NT RECYCLING KFT.

VESZÉLYES HULLADÉK HASZNOSÍTÓ TELEPHELY

KÖRNYEZETI HATÁSVIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓ

PILISJÁSZFALU

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

2025. augusztus 25.

TARTALOMJEGYZÉK

1. BEVEZETÉS 5
1.2.1. Szakterületi jogszabályok 7
1.3. A tanulmány készítésében résztvevők 9
1.3.1. Közreműködő szakértők 10
1.4. Az engedélykérő azonosító adatai 11
1.4.1. A telephely adatai 11
1.5. A tanulmány elkészítésének jogszabályi háttere 12
1.6. A felhasznált adatok és az alkalmazott módszerek értékelése, bizonytalanságok 12
1.7. Útmutató a tanulmányhoz 12
2. A VIZSGÁLT TEVÉKENYSÉGRE VONATKOZÓ ADATOK 13
2.1. A tervezett tevékenység célja és szükségessége 13
2.1.1. A ,,black mass” anyag bemutatása 14
2.2. A tevékenység, létesítmény ismertetése 14
2.2.1. Megalapozó információk bemutatása 14
2.2.2. A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények 14
2.2.3. A technológia, tevékenység leírása 16
2.3. A hulladékkezelési tevékenység részletes bemutatása 17
2.3.1. Hulladék gyűjtési, kezelési tevékenység ismertetése 17
2.3.2. A főbb rendszerek részletes bemutatása 19
2.3.3. Felhasználandó alapanyagok, ill. energia jellemzői és mennyiségi adatai 26
2.3.4. A kiválasztott technológiánál tervbe vett környezetvédelmi létesítmények, intézkedések 28
2.3.5. Referenciák 28
2.3.6. A technológiához kapcsolódó műveletek leírása 29
2.4. A tervezett tevékenység főbb alapadatai 30
2.4.1. A tevékenység volumene 30
2.4.2. A telepítés és a működés megkezdésének várható időpontja, időtartama 31
3. HATÓTÉNYEZŐK ÉS HATÁSFOLYAMATOK, A HATÁSVISELŐK AZONOSÍTÁSA 32
3.1. Levegőtisztaság-védelem 32
3.1.1. Telepítés során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők 32
3.1.2. Megvalósítást követően várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők 32
3.1.3. Felhagyás során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők 35
3.1.4. Havária következtében várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők 36
3.1.5. A vizsgálandó terület levegőtisztaság-védelmi lehatárolása 36
3.1.6. A hatásterület állapotának megváltozása 38
3.2. Talaj-, felszín alatti víz-védelem 43
3.2.1. Üzemelés során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők 43

3.2.2. Felhagyás során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők.....44
3.2.3. Havária következtében várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők....44
3.2.4. A vizsgálandó terület talaj-, felszín alatti víz-védelmi lehatárolása 44
3.2.5. A terület szennyeződésérzékenységi besorolása 48
3.2.6. Korábbi szennyezések, területhasználat:.....48
3.2.7. Felszín alatti víz és földtani közeg monitoring rendszere 48
3.3. Felszíni vízvédelem 50
3.3.1. Telepítés során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők 50
3.3.2. Megvalósítást követően várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők...50
3.3.3. Felhagyás során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők.....53
3.3.4. Havária következtében várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők....54
3.3.5. A vizsgálandó terület felszíni vízvédelmi lehatárolása.....54
3.3.6. Felszíni víz monitoring rendszere 56
3.4. Hulladékgazdálkodás.....57
3.4.1. Telepítés során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők 57
3.4.2. Megvalósítást követően várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők...58
3.4.3. Tevékenységet érintő hulladékok.....59
3.4.4. Telephelyen keletkező hulladékok 60
3.4.5. Felhagyás során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők.....66
3.4.6. Havária következtében várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők....66
3.4.7. A vizsgálandó terület hulladékgazdálkodás szempontú lehatárolása 67
3.5. Zaj- és rezgésvédelem.....68
3.5.1. Zaj- és rezgésvédelmi előírások 68
3.5.2. A vizsgált terület és annak környezetének zajszempontú jellemzése.....70
3.5.3. Telepítés során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők 71
3.5.4. Üzemi tevékenységből származó zajkibocsátás és zajterhelés 73
3.5.5. Felhagyás során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők.....77
3.5.6. Havária következtében várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők....77
3.5.7. A hatásterület zaj- és rezgésvédelmi lehatárolása 77
3.6. Élővilág-védelem.....79
3.6.1. Telepítés során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők 79
3.6.2. Üzemelés során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők 80
3.6.3. Felhagyás során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők.....80
3.6.4. Havária következtében várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők....80
3.6.5. A vizsgálandó terület élővilág-védelmi lehatárolása.....80
3.7. Környezet-egészségügyi hatások bemutatása, értékelése.....89
3.7.1. A létesítmény környezet-egészségügyi hatása 89

3.7.2. A környezet és az emberi egészség védelmére foganatosítandó intézkedések 90
3.8. Az ipari baleseteknek és a természeti katasztrófáknak való kitettségből eredő várható hatások 91
3.8.1. Vonatkozó jogszabályok 91
3.8.2. A telepítési hely környezetében működő veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek 91
3.8.3. A természeti katasztrófáknak való kitettség bemutatása 91
3.8.4. A környezethasználó tevékenységétől független, potenciális külső kiváltó okok és az ezekből származó hatótényezők 97
3.8.5. Az ipari baleseteknek és a természeti katasztrófáknak való kitettségből eredő várható hatások 97
3.9. Társadalmi-gazdasági hatások 98
3.10. Tájképre, tájhasználatra gyakorolt hatások ismertetése 99
3.11. Összesített hatásterület 99
3.12. Országhatáron átnyúló hatás 99
3.13. Éghajlatvédelem 100
3.13.1. Az éghajlatváltozás potenciális hatásainak vizsgálata a telephely érzékenységén és kitettségén keresztül 100
3.13.2. Az éghajlatváltozás által befolyásolt projektek azonosítása: 100
3.13.3. A projekt érzékenysége az éghajlati paraméterekre és azok változására 102
3.13.4. A projekt kitettségének értékelése 107
3.13.5. Potenciális hatások felmérése 108
3.13.6. Kockázatértékelés 112
4. ÖSSZEFOGLALÁS 115
4.1. Tájvédelem 119
5. CSATOLT MELLÉKLETEK 120

1. BEVEZETÉS

Az NT Recycling Kft. (továbbiakban: Beruházó) Li-ion akkumulátor gyártásból származó hulladékok hasznosításával foglalkozó üzem létesítését tervezi Pilisjászfalu településen. A kérelmező a tárgyi telephelyen a Li-ion akkumulátor gyártásából származó veszélyes hulladékok (fémtartalmú) telephelyi gyűjtését/tárolását és hasznosítását 1876 tonna/év mennyiségben végezné 2026 első negyedévétől.

Mivel a lítium akkumulátor gyártás és az egész akkumulátor értéklánc egy új ipari szektor, ezért a beruházó különösen fontosnak tartja, hogy a lehető legrészletesebb és a szükséges információkkal rendelkező eljárást folytassa le a létesítendő üzem esetében. A 314/2005. (XII.25.) Kormányrendelet (továbbiakban: Rendelet) módosítása után az akkumulátorhulladék feldolgozás a Rendelet 1. számú mellékletének 51a. pontja alá sorolható: Akkumulátor, beleértve az akkumulátor részegységeinek – anód, katód, elektrolit – előkezelését, hasznosítását, az ólomakkumulátor és részegységeinek – anód, katód, elektrolit – előkezelését, hasznosítását - méretmegkötés nélkül. A Rendelet módosítása előtt a Rendelet 3. számú melléklete szerint, a környezetvédelmi hatóság előzetes vizsgálatban hozott döntésétől függően környezeti hatásvizsgálatra kötelezett tevékenységek közül a korábbi szabályozás 66. pontja alapján az „Akkumulátorgyár, méretmegkötés nélkül” megnevezésű tevékenység állt a legközelebb az akkumulátor egységek, alapanyagok és akkumulátorgyártási hulladék feldolgozása esetében.

A Beruházó - a hulladékgazdálkodási tevékenység végzéséhez szükséges – a környezeti hatásvizsgálati dokumentáció elkészítésével az Imsys Kft.-t (továbbiakban: Vállalkozó) bízta meg.

A Vállalkozó elvégezte a tervezett tevékenység környezeti hatásvizsgálatát, majd annak eredményei alapján, a Rendelet tartalmi-formai követelményrendszere szerint összeállította a fentiekben részletezett hulladékgazdálkodási tevékenység végzéséhez szükséges környezeti hatásvizsgálati tanulmány jelen dokumentációját.

1.1. Előzmények

A Beruházó bérlője a nevesített területnek. A terület tulajdonosa a Karavella Ingatlan Kft. A terület bérlője és a környezethasználó a Beruházó.

A Karavella Ingatlan Kft. már 2016-ban megkezdte munkálatait a területen. Ekkor épült meg a vállalat első üzemcsarnoka, az „A” épület, melyben irodák, raktár- és műhelyhelyiségek kerültek kiadásra. Ezt követően 2019-2023-ig bővítésre került az ipari park, további két üzemcsarnokot épített a vállalat, ezek a „B” és a „C” csarnok. Jelenleg a „C” és a „D” csarnokban zajlanak a munkálatok. A Beruházó a „D” üzemcsarnokba kívánja telepíteni a veszélyes hulladék hasznosítási technológiát. A terület tulajdonosa a jövőben tovább tervezi a bővítést.

1.2. Tevékenység végzéséhez szükséges környezetvédelmi engedélyeztetési eljárás

A tervezett tevékenység a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Kormányrendelet alapján jelenleg az alábbi pontok alá sorolható:

1. táblázat Tervezett tevékenység besorolása a jelenlegi Rendelet szerint

Melléklet száma	Sorszám	A tevékenység megnevezése	Küszöbérték, feltétel
1. melléklet	51a.	Akkumulátor, beleértve az akkumulátor részegységeinek – anód, katód, elektrolit – előkezelését, hasznosítását, az ólomakkumulátor és részegységeinek – anód, katód, elektrolit – előkezelését, hasznosítását	méretmegkötés nélkül

Rendelet 1. § (3) a) alapján a tevékenység megkezdéséhez környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati eljárás alapján környezetvédelmi engedély szükséges.

A Rendelet 7. § (3) pontja szerint a környezeti hatástanulmány általános tartalmi követelményeit a 6. számú melléklet tartalmazza. A környezeti hatástanulmány egyes részeit a tartalmi követelményeknek megfelelő részszakterületeken - a környezetvédelmi, természetvédelmi és tájvédelmi szakértői tevékenységről szóló jogszabály alapján - szakértői jogosultsággal rendelkező szakértő készíti el. A hatásterület kiterjedését a 7. számú mellékletben foglaltaknak megfelelően kell meghatározni.

A fenti kötelezettség teljesítése érdekében a Beruházó a Vállalkozót bízta meg a környezeti hatásvizsgálati dokumentáció elkészítésével.

A Vállalkozó a dokumentációt a következő jogszabályokban foglalt előírásoknak megfelelően készítette el:

- A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény 68. és 69. pontja §
- A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet 6. és 7. számú melléklet
- Az egyes szakterületekre vonatkozó hatályos jogszabályok

A Magyar Közlöny 84. számában kiadta a Kormány a 259/2024. (VIII. 29.) Korm. rendeletét (a továbbiakban: MódR.), mely a 314/2005. (XII.25.) rendelet 2024. szeptember 29-étől életbelépő módosításáról rendelkezik. A módosítás hatálybalépése után az akkumulátorhulladék feldolgozás a 314/2005. (XII.25.) rendelet 1. számú mellékletének 51a. pontja alá sorolható: Akkumulátor, beleértve

az akkumulátor részegységeinek – anód, katód, elektrolit – előkezelését, hasznosítását, az ólomakkumulátor és részegységeinek – anód, katód, elektrolit – előkezelését, hasznosítását. méretmegkötés nélkül. A rendeletnek a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet módosításáról szóló 259/2024. (VIII. 29.) Korm. rendelettel megállapított 20/A. § (6) bekezdését a MódR. hatálybalépésekor folyamatban lévő eljárásokban is alkalmazni kell, így ennek megfelelően készült el jelen dokumentum.

1.2.1. Szakterületi jogszabályok

Az engedélyezési eljárás a környezethasználó kérelmére indul az engedélykérelmi dokumentáció benyújtásával, mely a Rendelet 6. és 7. melléklete szerinti adattartalommal készül az alábbi jogszabályokban előírtak figyelembevételével:

- 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól
- 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról
- 259/2024. (VIII. 29.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendeletmódosításáról
- 44/2000. (XII. 27.) EüM rendelet a veszélyes anyagokkal és veszélyes készítményekkel kapcsolatos egyes eljárások, illetve tevékenységek részletes szabályairól
- 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet a levegő védelméről
- 4/2002. (X.7.) KvVM rendelet a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről
- 4/2011. (I.14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről
- 123/1997. (VII. 18.) Kormány rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízi létesítmények védelméről
- 219/2004. (VII. 21.) Kormány rendelet a felszín alatti vizek védelméről
- 27/2004. (XII.25) KvVM rendelet Felszín alatti víz szempontjából fokozottan érzékeny, érzékeny, kevésbé érzékeny, valamint a kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőség-védelmi területen lévő települések
- 1995. évi LVII törvény a vízgazdálkodásról
- 220/2004. (VII.21.) Korm. rendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól
- 28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól
- 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról
- 72/2013. (VIII.27.) VM rendelet a hulladékjegyzékről
- 225/2015. (VIII.7.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek részletes szabályairól
- 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről
- 284/2007. (X.29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól

- 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM. sz. közös rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
- 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj-, és rezgéskibocsátás ellenőrzésének módjáról
- MSZ 18150-1:1998 sz., „A környezeti zaj vizsgálata és értékelése” c. szabvány
- MSZ 15036:2002 sz., „Hangterjedés a szabadban” c. szabvány
- MSZ ISO 9613-2 sz., „Akusztika. A hang csillapítása szabadtéri terjedés esetén. 2. rész: A számítás általános módszere” c. szabvány
- MSZ 13018:1991 sz. „Rezgések épületre gyakorolt hatása” c. szabvány
- 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről
- 67/1998. (IV. 3.) Korm. rendelet a védett és fokozottan védett életközösségekre vonatkozó korlátozásokról és tilalmakról
- 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet a védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről
- 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről
- 14/2010. (V.11) KvVM rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészletekről
- 269/2007. (X. 18.) Korm. rendelet a NATURA 2000 gyepterületek fenntartásának földhasználati szabályairól
- 297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet a környezetvédelmi, természetvédelmi, vízgazdálkodási és tájvédelmi szakértői tevékenységről

1.3. 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
Telefax:	+36 1/437-0325
E-mail:	imsys@imsys.hu

Aláírás:

……..	……..
Kovács András	Piros Vivien
Ügyvezető	Projektvezető

1.3.1. Közreműködő szakértők

2.táblázat: Közreműködő szakértők

Szakterület	Intézmény/ Szervezet	Szakértői engedély szám
Levegőtisztaság-védelem	IMSYS Kft.	SZKV-1.2. 01-14342
Talaj, felszín alatti víz	IMSYS Kft.	SZKV-1.3. 01-15573
Felszíni vízvédelem	IMSYS Kft.	SZKV-1.3. 01-16588
Hulladék-gazdálkodás	IMSYS Kft.	SZKV-1.1. 01-16588
Zaj-és rezgésvédelem	IMSYS Kft.	SZKV-1.4. 14-01012
Élővilág	IMSYS Kft.	SZ-028/2011.

1.4. Az engedélykérő azonosító adatai

A cég elnevezése:	**NT Recycling Korlátolt Felelősségű Társaság**
A cég rövidített elnevezése:	NT Recycling Kft.
A cég székhelye:	1033 Budapest, Leányfalu utca 1.
A cég cégjegyzékszáma:	01-09-429559
A cég adószáma:	32540622-2-41
A cég statisztikai számjele:	32540622-3832-113-01.
Főtevékenység:	3832 '08
	Hulladék újrahasznosítása hulladékkezelés

A Beruházó cégkivonatát az *1.4.1. számú melléklet* tartalmazza.

1.4.1. A telephely adatai

Telephely neve:	**Hulladékhasznosító telephely**
Telephely címe:	2080 Pilisjászfalu, Bécsi út 30-34.
Helyrajzi szám:	1084/2, 1082/2
EOV koordináta:	X: 257 501, Y: 630 024
Telephely területe:	2 ha 5170 m^2
Telephely besorolása:	Ipartelep

A telephely tulajdoni lapját az *1.4.2. melléklet* tartalmazza.

A telephely földhivatali térképkivonatát az *1.4.3. melléklet* tartalmazza.

1.5. A tanulmány elkészítésének jogszabályi háttere

A tervezett tevékenység:

- R4 Fémek és fémvegyületek visszanyerése, 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.)

Mivel a lítium akkumulátor gyártás és az egész akkumulátor értéklánc egy új ipari szektor, ezért a beruházó különösen fontosnak tartja, hogy a lehető legrészletesebb és a szükséges információkkal rendelkező eljárást folytassa le a létesítendő üzem esetében. A 314/2005. (XII.25.) Kormányrendelet (továbbiakban: Rendelet) módosítása után az akkumulátorhulladék feldolgozás a Rendelet 1. számú mellékletének 51a. pontja alá sorolható: Akkumulátor, beleértve az akkumulátor részegységeinek – anód, katód, elektrolit – előkezelését, hasznosítását, az ólomakkumulátor és részegységeinek – anód, katód, elektrolit – előkezelését, hasznosítását - méretmegkötés nélkül. A Rendelet módosítása előtt a Rendelet 3. számú melléklete szerint, a környezetvédelmi hatóság előzetes vizsgálatban hozott döntésétől függően környezeti hatásvizsgálatra kötelezett tevékenységek közül a korábbi szabályozás 66. pontja alapján az *„Akkumulátorgyár, méretmegkötés nélkül”* megnevezésű tevékenység állt a legközelebb az akkumulátor egységek, alapanyagok és akkumulátorgyártási hulladék feldolgozása esetében.

Fentiek alapján kérjük a Hatóságot, hogy a tevékenység engedélyeztetésénél szíveskedjen a környezeti hatásvizsgálat szabályai szerint az eljárást lefolytatni.

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

A környezeti hatásvizsgálati dokumentációban a Megbízó adatszolgáltatása, valamint rendelkezésre álló tanulmányok, adatbázisok, megalapozó anyagok és a vonatkozó előírásoknak megfelelő helyszíni mérések alapján értékeltünk. A tanulmány elkészítéséhez felhasznált forrásokra az adatok közlésének helyén hivatkozunk.

A hatásvizsgálat 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.

1.7. Útmutató a tanulmányhoz

A környezeti hatásvizsgálat 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. A VIZSGÁLT TEVÉKENYSÉGRE VONATKOZÓ ADATOK

2.1. A tervezett tevékenység célja és szükségessége

Beruházófő profilja a Li-ion akkumulátorok gyártásából származó gyártásközi száraz akkumulátor hulladék feldolgozása, és az értékes, hasznosítható fémkomponensek alumínium és réz, fém, illetve értékes katódanyag (Ni, Co, Mn és Li tartalmú anyagkeverék) kinyerése és újbóli felhasználásának az elősegítése, ezáltal a körforgásos gazdaság alapjainak a megteremtése.

A Beruházó az akkumulátor gyártás során képződő elektrolit mentes és NMP mentes gyártási selejt hulladékot tervez hasznosítani. Elektrolittal töltött teljes cella vagy bármilyen vagy NMP-t tartalmazó hulladék nem jelenik meg a tervezett hasznosítási folyamatban.

A Beruházó a hulladékgazdálkodási tevékenységét a környezeti hatásvizsgálat tárgyát képező telephelyen – az érvényes engedélyek birtokában kezdené meg. Az itt végzett tevékenység keretében a Magyarországon üzemelő Li-ion akkumulátor gyártó gazdálkodó szervezetek (mint a SAMSUNG SDI, SK Battery Manufacturing Kft., SK ON Kft. vagy a CATL) üzemeinek gyártási hulladékát kívánja kezelni.

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 a Beruházó, hogy telephelyét Magyarországon hozza létre, így növelve a hulladékkezelési, hasznosítási kapacitást az országban.

Az előzetes előrejelzések szerint 2030-ig jelentős növekedés várható az elektromos autók számában Magyarországon, ami összhangban áll a globális és európai trendekkel, valamint a kormányzati és piaci kezdeményezésekkel. Egyes becslések szerint 2030-ra Magyarországon az új autók eladásának akár 30-50%-a is elektromos lehet. Ez azt jelentené, hogy az elektromos autók száma Magyarországon több százezerre emelkedhet az évtized végére. Az elektromos járművek terjedése és az ehhez kapcsolódó infrastruktúra fejlesztése mind a kormányzati stratégiák, mind az EU környezetvédelmi céljai közé tartozik.

Az előbbiek mellett megemlíthetjük azt is, hogy a Samsung SDI gödi üzeme mellett a szintén dél-koreai SK Battery Manufacturing Kft. Komáromban és Iváncsán létesített üzemet.

A fentiek mind indokolják a tárgyi hulladékgazdálkodási tevékenység létjogosultságát. Továbbá azt is fontos megjegyezni, hogy a Lítium mellett a Nikkel, Kobalt, valamint a Mangán gazdasági szempontból igen jelentős nyersanyagok, az előbbiek miatt hosszútávon az egyre növekvő keresletet csak újrahasznosítás révén lehet fedezni.

Az EU előírási szintén drasztikusan növelik a feldolgozó kapacitások igényét. Az elemekről, illetve akkumulátorokról és a hulladékelemekről, illetve -akkumulátorokról, a 2008/98/EK irányelv és az (EU) 2019/1020 rendelet módosításáról, valamint a 2006/66/EK irányelv hatályon kívül helyezéséről szóló Európai Parlament és a Tanács (EU) 2023/1542 (2023. július 12.) rendeletének (továbbiakban 1542/2023/EU rendelet) XII. melléklete meghatározza az újrafeldolgozási követelményeket. Ennek

megfelelően az újrahasznosítási arány célértéke hordozható lítium akkumulátorok esetében 2025. december 31.-ig 65%, 2030. december 31.-ig pedig a 70% (tömegarány); a lítium nyersanyag újrahasznosítási arányának tervezett értéke 2027. december 31.-ig 35%, 2030. december 31.-ig pedig 70%.

2.1.1. A „black mass" anyag bemutatása

A lítium-ion akkumulátorok olyan értékes fémekből állnak, mint a lítium, a réz, a mangán, a kobalt és a nikkel. Az akkumulátorok selejtezése után az akkumulátorok összegyűjthetők, teljesen lemeríthetők, majd felapríthatók és a nem nemesfémek szétválaszthatók, hogy előkészítsék őket az újrahasznosításra.

Ezt a fényes, fémes keveréket nevezik „fekete masszának" - és ez tartalmazza az összes értékes fémet, amelyek az akkumulátorok anódjait és katódjait (az akkumulátorok legdrágább részeit) alkotják. A tipikus fekete szín az akkumulátorok anódjaiban található grafit magas koncentrációjának köszönhető.

A fekete tömeg az elektromos autó akkumulátor teljes tömegének körülbelül 40-50%-át teszi ki. Az olyan anyagokat, mint a kötőanyag, a réz, az elektrolitok, a műanyagok, az alumínium és az acél, az újrahasznosítás előtt aprítógépekkel fizikailag szétválasztják. A fennmaradó rész egy olyan anyagkeverék, amely fekete színű és ezüstös fémpöttyökkel van megszórva.

Az újrahasznosítók átveszik a fekete masszát az előfeldolgozóktól, és visszaalakítják eladható fémekké - ezzel alakítják ki a körforgásos gazdaságot az akkumulátor gyártásban.

2.2. A tevékenység, létesítmény ismertetése

2.2.1. Megalapozó információk bemutatása

A Beruházó az akkumulátor gyártásból származó gyártásközi hulladék hasznosító üzemet egy már megépült csarnokba telepítené. A Beruházó 2025. év végén venné használatba a telephelyet. A telephely a Karavella Ingatlan Kft. tulajdona. A Pilis Ipari Park időről időre bővült más, ipari tevékenységet folytató üzemekkel, és ennek megfelelően újabb telephelyekkel tervezi a bővülést.

2.2.2. A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények

Létesítmények ismertetése:

Üzemcsarnok: az üzemcsarnokba kerül telepítésre a technológia gépsor, valamint a beérkező kezelendő hulladékok (nyersanyag) és a hasznosítási tevékenység termékeinek tárolói és a tevékenység során keletkező hulladékok üzemi gyűjtőhelye. A beérkező hulladékok rakodása a fedett, zárt csarnokon belül fog történni, ahogy a keletkező termékeké, egyéb hulladékoké (pl. kommunális, karbantartási) is. A hulladékok kezelése és tárolása a hulladék fizikai, kémiai jellegének megfelelően, a környezet veszélyeztetését, szennyezését, károsítását, valamint az emberi egészség

veszélyeztetését, károsítását kizáró módon fog történni. A csarnokon belül az alábbi terek lesznek kialakítva:

- Hulladékkezelési zóna: 1440 m^2, mely magában foglalja a gépsor elkülönített, zárt terét (864 m^2)
- Nyersanyagtárolók (2 db veszélyes hulladék tároló): 288 m^2 + 108 m^2
- Terméktároló: 216 m^2
- Hulladékok üzemi gyűjtőhelye: 36 m^2

A csarnokban biztosított az aljzat megfelelő kialakítása, a hulladékok esetleges kiömlése esetén a kármentés épületen belül kezelhető, a csarnok padlózata biztosítani fogja a megfelelő védelmet. Az üzemcsarnok aljzatának kialakítása az alábbiak szerint tervezett (fentről lefelé):

- vegyszer és kopássálló ipari akrilgyanta bevonat
- 20 cm vasbeton padozat - kis zsugorodású, szivattyúzható ipari padlóbeton műanyagszál adalékolással, párazáró felületkezeléssel
- a padló lemez és az ágyazat közé helyezett, 2 Rtg., min 150 mikronos vastag PE fólia

Nyersanyag tárolók (veszélyes hulladéktároló): a beszállított hulladékok feldolgozásig történő tárolását biztosítja. A csarnokon belül kialakított zárt, a jogszabályi előírásoknak megfelelő műszaki védelemmel ellátva. A szilárd halmazállapotú hulladékokat zömében big-bag zsákokban fogják tárolni. Két tárolóterület lesz kialakítva, melyek területei 288 m^2 és 108 m^2, kapacitásuk 100 - 100 t.

Terméktároló: Üzemcsarnokon belül kerül kialakításra az újrahasznosításra alkalmas termékek tárolására. A termék tároló területe 108 m^2, kapacitása 100 t. Itt történik a hasznosítási tevékenység következtében előállított termékek tárolása el az elszállításig.

Üzemi gyűjtőhely: A tervezett tevékenység során keletkező hulladékok (másodlagos hulladékok, irodai hulladékok, a karbantartási hulladékok, valamint a nem veszélyes újrahasznosítható anyagok) gyűjtése az üzemi gyűjtőhelyen történik. Az üzemi gyűjtőhely a terméktárolón belül kerül kialakításra. Aljzata vegyszer és kopásálló. Területe 36 m^2, kapacitása 15 t.

Műszakilag kapcsolódó létesítmények, területek

- Iroda: 108 m^2
- Kamion- és személygépkocsiparkoló: 175 m^2
- Fekete-fehér öltöző

A telephely átnézeti és részletes helyszínrajzát a *2.2.1. számú és 2.2.2. számú melléklet* tartalmazza

Pilisjászfalu község Pest vármegyében, a Pilisvörösvári járásban, a budapesti agglomerációban, a vármegye északnyugati részén, Budapest határától északra

fekszik. A tervezett technológia a Pilis Ipari Park területén már meglévő csarnokba kerül telepítésre.

A tárgyi telephelyen 1876 tonna/év mennyiségben terveznek hulladékot gyűjteni és hasznosítani. Az évi 1876 tonna hulladékfeldolgozási kapacitásuk alapján az egyes anyagokra vonatkozó várható kibocsátási mennyiségek a következők: 150 tonna/év alumínium granulátum, 225 tonna/év rézgranulátum, 1 219 tonna/év black mass, 131 tonna/év akkumulátor burkolat, és 150 tonna/év műanyag fólia. A telephelyre beérkező hulladékok kizárólag a korábbi fejezetben ismertetett cégek gyártási hulladékából származnak, lakossági átvétel nem tervezett.

A gyárak az ipari titkok miatt kifejezetten kérik a hulladékaik elkülönítetten való feldolgozását. Ami szintén a hazai feldolgozókapacitás növelése mellett szól.

2.2.3. A technológia, tevékenység leírása

A telephelyen kizárólag ipari termelőktől terveznek akkumulátor gyártásból származó gyártásközi hulladékot átvenni, lakossági beszállítás, átvétel nem fog történni. Fontos megemlíteni, hogy a tervezett tevékenység során feldolgozásra kerülő hulladékok nem tartalmaznak elektrolitot és NMP-t, ezekkel az anyagokkal nem is érintkeznek. A partnerektől átvett/tárolt hulladékok érvényes hulladékgazdálkodási engedéllyel rendelkező szállítóvállalkozások által kerülnek be a telephelyre, saját szállítás nem tervezett.

A hulladékokról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény (Ht.) 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;
- **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 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;
- **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

A legfiatalabb energiatároló 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 a szerves elektrolitoldat folyadékban. Az anódot és a katódot szeparátorfólia választja el egymástól.

A lítium-ion akkumulátorok fő összetevői (általános kereskedelmi teljesítményű lítium akkumulátorok):

a) **Akkumulátorváz:** Általában alumíniumötvözetből vagy rozsdamentes acélból készül. Tasakos cellák alukasírozott műanyag házasok.
b) **Elektródák:** Általában rézből (negatív elektróda) és alumíniumból (pozitív elektróda) készülnek, szerkezetükben és mechanikai tulajdonságaiban hasonlóak a negatív elektródában lévő rézfóliához vagy a pozitív elektródában lévő alumíniumfóliához.
c) **Kivezető csapok-pólusok:** Külső csatlakozási pontként szolgál az akkumulátornak a külső áramkörökhöz vagy eszközökhöz. A pozitív elektróda általában réz-nikkel ötvözetből, a negatív elektróda pedig alumíniumötvözetből készül, ami nagy mechanikai teljesítményt és tartósságot biztosít.
d) **Negatív elektródalap - anód:** Rézből és grafitból áll. A grafit rézfóliához való ragasztására vízben oldódó CMC-t (karboximetil-cellulóz-nátrium) és emulziós típusú SBR-t (sztirol-butadién-kaucsuk) használnak.
e) **Pozitív elektródalap - katód:** Alumíniumból és pozitív elektródákból készült anyagok, elsősorban NMC és LFP. A PVDF-et a pozitív elektróda anyagának az alumíniumfóliához való ragasztására használják, az LFP-alapú akkumulátoroknál az anyag szemcseméret-különbségei miatt, illetve a katódmátrix teljesen eltérő anyaga és mikroszerkezete miatt valamivel több PVDF-et használnak.
f) **Szeparátor fólia:** A polipropilén (PP) és a polietilén (PE) szén-hidrogén polimerek
g) **Elektrolit folyadék:** Fő oldott anyagként lítium-hexafluor-foszfátot tartalmaz, olyan oldószerekkel, mint az EC, DMC, DEC, EMC és kis mennyiségű PC. Ezeket stabilizáló és regeneráló adalékokkal támogatják.

2.3.1. Hulladék gyűjtési, kezelési tevékenység ismertetése

A tervezett telephelyi hulladékgazdálkodási tevékenység főbb lépései:

- ipari termelőktől származó veszélyes hulladékok átvétele, tárolása (készletezése),
- hulladékok feldolgozása (majd minősítése a Ht. 9.§-a szerint),
- másodlagos hulladékok, ill. termékek átmeneti készletezést követően közúti kiszállításra való átadása

Hulladékok fogadása, készletezése:

A tárgyi telephelyen 1876 tonna/év mennyiségben terveznek hulladékot gyűjteni és hasznosítani. A telephelyre beérkező hulladékok elsősorban a korábbi fejezetben ismertetett cégek gyártási hulladékából származnak, lakossági átvétel nem tervezett. A hulladékokat a telephelyre hulladékgazdálkodási engedéllyel rendelkező szervezetek szállítják be. A hulladékok telephelyre érkezésekor ellenőrzik az átvételre vonatkozó mennyiségi és minőségi feltételeket. A telephelyre be- és kiszállított hulladékok mennyiségi vizsgálata hitelesített targoncamérleggel biztosított, melynek méréshatára max. 5 tonna. A targonca mérővilla segítségével képes lemérni a big-bag zsákokban érkező hulladékot. A mérővillát hitelesíteni szükséges. A hulladéktároló helyekhez vezető közlekedési útvonalak és a tárolótér burkolata egységes és egybefüggő. A közlekedő utak aszfalt borításúak.

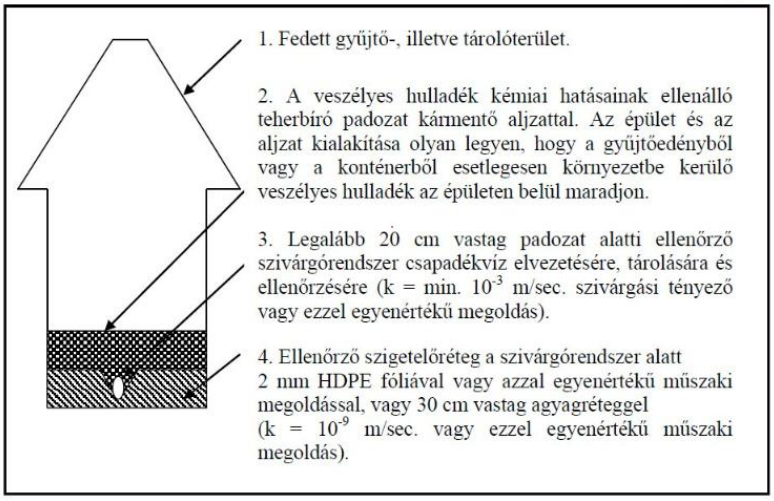
A hulladékok minőségi vizsgálata a kísérő dokumentumok ellenőrzésével kezdődik. A bejövő hulladékok esetében minden esetben a termelőrészéről megelőző összetételi vizsgálatokkal kell rendelkezni minimálisan a hulladékban lévő anyagok, vegyületek, anyagcsoportok és elemek tekintetében. Törekedni kell a szabvány szerinti hulladékminősítő vizsgálat meglétére. Ezt követően köthető meg átvételi és hasznosítási megállapodás. Átvételre csak az ilyen módon ismert és előre jelzett szállítmányok kerülhetnek be a telephelyre. A bejövő hulladékok esetében szemrevételezéssel a hulladék milyensége megállapítható. Az átvétel során ellenőrzik a hulladék származására, keletkezési folyamatára vonatkozó adatokat, a hulladék fizikai, kémiai tulajdonságait és egyéb szükséges adatokat, valamint elvégzik a kiegészítő reprezentatív mintavételt, ha szükséges, vagy a mintavételi rendben esedékes.

A telephelyre beérkező hulladékokról és az azokkal végzett tevékenységről sorszámozott üzemnaplót kell vezetni. A hulladékok tárolásra történő elhelyezéséért, felügyeletéért, az üzemeltetési szabályzatban foglaltak végrehajtásáért és az üzemnapló vezetéséért felelős személy a telephelyvezető. A gyűjtésre, előkezelésre átvett hulladékok a műszaki adminisztrátor által rögzítésre kerülnek a hulladék nyilvántartási rendszerben.

A szilárd halmazállapotú hulladékok zömében big-bag zsákokban kerülnek beszállításra a telephelyre. A beszállított hulladékokat a feldolgozásig két erre a célra kialakított **veszélyes hulladéktárolóban** tárolják, melyek területe 288 m^2 és 108 m^2, tároló kapacitásuk egyenként 100 t.

A telephelyen a hulladékok tárolása az egyes hulladékgazdálkodási létesítmények kialakításának és üzemeltetésének szabályairól szóló 246/2014. (IX. 29.) (továbbiakban 246/2014. (XII. 11.) kormányrendelet), valamint a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól szóló 225/2015. (VIII.7.) kormányrendeleteknek megfelelően fog történni.

A 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet 2. melléklet meghatározza a fedett tároló kialakítására vonatkozó előírásokat, melyeket az 1. ábra szemléltet.



1. ábra: Veszélyes hulladéktároló és gyűjtőhely aljzatának kialakítása

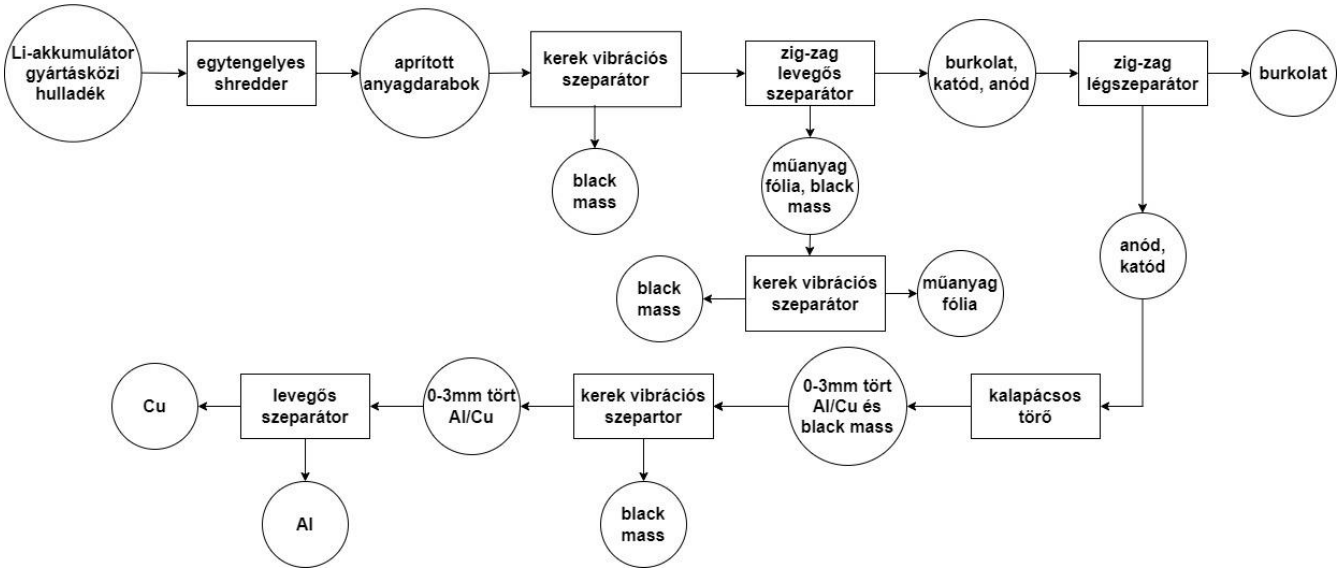
A rendelet szerint fedett helyen történő kialakítás esetében az előírt kialakítás 3. és 4. pontja szerinti feltétel abban az esetben hagyható el, ha a táblázat 2. pontja szerinti feltétellel a hulladék biztonságos és a környezet veszélyeztetését kizáró gyűjtése, tárolása maradéktalanul biztosítható. A csarnok aljzata vízzáró, a terhelésnek megfelelően kialakított szilárd burkolattal ellátott, felszíne vegyszer és kopásálló. A hulladékok kezelése zárt térben fog történni, a hulladékok csapadékkal való érintkezése kizárt. A kezelt hulladékok szilárd halmazállapotúak, a veszélyes összetevőket tartalmazó hulladékok stabil formában kerülnek a csarnokba. A hulladékok kezelése zárt rendszerben történik, a kiporzás elleni védelem többszörösen biztosított lesz megfelelő nyomásviszonyokkal, HEPA szűrő alkalmazásával és a gépen belüli terek megfelelő elszívásával. A tervezett hulladékkezelési technológia során folyékony hulladékok kezelése, keletkezése nem történik, csupán a karbantartás során történhet olaj vagy más kenőanyag elfolyás, mely a csarnokban biztosított megfelelő kármentő eszközök segítségével kezelhető. A csarnokon belüli dilatációs hézagokat rugalmas, vízzáró anyaggal töltötték ki.

A nyersanyag tároló csarnok aljzatának kialakítása az alábbiak szerint épül fel (fentről lefelé):

- vegyszer és kopássálló ipari akrilgyanta bevonat
- 20 cm vasbeton padozat - kis zsugorodású, szivattyúzható ipari padlóbeton műanyagszál adalékolással, párazáró felületkezeléssel
- a padló lemez és az ágyazat közé helyezett, 2 rtg, min 150 mikronos vastag PE fólia

2.3.2. A főbb rendszerek részletes bemutatása

A technológia folyamatábráját az 2. ábra szemlélteti.



2. ábra: Technológiai folyamatábra

A Beruházó által alkalmazni kívánt technológia a lítium akkumulátor gyártás hulladék-újrahasznosítási technológiája, használt akkumulátorokból száraz mechanikus elválasztást alkalmazó módszer az értékes anyagok visszanyerésére. Ezt a folyamatot úgy tervezték, hogy kezelje a lítium-ion akkumulátorok különféle alkatrészeit, lebontva azokat meghatározott részekre, amelyek újra felhasználhatók a gyártási ciklusban vagy nyersanyagként értékesíthetők. Ez az újrahasznosítási technológia átfogó, többlépcsős folyamatot alkalmaz a hatékony szétválasztásra és a lítium akkumulátor gyártási hulladékból értékes anyagok visszanyerésére. A fejlett mechanika használata, mint az aprítás, a vibrációs szűrés és a légleválasztás, lehetővé teszik az anyagok hatékony visszanyerését, mint a réz, alumínium és black mass, amelyek újra felhasználhatók a feldolgozás után. akkumulátorban gyártási folyamatban, vagy nyersanyagként értékesíthetők. A technológia célja, hogy maximalizálja az anyagvisszanyerést miközben minimalizálja a hulladékot, hozzájárulva a fenntarthatóbb újrahasznosítási folyamathoz.

Fontos megemlíteni, hogy a tervezett tevékenység során feldolgozásra kerülő hulladékok nem tartalmaznak elektrolitot és NMP-t, ezekkel az anyagokkal nem is érintkeznek.

1. Elsődleges aprítás /egytengelyes shredder/

Művelet: A beadagolt hulladék először egy zárt acél házban működő egytengelyes aprítóba kerül. Ez a gép a száraz hulladékot először kisebb, körülbelül 20 mm-es darabokra zúzza a további feldolgozás megkönnyítése érdekében. Itt az anód, a katód, a műanyagréteg és a váz legnagyobb részben szétválik.

Kimenet: 20 mm-es aprított anyagdarabok.

2. Kerek vibrációs szeparálás

Művelet: Az aprított anyagokat egy kerek vibrációs szitán vezetik át, amely segít a méret szerinti osztályozásban. Ez a felület szétválasztja az anyagokat méretük és alakjuk alapján.

Kimenet: black massként ismert finom részecskék és más durvább anyagok, például héjdarabok, fóliák és filmek.

3. Zig-zag levegős szeparátor (1. szakasz)

Művelet: Szűrés után az anyagok cikk-cakk levegőelválasztási folyamaton mennek keresztül. Ez a légleválasztó aerodinamika tulajdonságaik alapján hatékonyan választja el a könnyebb anyagokat a nehezebbektől.

Kimenetek:

- Burkolat, héjazat: Ezek műanyag, vas vagy alumínium pelyhek, amelyek az akkumulátorok burkolatát alkotják. Ezeket a szeparátor alján gyűjtik össze.
- Műanyag fólia és black mass: Vékony műanyag fóliák és a porszerű fekete massza szétválik ezen a ponton.

4. Zig-zag levegős szeparátor (2. szakasz)

Művelet: A fennmaradó anód- és katódanyagok egy második cikk-cakk légleválasztáson esnek át. Ez segít a fémben gazdag komponensek és a könnyebb burkolatanyagok közötti elválasztásban, a szeparált frakció további finomításában.

Kimenetek:

- Anód/Katód keverék: Anód és katód anyagok keverékét tartalmazza, amelyek jellemzően gazdagok rézben és alumíniumban.
- Burkolat, héjazat: A további burkolatokat és a nehezebb anyagokat tovább szeparálják és összegyűjtik.

5. További vibrációs szűrés

Művelet: A légleválasztóból származó anyagokat egy másik kerek vibrációs szitán vezetik át. Ez a szakasz segít a maradék finom black mass elválasztásában a nagyobb daraboktól.

Kimenetek:

- Műanyag fólia: Vékony műanyag fólia, amelyet az anód és a katód szigetelésére használtak.
- Black mass: porszerű anyag, amely aktív katód- és anódanyagokat tartalmaz, jellemzően értékes fémekben, például lítiumban, kobaltban és nikkelben gazdag.

6. Kalapácsos törő

Művelet: Az anód- és katódanyagokat, amelyek légleválasztáson és szűrésen estek át egy kalapácsos törőgépbe táplálják. Ez a gép tovább aprítja az anyagokat finomabb részecskékre, hogy előkészítse őket a válogatás utolsó szakaszára.

Kimenet:

- Zúzott anód és katód anyagok black mass tömegrészecskékkel és fémfrakciókkal keverve.

7. Végső vibrációs szűrés

Művelet: A zúzott anyagon egy utolsó vibrációs szűrést végeznek. Ez a lépés tovább finomítja az elválasztást, biztosítva a különböző anyagáramok megfelelő osztályozását.

Kimenet:

- Tovább finomított black mass és kevert fémrészecskék (Cu/Al).

8. Levegős szeparálás (végső szakasz)

Művelet: Az utolsó lépésben az anyagokat légleválasztón vezetik át. Ez a szakasz kritikus fontosságú az alumínium- és rézszemcsék tömegük és méretük alapján történő szétválasztásához.

Kimenetek:

- Rézgranulátum (Cu): A gömb alakú rézszemcséket jellemzően szétválasztják és összegyűjtik, ez a frakció 85%-nál nagyobb tisztaságú.
- Alumínium granulátum (Al): A golyós alumínium granulátumokat is szétválasztják és összegyűjtik, a frakció tisztasága meghaladja a 75%-ot.

A leválasztott frakciók a végpontokon BIG-BAG zsákokba tárolódnak. Ezeket feliratozva és tétel azonosítóval ellátva a raktárba szállítják.

A végtermékek specifikációi:

Black mass:

- Tisztaság: Cu <2%, Al <2%
- Részecskeméret: Max. 0,1mm

Burkolat, héjazat:

- Tisztaság: anód + katód <5%
- Méret: 3-20mm-es darabok

Műanyag fólia:

- Tisztaság: anód + katód + héj <5%
- Méret: 3-20mm-es darabok

Rézgranulátum (Cu):

- Tisztaság: Cu > 85%
- Méret: 0-3 mm granulátum

Alumínium granulátum (Al):

- Tisztaság: Al > 75%
- Méret: 0-3 mm granulátum

Technológiához kapcsolódó egyéb berendezések:

Porleválválasztó berendezés:

Az NTRecycling, a technológiában nagy hatékonyságú HEPA szűrőrendszert terveznek beépíteni. A technológiai sor már a HEPA szűrő alkalmazása nélkül is megfelel az uniós előírásoknak, viszont ennek alkalmazásával szigorúbb kibocsátási követelményeket is képes teljesíteni. A HEPA-szűrőt úgy tervezték, hogy kivételes légtisztítást biztosítson komplex ipari környezetben és hatékonyan szűrje meg a finom porszemcséket, illetve az egyéb szennyező anyagokat, amelyek az újrahasznosítás folyamat során keletkezhetnek. A beépíteni kívánt HEPA-szűrők H13 szűrési fokozatúak és az európai EN 1822 szabványnak megfelelőek. A H13 szűrők a 0,3

mikronos részecskék 99,995%-át képesek felfogni, biztosítva, hogy a legkisebb mérettartományban jelen lévő szennyeződéseket is hatékonyan megszűrje.

A zúzási és szétválasztási folyamatok során a zárt technológiában lévő levegő finom részecskékkel telítődhet. Ezek szűrését a fenti HEPA szűrőrendszer végzi, mely képes akár óránként 3000 m^3 levegő szűrésére.

A HEPA szűrőrendszer főbb részei a következők:

- LED csíkok: A karbantartási folyamatok és a technológiai művelet nyomon követesét segíti elő megvilágítással.
- Érzékelők (x5): A rendszer öt, stratégiailag elhelyezett érzékelővel van felszerelve a levegő minőségének, a szűrő teljesítményének és a rendszer integritásának ellenőrzésére. Ezek az érzékelők valós idejű adatokat szolgáltatnak a szűrt levegő állapotáról és a rendszer hatékonyságáról.
- Számítógépes alaplapok: biztosítják a készülék működésének zökkenőmentes és automatikus vezérlését a légáramlás szabályozásától az adatfeldolgozásig.
- Energia ellátó rendszer: Ventilátorok, érzékelők és világítás folyamatos működését látja el.
- Izolációs ajtók: Légmentes szigetelő ajtók a veszélyes anyagok elszigetelését biztosítják, ezáltal megkönnyítik a karbantartási folyamatokat, illetve segít biztosítani, hogy a szűretlen levegő ne szivárogjon ki a rendszerből az ellenőrzések vagy a szűrőcsere során.
- Lezárt illesztések: A rendszer összes illesztése le van zárva, ezáltal megakadályozva a szivárgást, biztosítva, hogy az összes levegő keresztül áramoljon a szűrési fokozatokon.
- Ventilátorok: A készülék ipari minőségű ventilátorokkal van felszerelve, amelyek a levegő áramlását a szűrőkön keresztül irányítják, biztosítva a nagy mennyiségű levegő hatékony kezelését.
- Szűrő (H13 fokozat): A rendszer központjában nagy hatékonyságú H13-as szűrő található, amely a szűrési teljesítményt 99,995%-os hatásfokkal éri el, az akár 0,3 mikron méretű részecskék esetében. Ez a hatékonyság a finom por, gyártási por és mikroorganizmusok eltávolítását teszi lehetővé, amely alkalmas olyan iparágakban való alkalmazásban, mint gyógyszeripar, elektronikai iparágak.

H13 fokozatú HEPA szűrő az akkumulátorgyártási hulladék újrahasznosító sorban:

Az akkumulátorgyártási hulladékok újrahasznosítás folyamatában a szilárd szennyező anyagok kiporzásának megakadályozása kritikus fontosságú a munkavállalók egészségének védelme, a környezeti biztonság biztosítása és a működési hatékonyság fenntartása szempontjából. Az újrahasznosítási folyamat során jelentős mennyiségű finom por és potenciálisan veszélyes részecskék keletkeznek. A munkavállalók egészségének további védelme és a környezetbiztonság további javítása érdekében a Beruházó H13-as HEPA-szűrőt kíván beépíteni.

Bár a kibocsátások már a szűrő előtt is megfelelnek a hatósági határértéknek, a H13-as szűrő proaktív intézkedésként szolgál a fennmaradó ultrafinom részecskék és por felfogására.

A H13 minőségű HEPA-szűrő legfontosabb szerepe:

- Levegő minőség javítás: A H13 HEPA-szűrő a 0,3 mikronos részecskék 99,995%-át felfogja. Ez biztosítja, hogy az újrahasznosítás során keletkező finomabb részecskék teljes mértékben eltávolításra kerüljenek. Bár a kibocsátások már a HEPA szűrő előtt is megfelelnek az uniós szabványoknak, ez az extra szűrőréteg tovább növeli a munkakörnyezet biztonságát a nyomokban előforduló részecskék eltávolításával.
- Munkavállalói egészségvédelem: Biztosítja, hogy a technológiában keletkező finom por, nem kerül ki a munkatérbe, és ezáltal csökkenti az dolgozókat érő egészségügyi kockázatot.
- Berendezés karbantartásának csökkentése: A HEPA-szűrő beépítésével tovább csökken a gépen belüli porfelhalmozódás, ami segít megvédeni a kritikus berendezéseket a finom por okozta károsodástól. Ez meghosszabbítja a berendezés élettartamát és csökkenti a karbantartás gyakoriságát.

H13 fokozatú HEPA hatékonyság:

A H13 szűrők 99,95%-os szűrési hatékonysággal rendelkeznek az akár 0,3 mikron átmérőjű részecskék esetében.

Ez a méret azért kritikus, mert a 0,3 mikronos vagy ahhoz közeli részecskéket a légáramlásban való viselkedésük miatt a legnehezebb felfogni (ez az úgynevezett legjobban penetráló részecskeméret vagy MPPS).

A 0,3 mikronos részecskék közé tartoznak a következők:

- Finom por
- Baktériumok
- Penész spórák
- Ipari por
- Egyes vírusok és allergének

Az uniós szabvány:

Az európai unióban az EN 18822 szabvány szabályozza a HEPA berendezések vizsgálatát és a szűrők osztályozását. A szűrőknek biztosítaniuk kell az alacsony légellenállás fenntartása mellett a különböző méretű részecskék felfogását.

Az EN 1822 szabvány szerint a H13 szűrőknek a következőket kell teljesíteniük:

- Hatásfok: 99,95% szűrési hatékonyság 0,3 mikron átmérőjű részecskék esetében.
- Áteresztési arány: A 0,3 mikronos részecskéknek legfeljebb 0,05%-a haladhat át a szűrőn
- Tesztelés: Minden egyes szűrőt egyedileg kell tesztelni és tanúsítani, hogy megfeleljen a szigorú követelményeknek. Ezek után látható el a szűrő a H13 címkével. A tesztelés magában foglalja szivárgás vizsgálatot, légáram ellenállás vizsgálatot és hatékonyságvizsgálatot.

A technológiában használt ventilátor:

9-19 típusú magas nyomású centrifugális ventilátorok:

A 9-19 típusú magas nyomású centrifugális ventilátorok hatékonyan szállítják a nem korróziós anyagokat, illetve a nem éghető, nem ragadós anyagokat és gázokat.

Üzemelés során a por és a részecskék akár 150 mg/m^3 koncentrációban is lehetnek. Ezek a centrifugális ventilátorok ideálisak különböző ipari felhasználási célokra, és hatékony, megbízható működést biztosítanak.

Felépítés:Ventilátor kerék (impeller): Ez 12 előrefelé ívelt lapáttal rendelkezik. A maximális peremsebesség a járókerék diffúzorának külső szélén nem haladja meg a 140 m/s-ot. Beépítés előtt a járókerék statikus és dinamikus kiegyensúlyozó műveleteken megy keresztül a zavartalan működés biztosítása érdekében.

Burkolat: Szabványos acéllemezekből spirál alakúra hegesztve.

Légbeömlő: Összefutó, áramvonalas, integrált szerkezetként épül fel és az elülső burkolathoz csavarokkal van rögzítve.

Áttételes alkatrész: Tartalmazza a főtengelyt, a csapágyházat, a tengelykapcsolót stb. A csapágyház golyóscsapágyakkal egybeépített szerkezet.

A 9-19 centrifuga ventilátorok teljesítménye:

- Bemeneti nyomás: P = 101,325 Pa
- Középhőmérséklet: T= 20 ^{0}C
- Középsűrűség: ρ = 1.2 kg/m³

4-72 Centrifugális ventilátor:

- A 4-72-es modell centrifugális ventilátor általában üzemekben vagy nagyméretű épületekben beltéri szellőztetésre használható. A hatékony működés feltétele, hogy a szállított gázáram ne tartalmazzon ragadós anyagot, a por vagy szemcsés anyag koncentrációja ne legyen több, mint 150 mg/m^3, valamint gáz hőmérséklete nem haladhatja meg a 80 ^{0}C-ot.

TS-1 negatív nyomású ipari elszívó ventilátor:

Méretek:
- Szélesség: 1380 mm
- Magasság: 1380 mm
- Mélység: 400 mm

Tanúsítványok és megfelelések:

- Megfelel a CE, ISO 9001 szabványoknak

Környezeti feltételek:

- Üzemi hőmérséklet -10 ^{0}C és 45 ^{0}C között
- Páratartalom: ≤90% nem kondenzáló
- Megfelelő hely az üzemeltetéshez és a karbantartáshoz való hozzáféréshez

Működési iránymutatások:

- Személyzet: Képzett személyzetnek kell működtetnie

Karbantartás:

- A lapátok és szűrők rendszeres ellenőrzése
- A mozgó alkatrészek rendszeres kenése
- Az elektromos rendszer ellenőrzése a gyártó iránymutatásai szerint

Összesített táblázat a centrifugális ventilátorok adatairól:

3 táblázat: Centrifugális ventilátorok adatai

Modell	Teljesítmény (KW)	Térfogatáram (m^3/h)	Nyomás (Pa)
9-19-4A	3	1410~1704	3507~3253
9-19-4.5A	5,5	2281~2504	4297~4112
TS-1	15	5000	N/A

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

A Beruházó az akkumulátor gyártás során képződő elektrolit mentes gyártási selejt hulladékot tervez hasznosítani. Elektrolittal töltött teljes cella vagy bármilyen elektrolitot tartalmazó hulladék nem jelenik meg a tervezett hasznosítási folyamatban. A tervezett kapacitás 1876 tonna évente.

A telephelyre bekerülő hulladék gyártási selejtként, minőséghibás termékként, köztes hulladékként keletkezik a Li-ion akkumulátor gyártás során. A Beruházó célja ezen hulladékokból a hasznosítható, értékes fémkomponensek minél tisztább (értékesíthetőbb) állapotban történő kinyerése és végső hasznosításának elősegítése.

A Beruházó a hulladékkezelési (telephelyi tárolás, hasznosítás) tevékenységéből adódóan kizárólag ipari termelőktől átvett veszélyes hulladékokat tervez hasznosítani.

A telephelyen hasznosítani tervezett hulladékok a hulladékjegyzékről szóló 72/2013. (VIII.27.) VM rendelet 2. számú melléklete alapján kerültek besorolásra a megfelelő kategóriába.

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

Veszélyes anyagok beszállítása, tárolása, felhasználása:

A tárgyi telephelyen végzett tevékenység elsődleges célja az átvett veszélyes hulladék feldolgozása és abból az értékesíthető, hasznos komponensek kinyerése, „hasznosítása”. Az akkumulátor cellákból kinyert fémeket (Al, Cu, Fe) és a black mass-t a CLP és ADR szabályainak megfelelően csomagolva, egyedileg azonosíthatóan, azokat előírás szerint címkézve értékesítik.

A fentiekben megnevezett 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 (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 adatlappal ellátva tárolják majd.

A telephelyhez kapcsolódó gépek helyszíni karbantartása minden esetben a telephelyen és szakképzett kezelőkkel történik, így az ehhez kapcsolódó veszélyes anyagok tárolása a Beruházó telephelyén valósul meg az üzemi gyűjtőhelyen megfelelő műszaki védelemmel. A karbantartási hulladékokat megfelelő hulladékgazdálkodási engedéllyel rendelkező szervezettel szállíttatják el.

Energiafelhasználás

A beruházás területén rendelkezésre állnak közművek.

Az ipari parkban rendelkezésre álló közművek a projektterület esetében:

- MVM Zrt.– Elektromos áram szolgáltatás
- DMRV Zrt. – Ivóvíz szolgáltatás és szennyvíz kezelés

A többi üzemcsarnok esetében rendelkezésre áll még az E.ON Közép-dunántúli Gázhálózati Zrt. által gáz szolgáltatás. Ha erre mégis szükség lenne a jövőben a projektterületen, bekötésre kerülhet sor, de a jelenlegi hasznosítási folyamatban nem használatos.

A hulladékhasznosítási technológia egyik egysége sem használ vezetékes vagy hálózati vizet, így csak szociális és takarítási célra használnak majd vezetékes vagy hálózati vizet.

A technológia működési igénybecslését a *4. táblázat*ban foglaltuk össze:

4. táblázat Technológia működési igénybecslése

Tétel	Értékek	Megjegyzés
Technológiai víz	-	Nincs technológiai vízfogyasztás
Földgáz	-	Nincs földgázfogyasztás
Teljesítmény	~ 190 KW/h	A gép teljes teljesítménye alapján számítva
Sűrített levegő	1-2 m^3/h	Pneumatikus rendszerekhez és levegőleválasztókhoz szükséges

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 az ún. „black mass”, ami a Li-ion akkumulátor gyártáshoz további átalakítást követően felhasználható, így a körfolyamat biztosított.

Az előbbiek 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 hasznosításra vonatkozó hulladékgazdálkodási engedélykérelemben kerül részletesebben kifejtésre, alátámasztásra.

2.3.4. A kiválasztott technológiánál tervbe vett környezetvédelmi létesítmények, intézkedések

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

Felkészülés veszélyhelyzetekre:

A 439/2012. (XII.29.) Korm. rendelet alapján a tevékenység megkezdéséhez hulladékgazdálkodási engedély szükséges.

Az előbbi kötelezettség 246/2014. (IX.29.) Korm. rendelet 21. § (8) bekezdése esetén is fenn áll. Havária terv a hulladékgazdálkodási engedélykérelem részeként kerül majd elkészítésre és jóváhagyás céljából benyújtásra a Hatósághoz. Havária tervben részletesen ki fognak térni a lehetséges veszélyekre, a kárelhárítás és lokalizáció menetére, havária esetén értesítendők 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 fentieken kívül munka-, ill. tűzvédelmi szabályzatok, továbbá technológiai utasítások elkészítése szükséges a jelen eljárással párhuzamosan.

2.3.5. Referenciák

A pilisjászfalui telephelyre telepíteni tervezett technológiát Kínában számtalan évtizedes gyakorlattal, Európában a legfontosabb helyszíneken, többek között Németországban és Svédországban is alkalmazzák. Ez az eljárás jelenleg a bevett technológia az értékes anyagokat tartalmazó akkumulátorhulladék hasznosítására. A bemutatott egységek hatásfoka az élvonalban van. Az alkalmazni kívánt berendezések kiválasztása során a beruházók konzultáltak több más, a technológiát már sok éve üzemeltető partnercéggel is.

2.3.6. A technológiához kapcsolódó műveletek leírása

Szállítás:

A telephely a 10-es számú főútról közelíthető meg, amely Budapesttől (Óbudától) Dunaalmásig tart.

A telephely kiválasztásánál előnyt évezett, hogy a szállítási útvonalak nem érintenek nagy létszámú lakott területet, így nem nő a zavarás és a kockázat mértéke sem ezeken a helyeken.

A legfontosabb követelmény a 10-es útvonal és a budapesti északi elkerülő útvonal gyorsabb és hatékonyabb kihasználása, a városközpontok lehető legnagyobb mértékű elkerülése mellett. Ez a megközelítés csökkenti a tranzitidőt, minimalizálja a forgalmi torlódásokat, és növeli mind a biztonságot, mind az üzemeltetési hatékonyságot. A lakott területeken való áthaladás minimalizálásával biztosítják a működési hatékonyságot és csökkentik az átfutási időt, miközben fenntartják a biztonságot és csökkentik a környezeti terhelést.

A beszállítás az alábbi cégektől tervezett:

- Samsung SDI Göd,
- SK ON Hungary Kft. Komárom,
- CATL akkumulátorgyár Debrecen és
- CATL akkumulátorgyár Németország.

A jövőben tervezik az akkumulátor gyártási selejt hulladékok behozatalát a németországi Arnstadtban található CATL-től. A beszállítási út nagy részében a vasúti közlekedést használja a közúti használat minimalizálása érdekében. Az útvonal magában foglalja a rakomány berakodását az erfurti tehervonati terminálon és kirakodását a soproni GYSEV intermodális terminálon. A Sopronból Pilisjászfaluba tartó utolsó szakaszt teherautóval teljesítik, így elkerülhető Budapest.

A közúton be-, ill. kiszállított hulladékok mérését 1 db 2-5 t méréshatárú hitelesített targonca villamérleg fogja biztosítani. A tevékenységet érintő szilárd halmazállapotú hulladékok az ADR előírásoknak megfelelő csomagolással, zömében big-bag zsákban kerülnek beszállításra és tárolásra.

A várható személygépkocsi forgalom és a hulladékok be- és kiszállítása kizárólag a nappali órákban történik. Egy hétre vonatkoztatva körülbelül 3 db kamion és 7 db személygépkocsi. A hulladékok be-, ill. kiszállítását érvényes hulladékgazdálkodási engedéllyel rendelkező szállítóvállalkozások fogják végezni, sajátgépjármű használata erre a célra nem tervezett.

Alkalmazott munkagépek:

A belső anyagmozgatás korszerű, rendszeresen karbantartott anyagmozgató géppel történik.

A telephelyen elektromos targonca használata tervezett a hulladék, ill. egyéb anyagmozgatási feladatokhoz. A targonca típusa SANY SCPC6. A telephelyen belüli anyagmozgatás kizárólag épületen belül fog történni.

A jelzett munkagépek karbantartását arra szakosodott szakszervizzel végeztetik.

Tárolás:

A hulladékok telephelyi tárolására megfelelő méretű tárolótér és gyűjtőedényzetek állnak rendelkezésre. A beérkező hulladékok telephelyi tárolása a hulladéktároló csarnokban történik elkülönített módon, speciális, az előírásoknak megfelelő tárolókban (big-bag zsákokban). A hulladéktároló csarnokon belül leválasztott üzemi gyűjtőhelyen történik a technológiai hulladékok gyűjtése megfelelő méretű és kialakítású gyűjtőedényzetekben (big-bag zsákok, fém hordók). Minden hulladékot másodlagos szigeteléssel látnak el (pl.: raklapokon vagy kiömlő tálcákon).

A tárolás módja, helye részletesen 2.6.3. pontban került bemutatásra.

A Társaság a telephelyen egyidejűleg veszélyes és nem veszélyes hulladékok mennyisége a következő:

- Nyersanyag tárolók: 200 t
- Késztermék tároló: 100 t
- Üzemi gyűjtőhely: 15 t

Segédanyagok tárolása a technológiai gépsor mellett, a felhasználási hely közelében kerül előállításra vagy tárolásra. A technológia rendkívül alacsony segédanyag igényű.

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 főbb alapadatai

2.4.1. A tevékenység volumene

A tervezett üzemben 1876 tonna / év kapacitás kiszolgálása és üzemeltetése a cél. Az előbbi mennyiséget évente 341 munkanappal számolva 5,5 tonnát dolgoznának fel naponta.

A tervezett tevékenységet a Beruházó 2026 év első negyedévétől kezdené meg.

A telephelyi tevékenység az első három hónapban a kezdeti működési terv alapján működne, ez napi 2 műszakot jelent, a műszakok 8 órásak. Minden műszakban 4 fő dolgozik. Az üzemeltetés havonta 28 napig fog tartani, minden nap 1-2 óra karbantartással és 2 teljes napot az átfogó karbantartásra fordítva. A folyamatosság biztosítása érdekében, beleértve a hétvégi műveleteket is, az üzemeltetőnek 3 csapatra lesz szüksége. Így az első 3 hónapban összesen 12 alkalmazottra lesz szükség. Amint elérik a teljes kapacitást a telephelyi tevékenység évi 341 napban, 3 műszakos munkarendben zajlik. Az első műszak 7:00-15:00-ig, a második műszak 15:00-23:00-ig és a harmadik műszak 23:00-7:00-ig tartana, így az üzem 0-24 fog működni. A teljes kapacitás elérése után napi 4 óra karbantartást végeznek. A teljes kapacitás elérése után a telephely területén tervezett dolgozói létszám 16 fő a következő eloszlásban:

5. táblázat Telephelyen tervezett dolgozói létszám

Beosztás	Létszám
Gépkezelő	2 (3műszakban)
Gyakornok	2 (3műszakban)
Titkárnő	1
Pénzügy	2
Porta/őrszolgálat	1
Összesen	**16**

A száraz hulladék újrahasznosító gépsor, azaz a cellafeldolgozó sor, a bevonatolt katód és anódfólia, a katód és anódchip és az ún. jelly roll (elektrolitot nem tartalmazó elektródatekercs) feldolgozására szolgál és 250 kg/h feldolgozási kapacitással rendelkezik. Az év folyamán három műszakban, napi 24 órán át üzemel. A Beruházó a tervezett működés mellett várhatóan évente összesen maximum 1876 tonnát dolgozna fel.

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

Az engedélyezési eljárástól függően a már meglévő csarnokba a technológia kiépítése 2025. decemberében tervezett, míg a működés várható kezdete 2026. év első negyedéve.

A felhagyás időpontja jelenleg nem határozható meg. Amennyiben a tevékenység felhagyására kényszerülnek, abban az esetben gondoskodnak a telephelyen található hulladékok értékesítéséről vagy átadásáról más feljogosított hulladékgazdálkodási szereplőnek. Az előbbiek mellett a telephelyen található berendezések, gépek leszereléséről és elszállításáról szintén intézkedni fognak. A telephelyen található épületek más gazdasági vállalkozás részére értékesíthetők.

3. HATÓTÉNYEZŐK ÉS HATÁSFOLYAMATOK, A HATÁSVISELŐK AZONOSÍTÁSA

3.1. Levegőtisztaság-védelem

3.1.1. Telepítés során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők

Mivel a technológia egy már meglévő csarnokba kerül beépítésre, így ehhez kapcsolódóan nem kell számolni építési munkálatokkal. A technológia telepítésének az időszakában legfőképpen az épületen belül várhatóak nagyobb volumenű munkák. Ez alatt levegőszennyezés a technológia beszállítását végző szállító járművek 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 hatásviselők

Helyhez kötött légszennyező pontforrások

A telephelyen egy pontforrás telepítését tervezik. A helyhez kötött pontforrás elhelyezkedését a *3.1.1 melléklet* helyszínrajza mutatja be. A telephelyen egy gépsor kerül telepítésre, amely a Li-ion akkumulátorok gyártásából származó száraz (elektrolit mentes) gyártásközi selejt akkumulátorok feldolgozását, és az értékes, hasznosítható fémkomponensek alumínium és réz, fém, illetve értékes katódanyag (Ni, Co, Mn és Li tartalmú anyagkeverék) kinyerését és újrahasznosítását végzi.

A technológiához tartozó gépsor bemutatása:

Ez az újrahasznosítási technológia egy átfogó, többlépcsős folyamatot valósít meg, amelynek célja az akkumulátor gyártási hulladék hatékony feldolgozása és az értékes anyagok visszanyerése. A feldolgozási folyamathoz tartozó műveletek, mint aprítás, vibrációs rostálás és levegőszeparálás hozzájárulnak az értékes nyersanyagok (pl: réz, alumínium, „black mass”) visszanyerésében. Ezek a nyersanyagok újra felhasználhatók az akkumulátorgyártási folyamatban, vagy nyersanyagként értékesíthetők. A technológiát úgy tervezik, hogy maximalizálja az anyagvisszanyerést a hulladék minimalizálása mellett, hozzájárulva a fenntarthatóbb újrahasznosítás folyamathoz.

A technológiai gépsor szakaszai:

1. Elsődleges aprítás (egytengelyes aprítógép)
2. Kerek vibrációs szűrés
3. Zig Zag levegő szétválasztása (1. szakasz)
4. Zig Zag levegő szétválasztása (2. szakasz)
5. További vibrációs szűrés
6. Kalapácsos zúzás
7. Végső vibrációs szűrés
8. Levegő leválasztás (végső szakasz)

A technológiai gépsor lépéseinek részletes kifejtése a 2. fejezet 2.3.2. pontjában található.

A technológiába egy nagy hatékonyságú HEPA szűrőrendszert terveznek beépíteni A beépíteni kívánt HEPA-szűrők H13 szűrési fokozatúak és az európai EN 1822 szabványnak megfelelőek. A H13 szűrők a 0,3 mikronos részecskék 99,995%-át képesek felfogni. A tisztítást követően az elszívott légmennyiség 3000 m^3/h térfogatárammal a csarnoképület oldalán 6 méteres magasságban kerül kivezetésre (P1 pontforrás).

A leválasztó berendezések jellemzői a 2.3.2. fejezetben kerültek kifejtésre.

<u>Pontforrás jellemző adatai:</u>

P1 Poreválasztó berendezés kürtő:

6. táblázat: P1 pontforrás jellemzői

Pontforrás jele:	***P1***
Magassága:	6 m
Kibocsátási átmérő:	Ø 0,4 m
Véggáz hőmérséklete:	25 ºC
Térfogatáram:	3000 m^3/h
Kibocsátott légszennyező anyagok:	Szilárd anyag Kobalt Nikkel Réz Mangán

A pontforráson távozó légszennyező anyagok becsült kibocsátási adatait a következő táblázat szemlélteti:

7. táblázat: A pontforráson távozó légszennyező anyagok becsült kibocsátási adatai

Pontforrás	**Megnevezés**	**Légszennyező anyag**	**Kibocsátási koncentráció [mg/Nm^3]**	**Emisszió [kg/h]**
P1	Porleválasztó berendezés kürtő	Szilárd anyag	<2	<0,006
		Kobalt	<0,03	<0,00009

		Nikkel	<0,05	<0,00015
		Réz	<0,05	<0,00015
		Mangán	<0,05	<0,00015

A technológiai kibocsátások esetében a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékéről szóló 4/2011. (I.14.) VM rendelet 6. melléklet 2.1.1. pontja tartalmazza. A határértékeket a következő táblázat foglalja magában:

8. táblázat: Légszennyező anyagok határértékei

Légszennyező anyag [CAS szám]	Légszennyező anyag tömegárama [kg/h]	Kibocsátási határérték (légszennyező anyag koncentráció) [mg/m^3]
Szilárd anyag (O osztály)	0,5-nél nagyobb	50
Co [7440-48-4] és vegyületei Co-ként	0,0025 vagy ennél nagyobb	0,5
Ni [7440-02-0] és vegyületei Ni-ként	0,0025 vagy ennél nagyobb	0,5
Cu [7440-50-8] és vegyületei Cu-ként	0,025 vagy ennél nagyobb	0,5
Mn [7439-96-5] és vegyületei Mn-ként	0,005 vagy ennél nagyobb	1,0

A P1 pontforrás porleválasztó berendezés kürtője az előzetes kibocsátás becslése alapján megfelel a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékéről szóló 4/2011. (I.14.) VM rendelet 6. mellékletében szereplő határértékekkel.

Helyhez kötött diffúz légszennyező források

Helyhez kötött légszennyező diffúz forrás a telephelyen nem létesül.

Mozgó légszennyező források

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

A telephelyen belüli egy SANY gyártmányú SCP6 szériájú magas feszültségű lítium-akkumulátoros targoncával történik a hulladékok mozgatása. Mivel ezek a targoncák nem bocsátanak ki a levegő számára terhelést okozó szennyezőanyagokat, így ezzel a tényezővel nem kell számolni.

A telephely a 10-es számú főútról közelíthető meg, amely Budapesttől (Óbudától) Dunaalmásig tart. A szállítási útvonalak nem érintenek nagy létszámú lakott területet, így gyakorlatban nem nő a zavarás és a kockázat mértéke sem ezeken a helyeken.

A személygépkocsi forgalom, ill. a közúti beszállítás és kiszállítás a nappali órákban történik. Ennek volumene előzetes tervek alapján a következő:

9. táblázat:Beszállítás adatai

Típus	Üzemelés
Nehéztehergépkocsi	3 db/hét
Személyautó	7 db/nap

A hulladékok be- és kiszállítása közúton történik. A szállítást végző gépjárművek fajlagos légszennyező anyag kibocsátási értékeit a *10. táblázat* mutatja be.

10. táblázat: A szállítást végző gépjárművek fajlagos légszennyező anyag kibocsátási értékei

Szennyező anyag	tgk <3,5t [g/km]	tgk >15 t [g/km]
NOX	1,1-1,3	7,8-9,7
CO	1,2-1,8	2,4-4,2
SO2	0,08-0,1	0,11-0,23
CH	0,2-0,8	1,6-2,4
Korom	0,4-0,6	0,5-0,8

Ez alapján a szállításból eredő átlagos napi emisszió nagyságát a *11. táblázat* mutatja be.

11. táblázat: A szállításból eredő átlagos napi emisszió nagysága

Szennyező anyag	Átlagos napi emisszió [g/km]
NOX	38,2
CO	25,2
SO2	1,39
CH	12,8
Korom	6,6

A szállítási tevékenység során a szállító járművek által kibocsátott kipufogógáz (CO, NOx, 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 járműfogalmához képest nem jelentős. A szállítási eredetű levegőterhelést illetően a telephely megközelítési útvonalainak közvetlen természeti és települési környezete tekinthetők hatásviselőnek.

3.1.3. Felhagyás során várható hatóényezők, 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. A telephelyen folyékony hamazállapotú veszélyes anyag nem kerül tárolásra, ezért ilyen jellegű veszélyforrással nem kell számolni.

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

A hatásterület környezeti állapota, érzékenysége

A térség a mérési adatok alapján levegőtisztaság-védelmi szempontból, a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002.(X.7) KvVM rendelet szerint a 1. számú zónacsoportba tartozik (Piliscsaba). A rendelet 4. számú melléklete alapján a zóna szennyező anyagok szerinti besorolását a *12. táblázat* mutatja be.

12. táblázat: A térség zónájának a szennyező anyagok szerinti besorolása

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
E	B	D	B	E	O-I	F	F	F	F	B

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 tűréshatást meghaladja. Ha valamely légszennyező anyagra tűréshatár nincs megállapítva, de a területen e légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szint meghaladja a határértéket, a területet ebbe a csoportba kell sorolni.

- 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:

13. táblázat: Az SO2 felső és alsó vizsgálati küszöbértékei

SO2	Egészségügyi szempontú vizsgálat
Felső vizsgálati küszöbérték	75 µg/m^3
Alsó vizsgálati küszöbérték	50 µg/m^3

14. táblázat: A CO felső és alsó vizsgálati küszöbértékei

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

15. táblázat: A CO felső és alsó vizsgálati küszöbértékei

NO_2	Órás egészségügyi határérték [µg/m^3]	Éves egészségügyi határérték [µg/m^3]
Felső vizsgálati küszöbérték	70	32
Alsó vizsgálati küszöbérték	50	26

162. táblázat: A szálló por felső és alsó vizsgálati küszöbértékei

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

173. táblázat: Az egészségügyi határértékek

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 telephely tágabb környezetében az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat (OLM) „Budapest Pesthidegkút” mérőállomáson üzemeltet levegőminőséget mérő műszert, melyhez 2022. évi adatok állnak rendelkezésre. Az automata mérőállomások

által mért városi jellegű légszennyezettségi értékek kialakulásában nem elsősorban az ipar, sokkal inkább a közlekedési (és télen a fűtési eredetű) levegőterhelés jelenik meg. A mérőállomás adatainak felhasználásával sokkal pontosabb képet kaphatunk a terület alapterheltségéről, mint a jogszabályban meghatározott zónabesorolásból. A terhelhetőség meghatározását ezen állomás 2022. évre vonatkozó adatai alapján végeztük el. (Forrás: 2022. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről, az automata mérőhálózat adatai alapján, ÉLFO LRK Adatközpont 2023.) Az egyes komponensek statisztikai adatai az automata mérőállomás esetében az 1 órás adatok alapján:

184. táblázat: Az egyes komponensek statisztikai adatai 1 órás adatok alapján

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	3,1	20,2	2,9	3,3	5,5	13,6	8457	96,5	0	0,00
Nitrogén-dioxid	13,8	80,2	10,4	18,3	41,5	61,1	8603	98,2	0	0,00
Nitrogén-oxidok	22	303,5	13,4	25,2	99,1	213	8603	98,2	-	-
Szén-monoxid	468	1875	408	507	1003	1579	8590	98,1	0	0,00
Ózon	54,9	177,1	53,3	82,3	133,7	158,4	8626	98,5	-	-
PM_{10}	19	70	17	24	46	61	8252	94,2	-	-

A fentiek alapján a terület becsült levegőminőség állapota:

195. táblázat: A terület becsült levegőminőség állapota

	Kén-dioxid (µg/m³)	Nitrogén oxidok mint NO2 (µg/m³)	Nitrogén-dioxid(µg/m³)	Ózon (µg/m³)	PM10(µg/m³)	Szén- monoxid (µg/m³)
Éves átlag	3,1	22	13,8	54,9	19	468
Értékelés	**kiváló (1)**	**kiváló (1)**	**kiváló (1)**	**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 kipufogógáz kibocsátásából (mozgó légszennyező források) 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 metódussal végezhető el.

Az alkalmazott számítási módszer pontforrások esetében az alábbi:

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

  $\sigma y = 0{,}08\ (6p^{-0,3} +1-\ln(H/z_0))\ x^{0,367\ (2,5-p)}$ (m)
- a járulékos kéménymagasság: $\Delta h = 2{,}7Qh^{0,5}/u^{*0,75}$ (m)
- kibocsátott hőteljesítmény: $Qh = 271\ \Delta T/T\ d^2\ w$ (kW)
- effektív kéménymagasság: $H = h+\Delta h$ (m)
- szélsebesség: $u^* = u(H)$ $u(H) = u10\ (H/10)^{p^*}$ (m/s)

Ahol:

E légszennyező anyag emisszió (mg/s);

σz, σy a füstfáklya szélére merőleges vízszintes, ill. függőleges turbulens szóródásiegyütthatók;

u* füstfáklyára (a kibocsátás magasságában) jellemző szélsebesség (m/s);

p szélprofil egyenlet kitevője, légköri stabilitástól függ, szabványban megadottértéke lehet;

z0 felületi érdességi paraméter szabványban megadott értéke lehet;h tényleges kéménymagasság (m);

ΔT a kibocsátott véggáz hőmérséklet és a tényleges kéménymagasságban lévőhőmérséklet különbsége (K);

T a kibocsátott véggáz hőmérséklet (K)

A leggyakoribb meteorológiai állapot jellemzői:

- leggyakoribb szélirány: ÉNY;
- leggyakoribb szélsebesség: 2,5 m/s;
- légköri stabilitás S = 6 (p=0,282);
- érdességi paraméter Z0: 0,5

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 szélsebességgel
- 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 magaslégköri 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;

A pontforrás hatásterületének ábrázolását a *3.1.2. számú. melléklet*, a számítások adatait a *3.1.3. számú melléklet* tartalmazza, az eredményeket a következő táblázat foglalja össze:

206. táblázat: A pontforrás hatásterületének számítási adatai

Pontforrás jele	Megnevezés	Légszennyező anyag	Maximális koncentráció helye [m]	Maximális többlet terhelés értéke (µg/m³)	Hatástávolság [m]
P1	Porleválasztó berendezés kürtő	Szilárd anyag	24	0,59	39 (c, feltétel szerint)
		Kobalt	24	0,012	39 (c, feltétel szerint)
		Nikkel	24	0,0135	39 (c, feltétel szerint)
		Réz	24	0,0054	39 (c, feltétel szerint)
		Mangán	24	0,0159	39 (c, feltétel szerint)

Látható, hogy hatásterület a P1 pontforrás által kibocsátott légszennyező komponensekre csupán a „C” meghatározás szerint adódik és minden esetben jelentősen a vonatkozó határérték alatt maradnak a koncentrációk. A hatásterület 39 méternek adódott „C feltétel szerint”. A határértékek megfelelőségének szempontjából a koncentrációt az üzemelést követően méréssel alá kell támasztani.

Mozgó légszennyező források

Az üzemelés során a közlekedéshez kapcsolódó levegőszennyező forrást az üzem parkolójához és a hulladék szállításhoz 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 7 db/ nap;
- nehézteher gépjármű: 3 db/ hét;

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,

Ei 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

eij 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,

Ci az imissziós koncentrtáció [mg/m^3]

Ei az emisszió értéke [mg/s*m]

α a szélirány és az út által bezárt szög

u szélsebesség [m/s]

σzv folytonos vonalforrás esetén a függőleges turbulens szóródási együttható [m]

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

ahol,

σzo a függőleges irányú kezdeti szóródási együttható [m] (gépkocsinál 1,5 m)

σz 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
z0 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. A számolások során nehézteher gépjármű forgalomra való tekintettel napi 3 darabbal, személygépjármű esetén 7 darabbal számoltunk, ezáltal ezzel is a biztonság felé térünk el.

Az elvégzett számítások eredményei:

CO 1 órás átlag terheltség:

x (m)	1	20	40	60	80	100
C (µg/m^3)	0,353	0,077	0,0448	0,0325	0,0259	0,0217

átlagérték (200 méteren): 0,0381 µg/m^3

NO_2 1 órás átlag terheltség:

x (m)	1	20	40	60	80	100
C (µg/m^3)	0,248	0,0541	0,0315	0,0229	0,0182	0,0152

átlagérték (200 méteren): 0,0268 µg/m^3

PM10 1 órás átlag terheltség:

x (m)	1	20	40	60	80	100
C (µg/m^3)	0,0404	0,0088	0,0051	0,0037	0,0030	0,00245

átlagérték (200 méteren): 0,00435 µg/m^3

Az eredmények alapján látható, hogy a közúti kiszállításból származó járulékos terhelés nem jelentős (méréssel kimutathatatlan mértékű), csúcsértékét az úttest vonalában éri el és az út szélétől néhány méteres távolságban a várható koncentrációnövekmény az alapterheltséghez 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

Az üzemcsarnok beépítettsége a *3.4.4. fejezetben* leírtaknak megfelelően fog létrejönni. Jelen dokumentáció a megépült épületekbe történő technológia telepítésének hatásainak vizsgálatát tartalmazza.

A telephelyre tervezett létesítmény ivó, - és tűzivíz ellátását, valamint a kommunális szennyvíz elvezetéséhez az ipari park belső hálózatát fogják igénybe venni. Az építési helyszín összközműves. Minden közmű a területen rendelkezésre áll. A közmű csatlakozás az ipari park belső hálózatára történik.

A technológia telepítése során a környezetvédelmi szempontból kifogástalan állapotú munkagépek, építési anyagok használatával nem várható a talajt és felszín alatti közeget jelentős mértékben szennyező hatás. A telepítés 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.7.) Kormány rendelet előírásai szerint kell gondoskodni.

3.2.1. Üzemelés során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők

Az újra hasznosítást és az ahhoz kapcsolódó műveleteket (tárolás, rakodás) kizárólag a csarnoképületben kívánják végezni, így a működés során a talaj szennyeződésének lehetősége minimális, a normál működés a talajra, és a felszín alatti vízre nincs hatással.

A tevékenység végzése során keletkező veszélyes hulladékok tárolása ellenőrzött körülmények között, a 225/2015. (VIII.7.) Kormány rendelet előírásainak megfelelően fog történni.

Hazai és nemzetközi előírások és irányelvek betartásával biztosítják, hogy a működésünkhöz kapcsolódó valamennyi szállítás biztonságosan, legálisan és minimális környezeti hatással történjen.

A használt kenőanyagokat és olajokat közvetlenül az ezekkel az anyagokkal kompatibilis anyagokból készült, lezárt, szivárgásmentes tartályokba gyűjtik. A konténereket kötegelt raklapokon, illetve kiömlőtálcákon tárolják megakadályozva a szivárgások környezetszennyezését. A konténerek és a tárolóterületek rendszeresen ellenőrzésre kerülnek.

Az újrahasznosítási folyamathoz nincs szükség vízre, továbbá a technológiának nincs olyan szakasza, ahol folyékony hulladék keletkezne, ezért nincs szükség speciális tárolóra a folyékony hulladék számára. A folyamat során keletkező összes hulladék szilárd halmazállapotú, ennek megfelelően kezelik és tárolják.

A telephely csapadékvize olajfogón keresztül a szomszédos patakba (Kenyérmezői-patak) kerül bevezetésre. A telephely csapadékvíz elvezető rendszerének vízjogi létesítési eljárása folyamatban van.

A telephelyen a csarnok megközelítése 10 cm nagyságú viacolor burkolattal ellátott úton lehetséges. A csarnoképületen kívül kiömlött szennyezőanyagok, olajcsepegések hatással lehetnek a talaj és felszín alatti vizek szennyezettségére.

A telephelytől nyugati irányban helyezkedik el a Kenyérmezői-patak. A vízelvezető rendszer és az olajfogó műtárgy rendszeres tisztítása és karbantartása esetén a bevezetésre kerülő csapadékvíz várhatóan nem szennyezi a patakot. A felszíni és felszín alatti vizek szennyezése csak valamilyen havária esemény során fordulhat elő.

A jelen projekt keretében tervezett beruházási környezetében nem található állóvíz víztest. A tervezett beavatkozások nem érintenek felszíni ivóvízbázist vagy azok védőterületét.

3.2.2. Felhagyás során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők

A tevékenység felhagyása esetén biztosítani kell a beruházás helyszíni berendezéseinek leszerelését és elszállítását. A technológia leszerelése burkolt területen, zárt csarnokban történne, így az a talajra és a felszín alatti vízre nem lesz hatással.

A bontás időszakában a szállítás során a veszélyes anyagok, hulladékok tárolása, illetve 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

A tevékenységet zárt, betonozott, a beérkező alapanyag tárolását zárt, burkolt területen fogják végezni, így a talaj és a felszín alatti víz szennyeződésének nem üzemszerű működés esetén is kicsi a valószínűsége.

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

Havária helyzetekben gondoskodni kell a kikerült szennyezőanyag lokalizációjáról, majd a kárelhárítási anyagok összegyűjtéséről (veszélyes hulladékként), illetve esetleges visszafejtéséről. A kárelhárítás során alkalmazott felitató anyagok veszélyes hulladékként kezelendők, elszállíttatásukról-, illetve 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

A hatásterület környezeti állapota, érzékenysége:

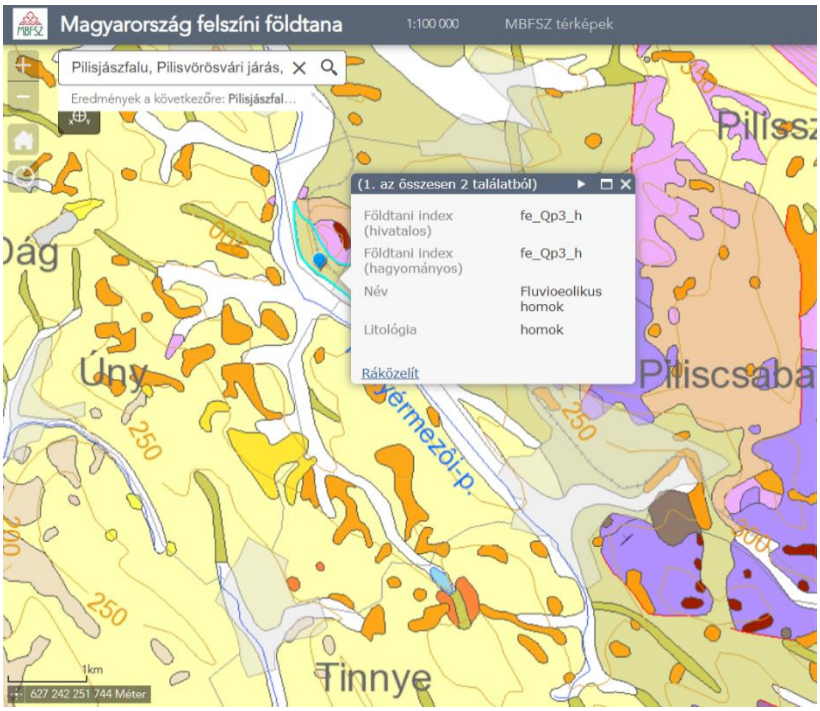
A vizsgált terület a Pilisi-medencék kistájon helyezkedik el A kistáj Komárom-Esztergom és Pest vármegyében helyezkedik el. Területe 140 km^2. (*3.2.1. melléklet*). A medencék litológiai felépítése igen hasonló. Laza üledékeken dombsági jellegű térszínek formálódtak. A keretező sasbércek oldaláról enyhén hullámos

hegylábfelszínek, ritkábban pedimentek hajlanak a medencetalpak irányába. A felszín egyenetlenségeit vékony lejtőlösztakaró borítja.

Földtan:

A Budai-hegységhez hasonlóan a Pilis sasbércsorozatai is árkos medencéket fognak közre. A medencék mozaikos, töréses aljzatai igen eltérő mélységben helyezkednek el. A sekély aljzatú medencék eredeti trópusi formakincse 50-100 méterre süllyedt. Más medencék aljzata mélyebben húzódik. Sok esetben eocén szenes összlet takarja a karsztos formakincset. A telepek sok helyen karsztvízszint alatt helyezkednek el, ami jelentősen nehezítette a kitermelést. A Pilisvörösvári-medencében 1851-1969 között folyt kőszéntermelés, Dorogon pedig az 1781-ben indult bányászat néhány éve fejeződött be.

A területről nincsenek helyszíni vizsgálatokból származó geológiai ismereteink, nem történt alapállapot vagy talajmechanikai vizsgálat. A Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat által létrehozott adattári tematikus térképek alapján a terület fluvioeolikus homokon található (3.ábra).



3. ábra: a terület ábrázolása a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat által létrehozott adattári tematikus térképen

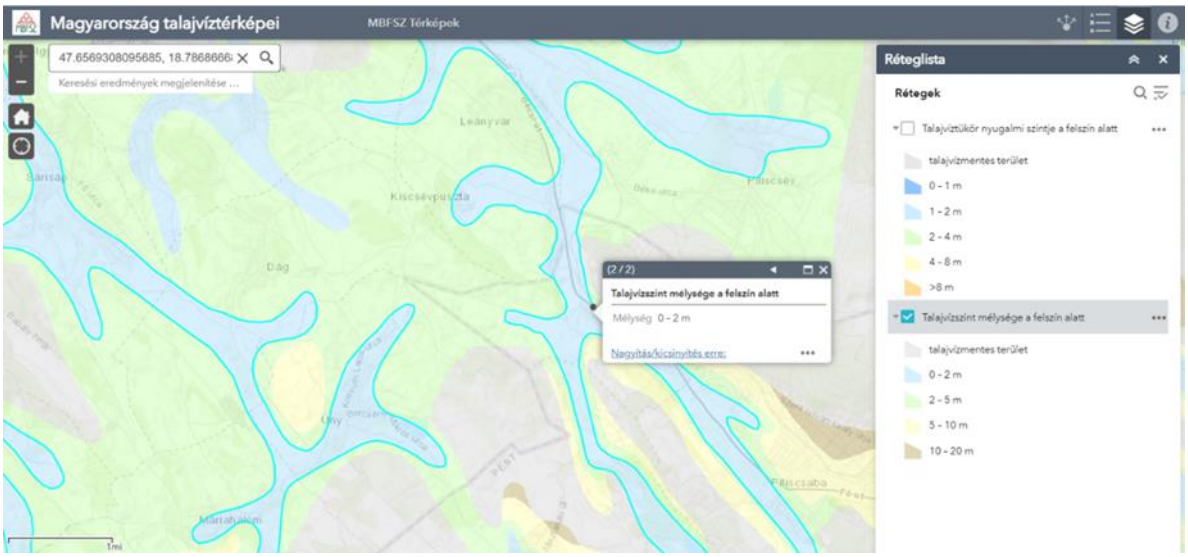
Éghajlat:

Mérsékelten hűvös-mérsékelten nedves, de a DK-i részeken mérsékelten száraz éghajlatú kistáj. Évente mintegy 1920 óra napsütést élvez, s ebből nyáron 760-770 óra, télen 180 óra körüli napfénytartamra számíthatunk.
A hőmérséklet évi átlaga 9,0-9,5 ˚C körüli, de DK-en közel 10,0 ˚C. A kistáj nagy részén ápr. 15-20. és okt. 18-20. között, vagyis mintegy 180-185 napon át a hőmérséklet nem csökken fagypont alá, de DK-en ez az időszak hosszabb (mintegy 190 nap), és ápr.

10-15. és okt. 20-25. közé esik. Az évi abszolút hőmérsékleti maximumok átlaga a talajszintfeletti magasságtól függően 31,0-33,0 ˚C, a minimumoké -16,0 és -17,0 ˚C közötti.
Az évi csapadékösszeg 650-700 mm, de DK-en csak 600 mm körüli. Évente 40-50 napon át a talajt hó borítja; az átlagos maximális vastagsága 25-30 cm. Az ariditási indexe 1,0-1,1, de DK-en 1,15 körüli. Az uralkodó szélirány az ÉNy-i; az ÉNy-DK-i futású, jól átszellőződő völgyekben jelentős a DK-i szelek gyakorisága is. Az átlagos szélsebesség 3-3,5 m/s.
A nem túl hosszú fagymentes időszak a kevésbé hőigényes és nem fagyérzékeny növények termesztését indokolja.

Felszíni és felszín alatti vizek:

A Dorogi-félmedencét a Kenyérmezői-patak (19 km, 136 km^2), a Pilisvörösvári-(Solymári)medencét az Aranyhegyi-patak (24 km, 120 km^2), míg a Pomázi- és a Pilisszentkereszti medencét a Dera-patak (21 km, 68 km^2) csapolja le a Dunához. Mérsékelten vízhiányos terület.
Vízjárási adatokkal alapján a vízjárások árvizei inkább nyári nagy csapadékok alkalmával keletkeznek, míg ősszel a kisvizek gyakoriak. A vízminőség III. osztályú. Számos forrása közül a pilisszántói Trézsi-kútat (10 l/p), a pomázi Hubertus-forrást (10 l/p), szentkereszti Három-forrást (50 l/p) és a Klastromkútat (50 l/p) érdemes megemlíteni.
A völgytalpakon 2-4 m mélyen találjuk a „talajvizet”, míg a lejtőkön 4-6 m között. A talajvíz kémiai típusa kalcium-magnézium-hidrogén-karbonátos, de Pomáz környékén a nátrium is előfordul. A keménység általában 15-25 nk˚ közötti, de a települések környékén 35 nk˚-ig emelkedik. Ugyanígy az átlagosan 300 mg/l alatti szulfátkoncentráció is felmegy a települések körzetében 600 mg/l-ig.
A rétegvízkészlet átlagos. Az artézi kutak száma kevés. Vízhozamuk és mélységük széles határok között változik. A rétegvízszint korábban itt is süllyedt, különösen Dorog körzetében.
A vízminőségvédelem e kistájon is kiemelt fontosságú feladat.
A beruházással érintett területen a talajvízszint pontos mélységét nem ismerjük, de a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat által létrehozott adattári tematikus térképeken fellelhető információk szerint a talajvízszint mélysége a felszín alatt 0-2 méteren található (4.ábra).



4.. ábra: a projektterület ábrázolása a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat által létrehozott adattári tematikus térképeken a talajvízszint mélysége szerint

Talajok:

A több részre tagolódó kistájra az erdőtalajok előfordulása a jellemző. A mészköveken található redzina talajok (14%) igen gyenge termőképességűek és zömmel (90%) erdővel borítottak.
A löszös üledékeken vályog mechanikai összetételű, kedvező vízgazdálkodású agyagbemosódásos barna erdőtalajok képződtek, amelyek Kesztölc és Piliscsév környékén borítanak összefüggő területet (9%). Erdősültségük kb. 30 %-os. Termékenységük kedvező (int. 45-55), ezért- ahol a térszíni viszonyok lehetővé teszik- szántóként (50%) hasznosíthatók.
A Dorog környéki csernozjom barna erdőtalajok területi részaránya 3%. Mechanikai összetételük homokos vályog, termékenységi besorolásuk az agyagbemosódásos erdőtalajokéhoz hasonló. Szántóként (40 %), erdőként (20 %) és szőlőterületként (15 %) hasznosíthatók.

A kistáj legelterjedtebb talajtípusa a barnaföld (67 %). A Solymár, Csobánka és Leányvár környéki barnaföldek löszös üledékeken képződtek, homokos vályog mechanikai összetételűek, a felszíntől karbonátosak, kedvező vízgazdálkodású és termékenységű (55-70 int.) talajok. Egy-egy foltban, így Dorog mellett harmadidőszaki üedéken, Pilisszentiván környékén pedig alluviális üledéken, vályog, ill. homok mechanikai összetételű változatuk található. Erdősültségük mintegy 10 %-os, zömmel (65 %) azonban szántóként, de szőlőként (5 %) és gyümölcsösként (15 %) is hasznosítható talajok.
Dorogtól DK-re, a Kenyérmezői-patak völgyében a réti öntés talajok területi részaránya 7 %. Ezek a területek teljes egészében szántóként hasznosíthatók.

MEPAR PORTÁL:

A MEPAR Portál alapján a terület az QKXH8722 blokkazonosítóval rendelkező területhez tartozik. Nincs érzékeny természeti terület és vízbázis védelmi terület a telephely közelében. A területtípusa nitrátérzékeny (Eutro típusú), és gyenge minőségű, mennyiségű felszín közeli, felszín alatti víztesttel érintett blokk. Továbbá gyenge ökológiai, kémiai állapotú felszíni víztest vízgyűjtő területével érintett blokk.

3.2.5. *A terület szennyeződésérzékenységi besorolása*

A felszín alatti vizek védelméről szóló és többször módosított 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet értelmében a vizsgált helyszín szennyeződés-érzékenységi besorolását a rendelet 2. sz. melléklete szerint kell végezni.
A vizsgált terület a melléklet besorolási metódusa szerint a „2. Felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny terület" besorolás „2a) 20 mm-nél nagyobb utánpótlódású területek" körébe tartozik.
A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII.25.) KvVM rendelet alapján Pilisjászfalu területe „fokozottan érzékeny" terület továbbá kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőség-védelmi területen lévő település.

Vízbázis, hidrogeológiai védőidom:

A vizsgált területet nem érinti vízbázist, illetve vízbázis védőterület.

3.2.6. Korábbi szennyezések, területhasználat:

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

A hatásterület állapotának megváltozása:

A vállalat az akkumulátorhulladék hasznosító üzemet egy már megépült csarnokba telepítené. A Beruházó bérleti szerződés megkötése után venné használatba a telephelyet.
A tevékenységet és a beérkező alapanyag tárolását zárt, betonozott területen fogják végezni, így a talaj és a felszín alatti víz szennyeződésének nem üzemszerű működés esetén is kicsi a valószínűsége.
A működés során a talaj szennyeződésének lehetősége minimális, a normál működés a talajra, a felszín alatti vízre nincs hatással.

3.2.7. Felszín alatti víz és földtani közeg monitoring rendszere

A tervezett tevékenység megkezdését megelőzően a területen alapállapotvizsgálatot szükséges végezni a talaj és felszín alatti vízre vonatkozóan.

A tervezett tevékenység hatásának vizsgálatára a területen a talajvíz áramlási irányoknak megfelelően és az alapállapotvizsgálat eredményei ismeretében javasolt 1 db monitoring kút kialakítása az ipari park és a Kenyérmezői-patak közötti területen, illetve 1 db a csarnoképület és a Bécsi út közötti területen.

A monitoring kutakat féléves rendszerességgel kell vizsgálni.

Vizsgálandó paraméterek:

- általános vízkémiai komponensek (ÁVK),
- Fémek és félfémek (CrVI-tal),
- összes alifás szénhidrogén (TPH),

- benzol és egyéb alkilbenzolok (BTEX),
- etil-metil-karbonát (EMC),
- dimetil-karbonát (DMC).

3.3. Felszíni vízvédelem

3.3.1. Telepítés során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők

A vállalat az akkumulátorhulladék hasznosító üzemet egy már megépült csarnokba telepítené. A Beruházó bérleti szerződés megkötése után venné használatba a telephelyet. A telephely a Karavella Ingatlan Kft. tulajdona. A Pilis Ipari Park időről időre bővült más, ipari tevékenységet folytató üzemekkel, és ennek megfelelően újabb telephelyekkel tervezi a bővülést.

Ennek megfelelően a létesítés során nem kell számolni kivitelezési munkákból adódó víz használattal. A telephelyen csak szociális vízfelhasználásból adódó kommunális szennyvíz keletkezésével kell számolni. A szükséges vízmennyiséget a DMRV Zrt. biztosítja.

A telephelyen technológiai víz felhasználás, illetve a gyártási folyamathoz kapcsolódó szennyvíz felhasználás sincs. A területen fúrt kút jelenleg nem található, továbbá új kutak létesítését sem tervezik.

3.3.2. Megvalósítást követően várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők

Vízbeszerzés:

A telephely vízigényét a DMRV Zrt. által üzemeltetett közműhálózatról kívánják biztosítani.
A kommunális vízigényt, a belső és külső oltóvíz mennyiségét a szolgáltatói gerincvezetékről kültéri és beltéri tűzcsapokkal kerül biztosításra.
Az újrahasznosítási folyamathoz nincs szükség vízre, továbbá a technológiának nincs olyan szakasza, ahol folyékony hulladék keletkezne, ezért nincs szükség speciális tárolóra a folyékony hulladék számára. A folyamat során keletkező összes hulladék szilárd halmazállapotú, ennek megfelelően kezelik és tárolják.
A telephelyen a csarnok megközelítése 10 cm nagyságú viacolor burkolattal ellátott úton lehetséges. A csarnoképületen kívül kiömlött szennyezőanyagok, olajcsepegések megfelelő védelmi intézkedések mellett minimálisra csökkenthető a talaj és felszín alatti vizek szennyezettségének elkerülésének érdekében.
A jelen projekt keretében tervezett beruházási környezetében nem található állóvíz víztest. A tervezett beavatkozások nem érintenek felszíni ivóvízbázist vagy azok védőterületét.
A telephely részletes helyszínrajzát a *2.2.2. melléklet* tartalmazza.

Technológiai vízfelhasználás:

A telephelyen technológiai víz felhasználás, illetve a gyártási folyamathoz kapcsolódó szennyvíz felhasználás nincs.

Szociális vízfelhasználás:

A hulladékhasznosítási technológia egyik egysége sem használ vezetékes vagy hálózati vizet, így csak szociális és takarítási célra használnak majd vezetékes vagy hálózati vizet.

Szociális vízigény az telephely épületeiben kialakított irodákban, mosdókban, öltözőkben, valamint a melegítő konyhás étkezőkben jelentkezhet.

A telephelyen várhatóan 16 fő munkavállaló végzi majd a munkát, ebből adódóan a telephelyen a várható szociális vízfelhasználás 2-3 m^3/nap (~600-1000 m^3/év).

Csapadékvíz:

A tervezett tető és burkolt felületekre hulló, valamint az egyes rézsűszakaszokra hulló csapadékvizek a telephelyen kialakítandó zárt gravitációs csatornahálózatba kerülnek. A személygépkocsi parkoló felületéről, valamint a rakodási területről összegyűjtött csapadékvíz olajszármazékokkal szennyeződhet, ezért a tárolóba vezetés előtt olajleválasztó műtárgyon halad keresztül. A telephelyen üzemeltetett olajfogó műtárgyakat rendszeresen ellenőrizni kell és szükség szerinti gyakorisággal tisztíttatni kell a szakcéggel. A műtárgy tisztítását a beépített műtárgy gyártójától kapott kezelési, karbantartási utasításban foglaltak szerint kell elvégezni. A tisztításkor a víz-olajszeparátorokból származó iszapot, veszélyes hulladékként (HAK 13 05 08*) a megfelelő jogosultságokkal rendelkező szakcéggel kell elszállíttatni.

A telephelytől nyugati irányban helyezkedik el a Kenyérmezői-patak. A telephely csapadékvize olajfogón keresztül a szomszédos patakba (Kenyérmezői-patak) kerül bevezetésre. A vízelvezető rendszer és az olajfogó műtárgy rendszeres tisztítása és karbantartása esetén a bevezetésre kerülő csapadékvíz várhatóan nem szennyezi a patakot. A felszíni és felszín alatti vizek szennyezése csak valamilyen havária esemény során fordulhat elő.
A telephely csapadékvíz elvezető rendszerének vízjogi létesítési eljárása folyamatban van.

Tüzivíz:

A belső és külső oltóvíz vízmennyiségét a szolgáltatói gerincvezetékről kültéri és beltéri tűzcsapokkal kerülnek biztosításra.

Szennyvíz keletkezési helyek:
A tervezett technológia során szociális vízfelhasználásból eredő kommunális szennyvíz keletkezik. A közüzemi szennyvíz elvezető rendszert a DMRV Zrt. üzemelteti a beruházás környezetében. A telek közvetlen környezetében szennyvíz elvezető hálózat ki van építve.
A létesítményben keletkező szennyvizek az alábbiak:

- Fekáliás szennyvíz - vizes blokkokból a telken belül szennyvízcsatorna hálózatra vezetve,
- Szürke szennyvíz - a zuhanyzók és a kézmosókból a telken belül a szennyvízcsatorna hálózatra vezetve,
- Tető csapadékvíz - telken belüli csapadékvíz hálózatra vezetve.

Kommunális szennyvíz:

A kommunális szennyvíz keletkezési helye a mosdók, öltözők, melegítő konyha és a takarítási tevékenység. Mennyisége az ivóvíz felhasználás alapján becsülhető, kb. 600-1000 m^3/év mennyiséggel lehet számolni.

A telken kívüli szennyvíz elvezető hálózatra csak a telken belül keletkezett fekáliás szennyvíz kerül elvezetésre.

Kommunális szennyvíz:

A gyárban lévő kommunális szennyvizet csővezetékeken gyűjtik össze, majd gravitációs áramlással vezetik el a közüzemi szennyvízhálózatba. Ezt követően pedig a települési szennyvízhálózatba vezetik.

Szennyvízkibocsátás mennyiségi adatai:

A technológiához nem használnak fel technológiaivizet, így a telephelyről távozó szennyvíz kizárólag a telephelyi kommunális vízfelhasználásból keletkezik, ennek mennyisége várhatóan 600-1000 m^3/év lesz, mely közvetlenül a közműhálózatba kerül bevezetésre.

A kibocsátott szennyvíz minőségi összetétele:

A telephelyen keletkező szennyvizekben az alábbi paramétereket vizsgálják:

Kommunális szennyvíz

- KOI_{Cr}
- BOI_5
- TSS (Összes lebegőanyag)
- NH_3-N

A közcsatornába bocsátott szennyvíz minőségének meg kell felelnie a 28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet 4. számú mellékletében megadott közcsatornára történő bocsátásra vonatkozó szennyezőanyag küszöbértékeknek.

Nem szennyeződő csapadékvíz:

A zöldfelületre hulló csapadékvíz a helyszínen elszikkad.

Szennyeződő csapadékvíz:

A tető és burkolt felületekre hulló, valamint az egyes rézsűszakaszokra hulló csapadékvizek a telephelyen kialakított zárt gravitációs csatornahálózatba kerülnek. A személygépkocsi parkoló felületéről összegyűjtött csapadékvíz olajszármazékokkal szennyeződhet, ezért a tárolóba vezetés előtt olajleválasztó műtárgyon halad keresztül. A telephelyen üzemeltetett olajfogó műtárgyakat rendszeresen ellenőrizni kell és szükség szerinti gyakorisággal tisztíttatni kell erre jogosult szakcéggel. A műtárgy tisztítását a beépített műtárgy gyártójától kapott kezelési, karbantartási utasításban foglaltak szerint kell elvégezni. A tisztításkor a víz-olajszeparátorokból származó iszapot, veszélyes hulladékként (HAK 13 05 08*) a megfelelő jogosultságokkal rendelkező szakcéggel kell elszállítatni.

A telephely csapadékvize olajfogón keresztül a szomszédos patakba (Kenyérmezői-patak) kerül bevezetésre. A vízelvezető rendszer és az olajfogó műtárgy rendszeres tisztítása és karbantartása esetén a bevezetésre kerülő csapadékvíz várhatóan nem szennyezi a patakot. A felszíni és felszín alatti vizek szennyezése csak valamilyen havária esemény során fordulhat elő.

A telephely csapadékvíz elvezető rendszerének vízjogi létesítési eljárása folyamatban van.

A tisztított csapadékvíz szennyezőanyag tartalmának meg kell felelnie *a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól* szóló 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet 2. számú mellékletében meghatározott határértékeknek, melyeket a *33. táblázat*ban foglaltunk össze.

21. táblázat: A tisztított csapadékvíz szennyezőanyag tartalma

Szennyezőanyag megnevezése	Határérték (Általános védettségi kategória befogadói) [mg/l]
Összes nikkel	1
Összes kobalt	1
Összes mangán	5
SZOE	10
KOI_{cr}	150
Összes lebegőanyag	200

Csatornahálózat karbantartása:

A csatornahálózat karbantartására vonatkozóan jelenleg nincsenek kész tervek, de annak elvégzését saját alkalmazottakkal vagy alvállalkozóval fogják megoldani.

A vízkészletre gyakorolt hatások:

A felhasznált technológia során nem történik felszíni víz felhasználás, így a tevékenység a felszíni vízkészletre nem gyakorol hatást.

A telephelyen keletkező szennyvíz közvetlenül eljut a helyi szennyvízkezelőbe, ahonnan a végső befogadóba, a Dunába, melynek vízminőségére nincs semmilyen hatása. A zöld területekre hulló csapadékvíz elszikkad, a burkolt felületekre hulló csapadékvizet zárt rendszerben gyűjtik össze, majd olajfogón keresztül a Kenyérmezői-patakba vezetik.

3.3.3. Felhagyás során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők

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.

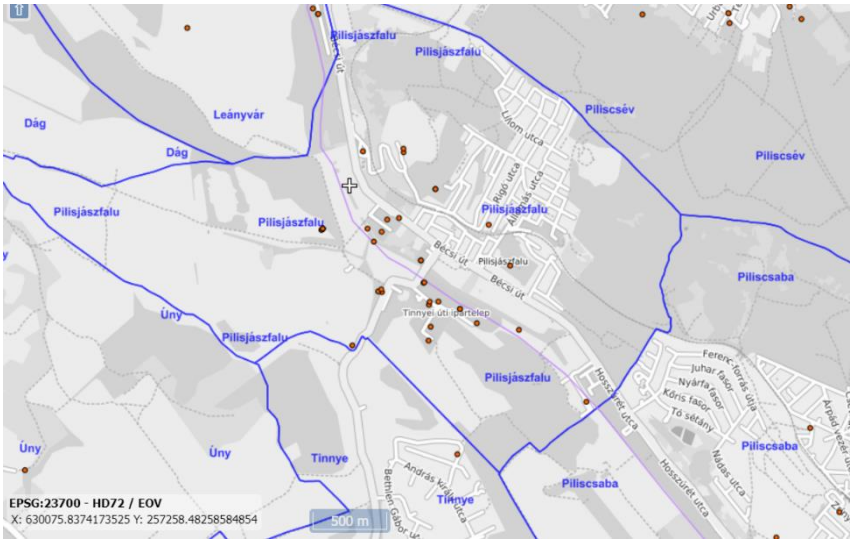
3.3.4. Havária következtében várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők

A szennyezett csapadékvíz tisztítására szolgáló olaj és iszapleválasztó berendezés nem üzemszerű működése esetén olajos csapadékvíz kerülhet a befogadó csatornába. Egyéb szennyezés (pl. gyártás során felhasznált anyagok) a csapadékvízbe csak havária esetén kerülhet, ezért a csapadékvíz tisztító rendszer nem üzemszerű működése is csak egyéb havária eseménnyel egyidejűleg okozhat szennyezést a befogadó Kenyérmezői-patakban.
A havária események bekövetkezése megelőzhető az olaj és iszapleválasztó berendezés rendszeres ellenőrzésével és karbantartásával.

3.3.5. A vizsgálandó terület felszíni vízvédelmi lehatárolása

A hatásterület környezeti állapota, érzékenysége:

Az NT Recycling Kft. telephelyéhez legközelebbi állandó felszíni vízfolyás a Kenyérmezői- patak, mely a telephelytől Ny-i irányban kb. 30 m-re található. A gyár normál működése nem veszélyezteti a patakot, annak környezeti állapotát nem változtatja meg. A telephelyen kültéri rakodás és tárolás nem lesz.



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

Víz Keretirányelv (VKI) szerinti besorolás alapján a tervezési terület a Duna vízgyűjtőjén, az 1-7 „Gerecse vízgyűjtő-gazdálkodási tervezési alegység” megnevezésű vízgyűjtő gazdálkodási tervezési alegységen helyezkedik el.

A patak csapadékvíz bevezetéssel érintett szakasza a Kenyérmezei patak és mellékága (VOR: AEP657), melynek állapota a 3. Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv (2021) alapján:

- Biológiai elemek szerinti állapot: jó,
- Fizikai-kémiai elemek szerinti állapot: gyenge
- Hidromorfológiai elemek szerinti állapot: jó,

- Specifikus szennyezők szerinti állapot: nem jó
- Víztest ökológiai állapota: mérsékelt
- Kémiai állapot: nem jó
- Víztest integrált állapota: mérsékelt.

A tisztított csapadékvíz felszíni vízbe való vezetése normál üzemeltetés esetén a felszíni víz minőségére nincsen hatással.

A beruházás megvalósítása nem befolyásolja negatívan az érintett felszíni víztesttel kapcsolatban a Víz Keretirányelv által meghatározott környezeti célkitűzések teljesülését, ezért nincs szükség a víztestek kedvezőtlen állapotváltozását okozó hatások mérséklésére irányuló intézkedésekre.

A telephely területe nagyvízi medret nem érint, nem akadályozza az árvíz és a jég levonulását.

A hatásterület állapotának megváltozása:

A telephelyen kommunális szennyvíz keletkezik. A kommunális szennyvíz keletkezési helye a mosdók, öltözők, melegítő konyha és a takarítási tevékenység. Mennyisége az ivóvíz felhasználás alapján becsülhető, kb. 600-1000 m^3/év mennyiséggel lehet számolni.

A kommunális szennyvíz gravitációs szennyvízcsatornán keresztül a DMRV Zrt. által üzemeltetett települési szennyvízgyűjtő csatornahálózatba kerül bevezetésre.

A tető és burkolt felületekre hulló, valamint az egyes rézsűszakaszokra hulló csapadékvizek a telephelyen kialakított zárt gravitációs csatornahálózatba kerülnek. A személygépkocsi parkoló felületéről összegyűjtött csapadékvíz olajszármazékokkal szennyeződhet, ezért a tárolóba vezetés előtt olajleválasztó műtárgyon halad keresztül. A telephelyen üzemeltetett olajfogó műtárgyakat rendszeresen ellenőrizni kell és szükség szerinti gyakorisággal tisztíttatni kell erre jogosult szakcéggel. A műtárgy tisztítását a beépített műtárgy gyártójától kapott kezelési, karbantartási utasításban foglaltak szerint kell elvégezni. A tisztításkor a víz-olajszeparátorokból származó iszapot, veszélyes hulladékként (HAK 13 05 08*) a megfelelő jogosultságokkal rendelkező szakcéggel kell elszállítatni.

A telephelytől nyugati irányban helyezkedik el a Kenyérmezői-patak. A telephely csapadékvize olajfogón keresztül a szomszédos patakba (Kenyérmezői-patak) kerül bevezetésre. A vízelvezető rendszer és az olajfogó műtárgy rendszeres tisztítása és karbantartása esetén a bevezetésre kerülő csapadékvíz várhatóan nem szennyezi a patakot. A felszíni és felszín alatti vizek szennyezése csak valamilyen havária esemény során fordulhat elő.

A telephely csapadékvíz elvezető rendszerének vízjogi létesítési eljárása folyamatban van.

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

3.3.6. Felszíni víz monitoring rendszere

A Kenyérmezői-patak minőségének figyelése érdekében javasolt 3 ponton monitoringozni. A vizsgálati pontok: az ipari park feletti szakasz, az ipari park vonalában, valamint az ipari park alatti szakasz (folyásirányában).

A vizsgálati gyakoriság: évente.

- általános vízkémiai komponensek (ÁVK),
- Fémek és félfémek (CrVI-tal),
- összes alifás szénhidrogén (TPH),
- benzol és egyéb alkilbenzolok (BTEX),
- etil-metil-karbonát (EMC),
- dimetil-karbonát (DMC).

A mintavételeket és laboratóriumi vizsgálatokat csak a megfelelő akkreditációval rendelkező cégek végezhetik.

A tervezett tető és burkolt felületekre hulló, valamint az egyes rézsűszakaszokra hulló csapadékvizek a telephelyen kialakítandó zárt gravitációs csatornahálózatba kerülnek. A személygépkocsi parkoló felületéről, valamint a rakodási területről összegyűjtött csapadékvíz olajszármazékokkal szennyeződhet, ezért a tárolóba vezetés előtt olajleválasztó műtárgyon halad keresztül. A telephelyen üzemeltetett olajfogó műtárgyakat rendszeresen ellenőrizni kell és szükség szerinti gyakorisággal tisztíttatni kell a szakcéggel. A műtárgy tisztítását a beépített műtárgy gyártójától kapott kezelési, karbantartási utasításban foglaltak szerint kell elvégezni. A tisztításkor a víz-olajszeparátorokból származó iszapot, veszélyes hulladékként (HAK 13 05 08*) a megfelelő jogosultságokkal rendelkező szakcéggel kell elszállítatni.

Amennyiben a tisztított csapadékvizet bevezetik a Kenyérmezői-patakba, akkor a bevezetési ponton mérni kell a vízhozamot hitelesített vízhozammérővel.

3.4. Hulladékgazdálkodás

3.4.1. Telepítés során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők

A tervezett tevékenységet a kiválasztott telephelyen meglévő csarnokba fogják telepíteni, így a tevékenység megkezdéséhez nagyobb volumenű építési munkálatokra nem lesz szükség. Hulladékok keletkezése a technológia telepítésekor és a szükséges gépészeti munkálatok elvégzésekor várható.

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 csak becsülhető.

A telepítéskor várhatóan keletkező nem veszélyes hulladékokat és becsült mennyiségüket a *22. táblázat* tartalmazza:

22. táblázat: A telepítéskor várhatóan keletkező nem veszélyes hulladékok és becsült mennyiségük

Hulladék megnevezése	Hulladék azonosító kódja	Becsült mennyiség a kivitelezés alatt (kg)
Veszélyes anyagokat nem tartalmazó csomagolási hulladékok	15 01 01, 15 01 02	200
Fémhulladék	17 04 05; 17 04 07	150
Elektromos és elektronikus berendezések hulladékai	16 02 14	50
Fa hulladék (raklapok)	15 01 03	100
Vegyes építési és bontási hulladék	17 09 04	300

Veszélyes hulladékok a gépek telepítésénél, összeszerelésénél keletkezhetnek, mennyiségük nehezen becsülhető.

A technológia telepítési munkálatai során várhatóan keletkező veszélyes hulladékok:

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

A telepítés során a keletkező települési szilárd hulladék mennyisége elsősorban a területen tartózkodó dolgozói létszámtól függ, mennyisége előre nehezen becsülhető.

Amennyiben a telepítés során keletkező építési és bontási 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 Ht.-ben 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.

3.4.2. Megvalósítást követően várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők

A technológiai gépsor telepítését követően a tervezett hasznosítási tevékenység során a beérkező hulladékok nagy arányban hasznosulnak. Kis mennyiségű technológiai hulladék, továbbá a munkagépek/berendezések karbantartásából származó veszélyes és nem veszélyes hulladékok, ill. kommunális hulladékok képződésével lehet számolni.

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 legalább 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.

A telephelyen a 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.

A tevékenység kapacitása 1876 t akkumulátorgyártási hulladék hasznosítása 1 technológiai soron a 2.6 4.fejezetben részletezettek szerint.

23. táblázat: Műszaki adatok

Gépsor	Darabszám	Teljesítmény t/év	Műszakszám	Kapacitás kg/h	Munkaidő
Cellahulladék (pl. anód – katód, jelly roll) feldolgozó gépsor	1	1876	3 műszak	250	0-24

A hulladékok fizikai kezelése és osztályozása során megtörténik a hulladékok fémtartalmának leválasztása acél, réz, alumínium, valamint az értékes fémoxid por (lítium, mangán, kobalt és nikkel tartalmú), az un. „black mass” tekintetében. Így a hulladékok kezelésével értékes alapanyag termékek keletkeznek, melyet értékesítenek.

3.4.3. Tevékenységet érintő hulladékok

A be- és kiszállításra kerülő hulladékokat, ill. termékeket targoncára szerelhető, hitelesített mérleges targoncavilla segítségével fogják lemérni. A hulladékok a termelő által biztosított ADR megfelelőségű csomagolásban, zömében palettázott big-bag zsákban kerülnek beszállításra a telephelyre. A mérlegelést követően a hulladékokat hulladékazonosítóval ellátott, zárt tárolóhelyre szállítják. A hulladékok egymástól hulladéktípusonként elkülönítve kerülnek tárolásra.

Az akkumulátor gyártás során az anód és katód alapanyag tekercseket méretre vágják, majd a szeparátorral (szigetelő) együtt, megfelelő hosszúságban feltekercselik. A szeparátor egy vékony műanyag fólia, ami az anód és katód fémes érintkezésének kizárásával a cella védelmét biztosítja. A feltekercseléssel jönnek létre az ún. „jelly rollok”, melyekből származó selejtek szintén hulladékká válnak. Az akkumulátor cella alumínium ház, „jelly roll” töltettel. A tervezett hulladékhasznosítási technológia az elektrolittal még fel nem töltött selejt cellákat, illetve a cella selejtes alkatrészeit fogja újrahasznosítani.

Fontos megemlíteni, hogy a tervezett tevékenység során feldolgozásra kerülő hulladékok nem tartalmaznak elektrolitot és NMP-t, ezekkel az anyagokkal nem is érintkeznek.

A bemutatott technológiával a *24. táblázat*ban megadott hulladékok újrahasznosítását tervezik. A hulladékok pontos összetétele gyártónkként változhat (pl burkolat anyag alumínium vagy acél is lehet), a beérkező hulladékok mennyisége fajtánkként nehezen becsülhető, az összetevők becsült aránya az alábbiak szerint adható meg:

- Alumínium: 8 %
- Réz: 12 %
- Black mass: 65 %
- Cellaburkolat (héjazat): 7%
- Műanyag fólia (szeparátor): 8%

A telephelyen átvenni és kezelni tervezett hulladékokat a következő táblázat tartalmazza:

24. táblázat Telephelyen átvenni és kezelni kívánt hulladékok

Kezelendő hulladékok	Hulladék megnevezése	Mennyiség t/év	Hasznosítási kód
16 02 15* kiselejtezett berendezésből eltávolított veszélyes anyag	selejt, elektrolitot még nem tartalmazó akkumulátorcellák	1876	R4, R12
	jelly roll		

	bevonatolt katódfólia		
	katód chip		
16 02 16 kiselejtezett berendezésből eltávolított anyag, amely különbözik a 16 02 15-től	bevonatolt anód fólia		
	anód chip		

Alkalmazott hasznosítási műveletek:

- R4 Fémek és fémvegyületek visszanyerése, újrafeldolgozása;
- R12 Átalakítás az R1-R11 műveletek valamelyikének elvégzése érdekében

A kezelésre átvett hulladékokat elkülönítetten gyűjtik, megfelelő műszaki védelemmel ellátott hulladéktároló csarnokban, melynek kapacitása 100 t. A hulladéktárolóhelyen 1 éven túli hulladék tárolás nem történik.

A tervezett hulladékhasznosítási tevékenység során teljesülni fognak a 1542/2023/EU rendelet XII. mellékletének az akkumulátor hulladékainak gyűjtésére, kezelésére és tárolására vonatkozó előírásai:

- A kezelő létesítményekben – az újrafeldolgozást végző létesítményeket is ideértve – a kezelést és bármely tárolást, ideértve az ideiglenes tárolást is, vízhatlan felülettel és alkalmas időjárásálló borítással ellátott helyiségekben vagy alkalmas konténerekben kell végezni.
- A kezelő létesítményekben – az újrafeldolgozást végző létesítményeket is ideértve – úgy kell tárolni a hulladékelemeket, illetve -akkumulátorokat, hogy azok ne keveredjenek elektromosan vezető vagy gyúlékony anyagokból származó hulladékkal.
- A kezelés, válogatás és tárolás során különleges óvintézkedéseket és biztonsági intézkedéseket kell bevezetni a hulladékká vált lítiumalapú elemek, illetve -akkumulátorok kezelésére vonatkozóan. Az ilyen intézkedéseknek magukban kell foglalniuk a következőknek való kitettség elleni védelmet:

  a) túlzott hő, így például magas hőmérséklet, tűz vagy közvetlen napfény;

  b) víz, így például csapadék és árvíz;

  c) bármely zúzás vagy fizikai károsodás.

- A hulladékká vált akkumulátorok jól szellőző helyen kell tárolni, a tárolására szolgáló létesítményeket figyelmeztető jelzéssel kell megjelölni.

3.4.4. Telephelyen keletkező hulladékok

A hulladék kezelési tevékenység során keletkező hulladékok:

A hulladékhasznosítási technológia a kezelt hulladékok 98,5%-át hasznosítja újra, másodlagos hulladékként a cella műanyag részei, illetve a különböző tömítések és gumialátétek jelentkeznek.

25. táblázat Hulladékhasznosítási technológia másodlagos hulladékai

Kezelés másodlagos hulladékai	Hulladék megnevezése	Mennyiség	Gyűjtés módja	Átadás kezelésre/ ártalmatlanításra
16 01 22 közelebbről meg nem határozott alkatrészek	vegyes cellahulladék (burkolat, héjjak tömítések, gumialátétek)	28,14 t/év	big-bag zsákokban	megfelelő jogosultsággal rendelkező hulladékgazdálkodó részére
19 12 11* egyéb, veszélyes anyagokat tartalmazó hulladék mechanikai kezelésével nyert hulladék (ideértve a kevert anyagokat is)	műanyag szeparátórfólia	150,08 t/év	big-bag zsákokban	energetikai célokra tovább hasznosítható

A tevékenység során keletkező hulladékok gyűjtésére a 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet szerinti üzemi gyűjtőhely kerül kialakításra. A hulladékok gyűjtése megfelelő méretű és kialakítású gyűjtőedényzetekben történik.

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”.

A kommunális hulladék egy részét az étkezési maradékok, a szociális helyiségek takarítási hulladékai, ill. a szelektíven nem gyűjthető hulladékok teszik ki. A kommunális hulladékokra alkalmazott HAK kód: 20 03 01 - egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is.

A telephelyen keletkező kommunális hulladékok várható mennyisége 50-100 kg/hónap, melynek gyűjtése 120 l-es gyűjtőedényben tervezett.

A keletkező kommunális hulladék a térségben közszolgáltatási feladatokat ellátó szolgáltatóval kötött szerződés alapján kerül elszállításra heti rendszerességgel.

Az irodai tevékenységből származó hulladékok egy része veszélyes összetevőt is tartalmazhat. Ilyenek az elektromos és elektronikai hulladékok (pl. hulladékká vált tonerek, berendezések: 08 03 17*, 08 03 18, 16 02 14 - gyűjtéséről, elszállításáról az irodai gépeket üzemeltető alvállalkozó gondoskodik), takarító- és fertőtlenítő szerek csomagolási hulladékai (15 01 10*).

Az irodai és szociális helyiségek használata során keletkező és szelektíven gyűjthető hulladékokat az irodahelyiségekben és az egyéb szociális terekben kihelyezett és felcímkézett szelektív gyűjtőedényekben gyűjtik. Elszállítása a közszolgáltatási feladatokat ellátó szolgáltatóval kötött szerződés szerint történik

Karbantartási hulladékok:

A berendezések és gépek napi szintű ellenőrzése, karbantartása a gépkezelők által kerül elvégzésre. A karbantartások során keletkező hulladékok gyűjtéséről és engedélyezett kezelőnek történő átadásáról a technológiát üzemeltető engedélyes gondoskodik.

A gépsorok üzemeltetéséhez kapcsolódó rendszeres ellenőrzések, takarítások során a *26. táblázatban* felsorolt karbantartási hulladékok keletkeznek. Mennyiségük nehezen becsülhető, a karbantartás gyakoriságától, az alkatrészek elhasználódásának függvényében változik. A hulladékok gyűjtése egymástól típusonként, fajtánkként és fizikai, kémiai jellegének megfelelő gyűjtőedényzetekben, elkülönített módon történik az üzemi gyűjtőhelyen. Az egyes gyűjtőedényzetek megfelelő, jól látható és olvasható felirattal, jelzéssel lesznek ellátva.

26. táblázat Karbantartási hulladékok

Karbantartás hulladékai	Hulladék megnevezése	Gyűjtés módja	Átadás hasznosításra/ ártalmatlanításra
15 02 02* veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről meg nem határozott olajszűrőket), törlőkendők, védőruházat	használt HEPA szűrőbetétek	fém hordókban	megfelelő jogosultsággal rendelkező hulladékgazdálkodó részére
17 04 05 vas és acél	selejtes zúzó- és aprító kések, rosták, egyéb alkatrészek	megfelelő edényzet	fém újrahasznosító részére
13 02 08* egyéb motor-, hajtómű- és kenőolaj	olajhulladékok és kenőanyagok hulladékai	zárható, fém hordókban	megfelelő jogosultsággal rendelkező hulladékgazdálkodó részére
16 02 16 kiselejtezett berendezésből eltávolított anyag, amely különbözik a 16 02 15-től	elhasználódott alkatrészek (tömítések, csapágyak, szállítószalagok)	zárt gyűjtőedény-zetben	megfelelő jogosultsággal rendelkező hulladékgazdálkodó részére
15 01 01 papír és karton csomagolási hulladék	nyersanyag csomagolási hulladéka	szelektív módon, kerekes konténerben	újrahasznosításra
15 02 02* veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről meg nem határozott olajszűrőket), törlőkendők, védőruházat	szennyezett védőruházat, rongyok, felitatóanyagok	zárható, fém hordókban	megfelelő jogosultsággal rendelkező hulladékgazdálkodó részére

Karbantartás hulladékai	Hulladék megnevezése	Gyűjtés módja	Átadás hasznosításra/ ártalmatlanításra
13 02 08* egyéb motor-, hajtómű- és kenőolaj	kármentési hulladékok (kifolyt kenőolajok és abszorbensei)	zárható, fém hordókban	megfelelő jogosultsággal rendelkező hulladékgazdálkodó részére

Csapadékvíz-elvezetés:

A tető és burkolat felületén, valamint egyes rézsűszakaszokon keletkező csapadékvíz a telephelyen kialakítandó zárt gravitációs csatornahálózatba kerül. A személygépkocsi parkoló felületéről összegyűjtött csapadékvíz olajszármazékkal szennyeződhet, ezért a tárolóba vezetés előtt olajleválasztó műtárgyon halad keresztül. A telephelyen üzemeltetett olajfogókat rendszeresen ellenőrzik és szükség szerinti gyakorisággal tisztíttatják a szakcéggel. A tisztításkor a víz-olajszeparátorokból származó iszap, mint hulladék (HAK 13 05 08*) a szakcég által elszállításra kerül.

Tekintettel a tervezett veszélyeshulladék kezelési tevékenységre, a telephely létesítményeit oly módon szükséges kialakítani és üzemeltetni, hogy a potenciális veszélyes anyagok üzemszerűen ne juthassanak ki a földtani közegbe vagy a felszín alatti vizekbe.

Hulladékhasznosítás termékei:

Az Európai Unió szabályozása a körforgásos gazdaságra való átállást írja elő: a termékek élettartamának meghosszabbítását, az alapanyagok újrahasznosítási arányának növelését és a hulladéktermelés minimalizálását. A bemutatott technológia alkalmazásával olyan értékes anyagok - „termékek” - keletkeznek, mint például a fémoxid por tartalmú „black mass”, ami a Li-ion akkumulátor gyártáshoz további átalakítási lépéseket követően felhasználható, továbbá nagy tisztaságú vas, acél, réz és alumínium nyerhető vissza. Az értékes alapanyagokat tartalmazó termékek értékesítésre kerülnek. A hulladékhasznosítási tevékenység termékeit az alábbi táblázat tartalmazza:

27. táblázat Hulladékhasznosítási technológia termékei

Hulladékhasznosítási tevékenység termékei	Újrahasznosítható anyag tisztasága	Mennyiség t/év
Black mass	98%	1219,4
Cella burkolat	95%	131,32
Réz	85%	225,12
Alumínium	75%	150,08
Műanyag fólia	95%	150,08

A leválasztott szeparátorfólia jelenleg két módon is hasznosítható ipari célokra: pirolízis útján biodízel állítható elő belőle, vagy másodlagos tüzelőanyagként (RDF) való hasznosítása erőművekben vagy cementgyárakban.
A bemutatott hulladékhasznosítási tevékenység során teljesülni fognak a 1542/2023/EU rendelet XII. mellékletében meghatározott - legkésőbb 2031. december 31.-ig elérendő – az akkumulátorok 70 %-os újrafeldolgozása az átlagos tömeget tekintve – célértékek.
A hulladékkezelési technológia hasznosítási tevékenysége során a keletkező termékek esetében teljesülni fognak a 2012. évi CLXXXV. törvény (Ht.) 9. § (1) bekezdése szerinti hulladékstátusz megszűnésének feltételei.

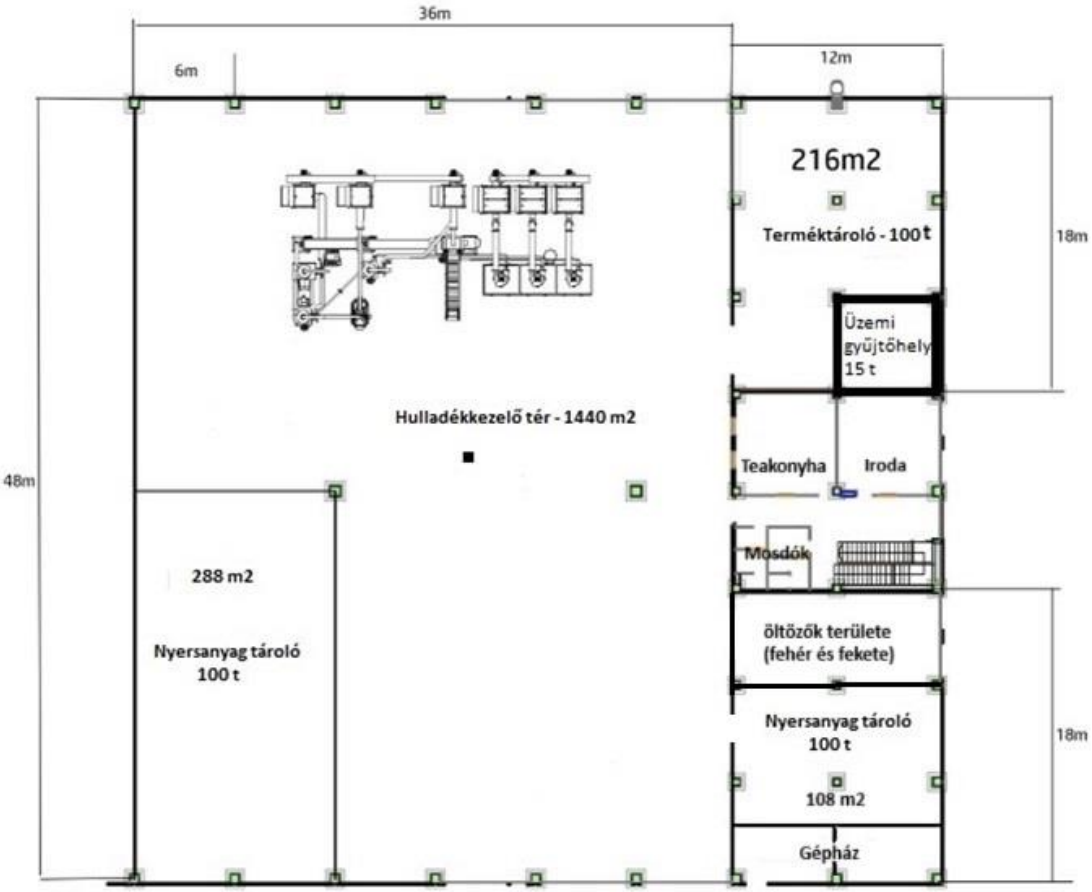
Egyidejű tárolás:

A beszállításra kerülő hulladékokat érkezéskor targoncára szerelhető, hitelesített mérleges targoncavilla segítségével fogják lemérni. A hulladékok a termelő által biztosított ADR megfelelőségű csomagolásban, zömében palettázott big-bag zsákban kerülnek beszállításra a telephelyre. A mérlegelést követően a hulladékok hulladékazonosítóval ellátott tároló helyre kerülnek a tárolócsarnok épületén belül. A hulladékok egymástól hulladéktípusonként elkülönítve kerülnek tárolásra.

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 összmennyiségét az adott tároló befogadóképességén kívül munka- és tűzvédelmi, valamint biztonságtechnikai előírások és emellett nem utolsó sorban az anyagmozgatási lehetőségek határozzák meg. A telephelyre beérkező hulladékok, a kezelésen átesett és termék státuszba kerülő anyagok és a technológia hulladékainak tárolását szolgáló épületek, terek kialakítását a 2.2.2. fejezetben részletezzük. A gyűjtő- és tárolóhelyek telephelyen belüli elhelyezkedését a 6. ábra szemlélteti.

A telephelyen az átvett hulladékok tárolása a csarnokon belül elkülönített, zárt tárolókban történik. A hulladékok tárolására szolgáló hely egységes, egybefüggő szilárd burkolattal, vízzáró akrilgyantával bevont padozatot kap, mely kitűnő mechanikai tulajdonságokkal, vegyi ellenállóképességgel és jó tapadással fog rendelkezni. Emellett fontos szempont, hogy porképződés esetén tökéletesen takarítható is a felület. Az előbbiek mellett a zárt – minden oldalról fallal ellátott tárolók a kialakításukból adódóan kármentőként is funkcionálnak. **A nyersanyag tárolókban az átvett és kezelésre váró veszélyes hulladékok egyidejűleg tárolható tervezett mennyisége egyenként 100 – 100 tonna (összesen 200 t).**

A hulladékhasznosítási tevékenység következtében keletkező termékeket (black mass, értékes fémek) a terméktárolóban fogják gyűjteni a technológia gépsortt is magában foglaló üzemcsarnokon belül. A padozat kialakítása a hulladéktárolónál alkalmazott védőrétegekkel történik. **Terméktároló raktár kapacitása 100 t.**



6. ábra: Hulladéktároló és -gyűjtőhelyek kialakítása

A terméktárolón belül kerül leválasztásra az **üzemi gyűjtőhely**. A telephely üzemelése során keletkező hulladékok (másodlagos-, karbantartási- és kommunális hulladékok) gyűjtését szolgáló üzemi gyűjtőhely műszaki kialakítása a nyersanyag tárolónál alkalmazott akrilgyanta borítással lesz ellátva. A gyűjtőhelyen elkülönítetten kerülnek gyűjtésre a veszélyes és nem veszélyes hulladékok a hulladékok jellegének megfelelő, zárt gyűjtőedényzetben, szükség esetén kármentő tálcákon (pl. karbantartási hulladékok). **Az üzemi gyűjtőhely kapacitása 15 t veszélyes és nem veszélyes hulladék**.

A hulladékok biztonságos tárolásához a telephely zártságáról gondoskodni szükséges, idegenek bejutását meg kell akadályozni. Az előbbieket szolgálja majd a telephely 0-24 órás portaszolgálata, továbbá az épület zártsága. A tároló- és gyűjtőhelyek gyűjtőedényzeteinek állapotát rendszeres időközönként ellenőrizni kell, míg a sérültet azonnal éppre kell cserélni. Az egyes hulladékokat típusonként, fajtánkként vagy a hulladék jellegének megfelelően elkülönítetten gyűjtik.

A 246/2014. (IX.29.) Korm. rendelet 17. § (1) és a 21. § (2) bekezdéseinek megfelelően az üzemi gyűjtőhelyen gyűjtött hulladékról és a hulladéktárolóhelyen tárolt hulladékokról naprakész módon üzemnaplót kell vezetni.

A nyersanyag tároló (hulladéktároló) részletes működési és ellenőrzési szabályait üzemeltetési szabályzatban kell rögzíteni. A **hulladéktároló hely üzemeltetési szabályzatát jóvá kell hagyatni az illetékes** hulladékgazdálkodási hatóság által, így

az a hulladékgazdálkodási engedélyezési eljárás keretében kerül benyújtásra a hatóság részére.

Az **üzemi gyűjtőhely részletes működési és ellenőrzési szabályait szintén üzemeltetési szabályzatban** szükséges rögzíteni. Az üzemi gyűjtőhely csak az üzemeltetési szabályzatban foglaltak szerint, a hulladékgazdálkodási hatóság általi jóváhagyását követően üzemeltethető.

A hulladéktárolóhelyek maximális tárolási ideje egy év. Az üzemi gyűjtőhelyen egy időben maximálisan tárolható hulladékok mennyisége a részletes üzemeltetési szabályzatban kerül rögzítésre a környezetvédelmi hatóság által előírtak szerint.

3.4.5. 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 előbbiek 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.

3.4.6. Havária következtében várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők

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, feltakarításra 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 tűzeset során (pl.: elektronikai zárlat) a telephelyen tárolt hulladékok egy része (pl. papír, műanyag hulladék) is meggyulladhat, így égésük során a levegőt szennyező anyagok szabadulhatnak fel. Ennek során közvetlen hatásként maga a tűz 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.

A tervezett hulladékáramok elektrolit mentesek. Ezáltal a tűz kockázata alacsony. De nem zárhatóak ki olyan hulladéktételek (pl. csomagolóanyagok), melyek veszélyesanyagtartalommal rendelkeznek, ezért a legnagyobb biztonságra való törekvéssel kell eljárni a tervezés, megvalósítás és üzemeltetés során egyaránt.

A telephelyen esetlegesen bekövetkező haváriaeset következtében kijutó hulladékok szennyező hatása a jogszabályi előírásoknak megfelelő műszaki védelem esetében a telephelyen belül kezelhető. Tűzesemény bekövetkezésekor az üzemcsarnokban működő egyéb tevékenységek és létesítményeik is érintettek lehetnek. A telephelyen kialakított egységes tűzvédelmi rendszer biztosítja az esetleges tűzesetek csarnokon belüli mielőbbi oltását és továbbterjedésének megakadályozását.

3.4.7. A vizsgálandó terület hulladékgazdálkodás szempontú lehatárolása

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 értékes köztes és melléktermékek keletkeznek veszélyes hulladékokból, melyet közvetlen felhasználásra és hasznosításra adnak tovább.

A hulladékok előkezelésével és a hulladékok nyersanyagtartalmának hasznosításra való előkészítésével a tervezett tevékenység hozzájárul az Európai Unió körforgásos gazdaságra való átállásának elősegítéséhez, az alapanyagok újrahasznosítási arányának növeléséhez és a hulladéktermelés minimalizálásához az akkumulátorgyártási szektoron belül.

Tárgyi telephely ipari környezetben található, megfelelő távolságra a település védendő létesítményeitől.

A hulladékok vészhelyzetszerű környezetbe kerülése esetén, a telephelyen közvetlen hatásfolyamatok is megindulhatnak, azonban ezek főként zárt, megfelelő műszaki

védelemmel rendelkező burkolt területeket érinthetnek, így csak komoly meghibásodás esetén okozhatnak súlyosnak mondható környezetszennyezést.

A hatásterület állapotának megváltozása:

A hatásterület állapotának megváltozását két tényező okozza/okozhatja.

A tevékenységből adódóan a létesítményben közvetlen hatásterülettel az átvett hulladék ideiglenes tárolása a kezelési művelet elvégzéséig, továbbá maga a hulladékkezelési folyamat, ill. annak végén keletkező végtermékek, hulladékok átmeneti tárolása rendelkezik. A kezelendő hulladékok beszállítása és a termékek, illetve a másodlagos hulladékok elszállítása határozza meg a közvetett hatásterületet a szállítási útvonalakon.

A másik tényező a hulladékok szállítása során esetlegesen bekövetkező vészhelyzetekből adódhat, ugyanis a vészhelyzetek során hulladék okozta szennyezés következhet be, amely hatással lehet a terület állapotára. A veszélyes hulladékok, anyagok szállítása az ADR előírásainak betartásával fog történni. A szállítás hatásának minimalizálása érdekében a kezelendő hulladékok és az elszállítandó „termékek” és hulladékok esetén az átadó/átvevő megválasztása során a szállítási távolságot is figyelembe kell venni, a nagyobb kockázatot jelentő hulladékok esetében lehetőleg a telephelyhez közelebb található átadót/átvevőt választani.

A vészhelyzetek bekövetkezésének esélye a létesítmény megfelelő üzemelése (burkolat szigetelése) esetén elhanyagolható mértékű, ezért az állapotváltozás sem tekinthető jelentős mértékűnek.

A fentiek alapján elmondható, hogy normál működés, ill. a hatályos jogszabályok betartása esetén a tevékenység során keletkező hulladékok, illetve termékek tárolása és szállítása során nem várható jelentős környezetet terhelő hatás, ill. közvetlen hatásterületként a telephely területe azonosítható. Vészhelyzet esetén a telephely területén kijutó hulladékok szennyező hatása a megfelelően kialakított műszaki védelemmel a telephelyen belül tartható. Esetleges tűzesemény bekövetkezésekor a hatásterületen belül más létesítmény vagy humán tényező nem valószínűsíthető.

A kezelendő hulladékok beszállítása és a termékek, illetve a technológiai hulladékok elszállítása által meghatározott közvetett hatásterületeken változás csak vészhelyzet esetén következhet be a kárelhárítás ideje alatt. Tartós környezeti hatás a szállítási útvonalak mentén nem várható.

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 rezgéskibocsátás 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 13-183/1-9O 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 (*28. táblázat*)

28. táblázat Az üzemi és szabadidős zajforrások zajterhelési határértékei

Sorszám	**Zajtól védendő terület**	**Határérték (L_{TH}) az L_{AM} megítélési szintre (dB)**	
		nappal 06-22 óra	**éjjel 22-06 óra**
1.	Üdülőterület, 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

Sorszám	Zajtól védendő terület	Határérték (L_{TH}) az L_{AM} megítélési szintre (dB)	
		nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra
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:

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

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 zajszempontú 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 zajszempontú jellemzése

A telephely területe Pilisjászfalu Község Önkormányzata Képviselő-testületének 3/2018 (VII.17.) önkormányzati rendelete, illetve, a Pilisjászfalu Község Önkormányzata Képviselő-testületének 8/2018 (XI.13.) önkormányzati rendelete, a Helyi Építési Szabályzat alapján, „Gksz-4” jelű *Kereskedelmi szolgáltató gazdasági terület* övezetben helyezkedik el. A fentiekben hivatkozott Helyi Építési Szabályzat módosítása jelenleg folyamatban van, az érintett terület várhatóan év végére ipari gazdasági építési övezet (Gip) besorolású lesz. A Beruházó által tervezett tevékenység összhangban lesz a – fentiekben hivatkozott – Helyi Építési Szabályzattal.

A települési rendezési eszközökkel való összhang megteremtése (terület átsorolása) jelenleg folyamatban van, ez ügyben az illetékes önkormányzattal a kapcsolatfelvétel megtörtént. Az összhang megteremtése várhatóan az engedélyezési eljárás lezárásáig megvalósul.

A telephely környezetében az alábbi területek találhatók:

1. irány: É-i irányban bánya-, mezőgazdasági-, és erdőterületek húzódnak.

2. irány: K-i irányban egyéb külterületek (mezőgazdasági-, erdőterületek), találhatóak.

3. irány: D-i irányban korlátozott mezőgazdasági területek (Mk), védelmi erdőterületek (Ev), illetve kertvárosi lakóterületek találhatóak. A **legközelebbi lakóépület** keleti irányban a telekhatártól ~252 méterre, **a tervezett csarnoktól ~644 méterre** található. találhatóak.

4. irány: Ny-i irányban egyéb gazdasági területek (mezőgazdasági-, és erdőterületek), illetve „Vg" jelű vízgazdálkodási terület húzódik.

A területre vonatkozó átnézeti helyszínrajzot a *2.2.1. számú melléklet* tartalmazza, a területre vonatkozó szabályozási tervlapot a *3.5.2. számú mellékletben* mutatjuk be.

3.5.3. Telepítés során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők

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, *29. táblázat* adja meg.

29.. táblázat: Az építési kivitelezési tevékenységből származó zaj terhelési határértékei

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

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
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.

Építkezéshez kapcsolódó közlekedési zaj:

A zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgéskibocsátás ellenőrzésének módjáról szóló 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 4. § alapján:

A számításokat a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 5. számú melléklete alapján végeztük el.

Az építkezéshez kapcsolódó megközelítési útvonal várhatóan a 10. sz. főúton halad.

A 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM közös rendelet 3. sz. melléklete alapján a 10. sz. főút környezetében a zajterhelési határérték $L_{TH\ \text{közlekedés nappal}}$= 65 dB(A)

A szállítási útvonalak forgalmi adatait az Országos Közúti Adatbankban szereplő legfrissebb forgalmi adatok alapján vettük figyelembe.

A számításokat a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 5. számú melléklete alapján végeztük el.

A közúti forgalomtól származó zajkibocsátás értékeit a *30. táblázat* mutatja be. A számítások során a legnagyobb járulékos forgalommal számoltunk, ezzel a biztonság felé eltérve.

30. táblázat Közűúti forgalom zajkibocsátási értékei

Közút száma	Útkategória	Fekvése/ számláló-állomás kódja	Jelenlegi állapot	Telepítés alatti állapot	Járulékos zajkibocsátás
			$L_{Aeq\ 7,5m}$ nappal/éjjel		nappal/éjjel
10. sz.	I. rendű főút	L/ 3147	74,1/67,0	74,1/67,0	-
		K/ 4013	72,6/64,9	72,6/64,9	-

Megjegyzés: „B” akusztikai érdességi kategóriával, egyenletesen áramló forgalommal, továbbá az adott útszakaszon hatóságilag engedélyezett sebességekkel számolva.

Az átlagos napi forgalmi adatok alapján elvégzett számítások szerint a járulékos zajkibocsátás, ill. az abból eredő zajterhelés a megközelítési útvonal zajkibocsátását érdemben nem befolyásolja, ill. nem éri el a +3 dB-es növekményt.

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 mm/s^2
- éjjeli időszakban (22 – 06 óra között) az A_M = 5 mm/s^2 és
- maximális A_{max} = 200 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

A tervezett beruházás során zajvédelmi szempontból védendő épület nem kerül elhelyezésre.

Működési zaj:

A telephely zajkibocsátását, a tervezett csarnok épületében működő zajforrások, a telephelyre be- és kiszállítást végző tehergépjárművek, valamint a telephelyen belüli anyagmozgatást végző rakodógépek képezik. A domináns zajforrások a kalapácsos aprító és az egytengelyes sredder, valamint az impulzusos porgyűjtő, ezek a gépek épületen belül kerülnek elhelyezése. A védendő területeken ez a zajkibocsátás nem érzékelhető.

A telephelyen a technológia üzemelése 3 műszakban fog történni, napi 4 órás karbantartási szünettel.

Összefoglalva a telephelyen működő gépekre/berendezésekre vonatkozó adatokat a *31. táblázat* mutatja be.

31. táblázat Gépekre/berendezésekre vonatkozó adatok

Zajforrás megnevezése	Működési időtartam [óra/műszak]	Zajforrások száma [db]	Működési helye	Becsült hangteljesítményszint L_{WA} (dB)
Feeding belt conveyor	8	1	épületben	78
Single shaft shredder	8	1	épületben	90
Round vibration screen	8	1	épületben	75
Belt conveyor	8	1	épületben	78
Zig zag air separator	8	1	épületben	73
Wind conveying system	8	1	épületben	78

Zajforrás megnevezése	Működési időtartam [óra/műszak]	Zajforrások száma [db]	Működés i helye	Becsült hangteljesítményszint L_{WA} (dB)
Round vibration screen	8	1	épületben	75
Belt conveyor	8	1	épületben	78
Zig zag air separator	8	1	épületben	73
Wind conveying system	8	1	épületben	78
Hammer crusher	8	1	épületben	95
Wind conveying system	8	1	épületben	78
Round vibration screen	8	1	épületben	75
Screw conveyor	8	1	épületben	78
Air separator	8	1	épületben	73
Pulse dust collector	8	1	épületben	78
Pulse dust collector	8	1	épületben	80
Pulse dust collector	8	1	épületben	80
Pulse dust collector	8	3	épületben	83
Black mass collecting system	8	3	épületben	80
HEPA filter	8	2	épületben	70
Control cabinet	8	3	épületben	60

A felsorolt gépek és technológia berendezések közül, a telepített rendszerek épületen belül helyezkednek el, az épület hangszigeteléséből adódóan (átlagos Rw 30 dB értékkel vettük figyelembe) az épület zajlesugárzása csak az épület közelében érzékelhető. Az elvégzett számítások alapján a tevékenység maximális eredő hangteljesítményszintje: L_{WA} = 97 dB(A).

A létesítmény zajkibocsátását, ill. az ebből eredő zajterhelést az IMMI 30 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, illetve a zajmodellezés eredményeit a *32. táblázatban* foglaltuk össze, és az *3.5.3. számú mellékletben* szemléltetjük.

32. táblázat Zajterhelésre vonatkozó számítások és zajmodellezés

Vizsgálati pont megnevezése	**Zajterhelés jelenleg** L_{AM} *[dB]*		**Zajterhelés a beruházás után** L_{AM} *[dB]*		**Változás mértéke a beruházás hatására** L_{AM} *[dB]*
	nappal	**éjjel**	**nappal**	**éjjel**	**nappal/éjjel**
Bécsi út 77. Hrsz.: 184 (nyugati irány) (Lke)	51,9	44,8	51,9	44,8	-/-
Bécsi út 77. Hrsz.: 184 (déli irány) (Lke)	56,3	49,2	56,3	49,2	-/-
Bécsi út 75. Hrsz.: 183 (nyugati irány) (Lke)	51,5	44,4	51,5	44,4	-/-
Bécsi út 75. Hrsz.: 183 (déli irány) (Lke)	55,6	48,5	55,6	48,5	-/-
Bécsi út 73. Hrsz.: 176 (Lke)	55,3	48,2	55,3	48,2	-/-

A táblázat alapján megállapítható, hogy a tervezett beruházás hatására a zajterhelés nem változik, az épületen belülre elhelyezett technológia zajkibocsátása a legközelebbi védendő épületek környezetében a zajterhelésére nincs hatással.

Közlekedési zaj:

A tevékenységhez kapcsolódó gépjárműfogalom az ott dolgozók személygépjármű forgalmából, és a feldolgozandó hulladékok beszállításához kapcsolódik. A telephelyet a gépjárművek a 10. számú I. rendű főúton közelítik meg.

33. táblázat Zajterhelésre vonatkozó számítások a gépjármű forgalom alapján

Befektetés utáni állapot			
Akusztikai járműkategória	**Típus**	**Jármű/hét**	**Jármű/nap**

I.	Teherautó (bemenet)	1,75	1 teherautó 4 naponta
	Teherautó (kimenet) - Alumínium granulátum	0,11	1 teherautó 62 naponta
	Teherautó (kimenet) - Réz granulátum	0,17	1 teherautó 42 naponta
	Teherautó (kimenet) - Black Mass	0,875	1 teherautó 8 naponta
	Teherautó (kimenet) – Shell	0,097	1 teherautó 72 naponta
	Teherautó (kimenet) Műanyag fólia	0,11	1 teherautó 62 naponta
	Összes teherautó hetente	**~3.112**	0,44
II.	Furgon	A jelenlegi logisztikai terv alapján nem alkalmazható	
III.	Autó	7	1,4

A közúti közlekedés volumene várhatóan az alábbiak szerint alakul (lásd *34. táblázat*).

34. táblázat Közúti közlekedés volumene

Tervezett forgalom	I. akusztikai járműkategória (jármű/ nappal)	II. akusztikai járműkategória (jármű/ nappal)	III. akusztikai járműkategória (jármű/ nappal)
Üzemelés alatt	1,4	-	0,44

A szállítási útvonalak forgalmi adatait (az Országos Közúti Adatbankban szereplő legfrissebb forgalmi adatok a 2022-es évre vonatkoznak) a *35. és 36. táblázat* tartalmazza.

35. táblázat Szállítási útvonalak forgalmi adatai

Közút száma	Útkategória	Számlálóállomás kódja	Fekvése	Érvényességi szakasz	ÁNF adat		
					I.	II.	III.
10.	I. rendű főút	3147	L	21+287 – 26+040	17894	664	985
		4013	K	26+040 – 31+1046	10112	455	699

36. táblázat Szállítási útvonalak forgalmi adatai

Közút száma	Útkategória	Fekvése/ Számlálóállomás kódja	Jelenlegi állapot	Távlati állapot	Járulékos zajkibocsátás
			$L_{Aeq\ 7,5m}$ nappal/éjjel		nappal/éjjel
10.	I. rendű főút	L/ 3147	74,1/67,0	74,1/67,0	0,0
		K/ 4013	72,6/64,9	72,6/64,9	0,0

Megjegyzés: „B” akusztikai érdességi kategóriával és egyenletesen áramló forgalommal, 90/70/70 km/h, 2 forgalmi sávval számolva.

Az átlagos napi forgalmi adatok alapján elvégzett számítások szerint a járulékos zajkibocsátás, ill. az abból eredő zajterhelés a megközelítési útvonalak zajkibocsátását érdemben nem befolyásolja, ill. nem éri el a +3 dB-es növekményt.

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 épületekkel/ területekkel számoltunk.

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

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

A zajforrás hatásterületének megállapítása során a kertvárosias lakóövezetek esetén a legszigorúbb hatásterületi görbével számoltunk.

A zajforrás hatásterületének lehatárolásakor azt a napszakot vizsgáltuk, 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 30 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 *37. táblázat* tartalmazza. Minden egyes irányra, ill. övezeti kategóriára meghatároztuk a hatásterület határának vonalát.

37. táblázat Számításhoz felhasznált adatok

Iránya	Övezeti besorolás	Zajtól védendő környezet/ terület	Gazdasági terület	Hatásterületi követelmény
				nappal/éjjel
1.	Má	nem	igen	**45**
	Eg	nem	igen	**45**
	Kbt	nem	igen	**45**
2.	Má	nem	igen	**45**
	Eg	nem	igen	**45**
3	Mk	nem	igen	**45**
	Ev	nem	igen	**45**
	Lke	igen	nem	**30**
4.	Má	nem	igen	**45**
	Eg	nem	igen	**45**

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

1. irány: A telephelytől É-i irányban található „Má", „Eg", „Kbt" jelű övezetek irányában a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdésének e) pontja alapján 45 dB(A) értékű hatásterületi görbét vettük figyelembe, ami a telekhatáron belül, a csarnoktól körülbelül 2 méterre húzódik.

2. irány: A telephelytől K-i irányban található „Má", „Eg" jelű övezetek irányában a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdésének e) pontja alapján 45 dB(A) értékű hatásterületi görbét vettük figyelembe, ami a telekhatártól körülbelül 4 - 6 méterre húzódik.

3. irány: A telephelytől D-i irányban található „Mk", „Ev" jelű övezetek irányában a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdésének e) pontja alapján 45 dB(A) értékű hatásterületi görbét vettük figyelembe, ami a csarnokon belül található.

A telephelytől D-i irányban található „Lke" jelű övezet irányában a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdésének a) pontja alapján 30 dB(A) értékű hatásterületi görbét vettük figyelembe, ami a telekhatártól körülbelül 95 - 235 méterre húzódik.

4. irány: A telephelytől Ny-i irányban található „Má", „Eg" jelű övezetek irányában a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdésének e) pontja alapján 45 dB(A) értékű hatásterületi görbét vettük figyelembe, ami a telekhatáron belül, a csarnoktól körülbelül 29 méterre húzódik.

A hatásterület zajvédelmi szempontból érzékeny területeket, épületeket nem érint.

A Beruházó Pilisjászfalui telephelyének zajszempontú hatásterületi görbéjét *a 3.5.4. számú melléklet* mutatja be részletesen.

3.6. Élővilág-védelem

3.6.1. Telepítés során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők

Az üzem telepítése új terület igénybevételével nem jár. Már meglévő ipari park frissen épült csarnokába telepítik a tevékenységhez szükséges gépeket. Az új épületek környékét a korábban épült csarnokok környezetéhez hasonlóan alakítják ki, parkosított környezet veszi majd körül a csarnokot.

A közvetlen közelben folyik a Kenyérmezői-patak, amely ökológiai folyosó és helyi jelentőségű védett terület. Ennek partjára halmozták a csarnokok építésekor külön deponált humuszt. A későbbiekben ezt elhordják, a patak környezete rendezett lesz.

3.6.2. Üzemelés során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők

A működés során az akkumulátorgyártási hulladékot zárt technológiával aprítják és szétválasztják, így a száraz technológiával feldolgozott anyagok üzemszerű működés során a környezetbe nem juthatnak ki. A keletkezett vas, acél, réz, alumínium és műanyag hulladékot, valamint a „black mass”-t a feldolgozás után csomagolják és kamionokkal elszállítják. Minden folyamat a csarnokon belül zártan történik majd.

A tevékenységgel járó zaj nem várható, hogy többletterhelést ró a környező állatvilágra, hiszen a telephely mellett haladó 10-es főút, a vasút és a kőbánya működésével járó zaj mellett ez elhanyagolható lesz. A megnövekedett forgalommal járó terhelés (várhatóan heti 3 kamion, személygépkocsik) sem jár érdemi terhelésnövekedéssel.

A technológiához egy darab pontforrást alakítanak ki, amelyen át megtisztított (HEPA-szűrő) levegő jut a környezetbe.

A keletkező szennyvíz átemelőn keresztül a szennyvízcsatornába kerül, a csarnokok tetején összegyűlő csapadékvizet és a burkolt felületek csurgalékvizét összegyűjtik, és olajfogón keresztül vezetik a Kenyérmezői-patakba.

Mivel csak a csarnokon belül folyik majd tevékenység, így üzemszerű működés alatt a környező élőhelyeket – a vízfolyást és a környék gyepjeit, erdeit – várhatóan nem fenyegeti sem közvetlen, sem közvetett veszély.

3.6.3. Felhagyás során várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők

A tevékenység felhagyása után a telephely, az épületek valószínűleg új hasznosítást kapnak, hiszen a település szélén, ipari zónában vannak.

3.6.4. Havária következtében várható hatótényezők, hatásfolyamatok és hatásviselők

Havária esetén a veszélyes hulladékok, por levegőbe és természetes vizekbe, talajba való kijutása jelenthet veszélyt az élővilágra, köztük az emberre. Havária esetén a talaj és a közeli Kenyérmezei-patak szennyeződésének megakadályozása a legfontosabb feladat.

A feldolgozás során keletkező anyagok többsége (pl. vas, réz) és a „Black mass” az élővilágra mérgező anyagokat (pl. nikkelt, mangánt, lítiumot, kobaltot) tartalmaz, ezek az anyagok kis mennyiségben nélkülözhetetlenek az élő szervezetek működéséhez, de nagyobb mennyiségben súlyos károsodásokhoz vezetnek. Így a zárt technológiából való kijutásukat minden lehetséges eszközzel meg kell akadályozni.

3.6.5. A vizsgálandó terület élővilág-védelmi lehatárolása

A telephely környezetének élővilága:

A tervezési terület – Pilisjászfalu és környéke – a növényföldrajzi kistájbesorolás szerint a Dunántúli-középhegység nagytáj Dunazug-hegyvidék középtáján, a Pilisi medencék kistájon (5.3.42.) helyezkedik el, annak délnyugati sarkában. Néhány száz méterre nyugat felé húzódik a Keleti-Gerecse kistáj (5.3.13.) határa.

A Pilisi medencék kistáj nagy része régóta lakott terület, régi közlekedési útvonal halad itt. A jelentős emberi tevékenység a kistáj természetszerű növényzetét kisebb, szigetszerű foltokra szorította vissza. Kis kiterjedése és fragmentáltsága ellenére a természetes növényzet maradéka igen változatos. A síkvidéki részeken különösen északon alföldi jellegű, homokon kialakult élőhelyeket, szórtan homoki gyepeket [magyar csenkesz (*Festuca vaginata*), kései szegfű (*Dianthus serotinus*), naprózsa (*Fumana procumbens*) homoki varjúháj (*Sedum hillebrandtii*), fényes poloskamag (*Corispermum nitidum*)], sőt ligetes, homoki tölgyes jellegű erdőfoltot (Pilisjászfalu) is találunk. A patakok mellett, forrásos részeken még ma is megtaláljuk a korábbi nagyobb kiterjedésű lápi-mocsári növényzet maradványait: zsombéksásosokat, láp-, sás- és mocsárréteket, nádasokat [(zsombék- és bugás sás (*Carex elata*, *C. paniculata*), kékperje (*Molinia caerulea*), lápi nyúlfarkfű (*Sesleria uliginosa*), kormos csáté (*Schoenus nigricans*), sziki kígyófű (*Triglochin maritimum*), ördögharaptafű (*Succisa pratensis*)].

A magasabb részeken, elsősorban a medencék peremén a környező kistájakra jellemző változatos növényzet átnyúló darabjait és szigeteit találjuk: különféle, elsősorban cseres- és mészkedvelő tölgyeseket [baracklevelű harangvirág (*Campanula persicifolia*), sátoros margitvirág (*Tanacetum corymbosum*), erdei szamóca (*Fragaria vesca*), felemáslevelű csenkesz (*Festuca heterophylla*), egyvirágú gyöngyperje (*Melica uniflora*), fehér pimpó (*Potentilla alba*), illetve bajuszoskásafű (*Piptatherum virescens*), egyenes iszalag (*Clematis recta*), magyar zergevirág (*Doronicum hungaricum*), nagyezerjófű (*Dictamnus albus*)], ritkábban gyertyános- és mészkerülő tölgyeseket, bokorerdőket [sárga koronafürt (*Coronilla coronata*), méregölő sisakvirág (*Aconitum anthora*)], sziklás, száraz gyepeket, mészkedvelő sziklagyepeket, lejtősztyeppréteket [deres csenkesz (*Festuca pallens*), sárga kövirózsa (*Jovibarba hirta*), magyar bogáncs (*Carduus collinus*), borzas szulák (*Convolvulus cantabrica*), tavaszi hérics (*Adonis vernalis*), apró nőszirom (*Iris pumila*), tarka imola (*Centaurea triumfettii*)], erdőssztyeppréteket [csillagőszirózsa (*Aster amellus*), szarvaskocsord (*Peucedanum cervaria*)], néhol löszpusztagyepeket is. [Forrás: Bölöni J.: 5.3.42. Pilisi medencék. In: Király G., Molnár Zs., Bölöni J., Csiky J., Vojtkó A. (szerk.) (2008**):** Magyarország földrajzi kistájainak növényzete. MTA ÖBKI, Vácrátót, 248 pp].

A telephely élővilága:

Az ipari park csarnokai Pilisjászfalu lakott részétől viszonylag távol, a nyugati részen, a 10-es főút nyugati oldalán találhatók. A főút túloldalán, a hegyoldalban kőbánya működik. A területtől északra fiatal elegyes mézgás égeres származékerdőként nyilvántartott, erdőtervezett erdő található, szélében főleg kocsánytalan tölgyekkel (*Quercus petraea*), helyenként egybibés galagonyával (*Crataegus monogyna*). A fák igen távol vannak egymástól, köztük magasfüvű gyep nő, gyakoribb fajai: franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), siskanád (*Calamagrostis epigeios*), mezei cickafark (*Achillea collina*), ökörfarkkóró (*Verbascum* sp.), közönséges spárga (*Asparagus officinalis*),

közönséges sarlófű (*Falcaria vulgaris*), mezei iringó (*Eryngium campestre*), sárkutyatej (*Euphorbia esula*) stb.

A völgyre néző, távolabbi, nyugati hegyoldalon idősebb akácos-erdeifenyves-feketefenyves ültetvények vannak, a Tinnyéről Pilisjászfalura vezető úthoz közel található csak kis területen fiatal, természetszerű cseres tölgyes. A Kenyérmezői-patak mentén fekvő kaszált gyepek a rendkívül aszályos 2024-es nyár ellenére is elég jó állapotúak.

A Kenyérmezői-patak medre viszonylag mély, szélén dús vízparti növényzet tenyészik, megtalálható az ilyen típusú élőhelyekre jellemző réti füzény (*Lythrum salicaria*), füzike (*Epilobium* sp.), széleslevelű békakorsó (*Sium latifolium*). A meredek partoldalon gyakori a nagy csalán (*Urtica dioica*), magas aranyvessző (*Solidago gigantea*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), a kúszó indákkal mindent behálózó hamvas szeder (*Rubus caesius*) és sövényszulák (*Calystegia sepium*). A patakot különböző korú – köztük idősebb – fehér és törékeny füzek (*Salix alba*, *S. fragilis*) és nyárak (*Populus* sp.) kísérik.

A tervezett üzem a legészakibb újonnan épült csarnokba (D épület) települ, amelynek közvetlen környezetében jelenleg csak gyomnövényzet található. Leggyakoribb fajok: csattanó maszlag (*Datura stramonium*), libatopfajok (*Chenopodium* spp.), szőrös disznóparéj (*Amaranthus retroflexus*), madárkeserűfű (*Polygonum aviculare*), kanadai betyárkóró (*Conyza canadensis*), magas aranyvessző (*Solidago gigantea*), keszegsaláta (*Lactuca serriola*), vadkender (*Cannabis sativa*).

A csarnokot burkolt felület veszi majd körül, a tervek szerint helyenként gyepfoltokkal, fákkal, cserjékkel.

A csarnokok közvetlen környezetében nincs az állatvilág számára tartósan alkalmas élőhely. A helyiek elmondása szerint a közvetlen környéken nem ritkán látni őzet (*Capreolus capreolus*), gímszarvast (*Cervus elaphus*), rókát (*Vulpes vulpes*). Az időszakos pocsolyákban megjelennek a kétéltűek gyakori képviselői, a közönségesebb békafajok. Az épületek környékén gyakori látogatók a molnárfecskék (*Delichon urbicum*), a füstifecskék (*Hirundo rustica*). A bejárás a madárvilág aktív periódusán kívül történt, kánikulában, így részletesebb megfigyelésükre nem volt mód.

Értékelés, javaslatok a természeti értékek védelmére, megőrzésére:

A tervezett üzemet Pilisjászfalu nyugati szélén, a 10-es főút mentén létesült ipari park legészakibb, a településtől legtávolabb eső csarnokába telepítik. A csarnok körüli rész jelenleg építési terület, a csupasz felszínek mellett csak gyomnövényzet fordul elő, ez természetvédelmi értéket nem képvisel. Az építkezések befejezése után a területet parkosítják, gyepet és cserjéket, fákat telepítenek.

Az országos jelentőségű védett területek és *ex lege* védett források a telephelytől viszonylag távol fekszenek. A Natura 2000 hálózatba tartozó Pilis és Visegrádi-hegység (HUDI20039) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület határa közel, alig 180-200 méterre, keletre húzódik, a szomszédos hegyoldalban, amelyet a telephelytől a forgalmas 10-es főút és a vasút választ el, és amely mellett közvetlenül egy kőbánya működik. Ide az üzemből havária esetén kijutó szennyezés kis eséllyel és legfeljebb kis koncentrációban (por esetén) jut el. A tervezett üzemhez legközelebb lévő, természetvédelmi szempontból fontos érték a Kenyérmezői-patak, amely az

Országos Ökológiai Hálózat része (ökológiai folyosó) és Pilisjászfalu helyi jelentőségű védett területe.

A zárt technológia miatt az üzemszerű működés során a környező védett értékek várhatóan nincsenek veszélyeztetve, de havária esetén kiemelt fontosságú a Kenyérmezői-patak védelme.

Javasolt tennivalók az élővilág védelmében:

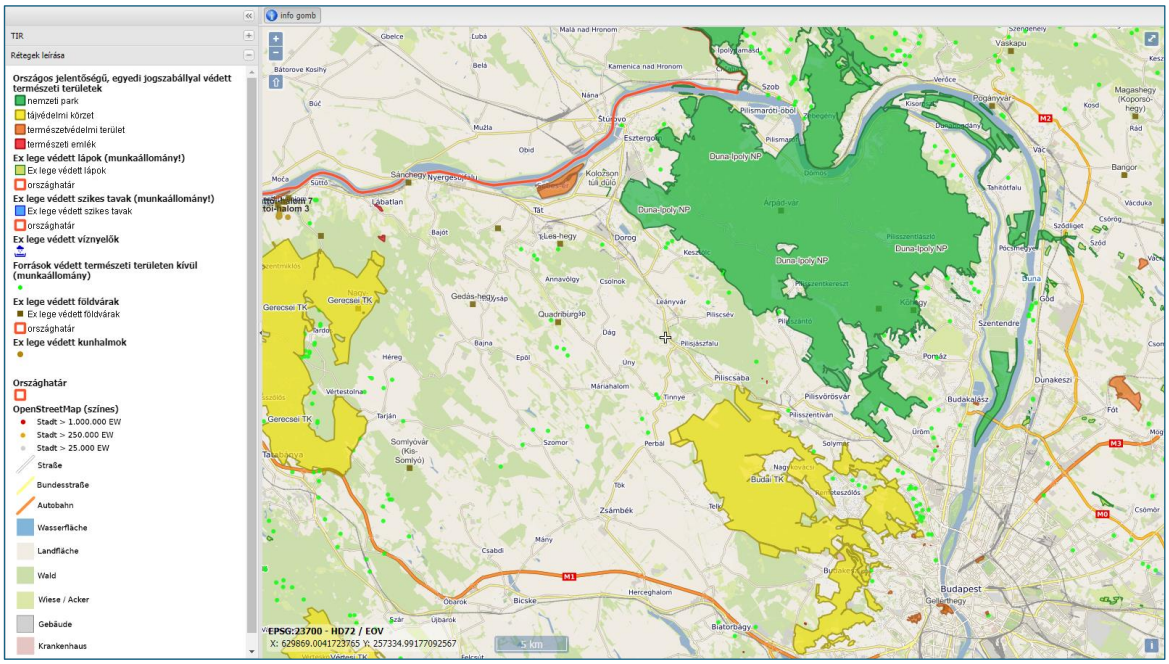
- A csarnokok körüli növényzet telepítésénél javasoljuk előnyben részesíteni a tájba illő, hazai fa- és cserjefajok telepítését.
- A Kenyérmezői-patak környezetét a vízfolyás természetszerűbb részeihez hasonlóan javasolt kialakítani.
- A vízfolyás és a környező élőhelyek védelmében a talajvíz és a patak vízminőségének rendszeres ellenőrzésére van szükség.

A környék védett területei:

A tervezési terület környéke bővelkedik természeti értékekben, ezek egy része országos, más részük helyi védelem alatt áll.

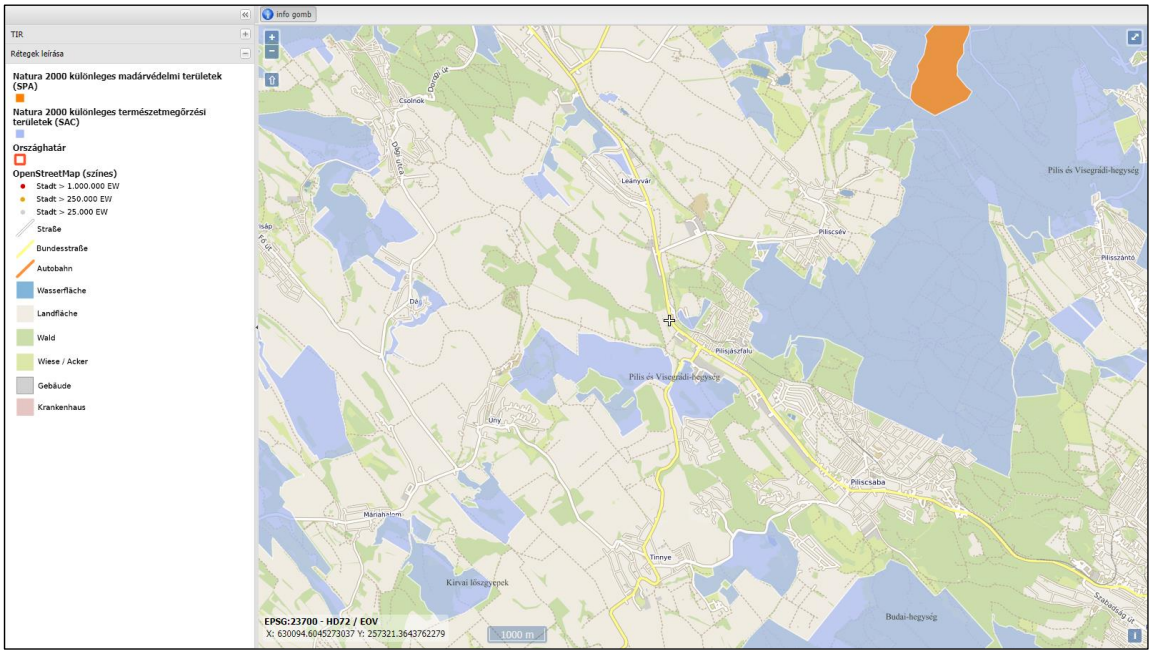
A tervezési terület 10 km-es körzetén belül több országos jelentőségű érték is található:

- a Duna-Ipoly Nemzeti Park határa a telephelytől kb. 6 km-re, északkeletre húzódik;
- a Budai Tájvédelmi Körzet határa kb. 6 km-re, délkeletre található;
- legközelebbi ex lege védett források: Piliscsév: északkeletre kb. 3,7 km-re (névtelen) és 5,5 km-re északkeletre: Eszperantó-forrás, Tinnye: dél-délnyugatra 4, ill. 4,5 km-re a Jakabharaszti forráscsoport és a községi kút (foglalt forrás).



7. 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)

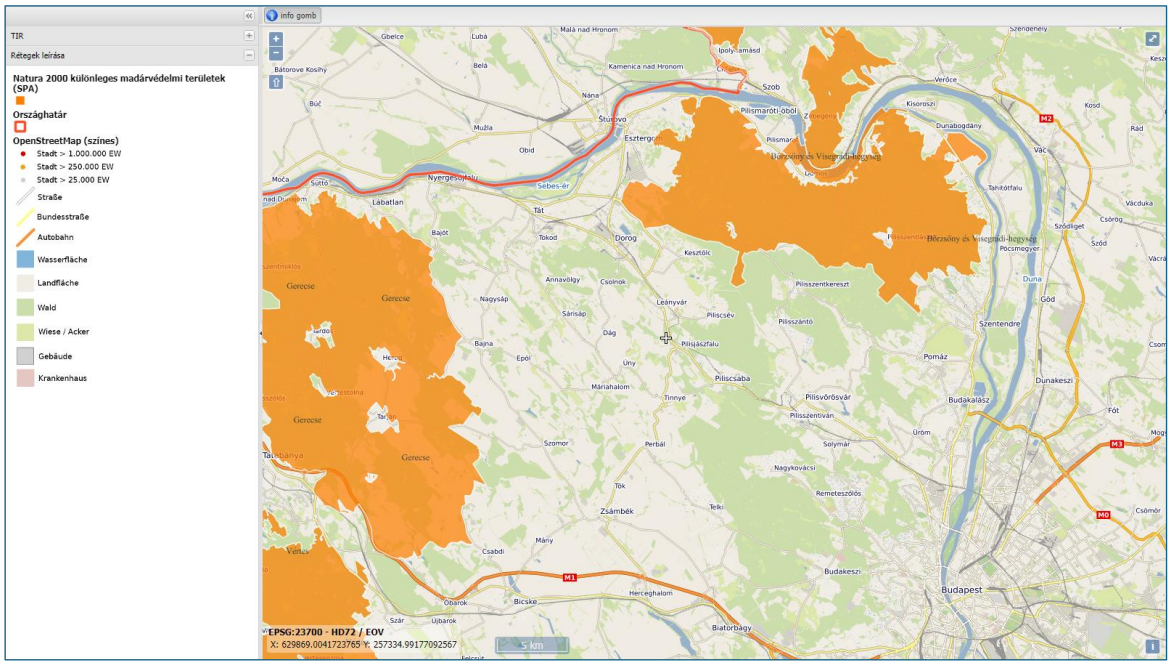
Natura 2000 hálózatba tartozó területek



8. ábra: A telephely környékén lévő Natura 2000 különleges madárvédelmi és természetmegőrzési területek
(A telephelyet fehér + jelzi, forrás: http://web.okir.hu/map/?config=TIR&lang=hu)

Különleges madárvédelmi területek (10 km-es körzeten belül):

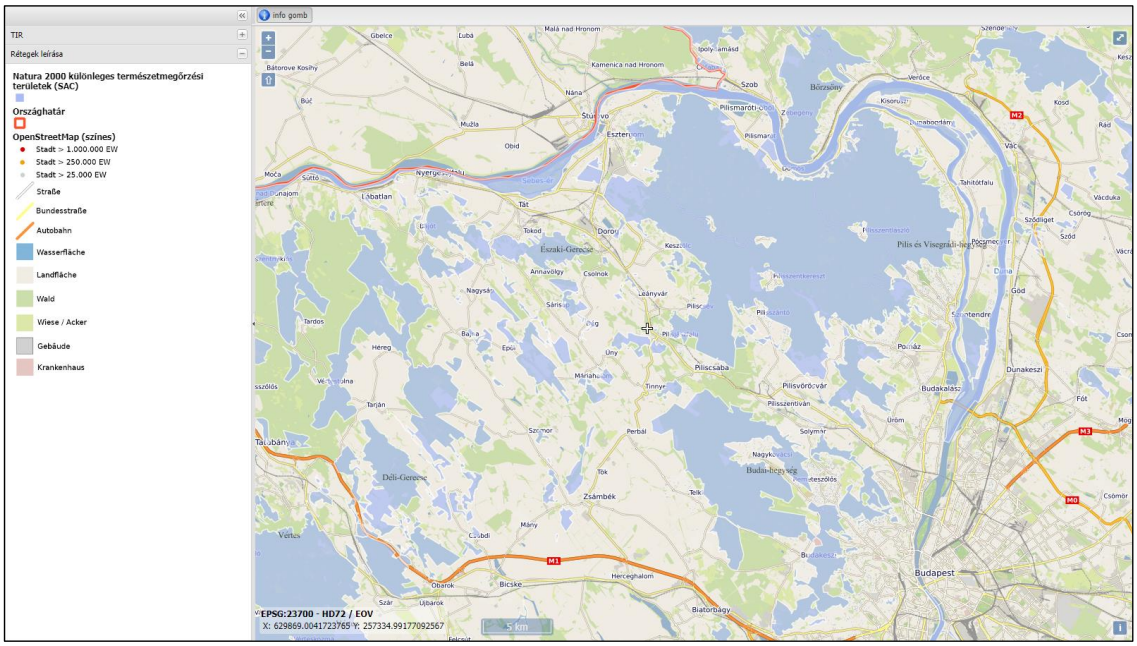
- *Börzsöny és Visegrádi-hegység (HUDI10002)*: legközelebbi határa kb. 5,8 km-re húzódik északkelet felé.



9. ábra: A telephely környékén lévő Natura 2000 különleges madárvédelmi területek
(A telephelyet fehér + jelzi, forrás: http://web.okir.hu/map/?config=TIR&lang=hu)

Kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területek (10 km-es körzeten belül):

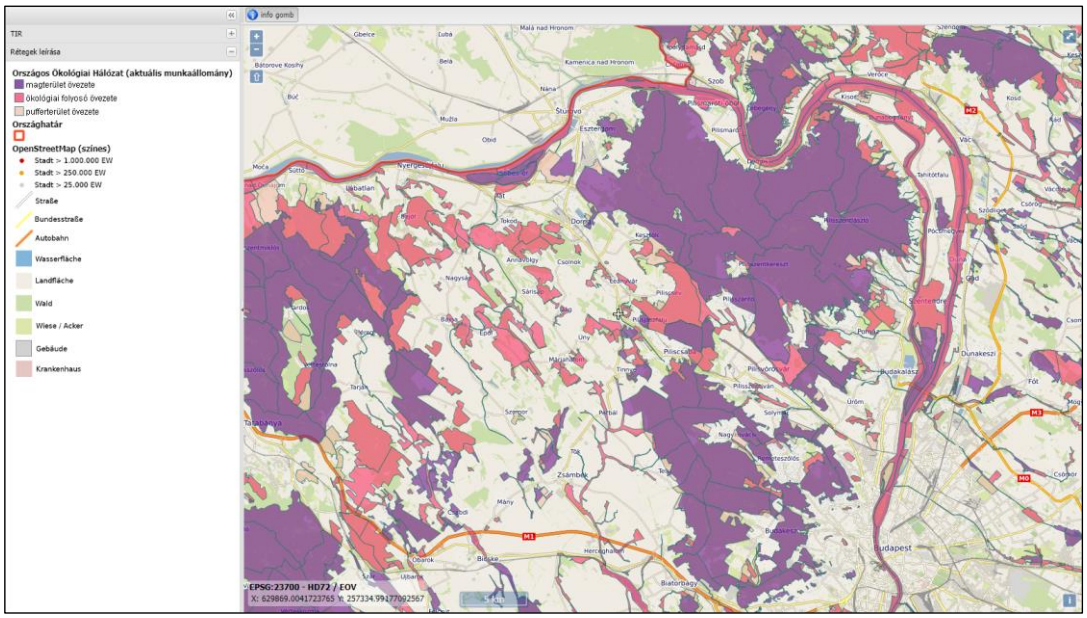
- A *Pilis és Visegrádi-hegység (HUDI20039)* kisebb-nagyobb területegységei északról, keletről és délről körülölelik a tervezési területet. Legközelebbi kis részegységének határa kelet felé, a 10-es főút túloldalán, kb. 180-200 m-re húzódik, nagyobb tömbjének határa kb. 1,4 km-re kelet-délkelet felé, a déli részegység határa kb. 400 m távolságban van, az északié Leányvárnál kb. 2,6 km-re;
- Az Úny és Máriahalom környéki *Kirvai löszgyepek (HUDI20028)* legközelebbi határa kb. 4 km-re van délnyugat felé;
- A Bajna és Epöl környéki *Epöli szarmata vonulat (HUDI20016)* legközelebbi határa kb. 6 km-re nyugat, délnyugat felé húzódik;
- A Sárisáp, Dag és Csolnok közötti *Csolnoki löszgyepek (HUDI20013)* legközelebbi határa nyugat felé, kb. 3,8 km-re található;
- Az *Északi-Gerecse (HUDI20018)* legközelebbi pontja kb. 6,8 km-re északnyugat felé van;
- A *Budai-hegység (HUDI20009)* tinnyei részterülete kb. 4 km-re délre található, a nagyobb tömb határa kb. 5,6 km-re, délen húzódik;
- A Zsámbék–Mány–Szomor környéki *Nyakas-tető szarmata vonulat (HUDI20037)* legközelebbi területegységének határa kb. 8 km-re délnyugatra van;



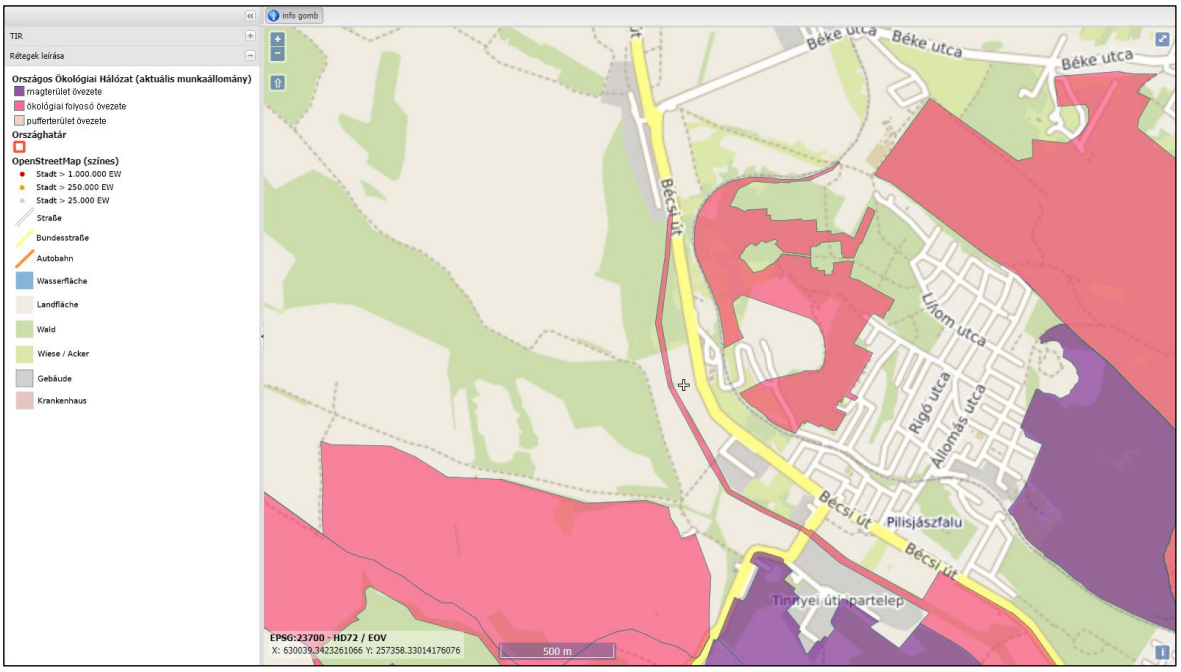
10. ábra: A telephely környékén lévő Natura 2000 természetmegőrzési területek
(A telephelyet fehér + jelzi, forrás: http://web.okir.hu/map/?config=TIR&lang=hu)

Országos Ökológiai Hálózat:

A tervezett telephely környékén sok a Hálózatba tartozó terület. Legközelebb a Kenyérmezői-patak (ökológiai folyosó) húzódik a teleptől nyugatra, változó, 10-40 m-es távolságban. Keleten, a 10-es főút túloldalán lévő ökológiai hálózatba tartozó területek legközelebbi pontjának távolsága kb. 150 m. A legközelebbi magterület besorolású rész kb. 600 m-re található déli, délkeleti irányban.



11. ábra: A telephely környékén lévő, az Országos Ökológiai Hálózatba tartozó területek
(A telephelyet fehér + jelzi, forrás: http://web.okir.hu/map/?config=TIR&lang=hu)

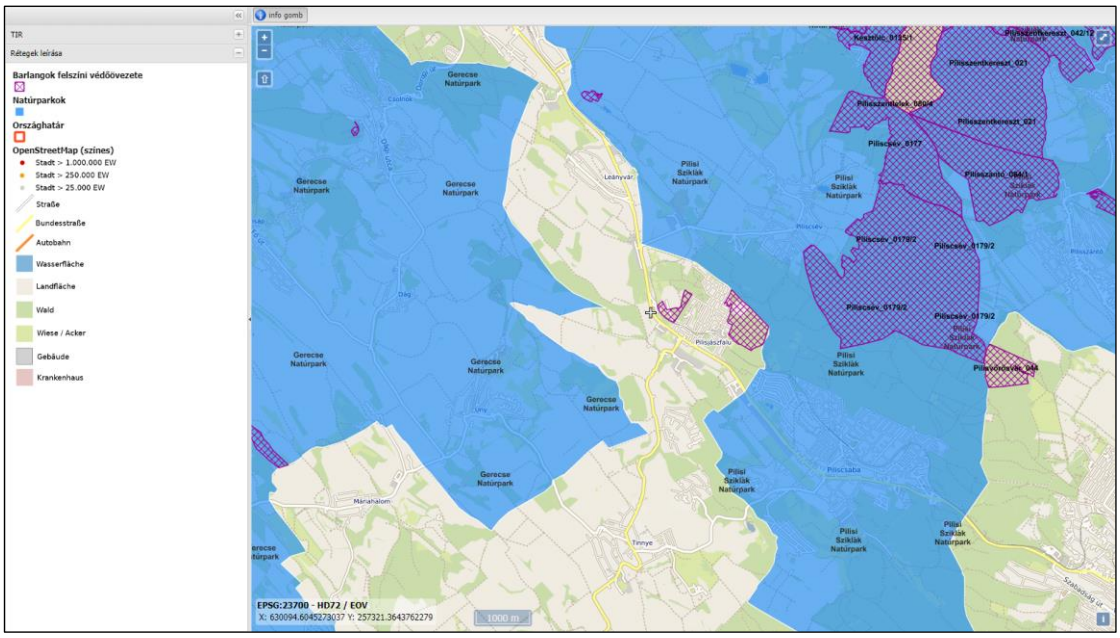


12. ábra: A telephely közelebbi környezetében lévő, az Országos Ökológiai Hálózatba tartozó területek
(A telephelyet fehér + jelzi, forrás: http://web.okir.hu/map/?config=TIR&lang=hu)

Egyéb természetvédelmi kijelölésű területek:

A telephelyhez legközelebb *„barlang felszíni védőövezete”* kijelölésű terület keletre található, a 10-es főút túloldalán, közvetlenül a bánya mellett.

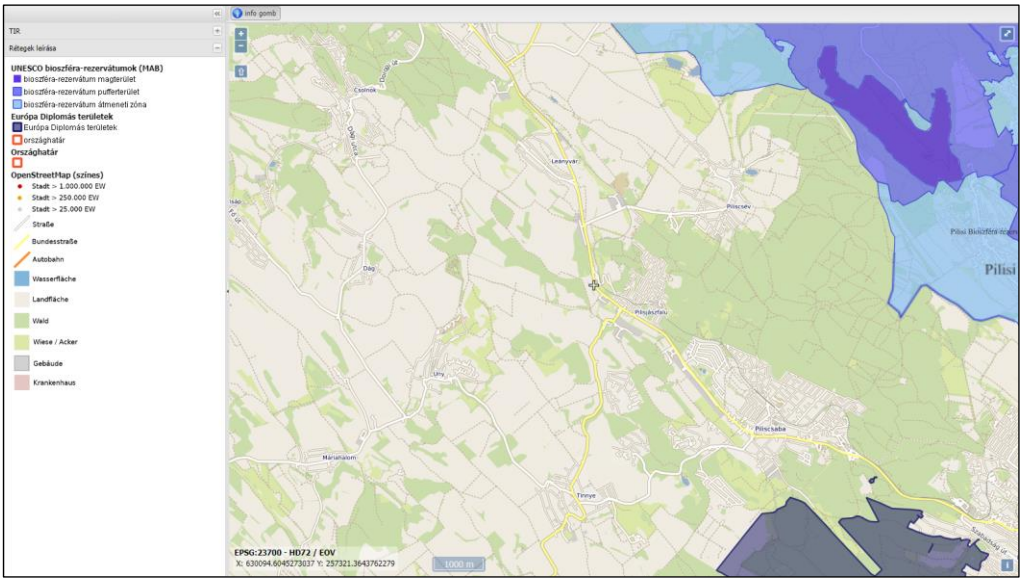
A környéken két natúrparkot is kijelöltek, nyugat felé a *Gerecse Natúrpark* fekszik, legközelebbi pontja kb. 750 m-re van a telephelytől. A kelet felé található *Pilisi Sziklák Natúrpark* legközelebbi pontja kb. 1,3 km-re található.



13. ábra: A telephely környékén lévő Natúrparkok és „barlangok védőövezete” területek
(A telephelyet fehér + jelzi, forrás: http://web.okir.hu/map/?config=TIR&lang=hu)

A *Pilisi Bioszféra Rezervátum* átmeneti zónájának határa legközelebb kb. 4,7 km-re közelíti meg a telephelyet.

Hazánkban három *Európa Diplomás Terület* található, közülük egy, a *Szénás-hegycsoport* kb. 5,5 km dél-délkelet felé helyezkedik el.



14.ábra: A telephely környékén lévő UNECO Bioszféra Rezervátum (MAB) hálózatba tartozó területek és Európa Diplomás Terület
(A telephelyet fehér + jelzi, forrás: http://web.okir.hu/map/?config=TIR&lang=hu)

A legközelebbi Natura 2000 terület vonatkozásában várható hatások:

A tervezési területhez legközelebb a Pilis és Visegrádi-hegység (HUDI20039) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület részegységei esnek, a legközelebbi terület határa alig 180-200 m távolságban húzódik. A telephelyen a csarnokban zárt technológiával folynak majd a munkálatok. A csarnokban üzemelő pontforrásból HEPA-szűrőn át jut ki a tisztított levegő, ez a szennyezés a nagyforgalmú 10-es út és a bánya működése mellett elhanyagolható mértékű.

3.7. Környezet-egészségügyi hatások bemutatása, értékelése

3.7.1. A létesítmény környezet-egészségügyi hatása

Tekintettel arra, hogy a telephely külterületen helyezkedik el a tervezett tevékenység nem teszi a területet környezet-egészségügyi szempontból érzékenyebbé, mint korábban volt. Az üzemelés megkezdésével betartják a levegőterhelési szintre vonatkozó egészségügyi hatérértékeket és a zajkibocsátási határértékeket.

Az ipari emisszió, a kibocsátott szennyezés kapcsán a Beruházó működésére vonatkozóan az alábbi vegyi anyagok figyelembevétele javasolt:

1. **Kobalt-magnézium-nikkel hidroxid (CAS szám: 189139-63-7)**

Veszélyesség jelölés:

A vállalatok által az ECHA-nak a REACH-regisztrációban megadott besorolás szerint a Kobalt-magnézium-nikkel hidroxid számos emberi, illetve környezeti terhelést okoz, mint például magzat vagy termékenységkárosodása (H360), rák (H350), hosszan tartó vagy ismételt expozíció esetén szervi károsodás (H372), továbbá mérgező a vízi élővilágra (H411). Egy igen erős szervetlen kémiai anyag, mely szájon át lenyelve, bőrrel érintkezve (H315), szembe kerülve (H319) és belélegezve (H350i) erős irritációs választ vált ki az érintett egyénből. Belélegzés esetén azonnali friss levegő biztosítása, légzés képtelenség bekövetkeztével annak mesterséges támogatása szükséges. Bőrrel érintkezve szappanos bő vízzel, szembe kerülve legalább 15 percen át tiszta vizű öblítéssel, szájba történő bejutás esetén pedig vizes öblítéssel kell elsősegélynyújtást biztosítani.

A személyi balesetek megelőzése:

- Arcvédő és védőszemüveg (pl: NIOSH (USA) vagy az EN 166 (EU)),
- Védőkesztyű használata,
- Vegyszerek elleni teljes védőruha (a védőfelszerelés típusát az adott munkahelyen a veszélyes anyag koncentrációjának és mennyiségének megfelelően kell kiválasztani),
- Kellemetlen expozíció esetén P95 típusú (USA) vagy P1 típusú (EU EN 143) légzőkészülék használata,
- Magasabb szintű védelem esetén OV/AG/P99 típusú (USA) vagy ABEK-P2 típusú (EU EN 143) légzőkészülékek használata.

Ezt az anyagot a REACH-rendelet alapján regisztrálták, és az Európai Gazdasági Térségben gyártják és/vagy az Európai Gazdasági Térségbe importálják, évente ≥1000 és <10.000 tonna közötti mennyiségben.

Az ECHA-nak nincsenek nyilvánosan nyilvántartott adatai arról, hogy ez az anyag milyen úton kerülhet a legnagyobb valószínűséggel a környezetbe.

2. Kobalt-lítium-magnézium-nikkel oxid (CAS szám: 182442-95-1)

A lítium-nikkel-mangán-kobalt-oxid (NMC vagy LiNiMnCo) egy nagy hőstabilitású elektródaanyag, amelyet az újratölthető lítium-ion akkumulátorok legújabb generációjában használnak. Az NMC nagy előnyöket mutat viszonylag nagy energiasűrűsége, alacsony költsége, alacsony toxicitása, ciklusstabilitása és biztonsága tekintetében, mint az elektromos járművek akkumulátorának anyaga. Az NCM523 az egyik legfontosabb katódanyag a következő generációs lítium (Li) ion akkumulátorok számára.

Veszélyesség jelölése:

- Allergiás bőrreakciót okozhat.
- A gyanú szerint rákot okozhat.

A lítium-nikkel-mangán-kobalt-oxid a jelenlegi álláspontok szerint leginkább az egészség kapcsán jelenthet gondot és veszélyt, tüdőfunkció rontó, asztmát kiváltó/felerősítő, és myocardialis hatása lehet. Megerősített állati rákkeltő anyag, ismeretlen emberi vonatkozással.

Mindkét anyag használatára elmondható, hogy adekvát és alkalmas légző- és védőfelszerelések használata mellett alkalmazható, továbbá biztosítani kell a megfelelő szellőzést. Kerülni az anyag gőzének, ködjének, vagy gázainak vagy porának belélegzését.

A hatásterület állapotának, használhatóságának megváltozása, ez által kiváltott életminőség- és életmódbeli változások:

A jövőbeni üzemelés során az alapanyag beszállítás közúton történik. Ebből adódóan a környező utak forgalma kis mértékben megnövekedhet. **Az üzemelés során heti 3 db kamion fogja beszállítani a nyersanyagot, ami elhanyagolhat mennyiség az amúgy is nagy forgalmú úton.**

A pontforrás légszennyező anyag kibocsátást az előírásoknak megfelelő gyakorisággal akkreditált szervezettel vizsgálják a jövőben.

Megállapítható, hogy a beruházás nem eredményezi a lakosság egészségi állapotának kedvezőtlen megváltozását.

3.7.2. A környezet és az emberi egészség védelmére foganatosítandó intézkedések

A környezet-egészségügyi kockázatok minimalizálása érdekében a telephely működése közbeni káros kibocsátásokat a lehető legkisebb szinten kell tartani, ezzel minimalizálva a környezetet, településen élőket és a telephely munkavállalóit érő környezet-egészségügyi hatásokat.

3.8. Az ipari baleseteknek és a természeti katasztrófáknak való kitettségből eredő várható hatások

3.8.1. Vonatkozó jogszabályok

- 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról
- 219/2011. (X. 20.) Kormányrendelet a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről
- Az Európai Parlament és a Tanács 1907/2006/EK rendelete (2006. december 18.) a vegyi anyagok regisztrálásáról, értékeléséről, engedélyezéséről és korlátozásáról
- Az Európai Parlament és a Tanács 1272/2008/EK rendelete (2008. december 16.) az anyagok és keverékek osztályozásáról, címkézéséről és csomagolásáról (CLP)
- 2000. évi XXV. törvény a kémiai biztonságról
- 44/2000. (XII. 27.) EüM rendelet a veszélyes anyagokkal és a veszélyes készítményekkel kapcsolatos egyes eljárások, illetve tevékenységek részletes szabályairól

A 219/2011. (X. 20.) Kormányrendeletben meghatározott veszélyes vegyi anyagok egyszerre jelenlévő mennyisége alapján megállapítható, hogy a Beruházó (székhely: 1033 Budapest, Leányfalu utca 1.**) pilisjászfalui telephelye az összegzési szabály alkalmazásának eredménye szerint alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemnek minősül.**

3.8.2. A telepítési hely környezetében működő veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek

A telepítési hely közvetlen szomszédságában (500 m-es környezetben) nem található „A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről” szóló 219/2011 (X.20.) Kormányrendelet hatálya alá tartozó veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem.

3.8.3. A természeti katasztrófáknak való kitettség bemutatása

A magyarországi telephelyek esetében a természeti katasztrófáknak való kitettség vizsgálata során főként az alábbi természeti veszélyek kerülhetnek számításba:

- földrengésveszély,
- árvíz- és belvízveszély,
- villámveszély,
- szélvihar, tornádó,
- extrém hőmérsékleti viszonyok.

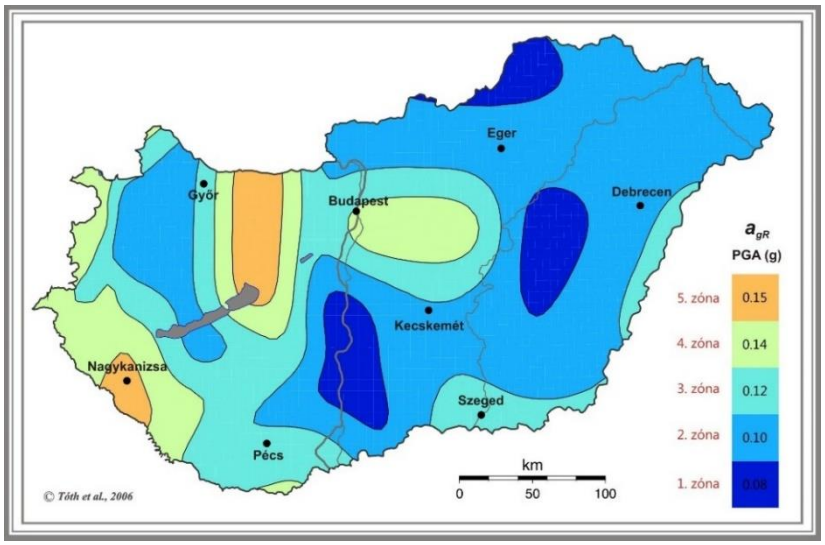
Földrengésveszély

Magyarország egészének szeizmicitása (földrengés aktivitása) alacsonynak mondható, ennek ellenére erős rengések (MSK[1] 8° körüli epicentrális intenzitásértékkel), ha kis számban is, de előfordulnak, meglehetősen rendszertelen területi eloszlásban. Az ország szeizmikusaktivitás-eloszlási képe nem egyenletes, vannak egyértelműen aktívabbnak nevezhető területek (pl. Komárom, Kecskemét térsége, a Jászság, Zala megye északi része). A 19. század közepétől napjainkig terjedő időszak rengéseinek gyakorisága alapján az ország területén gyakorlatilag évente négy-öt, a Richter-skála szerinti 2,5-3,0 magnitúdójú, az epicentrum környékén már jól érezhető, de károkat még nem okozó földrengésre kell számítani. Jelentősebb károkat okozó rengésre 15-20 évenként, míg erős, nagyobb károkat okozó 5,5-6,0 magnitúdójú földrengésre 40-50 éves intervallumban lehet számítani.

A terület szeizmicitási besorolására az Európai Unióban jelenleg hatályos és Magyarországon is érvénybe helyezett szabványok:

- MSZ EN-1998-1:2008: „Eurocode 8: Tartószerkezetek tervezése földrengésre 1. rész: Általános szabályok, szeizmikus hatások és az épületekre vonatkozó szabályok” és kapcsolódó „Nemzeti Melléklet”
- MSZ EN 1998-5:2009: „Eurocode 8: Tartószerkezetek földrengésállóságának tervezése 5. rész: Alapozások, megtámasztó szerkezetek és geotechnikai szempontok”.

Földrengés-veszélyezettség vonatkozásában Pilisjászfalu Magyarország szeizmikus zónatérképe (MSZ EN 1998-1 (EUROCODE 8)) szerint a **3. szeizmikus zónában fekszik**, tehát földrengések szempontjából a közepesen veszélyeztetett terület. (15. ábra)



11. ábra: Magyarország szeizmikus zónatérképe[2]

[1] Medvegyev–Sponheuer–Kárník-skála (12 fokozat)

[2] Forrás: Magyarországi Földrengési Információs Rendszer (MFIR), www.foldrenges.hu

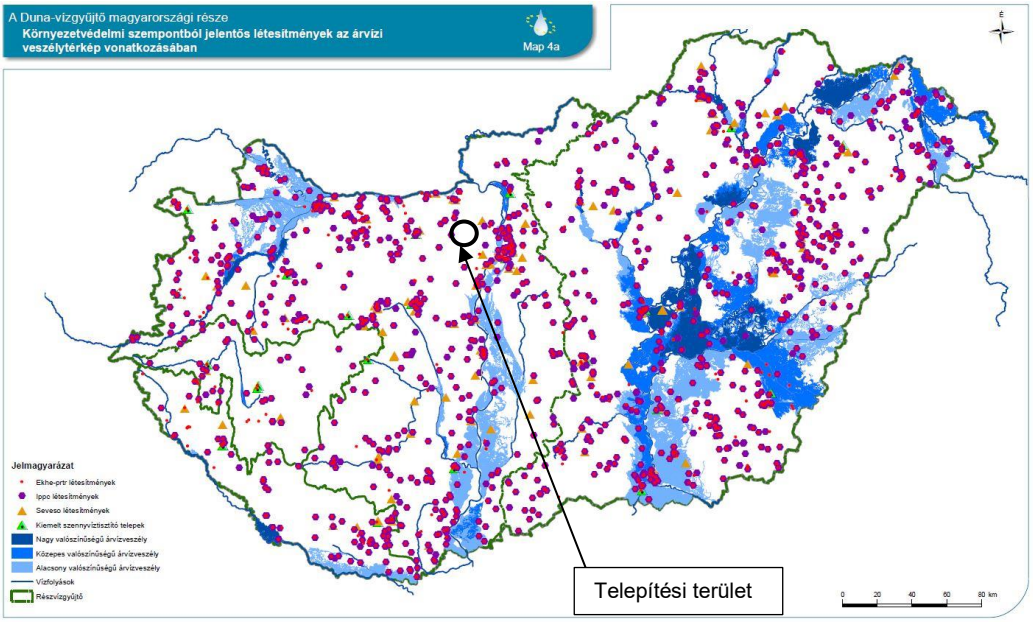
Árvíz- és belvízveszély

Az árvízi kockázatok értékelését az Országos Vízügyi Főigazgatóság koordinálásával összeállított részletes elöntési térképek, veszélytérképek alapján végeztük el.

Az árvízkockázatok értékeléséről és kezeléséről szóló 2007/60/EK sz. Irányelv előírja valamennyi vízgyűjtőterületre, hogy azonosításra kerüljenek azon területek, ahol jelentős potenciális árvízi kockázat áll fenn, illetve ennek előfordulása valószínűsíthető. A veszélytérképi területek illeszkednek a vízgyűjtő-gazdálkodási tervekhez, valamint a Víz Keretirányelvben szereplő rész-vízgyűjtőkhöz. A veszélytérképek az Irányelv előírásainak megfelelően három előfordulási valószínűségű terhelési esetre készültek el:

- nagy valószínűségű elöntések,
- közepes valószínűségű elöntések,
- alacsony valószínűségű elöntések.

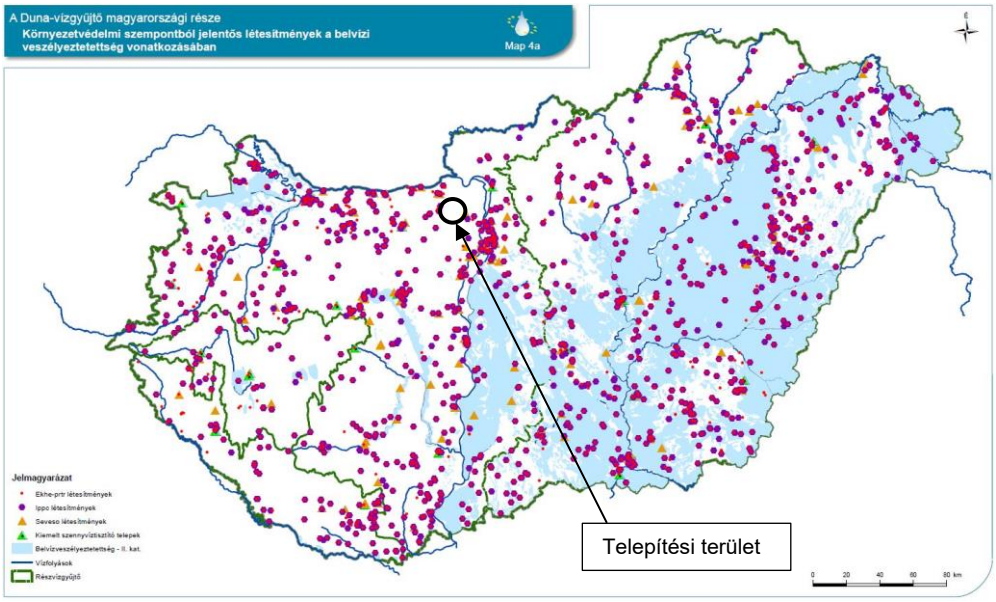
Magyarország nagy-, közepes-, illetve alacsony valószínűségi árvízveszélyes területeit, valamint a lakossági árvízveszély-érintettségét a *16. ábra* mutatja be. A térképen látható, hogy Pilisjászfalu térsége a domborzati viszonyoknak köszönhetően nem tartozik az ország árvíz által veszélyeztetett területei közé.



12. ábra**:** Környezetvédelmi szempontból jelentős létesítmények az árvízi veszélytérkép vonatkozásában[3]

Belvízveszély a telephely területén szintén nem jellemző a fentebb tett megállapítások alapján. Magyarország lakossági érintettségét a belvíz veszélyeztetettség vonatkozásában a 17*. ábra* mutatja be.

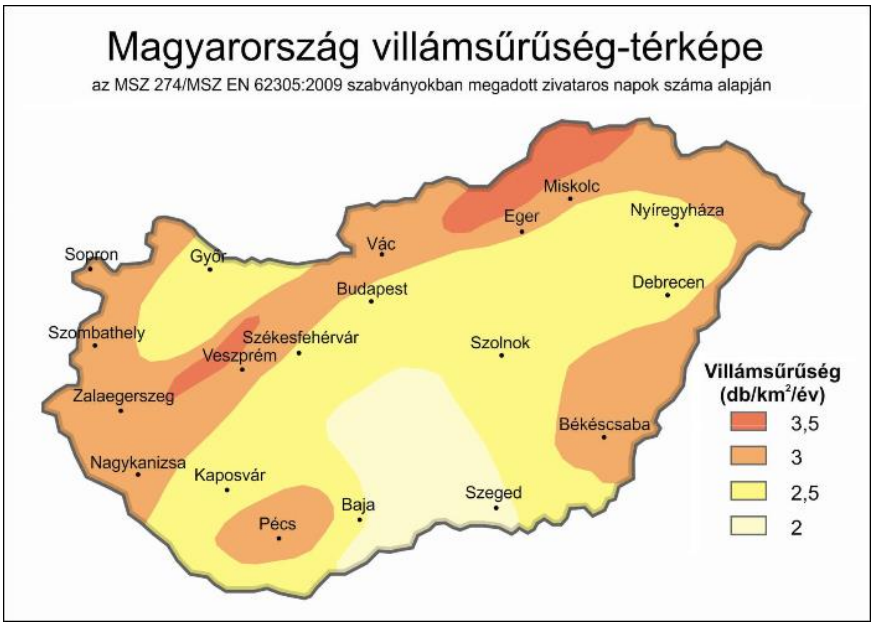
[3] Forrás: Belügyminisztérium, Vízügyi Főigazgatóság, Vízügyi Honlap, www.vizugy.hu



13. ábra: Környezetvédelmi szempontból jelentős létesítmények az árvízi veszélytérkép vonatkozásában

Villámveszély

A természeti eredetű veszélyek, illetve környezeti katasztrófák vizsgálata során a villámvédelmi kockázatkezelés ismertetésére Magyarország villámsűrűség térképének segítségével térünk ki, mely négy övezetcsoportot határoz meg a villámlások gyakorisága alapján. Az ország területén a 1*8. ábra* szerinti villámsűrűség értékek vehetők figyelembe.



14. ábra: Magyarország villámsűrűség-térképe[4]

[4] A Siemens BLIDS villámfigyelő rendszere (az EUCLID tagja – European Cooperation for Lightning Detection) alapján készített villámsűrűség térkép és villámsűrűség értékek Pécs esetében 3 felhő-föld villámsűrűség/km²/év érték figyelembevételét javasolják.

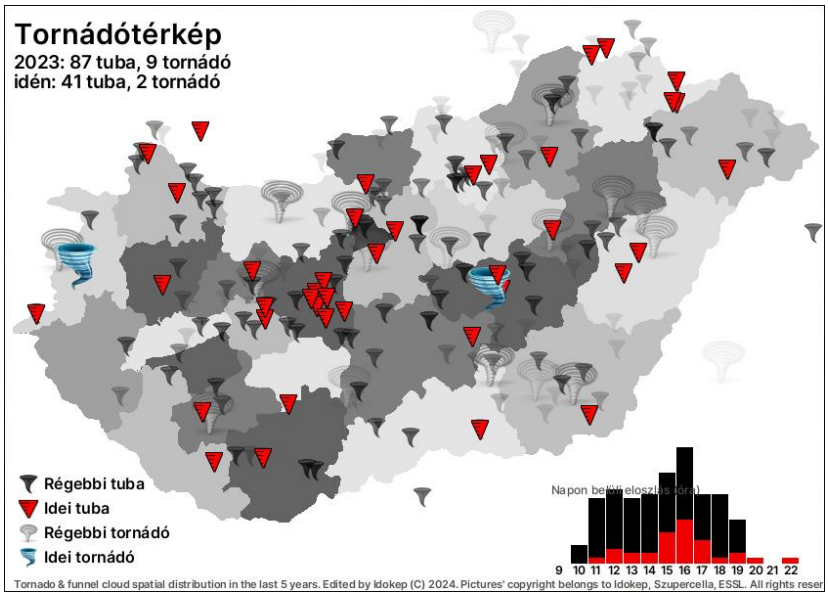
A telephely Magyarország villámsűrűség térképe alapján a **3 db/km²/év** besorolású övezetbe tartozik.

Villámtevékenység esetében az épületek sérülésével lehet számolni, amely szerkezeti károsodást okozhat, azonban a megfelelően kiépített villámvédelmi rendszernek köszönhetően egy esetleges villámcsapás iparbiztonsági szempontú, veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti eseménysort nem eredményez.

Szélvihar, tornádó

Az átlagos szélsebesség alapján hazánkat a mérsékleten szeles vidékek közé sorolhatjuk, a szélsebesség évi átlagai Magyarországon 2-4 m/s között változnak, de lokálisan ettől jelentősen eltérő értékek is megfigyelhetők. A szélsebességnek jellegzetes évi menete van, legszelesebb időszakunk a tavasz első fele, míg a legkisebb szélsebességek általában ősz elején tapasztalhatók. Hazánkban, ha nagyon kis gyakorisággal is, de előfordulhatnak 120 km/h-t meghaladó lökésekkel járó viharok.
Magyarországon bár viszonylag kis számban fordulnak elő tornádók, megjelenésük nem rendkívüli, azonban az ország földrajzi adottságainak köszönhetően a hazai tornádók nem tudnak olyan pusztító erősségűvé válni, mint akár egy észak-amerikai hatalmas síkságon. Általában EF0 és EF1 erősségű szélviharok alakulnak ki (az EF1 esetén a szélsebesség nem éri el a 180 km/h-t). Egy ilyen erősségű vihar is tud már károkat okozni, megbonthatja a háztetőket, betörheti az ablakokat, leszaggathatja a vezetékeket, kisebb fákat csavarhat ki vagy gyenge szerkezetű melléképületeket rongálhat meg nagyobb mértékben.

Az elmúlt évben Magyarországon regisztrált tubák és tornádók területi eloszlását az 1*9. ábra* mutatja be.



15. ábra: Magyarország tornádótérképe[5]

[5] Forrás: Időkép Üzleti Szolgáltatások Kft., www.idokep.hu

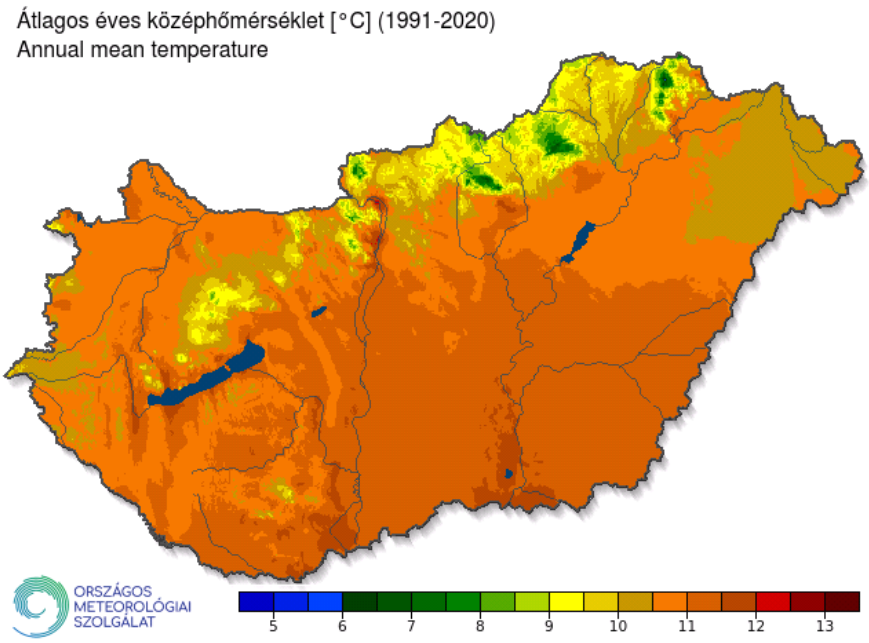
A térképen látható, hogy Pilisjászfalu térsége az ország azon területei közé tartozik, ahol – az országos átlaghoz képest – **kisebb számban alakulnak ki tubák és tornádók**. A telephely térségében a leggyakoribb szélirány az ÉNy-i, az átlagos szélsebesség 2,5 m/s körüli.

Extrém hőmérsékleti viszonyok

Magyarország túlnyomó részén az évi középhőmérséklet 10 °C és 11 °C között alakul. A levegő hőmérsékletének nagytérségű eloszlását befolyásoló legfontosabb tényezők a földrajzi elhelyezkedés, a tengerszint feletti magasság, valamint a tengertől mért távolság.

A legalacsonyabb értékek a magasabb területeken, a Bakony és az Alpokalja egyes vidékein, illetve az Északi-középhegységben jelennek meg, itt általában a középhőmérséklet a 8 °C-ot sem éri el. 11 °C-nál magasabb értékek csupán elszórtan, a délies-délnyugatias lejtőkön fordulnak elő. Magyarország éves középhőmérsékleti eloszlását a *20. ábra* mutatja be.

A meteorológiai jellemzők alapján a telephelyen az évi középhőmérséklet ~8,5 °C.



6. ábra: Magyarország évi átlag középhőmérséklete az 1991-2020 közötti időszak alapján[6]

Magyarország éghajlati adottságaiból kifolyólag különleges, speciális beavatkozást igénylő, szélsőséges hőmérsékletből adódó veszélyhelyzettel nem kell számolni.

[6] Forrás: Országos Meteorológiai Szolgálat, www.met.hu

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

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

A korábbi fejezetekben bemutatottak alapján megállapítható, hogy a telephely környezetében nem található olyan veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem, melynek tevékenysége kiválthatja, vagy fokozhatja az NT Recycling Kft. tevékenységére vonatkozó hatótényezők kockázatát, illetve hatásait.

3.8.5. Az ipari baleseteknek és a természeti katasztrófáknak való kitettségből eredő várható hatások

Mint korábban már leírásra került, a hulladék hasznosítási technológiát már meglévő üzemcsarnokba kívánja telepíteni a Beruházó. A szomszédos üzemcsarnokok jelenleg üresek, nem rendelkezünk információval arról, hogy milyen tevékenységet fognak ezekben folytatni. Megállapítható, hogy a telephely környezetében található üzemcsarnokok és a Beruházó dominó hatását jelenleg nem szükséges vizsgálni. Szintén megállapítható, hogy a terület természeti adottságaiból kifolyólag nem várható természeti katasztrófából eredő hatás sem.

Amennyiben mégis bekövetkezne a Beruházó tevékenységétől független külső esemény (ipari baleset vagy természeti katasztrófa), az a telephely fő tevékenységére nincs hatással.

3.9. Társadalmi-gazdasági hatások

Pilisjászfalu község Pest vármegyében, a Pilisvörösvári járásban, a budapesti agglomerációban helyezkedik el. A megye északnyugati részén, Budapest határától északra, a Pilis a Budai-hegység határán, a Dorogi-medence délkeleti szélén fekszik. Határos Piliscsabával, Tinnyével, Únnyal, Leányvárral és Piliscsévvel. A község alapterülete 6,97 km^2.

Pilisjászfalu gazdasági helyzete az utóbbi években stabil, ám mint sok kisebb településen, itt is jelentős kihívásokkal szembesülnek. A helyi önkormányzat aktívan dolgozik fejlesztési projekteken, például közösségi épületek felújításán, és támogatást nyújt civil szervezetek számára is. A település célja, hogy megőrizze kulturális örökségét, miközben infrastrukturális fejlesztésekkel növeli a lakosság jólétét.

Pest vármegye gazdasága változatos képet mutat. Az ipar kiemelkedő szerepet játszik, és szinte valamennyi ágazat képviselteti magát. Az ipari teljesítmény 2024 I-II. negyedéve meghaladta az előző évit, a termelési érték pedig 5,4 ezer milliárd forintot tett ki. A megye iparában meghatározó terület a járműipar, amely az ipari teljesítmény és az export árbevétel több mint felét adja. Az ipari termékek nyolctizede külföldi piacokra kerül, a járműipari termékek pedig a legnagyobb részt teszik ki.

A legfrissebb adatok szerint a 15–74 éves foglalkoztatottak száma Pest vármegyében folyamatosan növekszik, ami az ingázásban is kiemelkedő helyet biztosít a régiónak. A Központi Statisztikai Hivatal adatai szerint 2024-ben a munkaerőpiaci aktivitás továbbra is stabil, hozzájárulva Pest vármegye gazdasági növekedéséhez.

2024 áprilisában a 15–74 éves foglalkoztatottak átlagos létszáma az előző év azonos időszakához képest 253 ezer fővel, 6 millió 129 ezer főre nőtt. A munkanélküliek száma 163 ezer fő, a munkanélküliségi ráta pedig 2,3 % volt. A teljes munkaidőben alkalmazásban állók havi bruttó átlagkeresete 658 400 forint volt 2024. márciusban, ami 13,9%-kal haladta meg az egy évvel korábbit. Az export kimagasló aránya miatt a megye ipara erősen függ a külpiaci hatásoktól, és a gazdaságilag inaktívak közül többen megjelentek a munkaerőpiacon.

Összességében a gazdasági folyamatok eredményeként a munkaerőpiacon is kedvező folyamatok mentek végbe. A foglalkoztatási ráta magasabb, a munkanélküliségi ráta alacsonyabb az országos átlagnál.

Az ipari park létesítése egy fontos és hosszútávon fenntartható fejlesztés a városban, a turizmus mellett más bevételi forrás, ezzel más munkalehetőségek is adódnak a lakosság számára, ezt a célt jól szolgálhatja az ipari park.

A Beruházó az üzem megépülésével kezdetben összesen 12 főt, majd később 14 főt tervez foglalkoztatni. A cég ígérete szerint elsősorban a környező térségek magyar munkavállalóit kívánják foglalkoztatni.

A Beruházó tevékenysége hozzájárul a térség munkanélküliségi rátájának csökkenéséhez és a dolgozók anyagi helyzetének javulásához.

3.10. Tájképre, tájhasználatra gyakorolt hatások ismertetése

A telephely területe Pilisjászfalu Község Önkormányzata Képviselő-testületének 3/2018 (VII.17.) önkormányzati rendelete, illetve, a Pilisjászfalu Község Önkormányzata Képviselő-testületének 8/2018 (XI.13.) önkormányzati rendelete, a Helyi Építési Szabályzat alapján, „Gksz-4" jelű *Kereskedelmi szolgáltató gazdasági terület* övezetben helyezkedik el. A fentiekben hivatkozott Helyi Építési Szabályzat módosítása jelenleg folyamatban van, az érintett terület várhatóan év végére ipari gazdasági építési övezet (Gip) besorolású lesz. A Beruházó által tervezett tevékenység összhangban lesz a – fentiekben hivatkozott – Helyi Építési Szabályzattal.

A települési rendezési eszközökkel való összhang megteremtése (terület átsorolása) jelenleg folyamatban van, ez ügyben az illetékes önkormányzattal a kapcsolatfelvétel megtörtént. Az összhang megteremtése várhatóan az engedélyezési eljárás lezárásáig megvalósul.

A beruházás nagy mértékben nem befolyásolja 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.

A tájhasználattal kapcsolatban a kistájra vonatkozó adatokat a 3.2.4. fejezetben részletezzük. A fejezetben a földtani, éghajlati, talaj, valamint a felszíni és felszín alatti víz vonatkozásában is részeletes információk találhatók. A terület korábban szántó volt, így korábbi terület használatból eredő hatásokkal nem kell számolnunk.

3.11. Összesített hatásterület

Az elvégzett számítások alapján az összesített hatásterületet együttesen képezi a levegővédelmi és a zajvédelmi szempontú hatásterület. Ezt a *3.1.2. számú melléklet* szemlélteti.

3.12. Országhatáron átnyúló hatás

Országhatáron átnyúló hatás nem azonosítható.

3.13. Éghajlatvédelem

3.13.1. 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, kitettségelemzéséhez megnevezésű útmutatója;
- Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NaTéR) térképei.

3.13.2. Az éghajlatváltozás által befolyásolt projektek azonosítása:

38. táblázat Éghajlati befolyásoltság

1. A PROJEKT AZONOSÍTÁSÁRA SZOLGÁLÓ INFORMÁCIÓK	
Projekt megnevezése	NT Recycling Kft. veszélyes hulladék hasznosító telephely
Nagyprojekt	nem
Beruházás rövid leírása	A Beruházó Li-ion akkumulátor gyártásából származó veszélyes hulladékok (fémtartalmú) telephelyi gyűjtését és hasznosítását 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 *élettartama*, egyéb beruházás esetén a projekt tervezett működése legalább 15 év?	igen
2.3 A projekt *megvalósításának helyszíne,* ill. a projekt sikeressége szempontjából releváns egyéb helyszínek az éghajlatváltozásnak kitett helyszínek-e?	igen

2.4 A projekt *létesítményeket és tevékenységeket* 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 *energiaellátását* 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 *közbenső termékektől vagy szolgáltatásoktól*, amelyek árát vagy mennyiségét befolyásolhatják éghajlati tényezők vagy időjárási események? (pl. élelmiszer feldolgozás, turizmus, stb.)	nem
2.8 A projekt *szállítási útvonalai* különösképpen ki vannak-e téve és érzékenyek-e időjárási eseményekre (pl. viharok, árvizek, tömegmozgások, stb.)?	nem
2.9 A projekt üzemeltetéséhez szükséges *munkaerő* 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 *keresletet* befolyásolja-e az időjárás vagy éghajlat? (pl. épületek hűtése és fűtése, stb.)	nem
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! 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.	

3.13.3. A projekt érzékenysége az éghajlati paraméterekre és azok változására

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

Az érzékenység elemzéshez mátrix módszert használhatunk, amelyet a *39. táblázatban* mutatunk be:

397. 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 sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt?***
1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	-	-	-	-	-	-
2. Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 ^{0}C)	-	alacsony	-	-	-	-
3. Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0^{0}C)	-	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 sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt?***
4. Hőségnapok számának növekedése (napi max. ≥30 ^{0}C)	-	alacsony	-	alacsony	-	-
5. Trópusi éjszakák számának növekedése (napi min.≥20 ^{0}C)	-	-	-	-	-	-
6. Hőhullámos napok számának növekedése (napi közép T > 25 ^{0}C)	-	alacsony	-	alacsony	-	-
7. Átlagos napi hőingás növekedése (napi max. és min. különbsége ^{0}C)	-	-	-	alacsony	-	-
8. Éves csapadékmennyiség csökkenése	-	-	-	-	-	-
9.Csapadékos napok számának csökkenése (napi csapadékösszeg ≥ 1 mm)	-	-	-	-	-	-

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?***
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)	-	alacsony	-	-	-	-
13. A 20 mm-t elérő csapadékos napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg ≥20 mm)	alacsony	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 sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt?***
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	alacsony	-	közepes	-	-
18. Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	közepes	közepes	-	közepes	-	-
19. Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	-	-	-	-	-	-

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?***
20. Belvíz kialakulásának gyakoriságnövekedése	-	-	-	-	-	-
21. Vízkészletek csökkenése (vízfolyások, nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak gyakoribb alacsony vízállása, felszín a. vízkészletek csökkenése)	-	-	-	-	-	-
22. Aszály gyakoribb előfordulása	-	-	-	-	-	-
23. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	-	-	-	-	-	-
24. Erdőtüzek gyakoriságának növekedése	-	-	-	-	-	-
25. Szélerózió	-	-	-	-	-	-

3.13.4. 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 Beruházó pilisjászfalui 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 jelentkezhet-e potenciálisan árvíz, villámárvíz, aszály stb.

Azt, hogy a kitettség alacsony, közepes vagy magas, az alábbiak szerint kell meghatározni, támaszkodva az alábbi *40. 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.mbfsz.gov.hu/nater/) https://map.mbfsz.gov.hu/nater/ felhasználásával végeztük el:

408. táblázat

Éghajlati paraméter	Kitett területek	Értékelés
1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld és a Dunántúli-dombság, valamint a nagyvárosok	-
2. Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld és a nagyvárosok, kisebb mértékben, de fokozottan a Kisalföld	alacsony
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	-
6. Csapadék évszakos eloszlásának változása	Magyarország teljes területe	alacsony
7. Aszályos időszakok hosszának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld, valamint olyan területek, ahol a vízkészletek szennyezettek, ill. az igénybevételük jelenleg is fokozott	-

Éghajlati paraméter	Kitett területek	Értékelés
8. Hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában	Magyarország teljes területe	-
9. Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	Magyarország teljes területe	alacsony
10. Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan a Bakony és a Vértes	-
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	közepes
13. Belvízgyakoriságának kialakulása növekszik	Magyarország teljes területe, domborzati és talajviszonyoktól, talajhasználattól függően, fokozottan az Alföldön	-
14. Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Folyók mentén (különösen a Tisza teljes hossza, a Duna alföldi szakasza, a Kőrös és mellékágai, a Rába, a Dráva egyes szakaszai)	-
15. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	Hegyvidéki, dombos területeken	-
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 kitettség mit jelent a projekthelyszínen és egyéb releváns helyszíneken található körülmények és azok változása tekintetében.	- A viharok egyre gyakoribb előfordulása, valamint a hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése általánosságban nehezítheti a projekthelyszínen a munkavégzést. - A szélsőséges időjárási események hatására az épületek és burkolt útfelületek anyagainak amortizációja is gyorsabb lehet.	

3.13.5. 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.

419. táblázat

Potenciális hatás		***Kitettség***		
Szolgáltatások biztosításának akadályozása, infrastruktúrában keletkező károk		***Alacsony***	***Közepes***	***Magas***
Érzékenység	Alacsony	Hátrányosan befolyásolja a munkavégzés hatékonyságát, és gyorsíthatja a telephely és a burkolt felületek anyagainak amortizációját a/az • Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 0C) • Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 00C) • Hőségnapok számának növekedése (napi max. ≥30 0C) • Hőhullámos napok számának növekedése (napi közép T > 25 0C) • Átlagos napi hőingás növekedése (napi max. és min. különbsége 0C) • Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése • Évszakra nem jellemző időjárás gyakoriságának és intenzitásának növekedése Nehezítheti a munkavégzést, valamint a telephely úthálózatában, épületeiben károkat okozhatnak a/az • Csapadék évszakos eloszlásának változása • Átlagos napi csapadékosság növekedése (csap. napok átlagos csapadéka) • Max. nedves időszak hosszának változása (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg ≥1 mm/nap) • A 20 mm-t elérő csapadékos napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg ≥20 mm) Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés az utak és épületek amortizációját okozza.	A csapadék, a felhőszakadások (viharok) számának és intenzitásának növekedése nehezítheti a munkavégzést, valamint a telephely úthálózatában, épületeiben károk következhetnek be.	-

	Közepes		A villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése nehezítheti a munkavégzést, valamint a telephely úthálózatában, épületeiben károk következhetnek be.	-
	Magas	-	-	-

3.13.6. 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 *42. táblázat* tartalmazza.

4210. 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

4311. 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
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
Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és 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
Csapadék évszakos eloszlásának változása, átlagos napi csapadékosság növekedése (csap. napok átlagos csapadéka)	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

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
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
Felhőszakadások (viharok) 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 technológia telepítésének időszakában a csarnok épületen belül várhatóak munkák. Az üzemelés alatt elektromos targoncát használnak, így ebből származó szennyező anyag kibocsátással nem kell számolni. **A telepítési fázisban a levegőre gyakorolt hatás mértéke a gyakorlatban elhanyagolható mértékű, hatásterület nem lépi túl a telephely határát.**

A P1 pontforrás által kibocsátott légszennyező komponensekre csupán a „C" meghatározás szerint adódik és minden esetben jelentősen a vonatkozó határérték alatt maradnak a koncentrációk. A hatásterület 39 méternek adódott a P1 pontforrás esetén, „c feltétel szerint". **A határértékek megfelelőségének szempontjából a koncentrációkat az üzemelést követően méréssel alá kell támasztani**.

A közúti kiszállításból származó járulékos terhelés nem jelentős (méréssel kimutathatatlan mértékű), csúcsértékét az úttest vonalában éri el és az út szélétől néhány méteres távolságban a várható koncentrációnövekmény az alap terheltséghez képest kimutathatatlan.

Talaj-, felszín alatti víz-védelem

A vizsgálandó terület szennyeződésérzékenységi besorolása:

A felszín alatti vizek védelméről szóló és többször módosított 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet értelmében a vizsgált helyszín szennyeződés-érzékenységi besorolását a rendelet 2. sz. melléklete szerint kell végezni.

A vizsgált terület a melléklet besorolási metódusa szerint a „2. Felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny terület" besorolás „2a) 20 mm-nél nagyobb utánpótlódású területek" körébe tartozik.

A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII.25.) KvVM rendelet alapján Pilisjászfalu területe „fokozottan érzékeny" terület továbbá kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőség-védelmi területen lévő település.

Vízbázis, hidrogeológiai védőidom:

A vizsgált területet nem érinti vízbázist, illetve vízbázis védőterület.

Az újra hasznosítást és az ahhoz kapcsolódó műveleteket a csarnoképületben kívánják végezni, így a működés során a talaj szennyeződésének lehetősége minimális, a normál működés a talajra, és a felszín alatti vízre nincs hatással.

A tevékenység végzése során keletkező veszélyes hulladékok tárolása ellenőrzött körülmények között, a 225/2015. (VIII.7.) Kormány rendelet előírásainak megfelelően fog történni.

Hazai és nemzetközi előírások és irányelvek betartásával biztosítják, hogy a működésünkhöz kapcsolódó valamennyi szállítás biztonságosan, legálisan és minimális környezeti hatással történjen.

Az újrahasznosítási folyamathoz nincs szükség vízre, továbbá a technológiának nincs olyan szakasza, ahol folyékony hulladék keletkezne, ezért nincs szükség speciális tárolóra a folyékony hulladék számára. A folyamat során keletkező összes hulladék szilárd halmazállapotú, ennek megfelelően kezelik és tárolják.

A telephely csapadékvize olajfogón keresztül a szomszédos patakba (Kenyérmezői-patak) kerül bevezetésre. A telephely csapadékvíz elvezető rendszerének vízjogi létesítési eljárása folyamatban van.

A tervezett tevékenység megkezdését megelőzően a területen alapállapotvizsgálatot szükséges végezni a talaj és felszín alatti vízre vonatkozóan.

A tervezett tevékenység hatásának vizsgálatára a területen a talajvíz áramlási irányoknak megfelelően és az alapállapotvizsgálat eredményei ismeretében javasolt 1 db monitoring kút kialakítása az ipari park és a Kenyérmezői-patak közötti területen, illetve 1 db a csarnoképület és a Bécsi út közötti területen.

A monitoring kutakat <u>féléves</u> rendszerességgel kell vizsgálni.

Vizsgálandó paraméterek:

- általános vízkémiai komponensek (ÁVK),
- Fémek és félfémek (CrVI-tal),
- összes alifás szénhidrogén (TPH),
- benzol és egyéb alkilbenzolok (BTEX),
- etil-metil-karbonát (EMC),
- dimetil-karbonát (DMC).

A tevékenység felhagyása esetén biztosítani kell a beruházás helyszíni berendezéseinek leszerelését és elszállítását. A tevékenység felszámolását követően a terület rekultivációjáról, az eredeti felszíni állapotok visszaállításáról gondoskodni fognak.

A vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a tervezett létesítmények üzemeltetése a hatályos jogszabályok betartásával, a csapadékvizek rendezett elvezetése mellett a környezetre kedvezőtlen hatást nem gyakorol és normál üzemmenet mellett felszín alatti vizeket és a földtani közeget nem veszélyezteti.

Felszíni vízvédelem

A munkavégzés zárt csarnokon belüli területen történik - a terület elhelyezkedéséből adódóan – felszíni vizet közvetlenül nem fognak érinteni.

Ennek megfelelően a létesítés során nem kell számolni kivitelezési munkákból adódó víz használattal. A telephelyen technológiai víz felhasználás, illetve a gyártási folyamathoz kapcsolódó szennyvíz felhasználás nincs, csak szociális

vízfelhasználásból adódó kommunális szennyvíz keletkezésével kell számolni. A szükséges vízmennyiséget a DMRV Zrt. biztosítja.

A telephelytől nyugati irányban helyezkedik el a Kenyérmezői-patak. A telephely csapadékvize olajfogón keresztül a szomszédos patakba (Kenyérmezői-patak) kerül bevezetésre. A vízelvezető rendszer és az olajfogó műtárgy rendszeres tisztítása és karbantartása esetén a bevezetésre kerülő csapadékvíz várhatóan nem szennyezi a patakot.

A tisztított csapadékvíz minőségét és mennyiségét dokumentálják, a telephelyről csak felszíni vízbe bocsáthatási feltételeknek megfelelő minőségű víz hagyhatja el.

A tervezett tevékenység Kenyérmezői-patak felszíni vízre gyakorolt hatásának figyelése érdekében 3 ponton javasolt ellenőrizni a vízminőségét. A vizsgálati pontok: az ipari park feletti szakasz, az ipari park vonalában, valamint az ipari park alatti szakasz (folyásirányában).

Vizsgálandó paraméterek (évente):

- általános vízkémiai komponensek (ÁVK),
- Fémek és félfémek (CrVI-tal),
- összes alifás szénhidrogén (TPH),
- benzol és egyéb alkilbenzolok (BTEX),
- etil-metil-karbonát (EMC),
- dimetil-karbonát (DMC).

A felhagyást követően érdemi hatásokra nem lehet számítani a felszíni vizek vonatkozásában: minőségi szempontból a megfelelő előírások mellett a felhagyás nem lesz hatással a felszíni vizekre.

A vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a tervezett létesítmények üzemeltetése a hatályos jogszabályok betartásával, a csapadékvizek rendezett elvezetése mellett a környezetre kedvezőtlen hatást nem gyakorol és normál üzemmenet mellett felszíni vizeket nem veszélyeztet.

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, az alapanyagok újrahasznosítási arányának növelése és a hulladéktermelés minimalizálása. A veszélyes akkumulátorhulladékok bemutatott kezelése hasznos termékeket és a veszélyes hulladékok mennyiségének csökkenését eredményezi.

A telephelyen 1876 tonna/év mennyiségben tervezik a Li-ion akkumulátor gyártásából származó selejthulladékok (fémtartalmú) telephelyi gyűjtését/tárolását, kezelését és hasznosítását. A beérkező hulladékok, ill. a tevékenység során keletkező

hulladékok/haszonanyagok gyűjtésére és tárolására megfelelő műszaki kialakítású gyűjtő- és tárolóhelyek lesznek kialakítva a telephely zárt üzemcsarnokában.

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

Az telepítési munkafolyamatok csak nappali megítélési időben fognak zajlani, az elvégzett számítások alapján **a tervezett telepítési tevékenység zajkibocsátása a vizsgált terület környezetében nem okoz változást.**

A tevékenységhez kapcsolódó közlekedési forgalomtól származó zajterhelés a megközelítési útvonalak zajkibocsátását érdemben nem befolyásolja, ill. nem éri el a +3 dB-es növekményt.

Összességében elmondható az elvégzett számítások alapján, hogy **a létesítmény üzemeltetéséből eredő zajterhelés a vizsgált terület környezetében nem okoz változást.**

Élővilág-védelem

A tervezett üzem Pilisjászfalu nyugati szélén, ipari park meglévő csarnokába települ. A területen még folyik az építkezés, a csupasz talajfelszínek mellett csak gyomnövényzet található a területen. A környék bővelkedik természetközeli élőhelyekben, országos és helyi jelentőségű védett területekben, illetve Natura 2000 területekben. Ezek az alkalmazott zárt technológiájú feldolgozás miatt üzemszerű működés során nincsenek veszélyben. Havária esetén különös védelmet igényel a közeli Kenyérmezői-patak, amely ökológiai folyosó és helyi jelentőségű védett terület.

Éghajlatvédelem

A telephelyen Li-ion akkumulátor gyártásából származó veszélyes hulladékok (fémtartalmú) telephelyi gyűjtését/tárolását és hasznosítását kívánják végezni.

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 beltéren történik kis mértékben ugyan, de minden jelentősebb éghajlati változás hatással lehet a területen dolgozókra, ezáltal nehezítve a munkavégzést. Ilyen hatás lehet pl. a nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 ^{0}C), fagyos napok számának csökkenése (napi min. <0^{0}C), hőségnapok számának növekedése (napi max. ≥30 ^{0}C), hőhullámos napok számának növekedése (napi közép T > 25 ^{0}C), átlagos napi hőingás növekedése (napi max. és min. különbsége ^{0}C), hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése, évszakra

nem jellemző időjárás gyakoriságának és intenzitásának növekedése is. Hasonlóan negatívan befolyásolhatja a területen végzett munkát a csapadék évszakos eloszlásának változása, átlagos napi csapadékosság növekedése, max. nedves időszak hosszának változása, a 20 mm-t elérő csapadékos napok számának növekedése, valamint a megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés, a csapadék, a felhőszakadások (viharok) számának és intenzitásának növekedése, a villámárvíz előfordulási gyakoriságának 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.

4.1. Tájvédelem

A projekt megvalósítása a tájképre nézve lokálisan semleges hatást fog gyakorolni. A beruházás nem változtat a táj jellemző látványán. A beruházás tájképre gyakorolt hatását semlegesnek ítéljük.

Vizsgálataink alapján kijelenthetjük, hogy a projekt **tájképi/településképi értéket** nem veszélyeztet.

A beruházás a **táj- és településkarakterre** nem fog hatást gyakorolni. A jelenleg is jellemző **tájhasználatot/területhasználatot** nem befolyásolja.

A **tájpotenciál** a beavatkozások révén nem változik.

Az eddigieket mérlegelve összességében a projekt hatásait tájvizsgálati szempontból rövidtávon (a kivitelezés idején) elviselhetőnek, hosszútávon (üzemelés idején) semlegesnek ítéljük.

5. CSATOLT MELLÉKLETEK

1.4.1 melléklet	Cégkivonat
1.4.2 melléklet	Tulajdoni lap
1.4.3 melléklet	Földhivatali térképkivonat
2.2.1 melléklet	Átnézeti helyszínrajz
2.2.2 melléklet	Részletes helyszínrajz
3.1.1 melléklet	Helyhez kötött pontforrások elhelyezkedése
3.1.2 melléklet	Pontforrások hatásterületének ábrázolása
3.1.3 melléklet	Hatásterületek számítási adatai
3.2.1 melléklet	Pilisjászfalu elhelyezkedése
3.5.2 melléklet	Szabályozási tervlap
3.5.3 melléklet	Beruházás után várható zajterhelés
3.5.4 melléklet	Zajvédelmi hatásterület szemléltetése