


**Nógrád Vármegyei Kormányhivatal**  
**Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály**  
**3100 Salgótarján Múzeum tér 1.**

Tisztelt Nógrád Vármegyei Kormányhivatal!

Az Al-CU Service Kft. (székhely: 1214 Budapest, II. Rákóczi Ferenc út 181., telephely: 3070 Bátortereny, Béke út 106., 3832/3. hrsz. mellékelten benyújtja a NO/KVO/1616-57/2021. számú környezeti hatásvizsgálat és egységes környezethasználati (összevont) engedély és annak NO/KVO/632-28/2024. számú módosításának teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálatát. A kérelemhez csatoljuk a környezetvédelmi és természetvédelmi hatósági eljárások igazgatási szolgáltatási díjairól szóló 14/2015. (III. 31.) FM rendelet 3. számú melléklet 10.1. sorszám alatt meghatározott 750.000.- Ft szolgáltatási díj befizetéséről szóló igazolást, amelyet a 10037005-00299547-00000000 számú bankszámlára utaltunk.

Tisztelettel:

**AL-CU Service KFT.**  
1214 Budapest. ⑤  
II. Rákóczi F. út 181.  
Adószám: 14748381-2-43



**Lukács Pál**

ügyvezető igazgató



hulladékgazdálkodási szakértő (13-21244)

környezetvédelmi megbízott

Bátortereny, 2026.05.

TELJES KÖRŰ KÖRNYEZETVÉDELMI  
FELÜLVIZSGÁLAT

AL-CU SERVICE KFT.  
BÁTONYTERENYE, BÉKE ÚT 106.  
HRSZ: 3832/3.

HULLADÉKKEZELŐ ÜZEM

2026. május

### **Előzmények**

Az Al-CU Service Kft. (1214 Budapest, II. Rákóczi Ferenc út 181.) NO/KVO/1616-57/2021. számon környezeti hatásvizsgálat és egységes környezethasználati (összevont) engedélyt szerzett Hulladékkezelő üzem üzemeltetésére 3070 Bátornternye, Béke út 106., 3832/3. hrsz. alatti telephelyre, ami NO/KVO/632-28/2024. számon módosításra került.

A NO/KVO/1616-57/2021. számú Határozat V. Egyéb előírások fejezet 2. pontja alapján az új egységes környezethasználati engedély csak jelen engedély érvényességének lejártá előtt 6 hónappal (2026. május 31.) a Kormányhivatalhoz benyújtott, a hatályos jogszabályi előírásoknak megfelelő tartalmú, teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálati dokumentáció elbírálása után szerezhető.

A környezetvédelmi felülvizsgálatot Tüdös Andrea – hulladékgazdálkodási szakértő készítette, aki az AL-CU Service Kft. alkalmazásában áll.

A felülvizsgálat a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. Törvény, valamint a környezetvédelmi felülvizsgálat végzéséhez szükséges szakmai feltételekről és a feljogosítás módjáról, valamint a felülvizsgálat dokumentációjának tartalmi követelményeiről szóló 12/1996. (VII. 4.) KTM rendelet 2. számú mellékletben foglalt előírásoknak alapján készült.

### **Környezethasználó adatai**

**Név:** Al-Cu Service Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.

**Székhely:** 1214 Budapest, II. Rákóczi Ferenc út 181.

**KSH azonosító:** 14748381-3832-113-01

**Cégjegyzékszám:** 01-09-917977

**Adószám:** 14748381-2-43

**KÜJ szám:** 102 443 327

### **Telephely adata:**

**Címe:** 3070 Bátornternye, 3832/3. hrsz

**KTJ-telephely :** 102 947 077

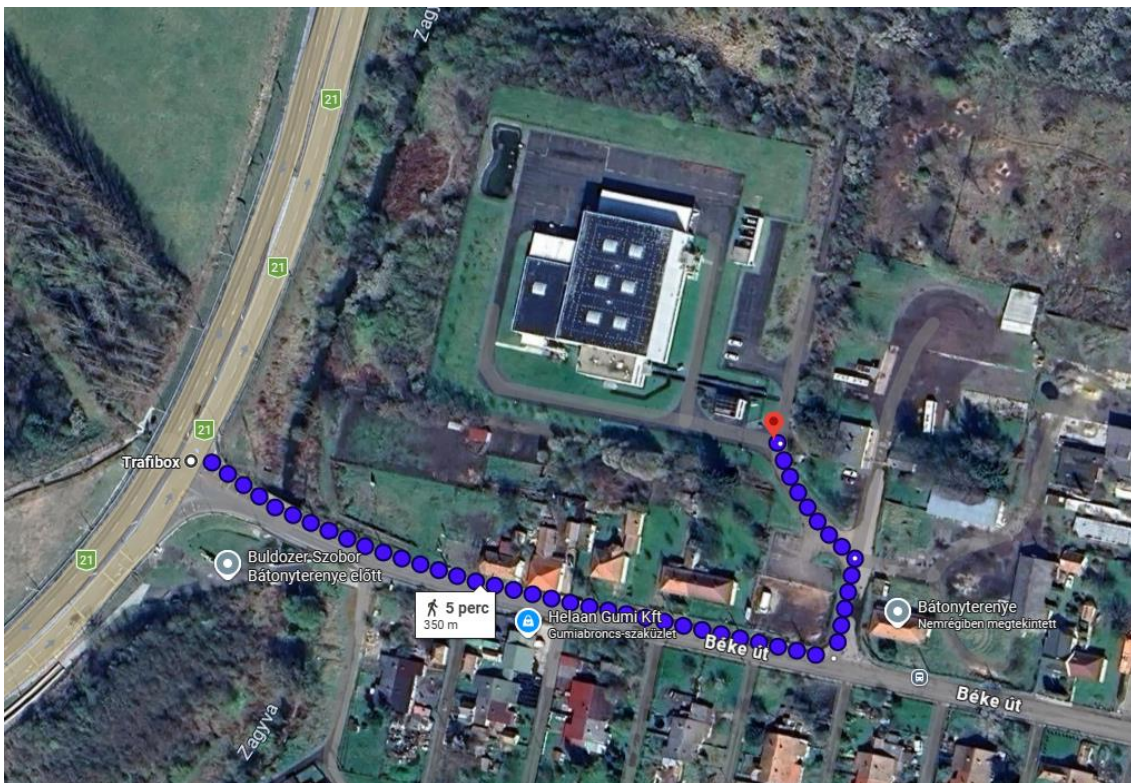
**KTJ IPPC létesítmény:** 102 954 248

**EOV koordináták:** X: 293278, Y: 707202

A Hulladékkezelő Üzem rendelkezésére álló, az egyéb hulladékkezelési, közlekedési és egyéb területek, létesítmények helyfoglalásával együttesen felhasználni területe: 24 043 m<sup>2</sup>.

A Hulladékkezelő üzem megközelíthetősége: Bátornternye Nógrád megyében, Magyarország északi részén fekszik, közel a határhoz Szlovákia felé.

A telephely a 21. főút mentén helyezkedik el, a város észak-nyugati részéhez viszonylag közel, könnyen megközelíthető autóval.



### **A telephelyre vonatkozó engedélyek:**

NO/KVO/1616-57/2021.: az AL-CU Service Kereskedelmi és Szolgáltató Kft., Bányaterenye, 3832/3. hrsz. alatti üzemére vonatkozó környezeti hatásvizsgálat és egységes környezethasználati (összevont) engedély. Érvényes: 2026. október 31-ig.

NO/KVO/632-28/2024.: az AL-CU Service Kereskedelmi és Szolgáltató Kft., 3070 Bányaterenye, 3832/3. hrsz.-ú telephelyén folytatott tevékenységére kiadott egységes környezethasználati engedélyének módosítása. Érvényes: 2026. október 31-ig.

### **A telephelyen a vizsgálat időpontjában folytatott tevékenységek felsorolása, a TEÁOR-számok megjelölésével és az alkalmazott technológiák rövid leírásával**

TEÁOR KÓD:

3821 Nem veszélyes hulladék kezelése, ártalmatlanítása

3832 Hulladék újrahasznosítás

NOSE-P KÓD:

105.01 Fémek és műanyagok felületkezelése (általános célú gyártási eljárások)

A telephelyen végzett főtevékenység: Nem veszélyes hulladékok kezelése, hasznosítása

### **Az engedélyezett tevékenység megnevezése**

A tevékenység besorolása a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet alapján :

1. számú melléklet 27. pont: „Nem vas fémeket ércből, koncentrátumokból vagy másodlagos nyersanyagokból kohászati, vegyi vagy elektrolitikus eljárásokkal előállító üzem – méretmegkötés nélkül”.

2. számú melléklet

2.5 pont: „Nemvasfémek feldolgozása: a) nemvas fémeknek ércekből, koncentrátumokból vagy másodlagos nyersanyagokból való gyártása kohászati, kémiai vagy elektrolitikus eljárással.”

2.6. pont: „Fémek és műanyagok felületi kezelése elektrolitikus vagy kémiai folyamatokkal, ahol az összes kezelőkád térfogata meghaladja a 30 m<sup>3</sup>-t.”

3. számú melléklet

61. pont: „Nem vas fémeket olvasztó, ötvöző, visszanyerő, finomító üzem 2 t/nap kapacitástól.”

108. pont: „Fémhulladékgyűjtő, -előkezelő, -hasznosító telep (beleértve az autórönccstelepeket) a) 5 t/nap kapacitástól.”

### **A telephelyen végzett fő hulladékkezelési tevékenységek:**

A hulladékgazdálkodással kapcsolatos ártalmatlanítási és hasznosítási műveletek felsorolásáról szóló 43/2016. (VI. 28.) FM rendelet (a továbbiakban: 43/2016. (VI. 28.) FM rendelet) 2. sz. melléklete szerint:

**I. R4** Fémek és fémvegyületek újrafeldolgozása, visszanyerése (Ez a művelet magában foglalja az újrahasználatra való előkészítést.)

**II. R12** Átalakítás az R1-R11 műveletek valamelyikének elvégzése érdekében

**III. R13** Tárolás az R1-R12 műveletek valamelyikének elvégzése érdekében [A képződés helyén az elszállításig történő átmeneti tárolás kivételével, ahol az átmeneti tárolás a Ht. 2. § (1) bekezdés 17. pontja szerinti előzetes tarolást jelenti.]

Az ártalmatlanítást és a hasznosítást megelőző előkészítő műveletek azonosító kódjai a hulladékgazdálkodási tevékenységek nyilvántartásba vételéről, valamint hatósági engedélyezéséről

szóló 439/2021. (XII. 29.) Korm. rendelet (a továbbiakban: 439/2021 (XII. 29.) Korm. rendelet) 2. sz. melléklete szerint:

Fizikai előkezelés, átalakítás

E02 – 01 szétválasztás (szeparálás)

E02 – 03 aprítás (zúzás, törés, darabolás, őrlés)

E02 – 06 válogatás anyagminőség szerint (osztályozás)

E02 – 08 hulladékká vált elektromos, elektronikus berendezés bontása

E02 – 99 egyéb

Kémiai előkezelés, átalakítás

E03 – 03 elektrolízis

E03 – 05 kicsapás

E03 – 99 egyéb

Fizikai-kémiai előkezelés, átalakítás

E04 – 02 szűrés

### **Telephelyen gyűjthető, előkezelhető és hasznosítható nem veszélyes hulladékok**

<b>A telephelyen gyűjthető, előkezelhető és hasznosítható nem veszélyes hulladékok</b>		
<b>Azonosító kód</b>	<b>Megnevezés</b>	<b>Mennyiség tonna/év</b>
16 01 17	vasfémek	40 000
16 02 14	kiselejtezett berendezések, amely különbözik a 16 02 09-től 16 02 13-ig terjedő hulladéktípusoktól	40 000
16 02 16	kiselejtezett berendezésekből eltávolított anyag, amely különbözik a 16 02 15-től	40 000
17 04 01	vörösréz, bronz, sárgaréz	40 000
17 04 02	alumínium	40 000
17 04 03	ólom	40 000
17 04 04	cink	40 000
17 04 06	ón	40 000
17 04 07	fémkeverék	40 000
17 04 11	kábel, amely különbözik a 17 04 10-től	40 000
19 10 01	vas-és acélhulladék	40 000
19 10 02	nemvas fém hulladék	40 000
19 12 02	fém vas	40 000

19 12 03	nemvas fémek	40 000
19 12 12	egyéb, a 19 12 11-től különböző hulladék mechanikai kezelésével nyert hulladék (ideértve a kevert anyagokat is)	40 000
20 01 36	kiselejtezett elektromos és elektronikus berendezések, amelyek különböznek a 20 01 21-től, a 20 01 23-tól és a 20 01 35-től	40 000
20 01 40	fémek	40 000
<b>Összesen:</b>		<b>40 000</b>

### **A jelenleg üzemelő nem veszélyes hulladékkezelő/hasznosító telephelyen folytatott tevékenység**

#### **A tevékenység célja:**

- a környezetterhelés csökkentése,
- a hulladéklerakás minimalizálása,
- az értékes alapanyagok visszanyerése,
- valamint a körforgásos gazdaság támogatása.

#### **A kezelés technológiája:**

A beérkező hulladékok az erre kijelölt helyre kerülnek elhelyezésre, majd ezt követően feldolgozásra.

#### **Kezelésüknél az anyagában történő minél teljesebb hasznosításra kell törekedni.**

Az előkezelés, kezelés és hasznosítás folyamat (technológia) a következő szakaszokra osztható:

- Fizikai eljárás:
  - válogatás
  - bontás
  - darálás
  - szeparálás
- Termikus eljárás
- Réz elektrolízis
- Kémiai eljárás
- Termikus eljárás

Technológia fő berendezések:

- darológép (Durva, Finom, Kéttengelyes aprító),
- vizes szeparáló rendszer
- hulladék olvasztókemence (Tandem)
- réz elektrolizáló rendszer I-II-III
- kémiai kiválasztó
- tűzpróba analizátor
- indukciós kemence
- PL 1 JET PULSE szűrőrendszer
- gázmosó rendszer
- semlegesítő berendezés

**A telephelyen az érdekelt által korábban (a tevékenység kezdetétől, de legfeljebb 5 év) folytatott tevékenységek bemutatása különös tekintettel a környezetre veszélyt jelentő tevékenységekre, a bekövetkezett, környezetet érintő rendkívüli eseményekkel együtt:**

Az AI-CU Service Kft. egységes környezethasználati engedély birtokában végzi a nem veszélyes hulladékok feldolgozását, hasznosítását. Az egységes Környezethasználati Engedélyhez kapcsolódó éves ellenőrzések alkalmával a kormányhivatal munkatársai az elmúlt 5 év során az engedélytől eltérő működést nem tapasztaltak, a telephelyen végzett tevékenységgel szemben kifogást nem emeltek. A tevékenységgel kapcsolatos panaszbejelentés az elmúlt 5 évben nem történt. A környezetet érintő rendkívüli esemény a tárgyi területeken nem történt.

#### **A felülvizsgált tevékenységre vonatkozó adatok**

**A létesítmény és a tevékenység részletes ismertetése, a tevékenység megkezdésének időpontja, a felhasznált anyagok listája, az előállított termékek listája, a mennyiség és az összetétel feltüntetésével:**

A telephelyen folytatott hulladékkezelési tevékenység: A telephelyre beszállított hasznosítható hulladékok fizikai, - termikus,- vegyi eljárással történő gyűjtése, kezelése, hasznosítása.

A vizsgált terület Bátonyterenye város nyugati szélén, Nógrád megyében a Mátra a Karancs a Medves és a Cserhát találkozásánál, a Zagyva és a Tarján-patak völgyében helyezkedik el, tengerszint feletti magassága átlagosan 100-150 méter.

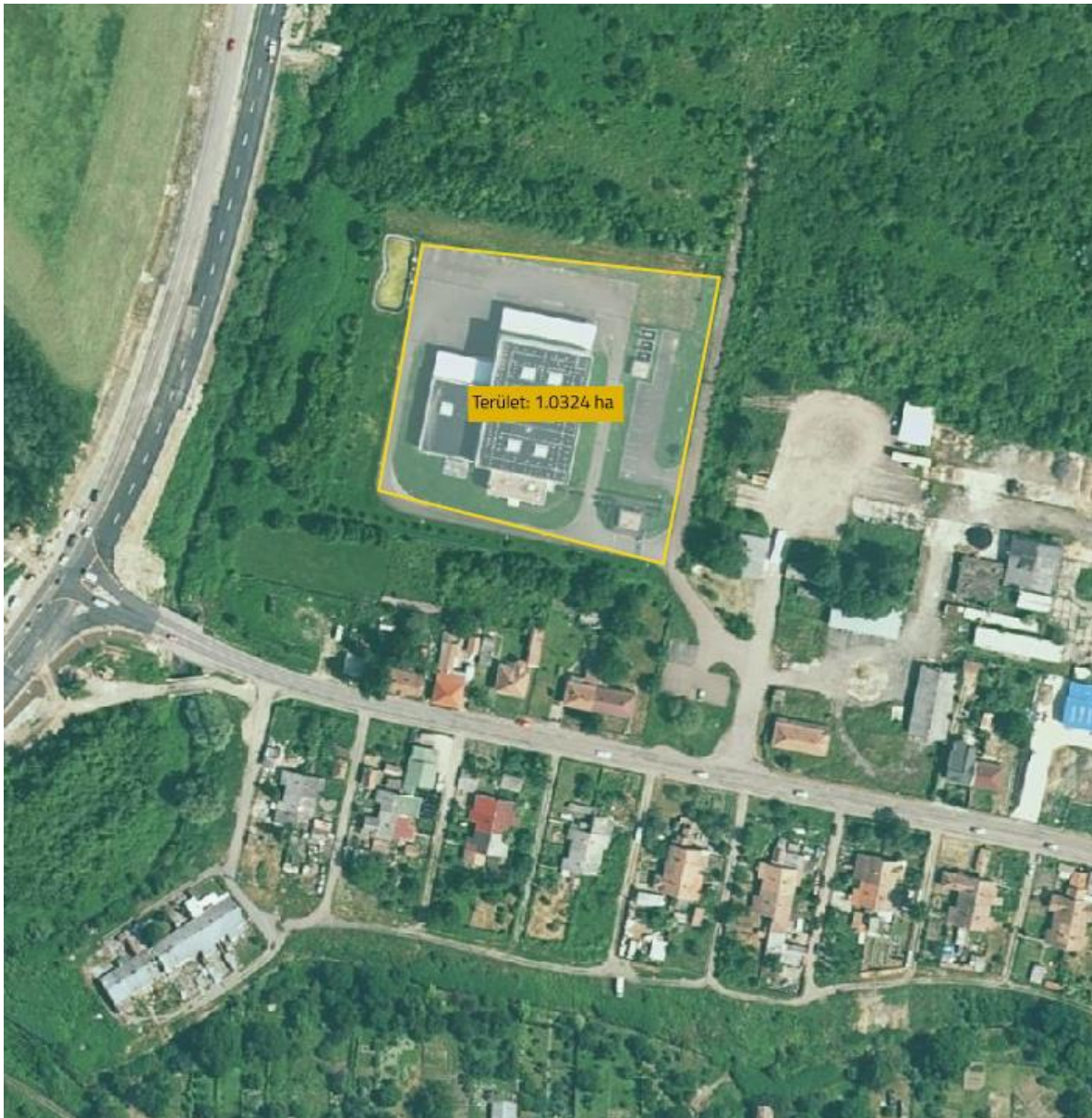
A földrajzi kistájbeosztás szerint a terület az Észak-magyarországi-középhegység nagytáj Észak-magyarországi-medencék középtájának Zagyva-völgy kistáján található.

A tárgyi hrsz telephely övezeti besorolása: ipari. Nyugati határán húzódik a 21. sz. főút.

A legközelebbi lakóépület a Bátonyterenye, Béke út 114. telken, a telephelytől kb. 60 m-re déli irányban helyezkedik el.

A tárgyi telephely közvetlen környezete:

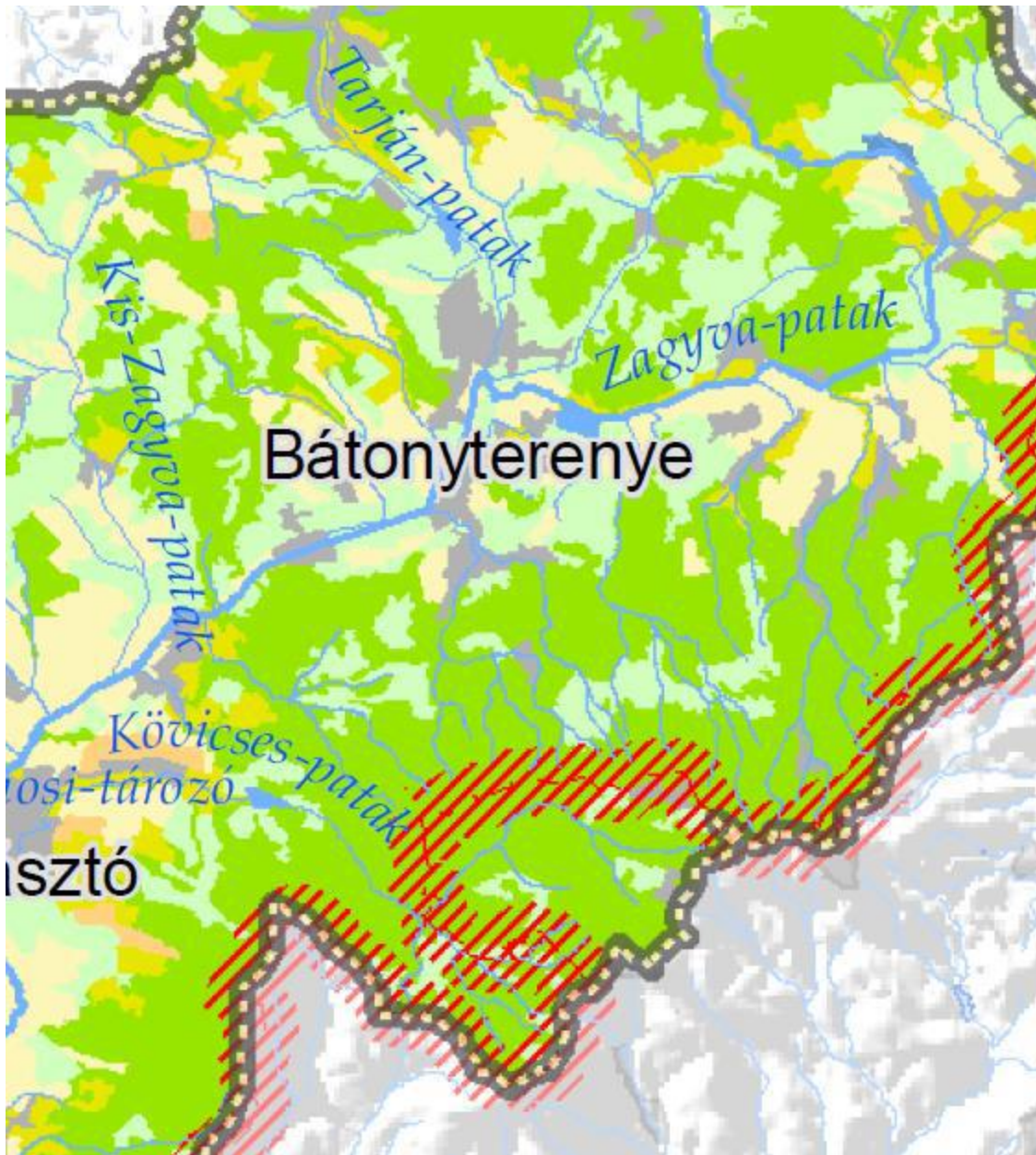
- észak: zöld terület
- nyugat: 21. sz. főútvonal
- dél: zöld terület és lakó ingatlanok
- kelet: Volán telep



## Vízgazdálkodás

Az érintett vízgyűjtő-gazdálkodási tervezési alegység (Víz Keretirányelv szerinti besorolás): 2-10 Zagyva alegységen helyezkedik el.

A területen meglévő felszín alatti víztest a h.2.2 jelű hegyvidéki porózus víztest, amelyet a vízgyűjtő gazdálkodási tervben jó minőségi és mennyiségi állapotúnak minősítettek. A felszín alatti víz szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004 (XII. 25.) KvVM rendelet szerint Bátorterenye érzékeny besorolású település.



### **Környezeti levegő**

A területen az évi átlaghőmérséklet  $10,3^{\circ}\text{C}$ , a minimális  $-24,8^{\circ}\text{C}$ , a maximális  $38,1^{\circ}\text{C}$  volt. Az uralkodó szélirány ÉNy-É-i. Egy évben a napfényes órák száma eléri a 2000-t. A Zagyva vízgyűjtőjének átlagos évi csapadéka  $560\text{ mm}$ , de a domborzati viszonyok függvényében jelentősen változik. A hegyekben a csapadék sokévi átlaga meghaladja a  $750\text{ mm}$ -t, a síkvidéki szakaszon pedig  $500\text{ mm}$  közelében van. Az évi csapadék alacsony értékéből adódik, hogy a Zagyva viszonylag kiterjedt vízgyűjtőjéhez képest az évi lefolyó vízmennyiség kicsi. A csapadék éves járására jellemző, hogy havi minimuma általában januártól-márciusig, maximuma pedig általában júniusban ill. a magasabb régiókban májusban alakul ki. A minimum értéke  $20\text{-}40\text{ mm}$  között mozog, míg a maximum eléri a  $80\text{-}110\text{ mm}$ -t is.

### **Talaj**

A Cserhátat a Mátrától elválasztó völgyterület andezit-, andezittufa-és riolittufa-rögök közötti, kanyargós szerkezeti árok. A fiatal árteret agyagos, iszapos folyóhordalék tölti ki, amelynek a kistájat is uraló talajtípusa a réti öntéstalaj (61 %). E talajok mechanikai összetétele agyagos vályog. Szénsavas meszet nem tartalmaznak. Vízgazdálkodásuk közepes vízvezető képességük miatt is kedvező, szervesanyagtartalmuk 1-2%. Jó termékenységűek, főként szántóként hasznosíthatóak (78%).

Pásztótól északra, a magasabb dombi részeken barnaföldek szegélyezik a völgyből kiemelkedő löszös lejtőket. A Zagyvától nyugatra a löszön képződött barnaföldek mechanikai összetétele vályog, míg szakra az agyagos pleisztocén üledékeken agyagos vályog.

A kistáj legmagasabb dombháti részeit agyagbemosódásos barna erdőtalajok borítják (5%). Többségük pleisztocén üledékeken képződött, vályog vagy agyagos vályog mechanikai összetételű.

## Természetvédelem

A vizsgált terület növényföldrajzi szempontból az Északi-középhegység flóravidék (Matricum) Mátra flórajárásának (Agriense) nyugati határánál fekszik, a Börzsöny és a Cserhát flórajárásának (Neogradense) közvetlen szomszédságában.

A Zagyva-folyó alakította völgy potenciális növényzete a puhafa-ligeterdő, amely feltehetően a völgy teljes hosszában húzódott néhol esetleg mézgás égerrel, szillel, májusfával, kőrissel. Mára ez gyakorlatilag teljesen megsemmisült, csak töredékeket találunk. Ehhez illeszkedik a mocsárrétekből, magassásosokból, nádasokból álló vízparti növényzet. Helyenként értékes fajkészletű állományokat is találunk, amelyekben előfordul a gyíkhagyma (*Allium angulosum*), bántási és bugás sás (*Carex buekii*, *C. paniculata*), forrásperje (*Catabrosaaquatica*), réti iszalag (*Clematis integrifolia*), hússzínű ujjaskosbor (*Dactylorhizaincarnata*), mocsári csorbóka (*Sonchus palustris*), kétlaki macskagyökér (*Valeriana dioica*). Jelentős a szántóterületek kiterjedése is. A természetű növényeken kívül a térségben ritka gyomfajok élnek (nyári hérics – *Adonis aestivalis*, keleti szarkaláb – *Consolida orientalis*, nyúlank sárma – *Ornithogalum pyramidale*). Északon kisebb homokkő-kibukkanásokat is találunk, sziklagyep jellegű növényzettel (tavaszi hérics – *Adonis vernalis*, késeiperje – *Cleistogenes serotina*, dudafürt – *Colutea arborescens*, pusztai árvalányhaj – *Stipapennata*). Az inváziós fajok (pl. a gyalogakác – *Amorpha fruticosa*, a japánkeserűfű-fajok – *Reynoutria* spp., aranyvesszőfajok – *Solidago* spp., tájidegen őszirózsafajok – *Aster* spp.) gyakorlatilag akadálytalanul terjednek a folyó mentén. A környező vidék bővelkedik védett és kiemelt természeti értékekkel bíró területekben. Az országos védettségű és a Natura 2000 hálózatba tartozó területek a Bükk Nemzeti Park Igazgatóság működési területén találhatóak.

A telephelyhez legközelebb a Maconkai-rét Természetvédelmi Terület fekszik, amelynek távolsága alig 2,5 km észak-kelet felé. A szintén természetvédelmi terület besorolású Márkházapusztaifás legelő természetvédelmi terület 6 km-re, északnyugat felé található. A Szentkúti barátságok földtani alapszelvény Természeti Emlékkb. nyugat felé van.

10 km-en belül két tájvédelmi körzet határa húzódik:

- Kelet-cserháti TK határa kb. nyugat-északnyugat felé,
- Mátrai TK határa pedig dél felé.

A környéken több forrás is fakad, ezek ex lege védettek, itt csak a védett területen kívül eső, legközelebbi kettőt említjük:

- kelet felé, kb. 2 km -re lévő Templom-forrást,
- délkelet felé, kb. 1 km-re található Béke-forrást.

A hegyvidéken több ex lege földvár található, a legközelebbi a Kastély-tető, a telephelytől kb. 5 km távolságban délkelet felé.

## **A hulladékfeldolgozás technológiája:**

2024 évben Társaságunk meglévő technológiája kiegészítéseként bővítette fizikai előkezelés/kezelés technológiájával, mely a NO/KVO/632-28/2024. sz engedély szerint került engedélyeztetésre.

A fejlesztés során beszerzett főbb eszközök:

- kéttengelyes előaprító
- kalapácsos daráló
- anyagszállító szalagok
- Siló
- Szűrőrendszer

Az kiegészítő beruházás is zárt rendszerű és automata vezérlésű. Nincs segédanyag felhasználás.

## **Fizikai eljárás**

A fizikai eljárás során a beérkező hulladékokat annak típusának megfelelően erre kijelölt helyen szükség szerint válogatják, bontják, majd a hulladékot a további kezelési műveletek előtt több lépcsőben kisebb darabokra töri a Daráló. A darálást követően, a fizikai szétválasztásnál a komponensek méretének meghatározó szerepe van. Az darálás egyik célja, hogy méretcsökkentést és ezzel fajlagos felületnövekedést érjünk el a feldolgozandó anyagoknál, illetve hozzáférhetővé tegyük az eredetileg rejtett hulladékkomponenseket is. Másrésről a kisebb formátumú hulladék- komponensek eljárás-technológiai szempontból könnyebben kezelhetők.

A darálót többnyire kevert minőségű anyag hagyja el, aminek következtében különböző szemcseméretű frakciókban eltérő komponensek dúsulnak fel, tehát a feldolgozás hatékonysága érdekében további eljárásokat kell alkalmazni.

A darálást követően a hulladék szeparálása történik, fajsúly szerint kerül elválasztásra a különböző típusú hulladék alapanyag, mely vagy további hulladékkezelőkhöz kerülnek további kezelés, hasznosítás céljából, vagy további kezelési eljárásokon megy keresztül.

Társaságunk, a hulladékgazdálkodási engedélyünkben szereplő technológiai műveletek közül a vizsgált időszakban kizárólag előkezelési műveleteket (válogatás, aprítás, szeparálás) végzett. A tevékenységnek a hasznosítási (R) fázis előtti korlátozását a felvásárlói piac aktuális keresleti szerkezete indokolta. A másodlagos nyersanyagpiacon jelentkező strukturális változások miatt a feldolgozó- és gyártókapacitások részéről nem mutatkozott gazdaságilag racionális igény a készre hasznosított termékek iránt. Ezzel szemben a magas minőségű, homogenizált és megfelelően előkészített előkezelt hulladék (mint alapanyag) iránti kereslet stabil maradt.

A hasznosítási műveletek átmeneti mellőzéséből és az előkezelésre való fókuszálásból vállalkozásunk és a környezet számára az alábbi jelentős előnyök származtak:

- Radikális energiaköltség-megtakarítás: A hulladékhasznosítási technológiák rendkívül energiaigényes, magas hőmérsékleten zajló folyamatok. Az előkezelésre (mechanikai válogatásra, darálásra) való korlátozóddással a vállalat villamosenergia fogyasztása töredéke maradt a teljes hasznosítási folyamatának, ami a jelenlegi energiaárak mellett kritikus fontosságú költségelőny.
- Kisebb környezeti és karbonlábnyom: A kevesebb energiafelhasználás közvetlenül csökkentette a tevékenység üvegházhatású gázkibocsátását (CO<sub>2</sub>-terhelés). Emellett a hasznosítással járó esetleges másodlagos emissziók (pl. technológiai gőzök, szagterhelés) is elmaradtak.
- Alacsonyabb működési és karbantartási költségek: A bonyolult hasznosító gépsorok üzemeltetése magas kopással, drága alkatrész-utánpótlással és folyamatos mérnöki felügyelettel

jár. Az előkezelő berendezések (bálázók, darálók) karbantartási igénye és amortizációs költsége lényegesen alacsonyabb.

- Rugalmasság és kisebb piaci kockázat: A késztermék raktározása helyett az előkezelt alapanyag formájában történő értékesítés nagyobb likviditást biztosított. Nem keletkezett eladhatatlan késztermék-állomány, így elkerülhetővé vált a forgótőke lekötése és a raktározási kapacitások túlterhelése.
- A körforgásos gazdaság optimális kiszolgálása: Az előkezeléssel olyan tiszta, frakcionált alapanyagot állítottunk elő, amelyet a piac más szereplői (speciális gyárak) saját hatékonyabb technológiájukkal, méretgazdaságossági előnyüket kihasználva tudnak integrálni a gyártási folyamataikba.

## Termikus eljárás

A termikus eljárás során a mechanikai és fizikai előkészítést követően a magas,  $\approx 95$  % fémtartalmú betétanyag (darálék) megolvasztása, a technológia további lépéséhez szükséges anódtáblák alapanyagának előállítására. A betétanyag (darálék) alapvetően réz, illetve a nemesfémeket tartalmazó részek, továbbá galvanosztikus bevonatként szennyezőként megtalálhatóak cink, a forrasztóanyagból származó ón, ólom, ezüst, valamint mágneses leválasztás után visszamaradó csekély mennyiségű vas, nikkel, króm (amely általában a rozsdamentes acélból készült kis alkatrészekből származik, pl. csavar, anya).

Az eljáráshoz tartozik egy ún. Jet-Pulse szűrőrendszer, amelyet a csarnokon kívül telepítettek le. Az eljárás lényege, hogy a kemence felett elhelyezett elszívó ernyőből vezetik a szennyezett levegőt a tisztító egységbe, ahol a gázok és egyéb szálló anyagok terelőlapok segítségével átvezetődnek, és a szilárd részecskék – por és korom – csigás adagolón keresztül szűrőzsákokba, big-bag zsákba kerül, ami nem veszélyes anyag illetve hulladék és elszállítható. A kiszűrt levegő a környezetbe kerül.

## Réz elektrolízis

A termikus eljárást követően kikerülő réz és nemesfém ötvözetet elektrolízises eljárással választják szét. **A kinyert rézpor 99,99 % tisztaságú, mely ebben a fázisban kikerül a hulladék státuszából, termékként értékesíthető.**

## Vegyij eljárás

A réz kiválása után a maradék nemesfémeket tartalmazó anódiszapból vegyij eljárással egy zárt rendszerben választják szét, illetve finomítják/tisztítják. A különböző fémek kinyeréséhez szükséges vegyszerek pontos mennyiségének meghatározására a tűzpróba analizátor szolgál, melynek jobb oldalán található rész a gázmosó egység, ahol a keletkező gázok semlegesítése megtörténik, így a berendezésből nem lép ki semmilyen káros anyag. A folyamat végére a fémeket típusonként elkülönítve lehet kinyerni és az így keletkezett fémeket az indukciós kemencében tömbösítik és értékesítik. A kinyert további fémek a technológia ezen fázisában kerülnek ki a hulladékstátuszából.

A fennmaradó folyadék a semlegesítő tartályokba kerül, ahol a maradék szilárd anyag is kiszűrésre kerül, és veszélyes hulladékként hulladék átvételi engedéllyel rendelkezőnek kerül átadásra. A fennmaradó folyadék pedig már nem tartalmaz veszélyes anyagot, mert kémiaiilag semleges és csatornába vezethető.

A teljes rendszer felett elszívó dolgozik, az elszívott gáz ezen a rendszeren megy keresztül, mire végig ér semleges lesz és a szabadba engedhető.

Mivel a hulladékok feldolgozása során kizárólag fizikai és mechanikai eljárásokat alkalmaztunk, a réz elektrolízis és vegyij eljárás során nem került vegyszer és egyéb segédanyag felhasználás.

## Hulladékstátusz megszűnése

A fentiekben ismertetett kezelési folyamatok során átesett hulladék megfelel a 2012. évi CLXXXV. tv. a hulladékról 9 § értelmében a hulladék státusz megszűnésének feltételeinek.

A hulladékról szóló törvény szerint a hulladéktátság megszűnése abban az esetben áll fenn, ha az előállított anyagot:

- meghatározott célra rendeltetés-szerűen, általános jelleggel használják,
- rendelkezik piaccal vagy van rá kereslet,
- 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 folyamatokból kikerülő fémek tisztaságát (réz, arany, ezüst, platina, szelén, titán) a csarnoképületben lévő HITACHI X-MET 8000 EXPERT típusú röntgen analizátor minősíti. A gép 30 másodpercen belül kiértékeli, (a kiértékelésről a röntgen analizátor bizonylatot nyomtat) az adott fém szennyezettségét. Pontossága 99,5%. A kiértékeléshez használt gépek mindegyike CE megfelelőségi tanúsítvánnyal rendelkezik. Ennek köszönhetően a kikerülő fémeket magas piaci áron lehet értékesíteni és rendeltetés-szerűen felhasználhatók, kikerülnek a hulladék státuszából.

Az előállított alapanyagokra a piac rendelkezésre áll, meghatározott célra, rendeltetés-szerűen különböző típusú termékeket állítanak elő Partnereink. Továbbá a környezetre és emberi egészségre ártalmatlan, és megfelel a jogszabályi előírásoknak.

Az előállított termék során hulladék alapanyagból értékes termék kerül előállításra, mely során nem kerül a kezelt hulladék lerakóba, a keletkezett hulladékok jórésze újra hasznosítható nagy tisztaságú, mellyel a bruttó hulladékmennyiség is jelentősen csökken.

#### A telephelyre az elmúlt 5 évben beszállított hulladékok fajtái és mennyisége, a hulladék kezelésre vonatkozó adatok:

2022. év						
Hulladék	Megnevezés	Nyitó (kg)	Átvett (kg)	Előkezelt (kg)	Átadott (kg)	Záró (kg)
160216/S	kiselejtezett berendezésből eltávolított anyag, amely különbözik a 16 02 15-től	0	37619	37619	0	0
170407/S	fémkeverék	0	37233	37233	0	0
170411/S	kábel, amely különbözik a 17 04 10-től	0	104405	104405	0	0
191203/S	nemvas fémek	0	67120	67120	0	0
	<b>Összesen</b>	0	<b>246377</b>	<b>246377</b>	0	0
2023. év						
160117/S	vasfémek	0	9134	9134	0	0
170401/S	vörösréz, bronz, sárgaréz	0	136993	136993	0	0
170402/S	alumínium	0	57850	57850	0	0
170407/S	fémkeverék	0	11187	11187	0	0
170411/S	kábel, amely különbözik a 17 04 10-től	0	6254	6254	0	0
200136/S	kiselejtezett elektromos és elektronikus berendezések, amelyek különböznek a 20 0	0	95923	95923	0	0
	<b>Összesen</b>	0	<b>317341</b>	<b>317341</b>	0	0
2024. év						
160216/S	kiselejtezett berendezésből eltávolított anyag, amely különbözik a 16 02 15-től	0	94280	0	46640	47640
170402/S	alumínium	0	132220	132220	0	0
	<b>Összesen</b>	0	<b>226500</b>	<b>132220</b>	<b>46640</b>	<b>47640</b>
2025. év						
160216/S	kiselejtezett berendezésből eltávolított anyag, amely különbözik a 16 02 15-től	47640	0	0	47640	0
	<b>Összesen</b>	<b>47640</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>47640</b>	<b>0</b>
	<b>Mindösszesen:</b>	<b>47640</b>	<b>790218</b>	<b>695938</b>	<b>46640</b>	<b>47640</b>

#### Elektromos energia felhasználás:

2022 évről adatot szolgáltatni bérleti jogviszony okán nem áll módunkban.

**2023.**  
január: 1134 kWh

**2024.**  
2820 kWh

**2025.**  
2030 kWh

**2026.**  
2156 kWh

február: 1489 KWh	2752 kWh	1781 kWh	2203 kWh
március: 1491 KWh	4676 kWh	2146 kWh	2291 kWh
április: 1368 KWh	3224 kWh	1748 kWh	
május: 2182 KWh	4187 kWh	1997 kWh	
június: 1263 KWh	2516 kWh	2010 kWh	
július: 1321 KWh	2374 kWh	1929 kWh	
augusztus: 1394 KWh	1988 kWh	1939 kWh	
szeptember: 1324 KWh	1874 kWh	1900 kWh	
október: 1352 KWh	1961 kWh	1981 kWh	
november: 1556 KWh	1950 kWh	1904 kWh	
december: 2495 KWh	2004 kWh	425 kWh	

### **Vízfelhasználás:**

A szociális blokk felhasználásán kívül nem volt technológia vízfelhasználás.

### **Gázfelhasználás:**

A technológiához nem történt gázfelhasználás.

### **Havaria:**

Az elmúlt 5 évben a tevékenységünk során nem volt havária helyzet.

### **Segédanyag felhasználás**

Mivel a hulladékok feldolgozása során kizárólag fizikai és mechanikai eljárásokat alkalmaztunk\_

- Nincs kémiai eljárás: A hulladékok feldolgozása során semmilyen kémiai (vegyi) átalakítást, kioldást vagy savas kezelést nem végzünk.
- Nincs réz-elektrolízis: A technológiai sorunk nem tartalmaz metallurgiai (kohászati) folyamatokat, így a réz kinyerése során sem elektrolízis, sem egyéb elektrokémiai finomítás nem történik.
- Nulla vegyszerfelhasználás: Mivel a teljes feldolgozási folyamat tisztán mechanikai lépésekből (apritás, darálás, mágneses szeparáció) áll, a tevékenységünk során semmilyen vegyszer, veszélyes kiegészítő anyag vagy kémiai segédanyag felhasználására nem volt szükség, és a jövőben sem tervezzük ezek alkalmazását technológiai fejlesztésünk okán.

A folyamat végén keletkező réz- és egyéb fémfrakciókat kizárólag fizikai úton választjuk le az anyagtiszta, homogén másodlagos alapanyag előállítás érdekében.

### **A tevékenység(ek)kel kapcsolatos dokumentációk, nyilvántartások, bejelentések, hatósági ellenőrzések, engedélyek, határozatok, kötelezések ismertetése, bírságok esetében 5 évre visszamenőleg:**

Az engedélyek felsorolása a felülvizsgálati dokumentáció első részében található.

Az elmúlt 5 éves működési ciklusában kiemelt figyelmet fordított a környezetvédelmi jogszabályok maradéktalan betartására. Mivel tevékenységünk az említett időszakban kizárólag a környezeti szempontból alacsony kockázatú, fizikai előkezelési műveletekre korlátozódott, a hatósági kötelezettségek és adatszolgáltatások köre is ehhez mérten alakult:

A jogszabályi előírásoknak megfelelően vállalatunk naprakész, pontos és transzparens hulladéknyilvántartást vezetett. Az éves hulladékgazdálkodási bevallásokat (HIR/OKIR rendszeren keresztül) minden évben határidőre, hiánytalanul benyújtottuk a hatóság felé.

Az előkezelési technológiánk jellege miatt nem üzemeltettük a pontforrásokat, és nem végeztünk olyan tevékenységet, amely gáz-, gőz- vagy jelentős poremisszióval járt volna.

Az elmúlt 5 évben a környezetvédelmi hatóság részéről végzett ellenőrzések során 2024 évi Kormányhivatal általi hatósági ellenőrzés során hiánypótlásként megküldésre került a technológia- és targoncák üzemeltetése során alkalmazott üzemnaplók. A további, engedélyekben betartott előírások maradéktalanul betartásra kerültek.

## **A tevékenység folytatása során bekövetkezett, illetőleg jelentkező környezetterhelés és igénybevétel bemutatása:**

Mivel a hulladékok feldolgozása során kizárólag fizikai és mechanikai eljárásokat alkalmaztunk, a Zaj- és Levegő terheléssel kapcsolatos környezetterhelés értékelést ennek megfelelően kérjük értelmezni.

### **Zaj**

A hulladékkezelő telep zajvédelmi szempontból meghatározó technológiai munkafolyamata a

- csarnoképületben: törő berendezés, szeparátor, elektrolizáló rendszer
- udvaron: JET Pulse szűrőrendszer, dízel targonca, tehergépkocsi

A létesítmény zajvédelmi hatásterületének határa a 284/2007. (X. 29.) 6. §-a alapján kerül meghatározásra. A létesítmény üzemi állapotának zajvédelmi szempontú hatásterületét a nappali üzemállapot határozza meg.

Zajterhelési határérték előírása a környezeti telephelyekre nem volt. A szomszédos telephelyek zajvédelmi hatásterülete nem áll fedésben más üzemi vagy szabadidős zajforrás közvetlen hatásterületével, ezért a zajkibocsátási határérték LKH=LTH (a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 1. számú melléklete értelmében).

A 2024 évben történt technológiai fejlesztés a hulladékok aprítását, majd különböző fizikai eljárásokkal a különböző anyagok szétválasztását jelenti.

Fontosabb részegységek hangnyomásszintje 1 m távolságban:

- TBF: 80 dBA
- V2 siló 85 dBA
- Twister 22 80 dBA
- FG952 105 dBA
- Eddy current separator (Magne powder) 80 dBA
- Ventilator of the FG unit 108 dBA

### **Bővítés előtti állapot**

A 2021. 10. 11. keltezésű „Környezeti hatásvizsgálat és egységes környezethasználati engedélyezési eljárási dokumentáció” meghatározta a hatásterületek határait különböző övezeti határokra.

A távolságokat az épület középpontjától, mint akusztikai középponttól számították.

Ezek a következők:

terület	Lz (dB)	hatássugár (m)
lakó	40	95
mezőgazdasági-	45	73
gazdasági	55	30

A telephelyhez a legközelebbi lakóépület a P1: Béke út 114. Hrsz.: 3837 alatt található Gksz építési övezetben.

A bővítés előtti állapotban ezen lakóépület védendő homlokzata előtt 2 m távolságban a visszaverődő zajt is figyelembe véve:

$$L_{AM} = 40 + 3 = 43 \text{ dB} < 60 \text{ dB}$$

## A létesítmény környezeti hatásainak vizsgálata zajvédelmi szempontból

### Környezetvédelmi követelményértékek

A telephelyről elsugárzott zaj megengedett terhelési értékeit a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM rendelet 1. sz. melléklete szabályozza.

Üzemi és szabadidős létesítményektől származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken

Sor szám	Zajtól védendő terület	Határérték (LTH) az LAM megítélési szintre* (dB)	
		nappal 06–22 óra	éjjel 22–06 óra
1.	Üdülőterület, különleges területek közül az egészségügyi területek	45	35
2.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területe, a temetők, a zöldterület	50	40
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	55	45
4.	Gazdasági terület	60	50

Megjegyzés: \* Értelmezése az MSZ 18150-1 szabvány és az MSZ 15037 szabvány szerint

A védendő homlokzatú lakóépületek Gksz területen vannak. A telephelyen munkavégzés csak nappali időszakban történik.



## Háttérterhelés

A háttérterhelés fogalmát a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól 2. § 1.) pontja szabályozza.

*l) háttérterhelés:* a környezeti zajforrás hatásterületén a vizsgált forrás működése nélkül, de a forrás típusának megfelelő zajterhelés;

A háttérterhelés értékét az MSZ 18150-1:1998 „A környezeti zaj vizsgálata és értékelése” szabvány 6.4.1. pont a) bekezdés szerint kell megállapítani, ha a kijelölt mérési más üzemi zajforrás vagy zajforrások hatása is észlelhető.

a) Ha a 6.1. szakasz szerint kijelölt mérési pontokon más üzemi zajforrás vagy zajforrások hatása is észlelhető, a háttérterhelés értéke megegyezik ezen n darab üzemi zajforrástól származó, együttes zajterhelés 4.6. szakasz szerint meghatározott  $L_{AM,üzem}$  megítélési szintjével, azaz

$$L_{AH,üzem} = L_{AM,üzem}$$

és

$$L_{AM,üzem} = 10 \lg \sum 10^{0,1L_{AM,i}}$$

ahol

$L_{AM,i}$  az i-edik üzemi zajforrástól származó zaj megítélési szintje.

**Megjegyzés:** Több üzemi zajforrás esetén megengedett, hogy az ezektől származó zaj megítélési szintjét az együttes működés közben történő mérésrel határozzák meg, ha a zajforrások működési körülményei vagy a zaj jellege nem teszi szükségessé a külön-külön való mérést.

b) Ha a kijelölt mérési pontokon más üzemi zajforrás hatása nem észlelhető, akkor a háttérterhelés a 6.4.1.b) a 4.1.5. szakasz szerint mért  $L_{A95}$  95 %-os A-hangnyomásszint. Az M3.1. szerint az  $L_{A95}$  95 %-os A-hangnyomásszintet annak közvetlen meghatározására alkalmas mérőműszerrel, gyors (F) időállandóval kell mérni.

Jelen esetben a b) módon mértük a háttérterhelést, mivel a kijelölt mérési pontokon más üzemi zajforrás hatása nem volt észlelhető.

### A háttérterhelés értéke

Mérési pont	A zaj jellege	Mért egyenértékű A szint	Megjegyzés
		$L_{A95}$ , mért	
		dB	
P1: Béke út 114. Hrsz.: 3837, kert végénél	állandó	47,5	nappal
P1: Béke út 110. Hrsz.: 3840, kert végénél	állandó	44,5	nappal

### A méréshez használt műszerek és berendezések típusa és gyártmánya

*Brüel-Kjaer2236 C típusú integráló hangnyomásszintmérő*

Gyári szám: 1805665

Bélyegzés: M 657740

Ügyiratszám: BP/0103-AKU/00366-002/2023

Érvényességi ideje: 2025. 02. 20.

Szélességmérő, hőmérő

### A vizsgálat időpontja és a meteorológiai viszonyok

A vizsgálat időpontja és a meteorológiai viszonyok Időpont	Hőmérséklet ( $C_o$ )	Szélesség (km/h)
2024. március 1. (08 <sub>10</sub> – 09 <sub>20</sub> ), nappali mérés	13	K: 12

### Bővítés utáni állapot

Az 1 m-es hangnyomásszint adatból az

$$L_W = L_p + 20 \lg r - 10 \lg D + 11$$

képlettel számoljuk a hangteljesítményszinteket.

r = 1 m

D = 1 (a gép zajforrása nem a földön van)

GÉP	Lp (dB)	LW (dB)
- TBF:	80	91
- V2 siló	85	96
- Twister 22	80	91
- FG952	105	116
- Eddy current separator (Magne powder)	80	91
- Ventilator of the FG unit	108	119

N számú gép esetén:

$$LW = 10 \lg \square 10^{0,1 L_{wi}} = 10 \lg (10^{9,1} + 10^{9,6} + 10^{9,1} + 10^{11,6} + 10^{9,1} + 10^{11,9}) = \mathbf{120,1 \text{ dB}}$$

A csarnok méretei: 46 m x 33 m x 13 m

A teljes beltérfogat: 19 734 m<sup>3</sup>

A padló simított beton.

A falak anyaga: falpanel.

A födém anyaga: tetőpanel

A gyártócsarnok beltérfogata 19 734 m<sup>3</sup>, ez már nagyméretű térnek számít, amelyben vegyes hangtér uralkodik.

A gépek úgy vannak elhelyezve, hogy a falak közelében a hangnyomás már csak a terem jellemzőitől függ és az alábbi képlettel számítható:

$$L_p = L_{W,N} + 10 \lg 4/RT$$

ahol:  $L_{W,N}$  a teremben működő gépek össz-hangteljesítményszintje

$RT$  teremállandó

A teremállandó számítása  $RT = (\sum S_i \times \alpha_i) / (1 - \alpha)$

$\alpha_i$  = elnyelési tényezők

$$\alpha = (\sum S_i \times \alpha_i) / (\sum S_i)$$

$S_i$  = falfelületek

Az elnyelési tényezőkre vonatkozó adatok forrása:

Bauphysikalische Eurwurfslehre 4.

Épületfizikai kézikönyv

A műszaki akusztika alapjai

Veszélyes hulladék gazdálkodás, kezelés, és zajcsökkentési módszerek, eljárások

P. Nagy József: A hangszigetelés elmélete és gyakorlata

Az oldalfalra, a tető panelre a szakirodalomban elnyelési tényezőt nem találtunk, ezért a glettelt betonfalra vonatkozó értékkel közelítettük.

$\alpha$  értékek:

beton: 0,02

oldalfal, tető: 0,02

Egyrétegű ablak 3 mm vastagüveggel: 0,03

nyitott ablak, ajtó: 1,00

$$S_1 \text{ felület: } 46 \times 13 = 598 \text{ m}^2$$

$$S_1 = S_{1, \text{fal}} + S_{1, \text{ablak}}$$

Az  $S_1$  felületen 46 db ablak van, közülük 23 db nyitható

$$\text{Ablak mérete: } 0,88 \times 0,83 = 0,73 \text{ m}^2$$

$$46 \text{ db ablak felülete: } 46 \times 0,73 \text{ m}^2 = 33,58 \text{ m}^2$$

$$S_{1, \text{fal}} = 598 - 33,58 = 564,42 \text{ m}^2$$

$$S_2 = 33 \times 13 = 429 \text{ m}^2$$

Az  $S_2$  felületen 1 db ajtó van.

$$S_2 = S_{2, \text{fal}} + S_{1, \text{ajtó}}$$

$$\text{Ajtó felülete: } 1 \times 4,0 \times 4,35 \text{ m}^2 = 17,4 \text{ m}^2$$

$$S_{2, \text{fal}} = 429 - 17,4 = 411,6 \text{ m}^2$$

$$S_3 \text{ felület: } 46 \times 13 = 598 \text{ m}^2$$

Az  $S_3$  felület belső térelválasztó fal, nem érintkezik a külső térrel.

$$S_4 = 33 \times 13 = 429 \text{ m}^2$$

Az  $S_4$  felületen 6 db ablak van, közülük 3 db nyitható.

$$\text{Ablak mérete: } 0,88 \times 0,83 = 0,73 \text{ m}^2$$

$$6 \text{ db ablak felülete: } 6 \times 0,73 \text{ m}^2 = 4,38 \text{ m}^2$$

$$3 - 3 \text{ db ablak felülete: } 2,19 \text{ m}^2 - 2,19 \text{ m}^2$$

$$S_{4, \text{fal}} = 429 - 4,38 = 424,62 \text{ m}^2$$

$$S_5 \text{ (padló)} = 46 \times 33 = 1518 \text{ m}^2$$

$$S_6 \text{ (födém)} = 46 \times 33 = 1518 \text{ m}^2$$

$$\Sigma S_i = 5090 \text{ m}^2$$

$$S_i \times \alpha_i = 564,42 \times 0,02 + 16,79 \times 1 + 16,79 \times 0,03 + 411,6 \times 0,02 + 17,4 \times 1 + 598 \times 0,02 + 424,62 \times 0,02 + 2,19 \times 1 + 2,19 \times 0,03 + 1518 \times 0,02 + 1518 \times 0,02 = 688,66 \text{ m}^2$$

$$\alpha = 688,66/5090 = 0,1353$$

$$R_T = 688,66/(1-0,1352) = 796,41 \text{ m}^2$$

### **A falak közelében kialakult hangnyomásszint**

$$L_p = L_{W, \text{Nössz}} + 10 \lg 4/R_T = 120,1 + 10 \lg 4/796,41 = \mathbf{97,11 \text{ dB}}$$

Az egyes felületek hanggátlásuktól függően sugározzák az energiát a környezetbe.

A hanggátlás definíciója:

$$R = 10 \lg (W_{be}/W_{sug})$$

Az egyes falrészek által a környezetbe lesugárzott teljesítmény:

$$W_{sug} = W_{be} \times 10^{-0,1R}$$

$$W_{be} = (p_2/p_c)(s/4)$$

$$L_p = 10 \lg p_2/p_c$$

$p_2$ -et kifejezve, majd behelyettesítve a megfelelő összefüggésekbe,

$p_0 = 2 \times 10^{-5} \text{ Pa}$ ,  $c = 410$  és  $W_0 = 10^{-12} \text{ W}$  felhasználásával a fal által kisugárzott hangteljesítmény:

$$L_{W \text{ sug}} = L_p \text{ (belső tér)} + 10 \lg S - R - 6$$

képlettel számolható.

Az egyes határolófelületek hanggátlása a következő képlettel számítható:

$$R_{er} = 10 \lg (S) / (\sum S_i 10^{-0,1R_i})$$

A csarnoképület falszerkezetére és a tetőre 30 dB átlagos léghanggátlással számolunk.

Zárt ablak hanggátlása:

$$RW = 31 \text{ dB (Reis Frigyes: Az épületakusztika alapjai 8.16. táblázat),}$$

Az „S<sub>1</sub>” felület hanggátlásának számítása:

$$R_w = 10 \lg (598 / (16,79 \times 10^0 + 16,79 \times 10^{-3,1} + 564,42 \times 10^{-3,0})) = 15,38 \text{ dB}$$

Az „S<sub>2</sub>” felület hanggátlása

$$R_w = 10 \lg (429 / (17,4 \times 10^0 + 411,6 \times 10^{-3,0})) = 13,82 \text{ dB}$$

Az S<sub>3</sub> felületen nincs a kültérbe lesugárzás az üzemsarnokból, mellette egy másik üzemsarnok van.

Az S<sub>4</sub> felület részben közvetlenül érintkezik az irodaépülettel, ezért az a falrész nem sugároz le a kültérbe zajt.

Az irodaépület magassága: 7 m

Az irodaépület azon része, amely érintkezik az S<sub>4</sub> felülettel: 20 m

Közös falrész felülete: 20 x 7 = 140 m<sup>2</sup>

S<sub>4</sub> felület lesugárzó része: 429 – 140 = 289 m<sup>2</sup>

$$R_w = 10 \lg (289 / (2,19 \times 10^0 + 2,19 \times 10^{-3,1} + 284,62 \times 10^{-3,0})) = 20,67 \text{ dB}$$

A födém hanggátlása

$$RW = 30 \text{ dB}$$

Az egyes határolófelületek környezetbe lesugárzott hangteljesítményszintjét a többi felület ugyanezen irányba lesugárzott hangteljesítményszintje is növeli.

Felület	L <sub>p</sub> (belső tér) (dB)	S <sub>i</sub> (m <sup>2</sup> )	R (dB)	L <sub>w sug</sub> (dB)
„S <sub>1</sub> ” felület	97,11	598	15,38	103,50
„S <sub>2</sub> ” felület	97,11	429	13,82	103,61
„S <sub>4</sub> ” felület - irodaépület fala	97,11	289	20,67	95,05
„T” födém	97,11	1518	30	92,92

A hangnyomásszintek számítását a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet és az MSZ 15036 Hangterjedés a szabadban szabvány szerint végeztük

Az épületek lesugárzó felületeitől 's<sub>t</sub>' távolságokra kialakuló hangnyomásszint a P1, pontban az épületbe telepített technológiák hatására:

A számításoknál a P1 pontra nézve a helyiségek falai pontforrásként kezelendők, ha

$$s_t > 2l_{\max}$$

$$s_{t,1} = 93 \text{ m} > 49,5 \text{ m}$$

$$s_{t,2} = 116 \text{ m} > 37,8 \text{ m}$$

$$s_{t,4} = 70 \text{ m} > 28,8 \text{ m}$$

$s_{t,T} = 92 \text{ m} < 113,2$  – a tetőt a számításnál két részre kell bontani, hogy a lesugárzó felületek pontforrásként kezelhetők legyenek.

$$2l_{\max,1} = 49,5 \text{ m}$$

$$2l_{\max,2} = 37,8 \text{ m}$$

$$2l_{\max,4} = 28,8 \text{ m}$$

$$2l_{\max,T} = 113,2 \text{ m}$$

A tető két részre való bontása után:

$$2l_{\max,T1} = 2l_{\max,T2} = 80 \text{ m}$$

$$s_{t,T1} = 81 \text{ m} > 80 \text{ m}$$

$$s_{t,T2} = 104 \text{ m} > 80 \text{ m}$$

A számítás elvégezhető.

93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 11. melléklete szerint számítjuk a zajterhelést a védendő homlokzatoknál.

### *A zajterjedés számítása*

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

Kritikus pont	$S_t$ [m]	$\bar{L}_w$ [dB]	$K_{Ir}$ [dB]	$K_{\Omega}$ [dB]	$K_d$ [dB]	$K_L$ [dB]	$h_m$ [m]	$K_m$ [dB]	$K_n$ [dB]	$K_B$ [dB]	$K_e$ [dB]	$L_t$ [dB]
P1 (S <sub>1</sub> )	93	103,50	-10	3	50,37	0,18	4	3,06	0	0	0	42,89
P1 (S <sub>2</sub> )	116	103,61	-20	3	52,29	0,22	4	3,45	0	0	0	30,65
P1 (S <sub>4</sub> )	70	95,05	0	3	47,90	0,14	4	2,37	0	0	0	47,65
P1 (T <sub>1</sub> )	81	89,92	-5	3	49,17	0,16	4	2,76	0	0	0	35,84
P1 (T <sub>2</sub> )	104	89,46	-5	0	51,34	0,20	7,25	2,03	0	0	0	33,89
<b>P1</b>												<b>49,30</b>

Mivel a P1 kritikus pont mögött van visszaverő homlokzat, ezért a számolt hangnyomásszintet növelni kell a visszaverődés miatt.  $K = 3 \text{ dB}$

$$L_p, \text{ korrigált' (P1)} = L_p, \text{ számított (P1)} + K = 49,30 + 3 = 52,3 \text{ dB} = \mathbf{52 \text{ dB} < 60 \text{ dB}}$$

A csarnokban lévő két technológia egyszerre nem üzemel.

Ellenőrzésként megvizsgálásra került zajvédelmi szempontból az az esetet is, ha a két technológia mégis együtt működik.

$$L_{AM} [P1(\text{Bővítés előtti állapot}) + (\text{Bővítés})] = 10 \lg (10_{4,3} + 10_{5,23}) = 52,78 \text{ dB} = \mathbf{53 \text{ dB}}$$

**53 dB < 60 dB, az üzem a bővítés után még a korábban betelepített technológiával együttes működés esetén is teljesíti a zajterhelési határértékeket.**

### *Működésből eredő zaj hatásterülete*

A környezeti zajforrás hatásterületét a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 5. § (2) szerint a 6. § szerinti méréssel, számítással kell meghatározni.

A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 5. § (6) szerint a környezetvédelmi hatóságnak – a tevékenység, illetve létesítmény jellegétől függetlenül – 6. § szerint mért, számított területet kell hatásterületnek tekinteni, ha ennek nagyságát az eljárás során a kérelmező bemutatja.

A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § meghatározza a létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterület megállapításának módját.

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

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

(2) A környezeti zajforrás hatásterületének megállapítása során

- a) beépítetlen területen a számítást, illetve a mérést másfél méteres magasságra kell elvégezni,
- b) beépített területen a számítást, illetve a mérést arra a magasságra kell elvégezni, ahol a legnagyobb hatásterület mérhető, illetve számítható, és van zajtól védendő homlokzat.

(3) A környezeti zajforrás hatásterületének lehatárolásakor azt a napszakot kell figyelembe venni, amely alapján a legnagyobb hatásterület mérhető, illetve számítható.

Jelen esetben a hatásterület a **nappali** hatásterületet kell megállapítani, mivel éjszaka (22:00 – 06:00) munkavégzés nincs a telephelyen.

A zajterhelési határérték nappali időszakra:  $L_{TH}$  az  $L_{AM}$  megítélési szintre:

Gazdasági terület: nappal: **60 dB**,

A zajterhelési határértékek megállapítását a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet tartalmazza.

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

- a) 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 dB-lel alacsonyabb, mint a határérték,

Irány	Rendelet bekezdésének jelzése	Lehatárolási határérték L /dB(A)/		Hatásterület nagysága a Csalogány utca irányában a kerítéstől (m)	
		Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel
M1 (Gksz)	6 § (1) a	50	-	Az üzemépület középpontjától 110 m-re	-
M2, M3, M4 (Gksz gazdasági területek zajtól nem védendő részén)	6 § (1) e	55	-	Az üzemépület középpontjától 88 m-re	-

*A hatásterületi görbén belül található védendő homlokzatú épületek (A hatásterületi görbe egyes pontjait számítással határoztuk meg.)*

A hangnyomásszinteket a 93/2007. (XII. 18.) rendelet és az MSZ 15036 Hangterjedés a szabadban szabvány szerint számítottuk.

A telephely környezetében nincs olyan üzemi vagy szabadidős zajforrás, amely fedésben állna a vizsgált telephely közvetlen hatásterületével.

A telephelyhez legközelebbi ingatlanok, amelyekre zajkibocsátási határértéket kell megállapítani.

Ingatlan helyrajzi száma	Közterület elnevezése	Házzszám	Zajkibocsátási határérték nappal (dB)	A védendő épület Építményjegyzék szerinti besorolása	
3834	Béke út	118	50	1110	Egylakásos épületek
3836	Béke út	116.	50	1110	Egylakásos épületek
3837	Béke út	114.	50	1110	Egylakásos épületek
3839	Béke út	112.	50	1110	Egylakásos épületek
3840	Béke út	110.	50	1110	Egylakásos épületek
3841	Béke út	108.	50	1110	Egylakásos épületek



1. Üzemi és szabadidős zajforrás zajkibocsátási határértéke megegyezik a zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló jogszabály szerinti zajterhelési határértékkal, ha közvetlen hatásterülete nem áll fedésben más üzemi vagy szabadidős zajforrás közvetlen hatásterületével.

$$LKH = LTH$$

ahol

LTH = a zajtól védendő területen a zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló jogszabály szerinti zajterhelési határérték,

2. Ha több, zajkibocsátási határértékkal még nem rendelkező üzemi vagy szabadidős zajforrás határterülete fedésben áll, akkor a zajkibocsátási határértékét az alábbi képlet segítségével kell megállapítani:

$$LKH = LTH - KN \text{ dB,}$$

ahol

KN = 10 lg N, de legfeljebb 5 dB, ahol

N = azon üzemi vagy szabadidős zajforrások száma, beleértve az eljárás tárgyát képező zajforrást is, amelyek közvetlen hatásterülete az üzemi vagy szabadidős zajforrás közvetlen hatásterületével fedésben áll.

Fentiek alapján a környezetvédelmi hatóság várhatóan az alábbi ingatlanokra azok védendő homlokzataira a következő zajkibocsátási határértékeket állapítja meg

Ingtalan helyrajzi száma	Közterület elnevezése	Házzszám	Zajkibocsátási határérték nappal (dB)	A védendő épület Építményjegyzék szerinti besorolása	
3834	Béke út	118.	<b>50</b>	1110	Egylakásos épületek
3836	Béke út	116.	<b>50</b>	1110	Egylakásos épületek
3837	Béke út	114.	<b>50</b>	1110	Egylakásos épületek
3839	Béke út	112.	<b>50</b>	1110	Egylakásos épületek
3840	Béke út	110.	<b>50</b>	1110	Egylakásos épületek
3841	Béke út	108.	<b>50</b>	1110	Egylakásos épületek

*Az engedélyezési terv zajvédelmi dokumentációja a 284/2007. (X. 29) Korm. rendelet 9 § (6) és 2. melléklete szerint*

1. A létesítmény egyedi zajforrásai az üzemre vonatkozóan előzőekben részletezve.

2. A várható hatásterület bemutatása és térképi megjelenítése

előzőekben bemutatva

3. A hatásterületen elhelyezkedő ingatlanok rendezési terv szerinti besorolása

A hatásterületen belül a védendő homlokzatú épületek Gksz építési övezeten vannak.

#### 4. Háttérterhelés értékei

A háttérterhelés értékét az ALTAN Kft szabványos zajméréssel határozta meg.

A háttérterhelés értéke

Mérési pont	A zaj jellege	Mért egyenértékű A szint	Megjegyzés
		LA95, mért	
		dB	
P1: Béke út 114. Hrsz.: 3837, kert végénél	állandó	47,5	nappal
P1: Béke út 110. Hrsz.: 3840, kert végénél	állandó	44,5	nappal

#### 5. Megítélés helyén várható zajkibocsátás értéke

Bővítés előtti állapotban

**LAM = 43 dB < 60 dB**

Bővítés utáni állapotban, ha csak a bővítmény üzemel.

**LAM = 52 dB < 60 dB**

Együttes működés esetén

**LAM = 53 dB < 60 dB**

6. Irányok megadása, ahol zajcsökkentési intézkedések nélkül is határérték alatti zajkibocsátás várható

Minden irányban.

7. Irányok megadása, ahol zajcsökkentési intézkedések nélkül határérték feletti zajkibocsátás várható

Minden irányban teljesülnek a zajkibocsátási határértékek.

#### 8. Zajcsökkentésre alkalmazható módszerek

Jelen fejlesztés megvalósulása után nem várható határérték túllépés, ezért zajcsökkentési megoldásokra nincs szükség.

#### 9. Zajkibocsátás minősítése

A létesítmény nem okoz a környezetben határérték feletti zajterhelést.

Társaságunk **teljesíti** a zajvédelmi követelményeket a védendő homlokzatok előtt az **új tevékenység belépése után is**.

A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet szerint a környezetvédelmi hatóságtól zajkibocsátási határértéket kell kérni, mivel **a környezeti zajforrás hatásterületén vannak védendő épületek, helyiségek**.

## Levegő

Levegőterhelő hatású műveletek:

- diffúz terheléssel
  - beszállítás
  - lerakás
  - aprítás
  - deponálás
  - rakodás
  - kiszállítás
- pontforrással
  - olvasztás
  - elektrokémiai kezelés
  - formázás

Minden berendezés, illetve gép a csarnoképületen belül van, az épületen kívül csak az elszívó és zsákos rendszerű leválasztó van telepítve. Az elektrolízisnél és az öntödei résznél van zárt, zsákos rendszerű elszívás (JET-Pulse).

A csarnok és iroda épülete fűtése kis teljesítményű gázkazánról biztosított központilag, mely nem éri el a 140 kWth és annál nagyobb, de 50 MWth-nál kisebb teljes névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről szóló 53/2017. (X. 18.) FM rendeletben meghatározott teljesítményértéket.

### Az üzemelés levegőkörnyezeti hatása

Elsődleges hatás: légszennyező anyagok kibocsátása a levegőkörnyezetbe. Döntő módon a műveleti jellemzőktől függ.

A darálókat (shredder) kevert minőségű anyag hagyja el, majd szeparálás során fajsúly szerint kerül osztályozásra a ledarált hulladék, mint műanyag, könnyű-és nehéz frakció. A folyamat során mágnes segítségével szétválasztásra kerül a fém és nem vas fém.

A fémek teljes elkülönítéséhez metallurgiai módszerekkel történik, ez eljárás során kikerülő gázok/fémgőzök és szálló porok leválasztása egy ún. Jet-pulse szűrőrendszerrel történik.

A réz és nemesfém ötvözetet elektrolízises eljárással kerül szétválasztásra. Az elektrolízis a nemesfémek (arany, ezüst, palládium) egy zárt rendszerben kerül tisztításra és további finomításra.

A keletkező technológiai víz 4 egységből álló zárt rendszerben kerül semlegesítésre, és a technológia során újra bevezetésre kerül a rendszerbe.

Az elszíváshoz kialakított légszennyező pontforrás a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet szerint engedélyköteles.

BAT: elérhető legjobb technikai szempontokat kell alkalmazni. Általános BAT feltételeket fogalmaz meg a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 9. számú melléklete. Speciális elvárást tartalmaznak az alábbi KVM közlemények (BAT útmutatók):

- öntödékre vonatkozó (Környezetvédelmi és Vízügyi Értesítő 4/2008.)
- fémek és műanyagok felületkezelése (KVB 2005.)

Kritikusnak mondható a termikus eljárást. Az indukciós kemencében történő olvasztás levegőterhelése egyedül a beadagolt betét tisztaságától és összetételétől függ. A kibocsátás elsősorban a betét tisztaságával van összefüggésben:

- kedvezőtlen szeparáláskor a szerves/műanyagok pirolízise okoz füstképződést (TOC)
- magas hőmérsékleten fémek csekély részéből kohászati füst keletkezhet (Pb, Zn) - a tűzálló bélés ill. fedő is hozzájárulhat a porrészecskék kibocsátásához (PM10)

Az elektrolízis levegőterhelése a fürdők hőmérsékletétől, összetételétől, kád felületétől, elszívás mértékétől stb. függ. Kémiai/elektrokémiai gázfejlődés esetén cseppkihordás és nagyságrenddel nagyobb levegőterhelés várható. Utóbbival nem számolunk.

A műveleteknél a BAT szempontjait biztosított. A részletes technikai jellemzők alapján fajlagos (BAT) kibocsátások figyelembevételével jellemezzük a tervezett telep várható/becsült levegőterheléseit. Légszennyező anyagok: kénsav, sósav, salétromsavgőzök.

A hulladékkezelő üzemelés közbeni levegőkörnyezeti hatása nem jelentős. Az alábbi táblázat a technológia alkalmazása közben emittált értékeit tartalmazza.

LA	kódja	E (g/h)	C (mg/m <sup>3</sup> )	TH (mg/m <sup>3</sup> )	HÉ (ug/m <sup>3</sup> )
PM <sub>10</sub>	007	10,0	1,00	20	50
Pb	052	0,2	0,02	5	0,3
Zn	067	6,5	0,65	5	10
TOC	980	8,3	0,83	50	10
kénsav	012	0,2	0,02	1	20
sósav	016	3,0	0,30	20	20
salétromsav	018	0,7	0,07	35	20

- E: számított levegőterhelés (g/h)
- C: levegőterhelési koncentráció (mg/m<sup>3</sup>)
- TH: kibocsátási határérték a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 7. melléklet szerint (mg/m<sup>3</sup>)
- HÉ: (órás) levegőterheltségi határérték (ug/m<sup>3</sup>).

A C értéket az elszívó ventilátorok becsült 10000 m<sup>3</sup>/h légáramával számítottuk. A pontforrások kibocsátási magassága sem ismert; az átszellőzési körülményekre tekintettel várhatóan 12 m.

Számításaink szerint a pontforrások levegőterhelése kisebb az (eljárás-specifikus) technológiai kibocsátási határértéknél. A telephely üzemeltetésének emisszió korlátja nincs.

A technológiai diffúz terhelések is az üzemcsarnokban történnek. A kiporzás (PM terhelés) mértéke az aprítandó hulladék szerkezetétől is függ. Mivel a hulladék fémtartalma nem, illetve alig porzik aprításkor ill. elhanyagolható a műanyag-komponensek porzása, az aprító/szállító egység burkolása, megszívása és vízpermetezése szükségtelen.

A szállítások időszakában várható járulékos diffúz levegőterhelés:

LA	E (g/h)
SO <sub>2</sub>	5,2

CO	11,5
NO <sub>2</sub>	17,0
PM <sub>10</sub> *	2,3
CH	5,7

A szállítások levegőterhelése 0,3 m magasságban történik.

#### Az üzemelés okozta járulékos levegőterheltségek

Az előzőekben számított levegőterhelések a transzmissziós adottságoktól függően terjednek és járulékos levegőterheltségeket okoznak. Ennek mértékét az MSZ 21459 szabvány alapján lett számolva.

A pontforrások okozta járulékos levegőterheltségek talajsinten ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ):

LA\X	10	13	18	25	33	45	60	81	110	148	200	C <sub>M</sub>
PM <sub>10</sub>	0,00	0,00	0,04	0,16	0,34	0,49	0,53	0,49	0,39	0,29	0,21	0,53
Pb	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01
Zn	0,00	0,00	0,03	0,10	0,22	0,32	0,35	0,32	0,25	0,19	0,13	0,34
TOC	0,00	0,00	0,03	0,13	0,29	0,41	0,44	0,40	0,32	0,24	0,17	0,44
kénsav	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01
sósav	0,00	0,00	0,01	0,05	0,10	0,15	0,16	0,15	0,12	0,09	0,06	0,16
salétromsav	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,01	0,04

- X: távolság a pontforrástól (m)
- C<sub>M</sub>: maximális járulékos levegőterheltség ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

A szállítások okozta járulékos levegőterheltségek ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ):

LA\X	10	13	18	25	33	45	60	81	110	148	200
SO <sub>2</sub>	25,6	15,5	9,4	5,7	3,5	2,1	1,3	0,8	0,5	0,3	0,2
CO	56,6	34,3	20,8	12,6	7,7	4,6	2,8	1,7	1,0	0,6	0,4
NO <sub>2</sub>	83,6	50,7	30,8	18,7	11,3	6,9	4,2	2,5	1,5	0,9	0,6
PM <sub>10</sub> *	11,3	6,9	4,2	2,5	1,5	0,9	0,6	0,3	0,2	0,1	0,1
CH	28,0	17,0	10,3	6,3	3,8	2,3	1,4	0,8	0,5	0,3	0,2

- X: távolság a diffúz forrástól (m).

Az előbbi járulékos- és az alap-levegőterheltségek összege kisebb az egészségügyi határértékeknél: a telep immissziós tekintetben is üzemeltethető.

A telephelyen bejelentés köteles 2 engedélyezett légszennyező pontforrás van, a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 5. melléklet szerint. A műveletek okozta diffúz levegőterhelés nem jelentéskötelezett, továbbá egyéb – az engedélyezett kivánt pontforráson túli kibocsátásból származó – légszennyező anyag kibocsátása és ehhez kapcsolódóan további pontforrások létesítése nem tervezett.

## Hatásterületek

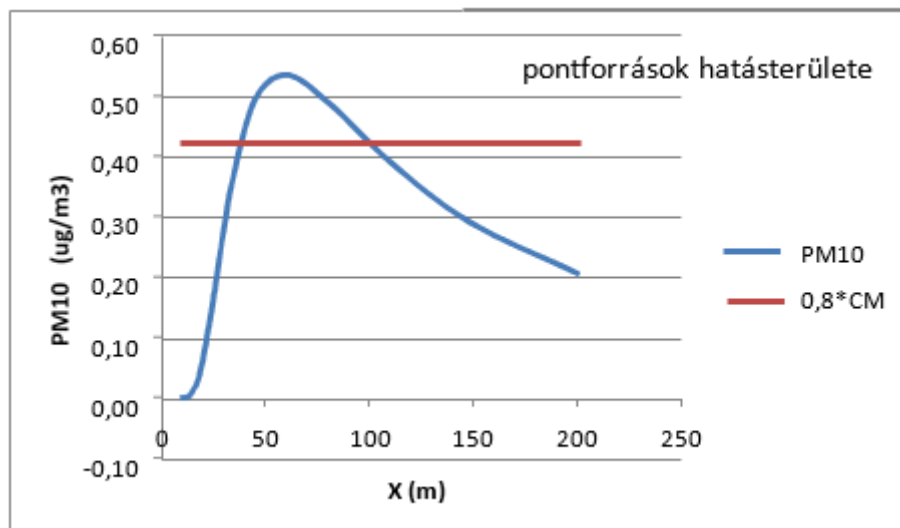
A hulladékkezelő üzemelésének hatásterületét terjedésszámítási modellekkel határozhatjuk meg. Ez számítható a pontforrásra vonatkozó 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § 14. és diffúz forrásra a 12 c. pont szerinti módszer szerint.

Előbbiek értelmében a hulladékkezelő üzemelés hatásterülete

- pontforrásokra PM10 vonatkozásában 100 m sugarú kör a pontforrások körül
- diffúz forrásra NO<sub>2</sub> anyagra 36 m sugarú kör.

Pontforrás tekintetében a hatásterület határán 2 db lakóház található, míg a diffúz forrásra vonatkoztatott hatásterület védett objektumot nem érint. Levegőterheltségi határértéket meghaladó levegőterheltség nem várható.

A PM10 légszennyező anyagra számított alap-levegőterheltség: 25,0 µg/m<sup>3</sup>. A (24 órás) terhelhetőség is: 25,0 µg/m<sup>3</sup>.



A 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § 14. a, és b, pontja szerint nem határozható meg hatásterület ill. a többi légszennyező anyagra is a PM10-re vonatkozó hatásterület érvényes.

A pontforrások maximális légszennyezettségű pontja 61 m-re van a forrásoktól.

Az elérhető legjobb technika teljesülése

Összesítve megállapítható, hogy a hulladékkezelő üzemeltetése levegővédelmi szempontból megfelelő.

Műveleteknél BAT: elérhető legjobb technikai szempontokat kell alkalmazni. Általános BAT feltételeket fogalmaz meg a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 9. számú melléklete. Speciális elvárásokat tartalmaznak az alábbi KVM közlemények (BAT útmutatók):

- öntődékre vonatkozó (Környezetvédelmi és Vízügyi Értesítő 4/2008.)
- fémek és műanyagok felületkezelése (KVB 2005.)

Kritikus lehet a termikus eljárást. Az indukciós kemencében történő olvasztás levegőterhelése egyedül a beadagolt betét tisztaságától és összetételétől függ. A kibocsátás elsősorban a betét tisztaságával van összefüggésben:

- kedvezőtlen szeparáláskor a szerves/mű-anyagok pirolízise okoz füstképződést (TOC)
- magas hőmérsékleten fémek csekély részéből kohászati füst keletkezhet (Pb, Zn) - a tűzálló bélés ill. fedőső is hozzájárulhat porrészecskék kibocsátásához (PM10)

Az elektrolízis levegőterhelése a fürdők hőmérsékletétől, összetételétől, kád felületétől, elszívás mértékétől stb. függ. Kémiai/elektrokémiai gázfejlődés esetén cseppkihordás és nagyságrenddel nagyobb levegőterhelés várható. Utóbbival nem számolunk.

#### Levegővédelmi hatásterület



#### Hulladékgazdálkodás

##### Kommunális hulladék

A csarnok mindennapi tevékenységéhez, a dolgozók foglalkoztatásához kapcsolódva keletkező kommunális hulladék (papír, üveg, műanyag, textil, stb...) érvényben lévő, MOHU Zrt.-vel kötött

szerződés szerint kerül rendszeresen elszállításra erre rendszeresített szabványos hulladékgyűjtő edényzetekben. A kommunális hulladék éves mennyisége 50 m<sup>3</sup> (kb. 3 t) becsülhető.

A hulladék besorolása:

- 20 03 01: egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is
- 15 01 06: vegyes csomagolási hulladék

### **Termelési hulladékok**

A csarnok üzemszerű működése során keletkező termelési hulladékok alapvetően két csoportba sorolhatók:

- különleges kezelést nem igénylő, minőségük, összetételük alapján kommunális jellegű termelési hulladékok
- különleges kezelést igénylő, minőségük, összetételük alapján veszélyesnek minősülő termelési hulladékok

A termelési hulladékok általánosan alkalmazott kezelési módja a kezelési technológia jellege szerint értékesítésre kerül további hulladékkezelők felé, vagy ártalmatlanításra kerül elszállításra.

### **A keletkező, keletkezhető veszélyes hulladékok:**

A termelési hulladékok közül kiemelten kell a veszélyesnek minősülő hulladékokkal foglalkozni.

### **Hulladékok gyűjtése, kezelése:**

A hulladékgyűjtés általános célja a hulladékoknak a kezelést megelőző, a környezet szennyezését kizáró módon kialakított gyűjtőhelyen (és megfelelő edényzetben) történő, kezelésnek megfelelő összegyűjtése.

A veszélyes hulladékok gyűjtése, valamint további kezelése a 225/2015.(VIII.7.) Korm. rendelet előírásaihoz igazodva történik a következők szerint:

### **Gyűjtőedényzet:**

A kisebb mennyiségben keletkező veszélyes hulladékokat felirattal és hulladékazonosító számmal ellátott, a hulladékok vegyi és mechanikai hatásainak ellenálló, zárható edényzetben kerül gyűjtésre. A darabos veszélyes hulladékokat műanyag zsákban szelektíven tervezik gyűjteni elszállításig.

### **Gyűjtőhely:**

A veszélyes hulladékok részére külön munkahelyi gyűjtőhely áll rendelkezésre a csarnokon belül. Ez a gyűjtési mód a tevékenység zavartalan végzését nem akadályozó mennyiségben és időtartamban a környezet szennyezését kizáró edényzetben és módon történik.

A gyűjtőhelyen összegyűjtött veszélyes hulladékok rendszeresen elszállításra kerülnek az előírásoknak megfelelően. A veszélyes hulladékok további kezelését, feldolgozását (hasznosítását vagy ártalmatlanítását) az erre engedéllyel rendelkező külső cégek bevonásával történik.

A vizsgált időszakban tevékenység során nem keletkezett veszélyesnek minősülő hulladék.

## **A környezetvédelmi előírások betartására a következő biztonsági intézkedések szolgálnak:**

- szilárd burkolattal ellátott, fedett, zárt gyűjtőhely
- zárt gyűjtőedényzet
- tartalék göngyöleg biztosítása a gyűjtőhelyen
- abszorbens anyag
- készenlétkben tartása a gyűjtőhely gyors
- kiürítésének biztosítása
- maximum az egy év alatt keletkező hulladékmennyiség gyűjtése
- a veszélyes hulladékok rendszeres elszállítása, ártalmatlanítása

## **BAT következtetések**

### **Nemvas fém gyártásra vonatkozó**

#### **1.1. Általános BAT-következtetések**

##### **1.1.1. Környezetirányítási rendszerek (EMS)**

###### **BAT 1**

Társaságunk bevezette az ISO 14001 irányítási rendszereket bátonyterenyi és csepeli telephelyén

Az üzem az ISO 14001 szabvány szerint tanúsított, működő és rendszeresen felülvizsgált Környezetirányítási Rendszerrel rendelkezik. A rendszer elemei maradéktalanul lefedik a BAT 1 pontban előírt valamennyi vezetési, szervezési és működtetési követelményt. Az üzem az Elérhető Legjobb Technika ezen követelményének megfelel.

##### **1.1.2. Energiagazdálkodás**

###### **BAT 2**

Az üzem az energiahatékonyság növelése érdekében szisztematikusan vizsgálja a villamosenergia- és gázfogyasztását az ISO 14001 rendszer keretein belül. Bár önálló ISO 50001 szabvány szerinti tanúsítással nem rendelkezik, a főbb villamos hajtások frekvenciaváltós szabályozása igazolja a hatékony energiafelhasználást.

A technológia jelenlegi állapota szerint magas hőmérsékletű berendezések, gőz- és melegvízvezetékek nincsenek használatban, a kemence üzemén kívül áll, és légelszívó rendszer működtetése sem volt szükséges. Emiatt a hulladékhő-hasznosítás és a hőszigetelés kérdése műszakilag nem releváns. Az üzem az adottságaihoz mérten az Elérhető Legjobb Technika (BAT 2) energiahatékonysági követelményeinek megfelel.

##### **1.1.3. Folyamatirányítás**

### **BAT 3**

Az üzem a forrás- és nyersanyaghatékonyság maximalizálása érdekében zárt és kontrollált folyamattípusú rendszert alkalmaz. A beérkező anyagok szelektív kiválasztása és ellenőrzése, a leoptimalisabb feldolgozhatóságot biztosító precíz összekeverés, valamint a beadagolási sebesség szabályozása együttesen garantálják a minimális fajlagos anyagfelhasználást.

A folyamatok folyamatos monitorozása és a paraméterek szinten tartása biztosítja a technológia stabil, környezettudatos és biztonságos működését. Az üzem az alkalmazott fejlett folyamattípusú megoldások révén az Elérhető Legjobb Technika (BAT 3) vonatkozó követelményeinek maradéktalanul megfelel.

#### **1.1.4. Diffúz kibocsátások**

### **BAT 5**

Az üzem a diffúz kibocsátások minimalizálására és elkerülésére törekszik. A felülvizsgálattal érintett időszakban a technológiai kádak használatára nem került sor, így diffúz légszennyező anyagok (gőzök, gázok) sem keletkeztek.

Mivel a kibocsátás forrása nem működött, a helyi elszívórendszer üzemeltetése műszakilag nem volt indokolt. Az üzem a technológia ezen leállított állapota révén teljes mértékben kiküszöbölte a diffúz terhelést, így az Elérhető Legjobb Technika (BAT 5) vonatkozó követelményeinek az adott időszakban megfelelt.

### **BAT6**

Az üzem a diffúz kibocsátások megelőzésére törekszik a nyersanyagok teljes életútja során. A technológiában alkalmazott alapanyagok nem porzó tulajdonságúak és illékony anyagokat nem tartalmaznak.

Ennek köszönhetően a lerakás, az aprítás, a deponálás és a rakodás munkafázisai során diffúz por-, gáz- vagy szagkibocsátás nem jelentkezik. Mivel az üzem a szennyezés kialakulását a megfelelő anyagminőség megválasztásával már a forrásnál megelőzi, az Elérhető Legjobb Technika (BAT 6) vonatkozó követelményeinek maradéktalanul megfelel.

### **BAT7**

Annak érdekében, hogy az üzemi folyamatok ne gyakoroljanak káros hatást a környező talajra, felszíni és felszín alatti vizekre, valamint a levegőre, a technológia épületen belül nyert elhelyezést. Az anyagok tárolása kizárólag zárt térben történik, elzárva a környezeti hatásoktól.

A tárolóhelyiségek és az üzemi területek rendszeres, dokumentált tisztítása és takarítása garantálja a magas szintű üzemi higiéniát és a rendezett környezetet. Az üzem az alkalmazott elhelyezési, tárolási és tisztítási gyakorlat révén az Elérhető Legjobb Technika (BAT 7) követelményeinek maradéktalanul megfelel.

### **BAT8**

Az üzem kiemelt figyelmet fordít a belső logisztika és az anyagmozgatás környezeti hatásainak minimalizálására. A technológiai folyamatok láncolata biztosítja az anyagmozgatások minimális szinten tartását és a legrövidebb szállítási útvonalak alkalmazását.

A belső utak és üzemi területek rendszeres karbantartása és takarítása hatékonyan

akadályozza meg a porfelverődést, míg az anyagok szigorú, rendszerezett elkülönítése kizárja a technológiai és környezeti kockázattal járó keveredéseket. Az üzem ezen integrált logisztikai és üzemi intézkedések révén az Elérhető Legjobb Technika (BAT 8) követelményeinek maradéktalanul megfelel.”

#### **1.1.5. Légtéri kibocsátások ellenőrzése**

##### **BAT10**

Az üzem a légtéri kibocsátások nyomon követése során a mindenkori technológiai állapothoz igazítja a monitoring tevékenységet. A vizsgált időszakban kizárólag előkezelési tevékenység valósult meg, a fő emissziós források nem üzemeltek.

Ebből adódóan por, nitrogén-dioxid, kén-dioxid, illékony szerves vegyületek (TVOC), valamint cink és vegyületeinek képződésével és kibocsátásával járó folyamat nem zajlott az üzemben. Mivel releváns kibocsátás nem történt, az éves időszakos mérések elvégzése műszakilag nem volt indokolt. Az üzem a technológiai adottságoknak megfelelő monitoring szemlélet alapján az Elérhető Legjobb Technika (BAT 10) követelményeinek az adott időszakban megfelelt.

#### **1.1.9. Vízben történő kibocsátások, beleértve az ellenőrzésüket**

##### **BAT14**

Az üzem a felhasznált víz és a kibocsátott szennyvíz mennyiségét mérőberendezések segítségével rendszeresen és pontosan ellenőrzi. A felülvizsgálattal érintett időszakban a réz-elektrolízis és a vegyi eljárások nem működtek.

Ebből adódóan az anód- és katódöblítő vizek, valamint a technológiai kiömlések kezelését és folyamatba történő újrahasznosítását igénylő részfolyamatok műszakilag nem voltak relevánsak. Mivel az üzem a vízmennyiségeket transzparensszerűen méri, a szennyező technológiák szüneteltetése révén pedig elkerülte a technológiai szennyvíz keletkezését, az Elérhető Legjobb Technika (BAT 14) vonatkozó követelményeinek az adott időszakban megfelelt.

#### **1.1.10. Zaj**

##### **BAT18**

Az üzem a környezeti zajterhelés minimalizálása érdekében mind az elhelyezési, mind a közvetlen gépészeti akusztikai megoldásokat alkalmazza. A zajkeltő külső berendezések a legközelebbi védendő ingatlantól a legtávolabbi ponton, az üzemcsarnok természetes akusztikai árnyékolásában működnek.

A technológiai berendezések és csővezetékek rezgéscsillapító felfüggesztései, valamint a flexibilis csatlakozások hatékonyan gátolják meg a strukturális zajok és vibrációk továbbterjedését. Ezen összetett – passzív és aktív – zajvédelmi intézkedések révén az üzem az Elérhető Legjobb Technika (BAT 18) vonatkozó követelményeinek maradéktalanul megfelel.”

## **1.2. BAT-következtetések a réz előállítása tekintetében**

### **1.2.1 Másodnyersanyagok**

#### **BAT20**

Az üzem a másodnyersanyagok feldolgozása során hatékony, többlépcsős válogatási és előkészítési technológiát alkalmaz. Az optimális mérettől eltérő darabok fizikai leválasztása, a mágnesezhető vasfémek mágneses különválasztása, valamint az alumíniumrészek és idegen anyagok manuális kiszелеktálása együttesen biztosítják a technológiai folyamat stabilitását és a végtermék magas minőségét.

Az alkalmazott szelekción eljárás minimálisra csökkenti a technológiai veszteségeket, és lehetővé teszi a melléktermékek és hulladékok tiszta frakcióként történő anyagában való hasznosítását. Az üzem ezen anyag-előkészítési gyakorlat révén az Elérhető Legjobb Technika (BAT 20) követelményeinek maradéktalanul megfelel.

### **1.2.2. Energia**

#### **BAT21**

Az üzem a fenntartható logisztikai és energiahatékonysági elvekkel összhangban a teljes anyagáramlási láncot zárt rendszerben üzemelteti. A gyártáshoz felhasznált nyersanyagok, a technológiai fázisok közötti gyártásközi anyagok, valamint a végtermékek üzemem belüli szállítása kivétel nélkül zárt tárolókban és konténerekben történik.

Ez a zárt láncú szállítási mód hatékonyan küszöböli ki a diffúz anyagvesztéseket és a porképződést, miközben megvédi az anyagokat a környezeti hatásoktól, csökkentve az anyag- és energiapazarlást. Az üzem ezen integrált, zárt szállítási gyakorlat révén az Elérhető Legjobb Technika (BAT 21) vonatkozó követelményeinek maradéktalanul megfelel.

#### **BAT22**

Az üzemben a felülvizsgálattal érintett időszakban vegyi eljárás és réz elektrolízis nem működött. Ebből adódóan az ezen technológiákhoz kapcsolódó anyagminőségi ellenőrzések, a víztartalom nyomon követése és a folyamatok megszakítása műszakilag nem volt indokolt. Az üzem a tevékenység aktuális jellege alapján az Elérhető Legjobb Technika (BAT 22) követelményét tekintve nem releváns.

#### **BAT23**

Az üzem elektrolitikus kádrendszere és elektróda-konfigurációja (szigetelt kádak, felületaktív anyagok, rozsdamentes acél katódok, optimalizált elektródatávolság) a tervezési adottságok alapján megfelel a energiahatékonysági és üzembiztonsági

elvárásoknak.

Mivel azonban a vizsgált időszakban a réz-elektrolízis és a vegyi eljárások nem lettek bevonva, a technológia gyakorlati üzemeltetésére és az elektródák folyamatközi ellenőrzésére nem került sor. Az üzem a kiépített infrastruktúra révén elviekben teljesíti a kritériumokat, de a tevékenység szüneteltetése miatt az Elérhető Legjobb Technika (BAT 23) követelménye az adott időszakban műszakilag nem volt releváns.

### **1.2.3. Léggöri kibocsátások**

#### **BAT24**

Az üzem a légszennyező pontforrások kezelésére korszerű, központi elszívórendszerrel ellátott. A felülvizsgálattal érintett időszakban azonban, kizárólagos előkezelési tevékenység miatt – a pontforrások nem üzemeltek, így légszennyező anyagok sem keletkeztek.

Mivel kibocsátási forrás hiányában a központi elszívás működtetése műszakilag nem volt indokolt. Az üzem a kiépítette elszívó rendszerek révén elviekben megfelel a követelményeknek, de a pontforrások inaktív állapota miatt az Elérhető Legjobb Technika (BAT 24) követelménye ebben az időszakban műszakilag nem volt releváns.

#### **BAT25**

A szállítószalagok és az anyagtovábbító berendezések zárt épületen belül működnek, elzárva a külső környezeti hatásoktól.

Mivel a felülvizsgálattal érintett időszakban szabadban történő munkavégzés és anyagmozgatás nem volt, a szél általi porfelverődés vagy a csapadék okozta kimosódás kockázata teljes mértékben kizárható. Az üzem ezen zárt téri anyagtovábbítási gyakorlat révén az Elérhető Legjobb Technika (BAT 25) vonatkozó követelményeinek maradéktalanul megfelel.

#### **BAT26**

Az üzem hevítésre használt berendezések szerkezeti tömítettség, az optimális hőmérséklet-szabályozás és a folyamatos paraméter-monitoring révén megfelel az energiahatékonysági elvárásoknak.

Mivel azonban a felülvizsgálattal érintett időszakban a kemence használatára nem került sor, a berendezés üzemeltetéséhez kapcsolódó közvetlen szabályozási és ellenőrzési feladatok gyakorlati alkalmazása nem volt releváns. Az üzem a kiépített infrastruktúra alapján elviekben teljesíti a kritériumokat, de a forrás inaktív állapota miatt az Elérhető Legjobb Technika (BAT 26) követelménye ebben az időszakban műszakilag nem volt releváns.

#### **BAT34**

Az üzemben a felülvizsgálattal érintett időszakban a réz-elektrolízis és a vegyi eljárások nem működtek, a technológiai kádak használatára nem került sor. Emiatt a kádak üzemeltetéséhez kapcsolódó felületaktív anyagok alkalmazása, a kádszéli elszívás

működtetése, valamint az oldatok zárt rendszerű továbbítása műszakilag nem volt értelmezhető és indokolt.

A források inaktivitása miatt az Elérhető Legjobb Technika (BAT 34) követelményét tekintve az adott időszakban műszakilag nem releváns.

## **Összefoglalás**

Társaságunk a múltbeli időszakban – a piaci igényekhez igazodva – az előkezelési műveletekre fókuszált, amellyel jelentős energia- és működési költség-megtakarítást ért el. A hulladékgazdálkodási piac és a szabályozási környezet változásait, valamint a körforgásos gazdaság elvárásait elemezve azonban elérkezett az idő a jövőbeli magasabb hozzáadott érték előállítására, a WEEE hasznosítás teljes technológiai modernizációjával.

Célunk az elektromos és elektronikus berendezések hulladékaiból (WEEE) származó specifikus hulladékfrakciók mechanikai hasznosítására irányuló hatékony feldolgozása, amely kulcsfontosságú a hazai és uniós újrahasznosítási kvóták és a hulladékról szóló irányelvek (különösen a 2012/19/EU irányelv és a hazai végrehajtási rendeletek) teljesítéséhez. Bővíteni tervezzük a hulladékfeldolgozásba bevont anyagok listáját, így olyan hulladékokat is be tudjuk vonni a kezelésbe, amit kézi erővel nem éri meg előkezelni/hulladékfajtákra még jobban szétbontani, de a modernizált gépsor gazdaságilag (és környezetvédelmi szempontból is) nyereségessé teszi a folyamatot.

A fejlesztés gerincét egy új, modern és környezetkímélő berendezés bevezetése jelenti, amely megfelel az Elérhető Legjobb Technika (BAT) követelményeinek. A teljesen zárt rendszerű mechanikai technológia és a beépített porelszívó-, illetve szűrőberendezések garantálják, hogy a feldolgozási folyamat (aprítás, darálás, szeparálás) során keletkező pontforrási vagy diffúz por, vagy egyéb emissziók ne juthassanak ki a környezetbe, így a technológia kibocsátása tervezetten belül marad a jogszabályi határértékeken (BAT-AEL szinteken). A tervezett tiszta mechanikai eljárás fizikai elven működik, így a technológia semmilyen vegyi anyag, sav, bázis vagy egyéb veszélyes segédanyag felhasználását nem igényli. Mivel a rendszer teljes mértékben kiváltja a magas környezeti és kibocsátási kockázattal járó termikus eljárásokat (égetés, pirolízis), a vegyi kezeléseket, valamint a jelentős technológiai szennyvízkibocsátást generáló réz-elektrolízist, a létesítmény környezeti terhelése és vízbázis-igénye minimális, közvetlen technológiai szennyvízkibocsátás nem keletkezik.

A fejlettebb hasznosítási műveletek belépésével csökken a technológiai komplexitás, és – szemben a termikus- és kémiai technológiákkal – a rendszer a lehető legalacsonyabb fajlagos energiaköltség mellett üzemeltethető. Így a hulladékhierarchia magasabb szintjét (anyagában történő hasznosítás/újrahasznosítás) valósítjuk meg, miközben minimalizáljuk a közvetlen és közvetett (Scope 1 és Scope 2) karbonlábnyomot.

A tervezett precíziós mechanikai leválasztás és anyagtiszta szeparálás révén olyan prémium minőségű, homogenizált másodlagos nyersanyagokat (pl. tiszta műanyag, tiszta nemvasfémek, tiszta fémfrakciók) állítunk elő, amelyekre a felvásárló piac részéről már közvetlen, magas hozzáadott értékű kereslet mutatkozik. Ezek a kiváló minőségű másodlagos alapanyagok maradéktalanul megfelelnek a szigorú ipari és hasznosítási követelményeknek. A technológia garantálja, hogy a végtermékek tisztasága és fizikai tulajdonságai alapján igazolhatóan teljesülnek a hulladékról szóló 2012/19/EU irányelv, valamint a vonatkozó nemzeti jogszabályok szerinti hulladékstátusz megszűnésének (end-of-waste) anyagi és jogi feltételei. A feldolgozott frakciók így elveszítik hulladék jellegüket, terméké minősülnek, és közvetlenül, korlátozás nélkül visszavezethetők a gazdasági körforgásba nyersanyagként.