fűződő jogok***

8. Közérthető összefoglaló: **11. fejezet**

a) a tevékenység lényegének ismertetése;

b) a hatásfolyamatok és a hatásterületek bemutatása;

c) a környezeti hatások becslése, értékelése;

d) a környezeti állapotváltozások által érintett emberek egészségi állapotában, életminőségében és életmódjában várható változások;

e) a környezet és az emberi egészség védelmére fogandó intézkedések.

11. Összefoglalás

11.1. Bevezetés

A SERENITY SOLUTION Kft. (1139 Budapest, Teve utca 24-28., B. lház. 5. em. 3.) Miskolcon, a Zsigmondi utca 4520/6 hrsz-ú ingatlanon fémhulladék kezelése telep létesítését és üzemeltetését tervezi. A telephely működése magába foglalja a már kiválogatott fémhulladékok begyűjtését, kezelését és elszállítását is.

A tervezett tevékenység kapacitása: 70 tonna/nap

A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló **214/2005. (XII.25.) Korm. rendelet 3. számú melléklet 108. a) pontja** (*Fémhulladékgyűjtő, előkezelő, -hasznosító telep (beleértve az autóroncs telepeket) – 5 t/nap kapacitástól*) **hatálya alá tartozik** a tervezett tevékenység, így Előzetes Vizsgálati dokumentáció elkészítése szükséges.

A tevékenység környezeti hatásainak teljes körűen történő bemutatása miatt, azonban a kérelmező úgy döntött, hogy környezeti hatásvizsgálati dokumentációt nyújt be az illetékes Kormányhivatalhoz.

A SERENITY SOLUTION Kft. felkérte a Titán Csillag Kft.-t (3528 Miskolc, Kisfaludy u. 3.) az engedélyes dokumentáció elkészítésére. A Titán Csillag Kft. bevonta a Hatás-Kör 2000 Bt.-t a dokumentáció elkészítésébe.

11.2. Kérelmező adatai

Kérelmező:	SERENITY SOLUTION Kft.
Székhelye:	1139 Budapest, Teve utca 24-28., B. lház. 5. em. 3.
Adószáma:	10344985-2-41
Cégjegyzékszám:	01-09-320179
Statisztikai számjel:	10344985-1812-113-01
Telephely:	3527 Miskolc, Zsigmondi utca 4520/6
Település azonosító száma:	Miskolc – 30456
Átnézeti helyszínrajz:	A dokumentáció 1. számú ábráján
Részletes helyszínrajz:	A dokumentáció 2. számú mellékletében

11.2.1. Tevékenység volumene

Az előkezeln kívánt fémhulladékok mennyisége: 70 tonna/nap.

Az előkezelés során az alábbi tevékenységek valósulnak meg: válogatás, darabolás, osztályozás, mobil ollózás, lángvágás, bálázás, shredderezés.

Azonosító kód:	Kezelni kívánt hulladékok		t/év
főcsoport szám	alcsoport szám		
11	11 05 01	kemény cink	100
12	12 01 01	vasfém részek és esztergaforgács	500
12	12 01 02	vasfém részek és por	500
12	12 01 03	nemvas fém reszelék és esztergaforgács	500
12	12 01 04	nemvas fém részek és por	500
15	15 01 04	fém csomagolási hulladék	2000
16	16 01 06	hulladékká vált gépjármű, amely nem tartalmaz sem folyadékot, sem más veszélyes összetevőt	500
16	16 01 17	vasfémek	1000
16	16 01 17	nemvas fémek	500
16	16 02 14	kiselejtezett berendezés, amely különbözik a 16 02 09-től 16 02 13-ig terjedő hulladéktípusoktól	15000
16	16 02 16	kiselejtezett berendezésből eltávolított anyag, amely különbözik a 16 02 15-től	15000
17	17 04 01	vörösréz, bronz, sárgaréz	1000
17	17 04 02	alumínium	1000
17	17 04 03	ólom	100
17	17 04 04	cink	500
17	17 04 05	vas és acél	5000
17	17 04 06	ón	100
17	17 04 07	fémkeverékek	10000
17	17 04 11	kábel, amely különbözik a 17 04 10-től	10000
19	19 12 02	fém vas	1000
19	19 12 03	nemvas fémek	1000
20	20 01 36	kiselejtezett elektromos és elektronikus berendezések, amelyek különböznek a 20 01 21-től, a 20 01 23-tól és a 20 01 35-től	15000
20	20 01 40	fémek	3000
	Összesen		83 800
	Összesen (napi kapacitás alapján)		19 950

38. táblázat: Előkezelni kívánt hulladékok

Napi szinten 70 tonna hulladék kezelésére kerülne sor. Ennek az az oka, hogy a shreddező gép kapacitása sem enged többet. **Így éves szinten** (285 napos üzemeléssel számolva) **19.950 tonna hulladék kezelésére kerülne sor.** Az 1. táblázatban azért került sor nagyobb mennyiség meghatározására, mert előzetesen – a várható piaci igények előzetes felmérése

ellenére sem – elég nehéz pontosan meghatározni a beszállítandó és kezelni kívánt hulladék fajták pontos mennyiségét.

11.2.2. A tevékenység megkezdésének várható időpontja

2019. év első félévében, a környezetvédelmi eljárás lefolytatása után kerülne sor a kivitelezési munkálatokra. A tervezett tevékenység várhatóan 2019. végén, 2020 elején kezdődne el.

11.2.3. A tevékenység helye, területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési eszközökben rögzített módja

A tervezett tevékenység Miskolcon, Zsigmondi utca 4520/6 hrsz. alatti telephelyen valósul meg.

A telephely adatai:

Címe: 3527 Miskolc, Zsigmondi utca 4520/6 hrsz

Helyrajzi szám: 4520/6

EOV koordinátái: X: 309633, Y: 780837

A telephely tulajdonosának adatai:

Megnevezés: SERENITY SOLUTION Kft.

Cím: 1139 Budapest, Teve utca 24-28., B. lház. 5. em. 3.

A telephely Miskolcon, a Zsigmondi u. 4520/6 hrsz-ú ingatlanon (Művelési ága: kivett telephely, nagysága: $18.484 \text{ m}^2 = 1,8484 \text{ ha}$) található. A tervezett beépítettség: 2088 m^2 (< 30 %).

11.3. A tervezett tevékenység műszaki megoldás ismertetése

A Magyarországon található ipari termelő üzemeknél keletkező, valamint a hulladékgyűjtő telephelyeken lévő nem veszélyes fémhulladékok feldolgozása a ma elérhető legmodernebb, leghatékonyabb és legkörnyezetbarátabb technológiával történik majd.

Eddig ezek a hulladékok legnagyobb része nagy szállítási költséggel, külföldi újrahasznosítókhöz kerültek. A tervezett beruházás célja a fémhulladékok hazai hasznosítása.

Az új berendezéseknél környezetkímélő módon valósul meg a környezeti terhelést jelentő vegyes összetételű fémhulladékok szétválogatása, a fémhulladékokban rejlő értékes másodnyersanyagok újrahasznosítása, továbbá a lerakóban kerülő hulladékok minimalizálása.

A beruházó további célja, hogy növelje a fémhulladékokból kinyerhető és újrafeldolgozható másodnyersanyagok mennyiségét, hozzájárulva ezzel a környezeti terhelés csökkentéséhez. A tervezett tevékenységgel megakadályozzák a veszélyes anyagok környezetbe kerülését.

Feldolgozható hulladékok:

- elektromos motorok,
- forgórészes motorok,
- alumínium profilok,
- réz, alumínium, vas tartalmú vegyes fémhulladékok,
- autó hűtők,
- elektromos dugók, kapcsolók, csatlakozók,
- alumínium, vas italosdobozok,
- elektronikai hulladékok,
- mobiltelefon töltők,
- elektronikai panelek,
- villanyórák,
- gázórák,
- csaptelepek,
- fémet tartalmazó műanyag hulladékok,
- réz és alumínium kábelhulladékok.

A tevékenység részletes bemutatása:

A hulladékvas-feldolgozás lépései:

- Anyagok szállítása, rakodása
- Anyagelőkészítés
- Adagolás
- Aprítás
- Szétválasztás
- Porleválasztás
- Kiszállítás

Hulladékok beszállítása és nyilvántartása

A telephelyre a fémhulladékok beszállítása közúton a SERENITY SOLUTION Kft. saját járműveivel, a szerződött partnercégek által illetve eseti megállapodás alapján kerül beszállításra szállítólevél kíséretében.

A telephelyen a lakosságtól közvetlenül nincs hulladékátvétel. A beérkezett járművek első lépésben mérlegelésre kerülnek. Erre a célra egy 60 tonnás, MTHM-18 típusú akna nélküli, hitelesített, elektronikus hídmérleget alakítanak ki.

A mérlegelés két lépcsőben történik, először a bruttó tömeg, majd a leürítést követően ismételt mérlegeléssel a beszállított hulladékok nettó tömege kerül meghatározásra.

A mérlegelést követően az adatok a mérleghez kapcsolt, megfelelő szoftverrel ellátott számítógép segítségével rögzítésre kerülnek.

Hulladék átvételi eljárás:

Mérlegelés:

- hídmérlegen, tolósúlyos mérlegen
- szállítmánytételből visszaszámlálással

Szemrevételezés (a többéves tapasztalattal rendelkező szakemberek legtöbb esetben szemrevételezéssel megállapítják az anyag fajtáját):

- megjelenési forma
- szín
- törési felület (a felület színe alapján)

Egyéb módszerek:

- szikre színe alapján (gyorsvágóval megvágják)
- keménység kalapáccsal

Méretellenőrzés szalaggal (a szalagot cserélni kell kopás, illetve nyúlás esetén, de minimum évente)

Vastartalom ellenőrzése mágnessel

Vastagság ellenőrzése tolómérővel

Összetétel meghatározása elemzéssel (ötvözet esetén labor elemzéssel [külső labor alkalmazásával], ha a megjelenési formájában és egyéb módszerrel nem lehet az összetételt meghatározni)

Hulladékok átmeneti tárolása:

A telephelyre történő beszállítást követően a különböző típusú hulladékok fajtánként, az erre a célra kialakított szilárd burkolatú területen átmenetileg kerülnek tárolásra. A beszállított hulladékok mind a partnercégeknél történő fel-, mind a telephelyen történő lerakás közben szemrevételezéssel ellenőrzésre kerülnek, hogy nem tartalmaznak-e veszélyes hulladékot.

A hulladékok nyitható konténerekben érkeznek, melyek ürítése a járművekre szerelt hidraulikus emelő berendezés segítségével történik a konténer ajtajának kinyitása után. Az ürítés közben a jármű közelében senki sem tartózkodhat. A jármű sofőrjének mindig meg kell győződnie arról, mielőtt az ürítést megkezdené, hogy a konténer mögött senki sem tartózkodik.

Vegyes hulladék beszállítása esetén a válogatás 1 db Sennebogen 817M gumikerekes rakodógép és 1 db M110Z77 típusú, összezsukható fém-hulladék rakodó daru segítségével történik.

A feldolgozás folyamatához két gépsor telepítésére kerül sor, melyeket a telephelyen felépült csarnokon belül helyeznek el. A gépek elhelyezkedését az 5. számú melléklet szemlélteti.

Kalapácsos daráló gépsor (Shredderezés)

Az anyagtároló helyről a hulladékot polipkanalas forgógémes rakodó segítségével betöltik a Z15/1000-250 típusú Hammermill (Forrec cég [Olaszország] által gyártott) típusú kalapácsos darológép betöltő nyílásába, mely a csarnokon kívül helyezkedik el. Innen szállítószalag, ami már a csarnokon belül van, továbbítja a hulladékot a kalapácsos daráló gépbe. Itt történik a fémhulladékok darálása kisebb szemcseméretre kalapácsok és rosták segítségével. A kalapácsos törőben nagy intenzitású porelszívás működik. Zárt rendszeren vezetik a poros levegőt a ciklon porleválasztó berendezésbe. A kalapácsos törő technikai adatait a 3. számú táblázat tartalmazza. **A törő kapacitása: 5 t/óra, max. 70 t/nap.**

A darálóból kikerülő anyagok rázószitára kerülnek, melynek az a feladata, hogy vibráció útján elkülönítse a különböző fém frakciókat, hogy a különböző anyag fajták ne akadjanak össze.

Innen a hulladék áthalad egy mágneses dob alatt, aminek szerepe, hogy kiválogassa a vasfémeket. A vasfémek szállítószalag segítségével kerülnek tároló ládába.

A mágneses dob alatt elhaladó nemvas fémek egy másik szállítószalagra kerülnek. Ez továbbítja az anyagot az örvényáramú szeparátorba, aminek feladata, hogy fajsúly alapján szétválogassa a különböző nemvas fémeket. Itt a nemvas fémek útja ketté válik. Az egyik szállítószalagra kerül az alumínium és innen továbbítódik a tárolóládába.

A másik szállítószalagra kerül a réz, kábel, panel és műanyag hulladék. Itt egy másik rázóasztal elkülöníti egymástól a különböző anyagokat.

A válogatás itt történhet kézi erővel, de a tervek szerint elhelyezésre kerül egy kábelhulladék daráló gépsor, ami képes ezen vegyes anyagok további gépi válogatására.

Betöltő nyílás hossza	970 mm
Betöltő nyílás szélessége	745 mm
Belső páncélborítás vastagsága	40 mm
Rotor átmérő	900 mm
Rotor hossza	1018 mm
Kalapácsok	24db (16 kg/db)
Hajtómotor névleges teljesítménye	250 kW
Hajtómotor fordulatszáma	740 ford./perc

39. táblázat: Kalapácsos törő technikai adatai

Elektromos kábel újrahasznosítása

A kábeldaráló gépsor alaklamos a kalapácsos daráló gépből kijövő réz, kábelhulladék, elektronikai panelek és műanyag hulladékok gépi szétválogatására, valamint külön betöltve réz és alumínium kábelek, továbbá a legnehezebben újrahasznosítható autóiipari kábelek nagy sebességgel történő feldolgozására. A gépsor teljesítménye: 1000 kg/óra.

Ebbe a gépsorba a bemenő hulladékokat szintén a csarnokon kívül lévő polipkanalas rakodógép rakodja. A rakodógép a hulladékot behelyezi a csarnokon kívül elhelyezett egytengelyes daráló gépbe. Ennek a daráló gépnek a feladata, hogy a bemenő nagy darabos hulladékokat kisebb darabokra darálja. A kisebb felületre darált hulladékok szállítószalagra kerülnek, ami már a csarnokon belül helyezkedik el. A szállítószalag fölött elhelyezett mágneses szalag segítségével kiválogatja a vasfémeket, amelyek tárolóládába kerülnek.

A mágneses szalag alatt áthaladt nemvas fémeket egy másik szállítószalag továbbítja a granuláló berendezéshez. Ennek feladata, hogy még kisebb szemcseméretre darálja a nemvas fémeket. Innen egy másik szállítószalag továbbítja a nemvas fémeket egy tárolóba. Ennek a szerepe, hogy az eddig nagyon gyorsan és nagy mennyiségben darált hulladékot összegyűjtse és ezáltal leléassítja a további kisebb méretre darálás és pontosabb válogatás érdekében.

Inne a hulladék egy másik szállítószalag segítségével kerül az aprító pengés darológépbe, majd a ZIG-ZAG szeparátorba, a turbós finomítóba és a száraz szeparáló asztalra.

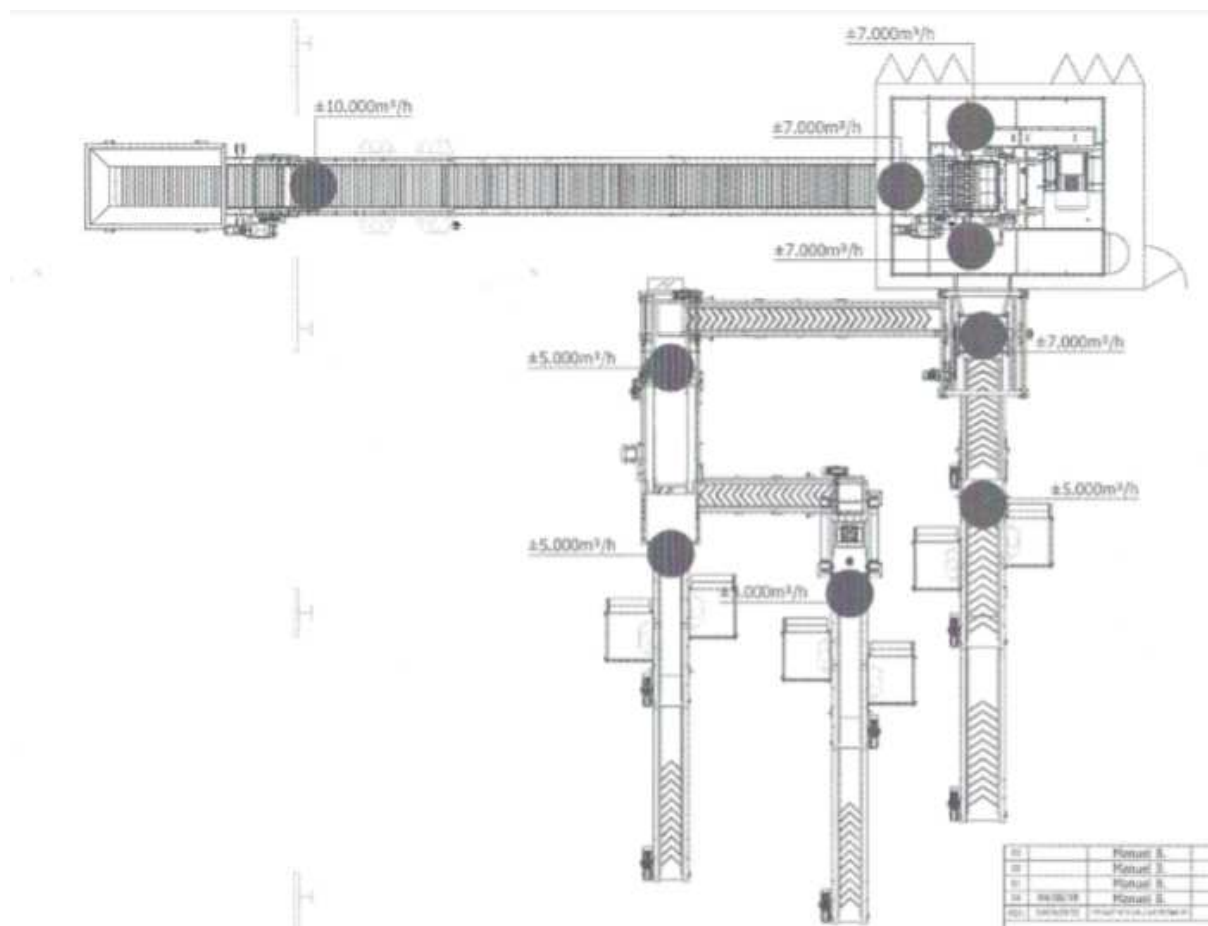
Innen csigás szállító viszi a réz és alumínium frakciót a vibtorostához, ami kiválogatja a rézet és az alumíniumot, majd rostálást követően az alumínium frakciót csigás szállító viszi a tároló edényhez.

Szintén csigás szállító viszi a műanyag frakciót a másik vibrorostához, ami kiválogatja az esetlegesen a műanyagban maradt rézet, amit szintén csigás szállító visz a tároló edényhez.

A gépsorok segítségével fajtánként szétválogatott és elkülönített fém és műanyag hulladékok tároló edényekbe, zsákokba, konténerekbe kerülnek. Ezek lemérésre kerülnek, majd a kiszállításig tárolják. A gépsorokból kikerülő kiváló minőségű másodnyersanyagok már jelentős piaci értéket képviselnek, így értékesítésük hazai és külföldi kohászatok és műanyag feldolgozó felé történik.

Porleválasztás

A csarnokban a fémhulladékok törése során por keletkezik, melynek összegyűjtésére porszűrő rendszert használnak. A csarnokban 9 elszívási pont kerül kialakításra. A tervezett elszívási pontokat a **26. számú ábra** szemlélteti. A szűrőrendszer 98 szűrő kazettából kerül felépítésre. A megszárt port összegyűjtik és zsákokban elszállítják.



26. ábra: Tervezett elszívási pontok a kalapácsos daráló gépsornál

Kiszállítás

A másodnyersanyagok a felhasználók igényeinek megfelelően közúton kerül kiszállításra. Az anyagok rakodása forgógémes rakodó valamint targonca segítségével történik. A telephelyről elszállításra kerülő fő és melléktermékek mennyisége mérlegelésre kerül, az anyagmozgásról nyilvántartást vezetünk.

A mérlegelési adatok alapján a beszállított, elszállított és előkezelt hulladékok mennyiségéről nyilvántartást vezetünk. A hulladékokkal kapcsolatos nyilvántartás és adatszolgáltatás a 71/2016. (III. 31.) Korm. rendeletnek megfelelően történik. A telephelyen vezetett hulladék nyilvántartás segítségével összegezzük a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály számára a hulladékok éves jelentését.

A hulladék rakodása konténerekbe 1 db Sennebogen 817M gumikerekes rakodógép és 1 db M110Z77 típusú, összecukható fém-hulladék rakodó daru segítségével történik. Az így tárolt hulladékot az értékesítésig őrzik a burkolt felületen, konténerekben. A feldolgozott hulladékokat aztán további kiskereskedőknek, öntödéknek árusítják.

11.4. A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek

11.4.1. A beruházás tárgyi és személyi feltételei

Az üzemeltetés személyi feltételei:

A hulladék átvételi, előkezelési és szállítási tevékenység végzésére 6-8 fő dolgozót alkalmaz a Kft. A dolgozók létszámát a hulladékkezelés felfutásával párhuzamosan tovább kívánják majd bővíteni.

A kezelési technológiához szükséges munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi szakismeretek a dolgozók folyamatos továbbképzésével biztosított.

A tervezett tevékenység nappal, két műszakban történne majd: 6:00-14:00 és 14:00-22:00.

Tárgyi feltételek

A tervezett tevékenység Miskolcon, Zsigmondi utca 4520/6 hrsz. alatti telephelyen valósul meg. A telepen lévő úthálózat és teljes műveleti terület burkolt, betonozott lesz. A telephely teljesen közművesített, földgáz, villamos áram, ivóvíz és szennyvíz be lesz vezetve. A terület minden oldalról drótkerítéssel körülhatárolt.

A megfelelő infrastrukturális adottságok a tervezett hulladékkezelési tevékenység végzéséhez ideálisak, megfelelőek, így jelentősebb építési-bontási, vagy átalakítási munkálatokat a Kft. nem tervez. Mivel jelenleg is hulladékkezelési, átvételi tevékenység folyik a területen, ezért nem indokolt bármilyen komolyabb átalakítás elvégzése.

Rakodógépek, eszközök:

- 1 db SENNEBOGEN 817M típusú gumikerekes homlokrakodó /98 kW; diesel/;
- 1 db Epsilon M110Z77 típusú fém-hulladék rakodó daru, Hordozó jármű: DAF CF430 FAN, 3 tengelyes tehergépkocsi /315 kW; diesel/;
- 1 db Schwarzmüller típusú pótkocsi
- elektromos kéziszerszámok, egyéni védőeszközök, oxigén-disszou gázzal működő lángvágók.

Shredder berendezés részei:

- Szállítószalag, fém lamellákkal, betöltő garattal (4 kW), Betöltő garat mérete: 2000 mm x 3000 mm
- Szállítószalag, fém lamellákkal (4 kW)
- Kalapácsos törő (250 kW)
- Vibrációs szállítószalag (5,2 kW)
- Mágneses hordó (3 kW)

- 3 db gumi szállítószalag (3 x 2,2 kW)
- Gumi szállítószalag rozsdamentes acél részekkel (3 kW)
- Örvényáramú szeparátor nem vastartalmú anyagokhoz (6 kW)
- Vibrációs szita (2,2 kW)
- 2 db gumi szállítószalag (2 x 1,5 kW)
- Elektromos vezérlőpanel

Kábel újrahasznosító:

- Elődaráló CSR 1400/400 (75 kW)
- Sima szállítószalag NST 3000 ALL (0,5 kW)
- Mágneses kiválasztó
- Szállítószalag NST 5000 A ALL (0,5 kW)
- Egytengelyes granuláló gép RSP800 (45 kW)
- Szállítószalag NST 4000 A ALL (0,5 kW)
- Adagoló FD140 (2,2 kW)
- Szállítószalag NST 4000 A ALL mágneses dobbal (0,5 kW)
- Multiflex M150 Multiflex (220 kW), részei:
 - Aprító pengés darológép (75 kW)
 - ZIG-ZAG szeparátor (25 kW)
 - Turbós finomító (90 kW)
 - Száraz szeparálóasztal (12 kW), Pneumatikus továbbító (20 kW)
- Csigás szállító a réz frakciónak (0,75 kW)
- Csigás szállító a műanyag frakciónak (0,75 kW)
- VB900 vibrorosta a réz frakcióhoz (1,1 kW)
- VB900 vibrorosta a műanyag frakcióhoz (1,1 kW)
- Csigás szállító a műanyag frakciónak, rostálást követően (0,75 kW)
- Csigás szállító a réz frakciónak, rostálást követően (0,75 kW)
- Külső porelszívó szűrő (15 kW)
- Száraz léghűtő rendszer (5 kW)

A berendezés műszaki leírását a **3. számú melléklet** tartalmazza.

11.4.2. A telepítéshez és a kivitelezéshez szükséges szállítás

A hulladékvas beszállítását közúton végzik majd. A telephely személy és teherforgalmi bejárata a Sajószigeti úton található. A távolabbról érkező alapanyag két irányból szállítható be:

1. az M30 – 3. számú főút – Sajószigeti út
2. 26. számú főút – 306. számú II. rendű főút – Várközi Lajos út

Mind a két útvonal kikerüli Miskolc belvárosát. A késztermék (Shreddervas) elszállítása szintén közúton történik.

Évente maximálisan 19.950 kg hulladék beszállítására és kb. 18.000 kg végtermék kiszállítására kerül sor. 250 napos szállítást, napi 12 órás szállítási időt és 15 tonna teherbírású gépjárműveket figyelembe véve 1 gépkocsiforduló/óra növekedéssel számolhatunk.

Az említett útszakaszok jelenlegi forgalmát a **40. táblázat** tartalmazza, a 2017-es forgalomszámlálási adatok alapján.

Vizsgált útszakasz	I. járműkategória (jármű/óra)	II. járműkategória (jármű/óra)	III. járműkategória (jármű/óra)
26. II. rendű főút (3+1042– 4+849)	1089	34	72
306. II. rendű főút (5+921 – 8+096)	307	12	90
M30 I. rendű főút (23+317 – 30+067)	645	16	217
3. számú főút (186+827-189+648)	1514	62	99

40. táblázat: A szállítási útvonal 2017-es járműforgalma

11.5. A beruházás környezeti elemekre gyakorolt hatása

11.5.1. Víz

A beruházás megvalósulása során a következőket kell betartani a felszín alatti vizek védelme érdekében:

- Az építőanyagok helyszínre szállításánál csak megfelelő műszaki állapotú, rendszeresen karbantartott, a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő szállító járműveket használnak.
- Az építőanyagok gépjárműről történő leemeléséhez használ daru is csak megfelelő műszaki állapotú, rendszeresen karbantartott és a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő lehet.
- Az alkalmazott földmunkagépek csak megfelelő műszaki állapotú, rendszeresen karbantartott, a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő munkagépek lehetnek.
- Az építés során a területre kihelyezett mobil WC tartályait rendszeresen ellenőrizni és üríteni kell.
- A felszín alatti vizekre egyedüli veszélyforrás a gépekből - havária esetén - elfolyó, elcsöpögő olaj lehet. Az építés során veszélyes hulladék csak véletlenszerűen géphibából

adódhat. Ez a jellegű hiba csőszakadásból, szivattyúhibából vagy a hidraulikus munkahenger meghibásodásából adódhat. A felsorolt műszaki hibák esetén hidraulika olaj szennyezheti a talajt. Rendkívüli olajelfolyás esetén azonnal intézkedni kell a szennyezés fűrészpórral, homokkal vagy duzzasztott perlitporral történő felitatásáról és a szennyezett hulladék telephelyre történő szállításáról.

- Ha a rendkívüli események valamelyike mégis bekövetkezik a felszín alatti víz szennyezésének kockázata az észlelt szennyezés haladéktalan lokalizálásával minimálisra csökkenthető.

Az üzemelés során a felszíni-, valamint a felszín alatti víz lehetséges szennyező forrásai a következők:

- Az üzemelés során keletkező kommunális szennyvíz.
- A talaj illetve a felszín alatti víz elszennyeződése csak havária esetén lehetséges, amikor kőolajszármazék kerül a talajra vagy a betonozott tárolóterületre és ez a szennyeződés leszivárog a talajvízig.
- A talajra vagy a betonozott tárolóterületre csak véletlenszerű géphiba során kerülhet kőolaj származék. Ez a jellegű hiba csőszakadásból, szivattyúhibából vagy a hidraulikus munkahenger meghibásodásából adódhat. A felsorolt műszaki hibák esetén hidraulika olaj szennyezheti a talajt.

Az üzemelés során a következőket kell betartani a felszín alatti vizek védelme érdekében:

- A keletkező kommunális szennyvíz vezetéken keresztül csatlakozik a városi szennyvíz gyűjtő hálózathoz.
- Az üzemből ki- és beszállító gépjárművel csak megfelelő műszaki állapotú, rendszeresen karbantartott, a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő szállító járművek lehetnek.
- A területen keletkező csapadékvíz rendezett elvezetéséről gondoskodnak.

Az építkezés és az üzemelés nem jelent veszélyt a felszíni és a felszín alatti vizekre. A fent említett intézkedések betartásával a talaj és a felszín alatti víz elszennyezésére nem kerülhet sor.

11.5.2. Levegőszennyezés

11.5.2.1. Technológia során keletkező pór elszívása

A csarnokban a fémhulladékok törése során por keletkezik, melynek összegyűjtésére porszűrő rendszert használnak. A csarnokban 9 elszívási pont kerül kialakításra. A tervezett elszívási pontokat az **5. számú ábra (4.4. fejezet)** szemlélteti. A szűrőrendszer 98 szűrő kazettából

kerül felépítésre. A megszűrt port összegyűjtik és zsákokban elszállítják. A porleválasztó műszaki adatait a **4. táblázat (4.4. fejezet)** tartalmazza.

A pontforrás geometriai adatai:

Kibocsátás magassága: 17 m
Kürtő átmérője: 1,28 m
Kürtő keresztmetszete: 1,287 m²

A pontforrás okozta levegőszennyezés terjedésének meghatározására a Hatástávolság 8.0.0.4. programot használtuk fel.

A modellezés során felhasznált alapadatok (melyet hasonló berendezés mérési eredményei alapján használunk fel):

Emisszió: Szilárd: 0,06487 kg/h (emisszió)
Korrigált átlagos normál száraz gáz térfogatárama: 62.978 Nm³
Füstgáz kiáramlási hőmérséklete: 15,1 °C

A számítások leggyakoribb meteorológiai viszonyoknak megfelelő **(szélsebesség: 2 m/s, nappal, derült)** időjárási viszonyokra végeztük el. Minden további lehetőség ezeknél kedvezőbb eredményeket szolgáltat. Minden komponensnél kiszámoltuk az 1 órás, a 24 órás és az éves maximális értékeket is, hogy az esetleges határérték túllépések, vagy megközelítések felismerhetők legyenek.

A por az 1 órás maximumában a határérték 1,4 %-a, míg a 24 órás, és éves maximumában a határérték 1%-a alatt marad, így érdemben nem befolyásolja az alapterhelést.

A hatásterület kijelölése a 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet 2 § 14. a) pontja szerint történik. A modellezés elvégzése után megállapíthatjuk, hogy a hatásterület a legszigorúbb feltétel szerint nem jelölhetünk ki, hiszen a füstfáklya tengelye alatti talajközeli egy órás (órás határértékkel nem rendelkező légszennyező anyag esetében 24 órás) légszennyezettség nem éri el PM10 esetében a 10 %-os határt.

15.5.2.2 Fűtési rendszer

Az épület fűtését a csarnok részben direkt gázüzemű sötét sugárzók, míg a szociális blokkban 1 db 30 kW-os kondenzációs gázkazán fogja biztosítani. Az épület transzmissziós fűtési igénye: 224 kW.

Az épület fűtését kétsöves fűtési rendszer fogja biztosítani. Az iroda rész belső terekben a hőleadást az alábbi módokon fogják biztosítani:

- acéllemez lapradiátorokkal,
- beágyazott felület fűtési rendszerekkel.

Üzemelés során a következő pontforrások működésével számolhatunk:

Szociális helyiségben 1 db kondenzációs gázkazán (Fűtőteljesítmény = 30 kW)

További adatok:

- A füstgáz kibocsátás átmérője: 150 mm
- A kémények magassága a talajszint felett: 15 m
- A cső végén kiáramló füstgáz hőmérséklete: 180 °C
- Füstgáz térfogatáramának meghatározásához használt levegőtényező: 1,05

A pontforrások okozta levegőszennyezés terjedésének meghatározására a **Hatástávolság 8.0.0.4.** programot használtuk fel. A számítások leggyakoribb meteorológiai viszonyoknak megfelelő (**szélsebesség: 2 m/s, nappal, derült**) időjárási viszonyokra végeztük el. Minden további lehetőség ezeknél kedvezőbb eredményeket szolgáltat.

A NO_x az 1 órás maximumában (1,35 µg/m³) a határérték 0,67 %-a, így érdemben nem befolyásolja az alapterhelést.

A légszennyező berendezések hatásterületének kijelölése a **306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet**. 2. § -ban foglaltak szerint történt. Célszerűnek találtuk a legszigorúbb feltétel betartását, mely szerint az 1 órás határérték 10 %-a határozza meg a hatásterület vonalát.

Az NO_x esetében nem tudunk kijelölni hatásterületet. Egészségügyi határérték feletti koncentrációk nem alakulnak ki a tervezési területen kívül.

15.5.2.3. A Rakodó és szállító gépek okozta levegőszennyezés

A tervezett tevékenység elvégzéséhez a vállalkozó a következő gépekkel rendelkezik:

- 1 db SENNEBOGEN 817M típusú gumikerekes homlokrakodó /98 kW; diesel/;
- 1 db Epsilon M110Z77 típusú fém-hulladék rakodó daru, Hordozó jármű: DAF CF430 FAN, 3 tengelyes tehergépkocsi /315 kW; diesel/;

A számítások a leggyakoribb meteorológiai viszonyoknak megfelelő (**szélsebesség: 2,5 m/s, nappal, derült**) időjárási viszonyokra végeztük el. Minden további lehetőség ezeknél kedvezőbb eredményeket szolgáltat. A transzmissziós számítások eredményeit az üzemelő gépek helyétől mért távolság függvényében a **41. táblázatban** mutatjuk be.

Levegőszennyezés a gépektől mért távolság függvényében [nappal, derült időben (u = 2,5 m/s)]							Levegőszennyezés a gépektől mért távolság függvényében [nappal, derült időben (szélcsend)]					
CO µg/m ³	CH µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	NO _x µg/m ³	PM ₁₀ µg/m ³	SO ₂ µg/m ³	Távolság	CO µg/m ³	CH µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	NO _x µg/m ³	PM ₁₀ µg/m ³	SO ₂ µg/m ³
84.77	9.82	22.43	31.15	1.60	3.82	50	67.81	7.86	17.95	24.92	1.28	3.06
54.54	6.88	12.37	17.18	0.85	2.66	100	43.64	5.50	9.89	13.75	0.68	2.12
29.09	3.68	8.24	11.44	0.56	1.57	150	23.27	2.94	6.59	9.15	0.45	1.25
15.62	2.06	4.35	6.05	0.30	0.93	200	12.49	1.65	3.48	4.84	0.24	0.74
9.07	1.14	1.92	2.67	0.13	0.59	250	7.26	0.91	1.54	2.14	0.10	0.47
6.05	0.78	1.44	2.00	0.10	0.45	300	4.84	0.63	1.15	1.60	0.08	0.36
4.18	0.56	1.06	1.47	0.08	0.37	350	3.34	0.45	0.84	1.18	0.06	0.29
2.93	0.42	0.82	1.14	0.05	0.27	400	2.34	0.33	0.65	0.91	0.04	0.22
2.19	0.27	0.69	0.94	0.05	0.26	450	1.75	0.22	0.55	0.76	0.04	0.20
1.55	0.19	0.58	0.80	0.03	0.19	500	1.24	0.15	0.46	0.64	0.03	0.15
1.23	0.14	0.51	0.72	0.03	0.14	550	0.99	0.12	0.41	0.58	0.03	0.12
0.98	0.08	0.43	0.61	0.03	0.08	600	0.78	0.06	0.35	0.49	0.03	0.06
0.83	0.05	0.40	0.56	0.03	0.08	650	0.67	0.04	0.32	0.45	0.03	0.06
0.72	0.05	0.34	0.48	0.02	0.05	700	0.58	0.04	0.27	0.38	0.01	0.04

41. táblázat: A hulladékkezelés okozta levegőszennyezés a gépektől mért távolság függvényében [nappal, derült időben (u = 2,5 m/s)]

A légszennyező berendezések hatásterületének kijelölése a **306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet**. 2. § -ban foglaltak szerint történt. Célszerűnek találtuk a legszigorúbb feltétel betartását, mely szerint az 1 órás (PM₁₀ esetében 24 órás) határérték 10 %-a határozza meg a hatásterület vonalát.

Az NO₂ esetében 123 méteres, hatásterületet tudunk kijelölni, míg a CO, a szénhidrogének, PM₁₀ és a SO₂ immissziója a leggyakoribb meteorológiai feltételek mellett sem éri el az 1 órás határérték 10 %-át, így ezeknek a légszennyezőnek nem tudjuk a hatásterületét kijelölni. A hatásterületet a 7. számú melléklet szemlélteti, melyet a telephely határáról ábrázoltunk.

15.5.2.4. A szállítás okozta légszennyezés

Közúti szállítás

A hulladékvas beszállítását közúton végzik majd. A telephely személy és teherforgalmi bejárata a Sajószigeti úton található. A távolabbról érkező alapanyag két irányból szállítható be:

1. az M30 – 3. számú főút – Sajószigeti út

2. 26. számú főút – 306. számú II. rendű főút – Várközi Lajos út

Mind a két útvonal kikerüli Miskolc belvárosát. A késztermék (Shreddervas) elszállítása szintén közúton történik.

Évente maximálisan 19.950 kg hulladék beszállítására és kb. 18.000 kg végtermék kiszállítására kerül sor. 250 napos szállítást, napi 12 órás szállítási időt és 15 tonna teherbírású gépjárműveket figyelembe véve 1 gépkocsiforduló/óra növekedéssel számolhatunk.

A szállítás által érintett közút forgalma, valamint a szállítás által együttesen okozott légszennyezés vizsgálati eredményeit, nappal, derült időjárási viszonyok között [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] a **42.-**

45. táblázat tartalmazza. A számítások során figyelembe vettük az alap légszennyezettséget.

Távolság az út tengelyétől (m)	Szállítás nélkül					Szállítással növelt forgalom				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
26. II. rendű főút (3+1042– 4+849)										
10	955.58	99.92	105.26	4.45	12.02	956.13	99.98	105.32	4.45	12.02
20	653.56	67.14	72.85	2.35	8.46	653.93	67.18	72.89	2.35	8.47
30	427.16	43.95	45.90	1.78	5.50	427.41	43.97	45.92	1.78	5.51
40	275.97	28.05	30.96	0.89	4.17	276.13	28.07	30.98	0.89	4.17
50	209.36	21.85	22.83	0.44	2.35	209.48	21.87	22.84	0.44	2.35
60	166.21	17.00	17.85	0.44	1.78	166.30	17.01	17.86	0.44	1.78
70	133.79	12.99	14.94	0.44	1.78	133.87	13.00	14.94	0.44	1.78
80	114.37	11.53	12.51	0.44	0.89	114.43	11.54	12.51	0.44	0.89
90	97.00	10.08	10.56	0.44	0.89	97.06	10.08	10.57	0.44	0.89
100	81.99	9.11	9.59	0.44	0.89	82.04	9.11	9.59	0.44	0.89

42. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés (26. II. rendű főút (3+1042– 4+849))

Távolság az út tengelyétől (m)	Szállítás nélkül					Szállítással növelt forgalom				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
306. II. rendű főút (5+921 – 8+096)										
10	331.62	34.68	36.53	1.54	4.17	332.15	34.73	36.59	1.55	4.18
20	226.80	23.30	25.28	0.82	2.94	227.17	23.34	25.32	0.82	2.94
30	148.24	15.25	15.93	0.62	1.91	148.48	15.28	15.95	0.62	1.91
40	95.77	9.73	10.74	0.31	1.45	95.92	9.75	10.76	0.31	1.45
50	72.65	7.58	7.92	0.15	0.82	72.77	7.60	7.93	0.15	0.82
60	57.68	5.90	6.19	0.15	0.62	57.77	5.91	6.20	0.15	0.62
70	46.43	4.51	5.18	0.15	0.62	46.51	4.51	5.19	0.15	0.62
80	39.69	4.00	4.34	0.15	0.31	39.75	4.01	4.35	0.15	0.31
90	33.66	3.50	3.66	0.15	0.31	33.72	3.50	3.67	0.15	0.31
100	28.45	3.16	3.33	0.15	0.31	28.50	3.17	3.33	0.15	0.31

43. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés (306. II. rendű főút (5+921 – 8+096))

Távolság az út tengelyétől (m)	Szállítás nélkül					Szállítással növelt forgalom				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
M30 I. rendű főút (23+317 – 30+067)										
10	707.04	73.93	77.88	3.29	8.89	707.55	73.99	77.94	3.30	8.90
20	483.57	49.68	53.90	1.74	6.26	483.92	49.71	53.94	1.74	6.26
30	316.06	32.52	33.96	1.32	4.07	316.29	32.54	33.98	1.32	4.07
40	204.19	20.75	22.91	0.66	3.09	204.34	20.77	22.92	0.66	3.09
50	154.91	16.17	16.89	0.33	1.74	155.02	16.18	16.90	0.33	1.74
60	122.98	12.58	13.20	0.33	1.32	123.07	12.59	13.21	0.33	1.32
70	98.99	9.61	11.05	0.33	1.32	99.07	9.62	11.06	0.33	1.32
80	84.62	8.53	9.25	0.33	0.66	84.68	8.54	9.26	0.33	0.66
90	71.77	7.46	7.81	0.33	0.66	71.83	7.46	7.82	0.33	0.66
100	60.67	6.74	7.09	0.33	0.66	60.71	6.74	7.10	0.33	0.66

44. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés (M30 I. rendű főút (23+317 – 30+067))

Távolság az út tengelyétől (m)	Szállítás nélkül					Szállítással növelt forgalom				
	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
3.számú főút (186+827-189+648)										
10	1343.7	140.51	148.02	6.26	16.90	1344.3	140.58	148.09	6.26	16.90
20	919.04	94.42	102.44	3.31	11.90	919.45	94.46	102.48	3.31	11.90
30	600.69	61.80	64.54	2.51	7.74	600.95	61.83	64.57	2.51	7.74
40	388.07	39.44	43.54	1.25	5.87	388.24	39.46	43.56	1.25	5.87
50	294.40	30.73	32.10	0.62	3.31	294.53	30.75	32.11	0.62	3.31
60	233.72	23.90	25.09	0.62	2.51	233.83	23.91	25.11	0.62	2.51
70	188.14	18.27	21.00	0.62	2.51	188.23	18.27	21.01	0.62	2.51
80	160.82	16.22	17.59	0.62	1.25	160.90	16.23	17.60	0.62	1.25
90	136.41	14.17	14.85	0.62	1.25	136.47	14.18	14.86	0.62	1.25
100	115.30	12.80	13.48	0.62	1.25	115.35	12.81	13.49	0.62	1.25

45. táblázat: Szállítás okozta légszennyezés (3.számú főút (186+827-189+648))

Hatásterület (jelenlegi forgalomra):

- **26. II. rendű főút (3+1042– 4+849):** NO₂ esetében 97,0 méteres, PM10 esetében pedig 36,0 méteres hatásterület jelölhető ki, míg a számítás szerint a többi komponens esetében nem jelölhetünk ki hatásterületet.
- **306. II. rendű főút (5+921 – 8+096):** NO₂ esetében 42,0 méteres hatásterület jelölhető ki, míg a számítás szerint a többi komponens esetében nem jelölhetünk ki hatásterületet.

- **M30 I. rendű főút (23+317 – 30+067):** NO₂ esetében 76,0 méteres, PM10 esetében pedig 26,0 méteres hatásterület jelölhető ki, míg a számítás szerint a többi komponens esetében nem jelölhetünk ki hatásterületet.
- **3.számú főút (186+827-189+648):** NO₂ esetében 146,0 méteres, PM10 esetében pedig 43,0 méteres hatásterület jelölhető ki, míg a számítás szerint a többi komponens esetében nem jelölhetünk ki hatásterületet.

Hatásterület (a termék elszállítását tartalmazó forgalomra):

- **26. II. rendű főút (3+1042– 4+849):** NO₂ esetében 97,0 méteres, PM10 esetében pedig 36,0 méteres hatásterület jelölhető ki, míg a számítás szerint a többi komponens esetében nem jelölhetünk ki hatásterületet.
- **306. II. rendű főút (5+921 – 8+096):** NO₂ esetében 42,0 méteres hatásterület jelölhető ki, míg a számítás szerint a többi komponens esetében nem jelölhetünk ki hatásterületet
- **M30 I. rendű főút (23+317 – 30+067):** NO₂ esetében 76,0 méteres, PM10 esetében pedig 26,0 méteres hatásterület jelölhető ki, míg a számítás szerint a többi komponens esetében nem jelölhetünk ki hatásterületet.
- **3.számú főút (186+827-189+648):** NO₂ esetében 146,0 méteres, PM10 esetében pedig 43,0 méteres hatásterület jelölhető ki, míg a számítás szerint a többi komponens esetében nem jelölhetünk ki hatásterületet.

Megállapítható, hogy a szállítási útvonalon mind a jelenlegi, mind a jövőbeni állapotban a kialakuló koncentrációk elmaradnak a vonatkozó légszennyezettségi határértékektől.

A számítások során a maximális kapacitással számoltunk, viszont ez a piaci helyzet figyelembe vételével a be- és kiszállított hulladék mennyiség kisebb lesz, tehát a valóságban kedvezőbb képet kapunk a számított értékeknél. Látható továbbá, hogy a jelenlegi forgalomhoz képest, olyan kis mértékű a növekedés, hogy a hatásterületekben nem is következik be változás.

11.5.3. Zaj

11.5.3.1. A tevékenység okozta zajterhelés

A hulladékvas feldolgozása során számítással határozzuk meg a berendezések okozta zajterhelést. A hulladékvas feldolgozó gépsor zajforrásai:

Zajforrás (berendezés, művelet megnevezése)	LW [dB(A)]
acél felhordó szalag	118
aprító, kalapácsos törő	127
szeparátor állomás	121
portalanító berendezés	109
ventillátor	110
alapanyag tárolás/előválogatás	114
késztermék tároló/késztermék rakodás	109
elektromos kábel újrahasznosító	104

46. táblázat: Zajforrások zajteljesítmény szintje

A súlypontban összegzett zajteljesítmény az alábbi összefüggés szerint számítható:

$$L_{Wer} = 10 \cdot \lg \sum_{i=1}^8 10^{0,1 \cdot L_{Wi}}$$

$$L_{Wer} = 128,71 \text{ dB(A)}$$

Az egyes épületek kialakítása: előregyártott vasbeton szerkezet, tartószerkezetbe integrált villámvédelemmel, trapézlemez fedéssel, PVC vízszigeteléssel. Homlokzaton tűzvédelmi előírásoknak megfelelően kőzetgyapotos szendvicspanelek (KS 1150 PL) kerülnek elhelyezésre. A tervezett panel léghanggátlása: 31 db
(https://az750602.vo.msecnd.net/netxstoreviews/assetOriginal/66029_KS1150_FR_datasheet_HU.pdf)

A hulladékkezelési műveletek során a környezetben valószínűsíthető zaj mértéke

$$L_{AM} = L_{Wer} - 20 \cdot \lg r + 10 \cdot \lg D - 11 - K_n + K_r - K_m - K_L - K_E$$

összefüggés alapján határozható meg,

ahol

L_{AM} : a berendezések által "r" távolságban keltett zaj mértéke dB-ben

L_{WA} : a zajteljesítmény szintje dB-ben

D : 2, mert a gépek féltérbe sugároznak

K_L : a levegő elnyelő hatását kifejező korrekció

K_n : növényzet csillapító hatása miatti korrekció

K_m : a talaj és meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció

K_r : hangvisszaverődési korrekció (3 dB)

K_E : az épület hanggátlása

r : az első védendő épület távolsága

A terhelési ponton fellépő hangnyomásszint kialakulását befolyásoló korrekciók számítása:

- A K_L (levegő elnyelő hatását kifejező korrekció) az MSZ 15036:2002 sz. szabvány 3. táblázata alapján, a táblázatban lévő 500 Hz frekvenciához tartozó hőmérséklet (10°C) és relatív légnedvesség (70 hr %) értékek függvényében 1,93 dB/km. A tényleges értéke a távolság arányában adódik.
- K_m (a talaj és a meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció) számítása a következő összefüggés alapján történt:

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

ahol: S_t : a vizsgálati pont és a zajforrások távolsága (esetünkben: 400m)

h_m : a terjedési út közepes föld feletti magassága (esetünkben: 1,5 m)

- K_n (a növényzet csillapító hatását kifejező korrekció) számítása a következő összefüggés alapján történt:

$$K_n = a_n S_n$$

Esetünkben nem számolunk a növényzet csillapító hatásával, ezzel is a biztonság javára tévedünk.

Mindezek figyelembe vételével az első lakóépületnél (400 m) a zajterhelés nagysága:

$$L_{AM} = 128,71 - 20 \lg(400) + 3 - 11 + 2 - 4,7 - 0,77 - 31 = \mathbf{34,2 \text{ dB}}$$

A számítási eredmények mutatják, hogy a zajterhelési határértékek minden védendő irányba teljesülnek, tehát zajcsökkentő intézkedésekre nincs szükség.

Hatásterület meghatározása

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6 §-a rendelkezik a hatásterület meghatározásáról.

Esetünkben a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6 §-a e) pontjában megfogalmazott feltétel szerint (mivel a tervezett beruházás közelében ipari gazdasági terület” besorolású területek vannak) jelöljük ki a hatásterületet (**55 dB**).

$$L_{AM} = L_{WA} - 20 \lg r + 10 \lg D - 11 + K_r - K_n - K_m$$

$$55 \text{ dB} = 128,71 \text{ dB} - 20 \lg r + 3 - 11 \text{ dB} - 4,7 \text{ dB} - 31 \text{ dB}$$

$$r = 31,6 \text{ m}$$

A hatásterületet a 7. számú melléklet szemlélteti, melyből látható, hogy védendő ingatlant nem érint.

11.5.3.2. Szállítás okozta zajterhelés

A szállítási zajterhelés meghatározására az ÚT 2-1.302 Útügyi Műszaki Előírás 3.2 fejezetét alkalmaztuk. A számítási eredményeket a 49. táblázat tartalmazza.

Vizsgált útszakasz	A tevékenység nélküli forgalom okozta zajterhelés L_{Aeq} (7,5 számított) (dB)	A tevékenységgel megnövelt forgalom okozta zajterhelés L_{Aeq} (7,5 számított) (dB)
26. II. rendű főút (3+1042– 4+849)	72,55	72,58
306. II. rendű főút (5+921 – 8+096)	70,03	70,09
M30 I. rendű főút (23+317 – 30+067)	73,60	73,62
4. számú főút (186+827-189+648)	74,04	74,06

47. táblázat: A szállítási tevékenység okozta zajterhelés

A növekedés mértéke min. 0,02, illetve max. 0,06 dB. A jelenlegi forgalomhoz képest elenyésző mértékű a növekedés.

A 284/2007. (X.29.) Korm. Rendelet 7.§-a rendelkezik a szállítási tevékenység okozta hatásterület meghatározásáról:

7. § (1) Új tevékenység telepítéséhez és megvalósításához szükséges szállítási tevékenység hatásterülete az a szállítási útvonalakkal szomszédos, zajtól védendő terület, amelyen a szállítási, fuvarozási tevékenység legalább 3 dB mértékű járulékos zajterhelés-változást okoz.

(2) Az (1) bekezdés szerinti hatásterületet azokra a szállítási, fuvarozási tevékenységekre kell meghatározni, amelyek

a) országos közúton vagy helyi közutak közül belterületi első- és másodrendű főutakon valósulnak meg, és

b) az alaptevékenység környezeti hatásvizsgálat köteles, vagy egységes környezethasználati engedély köteles.

A növekedés egyik út esetében sem éri el a 3 dB-t, így hatásterület nem jelölhető ki.

11.5.4. Hulladékgazdálkodás

11.5.4.1. Veszélyes hulladék

A normális üzemi körülmények között veszélyes hulladék nem keletkezik. A potenciálisan képződő veszélyes hulladékok köre a gépi berendezések működéséhez, karbantartásához, illetve esetleges meghibásodásához kötődik. Így a rakodó- és szállítógépek javítás-karbantartása során használt olajos rongy, olajsűrők és olajos göngyölegek, fáradt olaj, elhasznált akkumulátorok képződésére lehet számítani. Rendkívüli meghibásodás, üzemzavar esetén az elfolyó, elcsepegő szénhidrogén származékokkal szennyezett talaj is előfordulhat, erre az esetre olajcsepegést felfogó tálcát rendszeresítettek.

A gépek karbantartását, terv szerinti javítását és nagyobb szervizmunkáit, kötelező időszakos felülvizsgálatát nem a telephelyen, hanem erre szakosodott szakműhelyben, míg a kisebb javításokat az üzemtéren végzik.

A különféle veszélyes hulladékok egymással és a kommunális hulladékkal nem keverednek.

Az üzemi karbantartási tevékenység során keletkező veszélyes hulladékok kezelése a 2000. évi XLIII. törvény, a 98/2001. (VI.15) Kormány rendelet előírásainak megfelelően történik. A berendezések javítása, karbantartása, olajelválasztó tisztítása során kell hulladékképződéssel (olajjal szennyezett textília, fáradt olaj, olajos göngyöleg) számolni.

Az üzemi körülmények között keletkező veszélyes hulladékok megnevezését éves mennyiségét 2012-2016 között a 72/2013 (VII. 27.) VM rendelet alapján az **51. táblázatban** foglaljuk össze.

A hulladék megnevezése	EWC kódszáma	Becsült mennyiség (kg)
veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok, törlőkendők, védőruházat	15 02 02*	50
Szintetikus motor-, hajtómű- és kenőolaj	13 02 06*	80

48. táblázat: Keletkező veszélyes hulladékok becsült éves mennyisége

Veszélyes hulladékfajta	EWC szám	Gyűjtés módja	Elhelyezhető maximális mennyiség
Olajjal szennyezett textília	15 02 02*	Fémhordó	1 db 200 l
Olajjal szennyezett felitató anyag	15 02 02*	Fémhordó	1 db 200 l
Fáradt olaj	13 02 06*	Fémhordó	1 db 200 l

49. táblázat: A veszélyes hulladékok gyűjtési módja

11.5.4.2. Nem veszélyes hulladék

A Technológiából keletkező nem veszélyes hulladék:

A hulladékkezelési technológia részletes ismertetésére a 4. fejezetben került sor. A technológia során keletkező nem veszélyes hulladékok:

- Könnyű frakciójú (shredderezési maradék) hulladék, mely a porleválasztó ciklonból kihulló maradékanyagot jelenti (EWC 19 10 04 – könnyű frakció és por)
- Az anyag előválogatás során kiválogatott fémek (EWC 19 10 02 – nemvas fém hulladék), műanyag, üveg, gumi, papír, stb.

A telepen 1 műszakban dolgozó max. 6-8 fő kommunális szilárd hulladékát a kiszolgáló konténerházak közelében elhelyezett hulladékgyűjtő kukába helyezik el, amelybe a keletkezési helyeken (melegedő lévő kis hulladékgyűjtő edényzeteket naponta ürítik. A szilárd kommunális hulladék becsült éves mennyisége kb. 15-20 m³.

A hulladék megnevezése	EWC kódszáma	Keletkező mennyiség (kg)
Műanyag és gumi	19 12 04	200
Üveg	19 12 05	80
Fa	19 12 07	40
könnyű frakció és por, amely különbözik a 19 10 03-tól	19 10 04	3 200 000
Biológiailag lebomló étkezdei hulladék	20 01 08	600
Műanyag csomagolású hulladék	15 01 02	20
Védőruházat (elhasznált munkaruha)	15 02 03	20

50. táblázat: Keletkező nem veszélyes hulladékok becsült éves mennyisége

A nem veszélyes hulladékok gyűjtési módja:

- Biológiaiilag lebomló étkezdei hulladék: fedeles szemétygyűjtő
- Műanyag csomagolású hulladék: műanyag zsák tartókereten fedéllel
- Elhasznált munkaruha: 100 l-es műanyag zsák

- Könnyű frakció és por: konténer

11.5.5. Talaj

A telepítendő tevékenység talajra és felszín alatti vizekre gyakorolt hatásait a vonatkozó 20/2001. (II.14.) Korm. rendelet előírásai szerint külön-külön vizsgáltuk a telepítés, az üzemelés és a felhagyás időszakában.

Létesítés:

A létesítéskor, az alapozási munkák során a feltalajt letermelik, a megfelelő alapok kiásásra kerülnek. A munka végeztével az így kikerülő talajokból a környezet tereprendezését, parkosítását oldják meg. A létesítés során a talajra ható környezeti tényezők nem azonosíthatóak.

Üzemelés:

Normál üzemmenet során a talaj, talajvíz nem szennyeződhet.

Az alábbiakban a tevékenység folytatása során a földtani közegek és felszín alatti vizek minőségét veszélyeztető havária eseményeket értékeljük.

A telepen a veszélyes anyagok, hulladékok szállítása során, vagy szállítójárművek, rakodógépek meghibásodásakor kerülhet szennyező anyag (olajféleség) a betonozott tárolóterületre és csapadék elvezető hálózatba, vagy a földtani közegre.

- Havária helyzetekben gondoskodni kell a kikerült szennyezőanyag lokalizációjáról, majd azok összegyűjtéséről (veszélyes hulladékként), illetve esetleges visszafejtéséről. A havária események során végzendő lokalizációs és kárelhárítási tevékenységeket a kidolgozott Havária tervet és Riasztási terv alapján kell eljárni. A kárelhárítás során alkalmazott felitató anyagok veszélyes hulladékként kezelendők, elszállításukról- ill. ártalmatlanításukról a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos tevékenységek végzéséről szóló 225/2015 (VIII.7). Korm. rendelet előírásai szerint kell gondoskodni.

A talajrétegek szennyezése – figyelemmel a tevékenység jellegére, valamint a terület teljes közműellátottságára – a működés szakaszában nem várható, így a hatása semleges.

Felhasznált irodalom

1. Schaffer F: Gesttzliche Vorschriften zur Schadstoff und Verbrauchs-begrenzung bei PKW-Verbrennungsmotoren MTZ V. 1991
2. Sedlock J.T.: Haulers get a jump on Clean Air Act amendment
Wastw Age 1990
3. DR MEGGYES ATTILA: Hőerőgépek égéstermékei okozta levegőszennyezés
Műegyetemi Kiadó
Budapest, 1993
4. Bándi Gyula: Előzetes vizsgálat-hatásvizsgálat-IPPC
Complex Kiadó, Budapest 2007
5. Országos Meteorológiai Szolgálat honlapja
6. 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelete az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről.
7. Többször módosított 13/2001. (V. 9.) KöM rendelete a védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről.
8. ARADI CS. & DÉVAI GY. & JAKUCS P. & JUHÁSZ-NAGY P. ET AL. 1985: Zárójelentés "A környezeti Hatásvizsgálatok (KHV) keretében az ÖKOLÓGIAI HATÁSVIZSGÁLATOK (ÖHV) koncepcióterve és követelményrendszere" c. kutatási szerződés keretében 1985-ben végzett munkáról. - Debrecen, KLTE Ökológiai Tanszéke.
9. BORHIDI A. 1993: A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai. - A Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium Természetvédelmi Hivatalának és a Janus Pannonius Tudományegyetem kiadványa, Pécs.
10. BORHIDI A. 1996: Critical revision of the Hungarian plant communities. - JPTE, Pécs
11. BORHIDI A., SÁNTA, A. 1999: Vörös Könyv Magyarország Növénytársulásairól 1-2. - A KöM Természetvédelmi Hivatalának Tanulmánykötetei 6, TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó, Budapest.
12. FEKETE G., MOLNÁR ZS., HORVÁTH F. 1997: Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer II. – A magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer. – MTA ÖBKI – MTM, Budapest.

13. KIRÁLY G. szerk., 2009: Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalő: 616 pp.
14. MAHUNKA S. szerk. 1996: The fauna of the Bükk National Park Vol. I.-II. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest
15. MARGÓCZI K. 1998: Természetvédelmi biológia. Egyetemi tankönyv. JATEPress, Szeged.
16. DÖVÉNYI Z. 2010: Magyarország kistájainak katasztere. – MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest: 733-735.
17. RAKONCZAY Z. 1990: Vörös Könyv - A Magyarországon kipusztult és veszélyeztetett növény- és állatfajok. - Akadémiai Kiadó, Budapest.
18. SEREGÉLYES T., S. CSOMÓS Á. 1995: Hogyan készítsünk vegetációtérképeket. - *Tilia* 1: 158-169.
19. Dr. Farsang Andrea (2011): Talajvédelem - Pannon Egyetem - Környezetmérnöki Intézet