

AKKUMULÁTOR GYÁRTÓ ÜZEM DEBRECEN, DÉLI IPARI PARK

KÖRNYEZETI HATÁSVIZSGÁLATI ÉS EGYSÉGES KÖRNYEZETHASZNÁLATI ENGEDÉLYEZÉSI DOKUMENTÁCIÓ

ÖSSZEVONT ELJÁRÁS

2022. november 28.

TARTALOMJEGYZÉK

1.	BEVEZETÉS	6
2.	AZ ENGEDÉLY KÉRELMEZŐ KÉSZÍTŐ SZAKÉRTŐK ADATAI	7
3.	ALAPADATOK	7
4.	A TANULMÁNY KIDOLGOZÁSÁNAK MENETE	8
5.	A TEVÉKENYSÉG ALAPADATAI	9
5.1.	A TEVÉKENYSÉG CÉLJA.....	9
5.2.	SZÁMBA VETT FŐ VÁLTOZATOK ISMERTETÉSE.....	9
5.3.	TEVÉKENYSÉG VOLUMENE, ANYAGÁRAMA.....	10
6.	A TEVÉKENYSÉG RÉSZLETES ISMERTETÉSE	11
6.1.	A TEVÉKENYSÉG TERÜLETFOGLALÁSA, TÁROLÁSI KAPACITÁSOK.....	11
6.2.	A TERVEZETT TECNOLOGIA MEGVALÓSÍTÁSÁNAK LEÍRÁSA.....	13
6.2.1.	Alapanyag raktározás	14
6.2.2.	Akkumulátor cella gyártás	14
6.2.2.1.	Anód és katód szuszpenzió bekeverése.....	14
6.2.2.2.	Cella felület kialakítása.....	15
6.2.2.3.	Cella készítés.....	15
6.2.3.	Modul összeszerelés	16
6.2.4.	Késztermékek tárolása	17
6.2.5.	Kapcsolódó műveletek	17
6.2.5.1.	Szétszerelés és feszültségmentesítés.....	17
6.2.5.2.	NMP ellátó rendszer.....	17
6.2.5.3.	NMP regeneráló rendszer.....	18
6.2.5.4.	Elektrolit ellátó rendszer.....	18
6.2.5.5.	Energia ellátás.....	18
6.2.5.6.	Villamosenergia-ellátás.....	19
6.2.5.7.	Vészhelyzeti energia-ellátás.....	19
6.3.	TECHNOLÓGIAI ÉPÜLETEK MŰSZAKI ISMERTETÉSE.....	20
6.3.1.	Alapanyag raktározás	20
6.3.1.1.	Alaprajzi adatok.....	20
6.3.1.2.	Alapozás.....	20
6.3.1.3.	Épületszerkezet.....	21
6.3.2.	Akkumulátor cella gyártás	22
6.3.2.1.	Alaprajzi adatok.....	22
6.3.2.2.	Alapozás.....	22
6.3.2.3.	Épületszerkezet.....	22
6.3.3.	Modul összeszerelés	23
6.3.3.1.	Alaprajzi adatok.....	23
6.3.3.2.	Alapozás.....	24
6.3.3.3.	Épületszerkezet.....	24
6.3.4.	Késztermékek tárolása	25
6.3.4.1.	Alaprajzi adatok.....	25
6.3.4.2.	Alapozás.....	25
6.3.4.3.	Épületszerkezet.....	25
6.4.	TEHER- ÉS SZEMÉLYSZÁLLÍTÁS NAGYSÁGRENDJE.....	26
7.	ELÉRHETŐ LEGJOBB TECHNIKÁKNAK (BAT) VALÓ MEGFELELÉS	27
8.	A KIBOCSÁTÁSOK FORRÁSAI ÉS JELLEMZŐI, VÁRHATÓ KÖRNYEZETI HATÁSOK	68
8.1.	JELENLEGI ÁLLAPOT.....	68
8.1.1.	Levegő	68
8.1.1.1.	Meteorológiai viszonyok.....	68
8.1.1.2.	A vizsgált terület levegőminőségi besorolása.....	69
8.1.1.3.	Alapállapot.....	70

8.1.2. Vizek	72
8.1.2.1. Felszíni vizek	72
8.1.2.2. Vízföldtani leírás	73
8.1.2.3. Felszín alatti vizek.....	73
8.1.3. Földtani közeg, talaj	80
8.1.3.1. Általános jellemzés	80
8.1.3.2. Talajtani jellemzők	81
8.1.3.3. Földtani közeg alapállapota	81
8.1.4. Hulladék	87
8.1.5. Zaj	87
8.1.5.1. Területi besorolás	87
8.1.5.2. Jelenlegi állapot	88
8.1.6. Élővilág	90
8.1.6.1. Növényvilág	90
8.1.6.2. Állatvilág.....	98
8.1.7. Épített környezet	99
8.1.7.1. Vizsgálat és módszer.....	99
8.1.7.2. Alapadatok	99
8.1.7.3. Az objektum környezetének táji–természetvédelmi helyzete.....	101
8.1.7.4. A vizsgált táj esztétikai minősítése	103
8.1.7.5. A táj alkotóelemeinek változatossága szerinti osztályozása.....	108
8.1.7.6. Összefoglalás	109
8.1.8. Havária	109
8.2. TELEPÍTÉS	110
8.2.1. Levegő	110
8.2.1.1. Mozgó légszennyező források kibocsátásai	110
8.2.1.2. A levegőt érő hatások becslése	111
8.2.1.3. Hatásterület lehatárolása	114
8.2.2. Vizek	115
8.2.3. Földtani közeg, talaj	115
8.2.4. Hulladék	116
8.2.5. Zaj	117
8.2.5.1. Zajforrások	117
8.2.5.2. Vonatkozó határértékek	118
8.2.5.3. Zajterjedés számítása	118
8.2.5.4. Zajvédelmi hatásterület meghatározása	119
8.2.6. Élővilág	121
8.2.6.1. A beruházás hatása a védett fajokra	121
8.2.6.2. A beruházás általános hatása az élővilágra	121
8.2.7. Épített környezet	123
8.2.7.1. A beruházás hatása a védett területekre	123
8.2.7.2. Tájesztétikai vizsgálat	123
8.2.7.3. A beruházás hatása a tájhasználatra, tájba illesztési módszerek.....	123
8.2.8. Havária	125
8.3. MEGVALÓSÍTÁS	126
8.3.1. Levegő	126
8.3.1.1. Légszennyező források jellemzése, kibocsátási adatok	126
8.3.1.2. Terjedésszámítás.....	134
8.3.1.3. Kialakuló immisziós koncentrációk jellemzése, hatásterület meghatározása	142
8.3.1.4. Üvegházhatású gázok kibocsátott mennyisége.....	148
8.3.1.5. Próbaüzem.....	149
8.3.2. Vizek	149
8.3.2.1. Vízellátás	149
8.3.2.2. Szennyvíz kibocsátás	150
8.3.2.3. Szennyvíz előkezelés	150
8.3.2.4. Csapadékvíz rendszer	151
8.3.3. Földtani közeg, talaj	151
8.3.4. Épített környezet	152
8.3.5. Hulladék	153
8.3.5.1. Keletkező hulladékok	153
8.3.5.2. Hulladék előkezelés (cellák feszültségmentesítése).....	159

8.3.6.	Zaj	160
8.3.6.1.	A tervezett zajforrások	160
8.3.6.2.	Zajterjedés számítása	163
8.3.6.3.	Zajvédelmi hatásterület meghatározása	163
8.3.7.	Élővilág	166
8.3.8.	Havária	167
8.4.	A FELHAGYÁS KÖRNYEZETI HATÁSA	170
8.4.1.	Levegő	170
8.4.2.	Vizek	170
8.4.3.	Földtani közeg, talaj	170
8.4.4.	Épített környezet	170
8.4.5.	Hulladék	170
8.4.6.	Zaj	171
8.4.7.	Élővilág	171
8.4.8.	Havária	171
8.4.8.1.	Levegő	171
8.4.8.2.	Vizek	171
8.4.8.3.	Földtani közeg	171
8.4.8.4.	Hulladék	172
8.4.8.5.	Zaj	172
8.4.8.6.	Élővilág	172
8.4.8.7.	Épített környezet	172
9.	ÉGHAJLATVÉDELMI SZEMPONTOK ÉRVÉNYESÍTÉSE	173
9.1.	ÉGHAJLATVÁLTOZÁSSAL SZEMBENI ÉRZÉKENYSÉGÉRE VONATKOZÓ ELEMZÉS	174
9.2.	A VIZSGÁLT TERÜLET ÉS A FELTÉTELEZHETŐ HATÁSTERÜLET KITETTSÉGE	176
9.3.	ÉGHAJLATI TÉNYEZŐKRE VONATKOZÓ LEHETSÉGES HATÁSOK	179
9.4.	LEHETSÉGES HATÁSOK KOCKÁZATÉRTÉKELÉSE	179
9.4.1.	Valószínűség vizsgálata	179
9.4.2.	A potenciális hatás által kiváltott kockázatok vizsgálata	180
9.4.3.	Kockázat értékelése	181
9.5.	A TEVÉKENYSÉG ÉGHAJLATVÁLTOZÁS HATÁSAIHOZ VALÓ ALKALMAZKODÁSA	182
9.6.	A TEVÉKENYSÉG HATÁSA A FELTÉTELEZHETŐ HATÁSTERÜLET ÉGHAJLATVÁLTOZÁSHOZ VALÓ ALKALMAZKODÁSI KÉPESSÉGÉRE	182
10.	A VÁRHATÓ KÖRNYEZETI HATÁSOK BECSLÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE	182
10.1.	A BEKÖVETKEZŐ KÖRNYEZETI ÁLLAPOTVÁLTOZÁSOK JELLEMZÉSE	182
10.1.1.	A hatás erőssége, tartóssága, visszafordíthatósága, térbeli kiterjedése és időbeli eloszlása, kedvező vagy kedvezőtlen mivolta	182
10.1.2.	A hatás hozzáadódhat-e más tevékenységek hatásaihoz	182
10.1.3.	Az érintett környezeti elem vagy rendszer védettsége, környezet-, természet- vagy tájvédelmi funkcióinak megváltozása	182
10.1.4.	A településkarakter (településkép, településszerkezet) megváltozása	182
10.1.5.	A tájkép, tájhasználat, tájszerkezet megváltozása	183
10.1.6.	A veszélyeztetett vagy várhatóan károsodó, megsemmisülő természeti és épített környezet értékeinek ritkasága, pótolhatósága	183
10.1.7.	A veszélyeztetett vagy várhatóan károsodó, megsemmisülő természeti erőforrások pótolhatósága	183
10.1.8.	A környezetkárosodás elkerülésének, mérséklésének lehetőségei	183
10.2.	KÖRNYEZET-EGÉSZSÉGÜGYI HATÁSOK, HATÁSTERÜLET HASZNÁLHATÓSÁGÁNAK VÁLTOZÁSA	184
10.3.	A KÖRNYEZET ÁLLAPOTÁNAK VÁLTOZÁSA MIATT VÁRHATÓ KÖZVETLEN GAZDASÁGI ÉS TÁRSADALMI KÖVETKEZMÉNYEK BECSLÉSE	184
10.3.1.	A bekövetkező károk és felmerülő költségek	184
10.3.2.	A hatásterületek használatának és használhatóságának megváltozása, és az ennek következtében esetleg beálló életminőség és életmódbeli változások	184

11.	A TEVÉKENYSÉG HATÁSÁNAK NYOMONKÖVETÉSE	185
11.1.	LEVEGŐ	185
11.1.1.	Emisszió monitoring	185
11.1.2.	Immisszió monitoring	185
11.2.	TALAJ / FÖLDTANI KÖZEG, TALAJVÍZ	186
11.2.1.	Talajvíz monitoring	186
11.2.2.	Talaj/ földtani közeg monitoring	186
11.3.	SZENNYVÍZ	188
11.4.	ZAJ	188
12.	EGYÉB ADATOK	188
12.1.	ALKALMAZOTT MÓDSZEREK, AZOK KORLÁTAI ÉS ALKALMAZÁSI KÖRÜLMÉNYEI	188
12.2.	AZ ELŐREJELZÉSEK ÉRVÉNYESSÉGI HATÁRAI (VALÓSZÍNŰSÉGE)	188
13.	EGYESÍTETT HATÁSTERÜLET MEGHATÁROZÁSA	189
14.	ORSZÁGHATÁRON ÁTTERJEDŐ KÖRNYEZETI HATÁSOK VIZSGÁLATA	190
15.	NYILATKOZAT ADATOK TITOKNAK MINŐSÍTÉSÉRŐL	190
16.	SZELLEMI ALKOTÁS VÉDELMEHEZ FŰZŐDŐ JOGOK	190
17.	MELLÉKLETEK	191

1. BEVEZETÉS

Contemporary Amperex Technology Co. Limited, rövidítve CATL, egy 2011-ben alapított kínai akkumulátorgyártó és technológiai vállalat, amely elektromos járművekhez és energiatároló rendszerekhez lítium-ion akkumulátorok, valamint akkumulátor-kezelő rendszerek (BMS) gyártására szakosodott.

A CATL a világ legnagyobb lítiumakkumulátor-gyártója, amely az ágazat piaci részesedésének közel 36 %-át fedi le.

A cégcsoport 2022-ben létrehozta magyarországi leányvállalatát (Contemporary Amperex Technology Hungary Kft.).

A Kft. a jelen kérelemben szereplő tevékenység megvalósításának kapacitása 40 GWh/év.

A beruházás helyszínéként választott terület nagysága 67 ha, mely területen tervezett beruházásokkal összefüggő eljárásokat a Kormány a 75/2015. (III. 30.) Kormányrendeletben nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű üggyé nyilvánította, a rendeletet az **1. mellékletben** csatoljuk.

Az akkumulátor gyártási tevékenység megvalósítása a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet hatálya alá tartozik.

A tevékenység 175 MW_{th} bemenő hőenergiaigényét a telephelyen telepítésre kerülő földgáztüzelésű kazánokkal biztosítják. A kazánok a technológia gőzellátását, valamint a tevékenységhez kapcsolódó melegvíz ellátását biztosítják.

A földgáz a telephelyre gázvezetéken érkezik, a hálózati ellátás biztonságának köszönhetően földgáztároló létesítésére nincs szükség. A telephelyen villamos energiát nem termelnek, így gázturbina telepítésére nem kerül sor.

Az akkumulátor cellák kialakítása során az anód és katód fóliák bevonatolása történik. A katód fólia bevonatolása során évi 2 000 tonna friss oldószert (NMP, N-metil-2-pirrolidon) használnak fel.

Az anód fólia bevonatolása során évi 115 tonna butándiol felhasználása történik meg.

Ennek megfelelően a bevonatolásra használt éves illékony szerves anyag felhasználás mértéke 2 115 tonna.

A Kormányrendelet 3. számú melléklete alapján a tevékenység besorolása a következő:

Sorszám	A tevékenység megnevezése	Küszöbérték feltétel
Feldolgozóipar		
66.	Akkumulátorgyár	méretmegkötés nélkül
Villamosenergia-, gáz-, gőz-, vízellátás		
72.	Hőenergiát termelő létesítmény (gőz és meleg víz előállítása, amennyiben nem tartozik az 1. számú mellékletbe)	50 MW kimenő teljesítménytől

A hőenergia ellátási tevékenység, valamint az anód- és katód szuszpenzió fém fóliára történő bevonatolása a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 2. melléklet értelmében egységes környezethasználati engedély köteles:

1.1. *Tüzelőanyagok égetése legalább 50 MW_{th} teljes névleges bemenő hőteljesítménnyel rendelkező létesítményekben.*

12. *Anyagok, tárgyak vagy termékek felületi kezelése szerves oldószerekkel, különösen felületmegmunkálás, nyomdai mintázás, bevonatolás, zsírtalanítás, vízállóvá tétel, fényesítés, festés, tisztítás vagy impregnálás céljából, 150 kg/óra vagy 200 tonna/év oldószer-fogyasztási kapacitás felett*

A Contemporary Amperex Technology Hungary Kft. a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 1. § (4) értelmében összevont eljárás lefolytatása mellett döntött.

2. AZ ENGEDÉLY KÉRELMET KÉSZÍTŐ SZAKÉRTŐK ADATAI

Az IPPC engedély kérelmet készítőket a lenti táblázatban foglaljuk össze. A szakértői engedélyek másolatát a **2. mellékletben** csatoljuk.

1. táblázat Az IPPC engedély kérelmet készítőket adatai

Részterület	Szakértő neve	Szakértői engedély száma	Szakértői engedélyben szereplő szakterület megnevezése
Levegő Víz- és földtani közeg védelem Hulladék	Tóth Roland	SZKV/07-1063	SZKV 1.1. Hulladékgazdálkodás SZKV 1.2. Levegőtisztaság-védelem SZKV 1.3 Víz-és földtani közeg védelem
	Déri Márta	okl. környezetmérnök	
Víz- és földtani közeg védelem	Kovács Bernadett	okl. környezetmérnök	
Zaj	Major Balázs	131-3/2013/SZE	SZKV 1.4 Zaj- és rezgésvédelem
Élővilág, tájvédelem	Bruckner Attila	Sz-043/2009.	SZTjV Tájvédelem SZTV Élővilágvédelem
Éghajlatvédelmi szempontok	Háfra Ágnes	303/2020.	K-Sz Klímavédelmi szakértő
	Déri Márta	okl. környezetmérnök	

3. ALAPADATOK

Kérelmező neve: Contemporary Ampere Technology Hungary Kft.
Székhelye: 4034 Debrecen, Vágóhid utca 2.
KÜJ: 103 963 459
KSH azonosítója: 27754025-2720-113-09
Cégjegyzékszám: 09-09-034484
Adószám: 27754025-2-09

Telephely neve: Akkumulátor gyártó üzem
Telephely címe: Debrecen, Ipari Park
Terület helyrajzi számai: 0495/228, 0495/49, 0495/48, 0495/47, 0495/46, 0495/45, 0495/44, 0495/43, 0495/42, 0495/41, 0495/40, 0495/39, 0495/38, 0495/37, 0495/36, 0495/35, 0495/34, 0495/78, 0498/35, 0495/8, 0497, 0498/54, 0498/7, 0498/8, 0498/9, 0498/10, 0498/11, 0498/36, 0499/1, 0499/12, 0498/55, 0498/56, 0498/2, 0498/52, 0498/32, 0498/53, 0498/51, 0498/49, 0498/45, 0498/68.

KTJ: 103 041 415

EOV X: 238 760
EOV Y: 843 856

Fő tevékenység: TEÁOR 2720 '08 - Akkumulátor, szárazelem gyártása
TEÁOR 2561 '08 - Fémfelület-kezelés
TEÁOR 3530 '08 - Gőzellátás, légkondicionálás

NOSE-P kód: 101.02 Égetési eljárások > 50 és < 300 MW
107.02 Zsírtalanítás, vegytisztítás és elektronika (oldószerek felhasználása)

A beruházás helyszíne Hajdú-Bihar megye központi részén, Debrecen város déli ipari övezetében található. A terület lakott területektől viszonylag távol fekszik. A tervezett telek a legközelebbi lakóterülettől északra 2,9 km-re, délre 1,3 km-re, nyugatra 4,9 km-re, keletre 0,7 km-re helyezkedik el.

A tervezett telephelyet a északkeleti irány kivételével jelenleg még beépítetlen ipari területek határolják.



1. ábra Telephely elhelyezkedése

4. A TANULMÁNY KIDOLGOZÁSÁNAK MENETE

Az engedélykérelem tartalmi felépítése a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 6. és 8. számú mellékletében foglaltakat követi.

Jelen összevont dokumentáció kidolgozása során az alábbi metodika szerint jártunk el:

- Alapállapot mérések (talajvíz, földtani közeg, zaj, levegő) elvégzése
- Mérési eredmények kiértékelése (jelenlegi állapot)
- Technológia részletes elemzése
 - A legjobb elérhető technikáknak (BAT) való megfelelés vizsgálata
 - Kibocsátások jogszabályi megfelelőségének vizsgálata
 - A tevékenység környezeti hatásainak modellezése, számítása
 - Hatásterületek meghatározása, eredmény értékelése
- Dokumentáció összeállítása

5. A TEVÉKENYSÉG ALAPADATAI

5.1. A TEVÉKENYSÉG CÉLJA

Az Innovációs és Technológiai Minisztérium által készített „Hazai Elektromobilitási Stratégia – Jedlik Ányos Terv 2.0” megállapítása szerint az elektromos mobilitás gyors térnyerését több világméretű technológiai trend egyszerre tapasztalható hatása magyarázza, amelyek közül a legfontosabbak az alábbiak:

- A globális felmelegedés miatt szükséges a dekarbonizációs technológiák előtérbe kerülése és fejlesztése.
- Az energiatárolási (különös tekintettel a lítium-ion alapú) technológiák gyors fejlődése (energiasűrűség, kapacitás növekedése és kWh-ra jutó költségek csökkenése).
- A járműipar hajtáslánc fejlesztései a hibrid és a tisztán elektromos üzemű technológiákra fókuszálnak.

Magyarország, amely a világ fejlett ipari államainak csoportjához tartozik, ezeket a technológiai trendeket maga is közvetlenül érzékeli. A technológiai hajtóerők mellett szakpolitikai hajtóerők is a zéró emissziós közlekedési technológiák elterjedésének irányába hatnak.

A már bejelentett beruházásoknak köszönhetően Magyarország az európai újratölthető akkumulátorgyártó piac vezető szereplőjévé válik.

Az e-mobilitás fejlesztése országos stratégiák (városokban, lakott környezetben történő közlekedésből származó levegőterheltség csökkentése) megvalósulását, egyre szélesebb körben való elterjedését is szolgálja.

A fenti célkitűzésekkel összhangban készült el a Nemzeti Akkumulátor Iparági Stratégia 2030 dokumentum (ITM).

A stratégia megállapítása szerint Magyarország éghajlat-politikai céljainak elérésében fontos szerepet kap a fokozatosan csökkenő karbon kibocsátás mellett előállított villamosenergia gyors ütemben és egyre szélesebb körben történő felhasználása. A növekvő villamosenergia fogyasztási igények kielégítésében kulcsfontosságú szerepet játszanak majd a fenntartható akkumulátorok.

Az elkövetkező években a legjelentősebb piaci fejlesztések a lítiumion-akkumulátor családon belül várhatók. Az energiasűrűség az elmúlt 10 év során majdnem háromszorosára nőtt és az előrejelzések alapján a fejlődő tendencia még legalább a következő 10 év során fennmarad.

A területválasztási folyamat során tervezési helyszíneként Debrecen, Déli Ipari Parkon belül lehatárolt terület került kiválasztásra.

Az országos stratégiákkal való összhang megteremtése érdekében a 75/2015. (III.30.) Korm. rendelet a tervezett beruházást nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségűnek ítélte.

A tevékenység célja Contemporary Ampere Technology Hungary Kft. által tervezett akkumulátor gyár üzemeltetéséhez szükséges épületek létesítése, illetve újratölthető akkumulátor gyártási technológia telepítése.

5.2. SZÁMBA VETT FŐ VÁLTOZATOK ISMERTETÉSE

A beruházási helyszín kiválasztása során Magyarország több városát vizsgálták. Debrecenben elektromos autókat is gyártó cég üzemelése várható, így célszerű a tervezett akkumulátor gyárat ezen gyár közelébe telepíteni.

A telephely kiválasztása mellett szólt az M35-as autópálya, 47-es főút közelsége megfelelő logisztikai kapcsolatot biztosít. További előny, hogy Debrecen városa légiközlekedéssel is könnyen megközelíthető.

A telephely kiválasztása mellett szólt még, hogy a tevékenység végzéséhez szükséges közműkapcsolatok rövid időn belül létesítésre kerülhetnek.

5.3. TEVÉKENYSÉG VOLUMENE, ANYAGÁRAMA

A tevékenység koncepcionális anyagáramát az alábbi ábrán ismertetjük, a tevékenységből származó kibocsátásokat a *8. fejezetben* részletezzük.

A tevékenység anyagárama bizalmas adatnak, üzleti titoknak minősül, így az külön kerül benyújtásra a környezetvédelmi hatóság részére.

2. ábra *Tevékenység anyagárama (bizalmas adat)*

6. A TEVÉKENYSÉG RÉSZLETES ISMERTETÉSE

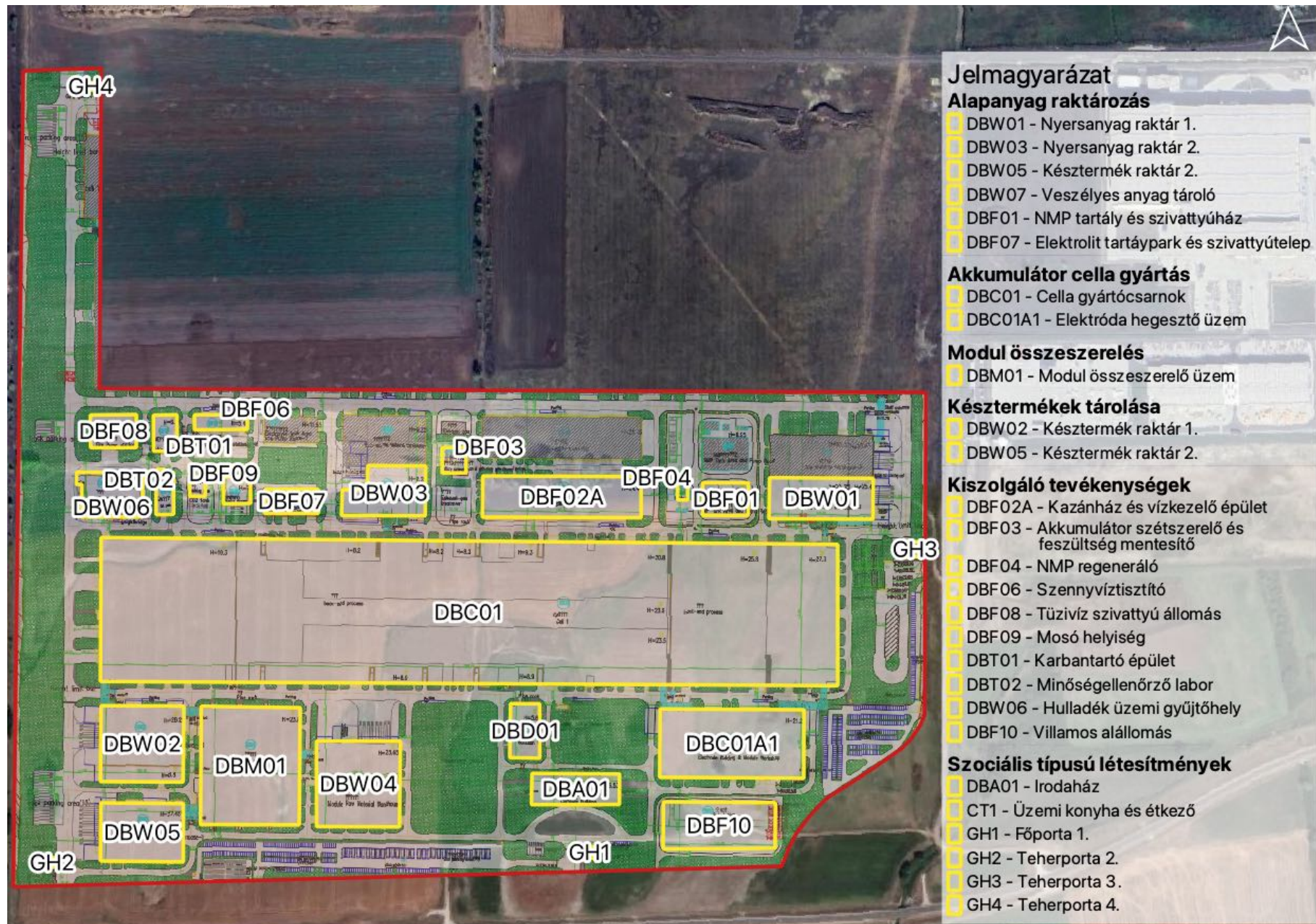
6.1. A TEVÉKENYSÉG TERÜLETFOGLALÁSA, TÁROLÁSI KAPACITÁSOK

A tervezet létesítmények területét a következő táblázat foglalja össze.

2. táblázat Tervezett létesítmények alapterülete

Épület jele	Megnevezés	Épület alapterülete [m ²]
Alapanyag raktározás		
DBW01	Nyersanyag raktár 1.	7 162
DBW03	Nyersanyag raktár 2.	5 948
DBW04	Nyersanyag raktár 3.	11 089
DBW07	Veszélyes anyag tároló	1 516
DBF01	NMP tartály és szivattyúház	450
DBF07	Elektrolit tartáypark és szivattyútelep	2 029
Akkumulátor cella gyártás		
DBC01	Cella gyártócsarnok	152 484
DBC01A1	Elektróda hegesztő üzem	15 684
Modul összeszerelés		
DBM01	Modul összeszerelő üzem	18 744
Késztermékek tárolása		
DBW02	Késztermék raktár 1.	10 519
DBW05	Késztermék raktár 2.	8 314
Kiszolgáló tevékenységek		
DBF02A	Kazánház és vízkezelő épület	9 452
DBF03	Akkumulátor szétszerelő és feszültség mentesítő	732
DBF04	NMP regeneráló	4 170
DBF06	Szennyvíztisztító	2 737
DBF08	Tűzvíz szivattyú állomás	2 296
DBF09	Mosó helyiség	414
DBT01	Karbantartó épület	1 350
DBT02	Minőségellenőrző labor	1 085
DBW06	Hulladék üzemi gyűjtőhely	3 860
DBF10	Villamos alállomás	7 480
Szociális típusú létesítmények		
DBA01	Irodaház	3 871
DBD01	Üzemi konyha és étkező	2 313
GH1	Főporta 1	105
GH2	Teherporta 2	68
GH3	Teherporta 3	128
GH4	Teherporta 4	68
MC1-MC8	Logisztikai összekötő épületrészek 1-8.	3 120
Total		277 188

Az épületek telephelyen történő elhelyezkedését a következő helyszínrajz tartalmazza.

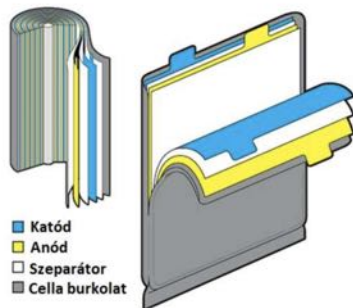


3. ábra Részletes helyszínrajz

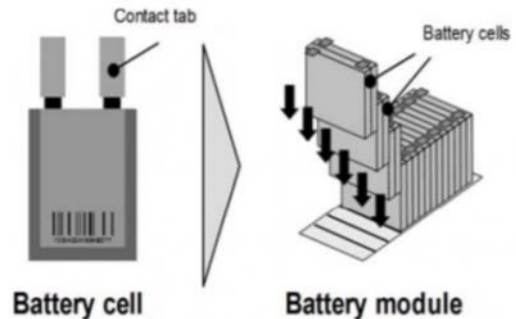
6.2. A TERVEZETT TECNOLÓGIA MEGVALÓSÍTÁSÁNAK LEÍRÁSA

A lítiumion-technológia onnan kapta a nevét, hogy a töltés tárolásáról lítiumionok gondoskodnak, amelyek töltéskor a negatív, szénalapú elektródához, kisütéskor pedig a pozitív, fém-oxid-elektrodához vándorolnak.

A telephelyen cellák gyártását végzik, melyeket megrendelői igény esetén modulokba rendezik. A cella és a modul sematikus felépítését az alábbi ábrák mutatják be.



4. ábra Akkumulátor cella felépítése



5. ábra Modul felépítése

Az alábbiakban ismertetjük a gyártási technológia lépéseit.

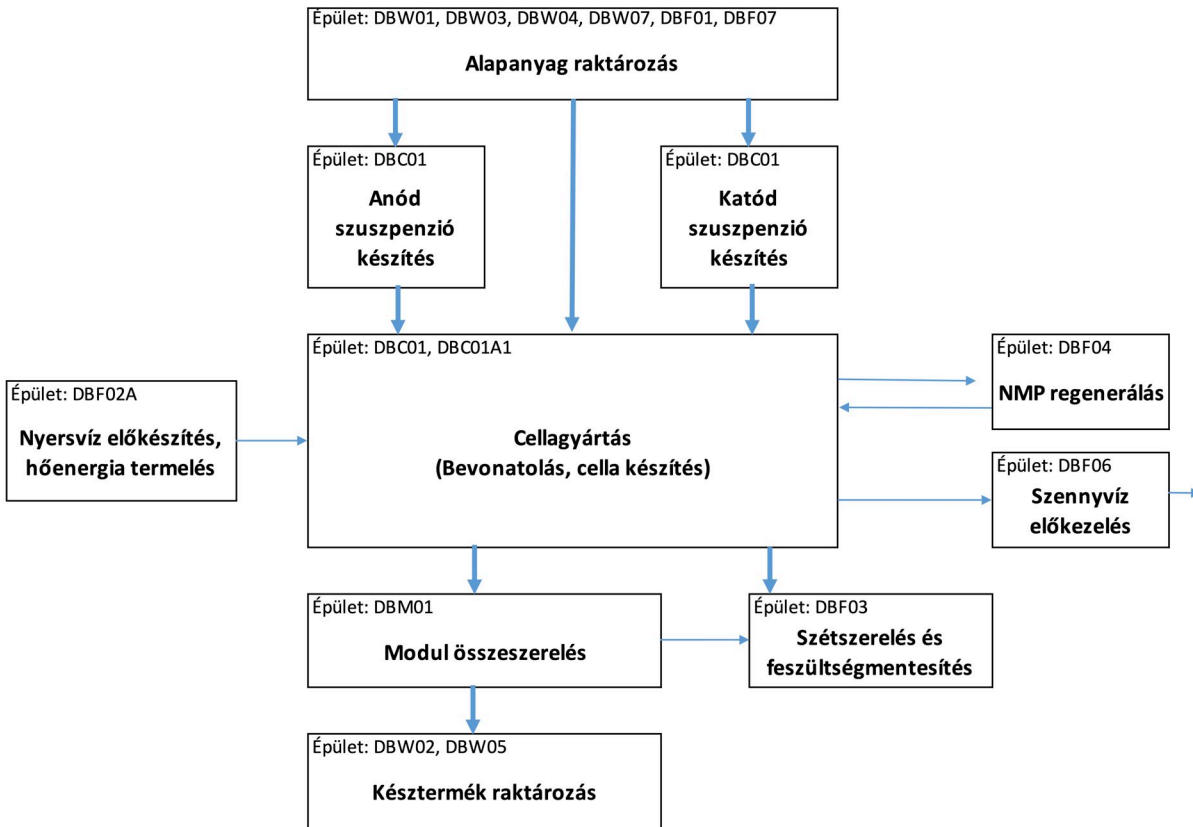
Akkumulátor cella gyártás

- Szuszpenzió (slurry) bekeverés – anód és katód külön
- Bevonatolás, szárítás, préselés, előhasítás, fül kialakítás, hasítás
- Anód-, a katód- és a szigetelő (szeparátor) fóliák hajtogatása, préselés, hegesztés, csomagolás, szárítás, elektrolit beinjektálás, öregítés, önkisülés

Modul összeszerelés

- akkumulátor cellák és más alkatrészek tisztítása, ragasztása, hegesztése, melegítés, hűtés, szigetelési teszt, burkolattal történő ellátás

A technológia áttekintő folyamatábráját az alábbi ábrán ismertetjük.



6. ábra Áttekintő folyamatábra

6.2.1. Alapanyag raktározás

A tevékenységhez szükséges alapanyagok raktározása a DBW01, DBW03, DBW04, DBW07, DBF01 és DBF07 épületekben történik. A tevékenység végzése során arra törekednek, hogy a telephelyen egyidejűleg a lehető legkisebb mennyiségű anyag kerüljön tárolásra.

A telephelyre az alapanyagok beszállítása tehergépjárművel történik. Az alapanyagok beszállítását megfelelő minősítéssel rendelkező alvállalkozó végzi.

A veszélyes anyagok beszállítása az ADR szabályozás szerint történik.

A Kft. beszállítótól is megköveteli a vonatkozó előírások betartását. Az ADR által támasztott elvárásrendszer segítségével a balesetek során bekövetkező környezetszennyezés megelőzhető, vagy annak környezetterhelő hatása jelentősen mérsékelhető.

6.2.2. Akkumulátor cella gyártás

6.2.2.1. Anód és katód szuszpenzió bekeverése

A cella felület kialakítás folyamata a szuszpenzió (*slurry*) bekeveréssel (*mixing*) kezdődik, melynek eredményeként, elkülönített gyártósorokon létrejön az anód és a katód elektróda szuszpenzió.

Mindkét típusú szuszpenzió előállítása keverőtartályokban történik, a meghatározott receptúrák alapján adagolt por állagú szilárd összetevők és folyékony anyagok homogénre történő összekeverésével. A szuszpenziók gyártása során az aktív anyagokat oldószerrel, valamint kötőanyagokkal és adalékanyagokkal keverik össze. Az anód szuszpenzió butándiol, míg a katód szuszpenzió NMP (N-metil-2-pirrolidon) oldószer bázisú.

A felhasznált illékony szerves vegyületek éves mennyisége 2 000 t/év NMP, és 115 t/év butándiol.

6.2.2.2. Cella felület kialakítása

A keverési folyamatból származó anód- és katód szuszpenzió a bevonatoló gyártósorra kerül. A bevonatolás (coating) célja a szuszpenziók felhordása az anód (réz) és katód (alumínium) fém fóliákra. A fém fólia felületére a tekercsek lecsévézése során jutattják a szuszpenziót.

A szuszpenzióval bevonatolt fóliák egy hosszú, fűtött kemencén haladnak keresztül, a felületre felvitt szuszpenzió száradása érdekében. A szárítás folyamat során 3 különböző fizikai folyamat megy végbe, úgy, mint az oldószer / víz elpárolgása, a kötőanyag diffúziója és a részecskék ülepedése.

A kiszáritott szuszpenzióval bevont fém fóliák az úgynevezett kalenderező gépbe kerülnek, amely egy görgős hengerekkel működő présgép. A kalenderező gépen áthaladó fóliák préselésével egy meghatározott szuszpenzió sűrűséget érnek el, amellyel növelik a kialakítandó cella energia sűrűségi kapacitását.

A kalenderezést követően a bevonatolt fóliák az előhasító gépre kerülnek, amely beállított szélességű hosszanti szalagokra hasítja az addig eredeti tekercs szélességben mozgó fóliákat.

A hasított keskeny tekercsek tovább haladnak a fül-formázó berendezésbe, amely lézer alapú vágással kialakítja a füleket. Az elektródák így kialakított fülei fognak csatlakozni egy vezetőképes fém részhez, amely összeköti az áramgyűjtőt az akkumulátor áramkörével.

Az utolsó művelet a cella felület kialakítási folyamatban, a végső hasítás. Itt a kialakított füllel rendelkező fóliákat, a következő gyártási folyamat által megkövetelt végső szélességre hasítják. A hasított végső szalag szélessége meghatározza a kialakítandó cella méretét.

A cella felület kialakítás folyamata ezzel véget ér és elkezdődik a cella kialakítás háttér folyamata.

6.2.2.3. Cella készítés

Az alábbi összeszerelési műveletek eredményezik végül a működőképes cellákat.

Elsőként az úgynevezett hajtogatásra (winding) kerül sor, amikor is az anód-, a katód- és a szigetelő (szeparátor) fóliákat meghatározott rétegszámmal, kanyargó mozdulatokkal egymásra rétegezik egy kötegben. A szeparátor fólia megakadályozza az anód és a katód fólia fizikai érintkezését, elválasztja őket egymástól.

A rétegezett kötegeket préselik, majd röntgensugárral végzett minőségi ellenőrzésnek vetik alá. A katód fül ultrahang hegesztéssel összehegesztésre kerül az alumínium adapterrel, míg az anód fül a réz adapterrel.

Az elektróda fülek összehegesztése után történik az adapterek és a cellazárók egymással történő összehegesztése.

Ezt követően a becsomagolása következik egy úgynevezett Mylar fóliába, amely egy szigetelő csomagolás. A becsomagolt tekercsek bekerülnek az alumínium tasakba, amely a cella külső tartós, szilárd védelmét képezi.

A dupla héjazatba helyezett cellák egy fedelet (sapkát) kapnak, amelyek a külső alumínium burkolattal kerülnek összehegesztésre a következő lépésben. A hegesztés eredményességét, a héjazat tömítettségét hélium gáz használatával ellenőrzik, hogy elkerüljék a selejt héjazatú cellák továbbjutását a további gyártási folyamatokba.

A lezárt cella egy vákuum kemencébe kerül a további szárítás érdekében.

Ezután egy adagolótűn keresztül a cellába jutattják az elektrolit folyadék első dózisát. A cellában lévő szuszpenzió elmerül a beinjektált elektrolitban, mialatt a folyadék felszívódik a szuszpenzióban.

Az összes szükséges alkotóelemet tartalmazó cellát elektromos árammal feltöltik. A feltöltés során végbemenő elektrokémiai folyamatok eredményeként gázok és illékony anyagok keletkeznek. Az első elektromos töltést követően megtörténik a második (végső) elektrolit injektálás a cellába, a megfelelő működéshez szükséges mennyiség elérése érdekében. A végső injektálás után az injektáló tűnyílást lehegesztik. Ezután a tömített cellát CO₂-gáz használatával megtisztítják a rajta maradt elektrolittól.

A tisztítást követi az öregítési (aging) folyamat, melynek része a cellák pihentetése egy szabályozott, magas hőmérsékletű térben. Ez a fázis elősegíti a megbízható működést a későbbi használat során. A magas hőmérséklet felgyorsítja az öregítés folyamatát, ezzel lerövidíti az ahhoz szükséges időt.

A folyamat soron következő lépése a cellák önkisülési tesztje. A kapacitás és az elektromos teljesítmény teszt után az akkumulátort egy kék színű szigetelő fóliával burkolják, csomagolják és raktárba kerül.

6.2.3. Modul összeszerelés

Az összeszerelés során meghatározott számú cellákból és alkatrészekből (elektromos mag, véglemez, hőszigetelő betét, szigetelő burkolat) álló modul készül. A modulok kerülnek majd közvetlenül beépítésre az elektromos járművekbe, egymással csatlakoztatva.

A modul alkatrészek tisztítása plazmatisztító géppel történik, amely nagy energiájú rendezetlen plazmát hoz létre adott nyomáson rádiófrekvenciás (RF) tápegységen keresztül.

A megtisztított darabok felületét tovább bombázzák plazmával, hogy javítsák a termék felületi energiáját, a ragasztás elősegítése érdekében. A tisztítási lépés után történik a ragasztás ragasztógépben, ahol adagolószivattyúk A és B ragasztó komponensek keverékét juttatják a ragasztandó felületre. Az összeragasztott lemezeket ezután huzalos lézerhegesztéssel összehegesztik.

A folyamat következő lépése a vonalkód készítése lézergravírozással, a modul oldallemezén.

Miután az utolsó folyamatok szennyeződést okozhatnak a felületeken, az alkatrészeket ismét megtisztítják és hegesztési ellenőrzésen mennek keresztül.

Egy manipulátor (robotkar) megfogja az összehegesztett modult és a fűtőraktárba helyezi, nyomás alá helyezi a modul oldalát és oszlopát, és egy bizonyos ideig melegíti, hogy elérje a ragasztó általi kezdeti rögzítés állapotát. Ezt követően a manipulátor megfogja a modult és egy állványra helyezi, hűtés céljából.

A következő részfolyamat a kisfeszültségű szigetelési teszt (szigetelési ellenállás teszt). Amikor a modul a helyén van, a szondát lenyomják a pólusoszlophoz, hogy megmérjék a szigetelési ellenállást, a cellafeszültséget és a cella és a modul héja közötti feszültségkülönbséget.

A modul negatív és pozitív pólusait megjelölik. A pólusjelölés után az oszlopvédő burkolatot, a vásárlói címkét, a felső fedőlemezt, a szigetelőfóliát, a kimeneti végek alapjait, a mikanitpapírt, a PC-fóliát és a nagyfeszültségű figyelmeztető címkét a modulra szerelik, majd megtörténik a gyűjtő sín felhegesztése is. Az utolsó hegesztési műveletet tisztítás, a hegesztés utáni ellenőrzés és az elektromos teljesítményteszt követi.

A modul-összeállítás végső művelete előtt a modul burkolatot kap és végrehajtanak rajta egy minden irányra kiterjedő méretellenőrzést, 3D/2D kamerával kivitelezve.

Végül a modul kimeneti pólusait pólusvédő burkolattal látják el és megméri a modul súlyát.

6.2.4. Késztermékek tárolása

A gyártott és becsomagolt termékeket a DBW02 és DBW05 jelű késztermék raktárban tárolják. A termékeket a lehető legrövidebb időn belül a vevőkhöz szállítják.

6.2.5. Kapcsolódó műveletek

6.2.5.1. Szétszerelés és feszültségmentesítés

A tevékenység végzése során azonosított nem megfelelő minőségű akkumulátorok speciális kezelése szükséges. A nem megfelelő akkumulátorokat alkotó elemeire szerelik szét: anód, katód, elválasztó film, elektrolit.

A katód fő anyagi összetevője alumínium, illetve lítiumot tartalmazó nikkel-kobalt-magnézium por. Az anódelektrod fő anyagi összetevője réz és grafit, míg az elválasztó film fő alkotórésze pedig polietilén fólia.

A szétszerelési folyamat során az elektrolitot zárt tartályban gyűjtik. A katód- és anód víz hatására spontán égésre hajlamos az esetlegesen képződő lítium réteg miatt, ezért ezen hulladék előkezelés nélküli átadása hulladékkezelő cégnek biztonsági kockázatot jelent.

A víz hatására beinduló spontán égési folyamatot ezért ellenőrzött körülmények között, erre a célra kialakított speciális kamrában hajtják végre. A lítium réteg az anódon, katódon és az elválasztó filmen alakulhat ki, így ezen alkotó elemek kerülnek a kamrába.

A kamra alján lévő lamellás légbeömlő biztosítja az oxigént az égéshez, és az égéstermékeket a zárt rendszerben porszűrőre, lúgos mosóra, aktívszenes adszorberbe vezetik.

A kamrába egyszerre 6 kg hulladékot helyeznek be, és vizet permeteznek ra. Az spontán égéshez szükséges levegőt alulról vezetik be, míg a füstgázokat a kamra tetején vezetik ki és kezelik. A kezelőrendszer napi feldolgozási kapacitása körülbelül 200-300 kg. Az égést követően visszamaradó hulladék mennyisége 160-240 kg naponta.

A folyamat 15 percig tart, amelynek végén a feszültségmentesített elektróda maradékát a veszélyes hulladék gyűjtőhelyen gyűjtik az engedéllyel rendelkező cégnek való átadásig.

6.2.5.2. NMP ellátó rendszer

Az NMP-t (N-metil-2-pirrolidon) mint megfelelő szerves oldószert, cellagyártásnál, a katódszuszpenzió előállításához használják. Az akkumulátor gyártási folyamat megfelelő tisztaságú NMP-t igényel.

Az NMP gyúlékony anyag, ezért egy speciális kültéri NMP tartályparkot alakítanak ki. A tartálypark törzsoldat-tartállyal (tisztá NMP), szennyezett NMP tartállyal, töltő- és ürítő szivattyúval, tápszivattyúval és hulladékfolyadék-szivattyúval van ellátva.

Az NMP-t mágneses szivattyúval szállítják a cella gyártócsarnok (DBC01) katód oldószeres helyiségébe. A katód oldószeres helyiségben egy napi NMP puffertartály van elhelyezve. Az NMP-t a bevonatgyártási folyamatba egy II. fokozatú szivattyúegység szállítja. A puffertartály előtt mágnesszelep, áramlásmérő és szűrő van elhelyezve, és az NMP folyadékszint összekapcsolódik a vezérelt mágnesszeleppel. Amikor az NMP a puffertartályban eléri az alsó folyadékszint határértéket, a szelep kinyílik, és az NMP folyadékot a puffertartályba juttatja. Amikor az NMP folyadék szintje a puffertartályban eléri a felső határt, a mágnesszelep zár, és az NMP folyadékellátás leáll. Az NMP puffertartály rozsdamentes acélból készül, és nitrogéngázzal kell lezárni.

Az NMP tartályparkban 4 db rozsdamentes acél tartályt telepítenek a tiszta NMP részére és 25 db 60 m³/db térfogatú tartályt a szennyezett NMP-nek.

A tartálytelepen a tűzvédelmi követelményeknek megfelelő távolsággal védőgát és vízelvezető árok kerül kialakításra. A szivattyúegységek az elektróda hegesztő és modul műhely (DBC01A1) és a cella gyártócsarnok (DBC01) területét független csöveken keresztül látják el.

6.2.5.3. NMP regeneráló rendszer

Az NMP regeneráló rendszer használatba vétele 2025. év végén várható. A regeneráló rendszer kiépítéséig más piaci szereplő végzi ezen anyag újrahasználatra történő előkészítését.

Az NMP a bevonatolási eljárás során vízzel és egyéb szennyeződésekkel szennyeződik, amelyektől desztillációval eltávolítható, így oldószerként a gyártási folyamatban ismételtlen felhasználható.

A tervezett két-oszlopos NMP desztillációs rendszer működése a következő.

Az első oszlop eltávolítja a vizet desztillátumként, és koncentrált NMP folyadékáramot juttat a második oszlopba. A második oszlop elválasztja az NMP-t az esetlegesen nehézfém szennyeződésektől.

Az oszlop tetejéről származó NMP gőzt egy oszlopra szerelt felső kondenzátorban kondenzálják. A kondenzált NMP egy részét visszavezetik az oszlop tetejére, míg a folyadék fennmaradó része az NMP folyadéktovábbító tartályba áramlik. Innen az NMP továbbító szivattyú szivattyúzza a végső tárolóba.

A tisztítóoszlop aljáról kis mennyiségű hulladék folyadékáramot (amely várhatóan NMP-ből és nem illékony szennyeződésekkel áll) az alsó hűtőben lehűtik, és egy tartályba szivattyúzzák.

6.2.5.4. Elektrolit ellátó rendszer

Az elektrolit egy aktív közeg a cellában, amely szerves oldószerben oldott lítiumsót tartalmaz. A lítium-ionok állandó aktív szerepet töltenek be a cella működése során. Az elektrolitot a cellagyártási folyamat során használják fel, amikor a fizikailag kész, de még nyitott cellába fecskendezik a végső lezárás és elektromos töltés előtt.

A technológiához szükséges elektrolitot nem a telephelyen állítják elő, azt tankautókkal szállítják be, és a kármentővel ellátott elektrolit tartályparkban tárolják felhasználásig.

A cellagyártás elektrolitellátása a különálló épület, Elektrolit tartálypark és Szivattyúház (DBF07) területéről történik. Az elektrolitot zárt csőhálózaton keresztül, nitrogén általi túlnyomásos módszerrel működő szivattyúkkal szállítják a cellagyártás primer és szekunder befecskendező gépeihez.

6.2.5.5. Energia ellátás

Az energiaellátáshoz szükséges földgáztüzelésű kazánok, illetve a kapcsolódó vízkezelő rendszerek a DBF02A épületben kerülnek telepítésre.

A telephely földgázzal történő ellátása az ipari park vezetékeről a telekhatáron található V30101 szelepen keresztül történik. A vezeték DN300 méretű, csatlakozási nyomás 2,5 bar. Az épületek megtáplálása föld alatti részen PE, föld feletti részen pedig acél gázvezetékeken keresztül történik.

A telephely hőenergia ellátását

- 4 db egyenként 17,5 MW névleges bemenő hőteljesítményű gázkazán (hőátadó közeg: termoolaj), és
- 6 db egyenként 17,5 MW névleges bemenő hőteljesítményű földgáztüzelésű gőzkazán biztosítja.

A hőközlő olajrendszert az elektróda bevonatoláshoz használják a gyártóüzemben. A kazánok tüzelőanyaga földgáz. A hőközlő olaj keringtetését a létesítmény ellátó helyiségben (DBF02A) telepített keringtető szivattyú biztosítja.

A telephelyen gőzhálózattal történik a páratlanító egységek, légkezelő egységek és az NMP visszanyerő rendszerek kiszolgálása. A termelő üzemszervek, valamint minden épület fűtési igényét is a gőzhálózat látja el. A klíma páratlanítóhoz és a technológiai légkezelőkhöz 0,4 MPa telített

gőzre van szükség. A gőzellátást a Kiszolgáló épület üzemrészben található gőzkazán biztosítja, a gőz fővezeték nyomáscsökkentőkkel csatlakozik a gőzfogyasztási pontokhoz. A szállított gőz telített, 0,6 MPa nyomású és nyomását használat előtt 0,4 MPa-ra csökkentik. A kondenzátum visszanyerése a különböző zónákban elhelyezett mechanikus kondenzvíz-visszanyerő egységekkel történik. A visszanyerő egységek légtelenítő csöveit biztonságos szabad térbe vezetik.

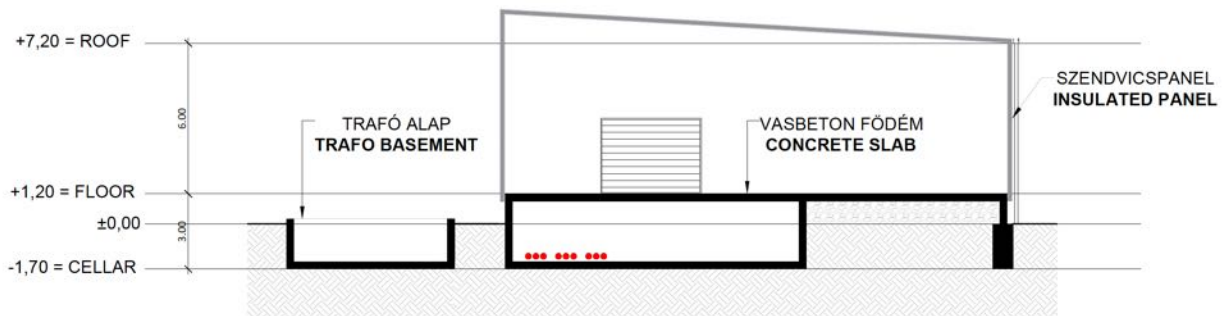
A gőz, mint fűtési hőforrás, a fűtést igénylő épületekbe telepített lemezes hőcserélőkben lévő víznek adja át energiáját. A meleg vizet a fűtőberendezésekhez, például a fan-coil egységekhez juttatják. A visszanyert kondenzátumot kondenzvíz szivattyúk szállítják vissza az épületbe telepített vízkezelő rendszerhez.

6.2.5.6. Villamosenergia-ellátás

A villamos alállomás feladata a telephelyre érkező nagy vagy középfeszültségű áram kiefeszülésre történő átalakítása. A transzformált áramot a telephely belső elektromos hálózat rendszerén keresztül a fogyasztókhoz vezetik.

A villamos energia ellátás földkábeles nagyfeszültségű megtáplálással történik, épületen kívüli 132/22 kV-os alállomással, melyről két 22 kV-os leágazást létesítenek. Az alállomás területe 7480 m².

Az épület metszeti rajzát a következő ábra szemlélteti.



Az épületen belül a transzformátorok kapcsolóterei és a vezénylő kerül kialakításra. Az épületnek a menekülési utak biztosítása céljából három bejárata van, melyek az épület különböző térrészein áthaladva biztosítanak biztonságos kijutást.

Az épület helyiségei a 132 kV – os szabadtérre való bejutás nélkül megközelíthetők.

Az olajszigetelésű transzformátorokat vízzáró kármentőkben helyezik el, mely a transzformátor meghibásodása esetén kifolyó olaj elszívárgását megakadályozza, így alkalmas a bépítésre kerülő legnagyobb transzformátor teljes olajmennyiség környezetbe jutásának megakadályozására.

6.2.5.7. Vészhelyzeti energia-ellátás

A normál villamosenergia-ellátás kiesése esetére rendelkezésre fog állni egy veszélyhelyzeti 1000 kW-os dízel generátor egység a Tűzvíz szivattyú állomás veszélyhelyzeti tápellátásaként. Amennyiben egyidejűleg mindkét külső vonalról az áramellátás megszakad, a készenléti dízelgenerátor automatikusan elindul, és 30 másodpercen belül automatikusan csatlakozik a veszélyhelyzeti áramellátó rendszerhez. Ezzel az informatikai gépterem fontos fogyasztóinak villamos energia ellátása biztosított.

A generátor egység üzemanyaga dízelolaj. A DBF08 épület tűzvíz szivattyúház dízelgenerátor helyiségében található az 1 m³-es olajtartály és a napi olajtartály. A dízel generátor üzemanyagtartály feltöltésének gyakorisága (teherautó tartály lefejtése) max. 5 alkalom/év, mellyel az időszakos tesztelések alkalmával elfogyasztott üzemanyag pótlása történik. Az olajtároló kapacitása 8 óra üzemidőt biztosít az egység számára. A dízel generátor kipufogócsövének kivezetése a tetőn történik.

6.3. TECHNOLÓGIAI ÉPÜLETEK MŰSZAKI ISMERTETÉSE

6.3.1. Alapanyag raktározás

6.3.1.1. Alaprajzi adatok

DBW01

Ez az épület egy földszinti sokemeletes raktárból és egy 4 szintes, többszintes raktárból áll. A földszinti résznél az alapterület 50,0 x 95,5 m, az épületmagasság 25,6 m, a többszintes részen 50 x 29,25 m, illetve 26,8 m. A két épületrészt külön egységként építik meg.

A sokemeletes raktárrész kétfolyosós elrendezésű. A két folyosó szélessége 20,05 m és 29,95 m. A többszintes épületben két lépcsőház és egy kétaknás lift is épül. A raszterméret 9,6-12,5 m és 9,9-10,15 m között változik. A többszintes részhez acél előtető és acélszerkezettel fedett udvar kapcsolódik.

DBW03

Az épület egyszintes, egydilataációs szekciós, előregyártott vasbeton szerkezetű, L alaprajzú épület. Az épület burkolása 100x60 m, tetőtér magassága 11,0 m. A rácsméretek 10,0 m x 10,0 m. Az épület acélvázazs előtetőkkel van ellátva.

DBW04

Ez az épület egy földszinti magasraktárrészből és egy 2 szintes raktárból áll. A befoglaló méretek az egyszintes résznél 60,0 m x 100,0 m, magasság 25,6 m, míg a többszintes résznél 40,0 x 100,0 m 25,6 m-es, illetve 23,9 m-es tetőtérmagassággal. A két épületrészt önálló egységként építik meg. A raktár kétfolyosós elrendezésű. Mindkét oldalfolyosó szélessége 30,0 m, míg mindkét közbenső folyosóé 20,0 m. A többszintes épületben két lépcsőház és egy kétaknás lift is épül. Az elméleti szintmagasság 7,4 m és 7,8 m. A raszter méretei 10,0 m x 10,0 m. A többszintes részhez acél előtető és acélszerkezettel fedett udvar kapcsolódik.

DBF01

Az objektum téglalap alaprajzú, méretei 92,00 m x 40,00 m. Az épület maximális magassága 11,40 m. Az épület fő szerkezeti rendszere előregyártott betonelemekből, oszlopokból és gerendákból áll. A tető 2%-os lejtésű és trapézlemezzel lesz burkolva. A főrács rendszer mérete: 8,00 m x 4,00 m, 11,00 m x 9,00 m.

DBF07

Az objektum téglalap alaprajzú, méretei 64,55 m x 30,70 m. Az épület maximális magassága 12,00 m. Az épület fő szerkezeti rendszere előregyártott betonelemekből, oszlopokból és gerendákból áll. A tető 2%-os lejtésű, és trapézlemezzel lett burkolva. A fő rácsrendszer méretei: 14,80 m x 6,35 m, 15,90 m x 7,80 m.

6.3.1.2. Alapozás

A nagy magasság és a nagy terhelés miatt az épület cölöpalapozású (CFA). A pillérek alatt terheléstől függően 4-8 cölöpből álló cölöpcsoportok készülnek, amelyek átmérője D600-800 mm. A cölöpök csoportját 600-800 mm vastag monolit vasbeton fejtömbök tartják össze. Az előregyártott vasbeton elemek a cölöpfejekbe betonozásra kerülnek a vasbeton oszlopok rögzítésének biztosítására.

A raktárépületek rétegrendje:

- 0 – 0,01 m padlóborítás
- 0,01 – 0,5 m megerősített beton padlólemez, 2 réteg PE fólia
- 0,5 – 0,9 m zúzott kő
- 0,9 – 1,1 m zúzott kő védőréteg
- 1,1 – 1,6 m tömörített föld

6.3.1.3. Épületszerkezet

Magasraktár

A magasraktár kétfolyosós, előregyártott pillérvázaz szerkezet. A fő teherhordó pillérek 1000x1000 mm-es szerkezetek, míg a homlokzati falvázaz oszlopok 800x800 mm-es alul rögzítettek. A tető rövid főtartó rendszerű, 10,0-12,5 m fesztávolságú gerendákkal, amelyeket 20,0 m és 30,0 m fesztávú H gerendák támasztanak alá. A főtartók 1,0 m összmagasságú és 60 cm szélességű vasbeton előfeszített H gerendák. A másodlagos gerendák változtatható magasságú, két irányba dőlő felső síkú előfeszített tartók. A gerendák maximális magassága 1,2 m, illetve 1,5 m.

A sárkánygerendákat 150/280-as trapézlemez borítja. A trapézlemezeket háromtartós elrendezésben kell felszerelni.

Az alul rögzített oszlopok és a tetőgerendák közötti szélmerevítés az épület térbeli merevségét biztosítja.

A dilatáció kialakítása pillérkettőzéssel kerül kialakításra.

Többszintes épületrész

A többszintes rész közbelső födémei 1000x1000 mm méretű előregyártott vasbeton oszlopokon nyugszanak, rasztávolsággal kb. 10 m. A födém kétirányú, előregyártott vasbeton gerendákkal készül. A főgerendák az oszlopok között helyezkednek el, és oszlopkonzolokon nyugszanak. A másodlagos gerendák jellemzően a mólópozíciók háromszelektációs pontjain helyezkednek el. Az oszlopokon és a főgerendák oldalain kialakított konzolokon ülnek. A főgerenda jellemző teljes mérete 600x1100 mm, míg a sárkánygerendáké 400x1000 mm. A sárkánygerendákra 60-80 mm vastag előregyártott vasbeton héjpanelek kerülnek. A filigrán paneleken egyhelyben öntött vasbeton födém készül, amely a zsaluzóelemekkel kompozit módon működik, és összesen 200 mm-es födémvastagságot biztosít. Megfelelő teherbírás mellett ez a födém szerkezet-konstrukció viszonylag rugalmas lehetőséget biztosít a szükséges födémáttörések kialakítására.

A homlokzati 10,0 m fesztávú főgerendákra támaszkodva 5,0 m-enként 30,0 m fesztávú feszített vasbeton szekunder gerendák kerültek elhelyezésre, A főgerenda 600x1000 mm összméretű H gerenda, míg a melléktartó gerenda változó magasságú, maximum 1,5 m-es előfeszített H gerenda.

A másodlagos gerendákat 150/280-as trapézlemez borítja. A trapézlemezeket háromtartós elrendezésben kellett felszerelni.

Az épületben két monolit vasbeton falú lépcsőház kerül kialakításra. A lépcsősorok monolit vasbeton födémekből készülnek. A lépcsősorok készülhetnek helyben öntött monolit vasbeton szerkezetként a lépcsőfokokkal egybeépítve, vagy előregyártott elemként. Kiépül a monolit vasbeton falakkal ellátott dupla liftakna és egy fedőpanel is.

Az épület térmerevségét az alul rögzített oszlopok, a lépcsőház és a lift vasbeton falai, valamint a födémekkel és a tetőgerendák közé szerelt szélmerevítőkkal együtt függőleges síkságú kiegészítő tartóművek biztosítják. A függőleges sík támasztóművei lehetnek monolit vasbeton falak vagy a vasbeton oszlopok közötti szerkezeti acél szélmerevítők. A megerősítések helyét a homlokzaton és a belső oszlopok között a technológiának megfelelően kellett meghatározni.

Falak tartószerkezetei

Az előregyártott vázszerkezet elrendezése a magasraktári részben lehetővé tette a szendvicspanel falak közvetlen rögzítését a homlokzaton. A többszintes épülethez a 10 m a homlokzati pillérek közötti távolságot a padlók közé acél falvázaz oszlopok beépítésével kellett megosztani.

A falnyílások körüli szendvicspanel burkolat cseréjére RHS üreges keretek beépítésével tervezték..

Előtető

Az épület homlokzatán kisebb-nagyobb kiemelkedésű előtetőket kell készíteni. A hengerelt acél szelvényekből, trapézlemez burkolattal és belső vízvezetéssel, a 6-7 m-es kiemelkedésű előtetők az épület pilléreihez konzolozható acélszerkezetként alakíthatók ki. A fentieknél nagyobb előtetők esetén külső tartóoszlopok szükségesek. Az oszlopok távolságától függően kétirányú acélgerendák készülnek, amelyek H vagy rácsos elemekből állnak.

6.3.2. Akkumulátor cella gyártás

Az akkumulátor cellák gyártását a DBC01 és DBC01A1 jelű épületekben végzik. Az épületek műszaki jellemzését az alábbiak szerint adjuk meg.

6.3.2.1. Alaprajzi adatok

DBC01

Az objektum téglalap alaprajzú, méretei 89,475 m x 17,03 m. Az épület különböző területeinek maximális magassága: 26,70 m (66-90 tengelyek között), 22,50 m (17-65 tengelyek között) a fő résznél, 18,10 m (1-16 tengelyek között), 8,7 m az oldalsó területekre, az oldalnyúlványokkal. Hét egységből áll, ezen kívül az épület oldalain lévő kisebb részek is különálló bővítési egységeket alkotnak.

DBC01A1

Az épület egy kétszintes, dilatációs részből álló, alapvetően előregyártott vasbeton szerkezetű épület. Az épület 175x84 m alapterületű, tetőtér magassága 22,5 m. Az épületen belül több vasbeton szerkezetű belső lépcsőház és felvonó lett tervezve, külső kerületén acélvázazás lépcsőkkel. Az elméleti padlómagasságok 10,0-10,5 m, a rácsméretek 12,0 m x 14,0 m. Az épületet acélvázazás előtetők, a szomszédos épületekkel többszintes előregyártott vasbeton összekötő hidak kötik össze.

Az épületen belül vasbeton belső lépcsősorok és liftek sorakoznak, a külső kerület mentén acélvázazás lépcsőket alakítottak ki. Az elméleti padlómagasság 10,0-10,5 m, a rácsméretek 12,0 m x 14,0 m. Az épületet acélvázazás előtetők, a szomszédos épületekkel többszintes előregyártott vasbeton összekötő hidak kötik össze. A lépcsőházak és felvonóknak falvastagsága 250-300 mm, a lépcsőfeljárók és a közbenső lépcsők előregyártott kialakításúak.

6.3.2.2. Alapozás

A nagy magasság és a nagy terhelés miatt az épület cölöpalapozású. CFA típusú cölöpöket tervezett a kivitelező. A pillérek alatt terheléstől függően 4-8 cölöpből álló cölöpcsoportok készültek, melyek átmérője D600-800mm. A cölöpök csoportját 600-800 mm vastag monolit vasbeton fejtömbök tartják össze. Az előregyártott vasbeton hüvelyek a cölöpfejekbe betonozásra kerülnek a vasbeton oszlopok rögzítésének biztosítására.

Technológiai épületek jellemző rétegrendje:

0 – 0,01 m	padlóborítás
0,01 – 0,25 m	acélhajás beton padlólemez, 1 vízszigetelő réteg
0,25 – 0,35 m	sovány beton
0,35 – 0,6 m	zúzott kő
0,6 – 0,8 m	zúzott kő védőréteg
0,8 – 1,2 m	tömörített föld

6.3.2.3. Épületszerkezet

Az épület közbenső födémelek előregyártott vasbeton oszlopokra támaszkodnak 12 x 14 m rácsávolságban. A közbenső oszlopok keresztmetszete 800 x 800 mm, a kerület mentén lévő és a talajszinten a lombkorona által terhelt oszlopok keresztmetszete 500 x 800 mm.

A födém kétirányú előregyártott vasbeton gerendavázzal készül. A főgerendák 12,0 m-re az oszlopok között helyezkednek el, és az oszlop konzoljára vannak támasztva. A másodlagos gerendák jellemzően az oszlopok harmadánál helyezkednek el úgy, hogy a maximális födém fesztávolság ne legyen nagyobb 3,0 m-nél. A konzolon vagy a főgerendák oldalain kialakított másodlagos gerendákon ülnek.

A másodlagos gerendákat 70 mm vastag előregyártott vasbeton filigrán panelek tartják. A filigrán panelek 120 mm-es fedőbetonnal rendelkeznek, amely a filigrán panelekkel és gerendákkal együtt 190 mm-es teljes födémvastagságot alkot. Ez a födém szerkezeti kialakítás viszonylag rugalmas

lehetőséget biztosít a szükséges födémnyílásokhoz, miközben megfelelő teherbírást biztosít, és széles körben elterjedt. A tetőszerkezet alátámasztására a teherhordó gerendák rendszere a tömörhez képest megfordul, az alább használt födémek, a tető lejtésének megfelelően. Vagyis az előregyártott vasbeton főgerendák 14,0 m fesztávra, az előregyártott vasbeton ággerendák pedig 12,0 m fesztávra tervezték.

A másodlagos gerendákat 150/280-as trapézlemez borítja. A trapéz alakú lapoknak kell lenniük háromtámaszos elrendezésben telepítve.

Az épületben két monolit vasbeton falú lépcsőház kerül kialakításra. A lépcsősorok monolit vasbeton födémekből készülnek. A lépcsősorok készülhetnek helyben öntött monolit vasbeton szerkezetként a lépcsőfokokkal egybeépítve, vagy előregyártott elemként. Megépítésre kerül egy monolit vasbeton falakkal ellátott dupla liftakna és egy fedőpanel is.

Az épület térmerevségét az alul rögzített oszlopok, a lépcsőház és a lift vasbeton falai, valamint a födémekkel és a tetőgerendák közé szerelt szélmerevítőkkel együtt függőleges síkságú kiegészítő tartóművek biztosítják.

A függőleges sík támasztóművei lehetnek monolit vasbeton falak vagy a vasbeton oszlopok közötti szerkezeti acél szélmerevítők. A megerősítések helyét a homlokzaton és a belső oszlopok között a technológiának megfelelően kell meghatározni.

Falak tartószerkezetei

Az előregyártott vázszerkezet elrendezése a magasraktári részben lehetővé teszi a szendvicspanel falak közvetlen rögzítését a homlokzaton. A többszintes épületnél a homlokzati pillérek közötti 10 m távolságot a padlók közé acél falváz oszlopok beépítésével kellett felosztani.

A falnyílások körüli szendvicspanel burkolat cseréjére RHS üreges keretek beépítésére került sor.

Előtetők

Az épület homlokzatán kisebb-nagyobb kiemelkedésű előtetőket kellett készíteni. A hengerelt acél szelvényekből, trapézlemez burkolattal és belső vízvezetéssel a 6-7 m-es kiemelkedésű előtetők az épület pilléreihez konzolozható acélszerkezetként alakíthatók ki.

A nagyobb előtetők esetén külső tartóoszlopok szükségesek. Az oszlopok távolságától függően kétirányú acélgerendák készülnek, amelyek H vagy rácsos elemekből állnak.

6.3.3. Modul összeszerelés

A gyártott cellákat modulokba rendezik. A modulokat a DBM01 épületben szereplik össze.

6.3.3.1. Alaprajzi adatok

Ez az épület egy háromszintes, két dilatációs részből álló, alapvetően előregyártott vasbeton szerkezetből álló épület, amelyben a közbenső járófelületek részben acélszerkezetűek.

Az épület teljes mérete 142 x 122,7 m, magassága 24,9 m. A bővítés az épület hosszabbik oldalának hozzávetőlegesen megfelelésével és az oszlopok megduplázásával valósul meg. Az épületen belül vasbeton szerkezetű lépcsőházak és liftek épültek, a külső él mentén acélszerkezetes lépcsőket terveztek. A lépcsőházak és liftaknák falvastagságát 250 mm-ben határozták meg, a lépcsőkarokat és a közbenső lépcsőket előre gyártottként alakítják ki.

Az elméleti szintmagasságok 7,8 m, a rácsméretek 7,35-10,15 m x 6,50-16,10 m között változnak, a domináns raszterméret 9,60 m x 16,10 m. Az épületet acél tetőszerkezetű előtetők kötik össze, a szomszédos épületekkel többszintes összekötő hidak kötik össze.

6.3.3.2. Alapozás

A viszonylag nagy magasság és nagy terhelések miatt cölöpalapozással kerül kialakításra az épület (CFA). Az oszlopok alatt terheléstől függően 4-8 db D600-800mm átmérőjű cölöpből álló cölöpcsoportok készülnek. A cölöpcsoportokat 800-1000 mm vastag monolit vasbeton fejtömbök kötik össze. A cölöpfejekbe bebetonozták az előregyártott vasbeton csésze nyakakat, ami biztosítja a vasbeton oszlopok befogását.

Modul összeszerelő épület tervezett rétegrendje:

0 – 0,01 m	padlóborítás
0,01 – 0,13 m	megerősített beton padlólemez
0,13 – 0,21 m	előregyártott beton alaplemez

6.3.3.3. Épületszerkezet

Az épület közbenső födémek előregyártott vasbeton oszlopokra támaszkodnak 7,35-10,15m x 6,70-16,10 m rács távolságban. A közbenső oszlopok keresztmetszete 1000x1000 mm, a perem mentén lévő oszlopok és a tágulási oszlopok keresztmetszete 800x1000 mm. A födém kétirányú, előregyártott vasbeton gerendákkal készül. A fő támasztékok a pillérek között 7,35-10,15 m-re helyezkednek el, és oszloptartókon támaszkodnak. A fióktámaszok jellemzően a pillérek harmadik pontjain helyezkednek el, így a maximális födém fesztávolság nem lehet nagyobb 3,6 m-nél. Ezek a tartókra lesznek felszerelve az oszlopokra és a fő támasztékok oldalára. A főtartók jellemző tokozási mérete 600x1100mm, míg a gerendáké 400x1000mm. A fiókgerendákra 70 mm vastag előregyártott vasbeton kéreg panelek kerülnek.

A tetőszerkezet alátámasztása érdekében a teherhordó gerendák rendszere az alább használt tömör födémekhez képest megfordul, a tető lejtésének megfelelően. Vagyis az előregyártott vasbeton főtartók 6,70-16,10 m fesztávra, az előregyártott vasbeton leágazások 7,35-10,15 m fesztávra vannak kialakítva. A fő állványok keresztmetszete H alakú.

Az épületen belül 3 db monolit vasbeton falú lépcsőház épült. A lépcsőfokok monolit vasbeton födémekből készülnek. A lépcsőkarok a helyszínen kivitelezhetők monolit vasbeton szerkezetként összeszerelve vagy előregyártott elemként. A 6t teherbírású felvonókhöz ötkamrás, négykamrás és egykamrás, monolit vasbeton falú, monolit vasbeton zárófödémű liftakna épül.

Az épület térmerevségét az alul rögzített oszlopok, a lépcsőház és a lift vasbeton falai, valamint a födémekkel és a tetőgerendák közé szerelt szélmerevítőkkel együtt függőleges síkságú kiegészítő tartóművek biztosítják. A függőleges sík támasztóművei lehetnek monolit vasbeton falak vagy a vasbeton oszlopok közötti szerkezeti acél szélmerevítők. A megerősítések helyét a homlokzaton és a belső oszlopok között a technológiának megfelelően határozzák meg.

Falak tartószerkezetei

A vasbeton előregyártott vázszerkezet eloszlása szükségessé teszi a homlokzati oszloptávolság felosztását acél falváz oszlopok vasbeton födémek közötti beépítésével.

A falnyílások körüli szendvicspanel burkolat cseréjére RHS zárószelvény kereteket terveznek. RHS100.8..120.12 ablakok és kisebb nyílások körül, RHS120.12..150.12 ajtók és nagyobb nyílások körül.

Előtető

Az épület homlokzatán kisebb-nagyobb nyúlványú előtétők készülnek. A 6-7m-es előtétők az épület pilléreire konzolos acélszerkezetként, hengerelt acélszelvényekből, trapézlemez burkolattal, belső vízelvezetéssel alakítják ki. Ennél nagyobb előtétők esetén külső tartóoszlopok szükségesek. Az oszlopok előregyártott vasbetonból készülnek és az alapba ágyazódnak. Az oszlopok távolságától függően kétirányú acélgerenda készül, amely H-szelvény elemekből vagy rácsos támasztékokból állhat.

6.3.4. Késztermékek tárolása

A késztermékek tárolására DBW02 és DBW05 épületben kerül sor.

6.3.4.1. Alaprajzi adatok

DBW02

Ez az épület egy kétszintes, dilatációs részből álló, lényegében előregyártott vasbeton szerkezetű épület. Az épület burkolása 100 x 90m, tetőtér magassága 31,5 m. Az épületen belül több vasbeton szerkezetű belső lépcsőház és felvonó lett tervezve, külső kerületén acélvázaz lépcsőkkel.

Az elméleti padlómagasságok a következők: 13,0 m és 14,2 m között, a rács méretei pedig 10,0 m x 10,0 m.

Az épületet acélvázaz előtetők, a szomszédos épületekkel többszintes előregyártott vasbeton összekötő hidak kötik össze. Az épület hosszú oldala mentén csak az egyik oldalon 1 raszter széles 1 szintes rész található.

A lépcsőházak és felvonóknak falvastagsága 250-300 mm, a lépcsőfeljárók és a közbenső lépcsők előregyártott kivitelben készültek.

DBW05

Ez az épület egy háromszintes, dilatált, jellemzően előregyártott vasbeton szerkezetből álló épület. Az épület burkolása 100x70 m, magassága 29,5 m. Az épület belső lépcsőháza vasbeton szerkezetű, külső kerületén acélvázaz lépcsőkkel. A raszter méret 10,0 m x 10,0 m. Az épületet acélvázaz előtetők, a szomszédos épületekkel pedig többszintes előregyártott vasbeton összekötő hidak kötik össze.

A lépcsőházak és felvonóknak falvastagsága 250-300 mm, a lépcsőfeljárók és a közbenső lépcsők előregyártott kivitelben készültek.

6.3.4.2. Alapozás

A nagy magasság és a nagy terhelés miatt az épület cölöpalapozású. CFA típusú cölöpöket tervezett a kivitelező. A pillérek alatt terheléstől függően 4-8 cölöpből álló cölöpcsoportok készültek, melyek átmérője D600-800mm. A cölöpök csoportját 600-800 mm vastag monolit vasbeton fejtömbök tartják össze. Az előregyártott vasbeton hüvelyek a cölöpfejekbe betonozásra kerülnek a vasbeton oszlopok rögzítésének biztosítására.

A késztermék tároló épületek tervezett rétegrendje:

- 0 – 0,01 m padlóborítás
- 0,01 – 0,5 m megerősített beton padlólemez, 2 réteg PE fólia
- 0,5 – 0,9 m zúzott kő
- 0,9 – 1,1 m zúzott kő védőréteg
- 1,1 – 1,6 m tömörített föld

6.3.4.3. Épületszerkezet

Az épület közbenső födémek előregyártott vasbeton oszlopokra támaszkodnak 10x10 m-es rács távolságban.

A födém kétirányú előregyártott vasbeton gerendavázzal készül. A kettős főgerendák az oszlopok között 10,0 m-re helyezkednek el, és az oszlop konzoljára támaszkodnak. A másodlagos gerendák jellemzően az oszlopok harmadánál helyezkednek el úgy, hogy a födém fesztávolsága legfeljebb 2,5 m legyen. A konzolon vagy a főgerendák oldalain kialakított másodlagos gerendákon ülnek.

A másodlagos gerendákat 70 mm vastag előregyártott vasbeton filigré panelek tartják. A filigré panelek 150 mm-es fedőbetonnal rendelkeznek, amely a filigré panelekkel és gerendákkal együtt 220 mm-es teljes födémvastagságot képez. Ez a födém szerkezeti kialakítás viszonylag rugalmas lehetőséget biztosít a szükséges födémnyílásokhoz, miközben megfelelő teherbírást biztosít, és széles körben elterjedt.

A tetőszerkezetet teherhordó gerendarendszer támasztja alá, vékonyított oszlopokkal összhangban a tető lejtésével, összehasonlítva az alább használt tömör födémeikkel, ami a fesztávolságot eredményezi 20 és 30 m a tetőszerkezetben. Az előregyártott vasbeton főgerendákat olyan 20,0-30,0 m közötti, az előregyártott vasbeton szekunder gerendákat 10,0 m fesztávra tervezték.

A másodlagos gerendákat 150/280-as trapézlemez borítja. A trapézlemezeket háromtartós elrendezésben kellett felszerelni.

Az épületben két monolit vasbeton falú lépcsőház került kialakításra. A lépcsősorok monolit vasbeton födémeiből készültek. A lépcsősorok készülhetnek helyben öntött monolit vasbeton szerkezetként a lépcsőfokokkal egybeépítve, vagy előregyártott elemként. Kiépült a monolit vasbeton falakkal ellátott dupla liftakna és egy fedőpanel is.

Az épület térmerevségét az alul rögzített oszlopok, a lépcsőház és a lift vasbeton falai, valamint a födémeikkel és a tetőgerendák közé beépített szélmerevítővel együtt függőleges síkságú kiegészítő tartóművek biztosítják. A függőleges sík támasztóművei lehetnek monolit vasbeton falak vagy a vasbeton oszlopok közötti szerkezeti acél szélmerevítők. A megerősítések helyét a homlokzaton és a belső oszlopok között a technológiának megfelelően kellett meghatározni.

Falak tartószerkezetei

Az előregyártott vázszerkezet elrendezése a magasraktári részben lehetővé teszi a szendvicspanel falak közvetlen rögzítését a homlokzaton. A többszintes épületnél a homlokzati pillérek közötti 10 m távolságot a padlók közé acél falváz oszlopok beépítésével kellett felosztani. Az acél pillérek metszete HEA200..260.

A falnyílások körüli szendvicspanel burkolat cseréjére RHS üreges keretek beépítését tervezte a kivitelező. Az ablakok és kisebb nyílások körüli HS100.8..120.12, míg az ajtók és nagyobb nyílások körül RHS120.12..150.12 profilokból készültek.

Előtetők

Az épület homlokzatán kisebb-nagyobb kiemelkedésű előtetőket kellett készíteni. A hengerelt acél szelvényekből, trapézlemez burkolattal és belső vízvezetéssel, a 6-7 m-es kiemelkedésű előtetők az épület pilléreihez konzolozható acélszerkezetként alakíthatók ki. A nagyobb előtetők esetén külső tartóoszlopok szükségesek. Az oszlopok távolságától függően kétirányú acélgerendák készültek, amelyek H vagy rácsos elemekből állnak.

6.4. TEHER- ÉS SZEMÉLYSZÁLLÍTÁS NAGYSÁGRENDJE

A telephelyen az árubeszállítás 0-24 órás munkarend szerint zajlik. A dolgozók munkahelyre történő bejutása céges busszal és személyautókkal történik.

A telephelyen egyidejűleg 2700 fő munkavégzése várható. Az irodai dolgozók 8.00 – 16.30, a műszakban dolgozók 6.00-14.00, 14.00-22.00, 22.00-6.00 beosztás szerint dolgoznak.

A tervezett üzem D-i oldalán összesen 566 db parkolóhely kerül kialakításra. A dolgozói buszjárat parkolására összesen 44 db parkoló készül. További 99 db teherautó parkolót terveznek kialakítani.

Üzemelés során a tervezett üzem K-i oldalán 7 teherautó, DNy-i és ÉNy-i oldalán pedig 14-14 teherautó érkezésére lehet számítani csúcsórában.

A tankautóról a lefejtés dedikált lefejtő állásokban flexibilis lefejtő vezetéken keresztül történik. A teherautóról az egységakománnyok leemelése és a tárolási helyre történő mozgatása elektromos targoncákkal vagy elektromos kézi emelőkkel történik a tervek szerint.

7. ELÉRHETŐ LEGJOBB TECHNIKÁKNAK (BAT) VALÓ MEGFELELÉS

A BAT vizsgálat során a Korm. rendelet 9. melléklete mellett az alábbi előírásokra voltunk figyelemmel:

- a BIZOTTSÁG (EU) 2020/2009 VÉGREHAJTÁSI HATÁROZATA (2020. június 22.) az ipari kibocsátásokról szóló 2010/75/EU európai parlamenti és tanácsi irányelv szerinti elérhető legjobb technikákkal (BAT) kapcsolatos következtetéseknek a szerves oldószerekkel történő felületkezelés, többek között a faanyagok és a faipari termékek vegyi anyagokkal történő tartósítása tekintetében történő meghatározásáról
- Ipari hűtőrendszerek BREF
- Tárolásból származó kibocsátások BREF.

Az energiahatékonyságra vonatkozó BAT elvárásokat mind a vertikális (ágazati), mind a horizontális BREF dokumentumok tartalmazzák, így ezeket integráltan vizsgáltuk.

A BAT elemzés csak a tevékenység végzése szempontjából releváns szempontokat tartalmazza.

A tervezett tevékenység nem tartozik a BIZOTTSÁG (EU) 2016/1032 végrehajtási határozatának hatálya alá, mivel a telephelyen fémek előállítását, olvasztását nem végzik.

A tervezett tevékenység nem tartozik a BIZOTTSÁG (EU) 2021/2326 végrehajtási határozatának hatálya alá, mivel a telephelyen telepítésre kerülő tüzelőberendezések egyenként 17,5 MW névleges bemenő hőteljesítményűek.

A tüzelőberendezések füstgázait külön-külön kéményen keresztül bocsátják ki.

A végrehajtási határozatban szereplő ajánlásokat előírásokat úgy rendszereztük, hogy a tevékenység a legjobb elérhető technikák szempontjaival összevethető legyen.

A tervezett tevékenységet a BAT előírások alapján megfelelőségi mátrix formájában értékeljük.

A BAT megfelelőségi mátrix tartalmi elemeit a **3-5. táblázat** tartalmazza.

3. táblázat A bevonatolás altechnológia BAT megfelelősége

BAT azonosító	BAT ajánlás	Alkalmazott technika	Értékelés
BAT 1.	Az átfogó környezeti teljesítmény javítása érdekében alkalmazandó BAT olyan környezetközpontú irányítási rendszer (EMS) bevezetését és alkalmazását jelenti, amely az összes alábbi szempontra kiterjed:		
	(i) elkötelezettség és vezetői szerepvállalás, a vezetés – beleértve a felső vezetést – elszámoltathatósága a hatékony EMS megvalósítása tekintetében;	<ul style="list-style-type: none"> • Az átfogó környezeti teljesítmény javítása érdekében a menedzsment kidolgoz és bevezet egy környezetirányítási rendszert (KIR), amely többek között a következőket foglalja magában: • a menedzsment – beleértve a felső vezetést is – elkötelezettsége, iránymutatása és elszámoltathatósága az eredményes EMS bevezetése érdekében; • elemzés, amely magában foglalja a szervezet környezetének meghatározását, az érdekelt felek igényeinek és elvárásainak azonosítását, a létesítmény azon jellemzőinek azonosítását, amelyek a környezetet (vagy az emberi egészséget) érintő lehetséges kockázatokkal járnak, valamint a környezetre vonatkozó alkalmazandó jogszabályi követelményeket; • olyan környezetvédelmi politika kidolgozása, amely magában foglalja a létesítmény környezeti teljesítményének folyamatos javítását; • célkitűzések és teljesítménymutatók meghatározása a jelentős környezeti szempontokkal kapcsolatban, beleértve az alkalmazandó jogszabályi követelményeknek való megfelelés garantálását; • a környezetvédelmi célkitűzések elérése és a környezeti kockázatok elkerülése érdekében szükséges eljárások és intézkedések (beleértve szükség esetén a korrekciós és megelőző intézkedéseket) megtervezése és végrehajtása; • a környezetvédelmi szempontokkal és célkitűzésekkel kapcsolatos struktúrák, szerepek és felelősségi körök meghatározása, valamint a szükséges pénzügyi és humán erőforrások rendelkezésre bocsátása; • a szükséges szakértelem és tudatosság kialakítása azon munkatársak esetében, akiknek munkája hatással lehet a létesítmény környezeti teljesítményére (pl. tájékoztatás és képzés révén); 	Megfelel
	(ii) egy elemzés a szervezet kontextusának meghatározásához, az érdekelt felek igényeinek és elvárásainak felmérése, a létesítmény esetleges környezeti (vagy emberi egészséggel kapcsolatos) kockázatát befolyásoló jellemzők, valamint a környezettel kapcsolatos alkalmazandó jogi követelmények azonosítása;		
	(iii) olyan környezetvédelmi politika kidolgozása, amely a létesítmény környezeti teljesítményének folyamatos fejlesztését is magában foglalja;		
	(iv) a jelentős környezeti tényezőkkel kapcsolatos célkitűzések és teljesítménymutatók meghatározása, beleértve az alkalmazandó jogi követelményeknek való megfelelés biztosítását;		
	(v) a környezetvédelmi célkitűzések megvalósítása és a környezeti kockázatok elkerülése érdekében szükséges eljárások és fellépések tervezése és végrehajtása (ideértve adott esetben a korrekciós és megelőző intézkedéseket is);		
	(vi) a környezeti szempontokkal és célkitűzésekkel összefüggő struktúrák, szerepek és felelősségi körök meghatározása, valamint a szükséges pénzügyi és emberi erőforrások biztosítása;		
	(vii) a létesítmény környezeti teljesítményét esetlegesen befolyásoló munkakörrel rendelkező személyzet szakértelmének és tudatosságának biztosítása (pl. tájékoztatás és képzés révén);		
	(viii) belső és külső kommunikáció;		
	(ix) a munkavállalók jó környezetgazdálkodási gyakorlatokban való részvételének előmozdítása;		
	(x) a jelentős környezeti hatással járó tevékenységek ellenőrzésére szolgáló irányítási kézikönyv és írásbeli eljárások, valamint a vonatkozó nyilvántartások létrehozása és vezetése;		
	(xi) hatékony műveleti tervezés és folyamatellenőrzés;		
	(xii) megfelelő karbantartási programok végrehajtása;		

BAT azonosító	BAT ajánlás	Alkalmazott technika	Értékelés
(xiii)	veszélyhelyzeti felkészültségi és intézkedési tervek, beleértve a veszélyhelyzetek megelőzését és/vagy káros (környezeti) hatásainak enyhítését is;	<ul style="list-style-type: none"> • belső és külső kommunikáció; • eredményes operatív tervezés és folyamatirányítás; • megfelelő karbantartási programok bevezetése; • vészhelyzeti felkészültség és reagálási protokollok, beleértve a vészhelyzetek káros (környezeti) hatásainak megelőzését és/vagy enyhítését; • monitoring- és mérési program bevezetése; • a nemmegfelelőségek okainak értékelése, a nemmegfelelőségekre válaszul korrekciós intézkedések végrehajtása, a korrekciós intézkedések eredményességének felülvizsgálata, és annak meghatározása, hogy léteznek-e vagy potenciálisan előfordulhatnak-e hasonló nemmegfelelőségek; • a KIR és annak folyamatos alkalmasságának, megfelelőségének és eredményességének időszakos felső vezetői felülvizsgálata; 	
(xiv)	(új) létesítmény vagy egy létesítmény részének (újra)tervezése során az annak teljes élettartama alatt várható környezeti hatások figyelembevétele, beleértve az építést, a karbantartást, az üzemeltetést és a leszerelést is;		
(xv)	nyomonkövetési és mérési program végrehajtása; ezzel kapcsolatban az ipari kibocsátásokról szóló irányelv hatálya alá tartozó létesítményekből származó, levegőbe és vízbe történő kibocsátások monitoringjáról szóló referencijelentésben található információ;	A telephelyen folytatott tevékenység nyomonkövetése és mérése az IPPC engedélyben meghatározásra kerülő előírások szerint történik. Az előírások alapján a Kft. mérési programot készít, a méréseket határidőre elvégzi.	Megfelel
(xvi)	ágazati összehasonlító teljesítményértékelés rendszeres alkalmazása;	Ágazati összehasonlító dokumentumok nem állnak rendelkezésre. A Kft. információáramlása az egyes telephelyek között nyitott, így a jó gyakorlatok meghonosítása, a tevékenység folyamatos fejlesztése adott.	Megfelel
(xvii)	időszakos független belső ellenőrzés (amennyiben megvalósítható), vagy időszakos független külső ellenőrzés a környezeti teljesítmény értékelése, valamint annak meghatározása érdekében, hogy az EMS megfelel-e a tervezett intézkedéseknek, illetve megfelelően vezették-e be és tartják-e fenn;	Az ISO14001 rendszer előírásainak megfelelően rendszeres külső- és belső auditra kerül sor. Az auditok során a környezetirányítási rendszer szabvány szerinti működése ellenőrzésre kerül.	Megfelel
(xviii)	a meg nem felelések okainak értékelése, a hozott korrekciós intézkedések végrehajtása, a korrekciós intézkedések hatékonyságának vizsgálata, valamint annak meghatározása, hogy léteznek-e vagy előfordulhatnak-e hasonló meg nem felelések;	Az üzemeltetés, illetve a belső- és külső auditok során észlelt nem megfelelések rögzítésre kerülnek, majd azok megoldására intézkedési terv készül.	Megfelel
(xix)	időszakos felsővezetői felülvizsgálat az EMS, illetve annak folyamatos alkalmassága, megfelelősége és hatékonysága tekintetében;	A Kft. környezetvédelmi rendszerének működőképessége a vezetői felülvizsgálatok során kerül ellenőrzésre.	Megfelel
(xx)	a tisztább technológiák fejlesztésének nyomon követése és figyelembevétele.	A tervezési fázis során törekszenek a BAT szerinti technológiák telepítésére. Ezen technológiák az üzemeltetés szakaszában is értékelésre kerülnek, majd lehetőség szerint az időközben hozzáférhető műszaki megoldással fejlesztik.	Megfelel

BAT azonosító	BAT ajánlás	Alkalmazott technika	Értékelés
Kifejezetten a szerves oldószerekkel végzett felületkezelés tekintetében BAT a következő elemeknek az EMS-be történő beépítése:			
(i)	Kapcsolat a minőségellenőrzéssel és -biztosítással, valamint az egészségügyi és biztonsági megfontolásokkal.	A Kft. környezetvédelmi részlege szoros együttműködésben dolgozik a minőségirányításért, illetve a munkaegészségügyért, illetve munkabiztonságért felelős részleggel.	Megfelel
(ii)	<p>A létesítmény környezeti lábnyomának csökkentését célzó tervezés. Ez elsősorban a következőket jelenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) az üzem általános környezetiteljesítményének értékelése (lásd:BAT2); (b) az elemek közötti hatások figyelembevétele, különös tekintettel az oldószer-kibocsátás csökkentése és az energia- (lásd: BAT 19), a víz- (lásd: BAT 20) és a nyersanyagfogyasztás (lásd: BAT 6) közötti megfelelő egyensúly fenntartására; (c) a tisztítási eljárásokból származó VOC-kibocsátások csökkentése (lásd: BAT9). 	<p>Kifejezetten a szerves oldószerekkel történő felületkezeléssel összefüggő átfogó környezeti teljesítmény javítása érdekében a menedzsment kidolgozza és végrehajtja többek között a következőket:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Egyeztetés a minőségellenőrzéssel és minőségbiztosítással, valamint az egészségvédelmi és biztonsági megfontolásokkal. • A létesítmény környezeti lábnyomának csökkentését célzó tervezés. Ez különösen a következőket foglalja magában: • az üzem átfogó környezeti teljesítményének értékelése, • a környezeti hatások és szempontok meghatározása a folyamat összes lépésére vonatkozóan, • a folyamat összes szempontját figyelembe véve, különös tekintettel az oldószer-kibocsátás csökkentése, valamint az energia-, víz- és nyersanyagfogyasztás közötti megfelelő egyensúly fenntartására; • az illékony szerves vegyületek (VOC) tisztítási folyamatokból származó kibocsátásának csökkentése; • nyersanyag-értékelő rendszer bevezetése az alacsony környezeti hatású nyersanyagok felhasználása érdekében, valamint terv kidolgozása az oldószerek felhasználásának optimalizálására a folyamatban; • az oldószer-tömegmérleg, az energiahatékonysági terv, a vízgazdálkodási terv, a hulladékgazdálkodási terv és a szagvédelmi terv elkészítése, nyomon követése és fejlesztése; <p>Azokat a technológiai területek, fázisok és lépések esetében, amelyek a leginkább hozzájárulnak az illékony szerves vegyületek kibocsátásához, és az energiafogyasztás szempontjából azonosíthatók, bevezetjük a nyomon követést és megvizsgáljuk a fejlesztési lehetőségeket;</p> <p>Az azonosítási, nyomonkövetési és fejlesztési tevékenységek célja a VOC-kibocsátás és az energiafogyasztás minimalizálása;</p> <p>A környezetirányítási rendszer rendszeresen (évente legalább kétszer) frissíti az adatbázist, meghatározza a fő teljesítménymutatókat (KPI-kat) és nyomon követi az intézkedések végrehajtását.</p>	Megfelel

BAT azonosító	BAT ajánlás	Alkalmazott technika	Értékelés
	<p>Az alábbiak beépítése:</p> <p>(a) a szivárgások és a kiömlések megelőzésére és ellenőrzésére vonatkozó terv (lásd: BAT5, a) pont);</p> <p>(d) az alacsony környezeti hatású nyersanyagok felhasználására szolgáló nyersanyag-értékelési rendszer és a folyamat során az oldószerek felhasználásának optimalizálására vonatkozó terv (lásd: BAT 3);</p> <p>(e) oldószer anyagmérleg (lásd: BAT 10);</p> <p>(f) az OTNOC gyakoriságának és környezeti következményeinek csökkentésére irányuló karbantartási program (lásd: BAT 13);</p> <p>(g) energiahatékonysági terv (lásd: BAT 19, a) pont);</p> <p>(h) vízgazdálkodási terv (lásd: BAT 20, a) pont);</p> <p>(i) hulladékgazdálkodási terv (lásd: BAT 22, a) pont);</p> <p>(j) bűzszennyezés elleni intézkedési terv (lásd: BAT 23).</p>	<p>A kézi tisztításhoz tisztítószerekkel előzetesen impregnált törlőkendőket használnak. Elkötelezettek vagyunk az alacsony illékonyságú oldószereket tartalmazó vagy oldószermentes tisztítószerek használata mellett.</p> <p>Az EHS osztály átfogó dokumentációs rendszert dolgoz ki. A dokumentációs rendszer összefoglalja a tevékenység során gyűjtött adatokat. Az adatok kiértékelése után a vállalat intézkedéseket fogalmaz meg.</p> <p>Az értékelések eredményei és a tervezett intézkedések a BAT-ajánlásban felsorolt témakörök szerint vannak csoportosítva.</p> <p>Az EHS részleg átfogó dokumentációs rendszert épít ki. A dokumentációs rendszer összegzi a tevékenység során gyűjtött adatokat. Az adatok kiértékelését követően a Kft. intézkedéseket fogalmaz meg.</p> <p>A felmérések eredményét és a tervezett intézkedéseket A BAT ajánlásban listázott tématerületenként csoportosítják.</p>	Megfelel
BAT 2.	Az üzem általános környezeti teljesítményének, különösen VOC-kibocsátásának és energiafogyasztásának javítása érdekében alkalmazandó BAT a következő:		
	<p>a VOC-kibocsátáshoz és az energiafogyasztáshoz a legnagyobb mértékben hozzájáruló technológiai területek/szakaszok/lépések meghatározása, ahol a legnagyobb lehetőség rejlik a javításra (lásd még: BAT 1);</p> <p>a VOC-kibocsátás és az energiafogyasztás minimalizálását célzó intézkedések meghatározása és végrehajtása;</p> <p>a helyzet rendszeres (legalább évente egyszeri) aktualizálása és az azonosított intézkedések végrehajtásának nyomon követése.</p>	<p>A tevékenységet a vonatkozó BAT előírásokkal összhangban végzik.</p> <p>A bevonatoláshoz használt oldószerek mennyiségét minimalizálják, lehetőség szerint ragasztót használnak, melynek VOC kibocsátása minimális. Amennyiben lehetséges az alkalmazott VOC anyagokat kiváltják vagy kisebb kibocsátású anyagra cserélik.</p> <p>A technológia során törekszenek az oldószer hulladékok mennyiségének minimalizálására.</p>	Megfelel

BAT azonosító	BAT ajánlás	Alkalmazott technika	Értékelés
BAT 3.	A felhasznált nyersanyagok környezetre gyakorolt hatásának csökkentése érdekében alkalmazandó BAT az alábbi két technika használatát jelenti.		
(a)	Alacsony környezeti hatású nyersanyagok használata Az EMS részeként (lásd: BAT 1) a felhasznált anyagok (különösen a rákkeltő, mutagén és a reprodukciót károsító anyagok, valamint a különös aggodalomra okot adó anyagok) káros környezeti hatásainak szisztematikus értékelése, valamint – amennyiben lehetséges – ezen anyagok helyettesítése olyanokkal, amelyeknek nincs vagy kisebb a környezetre és az egészségre gyakorolt hatása, figyelembe véve a termék minőségére vonatkozó követelményeket vagy termékjellemzőket.	<p>A vállalat környezetirányítási rendszert vezet be és működtet, környezetvédelmi politikája pedig a felhasznált anyagok káros környezeti hatásainak rendszerezett értékelésére és lehetőség szerint más, környezeti vagy egészségi hatásokat nem okozó anyagokkal való helyettesítésére irányul.</p> <ul style="list-style-type: none"> - eredményes nyomon követés - a szükségtelen csomagolóanyagok elkerülése - zárt rendszerek építése - a hulladékképződés megszüntetése <p>újrahasznosítási megoldások és rendszerek kiépítése</p>	Megfelel
(b)	Az oldószerek felhasználásának optimalizálása a folyamatban <i>Az oldószerek felhasználásának optimalizálása a folyamatban irányítási terv révén (az EMS részeként (lásd: BAT 1)), amelynek célja a szükséges intézkedések meghatározása és végrehajtása (pl. színek csoportosítása, a permetszórás optimalizálása).</i>	<p>Az üzemnek oldószerezelési terve lesz, amely a következő részeket tartalmazza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a megfelelőség ellenőrzése; - a jövőbeni csökkentési lehetőségek meghatározása, - az oldószerezésre és az oldószerezés-kibocsátásra vonatkozó információk rendelkezésre bocsátásának lehetővé tétele, <p>A létesítmények és technikák teljesítménye a kibocsátások tekintetében, adott esetben rövid és hosszú távú átlagokban kifejezve, valamint a kapcsolódó referenciatételek, a nyersanyagok fogyasztása és jellege, a vízfogyasztás, az energiafelhasználás és a hulladékképződés tekintetében. Kifejezetten a szerves oldószerekkel történő felületkezeléssel összefüggő átfogó környezeti teljesítmény javítása érdekében a menedzsment kidolgozza és végrehajtja többek között a következőket:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Egyeztetés a minőségellenőrzéssel és minőségbiztosítással, valamint az egészségvédelmi és biztonsági megfontolásokkal. - A létesítmény környezeti lábnyomának csökkentését célzó tervezés. Ez különösen a következőket foglalja magában: - az üzem átfogó környezeti teljesítményének értékelése, - a környezeti hatások és szempontok meghatározása a folyamat összes lépésére vonatkozóan, 	Megfelel

BAT azonosító	BAT ajánlás	Alkalmazott technika	Értékelés
		<ul style="list-style-type: none"> - a folyamat összes szempontját figyelembe véve, különös tekintettel az oldószer-kibocsátás csökkentése, valamint az energia-, víz- és nyersanyagfogyasztás közötti megfelelő egyensúly fenntartására; - az illékony szerves vegyületek (VOC) tisztítási folyamatokból származó kibocsátásának csökkentése; - nyersanyag-értékelő rendszer bevezetése az alacsony környezeti hatású nyersanyagok felhasználása érdekében, valamint terv kidolgozása az oldószer felhasználásának optimalizálására a folyamatban; - az oldószer-tömegmérleg, az energiahatékonysági terv, a vízgazdálkodási terv, a hulladékgazdálkodási terv és a szagvédelmi terv elkészítése, nyomon követése és fejlesztése. 	
BAT 4.	<p>Az oldószer-fogyasztás, a VOC-kibocsátás és felhasznált nyersanyagok összesített környezeti hatásának csökkentése érdekében alkalmazandó BAT az alábbi technikák egyikének vagy azok kombinációjának használata.</p> <p>(a) Nagyszilárdságú oldószeralapú festékek/bevonatok/ lakkok/tinták/ragasztók használata: <i>Alacsony oldószertartalmú és megnövelt szilárdanyag-tartalmú festékek, bevonatok, folyékony tinták, lakkok és ragasztók használata.</i></p> <p>(b) Vízbázisú festékek/bevonatok/ tinták/lakkok/ragasztók használata <i>Olyan festékek, bevonatok, folyékony tinták, lakkok és ragasztók használata, amelyekben a szerves oldószert részben víz helyettesíti.</i></p> <p>(c) Sugárzásra szilárduló tinták/bevonatok/ festékek/lakkok/ ragasztók használata <i>Olyan festékek, bevonatok, folyékony tinták, lakkok és ragasztók használata, amelyek meghatározott kémiai csoportok UV- vagy infravörös sugárzással történő aktiválásával vagy gyors elektronok aktiválásával kezelhetők, hő alkalmazása és VOC- kibocsátás nélkül.</i></p> <p>(d) Oldószermentes kétkomponensű ragasztók használata <i>Oldószermentes, kétkomponensű, gyantából és keményítőből álló ragasztóanyagok használata.</i></p> <p>(e) Hőre lágyuló ragasztók használata <i>Szintetikus gumik, szénhidrogéngyanták és különböző adalékanyagok meleg sajtolásából készült ragasztóanyagokkal történő bevonatolás alkalmazása. Ebben az esetben nem használnak oldószereket.</i></p> <p>(f) Porbevonatok használata <i>Oldószermentes bevonat használata, amelyet finoman elosztatott por formájában visznek fel és hőkemencékben rögzítenek.</i></p> <p>(g) Lamináló film használata szövedékek vagy szalagtekercsek bevonatolásához</p>	<p>A folyamat során nem használnak VOC tartalmú ragasztót.</p> <p>Az NMP nem helyettesíthető más vegyszerrel. Az NMP-t az eljárás során visszanyerik.</p> <p>A rendszert a lehető legzártabbra tervezik. Ez lehetővé teszi, hogy az NMP-t a zárt rendszerben tartsák a helyreállítás érdekében.</p>	Megfelel

BAT azonosító	BAT ajánlás	Alkalmazott technika	Értékelés
	<p><i>Esztétikai vagy funkcionális tulajdonságokat biztosító, szalagtekercsre vagy szövetekre felvitt polimer filmek használata, ami csökkenti a szükséges bevonórétegek számát.</i></p> <p>(h) Olyan anyagok használata, amelyek nem VOC- k vagy alacsonyabb illékonyságú VOC-k <i>Nagy illékonyságú VOC-anyagok helyettesítése olyan szerves vegyületeket tartalmazó egyéb anyagokkal, amelyek nem VOC-k vagy alacsonyabb illékonyságú VOC-k (pl. észterek).</i></p>		
BAT 5.	Az oldószertartalmú és/vagy veszélyes anyagok tárolása és kezelése során keletkező diffúz VOC-kibocsátás megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazandó BAT a helyes gazdálkodás elveinek alkalmazása az alábbi technikák mindegyikével.		
	Irányítási technikák		
(a)	<p>A szivárgások és a kiömlések megelőzésére és kezelésére vonatkozó terv elkészítése és végrehajtása <i>A szivárgások és kiömlések megelőzésére és kezelésére vonatkozó terv az EMS részét képezi (lásd: BAT 1), és többek között a következőket foglalja magában:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – a kis és nagy kiömlésekre vonatkozó helyszíni eseménykezelési tervek; – az érintett személyek szerepének és felelősségének meghatározása; – a személyzet környezettudatosságának és a kiömlések megelőzésére/kezelésére vonatkozó képzettségének biztosítása; – azon területek azonosítása, ahol fennáll a veszélyes anyagok kiömlésének és/vagy szivárgásának kockázata, valamint ezen területek kockázat szerinti besorolása; – az azonosított területeken megfelelő elszigetelő rendszerek, pl. vízhatlan padlók biztosítása; – a kiömlött anyagok elszigetelésére és feltakarítására szolgáló megfelelő berendezések azonosítása, azon pontok közelében történő elhelyezése, ahol ilyen esemény bekövetkezhet, valamint rendelkezésre állásuk és üzemképes állapotuk rendszeres ellenőrzése; – a kiömlésből származó hulladék kezelésére vonatkozó hulladékgazdálkodási iránymutatások; – a tároló- és üzemeltetési területek rendszeres (legalább évente egyszeri) ellenőrzése, a szivárgásészlelő berendezések tesztelése és kalibrálása, valamint a szelepek, tömítések, karimák stb. szivárgásainak gyors javítása (lásd: BAT 13). 	<p>A Kft. környezetirányítási rendszere, üzemi kárelhárítási terve, illetve súlyos káresemény elhárítási terve tartalmazza a különböző meghibásodási szintekből származó káresemények során teendő intézkedéseket.</p> <p>A káresemények megelőzése érdekében az anyagtárolás kármentőn történik, a kármentő környezetében az esetleges kifolyás kezeléséhez szükséges felitató anyagok rendelkezésre állnak.</p> <p>Az esetlegesen bekövetkező káresemények dokumentálása a 90/2007. (IV. 26.) Korm. rendelet előírásai szerint történik.</p> <p>A káresemények megelőzése a BAT 13. szerinti monitoring intézkedések szerint történik.</p>	Megfelel
	Tárolási technikák		
(b)	<p>A konténerek lezárása vagy befedése és a tárolóterületek folyadékgyűjtővel való ellátása <i>Oldószerek, veszélyes anyagok, hulladék oldószerek és hulladék tisztítóanyagok zárt vagy fedett tartályokban történő tárolása, amelyek a kapcsolódó kockázatoknak megfelelően és alkalmasak a kibocsátások minimalizálására. A konténerek tárolóterületén megfelelő kapacitású folyadékgyűjtő van.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • A szivárgások és kiömlések megelőzési és ellenőrzési terve az üzem környezetirányítási rendszerének része, és többek között a következőket foglalja magában: 	Megfelel

BAT azonosító		BAT ajánlás	Alkalmazott technika	Értékelés
			<ul style="list-style-type: none"> • helyszíni baleseti tervek kisebb és nagyobb kiömlések esetére; • az érintett személyek szerepének és felelősségi körének azonosítása; • annak biztosítása, hogy a munkatársak környezettudatosak és képzettek legyenek a kiömlések megelőzése/kezelése terén; • a veszélyes anyagok kiömlése és/vagy szivárgása által veszélyeztetett területek azonosítása és kockázati besorolásuk; • az azonosított területeken, megfelelő felfogórendszereket – pl. vízzáró padlókat – létesítve; • a kiömlött szennyeződések felfogására és tisztítására alkalmas berendezések azonosítása és rendszeres rendelkezésre állásuk garantálása megfelelő működési állapotban és olyan helyek közelében, ahol ilyen események előfordulhatnak; • hulladékgazdálkodási iránymutatások a kiömlés ellenőrzéséből származó hulladék kezelésére; • a tároló- és üzemi területek rendszeres (évente legalább kétszeri) ellenőrzése, a szivárgásérzékelő berendezések tesztelése és kalibrálása, valamint a szelepek, tömítések, karimák stb. szivárgásainak azonnali javítása. • Az oldószerek, veszélyes anyagok, oldószerhulladékok és tisztítószer-hulladékok tárolása zárt vagy fedett, a kapcsolódó kockázatnak megfelelő és a kibocsátások minimalizálására tervezett tartályokban. A tárolótér zárt és megfelelő kapacitású. 	
	(c)	<p>A veszélyes anyagok termelési területeken való tárolásának minimalizálása <i>A termelési területeken csak a termeléshez szükséges mennyiségben vannak jelen veszélyes anyagok; a nagyobb mennyiségeket külön tárolják.</i></p>	<p>Veszélyes anyagok csak a gyártáshoz szükséges mennyiségben vannak jelen a gyártási területeken; a nagyobb mennyiségeket elkülönítve és szelektíven tárolják a veszélyes anyagokat tároló épületben.</p> <p>Az épület megfelelő, a kibocsátást szinte teljesen kizáró műszaki védelemben részesül majd.</p>	Megfelel

BAT azonosító	BAT ajánlás	Alkalmazott technika	Értékelés
	Folyadékok szivattyúzásának és kezelésének technikái		
(d)	A szivattyúzás során a szivárgás és a kiömlés megelőzésére szolgáló technikák <i>A szivárgást és a kiömlést a kezelt anyagnak megfelelő és kellően záró szivattyúk és tömítések használatával előzik meg. Ide tartoznak az olyan berendezések, mint a zárt rendszerű motoros szivattyúk, a mágneskapcsolós szivattyúk, a többszörös mechanikai tömítéssel és a kioltó- vagy pufferrendszerrel rendelkező szivattyúk, a többszörös mechanikai tömítéssel és a légkör felé száraz tömítéssel rendelkező szivattyúk, a membránszivattyúk vagy a csőrugós szivattyúk.</i>	Kétrétegű csöveket használnak majd, és a szivárgások észlelése érdekében a két csőréteg között hőmérséklet- és koncentrációérzékelők lesznek. 1. Bajonettzáras tömített csatlakozás 2. A szállítási csővezeték egylepéses kialakítása a fontos részeknél 3. A szivattyú magja és ürege kis réssel és a végén lévő tömítőgyűrűvel van lezárva 4. Szigorú nyomáspróba és légzárósági vizsgálat elvégzése a telepítés után	Megfelel
(e)	A szivattyúzás során a túlfolyások megelőzésére szolgáló technikák <i>Ez magában foglalja például a következők biztosítását:</i> – a szivattyúzási műveletet felügyelik; – nagyobb mennyiségek esetében az ömlesztettáru-tároló tartályokat magas szintű akusztikus és/vagy optikai riasztóberendezésekkel, szükség esetén elzárórendszerekkel szerelik fel.	A szivattyúzási művelet felügyelve lesz. Nagy érzékenységu felügyeleti érzékelők, valamint akusztikus és optikai riasztások lesznek alkalmazva.	Megfelel
(f)	A VOC gőzök befogása oldószertartalmú anyagok bejuttatása során Oldószertartalmú anyagok ömlesztve történő szállításakor (pl. tartályok be- vagy kirakodásakor) a befogadó tartályokból kijutó gőzt befogják, általában gőz visszavezetéssel.	A tartályoknál nitrogénzáró és légzőszelepek vannak alkalmazva.	Megfelel
(g)	A kiömlések elszigetelése és/vagy gyors felszívása oldószertartalmú anyagok kezelése során: <i>Az oldószertartalmú anyagok tartályokban történő kezelésekor az esetleges kiömléseket fel kell fogni, pl. beépített szigeteléssel (pl. „cseppfogó tálcák”) ellátott kocsik, raklapok és/vagy üstök használatával és/vagy abszorbens anyagokkal történő gyors felszívással.</i>	1. Az oldószertartalmú anyagokat zárógáttakkal és szennyvízgyűjtő kutakban kezelik 2. Szivárgásgátló bevonat a szivárgásveszélyes helyeken 3. Például az elektrolit szállításakor a csővezeték fontos részén kívül csőhid van a szivárgó elektrolit összegyűjtésére 4. A szállító csővezeték kiváló minőségű varratmentes acélcsőből készül	Megfelel

BAT azonosító	BAT ajánlás	Alkalmazott technika	Értékelés
BAT 6.	A nyersanyag-fogyasztás és a VOC-kibocsátás csökkentése érdekében alkalmazandó BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.		
(a)	A VOC-tartalmú anyagok (pl. tinták, bevonatok, ragasztók, tisztítószer) kijuttatásának központosítása <i>A VOC-tartalmú anyagok (pl. tinták, bevonatok, ragasztóanyagok, tisztítószer) szállítása a felviteli területre gyűrűs vezetékeken át történik közvetlen vezetéssel, beleértve a rendszer tisztítását is, például csögörénnyel vagy levegőöblítéssel.</i>	-	Nem releváns
(b)	Fejlett keverőrendszerek: <i>Számítógéppel vezérelt keverőberendezés a kívánt festék/bevonat/tinta/ragasztóanyag előállítására.</i>	A telephelyen nem lesz elektrolitgyártás.	Nem releváns
(c)	A VOC-tartalmú anyagok (pl. tinták, bevonatok, ragasztóanyagok, tisztítószer) szállítása az alkalmazás helyére zárt rendszerben történik. <i>A tinták/festékek/bevonatok/ragasztóanyagok és oldószeres gyakori cseréje esetén vagy kisléptékű felhasználás céljából a kijuttatási terület közelében elhelyezett kis szállítótartályokban tárolt tinták/festékek/bevonatok/ragasztók és oldószeres zárt rendszerű szállítása.</i>	Minden VOC-anyag szállítása belső csőrendszeren keresztül történik.	Megfelel
(d)	A színváltoztatás automatizálása: <i>Automatikus színváltás és a tinta/festék/bevonat vezetékeinek átöblítése az oldószer befogásával.</i>	-	Nem releváns
(e)	Szín szerinti csoportosítás: <i>A terméksorozat módosítása nagy, azonos színű sorozatok kialakítása érdekében.</i>	-	Nem releváns
(f)	Tisztítás öblítés nélkül: <i>A szórópisztoly új festékkel való feltöltése közben öblítés nélkül.</i>	-	Nem releváns
BAT 7.	A bevonatok felviteli eljárásai során a nyersanyag-fogyasztás és a környezetre gyakorolt összesített hatás csökkentése érdekében alkalmazandó BAT az alábbi technikák egyikének vagy azok kombinációjának használata.		
A permetezésmentes felvitel technikái			
(a)	Bevonóhenger <i>Olyan felviteli módszer, ahol a folyadékbevonat mozgó szalagra való átvitelére vagy mérésére hengereket használnak.</i>	A katód bevonatolása során ezt a technikát alkalmazzák. A bevonóhenger nem mozog, az alumíniumfóliát a hengereken keresztül mozgatják és közben felviszik a bevonóanyagot..	Megfelel
(b)	Penge a henger felett <i>A bevonatot a penge és a henger közötti résen keresztül viszik fel a hordozóanyagra. Amint a bevonat és a felszín áthalad, a felesleget lekaparják</i>	-	Nem releváns
(c)	Öblítésmentes (helyben szárítós) felvitel szalagtekercsek bevonására <i>Olyan konverziós bevonatok alkalmazása, amelyek nem igényelnek további vízöblítést bevonóhengerrel vagy hengeres törlővel.</i>	-	Nem releváns
(d)	Függönybevonat (öntés) <i>A munkadarabokat egy gyűjtőtartályból kivezetett lamináris bevonatrétegen vezetik át.</i>	-	Nem releváns
(e)	Electrocoating <i>A vízbázisú oldatban diszpergált festékrészecskék elektromos tér hatására lerakódnak a bemelegített felületekre (elektroforetikus lerakódás).</i>	-	Nem releváns
(f)	Elárasztás	-	Nem releváns

BAT azonosító	BAT ajánlás	Alkalmazott technika	Értékelés
	<i>A munkadarabokat szállítószalagokon egy zárt csatornába vezetik, amelyet befecskendező csöveken keresztül elárasztanak a bevonattal. A felesleges anyagot összegyűjtik és újra felhasználják.</i>		
(g)	<i>Koextrudálás A nyomtatott hordozóanyagot meleg, cseppfolyós műanyag filmmel egészítik ki, majd lehűtik. Ez a film helyettesíti a szükséges további bevonatréteget. Használható különböző hordozók két különböző rétege között ragasztóanyagként.</i>	Az anód bevonatolás során ezt az eljárást alkalmazzák. A kevert zagyot a fóliára felviszik, majd kemencében szárítják. A kemencében negatív nyomást alkalmaznak a diffúz kibocsátás megelőzése céljából.	Megfelel
Permetezéses porlasztási technikák			
(h)	<i>Légrásegítéses levegő nélküli szórás Légáramot (formázólevegőt) használnak a levegő nélküli szórópisztoly permetezőkúpjának módosítására.</i>	-	Nem releváns
(i)	<i>Pneumatikus porlasztás inert gázokkal Pneumatikus festékfelvitel nyomás alatt álló inert gázokkal (pl. nitrogén, szén-dioxid).</i>	-	Nem releváns
(j)	<i>Nagy teljesítményű, kisnyomású (HVLP) porlasztás A festék porlasztása a szórófejben nagy térfogatú, alacsony nyomású (legfeljebb 1,7 bar) levegővel keverve. A HVLP-ágyúk festéktranszfer-hatékonysága meghaladja az 50 %-ot.</i>	-	Nem releváns
(k)	<i>Elektrosztatikus porlasztás (teljesen automatizált) Nagy sebességű forgótárcsákkal és harangokkal történő porlasztás, valamint a permetezőszugarak elektrosztatikus terekkel és levegőformálással történő alakítása.</i>	-	Nem releváns
(l)	<i>Elektrosztatikusan segített levegős vagy levegő nélküli szórás Pneumatikus vagy légmentes porlasztásos permetsugár formázása elektrosztatikus mezővel. Az elektrosztatikus festékpuskák transzferhatékonysága meghaladja a 60 %-ot. A rögzített elektrosztatikus módszerek transzferhatékonysága akár 75 %.</i>	-	Nem releváns
(m)	<i>Meleg porlasztás/szórás Pneumatikus porlasztás forró levegővel vagy felmelegített festékekkel.</i>	-	Nem releváns
(n)	<i>'Szórás/permetezés, törlés és öblítés szalagtekercsek bevonatolására A szórófejeket tisztítószerek felvitelére, előkezelésekre és öblítésre is használják. A permetezést követően gumibetétes törlőket alkalmaznak az oldat kihordásának minimalizálására, ezt öblítés követi.</i>	-	Nem releváns
A permetezés automatizálása			
(o)	<i>Robot alkalmazás Bevonatok és tömítőanyagok robot általi felvitelére belső és külső felületekre.</i>	-	Nem releváns
(p)	<i>Gépi alkalmazás Festőgép használata a festőfej/szórópisztoly/szórófej kezelésére.</i>	-	Nem releváns

BAT azonosító	BAT ajánlás	Alkalmazott technika	Értékelés
BAT 8.	A bevonatok szárítási/kezelési eljárásai során az energiafogyasztás és a környezetre gyakorolt összesített hatás csökkentése érdekében alkalmazandó BAT az alábbi technikák egyikének vagy azok kombinációjának használata.		
(a)	Inert gázkonvekciós szárítás/kezelés <i>Az inert gázt (nitrogént) kemencében felmelegítik, lehetővé téve az oldószer LEL szintet meghaladó betöltését. 1 200 g/m³ nitrogént meghaladó oldószerterhelés lehetséges.</i>	-	Nem releváns
(b)	Indukciós szárítás/kezelés <i>A gyártósoron történő hőkezelés vagy szárítás elektromágneses induktorokkal, amelyek oszcilláló mágneses mezővel hőt termelnek a fém munkadarab belsejében.</i>	-	Nem releváns
(c)	Mikrohullámú és nagyfrekvenciás szárítás <i>Szárítás mikrohullámú vagy nagyfrekvenciás sugárzással.</i>	-	Nem releváns
(d)	Sugárzással való kezelés <i>A sugárzással való kezelést gyanták és reaktív hígítók (monomerek) rétegein alkalmazzák, amelyek a sugárzásnak (infravörös (IR), ultraibolya (UV)) vagy nagy energiájú elektronsugaraknak (EB) való kitettségre reagálnak.</i>	-	Nem releváns
(e)	Kombinált konvekciós/infravörös sugárzással való szárítás <i>Nedves felület szárítása keringetett forró levegő (konvekció) és infravörös sugárzó kombinációjával.</i>	-	Nem releváns
(f)	Konvekciós szárítás/kezelés hővisszanyeréssel kombinálva <i>A füstgázokból származó hőt visszanyerik (lásd: BAT 19, e) pont) és a konvekciós szárítóba/keményítő kemencébe belépő levegő előmelegítésére használják fel.</i>	Ezt a fajta visszanyerési rendszert alkalmazzák. A kazánok zárt rendszerben melegítik fel a fűtőolajat. A fűtőolaj hőcserélőn keresztül adja a hőt (zárt rendszerű bevonólagút). Az elpárolgott NMP-t a hővisszanyerő rendszerbe vezetik kondenzációra. Kondenzátum: főként NMP és némi víz. Ezért van szükség desztillációra.	Megfelel
BAT 9.	A tisztítási eljárásokból származó VOC-kibocsátások csökkentése érdekében alkalmazandó BAT az oldószeralapú tisztítószer használatainak minimalizálása és az alábbi technikák kombinációjának alkalmazása.		
(a)	A szórásra használt területek és berendezések védelme <i>A permetmaradékoknak, csepegésnek stb. kitett felületi területeket és berendezéseket (pl. a szórófülkék falait és a robotokat) szövethuzatok vagy eldobható fóliák borítják, ha a fóliák nincsenek kitéve tépésnek vagy kopásnak.</i>	-	Nem releváns
(b)	Szilárd anyagok eltávolítása a teljes tisztítás előtt <i>A szilárd anyagokat koncentrált (száraz) formában távolítják el, általában kézzel, kis mennyiségű tisztítószer segítségével vagy anélkül. Ez csökkenti a későbbi tisztítási szakaszokban az oldószerrel és/vagy vízzel eltávolítandó anyag mennyiségét, ezáltal csökkenti a felhasznált oldószer és/vagy víz mennyiségét.</i>	A dietil-karbonátot az elektrolitcsövek belső felületének tisztítására használják. A cső zárt, nincs párolgás a tisztítás során. A technológiai tartályokat és technológiai csöveket megtisztítják. A rendszer teljesen zárt és ellenőrzött.	Megfelel

BAT azonosító	BAT ajánlás	Alkalmazott technika	Értékelés
(c)	Kézi tisztítás előre impregnált törölkendőkkel <i>Tisztítószerekkel előre impregnált törölkendőket használnak kézi tisztításra. A tisztítószerek lehetnek oldószeralapú, alacsony illékonyosságú vagy oldószermentes szerek.</i>	A cellák felületét előre impregnált alkoholos törölkendővel tisztítják.	Megfelel
(d)	Alacsony illékonyosságú tisztítószerek használata <i>Alacsony illékonyosságú oldószerek alkalmazása tisztítószerként kézi vagy automatizált tisztításhoz, nagy tisztítóerővel.</i>	-	Nem releváns
(e)	Vízbázisú tisztítás <i>A tisztításhoz vízbázisú tisztítószereket vagy vízzel keverhető oldószereket, például alkoholokat vagy glikolokat használnak.</i>	-	Nem releváns
(f)	Zárt mosóberendezések <i>A prések/gépek alkatrészeinek automatikus, tételenkénti tisztítása/zsírtalanítása zárt mosóberendezésekben. Ez történhet a következők egyikének felhasználásával: a) szerves oldószerek (levegő extrahálással, majd VOC-csökkentéssel és/vagy a használt oldószerek visszanyerésével) (lásd: BAT 15); vagy b) VOC-mentes oldószerek; vagy c) lúgos tisztítószerek (külső vagy belső szennyvízkezelés mellett).</i>	-	Nem releváns
(g)	Tisztítás oldószert- visszanyeréssel <i>A puskák/applikátorok, valamint a színváltások között a gyártósor tisztítására használt oldószerek összegyűjtése, tárolása és lehetőség szerint újrafelhasználása.</i>	-	Nem releváns
(h)	Tisztítás nagynyomású vízpermettel <i>A prések/gépek alkatrészeinek automatikus szakaszos tisztításához nagynyomású vízpermetet és nátrium-bikarbonátot használó rendszereket vagy ehhez hasonlót alkalmaznak.</i>	-	Nem releváns
(i)	Ultrahangos tisztítás <i>Folyadékban történő tisztítás nagyfrekvenciás rezgések segítségével a megtapadt szennyeződések fellazítása érdekében.</i>	-	Nem releváns
(j)	Szárazjeges (CO ₂) tisztítás <i>Gépalkatrészek és fém vagy műanyag hordozók tisztítása CO₂ szárazjég-szemcsék vagy „hó” szórásával.</i>	Az első befecskendezés után ezt a fajta tisztítást alkalmazzák. Kis mennyiségű elektrolit szabadul fel. Ezt az elszívórendszer távolítja el, és a váltóáramú szűrő tartja vissza.	Megfelel
(k)	Műanyag szemcseszórásos tisztítás <i>A felesleges festékfelhalmozódást műanyag részecskék fúvatásával távolítják el a szerelőpanelekről és a karosszériatartókról.</i>	-	Nem releváns
BAT 10.	A BAT a teljes és a diffúz VOC-kibocsátás nyomon követése oly módon, hogy legalább évente egyszer összeállítják az üzembe bevitt és onnan kikerülő oldószerek anyagmértékét a 2010/75/EU irányelv VII. melléklete 7. részének 2. pontjában meghatározottak szerint, és az alábbi technikák mindegyikének alkalmazásával minimálisra csökkentik az oldószert anyagmértékére vonatkozó adatok bizonytalanságát.		
(a)	A releváns oldószertbevitel és -kibocsátás teljeskörű azonosítása és mennyiségi meghatározása, beleértve a kapcsolódó bizonytalanságot is <i>Ide tartoznak a következők:</i>	Az üzemnek oldószertkezelési terve lesz, amely a következő részeket tartalmazza: <ul style="list-style-type: none"> a megfelelőség ellenőrzése; 	Megfelel

BAT azonosító	BAT ajánlás	Alkalmazott technika	Értékelés
	<ul style="list-style-type: none"> – az oldószerbevitel és -kibocsátások azonosítása és dokumentálása (pl. a véggázokkal történő kibocsátás, minden egyes diffúz kibocsátási forrásból származó kibocsátás, a hulladékkal történő oldószerkibocsátás); – minden releváns oldószerbevitel és -kibocsátás megalapozott módon történő számszerűsítése és az alkalmazott módszertan rögzítése (pl. mérés, kibocsátási tényezők alkalmazásával végzett számítások, üzemeltetési paramétereken alapuló becslés); – a fent említett mennyiségi meghatározás fő bizonytalansági forrásainak azonosítása és a bizonytalanság csökkentését célzó korrekciós intézkedések végrehajtása; – az oldószerbeviteli és kibocsátási adatainak rendszeres frissítése. 	<ul style="list-style-type: none"> • a jövőbeni csökkentési lehetőségek meghatározása, • az oldószerfogyasztásra és az oldószerkibocsátásra vonatkozó információk rendelkezésre bocsátásának lehetővé tétele, <p>A megfelelő nyomon követés érdekében az oldószer tömegmértékének kiszámításakor a következő szempontok veendőek figyelembe:</p>	
(b)	<p>Oldószer-nyomonkövető rendszer bevezetése</p> <p><i>Az oldószer-nyomonkövető rendszer célja a felhasznált és fel nem használt oldószermennyiségek ellenőrzés alatt tartása (pl. a felviteli területről visszatárolt, fel nem használt mennyiségek lemérésevel).</i></p>	<p>1. A szerves oldószerek betáplálása (I)</p> <ul style="list-style-type: none"> • I1. A megvásárolt szerves oldószerek mennyisége vagy keverékekben lévő mennyiségük, amelyeket a folyamat bemeneti anyagaként használnak fel abban az időszakban, amelyre vonatkozóan az anyagmérleget számítják. 	
(c)	<p>Az oldószer anyagmérlegére vonatkozó adatok bizonytalanságát esetlegesen befolyásoló változások nyomon követése</p> <p><i>Minden olyan változást fel kell jegyezni, amely befolyásolhatja az oldószer anyagmérlegére vonatkozó adatok bizonytalanságát, mint például:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – a füstgázkezelő rendszer működési hibái: a dátum és az időtartam feljegyzése; – olyan változások, amelyek befolyásolhatják a levegő/gáz áramlási sebességét, pl. ventilátorok, hajtógörgők, motorok cseréje: a változás dátumának és típusának feljegyzése. 	<ul style="list-style-type: none"> • I2. A szerves oldószerek mennyisége vagy a keverékekben lévő szerves oldószerek mennyisége, amelyeket visszanyertek és újrafelhasználnak, mint a folyamatba bevitt oldószer. Az újrahasznosított oldószert minden alkalommal meg kell számolni, amikor a tevékenység elvégzéséhez használják. <p>2. <u>A szerves oldószerek kimenete (O):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • O1. Kibocsátás a hulladékgázokban. • O2. A vízben elvesztett szerves oldószerek, figyelembe véve a szennyvízkezelést az O5 kiszámításakor. • O3. Azon szervesoldószer-mennyiség, amely szennyeződésként vagy a folyamatból kikerülő termékekben maradékként megmarad. • O4. A szerves oldószerek levegőbe történő, fel nem fogott kibocsátása. Ide tartozik a 	

BAT azonosító	BAT ajánlás	Alkalmazott technika	Értékelés
		<p>helyiségek általános szellőztetése, ahol a levegő ablakokon, ajtókon, szellőzőnyílásokon és hasonló nyílásokon keresztül jut a külső környezetbe.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O5. Kémiai vagy fizikai reakciók következtében elveszett szerves oldószerek és/vagy szerves vegyületek (beleértve azokat is, amelyeket égetéssel vagy egyéb hulladékgáz- vagy szennyvízkezeléssel megsemmisítenek, vagy felfognak, amennyiben nem tartoznak az O6, O7 vagy O8 kategóriába). • O6. Az összegyűjtött hulladékban található szerves oldószerek. • O7. Olyan szerves oldószerek vagy olyan keverékekben lévő szerves oldószerek, amelyeket mint kereskedelmi szempontból értékes terméket értékesítenek vagy szándékoznak értékesíteni. • O8. Újrafelhasználás céljából visszanyert, de a folyamatba nem bevitt keverékekben lévő szerves oldószerek, amennyiben nem tartoznak az O7 alá. • O9. Más módon felszabaduló szerves oldószerek. <p>Minden olyan változást fel kell jegyezni, amely befolyásolhatja az oldószertömegmérleg adatainak bizonytalanságát, például:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a füstgázkezelő rendszer meghibásodásai: a dátum és az időtartam rögzítésre kerül; <p>olyan változtatások, amelyek befolyásolhatják a levegő/gáz áramlási sebességét, pl. ventilátorok, hajtótárcsák, motorok cseréje; a változtatás dátuma és típusa rögzítésre kerül.</p>	

BAT azonosító	BAT ajánlás		Alkalmazott technika			Értékelés
BAT 11.	A BAT a véggázokkal történő kibocsátások EN-szabványoknak megfelelő nyomon követése, legalább az alábbi gyakorisággal. Amennyiben nem áll rendelkezésre EN-szabvány, az alkalmazandó BAT olyan ISO-, nemzeti vagy egyéb nemzetközi szabványok használata, amelyek tudományos szempontból egyenértékű minőségben biztosítják az adatgyűjtést.					
Anyag	Ágazatok/források		Minimális nyomonkövetési gyakoriság	Az alábbiakhoz kapcsolódó nyomon követés		
Por	Járművek bevonatolása – szórással történő bevonatolás		Évente egyszer (1)	BAT 18	-	Nem releváns
	Egyéb fém és műanyag felületek bevonatolása – szórással történő bevonatolás					
	Légi járművek bevonatolása – előkészítés (pl. csiszolás, szórás) és bevonatolás					
	Fém csomagolóanyagok bevonatolása és nyomása – szórással való felvitel					
	Fafelületek bevonatolása – előkészítés és bevonatolás					
TVOC	Valamennyi ágazat	10 kg C/óra alatti TVOC-terhelésű kémény	Évente egyszer (1) (2) (3)	BAT 14, BAT 15	A mérések az IPPC engedély előírásai szerint történnek.	Megfelel
		10 kg C/óra vagy azt meghaladó TVOC-terhelésű kémény	Folyamatos	BAT 15	-	Nem releváns
DMF	Textíliák, fóliák és papír bevonata (5)		Háromhavonta egyszer (1)	Textíliák, fóliák és papír bevonata (5)	-	Nem releváns
NO _x	Füstgázok hőkezelése		Évente egyszer (7)	Füstgázok hőkezelése	-	Nem releváns
CO	Füstgázok hőkezelése		Évente egyszer (7)	Füstgázok hőkezelése	-	Nem releváns
<p>(1) Amennyire megoldható, a méréseket a rendes üzemi körülmények között várható legmagasabb kibocsátási értékek mellett kell elvégezni.</p> <p>(2) Ha a TVOC-terhelés kisebb, mint 0,1 kg C/óra, vagy ha a nem csökkentett és stabil TVOC-terhelés kisebb, mint 0,3 kg C/óra, az ellenőrzés gyakorisága csökkenthető 3 évente egy alkalomra, vagy a mérés helyettesíthető számítással, feltéve, hogy az tudományos szempontból egyenértékű minőségben tudja biztosítani az adatgyűjtést.</p> <p>(3) A füstgázok hőkezeléséhez folyamatosan mérni kell az égéstér hőmérsékletét. Emellett egy riasztórendszer is telepítve van az optimalizált hőmérsékleti tartományon kívüli hőmérsékletek esetére.</p> <p>(4) A folyamatos mérésekre vonatkozó általános EN-szabványok az EN15267-1, az EN15267-2, az EN15267-3 és az EN 14181.</p> <p>(5) Az ellenőrzés csak akkor alkalmazandó, ha az eljárások során DMF-et használnak.</p> <p>(6) EN-szabvány hiányában a mérés magában foglalja a kondenzált fázisban lévő DMF-et is.</p> <p>(7) A 0,1 kg C/óránál kisebb TVOC-terhelésű kémény esetében az ellenőrzés gyakorisága 3 évente egy alkalomra csökkenthető.</p>						

BAT azonosító	BAT ajánlás			Alkalmazott technika		Értékelés	
BAT 12.	A BAT a vízbe történő kibocsátások EN-szabványoknak megfelelő nyomon követése legalább az alábbi gyakorisággal. Amennyiben nem áll rendelkezésre EN-szabvány, az alkalmazandó BAT olyan ISO-, nemzeti vagy egyéb nemzetközi szabványok használata, amelyek tudományos szempontból egyenértékű minőségben biztosítják az adatgyűjtést.						
	Anyag/ paraméter	Szektor	Szabvány(ok)	Minimális nyomonkövetési gyakoriság	Az alábbiakhoz kapcsolódó nyomon követés		
	TSS (1)	Járművek bevonatolása	EN 872	Havonta egyszer (2) (3)	BAT 21	-	Nem releváns
		Szalagtekercek bevonatolása					
		Fém csomagolóanyagok bevonatolása és nyomása (csak DWI-dobozok esetében)					
	KOI (1) (4)	Járművek bevonatolása	Nem áll rendelkezésre EN-szabvány				
		Szalagtekercek bevonatolása					
		Fém csomagolóanyagok bevonatolása és nyomása (csak DWI-dobozok esetében)					
	TOC (1) (4)	Járművek bevonatolása	EN 1484				
		Szalagtekercek bevonatolása					
		Fém csomagolóanyagok bevonatolása és nyomása (csak DWI-dobozok esetében)					
	Cr(VI) (5) (6)	Légi járművek bevonatolása	EN ISO 10304-3 or EN ISO 23913				
		Szalagtekercek bevonatolása					
Cr (5) (6)	Légi járművek bevonatolása	Különböző EN-szabványok állnak rendelkezésre (például EN ISO 11885, EN ISO 17294-2, EN ISO 15586)					
	Szalagtekercek bevonatolása						
Ni (6)	Járművek bevonatolása						
	Szalagtekercek bevonatolása						
Zn (6)	Járművek bevonatolása						
	Szalagtekercek bevonatolása						
AOX (6)	Járművek bevonatolása	EN ISO 9562	-	Nem releváns			
	Szalagtekercek bevonatolása						
	Fém csomagolóanyagok bevonatolása és nyomása (csak DWI-dobozok esetében)						
F- (6) (8)	Járművek bevonatolása	EN ISO 10304-1					
	Szalagtekercek bevonatolása						
	Fém csomagolóanyagok bevonatolása és nyomása (csak DWI-dobozok esetében)						

BAT azonosító	BAT ajánlás	Alkalmazott technika	Értékelés
	<p>(1) A nyomon követést csak akkor kell elvégezni, ha a fogadó víztestbe közvetlen kibocsátás történik.</p> <p>(2) A nyomon követés gyakorisága csökkenthető 3 havonta egy alkalomra, ha a kibocsátási szintek bizonyítottan elég stabilak.</p> <p>(3) Amennyiben a tételenkénti kibocsátás gyakorisága nem éri el a nyomon követés minimális gyakoriságát, azt alkalmanként egyszer kell elvégezni.</p> <p>(4) A teljes szervesszén-tartalom és a kémiai oxigénigény ellenőrzése egymás alternatívái. Az előnyben részesített megoldás a teljes szervesszén-tartalom ellenőrzése, mert ennek során nincs szükség rendkívül mérgező vegyületek alkalmazására.</p> <p>(5) A Cr(VI) ellenőrzése csak akkor alkalmazandó, ha az eljárások során króm(VI)-vegyületeket használnak.</p> <p>(6) Amennyiben közvetett kibocsátás történik egy fogadó víztestbe, a nyomon követés gyakorisága akkor csökkenthető, ha a folyamatban később található szennyvízkezelő üzemnek megfelelő a kialakítása és a felszerelése ahhoz, hogy csökkentse az adott szennyező anyag mennyiségét.</p> <p>(7) A Cr ellenőrzése csak akkor alkalmazandó, ha az eljárások során krómvegyületeket használnak.</p> <p>(8) Az F- ellenőrzése csak akkor alkalmazandó, ha az eljárások során fluortartalmú vegyületeket használnak.</p>		
<p>BAT 13.</p>	<p>Az OTNOC gyakoriságának és az OTNOC során bekövetkező kibocsátásoknak a csökkentése érdekében alkalmazandó BAT az alábbi mindkét technika alkalmazása.</p>		
(a)	<p>A kritikus berendezések meghatározása <i>A környezetvédelem szempontjából kritikus fontosságú berendezések („kritikus berendezések”) azonosítása kockázatértékelés alapján történik. Ez elvben az illékony szerves vegyületeket (VOC-t) kezelő valamennyi berendezésre és rendszerre vonatkozik (pl. füstgázkezelő rendszer, szivárgásérzékelő rendszer).</i></p>	<p>Az OTNOC (Other Than Normal Operating Conditions), azaz a rendes üzemi körülményektől eltérő körülmények) előfordulási gyakoriságának csökkentése és az OTNOC során történő kibocsátás csökkentése érdekében az alábbi két technikát fogjuk alkalmazni.</p> <p>A kritikus berendezések azonosítása a környezeti kockázatértékelés alapján történik.</p> <p>Ez főszabály szerint minden olyan berendezésre és rendszerre vonatkozik, amely VOC-okat kezel (pl. füstgázkezelő rendszer, szivárgásérzékelő rendszer).</p>	<p>Megfelel</p>
(b)	<p>Ellenőrzés, karbantartás és nyomon követés <i>A kritikus berendezések rendelkezésre állásának és teljesítményének maximalizálására irányuló, strukturált program, amely magában foglalja a szabványos üzemeltetési eljárásokat, a megelőző karbantartást, valamint a rendszeres és nem tervezett karbantartást. Az OTNOC időszakokat, azok időtartamát, a kiváltó okaikat és lehetőség szerint az azok előfordulása során keletkező kibocsátásokat nyomon követik.</i></p>	<p>A kritikus berendezések rendelkezésre állásának és teljesítményének maximalizálása érdekében strukturált felügyeleti és karbantartási program kerül bevezetésre, amely a következőket foglalja magában</p> <ul style="list-style-type: none"> • a szabványműveleti előírások; 	<p>Megfelel</p>

			<ul style="list-style-type: none"> • megelőző karbantartás; • a rendszeres és a nem tervezett karbantartás, <p>Az összes információ az OTNOC-naplóba kerül, amely tartalmazza az OTNOC időszakait, időtartamát, okait és, ha lehetséges, az előfordulásuk alatti kibocsátások is nyomon vannak követve.</p> <p>A naplóban rögzített adatok segítenek a karbantartási rendszer javításában és az OTNOC-időszakok csökkentésében.</p> <p>Természetesen minden üzem (létesítmény) hozzájárul az OTNOC-adatgyűjtéshez, így az OTNOC-időszak minimalizálható.</p>	
BAT 14.	A termelési és tárolási területek VOC-kibocsátásának csökkentése érdekében alkalmazandó BAT az a) technika és az alábbi egyéb technikák megfelelő kombinációja.			
(a)	<p>Rendszerkiválasztás, -tervezés és -optimalizálás <i>A füstgázrendszert olyan paraméterek figyelembevételével választják ki, tervezik meg és optimalizálják, mint például:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – az elszívott levegő mennyisége; – az oldószerek típusa és koncentrációja a kivont levegőben; – a kezelőrendszer típusa (célzott/központosított); – egészség és biztonság; – energiahatékonyság. <p><i>A rendszer kiválasztásánál a következő fontossági sorrendet lehet figyelembe venni:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – a magas és alacsony VOC-koncentrációjú füstgázok elkülönítése; – a VOC-koncentráció homogenizálására és növelésére szolgáló technikák (lásd: BAT 16, b) és c) pont); – a füstgázokban lévő oldószerek visszanyerésére szolgáló technikák (lásd: BAT 15); – VOC-kibocsátást csökkentő technikák hővisszanyeréssel (lásd: BAT 15); – hővisszanyerés nélküli VOC-kibocsátáscsökkentő technikák (lásd: BAT 15). 	<p>A beérkező nyersanyagokat kezdettől fogva zárt tartályokban tárolják. A belső csőrendszer nem eredményez jelentős VOC-kibocsátást.</p>	Megfelel	

BAT azonosító	BAT ajánlás	Alkalmazott technika	Értékelés
(b)	A levegő elszívása a VOC-tartalmú anyagok alkalmazási pontjához a lehető legközelebb A levegőelszívás az alkalmazás pontjához a lehető legközelebb történik, az oldószer alkalmazási területének teljes vagy részleges lefedésével (pl. bevonatolók, permetező/szórógépek, szórófülkék). Az elszívott levegőt füstgázkezelő rendszerrel lehet kezelni	A CATL szívócsőrendszert ad, ahol jelentős VOC-kibocsátás lehetséges. Ez lehetővé teszi a diffúz kibocsátás minimalizálását. Az elszívott levegő aktív szén-szűrőkön halad át a kibocsátás minimalizálása érdekében.	Megfelel
(c)	A levegő elszívása a festékek/bevonatok/ragasztók/tinták előkészítési pontjához a lehető legközelebb történik (pl. bekeverő terület). Az elszívott levegőt füstgázkezelő rendszerrel lehet kezelni.	A tevékenységet a vonatkozó BAT előírásokkal összhangban végzik.	Megfelel
(d)	Levegő elszívása a szárítási/kezelési eljárások során A kikeményítő kemencék/szárítógépek légelszívó rendszerrel vannak felszerelve. Az elszívott levegőt füstgázkezelő rendszerrel lehet kezelni.	Az NMP-t zárt rendszerben használják fel és nyerik vissza. A katódbevonatos alagútban negatív nyomást kell fenntartani, ami azt jelenti, hogy a keringtetett forró levegő 5-10 százalékát el kell eresztetni. A kültérre történő kibocsátás előtt hűtőtekerceken megy keresztül a visszanyerés érdekében, valamint egy forgó keréken az abszorpció érdekében. A forgó kerék után az NMP koncentrációja alacsonyabb lesz a kibocsátási határértéknél.	Megfelel
(e)	A kemencékből/szárítógépekből származó diffúz kibocsátások és hőveszteség minimalizálása a kikeményítő kemencék/szárítógépek bemeneti és kimeneti pontjainak lezárásával, vagy légkörinél alacsonyabb nyomás alkalmazásával a szárítás során A kikeményítő kemencék/szárítógépek bemeneti és kimeneti pontjai légmentesen le vannak zárva a diffúz VOC-kibocsátás és a hőveszteség minimalizálása érdekében. A tömítés biztosítható légsugarakkal vagy légkésekkel, ajtókkal, műanyag vagy fémfüggönyökkel, pengékkel stb. Alternatívaképpen a kemencéket/szárítógépeket a légkörinél alacsonyabb nyomáson tartják.	A technológiai eljárások többnyire zárt rendszerűek. A zárt rendszer támogatja a hővisszanyerő rendszerek telepítését, és a diffúz kibocsátások minimalizálását eredményezi.	Megfelel
(f)	Levegő elszívása a hűtési zónából Ha a hordozó hűtésére a szárítás/kezelés után kerül sor, a hűtési zónából származó levegőt elszívják és füstgázkezelő rendszerrel kezelhetik.		
(g)	Levegő elszívása a nyersanyagok, oldószeres és oldószertartalmú hulladékok tárolása során A nyersanyagtárolókból és/vagy a nyersanyagok, oldószeres és oldószertartalmú hulladékok tárolására szolgáló különálló tartályokból származó levegőt elszívják és füstgázkezelő rendszerrel kezelhetik.		
(h)	Levegő elszívása a tisztítóterületekről Az olyan területekről, ahol a gépkatrészeket és a felszereléseket – akár kézzel, akár automatikusan – szerves oldószerekkel tisztítják, elszívják a levegőt és füstgázkezelő rendszerrel kezelhetik.		

BAT azonosító	BAT ajánlás	Alkalmazott technika	Értékelés	
BAT 15.	A véggázokkal történő VOC-kibocsátás csökkentése és az erőforrás-hatékonyság növelése érdekében alkalmazandó BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának használata.			
	I. A füstgázokban található oldószerek befogása és visszanyerése			
	(a)	Kondenzálás <i>A szerves vegyületek eltávolítására szolgáló technika, amelynek során a hőmérsékletet a vegyület harmatpontja alá csökkentik, hogy a gőzei cseppfolyósodjanak. A szükséges üzemi hőmérsékleti tartománytól függően különböző hűtőközegeket használnak, pl. hűtővíz, hűtött víz (jellemzően 5 °C körüli hőmérsékleten), ammónia vagy propán.</i>	NMP-visszanyerés	Megfelel
	(b)	Adszorpció aktív szén vagy zeolitok felhasználásával <i>A VOC-kat aktív szén, zeolitok vagy szénszálalás papír felületén adszorbeálják. Az adszorbeált anyagokat ezt követően újrafelhasználás vagy ártalmatlanítás céljából deszorbeálják pl. gőzzel (gyakran helyben), és az adszorbenst újrafelhasználják. Folyamatos működés esetén általában kettőnél több adszorbenst használnak párhuzamosan, az egyiket deszorpciós módban. Az adszorpciót gyakran alkalmazzák koncentrációs lépésként is a későbbi oxidációs hatékonyság növelése érdekében.</i>	Egyes technológiai lépések esetében a zárt rendszer nem alkalmazható. Ezek a lépések szívórendszerrel vannak felszerelve, és aktív szénműanyagot alkalmaznak.	Megfelel
	(c)	Abszorpció megfelelő folyadék felhasználásával <i>Megfelelő folyadék használatával adszorpció útján eltávolítják a füstgázból a szennyező anyagokat, különösen az oldható vegyületeket és szilárd anyagokat (por). Lehetséges az oldószer- visszanyerés is, például desztillálással vagy termikus deszorpcióval. (A por eltávolítására vonatkozóan lásd: BAT 18.)</i>	A képződési eljárás során némi elektrolit szabadulhat fel. Ezt a vákuumos szívórendszer összegyűjti, és a gázmosóba vezeti. (P27)	Megfelel
	II. Füstgázokban található oldószerek hőkezelése energia-visszanyeréssel			
	(d)	Füstgázok átvezetése tüzelőberendezésbe <i>A füstgázok egy részét vagy egészét égési levegőként és kiegészítő tüzelőanyagként elvezetik egy gőz- és/vagy villamosenergia-termelésre használt tüzelőberendezésbe (beleértve a kapcsolt hő- és villamosenergia-termelő (CHP) erőműveket is).</i>	-	Nem releváns
	(e)	Rekuperatív termikus oxidáció <i>Termikus oxidáció a véggázok hőjének felhasználásával, pl. a belépő füstgázok előmelegítése céljából.</i>	-	Nem releváns
	(f)	Regeneratív termikus oxidáció több ágy vagy szelep nélküli forgó levegőelosztó alkalmazásával <i>Több (három vagy öt) ágyas oxidálóberendezés kerámiatöltettel. Az ágyak hőcserélők, amelyeket az oxidációból származó füstgázok váltakozva felmelegítenek, majd az áramlást visszafordítják, hogy az oxidáló berendezésbe belépő levegőt melegítsék. Az áramlást rendszeresen megfordítják. A szelep nélküli forgólevegő- elosztóban a kerámiaközeget egyetlen, több cikkelyre osztott forgó edényben tartják.</i>	A gázmosó után földgáztüzelésű RTO-t telepítenek (P27). Az RTO hővisszanyerő rendszerrel lesz felszerelve.	Megfelel
	(g)	Katalitikus oxidáció <i>VOC-k oxidációja katalizátor segítségével az oxidációs hőmérséklet és a tüzelőanyag-fogyasztás csökkentése érdekében. A hulladék hő visszanyerhető rekuperatív vagy regeneratív típusú hőcserélőkkel. A tekerceselőhuzalok gyártásából származó füstgázok kezelésére magasabb oxidációs hőmérsékleteket (500–750 °C) használnak.</i>	-	Nem releváns

BAT azonosító	BAT ajánlás	Alkalmazott technika	Értékelés
	III. Füstgázokban található oldószerek kezelése az oldószer vagy az energia visszanyerése nélkül		
(h)	<p>Biológiai füstgázkezelés</p> <p><i>A füstgázt pormentesítik, és biofilter anyaggal ellátott reaktorba szállítják. A biofilter szerves anyagból (tőzeg, hanga, komposzt, gyökérfa, kéreg, puhafa vagy ezek kombinációja) vagy inert anyagból (agyag, aktív szén, poliuretán) álló szűrőágyból áll, amelyen a füstgázáramot a szűrőn természetesen előforduló mikroorganizmusok biológiai úton szén-dioxiddá, vízzé, szervesetlen sókká és biomasszává oxidálják. A biofilter érzékeny a porra, a magas hőmérsékletre vagy a füstgáz pl. annak belépő hőmérséklete vagy VOC- koncentrációja jelentős változásaira. Kiegészítő tápanyag-pótlásra lehet szükség.</i></p>	-	Nem releváns
(i)	<p>Termikus oxidáció</p> <p>A VOC-vegyületek oxidációja a levegővel vagy oxigénnel kevert füstgázok égetőkamrában történő felfűtésével a keverék öngyulladás hőmérséklete fölé, majd elég magas hőmérséklet fenntartásával annyi ideig, amíg a keverék teljesen el nem ég szén- dioxiddá és vízzé.</p>	-	Nem releváns
BAT 16.	A VOC-kibocsátás csökkentését szolgáló rendszer energiafogyasztásának csökkentése érdekében alkalmazandó BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.		
(a)	<p><i>A füstgázkezelő rendszerbe elvezetett VOC- koncentráció fenntartása változtatható frekvenciás meghajtású ventilátorokkal</i></p> <p><i>Központi füstgázkezelő rendszerrel ellátott, változtatható frekvenciás meghajtású ventilátor használata a levegőáramnak az esetleg üzemelő berendezésből távozó égéstermék-gázhoz való igazítására.</i></p>	Változó frekvenciás meghajtású ventilátorok kerülnek alkalmazásra.	Megfelel
(b)	<p><i>A füstgázokban található oldószerek belső koncentrációja</i></p> <p><i>A füstgázokat az eljárás során belül (belsőleg) a kikeményítő kemencékben/szárítógépekben és/vagy a szórófülkékben visszaforgatják, így a füstgázok VOC-koncentrációja és a füstgázkezelő rendszer VOC-csökkentő hatékonysága nő.</i></p>	-	Nem releváns
(c)	<p>A füstgázokban található oldószerek külső koncentrációja adszorpció révén</p> <p><i>A füstgázokban lévő oldószer koncentrációját a szórófülkékben zajló eljárás levegőjének folyamatos körkörös áramoltatásával növelik, amely esetleg kombinálható adszorpciós berendezésen keresztül a kikeményítő kemence/szárítógép füstgázaival. Ezek a berendezések a következőket foglalhatják magukban:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>merevágas adszorber aktív szénrel vagy zeolittal;</i> - <i>fluidágas adszorber aktív szénrel;</i> - <i>rotoros adszorber aktív szénrel vagy zeolittal;</i> - <i>molekuláris szűrő.</i> 	A képződési eljárás során némi elektrolit szabadulhat fel. Az RTO terhelésének csökkentésére gázmosót alkalmaznak.	Megfelel
(d)	<p>A füstgáz térfogatának csökkentésére szolgáló szívókamrás technika</p> <p><i>A kikeményítő kemencéből/szárítógépekből származó füstgázokat egy nagy szívókamrába küldik, és részben visszaforgatják a kikeményítő kemencékbe/szárítógépekbe bemenő levegőként. A szívókamrából származó levegőfelesleget a füstgázkezelő rendszerbe továbbítják. Ez a ciklus növeli a kikeményítő kemencék/szárítógépek levegőjének VOC-tartalmát és csökkenti a véggáz térfogatát.</i></p>	-	Nem releváns

BAT azonosító	BAT ajánlás	Alkalmazott technika	Értékelés													
BAT 17.	A véggazokban lévő NOX-kibocsátások csökkentése és a füstgázokban lévő oldószerek hőkezeléséből származó CO-kibocsátások korlátozása érdekében alkalmazandó BAT az alábbi a) technika vagy mindkét technika.															
	(a)	A hőkezelés feltételeinek (kialakításának és működésének) optimalizálása <i>Az égésterek, égőegységek és a kapcsolódó berendezések/eszközök helyes kialakítása az égési feltételek optimalizálásával párosul (pl. az égés paramétereinek, úgymint a hőmérsékletnek és a tartózkodási időnek az ellenőrzésével), automatikus rendszerek használatával vagy anélkül, valamint az égési rendszer rendszeres tervezett karbantartásával a beszállítók ajánlásainak megfelelően.</i>	Az RTO külső szállítótól származik. A telepítés után a szállítóval szerződést kötnek a rendszeres karbantartásra.	Megfelel												
(b)	Alacsony NOX-kibocsátású égőegységek használata <i>Az égéstérben a láng csúcshőmérséklete csökken, ami késlelteti, ugyanakkor befejezi az égést és növeli a hőátadást (nő a láng sugárzóképesége). Emellett a kívánt VOC-megsemmisítés elérése érdekében meghosszabbított tartózkodási időt alkalmaznak.</i>	-	Nem releváns													
	<p>A véggazokkal történő NO_x-kibocsátásokra vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szint (BAT-AEL), és a füstgázok hőkezeléséből származó, véggazokkal történő CO-kibocsátásokra vonatkozó indikatív kibocsátási szint</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Paraméter</th> <th>Mértékegység</th> <th>BAT-AEL (1) (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag)</th> <th>Indikatív kibocsátási szint (1) (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NO_x</td> <td rowspan="2">mg/Nm³</td> <td>20–130 (2)</td> <td>Nincs indikatív szint</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>Nincs BAT-AEL</td> <td>20–150</td> </tr> </tbody> </table> <p>(1) A BAT-AEL és az indikatív szint nem alkalmazandó, ha a füstgázokat tüzelőberendezésbe vezetik el. (2) Előfordulhat, hogy a BAT-AEL nem alkalmazható, ha nitrogéntartalmú vegyületek (pl. DMF vagy NMP [N-metilpirrolidon]) vannak jelen a füstgázban.</p>			Paraméter	Mértékegység	BAT-AEL (1) (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag)	Indikatív kibocsátási szint (1) (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag)	NO _x	mg/Nm ³	20–130 (2)	Nincs indikatív szint	CO	Nincs BAT-AEL	20–150	-	Nem releváns
Paraméter	Mértékegység	BAT-AEL (1) (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag)	Indikatív kibocsátási szint (1) (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag)													
NO _x	mg/Nm ³	20–130 (2)	Nincs indikatív szint													
CO		Nincs BAT-AEL	20–150													
BAT 18.	A 2. táblázatban felsorolt ágazatokban és folyamatokban végzett felület-előkészítési, vágási, bevonatolási és kikészítési eljárásokból származó véggazokkal történő porkibocsátás csökkentése céljából alkalmazandó BAT az alábbi technikák egyike vagy kombinációja.															
	(a)	Nedves leválasztóval ellátott szórófülke (öblítéses ütközőlemez) A szórófülke hátlapján függőlegesen lefelé irányuló vízfüggöny fogja be a permetmaradékból származó festékrészecskéket. A víz-festék keveréket tározóba gyűjtik és a vizet visszaforgatják.	-	Nem releváns												
	(b)	Nedves mosás <i>A füstgázban lévő festékrészecskéket és egyéb porokat a mosórendszerekben a füstgáz vízzel való intenzív keverésével választják le. (A VOC eltávolításra vonatkozóan lásd: BAT 15, c) pont.)</i>	A porkibocsátáshoz zsákos szűrőket alkalmaznak.	Megfelel												
	(c)	Permetmaradék száraz leválasztása előszűrő anyaggal <i>Permetmaradék száraz leválasztására szolgáló eljárás előszűrő anyagként mészkővel kombinált membránszűrőkkel a membránok szennyeződésének megelőzésére</i>	-	Nem releváns												
	(d)	Permetmaradék száraz leválasztása szűrőkkel <i>Mechanikus leválasztó rendszer, pl. karton, szövet vagy szürke mészkő alkalmazásával.</i>	-	Nem releváns												
	(e)	Elektrosztatikus porleválasztó <i>Az elektrosztatikus porleválasztókban (ESP) a részecskéket elektromosan feltöltik, és elektromos erőter segítségével választják le. A száraz elektrosztatikus porleválasztóban leválasztott anyagot mechanikusan távolítják el (pl. rázással, rezgéssel, sűrített levegővel). Nedves ESP-ben megfelelő folyadékkal, általában vízbázisú elválasztószerszeggel öblítik le.</i>	-	Nem releváns												

BAT azonosító	BAT ajánlás				Alkalmazott technika	Értékelés																		
	<p style="text-align: center;">2. táblázat:</p> <p style="text-align: center;">A végágazatokkal történő porkibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)</p> <table border="1" data-bbox="394 392 1146 794"> <thead> <tr> <th>Paraméter</th> <th>Szektor</th> <th>Folyamat</th> <th>Mértékegység</th> <th>BAT-AEL (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">Por</td> <td>Járművek bevonatolása</td> <td>Szóróbevonás</td> <td rowspan="5">mg/Nm³</td> <td rowspan="5">< 1–3</td> </tr> <tr> <td>Egyéb fém és műanyag felületek bevonatolása</td> <td>Szóróbevonás</td> </tr> <tr> <td>Légi járművek bevonatolása</td> <td>Előkészítés (pl. csiszolás, fúvatás), bevonatolás</td> </tr> <tr> <td>Fém csomagolóanyagok bevonatolása és nyomása</td> <td>Szórással való felvitel</td> </tr> <tr> <td>Fafelületek bevonatolása</td> <td>Előkészítés, bevonatolás</td> </tr> </tbody> </table>				Paraméter	Szektor	Folyamat	Mértékegység	BAT-AEL (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag)	Por	Járművek bevonatolása	Szóróbevonás	mg/Nm ³	< 1–3	Egyéb fém és műanyag felületek bevonatolása	Szóróbevonás	Légi járművek bevonatolása	Előkészítés (pl. csiszolás, fúvatás), bevonatolás	Fém csomagolóanyagok bevonatolása és nyomása	Szórással való felvitel	Fafelületek bevonatolása	Előkészítés, bevonatolás	-	Nem releváns
Paraméter	Szektor	Folyamat	Mértékegység	BAT-AEL (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag)																				
Por	Járművek bevonatolása	Szóróbevonás	mg/Nm ³	< 1–3																				
	Egyéb fém és műanyag felületek bevonatolása	Szóróbevonás																						
	Légi járművek bevonatolása	Előkészítés (pl. csiszolás, fúvatás), bevonatolás																						
	Fém csomagolóanyagok bevonatolása és nyomása	Szórással való felvitel																						
	Fafelületek bevonatolása	Előkészítés, bevonatolás																						
BAT 19.	A hatékony energiafelhasználás céljából alkalmazandó BAT az alábbi a) és b) technika együttes alkalmazása a c)–h) technikák megfelelő kombinációjával.																							
	<p>Irányítási technikák</p> <p>(a) Energiahatékonysági terv <i>Az energiahatékonysági terv az EMS része (lásd: BAT 1), és magában foglalja a tevékenység fajlagos energiafogyasztásának meghatározását és kiszámítását, a főbb éves teljesítménymutatók (pl. MWh/tonna termék) kidolgozását, valamint adott időszakokra vonatkozó fejlesztési célkitűzések és tevékenységek megtervezését. A tervet az üzem sajátosságaihoz igazítják a végrehajtott folyamat (ok), anyagok, termékek stb. tekintetében.</i></p>				<p>Az üzemnek (létesítménynek) energiagazdálkodási stratégiája (terve) lesz, amely a környezetirányítási rendszer (KIR) része.</p> <p>Az energiagazdálkodási terv kerete meghatározza a fő KPI-eket, az energiamérleg pedig adatokat szolgáltat a nyomon követéshez és a fejlesztési lehetőségek kidolgozásához.</p> <p>Az operatív menedzsment követi az energiahatékonysági stratégia alapelveinek kötelezettségeit, amelyek többek között a következőket foglalják magukban:</p> <ul style="list-style-type: none"> • az energia hatékony felhasználása; • az energiaáramlás folyamatos nyomon követése és az energiamérleg nyilvántartásának időszakos frissítése; 	Megfelel																		

BAT azonosító	BAT ajánlás	Alkalmazott technika	Értékelés
		<ul style="list-style-type: none"> • a létesítményben keletkező hulladékenergia megelőzésére, újrafelhasználásra való előkészítésére, újrahasznosítására és visszanyerésére irányuló intézkedések; • az energiaegyensúly nyomon követésére tervezett intézkedések; • minden megfelelő megelőző intézkedést megtesznek a nem hatékony energiateljesítmény ellen; <p>A környezetirányítási rendszerben (KIR) a kulcsfontosságú energetikai teljesítménymutatók megfelelő nyomon követése érdekében éves ellenőrzési és felügyeleti tervet határoznak meg. Például az egyik releváns KPI a szükséges energia és a termék tömege közötti arány (MWh/tonna EV akkumulátor).</p>	
(b)	<p>Energiamérleg-kimutatás Évente egyszer energiamérleg-kimutatás készítése, amely az energiafogyasztást és -termelést (beleértve az energiakivittelt is) a források típusa szerinti bontásban mutatja be (pl. villamos energia, fosszilis tüzelőanyagok, megújuló energia, importált hő és/vagy hűtés). Ez az alábbiakat foglalja magában:</p> <p>i) az STS-tevékenység energiahatárainak meghatározása; ii) az energiafogyasztásra vonatkozó információk a leadott energia vonatkozásában; iii) az üzemből exportált energiára vonatkozó információk; iv) az energiaáramra vonatkozó, az energia folyamaton belüli felhasználását bemutató információk (pl. Sankey-diagramok vagy energiamérlegek). Az energiamérleg-kimutatást az üzem sajátosságaihoz igazítják a végrehajtott folyamat(ok), anyagok stb. tekintetében.</p>	<p>Az energiahatékonyság meghatározása érdekében energiamérleget vezetnek, amelyet évente legalább kétszer ellenőriznek, frissítenek és auditálnak.</p> <p>Ez a következőket foglalja magában:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a tevékenység energetikai határértékének meghatározása; - a szállított energiában kifejezett energiafogyasztásra vonatkozó információk; - információ az üzemből kivett energiáról; - energiaáramlási információk, amelyek megmutatják az energia felhasználásának módját a folyamatban; 	Megfelel

BAT azonosító	BAT ajánlás	Alkalmazott technika	Értékelés
		Az energiamérleg-nyilvántartást az üzem energia-, termék-, folyamat- és anyagáramlásához és egyéb kiegészítő tevékenységekhez igazítják.	
	Folyamattal kapcsolatos technikák		
(c)	Hűtött vagy fűtött folyadékokat tartalmazó tartályok és hordók, valamint égési és gőzrendszerek hőszigetelése – <i>Ez például az alábbiak révén érhető el:</i> – <i>kettős falú tartályok használata;</i> – <i>előre szigetelt tartályok használata;</i> – <i>hőszigetelés felvitele az égetőberendezésekre, gőzvezetésekre és a hűtött vagy fűtött folyadékokat tartalmazó csővezetésekre.</i>	A folyadékok (fűtőolaj, elektrolit) tartályai szükség esetén előszigetelést kapnak. A hőveszteség minimalizálása érdekében a gőzcsövek is szigetelést kapnak.	Megfelel
(d)	Kapcsolt energiatermeléssel történő hővisszanyerés – CHP (kombinált hő és villamos energia) vagy CCHP (kombinált hűtés, hő- és villamos energia) <i>Hővisszanyerés (főként a gőzrendszerből) ipari folyamatokban/tevékenységekben felhasználható forró víz/gőz előállítása céljából. A CCHP (más néven trigenerációs rendszer) olyan abszorpciós hűtővel ellátott kapcsolt energiatermelő rendszer, amely alacsony hőfokú hőenergiát használ a hűtött víz előállításához</i>	-	Nem releváns
(e)	Hővisszanyerés forrógáz-áramokból <i>A forrógáz-áramokból (pl. szárítókból vagy hűtőzónákból) történő energia-visszanyerés, pl. azok technológiai levegőként történő visszakeringetése révén hőcserélők alkalmazásával, a folyamatokban vagy külsőleg.</i>	Számos technológiai lépés hőigényes és hulladékhőt termel. A hulladékhő visszanyerése (a külső beszívott levegő előmelegítése) a hőveszteség minimalizálása érdekében történik.	Megfelel
(f)	A technológiai levegő és a füstgázok áramlásának beállítása <i>A technológiai levegő és a füstgázok áramlásának szükség szerinti beállítása. Ez magában foglalja a légszellőztetés csökkentését munkaszünet vagy karbantartás során.</i>	Számítógépes folyamatirányítást alkalmaznak. A termelés leállítása után az érintett berendezések lehetőség szerint készenlétbe kerülnek.	Megfelel
(g)	Szórófülke füstgáz- visszakeringetése <i>A szórófülkéből származó füstgáz befogása és visszakeringetése a permetmaradék hatékony leválasztásával kombinálva. Az energiafogyasztás kisebb, mint friss levegő felhasználása esetén.</i>	-	Nem releváns
(h)	Meleg levegő optimalizált keringése nagy térfogatú kezelőfülkében légturbulátor segítségével <i>A levegőt a kezelőfülke egy adott részébe fújják be, és egy légturbulátor segítségével oszlatják el, amely a lamináris levegőáramlást a kívánt turbulens áramlássá alakítja.</i>	-	Nem releváns

BAT azonosító	BAT ajánlás	Alkalmazott technika	Értékelés																																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Szektor</th> <th>Terméktípus</th> <th>Mértékegység</th> <th>BAT-AEPL (éves átlag)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Járművek bevonatolása</td> <td>Személygépkocsik</td> <td rowspan="4">MWh/bevont jármű</td> <td>0,5–1,3</td> </tr> <tr> <td>Furgonok</td> <td>0,8–2</td> </tr> <tr> <td>Tehergépkocsi-fülkék</td> <td>1–2</td> </tr> <tr> <td>Tehergépkocsik</td> <td>0,3–0,5</td> </tr> <tr> <td>Szalagtekerccsek bevonatolása</td> <td>Acél- és/vagy alumínium-tekerccs</td> <td>kWh/m² bevont tekerccs</td> <td>0,2–2,5 ⁽¹⁾</td> </tr> <tr> <td>Textiliák, fóliák és papír bevonatolása</td> <td>Textiliák poliuretánnal és/vagy polivinil-kloriddal történő bevonása</td> <td>kWh/m² bevont felület</td> <td>1–5</td> </tr> <tr> <td>Tekerccselőhuzal gyártása</td> <td>Huzalok 0,1 mm-t meghaladó átlagos átmérővel</td> <td>kWh/kg bevont huzal</td> <td>< 5</td> </tr> <tr> <td>Fém csomagolóanyagok bevonatolása és nyomása</td> <td>Valamennyi terméktípus</td> <td>kWh/m² bevont felület</td> <td>0,3–1,5</td> </tr> <tr> <td>Hőrogzítéssel rotációs ofsetnyomás</td> <td>Valamennyi terméktípus</td> <td>Wh/m² nyomott terület</td> <td>4–14</td> </tr> <tr> <td>Flexográfia és nem kiadvány célú rotációs mélynyomás</td> <td>Valamennyi terméktípus</td> <td>Wh/m² nyomott terület</td> <td>50–350</td> </tr> <tr> <td>Kiadványok rotációs mélynyomása</td> <td>Valamennyi terméktípus</td> <td>Wh/m² nyomott terület</td> <td>10–30</td> </tr> </tbody> </table> <p>⁽¹⁾ A BAT-AEPL nem alkalmazható, ha a tekerccsbevonó gyártósor egy nagyobb gyártó létesítmény (pl. acélmű) részét képezi, vagy kombinált gyártási láncok esetén.</p>	Szektor	Terméktípus	Mértékegység	BAT-AEPL (éves átlag)	Járművek bevonatolása	Személygépkocsik	MWh/bevont jármű	0,5–1,3	Furgonok	0,8–2	Tehergépkocsi-fülkék	1–2	Tehergépkocsik	0,3–0,5	Szalagtekerccsek bevonatolása	Acél- és/vagy alumínium-tekerccs	kWh/m ² bevont tekerccs	0,2–2,5 ⁽¹⁾	Textiliák, fóliák és papír bevonatolása	Textiliák poliuretánnal és/vagy polivinil-kloriddal történő bevonása	kWh/m ² bevont felület	1–5	Tekerccselőhuzal gyártása	Huzalok 0,1 mm-t meghaladó átlagos átmérővel	kWh/kg bevont huzal	< 5	Fém csomagolóanyagok bevonatolása és nyomása	Valamennyi terméktípus	kWh/m ² bevont felület	0,3–1,5	Hőrogzítéssel rotációs ofsetnyomás	Valamennyi terméktípus	Wh/m ² nyomott terület	4–14	Flexográfia és nem kiadvány célú rotációs mélynyomás	Valamennyi terméktípus	Wh/m ² nyomott terület	50–350	Kiadványok rotációs mélynyomása	Valamennyi terméktípus	Wh/m ² nyomott terület	10–30	-	Nem releváns
Szektor	Terméktípus	Mértékegység	BAT-AEPL (éves átlag)																																										
Járművek bevonatolása	Személygépkocsik	MWh/bevont jármű	0,5–1,3																																										
	Furgonok		0,8–2																																										
	Tehergépkocsi-fülkék		1–2																																										
	Tehergépkocsik		0,3–0,5																																										
Szalagtekerccsek bevonatolása	Acél- és/vagy alumínium-tekerccs	kWh/m ² bevont tekerccs	0,2–2,5 ⁽¹⁾																																										
Textiliák, fóliák és papír bevonatolása	Textiliák poliuretánnal és/vagy polivinil-kloriddal történő bevonása	kWh/m ² bevont felület	1–5																																										
Tekerccselőhuzal gyártása	Huzalok 0,1 mm-t meghaladó átlagos átmérővel	kWh/kg bevont huzal	< 5																																										
Fém csomagolóanyagok bevonatolása és nyomása	Valamennyi terméktípus	kWh/m ² bevont felület	0,3–1,5																																										
Hőrogzítéssel rotációs ofsetnyomás	Valamennyi terméktípus	Wh/m ² nyomott terület	4–14																																										
Flexográfia és nem kiadvány célú rotációs mélynyomás	Valamennyi terméktípus	Wh/m ² nyomott terület	50–350																																										
Kiadványok rotációs mélynyomása	Valamennyi terméktípus	Wh/m ² nyomott terület	10–30																																										
BAT 20.	A vízfogyasztás és a vizes folyamatokból (pl. zsírtalanítás, tisztítás, felületkezelés, nedves mosás) származó szennyvízképződés csökkentése érdekében alkalmazandó BAT az a) technika és az alábbi egyéb technikák megfelelő kombinációja.																																												
(a)	<p>Vízgazdálkodási terv és vízellenőrzések <i>A vízgazdálkodási terv és a vízellenőrzések az EMS részét képezik (lásd: BAT 1), és a következőket foglalják magukban:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – a víz útja az üzemben és a vízre vonatkozó anyagmérleg; – vízhatékonysági célkitűzések meghatározása; vízoptimalizálási technikák alkalmazása (pl. vízhasználat ellenőrzése, víz-újrahasznosítás, szivárgások észlelése és javítása). <p>A vízellenőrzéseket évente legalább egyszer elvégzik.</p>	<p>Az üzem környezetvédelmi politikája alapján a vízgazdálkodási terv és a vízellenőrzés a KIR része lesz, és a következőket tartalmazza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - áramlási diagramok és az üzem víztömegmérlege; - vízhatékonysági célkitűzések meghatározása; 	Megfelel																																										

BAT azonosító	BAT ajánlás	Alkalmazott technika	Értékelés																						
		- vízoptimalizálási technikák alkalmazása, a vízfelhasználás ellenőrzése, a víz újrahasznosítása, a szivárgások felderítése és javítása. Évente legalább kétszer vízellenőrzésre kerül sor.																							
(b)	Ellenáramú kaszkád rendszerű öblítés Többfázisú öblítés, amelynek során a víz a munkadarabokkal/hordozókkal ellentétes irányba áramlik. Magas fokú öblítést tesz lehetővé alacsony vízfogyasztás mellett.	-	Nem releváns																						
(c)	A víz újrafelhasználása és/vagy újrahasznosítása A vízárámokat (pl. elhasznált öblítővizet, nedvesmosó vizet) újra felhasználják és/vagy visszanyerik, szükség esetén kezelést követően, olyan technikák alkalmazásával, mint az ioncsere vagy a szűrés (lásd: BAT 21). A víz újrafelhasználásának és/vagy visszanyerésének mértékét az üzem vízmérlege, a szennyeződéstartalom és/vagy a vízárámok jellemzői korlátozzák.	Nagy erőfeszítéseket tettek a vízigény csökkentésére, így csak a szükséges vízmennyiséget használják fel.	Megfelel																						
	<p style="text-align: center;">4. táblázat:</p> <p style="text-align: center;">A fajlagos vízfogyasztásra vonatkozó, BAT-hoz kapcsolódó környezeti teljesítményszintek (BAT-AEPL-ek)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Szektor</th> <th>Terméktípus</th> <th>Mértékegység</th> <th>BAT-AEPL (éves átlag)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">Járművek bevonatolása</td> <td style="text-align: center;">Személygépkocsik</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">m³/bevont jármű</td> <td style="text-align: center;">0,5–1,3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Furgonok</td> <td style="text-align: center;">1–2,5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Tehergépkocsi-fülkék</td> <td style="text-align: center;">0,7–3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Tehergépkocsik</td> <td style="text-align: center;">1–5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Szalagtekerccsek bevonatolása</td> <td style="text-align: center;">Acél- és/vagy alumínium-tekerccsek</td> <td style="text-align: center;">l/m² bevont tekerccs</td> <td style="text-align: center;">0,2–1,3 (*)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Fém csomagolóanyagok bevonatolása és nyomása</td> <td style="text-align: center;">Kétrészes DWI-italdobozok</td> <td style="text-align: center;">l/1000 doboz</td> <td style="text-align: center;">90–110</td> </tr> </tbody> </table> <p>(*) A BAT-AEPL nem alkalmazható, ha a tekerccsbevonó gyártóor egy nagyobb gyártó létesítmény (pl. acélmű) részét képezi, vagy kombinált gyártási láncok esetén.</p> <p>A kapcsolódó nyomon követést lásd: BAT 20, a) pont.</p>	Szektor	Terméktípus	Mértékegység	BAT-AEPL (éves átlag)	Járművek bevonatolása	Személygépkocsik	m ³ /bevont jármű	0,5–1,3	Furgonok	1–2,5	Tehergépkocsi-fülkék	0,7–3	Tehergépkocsik	1–5	Szalagtekerccsek bevonatolása	Acél- és/vagy alumínium-tekerccsek	l/m ² bevont tekerccs	0,2–1,3 (*)	Fém csomagolóanyagok bevonatolása és nyomása	Kétrészes DWI-italdobozok	l/1000 doboz	90–110	-	Nem releváns
Szektor	Terméktípus	Mértékegység	BAT-AEPL (éves átlag)																						
Járművek bevonatolása	Személygépkocsik	m ³ /bevont jármű	0,5–1,3																						
	Furgonok		1–2,5																						
	Tehergépkocsi-fülkék		0,7–3																						
	Tehergépkocsik		1–5																						
Szalagtekerccsek bevonatolása	Acél- és/vagy alumínium-tekerccsek	l/m ² bevont tekerccs	0,2–1,3 (*)																						
Fém csomagolóanyagok bevonatolása és nyomása	Kétrészes DWI-italdobozok	l/1000 doboz	90–110																						

BAT azonosító	BAT ajánlás	Alkalmazott technika	Értékelés	
BAT 21.	A vízbe történő kibocsátások csökkentése és/vagy a vizes folyamatokból (pl. zsírtalanítás, tisztítás, felületkezelés, nedves mosás) származó víz újrafelhasználásának és visszanyerésének elősegítése érdekében alkalmazandó BAT az alábbi technikák kombinálása.			
	Előzetes, elsődleges és általános kezelés			
	(a)	Kiegyenlítés <i>Az áramok és a szennyező anyag-terhelések tartályokkal vagy más kezelési technikákkal való kiegyenlítése.</i>	Az összes különböző szennyvízáram szükség esetén szennyvíztisztító egységbe kerül. A szennyvízkezelő egység a kezelt vizet mindig közel azonos minőségben bocsátja ki.	Megfelel
	(b)	Semlegesítés <i>A szennyvíz pH-értékének semleges (körülbelül 7- es) szintre való módosítása.</i>		
	(c)	Fizikai elválasztás, például szűrők, rosták, szemcseelválasztók, elsődleges ülepitőtartályok és mágneses szétválasztás révén		
	Fiziko-kémiai kezelés			
	(d)	Adszorpció <i>Az oldható anyagok (oldott anyagok) eltávolítása a szennyvízből szilárd, erősen porózus részecskék (jellemzően aktív szén) felületére juttatva azokat.</i>	Az adszorpció a szennyvíz előkezelési folyamat része.	Megfelel
	(e)	Vákuumlepirálás <i>A szennyező anyagok eltávolítása csökkentett nyomású termikus szennyvízkezeléssel.</i>	-	Nem releváns
	(f)	Kicsapatás <i>A feloldott szennyező anyagok oldhatatlan vegyületekké történő alakítása kicsapószer hozzáadásával. A képződő szilárd csapadék elválasztása ezután ülepitéssel, flotálással vagy szűréssel történik.</i>	A szennyvíz előkezelőre érkező szennyvizek esetleges nehézfém tartalmát kicsapatással távolítják el.	Megfelel
	(g)	Kémiai redukció <i>A kémiai redukció során a szennyező anyagokat hasonló, de kevésbé káros vagy veszélyes vegyületekké alakítják át.</i>	-	Nem releváns
	(h)	Ioncsere <i>Az ionos szennyező anyagok szennyvízből való leválasztása és cseréje elfogadhatóbb ionokra ioncserélő gyanta segítségével. A szennyező anyagokat átmenetileg visszatartják, majd regeneráló vagy mosófolyadékba engedik vissza.</i>	-	Nem releváns
	(i)	Sztrippelés <i>A kiöblíthető szennyező anyagokat a folyadékon átáramoltatott gázfázissal (pl. gőz, nitrogén, levegő) távolítják el a vizes fázisból. Az eltávolítás hatékonysága javítható a hőmérséklet növelésével vagy a nyomás csökkentésével.</i>	-	Nem releváns
	Biológiai kezelés			
(j)	Biológiai kezelés <i>Mikroorganizmusok alkalmazása szennyvíz kezelésére (pl. anaerob kezelés, aerob kezelés).</i>	A szennyvíz előkezelés technológiának biológiai kezelés fokozata is lesz.	Megfelel	

BAT azonosító	BAT ajánlás	Alkalmazott technika	Értékelés
	A szilárd anyagok végső eltávolítása		
(k)	Koagulálás és flokkulálás <i>A koagulálás és a flokkulálás a lebegő szilárd anyagok szennyvízből történő kiválasztására használatos, rendszerint egymást követő lépésekben végzett eljárások. A koagulálás úgy történik, hogy a lebegő szilárd anyagok töltésével ellentétes töltésű koaguláló szereket adnak a szennyvízhez. A flokkulálás során finom kevertetés történik, hogy a mikrorészecskék egymásnak ütközzenek, és nagyobb egységekbe, úgynevezett flokkokba rendeződjenek. Ezt esetleg polimerek hozzáadásával segítik.</i>	A BAT említett lépései a szennyvíz előkezelési folyamat részét képezik.	Megfelel
(l)	Ülepítés <i>A lebegő részecskék elkülönítése gravitációs ülepítéssel.</i>		
(m)	Szűrés <i>A szilárd anyagoknak a szennyvíztől való elválasztása egy porózus közegen való átirányítás, pl. homokszűrés, nanoszűrés, mikroszűrés és ultraszűrés révén.</i>		
(n)	Flotálás <i>A szilárd vagy folyékony részecskék leválasztása a szennyvízről azáltal, hogy finom gázbuborékokhoz (általában levegőhöz) tapadnak. A folyadék felszínére kerülő részecskék összegyűlnek, és onnan fölzővel eltávolíthatók.</i>	-	Nem releváns
BAT 22.	Az ártalmatlanításra továbbított hulladék mennyiségének csökkentése érdekében alkalmazandó BAT az a) és a b) technika, valamint az alábbi c) és d) technika közül az egyik vagy mindkettő.		
(a)	Hulladékgazdálkodási terv <i>A hulladékgazdálkodási terv az EMS része (lásd: BAT 1), és az egy olyan intézkedéscsomag, amelynek célja: 1) a hulladékkeletkezés minimalizálása, 2) a hulladék újrafelhasználásának, regenerálásának és/vagy újrafeldolgozásának optimalizálása és/vagy a hulladékból származó energia visszanyerése, valamint 3) a hulladék megfelelő ártalmatlanításának biztosítása.</i>	A tevékenység hulladékgazdálkodási terve a környezetirányítási rendszer (KIR) része lesz. A hulladékgazdálkodási terv a következő elveken alapul: - a hulladékképződés minimalizálása; - a hulladék újrafelhasználásának, regenerálásának és/vagy újrahasznosításának és/vagy a hulladékból származó energia hasznosításának optimalizálása; - gondoskodás a hulladék megfelelő ártalmatlanításáról Az üzemeltetők a hulladékot a hulladékgyűjtési, tárolási és kezelési utasítások és szabályzatok alapján kezelik. Az ipari hulladékok gyűjtésére és tárolására vonatkozó szabályzatok	Megfelel

BAT azonosító	BAT ajánlás	Alkalmazott technika	Értékelés
		<p>megteremtik a hulladékok megfelelő tárolását, szállítását, rakodását és kezelését.</p> <p>Utasítások, szabályozások és tervek segítségével gondoskodhatunk a megfelelő szelektív gyűjtésről és újrahasznosításról és/vagy a hulladékok visszanyeréséről.</p> <p>Az ártalmatlanításra kerülő hulladék mennyiségének csökkentése érdekében, különösen a veszélyes hulladékok esetében, a következő technikákat alkalmazzuk (nem kizárólagosan):</p> <ul style="list-style-type: none"> • a veszélyes anyagok tartályokban történő szállítása a csomagolás mennyiségének csökkentése érdekében; • a veszélyes anyagokhoz használt újrafelhasználható tartályok újrafelhasználás céljából visszakerülnek a szállítóhoz; <p>Mentőkonténerek használata a veszélyes anyagok tárolási helyein (ez megelőzi a baleseteket és csökkenti a hulladékképződés lehetőségét)</p>	
(b)	<p>A hulladékmennyiségek nyomon követése <i>A keletkezett hulladék mennyiségének éves nyilvántartása hulladéktípusonként. A hulladék oldószertartalmát rendszeres időközönként (legalább évente egyszer) meghatározzák elemzéssel vagy számítással.</i></p>	<p>A hulladéknyilvántartás vezetése folyamatos lesz, és a hivatalos bejelentések időben megtörténnek.</p> <p>A hulladékszállítási bizonylatokat digitális rendszer gyűjti és archiválja.</p> <p>A keletkezett hulladékmennyiségek éves nyilvántartása hulladéktípusonként.</p> <p>A hulladék oldószertartalmát rendszeresen (évente legalább kétszer) elemzéssel vagy számítással határozzák meg.</p>	<p>Megfelel</p>

BAT azonosító	BAT ajánlás	Alkalmazott technika	Értékelés
		<p>Az archivált adatokat feldolgozzák, a mennyiség csökkentése érdekében lehetőségeket dolgoznak ki, és a nyomon követés folyamatos lesz.</p> <p>A hulladékszállítási dokumentumokkal kapcsolatos előírások betartása érdekében hulladékszállítási politikát lesz bevezetve.</p>	
(c)	<p>Oldószerek visszanyerése/ újrafeldolgozása <i>A technikák többek között a következők lehetnek:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – folyékony hulladékból oldószerek visszanyerése/újrafeldolgozása a telephelyen vagy azon kívül végzett szűréssel vagy desztillációval; – <i>a törلőkendők oldószertartalmának visszanyerése/újrafeldolgozása gravitációs szárítással, csavarással vagy centrifugálással.</i> 	<p>A szennyvízáramban lévő NMP-koncentráció minimalizálása érdekében desztillációs rendszert alkalmaznak. A visszanyert NMP-t újra felhasználják a bevonási eljárás során.</p>	Megfelel
(d)	<p>Hulladékáram-specifikus technikák <i>A technikák többek között a következők lehetnek:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – a hulladék víztartalmának csökkentése, például szűrőprés használata az iszapkezeléshez; – <i>a keletkező iszap és oldószertartalom mennyiségének csökkentése, például a tisztítási ciklusok számának csökkentésével (lásd: BAT 9);</i> – <i>újrafelhasználható tartályok használata, a tartályok más célokra történő újrafelhasználása vagy a tartályok anyagának újrahasznosítása;</i> – <i>a száraz mosásból származó elhasznált mészke eljuttatása egy mész- vagy cementégető kemencébe.</i> 	<p>A szennyvíz minőségének figyelembevételével szennyvíztisztító egység kerül telepítésre. Az iszap mennyiségének minimalizálása érdekében fejlett technológiát telepítenek. Ez a szennyvíztisztítás alacsony nyers szennyvízterhelését és a szennyvíz előkezelését követően csökkentett iszapmennyiséget eredményez.</p>	Megfelel
BAT 23.	<p>A bűzkibocsátás megelőzése vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentése érdekében alkalmazandó BAT egy bűszennyezés elleni intézkedési terv kidolgozását, végrehajtását és rendszeres felülvizsgálatát jelenti a környezetközpontú irányítási rendszer (lásd: BAT 1) részeként, és foglalja az alábbi elemek mindegyikét:</p>		
	– intézkedéseket és határidőket előíró szabályzat;	A tevékenységnek bűzhatása nincs.	Nem releváns
	– a bűzzel kapcsolatos azonosított eseményekre, pl. panaszokra adandó válaszok szabályzata;		
	– bűzmegelőzési és -csökkentési program a forrás(ok) azonosítására, a forrás(ok) kibocsátási intenzitásának jellemzésére, valamint a megelőzést és/vagy csökkentést szolgáló intézkedések végrehajtására.		
BAT 24.	<p>Az oldószerek és egyéb nyersanyagok fogyasztása, az energiafogyasztás, valamint a VOC- kibocsátások csökkentése céljából alkalmazandó BAT az alábbi bevonatolórendszerek egyikének vagy ezek kombinációjának alkalmazása.</p>		
(a)	<p>Kevert (oldószeralapú keverék) bevonat Olyan bevonatolórendszer, amelyben egy bevonatréteg (alapozófesték vagy alapréteg) vízbázisú.</p>	-	Nem releváns
(b)	<p>Vízbázisú (WB) bevonat Olyan bevonatolórendszer, amelyben az alapozófesték és az alapréteg vízbázisú.</p>	-	Nem releváns

BAT azonosító	BAT ajánlás	Alkalmazott technika	Értékelés										
(c)	Integrált bevonóeljárás Olyan bevonatólórendszer, amely egyesíti az alapozófesték és az alapréteg funkcióit, és amelyet két lépésben kivitelezett szóróbevonással visznek fel.	-	Nem releváns										
(d)	Köztes szárítás nélküli eljárás Olyan bevonatólórendszer, amelyben az alapozófestéket, az alapréteget és az átlátszó bevonatrétegeket köztes szárítás nélkül alkalmazzák. Az alapozófesték és az alapréteg lehet oldószeralapú vagy vízbázisú	-	Nem releváns										
	<p>A BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek) az egyéb fém és műanyag felületek bevonatolásából származó összes VOC-kibocsátásra vonatkozóan</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Paraméter</th> <th>Folyamat</th> <th>Mértékegység</th> <th>BAT-AEL (éves átlag)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Az oldószert anyagmértéke alapján számított összes VOC-kibocsátás</td> <td>Fémfelületek bevonatolása</td> <td rowspan="2">kg VOC/kg bevitt szilárd anyag</td> <td>< 0,05-0,2</td> </tr> <tr> <td>Műanyag felületek bevonatolása</td> <td>< 0,05-0,3</td> </tr> </tbody> </table>	Paraméter	Folyamat	Mértékegység	BAT-AEL (éves átlag)	Az oldószert anyagmértéke alapján számított összes VOC-kibocsátás	Fémfelületek bevonatolása	kg VOC/kg bevitt szilárd anyag	< 0,05-0,2	Műanyag felületek bevonatolása	< 0,05-0,3	A tevékenység folytatása során 35 000 tonna fólia bevonatolásához évente 2 115 tonna oldószert alkalmaznak, mely 0,06 kg VOC / kg bevitt szilárd anyag értéknek felel meg.	Megfelel
Paraméter	Folyamat	Mértékegység	BAT-AEL (éves átlag)										
Az oldószert anyagmértéke alapján számított összes VOC-kibocsátás	Fémfelületek bevonatolása	kg VOC/kg bevitt szilárd anyag	< 0,05-0,2										
	Műanyag felületek bevonatolása		< 0,05-0,3										
	<p>A BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szint (BAT-AEL) az egyéb fém és műanyag felületek bevonatolásából származó diffúz VOC-kibocsátásra vonatkozóan</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Paraméter</th> <th>Mértékegység</th> <th>BAT-AEL (éves átlag)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Az oldószert anyagmértéke alapján számított diffúz VOC-kibocsátás</td> <td>A bevitt oldószert százalékos aránya (%)</td> <td>< 1-10</td> </tr> </tbody> </table>	Paraméter	Mértékegység	BAT-AEL (éves átlag)	Az oldószert anyagmértéke alapján számított diffúz VOC-kibocsátás	A bevitt oldószert százalékos aránya (%)	< 1-10	A tevékenység diffúz kibocsátása csak az üzemeltetés során határozható meg számítással. A becsült érték: 2-4 %.	Megfelel				
Paraméter	Mértékegység	BAT-AEL (éves átlag)											
Az oldószert anyagmértéke alapján számított diffúz VOC-kibocsátás	A bevitt oldószert százalékos aránya (%)	< 1-10											
	<p>A BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szint (BAT-AEL) az egyéb fém és műanyag felületek bevonatolásából származó, végzőkkel történő VOC-kibocsátásra vonatkozóan</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Paraméter</th> <th>Mértékegység</th> <th>BAT-AEL (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TVOC</td> <td>mg C/Nm³</td> <td>1-20 (1) (2)</td> </tr> </tbody> </table> <p>(1) A BAT-AEL tartomány felső határa 35 mg C/Nm³, amennyiben olyan technikákat alkalmaznak, amelyek lehetővé teszik a visszanyert oldószert újrafelhasználását/újrahasznosítását. (2) A BAT 16 c) pontját füstgázkezelési technikával kombinálva alkalmazó üzemek esetében a koncentrátor füstgázára az 50 mg C/Nm³ alatti kiegészítő BAT-AEL vonatkozik.</p>	Paraméter	Mértékegység	BAT-AEL (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag)	TVOC	mg C/Nm ³	1-20 (1) (2)	A bevonás kibocsátási értékei: P19 (katódos bevonás): 18,2 mg C / Nm ³ P42 (anódos bevonás): 5,3 mg C / Nm ³	Megfelel				
Paraméter	Mértékegység	BAT-AEL (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag)											
TVOC	mg C/Nm ³	1-20 (1) (2)											
BAT 25 - 52.	A tervezett tevékenységre nem alkalmazható												
BAT 53	A zajkibocsátás megelőzése vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentése érdekében alkalmazandó BAT az alábbi technikák egyike vagy kombinációja lehet.												
	Nyersanyagok tárolása és kezelése												
(a)	Zajvédő falak felszerelése és az épületek zajelnyelő hatásának kihasználása/optimalizálása	A zajforrások túlnyomó része épületen belül kerül telepítése. Az épületek ajtóit, ablakait zárva tartják, így zajvédő falak alkalmazására nem lesz szükség.	Megfelel										
(b)	A zajjal járó műveletek teljes vagy részleges körülzárása												

BAT azonosító	BAT ajánlás	Alkalmazott technika	Értékelés
(c)	Alacsony zajkibocsátású járművek/szállítórendszerek használata	A telephelyen belüli anyagmozgatásra lehetőség szerint elektromos üzemű szállítójárműveket használnak.	Megfelel
(d)	Zajkezelési intézkedések (pl. a berendezések jobb ellenőrzése és karbantartása, ajtók és ablakok zárása)	A gépek, járművek, eszközök karbantartása során azok zajkibocsátásra hatással lévő paramétereit is vizsgálják.	
	Kemenceszárítás		
(e)	A ventilátorokra vonatkozó zajcsökkentő intézkedések	-	Nem releváns

4. táblázat Tevékenység (hűtőrendszer, hűtőtorony üzemeltetése) BAT megfelelése

BAT ajánlás	Alkalmazott technika	Értékelés
<p>A gyártási folyamatra és telephelyre vonatkozó követelmények Nedves, száraz, illetve nedves/száraz hűtési technológiák kiválasztásánál a fő szempont a legmagasabb összenergia-hatékonyság.</p> <p>Ahol olyan veszélyes anyagok hűtése folyik, amelyek (a hűtőrendszerből kikerülve) nagymértékben veszélyeztetik a környezetet, szekunder hűtési körrel ellátott közvetett hűtőrendszert kell alkalmazni.</p> <p>A talajvíz hűtésben való alkalmazását általában minimalizálni kell, főként ott, ahol fennáll a talajvíz-készletek kimerítésének veszélye.</p>	<p>A hűtőrendszer kiválasztásakor figyelnek a BAT ajánlásokra és az energiafelhasználás hatékonyságára.</p> <p>A következő intézkedésekkel csökkenthető az adott közvetett energiafogyasztás: - a hőcserélő folyamattal szembeni ellenállás csökkentése a hűtőrendszer megfelelő karbantartásával, - a napi műveletek optimalizálásával.</p>	Megfelel
<p>Közvetlen energiafelhasználás csökkentése A hűtőrendszer energiafelhasználása a hűtőrendszerben fellépő víznek- és/vagy levegőnek való ellenállás csökkentésével, illetve kis energiaigényű berendezések használatával tartható alacsony szinten.</p> <p>Ahol a hűtési folyamat változó működtetési programokat kíván, a levegő vagy vízáramlás szabályozása optimális technológiai eljárásnak tekinthető.</p>		Megfelel
<p>A vízfogyasztás és a vízbe történő hőkibocsátás csökkentése A hűtéshez szükséges vízmennyiség az eloszlatni kívánt hőmennyiséghez kapcsolódik. Minél nagyobb arányú a hűtővíz újrahajósítása, annál kevesebb hűtővíz szükséges a folyamathoz.</p> <p>Ahol nem áll rendelkezésre elegendő mennyiségű vagy megfelelő vízkészlet, a hűtővíz nyitott vagy zárt recirkuláltatód nedves rendszerbe való visszaforgatása BAT technológiának tekinthető.</p> <p>Recirkulációs rendszereknél BAT technológia lehet a ciklusok számának növelése, ezt azonban korlátozhatják a hűtővízkezelés követelményei.</p> <p>A vízleválasztók alkalmazása is BAT technológia, amennyiben az örvénylés visszaszorítható a teljes recirkulációs folyamat 0,01 százalékára.</p>	<p>A hűtővíz hűtését nyitott rendszerű recirkulációs hűtőtoronyokkal valósítják meg. Permetmentesítő egységgel felszerelt víztakarékos hűtőtoronyokat használnak, hogy megakadályozzák vízpermet kiszivárgását.</p>	Megfelel

BAT ajánlás	Alkalmazott technika	Értékelés
<p>Vegyszerek vízbe történő kibocsátásának csökkentése A BAT eljárásoknak megfelelően a vízi környezetbe történő szennyezőanyag-kibocsátás csökkentését szolgáló lehetőségek kiválasztásánál a következő sorrend érvényesül:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. olyan hűtőrendszer kiválasztása, amely alacsonyabb mennyiségű szennyezőanyagot bocsát ki a felszíni vizekbe, 2. nagyobb korrózióállóságú anyag használata a hűtőrendszer építéséhez, 3. a folyamatban résztvevő anyagok hűtőkörbe való szivárgásának megakadályozása, illetve csökkentése, 4. alternatív (nem kémiai) hűtővízkezelés alkalmazása, 5. olyan hűtővíz-adalékanyagok kiválasztása, amelyekkel csökkenthető a környezetre gyakorolt káros hatás, 6. a hűtővíz-adalékanyagok optimalizált felhasználása (ellenőrzés és adagolás). <p>BAT technológiának tekintendő a szennyeződés és korrózió megfelelő tervezéssel való elkerülése, ami által csökken a hűtővíz-kezelés szükségessége. BAT technológiának számít a titán vagy kiváló minőségű rozsdamentes acél használata egyszerű átfolyású rendszereknél, ahol a korrózióveszély magas. A titántól eltérő, de ahhoz hasonló ellenálló képességű anyagok használata ott szükséges, ahol a környezeti korlátozások nem teszik lehetővé titán alkalmazását.</p> <p>Recirkulációs rendszereknél a megfelelő tervezésen felül a BAT technológiához tartozik még az alkalmazott koncentrációs ciklusok, valamint a folyamatban résztvevő anyag korróziós szintjének megállapítása a megfelelő korrózióállóságú építőanyag kiválasztása érdekében. Hűtőtornyok esetében BAT technológiának tekintendő a megfelelő hűtőtorny-betét kiválasztása a vízminőség (szilárdanyag-tartalom), a várható szennyeződés, valamint a hő- és korrózióállóság függvényében, illetve a kémiai konzervációt nem igénylő szerkezeti anyagok kiválasztása.</p> <p>A vegyiparban alkalmazott gőzfázisú inhibitoros (VCI) eljárás célja, hogy minimalizálja a vízi körülmények fenyegető kockázatokat a folyamatban résztvevő anyagok szivárgása esetén. Az eljárás együttesen vizsgálja egy adott anyag környezetre gyakorolt hatásának szintjét és a megkívánt hűtési eljárást és ellenőrzési feltételeket. A szivárgás során fellépő lehetséges nagyobb fokú kockázattényező esetén az eljárás magasabb szintű rozsdamentesítő módszereket, közvetett hűtési módot, valamint a hűtővíz fokozott ellenőrzését írja elő.</p>	<p>A hűtővízkezeléshez használt adalékanyagok kiválasztásakor a környezetet kevésbé szennyező alternatívát választják. A hűtővíz pH-értékét és redoxpotenciálját (ORP) rendszeresen ellenőrzik.</p>	<p>Megfelel</p>
<p>A szennyezőanyag-kibocsátás csökkentése optimalizált hűtővízkezeléssel Egyszerű átfolyású rendszereknél az oxidáló biocidok alkalmazásának optimalizálása a biocidadagolás időzítésétől és gyakoriságától függ. BAT technológiának tekintendő a biocid-bevitel csökkentése célzott adagolás és a makroszennyezési tényezők ellenőrzésének együttes alkalmazásával, valamint a rendszerben lévő hűtővíz tartózkodási idejének kihasználásával.</p> <p>A vízkezelésnél, és különösen a nem-oxidáló biocideket felhasználó recirkulációs rendszerek esetében a bevezetendő BAT technológiáknál elengedhetetlenül fontos körültekintő döntéseket hozni az alkalmazott vízkezelési módszerről, illetve annak megfigyeléséről. A megfelelő kezelési módszer kiválasztása összetett feladat, melynek során számos helyi és telephelyi sajátosságot kell figyelembe venni, és azokat összeegyeztetni a kezelési adalékanyagokkal, azok mennyiségével és kombinációjával.</p>	<p>A Kft. legionella kockázatbecslést készít, melyben kitér a tevékenység során alkalmazható biocidok meghatározására is.</p>	<p>Megfelel</p>

BAT ajánlás	Alkalmazott technika	Értékelés
<p>A levegőbe történő szennyezőanyag-kibocsátás csökkentése A hűtőtornyok működtetésekor keletkező, levegőbe kibocsátott szennyezőanyagok csökkentése (cseppek szennyezőanyag-koncentrációjának csökkentése) Ahol az áramlás a fő hordozómechanizmus, a cseppeválasztók alkalmazása is BAT technológiának számít, amennyiben a teljes recirkulációs folyamat kevesebb, mint 0,01 százaléka vész el cseppeként a folyamatban.</p>	<p>A nedves hűtőtornyok által kibocsátott cseppek vegyi anyagokkal, mikrobbakkal vagy a vízkezelés során használt korróziós termékekkel lehetnek szennyezettek. A lehetséges kockázatok vízleválasztók és optimalizált vízkezelési programok alkalmazásával csökkenthetők. A BAT-ajánlásokat a tervezés során figyelembe veszik.</p>	<p>Megfelel</p>
<p>Zajcsökkentés A zajcsökkentésre irányuló elsődleges intézkedések az alacsony zajszintű berendezések alkalmazása. A járulékos zajcsökkentés mértéke max. 5 [dB(A)]-ig terjed. A másodlagos intézkedések közé tartozik a ventilátoros hűtőtornyok be- és kimeneténél történő zajcsökkentés, ami 15 [dB(A)] vagy annál több. A zajszintcsökkentés, különösen az ezt megcélzó másodlagos intézkedések nyomáscsökkenéshez vezethetnek, aminek kompenzálása külön energiabevitel mellett lehetséges.</p>	<p>A tevékenység során a telepítésre kerülő egységek alacsony zajkibocsátásra törekedtek. A számítások alapján zajcsökkentési intézkedés jelenleg nem indokolt. Az egyes üzembe helyezett zajforrás csoportok zajkibocsátását a Kft. zajméréssel ellenőrzi.</p>	<p>Megfelel</p>
<p>Szivárgás és mikrobiológiai kockázatok csökkentése BAT technológiának tekintendők: a szivárgás megfelelő tervezéssel való megelőzése; a tervezés által meghatározott kereteken belül való működés; a hűtőrendszer rendszeres felülvizsgálata.</p> <p>A <i>Legionella pneumophila</i> baktérium hűtőrendszerbeli megjelenését nem lehet teljes mértékben megakadályozni, azonban BAT technológiaként szerepelhetnek a következők:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a pangó zónák kiiktatása és megfelelő vízsebesség fenntartása, - a hűtővíz-kezelés optimalizálása a szennyeződés csökkentése, az algásodás és az amőbák elszaporodásának megelőzése érdekében, - a hűtőtorny medencéjének rendszeres tisztítása, - a kezelőszemélyzetet érő légzőszervi ártalmak kockázatának csökkentése zaj- és arcvédő eszközök használatával a működésben levő egységbe való bemenetkor, valamint a torony magasnyomású tisztítása során. 	<p>A szivárgás és a bakteriális szennyeződés elkerülése érdekében megelőző karbantartást és ellenőrzést alkalmaznak.</p> <p>A munkavállalók védelme érdekében eljárás készül a hűtőtornyok tisztítására, amely meghatározza a helyes gyakorlatot, valamint a munkához szükséges egyéni védőfelszereléseket.</p>	<p>Megfelel</p>

5. táblázat Tevékenység BAT megfelelése (alapanyag, termék tárolás)

BAT ajánlás – Tárolásból eredő kibocsátások	Alkalmazott technika	BAT megfelelés
<p>A megfelelő tervezés és a BAT biztosítása érdekében legalább az alábbi szempontokat kell figyelembe venni:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. a tárolt anyag fizikai-kémiai tulajdonságai 2. milyen módon történik a tároló üzemeltetése, milyen szintű műszerezettségre van szükség, mennyi operátor szükséges, ill. milyen a munkaterhelésük 3. hogyan történik az operátorok tájékoztatása (riasztása) a normálistól eltérő működés esetén 4. milyen védelemmel lesz ellátva a tároló a normálistól eltérő működés esetére (biztonsági előírások, reteszelő rendszerek, nyomáscsökkentő berendezések, szivárgásjelző és szigetelő berendezések, stb.) 5. milyen berendezéseket kell felszerelni - figyelembe véve a termékkel kapcsolatos korábbi tapasztalatokat (építőanyag, szelepek minősége, stb.) 6. milyen karbantartási és felügyeleti tervet kell bevezetni, és hogyan lehet egyszerűsíteni a karbantartási/felügyeleti munkavégzést (hozzáférés, helyszínrajz, stb.) 7. milyen módon lehet megoldani a veszélyhelyzeteket (a többi tartálytól/létesítménytől és azok határvonalától való távolság, tűzvédelem, vészhelyzeti szolgálatok, pl. tűzoltók elérhetősége, stb.). 	<p>A beruházó több telephelyet üzemeltet, így mind a tervezés, mind az üzemeltetés terén nagy tapasztalattal rendelkezik.</p> <p>A környezeti kockázat kiküszöbölése érdekében a tevékenység megkezdése előtt működési kármegelőzési terv kerül benyújtásra, amely tartalmazza a környezeti károk megelőzésére irányuló intézkedéseket és a környezeti károk felszámolására irányuló helyreállítási intézkedéseket.</p> <p>A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemben vagy veszélyes anyagokkal foglalkozó létesítményben a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzésére, a balesetek megelőzésére és következményeik enyhítésére, a bejelentési, riasztási és felkészülési feladatok végrehajtására vonatkozó eljárásokat és feltételeket szabályozó üzemeltetői dokumentációt a tevékenység megkezdése előtt kell benyújtani.</p>	Megfelel
<p>Ellenőrzés és karbantartás</p> <p>Proaktív karbantartási tervek, illetve kockázat-alapú felügyeleti tervek, pl. a kockázat, és megbízhatóság-alapú karbantartás megközelítés</p> <p>Az ellenőrzés lehet rutinszerű ellenőrzés, üzem közben végzett külső ellenőrzés. és üzemen kívül végzett belső ellenőrzés.</p>	<p>A vállalat környezetirányítási rendszer bevezetését és fenntartását tervezi, ezáltal biztosítva a felelőségeket, eljárásokat és folyamatok végrehajtását, ellenőrzését és nyomon követését.</p>	Megfelel
<p>Elhelyezkedés és alaprajz</p> <p>Az új tartályok esetében fontos a megfelelő helyszín és alaprajz gondos kiválasztása, pl. ahol lehetséges kerülendő a vízvédelmi vagy vízgyűjtő területre telepítés.</p> <p>A tartály legyen földfelszín feletti és (közel) légköri nyomáson működő. Ugyanakkor a gyúlékony anyagok telephelyi tárolása esetében figyelembe lehet venni az elkerített helyen történő földalatti tárolás lehetőségét is. A cseppfolyósított gázok esetében a tárolt mennyiségtől függően megfontolható a földfelszín alatti, megerősített tárolóban való elhelyezés lehetősége.</p>	<p>A telephely nem vízbázison helyezkedik el. A tartályok épületen belül, megfelelő műszaki védelemmel kerülnek telepítésre. Föld alatti tartályt nem terveznek.</p>	Megfelel
<p>A tartály színe</p> <p>A BAT alapján a tartály színe biztosítson legalább 70%-os hő,- vagy fényvisszaverő képességet vagy a földfelszín feletti, illékony anyagokat tartalmazó tartályok esetében napsütés elleni védelmet.</p>	<p>A tartályok tervezett inox színe biztosítja a megfelelést.</p>	Megfelel
<p>A tárolótartályra vonatkozó kibocsátás-minimalizálás elve</p> <p>A tartály használata, szállítása és kezelése során keletkező jelentős környezeti hatással járó kibocsátás csökkentése. Mindez különösen a nagy tárolókapacitású létesítményekre vonatkozik, mely esetekben bizonyos időkeretet kell hagyni a bevezetés megvalósítására.</p>	<p>A tárolótartályokból jelentős környezeti kibocsátás nincs.</p>	Nem releváns

BAT ajánlás – Tárolásból eredő kibocsátások	Alkalmazott technika	BAT megfelelés
<p>50 m³-nél kisebb tartályok esetében az adott tartály tervezési szempontjainak megfelelő, a lehető legmagasabb értékre állított nyomáshatároló szelep alkalmazása.</p>	<p>Minden tartály nyomáscsökkentő szeleppel van felszerelve.</p>	<p>Megfelel</p>
<p>Biztonságirányítási rendszer A tervezett tevékenység esetében az incidensek és balesetek megelőzése és biztonságirányítási rendszer bevezetése.</p> <p>Üzemeltetési eljárások és képzés Megfelelő szervezeti intézkedések bevezetése, képzések biztosítása, és a munkavállalók utasítása a berendezések biztonságos és felelős üzemeltetésére.</p>	<p>A környezeti kockázat kiküszöbölése érdekében a tevékenység megkezdése előtt működési kármegelőzési terv kerül benyújtásra, amely tartalmazza a környezeti károk megelőzésére irányuló intézkedéseket és a környezeti károk felszámolására irányuló helyreállítási intézkedéseket.</p> <p>A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemben vagy veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzésére, a balesetek megelőzésére és következményeik enyhítésére, a bejelentési, riasztási és felkészülési feladatok végrehajtására vonatkozó eljárásokat és feltételeket szabályozó üzemeltetői dokumentációt a tevékenység megkezdése előtt kell benyújtani.</p>	<p>Megfelel</p>
<p>Korróziós és/vagy eróziós szivárgás A korrózió megelőzése a következő intézkedések bevezetésével:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. a tárolt terméknek ellenálló anyag választása 2. megfelelő építőipari eljárások alkalmazása 3. a csapadékvíz vagy talajvíz tartályba jutásának megakadályozása, és – ha szükséges – a már felhalmozódott víz eltávolítása 4. a csapadékvíz elvezetése alagcsövezéssel 5. megelőző karbantartás végzése, és 6. adott esetben korrózió-gátlók használata vagy katódos védelem alkalmazása a tartály belsejében. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Minőségi rozsdamentes acél tárolótartályok alkalmazása 2. A talajon kialakított vízvezetés az esővíz gyors elvezetését teszi lehetővé 3. Az esővíz elvezetése földalatti csövekkel 	<p>Megfelel</p>
<p>A túltöltést megakadályozó eljárások és eszközök Megfelelő üzemben tartási eljárások bevezetése és karbantartása, pl. minőségirányítási rendszer bevezetése, mely biztosítja a következőket:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. a magas folyadékszintet vagy nyomást jelző műszerek telepítése riasztás és/vagy automatikus szelepzárás funkcióval 2. megfelelő üzemeltetési útmutató biztosítása a túltöltés megelőzésére, és 3. megfelelő méretű üres tér biztosítása utántöltéshez. 4. A különálló riasztóberendezés alkalmazása manuális beavatkozást és a megfelelő folyamatok elvégzését igényli, melynek keretében automata szelepeket kell telepíteni a töltőrendszerbe, ezzel biztosítva, hogy a töltőfolyamat leállása esetén ne történjen baleset vagy elzáródás. A telepítendő riasztó rendszer típusát minden tartály esetében külön-külön kell mérlegelni. 	<p>A tevékenység biztonságos működése érdekében a túltöltés elleni védelem felszerelése, a tartályok szintjének mérése és az esetleges balesetek azonnali észlelése kerül alkalmazásra.</p> <p>Ellenőrzi a korrózióból és erózióból eredő szivárgásokat.</p>	<p>Megfelel</p>

BAT ajánlás – Tárolásból eredő kibocsátások	Alkalmazott technika	BAT megfelelés
<p>A szivárgás-észlelés műszeres érzékelése és automatizálása A szivárgás észlelésére szolgáló négy alapvető technika a következő: 1. kiömlés gátló rendszer 2. folyadék-szint figyelés 3. akusztikus emisszió módszer 4. a talaj gőzpáratartalmának figyelemmel kísérése.</p> <p>A tervezett tevékenység esetében a potenciális talajszennyezést okozó folyadékokat tartalmazó tartályok szivárgás-észlelésének megvalósítása. A különböző technikák alkalmazhatósága a tartály típusának függvénye.</p>		Megfelel
<p>Talajvédelem a tartály körül – szigetelés A gyúlékony vagy jelentős talajszennyezési, ill. a közeli vizekre kockázatot jelentő folyadék-tároló földfelszín feletti tartályok esetében a BAT a másodlagos szigetelés biztosítását jelenti, pl.:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. védőfalazat kialakítása egyrétegű tartályok esetén; 2. kettős falú tartály alkalmazása; 3. belső tartállyal ellátott tartályok használata; 4. kettős falú tartály alkalmazása, ahol a talapzat szivárgása megfigyelés alatt áll; <p>Egyrétegű tartály esetén a gyúlékony vagy jelentős talajszennyezési, illetve a közeli vizekre kockázatot jelentő folyadékokat tároló földfelszín feletti új, egyfalú tartályok építése esetében a BAT körkörös, vízhatlan védőgát építését jelenti.</p> <p>A vízhatlan védőgát a következő alkotóelemekből áll:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. rugalmas membrán, pl. HDPE 2. agyagréteg 3. aszfalt felület 4. beton felület. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. A fontos folyadékokat zárógátak és minőségi tárolótartályok segítségével tárolják. 2. Szivárgásgátló bevonat készítése a szivárgásveszélyes területeken 	Megfelel
<p>Tűzvédelem A tűzvédelmi intézkedések szükségességéről eseti alapon kell döntést hozni. A tűzvédelmi intézkedések az alábbi módon biztosíthatók, pl.:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. tűzálló burkolat vagy bevonat 2. tűzfal (csak kisebb tartályok esetében), és/vagy 3. vízhűtő rendszerek. <p>A tűzoltó berendezések beszerzésével kapcsolatos döntést eseti alapon és a helyi tűzoltósággal való egyeztetést követően kell meghozni.</p>	<p>Tűzgátak a szabadtéri tartánytelepeken. Tűzfal a beltéri raktárhelyiségeknél.</p>	Megfelel

BAT ajánlás – Tárolásból eredő kibocsátások	Alkalmazott technika	BAT megfelelés
<p>A szennyezett anyagok szivárgásának megelőzése</p> <p>A szennyezett anyagok kibocsátásának megelőzésére szolgáló kapacitásra való igény a helyi körülmények függvénye, pl. a tárolt anyagok, vízfolyáshoz és/vagy vízgyűjtő területhez való közelség. A védelmi intézkedések szükségességéről eseti alapon kell döntést hozni. A mérgező, rákkeltő, vagy egyéb veszélyes anyag esetében a BAT a teljes körű elszigetelést jelenti.</p>	<p>A tevékenység biztonságos működése érdekében a túltöltés elleni védelem felszerelése, a tartályok szintjének mérése és az esetleges balesetek azonnali észlelése kerül alkalmazásra.</p> <p>Ellenőrzik a korrózióból és erózióból eredő szivárgásokat.</p> <p>A BAT-ajánlásokat figyelembe veszik a tervezés során.</p>	<p>Megfelel</p>

A 3-5. táblázatok BAT elemzéseinek összefoglalásaként megállapítható, hogy a tervezett technológia megfelel az elérhető legjobb technikák előírásainak.

8. A KIBOCSÁTÁSOK FORRÁSAI ÉS JELLEMZŐI, VÁRHATÓ KÖRNYEZETI HATÁSOK

8.1. JELENLEGI ÁLLAPOT

8.1.1. Levegő

Debrecen Város levegőminőségi alapállapotának bemutatásához felhasználtuk a 2020 novemberében a Hajdú-Bihar Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály által készített "Levegőminőségi Terv a légszennyezettség javítására Debrecen környéke zónacsoport területén" című dokumentációt.

8.1.1.1. Meteorológiai viszonyok

Éghajlat

Mérsékelt meleg, száraz éghajlattal jellemezhető kistájon (Dél-Hajdúság) található Debrecen. Az évi napsütés 1960-2000 óra. Nyáron 800 óra, télen 180 óra körüli napfénytartam a megszokott.

Hőmérséklet és csapadék

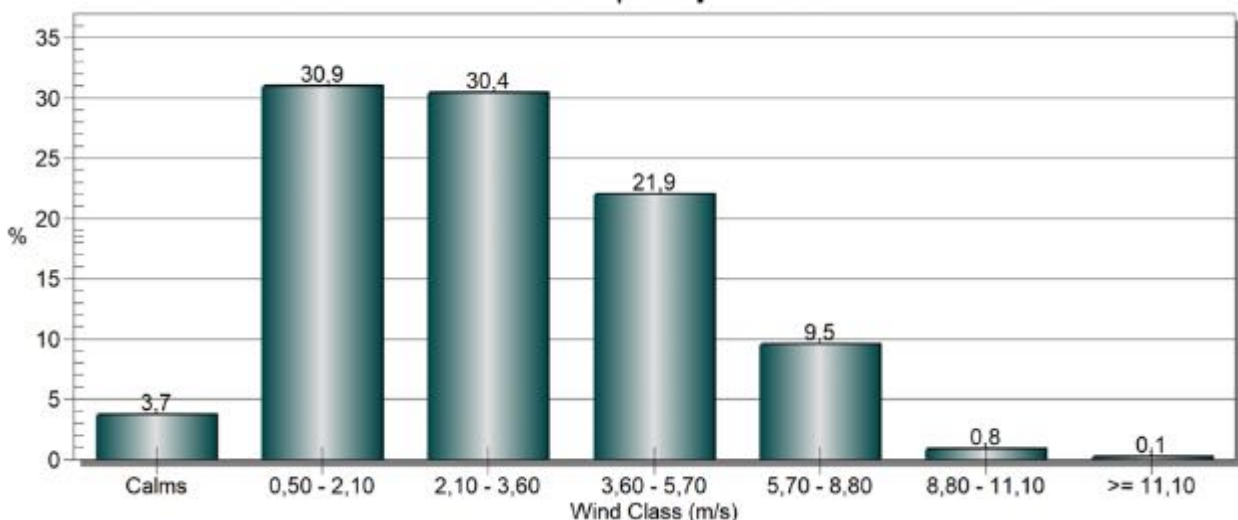
Az évi középhőmérséklet 9,9-10,1°C, a nyári félévi 17,0-17,2 °C. A 10 °C középhőmérsékletet meghaladó napok száma 198-200, a tavaszi átlépés napja ápr. 3-6., az őszi határnap okt. 18-19. A fagymentes időszak hossza a kistáj nagy részén 190-194 nap (ápr. 10-12. és okt. 19-21. között). Az évi abszolút hőmérsékleti maximumok átlaga 34,0 -34,5°C, a minimumoké K-en -16,5 °C körüli. Az évi csapadékösszeg 520-560 mm.

Légáramlás, szélviszonyok

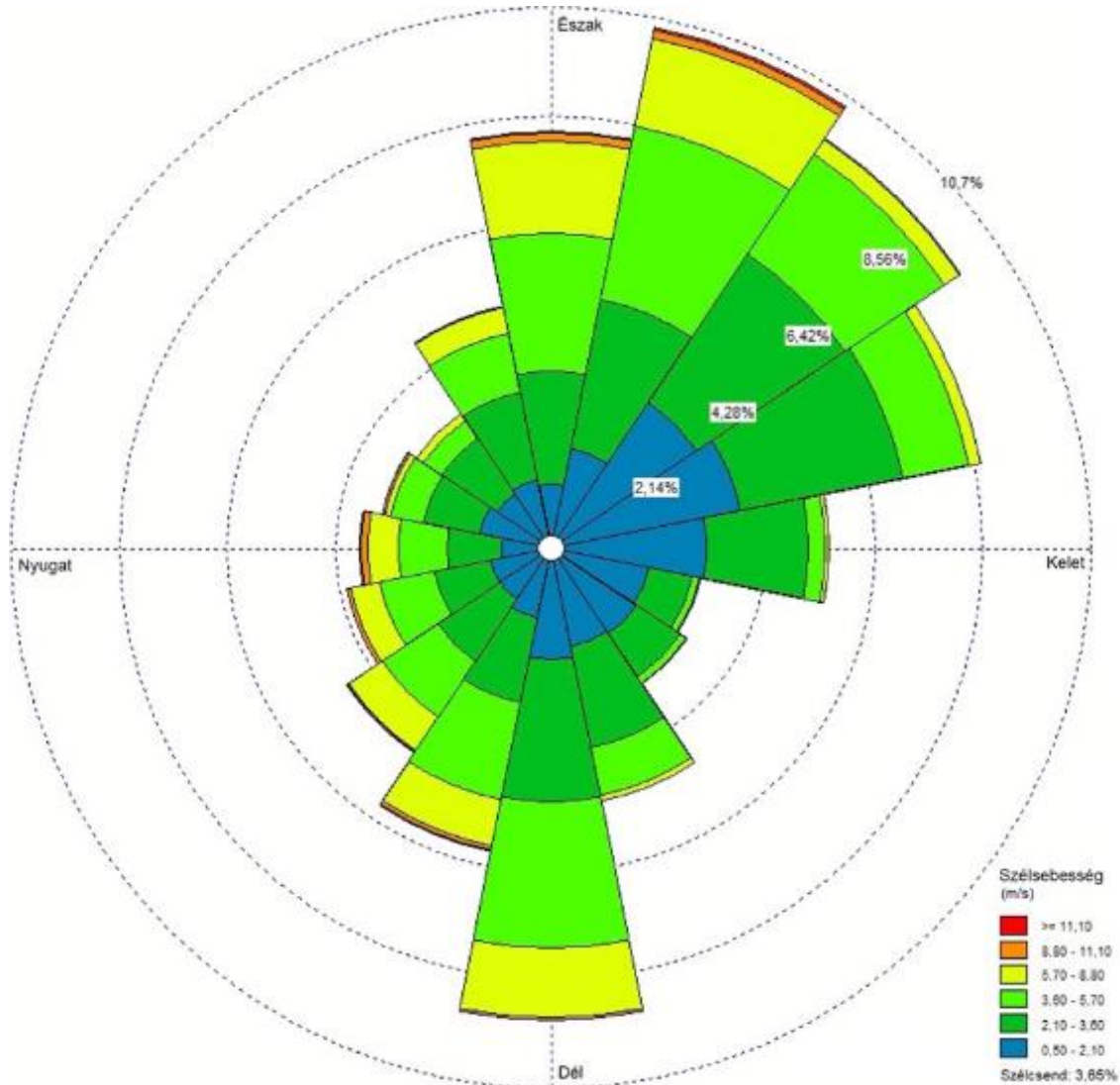
ÉK-i, É-i és D-i a legnagyobb valószínűséggel előforduló szélirány. Az átlagos szélesebesség 2,5-3 m/s közötti.

A telephely meteorológiai jellemzőit a Debrecen repülőtér területén működő meteorológiai állomás 2021. évre vonatkozó adatai alapján ismertetjük.

A telephely és környezetének szélesebesség gyakoriságának eloszlását, valamint szélrózsáját az alábbiakban mutatjuk be.



7. ábra Jellemző szélesebességek a telephely környezetében (2021.)



8. ábra Szélrózsa a telephely környezetében (2021.)

8.1.1.2. A vizsgált terület levegőminőségi besorolása

Az ország területeinek levegőminőségi besorolását a *légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről* szóló 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet állapítja meg. A rendelet alapján Debrecen közigazgatási területe a 9. légszennyezettségi zónába "Debrecen környéke" tartozik.

6. táblázat Kiemelt komponensek besorolási kategóriái

SO ₂	NO ₂	CO	Szilárd (PM ₁₀)
F	C	F	D

A táblázatban szereplő besorolási kódokat a *levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről* szóló 4/2011. (I. 14.) VM együttes rendelet 5. számú mellékletben szereplő definíciók alapján határozzuk meg:

- *C csoport:* azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték és a tűrészhatár között van.
- *D csoport:* azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték, az 1. melléklet 1.1.4.1. pontjában foglalt táblázat 3–6. sorában szereplő anyagok esetében a célérték között van.
- *F csoport:* azon terület, ahol a légszennyezettség az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg.

Debrecen városban az OLM mérési adatokból az látható, hogy a 2005-2021 években egészségügyi határérték túllépés nitrogén-dioxid és nitrogén-oxidok, valamint szálló por PM_{10} frakció légszennyező anyagok esetében volt.

A Levegőminőségi Terv alapján Debrecen közigazgatási területén az alábbi okokra vezethető vissza a légszennyezettség:

Közlekedés

Debrecen agglomerációjához tartozó települések népességnövekedése plusz forgalmat terel a város bevezető és belső útjaira, illetve Debrecen város gépjárműállomány 2019-re 2010-hez képest 19 %-kal növekedett. A forgalomnövekedésből adódóan az utak mentén a közlekedésből eredeztethető szennyező komponensek (ózon, nitrogén-oxidok) terhelése jelentős.

Lakossági fűtés

Debrecen közigazgatási területén a gáztüzelésre alkalmas berendezések aránya több mint kétszeresen meghaladja a szilárd tüzelésre alkalmas berendezéseket, de a családi házas övezeteiben a lakosság szénrel vagy fával rásegít a gáztüzelésre és a kereskedelemben kapható szilárd tüzelőanyag mellett, vagy helyett hulladékoknak minősülő anyagok (bútorlap, kezelt fa, műanyagok stb.) is elégetésre kerülnek. A fatüzelés szilárdanyag-kibocsátása lényegesen nagyobb a gáztüzelésénél, mely kedvezőtlen hatást jelent a levegőminőségre, főként a szilárd anyag, és a nitrogén-dioxidok tekintetében.

Ipar

2007. október 31-ét követően emissziós határérték túllépéssel pontforrás nem üzemeltethető. A Levegőminőségi Tervben megállapították, hogy a 2020 előtti évekhez képest jelentős, érdemi változás nem történt, a kibocsátott légszennyező anyagok mennyiségének tekintetében, mely a zöldülő technikák bevezetésének, a határértékek jogszabályok által történő folyamatos szigorításának, valamint a BAT előírásainak történő kötelező megfelelésnek köszönhető.

Mezőgazdaság

A város nyugati területének jelentős részén intenzív művelés alatt álló területek találhatóak, ahol gépesített módon történik a gazdálkodás. A mezőgazdasági művelésből adódó szennyezésnek (NO_2 , NO_x , NH_3 , N_2O , ülepedő por) a város kitett, és ezek a szennyezőanyagok hozzájárulhatnak a másodlagos, szerves részecskék kialakulásához így a PM_{10} és $PM_{2.5}$ szennyezéshez.

8.1.1.3. Alapállapot

A vizsgált terület alapállapotát a tervezési helyszín közelében a Beruházó megbízásából a Greenlab Kft. végezte 2022. 05.06-05.12. között.

A Kft. az egységes környezethasználati engedély kiadását követően, de még az építkezési fázist megelőzően újabb alapállapot mérést végez. Ezen mérés alkalmával a szállóporból a nikkel, kobalt és mangán komponensek vizsgálatára is sor kerül.

A környezeti levegő CO , $NO/NO_2/NO_x$, O_3 , SO_2 és szállópor PM_{10} frakciójának meghatározása folyamatos méréssel, párhuzamosan 3 mérőponton történt.

A mérési pontok helyét az alábbi ábra szemlélteti.



9. ábra Alapállapot mérés mérési helyei

A folyamatos mérésekkel egyidejűleg meteorológiai paraméterek (szélsebesség, szélirány, léghőmérséklet, páratartalom, légnyomás) mérését is végezték. A mérési eredményeket az alábbi táblázatban foglaltuk össze.

7. táblázat Mérési eredmények ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Komponensek	Átlagolási idő	1. mérési pont 4030 Debrecen, Mikepércsi út 162.			2. mérési pont 4002 Debrecen, Sárga Dűlő 83.			3. mérési pont 4271 Mikepércs, Búzavirág utca 19.			Határérték
		min	max	átlag	min	max	átlag	min	max	átlag	
CO	1 órás	282	568	385	326	527	411	84	479	149	10 000
SO ₂		4	45	13	3	10	4	1	7	2	250
NO		1	34	7	0	3	0	0	4	1	-
NO ₂		19	77	33	17	56	30	2	19	5	100
NO _x (NO ₂ egyenértékben)		20	115	44	17	56	30	3	21	7	200**
O ₃		11	101	68	21	127	80	20	116	74	-
PM ₁₀		8	59	23	9	43	18	3	37	18	-
NO ₂	24 órás	29	40	33	27	38	30	5	7	5	-
SO ₂		10	21	13	3	6	4	2	3	2	-
O ₃ *		77	96	88	99	123	107	91	112	99	-
CO*		388	565	445	428	456	440	155	226	184	-
PM ₁₀		18	30	23	15	23	18	12	26	18	50
PM _{2,5}		13	21	16	12	17	14	7	11	9	-

* napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma

** tervezési irányérték

Debrecen területén az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózatnak (OLM) automata levegőminőség-mérőállomása található, melyek közül a Kalotaszeg téri állomáson a porok nikkel tartalmát adott időszakonként vizsgálják.

8. táblázat OLM mérési eredmények (Nikkel)

	Nikkel átlag (ng/m ³)	Nikkel max. (ng/m ³)
2015	1,04	2,11
2016	na.	na.
2017	na.	na.
2018	na.	na.
2019	1,12	5,00
2020	1,12	3,54
Átlag	1,09	3,55
Határérték (ng/m³)	20*	

*Éves határérték

Forrás: EcoPro Global Hungary Zrt. egységes környezethasználati engedély iránti kérelme

8.1.2. Vizek

8.1.2.1. Felszíni vizek

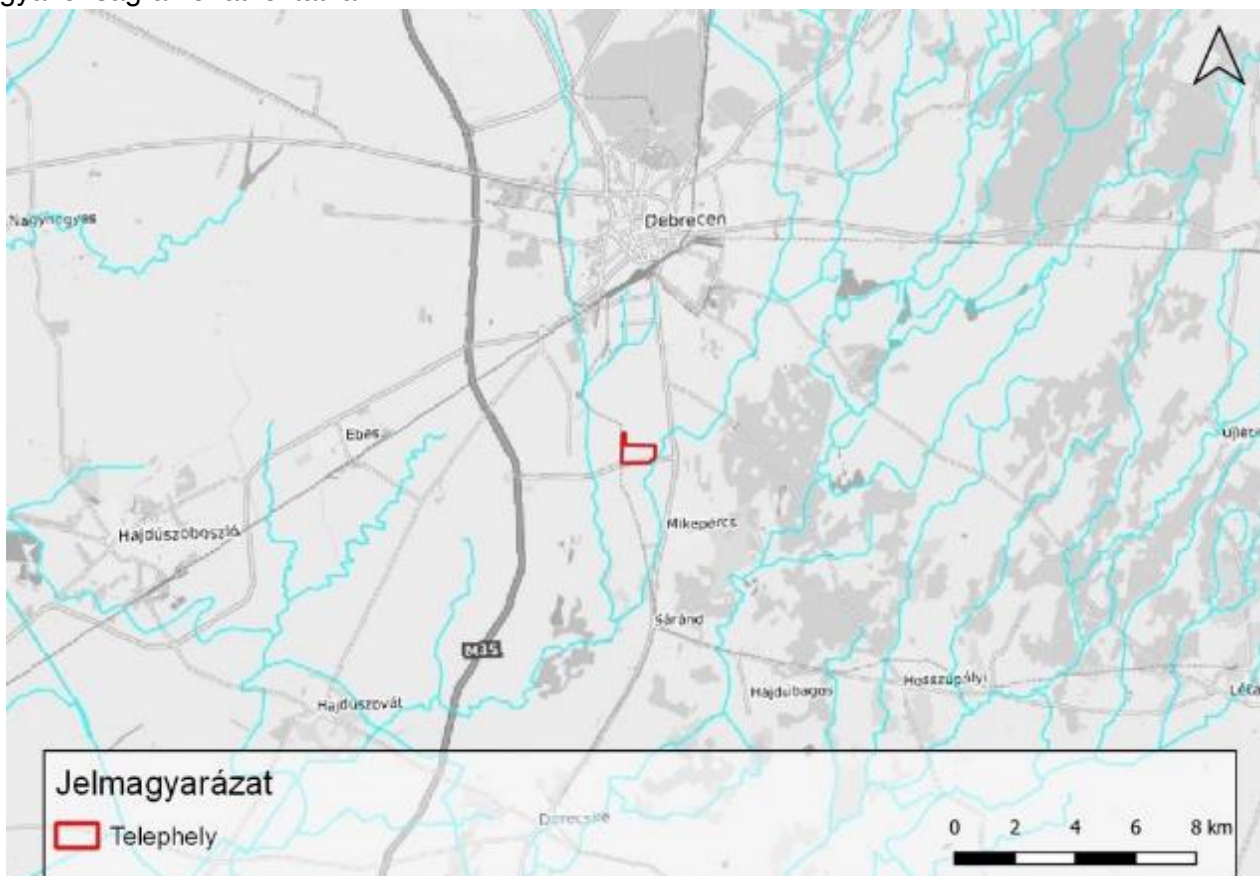
A vizsgált terület vízgyűjtőgazdálkodási szempontból a Hortobágy-Berettyó Alegységhez tartozik.

A települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról szóló 18/2003. (XII.9.) KvVM-BM együttes rendelet alapján Debrecen közigazgatási területe **nem besorolt**.

Az árvíz kockázat értékeléséről és kezeléséről szóló 2007/60/EK sz. Irányelv előírásai alapján Magyarország Árvízi Országos Kockázatkezelési Tervében azonosította azon területeket, ahol jelentős potenciális árvízi kockázat áll fenn, illetve előfordulása valószínűsíthető. Az aktualizált mellékletek alapján a tervezési helyszín besorolása:

- Ártéri öblözetek vagyoni kockázata alapján: **Nem érintett.**
- Ártéri öblözetek emberi élettel kapcsolatos kockázata alapján: **Nem érintett.**

A tervezési területet nem érinti sem ártéri öblözet sem hullámtér területe 100 éves elöntési gyakoriságra vonatkoztatva.



10. ábra Közeli vízfolyások bemutatása (Forrás: OKIR)

A területhez legközelebb nyugatra a Tocó (1,1 km, befogadó: Kösely-főcsatorna), keletre a Kondoros-csatorna (50 m, befogadó: Kösely-főcsatorna) található. A Kösely-főcsatorna víztest részletes adatait a következő táblázat foglalja össze.

9. táblázat Duna-völgyi-főcsatorna felső besorolása

Víztest megnevezés	VOR	Befogadó	Típus	Minősítés			
				Biológiai elemek	Fizikai-kémiai elem	Hidromorfológia	Specifikus jellemzők
Kösely-főcsatorna	AEP722	Hortobágy-főcsatorna	7L síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – nagy vízgyűjtőjű	mérsékelt	mérsékelt	jó	mérsékelt
				Ökológiai állapot			
				mérsékelt			
				Kémiai állapot			
				mérsékelt			

8.1.2.2. Vízföldtani leírás

A tervezési terület Hortobágy-Berettyó vízgyűjtő alegységhez tartozik. A terület vízföldtani leírását az alegység Vízgyűjtő gazdálkodási terve alapján adjuk meg.

Az alegység legnagyobb részét a Hortobágy, Nagykunság, Bihari északi rész L- alakú felszínalatti víztest alkotja. A Hajdúhát területe átmeneti nyomásviszonyokkal jellemezhető. Itt a különböző mélységű vízadó szintek közötti függőleges irányú kommunikáció alárendelt jelentőségű a vízadó rétegekben történő vízszintes irányú vízáramláshoz képest. Ebben a zónában domináns a beszivárgási területen a mélyebb helyzet vízadóba jutott vízkészletnek a megcsapolási terület felé irányuló transzportja.

Az alegység legjelentősebb hévíz-termelése Hajdúszoboszló és Debrecen területén folyik. Debrecenben a kitermelt hévizek alkáli-hidrogénkarbonátos-kloridos típusúak, magas Na tartalommal. A Nyírség területe bizonyítottan beszivárgási-tápláló terület, ahol az egymás alatt elhelyezkedő vízadó szintek piezometrikus nyomásszintjei rendre egymás alatt helyezkednek el, a függőleges hidraulikus gradiens negatív előjelű, ami azt jelenti, hogy lehetőség van a talajvíz mélyebb rétegekbe irányuló beszivárgására.

Berettyó-Körösök völgye egyértelműen feláramlási terület. A Berettyó-Körös vidék nem tekinthető mélységi vizekben gazdag területnek. A medence föltöltésében jelentős szerepet játszanak az agyagos üledékek, s a viszonylag kevés homokrétteg sem igazán jó vízadó.

Az alegység területén a negyedidőszaki képződmények a pleisztocén folyóvízi üledékek általában jó vízadók, jó vízvezető képességűek, horizontálisan is és vertikálisan is mintegy 50%-ra tehető a gyakorisága a víztesten belül. Ezen képződmények közé települt az övzátony és az ártéri fácies, melyek félig átteresztők a bennük található kőzetlisztes agyag, agyag rétegek miatt, melyek a negyedidőszaki képződmények vertikális vízvezető képességét rontják. A kitermelhető felszín alatti víz minősége kifogásolható metángáz, arzén, ammónia, nitrát, mangán, bór szempontjából. Az ivóvíz biztosításához a kutakból kinyert vizet szinte mindenütt kezelni szükséges.

8.1.2.3. Felszín alatti vizek

Általános jellemzés

A Geofront Geotechnika Kft. (3525 Miskolc, Palóczy út 13.) 2021 szeptemberében és novemberében végzett talajvizsgálati és geotechnikai vizsgálatot a beruházási területen.

A vizsgálatok során a terepi feltárásokban és a szondázási pontokban meghatározásra kerültek a talajvízszint nyugalmi vízszintjei, mely a terep alatt 1,4 m és 4,38 m között változtak.

A vizsgált területen az Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv (VGT3) Felszíni alatti víztestek kémiai állapotát a különböző vízadó közeg térképmellékletei alapján az érintett terület azonosítóit és minősítését a következő táblázat foglalja össze.

10. táblázat A tervezési terület felszín alatti vizeinek minősítése

Vízadó közeg	Víztest száma	Minősítés
Karszt és termálkarszt	n.a.	n.a.
Porózus termál	pt.2.4.	jó
Porózus és hegyvidéki	p. 2.6.1.	jó
Sekély porózus és sekély hegyvidéki	sp. 2.6.1.	jó

Felszín alatti vizek alapállapota

A telephely talajvíz állapotának megismerésére 2021. szeptember 22-én és 23-án összesen 11 mintavételi ponton WESSLING Hungary Kft. (1045 Budapest, Anonymus utca 6., NAH-1-1398/2019) vizsgálatokat végzett.

2022. július 27-29. között a Denkstatt Kft. megbízásából a KVI Plusz Kft. 22 db ideiglenes mintavételi furatot létesített a területen.

A 22 db mintavételi pontból összesen 66 db talaj, 20 db felszín alatti vízminta akkreditált laboratóriumi vizsgálatát végezték el.

A mintavételi és vizsgálati jegyzőkönyveket, illetve a Denkstatt Kft. által készített szakértői jelentést a **3. mellékletben** szereplő alapállapot jelentés mellékleteként csatoljuk.

A fúrési pontok elhelyezkedését a következő ábrán ábrázoljuk.



11. ábra Fúrési pontok elhelyezkedése

A vizsgálati eredményeket 6/2009. (IV. 14.) KvVM–EüM–FVM együttes rendelet szerinti (B) szennyezettségi határérték felszín alatti vizekre vonatkozó határértékeivel vetettük össze. Az eredményeket az alábbi táblázatok részletezik.

11. táblázat Talajvíz vizsgálati eredmények, 1-6 minták (2021. 09. 22.)

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele						Határérték
		1	2	3	4	5	6	
pH	-	7,8	8,21	7,54	8,18	7,67	7,74	6,5-9
Nyugalmi vízszint	m	3,47	4,41	3,29	2,99	4,31	4,12	-
Vezetőképesség 20 °C-on	μS/cm	1870	3700	1150	3670	1780	1550	2500
KOI _{ps}	mgO ₂ /dm ³	1,5	8,4	0,8	8,4	1,5	1,0	-
p-lúgosság	mmol/dm ³	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-
m-lúgosság	mmol/dm ³	13,1	20,0	8,2	20,0	9,7	12,3	-
Hidrogén-karbonát	mg/dm ³	799	1220	500	1220	592	750	-
Karbonát	mg/dm ³	<6	<6	<6	<6	<6	<6	-
Hidroxid	mg/dm ³	<2	<2	<2	<2	<2	<2	-
Fluorid	mg/dm ³	1,3	2,3	<0,5	2,3	0,7	1,0	1,5
Klorid	mg/dm ³	69	365	28	359	68	55	250
Bromid	mg/dm ³	0,5	1,3	<0,5	1,3	0,7	<0,5	-
Ortofoszfát	mg/dm ³	0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	0,5
Szulfát	mg/dm ³	290	620	220	610	500	180	250
Ammónium	mg/dm ³	<0,02	0,40	<0,02	0,43	0,09	<0,02	0,5
Nitrit	mg/dm ³	0,08	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,02	0,5
Nitrát	mg/dm ³	56	<5	30	<5	<5	18	50
Összes keménység	mgCaO/dm ³	112	129	362	129	268	158	-
Vas	μg/dm ³	120	160	30	190	<10	<10	-
Mangán	μg/dm ³	11,7	87,1	128	97,1	304	267	-
Nátrium	mg/dm ³	456	951	53,5	939	309	332	200
Kálium	mg/dm ³	0,2	5,2	0,6	4,8	1,0	0,2	-
Kalcium	mg/dm ³	29,1	19,2	98,0	19,3	65,3	41,2	-
Magnézium	mg/dm ³	31,0	44,2	97,6	44,1	76,4	43,6	-
Króm	μg/dm ³	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	50
Kobalt	μg/dm ³	<0,5	0,6	<0,5	0,7	<0,5	<0,5	20
Nikkel	μg/dm ³	0,6	5,5	0,5	5,2	1,0	<0,5	20
Réz	μg/dm ³	1,3	4,5	0,6	4,9	0,9	1,1	200
Cink	μg/dm ³	<0,5	1,0	<0,5	0,8	<0,5	<0,5	200
Arzén	μg/dm ³	0,9	8,3	<0,5	7,8	2,7	1,1	10
Molibdén	μg/dm ³	3,7	117	0,7	116	7,0	3,9	20
Szelén	μg/dm ³	<1	<1	<1	<1	<1	<1	10
Kadmium	μg/dm ³	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	5
Ón	μg/dm ³	<0,5	<0,5	<0,5	1,2	<0,5	<0,5	10
Bárium	μg/dm ³	29,7	102	43,6	98,7	38,7	40,2	700
Higany	μg/dm ³	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	1

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele						Határérték
		1	2	3	4	5	6	
Ólom	$\mu\text{g}/\text{dm}^3$	0,5	0,9	<0,5	1,1	<0,5	<0,5	10
Bór	$\mu\text{g}/\text{dm}^3$	480	1110	120	1110	340	470	500
Ezüst	$\mu\text{g}/\text{dm}^3$	<1	<1	<1	<1	<1	<1	10
Antimon	$\mu\text{g}/\text{dm}^3$	0,8	2,2	0,7	2,0	0,9	1,2	5
Alumínium*	$\mu\text{g}/\text{dm}^3$	32	218	375	28	39	51	200
Összes alifás szénhidrogén (TPH C5-C40)	$\mu\text{g}/\text{dm}^3$	<50	<50	<50	<50	<50	<50	100

*2021. 09. havi mérés kiugró eredményei miatt történt ismételt mérés (2022. 07.) eredményei

12. táblázat Talajvíz vizsgálati eredmények, 7-11 minták (2021. 09. 23.)

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele					Határérték
		7	8	9	10	11	
pH	-	7,75	7,64	7,88	7,67	7,69	6,5-9
Nyugalmi vízszint	m	4,12	2,72	3,57	3,27	3,22	-
Vezetőképesség 20 °C-on	$\mu\text{S}/\text{cm}$	1560	1780	1880	1780	1780	2500
KO _{lps}	mgO_2/dm^3	1,2	1,4	0,9	1,4	1,4	-
p-lúgosság	mmol/dm^3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-
m-lúgosság	mmol/dm^3	12,3	9,7	9,1	9,8	9,7	-
Hidrogén-karbonát	mg/dm^3	750	592	555	598	592	-
Karbonát	mg/dm^3	<6	<6	<6	<6	<6	-
Hidroxid	mg/dm^3	<2	<2	<2	<2	<2	-
Fluorid	mg/dm^3	0,9	0,7	1,6	0,7	0,7	1,5
Klorid	mg/dm^3	61	68	135	68	68	250
Bromid	mg/dm^3	<0,5	0,7	0,6	<0,5	0,7	-
Ortofoszfát	mg/dm^3	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	0,5
Szulfát	mg/dm^3	170	510	290	510	510	250
Ammónium	mg/dm^3	<0,02	0,02	<0,02	0,02	0,03	0,5
Nitrit	mg/dm^3	0,02	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	0,5
Nitrát	mg/dm^3	15	<5	170	<5	<5	50
Összes keménység	mgCaO/dm^3	161	274	151	271	283	-
Vas	$\mu\text{g}/\text{dm}^3$	10	<10	210	220	780	-
Mangán	$\mu\text{g}/\text{dm}^3$	291	326	35,9	323	604	-
Nátrium	mg/dm^3	336	314	420	312	306	200
Kálium	mg/dm^3	0,2	0,9	0,3	0,9	1,1	-
Kalcium	mg/dm^3	42,5	65,0	38,1	65,1	73,3	-
Magnézium	mg/dm^3	43,9	79,2	42,3	78,0	78,3	-
Króm	$\mu\text{g}/\text{dm}^3$	<0,5	<0,5	3,1	<0,5	1,3	50

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele					Határérték
		7	8	9	10	11	
Kobalt	µg/dm ³	<0,5	0,5	<0,5	0,8	2,1	20
Nikkel	µg/dm ³	0,6	1,0	1,0	1,5	3,7	20
Réz	µg/dm ³	1,7	1,0	1,6	2,1	8,0	200
Cink	µg/dm ³	<0,5	<0,5	0,9	1,4	6,5	200
Arzén	µg/dm ³	1,1	2,7	1,0	2,6	4,2	10
Molibdén	µg/dm ³	3,9	6,7	2,0	6,3	6,7	20
Szelén	µg/dm ³	<1	<1	<1	<1	<1	10
Kadmium	µg/dm ³	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	5
Ón	µg/dm ³	<0,5	<0,5	<0,5	0,7	<0,5	10
Bárium	µg/dm ³	41,1	33,5	38,0	39,4	73,3	700
Higany	µg/dm ³	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	1
Ólom	µg/dm ³	<0,5	<0,5	1,1	1,0	5,1	10
Bór	µg/dm ³	480	340	460	350	340	500
Ezüst	µg/dm ³	<1	<1	<1	<1	<1	10
Antimon	µg/dm ³	1,2	0,8	0,9	1,2	3,1	5
Alumínium*	µg/dm ³	313	188	110	32	67	200
TPH C5-C40	µg/dm ³	<50	<50	<50	<50	<50	100

*2021. 09. havi mérés kiugró eredményei miatt történt ismételt mérés (2022. 07.) eredményei

13. táblázat Talajvíz vizsgálati eredmények (2022. július 27-29.)*

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele																			Határérték	
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19		A20
pH	-	7,54	7,99	7,65	7,54	7,89	7,6	7,43	7,69	7,75	7,69	7,7	7,64	7,96	7,73	7,51	7,85	7,32	8,08	7,91	7,68	6,5-9
Fajlagos vezetőképesség	µS/cm	2 460	2 470	2 460	1 720	1 320	2 410	1 630	1 960	1 650	2 130	1 030	747	2 650	1 600	911	1 750	1 660	1 920	1 560	1 360	2 500
Nitrát ion	mg/l	83,1	88,1	87,1	1,4	n.d.	14,7	18,6	0,6	46,4	0,6	n.d.	n.d.	n.d.	7,7	1,4	n.d.	1,3	7,9	1,5	3,7	50
Nitrit ion	µg/l	80	570	430	n.d.	n.d.	490	1 400	n.d.	4 930	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	240	n.d.	n.d.	n.d.	290	50	140	500
Ammónium ion	µg/l	n.d.	0,05	n.d.	0,05	0,1	1,39	0,08	n.d.	0,1	0,47	n.d.	2,59	0,08	n.d.	0,49	n.d.	0,77	n.d.	n.d.	n.d.	500
Klorid	mg/l	89	115	117	105	8	119	48	62	92	86	16	4	309	62	5	13	15	54	56	39	250
Fluorid ion	mg/l	1	1,5	1	0,5	0,8	0,8	1	0,8	2,4	0,7	0,7	0,3	0,4	0,8	0,6	0,9	0,4	1,6	0,9	1,1	1,5
Szulfát ion	mg/l	340	345	45	57	181	300	205	462	222	716	39	n.d.	546	76	244	n.d.	251	164	132	91	250
Foszfát	µg/l	0,16	0,24	0,59	0,24	0,26	0,21	0,2	n.d.	0,5	0,82	0,25	0,64	0,21	0,31	0,24	2,83	0,26	0,42	0,2	0,25	500
Számolt bór	µg/l	420	1 090	118	194	230	350	854	213	756	1 260	507	162	224	365	167	308	167	453	217	190	500
Na	mg/l	n.d.	452	206	n.d.	322	n.d.	263	252	302	917	197	74,5	537	413	141	532	141	509	340	274	200
Al	µg/l	301	272	335	268	200	232	197	2 640	283	363	119	97	405	124	349	139	330	126	147	227	200
As	µg/l	1,1	1,2	1,5	16,7	1,4	1,5	0,9	39,5	1,3	4,7	5,8	57,4	2,4	0,9	10,6	10	10,1	2,1	1,3	0,8	10

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele																				Határérték
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	
Cd	µg/l	n.d.	0,08	0,08	0,07	n.d.	n.d.	n.d.	0,11	0,2	n.d.	0,1	0,06	0,09	0,11	0,07	0,05	0,08	0,06	0,05	0,08	5
Co	µg/l	0,5	0,6	0,5	0,5	0,4	0,5	0,4	1,8	0,4	1	0,6	1,1	1,7	0,3	1	0,5	1	0,4	0,8	0,5	20
Cu	µg/l	10,4	12,5	5,9	8,6	9,2	12,8	9,9	14,4	16,2	12,3	6	3,7	11,5	9,9	5,5	10,5	5,5	11,6	7,8	7,8	200
Mo	µg/l	1,7	11,5	5,8	11	3,3	2,8	4	8	14,9	9,1	17,5	3,9	14,1	2,1	10	11,2	9	6,4	3,3	8,3	20
Ni	µg/l	2,3	4,9	8,7	10,1	4,3	4,5	4,1	12,3	10,1	5,4	1,9	3,5	4,7	2,8	4,7	3,9	10,7	3,7	2,5	2,4	20
Pb	µg/l	0,9	0,9	0,9	0,9	1	0,6	1,4	3,3	4,1	1,5	1,1	0,8	2,3	1,2	1,4	2,1	1,6	1,2	1	1	10
Se	µg/l	2,9	2,7	1,2	1,3	0,3	1,7	0,6	1,5	1,9	2,1	1,8	1	5,1	1,9	0,7	1,9	1	0,8	1,7	1,4	10
Zn	µg/l	28,4	22,2	36	15,7	20,1	14,3	31,3	58,7	94,7	38	11,1	9,4	9	17,4	58,1	13,6	55,3	38,6	18,1	15,5	200
TPH (C5-C40)	µg/l	n.d.	27	n.d.	n.d.	n.d.	95	n.d.	n.d.	26	26	27	n.d.	25	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	46	20	100

*A táblázatban csak azokat a komponenseket tüntettük fel, melyek legalább egy értékkel rendelkező (detektálható) koncentráció szerepel, illetve melyek rendelkeznek 6/2009. (IV. 14.) KvVM–EüM–FVM együttes rendelet szerinti (B) szennyezettségi határértékkel.

A vizsgált teljes komponenskört a 3. melléklet tartalmazza.

n.d.: nem detektálható

A vizsgálati eredmények (31 db minta) alapján a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről szóló 6/2009. (IV. 14.) KvVM–EüM–FVM együttes rendeletben a felszín alatti vizekre meghatározott (B) szennyezettségi határérték felett detektált komponensek (zárójelben, a túllépések száma):

- fajlagos vezetőképesség (3 db)
- klorid (5 db)
- szulfát (15 db)
- nitrát (5 db)
- nátrium (23 db)
- nitrit (3 db)
- fluorid (5 db)

Ezeknek a komponenseknek határérték feletti koncentrációja, feltételezhetően a terület korábbi mezőgazdasági területhasználatából adódik.

- molibdén (2db)
- bór (7 db)
- alumínium (15 db)
- arzén (5 db)

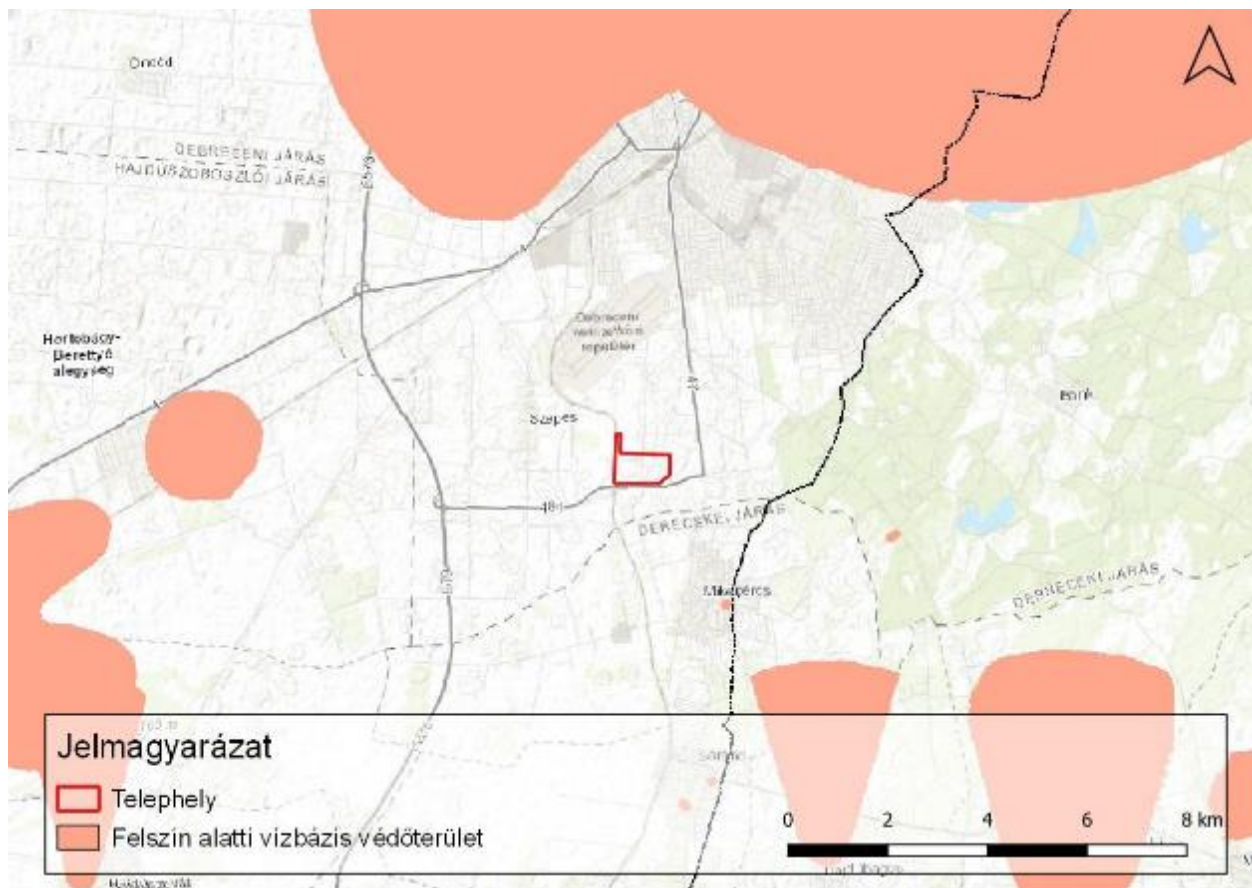
Ezeknek a komponenseknek határérték feletti koncentrációja, feltételezhetően geokémiai eredetű.

A határérték túllépések „B” szennyezettségi határértékre történő lehatárolása nem lehetséges, mivel a túllépések pontszerűen jelentkeztek, azaz azok térbeli, összefüggő kiterjedése az elkészült szakértői vélemény alapján nem valószínűsíthető.

Vízbázisok elhelyezkedése

A telepítés környezetében található vízbázisok elhelyezkedését az alábbi ábra mutatja be a Vízügyi Geoinformatikai Portál térképe alapján.

A tervezési területtől legközelebb É-ra a Debreceni Vízmű I. és IV. sz. Víztermelő Telepének hidrogeológiai B és hidrogeológiai C védőterülete, DK-re a Hajdúbagosi vízmű Víztermelő Telepének hidrogeológiai B védőterülete (VOR: ALG050), Ny-ra az Ebesi vízmű (VOR: AID328) hidrogeológiai B védőterület található.



12. ábra Telephely környezetében lévő vízbázis védőterület

Forrás: www.geoportal.vizugy.hu

Telephely területének besorolása

A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet melléklete alapján, Debrecen területe a felszín alatti víz állapota szempontjából **fokozottan és kiemelten érzékeny** felszín alatti vízminőség-védelmi területre esik.

A vizsgált telephely a felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 2. számú melléklete szerint készült részletes érzékenységi térképe alapján a felszín alatti vizek állapota szempontjából érzékeny felszín alatti vízminőségvédelmi terület:

- **kategória:** 2. Felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny terület
- **alkategória:** a) Azok a területek, ahol a csapadékból származó utánpótlódás sokévi átlagos értéke meghaladja a 20 mm/évet.

8.1.3. Földtani közeg, talaj

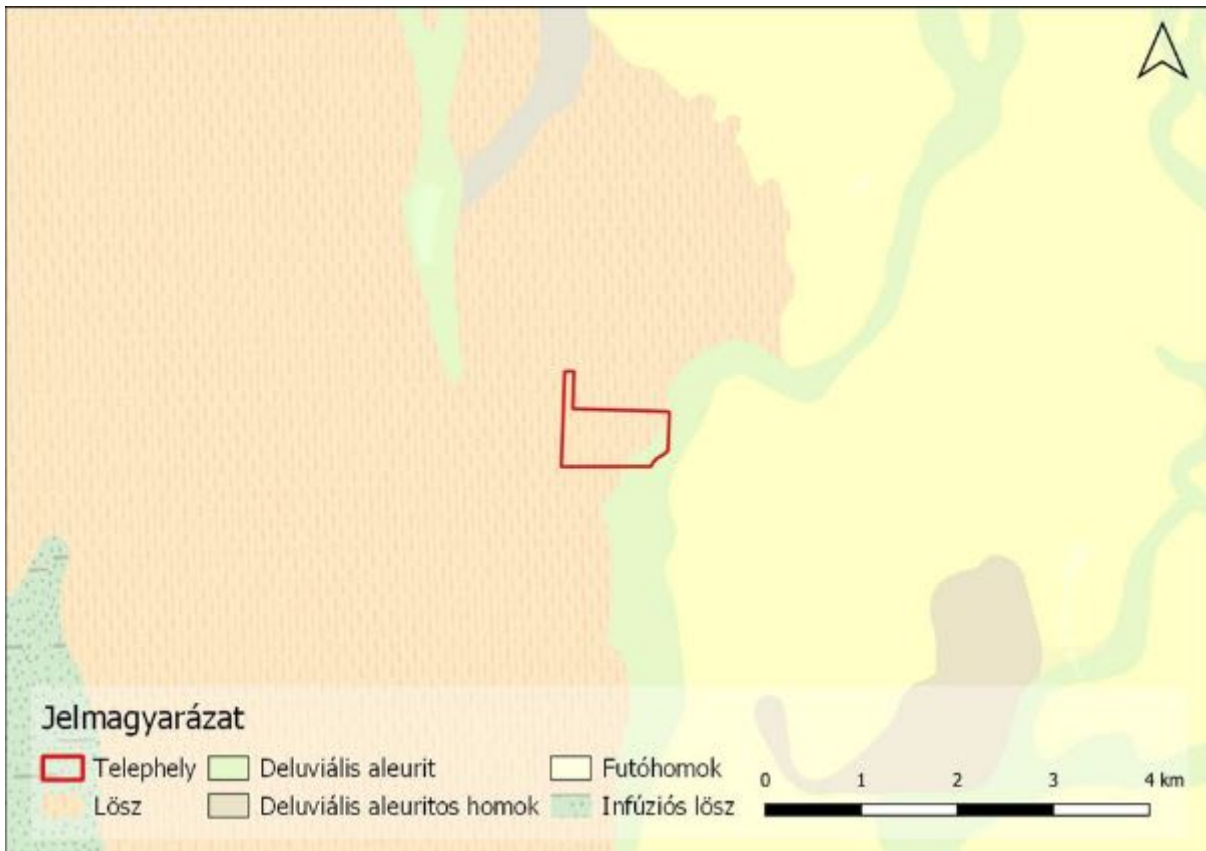
8.1.3.1. Általános jellemzés

A tervezési terület a Dél-Hajdúság kistájon helyezkedik el.

A telephely területének földtani bemutatását a Geofront Geotechnika Kft. talajvizsgálati jelentése, valamint a SÁNDOR Geotechnika Kft. talajvizsgálati és geotechnikai tanulmányterve alapján adjuk meg.

Az alaphegység szenon-paleogén flis, erre több száz méter vastagságban középső-miocén vulkáni sorozat (riolit, dácit, andezit) települt. A felszín közeli üledékek jelentős része az 1-25 m vastagságban kifejlődött, würm végén képződött futóhomok. Irányhoz kötött szemcse-összetételi törvényszerűség nem fedezhető fel kifejlődésében. Jellegzetes kísérőjelensége a kovárányosodás. Utolsó mozgási fázisa a késő-glaciálisra tehető. Viszonylag nagy területet fed a nyírvízlaposokhoz kapcsolódó 1-5 m vastag folyóvízi homok („le mosott homok”), mészszipos homok. Ezek kialakulása több szakaszban a holocénben történt.

A telephely környezetének földtani alapszelvényét a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat térképes adatbázisa alapján ábrázoljuk.



13. ábra Telephely környezetének földtani alapszelvénye

Forrás: MBFSZ

A földtani térkép szerint a tervezési területen a térszint felső-pleisztocén eolikus (szél által szállított) lösz (eQp3I) borítja, ami a vizsgált terület keleti részén szikesedett.

8.1.3.2. Talajtani jellemzők

A tervezési területen talajmechanikai feltárások történtek. A mérési eredmények összefoglalását a Geofront Geotechnika Kft. 2021 szeptemberében, és novemberében készített talajvizsgálati jelentése tartalmazza.

A helyszínen 24, d=110 mm átmérőjű feltárást készítettek egyedi gyártású hidraulikus fúróberendezésekkel, melyeknek talpmélysége 13,0-15,0 m volt. A fúrások kiegészítésére 50 db CPT(u) szondázást is készített a Számgeo Bt. Ezek talpmélysége 13,76-16,81 m között változott.

A talajvizsgálati jelentés alapján a vizsgált területen az altalaj rétegrendje a következő:

- Humuszos fedő
- Merev kemény fedőtalajok (A1 csoport)
- A1 jelű fedő alatti átmeneti talajok (A2) csoport
- Közepesen plasztikus agyag
- Teherbíró szemcsés rétegek

8.1.3.3. Földtani közeg alapállapota

A telephely talaj állapotának megismerése érdekében 2021. szeptember 23-án 11 mintavételi ponton 7 m mélységből, majd 2022. március 26-án 11 mintavételi ponton, pontonként két mélységben (0,0 – 0,2 m és 0,5 m) a WESSLING Hungary Kft. akkreditált mintavételt, illetve vizsgálatokat végzett.

2022. július 27-29 között a Denkstatt Kft. megbízásából a KVI Plusz Kft. 22 db ideiglenes mintavételi furatot létesített a területen.

A 22 db mintavételi pontból összesen 66 db talaj, 20 db felszín alatti vízminta akkreditált laboratóriumi vizsgálatát végezték el.

A mintavételi és vizsgálati jegyzőkönyvek másolati példányát a **3. melléklet**, míg az eredményeket az alábbi táblázatok tartalmazzák.

A vizsgálati eredményeket 6/2009. (IV. 14.) KvVM–EüM–FVM együttes rendelet szerinti (B) szennyezettségi határérték földtani közegre vonatkozó határértékeivel vetettük össze.

14. táblázat Talaj vizsgálati eredmények (2021. 09. 23.)

Vizsgált paraméter	Króm	Kobalt	Nikkel	Réz	Cink	Arzén	Szelén	Molibdén	Kadmium	Ón	Bárium	Higany	Ólom	Ezüst	Antimon	Bór	Összes alifás szénhidrogén (TPH C5-C40)	
	[mg/kg sz.a.]																	
Minta jele	1/7m	16	6	15	6	28	4	<0,3	<1	<0,3	<1	47	<0,05	6	<0,9	<0,3	<50	<50
	2/7m	8	3	9	5	17	1	<0,3	<1	<0,3	<1	24	<0,05	3	<0,9	<0,3	<50	<50
	3/7m	11	4	13	8	23	3	<0,3	<1	<0,3	<1	35	<0,05	5	<0,9	<0,3	<50	<50
	4/7m	23	7	19	12	41	4	<0,3	<1	<0,3	<1	78	<0,05	11	<0,9	<0,3	<50	<50
	5/7m	21	10	24	16	45	6	<0,3	<1	<0,3	<1	62	<0,05	10	<0,9	0,4	<50	<50
	6/7m	22	8	24	12	40	6	<0,3	<1	<0,3	<1	84	<0,05	9	<0,9	0,3	<50	<50
	7/7m	20	8	24	12	39	6	<0,3	<1	<0,3	<1	62	<0,05	9	<0,9	0,3	<50	<50
	8/7m	19	10	21	8	34	7	<0,3	<1	<0,3	<1	60	<0,05	8	<0,9	<0,3	<50	<50
	9/7m	17	5	17	8	28	4	<0,3	<1	<0,3	<1	68	<0,05	6	<0,9	<0,3	<50	<50
	10/7m	21	10	22	9	35	7	<0,3	<1	<0,3	<1	65	<0,05	8	<0,9	0,3	<50	<50
11/7m	24	7	22	14	47	2	<0,3	<1	<0,3	<1	95	<0,05	10	<0,9	<0,3	<50	<50	
“B” határérték	75	30	40	75	200	15	1	7	1	30	250	0,5	100	2	5	1000	100	

15. táblázat Talaj vizsgálati eredmények (2022. 03. 26.)

Vizsgált paraméter	Fajlagos elektromos vezetőképesség	Nitrit	Ammónium	Nitrát	Molibdén	
	[μS/cm]	[mg/kg sz.a.]				
Minta jele	1 / 0-0,2 m	163	3	1	130	<1
	2 / 0-0,2 m	150	1,5	<1	150	<1
	3 / 0-0,2 m	184	3,5	<1	300	<1
	4 / 0-0,2 m	222	11	3	90	<1
	5 / 0-0,2 m	159	<0,5	<1	70	<1
	6 / 0-0,2 m	171	7,5	1	<50	<1
	7 / 0-0,2 m	159	6	2	<50	<1

Vizsgált paraméter	Fajlagos elektromos vezetőképesség	Nitrit	Ammónium	Nitrát	Molibdén
	[$\mu\text{S}/\text{cm}$]	[mg/kg sz.a.]			
8 / 0-0,2 m	320	9	2	380	<1
9 / 0-0,2 m	588	8,5	1	710	<1
10 / 0-0,2 m	279	11,5	8	650	<1
11 / 0-0,2 m	489	6,5	2	680	<1
1 / 0,5 m	102	<0,5	<1	50	<1
2 / 0,5 m	149	<0,5	<1	90	<1
3 / 0,5 m	118	<0,5	<1	<50	<1
4 / 0,5 m	133	1,5	2	80	<1
5 / 0,5 m	89	<0,5	<1	50	<1
6 / 0,5 m	82	<0,5	<1	<50	<1
7 / 0,5 m	126	<0,5	<1	110	<1
8 / 0,5 m	88	0,5	<1	<50	<1
9 / 0,5 m	81	<0,5	<1	50	<1
10 / 0,5 m	909	<5	7	<50	<1
11 / 0,5 m	255	0,5	<1	<50	<1
"B" határérték	2500	100	250	500	7

16. táblázat Talaj vizsgálati eredmények (2022. július 27-29.)*

Vizsgált paraméter	As	Cd	Co	Összes Cr	Cu	Mo	Ni	Pb	Sb	V	Zn	pH	Fluorid	Összes PAH	
	[mg/kg sz.a.]														
Minta jele	A1 – 0,5m	4,7	0,26	10,9	38,4	16,5	0,1	32,4	11,2	2,6	42,8	48,3	7,16	3,6	n.d.
	A1 - 2,0m	4,4	0,19	11,1	37,9	15,1	n.d.	32,4	10,7	2,1	39,5	46	7,96	10,2	n.d.
	A1 - 4,0m	2,5	0,13	7,9	31,9	8,4	n.d.	18,8	8,2	2,11	35,1	37,7	8,05	17,1	n.d.
	A2 - 0,5m	3,3	0,19	8	30,5	12,8	0,3	25	7,8	1,55	32,5	36,5	7,44	3,3	0,076
	A2 - 2,0m	4,6	0,21	10,7	37,2	15,4	0,1	31,3	10	2,08	39,2	43	8,43	15,9	n.d.
	A2 - 4,0m	2,5	0,13	7,6	33,6	8,7	n.d.	18,1	8	2,07	34,1	35,2	8,41	14,3	n.d.
	A3 - 0,5m	3,8	0,16	9,8	42	14,2	0,1	30,5	10,1	2,53	41,8	45,8	9,2	4,5	n.d.
	A3 - 2,0m	6,2	0,31	12,5	37	17,6	0,1	38,1	12,2	2,65	40,4	51,1	8,56	6,2	n.d.
	A3 - 5,0	3,2	0,14	7,5	25,2	9,3	n.d.	18,7	6,9	1,75	26,4	35,4	6,42	3,3	n.d.
	A4 – 0,5m	2,4	0,15	9	32,2	16,1	n.d.	25,4	8,6	2,05	31,6	41,4	8,99	13,5	n.d.
	A4 - 2,0m	2,6	0,17	10,3	34,4	16,2	0,4	32,7	10,3	2,11	38,6	46	8,74	17,3	n.d.
	A4 - 4,0m	2,9	0,16	7,9	26,1	9,9	n.d.	23,9	7,4	1,96	31,1	35,2	7,64	9,9	n.d.
	A5 - 0,5m	5	0,26	10	39,3	15,3	n.d.	28,5	11,1	2,54	41,9	45,3	7,49	2,8	n.d.
	A5 - 2,0m	4,5	0,19	10,2	34	15,2	n.d.	31	10,1	2,11	37,7	46	8,21	6,4	n.d.
	A5 - 4,0m	2,4	0,15	7,3	37,4	11,4	n.d.	20,5	9,4	2,46	42	44,8	8,2	11,1	n.d.
	A6 - 0,5m	4,4	0,26	9	33,3	13,9	0,4	29	9,9	2,4	36,8	44,1	7,37	3,9	n.d.
	A6 - 2,0m	4,2	0,24	8,4	30,9	12,5	n.d.	26,2	8,1	1,98	32,2	42,2	8,22	9	n.d.
	A6 - 5,0m	1,3	0,09	4,1	14,1	4,9	n.d.	13,3	3,6	1,26	16,9	20,2	8,36	6,2	n.d.
	A7 - 0,5m	3,9	0,23	7,7	30,1	11,3	n.d.	23,5	7,5	1,94	33,4	36,8	7,8	4,1	n.d.
	A7 - 2,0m	6,4	0,27	8,1	30,7	12,8	0,2	26,1	8	2,2	33	39,3	8,25	8,8	n.d.
	A7 - 5,0m	3,3	0,21	5,5	21,8	7,9	n.d.	17,3	5,3	1,7	25,7	31,2	8,44	12,2	n.d.
	A8 - 0,5m	3,6	0,2	5,8	21,8	11,7	n.d.	18,1	6	1,63	25,1	33,4	7,83	3,5	n.d.
	A8 - 2,0m	5,9	0,26	6,4	23	10,1	0,2	23,3	6,5	1,7	25,7	32,4	8,27	9,6	n.d.
	A8 - 3,0m	5,4	0,21	8,6	33,1	13,1	0,2	25,3	8,3	2,21	35,3	42	8,18	10,4	n.d.
	A9 - 0,5m	4,5	0,24	10,1	40,2	14,6	n.d.	30,3	10,3	2,55	43,2	46,6	7,5	3,5	n.d.
	A9 - 2,0m	4,3	0,24	10	30,4	14,6	0,1	30,3	9,4	2,12	34,4	44,5	8,46	11,5	n.d.
	A9 - 4,0m	3,9	0,2	7,8	30	10,5	0,1	22,3	7,7	2,12	35,1	39,4	8,53	20,1	n.d.
	A10 - 0,5m	3	0,16	6	23,4	9,4	0,5	20,3	5,6	1,52	24,7	29,7	8,69	10,5	n.d.
	A10 - 2,0m	8,2	0,33	9,9	32,7	14	0,3	34,3	8,9	2,18	34,8	42	8,21	12,6	n.d.
	A10 - 3,0m	7,9	0,34	8,4	37	13,9	0,2	28,6	9	2,33	37,9	46,7	8,32	13,5	n.d.
A11 - 0,5m	16	0,72	9,1	30,2	14	0,7	31	7,6	2,07	35,9	40,6	7,99	8,6	n.d.	
A11 - 2,0m	4,4	0,28	11,2	38,2	18	0,2	34,2	10,7	2,5	40,6	52,2	7,8	10,3	n.d.	
A11 - 4,0m	0,9	0,11	5,5	27,4	9	n.d.	17	6,8	1,99	29,2	34	7,88	7,9	n.d.	
A12 - 0,5m	1,4	0,13	3,6	15,9	7,8	0,1	11,8	4,5	0,86	22,8	19,4	8,02	15,2	n.d.	
A12 - 2,0m	134	3,96	10	31,5	13,8	0,3	28,2	9	1,85	35,6	43,7	7,75	8,3	n.d.	

Vizsgált paraméter	As	Cd	Co	Összes Cr	Cu	Mo	Ni	Pb	Sb	V	Zn	pH	Fluorid	Összes PAH
	[mg/kg sz.a.]													
A12 - 4,0m	2,9	0,24	9,1	30,9	14,4	n.d.	26,4	8,5	1,69	34,9	43,2	7,53	25,8	n.d.
A13 - 0,5m	5,1	0,2	6,8	28,2	10,4	n.d.	24,9	6,5	1,72	28,8	31,3	7,96	6,4	n.d.
A13 - 2,0m	2,4	0,14	7,2	26,9	14	0,1	22,3	6,9	1,62	39,5	32,1	8,12	17,8	n.d.
A13 - 4,0m	4,1	0,23	9,6	40	15	0,3	30,8	10,4	2,34	47,9	50,3	7,78	13,4	n.d.
A14 - 0,5m	3,4	0,19	8,2	24,7	12,3	n.d.	25,1	7,7	1,79	28,6	38,9	8,84	11,7	n.d.
A14 - 2,0m	5	0,25	10,6	34,8	15,4	0,2	32,1	10,4	2,17	39,8	49,2	8,37	10	n.d.
A14 - 4,0m	2,7	0,16	6,7	26,4	8,1	n.d.	20,7	6,4	2,02	29,8	34,1	8,19	8,9	n.d.
A15 - 0,5m	9,1	0,77	25,2	90,4	40,2	0,3	75,5	23,2	6,42	101	115	8,71	13,9	n.d.
A15 - 2,0m	6,2	0,34	8,9	35,5	14,4	0,2	31,2	8,6	2,04	37,5	43,1	8,02	13	n.d.
A15 - 4,0m	1,8	0,17	6,4	27,4	9,7	n.d.	20,6	6,3	1,97	29,9	32,8	7,97	7,6	n.d.
A16 - 0,5m	4,6	0,24	8,9	33	13,7	0,2	28,4	8,8	2,25	35,4	42,5	9,07	4,3	n.d.
A16 - 2,0m	4,7	0,22	9,4	38,3	15,6	0,1	30,1	9,9	2,68	40,1	48,2	8,74	4,9	n.d.
A16 - 5,0m	2,1	0,11	6	27,6	10,6	n.d.	17,6	7,1	2	29,5	43,2	8,81	6,1	n.d.
A17 - 0,5m	3,7	0,22	7,7	25,6	12,2	n.d.	24	7,2	1,82	30	36,4	8,21	11,1	n.d.
A17 - 2,0m	18,6	0,68	9,7	34,3	14,5	0,9	28,4	9,5	2,31	36,8	42	7,78	11,8	n.d.
A17- 5,0m	22,3	0,8	11,7	37,3	16,4	0,6	32,1	11	2,56	42,5	49,7	7,94	10,9	n.d.
A18 - 0,5m	2,1	0,16	5,7	19,7	8,9	n.d.	17,1	5,4	0,98	22,8	26	7,85	7,1	n.d.
A18 - 2,0m	2,3	0,2	6,4	22,6	9,8	n.d.	27,2	6,2	1,22	26,1	31,2	8,53	13,2	n.d.
A18 - 4,0m	2	0,16	5,2	21	8	n.d.	16,6	5,2	1,16	23,9	25,3	8,48	14,7	n.d.
A19 - 0,5m	4,8	0,28	9,8	39,7	15,2	n.d.	32,3	10,8	2,68	43,5	48,8	7,51	4	n.d.
A19 - 2,0m	4,9	0,25	9,8	31,4	14,6	0,1	31,2	10,2	2,28	35,6	46,9	7,94	8,3	n.d.
A19 - 5,0m	3,5	0,22	8,4	36,4	10,4	n.d.	24,7	7,9	2,65	39	38	8,05	15,4	n.d.
A20 - 0,5m	4,5	0,27	9,4	36,4	14,4	0,4	28,9	11,2	2,36	39,4	43,1	7,38	29,5	n.d.
A20 - 2,0m	4,2	0,22	9,3	35,3	14,7	n.d.	29,3	9,6	2,1	38,2	43,9	8,26	10,4	n.d.
A20 - 5,0m	3,4	0,18	8,5	31,8	10,8	n.d.	25	7,7	2,09	37	40	7,92	10,9	n.d.
A21 - 0,5m	2,1	0,16	5,7	22,2	13,5	n.d.	20,5	5,5	1,31	37,4	27,1	8,43	6,5	n.d.
A21 - 2,0m	3,1	0,22	7,9	28,5	11,8	n.d.	25	7,7	1,5	30,7	36,7	7,84	8,4	n.d.
A21 - 4,0m	2	0,14	4,7	23,1	12,2	0,1	17,4	6,1	1,23	40,1	27,2	7,65	9,9	n.d.
A22 - 0,5m	2,3	0,17	9,2	37,1	19,2	n.d.	30,7	9,8	2,29	34,7	50,3	9,22	6,3	n.d.
A22 - 2,0m	5,9	0,24	9,8	39,2	14,1	n.d.	30,7	9,3	2,52	37,7	42,6	8,7	4,7	n.d.
A22 - 4,0m	0,9	0,1	7,2	35,7	9,6	n.d.	21,7	8	1,91	38,8	40,7	8,35	4,3	n.d.
"B" határérték	15	1	30	75	75	7	40	100	5	-	200	6,5 - 9,0	-	1

*A táblázatban csak azokat a komponenseket tüntettük fel, melyek legalább egy értékkel rendelkező (detektálható) koncentráció szerepel, illetve melyek rendelkeznek 6/2009. (IV. 14.) KvVM–EüM–FVM együttes rendelet szerinti (B) szennyezettségi határértékkel.

A vizsgált teljes komponenskört a 3. melléklet dokumentációja tartalmazza.

n.d.: nem detektálható

A vizsgálati eredmények (99 db minta) alapján *a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről szóló 6/2009. (IV. 14.) KvVM–EüM–FVM együttes rendeletben* a felszín alatti vizekre meghatározott (B) szennyezettségi határérték felett detektált komponensek (zárójelben a határérték túllépéssel érintett minták száma):

- pH (4 db)
- nitrit (3 db)
- arzén (4 db)
- kadmium (1 db)
- összes króm (1 db)
- nikkel (1 db)
- antimon (1 db)

A vizsgálati eredményeket kiértékelve látható, hogy a talaj szennyezettsége a vizsgált telephelyen, és környezetében pontszerű, a földtani közeg, és talaj inhomogenitását mutatja, mely geológiai illetve mezőgazdasági eredetű is lehet.

A határérték túllépések „B” szennyezettségi határértékre történő lehatárolása nem lehetséges, mivel a túllépések pontszerűen jelentkeztek, azaz azok térbeli, összefüggő kiterjedése az elkészült szakértői vélemény alapján nem valószínűsíthető.

8.1.4. Hulladék

A tervezett telephely területén jelenleg tevékenységet nem végeznek, beépítetlen mezőgazdasági terület. A jelenlegi területhasználat hulladékképződéssel nem jár.

8.1.5. Zaj

8.1.5.1. Területi besorolás

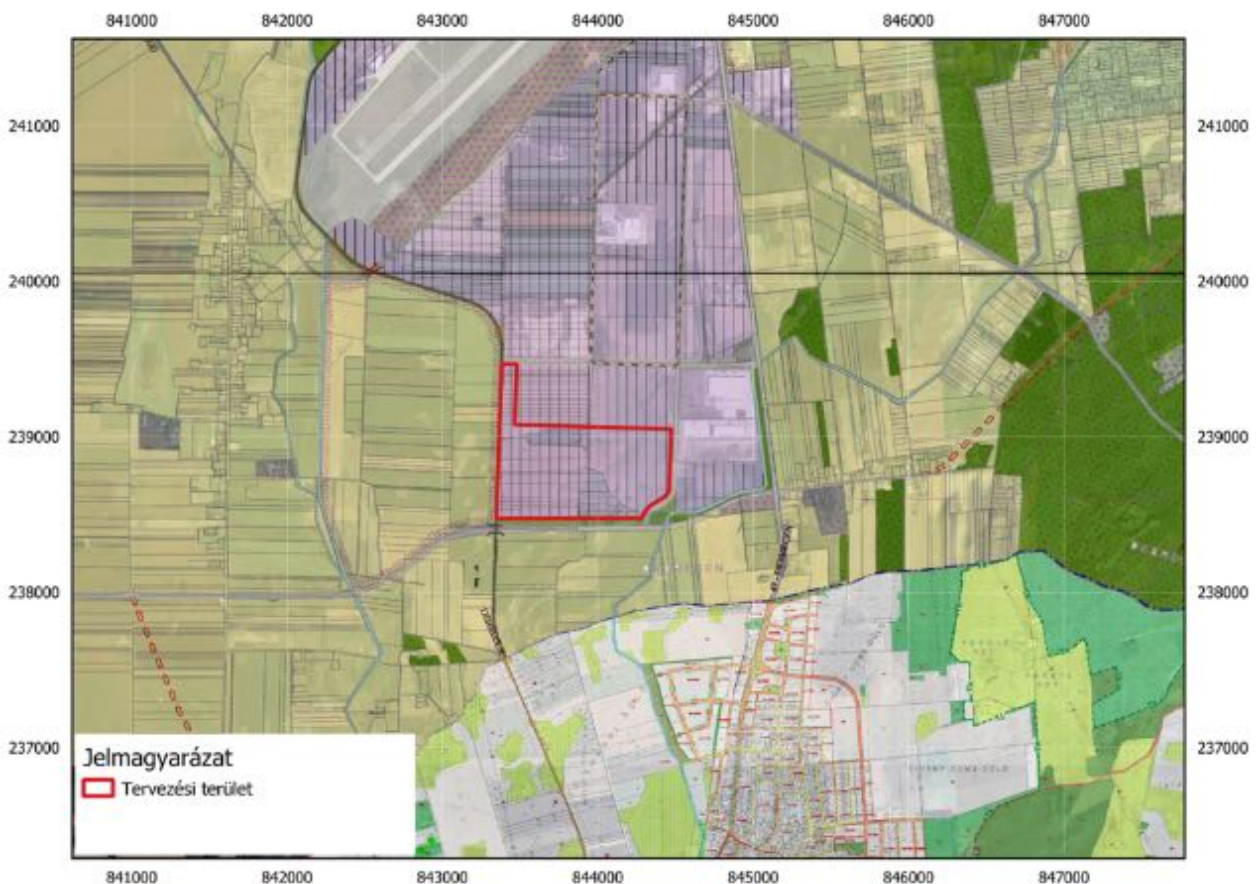
A jelenleg hatályos helyi építési szabályzatot és szabályozási tervet Debrecen Megyei Jogú Város Önkormányzat Közgyűlése a 47/2020.(XII.28.) számú rendelettel fogadta el. A szabályozási terv szerint a vizsgált terület „Ipari tevékenységhez köthető általános gazdasági terület (Gá-Ip)” övezeti besorolást valamint Má – általános mezőgazdasági besorolást kapott.

Debrecen fejlesztés alatt álló ipari parkja a Déli Ipari Park a 47-es út mellett helyezkedik el. Az ipari parkban jelenleg a Kronos Hungary Kft., Deufol Hungary Kft., Vitesco cégek üzemelnek.

A teljes ipari park ÉNY részén található a Debrecen Nemzetközi Repülőtér; az ÉNY-ÉÉK irányban Lke kertvárosias lakózónák (Tégláskert, Epreskert, Kerekestelep, Lencztelep) ill. K-i és D-i részén Mk mezőgazdasági (szántó) területek terülnek el. Az ipari park K-i szélén halad a 47. sz. főút; ebből ágazik le a 4808. sz. közút és a 0505/85 hrsz. önkormányzati út. Az ipari park D-i szélén halad a 481. sz. út. Az ipari park területé Ny felől a 106.-os számú Debrecen – Nagykereki vasútvonal határolja (a terület É-i részén a vasútvonal a területtől elkanyarodik).

A vizsgált területtől dél-keletre található Mikepércs község, védendő lakóépületei, légvonalban ~ 1600 m-re Kertvárosias lakóterület besorolásúak.

A telephely környezetének övezeti besorolását az alábbi ábrán mutatjuk be.



14. ábra A telephely és környezete

A vizsgált területhez legközelebb eső védendő épületek házszámát, illetve helyrajzi számát valamint övezeti terv szerinti besorolását és a vizsgált területtől való távolságát (légvonalban) az alábbi táblázatban foglaltuk össze.

17. táblázat A telephelyhez eső legközelebbi védendő létesítmények távolsága

Védendő épület	Hrsz.	Övezeti besorolás	Telephely középpontjától való távolság [m]
Debrecen, Mészáros Gergely kert 10.	0495/7	Kril – repülőtéri fejlesztési, ipari, logisztikai besorolású terület	~ 900
Debrecen, Mészáros Gergely utca 26.	0518/55	Lf – falusias lakóterület	~ 1 800
Debrecen, Sárga dűlő 0474/25 hrsz.	0474/25	Mk – mezőgazdasági különleges zóna	~ 2 000
Debrecen, külterület tanya 0487/2 hrsz.	0487/2	Mt – mezőgazdasági tanyás zóna	~ 2 200
Mikepércs, Debreceni u. 26.	708/22	Lk – kisvárosias lakóterület	~ 1 600

8.1.5.2. Jelenlegi állapot

A tervezési terület környezetének jelenlegi zajterhelésének megállapítására zajmérést végeztünk. A vizsgálati eredményeket az alábbiakban foglaljuk össze:

A vizsgálat időpontja

2022. 03. 03. nappali mérés: 14:00 – 16:00.
 éjszakai mérés: 22:00 – 00:00.

A mérés során tapasztalt időjárási körülmények

18. táblázat Meteorológiai viszonyok

Jellemző	Mennyiség	M.E.
	nappal	
Hőmérséklet nappal/éjjel	5/-3	°C
Szélesség	-	m/s
Szélirány	-	-
Egyéb jellemző	derült égbolt	-

Vizsgálathoz használt eszközök

A vizsgálat elvégzéséhez a következő műszereket használtuk:

19. táblázat Méréshez használt műszerek

Megnevezés	Típus	Gyári száma	Hitelesítési szám	Hitelesítés dátuma	Hitelesítés érvényessége
Zajszint analizátor	SVANTEK 979	27140	BP/0103-AKU/01280-001/2020	2020. 06. 17.	2022. 06.17.
Akusztikai kalibrátor	Svantek SV 30A	29103	AKU 0050/2016	2016. 06. 23.	-*

* A MKEH Mérésügyi és Műszaki Biztonsági Hatóság Kalibrálási bizonyítványa alapján az újrakalibrálás időpontját a felhasználó dönti el a mérőeszköz használatának és állapotának függvényében.

- A zajmérések során alkalmazott műszerek pontossága: I. osztály.
- A vizsgálati eredmények pontossági fokozata: pontos értékek
- Helyszíni pontosság ellenőrzés: Svantek SV 30A típusú akusztikai kalibrátorral:
- mérések előtt 94 dB 2×10^{-5} Pa-ra vonatkoztatva 1kHz (a műszeren beállítva),
- mérések után 94 dB 2×10^{-5} Pa-ra vonatkoztatva 1kHz.

Vizsgálati pontok

A vizsgálati pontot a legközelebbi védendő létesítmények előtt jelöltük ki, az alábbi táblázat alapján:

20. táblázat Vizsgálati pontok

Pont jele	Helye	Magasság	Pont jellege
M1	Debrecen, Mészáros Gergely 10. védendő lakóépület kerítés vonalában	1,5 m	ZT
M2	Debrecen, Mészáros Gergely utca 26. védendő lakóépület kerítés vonalában	1,5 m	ZT
M3	Debrecen, Sárga dűlő védendő lakóépület (0474/25 hrsz.) kerítés vonalában	1,5 m	ZT
M4	Debrecen, külterület tanya védendő lakóépület (0487/2 hrsz.) kerítés vonalában	1,5 m	ZT
M5	Mikepércs, Debreceni u. 26. védendő lakóépület kerítés vonalában	1,5 m	ZT

A mérési pontok helyét az alábbi ábrán mutatjuk be:



15. ábra Vizsgálati pontok

A kapott eredményeket az alábbi táblázatban mutatjuk be:

21. táblázat Mérési eredmények nappal

Mérési pont	L _{aeq} (mért) dB(A)		L ₉₅ dB(A)	
	nappal	éjjel	nappal	éjjel
M1	42,7	33,5	41,4	31,9
M2	46,1	34,4	43,9	33,9
M3	35,2	32,1	34,2	30,1
M4	38,2	33,7	35,8	31,6
M5	45,4	33,9	42,5	32,8

Szinte minden mérési ponton a közúti közlekedéstől származó zaj volt a meghatározó. Az M1, M2 és M5 jelű pontokon, a 47-es számú úttól származó zajterhelés, míg az M4-es pontban az M35 és a 481-es számú úttól származó zajterhelés volt hallható.

Üzemi zaj nem volt érzékelhető a megítélési pontokon, sem a nappali sem az éjszakai időszakban.

8.1.6. Élővilág

8.1.6.1. Növényvilág

Növényföldrajz

A vizsgált terület a Magyarország nagy részén elterülő Pannóniai Flóratartomány (Pannonicum) Alföld flóraidékének (Eupannonicum) Tiszántúl flórajárásába (Crisicum) tartozik. A határozottan kontinentális éghajlatú flórajárás a Békés-Csanádi-löszhátat, a Tisza völgyét Tokajtól Szegedig, a Jászságot, a Borsod–Hevesi-síkságot, a Körösök vidékét, a Nagykunságot és a Hortobágyot öleli fel. A nagyobb folyók mentén még kiterjedt állományokat alkotnak a tatárjuharban gazdag ártéri erdők. Az egykori lösz sztyeppnövényzetének csak töredékei maradtak fenn. A szikes puszták viszonylagos egyhangúságát a sziki tölgyesek (Galatello-Quercetum) állományainak máig fennmaradt töredékei, valamint az egykori vadvízország emlékét őrző, helyenként még kiterjedt mocsarak oldják.

Kistáj növényzete

Alapvetően agrársivatag, északi és déli peremein nagyobb szikes legelőkkel, utóbbinál sztyepp-tál eredetű szikes tavakkal. A Hajdúságnak a Hajdúhátnál egyhangúbb felszínén a deráziós völgyek lankásabbak, és szinte mind elszikesedett (kis részben ez szódás-szoloncsákos szikest jelent), a Kösely völgyrendszerében mély vízű mocsarak és nádas-gyékényes úszólápok vannak. Az alkati vegetáció nagyobb foltjait ezek és a néhány tíztől néhány száz hektáros szolonyec szikes puszták teszik ki, melyek jó részét ma már nem legeltetik. A lösznövényzet máig elég fajgazdag, noha az egyes mezsgyéek területe általában kicsi, és viszonylag zavartak is. A lösznövényzet őrzői ezek és néhány kurgán, melyek közül egyesek a vegetációja meglepően ép. A táj szikes tavainak nagy részét elvesztette, de még mindig sok értékes maradvány van. Ma Hajdúszoboszló és Debrecen terjeszkedése és a kihasználatlan gyepek felszámolása jelenti a fő veszélyforrást. Florisztikailag fontos fajok: a kopár és füves sziki élőhelyeken pozsgás zsázsa (*Lepidium crassifolium*), erdélyi útifű (*Plantago schwarzenbergiana*), magyar sóballa (*Suaeda pannonica*), sziki pitypang (*Taraxacum bessarabicum*); sziki erdősztyepp-maradványokon: fátyolos nőzirom (*Iris spuria*); úszólápokon: villás sás (*Carex pseudocyperus*), tőzegpáfrány (*Thelypteris palustris*); üde réteken: csátés sás (*Carex divisa*); száraz gyepekben: tavaszi hérics (*Adonis vernalis*), kék atracél (*Anchusa barrelieri*), fehér zanót (*Chamaecytisus albus*), hengeres peremisz (*Inula germanica*), festő csülleng (*Isatis tinctoria*), pusztai gyújtóványfű (*Linaria biebersteini*), macskahere (*Phlomis tuberosa*), törpemandula (*Prunus tenella*), rekenyő (*Rapistrum perenne*), gór habszegfű (*Silene bupleuroides*), karcsú zsombor (*Sisymbrium polymorphum*). Kipusztult a szennyes ínfű (*Ajuga laxmannii*), öldöklő aszat (*Cirsium furiens*), tátorján (*Crambe tataria*), kései pitypang (*Taraxacum serotinum*). Gyakori élőhelyek: B1a, F1a, F1b, F5, OC; közepesen gyakori élőhelyek: B2, B3, B5, B6, F4, OA, OB; ritka élőhelyek: B1b, D6, F2, H5a, RB, RC. Fajszám: 400–600; védett fajok száma: kevesebb mint 20; özönfajok: gyalogakác (*Amorpha fruticosa*) 2. [MOLNÁR A.]

Beruházási terület és környezetének meglévő növényzete és élőhelyei

A felszín borító növényzet típusa, magassága, összetétele, kora, művelési viszonyai alapjaiban meghatározzák a tájhasználatot és a tájképi potenciált. A mintegy 67 hektáros részletesen vizsgált beruházási területen csupán három féle növényzettípust különítettünk el, melyek egymással mozaikolnak és amelyeket a későbbiekben részletezünk.

A növényzettípust az Á–NÉR 2011 (Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer) alapján soroltuk be. Az Á–NÉR Magyarország növényzetének és élőhelyeinek térképezéséhez napjainkban leggyakrabban használt, többszörösen tesztelt és javított élőhely-osztályozási rendszere. Az Á–NÉR célja a Magyarországon zajló vegetációtérképezések számára egy országosan koherens, teljes tájat fedő élőhely-osztályozási rendszer biztosítása, a korábbi rendszer(ek) továbbfejlesztésével.

Tipikus cönózisokat nem találtunk. Az elegyes vegetációfoltok sokkal inkább jellemezhetőek a természetvédelemben is használt Á–NÉR kategóriával, melyet a vegetáció leírásakor alkalmaztunk. A vegetációtípus jellemzése után a növényzet természetességét értékeljük a Németh–Seregélyes-féle természetesség osztályozás szerint.

A MÉTA program során először mérték fel a hazai növényzeti típusok természetességét, amelyet minden élőhely-állományra egy ötfokozatú skála szerint értékelték. Magyarországon a természetesség becslésére a – 15 éves használata során bevált – ún. Németh–Seregélyes-féle skálát használjuk (NÉMETH és SEREGÉLYES 1989, MOLNÁR és mtsai 2003, MOLNÁR et al. 2007):

- „1” – a természetes állapot teljesen leromlott, az eredeti vegetáció nem ismerhető fel, gyakorlatilag csak gyomok és jellegtelen fajok fordulnak elő
- „2” – a természetes állapot erősen leromlott, az eredeti társulás csak nyomokban van meg, domináns elemei szórványosan, nem jellemző arányban fordulnak elő, tömegesek a gyomjellegű növények
- „3” – a természetes állapot közepesen romlott le, az eredeti vegetáció elemei megfelelő arányban vannak jelen, de színezőelemek alig fordulnak elő, jelentős a jellegtelen fajok aránya
- „4” – az állapot természetközeli, az emberi beavatkozás nem jelentős, a fajszám a társulásra jellemző maximum közelében van, a színezőelemek aránya jelentős, a gyomok és a jellegtelen fajok aránya nem jelentős
- „5” – az állapot természetes, illetve annak tekinthető, a színező elemek (zömük védett faj) aránya kiemelkedő, köztük reliktum jellegű ritkaságok is fellelhetők. A gyomnak minősülő fajok közül kevés jellemző

Az öt fokozatú természetesség-érték az adott élőhelyfolt szerkezeti és fajkészleteti jellemzőit együtt figyelembe vevő szakértői minősítés, amelynek viszonyítási szélsőségeit az élőhelytípusnak a térségünkben ismert legjobb (legtermészetesebb, legfajgazdagabb) és a legdegradáltabb, legfajszegényebb (de még típusként felismerhető) állományai jelölik ki.

A tervezési terület és környezetének vegetációját helyszíni bejárás, szemrevételezés alapján a következő térképen ábrázoljuk.



16. ábra A vizsgált beruházási terület és közvetlen környezetének élőhelytérképe

Jelmagyarázat:


- piros poligon Vizsgált beruházás helye
- sárga vonal Vegetációtípusok közötti határvonal
- F2** **Szikes rétek**
- OC** **Jellegtelen száraz- vagy félszáraz gyepes és magaskórósok**
- OF** **Magaskórós ruderális gyomnövényzet**
- T1** **Egyéves, nagyüzemi szántóföldi kultúrák**
- U4** Telephelyek, roncssterületek
- U11** Út- és vasúthálózat

Az alábbiakban a beruházás területére eső, fenti Jelmagyarázatban félkövérrel jelölt élőhelyeket részletezzük:

Á-NÉR kód	F2
Á-NÉR megnevezés	SZIKES RÉTEK
Á-NÉR általános jellemzés	Magas fűvű, a vegetációs időszak kezdeti szakaszán átmenetileg vízzel borított rétek, melyek különböző mértékben szikesedett, illetve szikesedő (szolonyeces vagy szoloncsákos) réti talajokon alakulnak ki. Jellemző fűfajaik: <i>Agrostis stolonifera</i> , <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Beckmannia eruciformis</i> , <i>Glyceria fluitans subsp. poiformis</i> , <i>Alopecurus geniculatus</i> , <i>Festuca arundinacea</i> , <i>Elymus repens</i> . Jellegzetesebb egyéb egyszikűek: <i>Carex distans</i> , <i>C. melanostachya</i> , <i>Juncus gerardii</i> . A domináns egyszikűeket a szikesekre jellemző kétszikűek kísérik, amelyek kaszálás után nagyban segítik az élőhely azonosítását.
Helyszín	A beruházási terület Ny-i szegélyén egy kb. 3,4 hektáros foltban
Jellemző élőhelyfotó	 
Leírás	Alkalmanként legeltetett és/vagy kaszált, a terület Ny-i szélén, a vasútvonal által határolt részen időszakosan (tavasszal) részben vízzel borított, fátlan gyepfelület, mely a mikrodomborzat és a csapadékviszonyok függvényében különböző vízellátású. A mélyedésekben kisebb időszakos vízállások jelenhetnek meg, a csapadék függvényében. Ezek azonban legtöbbször csak tavasszal, esetleg nyár elején jelentenek némi vízforrást, később a nyári melegebb periódusban kiszáradnak. A helyszíni szemle időpontjában az extrém száraz és csapadékmentes tavasz miatt a felszínen vízborítás nem volt, csupán a folt közepén mesterségesen, ismeretlen okok miatt kiásott néhány m ² területű árokban volt nyílt vízfelület, a felszín alatt mintegy 20 cm-rel. A szikesek jellemző mikrodomborzati formái nem mindenhol ismerhetők fel, csupán a folt körülbelüli közepén és K-i részén. A növényzet degradált, gyomos, közepes természetességű. Védett fajokat nem találtunk. Az élőhelyfolt egy része sem mocsarasodott el annyira, hogy a tágabb térség jellemző és tömeges védett növényfaja, a kisértőszék aszat megtelepedett volna vagy erre nagy esély mutatkozna.
Jellemző fajok	<i>Achillea collina</i> Mezei cickafark <i>Achillea millefolium</i> Közönséges cickafark <i>Achillea setacea</i> Pusztai cickafark

	<p><i>Alopecurus pratensis</i> <i>Artemisia santonicum</i> <i>Atriplex sp.</i> <i>Camphorosma annua</i> <i>Carex sp.</i> <i>Centaurea jacea</i> <i>Cichorium intybus</i> <i>Cirsium arvense</i> <i>Cynodon dactylon</i> <i>Dactylis glomerata</i> <i>Daucus carota</i> <i>Elymus repens</i> <i>Erigeron annuus</i> <i>Eryngium campestre</i> <i>Festuca pratensis</i> <i>Festuca pseudovina</i> <i>Galium verum</i> <i>Inula britannica</i> <i>Lepidium ruderales</i> <i>Lolium perenne</i> <i>Lysimachia nummularia</i> <i>Ononis spinosa</i> <i>Plantago lanceolata</i> <i>Plantago maritima</i> <i>Poa angustifolia</i> <i>Poa pratensis</i> <i>Podospermum canum</i> <i>Polygonum aviculare</i> <i>Portulaca oleracea</i> <i>Potentilla anserina</i> <i>Potentilla reptans</i> <i>Puccinellia limosa</i> <i>Salvia nemorosa</i> <i>Stellaria media</i> <i>Taraxacum officinale</i> <i>Trifolium repens</i> <i>Tripleurospermum perforatum</i></p>	<p>Réti ecsetpázsit Sziki üröm Laboda faj Magyar bárányparéj Sás fajok Réti imola Katángkóró Mezei aszat Csillagpázsit Csomós ebír Vadmurok Közönséges tarackbúza Egynyári seprence Mezei iringó Réti csenkesz Sovány csenkesz Tejoltó galaj Réti peremizs Bűdös zsázsa Angolperje Pénzlevelű lizinka Tövises iglice Lándzsás útifű Sziki útifű Keskenylevelű perje Réti perje Közönséges szikipozdor Madár-porcsinkeserűfű Kővér porcsin Liba pimpó Indás pimpó Sziki mézpázsit Ligeti zsálya Tyúkhúr Pongyola pitypang Fehér here Kaporlevelű ebszékfű</p>
Természetesség	„3” – a természetes állapot közepesen romlott le, az eredeti vegetáció elemei megfelelő arányban vannak jelen, de színezőelemek alig fordulnak elő, jelentős a jellegtelen fajok aránya.	

Á-NÉR kód	OC
Á-NÉR megnevezés	JELLEGTLEN SZÁRAZ- VAGY FÉLSZÁRAZ GYEPEK ÉS MAGASKÓRÓSOK
Á-NÉR általános jellemzés	<p>Jellegtelen száraz- vagy félszáraz gyepek és magaskórósok, amelyek a természetközeli élőhelyi kategóriákba nem sorolhatók be. A jellegtelenység oka és a terület eredete igen sokféle lehet. Ide tartoznak pl. a regenerálódó, régen felhagyott szántók, szőlők és gyümölcsösök gyepei, a korábbi kezelésektől, műtrágyázástól, túllegettetéstől, helytelen kaszálástól stb. eljellegtelenedett vagy elgyomosodott szárazabb kaszálók és legelők, a gátak, mezsgyék szárazgyepei, az árvízvédelmi töltések és az azok mentén található szárazgyepek, a regenerálódó vetett szárazgyepek, a kunhalmok egy része, a régóta teljesen kiszáradt és befűvesedett csatornák, a száraz gyepeket, felhagyott szőlőket, mezsgyék borító Calamagrostis és teresztris nád állományok, a településszéli zavart szárazgyepek, a szúrós gyomok által uralt legelőrészek, az alacsonyfüvű, fajszegény csillagpázsitos gyepek, a száraz csalánosok vagy a felhagyott foci- és golfpályák is. Az élőhely ritkán cserjésedhet, a cserjék borítása nem éri el a 5%-ot. A 2-es természetességű, de élőhelyileg még azonosítható állományokat a megfelelő helyre soroljuk. Adventív fajokkal való borítása kisebb, mint 50%. Az élőhely foltokban erősen gyomos is lehet.</p>

<p><i>Helyszín</i></p>	<p>Jellemzően a beruházási terület K-i felében, szabálytalan, T1-gyel mozaikoló foltban mintegy 23 hektáros területen</p>	
<p><i>Jellemző élőhelyfotó</i></p>		
<p><i>Leírás</i></p>	<p>Rendszeresen legeltetett, alkalmanként rövidre nyírt, feltehetőleg spontán módon megtelepedett vagy a tájhasználat során kialakult, többnyire gyomos, helyenként szikesedő, nem természetközeli száraz gyepek. Kevert fajkészletű (sokféle cönológiai preferenciájú fajból álló) gyepek, melyben az őszi növények, a feltehetőleg eredeti vegetáció szikes rét jellemző fajai, gyomfajok és széles tűrőképességű, közönséges növények éppúgy előfordulnak, mint a fűfélék által dominált gyeptársulások fajai. A növényzettípusban megtalálható lágyszárúak többsége, széles tűrőképességű, a száraz viszonyokat elviselő közönséges- vagy gyomfajokból áll (legelőgyomok is). Domináns a csillagpázsit (<i>Cynodon dactylon</i>). Védett fajokat nem találtunk és az intenzív tájhasználat, valamint a szomszédos területek rossz természetességű élőhelyei miatt későbbi potenciális megtelepedésük sem valószínűsíthető. Az élőhelyfolt DNY-i szegletében romos épületmaradvány található, közelében kis területen tanyát idéző gyomvegetáció (de mérete miatt külön élőhelyként nem azonosítottuk).</p>	
<p><i>Jellemző fajok</i></p>	<p><i>Achillea millefolium</i> <i>Achillea setacea</i> <i>Agrimonia eupatoria</i> <i>Alopecurus pratensis</i> <i>Artemisia santonicum</i> <i>Atriplex sp.</i> <i>Carduus acanthoides</i> <i>Carex sp.</i> <i>Centaurea jacea</i> <i>Cichorium intybus</i> <i>Cirsium arvense</i> <i>Convolvulus arvensis</i> <i>Cynodon dactylon</i> <i>Dactylis glomerata</i> <i>Daucus carota</i> <i>Dipsacus laciniatus</i> <i>Echinochloa crus-galli</i> <i>Elymus repens</i> <i>Erigeron annuus</i> <i>Eryngium campestre</i> <i>Euphorbia cyparissias</i> <i>Festuca pratensis</i> <i>Festuca pseudovina</i> <i>Galium verum</i> <i>Hordeum murinum</i></p>	<p>Közönséges cickafark Pusztai cickafark Közönséges párlófű Réti ecsetpázsit Sziki üröm Laboda fajok Útszáli bogáncs Sás fajok Réti imola Katángkóró Mezei aszat Apró szulák Csillagpázsit Csomós ebír Vadmurok Héjakút-mácsonya Közönséges kakaslábű Közönséges tarackbúza Egynyári seprence Mezei iringó Farkaskutyatej Réti csenkesz Sovány csenkesz Tejoltó galaj Egérárpa</p>

	<i>Inula britannica</i> <i>Knautia arvensis</i> <i>Lamium purpureum</i> <i>Leontodon hispidus</i> <i>Lepidium ruderales</i> <i>Linaria vulgaris</i> <i>Lolium perenne</i> <i>Lotus corniculatus</i> <i>Ononis spinosa</i> <i>Plantago lanceolata</i> <i>Poa angustifolia</i> <i>Poa pratensis</i> <i>Polygonum aviculare</i> <i>Portulaca oleracea</i> <i>Potentilla anserina</i> <i>Potentilla reptans</i> <i>Scabiosa ochroleuca</i> <i>Taraxacum officinale</i> <i>Trifolium repens</i> <i>Tripleurospermum perforatum</i> <i>Urtica dioica</i> <i>Verbascum austriacum</i>	Réti peremizs Mezei varfű Piros árvacsalán Közönséges oroszlánfog Büdös zsázsa Közönséges gyujtoványfű Angolperje Szarvas kerep Tövises iglice Lándzsás útifű Keskenylevelű perje Réti perje Madár-porcinkeserűfű Kővér porcsin Liba pimpó Indás pimpó Vajszínű ördögzem Pongyola pitypang Fehér here Kaporlevelű ebszékfű Nagy csalán Osztrák ökörfarkkóró
Természetesség	„2” – a természetes állapot erősen leromlott, az eredeti társulás csak nyomokban van meg, domináns elemei szórványosan, nem jellemző arányban fordulnak elő, tömegesek a gyomjellegű növények; szegényes (hiányos) fajkészletű, jellegtelen élőhelyi kötődésű fajokból álló, gyomos állomány.	

Á-NÉR kód	T1
Á-NÉR megnevezés	JELLEGTLEN SZÁRAZ- VAGY FÉLSZÁRAZ GYEPEK ÉS MAGASKÓRÓSOK
Á-NÉR általános jellemzés	Jellegtelen száraz- vagy félszáraz gyepek és magaskórósok, amelyek a természetközeli élőhelyi kategóriákba nem sorolhatók be. A jellegtenség oka és a terület eredete igen sokféle lehet. Ide tartoznak pl. a regenerálódó, régen felhagyott szántók, szőlők és gyümölcsösök gyepei, a korábbi kezelésektől, műtrágyázástól, túllegettetéstől, helytelen kaszálástól stb. eljellegtelenedett vagy elgyomosodott szárazabb kaszálók és legelők, a gátak, mezsgyék szárazgyepei, az árvízvédelmi töltések és az azok mentén található szárazgyepek, a regenerálódó vetett szárazgyepek, a kunhalmok egy része, a régóta teljesen kiszáradt és befűvesedett csatornák, a száraz gyepeket, felhagyott szőlőket, mezsgyék borító Calamagrostis és teresztis nád állományok, a településszéli zavart szárazgyepek, a szúrós gyomok által uralt legelőrészek, az alacsonyfüvű, fajszegény csillagpázsitos gyepek, a száraz csalánosok vagy a felhagyott foci- és golfpályák is. Az élőhely ritkán cserjésedhet, a cserjék borítása nem éri el a 5%-ot. A 2-es természetességű, de élőhelyileg még azonosítható állományokat a megfelelő helyre soroljuk. Adventív fajokkal való borítása kisebb, mint 50%. Az élőhely foltokban erősen gyomos is lehet.
Helyszín	Jellemzően a beruházási terület Ny-i felében, szabálytalan, T1-gyel és F2-vel mozaikoló foltban mintegy 41 hektáros foltban
Jellemző élőhelyfotó	

	
<i>Leírás</i>	<p>A szántóföldi művelés megszünteti a természetes vegetációt és gondos kezelés esetén szántóföldi növények részére biztosítja csupán az életteret. Tavaszi vagy őszi vetésű egyéves nagyüzemi kultúrák, rendszeresen szántott területek, melyen vetésforgó alapján elsősorban gabonánövényeket, repcét, kukoricát, napraforgót termelnek. Vetés után monokultúra alakul ki, mely vegyszerhasználat nélkül és az időjárás függvényében elgyomosodhat. A rendszeres művelés, földmunkák miatt védett növény jelenléte vagy megtelepedése gyakorlatilag kizárt. Mindegyik szántó művelt, parlagon lévő nem találtunk. A szántók szélén található ún. mezsgyéken elsősorban gyomflóra alakul ki az OC-nél felsorolt fajokból. Védett fajt a helyszínelés során nem találtunk és a termőhelyi viszonyok, illetve az intenzív tájhasználat miatt megtelepedésükre nincs is esély. Védett gyomfajokat (pl. konkoly) nem találtunk.</p>
<i>Jellemző fajok</i>	Kultúr- és gyomnövények
<i>Természetesség</i>	„1” – a természetes állapot teljesen leromlott, az eredeti vegetáció nem ismerhető fel, gyakorlatilag csak gyomok és jellegtelen fajok fordulnak elő

A vizsgált beruházási terület szomszédságában és közelében a következő élőhelytípusok fordulnak elő, de ezekkel csupán érintőlegesen foglalkozunk (ld. élőhelytérkép!), mivel a vizsgált tevékenység területfoglalással nem érinti őket:

Á-NÉR KÓD	MEGNEVEZÉS	RÖVID JELLEMZÉS	TERMÉSZETES-SÉGI ÉRTÉK
F2	Szikes rétek	A beruházási területen lévő szikes élőhelyfolton kívül csupán egy területen, ÉK-re, a 47. sz. főút ipari parki leágazásában épült transzformátorállomás mellett (attól Ny-ra) találtunk közepes természetességű szikes rétfoltot	„3”
OC	Jellegtelen száraz- vagy félszáraz gyepek és magaskórósok	A beruházási terület K-i oldali OC vegetációja É és K felé áterjed az igénybevételekre tervezett területen kívülre is, illetve attól ÉK-re; hasonló természetességű élőhelyek, rövidre nyírt/legeltetett gyepek jellemzi őket	„2”
OF	Magaskórós ruderalis gyomnövényzet	K-re, az épülő ipari parki feltáró út túloldalán lévő gyepfelületek, nem kezelt (kaszált, legeltetett) foltok, melyek erősen elgyomosodtak	„1”
T1	Egyéves, nagyüzemi szántóföldi kultúrák	A vizsgált térség jellemző tájhasználat	„1”
U4	Telephelyek, roncsterületek	A beruházási területtől É-ra és K-re jellemző tájhasználat, már meglévő, épülő vagy fejlesztés alatt álló, fiatal ipari üzemek, telephelyek	„1”
U11	Út- és vasúthálózat	Jellemző tájhasználat: a beruházási területet D felől határoló Déli elkerülő út, a Ny-ról határoló vasútvonal, illetve az ipari park már megépült vagy fejlesztés alatt álló belső úthálózata és közvetlen környezetük (árkok, töltések, szegélyek stb.); a vasútvonal mentén található kétoldali árok partján és medrében spontán megtelepedő fásszárú fajok a következők: fehér akác, fekete bodza, mirabolán, nyugati ostorfa, fehér fűz, kökény, gyepűrózsa, rekettyefűz, szürke nyár	„1”

8.1.6.2. Állatvilág

Legnagyobb faj- és egyedszámban az ízeltlábúak népesítik be a tervezési területet és környezetét. A tanulmány készítése során az alacsonyabb rendű állatok csoportjaira (gerinctelenek) részletes vizsgálatot nem végeztünk, mivel természetközeli területet a tevékenység nem érint és védett fajok előfordulása sem valószínűsíthető.

Halak számára alkalmas élőhely a vizsgált területen nincs, kételtűeket és hullóket sem észleltünk, bár néhány gyakori faj alkalmi jelenléte valószínűsíthető (pl. zöld gyík). A vízhez kötődő fajok szaporodásához szükséges vizes élőhely a tervezett beruházás területén és környezetében nincs.

Fokozottan védett madárfaj a területen nem fészkel. Gyurgyalag és partifecske fészkelésére alkalmas partfal nincs a beruházási területen. Ragadozómadarak számára a területen nincs alkalmas fészkelőhely, azonban a szántó (T1) és a szikes, valamint a száraz gyepek (F2, OC) rágszálállománya miatt táplálkozóterületként jöhet számításba.

A vizsgált terület és környezetének madárvilága gyakori, általánosan elterjedt, az mezőgazdasághoz, illetve az emberi környezethez köthető fajokból tevődik össze. A fajok egy része természetvédelmi oltalom alatt áll, de hazánkban gyakori, több százézes vagy egyes esetekben milliós példányszámú országos állomány nagyság jellemző. Ritka, érdekes vagy fokozottan védett fajok előfordulását nem észleltük és a közlekedési/települési környezet miatt tartós megjelenésük vagy fészkelésük sem valószínűsíthető.

A 2022. március 14/15-ei helyszíni szemlének során a helyszínen azonosított madárfajok a következők voltak (rendszerben sorrendbe rendezve):

22. táblázat Helyszínen azonosított madárfajok

	Magyar név	Latin név	Védett	Megjegyzés
1.	Fácán	<i>Phasianus colchicus</i>		
2.	Tőkés réce	<i>Anas platyrhynchos</i>		A közeli Kondoros-ér nyílt vízfelületén egy pár
3.	Örvös galamb	<i>Columba palumbus</i>		Átrepülő
4.	Balkáni gerle	<i>Streptopelia decaocto</i>		A környező iparterületeken
5.	Daru	<i>Grus grus</i>	V!	Távoli hangok
6.	Bíbic	<i>Vanellus vanellus</i>	V!	Átrepülő kis csapatok
7.	Kékes rétihéja	<i>Circus cyaneus</i>	V!	OC élőhelyen táplálékot kereső hím és tojó, téli vendég
8.	Egerészölyv	<i>Buteo buteo</i>	V!	Átrepülő
9.	Vörös vércse	<i>Falco tinnunculus</i>	V!	OC vegetáció táplálkozó példány
10.	Szarka	<i>Pica pica</i>		
11.	Csóka	<i>Corvus monedula</i>	V!	Átrepülő példányok
12.	Dolmányos varjú	<i>Corvus corone</i>		
13.	Kék cinege	<i>Cyanistes caeruleus</i>	V!	Árkok és a Kondoros-ér szegélynádasáiban
14.	Mezei pacsirta	<i>Alauda arvensis</i>	V!	OC és T1 élőhelyen három példány
15.	Búbospacsirta	<i>Galerida cristata</i>	V!	OC élőhelyen két példány
16.	Ökörszem	<i>Troglodytes troglodytes</i>	V!	Árkok nádasában
17.	Seregély	<i>Sturnus vulgaris</i>		Átrepülő és F2 élőhelyen táplálkozó csapatok
18.	Cigánycsuk	<i>Saxicola torquata</i>	V!	Vasút menti cserjésben
19.	Mezei veréb	<i>Passer montanus</i>	V!	Vasút mellett, kis csapat
20.	Barázdabillegető	<i>Motacilla alba</i>	V!	Átrepülő példányok
21.	Zöldike	<i>Carduelis chloris</i>	V!	
22.	Kenderike	<i>Linaria cannabina</i>	V!	
23.	Tengelic	<i>Carduelis carduelis</i>	V!	

Fészkelő fajként a búbos pacsirtát és a mezei pacsirtát azonosítottuk, melyek kis populációban fordulnak elő, fészkelő állományuk becsült nagysága max. 5–5 pár lehet.

Emlősfajokat a vizsgált ingatlan területén nem észleltünk, azonban nyomaikat láttuk (őz, mezei nyúl). A talajban viszont rágcsálók élnek (elsősorban mezei pocok), mely a nappali és éjjeli ragadozómadaraknak és emlősfajoknak nyújtanak táplálékot. A környező tájrészlet zavarása (település, ipar, közlekedés) miatt védett vagy fokozottan védett emlősfaj megtelepedése, szaporodása vagy rendszeres előfordulása a területen nem valószínűsíthető.

8.1.7. Épített környezet

8.1.7.1. Vizsgálat és módszer

Tájépítészeti szakmai szempontból a vizuális hatásokra fókuszálva elemeztük a tervezett bővítés telepítésének tájésképítikai hatását, tájképi megjelenését. A vizsgálati dokumentációban összefoglaltuk a helyszínelés során tapasztaltakat és feldolgoztuk a rendelkezésünkre álló terveket, adatbázisokat.

A tájvédelmi vizsgálat során a konkrét tervezési területet, valamint annak mintegy kettő km-es körzetét vizsgáltuk. A helyszíni szemlén kiderült, hogy kettő km-nél nagyobb távolságból a tervezett üzem nem, vagy csak elhanyagolható mértékben fog látszani, a tájképben jelentős mértékű tájalemként nem jelenik meg, ezért érdemesnek tartottuk ezt a lehatárolást. A tájba illesztés megítéléséhez szükséges a beruházás közvetlen környezetében lévő létesítmények, tájhasználatok áttekintése is. Ennek révén megállapítható, hogy a tervezett beruházás jellege, területigénye, tájképet befolyásoló építményei milyen mértékben alkalmazkodnak a helyi adottságokhoz. A meglévő tájjelleg vizsgálata éppen azt a célt szolgálja, hogy megállapíthassuk mekkora mértékű változást okoznak az új tájlemek (tervezett üzem és létesítményei), azaz maga a beruházás a tájban. Ennek áttekintése nem egyenértékű a létesítmény láthatóságának, látványban történő megjelenésének modellezésével, hanem árnyaltabban, a komplex tájvédelmi szemlélet alkalmazásával elemezzük az adott beruházásnak a tájra gyakorolt jövőbeni hatásait.

8.1.7.2. Alapadatok

Jelen fejezetben vizsgáljuk, hogy a tervezett ipari létesítmény a környezetbe hogyan illeszkedik, mennyire és milyen területekről látható és a tájképet milyen módon változtatja meg. Feltártuk a meglévő tájhasználat típusait, a tájképben meghatározó tájlemekket, a morfológiai adottságokat, valamint a beruházás tájképre gyakorolt hatását és a tájba illesztéséhez szükséges beavatkozások körét. A tájrészlet vizsgálatát elsősorban a MSZ 20372 számú, Tájak esztétikai minősítése című szabvány alapján végeztük.

Tájföldrajz

Fogalom meghatározás: a tájföldrajz a legkomplexebb geográfiai szakterület, területi szemléletű szintézise a természetföldrajzi és a földhasználaton, a településföldrajzon keresztül a társadalmi-gazdasági adottságoknak. Összetettsége miatt nem kezdő kutatóknak való téma, valódi tájföldrajzossá évtizedek alatt alakulhat, fejlődhet valaki, ha időközben nem horgonyoz le valamely földrajzi részterületnél, pl. geomorfológiánál, biogeográfiánál, vagy demográfiánál és sikerül megőriznie érdeklődését a földrajzi tájak komplexitása iránt. A tájföldrajz különleges vonása, hogy az egyes tájtípusok meghatározásánál nem lehet eltekinteni az adott terület egység látványától, vizuális habitusától (CSORBA, 2021.)

Tájföldrajzi szempontból a terület besorolása a következő:

Nagy-táj:	Duna–Tisza-medence
Nagy-táj-részlet:	Alföld
Középtáj:	Hajdúság
Kistáj:	Szoboszlói-Hajdúság (korábban Dél-Hajdúság)

A természeti adottságokat e kistáj jellemzői alapján értékeljük (*Forrás: Magyarország kistájainak katasztere, MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest, 2010. és Csorba Péter: Magyarország kistjai, Debrecen, 2021.*). Az értékelésbe nem vonjuk be a közlekedés, a településhálózat és a népesség témákat, melyek a jelenlegi tájvizsgálat szempontjából érdektelenek vagy kisebb jelentőségűek. A vizsgált terület a 774 km² területű kistáj ÉK-i szegletében terül el.

Topográfiai helyzet és domborzattípus: A Hajdúhát D-i, kiszélesedő, lealacsonyodó folytatása, enyhén hullámos síkság.

Éghajlati körzet: Meleg – száraz térség.

Vízrajz: Az 5 ha-nál nagyobb nyílt vízfelületek, ill. vízjárta, mocsaras térszínek területi aránya 2,7%. Legnagyobb felületű állóvizek a Keleti-fócsatorna mentén és a Kösély-éren vannak.

Földhasználati arányok és tendenciák: 77% szántóföld (mérsékelt csökkenő arány), 9% gyepek (változatlan), 6,5% pedig a beépítések területi részesedése. Az ország 5. legkevésbé erdőszült kistája (1,2%). Az OTRT szerint területe teljes egészében mezőgazdasági térség.

Földrajzi tájtípus: Mérsékelt kontinentális éghajlatú, löszös hordalékkúp síkság, ahol közepes talajvízállású réti csernozjom talajon uralkodóan szántóföldi gazdálkodás folyik.

Emberi hatáserősség: Az eredeti természeti adottságokat az emberi tevékenység közepes mértékben bolygatta meg, a tájegység Ny-i része az α -euhemerób, a Keleti-fócsatornától K-re a β -euhemerób típust képviseli. A domborzat és a vízhálózat mérsékelt átalakított, a talajtulajdonságokat viszont a szántóföldi művelés jelentősen módosította. A természetközeli növényzet maradványait a tájnak alig 10%-án lehet megtalálni. Az 1990 és 2018 között azonosított felszínborítási változások szerint mérsékelt erősödött az antropogén terhelés táji átlaga.

Beépítettség és településfejlettség: Beépített a táj 6,5%-a, épp az elmúlt években lépte át az országos átlagot (6,2%), hiszen 2000-ben még 5,8%-on állt. A közutak, vasutak és települések élőhelyszabdáló hatása mérsékelt, a súlyozott fragmentációs érték 2,6 km/km², ami messze elmarad az országos átlagtól (3,4). A gazdasági, infrastrukturális és társadalmi fejlettség komplex mutató szerint elmaradottnak minősül Tetétlen, Földes és Hajdúszovát.

Tájmetriai adatok: A kistáj földhasználatát leképező CORINE foltok átlagos mérete 4,07 km², (az alföldek átlaga 2,43 km²), vagyis egy kifejezetten nagyméretű foltokból álló tájmintázat jött létre. A Shannon-diverzitás, azaz a tájhasználati típusok változatosságát mutató szám igen alacsony 0,95 (az országos átlag 1,41).

Természeti veszélyek: A természeti jelenségek általi veszélyeztetettség összességében jelentős, ami a súlyos belvíz- és aszálykiterjedésnek továbbá a kisebb mértékű széleróziós károkozásnak tudható be. Az 1931 és 2015 között regisztrált szélsőségesen aszályos (PAI>6) évek száma magas 32–35 volt. Az éghajlatváltozás következtében a jelenlegi tájhasználat ágazati szerkezete közepes mértékben módosulhat.

Természetvédelem: A kistáj 0,7%-a a Hortobágyi Nemzeti Park része, 2,2%-a pedig a Bihari TK-hoz tartozik. A Natura 2000 besorolás madárvédelmi típusa a kistáj területének 3,7%-át, a különleges természetmegőrzési típusa pedig 6,3%-át érinti.

Értéktár: Az összesített értéksűrűség csak Hajdúszoboszló és Nádudvar esetében éri el a közepes szintet. Ez a két település történeti városnak minősül. Egyébként a terület sem régészeti lelőhelyekben, sem egyedi tájértékekben nem bővelkedik. Különösen D-i, DK-i részén vannak igen szerény értékkel rendelkező települések. A tájnak csekély részét minősítették tájképvédelemre érdemesnek. Legnagyobb ilyen összefüggő területet Földestől DK-re, a Kozmapusztának nevezett határrészen jelölték ki.

A tájkarakter földrajzi összetevői: A kistáj enyhén hullámos síkság, amelynek tájképi arculatát a nagyparcellás szántóföldek mozaikja szabja meg. A látványt kisebb facsoportok, szélerózió ellen védő fasorok tagolják. A táj nyílt, de magaslatok hiányában mintázata csak korlátozottan áttekinthető. A parlagok aránya igen alacsony, 1–2%, gondozott, intenzíven hasznosított tájegység. A települések többsége nagy kiterjedésű város, Nádudvar, Hajdúszoboszló, Derecske, melyek közül a névadó hajdúvárosnak Debrecen közelsége ellenére jelentős tájszervező kisugárzása van. A táj központi részén a lakosság hajdúsági identitása egyértelmű, Ny-felé a hortobágyiság, K-felé a bihariság vonzereje jelentkezik. A topográfiai önelhelyezésben a kurgánoknak (kunhalmok) van némi orientációs szerepe, egyébként még a horizonton sem tűnik fel alkalmas földrajzi támpont.

Helyszín

Hajdú–Bihar megye központi részén, a megyeszékhely, Debrecen Megyei Jogú Város központjától D-re csaknem hét km-re, a városból D felé (Mikepércs irányába) kivezető 47. számú főközlekedési úttól Ny-ra található Ipari Park területén, az M35 autópályát és a 47. sz. főutat összekötő, a Várost D-ről elkerülő 481. sz. út É-i oldalán, ipari–gazdasági övezetben került kijelölésre beruházó által a tervezett üzem helyszíne. A beruházási terület lakott területektől viszonylag távol (legközelebbi lakott terület távolsága K felé, mintegy 700 m), jó közlekedési és infrastrukturális adottságú területen került kijelölésre a debreceni nemzetközi repülőtér közelében (attól D-re).

A vizsgált terület részletes bemutatása

A beruházási terület közlekedési útvonalak (főutak, vasútvonal), iparterületek és mezőgazdasági területek (főként szántók) közé ékelődik. A tervezett beruházást meglévő Ipari Park területén, átlagosan 100 mBf magasságon kívánják megvalósítani. A beruházási terület határai a következők:

- É felől: szántók, gyepterületek, illetve kiépítés alatt álló iparterületek
- K felől: többségében ipar-, kisebb részben mg-i területek
- D felől: a Debrecen D-ről elkerülő 481. sz. közút és szegélyterületei
- Ny felől: Debrecen–Derecske–Nagykerek vasútvonal

A helyszínt jelenleg a 47 és a 481. számú főutakról leágazva lehet megközelíteni. A vizsgált tájrészletben nincs olyan kiemelkedő vagy védendő tájképi elem (vár, várom, templomtorony, sziklaszirt stb.), melynek a tervezett objektum látványbeli vetélytársa lenne vagy annak kedvező hatását elnyomná, vagy eltakarná.

8.1.7.3. Az objektum környezetének táji–természetvédelmi helyzete

A beruházás nem érint országos és helyi jelentőségű természetvédelmi oltalom alatt álló és Natura 2000 területet, illetve azoknak nem része. Védett és Natura 2000 területek a vizsgált terület egy km-es környezetében nincsenek. A nagy távolság, a tájhasználat és a meglévő növényzet miatt a tervezett üzem megépítése és üzemeltetése Natura 2000 terület jelölőfajait- és társulásait nem érinti, rájuk hatással nincs.

Az 1996. évi LIII. – a természet védelméről szóló – törvény kimondja az ökológiai hálózat létrehozásának szükségességét. Az ökológiai hálózat a természeti, természetközeli területek, valamint a védett természeti területek és védőövezetük ökológiai folyosókkal biztosított biológiai kapcsolatainak térbeli rendszere. A hálózat három elemre osztható: magterület, pufferterület és ökológiai folyosó.

A 2022. május 5-ei agrárminisztériumi döntés szerint az Országos Ökológiai Hálózat ökológiai folyosója nem érinti a beruházási területet.

Az Országos Ökológiai Hálózat elemei közül a legnagyobb ökológiai értékkel rendelkező magterület és annak védelmét biztosító pufferterület sem a beruházás területén, sem annak közelében nincs.

A beruházási terület D-i szegélye mentén elterülő részek egy, összefüggő, mintegy 9 hektáros foltban az Országos Ökológiai Hálózat ökológiai folyosójának részét képezik.

A fogalom meghatározás szerint az ökológiai hálózat ökológiai folyosójának övezete Magyarország és egyes kiemelt térségeinek tervéről szóló 2018. évi CXXXIX. törvényben megállapított, kiemelt térségi és megyei területrendezési tervben alkalmazott övezet, amelybe olyan területek – többnyire lineáris kiterjedésű, folytonos vagy megszakított élőhelyek, élőhelysávok, élőhelymozaikok, élőhelytöredékek, élőhelyláncolatok – tartoznak, amelyek döntő részben természetes eredetűek, és amelyek alkalmasak az ökológiai hálózathoz tartozó egyéb élőhelyek – magterületek, pufferterületek – közötti biológiai kapcsolatok biztosítására.

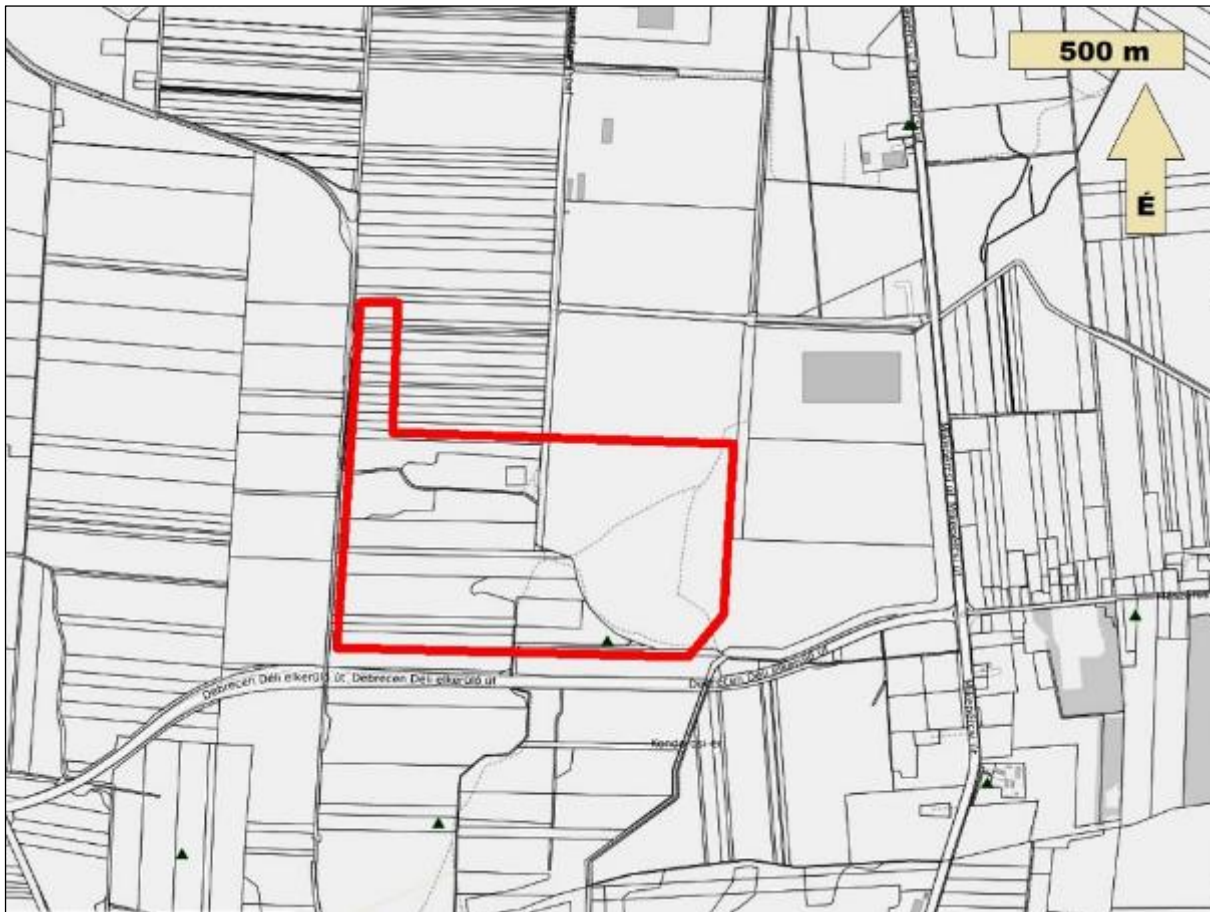
A fenti térképről leolvasható, hogy a beruházási területének déli szomszédságában lévő ökológiai folyosó D felé átnyúlik a Debrecen D-ről elkerülő 481. sz. főút túloldalára is. Tájhasználat szempontjából az érintett ökológiai folyosó területén művelt szántók és jellegtelen száraz gyepterületek találhatóak, melyeket a vízmozgás függvényében szántóként és/vagy gyepterületként kaszálásra vagy legeltetésre használják.

A tervezett beruházás nem érint ex lege védett természeti területet vagy értéket (forrás, láp, barlang, víznyelő, szikes tó, kunhalom, földvár) illetve környezetüket, mert ilyen a beruházási területen és környezetében nem található. A vizsgált terület nem része üdülőkörzetnek vagy kiemelt üdülőkörzetnek. A közelben idegenforgalmi célpont vagy látványosság nincs. Nincs túraútvonal és kilátópont, kilátóhely, kirándulóhely.

A tájak karakterének fontos összetevői az egyedi tájértékek. A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény (Tvt.) 6. § (3) (4) és (5) bekezdése értelmében egyedi tájértéknek minősül az adott tájra jellemző olyan természeti érték, képződmény és az emberi tevékenységgel létrehozott tájalkotó elem, amelynek természeti, történelmi, kultúrtörténeti, tudományos vagy esztétikai szempontból a társadalom számára jelentősége van, de nem állnak műemléki vagy természetvédelmi oltalom alatt. A tájérték környezetével együtt védendő.

Debrecen Város közigazgatási területén korábban felmérték az egyedi tájértékeket, melyeket az országos adatbázisban (*okir.hu*) is rögzítettek.

A vizsgált terület D-i szegélye mentén is katasztereztek egy gémeskutat egyedi tájértékként, de ennek nyomát a 2022 márciusi helyszíni szemlén már nem találtuk meg. A tágabb tájrészletben szabálytalanul elszórva, egymástól több száz méterre több egyedi tájérték is megtalálható, melyek többségében szintén gémeskutat, de ezek környezetét a tervezett tevékenység változatlan formában megtartja és látványkapcsolat is több száz méterről érvényesül. A térség egyedi tájértékeit a következő térképvázlattal ábrázoljuk.



17. ábra A beruházási terület környezetében található egyedi tájértékek térképi ábrázolása
Forrás: okir.hu

Jelmagyarázat:

- vörös poligon..... Vizsgált beruházási terület
- zöld háromszög..... Egyedi tájértékek

A vizsgált beruházási terület tájképvédelmi övezetnek nem része, illetve az Országos Területrendezési Tervről (OTrT) szóló 2003. évi XXVI. törvény alapján nem érinti a Tájképvédelmi szempontból kiemelten kezelendő területek övezetét.

8.1.7.4. A vizsgált táj esztétikai minősítése

A táj a földfelszín térben lehatároló, jellegzetes felépítésű és sajátosságú rész, a rá jellemző természeti értékekkel és természeti rendszerekkel, valamint az emberi kultúra jellegzetességeivel együtt, ahol kölcsönhatásban találhatók a természeti erők és a mesterséges (ember által létrehozott) környezeti elemek. Minden táj egyedi, unikális, jellegzetességei máshol nem megismételhetők. Nincs két egyforma táj, tájegység. A táj egyedi, nem univerzálható. A táj a társadalom anyagi létfeltétele, ugyanakkor magasrendű ökológiai és vizuális kvalitások hordozója. (Csemez, 1996.) A tájban tükröződnek a mindenkor társadalmi és gazdasági funkciók.

A tájhasználat a tájpotenciál adottságainak társadalmi célú igénybevétele. A tájpotenciál a táj teljesítőképessége, amelynek alkotói az adott tájegység egymással kölcsönhatásban álló ökológiai, ökonómiai és tájképi potenciáljai. A tájpotenciál kifejezi a tájhasználat lehetséges mértékét, azt, hogy egy táj milyen mértékben alkalmas a társadalom sokrétű igényeinek kielégítésére. Más megfogalmazás szerint a tájhasználat a természetes rendszerekbe való olyan mesterséges, antropogén beavatkozás, amely a természet adta lehetőségeket tudatos, célirányos, egyéni vagy közösségi célok szolgálatába állítja.

A vizsgált terület Debrecen Megyei Jogú Város közigazgatási területén, a D-i településszáron, jelenleg mezőgazdasági rendeltetésű, de kijelölt ipari park területén, közlekedési pályák (47. és 481. sz. közutak, vasútvonal, mellékutak), mezőgazdasági-, illetve ipari-gazdasági területek közelében, azaz többféle használatú tájrészletben helyezkedik el.

Települési tájhasználat: a beruházási terület Debrecen Megyei Jogú Város és Mikepércs Község között található, előbbi közigazgatási területén. Debrecen lakott területei K-re min. 700 m-re, a város központja É-i irányba csaknem hét km-re fekszik. Mikepércs lakott területei jellemzően DK-re, legközelebb 1,3 km-re található. A nagy távolság és a látványt akadályozó tájlemek (főként növényzet és épületek) miatt a lakott területek felől jelentős látványkapcsolat nincs.

Közlekedési tájhasználat: a tájrészletben a közlekedési tájhasználat domináns szerepű, hiszen egy ipari park telepítéséhez jó minőségű infrastruktúrát kell biztosítani. A terület egyaránt érintett légi, vasúti és közúti közlekedéssel. A debreceni nemzetközi repülőtér főépülete É felé mintegy 2,3 km-re található, kifelépályájának legközelebbi pontja mintegy 1,5 km. A repülőtéren le- és felszálló gépek számára az iparterület jól látható. A Budapest felé vezető villamosított vasúti pálya legközelebbi távolsága ÉNy felé mintegy 4 km. A beruházási területet Ny felől közvetlenül határolja a Derecske és Nagykereki felé vezető egypályás, nem villamosított vasútvonal, melyen helyi és regionális vasúti forgalom zajlik. A vasútvonalat a 481. sz. közút felüljáróval keresztezi. Az előzőeknél jelentősebb a vizsgált tájrészlet közúti hálózata, ugyanis a terület az M35 jelű autópálya és a Debrecen a dél-alföldi régióval (Szegeddel) összekötő 47. sz. főút között terül el, a Debrecen D-ről elkerülő és a két említett főutat összekötő 481. jelű közút mellett.

Erdőgazdasági tájhasználat: a mezőgazdasági dominanciája miatt az erdőgazdasági tájhasznosítás a vizsgált térségben erősen alárendelt. Az erdők a tájképben nem meghatározó elemek. A vizsgált beruházási terület nem érint erdőterületeket és azokkal nem szomszédos. Üzemtervezett erdőterület nincs a közelben. A termőhelyi viszonyok és a tájpotenciál kihasználása inkább a mezőgazdasági kultúráknak kedveznek.

Vadgazdálkodás: a vadgazdálkodás az erdőgazdálkodással összefügg. A nagy területű erdők hiánya és a tájrészlet mezőgazdasági jellege miatt elsősorban apróvadban (fácán, mezei nyúl) gazdag a térség, illetve a nagyvadak közül az őz választja élőhelyül a szántókat, illetve a gyepterületeket. Vadászati, vadgazdálkodási rendeltetésű létesítmények (vadföld, magasles, sózó, etető, dagonya stb.) a környező területeken a közlekedési, települési és ipari tájhasználat miatt nem található meg.

Mezőgazdasági tájhasználat: a térség domináns tájhasználat a szántóföldi művelés és a gyephasználat (kaszálás, legeltetés egyaránt). A vizsgált beruházás területén és környezetében is ez a meghatározó tájhasználat. A szántók nagysága változó, általában nagy és közepes méretűek. Parlagon hagyott szántó gyakorlatilag nincs vagy kevés. Csapadékos időben jellemzőek a belvízfoltok, ami a gazdálkodást hátráltatja, bár az utóbbi aszályos években inkább a gyepek kiszáradása jellemző.

Kertgazdasági tájhasználat: jelentősebb kertészeti kultúra (szőlő, gyümölcs, zöldség) a közelben nincs. Mikepércs környékén, főleg attól É-ra, a 47. sz. főút túloldalán jellemzők gyümölcsültetvények.

Vízgazdálkodási terület: a vizsgált telephely többletvízhatástól független. Legközelebbi vízfolyás a Kondoros-ér, melynek legközelebbi távolsága DK felé mintegy 80 m. A vízfolyás élővilágát a beruházás nem befolyásolja.

Idegenforgalom: a vizsgált térség jelentős idegenforgalmi vonzerővel nem rendelkezik, üdülőkörzetnek nem része, idegenforgalmi vonzerő a beruházás területén és hatásterületén nincs. Kijelölt turistaút vagy egyéb túraút (kerékpár, nordic walking, lovas túraút stb.) az iparterületen keresztül és környezetében nem vezet. Közel 200 ezer lakosával Debrecen azonban – a főváros után – hazánk második legnagyobb városa, így vonzerőkben, nevezetességekben, szálláshelyekben bővelkedik és jelentős idegenforgalommal rendelkezik, ami – részben – a közeli

nemzetközi repülőtérnek is köszönhető. Debrecen városközpontjának (és egyben idegenforgalmi nevezetességeinek) jellemző távolsága É felé min. 5 km.

Ipari, bányászati tájhasználat: az ipari/gazdasági tájhasznosítás a vizsgált tájrészletben – a településszéli helyzet és a jó közlekedési adottságok miatt – domináns. A vizsgált területtől É és K felé kijelölt ipari park területén már számos ingatlant használnak ipari-gazdasági célokra vagy éppen ezek kiépítése zajlik. A vizsgált beruházás is a terület ipari hasznosítását célozza meg. Művelt bányaterület a vizsgált térségben (2 km-en belül) nincs.

Tájhasználati konfliktusok

A tájhasználati konfliktus az optimális társadalmi-gazdasági hasznosítástól eltérően, a táj potenciális értékeit rontó tevékenység megnyilvánulása. Több tájhasználat megjelenése, halmozódása előbb-utóbb tájhasználati konfliktushoz vezet. Csoportosításuk szerint lehetnek: funkcionális, tájökölógiai és vizuális-esztétikai tájhasználati konfliktusok. Jellegük szerint lehetnek: megfordítható, megfordíthatatlan, mérsékelhető, nem mérsékelhető, időszakos, tartós, végleges.

Helyszínelés során a következő tájhasználati konfliktusokkal szembesültünk:

- közutak környezeti terhelése
- nem kellően fásított vagy tájba illesztett iparterületek
- útfásítások hiánya
- nagy területű szántók mezővédő erdősávok, mezsgyék nélkül
- a településszéli helyzet miatt az útszéleken illegális hulladéklerakás, valamint a közlekedő járművekből kiszórt útszéli hulladék.

Tájképi elemek

A tájjelleg (tájkarakter) a természetes és művi (mesterséges) tájalkotó elemek aránya és térbeli elhelyezkedése. A tájjelleg és az egyes táji elemek leképzése, érzékelése a szemünkön keresztül megjelenő látványban testesül meg. A többdimenziós formák, vonalak, felületek, színek, foltok képe vagy összképe az állatok számára tájékozódásul szolgál, a lét- és fajfenntartás iránytűje, míg az ember számára mindez sokoldalú absztrakció révén a tudatban keletkezett fogalmi értékű tájképpé alakul. A látással befogadott kép mellett a széleskörűen érzékelhető szín, illat, fény, árnyék, hő, légmozgás, páratartalom, csend és zajhatások tér- és időbeli együttese alakítja a táj bennünk keltett képét, érzetét és tudatosodását.

Megfigyelések, tapasztalatszerzések, elemzések révén szerzett ismeretek birtokában a természeti, táji elemek, a bennük lezajló jelenségek hatásai és azok tudati, érzelmi, érzéki síkon való feldolgozása útján születik meg a tájélmény és a jól megválasztott rendezőelvek, követelményrendszerek mentén a tájak esztétikai minősítése. Végző soron a képi élményhez rögzülő tájkép tudati formálódása személyiségtől, foglalkozástól, földrajzi hovatartozástól is függő folyamat.

A táj esztétikai értéke mindenki számára nyilvánvaló, amikor egy kilátóról széttekintve befogadja a környező panoráma látványát. A táj szépsége – akár kultúrtájról, akár természeti területek dominálta tájról van szó – nagymértékben annak függvénye, hogy a különféle tájhasználati módok, az emberi kultúrkörnyezet és a természeti területek képe harmonikusan fonódjon egymásba. A tájvédelem nem csupán a kiemelkedően szép és különleges tájképi részek megóvását jelenti, hanem minden táj sajátosságainak erősítését, fejlesztését, esetenként pedig összefonódik a tájba szervesen illeszkedő kultúrtörténeti értékek védelmével is.

A tájkaraktert kedvezően befolyásoló tájképi elemek a vizsgált területen a következők:

- vasút és utak mellett spontán megtelepedett fás–cserjés–erdős részek
- gyepterületek, szikes mozaikfoltok
- erdők (távolabb, főleg K-re).

A tájkaraktert kedvezőtlenül befolyásoló tájképi elemek a vizsgált területen a következők:

- légvezetékek a tartóoszlopokkal
- nagyüzemi szántók
- nem kellően fásított iparterületek építményekkel, nagy burkolt felületekkel, a hozzájuk vezető utakkal
- széles, aszfaltozott felületű utak a csatlakozó építményekkel (szegély, árok stb.)

A tájképi jellegzetességek közül a vizsgált területen a tájképet kedvezőtlenül befolyásoló elemek vannak túlsúlyban.

A vizsgált tájkép értelmezése: jelenkori antropogén táj – vidéki (rurális) táj – termelő táj.

Tájszerkezet

A tájszerkezet a tájhasználat módjának térbeli vetülete, a különböző funkciójú tájalkotó elemek és elemegyüttesek elhelyezkedésének térbeli rendje. A vizsgált táj jellemző tájszerkezete a következő:

	Alacsony (0–2 m)	Középmagas (2–8 m)	Magas (8–40 m)
Felületi elemek	domináns (szántók, gyepek)	domináns (iparterületek)	domináns (iparterületek)
Vonalas elemek	domináns (út, vasút)	domináns (közlekedési pályákhoz köthető töltések, felüljáró)	előfordul (fasorok, erdősávok)
Pontszerű elemek	–	előfordul (kandeláberek)	előfordul (villanyoszlopok)

A tájszerkezetet a tervezett létesítmény befolyásolja, mivel kijelölt ipari-gazdasági övezetben nagy felületű iparterületet valósítanak meg. Jelentős változás azonban nem prognosztizálható, mivel a tájkaraktert – a mezőgazdasági és közlekedési hasznosítás mellett – már évek-évtizedek óta az ipari-gazdasági és közlekedési területek határozzák meg.

A látvány keletkezésének fizikai és térbeli lehetőségei

A nézőpont helye: nézőpont a tájban bárhol választható olyan kilátópont, amely a táj esztétikai minősítése szempontjából kiemelt adottságú hely.

Dinamikus látvány: a sebesség függvényében változó vizuális élmény, a dinamikus képváltások összességéből leszűrt táj- és térélmény jellemző erre a nézőpontra. A dinamikus látvány a közúton haladó járműből (személy- és tehergépjármű, motorkerékpár, kerékpár) és gyalogosan is érzékelhető.

A vizsgált objektum esetében dinamikus látvány nézőpontjaként a Ny-ról határoló vasútvonal, a Debrecen D-ről elkerülő a vizsgált területet D felől határoló 481. sz. főút a vasút feletti felüljáróval, a 47. sz. főút (K-re min. 600 m) és a vizsgált területet (Ipari Parkot) feltáró utak jöhetnek számításba. A távoli (min. 3,5 km) M35 autópálya és a Debrecen–Budapest villamosított vasútvonal (min. 4 km) felől a rálátás a nagy távolság miatt erősen korlátozott.

Helyhez kötött, statikus látvány: a vizsgálat során három nézőpontot választottunk ki, ahonnan a tervezett létesítmény jellemzően látható lesz megépítése után. A nézőpontok kiválasztásánál figyelembe vettük, hogy különböző távolságokról és különböző irányokból is legyen nézőpont, illetve olyan nézőpontokat nem választottunk, ahonnan a növényzet vagy épületek teljes takarása miatt a létesítmény nem látható. A jellemző statikus nézőpontok a következők: szomszédos iparterületek, Debrecen – Mészáros Gergely utcai lakóterület és a debreceni nemzetközi repülőtér.

Táji láthatóság

A táj (tájkép, tájérték) érzékelése a néző helyzetétől függően különböző távolsági zónákra osztható, nevezetesen, hogy honnan (mekkora távolságból) nézzük a feltáruló látványt. A láthatóság a mindenkori klimatikus viszonyoktól is függő tájkép éles beláthatósága. A táji láthatóság szempontjából a távolsági zónák a következők:

Távolsági zónák	Nézőpont és tájélem távolsága	Jellemzés
Közvetlen előtér	0–300 méter	a tájélem részletei jól megkülönböztethetőek
Előtér	300 – 1000 m között	a részletek még megkülönböztethetőek
Középtér	1–5 km	tiszta és páramentes időben a táj jellemző formái felismerhetők, a részletek már elmosódnak
Háttér	5 km-től a látóhatárig	a táj jellemző formáinak csupán a körvonalai láthatók, a színeknek alárendelt szerepük van

A jellemző nézőpontokból jellemzően közvetlen előtérként, illetve előtérként szemlélhető majd az objektum. Természetesen minél közelebről látjuk a vizsgált tájélemet, az annál meghatározóbb szerepű a tájképben. Közép- és háttérként a vizsgált üzem a tájrészletből nem jellemző módon, lokálisan, csupán elhanyagolhatóan, kis területről látható majd a növényzet és a meglévő antropogén tájélemek (közlekedési pályák, iparterületek stb.) takaró hatása miatt, ezért jelentős tájképváltozás nem prognosztizálható.

A táj érzékenysége

A tájérzékenység a tájnak az az alapvető tulajdonsága, hogy az emberi tevékenység hatására a táji adottságoktól függően különböző mértékben (részben vagy egészben) megváltozik, a káros hatásoknak kisebb-nagyobb mértékben ellenáll. Az érzékenység lehet: csekély, mérsékelt, közepes, erős, igen erős.

A vizsgált táj érzékenysége: csekély. Ennek oka elsősorban a mezőgazdasági, ipari és közlekedési tájhasználatok dominanciája, a nagyváros közelsége (település, nemzetközi repülőtér), a természetközeli területek csekély előfordulása és az élőhelyek természetességének alacsony átlagos értéke.

A táj természeti jellegének értékelése

A tájon belül alapvető jelentőségű a természeti állapot jelenlétének az adott terület nagyságrendjéhez mért viszonya. Ennek mértékeit a természetes vagy a természetközeli állapot százalékos aránya szerint számoljuk.

A természetközeli társulások aránya a vizsgált tájrészletben hiányzó (0–10%). „4” és/vagy „5” Németh–Seregélyes-féle természetességi értékű természetközeli élőhelyet a beruházás területén és annak 500 m-es környezetében nem azonosítottunk. *A beruházás természetközeli társulást nem szünt meg és nem veszélyeztet!*

A vizsgált táj átfogó esztétikai minősítése

A vizsgált tájrészlet a térség tipikus tája, ellentétben a védett vagy tájképvédelemben részesített ún. kiemelt tájtól. Azokat a tájakat nevezhetjük tipikusnak, ahol a formák, a vegetáció, a vizek és a kulturális örökség egyesülése általános vagy mindennapos látványosságot mutat fel. Ezekben a tájakban még köznapi módon jelenhetnek meg azok a jellemzők, amit a különbözőség, az egység, az életszerűség, az érintetlenség, a rend, a harmónia, az egyediség, a szabályosság és az egyensúly egyenként és együttvéve jelent.

8.1.7.5. A táj alkotóelemeinek változatossága szerinti osztályozása

A tájak vizuális értékelése alapján a tájrészletek osztályozását az alábbi táblázat mutatja be. A vizsgált területen az összes jellemző alapján a közömbös tájrészletek jellemzők, tehát a vizsgált táj III. osztályú. Ennek oka a vizsgálat helyszínén található mezőgazdasági, ipari- és közlekedési területek dominanciája, azaz a meglévő tájhasználat.

Meghatározó tényezők	I. osztály Igen értékes tájrészletek	II. osztály Értékes tájrészletek	III. osztály Közömbös tájrészletek
1. Felszín	Erősen tagolt, változatos, 40 foknál meredekebb lejtők, szurdokvölgyek, éles gerincek, ormok. Nagy kiterjedésű, tökéletes síkság, töretlen látóhatár.	Enyhén tagolt, hullámos. 40 foknál enyhébb lejtők, széles völgyek. 100 km ² -nél kisebb medencék.	Enyhén tagolt vagy hullámos, 15 foknál enyhébb lejtők. 100 km²-nél nagyobb medencék.
2. Földfelszíni képződmények	Nagyméretű sziklaalakzatok, sziklafalak, sziklakibúvások, tanúhegyek. Ritka, országosan is jelentős rétegfeltárások, földtani értékek. Természetes állapotban lévő homokbuckák. Érintetlen szikesek.	Kisméretű sziklafalak, sziklakibúvások. Kisebb értékű rétegfeltárások.	Nincsenek sziklafalak, sziklakibúvások. Bolygatott homokbuckák.
3. Vizek, állóvizek	Meredek lejtőkkel, erősen tagolt felszínnel határolt tavak. 50 hektárnál nagyobb szikes tavak. 50 hektárnál nagyobb mocsarak, lápok, láprétek, turjánok.	Erdős vagy részben erdős szegéllyel határolt tavak. 5–50 hektár nagyságú szikes tavak. 10-50 hektár nagyságú mocsarak, lápok, láprétek.	5 hektárnál kisebb szikes tavak, mocsarak, lápok.
Vizek, folyóvizek	Nagy folyók és holtágaik, sziklás medrű patakok, sziklaforrások, vizesések.	Kisebb folyók és holtágaik.	Patakok, csatornák.
4. Növényzet	Változatos növényzet, idős faállományok, elegyes erdők, szurdokerdők, ligeterdők. Különleges növénytársulások. 3000 hektárnál nagyobb szikes puszták.	Kisebb változatosság a növényzetben, nagy területen elegyetlen faállomány. 1000–3000 hektár nagyságú szikes puszták.	Kis változatosság a növényzetben, kultúrerdők, kultúrkörnyezet.
5. Állatvilág	Ritka fajokból álló, látványos madárvilág, madártelepek. Nagy testű, vadon élő emlősállatok. Régi magyar háziállatfajták.	Közönséges fajokból álló látványos madárvilág. Nagy testű, vadon élő emlősállatok.	Közönséges fajokból álló, gyér állatvilág.
6. Létesítmények	Alárendeltek, megjelenésükben a táj formáihoz, színéhez alkalmazkodók. Műemlékek, várromok, földvárak, kunhalmok.	Megjelenésük a tájban nem alárendelt, üdülőtelepek, kis falvak, tanyák, majorok.	Megjelenésük a tájban uralkodó, falvak, városok, ipartelepek, felszíni bányák, állattenyésztő üzemek stb.
7. Látvány	Részleteiben, több kilátópontról magas fokú esztétikai élményt nyújt.	Néhány részletben magas fokú esztétikai élményt nyújt.	Alacsony esztétikai élményt nyújt.

A tervezett beruházás a tájkép vizuális értékelését kedvezőtlenül nem befolyásolja, a tájértékelés III. osztályú marad, a közömbös tájrészletek dominanciája nem változik.

8.1.7.6. Összefoglalás

Hajdú–Bihar megye központi részén, a megyeszékhely, Debrecen Megyei Jogú Város központjától D-re csaknem hét km-re, a városból D felé (Mikepércs irányába) kivezető 47. számú főközlekedési úttól Ny-ra található Ipari Park területén, az M35 autópályát és a 47. sz. főutat összekötő, a Várost D-ről elkerülő 481. sz. út É-i oldalán, ipari–gazdasági övezetben került kijelölésre beruházó által a tervezett üzem helyszíne.

A beruházás nem érint országos és helyi jelentőségű természetvédelmi oltalom alatt álló és Natura 2000 területet, illetve azoknak nem része. Védett és Natura 2000 területek a vizsgált terület egy km-es környezetében nincsenek. A nagy távolság, a tájhasználat és a meglévő növényzet miatt a tervezett üzem megépítése és üzemeltetése Natura 2000 terület jelölőfajait- és társulásait nem érinti, rájuk hatással nincs.

Az Országos Ökológiai Hálózat elemei közül a legnagyobb ökológiai értékkel rendelkező magterület és annak védelmét biztosító puffterület sem a beruházás területén, sem annak közelében nincs. A vizsgált beruházási terület tájképvédelmi övezetnek nem része.

A vizsgált térség jelentős idegenforgalmi vonzerővel nem rendelkezik, üdülőkörzetnek nem része, idegenforgalmi vonzerő a beruházás területén és hatásterületén nincs. A tájképi jellegzetességek közül a vizsgált területen a tájképet kedvezőtlenül befolyásoló elemek vannak túlsúlyban (nagyüzemi szántók, iparterületek, közlekedési pályák stb.). A jellemző nézőpontokból jellemzően közvetlen előtérként, illetve előtérként szemlélhető majd az objektum.

A vizsgált tájrészletben a közömbös tájrészletek jellemzők. Ennek oka a vizsgálat helyszínén található mezőgazdasági, ipari- és közlekedési területek dominanciája, azaz a meglévő tájhasználat.

8.1.8. Havária

A telephelyen jelenleg tevékenységet nem végeznek, így havária események bekövetkezése kizárható.

8.2. TELEPÍTÉS

A tervezési terület Debrecen, Déli Ipari Parkon belül található. Az Ipari Park kialakítására (tereprendezés, a terület infrastruktúrával történő ellátása) Debrecen Megyei Jogú Város Önkormányzata (4024 Debrecen, Piac u. 20., KÜJ: 100144705) megbízásából Debrecen Megyei Jogú Város Polgármesteri Hivatala Városfejlesztési Főosztálya előzetes vizsgálati dokumentációkat nyújtott be.

Az eljárásokat a Hajdú-Bihar Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály lefolytatta és a HB-03/KTF/07131-19/2017., HB/17-KTF/08014-18/2021., HB/17-JHNY/00025-11/2022. számú határozatokkal lezárta, melyekben megállapításra került, hogy az ipari park kialakításának jelentős környezeti hatása nincs.

Jelen kérelem az akkumulátor gyártási technológia következő munkafázisaira terjed ki:

1. Zsaluzás, betonozás,
2. Belső közlekedési utak építése,
3. Külső szerkezeti munkák, technológiai szerkezetek építése,
4. Belső munkák, technológia telepítés.

Az egyes munkafázisokhoz kapcsolódó gép- és munkaerőigényeket az alábbi táblázat adatai alapján összegezzük.

23. táblázat Építési munkák fázisai

Munkafázis	Időtartam	Napi gépigény	Napi munkaerőigény
1. Zsaluzás, betonozás	2 év	90 db munkagép (daru, markoló, úthenger)	700 fő
2. Belső közlekedési utak építése		36 db betonmixer teherautó 45 db teherautó	
3. Külső szerkezeti munkák, technológiai szerkezetek építése		18 db daru 36 db emelőgép 54 db teherautó	4500 fő
4. Belső munkák, technológia telepítés		18 db emelőgép 36 db teherautó	3440 fő

A tervezett építési ütemterv alapján az 1. és 2. munkafázis párhuzamosan történik. A létesítés során az 1. és 2. munkafázis levegőterhelő hatása a legnagyobb, így a számításainkat is ezen munkafázisokra végezzük el.

8.2.1. Levegő

8.2.1.1. Mozgó légszennyező források kibocsátásai

A telepítés során számolni kell a szállítójárművek kiporzásával. Számítása a US EPA AP-42:2011 13.2.1. szakaszának segítségével került megállapításra, a következő képlettel:

$$E = k * sl^{0.91} * W^{1.02} * \left[1 - \frac{P}{4N} \right]$$

Ahol:

- k Frakcióméretre vonatkozó korrekciós tényező [-], értéke 0,62
- sl Úttestre lerakódó pormennyiség [g/m²], értéke 1,14 g/m²
- W Jármű tömege [t], értéke 20 t
- P Csapadékos napok száma a vizsgált időszak során [-], értéke 130
- N Vizsgálati időszak [-], értéke 365 nap (2021. év)

A számítás figyelembe veszi a por frakcióméretét, az úttestre lerakódó pormennyiséget, a járművek tömegét, a csapadékos napok számát, illetve a megtett út hosszát.

Az egyszerre működtetett, maximális környezeti terhelést okozó járművek számával, az építési terület és szállítási útvonal figyelembevételével történt a modellezés.

24. táblázat Szállítójárművek által okozott PM₁₀ kibocsátás

Fajlagos kibocsátás [g/km]	Óráként átlagosan megtett útszakasz (km / gépjármű)	PM ₁₀ kibocsátás óránként [g/h]
13,5	0,5	6,75

A számítások eredményeit a 8.2.1.2. fejezetben ismertetjük.

Egyéb szennyezőanyagok kibocsátása

A munkagépek és a szállítójárművek emissziói EEA air pollutant emission Inventory guidebook 2016 alapján lettek meghatározva, figyelembe véve a járművek átlagos teljesítményére vonatkozó korrekciós tényezőket. (A módszer alapja a US EPA 1991-es burkolatlan utakra vonatkozó szabályozása, illetve ennek a részletesebb, bővített változata, a Tier 3.)

$$E = N * P * (1 + DFA) * LFA * EF_{Base}$$

Ahol:

- | | | | |
|----------|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| E | Emisszió, adott időszakra [g/nap] | DFA | Romlási tényező [-] |
| N | Járművek száma [-] | LFA | Terhelési tényező [-] |
| P | Járművek nettó teljesítménye [kW] | EF_{Base} | Emissziós faktor [g/kWh] |

25. táblázat Munkagépek, szállítójárművek fajlagos kibocsátása

Jármű megnevezés	Teljesítmény [kW]	Romlási tényező			Terhelési tényező			Emissziós faktor [g/kWh]			Fajlagos emisszió [g/kWh]		
		CO	C _x H _y	NO _x	CO	C _x H _y	NO _x	CO	C _x H _y	NO _x	CO	C _x H _y	NO _x
Munkagép	100	0,151	0,027	0,008	0,2	0,2	0,2	1,5	0,13	0,4	0,35	0,027	0,081
Szállítójármű	200	0,151	0,027	0,008	0,2	0,2	0,2	1,5	0,13	0,4	0,35	0,027	0,081

A terjedésszámítás során figyelemmel voltunk a „Real-world emissions of non-road mobile machinery” című TNO által 2021 februárjában készített tanulmányra is. Ennek figyelembevételével a gépek teljesítményének átlagos terhelési tényezőjét 20 %-nak vettük.

26. táblázat Munkagépek, szállítójárművek kibocsátása

Teljesítmény [kW]	Fajlagos kibocsátás [g/KWh]			Fajlagos kibocsátás [g/h]			Járművek száma	Összes kibocsátás [g/h]		
	CO	C _x H _y	NO _x	CO	C _x H _y	NO _x		CO	C _x H _y	NO _x
100	0,35	0,027	0,081	35,0	2,7	8,1	90	3150	243	729
200	0,35	0,027	0,081	70,0	5,4	16,2	81	5670	437	1312

8.2.1.2. A levegőt érő hatások becslése

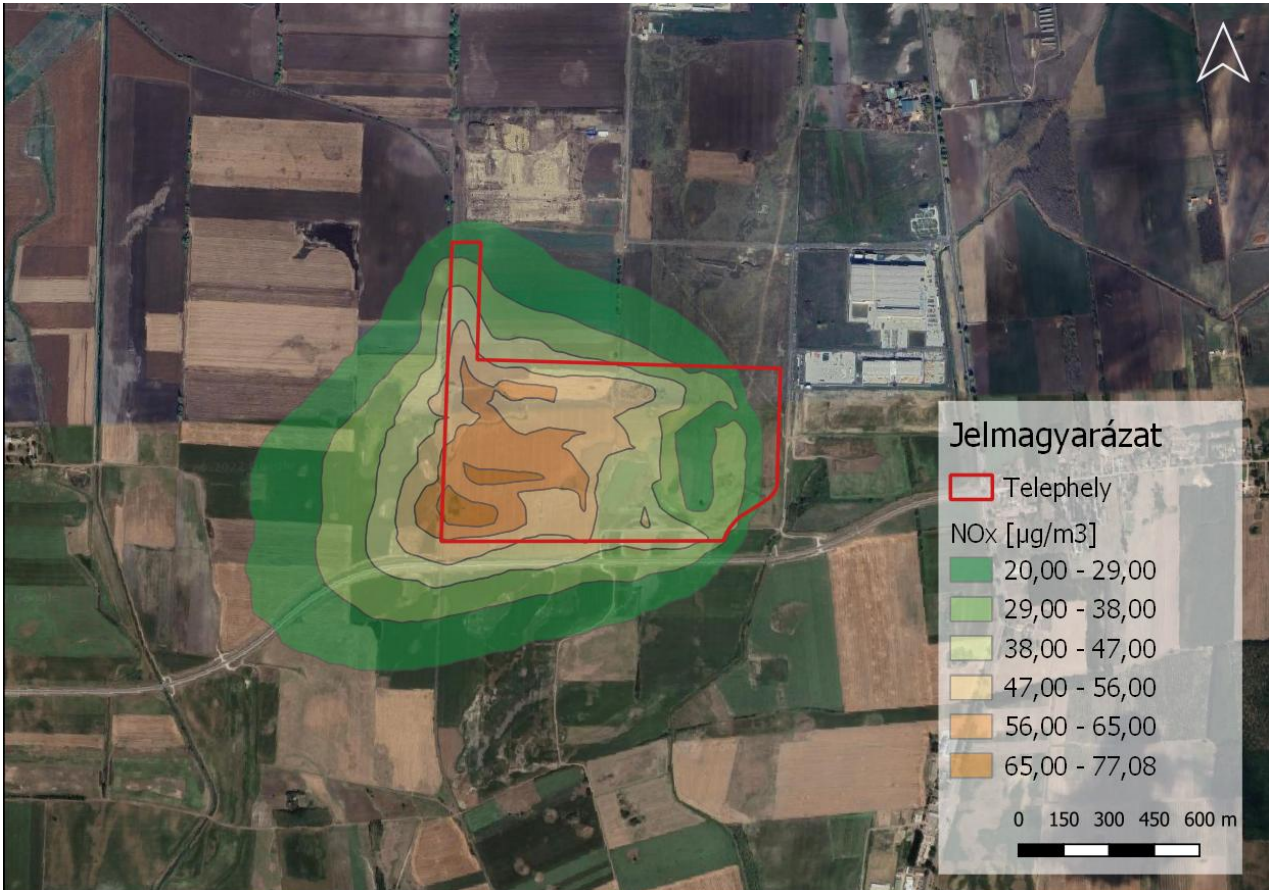
A létesítés fázisában kialakuló immisziós viszonyok becslésére terjedésmodellezést végeztünk. A transzmissziós számításokat AERMOD VIEW 10.2.1 szoftverrel végeztük, meteorológiai adatként a térségre jellemző 2021. évi adatokat vettük figyelembe. A talaj érdességére vonatkozó paramétereket a környező terület jellege miatt az alábbi táblázatban foglaltak szerint vettük figyelembe.

27. táblázat Modellezési paraméterek

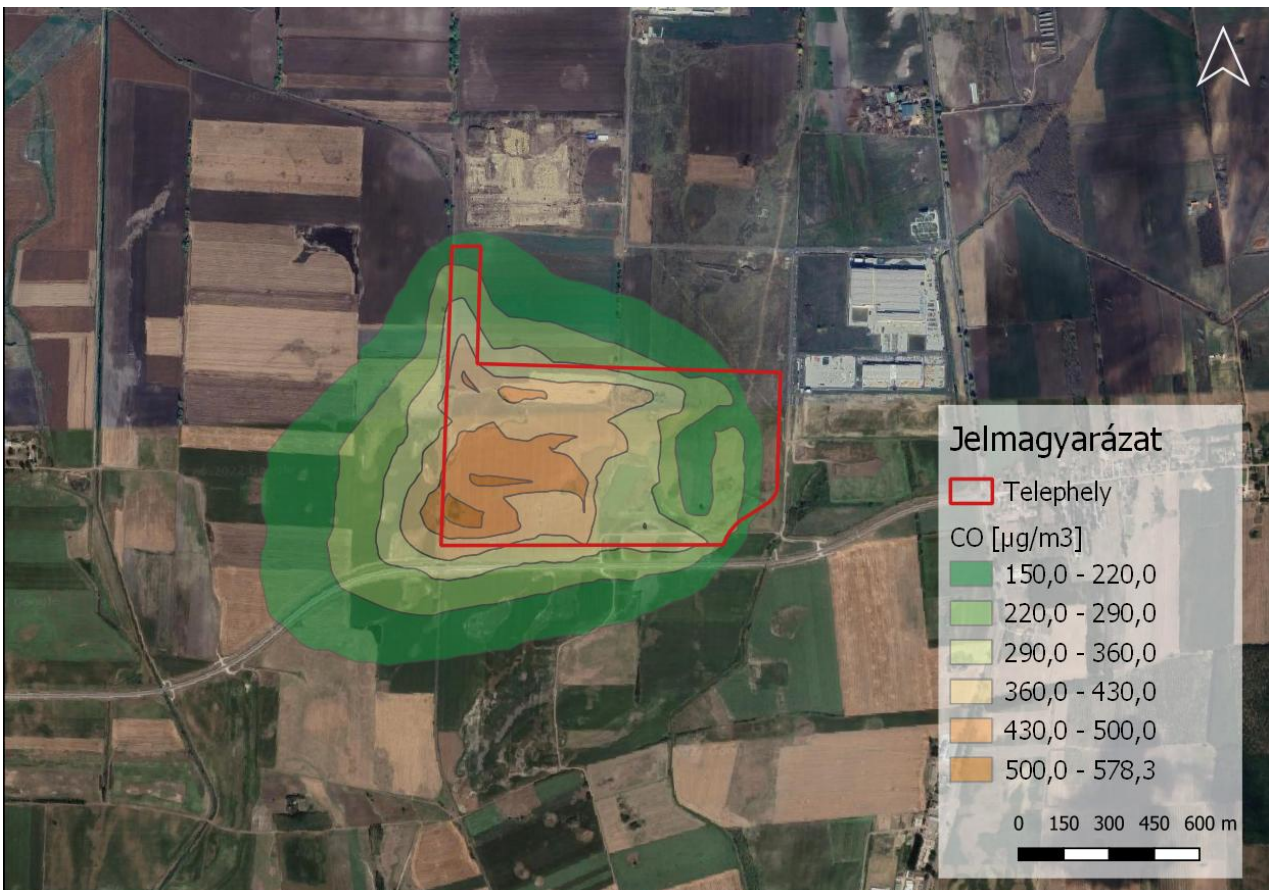
Terület	Albedo	Bowen arány	Felületi érdesség
Beépítetlen mezőgazdasági terület	0,28	0,75	0,0725
Beépített terület	0,2075	1,625	1,000

Az óras modellszámítások során a program az éves meteorológiai adatok alapján minden receptorpontra meghatározza a legmagasabb óras átlagból származó talajsintyi immisziós értéket. A program nem az éves eloszlási arányok alapján határozza meg az óras eloszlást, hanem az év minden egyes órájára megállapítja az adott meteorológiai viszonyokhoz tartozó legnagyobb levegőterhelést.

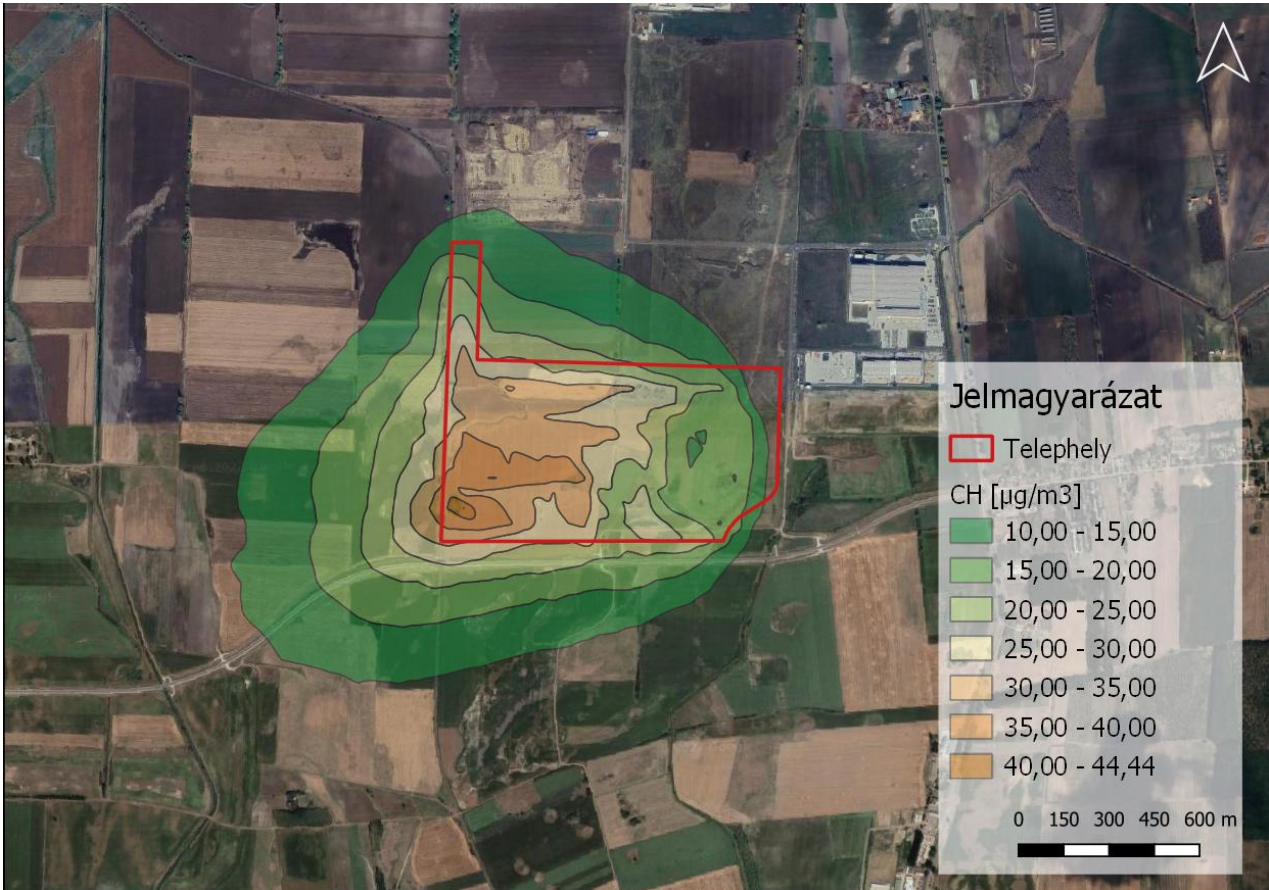
A modellezés során kapott immisziós eloszlás ábrákat (minden jelenlegi pontforrás együttes üzemelése, valamint a közlekedési eredetű többlet levegőterhelés esetén) a **15-18. ábrákon** mutatjuk be.



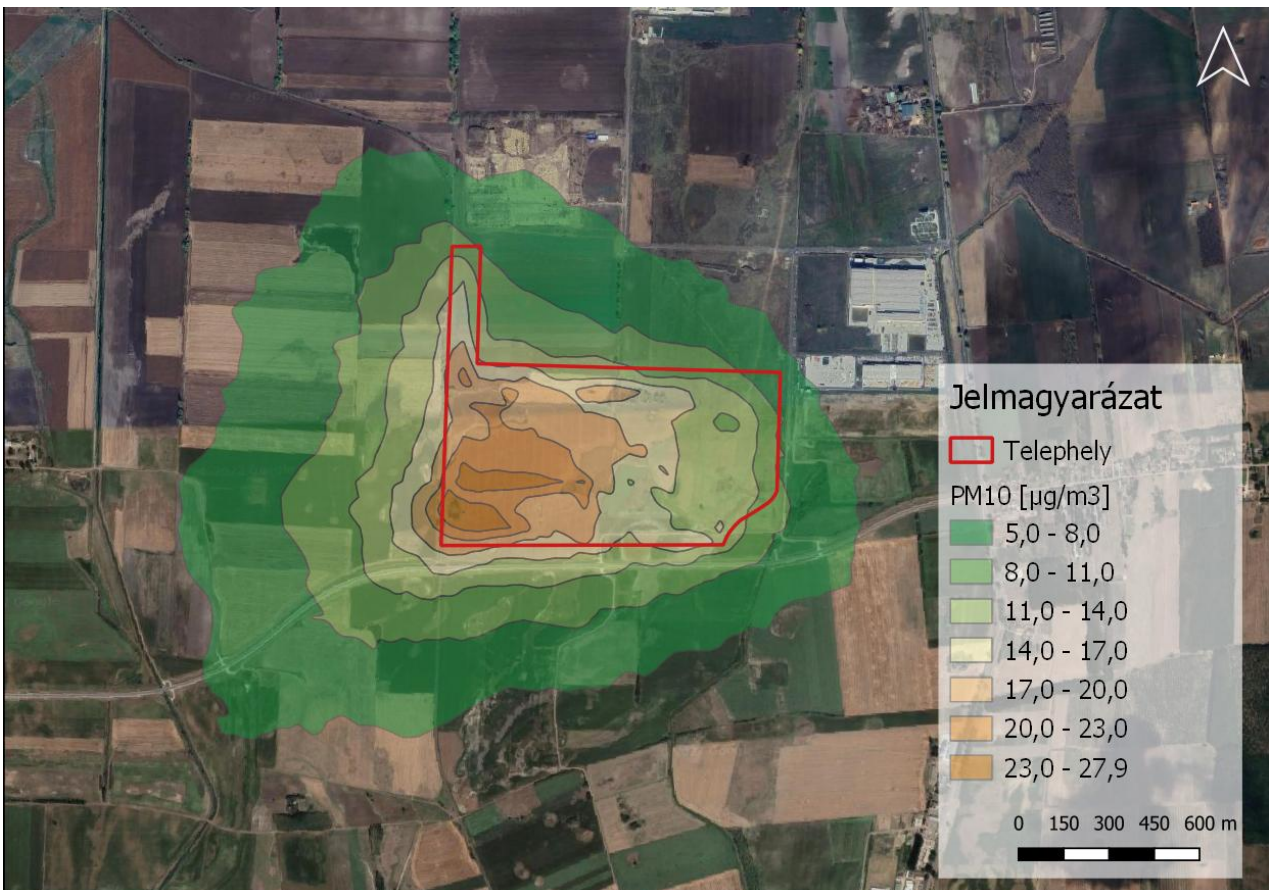
18. ábra NO_x órás terjedési kép



19. ábra CO órás terjedési kép



20. ábra Szénhidrogének órás terjedési kép



21. ábra PM₁₀ órás terjedési kép

Az óras modellszámítások során a program az éves meteorológiai adatok alapján minden receptorpontra meghatározza a legmagasabb óras átlagból származó talajszinti immissziós értéket.

28. táblázat A létesítés során a kialakuló immissziós csúcskoncentrációk

	Szén-monoxid	Nitrogén-oxidok	Szilárd anyag	Paraffin
	CO	NO _x	PM ₁₀	CH
	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
Alapállapot**	315	27	19,6	50***
Munkagép, szállítójármű	578,3	77,1	27,9	44,4
Összesen	893,3	104,1	47,5	44,4
Határérték	10 000 (órás)	200 (órás)	50 (24 órás)	500 (órás)

* nitrogén oxidok NO₂ egyenértékben kifejezve

** a 3 db immissziós mérési ponton végzett mérések átlaga

*** becsült érték

A 4/2011. (I. 14.) VM rendeletben szereplő határértékeket vizsgálva megállapítható, hogy a tervezési terület légtérben kialakuló légszennyezőanyag koncentráció a rendeletben rögzített határértékeket túlbecsülések alkalmazása mellett sem lépi túl.

A csúcskoncentrációk a telephelyen, illetve annak közvetlen környezetében alakulnak ki.

A fentiek alapján a levegőminőségre gyakorolt hatás a telepítés időszakában elviselhetőnek minősíthető, a tervezett létesítési fázis nincs jelentős hatással a település levegőminőségi állapotára.

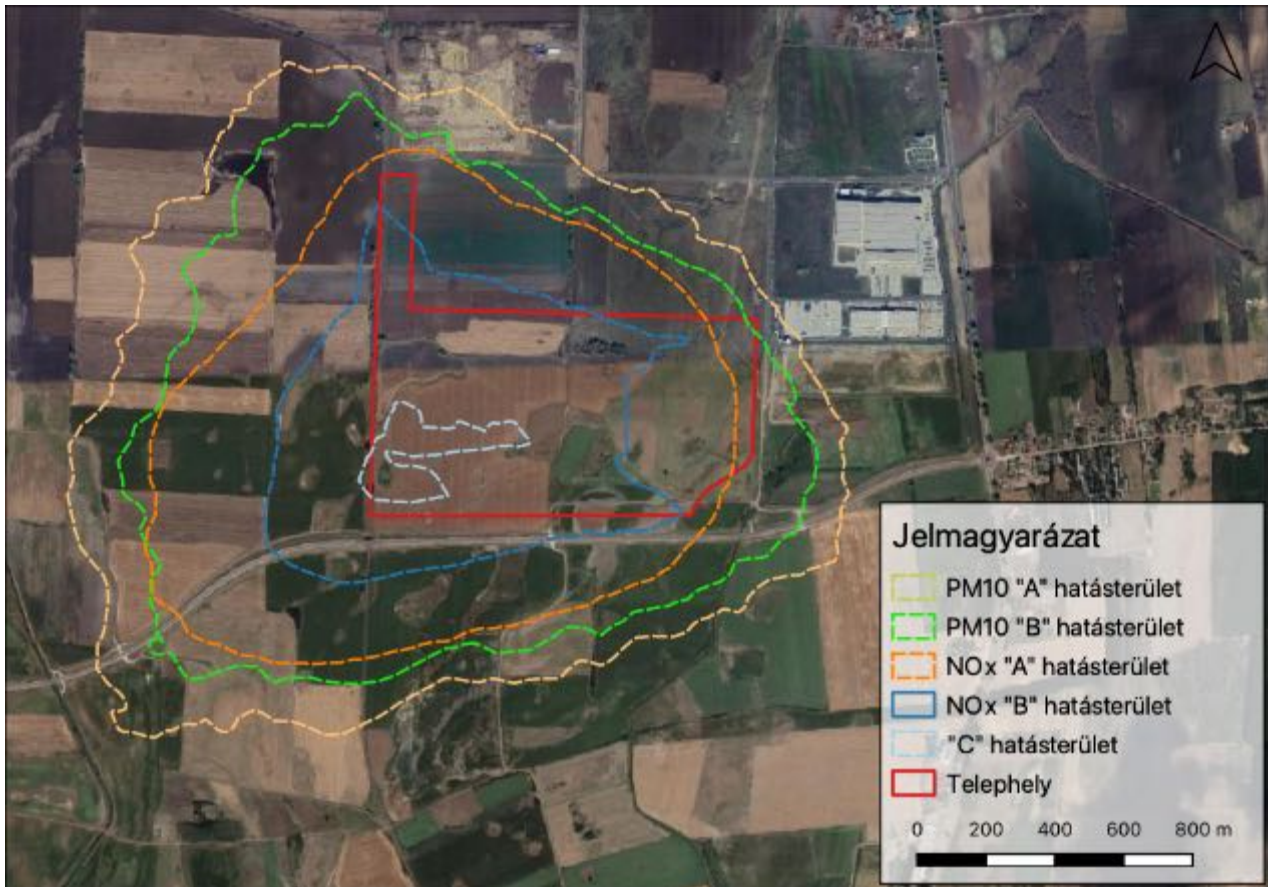
8.2.1.3. Hatásterület lehatárolása

A terjedésszámítás alapján a hatásterületet a 306/2010. (XII. 23.) Kormányrendelet alapján határoztuk meg.

29. táblázat A létesítés során a telephelyen kialakuló immissziós csúcsterhelések

Mozgó légszennyező források – kibocsátása		
Komponens	Max. terhelés [ug/m ³]	Hatásterület határa [ug/m ³]
CO	578,3	a 10 000*0,1 = 1000
		b (10 000-315)*0,2 = 1 937
		c 578,3*0,8 = 462,6
Paraffin CH	44,4	a 500*0,1 = 50
		b (500-50)*0,2 = 90
		c 44,4*0,8 = 35,5
NO _x	77,1	a 200*0,1 = 20
		b (200 - 27)*0,2 = 34,6
		c 77,1*0,8 = 61,7
PM ₁₀	27,9	a 50*0,1 = 5
		b (50-19,6)*0,2 = 6,08
		c 27,9*0,8 = 22,3

A levegőminőségre gyakorolt hatás a telepítés időszakában elviselhetőnek minősíthető, a hatásterületet a terjedésszámítás eredményei alapján az alábbi ábra szerint határoztuk le.



22. ábra A létesítés fázisának levegőtisztaság-védelmi hatásterülete

A jogszabályi hatásterületi definíciók alapján a legnagyobb hatásterületet a kiporzás (PM₁₀) adja, ez tekinthető az építési munkálatok hatásterületének, mely délnyugati irányban távolodik el legnagyobb mértékben a telephely határától, mintegy 950 m-re.

Hatásterület határa északi irányban 650 m, keleten 270 m, délen 600 m, nyugaton 890 m a beruházási terület határától.

8.2.2. Vizek

A telepítés során maximálisan 4500 fő folyamatos tevékenysége tervezett, az egy főre jutó vízfelhasználása napi 80-120 l/fő-re becsülhető. Napi mennyisége 360-540 m³-re tehető.

A telepítés fázisában technológiai vízigényként a betonfelületek locsolási vízigénye jelenti.

A szükséges ivóvizet a telephelyre szállított munkakonténerekben kihelyezett ballonos vízzel biztosítják. A dolgozók szükségleteinek kielégítésére mobil WC-eket telepítenek, melyeket heti gyakorisággal cserélnék.

A telepítés fázisában a vizeket érő hatás mértéke elviselhető, a hatásterület nem lépi túl a fejlesztésre kijelölt ingatlan határait.

8.2.3. Földtani közeg, talaj

A tervezett tevékenység telepítésére már tereprendezett, infrastruktúrával ellátott területen kerül sor. Így a tevékenység létesítése során a további bolygatás mértéke nem jelentős.

A kivitelező az érvényes jogszabályok figyelembevételével végzi a munkálatokat. A kivitelezésben csak olyan munkagépek vehetnek részt, amelyek érvényes műszaki dokumentumokkal rendelkeznek.

Az építési területen a munkagépek üzemanyaggal történő feltöltése helyszínen telepített kármentővel rendelkező konténerkúttal történik. A tankolóteret geotextiliával, ideiglenes, olajzáró

kármentővel szükséges kialakítani, hogy az esetleges üzemanyag-, olaj-elfolyás a talajfelszín, illetve a talaj mélyebb rétegeit ne szennyezze el.

A munkagépek javítását a beruházási helyszínen kívül, szakműhelyben végzik el.

Amennyiben a gépek meghibásodásából szennyezés következik be, úgy a szennyezés megszüntetéséről, kárelhárításáról, az összegyűjtött szennyezőanyag elhelyezéséről és ártalmatlanításáról azonnal gondoskodni szükséges.

A kiömlött vagy szétszórt szennyező anyagokat közvetlenül a szennyezett talajjal együtt, esetleg felitató anyag használatával össze kell gyűjteni és arra engedéllyel rendelkező hulladékgazdálkodási cégnek át kell adni ártalmatlanításra.

A telepítés során a szennyezések, illetve balesetek megelőzése, illetve szennyezés esetén a kárelhárítás a kivitelező feladata.

A talajra gyakorolt hatás a létesítés időszakában elviselhető, a hatásterület nem lépi túl a fejlesztésre kijelölt ingatlan határait.

8.2.4. Hulladék

A létesítési munkákat a Kft. által megbízásra kerülő kivitelező cég végzi. A szerződéskötés során a környezetvédelmi elvárásoknak való megfelelés részletezésre kerül.

A kivitelező cég építkezési tevékenységének környezetvédelmi megfelelőségét a Kft. környezetvédelmi vezetője rendszeresen ellenőrzi.

Építési hulladék

Származhat a területen meginduló építkezések során keletkező építési, esetlegesen visszabontási (minimális) maradékokból. Az ilyen jellegű hulladék mennyiségét becsléssel határozhatjuk meg.

A hulladékmennyiséget a kivitelező engedéllyel rendelkező szállító közreműködésével jogszabályban előírt módon helyezi el.

- | | |
|---|--------------------------|
| • Betontörmelék (HAK: 17 01 01) | becsült mennyiség: 70 t |
| • Aszfalttörmelék (HAK: 17 03 02) | becsült mennyiség: 30 t |
| • Fahulladék (HAK: 17 02 01) | becsült mennyiség: 30 t |
| • Fémhulladék (HAK: 17 04 02, 17 04 05, 17 04 07) | becsült mennyiség: 90 t |
| • Műanyag hulladék (HAK: 17 02 03) | becsült mennyiség: 120 t |
| • Vegyes építési hulladék (HAK: 17 09 04) | becsült mennyiség: 300 t |

Az építési és bontási hulladék mennyisége várhatóan meghaladja a 45/2004. (VII. 26.) BM–KvVM együttes rendeletben szereplő mennyiségi küszöbértékeket. A keletkező hulladékokat elkülönítetten gyűjtik, majd engedéllyel rendelkező hulladékgazdálkodónak adják át.

Veszélyes hulladék

A munkagépek karbantartását a kivitelező cég telephelyén végzik.

Veszélyes hulladék speciális építőanyagok, festékek csomagolóanyagaiból, göngyölegeiből keletkezhet.

A veszélyes hulladékok gyűjtésére kármentős kialakítású, a hulladék fizikai- és kémiai tulajdonságainak ellenálló konténert telepítenek. A konténer zárható kialakítású, így csak az illetékes személyek helyezhetnek el, szállíthatnak el onnan hulladékot. A kivitelező tevékenysége során törekszik a munkaterületen gyűjtött veszélyes hulladékok mennyiségének minimalizálására, így gondoskodik a veszélyes hulladékok telephelyről történő rendszeres elszállításáról.

Kommunális hulladék

A területen max. 4500 építőmunkás jelenlétét feltételezzük, az általuk keletkező kommunális hulladék mennyiségét 150 db 1100 literes gyűjtőedényben gyűjtik.

A gyűjtőedényeket rendszeresen, heti egy alkalommal ürítetik a közszolgáltató megbízásával.

A létesítés során hulladék mint önállóan kezelt hatótényező hatása a kivitelező cég megfelelő munkafegyelem megtartása mellett elviselhető, a hatásterület nem lépi túl a fejlesztésre kijelölt ingatlan határait.

8.2.5. Zaj

8.2.5.1. Zajforrások

A tevékenység létesítése összesen maximum 2 évet vesz igénybe. Az építkezés zajkibocsátása a szokásosan alkalmazott technológiai műveletek alapján határozható meg. Az építési zaj becslésénél korábbi mérési eredményekre és szakirodalmi adatokra támaszkodunk.

A becsült adatok alapján az alábbi zajforrásokkal és üzemelési idővel számolhatunk.

30. táblázat A létesítés zajforrásai

Ütem	Munkagép	Munkagépek száma összesen(db)	Zajtjeljesítmény szint (dB(A))	Zajterjesítmény szint összesen (dB(A))
1 és 2. munkafázis	markológép	54	102	122
	betonmixer teherautó	36	100	
	daru, úthenger	36	89	
	teherautó	45	98	
3. munkafázis	emelőgép	18	89	114
	teherautó	36	98	
4. munkafázis	markológép	36	102	121
	betonmixer	18	100	
	teherautó	27	98	
	Aszfaltozógép	18	102	

Az építési területen a gépek folyamatosan mozognak, ezért a számítások során a zajkibocsátást az egyes építési fázisok területére vonatkoztatjuk, mindezek alapján az építési zajkibocsátást a területet lefedő felületforrásként vesszük figyelembe.

A fenti adatok alapján a legzajosabb munkafolyamat összegzett zajteljesítmény szintje 122 dB(A). Ezt a teljes felületre lebontva 64 dB/m² értéket kapunk.

A számítások során úgy vesszük, hogy a legzajosabb 8 órából a munkavégzés folyamatosan 6 órán át zajlik.

8.2.5.2. Vonatkozó határértékek

A környező védendő létesítményekre vonatkozó határértékeket az alábbi táblázatban mutatjuk be:

31. táblázat Vonatkozó határértékek - létesítés

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

A határértékeknek:

- az épületek (épületrészek) külső környezeti zajtól védendő azon homlokzata előtt, amelyen legfeljebb 45 dB beltéri zajterhelési határértékű helyiség (Kortermek és betegszobák, tantermek, lakószobák, étkezőkonyha, étkezőhelyiség lakóépületben), könyvtári olvasóterem, orvosi vizsgáló helyiség nyílászárója van, az egyes épületszintek padlószintjének megfelelő magasságtól számított 1,5 m magasságban a nyílászárótól általában 2 m.
- az üdülőterületeken, az egészségügyi területen,
- a zajtól védendő épületek elhelyezésére szolgáló ingatlanok határán,
- a temetők teljes területén kell teljesülnie.

8.2.5.3. Zajterjedés számítása

A hangterjedés számítását CadnaA zajterjedés modellező szoftver segítségével végeztük. A szoftver számítási módszerként az MSZ 15036 – Hangterjedés a szabadban c. szabvánnyal egyenértékű, ISO 9613-2 nemzetközi szabványt használja.

A számításokat a telephelyhez legközelebb lévő védendő létesítmény előtt 2 m-re felvett, M1-M5-el jelölt megítélési pontra végeztük el. A megítélési pontokat az alábbi táblázat tartalmazza.

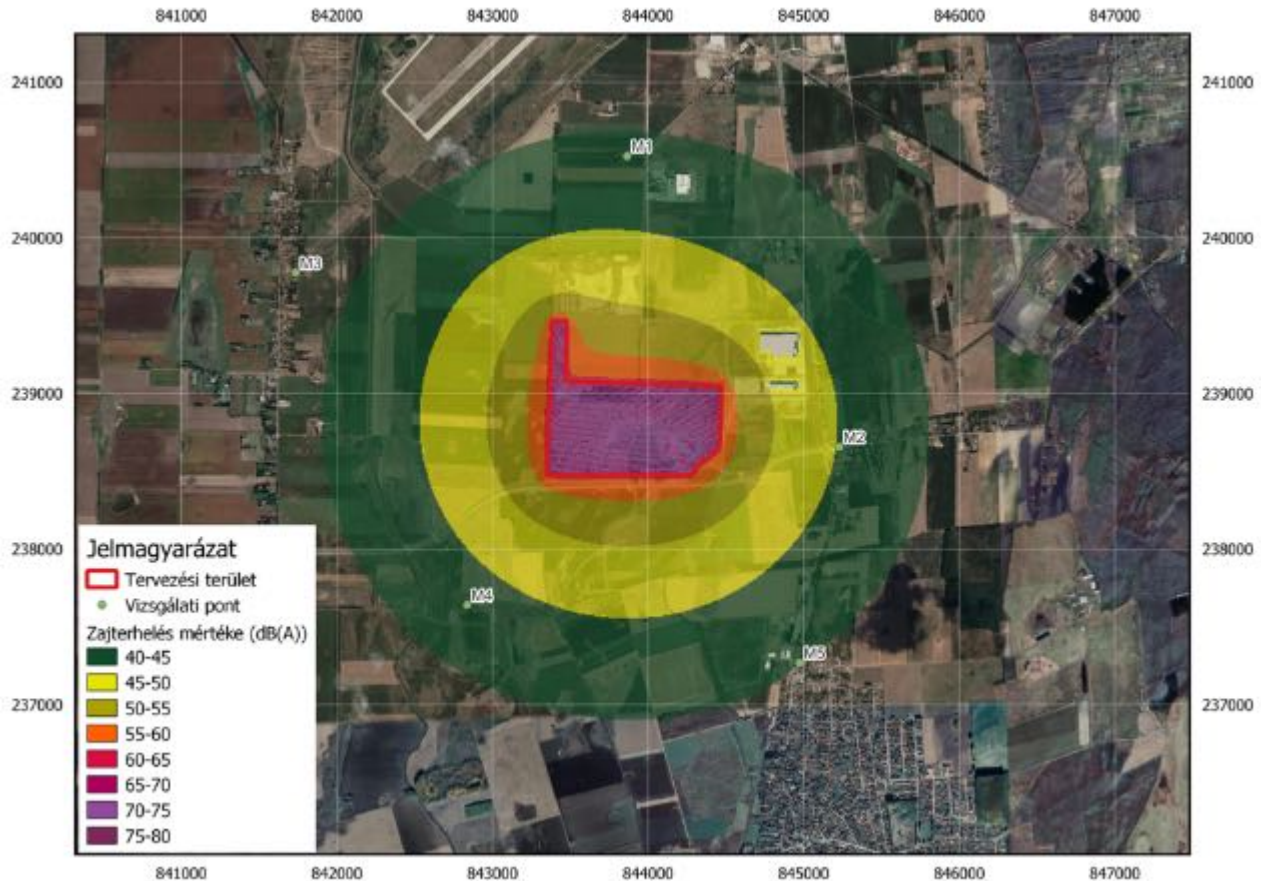
A részletes számítást a **4. melléklet** részét képezi, az eredményeket az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

32. táblázat Vizsgálati pont zajterhelése

Megítélési pont	L_{AM} (dBA) Megítélési szint	Határérték, L_{TH} (dB(A))
		nappal
M1	41,1	65
M2	44,9	65
M3	37,5	65
M4	42,7	65
M5	40,0	55

Az eredmények alapján látható, hogy a várható zajterhelés a vonatkozó határértékek alatt marad.

A számításokkal párhuzamosan elkészítettük a telepítési folyamatok zajterképét, melyet az alábbi ábrán mutatunk be.



23. ábra Telepítés várható zajterhelése

8.2.5.4. Zajvédelmi hatásterület meghatározása

Az építési tevékenység zajvédelmi szempontú hatásterületének (a környezeti zajforrás hatásterületének) határa az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés:

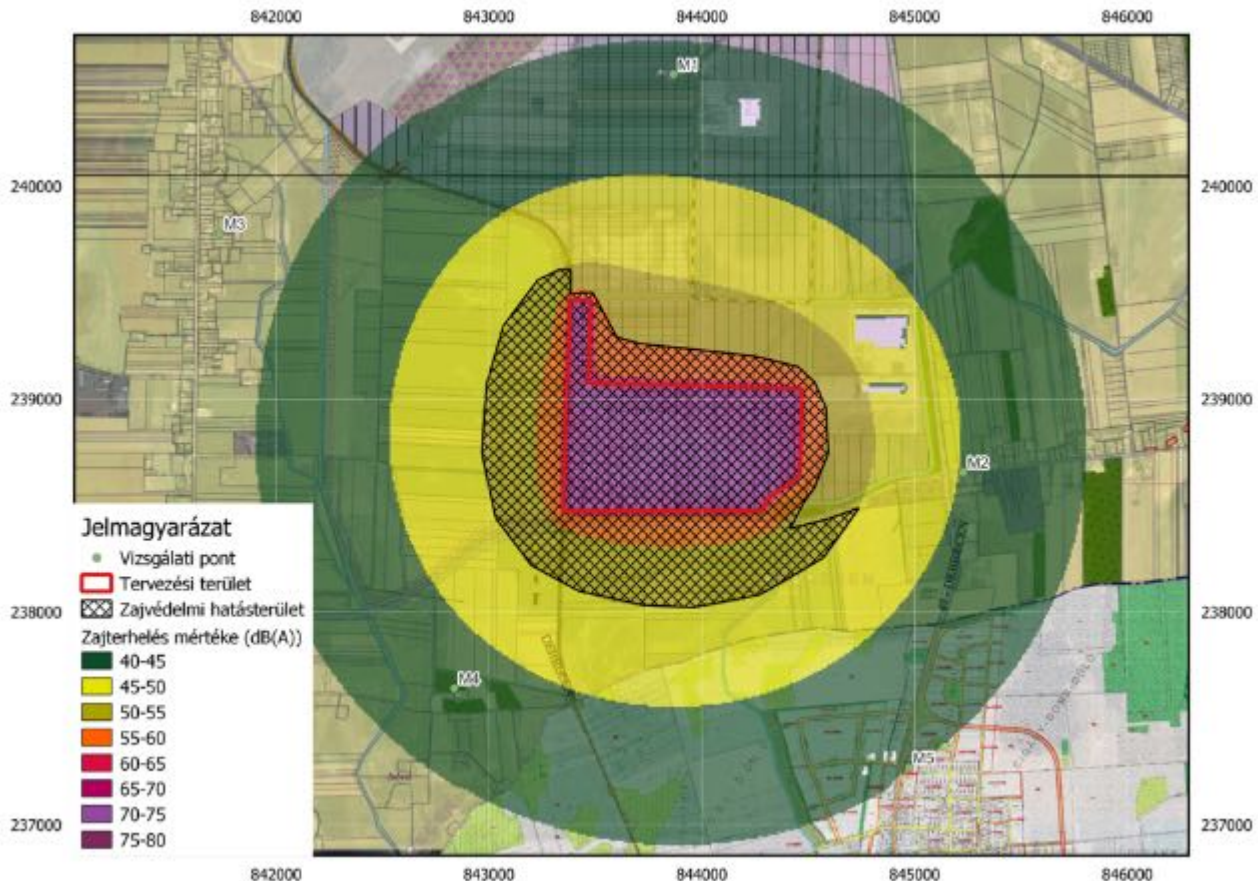
- a) 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 dB-lel alacsonyabb, mint a határérték,
- b) egyenlő a háttérterheléssel, ha a háttérterhelés kisebb a zajterhelési határértéknél, de ez az eltérés nem nagyobb, mint 10 dB,
- c) egyenlő a zajterhelési határértékkel,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

Mindezek alapján az egyes irányokban a következő követelményeknek kell teljesülnie.

33. táblázat Hatásterület határa

Megítélési pont (irány)	Hatásterület határa Határérték $L_{TH}-10$ dB (dB(A))
Falusias lakóterület	45
Gazdasági terület	55
Zajtól nem védendő terület	50

A lehatárolt hatásterületet az alábbi ábrán mutatjuk be, mely alapján látszik, hogy a hatásterületi határértékek a telephely közelében teljesülnek.



24. ábra Telepítés zajvédelmi hatásterülete

Az ábra alapján látható, hogy a hatásterület gyakorlatilag a telephely határának közvetlen közelében marad, védendő létesítményt vagy területet nem érint.

A telepítés során a zaj által okozott hatás elviselhetőnek minősül. Mivel a zajforrások az építkezés során mozognak, ezért hatásterületként a teljes munkaterületet tekintjük.

Az építési tevékenység során a zajvédelemre vonatkozó előírásokat a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet tartalmazza.

A rendelet alapján:

12. § A kivitelező a zaj- és rezgésvédelmi követelményeket az építőipari tevékenység ideje alatt köteles betartani.
13. § (1) A kivitelező felmentést kérhet a külön jogszabály szerinti zajterhelési határértékek betartása alól a környezetvédelmi hatóságtól
 - a) egyes építési időszakokra, ha a kibocsátási határérték-kérelem szerint a zajkibocsátás műszaki vagy munkaszervezési megoldással határértékre nem csökkenthető,
 - b) építkezés közben előforduló, előre nem tervezhető, határérték feletti zajterhelést okozó építőipari tevékenységre.

Mindezek alapján a határértékek betartására mindenképpen törekedni kell, azonban amennyiben az előzetes számítások szerint a vonatkozó határértékeket betartani nem lehet, a környezetvédelmi hatóságtól a zajos munkafolyamatokra felmentés kérhető.

8.2.6. Élővilág

8.2.6.1. A beruházás hatása a védett fajokra

Védett növényfajt vagy értékes növénytársulást a vizsgált beruházási területen és hatásterületén nem találtunk. Ezek megjelenésére potenciálisan alkalmas élőhely a beruházás létrehozása során nem szűnik meg, illetve nem sérül. Védett állatfajok jelentős vagy nagy létszámú populációinak előfordulása a vizsgált területen nem feltételezhető. Az emberi tevékenységhez és mezőgazdasági területekhez köthető énekesmadarak (pl. mezei pacsirta, búbos pacsirta stb.) szempontjából gyakori védett fajok előfordulását és lehetséges fészkelését figyeltük meg, de a beruházás során becsült élőhelyvesztés számukra jelentős állománycsökkenést, az egyedek életére veszélyt és kockázatot nem jelent, a kieső táplálkozó- és szaporodóhelyeket a környező szikes rét; Egyéves, nagyüzemi szántóföldi kultúrák; jellegtelen száraz- vagy félszáraz gyepek és magaskórósok vegetációk területén tudják pótolni.

8.2.6.2. A beruházás általános hatása az élővilágra

A vizsgált tevékenység értékes élővilágot nem veszélyeztet, fokozottan védett faj élőhelyét nem szünteti meg, magas természetességi értékű élőhelyek megszűnését nem okozza. A közeli és szomszédos iparterületeken és a közlekedési utak szegélyében jellemzően nyírt gyepfelületek találhatóak, a közeli szántókon termesztett kultúrnövények, valamint gyom- és jellegtelen fajok dominálnak.

A tevékenységgel érintett területen a tervezett épületek, építmények és a hozzájuk vezető utak és burkolatok alatt a biológiailag aktív felület a tevékenység idejére megszűnik. Természetes vagy természetközeli élőhely azonban nem szűnik meg és nem sérül. Az élővilágot terhelő hatások csupán a beruházás területén belül érvényesülnek.

A jelenlegi kis területű (3,4 ha), nem természetközeli, zavart F2 (Szikes rét), az ennél jóval nagyobb OC (Jellegtelen száraz- vagy félszáraz gyepek és magaskórósok) és T1 (Egyéves, nagyüzemi szántóföldi kultúrák) élőhelyek a **beruházás során U4 élőhelyé (Telephelyek, roncsterületek) változnak**. A Németh–Seregélyes-féle természetességi mutató értéke a teljes beruházási területen „1” lesz, azaz a természetes állapot teljesen leromlik, az eredeti vegetáció nem ismerhető majd fel, gyakorlatilag csak gyomok és jellegtelen fajok fordulnak majd elő.

A beruházás során létrehozott U4 élőhely Á–NÉR szerinti általános jellemzése a következő: Gyárok, kisüzemek, telephelyek, lerakatok, kereskedelmi, agrár, katonai és speciális műszaki létesítmények, pályaudvarok vagy roncstelepek által elfoglalt területek, valamint gyomnövényzetük. Többnyire száraz, kötött talajú vagy sóderrel, kötörmelékkel, betonnal borított, zárt területek, melyek gyomnövényzetét a kategória magába foglalja. Ide sorolandók a szilárd és folyékony hulladék elhelyezésére szolgáló szeméttelpek, lerakók, ülepítőtavak és zagyatárolók területei is.

Az iparterület kiépítésében részt vevő szállítójárművek a beruházási terület és a környező vegetációk élővilágára zaj- és a kipufogógáz légherhelésével lehetnek hatással. A populációk pusztulásához azonban nem vezet, a társulások visszaszorulásától nem kell tartani, mivel értékes, nagy diverzitású élőhely a közelben nem található. Zajra érzékeny nagy testű madárfajok (pl. fekete gólya, ragadozómadarak, uhu) a tervezett iparterületen és tágabb környezetében nem fészkelnek.

Az élővilágra vonatkozó további hatótényezőket a létesítés során a következő táblázat részletezi.

Hatótényező	Hatás értékelése	Megjegyzés
Biológiailag aktív felület megszűnése	elviselhető	az építési munkák során a biológiailag aktív felület a burkolatok és épületek területén a tevékenység végzésének idejére megszűnik, a maradék területen pedig új, intenzíven fenntartott, parkosított zöldfelület készül
Gépjárműforgalom	elviselhető	a szállító járművek lég- (kipufogógáz) és zajkibocsátásukkal terhelik a környezetet
Munkagépek	elviselhető	a munkagépek üzemelés közben lég- (kipufogógáz) és zajkibocsátásukkal terhelik a környezetet
Gyomosodás	elviselhető	a nyers talajfelszínek gyors gyomosodása várható, ami rendszeres nyírással karbantartható
Parkosítás	értékteremtő	értékteremtő a beruházás, ha a tájkarakter gazdagabb, változatosabb lesz, új hasznosítási formák gyakorlására nyílik lehetőség; a terület parkosítása során az új ültetésű fák, cserjék a biodiverzitást növelik és az ökológiai folyosó átjárhatóságát megeremtik

A létesítés során a beruházási terület zöldfelületein nyers talajfelszínek alakulnak ki, melyek spontán módon vagy vetéssel begyepesednek. A nyers, növényzet nélküli felszín jelentős állatvilágot nem vonz, azonban a várhatóan gyorsan (néhány hónap alatt) kialakuló lágyszárú flóra számos állatfajnak nyújt élőhelyet, hiszen benne ízeltlábú fauna alakul ki, ami elsősorban a madárvilág számára jelent táplálékot. A növényzet magjaival pedig a magevő énekesmadarak (főleg pintyfélék) táplálkozhatnak elsősorban télen, csapatokba verődve.

A beruházás telepítése nem okoz kárt, illetve nem befolyásolja a következőket:

- a szaporodási helyek, fészkelőhelyek, pihenőhelyek, táplálkozóhelyek, vonulóhelyek nyugalmát
- az egyedek állományai közötti szabad mozgás meglétét
- az egyedek és élőhelyek fennmaradásához szükséges egyéb környezeti tényezők – különösen a táplálékállatok vagy -növények, talajszerkezet, vízháztartás, mikroklimatikus tényezők fennmaradása – fennállását
- az állománylimitáló tényezők változásait
- a ragadozók állományának növekedését.

8.2.7. Épített környezet

8.2.7.1. A beruházás hatása a védett területekre

A beruházás és hatásterülete nem érint országos és helyi jelentőségű védett természeti területet, Natura 2000 területet, ex lege védett területet vagy értéket. Ezek nagy távolságra, különféle tájhasználatokkal, építményekkel és növényzettel jól elkülönítve helyezkednek el és látványkapcsolat sincs. Ezért kijelenthető, hogy a tervezett fejlesztésnek a védett területekre és azok élőhelyeire, populációira hatása nincs, rájuk nézve veszélyt és kockázatot nem jelent.

A korábban a vizsgált területen regisztrált egyedi tájérték (gémeskút) mára eltűnt a területről, felszámolták, így a beruházás egyedi tájértéket sem érint, a távoliakra sincs hatással, azok környezete változatlan formában megmarad.

Az iparterület kiépítése során ezen a területen a biológiailag aktív felület jelentős mértékben megszűnik, és az ökológiai folyosóra jellemző biológiai kapcsolat lecsökken, amit az iparterület zöldfelületei és az ott ültetésre tervezett fák és cserjék részben pótolni tudnak.

8.2.7.2. Tájéesztétikai vizsgálat

A vizsgált tájelemcsoport, az új épületek és létesítmények jellemzően közvetlen előtérként (300 méteren belül), előtérként (300–1000 m) és középtérként (1–5 km) lesznek láthatók a tájrészletből, de a nemzetközi repülőtér közelsége miatt a telephely és építményeinek látványa háttérként, azaz 5 km-nél nagyobb távolságból is érvényesülni fog a repülőjáratok személyzete és utasai számára. A tervezett tevékenységgel összefüggő új tájelemek védett vagy értékes tájelemek (pl. templomtorony, várrom, sziklaszirt stb.) látványát nem korlátozzák, nem veszélyeztetik. Tájékvédelmi szempontból értékes terület a közelben nem található. Nincs kilátópont, kilátóhely, épített kilátó.

Az ipari létesítmény tájba illesztését a meglévő növényállományok (pl. vasút melletti növényzet, ipari park útfásításai) és antropogén eredetű tájelemek (iparterületek, közlekedési nyomvonalak töltései stb.) részben biztosítják. A beruházás során a táj jellege és a tájszerkezet jelentősen nem változik, mivel meglévő, kijelölt ipari parkon belül létesül a beruházás, ami meghatározza mind a tájképet, mind a tájhasználatot a vasútvonal és a 47. sz. főút között.

A táji adottságok miatt a létesítmény csupán közvetlen előtérként (300 m-en belül), többnyire a vizsgált telepen belüli és a szomszédos ipari telephelyek és közlekedési nyomvonalak nézőpontjaiból lehet uralkodó vagy látványos.

8.2.7.3. A beruházás hatása a tájhasználatra, tájba illesztési módszerek

Tájba illesztésnek, a létesítményeknek, az építményeknek a táji adottságok messzemenő figyelembevételével történő, funkcionális és esztétikai szempontok szerinti, azaz tájértéknövelő célú elhelyezését és környezetalakítását értjük. (Csemez, 1996). A művi létesítmények tájba illeszkedésének vagy tájidegen voltának megítélése az egyéni és koronként változó ízlés kérdése. A fentiekben részletesen tárgyaltuk, hogy a tervezési terület közvetlen látványkapcsolatban áll már meglévő, ipari, közlekedési és mezőgazdasági/erdőgazdasági használatú tájrészletekkel.

Tájékvédelmi szempontból kedvező, hogy az ipari üzem elemei egy egységben, egymáshoz minél közelebb kerülnek elhelyezésre. Így az építmények minél kisebb területre koncentrálnak, egymást takarják és az ipari parkot feltáró úttól távolabb minél kisebb látószögben érvényesül látványuk.

A vizsgált környezetben kritikus felszíni nézőpontként egyedül az Ipari Parkot feltáró belső úthálózat, a Ny-ról határoló vasútvonal és a D-ről határoló 481. jelű közút jöhet számításba. Ezekről az utakról a látvány dinamikus (menet közbeni) látványként fog érvényesülni. A vizsgált tájrészletben kerékpárút, gyalogos túraútvonal és egyéb idegenforgalmi/turisztikai útvonal (lovas pálya, nordic walking, vízitúra útvonal stb.) nincs.

A beépítendő műtárgyak tájba illesztése érdekében olyan megoldások preferálhatók, melyekkel látványterhelő hatásuk csökkenthető, esztétikai megjelenésük javítható. Ennek ellenére le kell szögezünk, hogy a teljes tájba illesztés nem lehetséges. A műtárgyak tájba illesztését az is

kedvezőbbé teheti, ha környezethez illeszkedő felületkezelést, színezést alkalmaznak. Ezért javasoljuk, hogy amennyiben a technológia lehetővé teszi, akkor valamilyen természetes színárnyalatú (pl. sötétzöld, sötétbarna, szürke, pasztell színek stb.) lefestést végezzenek a tíz méternél magasabb építmények esetén.

A vizsgált területet jelenleg nem természetközeli állapotú növényállomány fedi. Tájképvédelmi szempontból jelentős vertikális és horizontális kiterjedésű építmények kerülnek megvalósításra a jogilag rögzített állapotnak megfelelően, ezért tájvédelmi szempontból nem kifogásolható. Az ipari létesítmény tájba illesztését a meglévő növényállományok és a vizsgált, valamint a szomszédos és közeli ipari létesítmények részben biztosítják. A tájbaillesztés az iparterület belső (kerítésen belüli) fásításával, parkosításával növelhető.

A tervezett tevékenységgel összefüggő tájelemek védett vagy értékes tájelemek (pl. templomtorony, várrom, sziklaszirt stb.) látványát nem korlátozzák, nem veszélyeztetik. Tájképvédelmi szempontból értékes terület a közelben nincs. Nincs kilátópont, kilátóhely, épített kilátó. A domborzati és növényzeti adottságok miatt a létesítmény csupán közvetlen előtérként (300 m-en belül) lehet uralkodó vagy látványos. A beruházás során a táj jellege és a tájszerkezet jelentős mértékben nem változik.

A vizsgált tevékenység a szomszédos tájhasználatokat nem szünteti meg, illetve nem korlátozza. Az élővilág jelentős, nagyarányú elvándorlása, táplálkozási–fészkelési lehetőségeinek korlátozása nem valószínűsíthető. A tevékenység a szomszédos tájhasználatokra jelentős zavaró hatással nincs.

8.2.8. Havária

Levegő

Levegőminőséget befolyásoló havária tűzesemény esetén alakulhat ki, mely akár gépjárművek nem megfelelő műszaki állapotából, akár külső körülmények (villámcsapás, emberi gondatlanság, szándékos gyújtogatás) hatására bekövetkezhet.

Vizek

A tervezési terület megfelelő műszaki védelmének köszönhetően felszíni és felszín alatti vizek szennyezése havária eseménykor sem valószínűsíthető.

Földtani közeg

A tervezési területen a termőtalaj folyékony halmazállapotú anyaggal történő lokális szennyezése a gépjárművek nem előírászerű üzeme során - meghibásodás, illetve baleset esetén - következhet be.

A gépek esetleges meghibásodásából amennyiben szennyezés következik be, úgy a szennyezés megszüntetéséről, kárelhárításáról, az összegyűjtött szennyezőanyag elhelyezéséről és ártalmatlanításáról azonnal gondoskodni szükséges.

A kiömlött vagy szétszórta szennyező anyagokat közvetlenül a szennyezett talajjal együtt, esetleg felitató anyag használatával össze kell gyűjteni és arra engedéllyel rendelkező hulladékgazdálkodási cégnek át kell adni ártalmatlanításra.

A telepítés során a szennyezések, illetve balesetek megelőzése, illetve szennyezés esetén a kárelhárítás a kivitelező feladata.

Havária esetén a szennyezést észlelő dolgozó közvetlen munkatársait szóban figyelmezteti a bekövetkezett káreseményre, majd személyesen/telefonon azonnal értesíti a felettes vezetőjét, aki személyesen/telefonon kapcsolatba lép a kárelhárítási irányításért felelős személlyel.

Amennyiben a káresemény, rendkívüli esemény beavatkozást igényel értesíteni kell a Hajdú-Bihar Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztályát és a Hajdú-Bihar Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Igazgató-Helyettesi Szervezet Katasztrófavédelmi Hatósági Szolgálatát.

Hulladék

A tevékenység során havária a hulladékok nem előírászerű gyűjtéséből adódó környezetszennyezés, illetve baleset lehet, azonban a megfelelő gyűjtőedényzetek alkalmazásával a havária kockázata minimálisra csökkenthető.

Zaj

A tevékenység létesítésének egyes fázisai során esetlegesen bekövetkező havária események zajhatása minimális.

Élővilág

A tervezési terület használatából, jellegéből adódóan havária bekövetkeztekor az élővilágot jelentős terhelés nem éri.

A havária események hatása terhelő.

8.3. MEGVALÓSÍTÁS

8.3.1. Levegő

8.3.1.1. Légszennyező források jellemzése, kibocsátási adatok

Pontforrások

A telephely légszennyező pontforrásait az alábbi táblázat szerint összegezzük.

34. táblázat A tevékenységhez kapcsolódó pontforrások ismertetése

Fő technológiai folyamat	Épület jele	Pontforrás jele	Pontforrás megnevezése	Komponens	Kibocsátási határértéket megállapító jogszabály
Alapanyag raktározás	DBF07	P26	Elektrolit szivattyú elszívás	dimetil-karbonát, etil-metil karbonát, hidrogén-fluorid	
	DBF01	P40	NMP tartály szivattyú	NMP	
Akkumulátor cella gyártás	DBC01	P01	Tisztító helyiség elszívás	lítium-hexafluorofoszfát (HF-ként)	4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. melléklet
		P02	Vákuumszivattyú kibocsátása	dimetil-karbonát, etil-metil karbonát, hidrogén-fluorid	
		P03	Cella összeszerelő elszívóernyő 1.	szilárd anyag	
		P04	Cella összeszerelő elszívóernyő 2.	szilárd anyag	
		P05	Cella összeszerelő elszívóernyő 3.	szilárd anyag	
		P06	Porelszívó 1.	szilárd anyag	
		P07	Porelszívó 2.	szilárd anyag	
		P08	Keverő elszívóernyő 1.	szilárd anyag	
		P09	Tisztító helyiség elszívó	lítium-hexafluorofoszfát (HF-ként)	
		P10	Szárító porelszívója	szilárd anyag	
		P11	Injektáló egység elszívó 1.	dimetil-karbonát, etil-metil karbonát, hidrogén-fluorid	
		P12	Injektáló egység elszívó 2.	dimetil-karbonát, etil-metil karbonát, hidrogén-fluorid	
		P14	Tisztatér vákuum elszívó	szilárd anyag	
		P15	Cella összeszerelő elszívóernyő 4.	szilárd anyag	
		P16	Cella összeszerelő elszívóernyő 5.	szilárd anyag	
		P17	Porelszívó 3.	szilárd anyag	
		P18	Porelszívó 4.	szilárd anyag	
		P19	Bevonatolás (katód)	NMP	
	P20	Keverő elszívóernyő 1.	szilárd anyag, Ni, Co, Mn	4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. melléklet	
	P21	Tekercselő 1.	szilárd anyag		
	P22	Tekercselő 2.	szilárd anyag		
	P23	Tekercselő 3.	szilárd anyag		
	P24	Tekercselő 4.	szilárd anyag		
	P42	Bevonatolás (anód)	Butándiol	26/2014. (III. 25.) VM rendelet 2. melléklet	
DBC01A1	P46	Ragasztó helyiség	NO _x , CO	4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. melléklet	
	P47	Elektróda hegesztő 1.	szilárd anyag		
	P48	Elektróda hegesztő 2.	szilárd anyag		
	P49	Elektróda hegesztő 3.	szilárd anyag		
Modul összeszerelés	DBM01	P43	Modul összeszerelés elszívás 1.	NO _x , CO	4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. melléklet
		P44	Modul összeszerelés elszívás 1.	szilárd anyag	

Fő technológiai folyamat	Épület jele	Pontforrás jele	Pontforrás megnevezése	Komponens	Kibocsátási határértéket megállapító jogszabály
Kiszolgáló tevékenységek	DBF02A	P30	Kazán kémény 1.	NO _x , CO	53/2017. (X. 18.) FM rendelet 5. melléklet
		P31	Kazán kémény 2.	NO _x , CO	
		P32	Kazán kémény 3.	NO _x , CO	
		P33	Kazán kémény 4.	NO _x , CO	
		P34	Kazán kémény 5.	NO _x , CO	
		P35	Kazán kémény 6.	NO _x , CO	
		P36	Kazán kémény 7.	NO _x , CO	
		P37	Kazán kémény 8.	NO _x , CO	
		P38	Kazán kémény 9.	NO _x , CO	
		P39	Kazán kémény 10.	NO _x , CO	
	DBF08	P29	Szükségáramforrás	NO _x , CO, PM10, SO ₂	
	DBT02	P25	Minőségellenőrző labor	dimetil-karbonát, etil-metil karbonát	4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. melléklet
	DBF06	P13	Szennyvíz előkezelő elszívó	hidrogén-szulfid, ammónia	
	DBF03	P28	Feszültségmentesítő egység	dimetil-karbonát, etil-metil karbonát, szilárd anyag, CO, NO _x , SO ₂ , H ₂ S, HF	
	kípufogógáz kezelő	P27	Elektrolit gázkezelő egység	dimetil-karbonát, etil-metil karbonát, szilárd anyag	
	DBF01	P41	NMP desztilláló egység	NMP	
Szociális típusú létesítmények	DBD01	P45	Étkezde elszívás	konyhai olaj	

A telephely hőenergia ellátását:

- 6 db egyenként 17,5 MW névleges bemenő hőteljesítményű földgáztüzelésű gőzkazán - P30-P35, és
- 4 db egyenként 17,5 MW névleges bemenő hőteljesítményű gázkazán (hőátadó közeg: termoolaj) - P36-P39 biztosítja.

A katód bevonatolása során elszívott, majd kezelt (kondenzáció, vákuumdesztilláció) légáramok a regenerálást követően a P19-es pontforráson távoznak.

Az anód bevonatolása során elszívott légáramok a regenerálást követően a P42-es pontforráson távoznak.

A pontforrások elhelyezkedését az alábbi ábrán ismertetjük, a pontforrások EOY koordinátáit az alábbi táblázatban mutatjuk be.



25. ábra A tevékenység megvalósításához szükséges pontforrások elhelyezkedése

35. táblázat Pontforrások EOY koordinátái

Pontforrás jele	Pontforrás megnevezése	EOVX	EOVY
P01	Tisztító helyiség elszívás	843665	238875
P02	Vákuumszivattyú kibocsátása	843737	238869
P03	Cella összeszerelő elszívóernyő 1.	843910	238858
P04	Cella összeszerelő elszívóernyő 2.	843955	238856
P05	Cella összeszerelő elszívóernyő 3.	843962	238856
P06	Porelszívó 1.	844040	238878
P07	Porelszívó 2.	844104	238876
P08	Keverő elszívóernyő 1.	844290	238870
P09	Tisztító helyiség elszívó	843646	238729
P10	Szárító porelszívója	843646	238740
P11	Injektáló egység elszívó 1.	843681	238740
P12	Injektáló egység elszívó 2.	843739	238738
P13	Szennyvíz előkezelő elszívó	843639	239024
P14	Tisztatér vákuum elszívó	843895	238732
P15	Cella összeszerelő elszívóernyő 4.	843895	238728

Pontforrás jele	Pontforrás megnevezése	EOVX	EOVY
P16	Cella összeszerelő elszívóernyő 5.	843963	238730
P17	Porelszívó 3.	844034	238705
P18	Porelszívó 4.	844098	238703
P19	Bevonatolás (katód)	844218	238698
P20	Keverő elszívóernyő 1.	844284	238696
P21	Tekerceselő 1.	843468	238847
P22	Tekerceselő 2.	843468	238832
P23	Tekerceselő 3.	843466	238786
P24	Tekerceselő 4.	843465	238771
P25	Minőségellenőrző labor	843548	238952
P26	Elektrolit szivattyú elszívás	843729	238927
P27	Elektrolit gázkezelő egység	843896	238943
P28	Feszültségmentesítő egység	843916	238988
P29	Szükségáramforrás*	843510	239010
P30	Kazán kémény 1.	844058	238920
P31	Kazán kémény 2.	844067	238920
P32	Kazán kémény 3.	844075	238920
P33	Kazán kémény 4.	844084	238919
P34	Kazán kémény 5.	844092	238919
P35	Kazán kémény 6.	844101	238919
P36	Kazán kémény 7.	844135	238946
P37	Kazán kémény 8.	844135	238936
P38	Kazán kémény 9.	844134	238926
P39	Kazán kémény 10.	844134	238917
P40	NMP tartály szivattyú	844248	238978
P41	NMP desztilláló egység	844246	238919
P42	Bevonatolás (anód)	844224	238873
P43	Modul összeszerelés elszívás 1.	843602	238623
P44	Modul összeszerelés elszívás 2.	843602	238616
P45	Étkezde elszívás	843967	238660
P46	Ragasztó helyiség	844173	238610
P47	Elektróda hegesztő 1.	844319	238659
P48	Elektróda hegesztő 2.	844317	238605
P49	Elektróda hegesztő 3.	844318	238633

36. táblázat Fizikai paraméterek

ID	Pontforrás megnevezése	Magasság	Kibocsátási hőmérséklet	Átmérő	Térfogatáram
		[m]	[K]	[m]	[Nm ³ /h]
P01	Tisztító helyiség elszívás	23	318	1,7	63 872
P02	Vákumszivattyú kibocsátása	23	308	0,9	19 287
P03	Cella összeszerelő elszívóernyő 1.	23	316	2	84 665
P04	Cella összeszerelő elszívóernyő 2.	23	316	1	19 352
P05	Cella összeszerelő elszívóernyő 3.	23	316	2	84 665
P06	Porelszívó 1.	23	316	2	34 989
P07	Porelszívó 2.	23	316	1,7	82 937
P08	Keverő elszívóernyő 1.	28	316	1,2	32 484
P09	Tisztító helyiség elszívó	23	318	1,7	63 872
P10	Szárító porelszívója	23	316	0,56	6 220
P11	Injektáló egység elszívó 1.	23	308	0,8	13 473
P12	Injektáló egység elszívó 2.	23	308	1,5	43 255
P13	Szennyvíz előkezelő elszívó	15	316	1	8 639
P14	Tisztatér vákuum elszívó	23	316	1,25	34 419
P15	Cella összeszerelő elszívóernyő 4.	23	316	2	84 665
P16	Cella összeszerelő elszívóernyő 5.	23	316	2	84 665
P17	Porelszívó 3.	23	316	2	34 989
P18	Porelszívó 4.	23	316	1	31 101
P19	Bevonatolás (katód)	28	318	1,8	85 849
P20	Keverő elszívóernyő 1.	28	316	1,2	32 484
P21	Tekerceselő 1.	20,1	328	1	14 649
P22	Tekerceselő 2.	20,1	328	1	14 649
P23	Tekerceselő 3.	20,1	328	1	14 649
P24	Tekerceselő 4.	20,1	328	1	14 649
P25	Minőségellenőrző labor	15	328	1	15 303
P26	Elektrolit szivattyú elszívás	14	308	1,6	63 818
P27	Elektrolit gázkezelő egység	25	433	1,12	16 317
P28	Feszültségmentesítő egység	25	308	1,12	10 636
P29	Szükségáramforrás	6,75	793	0,5*1,2	5 288
P30	Kazán kémény 1.	27	413	1,2	13 881
P31	Kazán kémény 2.	27	413	1,2	13 881
P32	Kazán kémény 3.	27	413	1,2	13 881
P33	Kazán kémény 4.	27	413	1,2	13 881
P34	Kazán kémény 5.	27	413	1,2	13 881
P35	Kazán kémény 6.	27	413	1,2	13 881
P36	Kazán kémény 7.	27	453	1	10 848
P37	Kazán kémény 8.	27	453	1	10 848
P38	Kazán kémény 9.	27	453	1	10 848
P39	Kazán kémény 10.	27	453	1	10 848
P40	NMP tartály szivattyú	15	308	1,12	26 591
P41	NMP desztilláló egység	15	308	1,12	26 960
P42	Bevonatolás (anód)	28	318	2,2	144 226
P43	Modul összeszerelés elszívás 1.	26	318	0,9	12 347
P44	Modul összeszerelés elszívás 1.	26	318	1,4	32 224
P45	Étkezde elszívás	15	423	1,5	11 617
P46	Ragasztó helyiség	23,25	318	0,4	2 617
P47	Elektróda hegesztő 1.	23,25	318	1	30 906
P48	Elektróda hegesztő 2.	23,25	318	1	30 906
P49	Elektróda hegesztő 3.	23,25	318	0,6	9 194

37. táblázat Kibocsátási paraméterek

Pontforrás megnevezése	Kibocsátott anyag	Koncentráció	Tömegáram	Határérték	
		[mg/Nm ³]	[kg/h]	[mg/Nm ³]	
P01	Tisztító helyiség elszívás	lítium-hexafluorofoszfát (HF-ként)	4,5	0,29	5
P02	Vákumszivattyú kibocsátása	dimetil-karbonát	30	0,58	150
		etil-metil karbonát	20	0,39	
		hidrogén-fluorid	1	0,02	5
P03	Cella összeszerelő elszívóernyő 1.	szilárd anyag	5	0,42	150
P04	Cella összeszerelő elszívóernyő 2.	szilárd anyag	5	0,10	150
P05	Cella összeszerelő elszívóernyő 3.	szilárd anyag	5	0,42	150
P06	Porelszívó 1.	szilárd anyag	6	0,21	150
P07	Porelszívó 2.	szilárd anyag	6	0,50	50
P08	Keverő elszívóernyő 1.	szilárd anyag	5	0,16	150
P09	Tisztító helyiség elszívó	lítium-hexafluorofoszfát (HF-ként)	4,5	0,29	5
P10	Szárító porelszívója	szilárd anyag	0,5	0,003	50 / 150
		dimetil-karbonát	30	0,40	150
		etil-metil karbonát	20	0,27	
P11	Injektáló egység elszívó 1.	hidrogén-fluorid	1	0,01	5
		dimetil-karbonát	30	1,30	150
		etil-metil karbonát	20	0,87	
P12	Injektáló egység elszívó 2.	hidrogén-fluorid	1	0,04	5
		hidrogén-szulfid	0,5	0,004	5
		ammónia	2	0,02	500
P14	Tisztatér vákuum elszívó	szilárd anyag	5	0,17	150
P15	Cella összeszerelő elszívóernyő 4.	szilárd anyag	5	0,42	150
P16	Cella összeszerelő elszívóernyő 5.	szilárd anyag	5	0,42	150
P17	Porelszívó 3.	szilárd anyag	6	0,21	150
P18	Porelszívó 4.	szilárd anyag	6	0,19	150
P19	Bevonatolás (katód)	NMP	30 NMP (= 18,2 C)	2,57	50 mg C/Nm ³
P20	Keverő elszívóernyő 1.	szilárd anyag	5	0,16	150
		nikkel	0,12	0,004	1
		kobalt	0,25	0,01	1
		mangán	2,5	0,08	5
P21	Tekercselő 1.	szilárd anyag	5	0,07	150
P22	Tekercselő 2.	szilárd anyag	5	0,07	150
P23	Tekercselő 3.	szilárd anyag	5	0,07	150
P24	Tekercselő 4.	szilárd anyag	5	0,07	150
P25	Minőségellenőrző labor	dimetil-karbonát	30	0,46	150
		etil-metil karbonát	20	0,31	
P26	Elektrolit szivattyú elszívás	dimetil-karbonát	30	1,91	150
		etil-metil karbonát	20	1,28	

Pontforrás megnevezése		Kibocsátott anyag	Koncentráció	Tömegáram	Határérték
			[mg/Nm ³]	[kg/h]	[mg/Nm ³]
		hidrogén-fluorid	1	0,06	5
P27	Elektrolit gázkezelő egység	dimethyl carbonate	30	0,49	150
		methyl carbonate	20	0,33	
		solid particle	15	0,24	150
P28	Feszültségmentesítő egység	dimetil-karbonát	30	0,32	150
		etil-metil karbonát	20	0,21	
		hidrogén-fluorid	4	0,04	5
		CO	450	4,79	500
		szilárd anyag	30	0,32	150
		NO _x	250	2,66	500
		SO ₂	200	2,13	500
		H ₂ S	4	0,04	5
P29	Szükségáramforrás*	NO _x	200	1,06	-
		CO	1000	5,29	-
		PM ₁₀	20	0,11	-
		SO ₂	200	1,06	-
P30	Kazán kémény 1.	NO _x	30	0,42	100
		CO	60	0,83	100
P31	Kazán kémény 2.	NO _x	30	0,42	100
		CO	60	0,83	100
P32	Kazán kémény 3.	NO _x	30	0,42	100
		CO	60	0,83	100
P33	Kazán kémény 4.	NO _x	30	0,42	100
		CO	60	0,83	100
P34	Kazán kémény 5.	NO _x	30	0,42	100
		CO	60	0,83	100
P35	Kazán kémény 6.	NO _x	30	0,42	100
		CO	60	0,83	100
P36	Kazán kémény 7.	NO _x	30	0,33	100
		CO	60	0,65	100
P37	Kazán kémény 8.	NO _x	30	0,33	100
		CO	60	0,65	100
P38	Kazán kémény 9.	NO _x	30	0,33	100
		CO	60	0,65	100
P39	Kazán kémény 10.	NO _x	30	0,33	100
		CO	60	0,65	100
P40	NMP tartály szivattyú	NMP	1	0,03	150
P41	NMP desztilláló egység	NMP	25	0,67	150
P42	Bevonatolás (anód)	Butándiol	10 Butándiol (= 5,3 C)	1,44	50 mg C/Nm ³

Pontforrás megnevezése		Kibocsátott anyag	Koncentráció	Tömegáram	Határérték
			[mg/Nm ³]	[kg/h]	[mg/Nm ³]
P43	Modul összeszerelés elszívás 1.	NO _x	100	1,23	500
		CO	100	1,23	500
P44	Modul összeszerelés elszívás 2.	szilárd anyag	0,15	0,005	50 / 150
P45	Étkezde elszívás	konyhai olaj	2	0,02	150
P46	Ragasztó helyiség	NO _x	250	0,65	500
		CO	100	0,26	500
P47	Elektróda hegesztő 1.	szilárd anyag	8	0,25	50 / 150
P48	Elektróda hegesztő 2.	szilárd anyag	8	0,25	50 / 150
P49	Elektróda hegesztő 3.	szilárd anyag	8	0,07	50 / 150

*A dízel aggregátor évi 50 óránál kevesebbet üzemel, normál üzemmenet során nem működik

Diffúz forrás

A tervezett tevékenységek diffúz légszennyező forrással nem járnak.

Vonalforrások

A tevékenység során vonalforrásnak a telephelyen belüli közlekedési útvonalak tekinthetők. A parkolók használatából, valamint a teher- és személygépjárművek közlekedéséből eredő légszennyezés vizsgálatát az alábbiak szerint végeztük.

A telephelyen belüli közlekedés átlagosan 15 km/h sebességgel, kétirányú forgalomban történik. A forgalmi adatok alapján a telephely területén a forgalom 80 %-a nappali időszakban várható, viszont a modellszámításokat a maximális forgalommal járó röbletterhelésre vizsgáltuk a három műszakra vonatkozóan.

A maximális nappali forgalom a jelenlegi forgalmi adatok alapján:

- 350 db/nap 35 db/óra Nehéz tehergépjármű és tehergépjármű
- 1291 db/nap 431 db/óra Személygépkocsi

A gépjárművek fajlagos NO_x és CO kibocsátását az OECD International Transport Forum által készített „Real-word Vehicle Emissions” tanulmány (<https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/real-word-vehicle-emissions.pdf>) alapján becsüljük.

A telephelyre irányuló EURO5 – EURO6 kategóriájú tehergépjárművek és buszok arányát 50-50 %-nak tekintjük és átlagos településen belüli haladást veszünk figyelembe. Személygépkocsik esetén magasabb átlagéletkorral, EURO5-ös kibocsátási normát veszünk figyelembe.

A fentiek alapján a fajlagos kibocsátásokat a következő táblázat adatai szerint becsüljük.

38. táblázat Járművek fajlagos kibocsátásai

Jármű	Szén-monoxid CO*	Nitrogén-oxid NO _x **	Szálló por PM ₁₀
	g/km	g/km	g/km
Nehéz tehergépjármű és tehergépjármű	5,53	5,53	0,024
Személygépjármű	0,5	0,5	0,045

*A szén-monoxid kibocsátást az EURO 5 norma előírásokat figyelembe véve az NO_x kibocsátással egyenlőnek becsüljük

**Szakirodalmi adatok (HBEFA 4.1.) alapján az NO – NO₂ megoszlás 65% - 35 %

A számítás során a maximális órás járműforgalomra, valamint a telephelyen átlagosan megtett útra (személygépkocsi: 650 m, tehergépjármű: 1 km) adjuk meg a telephelyen belüli közlekedés által okozott légszennyező hatásokat.

8.3.1.2. Terjedésszámítás

A pontforrások működése, valamint a forgalom (alapjárat, telephelyen belüli közlekedés) miatt kialakuló immissziós viszonyok meghatározására terjedésmodellezést végeztünk. A transzmissziós számításokat AERMOD VIEW 10.2.1 szoftverrel végeztük, meteorológiai adatként a térségre jellemző 2021. évi adatokat vettük figyelembe.

A talaj érdességére vonatkozó paramétereket a környező területek jellege miatt az alábbi táblázatban foglaltak szerint vettük figyelembe.

39. táblázat Modellezési paraméterek

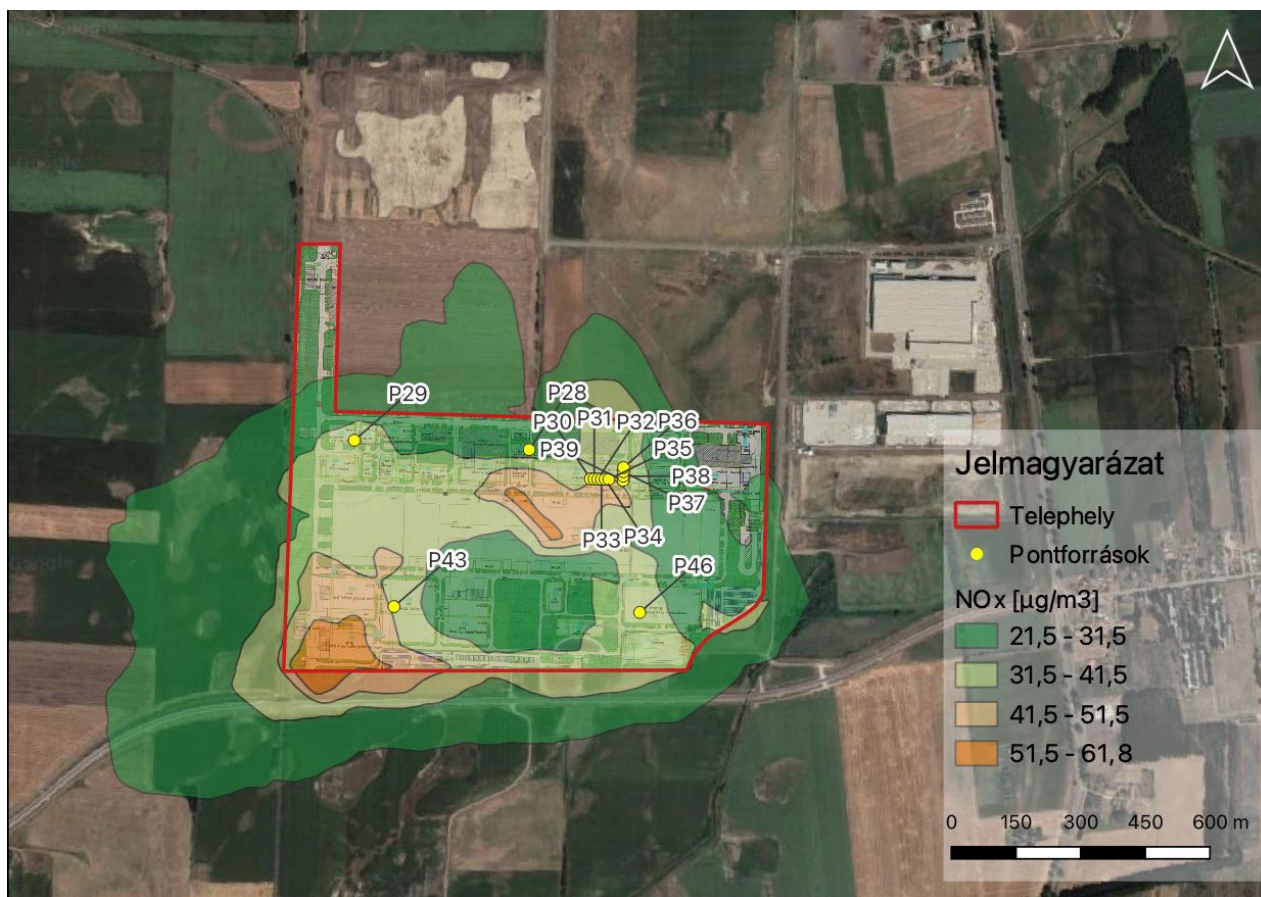
Terület	Albedo	Bowen arány	Felületi érdesség
Beépítetlen mezőgazdasági terület	0,28	0,75	0,0725
Beépített terület	0,2075	1,625	1,000

Az óras modellszámítások során a program az éves meteorológiai adatok alapján minden receptorpontra meghatározza a legmagasabb óras átlagból származó talajszinti immisziós értéket.

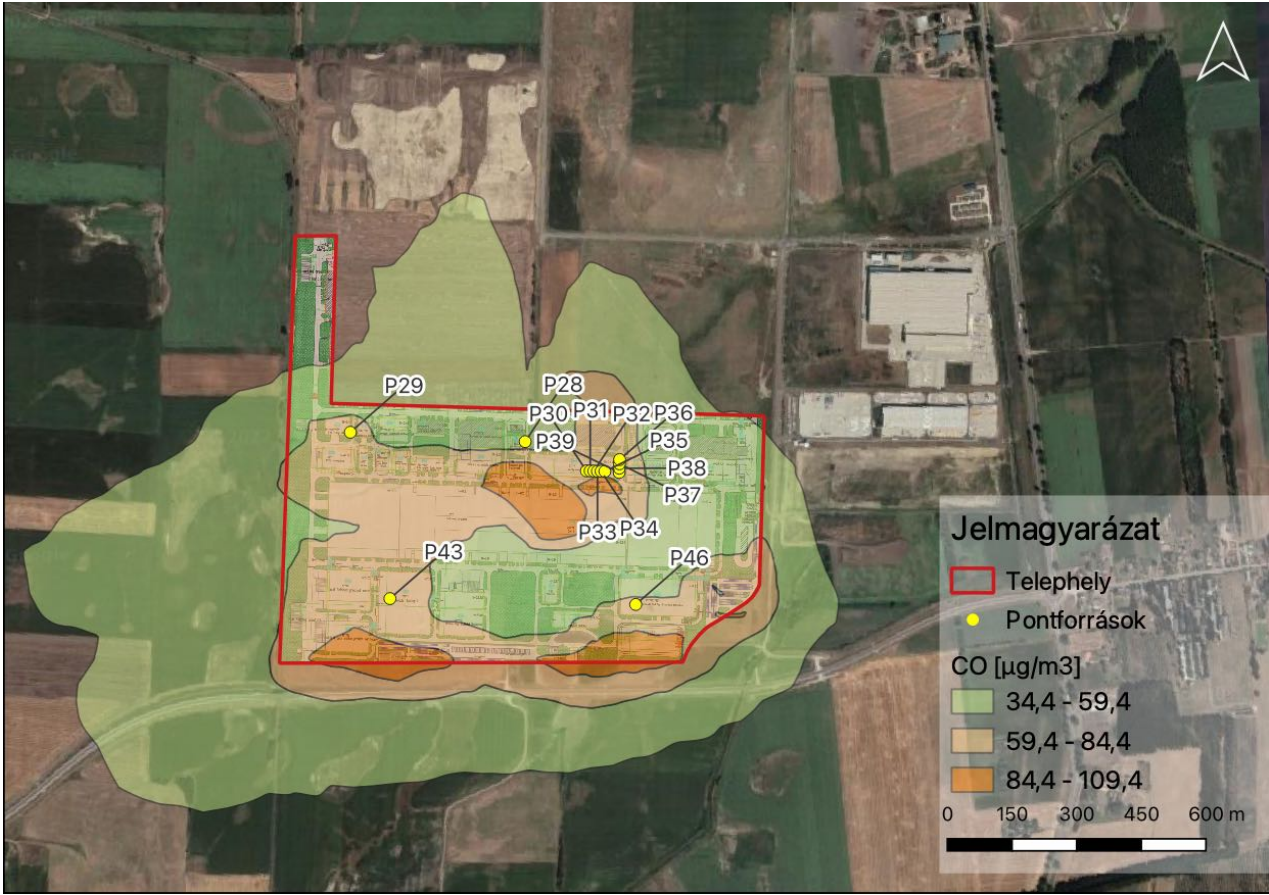
A program nem az éves eloszlási arányok alapján határozza meg az óras eloszlást, hanem az év minden egyes órájára megállapítja az adott meteorológiai viszonyokhoz tartozó legnagyobb levegőterhelést.

A modellezés során figyelembe vettük a megépítésre kerülő épületek által okozott leáramlási viszonyokat is. A leáramlás hatását közepes mértékűnek vettük.

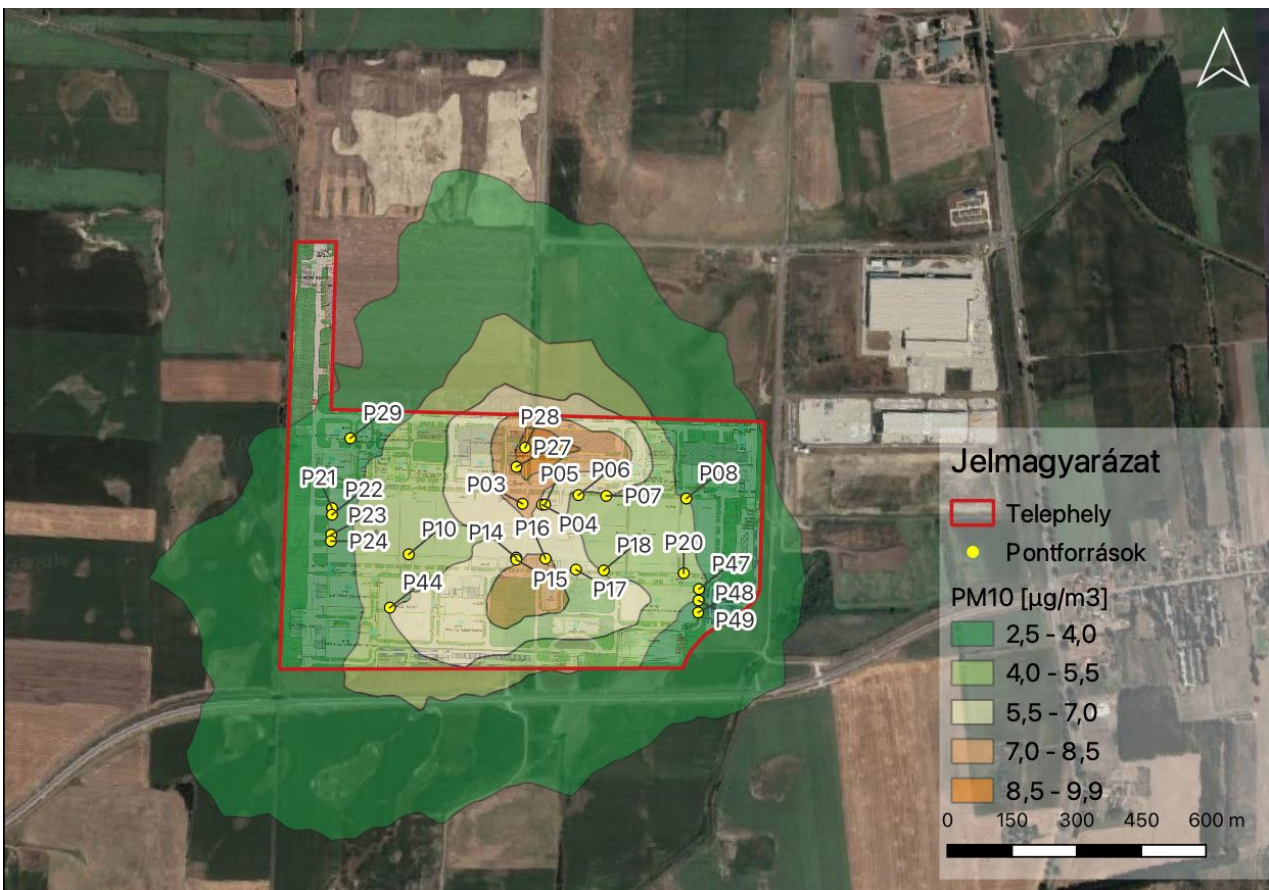
A modellezés során kapott immisziós eloszlás ábrákat a **26-38. ábrákon** mutatjuk be. Az egyes terjedési képeken csak azon pontforrások szerepelnek, melyeken a vizsgált szennyezőanyag kibocsátásra kerül.



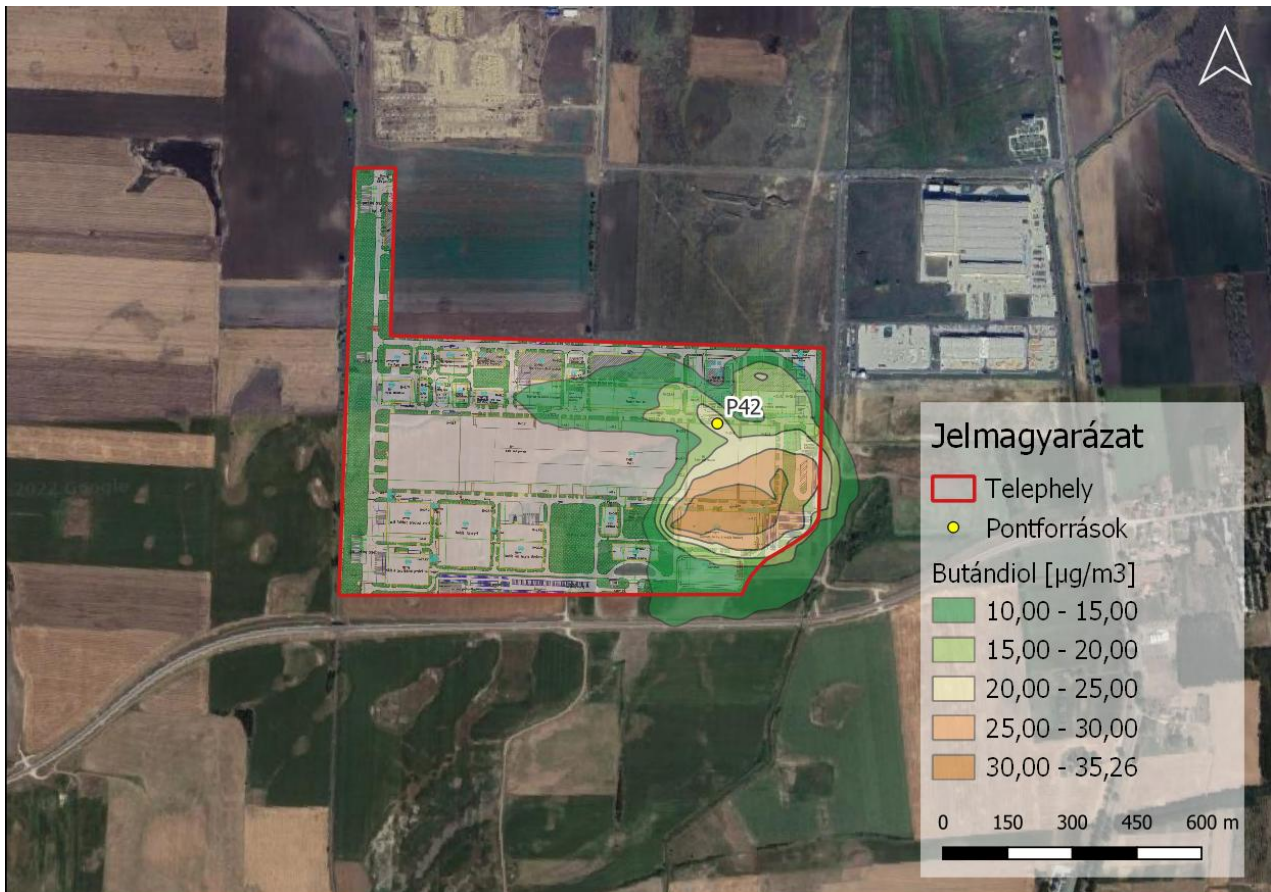
26. ábra Nitrogén-oxidok (mint NO₂) óras terjedési kép (pontforrások, közlekedés)



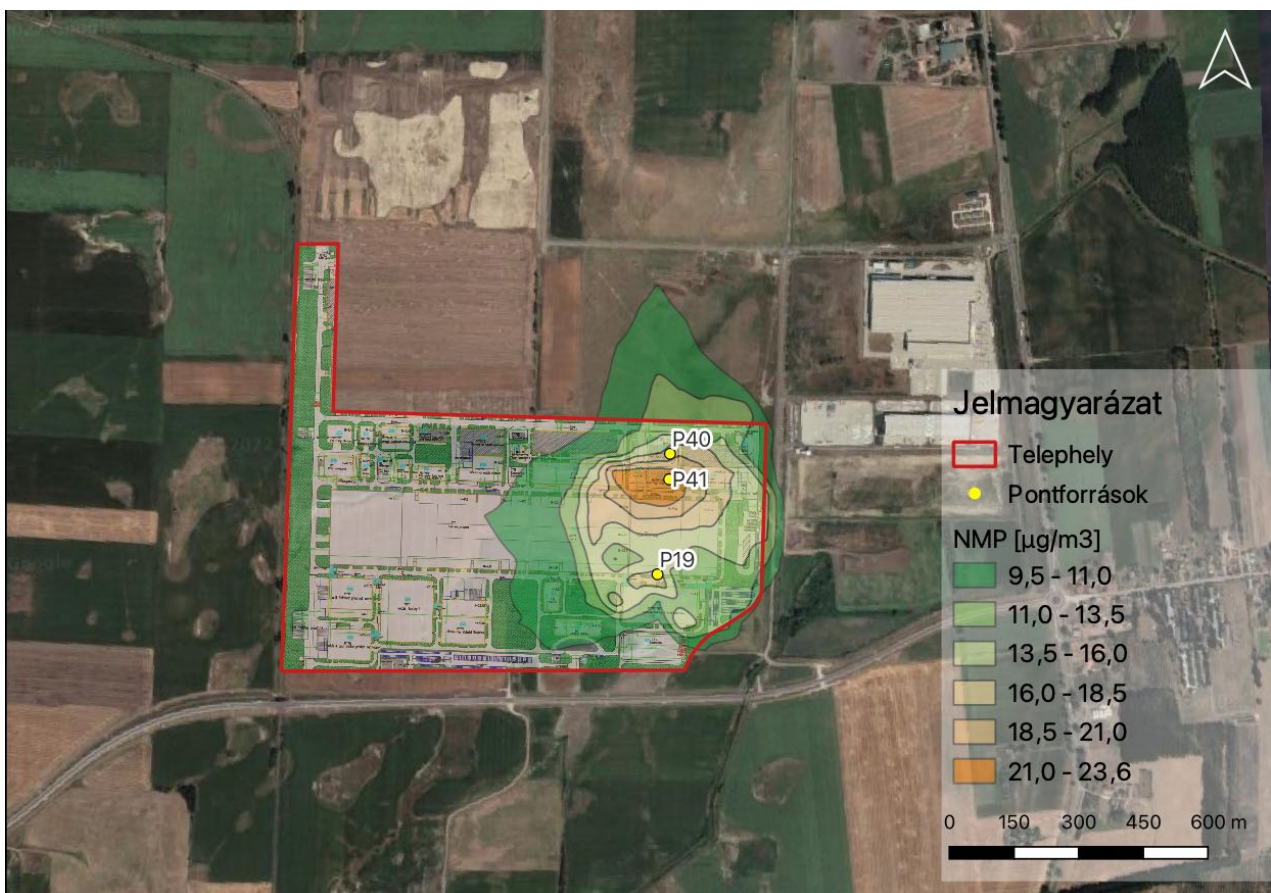
27. ábra Szén-monoxid órás terjedési kép (pontforrások, közlekedés)



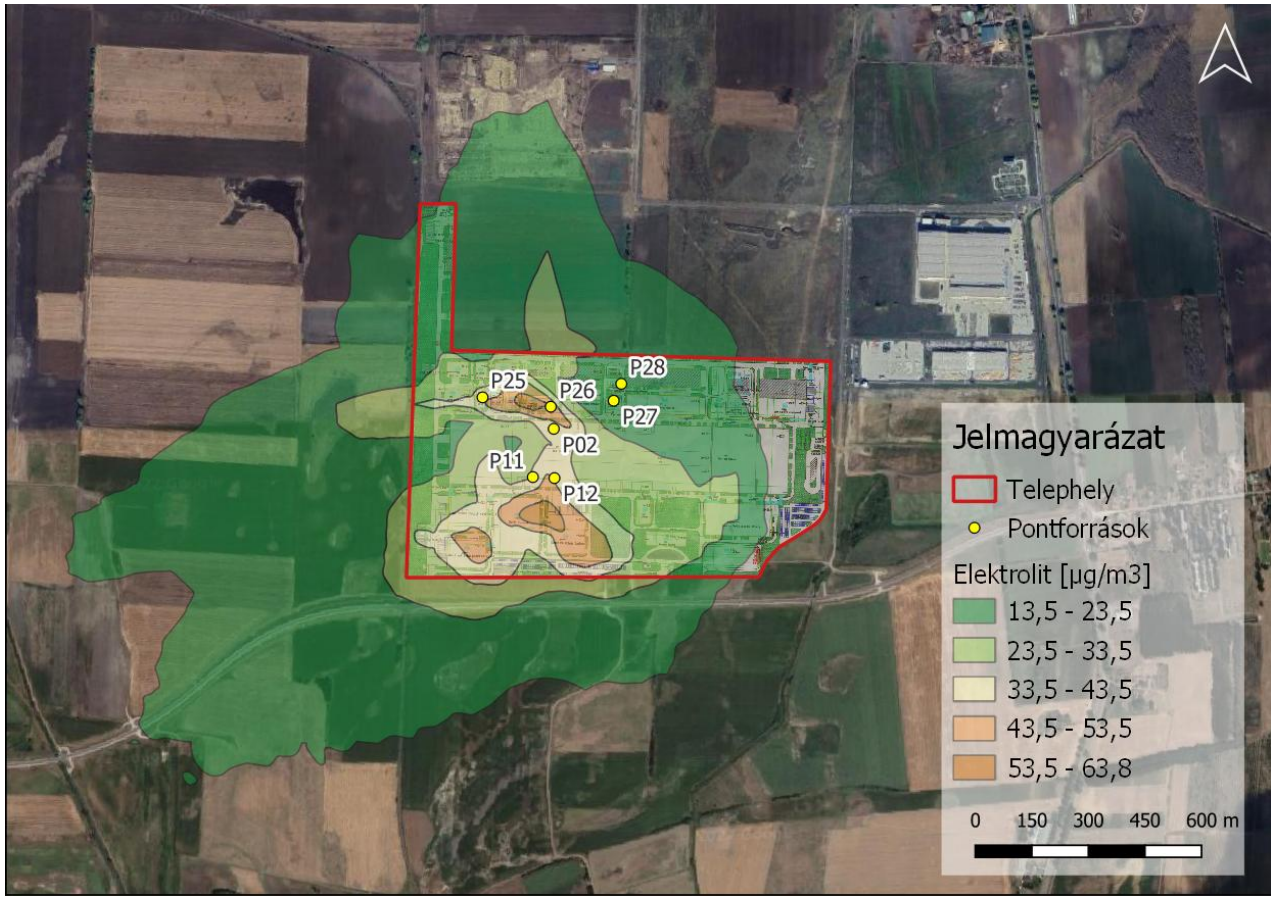
28. ábra PM₁₀ 24 órás terjedési kép (pontforrások, közlekedés)



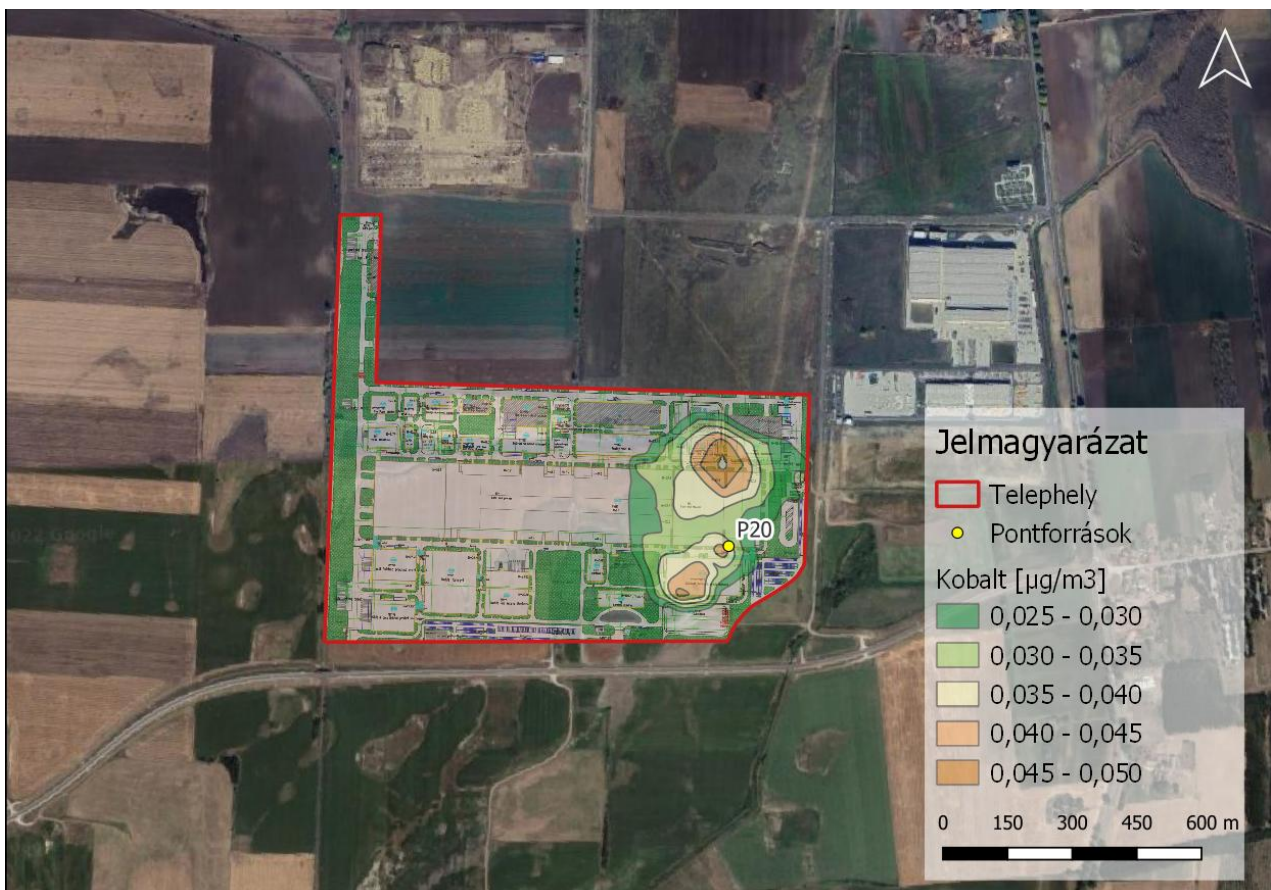
29. ábra Butándiol óras terjedési kép



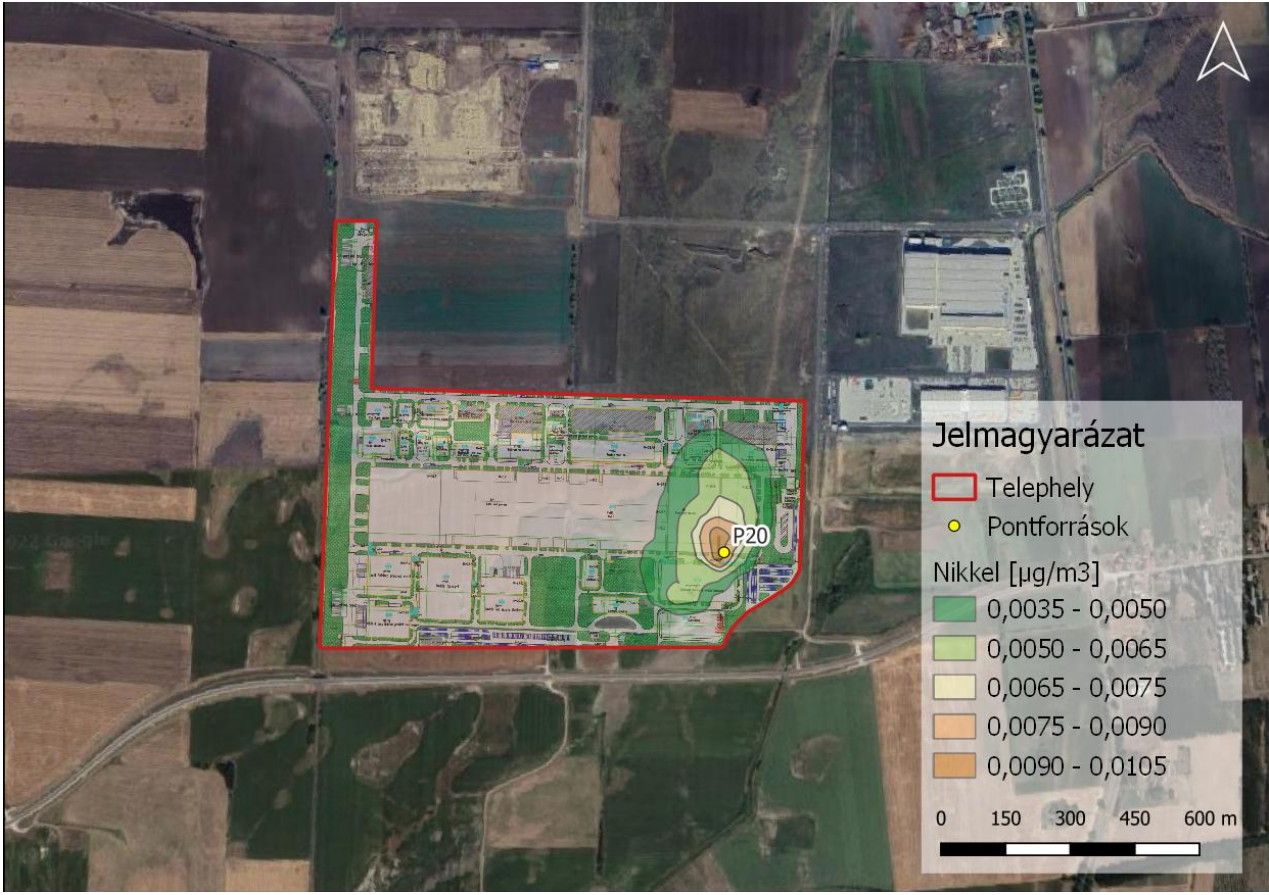
30. ábra NMP óras terjedési kép



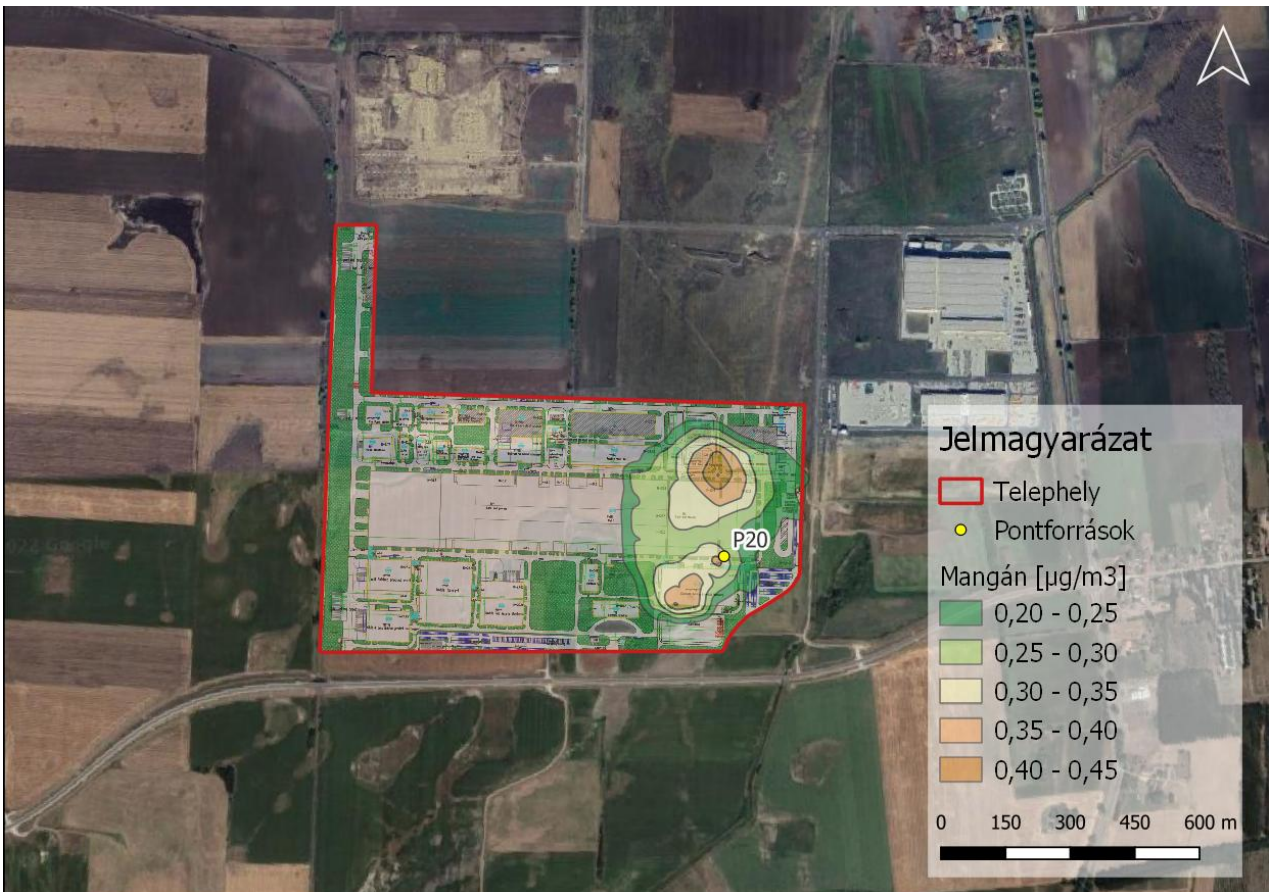
31. ábra Elektrolit (dimetil-karbonát, metil-karbonát) órás terjedési kép



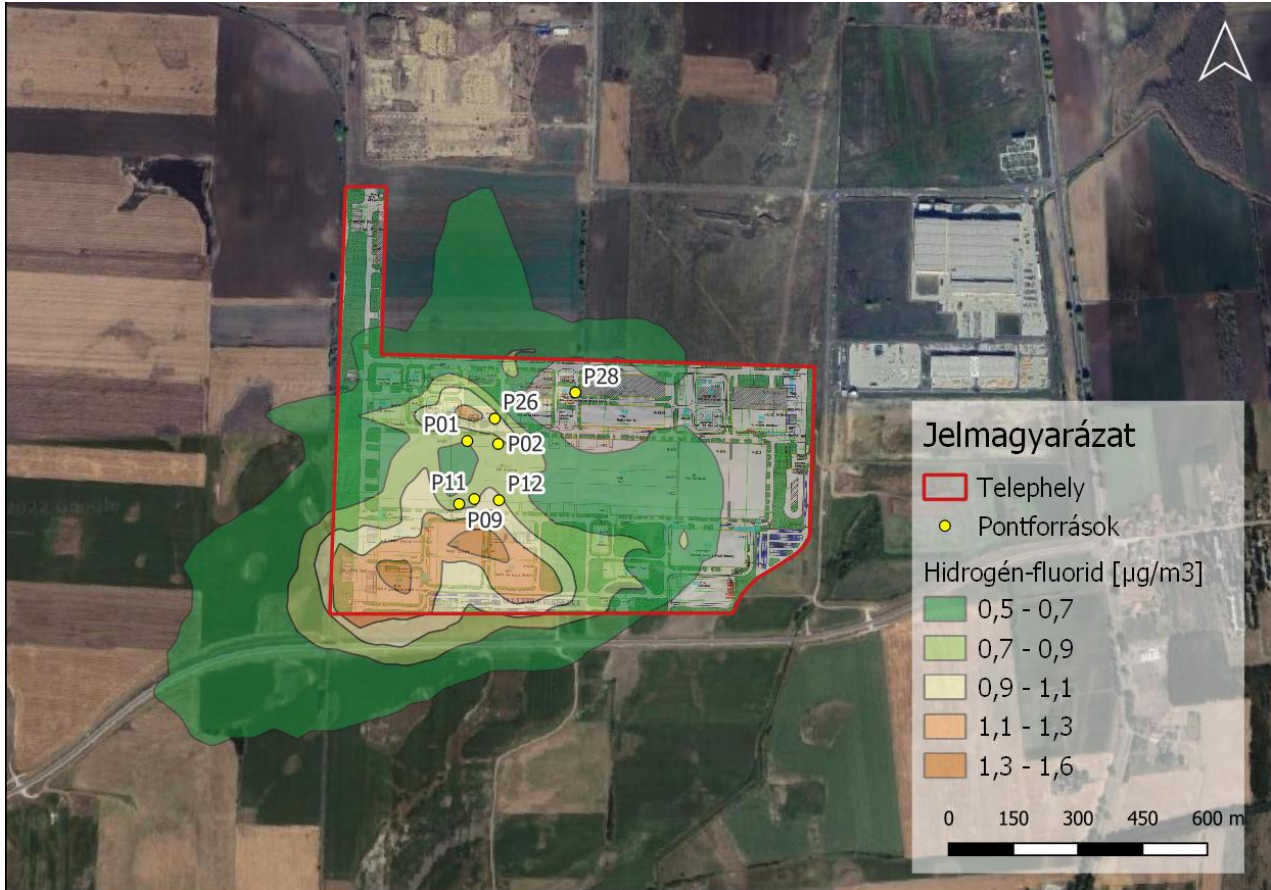
32. ábra Kobalt 24 órás terjedési kép



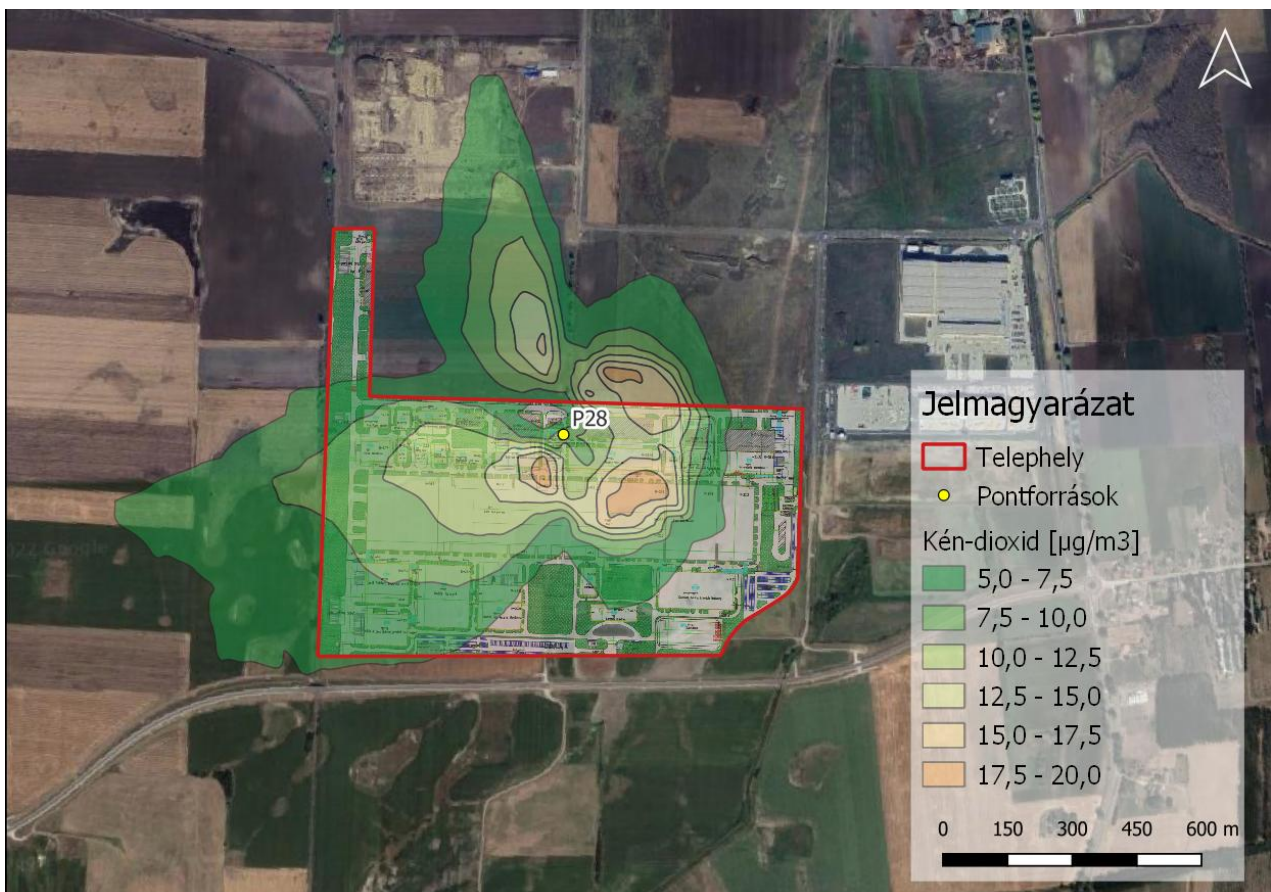
33. ábra Nikkel éves terjedési kép



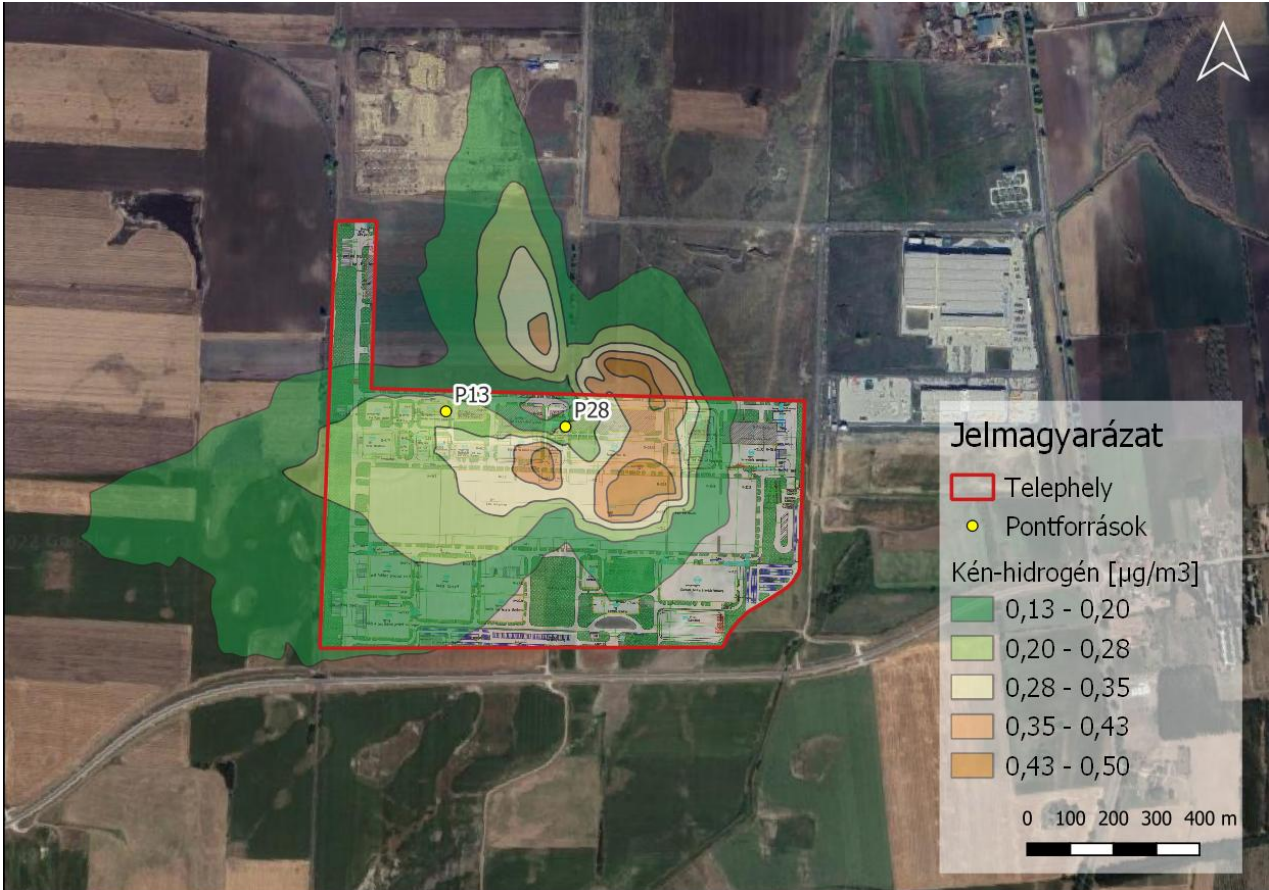
34. ábra Mangán 24 órás terjedési kép



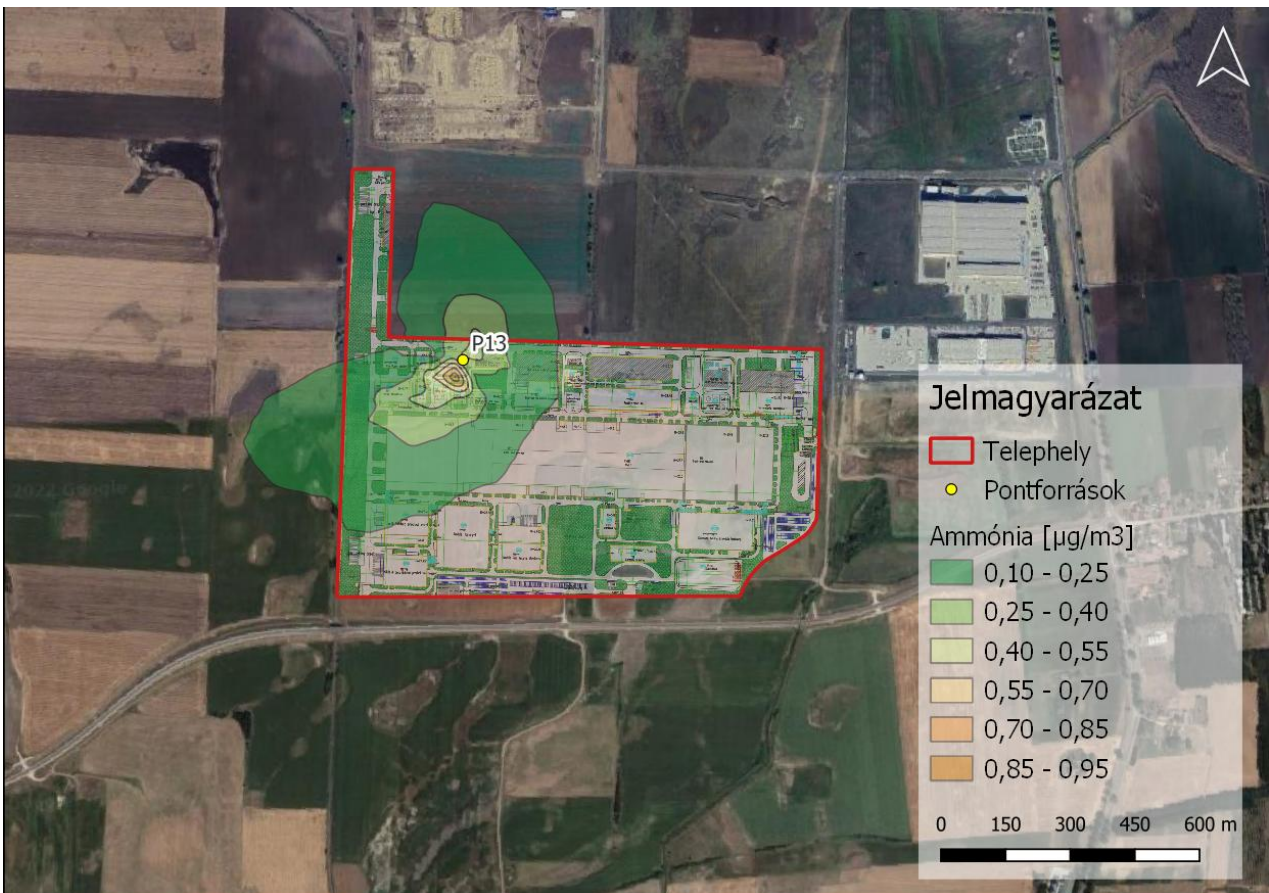
35. ábra Hidrogén-fluorid órás terjedési kép



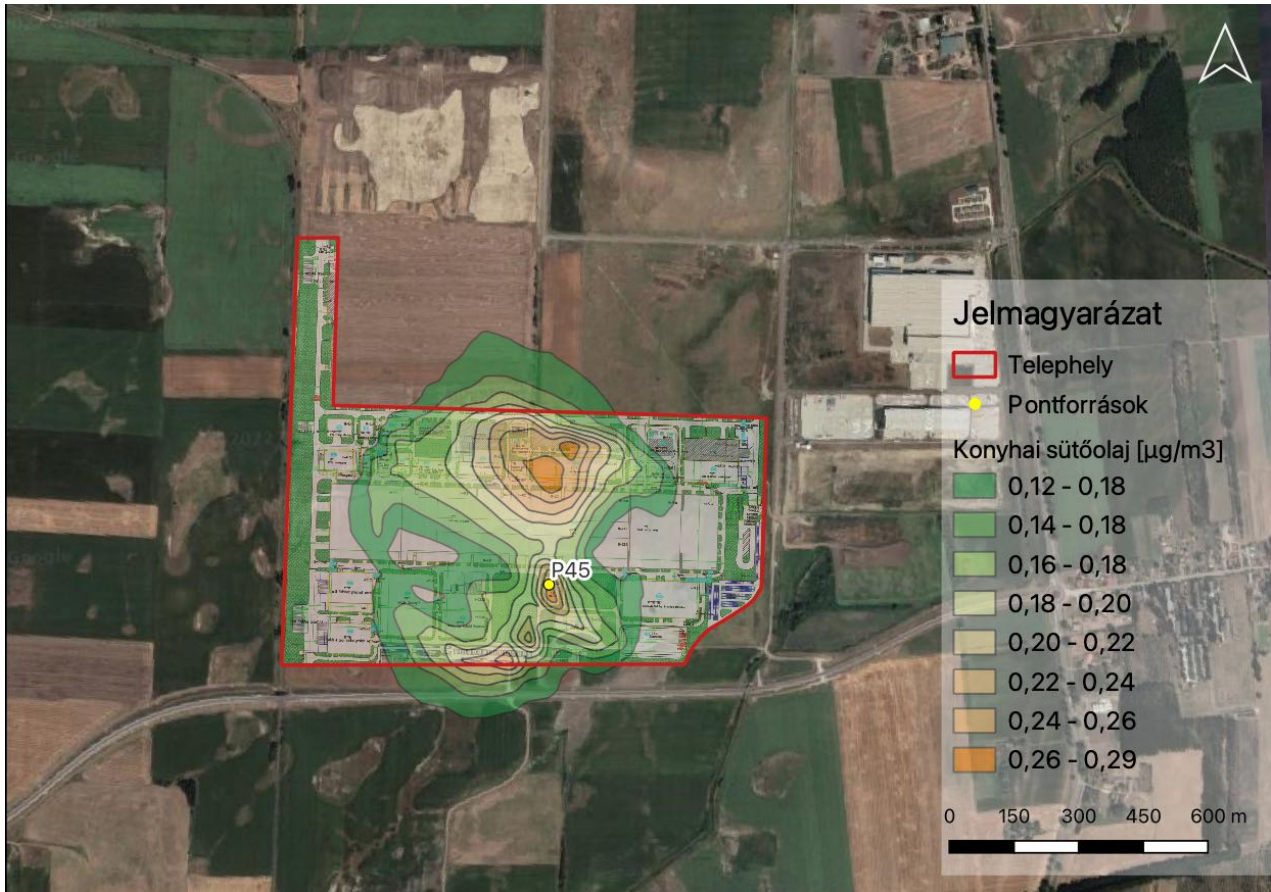
36. ábra Kén-dioxid órás terjedési kép



37. ábra Kén-hidrogén órás terjedési kép



38. ábra Ammónia órás terjedési kép



39. ábra Konyhai sütőolaj órás terjedési kép

8.3.1.3. Kialakuló immisziós koncentrációk jellemzése, hatásterület meghatározása

A pontforrások és a közlekedés által kialakuló immisziós csúcskoncentrációkat az alábbi táblázatban összesítjük.

40. táblázat A telephelyen belül kialakuló immisziós órás csúcskoncentrációk

Komponens	Immisziós alapállapot	Környező (tervezett) üzemekből eredő maximális többletterhelés	Tevékenység maximális levegőterhelése	Összesen	Határérték
Nitrogén-oxidok (mint NO_2)*	27	18,2	61,8	107	200
Szén-monoxid (CO)	315	80	109,4	504,4	10 000
PM ₁₀	19,6	3,4	9,9	32,9	50 (24 órás)
Butándiol	-	-	35,3	35,3	5 000**
NMP	-	-	23,6	23,6	100
Elektrolit (Dimetil-karbonát, Metil-etil-karbonát)	-	-	63,8	63,8	300***
Kobalt	-	-	0,05	0,05	0,1 (24 órás)
Nikkel	0,001	0,002	0,01	0,013	0,02 (éves)
Mangán	-	-	0,45	0,45	1 (24 órás)
Hidrogén-flourid	-	-	1,6	1,6	20
SO ₂	13,0	-	20	33,0	250
H ₂ S	-	-	0,5	0,5	8
Ammónia	-	-	0,95	0,95	200
Konyhai sütőolaj	-	-	0,29	0,29	500

*Nitrogén oxidok NO_2 egyenértékben kifejezve

**etil-alkohol immisziós határértékét vettük alapul

***metil-etil keton immisziós határértékét vettük alapul

A terjedési képeket vizsgálva megállapítható, hogy a csúcskoncentrációk a telephelyen belül alakulnak ki, azaz a telephelyen kívül várhatóan kialakuló immisziós koncentrációk a táblázatban becsült értékeknél jelentősen alacsonyabbak lesznek.

A telephely környezetében üzemelő, illetve jelenleg ismert, még meg nem épített tevékenységek kibocsátásai a rendelkezésre álló információk alapján nem szuperonálnak a Kft. által tervezett tevékenység levegőterhelésére.

A 4/2011. (I. 14.) VM rendeletben szereplő határértékeket vizsgálva megállapítható, hogy a tevékenység végzése során kialakuló légszennyezőanyag koncentráció a rendeletben rögzített határértékeket túlbecslések alkalmazása mellett sem lépi túl.

Az egyes, szaghatást okozó komponensek szagérzetet kiváltó koncentrációját (1 SZE) az alábbi táblázatban részletezzük.

41. táblázat Szagérzetet kiváltó koncentráció értékek

Komponens	Szagérzetet kiváltó koncentráció	Várható levegőterhelés
	[µg/m ³]	
Nitrogén-oxidok (mint NO ₂)*	200	61,8
NMP	17 400	28,2
SO ₂	1 890	20
H ₂ S	15	0,5
Ammónia	3 740	0,95

A fenti táblázat alapján látható, hogy a tervezett tevékenységnek szagterhelése nincs.

A kormányrendelet 2. § 14. pontja három meghatározást alkalmaz a helyhez kötött pontforrás hatásterületének meghatározására. Ezek közül mindig az adott legnagyobb terület lesz az érintett hatásterület.

“2.§ [...] 14. A helyhez kötött pontforrás hatásterülete: a vizsgált pontforrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a pontforrás által maximális kapacitáskihasználás mellett kibocsátott légszennyező anyag terjedése következtében a légszennyező pontforrás környezetében a talajközeli és magaslégköri meteorológiai jellemzők mellett, a füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható talajközeli levegőterheltség-változás

- a) az egyórás (PM10 esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb,
- b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb, vagy
- c) az egyórás (PM10 esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb;
- d) szagvédelmi hatásterület meghatározása esetén a tervezési irányértékkel egyenlő vagy annál nagyobb;”

A számítások során mindhárom feltételt vizsgáltuk a hatásterület meghatározására.

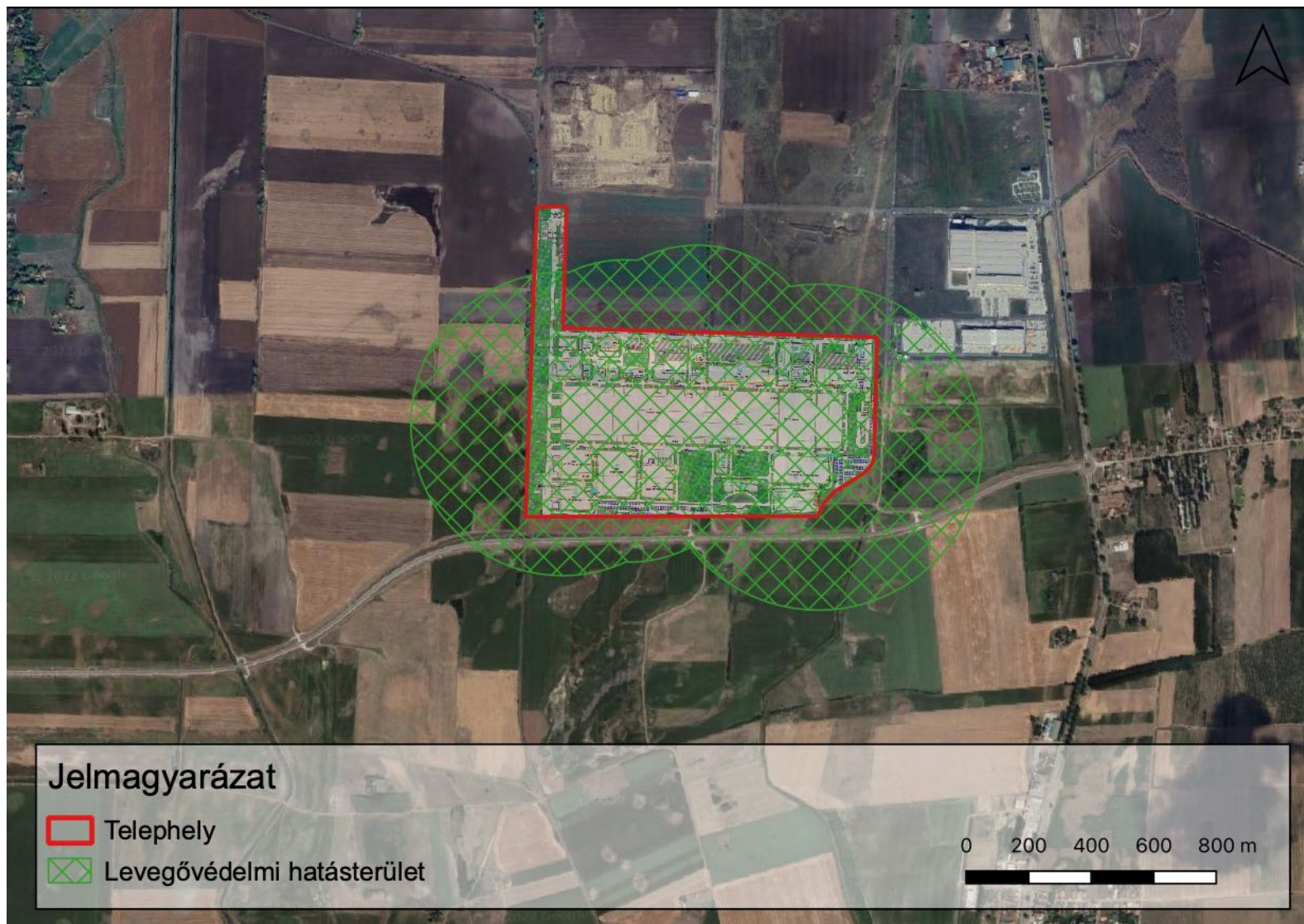
42. táblázat A tervezett pontforrások hatásterületének meghatározása

Pontforrás	Komponens	Maximális koncentráció [µg/m³]	Maximális "A" Hatásterület [m]		Maximális "B" Hatásterület [m]		Maximális "C" Hatásterület [m]	
P01	Hidrogén-flourid	0,25	20*0,1 = 2	-	(20-0)*0,2 = 4	-	0,25*0,8 = 0,2	421
P02	Elektrolit (Dimetil-karbonát, Metil-etil-karbonát)	18,15	300*0,1 = 30	-	(300-0)*0,2 = 60	-	18,15*0,8 = 14,52	125
	Hidrogén-flourid	0,35	20*0,1 = 2	-	(20-0)*0,2 = 4	-	0,35*0,8 = 0,28	125
P03	PM ₁₀	2,165	50*0,1 = 5	-	(50-23)*0,2 = 5,4	-	2,165*0,8 = 1,732	152
P04	PM10	0,7	50*0,1 = 5	-	(50-23)*0,2 = 5,4	-	0,7*0,8 = 0,56	187
P05	PM10	2,05	50*0,1 = 5	-	(50-23)*0,2 = 5,4	-	2,05*0,8 = 1,64	195
P06	PM10	1,7	50*0,1 = 5	-	(50-23)*0,2 = 5,4	-	1,7*0,8 = 1,36	160
P07	PM10	2,45	50*0,1 = 5	-	(50-23)*0,2 = 5,4	-	2,45*0,8 = 1,96	176
P08	PM10	0,65	50*0,1 = 5	-	(50-23)*0,2 = 5,4	-	0,65*0,8 = 0,52	218
P09	Hidrogén-flourid	0,5	20*0,1 = 2	-	(20-0)*0,2 = 4	-	0,5*0,8 = 0,4	384
P10	PM10	0,02	50*0,1 = 5	-	(50-23)*0,2 = 5,4	-	0,02*0,8 = 0,016	383
P11	Elektrolit (Dimetil-karbonát, Metil-etil-karbonát)	10,15	300*0,1 = 30	-	(300-0)*0,2 = 60	-	10,15*0,8 = 8,12	412
	Hidrogén-flourid	0,2	20*0,1 = 2	-	(20-0)*0,2 = 4	-	0,2*0,8 = 0,16	412
P12	Elektrolit (Dimetil-karbonát, Metil-etil-karbonát)	30,35	300*0,1 = 30	300	(300-0)*0,2 = 60	-	30,35*0,8 = 24,28	324
	Hidrogén-flourid	0,6	20*0,1 = 2	-	(20-0)*0,2 = 4	-	0,6*0,8 = 0,48	324
P13	H ₂ S	0,2	8*0,1 = 0,8	-	(8-0)*0,2 = 1,6	-	0,2*0,8 = 0,16	58
	Ammónia	0,97	200*0,1 = 20	-	(200-0)*0,2 = 40	-	0,97*0,8 = 0,776	58
P14	PM10	1,25	50*0,1 = 5	-	(50-23)*0,2 = 5,4	-	1,25*0,8 = 1	222
P15	PM10	2,3	50*0,1 = 5	-	(50-23)*0,2 = 5,4	-	2,3*0,8 = 1,84	259
P16	PM10	2,35	50*0,1 = 5	-	(50-23)*0,2 = 5,4	-	2,35*0,8 = 1,88	258

Pontforrás	Komponens	Maximális koncentráció [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Maximális "A" Hatásterület [m]		Maximális "B" Hatásterület [m]		Maximális "C" Hatásterület [m]	
P17	PM10	1,25	50*0,1 = 5	-	(50-23)*0,2 = 5,4	-	1,25*0,8 = 1	318
P18	PM10	0,85	50*0,1 = 5	-	(50-23)*0,2 = 5,4	-	0,85*0,8 = 0,68	343
P19	NMP	22,8	100*0,1 = 10	335	(100-0)*0,2 = 20	267	22,8*0,8 = 18,3	273
P20	PM10	1	50*0,1 = 5	-	(50-23)*0,2 = 5,4	-	1*0,8 = 0,8	261
	Nikkel	0,0105	0,02*0,1 = 0,002	335	(0,02-0,001)*0,2 = 0,004	270	0,0105*0,8 = 0,0084	70
	Kobalt	0,05	0,1*0,1 = 0,01	522	(0,1-0)*0,2 = 0,02	335	0,05*0,8 = 0,04	261
	Mangán	0,45	1*0,1 = 0,1	453	(1-0)*0,2 = 0,2	324	0,45*0,8 = 0,36	261
P21	PM10	0,2	50*0,1 = 5	-	(50-23)*0,2 = 5,4	-	0,2*0,8 = 0,16	206
P22	PM10	0,2	50*0,1 = 5	-	(50-23)*0,2 = 5,4	-	0,2*0,8 = 0,16	188
P23	PM10	0,2	50*0,1 = 5	-	(50-23)*0,2 = 5,4	-	0,2*0,8 = 0,16	170
P24	PM10	0,15	50*0,1 = 5	-	(50-23)*0,2 = 5,4	-	0,15*0,8 = 0,12	486
P25	Elektrolit (Dimetil-karbonát, Metil-etil-karbonát)	18,15	300*0,1 = 30	-	(300-0)*0,2 = 60	-	18,15*0,8 = 14,52	140
	Elektrolit (Dimetil-karbonát, Metil-etil-karbonát)	39,45	300*0,1 = 30	307	(300-0)*0,2 = 60	-	39,45*0,8 = 31,56	302
P26	Hidrogén-flourid	0,8	20*0,1 = 2	-	(20-0)*0,2 = 4	-	0,8*0,8 = 0,64	302
	Elektrolit (Dimetil-karbonát, Metil-etil-karbonát)	5,6	300*0,1 = 30	-	(300-0)*0,2 = 60	-	5,6*0,8 = 4,48	400
P27	PM10	0,6	50*0,1 = 5	-	(50-23)*0,2 = 5,4	-	0,6*0,8 = 0,48	400
	Szén-monoxid (CO)	52,65	10 000*0,1 = 1 000	-	(10 000-395)*0,2 = 1 921	-	52,65*0,8 = 42,12	303
P28	Elektrolit (Dimetil-karbonát, Metil-etil-karbonát)	5,25	300*0,1 = 30	-	(300-0)*0,2 = 60	-	5,25*0,8 = 4,2	303
	Hidrogén-flourid	0,25	20*0,1 = 2	-	(20-0)*0,2 = 4	-	0,25*0,8 = 0,2	303
	PM10	1,45	50*0,1 = 5	-	(50-23)*0,2 = 5,4	-	1,45*0,8 = 1,16	303
	NOx	26,35	200*0,1 = 20	308	(200-45,2)*0,2 = 31	-	26,35*0,8 = 21,08	303
	SO2	20	250*0,1 = 25	-	(250-0)*0,2 = 50	-	20*0,8 = 16	303
	H2S	0,5	8*0,1 = 0,8	-	(8-0)*0,2 = 1,6	-	0,5*0,8 = 0,4	303
	NOx	6,4	200*0,1 = 20	-	(200-45,2)*0,2 = 31	-	6,4*0,8 = 5,12	172
P30	Szén-monoxid (CO)	12,85	10 000*0,1 = 1 000	-	(10 000-395)*0,2 = 1 921	-	12,85*0,8 = 10,28	172
	NOx	6,15	200*0,1 = 20	-	(200-45,2)*0,2 = 31	-	6,15*0,8 = 4,92	185
P31	Szén-monoxid (CO)	12,3	10 000*0,1 = 1 000	-	(10 000-395)*0,2 = 1 921	-	12,3*0,8 = 9,84	185
	NOx	6,25	200*0,1 = 20	-	(200-45,2)*0,2 = 31	-	6,25*0,8 = 5	190
P32	Szén-monoxid (CO)	12,45	10 000*0,1 = 1 000	-	(10 000-395)*0,2 = 1 921	-	12,45*0,8 = 9,96	190
	NOx	6,2	200*0,1 = 20	-	(200-45,2)*0,2 = 31	-	6,2*0,8 = 4,96	195
P33	Szén-monoxid (CO)	12,4	10 000*0,1 = 1 000	-	(10 000-395)*0,2 = 1 921	-	12,4*0,8 = 9,92	195
	NOx	6	200*0,1 = 20	-	(200-45,2)*0,2 = 31	-	6*0,8 = 4,8	202
P34	Szén-monoxid (CO)	12	10 000*0,1 = 1 000	-	(10 000-395)*0,2 = 1 921	-	12*0,8 = 9,6	202

Pontforrás	Komponens	Maximális koncentráció [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Maximális "A" Hatásterület [m]		Maximális "B" Hatásterület [m]		Maximális "C" Hatásterület [m]	
P35	NOx	5,9	$200 \cdot 0,1 = 20$	-	$(200-45,2) \cdot 0,2 = 31$	-	$5,9 \cdot 0,8 = 4,72$	209
	Szén-monoxid (CO)	11,8	$10\ 000 \cdot 0,1 = 1\ 000$	-	$(10\ 000-395) \cdot 0,2 = 1\ 921$	-	$11,8 \cdot 0,8 = 9,44$	209
P36	NOx	4	$200 \cdot 0,1 = 20$	-	$(200-45,2) \cdot 0,2 = 31$	-	$4 \cdot 0,8 = 3,2$	258
	Szén-monoxid (CO)	8,05	$10\ 000 \cdot 0,1 = 1\ 000$	-	$(10\ 000-395) \cdot 0,2 = 1\ 921$	-	$8,05 \cdot 0,8 = 6,44$	258
P37	NOx	4	$200 \cdot 0,1 = 20$	-	$(200-45,2) \cdot 0,2 = 31$	-	$4 \cdot 0,8 = 3,2$	253
	Szén-monoxid (CO)	8,05	$10\ 000 \cdot 0,1 = 1\ 000$	-	$(10\ 000-395) \cdot 0,2 = 1\ 921$	-	$8,05 \cdot 0,8 = 6,44$	253
P38	NOx	3,85	$200 \cdot 0,1 = 20$	-	$(200-45,2) \cdot 0,2 = 31$	-	$3,85 \cdot 0,8 = 3,08$	253
	Szén-monoxid (CO)	7,75	$10\ 000 \cdot 0,1 = 1\ 000$	-	$(10\ 000-395) \cdot 0,2 = 1\ 921$	-	$7,75 \cdot 0,8 = 6,2$	253
P39	NOx	3,55	$200 \cdot 0,1 = 20$	-	$(200-45,2) \cdot 0,2 = 31$	-	$3,55 \cdot 0,8 = 2,84$	248
	Szén-monoxid (CO)	7,1	$10\ 000 \cdot 0,1 = 1\ 000$	-	$(10\ 000-395) \cdot 0,2 = 1\ 921$	-	$7,1 \cdot 0,8 = 5,68$	248
P40	NMP	1,09	$100 \cdot 0,1 = 10$	-	$(100-0) \cdot 0,2 = 20$	-	$1,09 \cdot 0,8 = 0,87$	113
P41	NMP	8,57	$100 \cdot 0,1 = 10$	-	$(100-0) \cdot 0,2 = 20$	-	$0,39 \cdot 0,8 = 0,31$	296
P42	Bután-diol	35,3	$5000 \cdot 0,1 = 500$	-	$(5000-0) \cdot 0,2 = 1000$	-	$35,3 \cdot 0,8 = 28,2$	287
P43	NOx	23,925	$200 \cdot 0,1 = 20$	294	$(200-45,2) \cdot 0,2 = 31$	-	$23,925 \cdot 0,8 = 19,14$	296
	Szén-monoxid (CO)	23,925	$10\ 000 \cdot 0,1 = 1\ 000$	-	$(10\ 000-395) \cdot 0,2 = 1\ 921$	-	$23,925 \cdot 0,8 = 19,14$	296
P44	PM10	0,03	$50 \cdot 0,1 = 5$	-	$(50-23) \cdot 0,2 = 5,4$	-	$0,03 \cdot 0,8 = 0,024$	232
P45	olaj	0,29	$500 \cdot 0,1 = 5$	-	$(500-0) \cdot 0,2 = 100$	-	$0,29 \cdot 0,8 = 0,23$	382
P46	NOx	24,1	$200 \cdot 0,1 = 20$	138	$(200-45,2) \cdot 0,2 = 31$	-	$24,1 \cdot 0,8 = 19,28$	141
	Szén-monoxid (CO)	9,4	$10\ 000 \cdot 0,1 = 1\ 000$	-	$(10\ 000-395) \cdot 0,2 = 1\ 921$	-	$9,4 \cdot 0,8 = 7,52$	141
P47	PM10	1,8	$50 \cdot 0,1 = 5$	-	$(50-23) \cdot 0,2 = 5,4$	-	$1,8 \cdot 0,8 = 1,44$	252
P48	PM10	1,8	$50 \cdot 0,1 = 5$	-	$(50-23) \cdot 0,2 = 5,4$	-	$1,8 \cdot 0,8 = 1,44$	221
P49	PM10	0,75	$50 \cdot 0,1 = 5$	-	$(50-23) \cdot 0,2 = 5,4$	-	$0,75 \cdot 0,8 = 0,6$	227

A pontforrások egyesített hatásterületét az egyes pontforrások hatásterületének uniója adja.



A hatásterület nyugaton távolodik el legnagyobb mértékben a telephely határától, mintegy 377 m-re. Hatásterület maximális határa északi irányban 274 m, keleten 342 m, délen 304 m, nyugaton 377 m a beruházási terület határától.

A levegőminőségre gyakorolt hatás a megvalósítás időszakában elviselhetőnek minősíthető.

8.3.1.4. Üvegházhatású gázok kibocsátott mennyisége

Az üvegházhatású gázok közösségi kereskedelmi rendszerében és az erőfeszítés-megosztási határozat végrehajtásában történő részvételtől szóló 2012. évi CCXVII. törvény 2. §-a értelmében:

30. üvegházhatású gáz: a szén-dioxid (CO₂), a metán (CH₄), a dinitrogén-oxid (N₂O), a fluorozott szénhidrogének (HFC-k), a perfluorkarbonok (PFC-k), a kén-hexafluorid (SF₆) és a nitrogén-trifluorid (NF₃), valamint a légkör azon természetes és emberi tevékenységből származó gáznemű alkotóelemei, amelyek elnyelik, majd újra kibocsátják az infravörös sugárzást,

A telephelyen üzemszerűen folytatott tevékenység során kibocsátására kerülő üvegházhatású gázok mennyiségét a lenti táblázatban adjuk meg.

43. táblázat Kibocsátott üvegházhatású gáz becsült mennyisége

Jel	Megnevezés	Kibocsátott ÜHG	Kibocsátás jellege	Kibocsátás tömegaránya [t/h]	Éves üzemóra	Éves kibocsátás [t]
P30	Gázkazán 1.	CO ₂	folyamatos	3,6	8 000	28 800
P31	Gázkazán 2.	CO ₂	folyamatos	3,6	8 000	28 800
P32	Gázkazán 3.	CO ₂	folyamatos	3,6	8 000	28 800
P33	Gázkazán 4.	CO ₂	folyamatos	3,6	8 000	28 800
P34	Gázkazán 5.	CO ₂	folyamatos	3,6	8 000	28 800
P35	Gázkazán 6.	CO ₂	folyamatos	3,6	8 000	28 800
P36	Gázkazán 7.	CO ₂	folyamatos	3,6	8 000	28 800
P37	Gázkazán 8.	CO ₂	folyamatos	3,6	8 000	28 800
P38	Gázkazán 9.	CO ₂	folyamatos	3,6	8 000	28 800
P39	Gázkazán 10.	CO ₂	folyamatos	3,6	8 000	28 800

A gázkazán kiválasztásánál kiemelt szempont a magas hatékonyságú, kis szennyezőanyag kibocsátású tüzelőberendezés beszerzése és telepítése.

A fenti táblázat alapján az évente **kibocsátásra kerülő CO₂ becsült mennyisége 288 000 t/év.**

A telephelyen végzett tevékenységből eredő egyéb CO₂ kibocsátás mértéke nem jelentősnek minősíthető a kazánok CO₂ kibocsátásához képest.

Az OKIR (web.okir.hu) adatbázisa alapján Debrecen városban a 2020. évben 10 330 987 t CO₂ került kibocsátásra jelentésköteles légszennyező pontforrásokon keresztül.

A Kft. az üvegházhatású gázok kibocsátásának közvetett és közvetlen csökkentésére az alábbi intézkedéseket hozta:

- energiahatékony technológia alkalmazása, hogy tevékenység fajlagos energia felhasználása az elérhető legjobb legyen (gépek, berendezések energiafelhasználásának csökkentése, energia visszanyerő rendszerek telepítése, épületek hőszigetelése)
- épületek hűtési és fűtési energiaigényének csökkentése magas színvonalú épületszigeteléssel

Ellentételezést szolgáló intézkedések:

- megújuló energiaforrások előnyben részesítése, egyre magasabb arányban történő energiámix-be építése az energiabeszerzések során
- a telephelyen gyártott akkumulátorok megteremtik a lehetőségét a megújuló energián alapuló elektromobilitásnak
- az ingatlanon belüli magas zöldfelületi arány megvalósítása

A tervezett tevékenység hatását a üvegházhatású gázok növényzet által történő elnyelésére az alábbi számítás alapján becsüljük.

44. táblázat Megkötött üvegházhatású gáz becsült mennyisége

	Üzem megvalósítása előtti állapot	Üzem megvalósítása utáni állapot
Telephely területe	1 050 441 m ²	
CO ₂ -t elnyelő növény	gabona	fű
CO ₂ megkötő felület	1 050 441 m ² *	534 887 m ²
CO ₂ fajlagos megkötési képesség	1,1 kg CO ₂ /év	0,4 kg CO ₂ /év
Éves CO ₂ megkötés (CO ₂ megkötő felület * CO ₂ fajlagos megkötési képesség)	1 155 t	214 t

**túlbecslést alkalmazva*

A számítás alapján látható, hogy a telephely üvegházhatású gáz megkötő képessége a jelenlegi állapothoz képest csökken, azonban Debrecen város 2020. évi ipari CO₂ kibocsátása (10 330 987t CO₂) mellett a beruházás CO₂ többlet terhelése érdemi többlet hatást nem eredményez.

8.3.1.5. Próbaüzem

A Kft. a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 23. § (4) értelmében egyes pontforrások üzembe helyezését követően a technológiai pontforrások tekintetében próbaüzemet kíván tartani. A próbaüzem időtartama alatt a kibocsátásokat havi gyakorisággal, akkreditált szervezet méri. A próbaüzem végét követő 60 napon belül próbaüzemi zárójelentés kerül benyújtásra.

8.3.2. Vizek

8.3.2.1. Vízellátás

A közüzemi vízhálózatra történő csatlakozás az Ipari Centrum északkeleti, illetve délnyugati oldaláról, az önkormányzati utak irányából négy DN300-as települési ivóvíz vezetékkel történik. A telephely ellátását hurkolt vízellátó csőhálózat biztosítja.

A telephely átlagos vízigénye 3 378 m³/nap, a csúcsvízigény 6 242 m³/nap. A felhasznált víz közel 85 %-a párolgási veszteségként a légkörbe távozik.

A szükséges vízigényt a Debreceni Vízmű Zrt. biztosítja, a telephely vízigénye csak akkor kerül kielégítésre, ha az a lakosság vízellátását nem veszélyezteti.

Közületi nyersvíz

A telephely vízellátása a települési vízhálózatról tervezett. A telek vízbekötése a terület északi, illetve déli oldalán, az önkormányzati utakról egy-egy vezetékes vízbekötéssel tervezik megvalósítani.

Ipari nyersvíz

Az épületek belső technológiai vízellátása túlnyomásos rendszerrel tervezett, víztároló medence és változó frekvenciájú szivattyú segítségével. A technológiai vízigény főként a nyersvízből előállított lágyított vízből és a hűtőtornyok pótvízigényéből áll.

A vízelőkészítő és a vízellátó berendezések a Kiszolgáló épület - kazánház helyiségben kerülnek elhelyezésre.

Hűtőtornyok

A központosított hűtővíz rendszert és a vízhűtő egységeket a termeléshez és a kiszolgáló egységek ellátásához használják. A vízhűtő egységeket a kiszolgáló épületben (DBF02A) szerelik fel, hogy 7/12 °C és 10/15 °C hűtött vizet állítanak elő. A hűtővíz vezetékét a szükséges épületben lefektetik, hogy biztosíthassák a légkondicionáláshoz és a technológiai hűtéshez szükséges hűtési igényt.

Tűzivíz

A telephelyi tűzoltó rendszer kültéri tűzcsap vízellátó rendszerből, beltéri tűzcsap vízellátó rendszerből, beltéri automata sprinkler vízellátó rendszerből, gázoltó rendszerből, vízköd alapú konyhai tűzoltó rendszerből és tűzoltó készülékből áll a tervek szerint.

Az egyes épületek tűzivíz ellátását tűzivíz tartály és tűzoltó szivattyúház biztosítja.

A tűzivíz ellátó rendszer részét képezi egy föld feletti technológiai és tűzivíz tartály és szivattyúház. A technológiai és tűzivíz tartály teljes térfogata ~ 5600 m³, amely 2 részre oszlik, ebből ~2000 m³ a tűzivíz, a többit a technológia használja fel.

8.3.2.2. Szennyvíz kibocsátás

Az eltérő vízhasználatból származó szennyvizek számára elkülönített szennyvízelvezető rendszer kerül kialakításra, így külön kommunális, általános termelési és technológia szennyvízrendszer kerül kiépítésre. A telephelyről elvezetésre kerülő szennyvizek mennyisége átlagosan 506 m³/nap.

Kommunális szennyvíz

A szociális vízhasználat során keletkező kommunális szennyvizet a telephely gyűjtővezeték hálózattal zárt rendszerben összegyűjtik és a közműcsatornába vezetik. Az étkezde szennyvizét CE minősítésű olaj- és zsírleválasztó egységen vezetik keresztül.

Kezelést nem igénylő technológiai szennyvíz

Kezelést nem igénylő technológiai szennyvízként a légkondicionálók kondenzvíze, a hűtőtoronyok leiszapolási víze, takarításból származó felmosóvizek tartoznak.

Ezeknél a folyamatoknál keletkezett szennyezett vizet az üzem területén belüli fő vízvezető hálózatába vezetik, ahonnan a települési szennyvízhálózatba kerül.

Kezelést igénylő technológiai szennyvíz

A technológiai szennyvíz katód- és anódogyártás során keletkezik. Az innen összegyűjtött szennyvizeket a telephelyen belül kialakításra kerülő szennyvíz előkezelőre vezetik.

Az előkezelt szennyvizet az üzem területén belüli fő vízvezető csőbe, végül pedig a települési szennyvízhálózatba vezetik.

8.3.2.3. Szennyvíz előkezelés

A technológiai szennyvíz fizikai-kémiai-biológiai kezelésére az alábbi főbb lépésekből álló technológiát tervezik megvalósítani:

- gyűjtés és homogenizálás (anódos és katódos szennyvizet külön-külön tartályban)
- elektrokémiai oxidáció (Fenton-reakcióval)
- szennyezőanyag leválasztása (koaguláció)
- iszapfázis leválasztás ülepítéssel
- szakaszos üzemű eleveniszapos szennyvíztisztítás (SBR)

Az elektrokémiai oxidációs eljárás során alkalmazni kívánt Fenton-reakció flokkuláló hatásával, illetve a szennyező anyagok oxidációjával járul hozzá a szennyvíz tisztítás hatékonyságához. A reakció során hidrogén-peroxid fémsókkal elreagál, melynek eredményeként igen reaktív hidroxil gyök képződik, így javítják a szennyvíz biológiai lebonthatóságát és egyúttal szerves szennyező anyagot is eltávolítanak.

A katódos szennyvíz pH-ját 10 körüli értéken tartják; ezután a nehézfém-ionokat, például a kobaltot, a nikkelt és a mangánt koagulációval eltávolítják (kicsapatják). Ülepítést követően a katódos szennyvizet puffertartályba vezetik. Az anódos szennyvizet koaguláció és ülepítést követően vezetik a közös puffertartályba.

A katód-, illetve az anódgyártásból származó szennyvíz összegyűjtését követően a szennyvizet biológiai eleveniszapos technológiával tisztítják, majd szivattyúval vagy gravitációsan a közcsatornába vezetik.

Az SBR eleveniszapos szennyvíztisztítási technológia során egy medencében, szakaszos betáplálással, időben elkülönítve biztosítja a különböző környezeti feltételeket a mikroorganizmusok számára.

A levegőztetést követően a tisztított szennyvíz és eleveniszap keveréke ülepitésre kerül, ezt követően indul meg a tisztított szennyvíz elvezetése. A fölősiszap egy része elvételre, másik része pedig visszatáplálásra kerül a levegőztetett medencébe.

45. táblázat Nyers és előkezelt szennyvizek jellemzői

Szennyezőanyag	Nyers szennyvíz (mg/l)		Előkezelt szennyvíz (mg/l)	Határérték* (mg/l)
	katódgyártás szennyvize	anódgyártás szennyvize		
KOI _{cr}	≤ 10 000	≤ 3 000	≤ 150mg/l	1000
BOI ₅	≤ 3 000	≤ 1 500	≤ 2,0mg/l	500
Ammónium-nitrogén	≤ 120	≤ 110	≤ 30 mg/l	100
Összes nitrogén	≤ 320	NA	≤ 40mg/l	150
Lebegőanyag tartalom (SS)	≤ 1 000	≤ 3 500	≤ 140mg/l	-
Összes kobalt	≤ 3,0	NA	≤ 0.1 mg/l	1
Összes nikkkel	≤ 5,0	NA	≤ 0,5 mg/l	1
Összes mangán	≤ 3,0	NA	≤ 1,5 mg/l	5
pH	7 - 8	7 - 8	6,5 - 9	6,5 - 10

**28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet szerint megállapított közcsatornába bocsátható szennyvizek szennyezőanyag tartalmának küszöbértékei – egyéb befogadóba való közvetett bevezetés esetén*

8.3.2.4. Csapadékvíz rendszer

Az épületekről összegyűjtött szennyezetlen csapadékvizek telephelyen belüli csapadékvíz elvezető rendszerbe kerülnek elvezetésre, majd onnan egy puffertározóba.

A belső úthálózatról összegyűjtött csapadékvizet megfelelő CE jelöléssel vagy ÉME engedéllyel rendelkező olajfogókon keresztül vezetik a csapadékvíz elvezető hálózatra, amely onnan szintén a csapadékvíz puffertározóba kerül.

A csapadékvizet végül az ipari park csapadékvíz-elvezető hálózatára bocsátják.

8.3.3. Földtani közeg, talaj

A tevékenység műszaki létesítményeinek tervezése, kivitelezése és üzemeltetése során kiemelt prioritás, hogy a talaj és talajvizek szennyeződése kizárásra kerüljön.

Az alkalmazott aktív és passzív biztonságot szolgáló korszerű berendezések telepítésével, jelen kérelemben bemutatott műszaki intézkedések alkalmazásával a talajt és talajvizet érő káros hatások kiküszöbölhetők.

A technológiában használt vegyi anyagokat tartályokban tárolják. A tartályok műszaki jellemzőit az alábbi táblázatban ismertetjük.

46. táblázat Tárolótartályok kialakítása

Megnevezés	Tárolt anyag megnevezése	EOVX EOVY	Tárolási kapacitás m ³	Műszaki védelem módja
NMP tároló tartálypark	NMP (N-metil-2-pirrolidon)	844224 238923	4 x 500	Épületen belüli tárolás.(DBF01) A tartályok rozsdamentes acélból készültek. A folyadékszint mérése automatizált, túltöltés elleni védelemmel ellátott. A tartályok vízzáró és vegyszerálló beton kármentőben vannak elhelyezve. A kármentő térfogata minimum 500 m ³ .
Elektrolit tároló tartálypark 1.	Elektrolit (Dimetil-karbonát, Metil-etil-karbonát)	843694 238934	8 x 25	Épületen belüli tárolás.(DBF07) A tartályok rozsdamentes acélból készülnek. A folyadékszint mérése automatizált, túltöltés elleni védelemmel ellátott. A tartályok vízzáró és vegyszerálló beton kármentőben vannak elhelyezve. A kármentő térfogata minimum 25 m ³ .
Elektrolit tároló tartálypark 2.	Elektrolit (Dimetil-karbonát, Metil-etil-karbonát)		8 x 25	
	DEC (dietyl-karbonát)		2*25	
Elektrolit tároló tartálypark 3.	Elektrolit (Dimetil-karbonát, Metil-etil-karbonát)		6*25	
Elektrolit tároló tartálypark 4.	Elektrolit (Dimetil-karbonát, Metil-etil-karbonát)		12*6	
Termoolaj tároló	Szintetikus termoolaj	844021 238936	2*60 1*50	Épületen belüli tárolás. (DBF02A) A tartályok vízzáró és vegyszerálló beton kármentőben vannak elhelyezve. A kármentő térfogata minimum 60 m ³ .

Az épület alapozása során 40 cm vastag vízzáró aljzatbeton padozatot alakítanak ki. A padozatot epoxy gyantával vonják be, azonban az NMP-vel való érintkezés eshetőségekor rozsdamentes acél felületek alakítanak ki.

A fent bemutatott épület rétegrend, és a tartályok műszaki védelme miatt szennyezőanyag normál üzemmenet mellett nem juthat a talajra, felszín alatti vízbe.

Az esetleges kiülepedés figyelését, ellenőrzését az érintett komponensek felszínközeli talajban való rendszeres mérésével valósítják meg.

A tevékenység talajra gyakorolt hatása a megvalósítás során elviselhető.

8.3.4. Épített környezet

A megvalósítás (üzemelés) során az épített környezetre gyakorolt hatás elviselhető. A beruházási területen belül a tájalakító tevékenység a telepítés (építés) során már megvalósult.

8.3.5. Hulladék

8.3.5.1. Keletkező hulladékok

A várhatóan keletkező éves hulladékok becsült mennyiségét a következő táblázatban foglaljuk össze.

47. táblázat Keletkező hulladékok mennyisége

HAK	Megnevezés	Éves becsült maximális mennyiség [tonna]
Nem veszélyes hulladékok		
12 01 04	nemvas fém részek és por	5 700
15 02 03	kimerült aktív szén	100
15 01 01	papír és karton csomagolási hulladék	9 000
15 01 02	műanyag csomagolási hulladék	3 500
16 02 14	veszélyes anyagot nem tartalmazó gyártási hulladék	12 450
20 03 01	egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is	1 600
Veszélyes hulladékok		
08 04 09*	szerves oldószereket vagy más veszélyes anyagokat tartalmazó ragasztók, tömítőanyagok hulladéka	1 610
13 05 08*	homokfogóból és olaj-víz szeparátorokból származó hulladékok keveréke	40
15 01 10*	veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék	1 410
15 02 02*	veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat	1 250
16 02 15*	kiselejtezett berendezésből eltávolított veszélyes anyag	12 600
16 10 01*	veszélyes anyagokat tartalmazó vizes folyékony hulladék	1 300 ^a
16 05 06*	Vegyai anyagok hulladéka	90

^a A termelés kezdete 2025 áprilisára, az NMP regeneráló rendszer használatba vétele 2025. év végén várható. Ebben az időszakban keletkező mintegy 20 000 t NMP-víz elegy kezelését külső szakcég végzi.

A keletkező hulladékok kezelőit a kezelési kapacitások mérlegelése mellett tendereztetési folyamat során választják ki. Csak olyan cégek kerülhetnek kiválasztásra, melyek rendelkeznek az adott hulladékok kezelésére vonatkozó hulladékgazdálkodási engedéllyel.

A Kft. a keletkező hulladékok gyűjtése során a 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet előírásait veszi figyelembe.

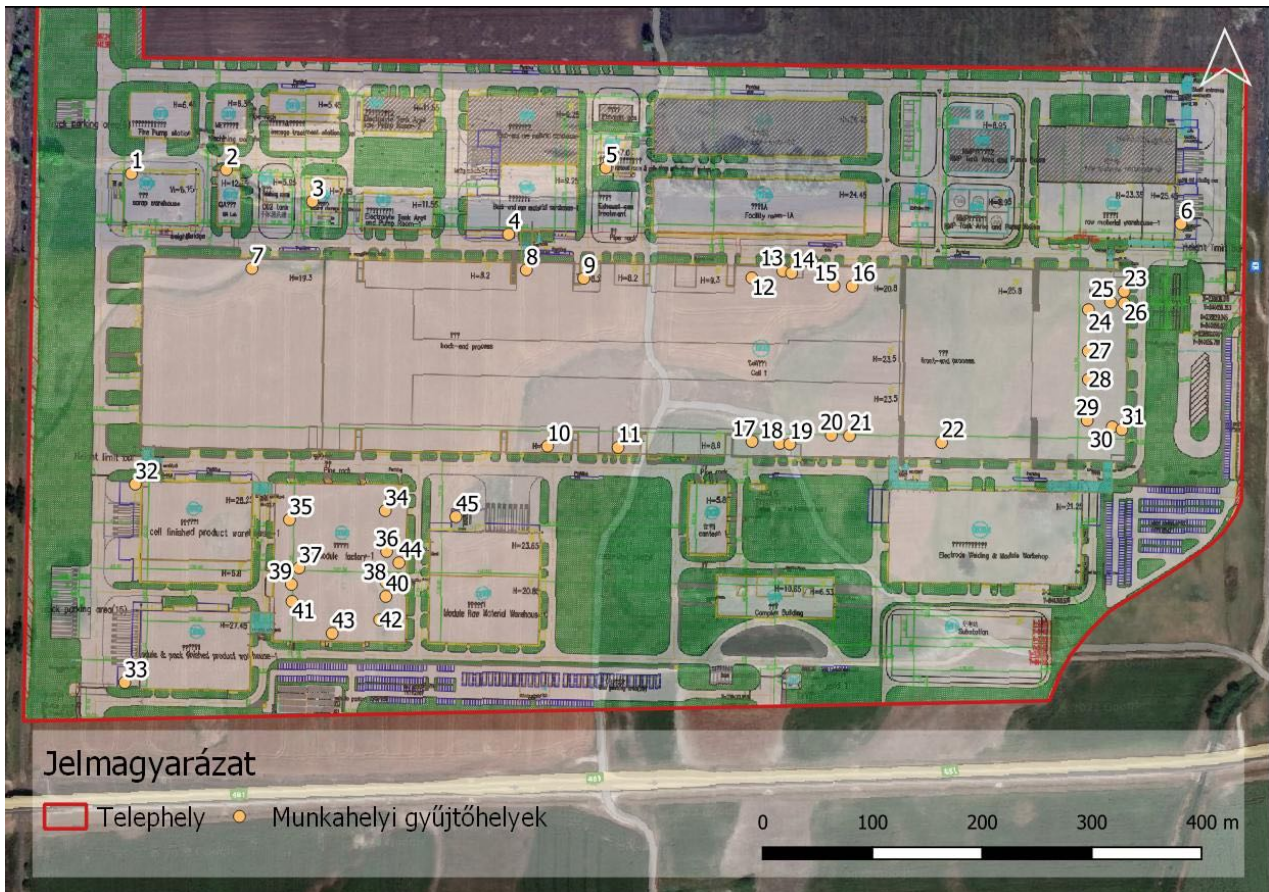
Munkahelyi gyűjtőhelyek

Munkahelyi gyűjtés céljára – az adottságoktól függően – különféle hulladékgyűjtő edényeket (hordó, zsák, kuka, konténer, stb.) rendszeresítenek. Az edényen a tárolt hulladék megnevezését és azonosító kódját minden esetben jól látható módon feltüntetik.

Munkahelyi gyűjtőhelyek esetén a hulladékok gyűjtésének maximális ideje 6 hónap. A munkahelyi gyűjtőhelyeken gyűjtött hulladékokat vagy közvetlenül kezelőhöz szállítják, vagy a telephelyen kialakított üzemi gyűjtőhelyek egyikére szállítják.

A tevékenység végzésekor keletkezett hulladékokat már a keletkezés helyén, az üzemben szelektíven gyűjtik. Az elkülönített gyűjtés történhet erre a célra rendszeresített gyűjtőedényben, konténerben, a hulladék biztonságos gyűjtését lehetővé tevő helyiségben vagy szilárd burkolattal ellátott, elkerített területen. Közvetlenül a keletkezés helyén gyűjtött hulladékok esetében munkahelyi gyűjtőhelyről beszélünk. A helyi hulladékgyűjtés körülményeit és folyamatát minden esetben úgy alakítják ki, hogy az a tevékenységet végzők egészségét ne veszélyeztesse és a környezetet ne szennyezze.

Az üzem területén kialakításra kerülő munkahelyi gyűjtőhelyeket az alábbi ábra szemlélteti.



40. ábra Munkahelyi gyűjtőhelyek elhelyezkedése

Az egyes munkahelyi gyűjtőhelyen gyűjtött hulladékokat, és a gyűjtőhelyek kapacitását az alábbi táblázat szemlélteti.

48. táblázat Munkahelyi gyűjtőhelyek

Munkahelyi gyűjtőhely	HAK	Hulladék megnevezése	Kapacitás [t]
1	15 01 03	fa csomagolási hulladék	5
	20 03 01	egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is	
2	06 01 06*	egyéb sav	4
	16 05 06*	veszélyes anyagokból álló vagy azokkal szennyezett laboratóriumi vegyszerek, ideértve a laboratóriumi vegyszerek keverékeit is	
3	15 01 10*	veszélyes anyagokat maradványként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék	10
	16 07 09*	egyéb veszélyes anyagokat tartalmazó hulladék	
	16 06 06*	elemekből és akkumulátorokból származó, elkülönítetten gyűjtött elektrolit	
4	15 01 01	papír és karton csomagolási hulladék	4
	15 01 02	műanyag csomagolási hulladék	
	15 01 03	fa csomagolási hulladék	
5	16 01 21*	veszélyes alkatrészek, amelyek különböznek a 16 01 07-től 16 01 11-ig terjedő, valamint a 16 01 13-ban és a 16 01 14-ben meghatározott hulladéktípusoktól	2
6	15 01 01	papír és karton csomagolási hulladék	4
	15 01 02	műanyag csomagolási hulladék	
	15 01 03	fa csomagolási hulladék	

Munkahelyi gyűjtőhely	HAK	Hulladék megnevezése	Kapacitás [t]
7	20 01 33*	elemek és akkumulátorok, amelyek között a 16 06 01, a 16 06 02 vagy a 16 06 03 azonosító kóddal jelölt elemek és akkumulátorok is megtalálhatók	4
	15 01 09	textil csomagolási hulladék	
8	07 02 13	hulladék műanyag	4
9	07 02 13	hulladék műanyag	6
	12 01 99	közelebbről meg nem határozott hulladék	
	15 01 06	egyéb, kevert csomagolási hulladék	
	15 01 09	textil csomagolási hulladék	
	16 01 19	műanyagok	
	16 01 21*	veszélyes alkatrészek, amelyek különböznek a 16 01 07-től 16 01 11-ig terjedő, valamint a 16 01 13-ban és a 16 01 14-ben meghatározott hulladéktípusoktól	
	16 01 22	közelebbről meg nem határozott alkatrészek	
	16 07 09*	egyéb veszélyes anyagokat tartalmazó hulladék	
17 04 02	alumínium		
10	20 03 01	egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is	4
11	20 03 01	egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is	4
12	15 01 06	egyéb, kevert csomagolási hulladék	4
13	15 02 02*	veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat	2
	16 07 09*	egyéb veszélyes anyagokat tartalmazó hulladék	
14	08 04 10	ragasztók, tömítőanyagok hulladéka, amely különbözik a 08 04 09-től	2
	12 01 99	közelebbről meg nem határozott hulladék	
15	20 03 01	egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is	4
16	20 03 01	egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is	4
17	15 01 06	egyéb, kevert csomagolási hulladék	3
18	16 07 09*	egyéb veszélyes anyagokat tartalmazó hulladék	2
	15 02 02*	veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat	
19	08 04 10	ragasztók, tömítőanyagok hulladéka, amely különbözik a 08 04 09-től	2
	12 01 99	közelebbről meg nem határozott hulladék	
20	20 03 01	egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is	4
21	20 03 01	egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is	4
22	07 01 08*	egyéb üstmaradék és reakciómaradék	1
23	12 01 99	közelebbről meg nem határozott hulladék	1
24	15 01 10*	veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék	2
25	15 01 10*	veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék	2
	19 02 05*	fizikai-kémiai kezelésből származó, veszélyes anyagokat tartalmazó iszap	
26	19 02 05*	fizikai-kémiai kezelésből származó, veszélyes anyagokat tartalmazó iszap	2
27	15 01 10*	veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék	1
28	15 01 10*	veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék	1
29	15 01 10*	veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék	1
30	15 01 10*	veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék	1

Munkahelyi gyűjtőhely	HAK	Hulladék megnevezése	Kapacitás [t]
31	16 07 09*	egyéb veszélyes anyagokat tartalmazó hulladék	1
32	15 01 02	műanyag csomagolási hulladék	3
	15 01 03	fa csomagolási hulladék	
33	15 01 01	papír és karton csomagolási hulladék	3
	15 01 02	műanyag csomagolási hulladék	
34	15 01 01	papír és karton csomagolási hulladék	3
35	08 04 09*	szerves oldószereket vagy más veszélyes anyagokat tartalmazó ragasztók, tömítőanyagok hulladéka	2
	08 04 17*	gyantaolaj	
36	15 02 02*	veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat	2
37	08 04 09*	szerves oldószereket vagy más veszélyes anyagokat tartalmazó ragasztók, tömítőanyagok hulladéka	2
	08 04 17*	gyantaolaj	
38	16 07 09*	egyéb veszélyes anyagokat tartalmazó hulladék	2
39	15 02 02*	veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat	2
40	15 02 02*	veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat	2
41	20 01 35*	veszélyes anyagokat tartalmazó, kiselejtezett elektromos és elektronikus berendezések, amelyek különböznek a 20 01 21-től és a 20 01 23-tól	2
42	15 02 02*	veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat	2
43	20 01 35*	veszélyes anyagokat tartalmazó, kiselejtezett elektromos és elektronikus berendezések, amelyek különböznek a 20 01 21-től és a 20 01 23-tól	2
	16 01 21*	veszélyes alkatrészek, amelyek különböznek a 16 01 07-től 16 01 11-ig terjedő, valamint a 16 01 13-ban és a 16 01 14-ben meghatározott hulladéktípusoktól	
44	20 03 01	egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is	4
45	15 01 01	papír és karton csomagolási hulladék	3
	15 01 02	műanyag csomagolási hulladék	
	15 01 03	fa csomagolási hulladék	

A munkahelyi gyűjtőhelyek a 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet szerinti kialakításúak. A jogszabályi előírásokat és a megfelelés módját a következő táblázatban összegezzük.

49. táblázat Munkahelyi gyűjtőhelyek jogszabályi megfelelése

Jogszabályi előírás	Megfelelés módja
Ha környezetvédelmi szempontból indokolt és műszakilag megvalósítható, a munkahelyi gyűjtőhelyet a hulladék képződésének helyén kell kialakítani.	Munkahelyi gyűjtőhelyeket a képződés helyén alakították ki.
Ha a munkahelyi gyűjtőhelyet nem önálló helyiségként alakítják ki, akkor vonal felfestésével vagy kerítéssel a munkahelyi gyűjtőhelyet a telephelyen lévő egyéb létesítményektől el kell határolni, ide nem értve azt az esetet, ha a munkahelyi gyűjtőhelyet egészségügyi szolgáltatónál alakítják ki. Olyan telephelyen, ahol több munkahelyi gyűjtőhely is üzemel, a munkahelyi gyűjtőhelyet táblával kell jelezni. A táblán a munkahelyi gyűjtőhelyre utaló feliratot úgy kell feltüntetni, hogy az mindenki számára jól látható és olvasható legyen.	Munkahelyi gyűjtőhelyek vonalfestéssel kerültek kialakításra, és táblával jelzik őket.
Annak megválasztásakor, hogy a munkahelyi gyűjtőhelyen a hulladékot gyűjtőedényben, konténerben, vagy a hulladék biztonságos gyűjtését lehetővé tevő helyiségben gyűjtsék, azt kell figyelembe venni, hogy a hulladék fajtája, típusa, jellege, mérete, mennyisége és tömege alapján mi biztosítja a környezetszennyezés kizárását biztosító gyűjtést.	A hulladékokat az 50. táblázatban bemutatott edényzetekben gyűjtik.
A munkahelyi gyűjtőhelyen csak olyan hulladék gyűjthető, amely a munkahelyi gyűjtőhellyel azonos telephelyen képződik.	Munkahelyi gyűjtőhelyeket a képződés helyén alakították ki.
A munkahelyi gyűjtőhelyen a hulladékot hulladéktípusonként, hulladékfajtanként vagy a hulladék jellegének megfelelően elkülönítetten kell gyűjteni.	Hulladékokat HAK kódokként gyűjtik az egyes munkahelyi gyűjtőhelyeken.
Ha a hulladékot gyűjtőedényben vagy konténerben gyűjtik, akkor a gyűjtőedényt, illetve a konténert a benne elhelyezhető hulladék fajtájára vagy típusára utaló megkülönböztethető jelzéssel, illetve felirattal kell ellátni.	Az egyes gyűjtőedények felirattal ellátottak.

Üzemi gyűjtőhely

Amennyiben a munkahelyi gyűjtőhelyen gyűjtött hulladékok elszállítására nem közvetlenül a munkahelyi gyűjtőhelyről kerül sor, azokat az üzemi gyűjtőhelyre szállítják el (DBW06 épület).

Ez az épület egyszintes vasbeton pillérvázaz szerkezet, rövid főtartó rendszerben. Alapterülete 66x46 m. Az épület jellemzően előregyártott vasbeton szerkezeti elemekből áll. A pillérek keresztmetszete 50x50 cm.

A tetőgerendák kétirányú előregyártott elemekből épülnek fel. A rövid főtartók 50/60 cm méretűek és közvetlenül a pillérekre támaszkodnak. A vasbeton T-szelemenek 26/60 cm méretben $7/2=3,5$ m távolsággal készültek 11 m hosszban.

A homlokzati burkolatok kazettás rendszeréből adódóan a HEA160 hengerelt idomú acélból készült pillérek közé falváz tartó oszlopok elhelyezése indokolt. A tetőszerkezet magas trapézlemezből készült, 3%-os lejtéssel.

Az alapba vasbeton pillérkeret van rögzítve, amely biztosítja az épület térbeli merevségét.

Az épület alapozása során 40 cm vastag vízzáró aljzatbeton padozatot alakítanak ki. A padozatot epoxy gyantával vonják be, azonban az NMP-vel való érintkezés eshetőségekor rozsdamentes acél felületek alakítanak ki.

A hulladék üzemi gyűjtőhely tervezett rétegendje:

0 – 0,01 m	vegyszerálló bevonat
0,01 – 0,25 m	acélhajás beton padlólemez, 1 vízszigetelő réteg
0,25 – 0,35 m	sovány beton
0,35 – 0,6 m	zúzott kő
0,6 – 0,8 m	zúzott kő védőréteg
0,8 – 1,2 m	tömörített föld

A hulladék üzemi gyűjtőhelyhez vezető és az üzemi gyűjtőhely területén belül kialakított közlekedési útvonal és gyűjtőtér burkolata egységes, egybefüggő, vízzáró és szilárd burkolattal ellátott.

A kialakításra kerülő üzemi gyűjtőhelyek üzemeltetési szabályzata a használatbavételi engedély megszerzéséig a környezetvédelmi hatóságnak megküldésre kerül.

Üzemi gyűjtőhelyek esetén a hulladékok gyűjtésének maximális ideje 1 év. Az üzemi gyűjtőhelyek jellemzőit a következő táblázat foglalja össze.

50. táblázat Hulladék üzemi gyűjtőhely adatai

Épületrész	Alapterület [m ²]	HAK	Megnevezés	Kapacitás [tonna]	Gyűjtési mód
Nem veszélyes hulladékok részére					
Papír hulladék tároló	430	15 01 01	papír és karton csomagolási hulladék	17,3	bigbag zsák
Műanyag zsák tároló	140	15 01 02	műanyag csomagolási hulladék	3,0	bigbag zsák
Garbage Room	420	12 01 04	nemvas fém részek és por	9,0	zárt konténer
		15 02 03	kimerült aktív szén		zárt hordó
		20 03 01	egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is		zárt konténer
Fémhulladék tároló	130	12 01 02	vasfém részek és por	5,6	zárt konténer
		12 01 04	nemvas fém részek és por		zárt konténer
Modulgyártás hulladékai	170	16 02 16	kiselejtezett berendezésből eltávolított anyag, amely különbözik a 16 02 15-től	3,66	zárt konténer
Veszélyes hulladékok részére					
Feszültségmentesítés hulladéktároló helyiség	1160	16 02 15*	kiselejtezett berendezésből eltávolított veszélyes anyag	36,8	bigbag zsák
Hulladék akkumulátor tároló helyiség	524	16 02 15*	kiselejtezett berendezésből eltávolított veszélyes anyag	20,4	bigbag zsák
Egyéb veszélyes hulladék tároló	500	08 04 09*	szerves oldószereket vagy más veszélyes anyagokat tartalmazó ragasztók, tömítőanyagok hulladéka	76,7	zárt hordó
		13 05 08*	homokfogóból és olaj-víz szeparátorokból származó hulladékok keveréke		zárt hordó, IBC tartály
		15 01 10*	veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék		bigbag zsák
		15 02 02*	veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat		bigbag zsák

8.3.5.2. Hulladék előkezelés (cellák feszültségmentesítése)

A selejt cellák sajátossága, hogy vízzel (ideértve a levegő páratartalmát) érintkezve meggyulladnak.

Az előkezelésre kerülő hulladék kódja: 16 02 15*.

A kamrában egyszerre 6 kg elektródát helyeznek be, majd vizet permeteznek. Az elektróda kigyullad, az égéshez szükséges levegőt alulról vezetik be, míg a füstgázokat a kamra felső részén vezetik el, majd kezelik.

A füstgázokat az alábbi egységeken vezetik keresztül: porszűrő, lúgos mosó, aktív szenes torony.

A feszültségmentesítés 15 percig tart, mely végén a feszültségmentesített elektróda maradékát veszélyes hulladék üzemi gyűjtőhelyen gyűjtik elszállításig.

Az előkezelést követően a feszültségmentesített elektróda maradék hulladékkezelőnek biztonsággal átadható.

Az előkezelési művelet kódja:

- E03 - 04 oxidáció, redukció.

A maximális hulladék előkezelési kapacitás 200-300 kg/nap, 110 tonna/év.

A kezelési folyamat során kritikus ellenőrzési pont a gyártási folyamat végén található minőségellenőrző pont. Itt kerül megállapításra, hogy az adott cella minősége megfelelő-e. Ellenkező esetben a cella előkezelése szükséges.

A kezelési művelettel elérni kívánt gazdasági cél: a keletkező hulladék későbbi szállításából és kezeléséből származó havária események (tűzveszély) megelőzése azzal, hogy a hulladék tűzveszélyességét már az elszállítást megelőzően megszüntetik.

A környezetbiztonságra, az esetlegesen bekövetkező káresemény (havária) elhárítására vonatkozó tervet a tevékenység megkezdéséig benyújtásra kerülő üzemi terv tartalmazza.

A Kft. a tevékenysége során környezetvédelmi megbízottat alkalmaz.

8.3.6. Zaj

8.3.6.1. A tervezett zajforrások

Gépészeti zajforrások

Az épületen belül kialakuló diffúztéri zajszint a megadott adatszolgáltatás alapján a legzajosabb épülrészek esetén sem haladja meg a 85 dB-t.

A csarnoképületek homlokzatai szendvicspanel szerkezetűek, a szendvicspanel léghanggátlása $R_w=27$ dB.

Hasonló üzemekben szerzett tapasztalataink alapján a homlokzatokon keresztül zaj nem szűrődik ki.

Az épületek nyílászárói az üzemelés alatt zárt állapotban vannak. A fő zajforrás a kültéren elhelyezett gépészeti berendezések (légkezelők, ventilátorok, hűtőtornyok) illetve a homlokzati szellőzőnyílások jelentik.

A gépészeti berendezések zajkibocsátását az alábbi táblázatban mutatjuk be:

51. táblázat: A tervezett zajforrások

Zajforrás jele	Zajforrás	Zajforrás helye	Zajforrás mennyisége (db)	Hangteljesítmény szint (dB(A))	Üzemelési idő nappal/éjjel
Z1	Légkezelő beszívás	DBF06 épület tető	1	89	Folyamatos
Z2	Légkezelő kifúvás	DBF06 épület tető	1	89	Folyamatos
Z3	Gázmosó ventilátor	Feszültségmentesítő egység	1	89	Folyamatos
Z4	Gázmosó	Feszültségmentesítő egység	1	93	Folyamatos
Z5	Gázmosó ventilátor	Feszültségmentesítő egység	1	89	Folyamatos
Z6	Gázmosó	Feszültségmentesítő egység	1	93	Folyamatos
Z7	Légkezelő beszívás	Tartálypark és szivattyúház	1	89	Folyamatos
Z8	Légkezelő kifúvás	Tartálypark és szivattyúház	1	89	Folyamatos
Z9	Légkezelő beszívás	DBT 02 épület tető	1	89	Folyamatos
Z10	Légkezelő kifúvás	DBT 02 épület tető	1	89	Folyamatos
Z11	Légkezelő beszívás	Elektrolit Tartálypark és szivattyúház tető	1	89	Folyamatos
Z12	Légkezelő kifúvás	Elektrolit Tartálypark és szivattyúház tető	1	89	Folyamatos
Z13	Homlokzati szellőzőnyílások	Elektróda épület Ny-i homlokzat	1	95	Folyamatos
Z14	Homlokzati szellőzőnyílások	Elektróda épület K-i homlokzat	1	85	Folyamatos
Z15	Elszívó ventilátor	Elektróda épület tető	7	87	Folyamatos
Z16	Elszívóventilátor	Kantin épület tető	3	89	Folyamatos
Z17	Elszívóventilátor	Modulgyártás 1 tető	4	89	Folyamatos
Z18	Homlokzati szellőzőnyílások	Modulgyártás 1 É-i homlokzat	1	95	Folyamatos
Z19	Homlokzati szellőzőnyílások	Modulgyártás D-i homlokzat	1	87	Folyamatos
Z20	Elszívó ventilátor	Fő épület tető	73	87	Folyamatos
Z21	Homlokzati szellőzőnyílások	Fő épület nyugati homlokzat	1	96	Folyamatos
Z22	Homlokzati szellőzőnyílások	Fő épület déli homlokzat	1	91	Folyamatos
Z23	Homlokzati szellőzőnyílások	Fő épület északi homlokzat	1	99	Folyamatos
Z24	Homlokzati szellőzőnyílások	Fő épület keletihomlokzat	1	88	Folyamatos
Z25	Hűtőtorny	Facility room tető	44	91	Folyamatos

Rakodás

A telephely által vonzott teherforgalom napi 350 teherautó, melyből 280 nappal, 70 éjjel érkezik. Egy teherautó rakodása kb. fél óra. A 16 órás nappali időszakban folyamatos 9, míg az éjjeli félórás időszakban folyamatos 4 teherautó rakodásával számolunk.

Mérési tapasztalatok alapján a rakodás zajteljesítmény szintje 89 dB(A).

Parkoló

A telephely déli határán 920 állásos parkolót létesítenek.

A parkoló kihasználtsága nappali időszakban 100 % minden parkolóállás esetén 8 óránként 2 gépjárműcserének azaz óránként 0,25-nek, az éjszakai időszakban a kihasználtság 47 %, a legzajosabb fél órában minden használt parkolóállás esetén 1 mozgást veszünk.

A parkoló zajkibocsátását a Bayerische Landesamt für Umwelt által kiadott Parking Area Noise kiadványban leírtak alapján határozzuk meg.

A kiadvány alapján egy parkoló zajteljesítménye az alábbi képlet alapján határozható meg:

$$L_w = L_{w0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 * \lg(B * N)$$

Ahol,

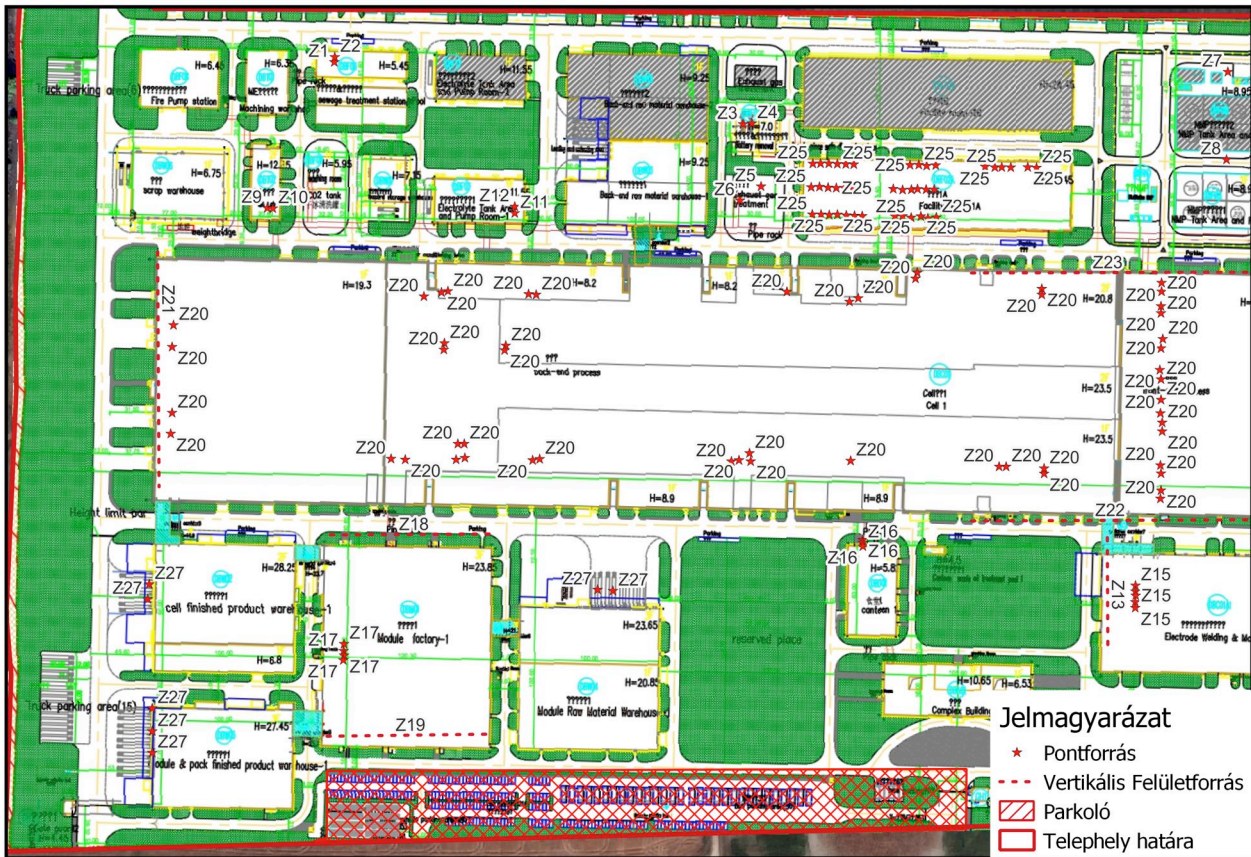
- L_w**: Parkoló zajteljesítményszintje
- L_{w0}**: 1 elhaladás /óra megállapított zajteljesítmény szint. (63 dB(A))
- K_{PA}**: Parkoló típusára vonatkozó korrekció
- K_I**: Impulzusos korrekció
- K_D**: parkolóhelyet kereső gépjárművekre vonatkozó korrekció
- B**: Parkolók száma
- N**: óránkénti gépjárműforgalom parkolóállásonként

Mindezek alapján parkoló zajteljesítmény szint a következő táblázat szerint adódik:

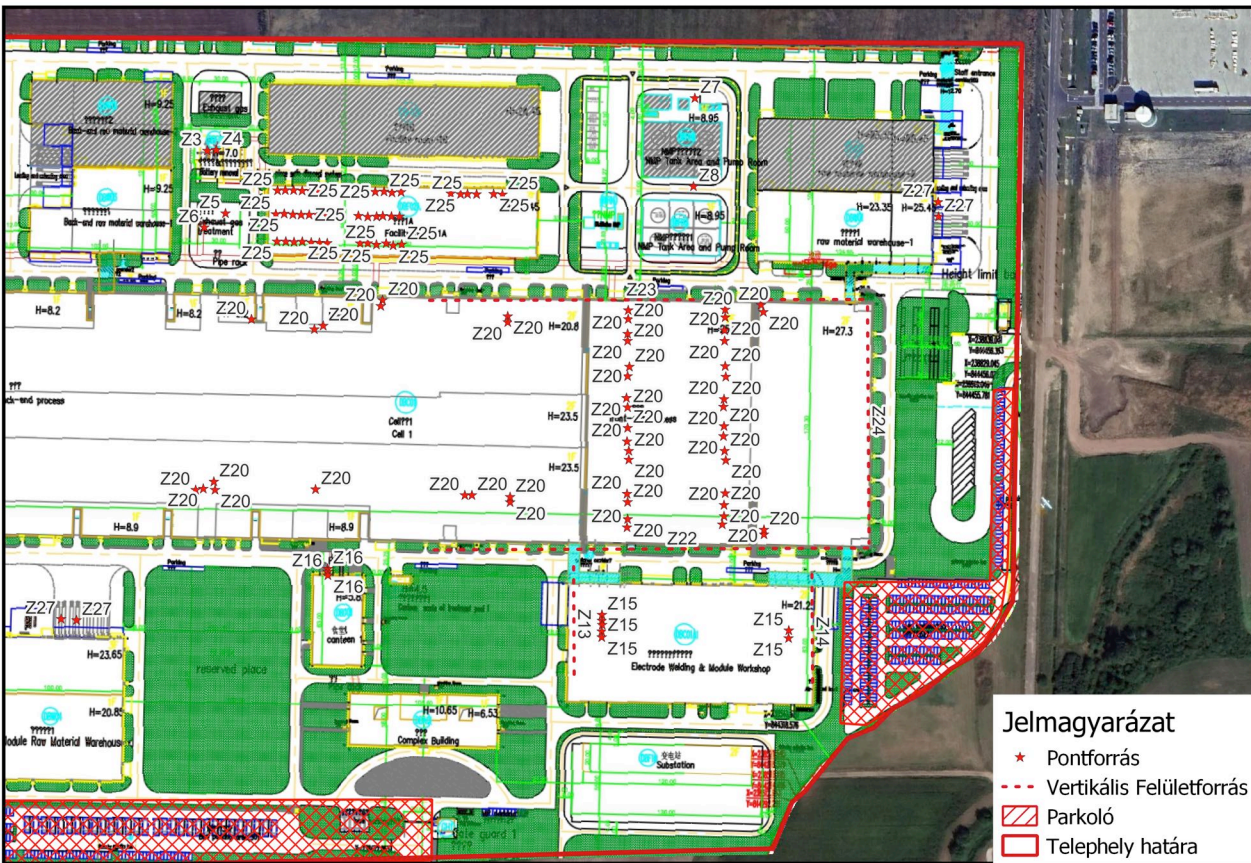
52. táblázat Parkoló zajteljesítmény szintje

Időszak	LW0 (dB(A))	KPA (dB(A))	Ki (dB(A))	Kd (dB(A))	f	Kstro (dB(A))	B (db)	N	Lw (dB(A))
Nappal	63	0	4	5,5	1	0	920	0,25	90
Éjjel	63	0	4	5,5	1	0	920	0,47	100,8

A számításba vett zajforrások elhelyezkedését az alább ábrán mutatjuk be.



41. ábra A telephely zajforrásai 1.



42. ábra A telephely zajforrásai 2.

8.3.6.2. Zajterjedés számítása

A hangterjedés számítását CadnaA szoftver segítségével végeztük. A szoftver számítási módszerként az MSZ ISO 9613-2 nemzetközi szabványt használja.

A zajterjedés számítását a telephelyhez legközelebb lévő védendő létesítmény előtt 2-m-re felvett, korábban bemutatott M1-M5-el jelölt megítélési pontra végezzük el.

A kapott eredményt a határértékkel összehasonlítva az alábbi táblázatban mutatjuk be, a részletes számítások a **4. mellékletben** találhatóak meg. A táblázatban amennyiben történt számítás, tájékoztatásul közöljük a tervezési terület közvetlen környezetében tervezett üzemek által várható zajterhelés nagyságát, és az így várható összegzett zajterhelést.

53. táblázat Vizsgálati pont zajterhelése

Vizsgálati pont	Megítélési szint, L _{AM} (dBA)		Semcorp tervezett zajterhelés	EcoPro tervezett zajterhelés	Összesen L _{AM} (dBA)	Határérték L _{TH} (dB(A))	
	nappal	éjjel	L _{AM} (dBA)	L _{AM} (dBA)		nappal	éjjel
M1	30,6	30,6	43,6	n.a	43,8	60	50
M2	34,7	34,8	34,7	29,8	38,4	60	50
M3	25,5	25,4	35,4	36,3	39,1	60	50
M4	31,7	31,7	34,1	n.a	36,1	60	50
M5	29,4	29,4	n.a	n.a	29,4	50	40

n.a.: nincs adat

A táblázat alapján látható, hogy a határértékek teljesülnek.

A tervezés további szakaszaiban a zajforrások pontos ismeretében a zajvédelmi számításokat ismételtelen el kell végezni, és szükség esetén a zajscökkentést meg kell tervezni.

8.3.6.3. Zajvédelmi hatásterület meghatározása

Közvetlen hatásterület

A 284/2007 (X. 29.) Korm. rendelet 6.§.-a alapján létesítmény zajszempontú hatásterületének határa az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés:

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

A védendő létesítmények közelében egyéb hasonló megítélés alá eső zajforrás nem volt érzékelhető, ezért a 95%-os statisztikai szintet vettük figyelembe.

Mindezek alapján az egyes irányokban a következő követelményeknek kell teljesülnie:

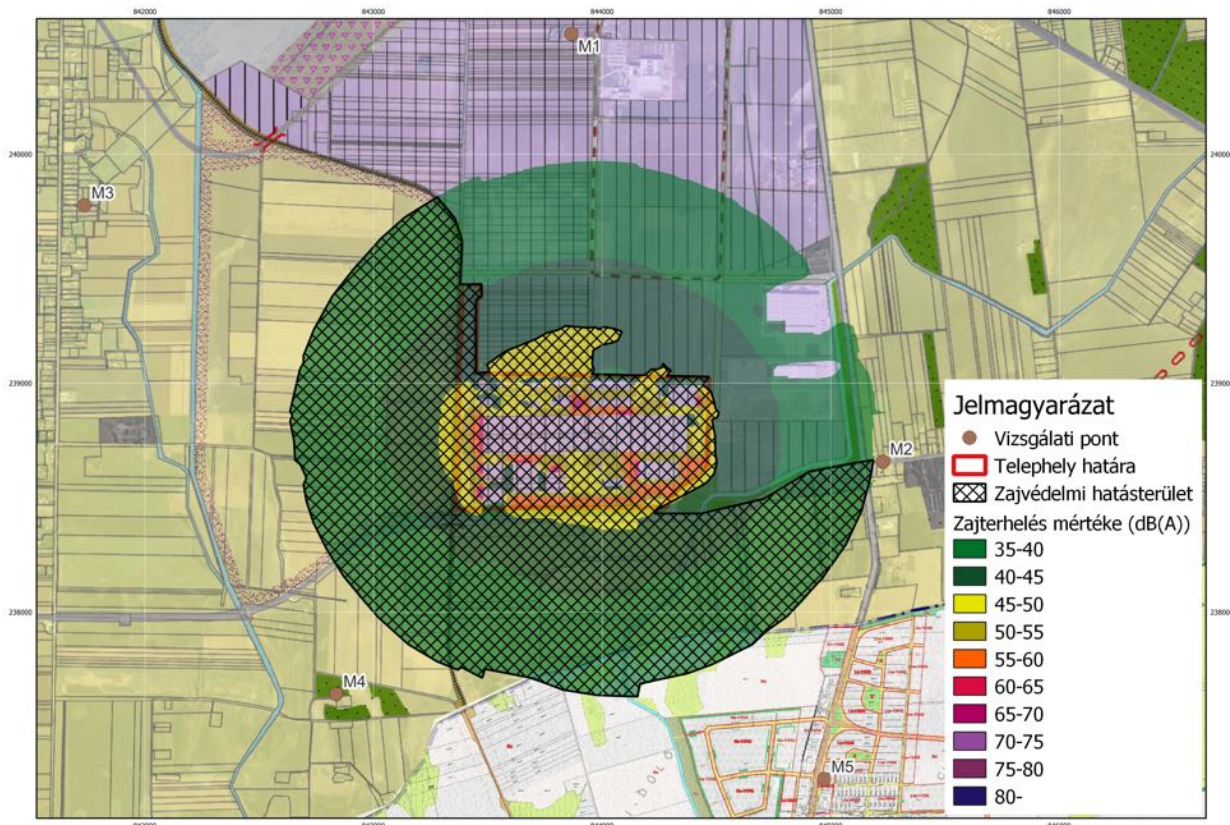
54. táblázat Hatásterületi követelmények nappal

Terület	Hatásterület határa dB (A)				
	a	b	c	d	e
Lakóterület	40	43	50	-	-
Gazdasági terület védendő létesítménnyel	50	44	60		
Gazdasági területek	-	-	-	-	55
Zajtól nem védendő területek	-	-	-	45	-

55. táblázat Hatásterületi követelmények éjjel

Terület	Hatásterület határa dB (A)				
	a	b	c	d	e
Lakóterület	30	33	40	-	-
Gazdasági terület védendő létesítménnyel	40	34	50		
Gazdasági területek	-	-	-	-	45
Zajtól nem védendő területek	-	-	-	35	-

A legnagyobb kiterjedést az éjszakai hatásterület adja. A lehatárolt hatásterületet az alábbi ábrán mutatjuk be:



43. ábra Zajvédelmi hatásterület

Közvetett hatásterület

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet alapján:

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 telephely fogalma várhatólag a 481 sz. úton keresztül az M35-ös autópályára tart. Az M35 autópálya jelentős forgalommal rendelkezik, a számításokat a kisebb forgalmú útra mutatjuk be.

A 481 sz. út (II. rendű főút) forgalmi adatait az érintett útszakaszra (4. km), illetve az M35 autópálya forgalmi adatait az 46-49 km közötti szakaszra az alábbi táblázatban foglaljuk össze:

56. táblázat Érintett útszakaszok forgalmi adatai

Járműkategória	ÁNF (átlagos napi forgalom) 481 sz. út	ÁNF (átlagos napi forgalom) M35 sz. út
Személygépkocsi	1805	4310
Kis tehergépkocsi	300	941
Szóló autóbusz	4	20
Csuklós autóbusz	1	2
Közepes tehergépkocsi	40	151
Nehéz tehergépkocsi	30	78
Pótkocsis szerelvény	29	191
Nyerges	120	1530
Speciális jármű	1	1
Motorkerékpár	5	21
Lassú jármű	0	0

A táblázat alapján látható, hogy az M35 autópálya jelentős forgalommal rendelkezik, a számításokat a kisebb forgalmú útra mutatjuk be.

A telephely várható forgalma napi 350 nyerges vontató, melynek 80 %-a nappali időszakban érkezik, illetve napi 1291 személyautó.

Az érintett útszakasz jelenlegi és a beruházást követő forgalmi adatait oda-vissza forgalommal számolva járműkategóriánként az alábbi táblázatban mutatjuk be.

57. táblázat Órás forgalmi adatok a tervezett állapotra

Járműkategória	Órás forgalom akusztikai járműkategóriánként nappal			Órás forgalom akusztikai járműkategóriánként éjjel		
	I.	I.	II.	III.	II.	III.
	Jelenlegi forgalom	124	3	11	24	1
Beruházást követő várható forgalom	276	3	29	53	1	10

Az adatok alapján megállapítottuk az egyes útszakaszokra vonatkozó tervezett $L_{Aeq(7,5)}$ értékeket a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 5. számú melléklete alapján.

A számítások során 90 km/h sebességet és „B” akusztikai érdességi kategóriát vettünk figyelembe.

A számítási eredményeket az alábbi táblázatban mutatjuk be:

58. táblázat Zajterhelés változása

Vizsgált időszak	Jelenlegi zajkibocsátás ($L_{Aeq(7,5)}$, (dB(A)))	Beruházást követő zajkibocsátás ($L_{Aeq(7,5)}$, (dB(A)))	Változás (dB(A))
nappal	67,5	71,1	3,6
éjjel	60,3	64,9	4,6

Az 58. táblázat alapján a zajterhelés növekmény több, mint 3 dB(A), ezért közvetett hatásterület a 481 sz. út telephely és M35 autópálya felhajtó közötti szakaszra lehatárolható.

8.3.7. Élővilág

A telephely megvalósításában (üzemeltetésében) részt vevő szállítójárművek a beruházási terület és a környező (nem természetközeli) vegetációk élővilágára zaj- és a kipufogógáz légterhelésével lehetnek hatással. A populációk pusztulásához azonban nem vezet, a társulások visszaszorulásától nem kell tartani, mivel értékes, nagy diverzitású élőhely a közelben nem található. Zajra érzékeny nagy testű madárfajok (pl. fekete gólya, ragadozómadarak, uhu) a tervezett iparterületen és tágabb környezetében nem fészkelnek. A szilárd burkolat miatt jelentős porhatással nem kell számolni.

A madárvilág szempontjából az ipari környezet egyáltalán nem számít ökológiai sivatagnak. Az épületek réseiben, üregeiben kisebb populációban fészkelhet majd a házi veréb (*Passer domesticus*), a házi rozsdafarkú (*Phoenicurus ochruros*) és a barázdabillegető (*Motacilla alba*), a gyepes, nyílt területeken a búbos pacsirta (*Galerida cristata*) és a mezei pacsirta (*Alauda arvensis*) számára is alkalmas lesz a gyepfelület táplálkozásra.

A tervezett fejlesztés során a beruházási terület zöldfelületein nyers talajfelszínek alakulnak ki, melyek spontán módon vagy vetéssel begyepesednek. A nyers, növényzet nélküli felszín jelentős állatvilágot nem vonz, azonban a várhatóan gyorsan (néhány hónap alatt) kialakuló lágyszárú flóra számos állatfajnak nyújt élőhelyet, hiszen benne ízeltlábú fauna alakul ki, ami elsősorban a madárvilág számára jelent táplálékot. A növényzet magjaival pedig a magevő énekesmadarak (főleg pintyfélék) táplálkozhatnak elsősorban télen, csapatokba verődve.

A terület minden oldalról zárt kerítéssel van körbekerítve, így közepes és nagy testű emlősállatok területre való bejutása gyakorlatilag kizárt. A nem bolygatott talajokban kistrágyázók továbbra is élhetnek, de nagy létszámú, ragadozók táplálékának alkalmas populációjuk bizonyosan nem alakul majd ki. Az élővilágra vonatkozó további hatótényezők a következők:

59. táblázat Hatótényezők

Hatótényező	Hatás értékelése	Megjegyzés
ÜZEMELÉS SORÁN		
<i>Gépjárműforgalom</i>	elviselhető	a szállító járművek lég- (kipufogógáz) és zajkibocsátásával terhelik a környezetet
<i>Emberi forgalom</i>	elviselhető	a közlekedési utak közelsége miatt ez a környezeti terhelés jelenleg is fennáll, a forgalom minimális növekedésével kell számolni
<i>Fenntartási munkák</i>	elviselhető	elsősorban a zöldfelület növényzetének nyírásából adódó zajjal és a fenntartó gépek légterheléséből származó kibocsátással kell számolni
<i>Térvilágítás</i>	elviselhető	a területen telepített kandeláberek biztosítják sötétedés után a térvilágítást; a lámpatestek körül éjjel a gazdag rovarvilág éjjeli madarakat csálhat oda táplálkozni, illetve néhány madárfajt éneklésre ösztönözhet (vörösbegy, fekete rigó), de egyéb hatása nem ismert.

A beruházás üzemeltetése nem okoz kárt, illetve nem befolyásolja a következőket:

- a szaporodási helyek, fészkelőhelyek, pihenőhelyek, táplálkozóhelyek, vonulóhelyek nyugalmát
- az egyedek állományai közötti szabad mozgás meglétét
- az egyedek és élőhelyek fennmaradásához szükséges egyéb környezeti tényezők – különösen a táplálékállatok vagy -növények, talajszerkezet, vízháztartás, mikroklimatikus tényezők fennmaradása – fennállását
- az állománylimitáló tényezők változásait
- a ragadozók állományának növekedését.

8.3.8. Havária

Az alábbi fejezetet a CK-Trikolor Kft. által készített biztonsági jelentés alapján állítottuk össze.

Az épületek és technológia tervezése során fokozott figyelemmel lesznek a tevékenység iparbiztonsági, tűzvédelmi és környezetvédelmi biztonsági szempontokat.

Az akkumulátor gyártási tevékenység a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény hatálya alá tartozik. Az építési engedélyezési eljárást megelőzően biztonsági jelentés készül, mely részletesen vizsgálja az esetleges havária események során teendő intézkedéseket.

Az üzemazonosítás során az alábbi veszélyes anyagok azonosítása történt meg:

60. táblázat Telephelyen tárolt veszélyes anyagok

Veszélyes anyag megnevezése (a 219/2011. (X.20.) Korm. rendelet alapján)	Figyelmeztető H mondatok	Telephelyen tárolt maximális mennyiség (tonna)
Lítium-ion akkumulátor elektrolit	226, 302, 314, 318, 317, 350, 372, 412	700
N-methyl pyrrolidone	319, 315, 335, 360D, 318	1 500
Korom	=	109
Lítium-nikkel-kobalt-mangán-oxid	330, 350, 372, 412	1695
Poly(vinylene fluoride) - PVDF	=	169
Katódos diszpergálószer	315, 319, 360D, 335, 411	21
Boehmite	=	79
Graphite	=	3719
SUNROSE MAC500LC (CMC)	=	27,5
BSQ-Ragasztóanyag	=	49
Hélium	280	0,0002
Nitrogén	280	0,16
Ethanol	225, 319	1,3
Szintetikus termálolaj	304	87
Dietil-karbonát (DEC)	226	1,6
CNT Vezetőképes paszta	319, 315, 360D	109
Kalcium-karbonát	315, 318, 335	3,5
MOBILUX EP 3	319	0,048
Szerves keverék (PYROLUBE 830)	412	0,013
Vákuumszivattyú olaj	319	0,7
Hidraulika olaj	315, 317, 318, 319, 400, 410, 411	0,4
Rozsdagátló olaj (WD-40)	336, 222, 304, 229	0,00002
ISOGUARD folyadék	225, 319, 336	0,044
AB ragasztóanyag	225, 312, 314, 317, 335, 412	563,55
Karl Fischer 0,1% Szabványos vízminta	225, 373, 318, 315	0,0002
NaOH	290, 314, 318	5
HCl	290, 314, 335	4
CaCl ₂	319	5
H ₂ O ₂	302, 318	3
FeCl ₃	290, 302, 315, 318	5
AL-3500 SBR	=	62
biocil-B - Art.-Nr. 400-221	314, 400	0,4
hysta-WL - Art.-Nr. 400-133	314	3
DJ- 2P(AP-4)	351	49
BD-3	=	
Dízel	226, 332, 315, 304, 373, 411	0,8

A készenlétben tartandó kármentesítési eszközök, anyagok és berendezések mennyiségeit a gyár üzembe helyezéséig meg kell határozni és rendszeresíteni kell.

Az alábbi táblázat mutatja a kármentesítő anyagok tárolási helyeit és mennyiségeit.

61. táblázat A kármentesítő anyagok helyei és mennyiségei

Tárolási hely	Homokláda [db]	Nedvszívó paplan egységcsomag [db]
DBC01	52	14
DBM01	30	-
DBW01	6	-
DBF02A	2	1
DBD01	2	-
DBF01	2	1
DBF07	2	1
DBW07	4	2
DBF03	2	1

A telephely biztonsági rendszereinek felügyelete a biztonsági központban lesz, helye a DBC01-1 épület (CELL 1) első emelete. A tűzjelző központ külön helyiségben lesz kialakítva. A tűzjelző központhoz az alábbi rendszerek tartoznak: tűzjelző rendszer, CCTV, behatolásjelző rendszer, beléptető rendszer, parkoló felügyeleti központ, gázérezkelő rendszer és füstelvezető rendszer.

A biztonságot szolgáló berendezések, építmények

A meghibásodások és a rendeltetészerű működéstől való eltérések esetén a beavatkozásokra vonatkozó összes előírást a vállalati riasztási és veszélyelhárítási terv (Company Alarm and Hazard Prevention Plan - CAHPP) rögzíti majd. Ezt a dokumentumot rendszeresen ellenőrzik és szükség esetén frissítik. A balesetmegelőző és hatáskorlátozó intézkedések tervezése, végrehajtása és tesztelése a biztonságtechnika korszerűségének megfelelően, veszélyelemzés és kockázatértékelés eredményeként történik. Az üzembe helyezés idejére elkészül a belső riasztási és veszélyhelyzeti intézkedési terv (Internal Alarm and Emergency Response Plan - IAERP). Ez tartalmazza a szisztematikus elemzés eredményeként azonosított, előre látható veszélyhelyzetekre vonatkozó összes intézkedést. Az IAGAP tartalmazza majd ezen tervek tesztelésére és felülvizsgálatára vonatkozó előírásokat is. Összességében így lesz biztosítva, hogy minden elképzelhető üzemzavar és baleset esetén megfelelő intézkedést meg lehessen tenni.

Az üzemi terület egyes részei önálló folyamatirányító rendszerrel rendelkeznek majd. A folyamatirányító rendszer egyértelmű kapcsolatot valósít meg a tervezett működést biztosító mérési-, és szabályozási technológia és az egyes biztonsági funkciókat ellátó berendezések között. A biztonság szempontjából kiemelt rendszerek és rendszerelemek felügyelete az épületirányítási rendszeren keresztül történik, mely minden detektált hibáról a készenléti telefonokon keresztül rövid üzenet formájában (SMS) küld értesítést. Ez egyben az épület műszaki berendezéseinek felügyeletét és vezérlését is szolgálja. A csatlakoztatott fűtési, szellőztetési, anyagellátási, stb. rendszerek az adatátviteli hálózaton keresztül kommunikálnak egy központi vezérlőközponttal, amelyben ezeknek a rendszereknek az állapota vizuálisan is megjeleníthető. Ez a rendszer kezeli a kritikus energia- és anyagáramok kapcsolását és leállítását meghatározott biztonsági logika szerint. Ez a biztonsági logika olyan módon fog működni, hogy meghibásodás esetén a megfelelő rendszerek automatikusan aktiválódnak vagy deaktiválódnak, és a kezelőket megfelelő jelzésekkel értesítse.

A szellőzőrendszer ventilátorai és csappantyúi a robbanásveszély elhárítása céljából biztonsági védelmi logikához lesznek kötve. Tűz esetén a légáramlást le lehet állítani vagy - veszélyhelyzeti füst elszíváshoz - a biztonsági logikán keresztül el lehet indítani. Az anyagellátás szivattyúi és szelepei, az ellátó rendszerek szivárgásérzékelői, valamint a csővezetékek és szelepdobozok vezérlése és felügyelete közvetlenül a biztonsági PLC-n keresztül történik.

A szennyvíz kezelő rendszer szivattyúit és szelepeit helyi rendszerek vezérlik, a csoportos hibaüzeneteket a biztonsági PLC-re továbbítják. A szennyvíz fogadó puffertartályok szint érzékelői szintén kapcsolódnak a biztonsági PLC-hez, így a szennyvíz kezelő rendszer meghibásodása miatti visszafolyás esetén a technológiai egységek leállíthatók.

A telephelyi technológia kialakítására általánosságban az alábbiak jellemzők:

- épületen kívül kettős falú csőben történik a csővezetékes anyagszállítás,
- tankautó lefejtő helyeken gyűjtőaknák vannak,
- szennyezett folyadékokat, hulladékvizeket csatornarendszerben gyűjtik, ellenőrzik, előkezelik,
- épületeken belüli helyiségek padlózata szivárgás álló, az esetlegesen kikerülő folyadék talajba szivárgását megakadályozza,
- padlózat lejtés iránya biztosítja, hogy az esetlegesen kikerülő folyadék ne tudjon a kültérre kerülni az ajtónyílásokon.

A telephely tevékenységéhez kapcsolódóan a *környeztkárosodás megelőzésének és elhárításának rendjéről szóló 90/2007. (IV. 26.) Korm. rendelet* előírásai alapján üzemi kárelhárítási terv készül, amely a technológia használatbavételig benyújtásra kerül.

A havária események hatása terhelő.

8.4. A FELHAGYÁS KÖRNYEZETI HATÁSA

A tervezett tevékenység folytatását hosszútávon tervezik, a telephely a későbbiekben is iparterületként működhet tovább.

A felhagyás fogalma a beruházás jellegéből adódóan nem értelmezhető. A szükség szerint ütemezett felújítási munkák során az akkor érvényes jogszabályok betartása mellett, a lehető legkisebb környezeti elem igénybevétel mellett kell a munkálatokat végezni.

8.4.1. Levegő

A tervezett létesítmény felhagyásának, teljes lebontásának nincs realitása. Amennyiben gazdasági vagy üzletpolitikai okokból profilváltás következne be, a jogszabályokban rögzített engedélyezési eljárás keretében ennek minden várható hatása a szükséges intézkedések megtétele érdekében azonosítható.

A bontási munkálatok során tapasztalható levegőszennyezés várhatóan a létesítéskor tapasztalható levegőszennyezés mértékéhez közelít. A hatás elviselhető, a hatásterület nem lépi túl a telephely határait.

8.4.2. Vizek

A létesítmény felhagyása kapcsán a jogszabályi előírásoknak megfelelően végzett bontási munkálatok a felszíni és felszín alatti vizeket nem terhelik.

A felhagyás időszakában a hatás semleges.

8.4.3. Földtani közeg, talaj

A tervezési terület termőterületté történő visszaállítására a jelenlegi koncepciók szerint nem kerül sor.

Amennyiben a Kft. a tevékenység felhagyása mellett dönt, úgy a 314/2005. (XII. 25.) Korm.rendelet 17. §-a szerint a földtani közeg és talajvíz részletes vizsgálatára kerül sor annak eldöntésére, hogy az üzemelés okozott-e szennyezést a telephelyen.

Ha a tevékenységből az alapállapot-jelentésben rögzített állapothoz viszonyítva a földtani közegben vagy a felszín alatti vizekben környezeti kár következett be, kármentesítési eljárást kell lefolytatni.

A beruházás felhagyását követő monitoringra terv készítése a beruházás jelen fázisában nem indokolt. A tevékenység felszámolását követően az üzemelés során vizsgált helyeken javasolt a mintavételek elvégzése az IPPC engedélyben meghatározott komponensskörre.

Amennyiben az épületek vagy egyéb létesítmények elbontása történik, úgy azok helyén mintavételi pontokat kerülnek kijelölésre.

Az épületek elbontását követően azonban a termőtalaj ismét képes ellátni eredeti funkcióját, így a felhagyás során a talajt érő hatások javítók.

8.4.4. Épített környezet

A tevékenység felhagyása során az épületek elbontásra kerülnek. A bontási munkálatok környezeti hatásai a létesítés környezeti hatásaival megegyeznek.

A felhagyás során végzett munkák az épített környezetre elviselhető hatással vannak.

8.4.5. Hulladék

A felhagyással együtt járó bontási munkálatok során nagy mennyiségű bontási hulladék keletkezik. A hulladék mennyisége nem becsülhető. A bontás során keletkező hulladékokat az akkor érvényes jogszabályoknak megfelelően kell elszállítani és újrahasznosítani, illetve kezelni.

A hatás elviselhető, a hatásterület nem lépi túl a fejlesztésre kijelölt ingatlan határait.

8.4.6. Zaj

A felhagyás időszakában a bontási és szállítási tevékenységekből eredő zajterhelés mértéke várhatóan megegyezik a létesítési fázisban vizsgált zajterheléssel.

A hatás elviselhető.

8.4.7. Élővilág

Az esetleges felhagyás során, a bontási munkálatok kivitelezésekor a telepítéshez hasonló hatások lépnek fel. Ezt követően tereprendezésre kerül sor, melynek eredményeként a tervezett bővítés által okozott tájseb megszűnik, természetközeli állapotok állhatnak elő.

Az élővilágot érő hatás a felhagyás során javító.

8.4.8. Havária

8.4.8.1. Levegő

Levegőtminőséget befolyásoló havária tüzesemény esetén alakulhat ki, mely akár gépjárművek nem megfelelő műszaki állapotából, akár külső körülmények (villámcsapás, emberi gondatlanság, szándékos gyújtogatás) hatására bekövetkezhet.

8.4.8.2. Vizek

A gépjárművek, munkagépek nem előírászerű üzeme során meghibásodásból, illetve balesetből üzemanyag csak a burkolt felületekre juthat. Ezért a talaj szennyezése ilyen esetekben is kizárható.

A telephelyen belül érvényes közlekedési szabályok és a teleprend betartásával megelőzhető a baleset. A terület megfelelő természetes és műszaki védelmének köszönhetően felszíni és felszín alatti vizek szennyezése havária eseménykor sem valószínűsíthető.

8.4.8.3. Földtani közeg

A gépjárművek, munkagépek nem előírászerű üzeme során meghibásodásból, illetve balesetből üzemanyag csak a talaj felületére juthat. A felhagyás során fokozott elővigyázatossággal kell eljárni, hogy a havária események megelőzhetőek legyenek.

A gépek esetleges meghibásodásából amennyiben szennyezés következik be, úgy a szennyezés megszüntetéséről, kárelhárításáról, az összegyűjtött szennyezőanyag elhelyezéséről és ártalmatlanításáról azonnal gondoskodni szükséges.

A kiömlött vagy szétszórta szennyező anyagokat közvetlenül a szennyezett talajjal együtt, esetleg felitató anyag használatával össze kell gyűjteni és arra engedéllyel rendelkező hulladékgazdálkodási cégnek át kell adni ártalmatlanításra.

A telepítés során a szennyezések, illetve balesetek megelőzése, illetve szennyezés esetén a kárelhárítás a kivitelező feladata.

Havária esetén a szennyezést észlelő dolgozó közvetlen munkatársait szóban figyelmezteti a bekövetkezett káreseményre, majd személyesen/telefonon azonnal értesíti a felettes vezetőjét, aki személyesen/telefonon kapcsolatba lép a kárelhárítási irányításért felelős személlyel.

Amennyiben a káresemény, rendkívüli esemény beavatkozást igényel értesíteni kell a Hajdú-Bihar Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztályát és a Hajdú-Bihar Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Igazgató-Helyettesi Szervezet Katasztrófavédelmi Hatósági Szolgálatát.

8.4.8.4. Hulladék

Havária esetén veszélyes hulladék (elsősorban felítató anyagok) keletkezésére kell felkészülni. Ezen anyagok gyűjtésére, tárolására a vonatkozó jogszabályok előírásait kell érvényre juttatni.

Az előírások betartásával a veszélyes hulladékok gyűjtését megoldható környezetszennyezést kizáró módon kell megvalósítani.

A beavatkozást követő kármentesítési időszakban a szükséges szállítási, kezelési engedélyekkel rendelkező vállalkozások igénybevételével kell a keletkezett veszélyes hulladékok ártalmatlanítását biztosítani.

8.4.8.5. Zaj

Az esetleges havária események során bekövetkező zajhatás átmeneti, rövid ideig tartó esemény.

8.4.8.6. Élővilág

A lehetséges haváriahelyzetek rövid időtartamúak, ezért hatásuk az élővilágra elhanyagolható.

8.4.8.7. Épített környezet

A felhagyás során bekövetkező esetleges havaria esemény az épített környezetre nincs hatással.

A havária események hatása terhelő.

9. ÉGHAJLATVÉDELMI SZEMPONTOK ÉRVÉNYESÍTÉSE

A tervezett beruházás éghajlatváltozással kapcsolatos vizsgálatát a Klímakockázati útmutató (Klímapolitika Kft., 2016. november 11.), valamint a Részletes klímakockázati módszertan (Klímapolitika Kft., 2016. november 11.) alapján végeztük el.

62. táblázat A beruházás éghajlati befolyásoltságának meghatározása

1.1 A projekt megvalósításának célja az éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodás?	NEM
<i>Amennyiben az 1.1 kérdésre a válasz 'igen', a 1.2 - 1.10 kérdések megválaszolása nem szükséges. Amennyiben a projekt nem adaptációs projekt, szükséges annak meghatározása, hogy a projektet befolyásolja-e az éghajlatváltozás. Ennek érdekében kérjük, válaszolja meg a 2.2-2.10 kérdéseket.</i>	
<i>Amennyiben az 2.1 kérdésre a válasz 'igen', a 2.2 - 2.10 kérdések megválaszolása nem szükséges. Amennyiben a projekt nem adaptációs projekt, szükséges annak meghatározása, hogy a projektet befolyásolja-e az éghajlatváltozás. Ennek érdekében kérjük, válaszolja meg a 2.2-2.10 kérdéseket.</i>	
1.2 Fizikai beruházás esetében annak tervezett élettartama, egyéb beruházás esetén a projekt tervezett működése legalább 15 év?	IGEN
1.3 A projekt megvalósításának helyszíne, illetve a projekt sikeressége szempontjából releváns egyéb helyszínek az éghajlatváltozásnak kitett helyszínek-e? (lásd kitétség értékelése a 9.2. fejezetben)	IGEN
1.4 A projekt létesítményeket és tevékenységeket negatívan érinti-e a magasabb hőmérséklet és az egyéb éghajlati paraméterek változása? (az éghajlati paraméterek felsorolásához ld. a 9.1. fejezetben a 3.1 - 3.25 kérdésekben jelzett éghajlati jellemzőket)	IGEN
1.4 Az éghajlatváltozás vezethet-e csökkent termelékenységhez, magasabb költségekhez vagy a berendezések meghibásodásához?	NEM
1.5 A víz szerves része-e a projekt működtetésének, illetve szerves része-e a projekt által előállított termékeknek vagy szolgáltatásoknak? Ide tartoznak az árvíz, belvíz, esővízelvezetés, ivóvíz és csatornavíz hálózatok, hűtővíz stb. és ezekhez kapcsolódó infrastruktúra, valamint az ezektől függő termékek és szolgáltatások.	IGEN
1.6 A projekt energiaellátását megzavarhatja-e az időjárás változékonysága vagy az éghajlatváltozás? (pl. vezetékek károsodása extrém időjárási események következtében, víz, biomassza vagy egyéb megújuló energia potenciál változása stb.)	IGEN
1.7 A projekt által előállított termékek és szolgáltatások árát vagy mennyiségét befolyásolja-e az éghajlatváltozás, illetve azok függnek-e más közbenső termékektől vagy szolgáltatásoktól, amelyek árát vagy mennyiségét befolyásolhatják éghajlati tényezők vagy időjárási események? (pl. élelmiszer feldolgozás, turizmus stb.)	NEM
1.8 A projekt szállítási útvonalai <u>különösképpen</u> ki vannak-e téve és érzékenyek-e időjárási eseményekre (pl. viharok, árvizek, tömegmozgások stb.)?	NEM
1.9 A projekt üzemeltetéséhez szükséges munkaerő különösképpen ki van-e téve hőmérsékleti stressznek vagy szélsőséges időjárási eseményeknek (pl. nem légkondicionált, illetve rosszul szellőző épületekben vagy kint dolgozik)?	NEM
1.10 A projekt termékei és szolgáltatásai iránti keresletet befolyásolja-e az időjárás vagy éghajlat? (pl. épületek hűtése és fűtése stb.)	NEM

9.1. ÉGHAJLATVÁLTOZÁSSAL SZEMBENI ÉRZÉKENYSÉGÉRE VONATKOZÓ ELEMZÉS

Az érzékenység egy-egy rendszerhez (pl. ökoszisztéma, emberi egészség, fizikai infrastruktúra) kapcsolódó tulajdonság. Az érzékenység azt mutatja, hogy a vizsgált beruházás egy adott éghajlatváltozási hatásra milyen mértékben érzékeny, pl. az utak érzékenyek a nagy melegre, az épületek az árvízre stb.

Az érzékenység mértékét érzékenységi szempontok szerint fejezzük ki:

- **Nincs:** A projekt jellegéből fakadóan az adott éghajlatváltozási következmény a vizsgált érzékenységi szempontból egyáltalán nem bír jelentőséggel,
- **Alacsony:** Az adott éghajlatváltozási következmény csak közvetett módon, és rendkívül kis mértékben befolyásolja a projekt megvalósítását és fenntartását a vizsgált szempontból,
- **Közepes:** Az adott éghajlatváltozási következmény a vizsgált érzékenységi szempontból ugyan közvetlenül érintheti, de semmiképpen sem hiúsíthatja meg sem műszaki, sem gazdasági szempontból a projekt megvalósítását és fenntartását,
- **Magas:** Az éghajlatváltozás adott következménye jelentős, azaz a projekt műszaki vagy gazdasági szempontú fenntarthatóságát potenciálisan veszélyeztető hatást gyakorolhat a létrehozott infrastruktúrára, eszközökre, folyamatokra, az azokhoz szükséges inputokra, a létrejövő termékekre.

63. táblázat A tervezett tevékenység érzékenységének vizsgálata

Éghajlati paraméter változása	A beruházás helyszínén található eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A termelési tényezők (munkaerő, víz, energia, nyersanyagok, félkész termékek és alkatrészek) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	Termékek (beleértve a saját előállítású vagy vásárolt közbelső termékeket) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	Közlekedési kapcsolatokat, a munkaerő, inputok és termékek szállításának megbízhatóságát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A projekt által előállított termékek vagy szolgáltatások iránti keresletet befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A projekt helyszín környezetében található meglévő eszközök és infrastruktúrák sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt?
2.1 Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	nincs	alacsony	alacsony	nincs	nincs	nincs
2.2 Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C)	nincs	alacsony	nincs	nincs	nincs	nincs
2.3 Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C)	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs
2.4 Hőszónapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C)	nincs	alacsony	nincs	alacsony	nincs	nincs
2.5 Trópusi éjszakák számának növekedése (napi minimum ≥ 20 °C)	nincs	alacsony	nincs	alacsony	nincs	nincs
2.6 Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérs. > 25 °C)	nincs	alacsony	nincs	alacsony	nincs	nincs
2.7 Átlagos napi hőingás növekedése (napi max. és min. különbsége, °C)	nincs	nincs	nincs	alacsony	nincs	nincs
2.8 Éves csapadékmennyiség csökkenése	nincs	közepes	alacsony	nincs	nincs	nincs
2.9 Csapadékos napok számának csökkenése (napi csap.összeg ≥ 1 mm, %)	nincs	alacsony	nincs	nincs	nincs	nincs
2.10 Átlagos napi csapadékos napok növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)	alacsony	nincs	nincs	nincs	nincs	alacsony

Éghajlati paraméter változása	A beruházás helyszínén található eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A termelési tényezők (munkaerő, víz, energia, nyersanyagok, félkész termékek és alkatrészek) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az	Termékek (beleértve a saját előállítású vagy vásárolt közbelső termékeket) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	Közlekedési kapcsolatokat, a munkaerő, inputok és termékek szállításának megbízhatóságát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A projekt által előállított termékek vagy szolgáltatások iránti keresletet befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A projekt helyszín környezetében található meglévő eszközök és infrastruktúrák sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt?
2.11 Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg < 1 mm, nap)	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs
2.12 Max. nedves időszak hosszának változása (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, nap)	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs
2.13 20 mm-t elérő csapadékos napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 20 mm, nap)	alacsony	nincs	nincs	nincs	nincs	alacsony
2.14 Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs
2.15 Csapadék évszakos eloszlásának változása	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs
2.16 Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs
2.17 Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése	közepes	nincs	nincs	alacsony	nincs	alacsony
2.18 Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	alacsony	nincs	nincs	alacsony	nincs	alacsony
2.19 Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	alacsony	nincs	nincs	alacsony	nincs	alacsony
2.20 Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	alacsony	nincs	nincs	nincs	nincs	alacsony
2.21 Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)	nincs	közepes	alacsony	nincs	nincs	nincs
2.22 Aszály gyakoribb előfordulása	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs
2.23 Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	alacsony	nincs	nincs	nincs	nincs	alacsony
2.24 Erdőtűzek gyakoriságának növekedése	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs
2.25 Szélerózió	alacsony	nincs	nincs	nincs	nincs	alacsony

9.2. A VIZSGÁLT TERÜLET ÉS A FELTÉTELEZHETŐ HATÁSTERÜLET KITETTSÉGE

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

Azt, hogy a kitettség alacsony, közepes vagy magas, az alábbiak szerint kell meghatározni, támaszkodva a táblázat második oszlopában tartalmazott információra:

- Amennyiben a beruházás megvalósítása olyan helyszínen történik, ahol a kitettség alacsony, a terület kevésbé érintett, akkor a kitettséget **alacsonynak** kell jelölni,
- Amennyiben a beruházás megvalósításának helyszínén a kitettség létezik, de nem került említésre, hogy a terület fokozottan érintett, úgy a kitettség mértéke **közepes**,
- Amennyiben a beruházás helyszíne fokozottan ki van téve az éghajlatváltozásnak, úgy a kitettség szintje **magas**.

64. táblázat A terület kitettségének vizsgálata

Éghajlati paraméter	Kített területek	Értékelés
3.1 Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld és a Dunántúli-dombság, valamint a nagyvárosok	közepes
3.2 Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld és a nagyvárosok, kisebb mértékben, de fokozottan a Kisalföld	közepes
3.3 Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld	nincs
3.4 Csapadék intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Északi-középhegység, valamint a Dunántúli-középhegység és a Dunántúli-dombság területei	nincs
3.5 Éves csapadékmennyiség csökkenése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld	közepes
3.6 Csapadék évszakos eloszlásának változása	Magyarország teljes területe	alacsony
3.7 Aszályos időszakok hosszának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld, valamint olyan területek, ahol a vízkészletek szennyezettek, illetve az igénybevételük jelenleg is fokozott	alacsony
3.8 Hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában	Magyarország teljes területe	alacsony
3.9 Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	Magyarország teljes területe	alacsony
3.10 Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan a Bakony és a Vértes	alacsony
3.11 Évszakra nem jellemző időjárás gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe	alacsony
3.12 Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe az Alföld és a Kisalföld kivételével, fokozottan az Északi-középhegység, valamint a Dunántúli-középhegység, a Dunántúli-dombság és az Alpokalja területein, valamint városi területeken	nincs
3.13 Belvíz kialakulásának gyakorisága növekszik	Magyarország teljes területe, domborzati és talajviszonyoktól, talajhasználatától függően, fokozottan az Alföldön	alacsony
3.14 Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Folyók mentén (különösen a Tisza teljes hossza, a Duna alföldi szakasza, a Kőrös és mellékágai, a Rába, a Dráva egyes szakaszai)	nincs
3.15 Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	Hegyvidéki, dombos területeken	alacsony
3.16 Erdőtüzek gyakoriságának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan a Mátra és a Zemplén, az Alföld és a Kisalföld kevésbé érintett	nincs
3.17 Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)	Magyarország teljes területe	alacsony

A táblázat második oszlopában megadott információtól eltérően használt adatok forrása:

- 3.1 -> NATÉR portál (átlaghőmérséklet változás 2021–2050 időszakra, ALADIN-Climate alapján 1,5 – 2°C, illetve RegCM klímamodell alapján 1 – 1,5 °C)
- 3.2 -> NATÉR portál (hőhullámokkal szembeni kitettség (járás) alapján közepes, alkalmazkodóképesség a hőhullámok hatásaihoz nagyon erős)
- 3.4 -> NATÉR portál (30 mm-t meghaladó csapadékos napok számának változása 2021–2050 időszakra, ALADIN-Climate klímamodell alapján 0-0,5 nap)
- 3.5 -> NATÉR portál (a csapadék várható változása 2021–2050 időszakra, ALADIN-Climate alapján -50 – -25 mm, RegCM klímamodell alapján 0 –25 mm)
- 3.7 -> NATÉR portál (módosított Pálfai-féle aszályindex 2021–2050 időszakra, ALADIN-Climate alapján 0,25-0,5, RegCM klímamodell alapján aszályindex változás 0,5–0,75)
- 3.7 -> NATÉR portál (forró napok száma 2021-2050 időszakra, ALADIN-Climate alapján 10-15 nap, RegCM klímamodell alapján 0-5 nap)
- 3.8 -> NATÉR portál (tavaszi fagyos napok száma 2021-2050 időszakra, ALADIN-Climate klímamodell alapján -8 – -6 fagyos nap, RegCM klímamodell alapján -2 – 0 fagyos nap)
- 3.9 -> NATÉR portál (globálsugárzás 2021–2050 időszakra, ALADIN-Climate alapján 50–100 MJ/m², RegCM alapján 50–100 MJ/m²)
- 3.10 -> NATÉR portál (85 km/h-t meghaladó széllekeések jelenséggel érintett napok éves átlagos számának változásával szemben RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell alapján 0,33 nap, RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5 klímamodell alapján 0,34 nap)
- 3.12 -> NATÉR portál (Vizsgált vízgyűjtők és kifolyási pontjaik)
- 3.13 -> Belvíz veszélyeztettségi térkép, Belvízvédelmi készütségi fokozatok (OVF)
- 3.15 -> NATÉR portál (Érzékenységi térkép a felszínmozgással érintett földtani képződmények, a lejtésviszonyok és a települések közigazgatási határán belüli káresemények (2005-2010) számának kapcsolata alapján enyhén érzékeny)
- 3.16 -> NÉBIH Erdőtérkép
- 3.17 -> NATÉR portál (Országos 3D-s áramlási modellben számított nettó talajvízforgalom 2023-2052 időszakra, RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell alapján a telephely környezetében lévő vízbázis területén -50-0 mm/év beszivárgó vízkülönbőség, A klimatikus vízmérleg várható változása a 2021–2050 időszakra az ALADIN-Climate klímamodell alapján -50 – 0 mm és -100 - -50 mm)

A közepes mértékű kitettségeket az alábbiakban részletezzük.

3.1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése

A területen várható átlaghőmérséklet változás a 2021-2050 időszakra az ALADIN-Climate klímamodell alapján 1,5-2 °C, a RegCM klímamodell alapján 1-1,5 °C.

Debrecen Megyei Jogú Város Klímastratégiájának (2022.10.28.) 2.5. Klímaközpontú tematikus SWOT elemzés fejezet alapján:

„Kitettség szempontjából több kedvezőtlen tényezővel kell számolni: Debrecenben az országosnál magasabb az átlaghőmérséklet és a hőszigetelés. Fokozott az aszály és erdőtüzek gyakoriságának növekedése. A külterületi intenzív lakótömbök és ipari parkok, gyengítik az átszellőzést.”

6.2. Adaptációs és felkészülési intézkedések fejezet alapján:

„Az épületek hővédelme a következő években, évtizedekben egyre nagyobb szerepet fog kapni, amint a klímaváltozás még érezhetőbben fogja kifejteni a hatását és az átlaghőmérsékletek, illetve a hőségnapok száma az előrejelzések szerint emelkedni fog. A régi és új épületek kezelése más és más, illetve külön kell választani a lakossági és önkormányzati kezelésben lévő épületeket. Az új épületek építéskor célszerű lenne felhasználni a mai ismeretek szerinti legjobb technikákat.”

3.2. Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése

A magas urbanizáltsági fokkal rendelkező területeken és sűrűbben beépített településeken élő népesség érzékenyebben reagál a városi hősziget-hatásra. Emiatt az erősebb érzékenység az ország középső, urbanizált területein, valamint a nagyvárosi, nagyobb beépítettségű térségekben van jelen.

A hőségriadós napok számának várható változása a 2021–2050 időszakra az ALADIN-Climate klímamodell alapján 15-20 nap és a hőhullámoknak való kitettség közepes. A hőhullámok hatásaihoz való alkalmazkodóképesség besorolása a NATÉR portál hőhullámok kitettségének modellje alapján nagyon erős.

A hőhullámok számának növekedése miatt gyakoribbá válnak a szív- és érrendszeri betegségek, az embólia és agyvérzés, valamint a csökkent koncentráció okozta közúti balesetek. Különösen veszélyeztetettnek minősülnek a csecsemők, a kisgyermek, a 65 évnél idősebbek, a fogyatékkal élők, illetve a krónikus szív- és érrendszeri betegségben szenvedők.

A tevékenység végzése során hőhullámra érzékenyebb csoportból munkavállalókat nem kívánnak alkalmazni.

3.5 Éves csapadékmennyiség csökkenése

A NATÉR portál térkép az átlagos évi csapadékösszeg várható változásának területi eloszlását ábrázolja Magyarországon a 2021–2050 időszakra az ALADIN-Climate klímamodell projekciója alapján, az 1961–1990 referencia időszakhoz képest. A tervezési területen a megjelenített értékek -50 - -25 mm, a két időszak átlagos évi csapadékösszegeinek különbségei. A RegCM klímamodell alapján ez 0 –25 mm.

Az éves csapadékmennyiség csökkenése csökkenő vízkészletet eredményezhet, a felszín alatti vizek elérhetősége nehezebbé válhat. Ugyanakkor a telephely környezetében lévő vízbázis vízkészletének csökkenésének kitettsége alacsony kategóriába sorolt.

Debrecen Megyei Jogú Város Klímastratégiájának (2022.10.28.) 6.2. Adaptációs és felkészülési intézkedések fejezete alapján a Civaqua program keretein belül a vizekkel kapcsolatos problémák kezelése felszíni vízrendezéssel, belvíz rendszer többcélú hasznosításával, a települési szintű csapadékvíz-visszatartással, városi elválasztott csapadékvíz-gyűjtő rendszer fejlesztésével biztosítható.

9.3. ÉGHAJLATI TÉNYEZŐKRE VONATKOZÓ LEHETSÉGES HATÁSOK

Az érzékenységelemzés és az adott éghajlati paraméterre vonatkozó helyi kitétség alapján az alábbi táblázatban részletezett potenciális hatást azonosítottunk. Az értékelés alapján azok a legrelevánsabb éghajlati tényezők, melyek az érzékenység és/vagy a kitétség alapján közepes vagy magas értéket kaptak.

65. táblázat Potenciális hatások felmérése, értékelése

Potenciális hatás: Hűtővíz ellátás hiányának veszélye		Kitétség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony			
	Közepes		KÖZEPES HATÁS	
	Magas			
Potenciális hatás: Egészségügyi veszély (szív- érrendszeri tünetek, hőség, kiszáradás)		Kitétség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony		ALACSONY HATÁS	
	Közepes			
	Magas			
Potenciális hatás: Technológiai berendezések károsodása		Kitétség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony			
	Közepes	ALACSONY HATÁS		
	Magas			

9.4. LEHETSÉGES HATÁSOK KOCKÁZATÉRTÉKELÉSE

Kockázatértékelést minden olyan releváns potenciális hatás-valószínűség párra kell elvégezni, mely esetben a potenciális hatás és/vagy annak bekövetkezési valószínűsége 'közepes' vagy 'magas' a fentiekben elvégzett részletes elemzés alapján.

Tekintettel arra, hogy a részletes elemzés eredményeképpen, a **65. táblázat** tartalmaz 'közepes' besorolású potenciális hatást, így a továbbiakban el kell végezni ezen hatás kockázatelemzését.

A kockázatelemzés a következményeken és azok bekövetkezési gyakoriságán alapszik, ahol meg kell határozni a kockázat mértékét és előfordulásának gyakoriságát.

9.4.1. Valószínűség vizsgálata

Első lépésben meg kell határozni a részletes elemzés során az éves csapadékmennyiség csökkenés, mint éghajlati következmény hatására 'közepes' besorolású potenciális hatás, vagyis a hűtővíz ellátás veszélye bekövetkezésének valószínűségét az alábbi táblázat valószínűségi kategóriái alapján.

66. táblázat A valószínűség értékelési kategóriái

Kategória	Értékelés
Ritka	Nagyon valószínűtlen, hogy bekövetkezzen (5 % esély évente)
Nem valószínű	Nem valószínű, hogy előfordul (20 % esély évente)
Lehetséges	Azonos a bekövetkezés és elmaradás valószínűsége (50 % esély évente)
Valószínű	Valószínűleg előfordul (80 % esély évente)
Majdnem bizonyos	Nagyon valószínű, hogy előfordul (95 % esély évente)

Az éves csapadékmennyiség csökkenés következtében a hűtővíz ellátás veszélyének valószínűsége a meteorológiai paraméterek és klímamodellek eredményei alapján a fenti táblázat szerinti lehetséges kategóriába sorolható.

9.4.2. A potenciális hatás által kiváltott kockázatok vizsgálata

A részletes elemzés során azonosított 'közepes' hatás, vagyis a **hűtővíz ellátás veszélye** következtében kialakuló következményeket, így a projekt műszaki elemeire, üzemeltetésére, a környezetre és a kapcsolódó társadalmi-gazdasági rendszerekre kiváltott veszélyeket nagyságrendjük szerint kategóriába kell sorolni.

A következmények és azok nagyságrendjének meghatározása az alábbi táblázat szempontrendszer alapján történik.

67. táblázat A kockázatok mértékének és hatásának értékelése

Kategória	Hatás/következmény nagyságrendjének meghatározását segítő szempontok				
	1 - Jelentéktelen	2 - Kicsi	3 - Közepes	4 - Nagy	5 - Katasztrófális
Eszközökben keletkezett kár (műszaki, üzemeltetési)	A hatás a normális üzemeneten belül kezelhető	A hatás üzletmenet folytonosság menedzsmenten keresztül kezelhető	Egy komoly esemény, mely sürgősségi üzletmenet-folytonossági intézkedéseket igényel	Egy kritikus esemény, mely kivételes üzletmenet-folytonossági intézkedéseket igényel	Katasztrófa az eszköz/hálózat összeomlásához vezethet
Természeti katasztrófákkal összefüggő biztonság és egészség	Elsősegélynyújtást igényel	Kisebb sérülés, mely orvosi ellátást igényel, esetlegesen átmenetileg korlátozott munkaképességgel	Súlyos sérülés, mely a munka elvesztésével járhat	Komoly, illetve többszörösen sérült, maradandó sérülés vagy fogyatékoság	Egy vagy több haláleset
Környezet	Nincs hatással a környezet kiindulási állapotára. Lokalizált pont forrása, helyreállítás nem szükséges	Lokalizált hatás a projekt helyszínén/üzemen belül, Helyreállítás 1 hónapon belül lehetséges.	Mérsékelt károk esetleges szélesebb körű hatással. Helyreállítás 1 év.	Jelentős károk, helyi hatás. Helyreállítási idő 1 évnél hosszabb. A környezetvédelmi előírásoknak történő megfelelés sikertelen.	Jelentős károk kiterjedt hatással. Helyreállítási idő 1 évnél hosszabb. Teljes helyreállítás nem lehetséges.
Társadalom	Nincs társadalmi hatás.	Helyi, átmeneti társadalmi hatások	Helyi, hosszú távú társadalmi hatás	Szegény és sérülékeny társadalmi csoportok megvédése sikertelen. Országos szintű hosszú távú társadalmi hatás.	Társadalmi elégedetlenség.
Gazdasági/pénzügyi	x % IRR	x % IRR 2 – 10% Bevétel	x % IRR 10 – 25% Bevétel	x % IRR 25 – 50% Bevétel	x % IRR >50% Bevétel
Hírnév	<2% Bevétel	Lokális, rövid távú hatás	Lokális, hosszú távú hatás, médiában megjelenik	Országos, rövid távú hatás, negatív országos média hírek	Országos, hosszú távú hatás, potenciálisan kihat a kormány stabilitására
Kulturális örökség és kulturális helyszínek	Jelentéktelen hatás	Rövid távú hatás. Lehetséges helyreállítás vagy javítás	Súlyos károk, amelyek szélesebb körű hatást gyakorolnak a turisztikai ágazatra	Nemzeti és nemzetközi hatással járó jelentős kár	Tartós veszteség eredményeként a társadalomra gyakorolt hatás

A fenti táblázat alapján a következőkben meghatározzuk a hűtővíz ellátás veszélye mint potenciális hatással járó veszélyek nagyságrendjét, majd a legmagasabb kategóriaérték szerint megadjuk az összesített veszélyességi értéket.

68. táblázat A hatás nagyságrendjének besorolása

Kategória	Veszély nagyságrendjének meghatározását segítő szempontok				
	1 - Jelentéktelen	2 - Kicsi	3 - Közepes	4 - Nagy	5 - Katasztrofális
Eszközökben keletkezett kár (műszaki, üzemeltetési)		X			
Természeti katasztrófákkal összefüggő biztonság és egészség	X				
Környezet	X				
Társadalom	X				
Gazdasági/pénzügyi		X			
Hírnév	X				
Kulturális örökség és kulturális helyszínek	X				

A hűtővíz ellátás veszély következtében kialakuló hatás nagyságrendje a fenti táblázatban rögzített legmagasabb érték alapján kicsi kategóriába esik.

9.4.3. Kockázat értékelése

A kockázat nagysága a hatás valószínűsége, illetve a potenciális hatás által kiváltott veszélyek mértéke tényezők kombinálásával becsülhető meg, amely besorolása az alábbi mátrix alapján történik.

69. táblázat A kockázatok kategorizálására szolgáló mátrix

		Veszélyek nagyságrendje				
		Jelentéktelen	Kicsi	Közepes	Nagy	Katasztrofális
Valószínűség	Ritka	NINCS	ALACSONY	KÖZEPES	MAGAS	MAGAS
	Valószínűtlen	ALACSONY	ALACSONY	KÖZEPES	MAGAS	EXTRÉM
	Mérsékelten valószínű	ALACSONY	KÖZEPES	MAGAS	EXTRÉM	EXTRÉM
	Valószínű	KÖZEPES	MAGAS	MAGAS	EXTRÉM	EXTRÉM
	Majdnem bizonyos	KÖZEPES	MAGAS	EXTRÉM	EXTRÉM	EXTRÉM

A hatás kockázatának mértékét következő táblázatban adjuk meg. A Klímakockázati útmutató alapján a további elemzéstől (részletes elemzés) eltekintettünk, mely elemzés extrém, illetve magas kockázatok esetén javasolt.

70. táblázat A potenciális hatás kockázata

Potenciális hatás: Hűtővíz ellátás veszélye		Veszélyek nagyságrendje				
		Jelentéktelen	Kicsi	Közepes	Nagy	Katasztrofális
Valószínűség	Ritka					
	Valószínűtlen					
	Mérsékelten valószínű		KÖZEPES			
	Valószínű					
	Majdnem bizonyos					

9.5. A TEVÉKENYSÉG ÉGHAJLATVÁLTOZÁS HATÁSAIHOZ VALÓ ALKALMAZKODÁSA

A beruházás tervezése során a tervezők korszerű berendezéseket választanak, amelyek a technológia megfelelő mértékű energiahatékonyságán keresztül biztosítják a hatékony vízhasználatot, így a felhasználásra kerülő víz minimalizálását.

Megvizsgálásra kerül, hogy a tevékenység egyes vízfelhasználási helyein a friss víz használat kiváltható-e tisztított vizekkel. A vízhiány okozta problémák csökkentésére a csapadékvizek minél magasabb arányú helybentartásával törekednek.

9.6. A TEVÉKENYSÉG HATÁSA A FELTÉTELEZHETŐ HATÁSTERÜLET ÉGHAJLATVÁLTOZÁSHOZ VALÓ ALKALMAZKODÁSI KÉPESSÉGÉRE

A tervezett tevékenység és a feltételezett hatásterülete nem befolyásolja negatívan környezetének éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodóképességét.

10.A VÁRHATÓ KÖRNYEZETI HATÁSOK BECSLÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

10.1. A BEKÖVETKEZŐ KÖRNYEZETI ÁLLAPOTVÁLTOZÁSOK JELLEMZÉSE

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

A tervezett tevékenység környezetre gyakorolt hatását a levegőterhelés, illetve a zajterhelés esetében kiemelten vizsgáltuk. Az üzemelés során kibocsátott szennyezők környezetre gyakorolt hatását modellezéssel számítottuk. Az okozott hatások visszafordíthatóak.

10.1.2. A hatás hozzáadódhat-e más tevékenységek hatásaihoz

A levegő- és zajterhelés esetében beszélhetünk más hatásokhoz történő hozzáadásról.

A környező tervezett üzemekből eredő maximális többletterhelés figyelembevételével végeztük el a 8.3.1.3. fejezetben a kialakuló imissziós óras csúcskoncentrációk meghatározását, melyet a **40. táblázatban** mutattunk be.

A zajterjedés számításakor, figyelembe vettük a telephely környezetében tervezett egyéb üzemek tervezett zajterhelését is, melyet a 8.3.6.2. fejezet **53. táblázatában** mutattunk be.

Számításokkal határoztuk meg a tervezett tevékenység többletterhelését. Megállapításra került, hogy a vonatkozó határértékek a tervezett más tevékenységek többletterhelésével együtt is tarthatók.

10.1.3. Az érintett környezeti elem vagy rendszer védettsége, környezet-, természet- vagy tájvédelmi funkcióinak megváltozása

A tervezett tevékenység nem okozza a környezeti rendszerek védettségének, környezet-, természet- vagy tájvédelmi funkcióinak változását.

10.1.4. A településkarakter (településkép, településszerkezet) megváltozása

A tervezett tevékenység nem okozza a településkarakter megváltozását.

10.1.5. A tájkép, tájhasználat, tájszerkezet megváltozása

A tervezett tevékenység ipari területen valósul meg. A megvalósításra kerülő létesítmények illeszkednek a szabályozási tervben meghatározott területhasználatához, a tájképben, tájhasználatban, tájszerkezetben nem okoznak jelentős változást.

10.1.6. A veszélyeztetett vagy várhatóan károsodó, megsemmisülő természeti és épített környezet értékeinek ritkasága, pótolhatósága

A tervezett beruházás nem okozza a természeti, illetve az épített környezet veszélyeztetését, károsodását.

10.1.7. A veszélyeztetett vagy várhatóan károsodó, megsemmisülő természeti erőforrások pótolhatósága

A tervezett beruházás nem okozza a természeti erőforrások veszélyeztetését, károsodását.

10.1.8. A környezetkárosodás elkerülésének, mérséklésének lehetőségei

A környezetkárosodás megelőzésére már a technológia kiválasztásakor tekintettel voltak. A tervezett technológia technológia megfelel az elérhető legjobb technika követelményeinek, illetve a vonatkozó jogszabályi előírásoknak. Az előírások és a tervezett technológia elemzése alapján megállapítható, hogy a környezetkárosodás megelőzésére tett intézkedések megfelelnek a vonatkozó előírásoknak.

A meghibásodások és a rendeltetésszerű működéstől való eltérések esetén a beavatkozásokra vonatkozó összes előírást a vállalati riasztási és veszélyelhárítási terv (Company Alarm and Hazard Prevention Plan - CAHPP) rögzíti majd. Ezt a dokumentumot rendszeresen ellenőrzik és szükség esetén frissítik.

A balesetmegelőző és hatáskorlátozó intézkedések tervezése, végrehajtása és tesztelése a biztonságtechnika korszerűségének megfelelően, veszélyelemzés és kockázatértékelés eredményeként történik. Az üzembe helyezés idejére elkészül a belső riasztási és veszélyhelyzeti intézkedési terv (Internal Alarm and Emergency Response Plan - IAERP). Ez tartalmazza majd a szisztematikus elemzés eredményeként azonosított, előre látható veszélyhelyzetekre vonatkozó összes intézkedést. Az IAGAP tartalmazza majd ezen tervek tesztelésére és felülvizsgálatára vonatkozó előírásokat is. Összességében így lesz biztosítva, hogy minden elképzelhető üzemenzavar és baleset esetén megfelelő intézkedést meg lehessen tenni.

Az üzemi terület egyes részei önálló folyamatirányító rendszerrel rendelkeznek majd. A folyamatirányító rendszer egyértelmű kapcsolatot valósít meg a tervezett működést biztosító mérési-, és szabályozási technológia és az egyes biztonsági funkciókat ellátó berendezések között. A biztonság szempontjából kiemelt rendszerek és rendszerelemek felügyelete az épületirányítási rendszeren keresztül történik, mely minden detektált hibáról a készenléti telefonokon keresztül rövid üzenet formájában (SMS) küld értesítést. Ez egyben az épület műszaki berendezéseinek felügyeletét és vezérlését is szolgálja. A csatlakoztatott fűtési, szellőztetési, anyagellátási, stb. rendszerek az adatátviteli hálózaton keresztül kommunikálnak egy központi vezérlőközponttal, amelyben ezeknek a rendszereknek az állapota vizuálisan is megjeleníthető. Ez a rendszer kezeli a kritikus energia- és anyagáramok kapcsolását és leállítását meghatározott biztonsági logika szerint. Ez a biztonsági logika olyan módon fog működni, hogy meghibásodás esetén a megfelelő rendszerek automatikusan aktiválódnak vagy deaktiválódnak, és a kezelőket megfelelő jelzésekkel értesítse.

A szellőzőrendszer ventilátorai és csappantyúi a robbanásveszély elhárítása céljából biztonsági védelmi logikához lesznek kötve. Tűz esetén a légáramlást le lehet állítani vagy - veszélyhelyzeti füst elszíváshoz - a biztonsági logikán keresztül el lehet indítani. Az anyagellátás szivattyúi és

szelepei, az ellátó rendszerek szivárgásérzékelői, valamint a csővezetékek és szelepdobozok vezérlése és felügyelete közvetlenül a biztonsági PLC-n keresztül történik.

A szennyvíz kezelő rendszer szivattyúit és szelepeit helyi rendszerek vezérlik, a csoportos hibaüzeneteket a biztonsági PLC-re továbbítják. A szennyvíz fogadó puffertartályok szint érzékelői szintén kapcsolódnak a biztonsági PLC-hez, így a szennyvíz kezelő rendszer meghibásodása miatti visszafolyás esetén a technológiai egységek leállíthatók.

10.2. KÖRNYEZET-EGÉSZSÉGÜGYI HATÁSOK, HATÁSTERÜLET HASZNÁLHATÓSÁGÁNAK VÁLTOZÁSA

A tervezett tevékenység emberi egészségre gyakorolt hatását vizsgálva elmondható, hogy a levegőre gyakorolt hatások esetében a magyar jogszabályi előírásokat és a WHO értékeket összevetve a WHO ajánlásban szereplő immissziós értékek a magyar jogrendbe átültetésre kerültek.

A levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendeletben megállapított határértékek is a WHO ajánlásokkal összhangban kerültek megállapításra. A tervezett tevékenység környezet-egészségügyi kockázata megnyugtatóan az elfogadható szint alatt marad.

A tevékenység hatásai nem okozzák a környezet állapotának olyan változását, mely a lakosság egészségi állapotának kedvezőtlen megváltozását okozhatja.

10.3. A KÖRNYEZET ÁLLAPOTÁNAK VÁLTOZÁSA MIATT VÁRHATÓ KÖZVETLEN GAZDASÁGI ÉS TÁRSADALMI KÖVETKEZMÉNYEK BECSLÉSE

10.3.1. A bekövetkező károk és felmerülő költségek

A tervezett tevékenység a környezet állapotára nincs olyan hatással ami környezetkárosítást okozna.

10.3.2. A hatásterületek használatának és használhatóságának megváltozása, és az ennek következtében esetleg beálló életminőség és életmódbeli változások

A tervezett tevékenység a hatásterület szabályozási tervben jelenleg is rögzített használatának és használhatóságának változását nem okozza.

11.A TEVÉKENYSÉG HATÁSÁNAK NYOMONKÖVETÉSE

11.1. LEVEGŐ

11.1.1. Emisszió monitoring

A Kft. a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 23. § (4) értelmében egyes pontforrások üzembe helyezését követően a technológiai pontforrások tekintetében próbaüzemet kíván tartani. A próbaüzem időtartama alatt a kibocsátásokat havi gyakorisággal, akkreditált szervezet méri. A próbaüzem végét követő 60 napon belül próbaüzemi zárójelentés kerül benyújtásra.

Ezt követően a pontforrások mérésére a tevékenység végzésének első öt évében éves gyakorisággal kerül sor, kivéve ha a környezetvédelmi hatóság ennél gyakoribb mérési gyakoriságot ír elő.

A tüzelőberendezések mérésére rotációban kerül sor úgy, hogy alkalmanként 2 db tüzelőberendezés kibocsátának ellenőrzésére kerül sor.

Az emisszió mérések az IPPC engedély kérelemben szereplő komponensekre terjednek ki.

11.1.2. Immisszió monitoring

A tevékenység végzésének első öt évében a környezetvédelmi hatóság által kijelölt mérési ponton évente egyszer, a téli időszakban, 1 hét időtartamban a Kft. akkreditált szervezettel immisszió mérést végeztet.

Az immisszió mérés során vizsgált komponensek:

- CO
- NO_x (NO, NO₂)
- SO₂
- PM₁₀ (ebből nikkelt, kobalt, mangán is)
- N-metil-2-pirrolidon
- Dimetil-karbonát
- Metil-etil-karbonát
- Li-hexafluor-foszfát

Az IPPC engedély öt éves felülvizsgálata során, a mérési eredmények ismeretében születhet döntés az immisszió mérés további szükségességéről, gyakoriságáról.

11.2. TALAJ / FÖLDTANI KÖZEG, TALAJVÍZ

11.2.1. Talajvíz monitoring

A tevékenység talajvízre gyakorolt hatását vízjogi engedéllyel rendelkező monitoring kutakból akkreditáltan vett és akkreditált laborral vizsgált mintákból elemzik. A mintákat éves gyakorisággal vizsgálják.

Összesen 12 db monitoring kút kerül kijelölésre, melyből 2 db a telephely északi részén háttérkútként kerül kijelölésre.

A monitoring kutakból vett mintákat az üzemelés első öt évében egységes komponenskörre vizsgálják:

- pH,
- vezetőképesség,
- ammónia,
- nitrit,
- nitrát,
- foszfát,
- fluorid,
- réz,
- kobalt,
- nikkel,
- mangán,
- alumínium,
- TPH ,
- NMP,
- metilén karbonát,
- etilén karbonát,
- Li-hexafluor-foszfát.

11.2.2. Talaj/ földtani közeg monitoring

A talaj/földtani közeget érő hatások vizsgálatára a monitoring kutak 10 m-es környezetében évente az alábbi vizsgálati terv szerint vesznek mintát:

- felszíni talajminta
 - nikkel
 - kobalt
 - mangán
 - NMP
- 1 m mélységből vett talajminta
 - ammónia,
 - vezetőképesség ,
 - nitrit,
 - nitrát,
 - réz,
 - kobalt,
 - nikkel,
 - mangán,
 - alumínium,
 - TPH
- talajvíz átázottságnál vett talajminta
 - ammónia,
 - vezetőképesség ,
 - nitrit,
 - nitrát,
 - réz,
 - kobalt,
 - nikkel,
 - mangán,
 - alumínium,
 - TPH

A mintavételi helyek elhelyezkedését az alábbi táblázatban, illetve helyszínrajzon ismertetjük.

71. táblázat Talajvíz monitoring kutak tervezett helyei

Azonosító	EOVX	EOVY	Monitoring pont környezetében található létesítmény(ek)
TH1 (háttér)	843419	239438	Telephely északi telekhatára
TH2 (háttér)	844037	239053	Telephely északi telekhatára
T1	843461	238906	Hulladék üzemi gyűjtőhely (DBW06)
T2	843638	238898	Elektrolit tartálypark(DBF07), Mosó helyiség (DBF09)
T3	843795	238892	Nyersanyag raktár (DBW03)
T4	843896	238956	Akkumulátor szétszerelő és feszültségmentesítő (DBF03)
T5	844137	238882	Kazánház (DBF02A), NMP tartálypark (DBF01A)
T6	844280	238877	NMP tartálypark (DBF01A), Nyersanyag raktár (DBW01)
T7	843378	238483	Késztermék raktár (DBW05)
T8	843694	238535	Modul összeszerelő üzem (DBM01)
T9	844116	238586	Modul nyersanyag raktár (DBW04)
T10	844351	238675	Elektroda hegesztő üzem (DBC01A1)



44. ábra Javasolt talajvíz monitoring kutak

11.3. SZENNYVÍZ

A telephelyről kibocsátásra kerülő szennyvizekre, illetve a szennyvíz előkezelőre vonatkozó vízjogi engedély külön eljárásban kerül kiadásra.

A szennyvizek minőségének ellenőrzésére a vízügyi hatóság által jóváhagyott önellenőrzési terv szerint kerül sor. A mérési gyakoriság a vízügyi hatósággal, valamint a befogadóval is egyeztetésre kerül.

Az önellenőrzés keretein belül várhatóan a következő komponensek vizsgálatára kerül sor:

- pH
- KOI_{kr}
- BOI_5
- Ammónium-nitrogén
- Összes nitrogén
- Lebegőanyag tartalom (SS)
- Összes kobalt
- Összes nikkelt
- Összes mangán

11.4. ZAJ

A tevékenység kapcsolódó zajforrások üzembehelyezése folyamatosan következik be. Új zajforrások üzembe helyezését követő 30 napon belül a Kft. akkreditált zajmérést végeztet.

A mérési eredmények a környezetvédelmi hatóság számára a mérést követő 30 napon belül megküldésre kerülnek.

12. EGYÉB ADATOK

12.1. ALKALMAZOTT MÓDSZEREK, AZOK KORLÁTAI ÉS ALKALMAZÁSI KÖRÜLMÉNYEI

Az alkalmazott módszerek kiválasztása a tervezett technológia és a vonatkozó jogszabályok és műszaki szabályok előírásai alapján történt. A tervezett tevékenység hatásainak megfelelő becslésére az alkalmazási körülmények megfelelőek, korlátai az elfogadható határokon belül mozognak.

12.2. AZ ELŐREJELZÉSEK ÉRVÉNYESSÉGI HATÁRAI (VALÓSZÍNŰSÉGE)

Az előrejelzések a technológiai paraméterek, műszaki paraméterek elemzésén alapszanak.

A környezeti kibocsátások becslése az elővigyázatosság elvének betartásával, biztonsági tényezők figyelembe vételével történt.

A túlbecslések alkalmazása miatt jelen dokumentációban becsült környezeti hatásoknál a várhatóan kialakuló környezeti állapot nagy valószínűséggel kedvezőbb lesz.

13. EGYESÍTETT HATÁSTERÜLET MEGHATÁROZÁSA

A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. LIII. törvény 6. § (1) bekezdésben előírtak alapján a legkisebb mértékű környezetterhelés és igénybevétel előidézésével kell a környezethasználatot megszervezni és végezni, valamint a környezetszennyezést meg kell előzni, a környezetkárosítást ki kell zárni.

A tervezett tevékenység értékelését az alábbi szempontok alapján értékeljük (Magyar E. – Szilágyi P. – Tombácz E.):

- A kontrollkörnyezet adott állapotjellemzőjétől való eltérés mértéke
- A hatás térbelisége
- A hatás időbelisége
- A folyamatok visszafordíthatósága
- A hatásváltozás kialakulásának akadályoztatási lehetősége

A használatváltozásokat a **72. táblázatban** foglalt minősítési kategóriák szerint értékeljük.

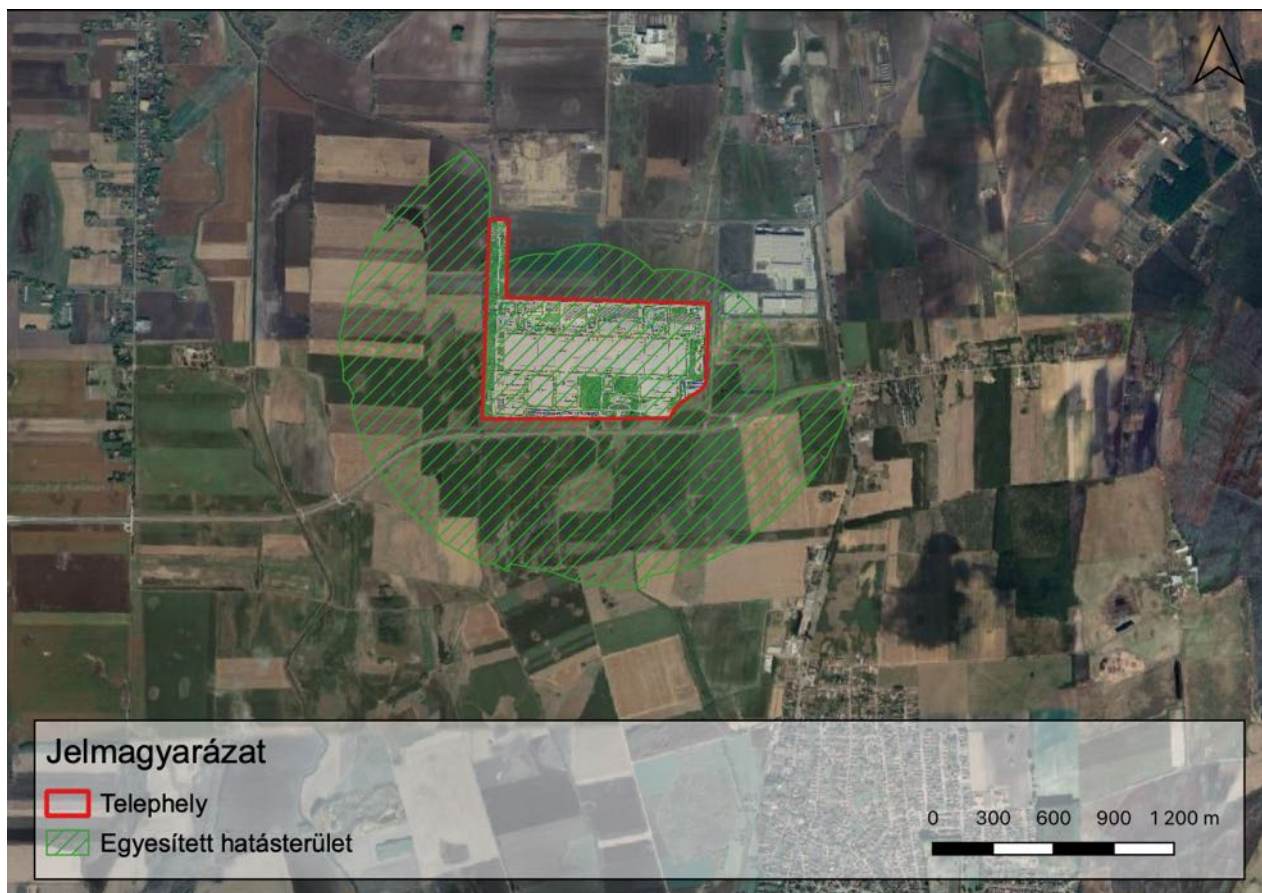
72. táblázat Állapotváltozások minősítési kategóriái

Minősítési kategória neve	Magyarázat
Megszüntető	A környezeti elem vagy annak egy része megszűnik.
Károsító	A vonatkozó határérték túllépésre kerül, az okozott terhelés rendszeres vagy nem visszafordítható
Terhelő	A vonatkozó határérték nem kerül túllépésre, az okozott terhelés rendszeres vagy nem visszafordítható
Elviselhető	A környezetterhelés mértéke kimutatható, azonban az nem okoz határérték feletti terhelést. A hatások kis területre korlátozódnak.
Semleges	Az okozott változás mértéke olyan kicsi, hogy az nem érzékelhető.
Javító	Az okozott hatások a környezeti elem/rendszer valamilyen jellemzőjét pozitív irányba mozdítják
Értékteremtő	A hatásterületen új, környezeti szempontból értékesnek tekintett elemek/rendszerek megjelenése várható

73. táblázat A környezetterheléséből várható hatások mértéke

Környezeti elem	Létesítés	Megvalósítás	Felhagyás
Levegő	Elviselhető	Elviselhető	Elviselhető
Víz	Elviselhető	Elviselhető	Semleges
Föld	Terhelő	Semleges	Javító
Épített környezet	Javító	Semleges	Elviselhető
Hulladék	Elviselhető	Semleges	Elviselhető
Zaj	Elviselhető	Elviselhető	Elviselhető
Élővilág	Elviselhető	Semleges	Javító
Havária	Terhelő	Terhelő	Terhelő

Az egyesített hatásterületet az alábbi ábra mutatja be.



45. ábra Egyesített hatásterület

Az egyesített hatásterület Debrecen és Mikepércs közigazgatási területeit érinti.

14.ORSZÁGHATÁRON ÁTTERJEDŐ KÖRNYEZETI HATÁSOK VIZSGÁLATA

A lehatárolt egyesített hatásterület alapján megállapítható, hogy a tevékenységnek országhatáron túl terjedő hatása nincs.

15.NYILATKOZAT ADATOK TITOKNAK MINŐSÍTÉSÉRŐL

A dokumentációban szereplő adatok nem minősülnek állami-, illetve katonai titoknak.

16.SZELLEMI ALKOTÁS VÉDELEMHEZ FÜZŐDŐ JOGOK

Jelen dokumentáció készítői a szellemi alkotás védelméhez fűződő jogokat fenntartják.