

ANDRADA GROUP KFT.

**VESZÉLYES HULLADÉK GYŰJTŐ, ELŐKEZELŐ ÉS
HASZNOSÍTÓ TELEPHELY**

ELŐZETES VIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓ

ALSÓZSOLCA

Készítette:



IMSYS Mérnöki Szolgáltató Kft.

1033 Budapest, Mozaik utca 14/A
Telefon: +36 1 430 0014
Fax: +36 1 437 0325
imsys@imsys.hu
imsys.hu

2023. augusztus 15.

TARTALOMJEGYZÉK

1. BEVEZETÉS	5
1.1. A tanulmány készítésében résztvevők	6
1.2. Az engedélykérő azonosító adatai	8
1.2.1. A telephely adatai	8
1.3. Az előzetes vizsgálat tárgya és célja	9
1.4. A tanulmány elkészítésének jogszabályi háttere	9
1.5. A felhasznált adatok és az alkalmazott módszerek értékelése, bizonytalanságok ..	10
1.6. Útmutató a tanulmányhoz	10
2. ALAPADATOK.....	11
2.1. A tervezett tevékenység célja és szükségessége.....	11
2.2. A tevékenység, létesítmény ismertetése	11
2.2.1. A tevékenység alapadatai	11
2.2.2. A technológia, tevékenység leírása	12
2.3. A hulladékkezelési tevékenység részletes bemutatása	13
2.3.1. Hulladék gyűjtési, kezelési tevékenység ismertetése	13
2.3.2. Felhasználandó alapanyagok, ill. energia jellemzői és mennyiségi adatai ..	20
2.3.3. A kiválasztott technológiánál tervbe vett környezetvédelmi létesítmények, intézkedések	23
2.3.4. Referenciák	23
2.3.5. A technológiához kapcsolódó műveletek leírása	23
2.4. A tervezett tevékenység telepítési szempontjai és lehetőségei	24
2.4.1. A telepítés helye, területigénye, jelenlegi területhasználatok	24
2.4.2. A tervezett tevékenység összefüggései a terület- vagy településfejlesztési, rendezési tervekkel és infrastruktúra-fejlesztési döntésekkel.....	24
2.5. A tervezett tevékenység főbb alapadatai.....	25
2.5.1. A tevékenység volumene	25
2.5.2. A telepítés és a működés megkezdésének várható időpontja, időtartama ..	25
2.5.3. A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények	25
3. HATÓTÉNYEZŐK ÉS HATÁSFOLYAMATOK, A HATÁSVISELŐK AZONOSÍTÁSA.....	27
3.1. Levegőtisztaság-védelem	27
3.1.1. Telepítés során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők ...	27
3.1.2. Megvalósítást követően várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők	27

3.1.3.	Felhagyás során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők .	30
3.1.4.	Havária következtében várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők	30
3.1.5.	A vizsgálandó terület levegőtisztaság-védelmi lehatárolása	31
3.1.6.	A hatásterület állapotának megváltozása	33
3.2.	Talaj-, felszín alatti víz-védelem	38
3.2.1.	Üzemelés során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők ..	38
3.2.2.	Felhagyás során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők .	39
3.2.3.	Havária következtében várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők	39
3.2.4.	A vizsgálandó terület talaj-, felszín alatti víz-védelmi lehatárolása	40
3.3.	Felszíni vízvédelem	42
3.3.1.	Telepítés során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők ...	42
3.3.2.	Megvalósítást követően várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők	42
3.3.3.	Felhagyás során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők .	43
3.3.4.	Havária következtében várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők	44
3.3.5.	A vizsgálandó terület felszíni vízvédelmi lehatárolása	44
3.4.	Hulladékgazdálkodás	46
3.4.1.	Telepítés során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők ...	46
3.4.2.	Megvalósítást követően várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők	47
3.4.3.	Felhagyás során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők .	51
3.4.4.	Havária következtében várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők	52
3.4.5.	A vizsgálandó terület hulladékgazdálkodás szempontú lehatárolása	53
3.5.	Zaj- és rezgésvédelem	54
3.5.1.	Zaj- és rezgésvédelmi előírások	54
3.5.2.	A vizsgált terület és annak környezetének zajszempontú jellemzése	55
3.5.3.	Telepítés során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők ...	56
3.5.4.	Üzemi tevékenységből származó zajkibocsátás és zajterhelés	58
3.5.5.	Felhagyás során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők .	60
3.5.6.	Havária következtében várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők	60

3.5.7. A hatásterület zaj- és rezgésvédelmi lehatárolása	61
3.6. Élővilág-védelem.....	63
3.6.1. Telepítés során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők ...	63
3.6.2. Üzemelés során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők ..	63
3.6.3. Felhagyás során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők .	63
3.6.4. Havária következtében várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők	63
3.6.5. A vizsgálandó terület élővilág-védelmi lehatárolása.....	63
3.7. Erdők	70
3.8. Tájékozott gyakorolt hatások ismertetése	70
3.9. Összesített hatásterület	70
3.10. Országhatáron átnyúló hatás	70
3.11. Éghajlatvédelem	71
3.11.1. Az éghajlatváltozás potenciális hatásainak vizsgálata a telephely érzékenységén és kitettségén keresztül	71
3.11.2. A projekt érzékenysége az éghajlati paraméterekre és azok változására ...	73
3.11.3. A projekt kitettségének értékelése	79
3.11.4. Potenciális hatások felmérése	81
3.11.5. Kockázatértékelés	83
4. ÖSSZEFOGLALÁS	86
5. CSATOLT MELLÉKLETEK.....	89

1. BEVEZETÉS

Az ANDRADA Group Kft. (továbbiakban: Társaság) Li-ion akkumulátor gyártásból származó selejt akkumulátor blokkok gyűjtésével, előkezelésével és hasznosításával foglalkozó üzem létesítését tervezi Alsózsolca településen. A kérelmező a tárgyi alsózsolcai telephelyen a fenti tevékenységet 10 000 tonna/év mennyiségben végezné 2023 októberétől.

A telephelyen 10 000 tonna/év mennyiségben tervezik a Li-ion akkumulátor gyártásából származó veszélyes hulladékok (fémtartalmú) telephelyi gyűjtését és kezelését.

A tervezett tevékenység a **veszélyes hulladék hasznosítás** miatt a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet 3. számú mellékletének *109. pontja szerint (Veszélyes hulladék tároló és/vagy hasznosító telep) a) önálló telepként, méretmegkötés nélkül* előzetes vizsgálat köteles tevékenység alá sorolható be.

A hivatkozott rendelet 3. számú mellékletébe tartozó tevékenységek esetében az előzetes vizsgálatot elbíráló környezetvédelmi hatóság döntésétől függ a környezeti hatásvizsgálati kötelezettség.

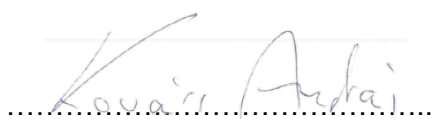
A Társaság - a hulladékgazdálkodási tevékenység végzéséhez szükséges - az előzetes vizsgálati dokumentáció elkészítésével az IMSYS Kft.-t bízta meg.

Az IMSYS Kft. elvégezte a tervezett tevékenység előzetes vizsgálatát, majd annak eredményei alapján, a 314/2005. (XII. 25.) Kormányrendelet tartalmi-formai követelményrendszere szerint összeállította a fentiekben részletezett hulladékgazdálkodási tevékenység végzéséhez szükséges előzetes vizsgálati tanulmány jelen dokumentációját.

1.1. A tanulmány készítésében résztvevők

A cég elnevezése:	IMSYS Mérnöki Szolgáltató Kft.
A cég rövidített elnevezése:	IMSYS Kft.
A cégjegyzék száma:	01-09-560270
Statisztikai azonosítási száma:	12157817-7112-113-01 (KSH számjel)
A cég székhelye:	1033 Budapest, Mozaik u. 14/a.
Telefon:	+36 1/430-0014, +36 1/430-0015
Telefax:	+36 1/437-0325
E-mail:	imsys@imsys.hu

Aláírás:



Kovács András
Ügyvezető



Szalai-Gájer Júlia
Projektvezető

KÖZREMŰKÖDŐ SZAKÉRTŐK

Szakterület	Szakértő neve	Beosztás/Végzettség	Intézmény/Szervezet	Szakértői engedély szám
Levegőtisztaság-védelem	Szabó László	Laboratóriumvezető, tanácsadó / okleveles környezetmérnök	IMSYS Kft.	SZKV-1.2 01-14342
Talaj, felszín alatti víz	Kovács András	Kármentesítési üzletágvezető/ okleveles környezetkutató	IMSYS Kft.	SZKV-1.3 01-15573
	Horváth Diána Zsanna	Kármentesítési tanácsadó/ okleveles geográfus	IMSYS Kft.	-
Felszíni vízvédelem	Vallus Gábor	Környezetvédelmi üzletágvezető/ okleveles környezetmérnök	IMSYS Kft.	SZKV-1.3 01-16588
	Szomolányi Orsolya	Környezetvédelmi tanácsadó/ környezetmérnök	IMSYS Kft.	-
Hulladék-gazdálkodás	Vallus Gábor	Környezetvédelmi üzletágvezető/ okleveles környezetmérnök	IMSYS Kft.	SZKV-1.1 01-16588
	Szalai-Gájer Júlia	Környezetvédelmi tanácsadó/ környezetmérnök	IMSYS Kft.	-
Zaj- és rezgésvédelem	Bodnár Viktor	Környezetvédelmi tanácsadó/ okl. környezetmérnök	IMSYS Kft.	SZKV-1.4. 15-01009
Élővilág	Óvári Miklós	Természetvédelmi szakmérnök	e.v.	SZ-008/2015.

A szakértői engedélyeket az 1.1.1 melléklet tartalmazza.

1.2. Az engedélykérő azonosító adatai

A cég elnevezése:	ANDRADA Group Korlátolt Felelősségű Társaság
A cég rövidített elnevezése:	ANDRADA Group Kft.
A cég székhelye:	8912 Nagypáli, Arany János utca 26.
A cég cégjegyzékszám:	20-09-078614
A cég adószáma:	32199446-2-20
A cég statisztikai számjele:	32199446-3832-113-20

Társaság főtevékenysége a cégkivonatban tárolt adatok alapján - 3832 Hulladék újrahasznosítás.

Az ANDRADA Group Kft. cégkivonatát az 1.2.1 melléklet tartalmazza.

1.2.1. A telephely adatai

A tevékenység Alsózsolca település belterületén, a Gyár u. mellett található Ipari parkban valósul meg. A telephelyet a Társaság a Maip Kft-től bérlí.

Telephely neve:	Hulladékgyűjtő és feldolgozó telephely
Telephely címe:	3571 Alsózsolca, Gyár u.
Helyrajzi szám:	097/31
EOV koordináta:	X: 306 191 m, Y: 787 880 m
Telephely területe:	60 000 m ² (ebből a bérelt épületrész 3 076,69 m ²)
Telephely besorolása:	Ipari terület

Tájékoztatjuk a T. Hatóságot, hogy a tárgyi előzetes vizsgálati dokumentáció minősített vagy üzleti titkot képező adatot nem tartalmaz.

1.3. Az előzetes vizsgálat tárgya és célja

A Társaság a tárgyi tevékenység végzéséhez az alsózsolcai ipari park meglévő üzemcsarnokát bérli. Az előzetes vizsgálat tárgyát a hulladékgazdálkodási telephely létesítéséhez kapcsolódó munkálatok, telephely üzemeltetése és a tevékenység felhagyása képezik, az előre nem valószínűsíthető események (balesetek, haváriák) vizsgálatával együtt.

Az előzetes vizsgálat célja a hulladékgazdálkodási tevékenység létesítésének környezeti hatásainak becslése, vizsgálata, a káros hatások lehetőség szerinti minimumra csökkentésére irányuló javaslatok megfogalmazása, valamint a környezetvédelmi szempontból esetlegesen kizáró okok felderítése.

Fenti célok elérése érdekében az elvégzett előzetes vizsgálat során a rendelkezésre álló adatok és ismeretek felhasználásával elvégeztük a jelenlegi állapot felmérését. Ezt követően a rendelkezésünkre bocsátott adatok és információk alapján előzetesen becsültük a tervezett technológia telepítését, megvalósulását, felhagyását, továbbá a haváriák következtében létrejövő hatásokat, valamint a környezet állapotában várható változásokat. Megvizsgáltuk a tevékenység folytatásához szükséges ún. kapcsolódó műveletek hatásait is.

Telepítés hatásai:

A telepítés hatásait az egyes szakterületi fejezetekben részletesen nem vizsgáltuk, mivel a telephelyen, ill. a csarnokban elsősorban belső átalakítási munkálatokat, technológia beszerelését és a kültéri egységek elhelyezését tervezik elvégezni.

Felhagyás hatásai:

A felhagyás a helyszínen lévő berendezések, gépészeti egységek leszerelését, elszállítását, ill. a tevékenységgel járó környezeti kibocsátások megszűnését jelenti, így ezt a fázist sem vizsgáljuk részletesen az egyes szakterületi fejezetekben. A tevékenység felszámolását követően a terület eredeti (tevékenység megkezdése előtti) állapot visszaállításáról, ill. telephelyen tárolt, hasznosított, ill. még nem hasznosított hulladékok, ill. egyéb haszonanyagok elszállításáról és engedélyezett szakkégnak történő átadásáról gondoskodni kell. A telephelyen a felhagyás után várhatóan továbbra is valamilyen ipari tevékenység fog folyni, az Ipari Park, ill. a terület jellegéből adódóan.

1.4. A tanulmány elkészítésének jogszabályi háttere

A veszélyes hulladék hasznosítása a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet 3. mellékletének 109. pontja szerint *(Veszélyes hulladék tároló és/vagy hasznosító telep) a) önálló telepként, méretmegkötés nélkül* előzetes vizsgálat köteles tevékenység alá sorolható be.

A 3. számú mellékletbe tartozó tevékenységek esetében az előzetes vizsgálatot elbíráló környezetvédelmi hatóság döntésétől függ a *környezeti hatásvizsgálati kötelezettség*.

A tárgyi telephelyen 10 000 tonna/év mennyiségben terveznek hulladékot gyűjteni és kezelni 2023 októberétől.

A tanulmány elkészítésekor a fentiekben hivatkozott Kormányrendeleten kívül a szakterületek vonatkozó jogszabályait, ill. szakirodalmi adatokat vettük figyelembe.

1.5. A felhasznált adatok és az alkalmazott módszerek értékelése, bizonytalanságok

Az előzetes vizsgálat lefolytatása során döntően a Társaság által rendelkezésünkre bocsátott adatszolgáltatás alapján értékeltünk.

A dokumentáció elkészítéséhez felhasznált egyéb tanulmányokra, adatbázisokra, megalapozó anyagokra és azok forrásaira az adatok közlésének helyén hivatkozunk.

Az előzetes vizsgálat során alkalmazott módszereket, azok korlátait és alkalmazásának előnyeit, az előrejelzések érvényességi valószínűségét, a hatások és vizsgálati eredmények értékelésénél felmerült, a tudományos ismeretekben lévő hiányosságokat és bizonytalanságokat – amennyiben van ilyen – az adott fejezetben ismertetjük.

1.6. Útmutató a tanulmányhoz

Az előzetes vizsgálat szöveges munkarészeinek a felépítését a tartalomjegyzék ismerteti. A tanulmányban hivatkozott mellékletek és nagyobb ábrák, táblázatok a kötet végén kaptak helyet, míg a kisebb ábrákat, táblázatokat a szövegbe ágyazva helyeztük el. A szöveg végén elhelyezett nagyobb ábrák, táblázatok számozása a hivatkozások helye szerinti fejezethez kapcsolódik.

2. ALAPADATOK

2.1. A tervezett tevékenység célja és szükségessége

Társaság fő profilja a Li-ion akkumulátorok gyártásából származó gyártásközi selejt akkumulátor blokkok feldolgozása, és az értékes, hasznosítható fémkomponensek (Ni, Co, Mn és Li) kinyerése és újbóli felhasználásának az elősegítése, ezáltal a körforgásos gazdaság alapjainak a megteremtése.

A Társaság a hulladékgazdálkodási tevékenységét az előzetes vizsgálat tárgyát képező telephelyen – az érvényes engedélyek birtokában kezdené meg. Az itt végzett tevékenység keretében a Magyarországon üzemelő Li-ion akkumulátor gyártó gazdálkodó szervezetek (mint pl. SAMSUNG SDI, SK Battery Manufacturing Kft.) gyártási hulladékát kezelné.

Jelenleg valamennyi európai autógyártó nagy lendülettel fejleszti az elektromos autóit, így az akkumulátorok jelentősége folyamatosan nő. Az előbbiek indokolták a Samsung SDI részéről a gödi gyár átalakítását akkumulátor gyártásra, mely tevékenység maga után vonta az egyes kiszolgáló létesítmények kialakítását is. A hulladék mennyiségének folyamatos növekedése miatt döntött úgy az ANDRADA Group Kft., hogy Magyarországon telephelyet hoz létre, így növelve a hulladékkezelési, hasznosítási kapacitást az országban.

Az előzetes előrejelzések szerint az elektromos töltőállomások száma egyre jobban növekszik az országban, ill. egyre több elektromos meghajtású jármű kerül a magyar közutakra. Az előbbiek mellett megemlíthetjük azt is, hogy a Samsung SDI gödi üzeme mellett a szintén dél-koreai SK Battery Manufacturing Kft. Komáromba, míg a japán GS Yuasa Magyarország Kft. Miskolcon létesített akkumulátor gyárat.

A fentiek mind indokolják a tárgyi hulladékgazdálkodási tevékenység létjogosultságát. Továbbá azt is fontos megjegyezni, hogy a Li gazdasági szempontból igen jelentős nyersanyag, az előbbiek miatt hosszútávon az egyre növekvő Li keresletet csak újrahasznosítás révén lehet fedezni.

2.2. A tevékenység, létesítmény ismertetése

2.2.1. A tevékenység alapadatai

Alsózsolca Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyében Miskolctól dél-keleti irányban található. A MAIP Kft. birtokában lévő Ipari Park elhelyezkedéséből adódóan megfelelő helyszínt biztosít a vállalkozások számára: a város, amely Budapesttől mintegy 182 km-re, a megyeszékhelytől 11 km-re található. Továbbá a telephely az M30-as autópályától nem messze található.

A tervezett létesítménynek helyet adó ipari park a település ÉK-i részén, Gyár utcában található. A tárgyi ipari parkban kialakításra került egy belső úthálózat (beléptető portával), továbbá a teljes közmű hálózat.

A kérelmező a tárgyi alsózsolcai telephelyen hulladékgazdálkodási tevékenységet kíván végezni 10 000 tonna/év mennyiségben. A telephelyre beérkező hulladékok elsősorban a korábbi fejezetben ismertetett cégek gyártási hulladékából származnak, lakossági átvétel nem tervezett.

A beruházótól kapott adatok alapján a Társaság az alábbi veszélyes hulladékok átvételét, telephelyi gyűjtését és kezelését tervezi az *1. táblázatban* bemutatott mennyiségben.

1. táblázat

A telephelyen gyűjthető, előkezelhető és hasznosítható veszélyes hulladékok:		
Azonosító kód	Megnevezés	Tervezett mennyiség (tonna/év)
06 03 15*	Nehézfémeket tartalmazó fénoxid	10 000
Összesen legfeljebb:		10 000

2.2.2. A technológia, tevékenység leírása

A telephelyen kizárólag ipari termelőktől terveznek fémtartalmú hulladékot átvenni, lakossági beszállítás, átvétel nem fog történni. A partnerektől átvett/gyűjtött hulladékok érvényes hulladékgazdálkodási engedéllyel rendelkező szállítóvállalkozások által kerülnek be a telephelyre, saját szállítás nem tervezett.

Az utóbbi években egyre több Li-ion akkumulátor gyártó üzem jelent meg Magyarországon, mely társaságok maguk után vonzották az egyéb kiszolgáló létesítmények kialakítását, üzemeltetését ezzel is létjogosultságot teremtve ezen tevékenységeknek. A telephelyen végezni kívánt hulladékgazdálkodási folyamattal a cél az értékes és további célra közvetlenül hasznosítható (fénoxid por – Ni, Co, Mn és Li) fémkomponensek kinyerése, „minősítése” és termékként történő értékesítése.

A hulladékokról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény alapján 2.§ (1) bekezdése alapján az alábbi hulladékgazdálkodási tevékenységek végzése tervezett a telephelyen:

- **tárolás:** a hulladéknak a gyűjtő, a kereskedő, ill. a hulladékkezelő telephelyén történő, valamint telephelyén kívüli átvételét, összegyűjtését, majd telephelyre történő szállítását követő ideiglenes elhelyezése a további hulladékgazdálkodási tevékenységek elvégzése érdekében, kivéve a hulladékkezelő létesítményben képződött hulladék ugyanazon hulladékkezelő létesítményben történő elhelyezését, valamint a hulladékgazdálkodással kapcsolatos ártalmatlanítási és hasznosítási műveletek felsorolásáról szóló miniszteri rendelet szerinti D12 ártalmatlanítási műveletet;
- **előkezelés:** a hasznosítást vagy ártalmatlanítást megelőző előkészítő művelet;
- **hasznosítás:** bármely kezelési művelet, amelynek fő eredménye az, hogy a hulladék hasznos célt szolgál annak révén, hogy olyan más anyagok helyébe lép, amelyeket egyébként valamely konkrét funkció betöltésére használtak volna, vagy amelynek eredményeként a hulladékot oly módon készítik elő, hogy ezt a funkciót akár az üzemben, akár a szélesebb körű gazdaságban betölthesse;

A fentiek alapján a hasznosítást megelőző előkészítő műveletek meghatározása a hulladékgazdálkodási tevékenységek nyilvántartásba vételéről, valamint hatósági

engedélyezéséről szóló 439/2012. (XI.29.) Korm. rendelet 2. melléklete szerint az alábbiakkal jellemezhetők:

- **E02-01** szétválasztás (szeeparálás);
- **E02-03** aprítás (zúzás, törés, darabolás, őrlés);
- **E02-99** egyéb.

A hasznosítási tevékenység meghatározása a hulladékgazdálkodással kapcsolatos ártalmatlanítási és hasznosítási műveletek felsorolásáról szóló 43/2016, (VI.28.) FM rendelet 2. melléklete alapján a tervezett hasznosítási tevékenység az alábbi kódokkal jellemezhető:

- **R4** Fémek és fémvegyületek visszanyerése, újrafeldolgozása;
- **R5a** Szervetlen anyagok újrahasználatra való előkészítése, szervetlen építőanyagok újrafeldolgozása
- **R12** Átalakítás az R1-R11 műveletek valamelyikének elvégzése érdekében (R-kód hiányában ez a művelet magában foglalhatja a hasznosítást megelőző előkészítő műveleteket, mint például az R1-R11 műveleteket megelőzően végzett válogatás, aprítás, tömörítés, pelletkészítés, szárítás, zúzás, kondicionálás vagy elkülönítés).

2.3. A hulladékkezelési tevékenység részletes bemutatása

Lítium-ion akkumulátor

A legfiatalabb generációba tartozik a Li-ion technológia. A nevét onnan kapta, hogy a töltés tárolásáról Li-ionok gondoskodnak, amelyek töltéskor a negatív, szén alapú (grafit) elektródához, kisütéskor pedig a pozitív fémoxid elektródához vándorolnak. Az anódot és a katódot szerves elektrolit választja el egymástól.

Li-ion akkumulátor rétegezeten több cellából áll. Minden egyes cella négy alaponkomponensből épül fel, *általánosságban* alábbiak szerint:

- Katód: Li-fémoxid (elektróda);
- Anód: grafit (elektróda);
- Szeperator, amely a két pólust elválasztja, valamint,
- A vízmentes folyékony ionokat vezető elektrolit (szerves oldat).

Az akkumulátort alumínium vagy alumínium-műanyag ház borítja, amelyben a két elektróda közötti részt organikus elektrolit -oldószer és lítiumsó tölti ki.

2.3.1. Hulladék gyűjtési, kezelési tevékenység ismertetése

A tervezett telephelyi hulladékgazdálkodási tevékenység főbb lépései:

- ipari termelőktől származó veszélyes hulladékok gyűjtése, tárolása (készletezése),

- hulladék feldolgozása (majd minősítése a Ht. 9.§-a szerint),
- másodlagos hulladékok, ill. késztermék átmeneti készletezést követő közúti kiszállítása.

Hulladékok fogadása, készletezése (gyűjtése)

A jövőben a beszállításra kerülő hulladékokat érkezése a keleti oldalon kialakított porta keresztül történik. A beérkező hulladékot a csarnoképületben lévő 2 000 kg méréshatárú mérleggel fogják mérlegelni. A kimenő anyagok mérésére szintén ezt a mérleget fogják használni. Az előbbi mellett a csarnoképületen belül rendelkezésre áll majd a feldolgozás során köztes mérések elvégzésére kisebb méréshatárú mérleg is. A szilárd halmazállapotú hulladékok big-bag zsákban kerülnek beszállításra a telephelyre. A beszállított hulladékokat a feldolgozásig egy erre a célra kijelölt tárolóterületen tárolják majd.

A tevékenység során keletkező karbantartási hulladék gyűjtése az üzemi gyűjtőhelyen fog történni.

A hulladéktároló helyekhez vezető közlekedési útvonalak és a tárolótér burkolata egységes és egybefüggő lesz. A gyűjtőhely műszaki megfelelőségét és szennyeződés mentességét folyamatosan fogják ellenőrizni. A környezetet veszélyeztető hibák megszüntetésére azonnal intézkedéseket tesznek.

Li-ion akkumulátor blokkok kezelése

Cella kisütés

A töltött állapotban – elsősorban gyártásból származó selejt - átvett Li-ion akkumulátor hulladékot, a feldolgozási folyamat előtt, első lépésként töltés mentesíteni kell. Erre a célra egy MOE-24 (ABELE INGENIEURE GMBH) típusú berendezés kerül beüzemelésre. A berendezésben egyszerre maximum 24 akkumulátor blokk töltésmentesítésére van lehetőség.

A berendezés a biztonságos és hatékony töltésmentesítés érdekében minden rákapcsolt akkumulátor esetén nyomon kövezi a feszültséget, az áramot, illetve a túlmelegedés elkerülése érdekében a hőmérsékletet. Amennyiben valamelyik akkumulátor esetében a hőmérséklet nem megfelelő a rendszer automatikusan lekapcsolja a rendszerről.

A kisütés során a beállított érték elérésekor a rendszer automatikusan zárja az áramkört és a cella ezután eltávolítható és be lehet helyezni az új cellát. A kisütött cellákat ezután még legalább 24 órán át tárolni szükséges mielőtt az újrahasonosító gépsorra kerülne.

Lítium akkumulátor feldolgozása

Folyamat lépései:

- Nitrogén védelmi rendszer
- Cella őrlése
- Szárítás (elektrolit elpárologtatása) és a lítium akkumulátor magas hőmérsékleten kalcinálása
- Gázkezelési folyamatok

- Elsődleges leválasztás
- Másodlagos leválasztás
- Harmadlagos leválasztás
- Légkezelési folyamatok

A folyamatok alapadatait a 2. táblázatban mutatjuk be.

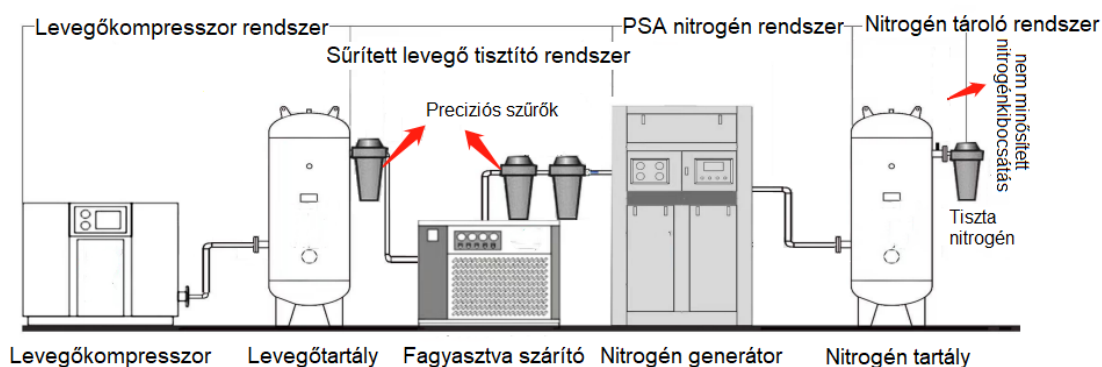
2. táblázat

Paraméter	Mennyiség
Kapacitás	10 000 tonna/év
Berendezés össz. teljesítménye	432,8 kW
Energiaellátás	400 ± 10% 3 fázis 50 Hz
Gázigény	50 m ³ /h
Kezelőszemélyzet	4-5 fő

A berendezés főbb egységeinek bemutatása

1. Nitrogén védelmi rendszer

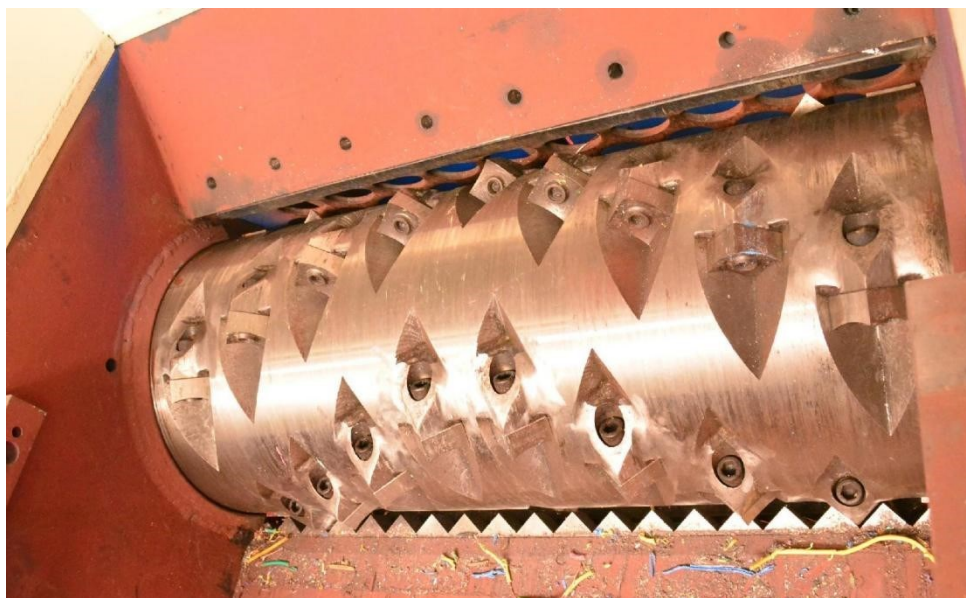
A technológiában használt nitrogén előállítására egy nyomás lengetéses adszorpció (PSA) elvén működő nitrogén generátort alkalmaznak. A PSA-eljárás (Pressure Swing Adsorption) fizikai gáz szétválasztási módszer, amely adszorpciós folyamaton alapul. A berendezéssel 99,9%, nitrogén állítható elő. Az adszorberekben használt különböző típusú molekulasziták molekuláris méretű pórusaiban a gázok szelektíven kötődnek meg, így az adszorpció, nagyobb nyomású szakaszban az egyik gázkomponens molekulái a tölteten maradnak, míg a másik molekulái a terméket alkotva tovább haladnak. A következő fázisban a nyomást atmoszferikusra csökkentve, az adszorbeálódott molekulák deszorbeálódnak, és így a töltetről távozva a maradékgáz a szabadba eresztethető. A folyamatos gázszolgáltatásra alkalmas PSA berendezés ezért két adszorber-egységből áll, amelyek közül az egyik mindig adszorpciós, vagyis termelési fázisban van, a másik pedig deszorpciós fázisban, vagyis regenerálódik. A nitrogénhez adszorbensként szén-molekulaszitát (CMS) használnak, amely az oxigént jobban adszorbeálja, mint a nitrogént. A keletkezett nitrogén gáz nagy tisztaságú, de 1-2% argon szennyezést tartalmazhat, de mivel ebben az esetben a gázt inert gázként használják, ez a minőséget nem befolyásolja.



1. ábra Nitrogén gázt előállító adszorpciós rendszer

2. Egytengelyes shredder, nitrogén gázvédelemmel

Feladata, hogy az akkumulátor blokkot szétörje és megdarálja. Ennek eredményeképpen az anód, a katód, a műanyagréteg és a váz teljesen szétválik. A shredder zárt acél házban működik, amelybe egy ventilátor nitrogén gázt juttat, így hozva létre olyan oxigénszegény atmoszférát, mely jelentősen csökkenti a tűz kialakulásának veszélyét.



2. ábra Egytengelyes Shredder

3. Szárítás (elektrolit elpárologtatása) és a lítium akkumulátor magas hőmérsékleten kalcinálása

A Shredderből kilépő anyagot egy szárítóberendezés 100-110 °C -ra melegíti, amely hatására az elektrolit elpárolog. A szárítóberendezésből egy szállítószalag juttatja az anyagot egy kalcináló berendezésbe, ahol az körülbelül 400-450 °C-ra melegítik. Az akkumulátor réteges szerkezete (lítium, kobalt a katódon és grafit az anódon) a hő hatására felbomlik, ezáltal az úgy nevezett „Black mass” könnyen leválik az alumínium, illetve réz fóliáról. A „Black mass” az akkumulátor gyártás és feldolgozóiparban használt kifejezés, összefoglaló neve annak az anyagnak, melyet az akkumulátor feldolgozás során nyernek vissza az anódból és a katódból. Rendkívül gazdag értékes fémekben, mint a lítium, mangán, kobalt, és nikkel.



3. ábra Lítium akkumulátor a kalcinálás után

4. Fém héjazat leválasztása

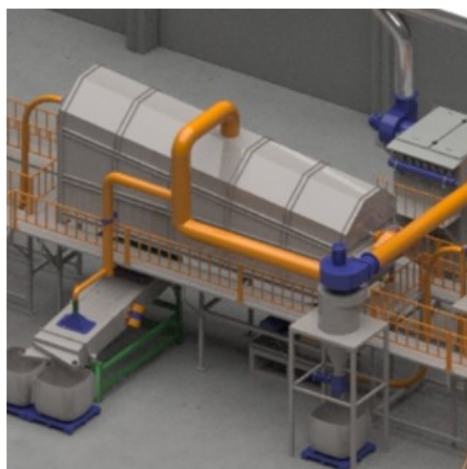
A kalcinálás után az anyag Zig-zag szeparátorokba kerül, aminek célja, hogy a nehéz fém részeket, az akkumulátor vázát elkülönítsék. A szeparátorban ellenáramú levegő keringtetés van, amely a belépő anyagtömegből a könnyebb frakciókat (katód, anód részek, „black mass” stb.) elviszi, a nehéz, fémes frakció a leválasztó aljába jut.

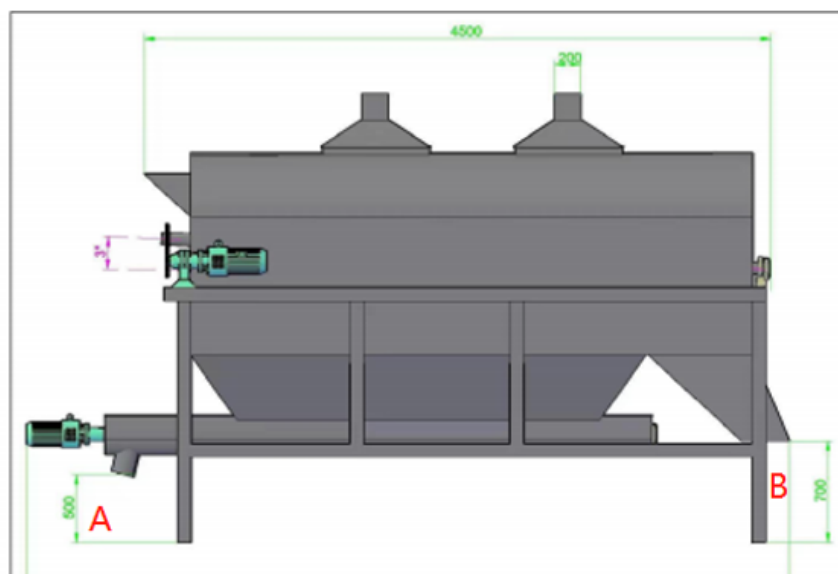


4. ábra Zig-zag szeparátor

5. „Black mass leválasztása az elsődleges válogatás (Rotary screen)

Az előzőekben elkülönített könnyebb frakciók (katód, anód részek, „black mass” stb.) fölkerülnek az elsődleges forgó leválasztóba. Ebben a berendezésben egy forgó válogató egység elkülöníti a finomabb port a nagyobb méretű anyagoktól. A finom por egy vibrátor szitára hullik.



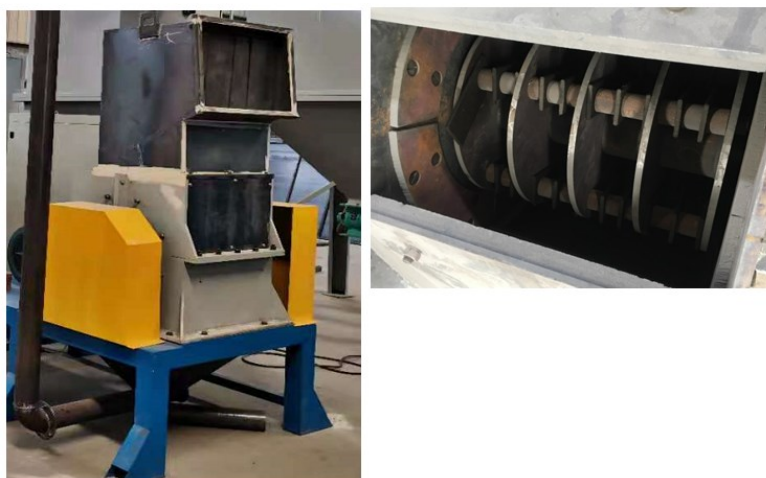


5. ábra Forgó leválasztó

Amennyiben az anyag elég finom szemcseméretű, hogy átférjen a szitán, úgy a berendezés „A” oldalán, a nagyobb szemcseméretű rész a berendezés „B” oldalán nyerhető ki. Mivel a kalcinált „Black Mass” könnyen leválik ezért ebben a részegységben kinyerhető a nagy tisztaságú „Black Mass” legnagyobb része. A maradék, nagyobb szemcseméretű anód és katód egy következő lépésben további őrlésre kerül.

6. Másodlagos leválasztás

Az előző lépésben a „Black Mass” legnagyobb része kinyerésre került, azonban a tovább menő anyag kis mennyiségben még tartalmazza. Annak érdekében, hogy nagyobb kinyerési hatásfok legyen elérhető, a nagyobb 20-40 mm-es darabokat tovább őrlik, így a szemcseméret lecsökken körülbelül 3 mm-re. A berendezésben ezután a maradék „Black Mass” leválik az alumínium és réz fóliáról.



6. ábra Daráló berendezés (másodlagos leválasztás)

Ezután az elsődleges leválasztáshoz hasonlóan, az **5. ábrán** látható egy forgó, válogató egység elkülöníti a finomabb port a nagyobb méretű anyagoktól. A finomabb szemcseméretű por, amely képes átjutnia szitán az „A” jelű adagolón keresztül kinyerhető, a réz és alumínium granulátum a „B” jelű oldalon távozik a berendezésből.

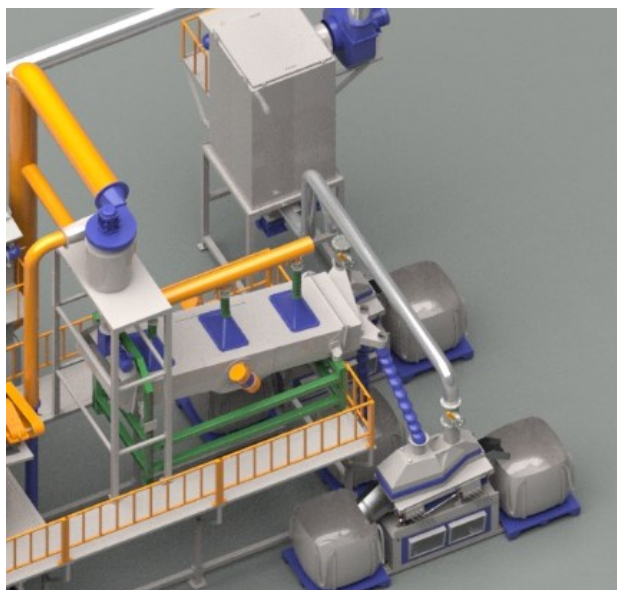
7. Harmadlagos leválasztás

Az előzőekben a „Black Mass” majdnem teljes egészében leválasztásra került, a teljes kinyerés érdekében egy harmadlagos leválasztásra is szükség van, melynek során a 3mm-es alumínium és réz granulátumot még egy lépésben zúzzák, hogy még apróbb szemcseméretet érjenek el.



7. ábra Daráló

A tovább haladó anyag ezután egy három szitából álló vibrációs szitán halad át, amely leválasztja a maradék „Black Mass”-t a relatíve nagyobb szemcseméretű alumíniumtól és rézről. A maradékanyag réz és alumíniumot két ellenáramú szeparátor berendezés különíti el.



8. ábra Vibrációs szita

8. Légkezelési folyamatok

A folyamat egészéről elmondható, hogy minden lépése zárt rendszerekben történik. A korábban említett szárítóberendezés és kalcináló berendezés légtere is rendelkezik elszívással. Az innen kikerülő gázáramok kezelésre külön gázkezelő rendszer lesz telepítve.

8.1 Mosótorony

Az elszívott gáz egy nedves toronyba kerül, ahol a hőmérséklete lecsökken. A gázt a torony alján egy centrifuga ventilátor szívja be a berendezésbe, majd felfelé áramoltatják. Áramlás közben érintkezik a bepermetezett vízzel, ennek során választják ki a gázból a szennyezőanyagokat (abszorpció). A levegő ezután egy páramentesítőn keresztül távozik a toronyból. A vizet egy tartályban gyűjtik, addig használják, amíg ezt a szennyezettség mértéke lehetővé teszi, ezután engedéllyel rendelkező szakcéggel szállítatják el.

8.2 VOC gázkezelés (Katalitikus oxidáló berendezés (RCO))

A folyamat két részre osztható, egy aktív szén adszorpció szakaszára és az aktív szén deszorpció regenerációs szakaszra.

A gázmosóról elszívott gáz egy nagy kapacitású, egy aktív szénrel töltött oszlopra vezetik, ahol a szerves szennyező komponensek megkötődnek. A tisztított gáz ezután tetőáttöréssel keresztül a környezetbe távozik (P1).

Az aktív szén töltetet meghatározott időnként regenerálni szükséges (deszorpció). A regenerálás után az aktív szén töltet újra használható, leválasztási hatásfoka nő.

A regenerálás során egy katalitikus utóégető berendezésben előmelegített levegőt vezetnek az aktív szén töltetre. A hő hatására az aktív szénen megkötött szerves anyagok felszabadulnak. A felszabaduló gázokat egy ventilátor katalitikus utóégetőbe szívja át, ahol magas hőmérsékleten elég. A katalitikus utóégetőből elvezetett forró gázt ezután újra az aktív szén töltetre vezetik és ezt meghatározott számú ciklusokban ismétlik. A semlegesített gáz ezután a tetőáttöréssel keresztül a környezetbe távozik.

8.3 Porleválasztás

A kezelő soron zárt rendszerű nagy teljesítményű elszívórendszer üzemel. Az elszívott por tartalmú levegőt, magas hatásfokú Hepa szűrő berendezések tisztítják meg, majd ezt követően az elszívott levegő a tetőáttöréssel keresztül a szabadba távozik (P2). A porleválasztó berendezések a technológiához kapcsolódóan üzemcsarnokon belül helyezkednek el.

A technológiai folyamatábrát a 2.3.1 mellékletben csatoljuk.

2.3.2. Felhasználandó alapanyagok, ill. energia jellemzői és mennyiségi adatai

A Társaság a hulladékkezelési (telephelyi gyűjtés, előkezelés, hasznosítás) tevékenységéből adódóan ipari termelőktől átvett veszélyes hulladékokat „használ fel”, kezel. Az előbbieket keretében Li-ion akkumulátor gyártásából származó selejt akkumulátor blokkok kezelését végeznék.

A fentiekben felsorolt hulladék gyártási selejtként, minőséghibás termékként, köztes hulladékként keletkeznek a Li-ion akkumulátor gyártás során. A Társaság célja ezen hulladékokból a hasznosítható, értékes fémkomponensek minél tisztább (értékesíthetőbb) állapotban történő kinyerése és újbóli hasznosíthatóságának az elősegítése.

A telephelyen kezelni tervezett hulladékok a hulladékjegyzékről szóló 72/2013. (VIII.27.) Korm. rendelet 2. számú melléklete alapján sorolhatók be a megfelelő kategóriába, az erre vonatkozó táblázatot, ill. a mennyiségi adatokat a **2.2.1 pont** tartalmazza.

A tevékenységhez felhasznált egyéb anyagok esetében be kell tartani a biztonsági adatlapon leírtakat, ill. az ehhez kapcsolódóan készülő kémiai/munkahelyi kockázatértékelésben leírtakat.

Az energia jellemző adatait a **2.3.2.2. pontban** ismertetjük.

2.3.2.1. Veszélyes anyagok beszállítása, tárolása, felhasználása

A tárgyi telephelyen végzett hulladék feldolgozási tevékenység elsődleges célja az átvett fémhulladék feldolgozása és abból az értékesíthető, hasznos komponensek kinyerése, „hasznosítása”. Az akkumulátor blokkokból kinyert fémeket (Li, Ni, Co, és Mn) és a „Black mass”-t a CLP és ADR szabályainak megfelelően csomagolva, címkézve értékesítik.

A fentiekben nevezett termékeket, a beérkező és feldolgozásra váró hulladéktól elkülönítve tartják. A biztonsági adatlapon foglaltakat be kell tartani, a munkavállalók részére egyéni védőfelszerelést szükséges biztosítani.

A hulladék feldolgozási (előkezelés, hasznosítási) tevékenység során alkalmazott berendezések és az anyagmozgatás működtetéséhez, valamint a karbantartáshoz különböző elsősorban ásványolaj alapú segédanyagokat (kenőolaj stb.) használnak fel. A veszélyes anyagokat, készítményeket elkülönítetten, feliratozottan, ill. biztonsági adattal ellátva tárolják majd.

A telephelyhez kapcsolódó munkagépek karbantartása részben alvállalkozó bevonásával külső szakszervizben történik, így az ehhez kapcsolódó veszélyes anyagok tárolása az alvállalkozó telephelyén valósul meg.

2.3.2.2. Energiafelhasználás

Az Ipari Parkban jelenleg az alábbi közművek állnak rendelkezésre:

- ivóvíz ellátás, szenny-és csapadékvíz vezeték;
- tűzivíz hálózat;
- gáz csatlakozási lehetőség;
- elektromos energiaellátás;
- telekommunikációs kapcsolat;
- belső úthálózat;
- beléptető porta (24 órás).

Technológia, tevékenység energiaigénye:

Az előzetes információk alapján, a tevékenység telepítéséhez kapcsolódóan nincs szükség a közművek fejlesztésére.

Villamos energiafelhasználás a berendezések működtetéséhez, ill. a világításhoz szükséges, melyet az ipari parkon belül kialakított hálózatról vételeznek.

Az akkumulátor blokkok kisütéséhez használt berendezés elektromos áram igény 120 kW, a blokkok feldolgozása során alkalmazott gépsor energia igényei a *2. táblázatban* kerülnek bemutatásra.

A telephely vízellátása az Északmagyarországi Regionális Vízművek Zrt. által üzemeltetett települési ivóvízvezeték hálózatról biztosítható.

A tevékenység során technológiai vízfelhasználás is történik, azonban a szennyezett víz hulladékként kerül elszállításra, előbbiekből adódóan csak kommunális jellegű szennyvíz fog képződni a telephelyen. Technológia vízfelhasználás a mosótorony üzemeltetése során keletkezik.

A keletkező kommunális szennyvíz – meglévő csatornarendszeren keresztül – az Északmagyarországi Regionális Vízművek Zrt. által üzemeltetett szennyvízelvezető rendszerbe kerül bevezetésre.

2.3.2.3. Felhasználandó anyagok és előállítandó termékek környezetvédelmi minősítése

A kérelmezett hulladékgazdálkodási tevékenység során a hulladékjegyzékről szóló 72/2013. (VIII.27.) VM rendelet szerint veszélyes kategóriába sorolható hulladékok átvétele történik.

A technológia során olyan értékes anyagok „termékek” keletkeznek, mint például a fémoxid por, ami a Li-ion akkumulátor gyártáshoz további átalakítást követően felhasználható, így a körfolyamat biztosított.

Az előbbieket mellett várhatóan teljesülnek *2012. évi CLXXXV. törvény* 9. § (1) bekezdésében leírt feltételek.

A hulladékstátusz megszűnésének feltételeit a *2012. évi CLXXXV. törvény* 9. § (1) bekezdése szerint a hasznosítási műveleten átesett anyag vagy tárgy a következő feltételek együttes teljesülése esetén nem tekintendő hulladéknak a továbbiakban:

- a) meghatározott célra rendeltetésszerűen, általános jelleggel használják;
- b) rendelkezik piaccal vagy van rá kereslet;
- c) megfelel a rendeltetésére vonatkozó műszaki követelményeknek és a rá vonatkozó jogszabályi előírásoknak, szabványoknak, és
- d) használata összességében nem eredményez a környezetre vagy az emberi egészségre káros hatást.

A fenti feltételnek való megfelelés a hulladék előkezelésre és hasznosításra vonatkozó hulladékgazdálkodási engedélykérelemben kerül részletesebben kifejtésre, alátámasztásra.

2.3.3. A kiválasztott technológiánál tervbe vett környezetvédelmi létesítmények, intézkedések

A környezetvédelmi szempontból fontos létesítmények, intézkedések ismertetése a szakterületek fejezeteiben található.

2.3.3.1. Felkészülés veszélyhelyzetekre

A tevékenység a 90/2007. (IV.26.) Korm. rendelet 2. számú mellékletébe nem sorolható, így kárelhárítási terv készítésére nem kötelezett. A 439/2012. (XII.29.) Korm. rendelet alapján a tevékenység megkezdéséhez szükséges hulladékgazdálkodási engedély szükséges, mely engedélykérelmi dokumentáció benyújtásakor havária terv benyújtása is tervezett.

Az előbbi kötelezettség 246/2014. (IX.29.) Korm. rendelet 21. § (8) bekezdése esetén is fenn áll. Havária terv hulladékgazdálkodási engedélykérelem részeként kerül majd elkészítésre és jóváhagyás céljából benyújtásra a T. Hatósághoz. Havária tervben részletesen ki fognak térni a lehetséges veszélyekre, a kárelhárítás és lokalizáció menetére, havária esetén értesítendő körére. A Havária tervben foglaltakat oktatás keretében fogják a munkavállalókkal megismertetni. A kárelhárítás, lokalizáció általános eszköz állománya (mint például üres hordó, homok, seprű, lapát) elkülönítetten fog rendelkezésre állni, az elhasznált eszközök pótlásáról gondoskodnak.

A fentiekén kívül munka-, ill. tűzvédelmi szabályzatok, továbbá technológiai utasítások elkészítése, frissítése javasolt.

2.3.4. Referenciák

Az alsózsolcai telephelyre telepíteni tervezett technológiát Európában Németországban és Lengyelországban is alkalmazzák. Az alkalmazni kívánt berendezések kiválasztása során a beruházók konzultáltak más, a technológiát már sok éve üzemeltető partnercégekkel.

2.3.5. A technológiához kapcsolódó műveletek leírása

2.3.5.1. Szállítás

A telephely a Alsózsolcán a Gyár utcából közelíthető meg, ill. hagyható el.

A közúton be-, ill. kiszállított hulladékok mérését 1 db 2 000 kg méréshatárú hitelesített mérleg fogja biztosítani, mely a csarnoképület nyugati oldalán helyezkedik majd el. A kisebb tételek (mennyiségek) mérésére egy kisebb méréshatárú raktári mérleg áll majd rendelkezésre. A tevékenységet érintő szilárd halmazállapotú hulladékok big-bag zsákban kerülnek beszállításra és tárolásra.

A várható forgalom nagysága max. 2 db/nap; személygépkocsi 20 db/nap. A hulladékok be-, ill. kiszállítását érvényes hulladékgazdálkodási engedéllyel rendelkező szállítóvállalkozások fogják végezni, saját gépjármű használata erre a célra nem tervezett.

Alkalmazott munkagépek:

A belső anyagmozgatás korszerű, rendszeresen karbantartott anyagmozgató gépekkel történik majd.

A telephelyen elektromos targoncák használata tervezett a hulladék, ill. egyéb anyagmozgatási feladatokhoz. A telephelyen belüli anyagmozgatás kizárólag épületen belül fog történni.

A jelzett munkagépek karbantartását arra szakosodott szakszervizzel végeztetik.

2.3.5.2. Tárolás

A hulladékok telephelyi tárolására megfelelő méretű gyűjtőedényzetek állnak majd rendelkezésre. A tárolás módja, helye részletesen 2.3.1 pontban került bemutatásra.

A Társaság a telephelyen egyidejűleg 40 tonna veszélyes hulladékot kíván tárolni. A 246/2014. (IX.29.) Korm. rendelet 21 § (4) bekezdése szerinti üzemeltetési szabályzat az előzetes vizsgálat lezárását követően beadásra kerülő hulladékgazdálkodási engedélykérelem részeként kerül elkészítésre és benyújtásra.

2.4. A tervezett tevékenység telepítési szempontjai és lehetőségei

2.4.1. A telepítés helye, területigénye, jelenlegi területhasználatok

A Társaság tárgyi alsózsolcai telephelye a 097/32 hrsz. alatt, ezen belül is a település Ipari parkjában az épület északi felében helyezkedik el. Az említett Ipari parkban jelenleg is működtet egy logisztikai központot a Magyar Posta Zrt. Az ingatlan elhelyezkedéséből adódóan Budapesttől mintegy 182 km-re, a megyeszékhelytől 11 km-re található. A telephelynek helyet adó város az M30-as autópálya mellett fekszik. Az előbbiek, mind indokolták (elősegítették) a telephely kiválasztását.

A telephely területe Alsózsolca Város Önkormányzata Képviselő-testületének 12/2005. (V.13.) önkormányzati rendelete, a Helyi Építési Szabályzata alapján, „Gip” jelű ipari övezetben helyezkedik el. A Társaság által üzemeltetett tevékenység összhangban van a jelenleg érvényes – fentiekben hivatkozott – Helyi Építési Szabályzattal.

A telephely átnézeti helyszínrajzát a 2.4.1. melléklet mutatja be.

2.4.2. A tervezett tevékenység összefüggései a terület- vagy településfejlesztési, rendezési tervekkel és infrastruktúra-fejlesztési döntésekkel

Az érvényes helyi építési szabályzat alapján „Gip-6” jelű terület alá besorolt telekre vonatkozó szabályozási előírások a következők:

Az építési telek					
Övezeti jele	Beépítés módja	Legkisebb területe (m ²)	Legnagyobb beépítettség (%)	Az épület legnagyobb magassága (m)	Legkisebb zöldfelület
Gip-6	szabadon álló	2.000	50	15	20 %

A tervezett létesítmény egy bérelt csarnoképületben kerül kialakításra, építési munkálatokkal nem jár. A csarnoktulajdonosa a kialakítás során figyelembe vette a telephely területére vonatkozó beépítése szabályokat, így a csarnok megfelel azoknak.

2.5. A tervezett tevékenység főbb alapadatai

2.5.1. A tevékenység volumene

A tárgyi telephelyen 10 000 tonna/év mennyiségben terveznek veszélyes hulladékot gyűjteni, kezelni és hasznosítani 2023 októberétől. Az előbbi mennyiséget évente 320 munkanappal számolva 31,25 tonnát dolgoznának fel naponta.

A telephelyi tevékenység évi 320 napban, kezdetben 1, majd 3 műszakos munkarendben zajlana. Kezdetben a nappali időszakban a munkavégzés 06:00 és 14:30 óra között történne, a későbbiekben a nap 24 órájában tartani fog. Az irodai dolgozók munkavégzése 8:00-tól 16:30 fog folyni.

A Társaság telephelyén egyszerre 1 időben kezdetben 30 ember fog dolgozni, ebből 4-5 ember gépkezelő, a többiek egy része szintén a technológia zavartalan működtetésében játszik majd közre, egy részük pedig irodai dolgozó lesz. A későbbiekben ez 70 emberre bővül.

2.5.2. A telepítés és a működés megkezdésének várható időpontja, időtartama

A technológia kiépítése 2023. szeptemberében, míg a működés várható kezdte 2023. október.

A felhagyás időpontja jelenleg nem határozható meg. Amennyiben a tevékenység felhagyására kényszerülnek, abban az esetben gondoskodnak a telephelyen található hulladékok értékesítéséről, ill. megfelelő engedéllyel rendelkező kezelő részére történő átadásról. Az előbbieket mellett a telephelyen található berendezések, gépek leszereléséről és elszállításáról szintén intézkedni fognak. A telephelyen található épületek más gazdasági vállalkozás részére értékesíthetők.

2.5.3. A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények

2.5.3.1. Műszakilag kapcsolódó létesítmények

Csarnoképület:

A tevékenység végzéséhez egy kétszintes 3 076,69 m² alapterületű csarnoképület áll rendelkezésre mely magába foglalja az irodát, a mosdókat és a gépészeti helyiségeket is. Ebben az épületben a hulladékgazdálkodási tevékenység végzéséhez szükséges gépek, technológia működnek majd.

Szociális helyiség (öltöző, étkező):

A munkálatok keretében az épületben kialakításra kerül fehér-fekete öltöző a szennyezőanyagok környezetbe jutásának megakadályoztatása céljából.

Iroda:

A csarnoképületen belül a földszinten egy 38,43 m² alapterületű helyiség áll rendelkezésre az irodai feladok ellátására.

3. HATÓTÉNYEZŐK ÉS HATÁSFOLYAMATOK, A HATÁSVISELŐK AZONOSÍTÁSA

3.1. Levegőtisztaság-védelem

3.1.1. Telepítés során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselek

A telephelyen a technológia telepítéséhez kapcsolódóan nagyobb volumenű építési munkálatokkal nem kell számolni, a bérelt területen már meglévő csarnoképültbe telepítik a technológiai berendezéseket.

A technológia telepítésének az időszakában legfőképpen a csarnok épületen belül várhatóak nagyobb volumenű munkák. Ez alatt levegőszennyezés az alapanyag és technológia beszállítását végző szállító járművek, valamint a telepen dolgozó munkagépek füstgáz kibocsátásából (mozgó légszennyező források) és az általuk esetleg felvert por mennyiségéből származhat. A technológia beszerelése idején szállítójárművek használata nappali üzemeltetéssel valósul meg.

További levegőszennyezésként jelentkezhet még a csarnok épület, valamint a benne elhelyezésre kerülő technológiai berendezések telepítési munkálataival járó hegesztéséből, festéséből adódó kibocsátás, ezeknek azonban számottevő hatása nem lesz.

A szállítási tevékenységek során levegőbe kerülő légszennyező anyagok (kipufogógázok), különböző koncentrációban tartalmaznak szén-monoxidot, nitrogén-oxidot, kormot és szénhidrogéneket. Elmondható azonban, hogy a technológia telepítéséhez kapcsolódó szállítási forgalom elhanyagolható lesz a környező utak forgalmához, vagy az üzemelés során várható gépjármű forgalomhoz képest.

3.1.2. Megvalósítást követően várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselek

Helyhez kötött légszennyező pontforrások

A telephelyen két új légszennyező pontforrás telepítését tervezik. A helyhez kötött pontforrások elhelyezkedését a 3.1.1 melléklet helyszínrajza mutatja be.

Véggáz kezelő rendszer kürtője (P1 pontforrás)

A technológiában keletkező gázok kezelése a véggáz kezelő rendszerben történik, amely két egymást követő fő egységből áll az alábbiak szerint:

1. nedves gázmosó torony
2. RCO (katalitikus oxidációs berendezés)

Az elszívott 20 000 m³/h légmennyiség végül tető síkja felett egy 13 méter magas 600 mm átmérőjű pontforráson (P1) át távozik a környezetbe.

Porleválasztó berendezések kürtője (P2 pontforrás)

A kezelő soron zárt rendszerű elszívó berendezés működik. Az elszívott por tartalmú levegőt Hepa szűrős berendezések tisztítják meg, majd ezt követően az elszívott levegő (térfogatáram 45 000 m³/h) a P2 pontforráson keresztül a szabadba távozik.

A porleválasztó berendezések a technológiához kapcsolódóan üzemcsarnokon belül helyezkednek el, az ezekhez kapcsolódó P2 pontforrás 13 méter magasan kerül kivezetésre.

Pontforrások jellemző adatai:

3. táblázat

Pontforrás jele:	P1
Magassága:	13 m
Kibocsátási átmérő:	Ø 0,6 m
Véggáz hőmérséklete:	50 °C
Térfogatáram:	20 000 m ³ /h
Leválasztó berendezés típusa:	Nedves gázmosó
	aktív szén adszorber és katalitikus oxidációs berendezés

4. táblázat

Pontforrás jele:	P2
Magassága:	13 m
Kibocsátási átmérő:	Ø 0,6 m
Véggáz hőmérséklete:	25 °C
Becsült térfogatáram:	45 000 m ³ /h
Leválasztó berendezés típusa:	HEPA szűrő

A pontforrásokon távozó légszennyező anyagok becsült koncentrációit, valamint a vonatkozó határértéket a következő táblázat foglalja össze.

5. táblázat

Pontforrás (Véggáz térfogatáram és hőm.)	Légszennyező anyag	Koncentráció mg/Nm³		Tömegáram kg/h
		Becsült	Határérték	
P1/ Véggáz kezelő rendszer kürtője Térf.áram: 20 000 m ³ /h Hőm.: 50 °C	3 C Szerves anyag	<15	150	<0,3
	Szilárd anyag	<1	150	<0,02
	NOx	<25	500	<0,5

Pontforrás (Véggáz térfogatáram és hőm.)	Légszennyező anyag	Koncentráció mg/Nm ³		Tömegáram kg/h
		Becsült	Határérték	
	CO	<50	500	<1
	HF	<0,06	5	<0,0012
	Kobalt	<0,01	1	<0,0002
	Nikkel	<0,01	1	<0,0002
	Réz	<0,05	5	<0,0010
P6/ Porleválasztó berendezések kürtője. Térf.áram: 45 000 m ³ /h Hőm.: 25 °C	Szilárd anyag	<2	150	<0,090
	Kobalt	<0,01	1	<0,00045
	Nikkel	<0,01	1	<0,00045
	Réz	<0,05	5	<0,00225

A fenti pontforrások esetén a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendelet előírásai az irányadóak.

Helyhez kötött diffúz légszennyező források

Helyhez kötött légszennyező diffúz forrás nem létesül.

Mozgó légszennyező források

A tevékenységhez kapcsolódó mozgó légszennyező források a be- és kiszállítást végző tehergépjárművek ill. a dolgozók által használt személygépkocsik jelentik.

Ki-, és beszállítás:

A tevékenységhez kapcsolódó gépjárműforgalom döntően a hulladékok be- és kiszállításához kapcsolódik.

A személygépkocsi forgalom, ill. a közúti beszállítás és kiszállítás a nappali órákban történik, mely egy napra vonatkoztatva várhatóan a következő:

- 20 db személygépkocsi;
- 2 db nehéz tehergépkocsi;

A telephelyet a gépjárművek lakott területek elkerülésével az M30-as gyorsforgalmi út → 37. sz. főút → Gyár u. útvonalon közelítik meg.

A szállítást végző gépjárművek fajlagos légszennyező anyag kibocsátási értékeit a 6. táblázat mutatja be.

A táblázatban szereplő - 3,5 t megengedett össztömegnél nagyobb tehergépkocsikra vonatkozó - fajlagos emissziós tényezőket a Közlekedéstudományi Intézet Kht.

Járműtechnikai Környezetvédelmi és Energetikai Tagozat által készített „A hazai közúti, vasúti, légi és vízi közlekedés országos, regionális és lokális emisszió-kataszterének meghatározása a 2004-as évre vonatkozóan” című dokumentuma alapján szerepeltetjük.

6. táblázat

Üzem mód km/h	Szén- monoxid CO	Szén- hidrogének CH (FID)	Nitrogén- oxid NO ₂	Kén- dioxid SO ₂	Részecske PM	Szén- dioxid CO ₂
5	41,6	3,42	1,40	0,0149	0,299	355,3
10	33,2	3,08	1,38	0,0125	0,246	296,2
20	21,4	2,46	1,29	0,00974	0,181	230,6
30	16,1	2,027	1,33	0,00836	0,142	194,7
40	12,2	1,64	1,34	0,00808	0,121	174,6
50	10,1	1,57	1,42	0,00709	0,105	166,9
60	7,74	1,56	1,62	0,00699	0,101	166,4
70	5,64	1,47	1,84	0,00718	0,102	170,8
80	4,97	1,42	2,06	0,00749	0,108	177,1
90	5,35	1,44	2,21	0,00798	0,118	187,4
100	6,21	1,50	2,40	0,00857	0,123	202,1
110	8,12	1,53	2,60	0,00992	0,137	219,8
120	10,5	1,55	2,79	0,0104	0,156	245,6

A szállítási tevékenység során a szállító járművek által kibocsátott kipufogógáz (CO, NO_x, CH) és az általuk felvert por közvetlenül a levegőbe kerül. A gépjárművek légszennyező anyag kibocsátása miatt a szállítási útvonalakon kialakuló vonalszerű légszennyezés az érintett közlekedési utak jelenlegi járműfogalmához képest jelentős mértékben nem növekszik. A szállítási eredetű levegőterhelést illetően a telephely megközelítési útvonalainak közvetlen természeti és települési környezete tekinthető hatásviselőnek.

3.1.3. Felhagyás során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők

A tevékenység felhagyásával a tevékenységhez kapcsolódó járműforgalom megszűnik, így a gépjárművek által okozott légszennyező anyag kibocsátás is.

A telephely felhagyásakor az ott tárolt hulladék, valamint a technológiai berendezések elszállításra kerülnek. Pontforrások megszüntetésre kerülnek, ebből adódóan a légszennyező anyag kibocsátás is abbamarad.

Bontási munkálatok esetén a bontás időtartamáig a telephelyen üzemelő munkagépek és szállító járművek füstgázkibocsátása jelent átmenetileg nagyobb levegőterhelést.

3.1.4. Havária következtében várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők

A telepítés, megvalósulás és felhagyás fázisaiban esetlegesen kialakuló tűz során légszennyező anyagok kerülhetnek a környezeti levegőbe, ezért javasolt a tűzoltó készülékek megfelelő darabszámban való elhelyezése és rendszeres karbantartása.

Veszélyes anyagok tárolásakor, veszélyes hulladék gyűjtésekor, karbantartáskor (pl. hegesztés), tűz és/vagy robbanás esetén légszennyező anyagok kerülhetnek a levegőbe, melyek átmenetileg levegőminőség romlást okozhatnak.

3.1.5. A vizsgálandó terület levegőtisztaság-védelmi lehatárolása

3.1.5.1. **A hatásterület környezeti állapota, érzékenysége**

Az alapállapot jellemzése a területi adottságok, a jelenlegi terhelést meghatározó jellemzők szerint történik. A meglévő légszennyezettség döntően a város saját kibocsátásából (közúti közlekedés, lakossági fűtőberendezések kibocsátásai, ipari kibocsátás) adódik.

A térség a mérési adatok alapján levegőtisztaság-védelmi szempontból, a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002.(X.7) KvVM rendelet szerint a 10. számú zónacsoportba tartozik (az ország többi területe). A rendelet 1. számú melléklete alapján a zóna, szennyező anyagok szerinti besorolását a 7. táblázat mutatja be.

7. táblázat

Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szén-monoxid	Szilárd (PM ₁₀)	Benzol	Talajközeli ózon	PM ₁₀ As	PM ₁₀ Cd	PM ₁₀ Ni	PM ₁₀ Pb	PM ₁₀ BaP
F	F	F	E	F	O-I	F	F	F	F	D

A levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I.14.) VM rendelet 5. számú melléklete alapján:

- B csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határértéket és a tűréshatárt, vagy a célértéket meghaladja.
- D csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a légszennyezettségi határérték között van.
- E csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van.
- F csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg.
- O-I csoport: azon terület, ahol a talaj közeli ózon koncentrációja meghaladja a célértéket.

A levegőterheltségi szint egészségügyi határértékeit a 4/2011. (I.14.) VM rendelet 1. számú melléklete; az alsó és felső vizsgálati küszöbértékeket a 6/2011. (I.14.) VM rendelet 9. számú melléklete tartalmazza. Az egyes légszennyező anyagok felső és alsó vizsgálati küszöbértékeit valamint az egészségügyi határértékeket az alábbi táblázatok mutatják be:

8. táblázat

SO ₂	Egészségügyi szempontú vizsgálat
Felső vizsgálati küszöbérték	75 µg/m ³
Alsó vizsgálati küszöbérték	50 g/m ³

9. táblázat

CO	8 órás átlag [µg/m ³]
Felső vizsgálati küszöbérték	3500
Alsó vizsgálati küszöbérték	2500

10. táblázat

NO ₂	Órás egészségügyi határérték [µg/m ³]	Éves egészségügyi határérték [µg/m ³]
Felső vizsgálati küszöbérték	70	32
Alsó vizsgálati küszöbérték	50	26

11. táblázat

Szálló por (PM ₁₀)	24 órás átlag [µg/m ³]	Éves átlag [µg/m ³]
Felső vizsgálati küszöbérték	35	28
Alsó vizsgálati küszöbérték	25	20

12. táblázat

Egészségügyi határértékek (µg/m ³)			
	Órás	24 órás	Éves
SO ₂	250 (24)	125 (3)	50
NO ₂	100 (18)	85	40
CO	10000	5000	3000
PM ₁₀		50 (35)	40

A fenti táblázatban, a zárójelekben az évenként megengedett határérték túllépések száma van feltüntetve.

A telephelyhez legközelebb az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat (OLM) Miskolc DK-i részén üzemeltet mérőállomást. A Miskolc Alföldi u-i automata mérőállomás külvárosi háttér jellegű légszennyezettségi értékeket mér. A mérőállomás adatainak felhasználásával sokkal pontosabb képet kaphatunk a terület alapterheltségéről, mint a jogszabályban meghatározott zónabesorolásból. A mérőállomás légvonalban kb. 5 km-re található a telephelytől, a terhelhetőség meghatározását ezen állomás 2021. évre vonatkozó adatai alapján végeztük el. (Forrás: 2021. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről, az automata mérőhálózat adatai alapján, ÉLFO LRK Adatközpont 2022.) Az egyes komponensek statisztikai adatai az automata mérőállomás esetében az 1 órás adatok alapján:

13. táblázat

Mért komponens	Éves átlag	Max.	50%	75%	98%	99,9%	Darab-szám	Adat-rendelkezésre állás	Határérték túllépés	
	(µg/m³)	(µg/m³)	percentilis (µg/m³)				(db)	(%)	(db)	(%)
Kén-dioxid	4,8	78,9	3,3	6,6	16,2	35,7	8709	99,4	0	0
Nitrogén-dioxid	23,5	131,5	19,8	32,3	68,9	117,1	6411	73,2	13	0,2
Nitrogén-oxidok	39,6	610,3	23,7	47	196,8	444,1	6411	73,2	-	-
Szén-monoxid	456	4406	327	598	1687	3132	8382	95,7	0	0
PM10	31	343	24	41	99	160	8558	97,7	-	-

A fentiek alapján a terület becsült levegőminőség állapota:

14. táblázat

	Kén-dioxid (µg/m³)	Nitrogén-oxidok (mint NO ₂) (µg/m³)	Nitrogén-dioxid (µg/m³)	PM10 (µg/m³)	Szén-monoxid (µg/m³)
Éves átlag	4,8	39,6	23,5	31	456
Értékelés	kiváló (1)	jó (2)	jó (2)	jó (2)	kiváló (1)

3.1.6. A hatásterület állapotának megváltozása

Telepítés

A technológia telepítésének időszakában a csarnok épületen belül várhatóak munkák. Ez alatt levegőszennyezés a technológia beszállítását végző szállító járművek füstgáz kibocsátásából (mozgó légszennyező források) és az általuk esetleg felvert por mennyiségéből származhat. Ebben a fázisban a levegőre gyakorolt hatás mértéke a gyakorlatban elhanyagolható mértékű, hatásterület nem lépi túl a telephely határát.

Megvalósítás

Helyhez kötött légszennyező források

A tervezett pontforrások légszennyező anyagainak légköri transzmissziója, terjedésének modellezése az MSZ 21457-21460 szabványsorozat szerinti szabályozásnak megfelelő Gauss eloszláson alapuló számítási módszerrel végezhető el.

Az alkalmazott számítási módszer pontforrások esetében az alábbi:

- óras járulékos légszennyezettség: $C1(x, \Theta) = E / (\pi \sigma_z \sigma_y u^*) \exp(-0,5 (H/\sigma_z)^2)$
- a turbulens szóródások: $\sigma_z = 0,38 p^{1,3} (8,7 - \ln(H/z_0)) x^{1,55 \exp(-2,35p)} \text{ (m)}$

- $\sigma_y = 0,08 (6p^{-0,3} + 1 - \ln(H/z_0)) x^{0,367 (2,5-p)} \text{ (m)}$
- a járulékos kéménymagasság: $\Delta h = 2,7 Qh^{0,5} / u^{*0,75} \text{ (m)}$
 - kibocsátott hőteljesítmény: $Qh = 271 \Delta T / T d^2 w \text{ (kW)}$
 - effektív kéménymagasság: $H = h + \Delta h \text{ (m)}$
 - szélesség: $u^* = u(H) \quad u(H) = u_{10} (H/10)^p \text{ (m/s)}$

Ahol:

- E légszennyező anyag emisszió (mg/s);
 σ_z, σ_y a füstfáklya szélére merőleges vízszintes, ill. függőleges turbulens szóródási együtthatók;
 u^* füstfáklyára (a kibocsátás magasságában) jellemző szélesség (m/s);
 p szélprofil egyenlet kitevője, légköri stabilitástól függ, szabványban megadott értéke lehet;
 z_0 felületi érdességi paraméter szabványban megadott értéke lehet;
 h tényleges kéménymagasság (m);
 ΔT a kibocsátott véggáz hőmérséklet és a tényleges kéménymagasságban lévő hőmérséklet különbsége (K);
 T a kibocsátott véggáz hőmérséklet (K)

A leggyakoribb meteorológiai állapot jellemzői:

- leggyakoribb szélirány: ÉNY;
- leggyakoribb szélesség: 2,5 m/s;
- légköri stabilitás $S = 6$ ($p=0,282$);
- érdességi paraméter $Z_0: 0,1$

Az alkalmazott számítási modell főbb alkalmazhatósága (és korlátai):

- egyedi kibocsátások közvetlen lokális hatásának vizsgálata
- többnyire stacioner állapotok vizsgálata (folytonos pontforrásból eredő légszennyezés)
- sík felszín feletti terjedésre
- érvényesség: általában néhányszor tíz kilométerre, a stacioner kibocsátási és meteorológiai állapotok fennállásának idejére
- nem, vagy csak nehézkesen, pontatlanul használhatók komplex felszín feletti vagy extrém meteorológiai körülmények közötti terjedés követésére
- feltételezi, hogy a kialakuló koncentráció arányos a forráserősséggel és fordítottan arányos a szélességgel
- a kiszélesedési folyamatot a szélmező turbulenciájának tulajdonítja

A 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet szerint a légszennyező pontforrás közvetlen 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 magasléggöri meteorológiai jellemzők mellett, a füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható talajközeli levegőterheltség-változás:

- a) az egyórás (szálló por esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb,
- b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb (terhelhetőség: a légszennyezettségi határérték és az alap levegőterheltség különbsége), vagy
- c) az egyórás (PM_{10} esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb;

Az egyes pontforrások hatásterületeinek ábrázolását a 3.1.2 melléklet, a számítások adatait a 3.1.3 melléklet tartalmazza, az eredményeket a *következő táblázat* foglalja össze:

15. táblázat

Pontforrás jele	Megnevezés	Légszennyező anyag	Maximális koncentráció helye [m]	Maximális többlet terhelés értéke ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Hatástávolság [m]
P1	Véggáz kezelő rendszer kürtője	Szerves anyag	162	11,5	259 a) kritérium szerint
		Szilárd anyag	161	0,72	256 a) kritérium szerint
		CO	162	38,4	259 c) kritérium szerint
		NOx	162	19,2	258 a) kritérium szerint
		HF	162	0,046	259 c) kritérium szerint
		Kobalt	162	0,0018	259 c) kritérium szerint
		Nikkel	162	0,0018	259a) kritérium szerint
		Réz	162	0,0091	259 c) kritérium szerint
P2	Porleválasztó berendezések kürtője	Szilárd anyag	290	0,366	468 c) kritérium szerint
		Kobalt	293	0,0019	468 c) kritérium szerint
		Nikkel	293	0,0019	468 c) kritérium szerint
		Réz	293	0,0097	468 c) kritérium szerint

Látható, hogy hatásterület a P1 és P2 pontforrások által kibocsátott légszennyező komponensekre csupán a „C” meghatározás szerint adódik és minden esetben jelentősen a vonatkozó határérték alatt maradnak a koncentrációk.

Mozgó légszennyező források

Az üzemelés során a közlekedéshez kapcsolódó levegőszennyező forrást az üzem parkolójához és a hulladék szállításához kapcsolódó járműforgalom (kipufogógáz), valamint az ehhez tartozó porképződés jelent majd. A közlekedésből adódó levegőterhelés hatásterülete az érintett útvonalak közvetlen környezete.

A közúti beszállítás és kiszállítás adatai, ill. a dolgozói személygépjármű forgalom adatai a következők:

- személygépjármű: maximum 20 db/ nap;
- nehézteher gépjármű (>7,5t): 2 db/ nap;

A szállításhoz kapcsolódó légszennyezőanyag terhelés a szállítási útvonalak, mint vonalforrások emissziójából adódik. A szennyező hatás mértékének meghatározása az alábbi összefüggések szerint számoló modellező szoftverek segítségével lehetséges:

Az immissziós növekmény számítása az alábbiak szerint történik:

A várható légszennyezés számítása (emisszió)

$$E_i = \frac{\sum_{j=1}^2 n_j e_{ij}}{3,6 \cdot 10^6}$$

ahol,

E_i a vizsgált útszakaszon áthaladó gépjármű forgalom teljes károsanyag kibocsátása az i-edik kipufogógáz komponensből [mg/s*m], a kibocsátást 1 s-ra és 1 m-re vonatkozóan adja meg az összefüggés

e_{ij} a j-edik járműfajta kibocsátása az i-edik komponensből, a járműfolyam tényleges sebességénél [g/ km]

n a járműfolyam járműszáma személygépkocsiban, tehergépkocsiban

A várható légszennyezés számítása (immisszió)

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

ahol,

C_i az immissziós koncentráció [mg/m³]

E_i az emisszió értéke [mg/s*m]

α a szélirány és az út által bezárt szög

u szélesebbesség [m/s]

σ_{zv} folytonos vonalforrás esetén a függőleges turbulens szóródási együttható [m]

$$\sigma_{zv} = \sqrt{(\sigma_{zo}^2 + \sigma_z^2)}$$

ahol,

σ_{zo} a függőleges irányú kezdeti szóródási együttható [m] (gépkocsinál 1,5 m)

σ_z folytonos pontforrás esetén a függőleges turbulens szóródási együttható [m]

ahol,

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

H kibocsátás effektív magassága (gépkocsinál 0,3 m)

x a kibocsátó forrástól mért távolság

z_0 érdességi paraméter (0,1-3 táblázat alapján)

p Pasquill féle stabilitás indikátor (táblázat alapján)

Mivel a forgalom haladási irányok szerint fokozatosan eloszlik, a legnagyobb terhelés a telephely környezetében jelentkezik.

Mivel a legnagyobb terhelést a fenti telephely környezetébe tartozó útvonalakon feltételezzük, a vonalforrás modellezése során a telephely tágabb környezetére jellemző meteorológiai adatokkal számoltunk.

Az elvégzett számítások eredményei:

CO 1 órás átlag terheltség:

x (m)	1	20	40	60	80	100
C (µg/m ³)	0,702	0,179	0,105	0,0761	0,0606	0,0508

átlagérték (200 méteren): 0,087 µg/m³

NO₂ 1 órás átlag terheltség:

x (m)	1	20	40	60	80	100
C (µg/m ³)	0,129	0,0328	0,0192	0,014	0,0111	0,0093

átlagérték (200 méteren): 0,016 µg/m³

PM₁₀ 1 órás átlag terheltség:

x (m)	1	20	40	60	80	100
C (µg/m ³)	0,0166	0,00424	0,00248	0,0018	0,00144	0,0012

átlagérték (200 méteren): 0,002 µg/m³

Az eredmények alapján látható, hogy a közúti kiszállításból származó járulékos terhelés nem jelentős (méréssel kimutathatatlan mértékű), csúcserősségét az úttest vonalában éri el és az út szélétől néhány méteres távolságban a várható koncentráció-növekmény az alap terheltséghez képest kimutathatatlan.

Felhagyás

A felhagyás során a bontási műveleteket végző munkagépek üzemeltetésekor levegőbe kerülő légszennyező anyagok hatásterülete a telephelyen belül határolható le. A szállítási tevékenységhez kapcsolódó levegőterhelés hatásterülete az érintett útvonalak közvetlen környezete.

3.2. Talaj-, felszín alatti víz-védelem

A telephelyen 10 000 tonna/év mennyiségben tervezik a Li-ion akkumulátor gyártásából származó veszélyes hulladékok (fémtartalmú) telephelyi gyűjtését, kezelését és hasznosítását.

A feldolgozóüzem Alsózsolca település külterületén, a MAIP - Miskolc Alsózsolca Ipari Park területén egy meglévő csarnok épületben létesül (lásd 3.2.1. melléklet). Engedélyes az ipari parkkal bérleti jogviszonyban áll.

A tevékenységnek helyet adó ipari park a település ÉNy-i részén található. A tárgyi ipari parkban kialakításra került egy belső aszfalt úthálózat, továbbá a teljes közmű hálózat elérhető lesz.

3.2.1. Üzemelés során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők

Az üzemelés időszakában a normál üzemi körülmények nem lehetnek káros hatással a talajra, ill. a felszín alatti vízre.

Alap- és segédanyagok

A kezelésre kerülő hulladékok közúton kerülnek beszállításra engedéllyel rendelkező alvállalkozó bevonásával. Várhatóan naponta 2 hulladékelszállító jármű érkezik a telephelyre. A beérkező hulladékot, a területen lévő raktárba és a csarnokon belül, az erre kijelölt helyre rakják, majd a feldolgozási tevékenység megkezdéséig ott fogják tárolni.

Az anyagok és hulladékok tárolása, kezelése burkolt felületen történik. Megfelelő burkolat esetében az anyagok talajba, felszín alatti vízbe jutása normál körülmények között kevésbé valószínűsíthető. Megfelelő működés mellett talaj- és vízminőség-védelmi szempontból a tervezett tevékenység nem okozhat maradandó káros környezeti hatást.

Az üzemelés során potenciálisan fellépő szennyező hatások (pl. munkagép üzemanyagának elcsepegése, elfolyása) által érintett talajok kitermeléséről, a kárelhárító és lokalizációs eszközök megfelelő ártalmatlanításáról a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos tevékenységek végzéséről szóló 225/2015.(VIII.8.) Korm. rendelet előírásai szerint kell gondoskodni.

Az előírások betartásával normál üzemmenet során keletkező hulladékok képződése a földtani közeget, továbbá a felszín alatti vizeket kevésbé érintik, káros hatásuk gyakorlatilag kizárható.

Veszélyes hulladékok

A berendezések és gépek karbantartása során képződő hulladékokat előreláthatóan munkahelyi gyűjtőhelyeken, megfelelő védelemmel ellátott gyűjtőedényzetben fogják gyűjteni. A veszélyes hulladékok gyűjtése és tárolása során a 225/2015. (VIII.7.) Korm. rendelet ide vonatkozó részeit is figyelembe kell venni. Amennyiben az üzemelés időszakában keletkezett veszélyes hulladékok gyűjtése, tárolása és elszállítása megfelelően burkolt, műszaki védelemmel ellátott területen történik, és a rá vonatkozó műszaki és

biztonságtechnikai előírásokat betartják, ill. ellenőrzik, akkor a talaj és talajvíz szennyeződésének kockázata minimális.

Vízfelhasználás, szennyvizek és csapadékvizek

A telephelyen elsősorban csak szociális, technológiai és tűzvíz felhasználás várható. A telephely vízellátását az ÉRV Zrt. által üzemeltetett ivóvízvezeték hálózatról tervezik megoldani.

A telephelyen szociális vízfelhasználásból eredő kommunális szennyvíz kibocsátás várható melyet a település szennyvíz csatornájába terveznek bevezetni.

A feldolgozás során technológiai szennyvíz is keletkezik, melynek a technológiába történő visszaforgatását tervezik. Miután a víz minősége már nem teszi lehetővé további felhasználását, hulladékként kerül elszállításra, erre engedéllyel rendelkező szakkég által.

A burkolt felületekről összegyűjtött, esetlegesen szennyeződő csapadékvíz a meglévő csapadékvíz elvezető rendszeren keresztül jut el a telephelyen található 2 darab szikkasztó medencébe. A nem szennyeződő csapadékvíz a zöldfelületen elsikkad. Mivel az iparterület hidrogeológia „B” védőövezetben található ezért az ingatlanon ipari szennyvízszikkasztás nem történik.

3.2.2. Felhagyás során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők

A tevékenység felhagyása esetén biztosítani kell a beruházás helyszíni berendezéseinek leszerelését és elszállítását. Mivel a terület jelenleg is kivett üzemi területként szerepel a tulajdonlapon, továbbá az Ipari Park része, így felhagyás után is várhatóan ipari tevékenység folytatása fog történni.

A bontás időszakában a szállítás során a veszélyes anyagok, hulladékok tárolása, ill. a munkagépek üzemeltetése során kiömlő veszélyes anyag, hulladék – ha a térburkolaton kívülre kerül – veszélyeztetheti a talajt. További közvetlen veszélyt jelenthetnek a talajra a földmunkák során közművezetékek esetleges sérülése következtében kiömlő anyagok. A szennyezés terjedése során hatásviselőként azonosítható a felszín alatti víz.

3.2.3. Havária következtében várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők

Balesetek (dízel kamionok sérülése, villástargonca borulása) következtében elfolyások, csöpögések történhetnek. A sérült járművek eltávolításáról és az esetlegesen kijutott szennyező anyagok felitatásáról azonnal gondoskodni kell.

Havária következtében veszélyes anyag vagy hulladék kerülhet a talajra, mely annak szennyezését okozhatja, közvetetten pedig eljuthat a felszín alatti vízhez is. Havária helyzetekben (veszélyes anyag, vagy hulladék kikerülés) gondoskodni kell a kikerült szennyezőanyag lokalizációjáról, majd azok összegyűjtéséről (veszélyes hulladékként), ill. esetleges visszafejtéséről.

A kárelhárítás során alkalmazott felitató anyagok és a szennyezett talaj veszélyes hulladékként kezelendők, elszállíttatásukról -, ill. ártalmatlanításukról a veszélyes

hulladékokkal kapcsolatos tevékenységek végzéséről szóló 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet előírásai szerint kell gondoskodni.

3.2.4. A vizsgálandó terület talaj-, felszín alatti víz-védelmi lehatárolása

3.2.4.1. A hatásterület környezeti állapota, érzékenysége

Földrajzi elhelyezkedés

A vizsgált terület Borsod-Abaúj-Zemplén vármegyében, a Sajó-Hernád-sík-on helyezkedik el. A kistáj területe 668 km².

Domborzat

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

Földtan

Az alaphegység É-on alsó-és középső-triász karbonátos képződményekből áll, D-en pedig újpaleozoos és mezozoos kőzetek fordulnak elő. A felső-pannóniai rétegekre átmenet nélkül települ a pleisztocén durva üledéke, amely a süllyedés miatt vastagon borítja be a korábbi képződményeket. A folyók teraszai Miskolc és Szikszó fölött elvégződnek, ill. belesimulnak a hordalékkúpba, amelynek anyaga a Sajótól Nyugatra kavicsos, K-re inkább finom üledékből áll. A hordalékkúp építése az egész pleisztocénban tartott, s különösen a Sajó-Hernádtól Ny-ra rakódott le több rétegben sok kavicsos üledék. A holocénban a Sajó-Hernád saját hordalékkúpjába vésődött. A felszín legelterjedtebb képződménye a folyóvízi kavics (gyakran homok és murva is kapcsolódik hozzájuk). A kistájban rendkívül sok, nagy készlettel rendelkező kavics-előfordulás ismert; a nagyobbak: Alsózsolca, Nyékládháza, Mezőcsát, Sajószöged, Hejőpapi, Hejőkeresztúr, Muhi, Sajóörs, Arnót, Köröm, Sajópetri, Böcs.

A Sajó-Hernád árterén löszös-agyagos üledékek, ill. holocén öntésanyagok vannak a felszínen.

Felszín alatti víz:

A „talajvíz” mélysége Igricitől É-ra 4-6 m, a Hejő alsó szakasza mentén 2 m felett, máshol 2-4 m között van. Mennyisége jelentős, de a peremek felé csökken. Kémiai típusa főleg kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos. Keménysége Felsőzsolcától É-ra és a települések körzetében 25-35 nk°, máshol 15-25 nk°. A szulfáttartalom Miskolc környékén 300 mg/l felett, máshol az alatt van. Sok helyen megjelenik a nitrátosodás.

A rétegvíz mennyisége nem jelentős. Az ártézi kutak száma kicsi. Mélységük általában sekély. Mezőcsát mélyfúrása 49 °C-os, Sajóhídvégé 95 °C-os vizet ad.

A terület szennyeződéserzékenységi besorolása

A területet szabályozó, a felszín alatti vizek védelméről szóló és többször módosított 219/2004. (VII. 21.) Kormányrendelet értelmében a vizsgált helyszín szennyeződéserzékenységi besorolását a rendelet 2. sz. melléklete szerint kell végezni.

A vizsgált területek a melléklet besorolási módszere alapján a „1a) vízbázisvédelmi védőterület” érzékenységi alkategóriába sorolható. (lásd 3.2.2. melléklet)

A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló módosított 27/2004. (XII.25.) KvVM rendelet alapján Alsózsolca „fokozottan érzékeny” besorolású továbbá kiemelten érzékeny felszín alatti terület.

Az ingatlan területe hidrogeológiai „B” vízbázis védőterületen fekszik. (<http://webgis.okir.hu/base/>; <https://geoportal.vizugy.hu/vizgyujtogazd02/>) (lásd 3.2.3. melléklet)

Korábbi szennyezések, területhasználat:

A terület korábban termőföldként került hasznosításra, korábbi földtani közeget, illetve felszín alatti vizeket érintő szennyezésről nincs tudomásunk.

3.2.4.2. A hatásterület állapotának megváltozása

Az üzemi technológia oly módon kerül kialakításra, hogy normál üzemmenet esetén, a technológiai fegyelem betartása mellett nem várható a talajt és talajvizet terhelő káros hatás.

A veszélyes anyagok, ill. a hulladékok tárolása, kezelése burkolt területen történik, ezért azok talajba, felszín alatti vízbe jutása normál körülmények között nem valószínű.

A tevékenység végzése közben keletkező veszélyes hulladékok gyűjtése során be kell tartani a vonatkozó előírásokat.

Felszín alatti víz szempontjából a hatásterületen nem várható változás, a tevékenység a felszín alatti vizek állapotát nem érinti.

Havária eseményekre való megfelelő felkészülés biztosítása érdekében a kárelhárítási eszközök folyamatosan rendelkezésre fognak állni.

3.3. Felszíni vízvédelem

3.3.1. Telepítés során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők

A tevékenység már meglévő csarnok épületben fog zajlani. A meglévő épület esetében kizárólag felújítási- és kisebb átalakítási munkákat (pl. öltözők kialakítása), valamint a gépek-berendezések telepítését tervezik végrehajtani.

A telek közművesített, ivóvíz, szennyvíz és elektromos áram jelenleg is rendelkezésre áll, a gáz bekötése folyamatban van.

3.3.2. Megvalósítást követően várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők

A telephelyen technológiai, szociális és tűzvíz felhasználás várható. A területen fúrt kút nem található, és új kút létesítését sem tervezik.

Szociális vízfelhasználás

A telephelyen kezdetben 30, majd később 70 fő fog munkát végezni. Szociális vízigény a telephelyen kialakított mosdókban, öltözőkben, irodában keletkezik.

A telephely vízellátása az ÉRV Zrt. által üzemeltetett városi ivóvízvezeték hálózat Alsózsolca, Gyár utcai vezetékéről történik.

A várható vízfogyasztás: 1-2 m³/nap.

Technológiai vízfelhasználás

A mechanikai kezelési technológiában felhasznált víz nem igényel előzetes víztisztítást.

Technológia vízigény a mosótorony üzemeltetése során jelentkezik. A technológiából elszívott gáz egy nedves toronyba kerül, ahol a hőmérséklete lecsökken. A gázt a torony alján egy centrifuga ventilátor szívja be a berendezésbe, majd felfelé áramoltatják. Áramlás közben érintkezik a bepermetezett vízzel, ennek során választják ki a gázból a szennyezőanyagokat (abszorpció). A levegő ezután egy páramentesítőn keresztül távozik a toronyból. A vizet addig használják újra, amíg ezt a szennyezettség mértéke lehetővé teszi.

A fenti folyamatokban keletkező hulladékvizet tartályokban gyűjtik és rendszeres időközönként hulladékként elszállításra és ártalmatlanításra kerül, tehát technológiai szennyvíz nem keletkezik.

Tűzvíz

Az épület tűzvíz igénye 3600 liter/perc, mely vezetékes hálózatról biztosítható. A területen föld feletti tűzcsapok kerültek kialakításra.

Szennyvízkezelés, szennyvízgyűjtő létesítmények

A telephelyen kizárólag szociális vízfelhasználásból eredően keletkezik szennyvízhálózatra bocsátható szennyvíz. A kommunális szennyvíz keletkezési helye a mosdók, öltözők. A szennyvíz várható mennyisége a szociális vízfelhasználásból adódóan ~1-2 m³/nap lesz.

A szennyvíz az ÉRV Zrt. által üzemeltetett városi szennyvízhálózatra kerül elvezetésre. A szennyvíz a MIVÍZ Borsod szennyvíztisztító telepre kerül, ahonnan a tisztított szennyvíz a Sajóba kerül bevezetésre.

A telephelyen keletkező technológiai szennyvíz hulladékként kerül elszállításra és ártalmatlanításra. A jövőben tervezik a technológiai szennyvíz tisztításának megvalósítását, hogy az a technológiában újra felhasználhatóvá váljon.

A hulladékként elszállítandó technológiai szennyvíz minőségi paraméterei a külföldi üzemekben tapasztaltak alapján az alábbiak:

16. táblázat

Paraméter	Koncentráció (mg/l)
Fluor	1,254
Lúgosság	66,9
Savasság	0
Lebegőanyag	42,1
Réz	2,027
Kobalt	0,0155
Nikkel	0,0284
Mangán	0,457
Lítium	19,92
Króm	0,0106
Hat vegyértékű króm	0,0077
Cink	22,39

Csapadékvíz elvezetés

Nem szennyeződő csapadékvíz

A nem burkolt felületekre hulló csapadékvíz a telephelyi zöldfelületen elszikkad.

Szennyeződő csapadékvíz

A burkolt felületekre hulló csapadékvizet a telephelyi csapadékrendszer összegyűjti és a telephelyi 2 db szikkasztó medencébe vezeti.

3.3.3. Felhagyás során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők

A tevékenység felhagyásáról nincsenek információk, de amennyiben a telephelyen minden tevékenység megszűnik, akkor megszűnik a vízfelhasználás, valamint a szennyvízkezelés is. A rekultivált területen a csapadékvíz elszikkad. A terület későbbi hasznosítása, esetleges felhagyása határozza meg a későbbi hatásokat, melyek jelenleg nem ismertek. A tevékenység ipari épületben fog megvalósulni, így a felhagyása után is ipari tevékenység folytatása várható a területen.

3.3.4. Havária következtében várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők

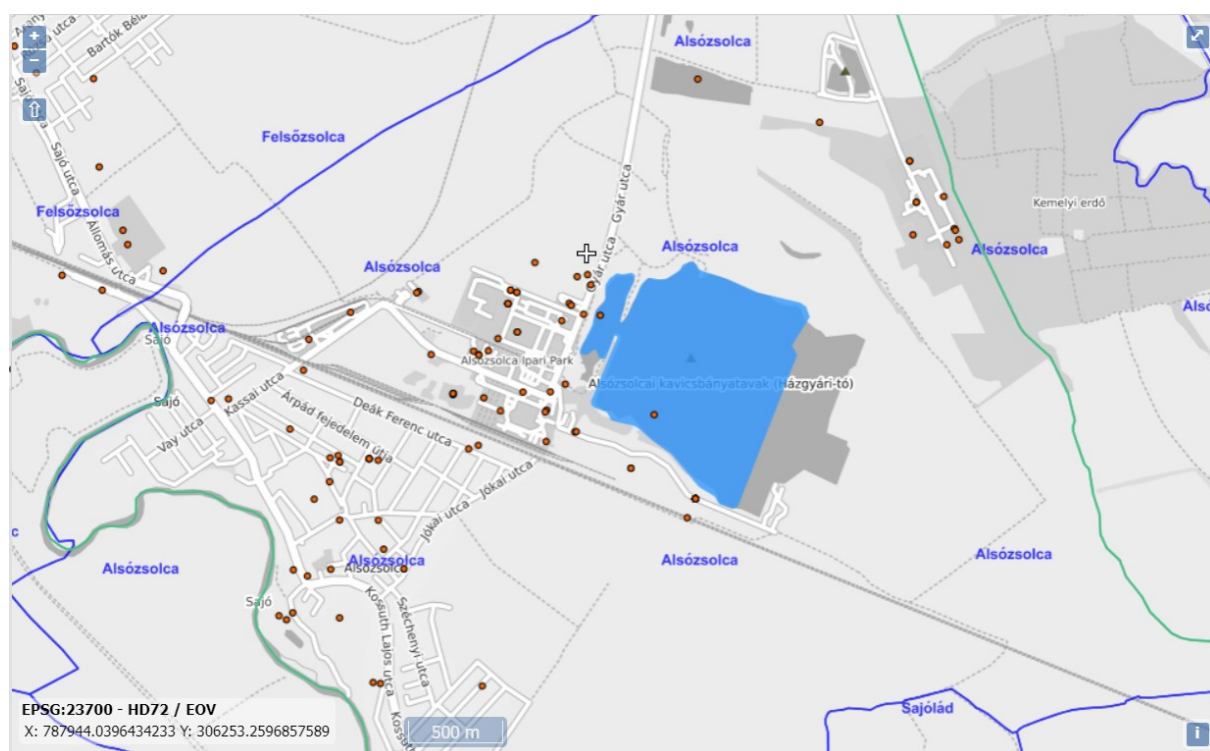
A csapadékvíz elvezető rendszer nem üzemszerű működése esetén szennyezett csapadékvíz kerülhet a befogadó szikkasztó árokba.

A havária események bekövetkezési valószínűsége csökkenthető a berendezések rendszeres ellenőrzésével és karbantartásával.

3.3.5. A vizsgálandó terület felszíni vízvédelmi lehatárolása

3.3.5.1. A hatásterület környezeti állapota, érzékenysége

A telephely közelében, a Gyár utca túloldalán, a telekhatártól kb. 90 m-re található az alsózsolcai kavicsbányató. A Sajó a telephelytől kb. 2 km-re található.



9. ábra: A telephely közelében található víztestek. A telephelyet az ábrán kereszt jelöli.
(Forrás: <http://web.okir.hu/sse/?group=KAR>)

Az Alsózsolca I. kavicsbányató (VOR: AIG924) a 3. Vízugyűjtő-gazdálkodási Terv 6.1 melléklete szerint állandó vízszállítással, mesterséges bányató, melynek állapota:

- biológiai elemek szerint: kiváló,
- fizikai-kémiai elemek szerint: mérsékelt,
- hidromorfológiai elemek szerint: jó,
- specifikus szennyezők szerint: jó,
- ökológiai állapota: mérsékelt,
- kémiai állapota: jó,

- integrált állapota: mérsékelt.

A telephelyi tevékenység nem jár a felszíni víztestekbe történő közvetlen kibocsátással, a tevékenység nem veszélyezteti közvetlenül a felszíni vizeket. A környezetvédelmi szabályok szigorú betartása és megfelelő technológiai fegyelem mellett annak valószínűsége, hogy a telephelyről szennyező anyag felszíni vízbe jusson, minimális, így a tevékenység a felszíni vizekre nincs közvetlen hatással.

3.3.5.2. A hatásterület állapotának megváltozása

A telephelyen folytatni tervezett tevékenység megkezdését követően szociális vízfelhasználás fog történni. A várható napi vízfogyasztás: 1-2 m³/nap.

A telephelyen szociális vízfelhasználásból eredően kommunális szennyvíz keletkezik. A kommunális szennyvíz keletkezési helye a mosdók, öltözők.

A kommunális szennyvíz várható mennyisége a szociális vízfelhasználásból adódóan ~1-2 m³/nap lesz, melyet az ÉRV Zrt. által üzemeltetett szennyvíztisztítóban tisztítanak meg.

Technológiai vízigény a gázmosó toronyban jelentkezik. A bepermetezett vizet addig használják újra, amíg azt szennyezettsége engedi. Ezután hulladékként kerül gyűjtésre, elszállításra és ártalmatlanításra.

A betonozott területeken összegyűlő csapadékvíz a telephely területén kialakított 2 db szikkasztómedencébe jut.

A fentiek alapján felszíni víz szempontjából, normál működés esetén közvetlen hatásterületként maga a telephely azonosítható.

Felszíni víz szempontjából a hatásterületen nem várható változás, a tevékenység a felszíni vizek állapotát nem érinti, nincs hatással a vizek lefolyására, a mederfenntartásra, sz árvíz- és jég levonulására, továbbá nagyvíz medret nem érint.

3.4. Hulladékgazdálkodás

3.4.1. Telepítés során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők

A Társaság Li-akkumulátor gyártásából származó gyártásközi selejt akkumulátor blokkok gyűjtésével, előkezelésével és hasznosításával kíván foglalkozni alsózsolcai bérelt telephelyén, évente 10 000 tonna mennyiségben.

A tevékenység kialakításához elsősorban technológia telepítése, gépészeti, ill. kisebb átalakítási munkálatok elvégzése szükséges. Az említett műveletek hulladék képződéssel járnak.

A technológia telepítése során elsősorban az alábbi típusú hulladékok képződésével számolunk:

- Veszélyes anyagokat nem tartalmazó csomagolási hulladékok (15 01 főcsoport);
- Veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladékok (15 01 10*);
- Veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebből nem meghatározott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat (15 02 02*);
- Olajhulladékok és folyékony üzemanyagok hulladéakai (13 01, 13 02 alcsoportok hulladéakai);
- Festékek, lakkok és egyéb bevonó, korrózióvédő anyagok hulladéakai (08 01, 08 02 alcsoport hulladéakai).

A telepítési munkálatok során keletkező hulladékokat a 72/2013. (VIII.27.) VM rendelet 1. és 2. számú melléklete szerint kell besorolni. A hulladékok mennyisége – a tervezés jelenlegi fázisában – egyelőre nehezen becsülhető. Amennyiben a telepítés során keletkező hulladékok mennyisége meghaladja a vonatkozó 45/2004. (VII.26.) BM-KvVM együttes rendeletben meghatározott küszöbértéket, abban az esetben az adott hulladékot elkülönítetten kell gyűjteni a többi csoporthoz tartozó hulladéktól.

A fentiekben felsorolt hulladékok megfelelő gyűjtéséről és elszállíttatásáról, valamint amennyiben lehetőség van rá, a hasznosíttatásáról gondoskodni fognak a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvényben foglaltaknak megfelelően. A keletkező veszélyes hulladékokat a 225/2015. (VIII.7.) Kormányrendelet előírásainak megfelelően kell kezelni. A fentiekkel ellenkező esetben a hulladékok a környezetet szennyezhetik, pl. szabálytalan gyűjtés, műanyag (fólia) és papír hulladék szél általi elhordásával.

A gyűjtőedényzetek várhatóan úgy kerülnek elhelyezésre, hogy a képződési helyhez minél közelebb legyenek, de a munkálatokat ne akadályozzák.

A telepítés során képződő települési hulladékok mennyisége a kivitelezési munkákat végző dolgozói létszámtól függ, melynek száma jelenleg nehezen becsülhető.

Összességében elmondható, hogy a technológia telepítése során nagyobb mennyiségben jellemzően csomagolási jellegű hulladékok keletkeznek, amelyek a szennyezettségtől függően lehetnek veszélyes, ill. nem veszélyes hulladékok. A technológia telepítése során – lehetőségeken belül – törekedni kell a hulladékképződés csökkentésére. A keletkező

hulladékok átmeneti gyűjtése/tárolása az előírások betartása mellett a környezetre nem jelent veszélyt.

3.4.2. Megvalósítást követően várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők

A belső átalakítási munkálatokat követően a létesítményben a hulladék kezelési tevékenység során keletkező egyéb hulladékok, továbbá a munkagépek/berendezések karbantartásából származó veszélyes és nem veszélyes hulladékok, ill. kommunális hulladékok képződésével lehet számolni.

A telephelyen 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet 3. §-ban előírtak szerint naprakész nyilvántartást fognak vezetni a tevékenység végzése során képződő, valamint a mástól átvett és az általa kezelt, ill. másnak átadott, 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet szerinti kódszámmal és megnevezéssel azonosított hulladék mennyiségéről és összetételéről.

Az átvett és kezelt hulladékokról a 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet szerint végzik az adatszolgáltatást az arra rendszeresített elektronikus űrlapon:

- veszélyes hulladékról kezelésre történő átvételének esetében negyedévente a tárgynegyedévet követő hónap 30. napjáig,

A nyilvántartás alapját képező hulladékok átvételét igazoló fuvarleveleket, Szállítási lapokat veszélyes hulladékok esetében 10 évig megőrzik.

A hulladékok szállítását és kezelését csak az arra feljogosító hulladékgazdálkodási engedéllyel rendelkező szakvállalkozások végezhetik. Az átadás során az átadó felelőssége a megfelelő engedélyek rendelkezésre állásának az ellenőrzése.

3.4.2.1. Tevékenységet érintő hulladékok

A tárgyi telephelyen elsősorban ipari termelőktől (pl. Samsung SDI, SK Battery Manufacturing) vesznek át Li-ion akkumulátor blokkokat, melyet a 2.2.2. fejezetben bemutatott technológiával kívánnak kezelni.

A telephelyen átvenni és kezelni tervezett hulladékokat (azonosító kóddal, mennyiséggel ellátva) a 2.2.1 fejezetben található 1. táblázat szemlélteti.

3.4.2.2. Telephelyi hulladék kezelési tevékenység ismertetése

A részletes technológiai leírást a 2.3.1 fejezet tartalmazza.

A telephelyen 10 000 tonna/év mennyiségben tervezik a Li-ion akkumulátor gyártásából származó veszélyes hulladékok (fém tartalmú) telephelyi gyűjtését és kezelését.

A tevékenység végzése során figyelembe veszik a 445/2012. (XII.29.) Korm. rendelet 22.§-ban leírtakat, vagyis előbbiek érdekében:

17. táblázat

Jogsabályi előírás	Megfelelés
Az elem- és az akkumulátorhulladék hasznosítása során a folyadékot - különösen a	Az akkumulátor feldolgozási folyamat során a akkumulátorokban lévő elektrolit elpárolog. Az

Jogszabályi előírás	Megfelelés
savat és lúgot - az elemből, akkumulátorból el kell távolítani.	<i>elpárolgott gázokat a folyamat során mosótoronyban tisztítják.</i>
Az elem- és az akkumulátorhulladék gyűjtésére, tárolására, valamint a kezelésére szolgáló helyet sav- és lúgálló bevonattal ellátott felülettel kell felszerelni.	<i>A hulladékok tárolására szolgáló felület megfelelő műszaki védelemmel lesz ellátva (ideértve saválló burkolat, kármentőmedence).</i>
Az elem- és az akkumulátorhulladék hasznosítását zárt helyiségekben kell elvégezni.	<i>A hulladékok tárolása, feldolgozása a zárt csarnoképületben történik, mellyel a környezetszennyezés kizárható.</i>

Egyidejű tárolás

A jövőben a beszállításra kerülő hulladékokat érkezéskor a keleti oldalon kialakított porta keresztül érkezik a telephelyre, mérlegelni a csarnok épületen belül, 2 000 kg méréshatárú mérlegen fog zajlani. A kimenő anyag szintén ezen a mérlegen fog zajlani. Az előbbi mellett a csarnoképületen belül rendelkezésre fog állni a feldolgozás során köztes mérések elvégzésére egy kisebb méréshatárú mérleg is. A szilárd halmazállapotú hulladékok big-bag zsákban kerülnek beszállításra a telephelyre. A mérlegelést követően a hulladékok hulladékazonosítóval ellátott tároló helyre kerülnek a csarnoképületben.

A telephelyen az átvett és kezelésre váró hulladékokból egyidejűleg tárolható mennyiség 40 tonna veszélyes hulladék lesz.

A hulladékok egymástól hulladéktípusonként, fajtánként és jelleg szerint elkülönítve kerülnek tárolásra.

A hulladékok tárolására szolgáló hely egységes, egybefüggő szilárd burkolattal ellátott, továbbá megfelelő vízzáróság érdekében műgyantával borított a padló lesz, mely készítmény kitűnő mechanikai tulajdonságokkal, vegyi ellenállóképességgel, hőállósággal és jó tapadással rendelkezik. Az előbbieket mellett a zárt – minden oldalról fallal ellátott – csarnoképület, raktár a kialakításából adódóan kármentőként is funkcionál.

A tárolóhelyen az átvett hulladékon, valamint az üzemeltetéshez szükséges eszközökön, berendezéseken kívül mást tárolni, elhelyezni nem szabad.

A hulladékgazdálkodási tevékenység keretében átvett hulladékok a minősítést és mérlegelést követően kerülhetnek elhelyezésre kijelölt tárolóterületen majd megtörténik a készletre vételük (309/2014. (XII.11.) Korm. rendeletben előírt nyilvántartásban történő rögzítés). Az átvett hulladékok mérlegelése a csarnoképületen belül egy 2 000 kg méréshatárú mérlegen történik majd.

A hulladéktárolóhelyen 1 éven túli hulladék tárolás nem történik.

A 246/2014. (IX.29.) Korm. rendelet 18.§ (4) bekezdés figyelembevételével a veszélyes hulladék tárolóhelynél az ott tárolt hulladék veszélyességére figyelemezhető táblát kell elhelyezni, mindenki számára jól látható, ill. olvasható helyen.

A veszélyes hulladékok gyűjtése és tárolása során a 225/2015. (VIII.7.) Korm. rendelet ide vonatkozó részeit is figyelembe kell venni.

A telephelyen egyidejűleg tárolt hulladékok/haszonanyagok mennyisége nem haladhatja meg az egyes hulladékok/haszonanyagok anyagminőség szerint elkülönített gyűjtésére

alkalmas helyek összes befogadó kapacitását. Az egyes tárolókban az egyszerre egyidőben tárolható hulladékok összmenyiségét az adott tároló befogadóképességén kívül munka- és tűzvédelmi, valamint biztonságtechnikai előírások és emellett nem utolsó sorban az anyagmozgatási lehetőségek határozzák meg.

A gyűjtőedényzetek állapotát rendszeres időközönként ellenőrizni kell, míg a sérültet azonnal épre kell cserélni.

A telephely zártságáról gondoskodni szükséges, idegenek bejutását meg kell akadályozni. Az előbbiekre szolgál elsőként a telephely 0-24 órás portaszolgálat, továbbá az épület zártsága.

A 246/2014. (IX.29.) Korm. rendelet 21. § (2) bekezdés szerint a tárolóhely üzemeltetője a területen tárolt hulladékokról naprakész üzemnaplót vezet. Az előbbieken kívül a tárolóhely részletes működési és ellenőrzési szabályait üzemeltetési szabályzatban kell rögzíteni. A hulladéktároló hely üzemeltetési szabályzatát a hulladékgazdálkodási engedélykérelem keretében be fogja nyújtani a Társaság a Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztályára.

A telephelyen egy üzemi gyűjtőhely is kialakításra kerül, melynek üzemeltetési szabályzatát a Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztályára benyújtásra kerül. Az üzemi gyűjtőhelyen egyidejűleg tárolható veszélyes és nem veszélyes hulladékmennyiségeket ez a szabályzat tartalmazni fogja.

3.4.2.3. Telephelyen keletkező hulladékok

Kommunális hulladék

A 2012. évi CLXXXV tv. 39.§ (3) bekezdés szerint: „A gazdálkodó szervezet ingatlanhasználó a háztartási hulladékhoz hasonló hulladék részét képező elkülönítetten gyűjtött hulladék kezeléséről a 31. § (2) bekezdésében meghatározottak szerint gondoskodik”.

Az egy főre eső becsült kommunális hulladék keletkezés ~ 2,1 kg/fő/hónap mennyiség szerint adható meg. A kommunális hulladék egy részét az étkezési maradékok, ill. a szelektíven nem gyűjthető hulladékok teszik ki.

A keletkező kommunális hulladék a térségben közszolgáltatási feladatokat ellátó BMH Nonprofit Kft.-vel kötött szolgáltatási szerződés alapján kerül elszállításra.

A hulladék kezelési tevékenység során keletkező hulladékok

A telephelyi hulladékkezelési tevékenység során (pl. aprítás, szeparálás) csak olyan hulladékok keletkeznek, melyeket a telephelyre beszállított hulladék tartalmazott, a tevékenység végzése során nem történik idegen anyag bevitel.

A kezelési tevékenység során másodlagos hulladékok nem keletkeznek, a feldolgozási folyamatok során csak a gépek és berendezések karbantartásából származó hulladék keletkezik.

A tevékenység során keletkező hulladékok gyűjtésére várhatóan 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet szerinti *munkahelyi gyűjtőhelyek* kerültek kialakításra. A munkahelyi gyűjtőhelyen a hulladékok *maximálisan 6 hónapig* gyűjthetők. A munkahelyi gyűjtőhelyeket táblával/felirattal jelölik, amelyet mindenki számára jól látható és olvasható helyen helyeztek el. Az egyes hulladékokat típusonként, fajtánként vagy a hulladék jellegének megfelelően elkülönítetten gyűjtik. Az egyes gyűjtőedényzetek megfelelő jól látható és olvasható felirattal, jelzéssel lesznek ellátva. A tevékenység során keletkező hulladéktípusokat a **18. táblázatban** mutatjuk be.

18. táblázat

Hulladék		
megnevezése	azonosító kódja	gyűjtés módja
Technológiai hulladék		
Műanyag és gumi	19 12 04	Big-bag zsák
Veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék	15 01 10*	
Veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebből meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat	15 02 02*	

A hulladéktárolóhelyek maximális tárolási ideje egy év, míg a munkahelyi gyűjtőhely maximális tárolási ideje hat hónap.

A hulladékok telephelyről történő elszállítását megfelelő gyakorisággal szerződéses partner végezi.

Karbantartási hulladékok

A berendezések és gépek karbantartása alapvetően saját munkavállaló(k) által kerül elvégzésre, de amennyiben a karbantartás/javítás jellege igényli, alvállalkozó kerül bevonásra, ebben az esetben az alvállalkozó által végzett tevékenység során keletkező hulladékok gyűjtéséről és engedélyezett kezelőnek történő átadásáról az alvállalkozó gondoskodik.

A karbantartás során a **19. táblázatban** felsorolt hulladékok képződésével számolunk, melyeket munkahelyi gyűjtőhelyeken, megfelelő védelemmel ellátott gyűjtőedényzetben gyűjtenek.

19. táblázat

Hulladék		
megnevezése	azonosító kódja	gyűjtés módja
Ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű – és kenőolaj	13 02 05*	200 literes fémhordó, láda, konténer
Veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék	15 01 10*	Bálázás
Veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat	15 02 02*	Big-bag zsák
Olajsűrő	16 01 07*	200 literes fémhordó, láda, konténer
Tonerek	08 03 17*	doboz
Fénycsővek és egyéb higany tartalmú hulladékok	20 01 21*	doboz
Spray-s flakonok	15 01 11*	doboz, hordó
Kommunális hulladék	20 03 01	110 literes gyűjtőedényzet

A hulladékok szállítását és kezelését csak megfelelő jogosultsággal – hulladékgazdálkodási engedéllyel - rendelkező szakvállalkozások végezhetik. Az engedély meglétéről a hulladék átadását megelőzően a hulladék birtokosának kell meggyőződnie, továbbá gondoskodni kell az érvényes engedély megőrzéséről. A keletkező hulladékok kezelési módjának a kiválasztása során a hasznosítást előnyben kell részesíteni az ártalmatlanítással szemben.

A hulladékok kezelésre történő átadását igazoló fuvarleveleket, szállítóleveleket, ill. a veszélyes hulladék esetében a Szállítási lapokat a vonatkozó jogszabályban meghatározott ideig kell megőrizni, mely dokumentumok alapja a 309/2014. (XII.11.) Korm. rendelet szerinti nyilvántartásnak és adatszolgáltatásnak.

3.4.3. Felhagyás során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők

A tevékenység felhagyására vonatkozó tervekkel egyelőre nem rendelkeznek. A felhagyási tevékenység, ill. a más tevékenységre történő áttérés azonban minden esetben bontási, ill. építési-bontási hulladékok keletkezését vonja maga után. Ezek megfelelő ártalmatlanításáról vagy hasznosításáról – amennyiben meghaladják az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól szóló 45/2004. (VII.26.) BM-KvVM együttes rendelet 1. számú mellékletében található küszöbértékeket – a hivatkozott rendelet előírásai szerint kell majd

gondoskodni. Az előbbieket mellett figyelembe kell venni az aktuális jogszabályok vonatkozó előírásait is.

A felhagyás során a telepítéshez hasonló hatások jelentkezhetnek, azonban a bontási tevékenység (mely elsősorban a gépek, eszközök leszerelésével jár) következtében jóval nagyobb mennyiségű inert hulladék keletkezik. Egy esetleges felhagyás során a csarnoképületek, ill. az egyéb kiszolgáló létesítmény más gazdasági társaság részére értékesíthető, egyéb tevékenység céljából használható.

Felhagyás esetén az építési-bontási hulladékok mellett az átvett, de még nem kezelt, ill. nem értékesített hulladékok/termékek meglétével is számolni kell. A telephelyen a felhagyási tevékenységet követően hulladék, ill. haszonanyag (termék) nem maradhat.

Az előzetesen elmondható, hogy a veszélyes anyagok és hulladékok megfelelő elszállításával, a bontás során az előírások betartásával a környezet hulladék általi veszélyeztetésével, szennyezésével nem kell számolni. A tevékenység felhagyása következtében a bontási, ill. átalakítási munkák során várható hatások elviselhetőnek tekinthetők, nagy részük csak annak időtartama alatt jelentkezik, mely a munkák befejeztével megszűnik.

3.4.4. Havária következtében várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők

Üzemelés

A hulladékok szállítása, tárolása és anyagmozgatása során bekövetkező esetleges elszóródás/kiömlés során a következő hatásviselőket érintő hatásfolyamatok indulhatnak meg: talaj, felszíni víz, levegő, művi elemek, szárazföldi ökoszisztéma, ember, ill. a szennyezés terjedésével a felszín alatti víz és a vízi ökoszisztéma. A hatásfolyamatok súlyossága attól függ, hogy az elfolyás burkolt területen történt-e (ez a jellemző), nagy mennyiségben került-e ki az anyag, felitatásra került-e, érintette-e a talajt, ill., hogy mennyire párolog az adott hulladék.

A balesetekből, havária jellegű eseményekből származó hulladékok típusa és megjelenési formája, fizikai és kémiai tulajdonságai előre nehezen megmondhatók. A tapasztalatok szerint ilyen esetekben elsősorban kiömléses balesetekre kell felkészülni. A keletkező hulladékok elsősorban a kárelhárítási tevékenységből származnak, ill. döntően veszélyes hulladéknak minősülnek, így a szállítása és kezelése külön jogszabályhoz kötött. A haváriákhoz kapcsolódó hulladékok engedéllyel rendelkező szakcégeknek kerülnek átadásra további kezelés céljából.

Az átvett hulladékok telephelyen belüli tárolása és mozgatása ellenőrzött körülmények között történik, így a fentiek nem jelentenek számottevő veszélyt. Az átvett és kezelt hulladékokat, ill. magát a készterméket zárt épületben, továbbá megfelelő gyűjtőedényzetben (csomagolásban) tárolják.

Egy esetleges robbanás során a telephelyen tárolt veszélyes hulladékok egy része is meggyulladhat, így égésük során a levegőt szennyező anyagok szabadulhatnak fel. Ennek során közvetlen hatásként maga a robbanás jelentkezik, ahol az ember, a levegő, a települési környezet és a művi elemek lehetnek a hatásviselők. A tűz oltása során oltóanyag jut a környezetbe, amely a talajra, a levegőre, ill. a felszíni vizek minőségére lehet hatással.

Felhagyás

A felhagyási tevékenység, ill. a más tevékenységre történő áttérés a legtöbb esetben bontási hulladékok keletkezését vonja maga után. Esetleges vészhelyzet a gépek/berendezések leszerelése során keletkező veszélyes hulladékok gyűjtése, anyagmozgatása, ill. szállítása során bekövetkező elfolyás, kiömlés lehet, mely során a következő hatásviselőket érintő hatásfolyamatok indulhatnak meg: talaj, felszíni víz, művi elemek, szárazföldi ökoszisztéma, ember, ill. a szennyezés terjedésével a felszín alatti víz, a vízi ökoszisztéma, a levegő és az ember.

3.4.5. A vizsgálandó terület hulladékgazdálkodás szempontú lehatárolása

3.4.5.1. A hatásterület környezeti állapota, érzékenysége

A telephelyen végzett tevékenység hulladékgazdálkodási szempontból pozitív, mivel az hozzájárul a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvényben leírt hulladékhierarchia betartásával a Magyarországot érintő közösségi hulladékgazdálkodási célkitűzések megvalósításához. A tevékenység során törekednek arra, hogy minden hulladékot lehetőség szerint hasznosításra adjanak tovább.

A hulladékok előkezelésével és a fémhulladékok hasznosításával a Társaság hozzájárul az erőforrások megtakarításához. Az átvéők telephelyén, valamint a szállítási útvonalakon közvetett hatásfolyamatok is megindulhatnak. Azonban ezek ismertetésére az ott alkalmazott technológiák ismeretének hiányában nincs lehetőség.

A hulladékok vészhelyzetszerű környezetbe kerülése esetén, a telephelyen közvetlen hatásfolyamatok is megindulhatnak, azonban ezek főként burkolt területeket érinthetnek, így csak komoly meghibásodás esetén okozhatnak súlyosnak mondható környezetszennyezést.

A telephelyen végzett tevékenység normál működés, ill. a jogszabályok, hatósági előírások betartása esetén hulladékgazdálkodási szempontból nem tekinthető jelentősnek.

3.4.5.2. A hatásterület állapotának megváltozása

A hatásterület állapotának megváltozását két tényező okozza/okozhatja.

Az egyik a tevékenységből adódóan az átvett hulladék ideiglenes tárolása a kezelési művelet elvégzéséig, továbbá maga a hasznosítási folyamat, ill. annak végén keletkező végtermékek, hulladékok átmeneti tárolása miatt a létesítményben közvetlen hatásterülettel rendelkezik, a szállítási útvonalakon pedig közvetett hatásterülettel.

A másik tényező a hulladékok szállítása során esetlegesen bekövetkező vészhelyzet(ek)ből adódhat, ugyanis a vészhelyzetek során hulladék okozta szennyezés következhet be, amely hatással lehet a terület állapotára. A szállítás hatásának minimalizálása érdekében az átvéő megválasztása során a szállítási távolságot is figyelembe kell venni.

A vészhelyzetek bekövetkezésének esélye azonban a létesítmény megfelelő üzemelése (burkolat szigetelése) esetén elhanyagolható mértékű, ezért az állapotváltozás sem tekinthető jelentős mértékűnek. A veszélyes hulladékok, anyagok szállítása során az ADR előírásait is figyelembe kell venni.

3.5. Zaj- és rezgésvédelem

3.5.1. Zaj- és rezgésvédelmi előírások

- 284/2007. (X.29.) Korm. rendelet a zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól,
- 27/2008.(XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelet a zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról.
- 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet „A zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj-, és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról”
- MSZ-ISO 1996/1-3. "Akusztika. A környezeti zaj leírása és mérése." c. szabványok
- MSZ 18150/1:1998 sz. "A környezeti zaj vizsgálata és értékelése" c. szabvány.
- MSZ 15036 „Hangterjedés a szabadban” c. szabvány
- ISO 8297 - Több zajforrással rendelkező ipari üzem hangteljesítményszintjének meghatározása.
- MSZ 18151-1:1982. sz. „Immissziós zajhatárértékek. Lakó-és középületek helyiségeiben megengedett egyenértékű A-hangnyomásszintek” c. szabvány,
- MSZ 13-183/1-90 A közlekedési zaj mérése. Közúti közlekedési zaj

A 284/2007. (X. 29.) Kormányrendelet tartalmazza a környezetbe zajt, ill. rezgést kibocsátó és a zajtól, illetőleg rezgéstől védendő létesítményekre vonatkozó zaj- és rezgésvédelmi előírásokat.

A környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékeket a 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM. sz. közös rendelet tartalmazza a zajtól védendő területek építési övezeti besorolásának függvényében.

Amennyiben a hatásterületen zajtól védendő terület/ vagy épület található, akkor a 284/2007. (X. 29.) Kormányrendelet 10. § (1) bekezdése alapján a környezeti zajt előidéző üzemi vagy szabadidős zajforrásra vonatkozóan a tevékenység megkezdése előtt a környezeti zaj- és rezgésforrás üzemeltetője köteles a környezetvédelmi hatóságtól környezeti zajkibocsátási határérték megállapítását kérni, és a határérték betartásának feltételeit megteremteni. Az üzemi létesítményektől származó zaj terhelési határértékeit, a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM közös rendelet 1. sz. melléklete tartalmazza, a zajtól védendő területek építési övezeti besorolásának függvényében (20. táblázat).

20. táblázat

Sorszám	Zajtól védendő terület	Határérték (L_{TH}) az L_{AM} megítélési szintre (dB)	
		nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra
1.	Üdülőtérület, különleges területek közül az egészségügyi terület	45	35
2.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területe, a temetők, a zöldterület	50	40
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	55	45
4.	Gazdasági terület	60	50

Zajkibocsátási követelmények

A telephelyre vonatkozó zajkibocsátási határértékeket a megadott zajterhelési határértékek, a zajtól védendő létesítmények övezeti besorolása, lakóterületek környezetében lévő a telephellyel azonos típusú környezeti zajforrások alapján lehet meghatározni.

A 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet alapján a létesítményre vonatkozó zajkibocsátási határértékek az alábbi összefüggéssel számíthatók:

$$L_{KH} = L_{TH} + K_N \text{ dB(A)}$$

ahol, L_{TH} a területi funkcióhoz tartozó zajterhelési határérték

K_N az azonos jellegű környezeti zajforrások miatti korrekció

Amennyiben a hatásterületen zajtól védendő terület/ vagy épület található, akkor a 284/2007. (X. 29.) Kormányrendelet 10. § (1) alapján a környezeti zajt előidéző üzemi vagy szabadidős zajforrásra vonatkozóan a tevékenység megkezdése előtt a környezeti zaj- és rezgésforrás üzemeltetője köteles a környezetvédelmi hatóságtól környezeti zajkibocsátási határérték megállapítását kérni, és a határérték betartásának feltételeit megteremteni.

A hatásterület lehatárolását a 3.5.7. fejezet tartalmazza.

Megjegyzés: A környező területek zajszerkezetű területi besorolása, a zajterhelési határértékek, a létesítményre vonatkozó zajkibocsátási határérték előírása az illetékes hatóság feladata és jogköre.

3.5.2. A vizsgált terület és annak környezetének zajszerkezetű jellemzése

A telephely területe Alsózsolca Város Önkormányzata Képviselő-testületének 12/2005. (V.13.) önkormányzati rendelete, a Helyi Építési Szabályzata alapján, „Gip-6” jelű ipari övezetben helyezkedik el. A Társaság által üzemeltetett tevékenység összhangban van a jelenleg érvényes – fentiekben hivatkozott – Helyi Építési Szabályzattal. A telephely környezetében az alábbi területek találhatóak:

1. irány: É-i irányban szabadonálló „Gip” jelű ipari övezetek húzódnak. A telephelytől körülbelül 2300 méterre a 37-es számú Felsőzsolca-Sátoraljaújhely másodrendű főút húzódik.

ÉK-i irányban „Má1” jelű mezőgazdasági terület (szántó), „Mk1” jelű külterületi kert (zártkerti) és „Eg” jelű erdő-gazdasági területek húzódnak. Ezeken a területeken túl „K-B” jelű bányaterület (kavics) húzódik.

2. irány: K-i irányból a Gyár utca (37106) határolja. Az út túloldalán az alábbi területek helyezkednek el, „Zkp” jelű közpark „V2” jelű Tó Alsózsolcai kavicsbányatavak (Házgyári-tó). A védendő zöldterület körülbelül 20 méterre helyezkedik el a telephely keleti részétől.

3. irány: D-i irányban az Alsózsolca Ipari park helyezkedik el (Gip jelű ipari övezet). A Kavicsbányató déli részén, „Ev” jelű védőerdő húzódik.

Az ipari parkon túl a 80-as számú Hatvan–Miskolc–Szerencs–Sátoraljaújhely-vasútvonal húzódik.

A vasútvonal túloldalán Alsózsolca belterülete, „Lf” jelű falusias lakóövezet (Deák Ferenc utca) húzódik. A legközelebbi védendő épületek körülbelül 1000 méterre helyezkednek el a vizsgált telephelytől.

4. irány: Ny-i irányban „Gip” jelű övezetek húzódnak. A területeken túl 90-as számú Miskolc–Felsőzsolca–Hidasnémeti vasútvonal helyezkedik el, a vasútvonal túloldalán pedig „Má1” jelű mezőgazdasági terület (szántó) húzódik.

A területre vonatkozó átnézeti helyszínrajzot a 2.4.1. melléklet tartalmazza, a területre vonatkozó szabályozási tervlapot a 3.5.1 mellékletben mutatjuk be.

3.5.3. Telepítés során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők

3.5.3.1. Építési tevékenységből eredő zajkibocsátás

A telephelyen építkezés nem fog történni, meglévő épület kerül felhasználásra:

Építési munkálatok, csak a technológiatelepítéshez kapcsolódóan fog történni. Az új technológia épületen belül kerül kialakításra.

Az építési munkából eredő zajkibocsátásra vonatkozó zajterhelési határértékeket a 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelet 2. sz. melléklete tartalmazza.

Építési kivitelezési tevékenységből származó zaj terhelési határértékeit a zajtól védendő területeken az alábbi, 21. táblázat adja meg.

21. táblázat

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

* Megjegyzés: Értelmezése az MSZ 18150-1 szabvány szerint.

A zajvédelmi határérték megállapítása a területi funkció, valamint az építési munka időtartamának figyelembevételével történik. A zajterhelési határértékek L_{AM} megítélési szintre vonatkoznak. A megítélési idő a vonatkozó jogszabály alapján az építési zaj esetén nappal 8 óra, míg éjjel pedig 0,5 óra.

A telepítési munkafolyamatok, csak nappali megítélési időben fognak zajlani, a telepítésből adódó munkálatok, érdemben nem befolyásolják a telephely zajkibocsátását, a telepítés zajkibocsátása meg fog felelni a környezeti zajvédelmi határértékeknek.

3.5.3.2. Építkezéshez kapcsolódó közlekedési zaj

A közlekedési zaj terhelési határértékeit, a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM közös rendelet 3. sz. melléklete tartalmazza, a zajtól védendő területek építési övezeti besorolásának függvényében.

- 37106-os sz. bekötő út L_{TH} közlekedés nappal / éjjel = 65/ 55 dB(A)
- 37-es sz. másodrendű főút L_{TH} közlekedés nappal / éjjel = 65/ 55 dB(A)
- M30-as sz, autópálya/főút L_{TH} közlekedés nappal / éjjel = 65/ 55 dB(A)

A telepíteni kívánt technológiai elemek beszállítását végző tehergépjárművek járulékos zajkibocsátása, ill. az abból eredő zajterhelés a megközelítési útvonalak zajkibocsátását érdemben nem befolyásolja.

3.5.3.3. Környezeti rezgésterhelés

A környezeti rezgésekre vonatkozó határértékeket a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 5. sz. melléklete tartalmazza.

Az emberi tartózkodásra szolgáló helyiségekben, lakóépületekben a rendeletben meghatározott követelmény szerint a rezgésgyorsulás (A_M) értéke nem haladhatja meg:

- nappali időszakban (06 – 22 óra között) az $A_M = 10 \text{ mm/s}^2$
- éjjeli időszakban (22 – 06 óra között) az $A_M = 5 \text{ mm/s}^2$ és
- maximális $A_{max} = 200 \text{ mm/s}^2$ értéket.

A területen nincs olyan rezgésforrás, és nem is kerül telepítésre, amely a terhelési pontokon a megengedettnél nagyobb rezgésterhelést okozna.

3.5.4. Üzemi tevékenységből származó zajkibocsátás és zajterhelés

3.5.4.1. **Működési zaj**

A telephely zajkibocsátását, a szabadban működő zajforrásai (2 darab kifúvó kürtő), a telephelyre be- és kiszállítást végző tehergépjárművek, a telephelyen belüli anyagmozgatást végző rakodógépek képezik. A domináns zajforrások daráló és aprító gépek, valamint a szeparátor berendezések, ezek a gépek épületen belül kerülnek elhelyezése. Az épület léghanggátlásának köszönhetően, csak az épület közvetlen közeléből érzékelhető az épület zajlesugárzása. A védendő területeken ez a zajkibocsátás nem érzékelhető.

A telephelyen a technológia és munkagépek üzemelése kezdetben 1 műszakban fog történni. A felfutást követően pedig váltott 3 műszakos rendszer kerül majd bevezetésre.

Összefoglalva a telephelyen működő gépekre/berendezésekre vonatkozó adatokat a 22. táblázat mutatja be, a zajforrások pontos elhelyezkedését, a 3.5.2 melléklet mutatja be.

22. táblázat

Zajforrás megnevezése	Működési időtartam [óra]	Zajkibocsátás jellege	Működési helye	Hangteljesítményszint L_{WA} (dB)
Shredder (1 tengelyes)	8-8/-8	változó	épületben	93
Alagút szárító kemence	8-8/-8	változó	épületben	87
Forgó kalcináló berendezés	8-8/-8	változó	épületben	87
Forgósítás porleválasztó (2 darab)	8-8/-8	változó	épületben	87
Vibrációs szita berendezés (3 darab)	8-8/8	változó	épületben	90
Zig-zag Levegős szeparátor	8-8/8	változó	épületben	90
Örvényáram szeparátor	8-8/8	változó	épületben	87
Zúzó berendezés	8-8/8	változó	épületben	90
Malom	8-8/8	változó	épületben	90
Levegő szeparátor	8-8/8	változó	épületben	87
Kifúvó kürtő (2 darab)	8-8/8	változó	épületen kívül	85
Targonca (dízel)	8-8/-	változó	épületben/ szabadban	75-80
Targonca (elektromos)	8-8/-	változó	épületben/ szabadban	70-75

A felsorolt gépek és technológia berendezések közül, a telepített rendszerek épületen belül helyezkednek el, az épület hangszigeteléséből adódóan (átlagos R_w 30 dB értékkel vettük figyelembe) az épület zajlesugárzása csak az épület közelében érzékelhető.

A beltéri források nem haladhatják meg a 85 dB(A) hangnyomásszintet (a berendezéstől 1 m-re mérve).

A telephely külső zajforrásai, a technológiához kapcsolt kifúvó kürtők és a rakodási tevékenység. Az elvégzett számítások alapján a kifúvó nyílások és a rakodási tevékenység maximális eredő hangteljesítményszintje: $L_{WA} = 88$ dB(A).

A létesítmény zajkibocsátását, ill. az ebből eredő zajterhelést az IMMI 2023 zaj- és levegőszennyezettség térképező szoftverrel határoztuk meg. A program a terjedési viszonyokat az „MSZ ISO 9613-2. Akusztika. A hang csillapítása szabadtéri terjedés esetén. 2. rész: A számítás általános módszere.” c. szabvány, ill. a stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól szóló 93/2007 (XII.18.) KvVM rendelet szerint veszi figyelembe, az alábbi összefüggés alapján:

$$L_t = L_W + K_{ir} + K_{\Omega} - K_d - K_L - K_m - K_n - K_B - K_e + K_R \text{ dB(A)}$$

ahol : L_W – a berendezés zajkibocsátására jellemző adat (hangteljesítményszint)

K_{ir} – irányítási index

K_{Ω} – irányítási tényező

K_d – a zaj terjedése miatti korrekció

K_L – a levegő hangelnyelő hatása

K_m – a talaj és a talajközeli meteorológiai viszonyok miatti csillapítás

K_n – a növényzet csillapító hatása

K_B – a beépítettség miatti szintcsökkenés

K_e – akadályok hangárnyékoló hatása

K_R – a hangvisszaverődés miatti korrekció

A vizsgálati pontokat olyan szempontok alapján vettük fel, hogy azok jellemzők legyenek a telephely környezetének zajhelyzetére, a legközelebbi védendő terület előtt, és a telekhatárra végeztük el a zajmodellezést. A várható zajterhelésre vonatkozó számítások eredményeit a 23. táblázatban foglaltuk össze.

23. táblázat

irány jele	Vizsgálati pont megnevezése	Övezeti besorolása	Számított zajterhelés L_{AM} nappal[dB]	Számított zajterhelés L_{AM} éjjel[dB]	Zajterhelési határérték L_{TH} nappal/éjjel[dB]
1 M1	Északi telekhatár épülettől távolabb	Gip	35,8	33,9	60/50
1 M2	Északi telekhatár épülettől közelebb	Gip	39,7	35,8	60/50
2 M3	Keleti telekhatár épülettel szemben	Gip	36,8	35,6	60/50
2 M4	Zkp jelű övezet közpark területén	Zkp	34,9	34,2	50/40
3 M5	Déli telekhatár épülettől közelebb	Gip	33,2	32,5	60/50
3 M6	Déli telekhatár épülettől távolabb	Gip	33,8	32,4	60/50
4 M7	Nyugati telekhatár épülettel szemben	Gip	31,7	30,4	60/50

Az elvégzett számítások alapján a létesítmény zajkibocsátásából eredő zajterhelés az egyedi hangteljesítményszint adatoknak megfelelő hangteljesítményszintű berendezések üzemeltetése esetén a vonatkozó határértékeknek megfelel.

3.5.4.2. Közlekedési zaj

A tevékenységhez kapcsolódó gépjárműfogalom döntően az ott dolgozók személygépjármű forgalmából, és a feldolgozandó hulladékok beszállításához kapcsolódik. A telephelyet a gépjárművek a 37. számú II. rendű főúton és az ipari parkhoz tartozó Gyár út bekötőúton közelítik meg.

A közúti közlekedés volumene várhatóan az alábbiak szerint alakul (24. táblázat).

24. táblázat

Tervezett forgalom	I. akusztikai járműkategória (jármű/ nappal)	II. akusztikai járműkategória (jármű/ nappal)	III. akusztikai járműkategória (jármű/ nappal)
Üzemelés alatt	-	-	2

A részletes közúthálózati térképet, a szállítási útvonalak bejelölésével a 3.5.3. melléklet mutatja be.

A szállítási útvonalak forgalmi adatait (az Országos Közúti Adatbankban szereplő legfrissebb forgalmi adatok a 2022-es évre vonatkoznak) a 25. táblázat tartalmazza.

25. táblázat

Közút száma	Útkategória	Számolóállomás kódja	Fekvése	Érvényességi szakasz	ÁNF adat		
					I.	II.	III.
37.	Másodrendű főút	3382	K	0+000 8+450	11890	273	890
M30	Autópálya Főút	3357	K	23+317 30+067	16569	171	2599

A megközelítési útvonalak zajkibocsátását, ill. a járulékos forgalomból eredő növekmény számítását a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 5. számú melléklete alapján végeztük el.

26. táblázat

Közút száma	Útkategória	Fekvése	Andrada Group forgalma nélkül	Andrada Group forgalmával együtt	Járulékos zajkibocsátás
			L _{Aeq} 7,5m nappal		nappal
37.	Másodrendű főút	K	75,9	75,9	0,0
M30	Autópálya főút	K	78,9	78,9	0,0

Megjegyzés: „B” akusztikai érdességi kategóriával és egyenletesen áramló forgalommal, 110/70/70 km/h, és 130/80/80 km/h, 4 forgalmi sávval számolva.

Közúti szállításra kizárólag a nappali megítélési időben kerül sor. Az ÁNF adatok alapján elvégzett számítások szerint a járulékos zajkibocsátás, ill. az abból eredő zajterhelés a szállítási útvonalak zajkibocsátását érdemben nem befolyásolja, érzékszervileg észre nem vehető változást jelent.

3.5.5. Felhagyás során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők

A tevékenység felhagyása a zajjal járó rakodási műveletek és szállítás megszüntetésével és az alkalmazott berendezések leállításával jár, ami a környező terület zajterhelésének csökkenését eredményezi.

Az viszont kijelenthető, hogy felhagyás során az épületek egyéb gazdasági célra hasznosíthatók lesznek.

3.5.6. Havária következtében várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők

Havária zaj- és rezgésvédelmi szempontból nem értelmezhető.

Havária soha nem zaj- és rezgés szempontjából következik be, de igen gyakran annak a kísérő jelensége. A havária okának elhárítása ezért egyben az azt kísérő zaj és vagy rezgés megszűnését is jelenti.

Havária esetére a zaj- és rezgésvédelemmel kapcsolatos jogszabályok, előírások nem tartalmaznak követelményeket.

3.5.7. A hatásterület zaj- és rezgésvédelmi lehatárolása

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet alapján a környezeti zajforrás hatásterületét a 6. § szerinti méréssel, számítással kell meghatározni:

- a) előzetes vizsgálati eljárásban,
- b) környezeti hatásvizsgálati eljárásban,
- c) egységes környezethasználati engedélyezési eljárásban,
- d) környezetvédelmi felülvizsgálati eljárásban,
- e) az a) - d) pontokban felsorolt eljárásokat követő létesítési, használatbavételi, ill. forgalomba helyezési eljárásokban, vagy
- f) ha a környezetvédelmi hatóság előírja.

A rendelet 6. § (1) bekezdése alapján a létesítményben folytatott tevékenység hatásterületének (a környezeti zajforrás hatásterületének) határa az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés:

- a) 10 dB-el kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 dB-el 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.

Vizsgálatunk során a fentiek értelmében hatásterületként a vizsgált létesítmény területéhez legközelebb eső zajtól védendő épületeket/ területeket vettük figyelembe.

A zajterhelési határértékeket a 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM közös rendelet alapján, az adott övezeti besorolás (Szabályozási terv alapján) függvényében vettük figyelembe.

A környezeti zajforrás hatásterületének megállapítása során beépítetlen területen a számítást, ill. a mérést másfél méteres magasságra végeztük el, beépített területen a számítást, ill. a mérést arra a magasságra, ahol a legnagyobb hatásterület mérhető, ill. számítható, és van zajtól védendő homlokzat.

A környezeti zajforrás hatásterületének lehatárolásakor azt a napszakot vettük figyelembe, mely a működési időre vonatkozik, mivel a működési idő nappali és éjjeli megítélési időben is történik, így a szigorúbb éjjeli hatásterületi görbét vettük figyelembe.

A telephely zajkibocsátásából eredő zajterhelést, ill. az üzem zajszempontú hatásterületét az IMMI 2023 zaj- és levegőszennyezettség térképező szoftverrel határoztuk meg. A jogszabályban meghatározott hangterjedés számítás módszerét az alkalmazott zajtérképező szoftver validáltan alkalmazza, ezért a számítások elvégzéséhez a szoftveres hangterjedési modellt használtuk fel.

A hatásterület meghatározásának módszerét, ill. a számításhoz felhasznált adatokat a 27. táblázat tartalmazza. Minden egyes irányra, ill. övezeti kategóriára meghatároztuk a hatásterület határának vonalát.

27. táblázat

Iránya	Zajterhelési határérték	Övezeti besorolás	Zajtól védendő környezet/ terület	Gazdasági terület	Hatásterületi követelmény
	nappal/éjjel				nappal/éjjel
1.	60/50	Gip	nem	igen	55/45
2.	50/40	Zkp	nem	igen	40/30
	50/40	V2	nem	nem	45/35
3.	60/50	Gip	nem	igen	55/45
4.	60/50	Gip	nem	igen	55/45

A vonatkozó szabályozási terv és HÉSZ alapján az alábbi hatásterületi görbéket vettük figyelembe:

- 1. irány:** 45 dB(A)-s hatásterületi követelményérték a „Gip” jelű övezet felé.
- 2. irány:** 30 dB(A)-s hatásterületi követelményérték a „Zkp” jelű övezet felé.
- 3. irány:** 45 dB(A)-s hatásterületi követelményérték a „Gip” jelű övezet felé.
- 4. irány:** 45 dB(A)-s hatásterületi követelményérték a „Gip” jelű övezet felé.

A 30 dB (A)-s hatásterület a telephely telekhatárain kívül esik, körülbelül 70-150 méter között húzódik a keleti telekhatártól.

A hatásterületen zajvédelmi szempontból érzékeny területekre, védendő épületekre vonatkozó információkat a következő táblázatban foglaltuk össze.

28. táblázat

Ingtalan helyrajzi száma	Övezeti besorolás	Közterület elnevezése	A védendő épület Építményjegyzék szerinti besorolása
094/1	Zkp/V2	Alsózsolcai-kavicsbányató	-

A Társaság alsózsolcai telephelyének zajszempontú hatásterületi görbáját a 3.5.4. melléklet mutatja be részletesen.

3.6. Élővilág-védelem

3.6.1. Telepítés során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők

Az üzem telepítése nem jár újabb helyfoglalással, már meglévő üzemcsarnok egy részét használják. Az üzem körüli területen nem várható változás, a burkolt és a gyepes területek aránya várhatóan nem változik.

A telepítés idején megnövekedett gépjárműforgalommal (porszennyezéssel, zajjal) kell számolni, de ez a környező üzemek ma is meglehetősen nagy forgalmához adódik majd, így számottevő plusz terhelést nem jelent az utak menti élővilágnak.

3.6.2. Üzemelés során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők

Az üzemelés során a környék élővilágát várhatóan nem éri plusz terhelés, a munkafolyamatok az üzemcsarnokon belül zajlanak.

3.6.3. Felhagyás során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők

A tevékenység felhagyása után az üzemcsarnokot valószínűleg más ipari tevékenységre használják majd, így a természetes élővilágra a felhagyás nem lesz hatással.

3.6.4. Havária következtében várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők

Havária esetén a környezetbe szennyező anyagok juthatnak. Különösen fontos a környező vizek védelme, a Sajóba, a Hernádba futó vizeket, a közeli bányató vizét a szennyeződésektől mindenképpen óvni kell.

3.6.5. A vizsgálandó terület élővilág-védelmi lehatárolása

A telephely környezetének élővilága

Alsózsolca és környéke a földrajzi kistájbeosztás szerint az *Alföld* nagytájon, az *Észak-alföldi hordalékkúp síkság* középtáj *Sajó-Hernád-sík* kistáján fekszik.

A táj potenciális növényzetét a Sajó és a Hernád alacsony árterein fűz-nyár ligetek, a magasabb térszíneken tölgy-kőris-szil ligetek jelentik. A tatárjuharos lösztölgyesek jelentősebb foltjai a Sajó-Hernád torkolatától É-ÉK-re és a Bükkalja alföldi peremén nőttek. A sziki tölgyesek a táj déli, délkeleti, Tisza menti részein alakulhattak ki. Ma a táj túlnyomó része mezőgazdasági terület, nagytáblás szántóföldi kultúrákkal. A puhafás fűz-nyár ártéri erdők gyakorlatilag csak a vízfolyások keskeny sávján maradtak meg (fehér fűz – *Salix alba*, csöregefűz – *S. fragilis*, elvétve fekete nyár – *Populus nigra* – idős példányai), állományait sokfelé nemesnyárasokkal váltották fel, tömegesek az özönfajok. A keményfás ártéri erdők

mára megmaradt, erősen átalakult foltjai a Belegrád melletti Kemelyi-erdő és a girincsi Nagy-erdő. A Sajóládi-erdőt gyakorlatilag letermelték. Jellemzők a spontán terjedő és a telepített idegenhonos fajok (vörös tölgy – *Quercus rubra*, fekete dió – *Juglans nigra*, bálványfa – *Ailanthus altissima*, akác – *Robinia pseudoacacia*). Értékesebb lágyszárúak a fehér madársisak (*Cephalanthera damasonium*), orvosi tüdőfű (*Pulmonaria officinalis*), odvas keltike (*Corydalis cava*), erdei tyúktaraj (*Gagea lutea*), szagos galaj (*Galium odoratum*). A táj déli területein szikes gyepek (főként cickóros puszták) vannak, melyekbe ürmöspusztá-foltok keverednek. A löszös területeket a macskahere (*Phlomis tuberosa*), ligeti zsálya (*Salvia nemorosa*), hengeres peremizs (*Inula germanica*), dunai szegfű (*Dianthus collinus*), Jankatársóka (*Thlaspi jankae*) jelzik (olykor csillagószirózsa – *Aster amellus*, tarka imola – *Centaurea triumfettii*, magyar zergevirág – *Doronicum hungaricum*, magyar nőszirm – *Iris aphylla* subsp. *hungarica*, nagyvirágú gyíkfü – *Prunella grandiflora* – előfordulásával). A táj jellegzetességei a nagy kiterjedésű kavicsbányatavak, a bolygatás intenzitásától és a felhagyás időtartamától függő másodlagos növényzettel. [Forrás: Barati S., Hudák K.: 1.9.32. Sajó-Hernád-sík. In: Király G., Molnár Zs., Bölöni J., Csiky J., Vojtkó A. (szerk.) (2008): Magyarország földrajzi kistájainak növényzete. MTA ÖBKI, Vácrátót]

A telephely élővilága

A telephely az Alsózsolca északkeleti részén létesült ipari park szélén helyezkedik el. Észak és nyugat felé szántóföldek övezik (napjainkban kukoricás), kelet felé nagy kiterjedésű homokbányával, dél felé pedig az ipari övezet más telephelyeivel szomszédos.

A telephelyen belüli csarnoképület egy részén tervezik az üzemet, így a körülötte lévő területek sem kizárólag a létesítendő üzemhez tartoznak. A közös kerítésen belül gyepek csak az épület körül és a kerítések mentén találhatók, fás növényzet egyáltalán nincs. Az épület melletti, vetett gyepsáv kb. 5-6 m széles, gyakran kaszálják. Az északi kerítésnél alig 1 m széles a gyepsáv, míg a telep „hátsó”, nyugati részén lévő, szélesebb sávban gyomvegetáció található.

Az épület melletti, rövidre nyírt gyepet a telepített fűfajok uralják, így leggyakoribb az angolperje (*Lolium perenne*), a réti és a keskenylevelű perje (*Poa pratensis*, *P. angustifolia*). A fűcsomók között helyenként megjelenik egy-egy tö gyermeklángfű (*Taraxacum officinale*), fehér mécsvirág (*Silene alba*), vadmurok (*Daucus carota*), kanadai betyárkóró (*Conyza canadensis*), komlós lucerna (*Medicago lupulina*), orvosi somkóró (*Melilotus officinalis*), mezei here (*Trifolium campestre*), őszi oroszlánfő (*Leontodon autumnalis*), mezei sóska (*Rumex acetosa*), apró szulák (*Convolvulus arvensis*), fehér és korcs here (*Trifolium repens*, *T. hybridum*). A ritkásabb részeken előfordul a mezei ticszem (*Anagallis arvensis*), madárhúr (*Cerastium* sp.), mezei árvácska (*Viola arvensis*), mezei fátyolvirág (*Gypsophila muralis*), muharfajok (*Setaria* spp.), közönséges kakaslábű (*Echinochloa crus-galli*), tarlóvirág (*Stachys annua*), szálassevelű és keszegsaláta (*Lactuca saligna*, *L. serriola*), parlagi madársóska (*Oxalis dillenii*), mogorós lednek (*Lathyrus tuberosus*) stb. Az északi kerítés menti gyepsáv ritkás, nem záródott, itt több a kétszikű növény, az előzőekben említetteken kívül előfordul a vadrezeda (*Reseda lutea*), szarvas kerep (*Lotus corniculatus*), egynyári seprence (*Stenactis annua*), néhány parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*) stb.

A nyugati részen a kerítés mentén 8-10 méter széles sávban gyomnövényzet található, itt nyár közepéig nem kaszáltak. Magas termető gyomok uralkodnak, így a kanadai betyárkóró (*Conyza canadensis*), a keszegsaláta (*Lactuca serriola*), vadmurok (*Daucus carota*), orvosi somkóró (*Melilotus officinalis*), fekete üröm (*Artemisia vulgaris*), közönséges kakaslábű (*Echinochloa crus-galli*), előfordul még mezei aszat (*Cirsium arvense*), muharfajok (*Setaria* spp.), közönséges gyújtóványfű (*Linaria vulgaris*), ökörfarkkórófajok (*Verbascum* spp.),

giliszaűző varádics (*Tanacetum vulgare*), fehér mécsvirág (*Silene alba*), kevés parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*) stb.

Az állatvilág élettere elég szűkös, inkább csak a tág tűrésű, gyakori ízeltlábúfajok (főleg lepkék, egyenesszárnyúak) találhatnak a gyomosabb gyepekben, a gyomnövényzetben táplálékot, búvóhelyet.

Értékelés

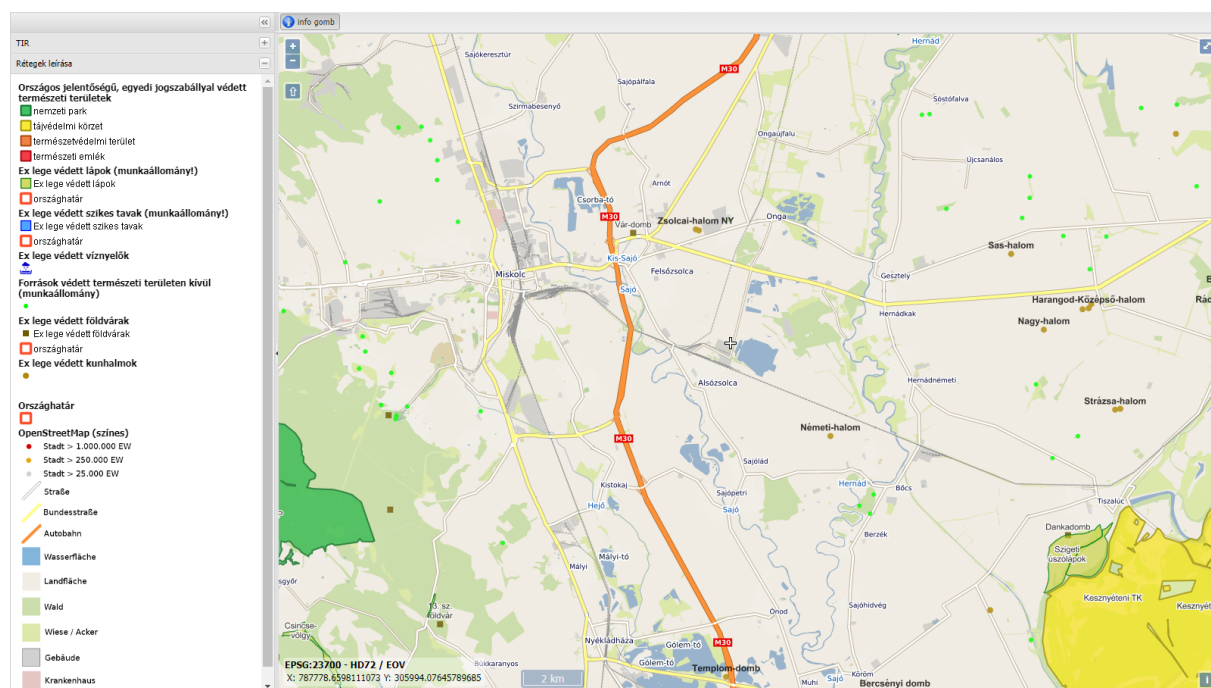
A telephely élővilága mesterséges, szegényes, természetvédelmi értéke gyakorlatilag nincs. A növényzet gyakran kaszált gyeptől és gyomnövényzetből áll, fák, bokrok nincsenek. Az állatvilág életlehetőségei szűkösek, gyakori, tág tűrésű ízeltlábúak fordulnak elő a gyepekben, gyomnövényzetben.

Javaslatok a természeti értékek védelmére, megőrzésére:

A telepen természetes, természetközeli növényzet nem található. A gyepek kaszálása az eddigi gyakorlat szerint javasolt, a nyugati rész gyomnövényzetét évi egy-két alkalommal érdemes lekaszálni – főként a parlagfű terjedésének megakadályozása érdekében.

A környék védett területei

Országos jelentőségű védett területek



10. ábra A telephely környékén lévő, országos jelentőségű védett területek és ex lege védett értékek (A telephelyet fehér + jelzi, forrás: <http://web.okir.hu/map/?config=TIR&lang=hu>)

A telephely 10 km-es körzetben nincs országos jelentőségű védett terület.

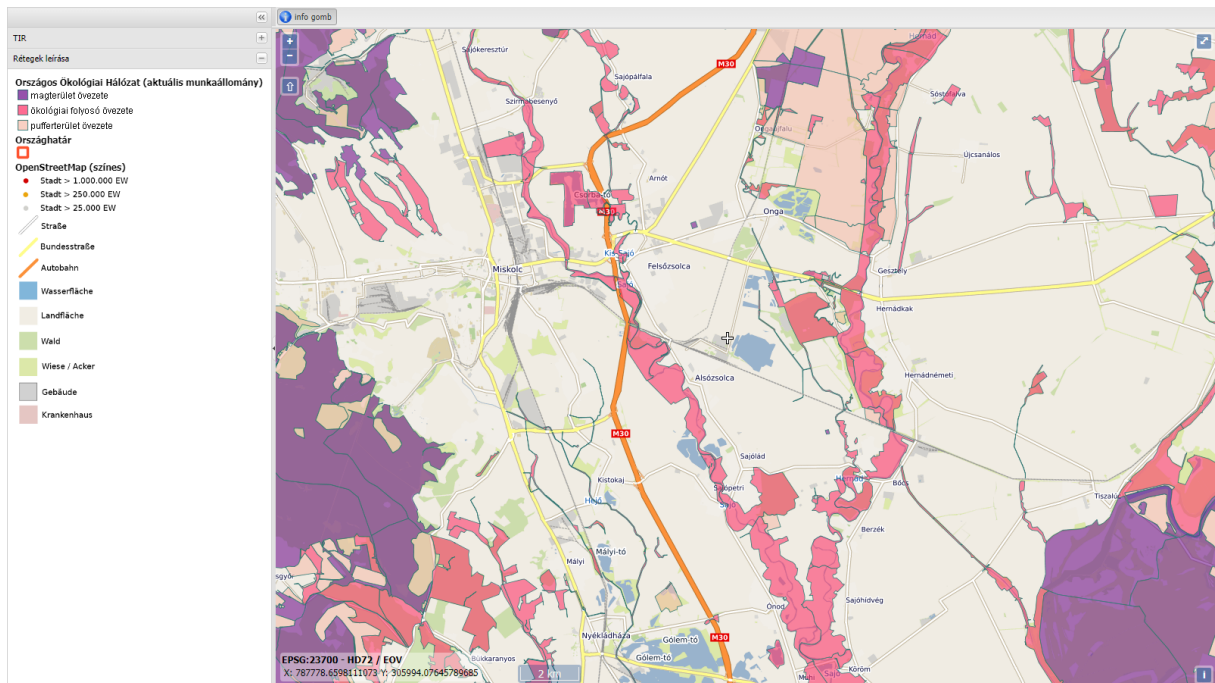
Ex lege védelem alatt álló értékek a telephely körüli 10 km-es körzetben:

- Források:
 - 3 forrás Böcs és Berzék között (Külső-Bőcsi-forrás, Szennyvíztelepi-forrás, Gazdák-dűlői-forrás), 6-7 km-re délkeletre,
 - Miskolc: Templom-hegy K-i forrás, 9 km-re nyugat-délnyugatra.
- Földvárak:
 - Miskolc: Vár-domb, 5,5 km-re északnyugatra.
- Kunhalmok
 - Felsőzsolca: keleti és nyugati Zsolcai-halom, 4 km-re észak-északnyugatra,
 - Hernádnémeti: Németi-halom, 4,5 km-re délkeletre.

Helyi jelentőségű védett területek

Alsózsolcán nincs helyi jelentőségű védett terület, illetve érték.

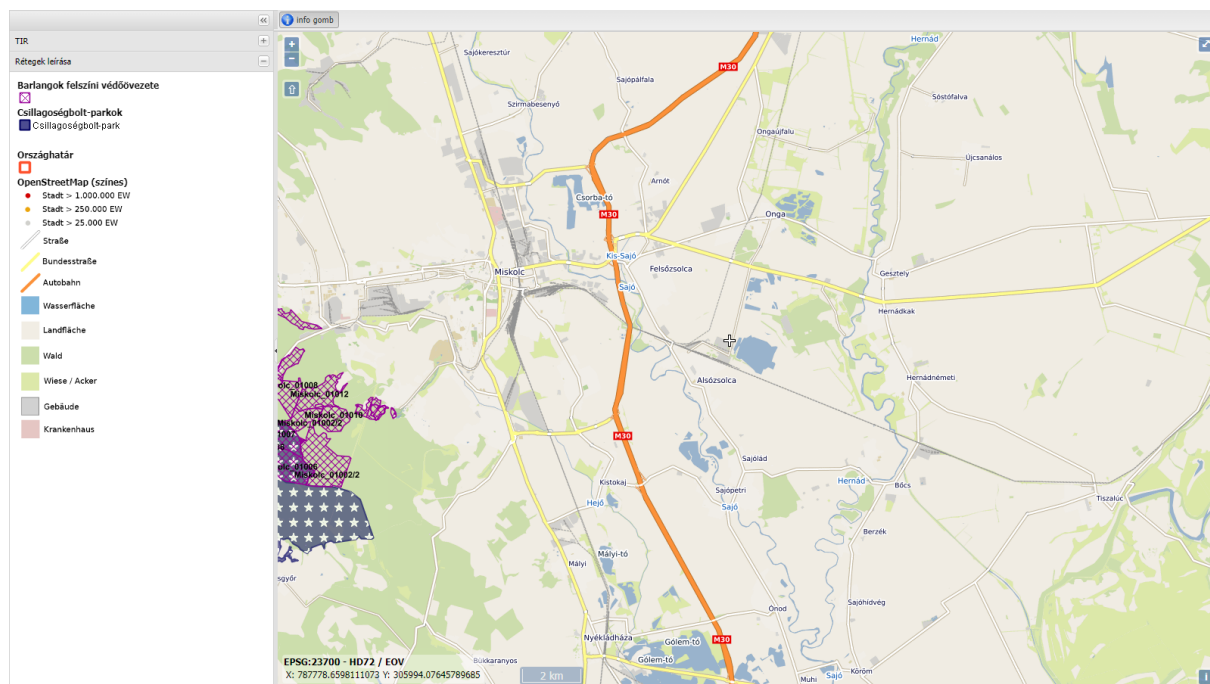
Országos Ökológiai Hálózat



11. ábra A telephely környékén lévő, országos jelentőségű védett területek és ex lege védett értékek (A telephelyet fehér + jelzi, forrás: <http://web.okir.hu/map/?config=TIR&lang=hu>)

Az Alsózsolcát közrefogó két folyó – a Sajó és a Hernád – völgyének természetes-természetközeli élőhelyei az Országos Ökológiai Hálózat részei ökológiai folyosóként. A telephelyhez legközelebb fekvő részegység 2 km-re, észak-északkeletre található.

Egyéb védettségű területek

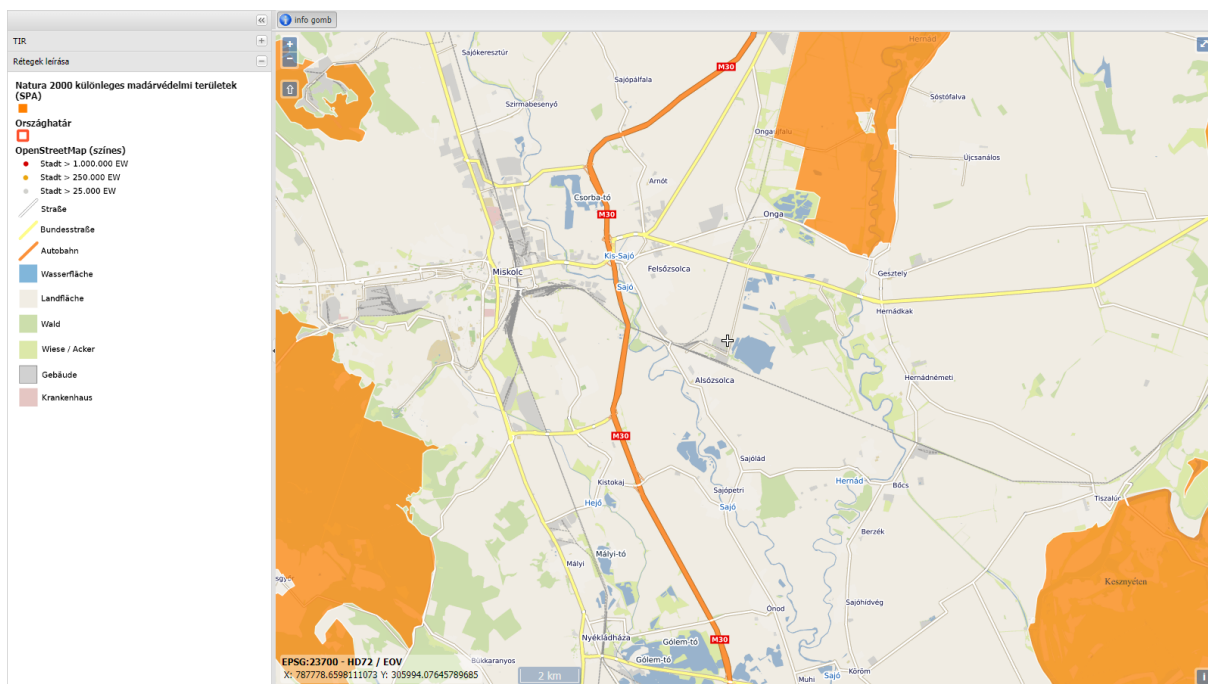


12. ábra A telephely környékén lévő, országos jelentőségű védett területek és ex lege védett értékek (A telephelyet fehér + jelzi, forrás: <http://web.okir.hu/map/?config=TIR&lang=hu>)

A közeli Bükk hegység bővelkedik barlangokban, *felszíni védőövezetük* közül egyik sem fekszik a telephely 10 km-es körzetében.

A Bükk egy része Csillagoségbolt-park, ezek a területek is 10 km-es távolságon túl találhatók.

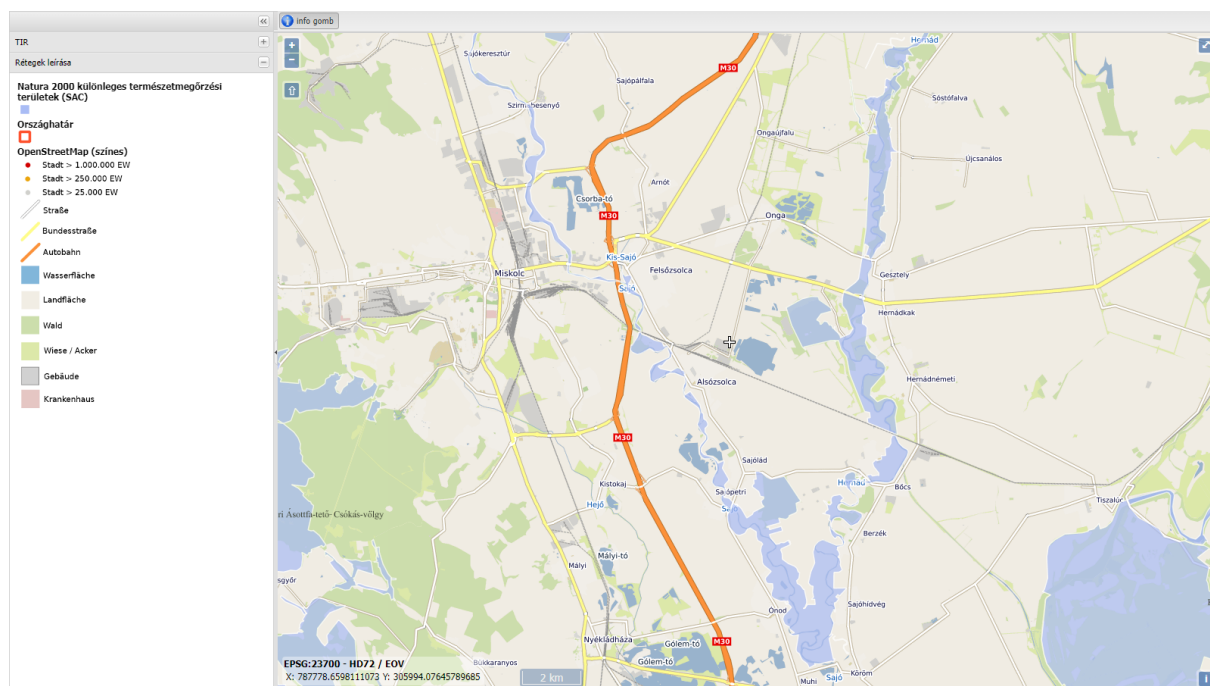
A legközelebbi Natura 2000 terület vonatkozásában várható hatások



13. ábra A telephely környékén lévő, országos jelentőségű védett területek és ex lege védett értékek (A telephelyet fehér + jelzi, forrás: <http://web.okir.hu/map/?config=TIR&lang=hu>)

Különleges madárvédelmi területek

- A telephelyhez legközelebb a *Zempléni-hegység a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgygel (HUBN10007)* elnevezésű madárvédelmi Natura 2000 terület fekszik, legközelebbi pontja kb. 4,5 km-re, északkelet felé található.
- A *Bükk-hegység és peremterületei (HUBN10003)* határa kb. 10 km-re, nyugatra húzódik.



14. ábra A telephely környékén lévő, országos jelentőségű védett területek és ex lege védett értékek (A telephelyet fehér + jelzi, forrás: <http://web.okir.hu/map/?config=TIR&lang=hu>)

Kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területek:

- A Sajó-völgy (H200006) természetmegőrzési terület határa alig 2 km-re, nyugatra húzódik.
- A Hernád-völgy és Sajóvárdi-erdő (H200004) Natura 2000 terület legközelebbi pontja 2 km-re, nyugat felé helyezkedik el.

A telepen folyó tevékenységnek nem várható észrevehető hatása sem a közelebbi, sem a távolabbi Natura 2000 területekre.

3.7. Erdők

A <http://erdoterkep.nebih.gov.hu/> lapon található Erdőtérkép alapján a tervezett létesítmény területén nem helyezkedik el erdőtag. A legközelebbi erdőtag a 13-as jelű. Közel helyezkedik el a 1; 4; 5; jelű erdőtag, ezek Natura 2000 hálózat részei.



7. ábra

A legközelebbi erdőtag elhelyezkedése

3.8. Tájképre gyakorolt hatások ismertetése

A tervezett telephely „Gip-6” jelű építési övezetben, Alsózsolca település észak-keleti részén található ipari parkban helyezkedik el.

A tevékenység megkezdése nem fog külső építkezéssel jární csak minimális belső átalakításokkal. Ezek azonban jelentős mértékben nem befolyásolják a terület meglévő tájképét, mivel a tevékenység ipari zónában, ill. a településtől kellően nagy távolságban helyezkedik el. Az üzemeltetés során be kell tartani a 3.6. fejezetben élővilág-védelemnél leírtakat.

3.9. Összesített hatásterület

Az elvégzett vizsgálatok és számítások alapján az egyes hatásterületek közül a pontforrások légszennyező anyag kibocsátása során kapott lehatárolás (lásd 3.1.2. melléklet) a meghatározó (468 m), ezért az összesített hatásterület is ezzel azonosítható.

3.10. Országhatáron átnyúló hatás

Országhatáron átnyúló hatás nem azonosítható.

3.11. Éghajlatvédelem

3.11.1. Az éghajlatváltozás potenciális hatásainak vizsgálata a telephely érzékenységén és kitettségén keresztül

Az emberi tevékenység nyomán bekövetkező éghajlatváltozás fő oka az üvegházhatású gázok arányának növekedése a légkörben. Az éghajlatváltozás hatására Magyarországon is növekszik az éves átlaghőmérséklet, gyakoribbak és tartósabbak a nyári hőhullámok, emelkedik az erdőtüzek, aszályok kialakulásának esélye. Megnövekszik az UV-sugárzás, csökken a felhőképződés és az éves átlagos csapadék mennyisége, a csapadék eloszlása megváltozik, illetve a csapadékos események intenzitása erősebb lesz, gyakoribb áradásokat okozva. Az extrém időjárási körülmények veszélyeztethetik a beruházások, települések biztonságos működését, és megfelelő tervezés hiányában a beruházások is súlyosbíthatják az éghajlatváltozás hatásait.

A 314/2005 (XII. 25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló jogszabály 4. számú mellékletében meghatározott tematika szerint vizsgálni kell a beruházással kapcsolatba hozható éghajlatvédelmi szempontok értékelését.

Jelen fejezet összeállítását a következő források alapján végeztük:

- a Klímakockázati útmutató (Klímapolitika Kft., 2017) című kiadvány;
- a Magyar Mérnöki Kamara Környezetvédelmi Tagozata által kiadott Éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás - Módszertani útmutató az éghajlatváltozás hatásainak érzékenységvizsgálatához, kitettségvizsgálathoz megnevezésű útmutatója;
- Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NaTÉR) térképei.

Az éghajlatváltozás által befolyásolt projektek azonosítása

29. táblázat

1. A PROJEKT AZONOSÍTÁSÁRA SZOLGÁLÓ INFORMÁCIÓK		
Projekt megnevezése	Az ANDRADA Group Kft. Alsószolca ÉK-i részén lévő Ipari Parkban telephely létesítése	
Nagyprojekt	nem	
Beruházás rövid leírása	A Társaság Li-ion akkumulátor gyártásából származó selejt akkumulátor blokkok veszélyes hulladékok (fémtartalmú) telephelyi gyűjtését és kezelését tervezi.	
2. A PROJEKT ÉGHAJLATI BEFOLYÁSOLTSÁGÁNAK MEGHATÁROZÁSA		
2.1	A projekt megvalósításának célja az éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodás?	nem
2.2	Fizikai beruházás esetében annak tervezett <i>élettartama</i> , egyéb beruházás esetén a projekt tervezett működése legalább 15 év?	igen
2.3	A projekt <i>megvalósításának helyszíne</i> , ill. a projekt sikeressége szempontjából	igen

releváns egyéb helyszínek az éghajlatváltozásnak kitett helyszínek-e?	
2.4 A projekt <i>létesítményeket és tevékenységeket</i> negatívan érinti-e a magasabb hőmérséklet és az egyéb éghajlati paraméterek változása (a releváns éghajlati paraméterek felsorolásához ld. a 3.11.2. fejezetben jelzett éghajlati jellemzőket)? Az éghajlatváltozás vezethet-e csökkent termelékenységhez, magasabb költségekhez vagy a berendezések meghibásodásához?	nem
2.5 A víz szerves része-e a projekt működtetésének, ill. 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. Amennyiben a víznek jelentős szerepe van a projekt üzemeltetésében (pl. hűtővíz egy termelési eljárás során), ill. része a terméknek (pl. italok gyártása) vagy a szolgáltatásnak (pl. vízparti turizmus), úgy a projektet befolyásolhatja az éghajlatváltozás.	nem
2.6 A projekt <i>energiaellátását</i> megzavarhatja-e az időjárás változékonysága vagy az éghajlatváltozás? (pl. vezetékek károsodása extrém időjárási események következtében, víz, biomassza vagy egyéb megújuló energia potenciál változása az éghajlatváltozás következtében, stb.)	nem
2.7 A projekt által előállított termékek és szolgáltatások árát vagy mennyiségét befolyásolja-e az éghajlatváltozás, ill. azok függnek-e más <i>közbenső termékektől vagy szolgáltatásoktól</i> , amelyek árát vagy mennyiségét befolyásolhatják éghajlati tényezők vagy időjárási események? (pl. élelmiszer feldolgozás, turizmus, stb.)	nem
2.8 A projekt <i>szállítási útvonalai</i> különösképpen ki vannak-e téve és érzékenyek-e időjárási eseményekre (pl. viharok, árvizek, tömegmozgások, stb.)?	nem
2.9 A projekt üzemeltetéséhez szükséges <i>munkaerő</i> különösképpen ki van-e téve hőmérsékleti stressznek vagy szélsőséges időjárási eseményeknek (pl. nem légkondicionált, ill. rosszul szellőző épületekben, vagy kint dolgozik)?	nem
2.10 A projekt termékei és szolgáltatásai iránti <i>keresletet</i> befolyásolja-e az időjárás vagy éghajlat? (pl. épületek hűtése és fűtése, stb.)	nem
<p>Amennyiben a 2.2 kérdésre a válasz 'igen', és emellett a 2.3 – 2.10 kérdések bármelyikére 'igen'-nel válaszolt, az Ön által végrehajtandó projekt az éghajlatváltozás által potenciálisan befolyásolt projekt, ezért a projekt sérülékenységi elemzésének elvégzése és a projekt klímabiztossá tétele az adaptációs útmutatóban foglaltak szerint szükséges! A projekt sérülékenység elemzésének eredményét, ill. a projekt klímabiztossá tétele érdekében meghozandó intézkedésekkel kapcsolatos információt kérjük, adja meg a 3.11.1. – 3.11.4. fejezetekben.</p> <p>Amennyiben vagy a 2.2 vagy a 2.3 - 2.10 kérdések mindegyikére nemleges választ adott, úgy további elemzésre nincs szükség, a dokumentum kitöltése nem szükséges.</p>	

3.11.2. A projekt érzékenysége az éghajlati paraméterekre és azok változására

Az érzékenység egy-egy rendszerhez (pl. ökoszisztéma, emberi egészség, fizikai infrastruktúra) kapcsolódó tulajdonság. Egy projekt típus esetében az érzékenység azt mutatja, hogy az adott projekt egy adott éghajlatváltozási hatásra milyen mértékben érzékeny.

Az érzékenység elemzéshez mátrix módszert használhatunk, amelyet a 30. táblázatban mutatunk be:

30. táblázat

Éghajlati paraméter változása	Befolyásolja-e az éghajlatváltozás?					
	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 közbenső 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 sérülékenységi és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt?
1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	-	alacsony	-	-	-	-
2. Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C)	-	-	-	alacsony	-	-
3. Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0°C)	-	-	-	-	-	-

Éghajlati paraméter változása	Befolyásolja-e az éghajlatváltozás?					
	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 közbenső 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 sérülékenységi és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt?
4. Hőségnapok számának növekedése (napi max. ≥ 30 °C)	-	alacsony	-	alacsony	-	-
5. Trópusi éjszakák számának növekedése (napi min. ≥ 20 °C)	-	-	-	-	-	-
6. Hőhullámos napok számának növekedése (napi közép T > 25 °C)	-	alacsony	-	alacsony	-	-
7. Átlagos napi hőingás növekedése (napi max. és min. különbsége °C)	-	-	-	alacsony	-	-
8. Éves csapadékmennyiség csökkenése	-	-	-	-	-	-
9. Csapadékos napok számának csökkenése (napi csapadékösszeg ≥ 1	-	-	-	-	-	-

Éghajlati paraméter változása	Befolyásolja-e az éghajlatváltozás?					
	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 közbenső 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 sérülékenységi és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt?
mm)						
10. Átlagos napi csapadékosság növekedése (csap. napok átlagos csapadéka)	-	alacsony	-	-	-	-
11. Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a csapadékösszeg <1 mm/nap)	-	-	-	-	-	-
12. Max. nedves időszak hosszának változása (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg ≥1 mm/nap)	-	-	-	-	-	-
13. A 20 mm-t elérő csapadékos napok számának növekedése (napok száma,	-	alacsony	-	-	-	-

Éghajlati paraméter változása	Befolyásolja-e az éghajlatváltozás?					
	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 közbenső 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 sérülékenységi és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt?
amikor a napi csapadékösszeg ≥ 20 mm)						
14. Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése	-	-	-	-	-	-
15. Csapadék évszakos eloszlásának változása	-	-	-	-	-	-
16. Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	-	-	-	-	-	-
17. Felhőszakadások (viharok) számának és intenzitásának növekedése	alacsony	közepes	-	-	-	-
18. Villámárvíz előfordulási	alacsony	alacsony	-	-	-	-

Éghajlati paraméter változása	Befolyásolja-e az éghajlatváltozás?					
	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 közbenső 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 sérülékenységi és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt?
gyakoriságának és intenzitásának növekedése						
19. Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	-	-	-	-	-	-
20. Belvíz kialakulásának gyakoriságnövekedése	-	-	-	-	-	-
21. Vízkészletek csökkenése (vízfolyások, nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak gyakoribb alacsony vízállása, felszín a. vízkészletek csökkenése)	-	-	-	-	-	-
22. Aszály gyakoribb előfordulása	-	-	-	-	-	-

Éghajlati paraméter változása	Befolyásolja-e az éghajlatváltozás?					
	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 közbenső 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?
23. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	alacsony	-	-	-	-	-
24. Erdőtűzek gyakoriságának növekedése	-	-	-	-	-	-
25. Szélerózió	-	-	-	-	-	-

3.11.3. A projekt kitettségének értékelése

A kitettség egy adott helyszínhez (pl. település, régió, természeti terület stb.) kapcsolódó tulajdonság. Jelen esetben a legfontosabb helyszín, melyre az elemzést el kell végezni a Társaság alsószolcai telephelye, azonban a projekt sikerességét más helyszínek kitettsége is befolyásolhatja (pl. fontos beszállítók működési helyszínének kitettsége), ezért ezt is figyelembe kell venni az elemzés során.

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 az alábbi 31. 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.

A projekt megvalósításának helyszíne szerinti kitettség vizsgálatot a NATÉR -Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer, (<https://map.mbfisz.gov.hu/nater/>) felhasználásával végeztük el:

31. táblázat

Éghajlati paraméter	Kitetett területek	Értékelés
1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld és a Dunántúli-dombság, valamint a nagyvárosok	közepes
2. Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld és a nagyvárosok, kisebb mértékben, de fokozottan a Kisalföld	közepes
3. Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld	-
4. Csapadék intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Északi-középhegység, valamint a Dunántúli-középhegység és a Dunántúli-dombság területei	közepes
5. Éves csapadékmennyiség csökkenése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld	alacsony
6. Csapadék évszakos eloszlásának változása	Magyarország teljes területe	közepes
7. Aszályos időszakok hosszának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld, valamint olyan területek, ahol a vízkészletek szennyezettek, ill. az igénybevételük jelenleg is fokozott	alacsony
8. Hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában	Magyarország teljes területe	alacsony
9. Megnövekedett UV sugárzás, csökkent	Magyarország teljes területe	alacsony

Éghajlati paraméter	Kitett területek	Értékelés
felhőképződés		
10. Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan a Bakony és a Vértes	közepes
11. Évszakra nem jellemző időjárás gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe	alacsony
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	alacsony
13. Belvízgyakoriságának kialakulása növekszik	Magyarország teljes területe, domborzati és talajviszonyoktól, talajhasználatától függően, fokozottan az Alföldön	-
14. Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Folyók mentén (különösen a Tisza teljes hossza, a Duna alföldi szakasza, a Körös és mellékágai, a Rába, a Dráva egyes szakaszai)	-
15. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	Hegyvidéki, dombos területeken	közepes
16. Erdőtüzek gyakoriságának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan a Mátra és a Zemplén, az Alföld és a Kisalföld kevésbé érintett	-
17. Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)	Magyarország teljes területe	-
18. Kérjük, adjon egy leírást arról, hogy a 3.11.2. fejezetben beazonosított kitétség mit jelent a projekthelyszínen és egyéb releváns helyszíneken található körülmények és azok változása tekintetében.	<p>- A viharok egyre gyakoribb előfordulása, valamint a hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése általánosságban nehezítheti a projekthelyszínen a munkavégzést.</p> <p>- A szélsőséges időjárási események hatására a telephely épületeiben burkolt útfelületeken káresemények következhetnek be, valamint az épületek és burkolt útfelületek anyagainak amortizációja is gyorsabb lehet.</p>	

3.11.4. Potenciális hatások felmérése

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

A kitettség és az érzékenység függvényében a potenciális hatás értékelésére alkalmazott értékelési szintek a következők:

		Kitettség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Közepes
	Közepes	Alacsony	Közepes	Magas
	Magas	Közepes	Magas	Magas

Forrás: ADB

A jelen projektre vonatkozó értékelést a következő táblázatban mutatjuk be.

32. táblázat

Potenciális hatás Szolgáltatások biztosításának akadályozása, infrastruktúrában keletkező károk		Kitettség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony	-	<p>Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése hátrányosan befolyásolja a munkavégzés hatékonyságát.</p> <p>A hőségnapok és a hóhullámos napok számának várható emelkedése hátrányosan befolyásolja a munkavégzés hatékonyságát.</p> <p>Az átlag napi hőingás növekedése gyorsíthatja a telephely és a burkolt felületek anyagainak amortizációját.</p> <p>A 20 mm-t elérő csapadékos napok számának növekedése és az átlag napi csapadékos napok változása, valamint a csapadék intenzitásának növekedése nehezítheti a munkavégzést, valamint a telephely úthálózatában károk következhetnek be.</p> <p>Tömegmozgás gyakoribb előfordulása hátrányosan befolyásolja a munkavégzést és elősegítheti a telephely és a burkolt felületek anyagainak amortizációját.</p>	-
	Közepes		A viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése nehezítheti a munkavégzést, valamint a telephely épületeiben és az úthálózatában károk következhetnek be.	-
	Magas	-	-	-

3.11.5. Kockázatértékelés

A kockázatelemzés a következmények és azok bekövetkezési gyakoriságán alapszik, ahol meg kell határozni a kockázat mértékét és előfordulásának gyakoriságát.

Miután beazonosításra került a projekt sérülékenysége, a potenciális hatások, a következő lépésben annak a felmérése szükséges, hogy az egyes jövőbeli, a klímaváltozáshoz köthető események bekövetkezése milyen kockázattal jár a tervezett projektre nézve, milyen károkat okozhat.

A sérülés, kár, veszteség, funkciók ellátásában bekövetkezett negatív változások és a negatív környezeti hatások lehetősége kockázatnak minősül. A kockázat a potenciális kár nagyságának és a bekövetkezési valószínűségének szorzata.

A kockázatok mértékének és hatásának értékelési szintjeit a 33. táblázat tartalmazza.

33. táblázat

Bekövetkezés valószínűsége	Kockázat hatásának/ következményének nagysága, súlyossága				
	Katasztrofális (5)	Jelentős (Nagy) (4)	Mérsékelt (Közepes) (3)	Kicsi (2)	Jelentéktelen (1)
Majdnem bizonyos (5) (95% esély évente)	Extrém	Extrém	Extrém	Magas	Közepes
Valószínű (4) (80% esély évente)	Extrém	Extrém	Magas	Magas	Közepes
Lehetséges/ Közepes valószínűség (3) (50% esély évente)	Extrém	Magas	Magas	Közepes	Alacsony
Nem valószínű (2) (20% esély évente)	Magas	Magas	Közepes	Alacsony	Alacsony
Ritka (1) (5% esély évente)	Magas	Magas	Közepes	Alacsony	Nincs

34. táblázat

Hatás	Következmény	Érintett rendszerek																	
		Eszközökben keletkezett kár (műszaki, üzemeltetési)			Biztonság és egészség			Környezet			Társadalom			Gazdasági/pénzügyi			Hírnév		
		H	V	K	H	V	K	H	V	K	H	V	K	H	V	K	H	V	K
Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Szolgáltatások akadályozása	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2
Hőségnapok és hőhullámos napok számának növekedése	Szolgáltatások akadályozása	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2
Átlag napi hőingás növekedése	A telephely épületeiben és az úthálózatában károk keletkezhetnek	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2
20 mm-t elérő csapadékos napok számának növekedése és a csapadék intenzitásának növekedése	A telephely épületeiben és az úthálózatában károk keletkezhetnek	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2
	Szolgáltatások akadályozása	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2
Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	A telephely épületeiben és az úthálózatában károk	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2

Hatás	Következmény	Érintett rendszerek																	
		Eszközökben keletkezett kár (műszaki, üzemeltetési)			Biztonság és egészség			Környezet			Társadalom			Gazdasági/pénzügyi			Hírnév		
		H	V	K	H	V	K	H	V	K	H	V	K	H	V	K	H	V	K
	keletkezhetnek																		
	Szolgáltatások akadályozása	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2
A viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	A telephely úthálózatában károk keletkezhetnek	1	3	3	1	3	3	1	3	3	1	2	3	1	3	3	1	3	3
	Szolgáltatások akadályozása	1	3	3	1	3	3	1	3	3	1	2	3	1	3	3	1	3	3

Jelmagyarázat: H – Hatás / következmény nagyságrendje V – Valószínűség K – Kockázat A tevékenység hatása a hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére

4. ÖSSZEFOGLALÁS

Levegőtisztaság-védelem

A telephelyen a technológia telepítéséhez kapcsolódóan nagyobb volumenű építési munkálatokkal nem kell számolni, bérelt meglévő csarnoképületbe kerül a technológia.

A technológia telepítésének az időszakában legfőképpen a csarnok épületen belül várhatóak technológia telepítéséhez kapcsolódó munkák. Ez alatt minimális levegőszennyezés gyakorlatilag a technológia beszállítását végző szállító járművek kibocsátásából származhat. Ebben a fázisban a levegőre gyakorolt hatás mértéke a gyakorlatban elhanyagolható mértékű.

Az üzemhez kapcsolódóan 2 db új helyhez kötött légszennyező pontforrás telepítését tervezik. Az új pontforrások működéséből származó légszennyező anyagok terjedését számítással határoztuk meg. A számítások alapján megállapított legnagyobb hatásterület körülbelül 468 méter, amely a P2 pontforrás esetében alakul ki. A járulékos levegőterhelő hatás a hatásterületen is elhanyagolható mértékű lesz.

A hasznosításra kerülő hulladék beszállítása napi kb. 2 nehéztehergépjármű érkezését jelenti. Ebből adódóan vizsgált területen, a járműforgalom miatt várhatóan jelentős légszennyezőanyag koncentráció emelkedés nem adódik (méréssel kimutathatatlan mértékű), csúcsertékét az úttest vonalában éri el és az út szélétől néhány tíz méteres távolságban a várható koncentrációnövekmény az alap terheltséghez képest kimutathatatlan.

Talaj-, felszín alatti víz-védelem

A vizsgált terület a 219/2004. (VII. 21.) számú Kormányrendelet 2. sz. melléklete alapján „1a) vízbázisvédelmi védőterület” érzékenységi kategóriába sorolható.

A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló módosított 27/2004. (XII.25.) KvVM rendelet alapján Alsózsolca „fokozottan érzékeny” besorolású továbbá kiemelten érzékeny felszín alatti terület.

A telephelyen az anyagok és hulladékok tárolása, kezelése burkolt felületen történik. Megfelelő burkolat esetében az anyagok talajba, felszín alatti vízbe jutása normál körülmények között kevésbé valószínűsíthető. Megfelelő működés mellett talaj- és vízminőség-védelmi szempontból a tervezett tevékenység nem okozhat maradandó káros környezeti hatást.

A telephelyen szociális vízfelhasználásból eredő kommunális szennyvíz kibocsátás várható melyet a település szennyvíz csatornájába terveznek bevezetni.

A feldolgozás során technológiai szennyvíz is keletkezik, melynek a technológiába történő visszaforgatását tervezik. Amennyiben a víz már nem forgatható vissza a technológiába, engedéllyel rendelkező szakcég által elszállításra kerül.

A burkolt felületekről összegyűjtött, esetlegesen szennyeződő csapadékvíz a meglévő csapadékvíz elvezető rendszeren keresztül jut el a telephelyen található 2 darab szikkasztó medencébe. A nem szennyeződő csapadékvíz a zöldfelületen elszikkad. Mivel az iparterület

hidrogeológia „B” védőövezetben található ezért az ingatlanon ipari szennyvízszikkasztás nem történik.

Felszíni vízvédelem

A telephely közművesített, a tervezett tevékenység végzéshez nincs szükség a közműhálózat fejlesztésére.

A létesítményben technológiai, szociális és tűzvíz célú vízfelhasználással kell számolni. A vízellátást az Északmagyarországi Regionális Vízművek Zrt. által üzemeltetett közműhálózatról kívánják biztosítani. A szociális vízfelhasználás tervezett mennyisége 1-2 m³/nap. A kommunális szennyvíz keletkezési helye a mosdók, öltözők és a takarítási tevékenység. Mennyisége az ivóvíz felhasználás alapján becsülhető, kb. 1-2 m³/nap.

Technológiai vízigény a gázmosó toronyban jelentkezik. A bepermetezett vizet addig használják újra, amíg azt szennyezettsége engedi. Ezután hulladékként kerül gyűjtésre, elszállításra és ártalmatlanításra.

Az épület tűzvíz igénye 3600 liter/perc, mely vezetékes hálózatról biztosítható. A területen föld feletti tűzcsapok kerültek kialakításra.

A betonozott területeken összegyűlő csapadékvíz a telephely területén kialakított 2 db szikkasztómedencébe jut.

A fentiek alapján felszíni víz szempontjából, normál működés esetén közvetlen hatásterületként maga a telephely azonosítható.

Hulladékgazdálkodás

A telephelyen tervezett tevékenység hulladékgazdálkodási szempontból pozitív, az hozzájárul a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvényben leírt hulladékhierarchia betartásával a Magyarországot érintő közösségi hulladékgazdálkodási célkitűzések megvalósításához. Továbbá a veszélyes hulladékok kezelésénél az elsődleges szempont azoknak a hasznosítása.

A telephelyen 10 000 tonna/év mennyiségben tervezik a Li-ion akkumulátor gyártásából származó selejt akkumulátor blokkok veszélyes hulladékok (fémtartalmú) telephelyi gyűjtését, kezelését és hasznosítását. Az ennek megfelelő tárolóhely üzemeltetési engedély vonatkozó kérelem az előzetes vizsgálat lezárását követően beadásra kerülő hulladékgazdálkodási engedélykérelemnek lesz a része.

A beérkező hulladékok, ill. a tevékenység során keletkező hulladékok/haszonanyagok gyűjtésére és tárolására megfelelő műszaki kialakítású gyűjtő- és tárolóhelyek állnak majd rendelkezésre a csarnoképületen belül.

A fentiek alapján hulladékgazdálkodás szempontjából, normál működés, ill. a hatályos jogszabályok betartása esetén a tevékenységnek nem várható környezetet terhelő hatása, ill. közvetlen hatásterületként a telephely területe azonosítható.

Zaj- és rezgésvédelem

A telephelyen folytatott tevékenység jellegéből adódóan a telephely környezeti zajkibocsátását a szabadban mozgó és dolgozó rakodógépek, továbbá az épületben elhelyezett technológiához kapcsolódó kültéri egységek, valamint az épületből kiszűrődő zaj határozza meg.

A tevékenységhez kapcsolódó közlekedési forgalom közútnál a jogszabályban meghatározott +3 dB-es követelményt nem éri el, így zajszempontú hatásterületet nem kell készíteni.

Összességében elmondható az elvégzett számítások alapján, a létesítmény üzemeltetéséből eredő zajterhelés a vonatkozó jogszabályoknak megfelel, és teljesíti az előírt határértékeket.

Élővilág-védelem

Az Alsózsolca ipari parkjában fekvő telephely növényzete alapvetően mesterséges, korábbi parkosítás nyomait őrzi. A telephely élővilága mesterséges, szegényes, természetvédelmi értéke gyakorlatilag nincs. A növényzet gyakran kaszált gyeptől és gyomnövényzetből áll, fák, bokrok nincsenek. Az állatvilág életlehetőségei szűkösek, gyakori, tág tűrésű ízeltlábúak fordulnak elő a gyepekben, gyomnövényzetben.

Éghajlatvédelem

A telephelyen Li-ion akkumulátor gyártásából származó gyártásközi selejt akkumulátor blokkok veszélyes hulladékok (fémtartalom) telephelyi gyűjtését, kezelését és hasznosítását kívánják végzni.

Klímavédelmi szempontból a területet érzékenység és kitettség szempontjából vizsgáltuk.

Ha a telephely érzékenységét nézzük, jól látható, hogy a tevékenységéből adódóan, tekintettel arra, hogy a munkavégzés nagyrésze beltéren történik kis mértékben ugyan, de minden jelentősebb éghajlati változás hatással lehet a területen dolgozókra, ezáltal nehezítve a munkavégzést. Ilyen hatás lehet pl. a felszíni levegő átlaghőmérsékletének emelkedése, vagy a hőségnapok (napi max. ≥ 30 °C) számának évről évre történő emelkedése is. Hasonlóan negatívan befolyásolhatja a területen végzett munkát a 20 mm-t elérő csapadékos napok számának növekedése, az átlag napi csapadékos napok növekedése, a csapadék intenzitásának növekedése, valamint a viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése is. Emellett azzal, hogy ezeknek az éghajlati paramétereknek a gyakorisága és intenzitása növekszik az épületekben és az úthálózatban nagyobb eséllyel következhet be káresemény, valamint az építőanyagok amortizációs ideje is csökkenhet.

Ha a terület kitettségét vizsgáljuk akár a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NaTÉR) térképein, akár a Klímapolitika Kft. által 2017-ben kiadott *Részletes Módszertani Leírás a Klímakockázati útmutatóhoz* című kiadványának térképein egyértelműen látszik, hogy az elkövetkező 50 évre készített becslések szerint a vizsgált területre vonatkozóan a fent felsorolt éghajlati paraméterek kis mértékben növekszenek majd, ezáltal minimális mértékben befolyásolják a telephelyi munkavégzést és a létesítmény infrastruktúrájának állapotát is.

5. CSATOLT MELLÉKLETEK

Általános

1.1.1 melléklet	Szakértői engedélyek
1.2.1 melléklet	ANDRADA Group Kft. cégkivonata
2.3.1 melléklet	Technológiai folyamatábra
2.4.1 melléklet	A telephely átnézeti helyszínrajza

Levegőtisztaság-védelem

3.1.1 melléklet	Helyhez kötött pontforrások elhelyezkedése
3.1.2 melléklet	Pontforrások hatásterületének ábrázolása
3.1.3 melléklet	Hatásterületek számítási adatai

Talaj, felszín alatti víz

3.2.1 melléklet	Topográfiai térkép
3.2.2 melléklet	Érzékenységi térkép
3.2.3 melléklet	Vízbázis védőterületek-térkép

Zaj-és rezgésvédelem

3.5.1 melléklet	Szabályozási tervlap (részlet)
3.5.2 melléklet	Zajforrások elhelyezkedése
3.5.3 melléklet	Szállítási útvonalak
3.5.4 melléklet	Hatásterület ábrázolása