

2024.

# Eve Power Hungary Kft. Akkumulátorcella Gyártó Üzem Biztonsági Jelentés

Debrecen Észak-Nyugati Gazdasági Övezet (hrsz.: 0237 / 405)



GYIMI GYIMOTHY Bt

2024. 10. 30.

# Tartalomjegyzék

---

## Tartalom

|                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 Az Irányítási rendszer bemutatása.....                                                     | 9  |
| 1.1 A súlyos balesetek megelőzésével kapcsolatos célkitűzések.....                           | 9  |
| 1.2 Szervezet és személyzet.....                                                             | 11 |
| 1.3 A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti veszélyek azonosítása és értékelése . | 14 |
| 1.4 Üzemvezetés.....                                                                         | 17 |
| 1.5 A változtatások kezelése, .....                                                          | 23 |
| 1.6 Védelmi tervezés .....                                                                   | 26 |
| 1.6.1 Belső Védelmi Terv oktatása.....                                                       | 27 |
| 1.6.2 A BVT gyakoroltatása.....                                                              | 28 |
| 1.6.3 A BVT felülvizsgálata és adatszolgáltatás .....                                        | 29 |
| 1.6.4 A súlyos balesetek bejelentése.....                                                    | 29 |
| 1.7 Belső audit és vezetőségi átvizsgálás.....                                               | 34 |
| 1.7.1 Vezetőségi átvizsgálás.....                                                            | 37 |
| 2 A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem környezetének bemutatása.....                       | 39 |
| 2.1 Az ipari környezet.....                                                                  | 40 |
| 2.2 A veszélyes üzem érintett környezetének területrendezési elemei.....                     | 42 |
| 2.2.1 A lakott terület jellemzése .....                                                      | 43 |
| 2.2.2 A lakosság által leginkább látogatott létesítmények.....                               | 44 |
| 2.2.3 Különleges értékek, nevezetességek .....                                               | 45 |
| 2.2.4 Érintett közművek.....                                                                 | 45 |
| 2.2.5 Az ipari üzem környezetében működő szervezetek.....                                    | 62 |

|                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.3 A társadalmi kockázat számítása során figyelembe vett tényezők.....                    | 65 |
| 2.4 A társadalmi kockázat számítása során figyelmen kívül hagyott gazdálkodó szervezetek . | 65 |
| 2.5 Más üzemeltetők veszélyes tevékenysége .....                                           | 65 |
| 2.6 A természeti környezetre vonatkozó legfontosabb információk.....                       | 69 |
| 2.6.1 Meteorológiai jellemzők.....                                                         | 70 |
| 2.6.2 A terület geológiai és hidrológiai jellemzői .....                                   | 71 |
| 2.7 A természeti környezet veszélyeztetettsége .....                                       | 75 |
| 2.7.1 A környezetbe jutó veszélyes anyagok mennyiségének korlátozása .....                 | 75 |
| 2.7.2 Mentésítés, ártalmatlanítás .....                                                    | 76 |
| 2.7.3 Anyagi- Technikai és személyi feltételek.....                                        | 79 |
| 2.7.4 Kárelhárítási feladatok gyakoroltatása.....                                          | 80 |
| 2.8 Az üzem környezete történetének leírása.....                                           | 81 |
| 3 A veszélyes ipari üzem bemutatása.....                                                   | 84 |
| 3.1 A veszélyes ipari üzemre vonatkozó információk.....                                    | 85 |
| 3.1.1 A veszélyes üzem rendeltetése .....                                                  | 85 |
| 3.1.2 Főbb tevékenységek bemutatása.....                                                   | 86 |
| 3.1.3 A dolgozók létszáma, a munkaidő .....                                                | 86 |
| 3.1.4 Általános megállapítások, veszélyes anyagok, technológiák .....                      | 86 |
| 3.2 Helyszínrajz.....                                                                      | 88 |
| 3.2.1 Elektroda Üzem (EL) .....                                                            | 89 |
| 3.2.2 Összeszerelő Üzem (AS).....                                                          | 90 |
| 3.2.3 Formázó Üzem (FO).....                                                               | 92 |
| 3.2.4 Szortírozó Raktár Üzem (SO).....                                                     | 94 |
| 3.2.5 Alapanyag raktár (RM) .....                                                          | 96 |
| 3.2.6 Multifunkciós Épület (MU).....                                                       | 97 |

|                                                                                                       |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.2.7 Ellátó Állomás (PS).....                                                                        | 99  |
| 3.2.8 NMP Tartálpark (NT).....                                                                        | 101 |
| 3.2.9 Elektrolit Tartálpark (ET).....                                                                 | 103 |
| 3.2.10 Akkumulátor Tesztlabor (BS).....                                                               | 104 |
| 3.2.11 Anód fólia Kezelő Épület (BD) .....                                                            | 106 |
| 3.2.12 Veszélyes hulladéktároló, illetve veszélyes anyagraktár (DW).....                              | 107 |
| 3.2.13 További kiegészítő épületek, épületrészek, létesítmények.....                                  | 108 |
| 3.3 A veszélyes anyagok.....                                                                          | 115 |
| 3.4 A veszélyes ipari üzem azonosítása.....                                                           | 133 |
| 3.5 A veszélyes tevékenységre vonatkozó legfontosabb információk .....                                | 134 |
| 3.5.1 Technológiai folyamatok.....                                                                    | 135 |
| 3.5.2 Kémiai reakciók, a fizikai vagy a biológiai folyamatok, jellemző technológiai paraméterek ..... | 202 |
| 3.5.3 A technológiai védelmi és jelző rendszereinek leírása .....                                     | 204 |
| 3.5.4 A normál üzemeltetéstől eltérő műveletek.....                                                   | 206 |
| 3.5.5 A veszélyes anyagok tárolása, időszakos tárolása .....                                          | 206 |
| 3.5.6 Kármentő területe, térfogata .....                                                              | 207 |
| 3.5.7 A tárolással kapcsolatos műveletek .....                                                        | 208 |
| 3.5.8 Egyéb kiegészítő információk .....                                                              | 210 |
| 3.6 A veszélyes anyagok szállításának bemutatása.....                                                 | 211 |
| 3.7 Veszélytelenítő és mentesítő anyagok bemutatása .....                                             | 211 |
| 4 Infrastruktúra.....                                                                                 | 212 |
| 4.1 Külső elektromos és más energiaforrások.....                                                      | 212 |
| 4.1.1 Gázellátás .....                                                                                | 212 |
| 4.1.2 Áramellátás.....                                                                                | 213 |

|                                                                        |     |
|------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.1.3. Napelemes rendszer .....                                        | 216 |
| 4.2 Külső vízellátás.....                                              | 217 |
| 4.3 Folyékony és szilárd anyagokkal történő ellátás .....              | 218 |
| 4.4 Belső energiatermelés .....                                        | 219 |
| 4.5 Belső elektromos hálózat .....                                     | 220 |
| 4.6 Tartalék elektromos áramellátás .....                              | 223 |
| 4.6.1 Villamos felügyeleti rendszer .....                              | 223 |
| 4.6.2. Épületfelügyelet rendszer (BMS) .....                           | 223 |
| 4.7 Tűzoltóvíz hálózat.....                                            | 225 |
| 4.8 A meleg víz és más folyadék hálózatok.....                         | 228 |
| 4.9 A híradó rendszerek .....                                          | 228 |
| 4.10 Sűrített levegő ellátó rendszerek.....                            | 228 |
| 4.11 Munkavédelem .....                                                | 228 |
| 4.12 Foglalkozás, egészségügyi szolgáltatás .....                      | 229 |
| 4.13 Vezetési pontok és a kimenekítéshez kapcsolódó létesítmények..... | 229 |
| 4.14 Elsősegélynyújtó és mentő szervezetek .....                       | 229 |
| 4.15 A biztonsági szolgálat(rendészet) .....                           | 229 |
| 4.16 Környezetvédelmi szolgálat .....                                  | 230 |
| 4.17 Az üzemi műszaki biztonsági szolgálat .....                       | 230 |
| 4.18 A katasztrófavédelmi szervezet .....                              | 230 |
| 4.19 Javító és karbantartó tevékenység.....                            | 230 |
| 4.20 Laboratóriumi hálózat .....                                       | 230 |
| 4.21 A szennyvíz hálózatok .....                                       | 232 |
| 4.22 Csapadékvíz hálózatok.....                                        | 235 |
| 4.23 Az üzemi monitoring hálózatok.....                                | 241 |

|                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.24 A tűzjelző és robbanási töménységet érzékelő rendszerek .....                             | 248 |
| 4.25 A beléptető rendszer és az idegen behatolás elleni védelem.....                           | 250 |
| 5 A legsúlyosabb baleseti lehetőségek bemutatása .....                                         | 251 |
| 5.1 Létesítmények kiválasztása .....                                                           | 265 |
| 5.2 Üzemi technológia.....                                                                     | 266 |
| 5.2.1 NCMA.....                                                                                | 266 |
| 5.2.2 Elektrolit.....                                                                          | 269 |
| 5.2.2.1 Elektrolit tartály park.....                                                           | 271 |
| 5.3. NMP tartálypark .....                                                                     | 277 |
| 5.3.1 NMP tankautó.....                                                                        | 283 |
| 5.4 Kamion tűz .....                                                                           | 283 |
| 5.5.Földgáz kiszabadulás .....                                                                 | 284 |
| 5.5.1 Gázfogadó 6 bar nyomású cső törése.....                                                  | 284 |
| 5.5.2 PS épületnél 2 bar nyomású cső törése .....                                              | 284 |
| 5.6 Veszélyeshulladék üzemi gyűjtőhely, illetve veszélyesanyag-raktár (DW) .....               | 284 |
| 5.7 Alapanyag Raktár (RM).....                                                                 | 284 |
| 5.8 Anyagszállító csőhidak .....                                                               | 290 |
| 6 A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset által való veszélyeztetés értékelése ..... | 290 |
| 6.1 Következmény analízis .....                                                                | 290 |
| 6.1.1 Elektrolit tartálypark .....                                                             | 290 |
| 6.1.2 Elektrolit tartálykocsi lefejtés .....                                                   | 293 |
| 6.1.3 NMP tartálypark.....                                                                     | 295 |
| 6.1.4 NMP tartálykocsi lefejtés .....                                                          | 297 |
| 6.1.5 Kész akkumulátorokat szállító kamion .....                                               | 299 |
| 6.1.6 Földgáz vezeték .....                                                                    | 300 |

|                                                                                                         |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 6.1.6.1 Földgáz vezeték a PS épületnél.....                                                             | 300 |
| 6.1.6.2 Gázfogadó állomás.....                                                                          | 304 |
| 6.1.7 Veszélyeshulladék üzemi gyűjtőhely, illetve veszélyesanyag-raktár (DW) .....                      | 308 |
| 6.1.8 Raktártűz és következményei .....                                                                 | 309 |
| 6.1.8.1 RM raktár.....                                                                                  | 309 |
| 6.1.9 Belső dominó hatás .....                                                                          | 315 |
| 6.2 A figyelembe vehető valószínűségek külső hatások .....                                              | 315 |
| 6.3 Kockázat elemzés .....                                                                              | 316 |
| 6.3.1 Egyéni kockázati számítás.....                                                                    | 316 |
| 6.3.2 Társadalmi kockázati számítás .....                                                               | 318 |
| 6.4 A veszélyes anyagokkal kapcsolatos 2002.01.01 után bekövetkezett üzemzavarok, balesetek .....       | 318 |
| 7 A védekezésbe bevont szervezetek, erők.....                                                           | 319 |
| 7.1 Veszélyhelyzeti vezetési létesítmények .....                                                        | 320 |
| 7.2 A vezetőállomány veszélyhelyzeti értesítésének eszközszerrendszere.....                             | 321 |
| 7.3 Az üzemi dolgozók veszélyhelyzeti riasztásának eszközszerrendszere.....                             | 323 |
| 7.4 A vészhelyzeti riasztás eszközei és rendszerei.....                                                 | 325 |
| 7.5 Távérzékelő rendszer .....                                                                          | 326 |
| 7.6 A helyzet értékelését és a döntések előkészítését segítő informatikai rendszerek .....              | 327 |
| 7.7 A riasztást, védekezést és a következmények csökkentését végző végrehajtó szervezetek eszközei..... | 329 |
| 8 A biztonsági Irányítási rendszer .....                                                                | 335 |
| 8.1 Szervezeti felépítés .....                                                                          | 338 |
| 8.2 A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti veszélyek azonosítása és értékelése              | 350 |
| 8.3 Az üzemeltetés ellenőrzése .....                                                                    | 352 |
| 8.4 A változások kezelése .....                                                                         | 354 |

|                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------|-----|
| 8.5 Üzemeltetési normák, teljesítménymutatók .....        | 357 |
| 8.6 A védelmi tervezés.....                               | 361 |
| 8.6.1 Belső Védelmi Terv oktatása.....                    | 362 |
| 8.6.2 A BVT gyakoroltatása.....                           | 363 |
| 8.6.3 A BVT felülvizsgálata és adatszolgáltatás .....     | 364 |
| 8.6.4 A súlyos balesetek bejelentése.....                 | 364 |
| 9 Az anyag készítőjének és a külső szakértők adatai ..... | 369 |
| Irodalomjegyzék.....                                      | 370 |



## 1 AZ IRÁNYÍTÁSI RENDSZER BEMUTATÁSA

### 1.1 A súlyos balesetek megelőzésével kapcsolatos célkitűzések

A biztonsági politikának megfelelően az EVE Power Hungary Kft. szervezetének minden szintjén nevesített formában megjelennek a súlyos balesetek megelőzésébe és az ellenük való védekezés irányításába és végrehajtásába bevont személyek. Ezen személyek részére meghatározásra kerül a feladat- és hatáskörük betöltéséhez szükséges követelmény rendszer, és a Társaság lehetővé teszi az ilyen irányú felkészülésüket. Mivel a jelen rendszerben még irányítási rendszer nem működik, az itt leírtak a 8. fejezettel együtt csak tájékoztató jellegűek korábbi tapasztalataink alapján.

Biztonságos működés általános elvei:

- Következézetesen alkalmazzuk a megelőzés alapelvét,
- Megőrizzük a tevékenységünkkel érintett természeti értékeket,
- Jogszabályi előírásoknak való megfelelés.
- Munkafolyamatok kialakításánál a biztonsági szempontok prioritása.
- Dolgozók alkalmasságának vizsgálata, rendszeres oktatás-képzés.
- Biztonságot fokozó tárgyi eszközök, védőeszközök biztosítása.
- A biztonságtechnikai és egészségvédelmi jogszabályokat, hatósági határozatokat maradéktalanul betartjuk,
- A biztonsági és környezetvédelmi politikánkat elfogadtatjuk beszállítóinkkal és piaci partnereinkkel.
- Felelősségi körök meghatározása [Tűzvédelmi Szabályzat (TVSZ), munkaköri leírások, belső védelmi terv (BVT) stb.],

A biztonsági politikánk hatékony megvalósítása érdekében építjük ki és működtetjük a vállalati integrált irányítási rendszer részét képező **Biztonsági Irányítási Rendszert**, amely biztosítékul szolgál biztonsági céljaink megvalósítására, és az állandó fejlődésre.

A biztonsági irányítási rendszer az alábbiakra terjed ki;

- a dolgozók biztonságára,
- a gyártási és tárolási technológiák biztonságára,
- a természetes környezet biztonságára,
- a lakosság védelmére.

Az Eve Power Hungary Kft. vezetése közzéteszi és megismerteti a biztonságpolitikáját és a rendszert a szervezet minden munkatársával és gondoskodik arról, hogy a változásokról értesüljenek. Az új belépő dolgozókkal a belépéskor ismerteti meg a biztonságpolitikáját, minőségpolitikát és az irányítási rendszert. Az érdekelt feleket szüksége esetén értesítjük a biztonságpolitikáról és annak változásairól és gondoskodunk annak folyamatos és rendszeres átvizsgálásáról.

A fenti feladatok leírása a Munkavédelmi Szabályzatban, a Tűzvédelmi Szabályzatban, illetve a Biztonsági jelentésben és a Belső Védelmi Tervben található meg.

- A TVSZ és a BJ (BVT) rögzíti a tűz-, és robbanásveszélyes, mérgező és környezetre veszélyes anyagkiáramlások megelőzésével, illetve a védekezéssel, a kockázatelemzéssel, a kockázatok csökkentésével, a bekövetkezett káros események hatásainak minimalizálásával kapcsolatos tevékenységek társasági szabályait.

Az üzemeltető által működtetett Irányítási Rendszer magában foglalja a következő területeket:

- (1) A súlyos balesetek megelőzésével, a védekezéssel kapcsolatos szervezeti felépítést.
- (2) A súlyos baleseti veszélyek azonosítását és értékelését.
- (3) Az üzemeltetés ellenőrzését.
- (4) A változások kezelését.
- (5) A védelmi tervezést.
- (6) Az auditot.

Az üzemeltető ISO 14001 és ISO 45001 szabvány szerinti irányítási rendszerek kiépítését tervezi a telephelyen.

## 1.2 Szervezet és személyzet

A vállalat megvalósítja a vállalkozás modern irányítását, meghatározza az ügyvezető felelősségét, valamint a különböző osztályok munkamegosztását és együttműködési rendszerét. A vállalat szervezeti felépítésében megtalálható egy fő felelős személye, egy biztonsági termelésirányító szervezet és teljes munkaidős biztonsági termelésirányító személyzet, akik felelősek az egész üzem biztonsági irányításáért.

Az irányítási rendszer elsődleges célja az üzemeltetés biztonságának kialakítása, fenntartása és a biztonsági teljesítmény folyamatos fejlesztése. Az Eve Power Hungary Kft. működési rendjével összhangban a tulajdonosok és az igazgató kialakították a szervezet struktúráját, meghatározták szervezeti egységeket, kijelölték azok vezetőjét.

A védekezésbe bevonható belső erők:

| Név | Képesítés,<br>Szakismeret                      | Feladat                               | Beosztás                       | Elérhetőség |
|-----|------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------|
|     | felsőfokú gépész                               | védekezés elindítása                  | karbantartási vezető           |             |
|     | felsőfokú<br>műszaki                           | védekezés<br>irányítása               | ügyvezető                      |             |
|     | felsőfokú<br>iparvédelmi                       | vezetés tájékoztatása                 | iparvédelmi<br>ügyintéző       |             |
|     | felsőfokú vegyész                              | termelés leállítása                   | termelés vezető                |             |
|     | felsőfokú villamos                             | elzárkózás irányítása                 | üzemvezető                     |             |
|     | felsőfokú<br>környezetvédelmi<br>/munkavédelmi | kimenekítés<br>szervezése             | EHS vezető                     |             |
|     | felsőfokú gépész                               | kárelhárító csapat<br>vezetése        | karbantartási vezető           |             |
|     | felsőfokú<br>tűzoltó                           | létesítményi<br>tűzoltóság irányítása | tűzoltó<br>szolgálatparancsnok |             |
|     | Biztonság<br>szervező                          | rendészet irányítása                  | szolgálatvezető                |             |
|     | felsőfokú<br>környezetvédelmi<br>/munkavédelmi | elsősegélynyújtás<br>irányítása       | EHS vezető                     |             |

| Név | Képesítés,<br>Szakismeret                         | Feladat                      | Beosztás                             | Elérhetőség |
|-----|---------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|-------------|
|     | felsőfokú gépész                                  | újraindítás<br>szervezése    | karbantartási vezető                 |             |
|     | veszélyes ipari<br>védelmi ügyintéző<br>képesítés | veszélyhelyzet<br>vizsgálata | veszélyes ipari<br>védelmi ügyintéző |             |

### Üzemi dolgozók

Az üzemi dolgozók kötelesek:

- a munkájukkal kapcsolatos szabályzatokat és utasításokat megismerni, a bennük foglaltakat elsajátítani, tevékenységük során betartani és alkalmazni azokat,
- részt venni a számukra meghatározott oktatásokon, ott a megszerzett ismeretek elsajátításáról számot adni, azokat tevékenységük során alkalmazni,
- a munkahelyi vezető(k) – tevékenységgel kapcsolatos - utasításait maradéktalanul végrehajtani és betartani,
- megismerni a tüzesetek, káresetek, tűz oltásával, mentéssel kapcsolatos feladatokat.
- ismerni a tűzoltó eszközök helyét, helyes használatát,
- a tapasztalt tűzvédelmi hiányosságokat, szabálytalanságot haladéktalanul jelenteni a közvetlen munkairányítónak,
- munkaidő végeztével meggyőződni arról, hogy semmilyen tűzveszélyt okozó körülmény nem maradt,
- munkavégzési területükön a fizikai rendet folyamatosan fenntartani, a menekülési, közlekedési, anyagmozgatási utakat, elektromos kapcsolókat szabadon tartani,
- a termelési, tárolási, szállítási normákban meghatározottakat betartani,
- veszélyhelyzet során a BVT-ben foglaltak szerint eljárni.

Az üzemi dolgozók kizárólag olyan tevékenységet végezhetnek, amely munkakörükbe tartozik és arra utasítást kaptak, azzal tűzveszélyt nem okoznak, és amelyhez szükséges ismeretekkel rendelkeznek.

Joguk van:

- munkáltatójuktól az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzéshez szükséges ismeretek rendelkezésre bocsátását, betanuláshoz való lehetőség biztosítását, munkavégzéshez szükséges eszközök, felszerelések biztosítását, tűzvédelmi szabályokban előírt védőintézkedések biztosítását megkövetelni.

A társaság által végzett tevékenységekhez kapcsolódó szolgáltatások megfelelő szinten való biztosítása érdekében a Gyárigazgató és/vagy az általa kijelölt Igazgatók/vezetők:

- meghatározzák a tevékenységek végzéséhez szükséges végzettségi, képzettségi, gyakorlati (kompetens személy) igényt,
- ezeket a követelményeket vagy a tervekben, vagy a munkaköri leírásban, a külső szolgáltatókkal szemben támasztott ilyen jellegű követelményeket pedig szerződésben rögzítik,
- gondoskodnak a szükséges képzésekről szakmai, minőségirányítási, munkabiztonsági téren egyaránt, külön tekintetbe véve az új dolgozókat,
- értékelik a képzések hatékonyságát, hogy minél eredményesebb, és alkalmasabb módszereket vezethessen be az oktatásba,
- biztosítják a képzéssel kapcsolatos dokumentált információk meglétét,
- gondoskodnak a belső megszerzett tudás folyamatos kommunikálásáról és átadásáról.

A szervezeti ismeretek – belső és külső egyaránt – meghatározásában és fenntartásában figyelembe vesszük:

- a hibákból, esetleges baleseti lehetőségekből és a sikerekből levont tanulságot,
- az ismeretek összegyűjtését a vevőktől, a külső szolgáltatóktól és partnerektől,
- a megszerzett ismereteket (látens és kifejezett), melyek a szervezeten belül vannak, pl.: mentoráláson, utánpótlás tervezésen keresztül,
- a teljesítményértékelést versenytársak szerint,
- a szervezeti ismeretek megosztását lényeges érdekelt felekkel a szervezet fenntarthatóságának biztosításáért,
- a szükséges szervezeti ismeretek frissítését a fejlesztési eredmények alapján.

- az oktatások részletes szabályait és rendjét a Belső Védelmi Terv, a Karbantartási Szabályzat, a BIR rendszer tartalmazza.

Külső szakértők, alvállalkozók bevonása biztonsági irányítási rendszerbe:

- A munkavállalók felkészítését biztonságtechnikai oktatások keretében valósítjuk meg. A társaság területére belépő új dolgozók (saját, idegen) a munkavégzés megkezdése előtt elméleti munka-, tűz-, és vagyonvédelmi képzésben részesülnek.
- Az oktatásokat éves ütemterv szerint, állandóan aktualizált tematika alapján végezzük.
- Rendkívüli oktatást tartunk súlyos balesetek-, tüzesetek bekövetkezése esetén, illetve új rendelkezések, belső szabályozások megjelenésekor.

### 1.3 A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti veszélyek azonosítása és értékelése

Az Eve Power Hungary Kft. a 219/2011 (X.20.) Kormányrendelet 3. sz. mellékletének 1.6. pontjának megfelelően részletesen elemzi a reálisan feltételezhető veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek előfordulásának valószínűségét, okait és körülményeit.

Az Eve Power Hungary Kft. a kockázatelemzés során figyelembe vette a korábban bekövetkezett súlyos balesetek tapasztalatait. A múltbéli események vizsgálati megállapításai kiváló információkat jelentenek az üzemi normák és a legjobb gyakorlatok kialakításához.

A védekezésben közreműködők joga, hogy megismerjék a környezetükben lévő veszélyforrásokat, felkészítés keretében elsajátítsák a veszélyhelyzetben irányadó magatartási szabályokat, továbbá joguk és kötelességük, hogy a védekezésben, mentésben közreműködjenek így:

- (a) a riasztási, tájékoztatási feladatok végrehajtásában.
- (b) a mentési és műszaki mentési feladatok végrehajtásában.
- (c) a kimenekítési feladatok végrehajtásában.
- (d) az elsősegély-nyújtási feladatok végrehajtásában.
- (e) a helyreállítási feladatok végrehajtásában.

Az Eve Power Hungary Kft. a működéséből eredő veszélyek azonosítását, a következmények hatását és kiértékelését a biztonsági jelentés 5. és 6. pontjában végezte el:

- A legsúlyosabb baleseti lehetőségek bemutatásának elveit az 5. fejezet tartalmazza;
- A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek által való veszélyeztetés értékelése a 6. fejezetben található;
- A 6.1 pontban a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos ipari balesetek következményeit és a hatásterületeit mutatjuk be;
- A belső dominóhatás lehetőségeit a 6.1.8 pont ismerteti;
- A figyelembe vehető súlyos ipari balesetek bekövetkezésének frekvenciáit, a következmény analízis és a frekvencia elemzés alapján megállapított összetett egyéni kockázati görbéket a 6.3.1 pontban jelenítettük meg;
- A társadalmi kockázatot a biztonsági jelentés 6.3.2 pontja tartalmazza;
- A veszélyeztetés minősítésének megállapításakor figyelembe vettük a 219/2011 (X.20) Kormány rendelet 7. mellékletében szereplő szempontokat.

#### **Veszélyhelyzeti esemény eredete:**

1. veszélyes (ipari) létesítmény technológiai, műveleti, kezelési, karbantartási előírásainak megsértése (téves cselekedet, tévedés és az emberi tévedést nem javítják ki).
2. a műszaki hiba és az emberi tévedés együtt jelentkezik a kijavítás lehetősége nélkül.
3. veszélyes anyagok szállítása, tárolása során kiszabaduló veszélyes anyagok által kiváltott veszélyes hatás, keletkező tűz, az életet, egészséget tömeges mértékben és súlyosan veszélyezteteti (meghibásodás, gondatlanság, helytelen beavatkozás).
4. veszélyes anyag(ok) kiszabadulása során a környezet közvetlen és súlyos szennyezése (műszaki hiba, gondatlanság, téves cselekedet).
5. veszélyt okozó cselekedet (rendkívüli esemény).
6. súlyos természeti csapás (földrengés, árvíz, tűzvész).

## **A veszélyhelyzet elemzése**

1. A normális üzemeltetési körülményektől, paramétereiktől való minden lehetséges eltérés felderítése.
2. az eltérés okának feltárása.
3. az okok lehetséges következményeinek a megállapítása.
4. a veszélyes következményeket kiküszöbölő intézkedések meghatározása.
5. veszélyes anyagok raktárkészleteit és a tároló helyeit meghatározzák, intézkednek a biztonságos tárolásáról és a hozzáférhetőség ellenőrzéséről, gondoskodnak az anyagok biztonságával kapcsolatos adatokról és egyéb ezekre vonatkozó információról, valamint ezek hozzáférhetőségéről.



## 1.4 Üzemvezetés

### Gyárigazgató (ügyvezető igazgató)

- Jóváhagyja a társaság biztonság politikáját.
- Érvényt szerez a biztonságpolitikai elvek maradéktalan teljesülésének.
- A biztonságtechnikával kapcsolatos törvények — beleértve a katasztrófavédelmi törvényt is - és a végrehajtásukra vonatkozó jogszabályok figyelembevételével határozza meg a társaság szervezeti felépítését.
- Jóváhagyja a biztonsági irányítási rendszer normáit.
- Hatékony kockázatcsökkentési rendszert működtet.
- Meghatározza a társaság vezető állású alkalmazottainak katasztrófavédelmi feladatait és azokat a munkaköri leírásokban rögzíti.
- Évente felsővezetői értekezleten értékeli a társaság biztonságtechnikai, katasztrófavédelmi helyzetét, tevékenységét.
- Kiadja a Kft. Tűzvédelmi Szabályzatát, valamint ellenőrizni az ebben foglaltak érvényre juttatását.
- Tűzvédelmi Szabályzat végrehajtását jog és feladatköreiből meghatározása alapján ellenőrizteti.
- Működteti a létesítményi tűzoltóságot.
- Az ellenőrzéseken megállapított hiányosságok határidőre történő megszüntetésére intézkedik.
- Biztosítja, hogy a társaságnál az alkalmazás feltételeinek megfelelő munkavállalók kerüljenek felvételre, azok megismerjék a biztonsággal kapcsolatos előírásokat.
- Munkavállalók oktatásának, a BVT gyakorlásának, oktatásának, tűzvédelmi szakvizsgáztatásának feltételeit biztosítja.
- Részt vesz személyesen vagy megbízott útján az esetlegesen bekövetkező tűz és rendkívüli események kivizsgálásában.

### **Termelési Igazgató feladata**

- Figyelemmel kísérni a társaság területén az előírások folyamatos végrehajtását.
- A társaság gyártási tevékenységét irányítani.
- Gyártási tervek készítése a gyártási tevékenység programozása.
- Köteles a társaság által utasításokban és szabályzatokban részére meghatározott feladatokat végrehajtani.
- Irányítja a társaság raktározási tevékenységeit (alapanyag készletezés/késztermék raktározás).
- Figyelemmel kísérni a társaság területén az előírások folyamatos végrehajtását.
- Az ellenőrzéseken megállapított hiányosságok megszüntetéséről gondoskodni, ellenőrzés esetén a szükséges dokumentációkat, információkat biztosítani.
- Munkavállalók oktatását (előzetes, időszakos, rendkívüli) az előírt módon elvégeztetni.
- Veszélyhelyzet során a BVT-ben foglaltak szerint köteles eljárni.
- Biztosítani, hogy a társaság területére beérkező mindennemű veszélyes anyag, készítmény a Biztonsági adatlappal együtt kerüljön bevételezésre.
- A tárolási, termelési, szállítási normákat elkészíteni, elkészíttetni, kihelyezésükről gondoskodni.
- A munkavállalók ruházatának és egyéni védőeszközének ellenőrzését elvégeztetni, eredményét dokumentáltatni. A munkavállalót a munkavégzéstől eltiltani, ha nem az előírt ruházatot és egyéni védőeszközét viseli!

### **Műszaki Igazgató feladata**

- Kapcsolattartás a közüzemi szolgáltatókkal.
- Felújítási feladatok szervezése, irányítása.
- Kapcsolattartás a tevékenységet felügyelő hatóságokkal.
- Kapcsolattartás a külső vállalkozókkal, szerződött partnerekkel. Külső munkavállalók munkavégzését felügyeli.
- A tevékenységgel kapcsolatos technológiai dokumentációk elkészítése és kezelése.
- Az előírt felülvizsgálatok koordinálása.
- Leltározással kapcsolatos feladatok kezelése.

- A karbantartások, meghibásodások kivizsgálása.
- Veszélyhelyzet elhárítása során köteles a BVT-ben foglaltak szerint eljárni.
- A tűzvédelmi szabályokat, előírásokat külön felhívás vagy intézkedés nélkül köteles megtartani, betartatni, végrehajtani, azok végrehajtásáról intézkedni.
- Intézkedik a területén megállapított hiányosságok határidőre történő megszüntetéséről.
- Ellenőrzi a szabályzatban meghatározott tűzvédelmi szabályokat és szükség esetén intézkedést fogyanatosít a szabálytalanságok megszüntetésére.
- Ellenőrizteti a munkaszüneti időszakra vonatkozó tűzvédelmi szabályok betartását.
- Közvetlenül vagy közvetve megbízottja által részt vesz a területen végzett tűzvédelmi ellenőrzéseken, az észlelt hiányosságok megszüntetéséről hatáskörén belül intézkedik, vagy intézkedést kér a Tűzvédelmi megbízottól.
- Tűzjelzés, tűzoltás során tűzriadó terv vagy a BVT szerint irányítja a szükséges teendőket.
- Felelős a tűzoltó készülékek, felszerelések, eszközök tűzvédelmi szempontból fontos biztonsági jelek (menekülési jel, tűzvédelmi jel, figyelmeztető jel, tiltó jel stb.), feliratok hiánytalan meglétéért, épségéért, hozzáférhetőségéért és láthatóságáért.
- Bármilyen hibát, rendellenességet észlel, azt jelzi a Telephely üzemeltetés felé.

## **EHS Igazgató**

- Felelős az irányítási rendszernek a szabványokban és a normatív dokumentumokban rögzített követelmények szerinti kialakításáért, bevezetéséért, működtetéséért, folyamatos fejlesztéséért és ellenőrzéséért.
- Felelős a szabályzatokban foglaltakat betartani, betartatni, az irányítása alá tartozó területen.
- A biztonsági adatlapokat a munkavállalók részére mindenkor hozzáférhető módon, magyar nyelven, és ha szükséges az ott dolgozók anyanyelvén is rendelkezésre bocsátani.
- A beérkező alapanyagok és a gyártott késztermékek minőségellenőrzési tevékenységének elvégzése.
- A társaság ADR-el kapcsolatos tevékenységeit irányítani, végrehajtani.

- A veszélyes ipari védelmi ügyintéző feladatait a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 7. mellékletének 6.3 pontja szerint a veszélyes ipari védelmi ügyintéző tevékenységét felügyeli.
- A társaság informatikai rendszerének működését koordinálni.

### **Veszélyes ipari védelmi ügyintéző**

Külső vállalkozó látja el a jogszabály szerinti feladatokat.

### **Csoportvezetők**

- Mint az adott munkafázis vezetője, köteles a hozzá beosztott üzemi dolgozók munkáját irányítani és felügyelni.
- Köteles a Műveleti Utasításokban számára meghatározott feladatokat végrehajtani.
- Köteles ellenőrizni a tűzvédelmi eszközök, áramtalanító főkapcsolók mindenkori megközelíthetőségét, közlekedési, menekülési útvonalak szabadon tartását.
- Köteles ellenőrizni és érvényt szerezni az érvényes terhelési és tárolási normák betartásának.
- Bármilyen rendellenes állapotot (az érvényes utasításoktól és szabályzatoktól való eltérést) köteles haladéktalanul jelenteni a Termelésvezetőnek.
- Köteles ellátni a Karbantartási Szabályzatban számára előírt feladatokat.
- Veszélyhelyzet során a BVT-ben foglaltak szerint eljárni.

### **Karbantartók**

- Gondoskodik a területen található épületgépészeti, tűzvédelmi berendezések (sprinkler, tűzjelző berendezés, biztonsági világítás, vészkijárat ajtók, tűzgátló nyílászárók stb.) üzemképes állapotáról, időszakos felülvizsgálatáról, karbantartásáról (külsős vállalkozók megbízásával), hiányosság esetén intézkedést kezdeményez.
- Kezeli a tűzjelző berendezést, vezeti a tűzjelző üzemeltetési naplót, koordinálja a megbízott cég által végzett karbantartásokat, felülvizsgálatokat.

### **Létesítményi tűzoltóság**

A környezetbiztonság magasabb szintű megvalósításának előmozdítására a 2024. okt. 10-én hatályba lépett 273/2024 Korm. r. 4.§ az ún. “alsó/felső küszöbértékű veszélyes üzemek-re” vonatkozóan Létesítményi Tűzoltóság felállítási kötelezettségét írja elő.

A létesítményi tűzoltóság feladatai a 3. § szerint:

Tűzvédelmi tevékenysége során:

- figyelemmel kíséri és segíti a létesítményi tűzoltóság vonulási területén a tűzvédelmi jogszabályokban, kötelezően alkalmazandó szabványokban és hatósági előírásokban foglaltak érvényesülését, különös tekintettel a tűzoltás alapvető feltételeit biztosító szabályokra;
- jelzi a tűzvédelmi szabálytalanságokat a létesítmény vezetőjének,
- közreműködik a munkavállalók tűzvédelmi felkészítésében, a tűzoltó eszközök és felszerelések használatának ismertetésében,
- szükség szerint ellátja az alkalomszerű tűzveszélyes tevékenység végzésénél a tűzoltói felügyeletet.

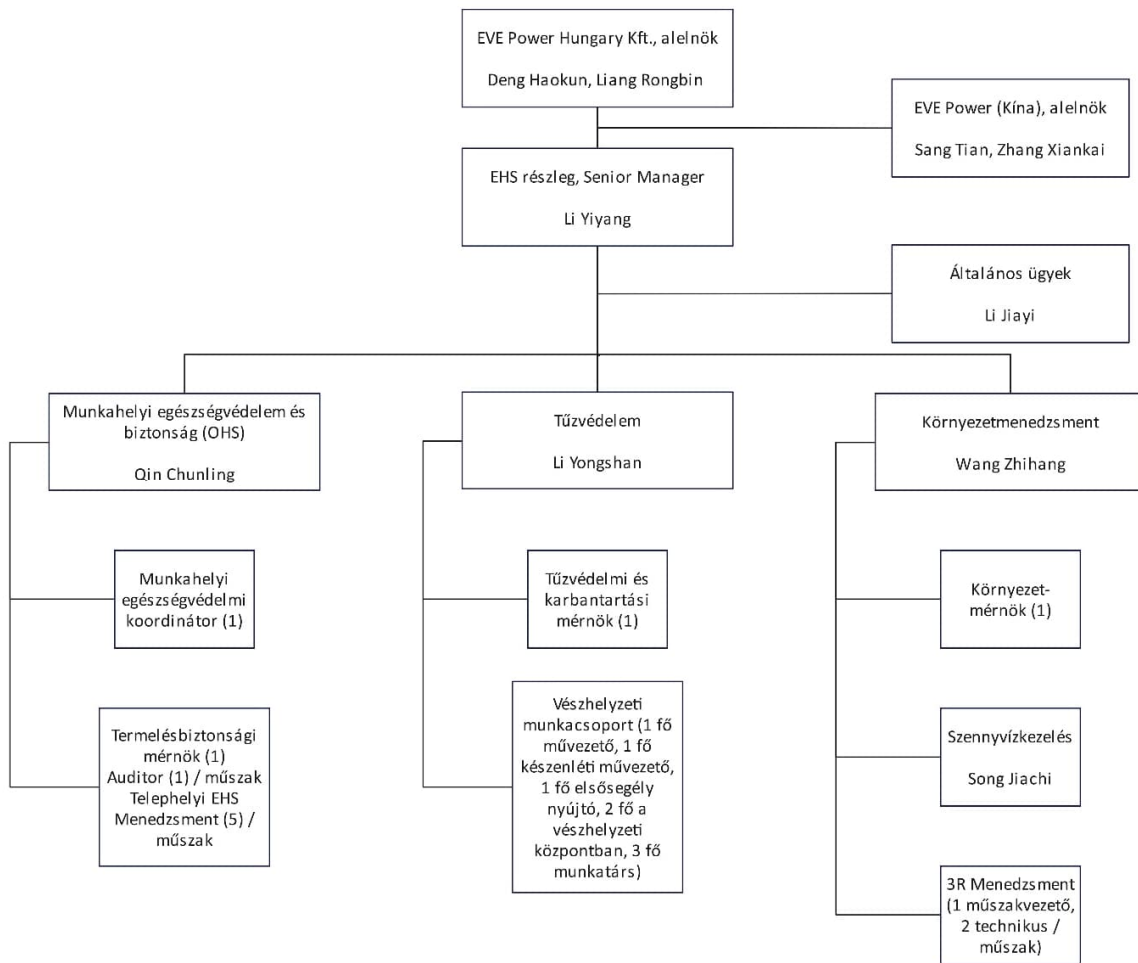
Tűzoltási és műszaki mentési tevékenysége érdekében:

- munkaidőben gondoskodik a készenléti- vagy készenléti jellegű szolgálat ellátásáról,
- munkaidőn kívül a létesítmény vezetője által meghatározottak szerint ügyeleti szolgálatot tart;
- gondoskodik a tűzoltás feltételeinek biztosításáról;
- tűzoltási és műszaki mentési feladatokat lát el az elsődleges műveleti körzetében;
- a Tűzoltási Műszaki Mentési Tervben a részére meghatározott feladatokat végrehajtja;
- jóváhagyott együttműködési megállapodás alapján a hivatásos katasztrófavédelmi szerv ügyeletének utasítására kivonul az elsődleges műveleti körzetén kívül keletkezett eseményhez.

Tűzvizsgálat érdekében:

- haladéktalanul tájékoztatja az illetékes hivatásos tűzoltóságot az általa eloltott, vagy a más által eloltott és hozzá bejelentett tüzesetről.

Az Üzemeltető EHS szervezeti diagramját az alábbiakban mutatjuk be.



## 1.5 A változtatások kezelése,

Az Eve Power Hungary Kft. figyelmet fordít a berendezésekben, a tárolóeszközökben és a gyártásban végrehajtott változtatásokra. E változtatásoknak a biztonságra vonatkozó vetületeit már a változtatások tervezése és kivitelezése során előzetesen figyelembe veszi.

Legtöbbször az egyes elemek helyettesítése nem csupán az elem egyszerű kicserélését jelenti, mivel a kapcsolódó berendezések fejlesztésére is szükség lehet, amely magával vonhatja a teljes folyamat újra tervezését.

A módosítás csak engedély alapján vezethető be. Engedélyező a gyárigazgató, vagy az általa e tevékenységre kijelölt vezető. A jelentősebb kockázatot magában hordozó módosításokhoz készített műszaki dokumentációkat a BIR szempontjából véleményeztetni kell.

Az Eve Power Hungary Kft. vezetése minden olyan változtatás esetében, amely hatással lehet a biztonsági jelentésben meghatározott elemekre (hatásterület, frekvencia, kockázat, védelmi rendszerek stb.) bejelenti a Hajdú-Bihar Vármegyei Kormányhivatal Tűzvédelmi, Iparbiztonsági és Vízügyi Hatósági Főosztálya (a továbbiakban Iparbiztonsági hatóság) részére még a megvalósítás előtt. A bejelentésben be kell mutatni a változtatás meghatározását és várható hatását az üzem aktuális kockázatára.

Változtatások az alábbi okok miatt válhatnak szükségessé:

- külső/belső auditokon feltárt nem megfelelőségekből,
- vezetőségi átvizsgálás részeként,
- külső szabályozók változásából adódóan (szabvány, normatív dokumentum, jogszabály stb.),
- környezetük változása miatt,
- érdekelt felek szükségleteinek és elvárásainak a változásából,
- az azonosított kockázatok és lehetőségek átvizsgálása során nyert információkból,
- szervezeti változások következtében,
- tevékenységi terület módosulása, bővülése miatt.

A módosítást minden érintett műszaki, ügyviteli dokumentumokba át kell vezetni.

Az elkészült eljárást az érintett szervezeti egységek vezetőiből, az irányítási rendszer üzemeltetéséért felelős vezetőből és a gyárigazgatóból álló csoport vizsgálja felül, és megfelelőség esetén a Gyárigazgató hagyja jóvá. Formai és tartalmi (alkalmazandó fejezetek) tekintetében a jelen eljárás utasítás az irányadó.

Módosítás esetén a javaslattevő az érintett szakterület vezetőjével együtt készíti el a javasolt változatot, melyet megfelelőség esetén az eredetihez hasonlóan kell kezelni.

Minden változás új módosítást eredményez.

A szabályzatok mindenkor érvényes példánya a számítógépes hálózaton elérhető.

Az EHS vezető vagy az általa megbízott személy elosztási listát készít az üzemben belül készült dokumentumokról és gondoskodik arról, hogy az elosztási listán felsorolt összes szervezetenél mindig az érvényes kiadás és az elosztási lista szerinti példány legyen megtalálható vagy hozzáférhető a számítógépes hálózaton.

Az Eve Power Hungary Kft. figyelembe veszi mindazon előírásokat, feladatokat, követelményeket, melyeket a 219/2011 (X.20.) Kormányrendelet tartalmaz, mint

- a súlyos baleset kockázatát növelő vagy a védelmi rendszert érintő változásokat,
- az üzemzavarok értékeléséből levont tanulságokat,
- az üzemi fejlesztésekből eredő változásokat,
- a BVT gyakorlatokból levont tanulságokat,
- a jogszabályi változásokat.

### **Személyi változások**

A szervezeti változások kezelésével kapcsolatos folyamat tartalmazza a biztonság szempontjából kritikus munkakörök, munkaterhelés, szakértelem és képzési követelmények meghatározását, beleértve az alvállalkozókat is. A további képzések és gyakorlatok előírásának, vagy a munkamegosztás megváltoztatásának a kockázatelemzés eredményein kell alapulnia. Az emberi erőforrások kezelésével megbízott szervezeti egység fontos szerepet játszik a változások rövid és középtávú hatásainak prognosztizálásában, valamint az eredményeknek a vállalati felső vezetés részére történő felterjesztésében.

A biztonságos működéshez szükséges, védelmi feladatkörrel megbízott személyek, alvállalkozók felelőségek változása esetén annak dokumentálása elengedhetetlen.



Szükség esetén:

- módosítani kell a Szabályzatok és mellékleteik vonatkozó részeit,
- értesíteni kell a hatóságot, alvállalkozókat, ügyfeleket stb.

### **Műszaki változások/védelmi berendezések**

Az üzem infrastruktúrája és gyártási technológiája a rendeltetésnek megfelelően az illetékes hatóságok engedélyével lett kialakítva. A kialakított műszaki megvalósításoktól eltérni csak alaposan megindokolt esetben lehet úgy, hogy adott változtatás nem csökkentheti adott berendezés védelmi funkcióját. A védelmi berendezések módosítását a gyárigazgató kezdeményezheti, amely során külső szak- és tanácsadó cégeket vonhat be. A változást engedélyeztetni kell, amely során a biztonsági dokumentációk soron kívüli felülvizsgálata szükséges.

### **Új anyag betárolása**

Felülvizsgálati eljárást kell kezdeményezni a jelen lévő veszélyes anyagok mennyiségének jelentős növekedése vagy csökkenése; a veszélyes anyag jellegének vagy fizikai tulajdonságának, vagy felhasználási folyamatának jelentős változása esetén.

A felülvizsgálati eljárás lezáródásáig az anyag nem tárolható be! A felülvizsgálat lezárta után az új anyag használatának/tárolásának engedélyezése vagy elutasítása az EHS Igazgató hatáskörébe tartozik.

## 1.6 Védelmi tervezés

A súlyos balesetek elleni védekezéssel kapcsolatosan az Eve Power Hungary Kft. vezetése tisztában van a működő technológiák és a felhasznált anyagok veszélyességével, környezeti-, egészségi- és biztonsági kockázataival. Tudatosan vállalva a tulajdonosok, a munkatársak, a környező települések lakossága és a környezet iránti felelősséget a Társaság vezetése az alábbi alapelvek szerint kívánja az akkumulátor gyár működését irányítani:

- műszaki és gazdasági lehetőségeikhez mérten mindent megtesznek a veszélyes anyagokból és technológiákból származó környezeti, egészségi és biztonsági kockázatok folyamatos csökkentése érdekében,
- a súlyos balesetek elleni védekezés során elsődlegesen a megelőzésre törekszenek,
- a veszélyes anyagok beszerzése, tárolása, kezelése és felhasználása során, illetve a veszélyes technológiák üzemeltetése kapcsán a mindenkor hatályos jogszabályok és engedélyek maradéktalan betartását alapkövetelménynek tekintik,
- munkatársaikat folyamatosan képzik, tudatosítják bennük a tevékenységükkel kapcsolatos veszélyeket, felkészítik őket az esetleges balesetek során rájuk háruló teendőkre,
- a balesetek elhárítására, illetve következményeik mérséklésére szolgáló műszaki védelem eszközeit és munkatársaik egyéni védőeszközeit folyamatosan hiánytalan és kifogástalan állapotban tartják, ennek biztosítására szigorú ellenőrző mechanizmusokat működtetnek.

Eve Power Hungary Kft. munkautasítások formájában szabályozta mindazon folyamatait, illetve tevékenységeit, amelyek a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek szempontjából meghatározóak lehetnek. Ezen szabályozások rögzítik az egyes feladatok és műveletek végrehajtásának módját, felelőseit és a betartandó működési kritériumokat a balesetek, illetve vészhelyzetek megelőzése érdekében.

Az üzemeltető a felmért veszélyhelyzetek elhárításához belső védelmi tervet készített. A teljes dolgozói állomány éves rendszerességgel BVT oktatásban részesül, melyet a veszélyes ipari védelmi ügyintéző tart meg (iparbiztonsági szakember/mérnök). Ugyancsak évente részesülnek BVT oktatásban az üzemben jelen lévő külső szolgáltató cégek, melyet szintén a veszélyes ipari védelmi ügyintéző tart meg a szolgáltató cégek vezetőinek vagy megbízott kapcsolattartóinak, a továbbiakban pedig ők felelnek a cégek dolgozóinak tovább oktatásáért. Az oktatás történhet szóban, illetve elektronikus úton egyaránt, melyet új belépőknél a munkavégzés megkezdése előtt, ismétlődő oktatás esetén pedig a többi oktatással egy időben kell megtartani.

A társadalmi kockázatszámítás során figyelmen kívül hagyott vállalkozások dolgozói állománya éves rendszerességgel BVT oktatásban részesül. Az Eve Power Hungary Kft. a BVT rövidített egyszerűsített változatát hivatalosan megküldi és átveteti az érintett cégekkel. Tájékoztatja őket az oktatás okáról és felkéri az érintett cégeket, hogy az átadott oktatási anyag alapján évente tartsák meg a BVT oktatását. Az oktatás igazolására jegyzőkönyvet kell készíteniük. Az oktatás történhet összevontan a tűzvédelmi és munkavédelmi oktatással, de külön jegyzőkönyvet kell fölvenni a BVT oktatásáról.

#### 1.6.1 Belső Védelmi Terv oktatása

A veszélyhelyzetekkel kapcsolatos kárelhárítási feladatok szakszerű, gyors és biztonságos végrehajtása érdekében a veszélyhelyzeti feladatokra az érintetteket fel kell készíteni. A felkészítésbe a telep szervezetét is differenciált módon kell bevonni, a következők szerint:

- mentési törzs,
- a veszélyhelyzeti feladatok végrehajtásába bevont üzemi dolgozók,
- védekezésbe be nem vont üzemi dolgozók.

A **mentési törzs** a felkészítése során tanulmányozza a belső védelmi tervet, a valószínűsített súlyos baleseteket, azok lehetséges következményeit, azok elhárításával kapcsolatos feladatokat. Fel kell továbbá készülniük a konkrét beosztásukhoz kapcsolódó veszélyhelyzeti feladataikra. Ennek során tanulmányozniuk kell a súlyos balesetek elhárítását érintő teendőket, ezek ellátásának technológiai,

anyagi, technikai, személyi és más feltételeit. A felkészítést a veszélyes ipari védelmi ügyintéző vezeti, aki felelősséget visel minden, a BVT-ben szereplő felkészítés végrehajtásáért is.

Minden felkészítést megfelelően elő kell készíteni, és a végrehajtásáról feljegyzést kell készíteni. A feljegyzéshez mellékelni kell a készített jegyzeteket, vázlatokat. A mentési törzs felkészítését be kell jegyezni a felkészítési naplóba. A felkészítés előkészítéséért a veszélyes ipari védelmi ügyintéző a felelős. A felkészítésnek ki kell terjednie az egyéni védőeszközök, a híradó eszközök használatára, és ismertetni kell a riasztás módját és eszközeit is. A mentési törzs felkészítését évente egy alkalommal, az üzemi gyakorlatot megelőzően kell végrehajtani.

A **veszélyhelyzeti feladatok végrehajtásába bevont üzemi dolgozók** a felkészítésük során tanulmányozzák a belső védelmi tervet, a valószínűsített súlyos baleseteket, azok lehetséges következményeit, és azok elhárításával kapcsolatos – a saját beosztásukat érintő - feladatokat. Tanulmányozniuk kell a súlyos balesetek elhárítását érintő konkrét teendőket. A felkészítést a csoportvezető végzi, aki felelősséget visel minden, a BVT-ben szereplő, és a rábízott szervezeti egység dolgozói felkészítésének végrehajtásáért.

A súlyos balesetek elleni védekezéssel kapcsolatos minden felkészítést a felkészítési tervben tervezni kell. A felkészítési tervet a veszélyes ipari védelmi ügyintéző évente elkészítteti, és a *gyárigazgató* hagyja jóvá. A tervben rögzítjük a felkészítési csoportot (szervezetet), a felkészítés tárgyát, tervezett helyét és időpontját, és a végrehajtásáért felelős személy nevét. A tervtől való eltérést indokolt esetben az igazgató engedélyez.

A lefolytatott felkészítéseket az üzemi felkészítési naplóban rögzítjük. A napló tartalmazza a lefolytatott felkészítés csoportját (szervezetét) a felkészítés tárgyát, helyét és időpontját, és a végrehajtásáért felelős személy nevét. A naplóba történő bejegyzésért a felkészítést vezető viseli a felelősséget, akinél a felkészítéssel kapcsolatos többi írásos anyag is található. A felkészítéssel kapcsolatos minden okmány, írásos anyag, vázlatok stb. megőrzendők.

### 1.6.2 A BVT gyakoroltatása

Évente kell lefolytatni olyan gyakorlatot, ahol a belső védelmi tervben megjelölt szervezetek valamely részét, valamint háromévente olyan gyakorlatot, ahol a tervben megjelölt szervezetek egészét gyakoroltatjuk.

A gyakorlatok tervét – az érintett szakmai vezetők bevonásával - az EHS Igazgató évente elkészítteti, és a gyárigazgató (a kft. elsőszámú vezetője) hagyja jóvá. A gyakorlat tervét meg kell küldeni az illetékes iparbiztonsági hatóság részére. A tervben rögzítjük a gyakorlat fajtáját, a gyakorlat tárgyát, tervezett helyét és időpontját, és a végrehajtásért felelős személy nevét. A tervtől való eltérést indokolt esetben a gyárigazgató engedélyezhet.

A gyakorlatra elgondolást, levezetési tervet kell készíteni. A gyakorlatot, annak végeztével ki kell értékelni, és erről jegyzőkönyvet kell felvenni, amit 30 napon belül meg kell küldeni az iparbiztonsági hatóságnak. A gyakorlat elgondolása és levezetési terve illeszkedik a biztonsági jelentésben, BVT-ben foglaltakhoz, az ott meghatározottakat kell gyakorolni.

#### 1.6.3 A BVT felülvizsgálata és adatszolgáltatás

A belső védelmi terv a biztonsági jelentés melléklete, elkészítésére ezekkel egy időben kerül sor. Az üzemeltető a belső védelmi terv felülvizsgálatát legalább háromévenként, továbbá a biztonsági jelentés soros és soron kívüli felülvizsgálata esetén elvégzi. A belső védelmi terv soros vagy soron kívüli felülvizsgálatáról készült jegyzőkönyvet az üzemeltető a hatóságnak soros felülvizsgálat esetében, vagy az általa kezdeményezett soron kívüli felülvizsgálat esetében haladéktalanul, a hatóság által kezdeményezett soron kívül felülvizsgálat esetében a hatóság határozatában meghatározott határidőn belül megküldi.

A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset vagy rendkívüli esemény bekövetkezése esetén a BVT-ben foglalt intézkedéseket a védelmi szervezet azonnal foganatosítja. Az ilyen események után minden esetben felülvizsgálatra és aktualizálásra kerülnek a vonatkozó mentési-, reagálási-, kárelhárítási tervek és szabályok.

#### 1.6.4 A súlyos balesetek bejelentése

A súlyos baleset meghatározása a 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló törvény alapján:

29. *Veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset:* olyan mértékű veszélyes anyag kibocsátásával, tűzzel vagy robbanással járó, veszélyes anyagokkal kapcsolatos esemény, amely a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem, küszöbérték alatti üzem működése során befolyásolhatatlan folyamatként megy végbe, és amely az üzemen belül vagy azon kívül

közvetlenül vagy lassan hatóan súlyosan veszélyeztetni, vagy károsítja az emberi egészséget, illetve a környezetet.

30. *Veszélyes anyagokkal kapcsolatos esemény:* veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemben, küszöbérték alatti üzemben a rendeltetésszerű működés során vagy a technológiai folyamatokban bekövetkező olyan nem várt esemény, amely nem minősül veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetnek, de azonnali beavatkozást igényel és az alábbi következmények egyikével jár:

- a) veszélyes anyaggal kapcsolatos tűz,
- b) veszélyes anyaggal kapcsolatos robbanás,
- c) mérgező, rákkeltő tulajdonságú veszélyes anyag kibocsátása,
- d) oxidáló, tűz- vagy környezetre veszélyes tulajdonságú folyadék halmazállapotú veszélyes anyag kikerülése legalább 1000 kg mennyiségben,
- e) egyéb veszélyes anyag kikerülése legalább a felső küszöbérték 0,1%-át elérő mennyiségben.

A balesetek, kvázi-balesetek, tüzesetek, üzemzavarok, majdnem balesetek, események kivizsgálása, bejelentése szabályozott körülmények között történik, amelyek tanulságait, tapasztalatait a megelőző intézkedések kidolgozásához figyelembe vesszük, illetve az ilyen események után minden esetben felülvizsgálatra és aktualizálásra kerülnek a vonatkozó mentési-, reagálási-, kárelhárítási tervek és szabályok. A bejelentéssel kapcsolatos feladatok részletes ismertetését a BVT tartalmazza.

#### *1.6.4.1 Azonnali jelentési kötelezettség*

Havária helyzet, veszélyes anyagokkal kapcsolatos esemény (tűz, robbanás, mérgező, és vagy környezetre veszélyes anyag kiszabadulása) bekövetkezése esetén az iparbiztonsági hatóság riasztása (amely egyben a Mentők, Rendőrség riasztását is jelenti) a 112 telefonszámon történik minden esetben.

Az iparbiztonsági hatóságot haladéktalanul tájékoztatni kell:

- a veszélyes anyagokkal kapcsolatos esemény, súlyos baleset körülményeiről,
- a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetben, eseményben szereplő veszélyes anyagokról,

- a lakosságra, az anyagi javakra és a környezetre gyakorolt hatások értékeléséhez szükséges adatokról,
- a megtett intézkedésekről,
- a BVT életbeléptetéséről.

A bejelentés a Mentésvezető (a gyárigazgató vagy megbízottja) feladata, melyet köteles megtenni a lehető legrövidebb időn belül.

#### *1.6.4.2 A 24 órán belüli jelentési kötelezettség*

A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetről, eseményről, annak bekövetkezéséről vagy az arról való tudomásszerzésről követő 24 órán belül e-mailben vagy telefaxon jelentést kell küldeni az iparbiztonsági hatóság ügyeletére (219/2011. (X.20.) 30. (1)). A jelentéshez a 219/2011 (X.20.) Kormányrendelet 12. mellékletében található adatlapot kell kitölteni. A jelentés megküldéséért a veszélyes ipari védelmi ügyintéző a felelős.

#### *1.6.4.3 Részletes jelentés küldése*

Az üzemeltető a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset, esemény - műszaki, szervezeti és irányítási rendszerrel kapcsolatos - körülményeit vizsgálja és annak eredményéről a hatóságot a kivizsgálás lezárását követő 15 napon belül tájékoztatja (219/2011. (X.20.) 30. § (4)).

A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset kivizsgálásának lezárását követő 15 napon belül a 30. §-ban meghatározott kötelezettségén túlmenően részletes jelentést kell küldeni az iparbiztonsági hatóság részére, ha a baleset az alábbi feltételek közül legalább egynek megfelel (219/2011. (X.20.) 31. (1)):

- a) Ha a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetet legalább a 219/2011. (X. 20.) Korm. Rendelet 1. melléklet 1. és 2. táblázat 3. oszlopában közölt felső küszöbmennyiség 5%-nak megfelelő tömegű veszélyes anyag okozta.

b) Ha emberi életben és anyagiakban a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset kárt okozott, így:

- a) egy vagy több ember halálát okozta;
- b) hat vagy több ember a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem területén belül úgy sérült meg, hogy 24 órát meghaladó kórházi ellátásra szorult;
- c) egy vagy több ember a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem területén kívül úgy sérült meg, hogy 24 órát meghaladó kórházi ellátásra szorult;
- d) a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem területén kívül egy vagy több lakóház lakhatatlanná vált;
- e) emberek kimenekítésére vagy két órát meghaladó elzárkóztatására volt szükség (elzárkóztatás esetében a feltétel az, hogy az  $N \times h > 500$ , ahol:  $N$  - az elzárkóztatott személyek száma,  $h$  - az elzárkóztatás időtartama órában);
- f) közmu­szolgáltatások (ivóvíz, elektromos áram, gáz, távbeszélő) két órát meghaladó időtartamú szünetelése (a feltétel az, hogy az  $N \times h > 1000$ , ahol:  $N$  - az érintett személyek száma,  $h$  - a szünetelés időtartama órában).

c) Ha a természeti környezetben a következő azonnali károsodás jött létre:

3.1. A szárazföldi élőhelyek végleges vagy tartós károsodása:

- a) természetvédelmi oltalom alatt álló terület (különösen a védett természeti terület, Natura 2000 terület);
- b) 0,5 ha vagy ennél nagyobb területű környezet- vagy természetvédelem szempontjából fontos élőhelyek ökológiai folyosók, természeti területek;
- c) 10 ha vagy ennél nagyobb területű élőhelyek, beleértve a mezőgazdasági művelés alatt álló területeket is.

3.2. A felszíni vizek végleges vagy tartós károsodása:

- a) 10 km-t meghaladó hosszúságú folyó, patak vagy csatorna;
- b) 1 ha vagy ennél nagyobb területű tó, vagy víztározó.

3.3. Felszín alatti vizek számottevő károsodása: 1 ha vagy ennél nagyobb területen.

d) Ha a következő anyagi károk keletkeztek:

- a) a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemben bekövetkezett anyagi kár meghaladja a 2 millió EUR-t;



- b) a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem területén kívül bekövetkezett anyagi kár meghaladja a 0,5 millió EUR-t.
- e) Ha a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset államhatáron túli hatásokat okozott. A jelentés megküldéséért a veszélyes ipari védelmi ügyintéző a felelős.

#### *1.6.4.4 Kiegészítő jelentés küldése*

Az iparbiztonsági hatóság számára kiegészítő jelentést kell küldeni, amennyiben a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetről új tény vagy körülmény jut tudomásra. A jelentés megküldéséért a veszélyes ipari védelmi ügyintéző a felelős.

#### *1.6.4.5 Tájékoztatás küldése*

Az iparbiztonsági hatóság számára tájékoztatást kell küldeni abban az esetben, ha a technológia, a berendezések, a biztonsági irányítási rendszer alkalmazásakor vagy a védekezés területén szerzett saját tapasztalatok, továbbá a technikai fejlődés kapcsán tudomásra jutó ismeretek, a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzése, és az ellenük való védekezés rendszerének áttekintését szükségessé teszik.

A tájékoztatás megküldéséért az igazgató a felelős.

## 1.7 Belső audit és vezetőségi átvizsgálás

Szabályozás szerint, tervezett időszakonként belső auditokat hajtunk végre annak megállapítására, hogy a minőségirányítási rendszer:

- ellenőrizze a cég munkahelyi egészségvédelmi és biztonsági politikájának, céljainak megvalósulását,
- megítélje a munkahelyi egészségvédelmi és biztonsági irányítási rendszer működésének hatékonyságát,
- feltárja a rendszer hiányosságait,
- növelje a rendszer teljesítőképességét és eredményességét,
- helyesbítő tevékenységeket kezdeményezzen a hiányosságok megszüntetésére.

A belső irányítási felülvizsgálatok koordinálásáért és értékeléséért az EHS igazgató a felelős, az elvégzéséért a megbízott auditorok felelnek.

A belső irányítási felülvizsgálatokat csak megfelelően képzett, a felülvizsgált területtől független személyek végezhetnek.

A belső felülvizsgálatokat EHS igazgató által készített és a gyárigazgató által jóváhagyott éves Audit ütemterv alapján végzik a kijelölt auditorok. A felülvizsgálati ütemterv az irányítási rendszer összes elemére kiterjed. Évente legalább egy alkalommal minden elemet auditálni kell.

Az elvégzett felülvizsgálatok alapján az EHS igazgató újabb felülvizsgálatokat kezdeményezhet.

Az EHS igazgató feladatai:

- vezeti a felülvizsgálati tervet, melyben a következőket kell rögzíteni:
  - a felülvizsgálat azonosítója,
  - a felülvizsgáló neve,
  - a felülvizsgálat dátuma,
  - a felülvizsgálat tárgya.
- kiküldi az auditornak a gyárigazgató által aláírt megbízó levelet (opció) az auditálás előtt,
- ellenőrzi és jóváhagyja az Audit kérdéslistát.
- A fenti feladatok elvégzésére kijelölhet arra alkalmas személyt

**Az auditor csoportvezető/auditor feladatai:**

- az auditált terület vezetőjével megállapodik a felülvizsgálat időpontjában, és azt az audit megkezdése előtt legalább két nappal közli a minőségirányítási vezetővel,
- a belső szabályozók alapján kérdéslistát állít össze, amelyet a minőségirányítási vezető hagy jóvá, (amennyiben nem a minőségirányítási terület kerül felülvizsgálatra),
- ha az audit több területre kiterjed, akkor azok kérdéseit folyamatosan számozva, de jól elkülönítve, a területeket megnevezve kell a kérdéslistán feltüntetni.

**Az auditált terület vezetőjének feladatai:**

- az auditor rendelkezésére bocsátja a kért dokumentált információkat,
- akadályoztatás esetén írásban megbíz olyan személyt, aki helyettesíti és döntést hozhat a hibajavító tevékenységről az Eltérés jelentésen,
- a felülvizsgálat során kísért biztosít.

**A felülvizsgálat lefolytatása**

Az auditor az egyeztetett időpontban a felülvizsgálandó terület képviselőjével elvégzi a felülvizsgálatot az Audit kérdéslista alapján. Az auditor a felülvizsgálati kérdéslistát tételesen kitölti. Amennyiben a kérdés olyan információ megszerzésére vonatkozik, ami a további auditok végzéséhez szükséges, akkor a kapott információt kell a minősítés rovatban rögzíteni. A kérdéslista kitöltése után az auditor a tapasztalt eltéréseket és az eltérések okát a terület képviselőjével egyeztetve az Eltérés jelentésen rögzíti.

A jelentést az auditor és az auditált terület vezetője írja alá.

Amennyiben az auditált személy hatáskörébe tartozik a korrekció, a felülvizsgálóval megállapodik:

- a feltárt hiányosság/eltérés/nem megfelelés helyesbítésének módjáról,
- a feltárt hiányosságok kijavításának határidőjéről,
- a végrehajtásért felelős személyről.

Az auditálásra kiadott dokumentált információkat, a kérdéslistát és az elkészített jelentéseket az auditor az auditálás után legkésőbb két munkanappal leadja a minőségirányítási vezetőnek, aki azt nyilvántartásba veszi.

Az Eltérés jelentés alapján a minőségirányítási vezető a terület vezetőjével egyeztetve szükség szerint helyesbítő/megelőző tevékenységet rendel el.

### **A jelentések kezelése**

A nyilvántartásba vett Eltérés jelentések másolatát a minőségirányítási vezető kiküldi az auditált terület vezetőjének.

Az auditált terület vezetőjének hatáskörébe nem tartozó eltérés helyesbítésére az igazgató határozza meg a hibajavításért felelős személyt vagy szervezetet és a hibajavítás elvégzésének határidejét.

### **A hibajavító tevékenység ellenőrzése**

Amennyiben szükséges, a minőségirányítási vezető rendkívüli (ellenőrző) auditot rendel el a helyesbítő intézkedés eredményességének vizsgálatára. Elrendelés hiányában a következő ütemterv szerinti auditon ellenőrzi az auditor a korrekciót. A kapcsolódó jelentések alapján az auditor elvégzi a felülvizsgálatot, amennyiben az eredeti audit során feltárt hiányosságokat megszüntették, úgy a minőségirányítási vezető lezárja a jelentést.

Amennyiben a helyesbítő tevékenység eredménye nem megfelelő, a minőségirányítási vezető értékeli azt, és dönt az eltérés megszüntetésének módjáról:

- ismét kijelöli a felelős személyt, vagy
- felveti a problémát a soron következő vezetői értekezleten, vagy
- soron kívüli vezetői értekezletet hív össze, ha az megítélése szerint szükséges.

A jelentéseket csak az eltérés megszüntetése után, vagy új jelentés felvételével zárhatja le a minőségirányítási vezető. A lezárt jelentéseket évente egyszer értékeli a minőségirányítási vezető a jellemző hiba okok feltárása céljából, és azok megszüntetése érdekében.

## **Bizonylatok kezelése**

Az Audit kérdéslista az audit lezárása után archiválandó, 5 évig megőrzendő az irányítási rendszer üzemeltetéséért felelős vezetőnél.

Az Eltérés jelentés egy másolati példánya az audit lezárásáig az illetékes vezetőnél kerül megőrzésre, utána selejtezhető. Az irányítási rendszer üzemeltetéséért felelős az eredeti példányt 5 évig őrzi meg.

### **1.7.1 Vezetőségi átvizsgálás**

A Biztonsági Irányítási Rendszer (BIR) folyamatos és megfelelő működtetésének érdekében az Eve Power Hungary Kft. felső vezetése évente legalább egyszer vezetőségi átvizsgálást tart. Indokolt esetben (mint pl.: külső szabályozás jelentős változása, a gyártási/szolgáltatási feltételek lényeges változása, vagy súlyos kihatású nem megfelelés) az igazgató soron kívül rendelhet el vezetőségi átvizsgálást.

A vezetőségi átvizsgálás célja, hogy a felső vezetés a rendszeres felülvizsgálatok révén a követelmények és előírások figyelembevételével értékelje a BIR állapotát, a biztonsági politika megvalósítását és megtegye a megállapításokon alapuló intézkedéseket.

A vezetőségi átvizsgálás a biztonságirányítási tevékenységek (szabályozók, eszközök), a bevezetett intézkedések eredményességének, a rendszer hatékonyságának elemzésére, a szükséges korrekciók, illetve fejlesztési lehetőségek felmérésére és értékelésére irányul.

A vezetőségi átvizsgálásról jegyzőkönyv (dokumentált információ) készül, amelyben rögzítjük az átvizsgálás helyét, idejét, résztvevőit, dokumentált információit, a hozzászólásokat, javaslatokat, az átvizsgálás során meghatározott feladatokat, ezek felelőseit, valamint a végrehajtás és az ellenőrzés határidejét.

#### *1.7.1.1 Az átvizsgálás bemenő adatai*

A vezetőségi átvizsgálás anyagát a minőségügyi vezető készíti elő. A vezetőségi átvizsgálás állandó résztvevői: gyárigazgató, termelésvezető, minőségügyi vezető. A vezetőségi átvizsgálás bemenő adatainak az alábbi információt kell tartalmazni:

- auditok eredményei,
- vevői visszajelzések,
- folyamatok eredményessége és a termékek megfelelősége,
- megelőző és a helyesbítő tevékenységek helyzetképe,
- korábbi vezetőségi átvizsgálásokon elrendelt feladatok végrehajtása,
- biztonsági irányítási rendszer működését érintő jogszabályi változások, ezekből kiindulva szükségessé váló eljárásbeli változtatások,
- tervezett változtatások, amelyek befolyásolhatják a biztonsági irányítási rendszert,
- biztonsági irányítási rendszer továbbfejlesztésére irányuló ajánlások,
- biztonsági politika felülvizsgálata.

#### *1.7.1.2 Az átvizsgálás kimenő adatai*

A vezetőségi átvizsgálás kimenő adatainak az alábbi témákban hozott döntéseket és intézkedéseket kell tartalmazni:

- biztonsági irányítási és folyamatainak továbbfejlesztése,
- erőforrás szükségletek,
- új célok meghatározása.
- A felülvizsgálatról a minőségügyi vezető minden esetben jegyzőkönyvet készít, amely tartalmazza a:
  - o feltárt hiányosságokat,
  - o korábban hozott döntések megfelelőségét,
  - o változtatások szükségességét,
  - o helyesbítő és megelőző tevékenységeket, a határidőket és a felelősöket,
  - o célok értékelését,
  - o módosított vagy új célokat.

## **2 A VESZÉLYES ANYAGOKKAL FOGLALKOZÓ ÜZEM KÖRNYETÉNEK BEMUTATÁSA**

Debrecen Magyarország második legnagyobb és legnépesebb városa, Hajdú-Bihar Vármegye és a Debreceni járás székhelye. A megye mintegy 38,2%-a él Debrecenben.

Debrecen a Tiszántúl legnagyobb és legjelentősebb városa. Időnként „a kálvinista Róma” néven vagy „cívisváros”-ként emlegetik. Kelet-Magyarország régió, az Észak-Alföld statisztikai régió és a Tiszántúl nagytáj szellemi, kulturális, gazdasági, idegenforgalmi és közlekedési központja,

A 13. században említik először írásban. 1361-ben mezővárosi, 1693-ban szabad királyi városi rangot kapott. Nevét az egész kontinensen ismerték híres vásáraitól és református iskolájáról, mely európai viszonylatban is kiemelkedőnek számított. Történelme során kétszer az Országgyűlés színhelye volt: 1848–49-ben, és 1944-ben. Az évszázadok folyamán többször is tűzvész áldozata lett, a második világháborúban jelentős károkat szenvedett. Ma Magyarország egyik legdinamikusabban fejlődő városa.

A település elsősorban a harmad- és negyedidőszaki üledékes kőzetekre és fekete mezőgazdasági talajra építkezett.

A város két táj, a Hajdúhát és a Nyírség közelében fekszik. A Nyírség homokos terület, északról lejt dél felé, nyugati határa a Tócsa völgyénél húzódik. A Hajdúhát löszös terület, nyugati irányba lejt. Debrecen egész területe a Nyírségen helyezkedik el. Jelentős magasságkülönbségek nincsenek, a Református Kollégium falában elhelyezett magassági pont 119,6 méterre van a tengerszinttől.

Debrecen a 4-es, a 33-as, a 35-ös, 47-es, 48-as, 354-es és a 471-es főútvonalak találkozó pontja, illetve Debrecen érinti az M35-ös autópálya. Ezen kívül mellékutak és egyéb alacsonyabb besorolású útszakaszok érnek be a városba, illetve indulnak ki onnan.

A város egyetlen vasúti pályaudvara a Nagyállomás.

Forrás: <https://hu.wikipedia.org/wiki/Debrecen>

## 2.1 Az ipari környezet

A tervezéssel érintett terület Debrecen északnyugati részén az Észak-Nyugati Gazdasági Övezet területén található. A tervezési terület közvetlen környezetében ennek megfelelően ipari, gazdasági és mezőgazdasági területek, valamint közlekedő utak, kereskedelmi-szolgáltatói területek találhatóak. A tágabb környezetben lakott területek helyezkednek el.

A terület helyrajzi száma: 0237/405. A projektterületet korábban mezőgazdasági területként használták.

A tervezett Eve Akkumulátorgyár telephelye megközelíthető dél felől a közelmúltban elkészült BMW körút felől. A tervezési terület keleti oldalán futó műút 2024 végén kerül átadásra, mely a másodlagos üzemtechnológiai-logisztikai és VIP/dolgozói bejárat másik lehetséges pontja.

A telek dél-nyugati sarkánál tervezett bejárat pont a nyugati dolgozói parkoló elérését biztosítja.



1. ábra: Az Eve Akkumulátorgyár jelenlegi készenléti állapota

A létesítmény szűkebb és tágabb környezete az alábbiak szerint írható le:

- É-i irányban mezőgazdasági területek találhatók;
- K-i irányban ipari tevékenységhez köthető általános gazdasági területek, az Észak-Nyugati Gazdasági Övezet beszállítói parkja és az M35-ös autópálya található;
- D-i irányban a BMW beruházási terület, mezőgazdasági területek, vasúti terminál, illetve lakott terület található
- Ny-i irányban mezőgazdasági területek, majd lakott területek találhatók.

A környezetben található Nagymacs 2,17 km, a Debrecen-Nagymacs vasútállomás 2,83 km, a Látóképi csárda 2,57 km, Kismacs 3,16 km távolságra az Eve Power Hungary Kft. létesítményétől.



A létesítményhez legközelebbi lakóházak az alábbiak szerint foglalhatóak össze:

- Északi irányban a telekhatártól 8,06 km távolságban helyezkednek el Hajdúböszörmény, Bíró Lajos utca lakóházai.
- Nyugati-északnyugati irányban a telekhatártól 11,06 km távolságban helyezkednek el Balmazújváros, Újvilág utca lakóházai.
- Nyugati irányban, a telekhatártól 1,71 km távolságban helyezkedik el a Debrecen-Nagymacs, Nagyhát utca lakóházai.
- Délnyugati irányban, a telekhatártól 3,04 km távolságban helyezkednek el a Debrecen-Péterfiadűlő, Puli utca lakóházai.
- Délkeleti irányban a telekhatártól minimálisan 2,81 km távolságban helyezkednek el Debrecen-Kismacs településrész lakóházai.
- Északkeleti irányban a telekhatártól 1,49 km távolságban helyezkednek el Debrecen-Józsa, Elek utca lakóházai.
- Keleti irányban a telekhatártól minimálisan 1,63 km távolságban helyezkedik el a 0237/258 helyrajzi számú ingatlan (Ágnes tanya).

A fenti felsorolása alapján a legközelebbi védendő minimális távolsága a létesítmény telekhatárától számítva 1,49 km-ben jelölhető meg.



2. ábra: Az Eve Power Hungary Környezete

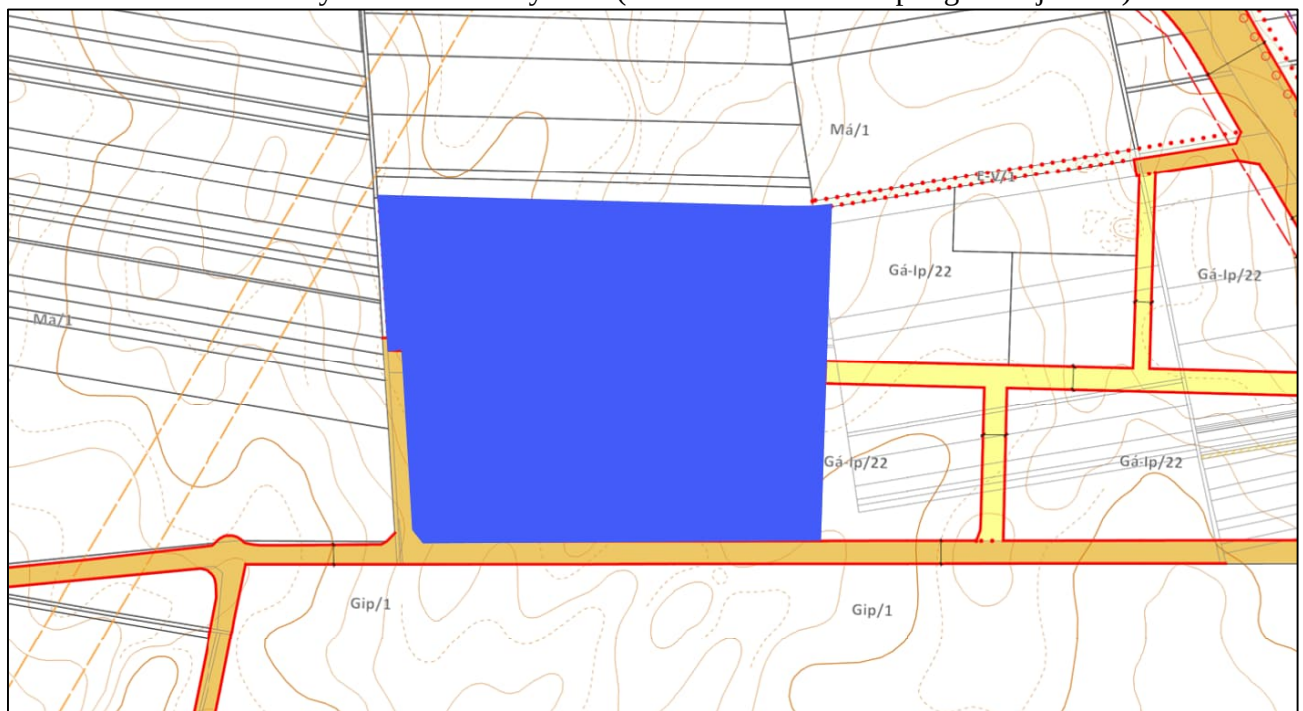
## 2.2 A veszélyes üzem érintett környezetének területrendezési elemei

A tervezési terület, illetve annak környezetében elhelyezkedő ingatlanok településrendezési tervben szabályozott besorolása az alábbi táblázat, illetve térkép szerint adható meg.

| Irány         | Funkció, besorolás    |
|---------------|-----------------------|
| É-i irányban  | Má terület            |
| K-i irányban  | Gá-Ip terület         |
| D-i irányban  | Köü, majd Gip terület |
| Ny-i irányban | Má és Köü terület     |

- Gip: Ipari területek
- Gá-Ip: Ipari tevékenységhez köthető általános gazdasági területek
- Köü: Közúti területek
- Má: Általános mezőgazdasági területek

A tervezési terület szabályozási tervi környezete (Tervezési terület kék poligonnal jelölve)



A projektterületet korábban mezőgazdasági területként használták. Az ipari park teljes hozzáféréssel rendelkezik a közművekhez és a közutakhoz. A tervezett akkumulátorgyár telephelye megközelíthetőségét és a közösségi közlekedés lehetőségét bemutattuk a 2.1 pontban.

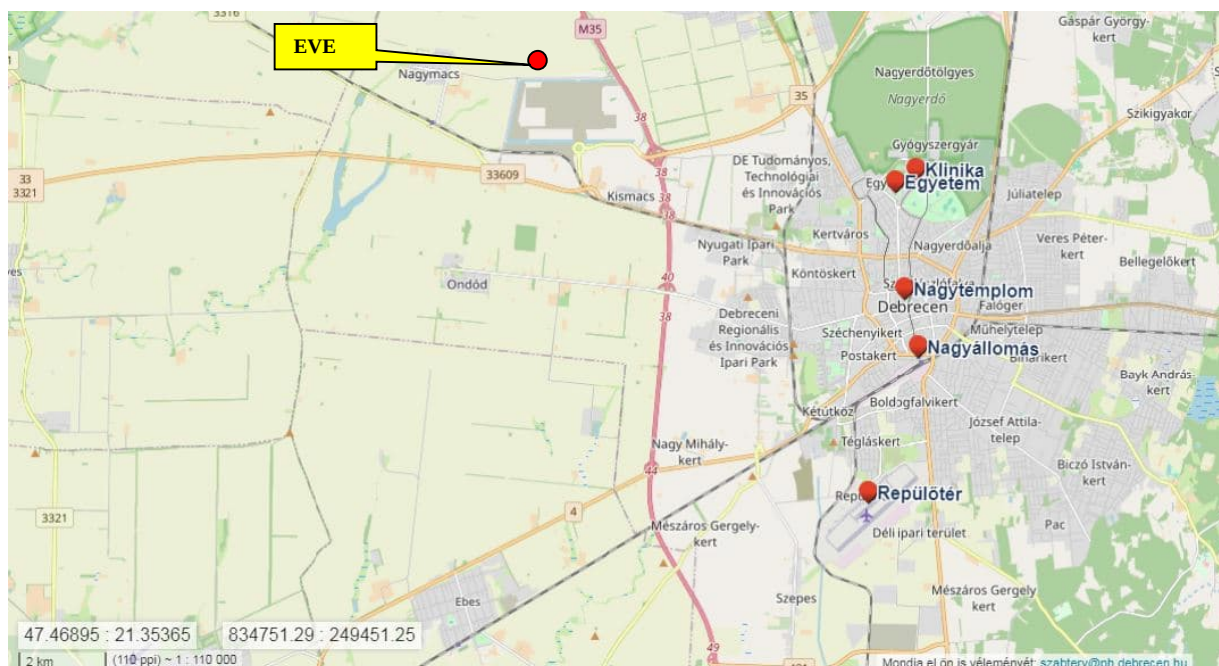
### 2.2.1 A lakott terület jellemzése

A gazdasági tevékenység területeinek sűrűsödése Debrecen nagy gazdasági zónáihoz köthetőek, melyek jellemzően a lakóterületektől elkülönülve, a város beépített területeinek határán alakultak ki. Meglévő gazdasági területek két pólusként jellemzően a Déli, illetve a Nyugati gazdasági zónában koncentrálódnak.

Az Eve Power Hungary a jelenleg fejlesztés alatt álló Észak-Nyugati Gazdasági Övezet területén helyezkedik el. Az ipari park kiterjedésben több mint 500 hektáros területen helyezkedik el. A környezetében található lakóterületek bemutatása a 2.1 pontban található. A legközelebbi lakóterület is 1,5 km távolságra vannak az Eve Power Hungary Kft. üzemétől.

Debrecen központjában található egyes a lakosság által gyakran látogatott létesítmények távolsága:

| Létesítmény                        | Cím               | Távolság |
|------------------------------------|-------------------|----------|
| Debreceni Egyetem                  | Egyetem tér 1     | 8,55 km  |
| Debreceni Egyetem Klinikai Központ | Nagyerdei krt. 69 | 8,96 km  |
| Debreceni Református Nagytemplom,  | Piac u. 4-6       | 9,78 km  |
| Nagyállomás                        | Petőfi tér 12     | 10,76 km |
| Debrecen Nemzetközi repülőtér      | Repülőtéri út 12  | 11,85 km |



3. ábra: Az egyes, a lakosság által látogatott létesítmények elhelyezkedése az Eve Power Hungary Kft. területéhez viszonyítva

A 2.1 és a 2.2.1 pont, valamint a 6. fejezet adatai alapján elmondható, hogy

- az akkumulátor gyár által folytatott tevékenység során kialakuló veszélyes események nem érintik a lakosságot.
- a veszélyes események kritikus hatásterülete (halálos zóna) nem lép ki az akkumulátor gyár területéről
- a veszélyes események  $1E-06$  nagyságrendű kockázata az akkumulátor gyár területéről nem lép ki.

## 2.2.2 A lakosság által leginkább látogatott létesítmények

Az Eve Power Hungary Kft. debreceni telephelyének környezetében jelenleg nincsenek ilyen létesítmények (lásd 2.1 és 2.2.1 pontot)

### 2.2.3 Különleges értékek, nevezetességek

Az Eve Power Hungary Kft. telephelye környezetében nem található műemlék jellegű építmény vagy természetvédelmi értéket képviselő terület. A Hajdúsági Tájvédelmi Körzet Hajdúsámson, Nyírábrány, Létavértes és Mikepércs által határolt négyszögben található, távolsága kb. 26,8 km. A Hajdúbagosi Földikutya Rezervátum távolsága kb. 22,3 km. A védett terület a Nyírség déli peremén, annak fő vízválasztójától D-re fekszik. A Berettyó vízgyűjtő területéhez tartozik, közvetlen befogadója a Derecskei-Kálló. A terület döntőrészt gyeppel, emellett azonban részben őshonos (főként kocsányos tölgy), részben tájidegen (erdei fenyő, akác, vörös tölgy, nemes nyár) fajokból álló 33,7 hektáros erdő. A természetvédelmi terület tájképét a részben ma is extenzív legeltetéssel hasznosított homoki gyepek határozzák meg. A rezervátum az innen É-ra és Ny-ra már ismeretlen, kipusztulástól veszélyeztetett nyugati földikutya legjelentősebb fennmaradt élőhelyét foglalja magába.

A Debreceni Nagyerdő természetvédelmi Terület legközelebbi pontja 7,4 km-re van. Hazánk első természetvédelmi területe. A város közelsége miatt az erdőnek nemcsak erdészeti, természetvédelmi, hanem rekreációs funkciója is jelentős. Gyöngyvirágos tölgyes foltjainak aljnövényzetében előfordul az odvas keltike, a magyar nőszirm, a ligeti csillagvirág és a debreceni csormolya is. Az erdő szélén, az erdészeti központjában kapott helyett a Diószegi Sámuel Oktatóközpont. Innen indul a „Gyöngyvirág” és az „Odvas keltike” tanösvény, melyek a legszebb tölgyes foltokon haladnak keresztül.

### 2.2.4 Érintett közművek

Súlyos baleseti esemény, annak jellegétől és kiterjedésétől függően érintheti a víz-, gáz-, elektromos-energia ellátással és szennyvízelvezetéssel kapcsolatos közműveket.

A 0237/406 helyrajzi számú út, valamint a 0237/400 helyrajzi számú út alatt egy-egy D200 PVC-U gravitációs kommunális szennyvízcsatorna található. Mindkét kommunális szennyvízcsatorna üzemeltetője a Debreceni Vízmű Zrt. A tervezési területéről elvezetett kommunális szennyvizet a 0237/406 helyrajzi számú út alatti kommunális szennyvízcsatornába vezetjük. A 0237/400 helyrajzi számú út alatti meglévő kommunális szennyvízcsatornához a beruházás során csatlakozás nem valósul meg.



## Vízellátás

Az adatszolgáltatásként szolgáló vízmérleg tartalmaz ivóvízre, illetve technológiai vízre vonatkozó vízigényeket:

- ivóvíz igény: 4 m<sup>3</sup>/h, illetve 79 m<sup>3</sup>/nap
- ipari hígítóvíz-igény: 53,3 m<sup>3</sup>/h, illetve 585,11 m<sup>3</sup>/nap
- ipari szűrkevíz igény: 160 m<sup>3</sup>/h, 2981,78 m<sup>3</sup>/nap

A telep ivóvíz igényét a meglévő gerincvezeték képes kiszolgálni, hálózatfejlesztés nem szükséges.

A telep technológiai vízigényének ellátása érdekében a Debreceni Megyei Jogú Város (DMJV) által külön-külön csatlakozási pontokon ipari szűrkevíz, valamint ipari hígítóvíz-hálózat kerül kiépítésre.

A tervezési diszpozíció és a fenti adatok alapján a kommunális és technológiai vízellátás biztosítására három külön, egymástól független belső vízellátó hálózat kiépítése szükséges: ivóvíz, ipari hígítóvíz, és ipari szűrkevíz hálózat. Ezenkívül a területen belül külön létesül még belső tűzivíz és sprinklerhálózat, valamint locsolóhálózat. Az ivóvíz hálózatról kizárólag kommunális jellegű vízvételzés történik. Az ipari szűrkevíz a hűtőtoronyok vízigényét szolgálja ki, míg minden más technológiai vízigényt, oltóvízigényt és locsolóvíz igényt az ipari hígítóvíz hálózat biztosítja.

### Ivóvíz hálózat

Csatlakozási pont: 0237/400 helyrajzi számú út felől, a telep keleti oldalán.

Belső hálózat: az épületgépész kitörési adatainak megfelelően a telken belül, a tervezett épületeket megkerülő ivóvíz körvezeték hálózat, mely kizárólag kommunális célra kerül felhasználásra.

Mérési pont kialakítása: telken belül, kerítéstől 1 m-re, a mérőakna szerelvényezése és műszerezettsége az előírások szerint, szolgáltatói igények szerint kialakítva.

Vízbekötés szolgáltatási pontja: vízmérő óra.

### Ipari hígítóvíz hálózat

Csatlakozási pont: 0237/406 helyrajzi számú út felől, a telep nyugati oldalán

Belső hálózat: a technológiában történő felhasználáshoz további előkezelési célból a PS épülethez kerül elvezetésre; az előkezelés után belső csőhálózat továbbítja a fogyasztási pontokhoz a technológiai vizet. A telep oltóvíztartályainak feltöltése az ipari hígítóvíz hálózatról kerül biztosításra, valamint a terület locsolóhálózatát szintén az ipari hígítóvíz hálózat látja el.

A tervezési területen a külső, illetve épületen belüli oltóvízigény biztosítása érdekében a telken belüli külön tűzivíz és sprinkler hálózat kerül kiépítésre. A tűzvédelem adatszolgáltatása alapján

- tüzi vízhálózat vízigénye (6300 l/perc):
- külső oltóvízigény 6000 l/perc
- belső oltóvízigény 300 l/perc
- sprinklerhálózat vízigénye 8000 l/perc oltóvízigényt kell biztosítani.

Az oltóvízigény biztosítása a PS épületen belül elhelyezett oltóvíz tárolótartályokról, nyomásfokozó szivattyúkkal történik, az ipari hígítóvíz-hálózat igénybevétele kizárólag feltöltési, karbantartási célokra szükséges.

Mérési pont kialakítása: telken belül, kerítéstől 1 m-re, a mérőakna szerelvényezése és műszerezettsége az előírások szerint, szolgáltatói igények szerint kialakítva

Vízbekötés szolgáltatói pontja: vízmérő óra.

### **Ipari szürkevíz hálózat**

Csatlakozási pont: 0237/406 helyrajzi számú út felől, a telep nyugati oldalán.

Belső hálózat: a technológiában történő felhasználáshoz további előkezelési célból a PS, valamint MU épülethez kerül elvezetésre; az előkezelés után belső csőhálózat továbbítja a fogyasztási pontokhoz a kezelt szürkevizet, mely kizárólag a hűtőtornyokban kerül felhasználásra.

Mérési pont kialakítása: telken belül, kerítéstől 1 m-re, a mérőakna szerelvényezése és műszerezettsége az előírások szerint, szolgáltatói igények szerint kialakítva.

Vízbekötés szolgáltatói pontja: vízmérő óra.

### **Csatornázás**

#### **Csatornázás meglévő állapot**

A 0237/406 helyrajzi számú út, valamint a 0237/400 helyrajzi számú út alatt egy-egy D200 PVC-U gravitációs kommunális szennyvízcsatorna található. Mindkét kommunális szennyvízcsatorna üzemeltetője a Debreceni Vízmű Zrt. A tervezési területről elvezetett kommunális szennyvizeket a 0237/406 helyrajzi számú út alatti kommunális szennyvízcsatornába vezetjük. A 0237/400 helyrajzi számú út alatti meglévő kommunális szennyvízcsatornához a beruházás során csatlakozás nem valósul meg.

A csapadékvizek befogadója a Debrecen Megyei Jogú Város Polgármesteri Hivatala, Városüzemeltetési Osztály elvi nyilatkozata alapján a tervezési terület déli határán, a 0237/395 helyrajzi sz. területen, más projekt keretein belül kiépülő vízelvezető árok, mely vizeinek végleges befogadója az L- 1 jelű Látóképi víztározó. Ezen vízelvezető árokba két becsatlakozási pont kerül

kiépítésre a fejlesztési terület déli oldalán a fejlesztési területen keletkező csapadékvizek bevezetése céljából. A befogadó nyilatkozat alapján a terület nyugati oldalán még egy csapadékvíz becsatlakozási pont található, a 0237/406 területen, azonban ezen becsatlakozási pontra a területről nem tervezett csapadékvíz rákötés.

### **Csatornázás tervezett állapot**

Az adatszolgáltatásként szolgáló vízmérleg tartalmaz kommunális-, illetve technológiai ipari szennyvizekre vonatkozó mennyiségeket:

- kommunális szennyvíz:  $3 \text{ m}^3/\text{h}$ , illetve  $68,14 \text{ m}^3/\text{nap}$
- technológiai ipari szennyvíz:  $73,4 \text{ m}^3/\text{h}$ , illetve  $1336,87 \text{ m}^3/\text{nap}$ .

A telep kommunális szennyvíz igényét a meglévő gerincvezeték képes kiszolgálni, hálózatfejlesztés nem szükséges.

A telepen keletkező technológiai ipari szennyvízigényének ellátása érdekében a Debreceni Megyei Jogú Város (DMJV) által új csatornahálózat kerül kiépítésre.

A fenti adatok alapján a kommunális és technológiai ipari szennyvíz elvezetésére két külön, egymástól független belső szennyvízhálózat kiépítése tervezett. A kommunális szennyvízhálózatra kizárólag kommunális jellegű, a technológiával nem érintkező szennyvizek rávezetése valósul meg. Minden, a technológiával érintkező szennyvíz a PS épületben történő szennyvízkezelési folyamat után tisztított, kezelt technológiai ipari szennyvízként kerül rávezetésre a technológiai ipari szennyvíz közhálózatra.

A csapadékvíz hálózatok a telken belül - a kommunális szennyvízhálózattól, valamint a technológiai ipari szennyvízhálózattól külön – önálló, egymástól független hálózatként kerülnek kialakításra.

A területen belül az alábbi, egymástól független, elválasztott hálózatok kerülnek kiépítésre:

#### **1. Szennyvíz:**

1.1. Kommunális szennyvíz (kizárólag technológiával nem érintkező, kommunális jellegű szennyvíz)

1.2. Technológiai ipari szennyvíz (technológiával érintkező ipari jellegű tisztított, kezelt szennyvíz).

#### **2. Csapadékvíz**



2.1. Tiszta csapadékvíz hálózat (tetőfelületekre hulló)

2.2. Potenciálisan olajjal szennyezett csapadékvíz hálózat (burkolt felületekre hulló).

## **Szennyvízelvezetés**

### **Kommunális szennyvíz**

Csatlakozási pont: 0237/406 helyrajzi számú út felől, a telep nyugati oldalán.

Belső hálózat: az épületgépész kitörési adatainak megfelelően a telken belül, a tervezett épületeket megkerülő kommunális szennyvízhálózat, mely kizárólag kommunális eredetű szennyvizeket vezet el, betartva a vízszennyező anyagok kibocsátására és azok alkalmazására vonatkozó előírások a 28/2004. (XII. 25.) KvVM kormányrendeletben foglaltak szerint. Az MU épülethez a konyhatechnológiához illeszkedő külső zsírfogó kerül beépítésre.

Mennyiségi mérési pont kialakítása: előírások alapján kommunális szennyvízhozam mérési pont kerül kialakításra a kommunális szennyvízvezeték nyomott ágán.

Kommunális szennyvíz szolgáltatási pontja: kommunális szennyvízhozam-mérő akna.

Minőségi mintavételi pont: a kibocsátási pont előtt a telekhatáron elkerített területen mintavételi akna kerül kialakításra, mely elkerített terület külterületről is megközelíthető. A kibocsátásra kerülő kommunális szennyvíz minősége minden esetben megfelel a 28/2004. (XII. 25.) KvVM kormányrendeletben foglaltaknak.

### **Technológiai, ipari szennyvíz**

Csatlakozási pont: 0237/406 helyrajzi számú út felől, a telep nyugati oldalán.

Belső hálózat: a technológiákból keletkező szennyvizek, azok minősége szerint, belső hálózaton keresztül külön kerülnek elvezetésre a PS épületben található üzemi szennyvíztisztítóba. A tisztított, kezelt technológiai ipari szennyvíz zárt rendszerű technológiai folyamatokhoz (gázmosók mosóvizei) részben újrahasznosításra kerül, részben pedig kivezetésre kerül a külső közüzemi technológiai ipari szennyvízhálózatra.

Mérési pont kialakítása: a kibocsátásra kerülő technológiai ipari szennyvíz minőségileg és mennyiségileg is mérésre kerül, melyhez a fejlesztési területen kialakított, kerítéssel elzárt területen szerelvényakna kerül kialakításra, mely a szolgáltató/hatóság számára telekhatáron kívülről is bármikor, a telep üzemeltetésétől függetlenül megközelíthető. A szerelvényaknában kerül elhelyezésre a mennyiségmérőóra és a mintavételi pont is. A kibocsátásra kerülő technológiai ipari

szennyvíznek minden esetben meg kell felelnie a Vízmű által adott befogadói nyilatkozatban szereplő, a technológiai ipari szennyvizekre vonatkozó határértékeknek.

Technológiai ipari szennyvíz szolgáltatási pontja: technológiai ipari szennyvízhozam-mérő akna.

A technológiában keletkező szennyvizek kezelése:

- a PS épületben elhelyezett üzemi szennyvíztisztítóba zárt hálózaton keresztül jut el, majd kezelés után részben újrafelhasználásra kerül, vagy pedig a technológiai ipari szennyvízhálózatra kerül elvezetésre
- tárolótartályban kerül gyűjtése, majd pedig harmadik, jogosultsággal rendelkező hulladékkezelő fél számára kerül átadásra
- IBC tartályban kerül gyűjtése, majd pedig harmadik, jogosultsággal rendelkező hulladékkezelő fél számára kerül átadásra.

A technológiai szennyvizek számára létesített, telephelyen belüli technológiai ipari hálózat gravitációs, valamint nyomott rendszerű, a technológiai ipari szennyvíz a nyomott rendszerű közhálózatra nyomott ágon keresztül csatlakozik.

Technológiai szennyvízvezetékekre vonatkozó előírás a szennyvíztisztító üzemig a kezeletlen szennyvízre:

- minden föld alatti technológiai szennyvízvezetékét potenciálisan szennyezőanyagot szállító vezetékként tekintünk, ennek megfelelően kizárólag rozsdamentes (min. 1.4404 anyagminőség) anyagból, min. DIN EN 10253-2 szerinti 3-as sorozatú falvastagsággal rendelkező acélcsővezetékéből készülhet, eltakart részekben kizárólag hegesztett kivitelben (varratmentes, vagy hosszvarratos cső kizárólag TC1 vizsgálati osztály szerint), a csővezetéseket az eltakarás előtt EN13480-5 szerinti nyomástartásra irányuló tömörségi vizsgálat alá kell vetni (minimum vizsgálati nyomás: min. 3 bar(g) vagy a tervezési nyomás 1,47-szerese); karimás, vagy egyéb csőcsatlakozás kizárólag aknában (az aknát folyadékzáró, vegyszerálló bevonattal kell ellátni valósulhat meg.
- minden föld feletti technológiai szennyvízvezetékét potenciálisan szennyezőanyagot szállító vezetékként tekintünk, ennek megfelelően kizárólag rozsdamentes (min. 1.4301 anyagminőség) anyagból, min. DIN EN 10253-2 szerinti 3-as sorozatú falvastagsággal rendelkező acélcsővezetékéből készülhet, kizárólag hegesztett kivitelben (varratmentes, vagy hosszvarratos cső kizárólag TC1 vizsgálati osztály szerint), a csővezetéseket

szigetelés előtt EN13480-5 szerinti nyomástartásra irányuló tömörségi vizsgálat alá kell vetni (minimum vizsgálati nyomás: min. 3 bar(g) vagy a tervezési nyomás 1,47-szerese); elsősorban hegtoldatos szerelvények alkalmazandó, karimás kötés kizárólag a legszükségesebb helyeken alkalmazható, egyéb kötések (pl.:karimás, camlock, stb.) alkalmazását mellőzi kell, karimás kötéseknel a csökötéseknel kifolyás elleni védelemként mandzsetták alkalmazandóak

Technológiai szennyvízvezetékekre vonatkozó előírás a szennyvíztisztító üzem után, a tisztított, kezelt technológiai ipari szennyvízre:

- minden föld alatti technológiai szennyvízvezetékot potenciális szennyezőanyagot szállító vezetéként tekintünk, azonban a szennyvíztisztító üzem után a hálózat tisztított, kezelt technológiai ipari szennyvizet szállít, ami – összhangban a befogadóként szolgáló közterületi csatornahálózat anyagával – KPE PE100 anyagú, SDR11 osztályú csőből készül, minimum PN10 nyomásfokozattal, az előírás szerinti barna színkóddal jelölve. A beépítésre kerülő termékeknek az MSZ EN 12201, illetve az MSZ EN 1555 termékszabványokban rögzített műszaki követelményeknek meg kell felelniük. Az elkészült aknák, műtárgyak, gravitációs vezetékek vízzárósági vizsgálatát az MSZ EN 1610:2001 szabvány 1.4 pontja alapján, az MSZ EN 805:2000 szabvány szerint el kell végezni. A nyomott vezetékeket nyomáspróba alá kell vetni, melynek vizsgálati nyomás értéke az üzemi nyomás másfélszerese + 1,0 bar. A gravitációs hálózat anyagminősége PVC-U, az aknák előregyártott vasbeton aknák, vegyileg ellenálló, folytonos, folyadékzáró bevonattal ellátva.

### **Csapadékvíz elvezetés**

A csapadékvizek befogadója a Debrecen Megyei Jogú Város Polgármesteri Hivatala, Városüzemeltetési Osztály elvi nyilatkozata alapján a tervezési terület déli határán, a 0237/395 helyrajzi sz. területen, más projekt keretein belül átépülő vízelvezető árok, mely vizeinek végleges befogadója az L- 1 jelű Látóképi-víztározó. Ezen vízelvezető árokba két becsatlakozási pont kerül kiépítésre a fejlesztési terület déli oldalán a fejlesztési területen keletkező csapadékvizek bevezetése céljából. A befogadó nyilatkozat alapján a terület nyugati oldalán még egy csapadékvíz becsatlakozási pont található, a 0237/406 területen, azonban ezen becsatlakozási pontra a területről nem tervezett csapadékvíz rákötés.

A közterületi csapadékelvezető rendszer, valamint a befogadó árok egyidejű hidraulikai terhelésének csökkentése érdekében a csapadékvizek tározásának és késleltetésének céljából telephelyi csapadéktározók létesülnek, melyek a csapadékvizek befogadója, a Debrecen Megyei Jogú Város Polgármesteri Hivatala, Városüzemeltetési Osztály elvi nyilatkozata szerint kerültek kialakításra. A csapadékvíz gyűjtő, elvezető és tároló rendszer minden elemében vízzáró módon kerül tervezésre és kialakításra.

A tervezési területen két külön belső csapadékvíz hálózat kiépítése valósul meg:

- a tervezett épületekre eső csapadékvizek elvezetésére „tisztá” csapadékvíz elvezető hálózat, az épületgépészeti levezetési és kitörési pontok alapján
- a tervezett utakra és kültéri parkolókra eső csapadékvizek elvezetésére „potenciálisan olajjal szennyezett” csapadékvíz elvezető hálózat, az útépítési tervek alapján ábrázolt víznyelők és folyókák alapján

A „potenciálisan olajjal szennyezett” csapadékvíz elvezető hálózaton Pureco ENVIA TNP típusú olajfogó berendezések kerülnek elhelyezésre, mellyel biztosítható, hogy a közterületi csapadékvíz hálózatba kizárólag az előírt határérték alatti minőségű csapadékvíz kerül bevezetésre. Az olajfogók a karbantarthatóság biztosítása érdekében előgyártott aknában kerülnek elhelyezésre, az aknák olajálló epoxy bevonattal vannak ellátva, mellyel garantálható a föld alatti vizek védelme. Az olajfogókkal megtisztított csapadékvíz a tiszta csapadékvízzel egyesíthető.

A belső csapadékvíz elvezető rendszer leválasztható a közterületi csapadékelvezető rendszerről, havária esetén a szennyezett csapadékvíz vízhozam a technológiai ipari szennyvízhálózatra vezethető. A bekötés előtt vízhozam mérési pont kerül kialakításra.

A Beruházó vizsgálja a csapadékvíz hasznosításának lehetőségét a hűtőtornyok pótvizének biztosításához, mellyel éves szinten a gyár vízfogyasztása tovább csökkenthető.

#### Racionális méretezési módszer – Csapadékvíz tározás

A méretezési eljárások és paraméterek a 147/2010 sz. kormányrendelet, valamint az elmúlt években alkalmazott – Megbízók, Kezelők Hatóságok által elfogadott tervezési gyakorlat, valamint az Országos Vízügyi Főigazgatóság 1/2021. számú utasítása alapján kerültek meghatározásra.

#### Csapadék intenzitások meghatározása:

Az Országos Vízügyi Főigazgatóság 1/2021. számú utasítása alapján az intenzitás ( $i_p$ ) meghatározásához első lépésként le kell tölteni az Országos Meteorológia Szolgálat (OMSZ) nyílt adatbázisából a tervezési területhez legközelebb eső 5 csapadékmérő-állomás adataiból

meghatározott adott visszatérési időtartamhoz (p) tartozó 10, 20, 30 és 60 perces intenzitás ( $i_p$ -10,  $i_p$ -20,  $i_p$ -30,  $i_p$ -60 (mm/h)) adatokat. Az 5 mérőállomás adatainak átlagából l/s\*ha mértékegységre átváltva kapjuk meg a mértékadó intenzitásokat.

Az 5 legközelebbi állomás átlag adatai az OMSZ alapján:

1. táblázat: Mértékadó csapadérintenzitások értéke az 5 legközelebbi állomás átlag adatai alapján

|                      | Intenzitás - $i_p$ (l/s*ha) |           |           |           |
|----------------------|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|
|                      | 10 perces                   | 20 perces | 30 perces | 60 perces |
| 1 éves 100%-os       | 113                         | 83        | 64        | 38        |
| 2 éves 50%-os        | 172                         | 126       | 99        | 58        |
| 4 éves 25%-os        | 214                         | 160       | 126       | 76        |
| <b>5 éves 20%-os</b> | <b>227</b>                  | 170       | 135       | 82        |
| 10 éves 10%-os       | 264                         | 202       | 161       | 102       |
| 20 éves 5%-os        | 299                         | 234       | 188       | 125       |
| 50 éves 2%-os        | 346                         | 280       | 227       | 162       |
| 100 éves 1%-os       | 382                         | 317       | 260       | 199       |

#### **Visszatérési idő/gyakoriság meghatározása:**

Az MSZ EN 752:2017 szabvány alapján a visszatérési időre vonatkozó követelmények az egyes épített környezet típusára vonatkozóan az alábbiak (OVF 1/2021. utasítás, 1. sz. melléklet, 1. táblázat):

2. táblázat: Mértékadó csapadék gyakorisága (n) és visszatérési gyakoriság

|                                                       | Mértékadó csapadék gyakorisága (n) évente egyszer | Visszatérési gyakoriság évente |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------|
| Külterület                                            | 1                                                 | 100%                           |
| Lakóövezet                                            | 2                                                 | 50%                            |
| <b>Városközpont, ipari terület, kereskedelmi zóna</b> | <b>5</b>                                          | <b>20%</b>                     |
| Földalatti vasúti létesítmények, aluljárók            | 10                                                | 10%                            |

Az OVF előírása alapján jelen projekt keretein belül 5 éves gyakoriságú, 10 perc időtartamú, azaz 227 l/s\*ha intenzitású csapadékeseményből meghatározott mértékadó vízhozam elvezetésére alkalmas belső csapadékvíz elvezető rendszer kerül kialakításra.

#### **Klímaváltozás várható hatásainak a figyelembevétele:**

A klímaváltozás hatásait a (K) klímahatás biztonsági szorzóval kell figyelembe venni. Az érték azt fejezi ki, hogy a múlt adatainak statisztikai feldolgozásából számított ( $i_p$ ) adott valószínűséghez

tartozó intenzitás értéket a jövőben a klímaváltozásra való tekintettel milyen mértékben kell növelni. Minél hosszabb élettartamra, nagyobb visszatérési időre történik a tervezés, annál nagyobb értékű szorzót lehet használni. A klímahatás biztonsági szorzó (K) értékének megválasztása a tervezett létesítmény élettartama és veszélyeztetettsége függvényében az OVF 1/2021. utasítás, 1. sz. melléklet, 5. táblázata alapján történik:

3. táblázat: A klímaváltozás hatásának figyelembevétele a csapadékontenzitás vonatkozásában

| Visszatérési idő                       |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| p [év]                                 | 1   | 2   | 4   | 10  | 20  | 33  | 50  | 100 |
| Belterület                             | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| Kis települések                        | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| Városi lakóterületek                   | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| <b>Városcsopontok, ipari területek</b> | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| Külterület                             | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |

Az OVF előírása alapján jelen esetben 1,2 a K tényező.

#### Lefolyási tényező meghatározása

A lefolyási tényező ( $\alpha$ ) a területről lefolyó és a lehullott csapadék közötti viszonyszám. Értékét számtalan tényező befolyásolja. A lefolyási tényező értékét az MSZ 15300 határozza meg az egyes felületfajtákra (pl. tető, hézagmentes burkolat, kockakő burkolat stb.). Az MI-10-167/3: 1975 műszaki irányelv a lefolyási tényezőt az MSZ 15300 szabványhoz hasonlóan adja meg, de több felületfajtát ismertet. A lefolyási tényezők tájékoztató értékei az OVF 1/2021. utasítás, 1. sz. melléklet, 7. táblázata alapján:

| <b>Felületfajta</b>            | <b>Lefolyási tényező</b> |
|--------------------------------|--------------------------|
| <b>1.</b>                      | <b>2.</b>                |
| <b>Tetőfelületek</b>           |                          |
| Fém és palatető                | 0,95-0,90                |
| Cseréptető                     | 0,90-0,80                |
| Lapos tető                     | 0,80-0,70                |
| <b>Útburkolat</b>              |                          |
| Aszfalt vagy beton burkolat    | 0,90-0,85                |
| Kiöntött hézagú kőburkolat     | 0,85-0,90                |
| Kiöntetlen hézagú kőburkolat   | 0,70-0,50                |
| Makadám burkolat               | 0,48-0,25                |
| Kavics utak                    | 0,30-0,15                |
| <b>Egyéb felületek</b>         |                          |
| Burkolatlan földfelület        | 0,15-0,10                |
| Park, kert, temető             | 0,10-0,05                |
| Sportpályák                    | 0,20-0,10                |
| Erdő, rét                      | 0,10-0,03                |
| <b>Üzleti negyedek</b>         |                          |
| Városközponti                  | 0,70-0,95                |
| Alközponti                     | 0,50-0,70                |
| <b>Lakóterületek</b>           |                          |
| Családi házas                  | 0,30-0,50                |
| Lakótömbök pontházakkal        | 0,40-0,60                |
| Lakótömbök összeérő blokkokkal | 0,60-0,75                |
| Külváros                       | 0,25-0,40                |
| Villanegyed                    | 0,50-0,70                |
| <b>Ipari településrész</b>     |                          |
| Laza telepítésű                | 0,75-0,85                |
| Sűrű telepítésű                | 0,75-0,95                |
| Vasúti pályák                  | 0,20-0,40                |
| Laza telepítésű                | 0,75-0,85                |

Az OVF előírása alapján jelen esetben a burkolt-, valamint a tetőfelületek lefolyási tényezője egyaránt 0,9.

#### Racionális módszer ismertetése:

A vízgyűjtő területek nagysága az aktuális útéptési és építészeti adatszolgáltatás alapján került figyelembevételre:

- 13,68 ha beépített (tető) felület
  - 6,70 ha burkolt felület (utak és parkolók)
- összesen: 20,38 ha.

A racionális módszer alapján a mértékadó vízhozamot az alábbi összefüggés szerint számoltunk:

$$Q_m = i_p \cdot \sum (\alpha_i \cdot A_i) \cdot K$$

ahol:

- $i_p$  – mértékadó csapadékontenzitás = 227 l/s\*ha
- $\alpha_i$  – adott területtípusra vonatkozó lefolyási tényező = 0,9
- $A_i$  – részvízgyűjtő = 20,38 ha
- K - klíma biztonsági szorzó = 1,2
- **$Q_m$  – mértékadó csapadék vízhozam = 4997 l/s**

A mértékadó csapadék vízhozam a fenti képlet alapján 4997 l/s, melyből 1643 l/s a burkolt felületekre hulló csapadék, mely olajjal való szennyeződésnek lehet kitéve, 3354 l/s a tetőfelületekre hulló „tisza” csapadék.

#### Csapadék visszatartó tározó méretezése:

A DMJV ÜZEM- 340201-3/2023, ÜZEM - 201609-2/2024 iktatószámú csapadékvíz befogadói nyilatkozata alapján a teljes telekről közvetlen egyszerre bevezethető csapadékvíz mennyisége 1250 l/s. Az ezen felül keletkező csapadékvíz mennyiség telken belüli visszatartása szükséges. Jelen projekt keretein belül a csapadékvíz visszatartása előregyártott tározókon keresztül valósul meg.

A tározó térfogatát az OVF előírása és a magyarországi tervezési gyakorlat szerint úgy határoztuk meg, hogy egy 5 év visszatérési idejű 10 perces időtartamú csapadékesemény 30 percig tartó visszatartására legyen alkalmas.

Tározó térfogat meghatározása:

$$V = \frac{(Q_m - Q_b) * 60 * 30}{1000}$$

ahol:

- $Q_m$  – a teljes területre eső csapadék mértékadó vízhozama = 4997 l/s
- $Q_b$  – közvetlen a befogadóba bevezethető csapadék vízhozama = 1250 l/s
- V – visszatartó tározó térfogata = 6744 m<sup>3</sup>

A fentiek alapján összesen 7000 m<sup>3</sup> hasznos térfogatú tározó kiépítése valósul meg. A területen tervezett csapadékelvezető hálózat optimális kialakítása érdekében kettő, egyenként 3500 m<sup>3</sup> hasznos térfogatú minden oldalról zárt, felszín alatti csapadékvíztározó kerül kialakításra, melyek egyike a telek déli részén, a parkolóterület alatt, a másik pedig a telek délkeleti részén található zöldfelület alatt kerül elhelyezése. Az egyes csapadékvíztározók Pureco típusú, sorosan és



párhuzamosan összekötött tubusacél tározóelemekből, vagy azzal egyenértékű egyéb műszaki megoldás alkalmazásával épülnek. A csapadékvíztározók kialakítása lehetővé teszi a felszíni mintavételezést monitoring célból.

## **Gázellátás**

### **Gázellátás meglévő állapot**

A gázellátó vezeték és csatlakozási pont a tervezési terület keleti részén, a 0237/400 helyrajzi számú terület felől a telekhatáron belül rendelkezésre áll. A meglévő vezeték DN200 méretű, PE 6,0 bar(g) üzemi nyomású, melynek kapacitása az üzem gázigényeit kielégíti, hálózatfejlesztés nem szükséges. A gázelosztó vezeték az OPUS Tigáz Zrt. üzemeltetésében és tulajdonában van.

### **Gázellátás tervezett állapot**

A meglévő gázcsatlakozási ponttól északi irányba kerül elhelyezésre a gázmérő-, nyomásszabályozó állomás. A meglévő csatlakozási ponttól a mérő-, szabályozó állomás primer D200 PE vezetéke védőcsőben került megtervezésre úgy, hogy a védőövet a porta épülettől és a szomszédos ingatlan telekhatárától is biztosított legyen. A primer vezeték nyomvonal kijelölésénél a tervezett közművek figyelembe lettek véve és azoktól mért védőtávolságok is betartásra kerültek. A gázmérő-, és nyomásszabályozó állomás szerelvényei, műszaki paraméterei a pontos gázigény és üzemi nyomás függvényében kerülnek kiválasztásra. A nyomásszabályozó szekrényben két nyomásértékű szabályozás fog történni, egy kisnyomású és középnyomású fogyasztói gázvezeték rendszer megtáplálására. A kisnyomású rendszer az MU épületbe tervezett – elsősorban konyhatechnológiai – gázberendezéseket látja el. Ezen rendszer kisnyomású gázmérése a szabályozó szekrényben lesz elhelyezve. A középnyomású rendszer az Ellátó Állomás (PS) épületbe tervezett gázfogyasztó berendezések (gőztermelő, valamint forróolaj előállító kazánok) ellátását fogja szolgálni. Ezen rendszer gázmérése szintén a mérő-, szabályozó szekrényben, de még a primer ágban fog történni.

A fenti két épületet ellátó (MU; PS) gázvezeték nyomvonalának meghatározása során a helyileg illetékes szolgáltató technológiai utasításának előírásait vettük figyelembe. A nyomvonalak kijelölésénél a tervezett közművek figyelembe lettek véve és azoktól mért védőtávolságok is betartásra kerültek.

Az MU „Multifunkciós Épület” gázellátását D110 PE SDR17,6 polietilén vezetékkel tervezzük, aminek üzemi nyomása kisnyomás (30,0 mbar). Ebben az épületben az étkeztetést kiszolgáló gázüzemű konyhai berendezések gázellátását biztosítjuk.

A PS „Ellátó Állomás” épület gázellátását D400 PE SDR17,6 polietilén vezetékkel tervezzük, amelynek üzemi nyomása középnyomás (2.0 bar) lesz.

### **Az elektromos ellátás**

#### **Alállomás (SU)**

Új 132/11 kV-os transzformátorállomás létesül Engedélykérő által. A beruházó nyilatkozata alapján az ipari üzem villamos igénye 69 MVA. Az alállomás az engedélyes beruházásában valósul meg. A transzformátorállomás 2\*132 kV-os kábelvezőkből, 2\*132 kV-os transzformátorelágazásból és 1 gyűjtősín-megszakító rekeszből áll. A 2 \*126/11 kV-os transzformátorokat kültéri használatra tervezték, ezért a 11 kV-os kimenetekhez hasonlóan 132 kV-os kábelcsatlakozást kell kiépíteni a térinformatikai berendezéstől a nyílt térig. A transzformátorok 11 kV-os kábelrácsát egy beltéri 11 kV-os légszigetelt kapcsolóberendezés fogadja. A berendezés egyetlen gyűjtősín kialakítású, egyetlen hosszirányú bontással. A 132 kV-os gyűjtősínhez csatlakoztatott 126/11 kV-os transzformátorok a 11 kV-os gyűjtősín felét látják el. A 11 kV-os gyűjtősín megszakítója nem tudja összekötni a két transzformátort, így a transzformátorok csak osztott üzemben működhetnek. A 132 kV-os semleges pont közvetlenül földelt, míg a 11 kV-os semleges pont ellenálláson keresztül földelt. A segédüzemi működést a gyűjtősínre csatlakoztatott 2 db 11/0,4 kV-os segédüzemi transzformátor biztosítja. A 11 kV-os fiókok további alelosztókat, 11/0,4 kV-os fogyasztói transzformátorokat vagy 11 kV-os kondenzátorbankokat látnak el. A kondenzátorbankok és transzformátorok kivételével minden berendezés a központi vezérlő- és kapcsolóépületben található. Az ipari üzem a 126/11 kV-os transzformátorokhoz légszigetelt, 11 kV feszültségű kapcsolóberendezésen keresztül csatlakozik. A 2 transzformátor egy házas kapcsolóberendezést lát el, hosszanti bontásban.

Az alkalmazott eszközöknek meg kell felelniük a jelenleg érvényes magyar és nemzetközi szabványoknak. A primer elrendezéssel tervezett csatlakozásnak megfelelően a szekunder rendszer esetében is törekedni kell arra, hogy az OPUS-TITÁSZ tulajdonában lévő alállomás és az ipari üzem egymástól a lehető legfüggetlenebb legyen, de a technológiai csatlakozási pontokon (pl. 132 kV-os kábelvédelem, irányítástechnikai fejgépek közötti csatlakozás) azonos megoldási elvek és eszközpark alkalmazása szükséges.

A hálózati csatlakozásba közvetlenül bekapcsolódó berendezések (amelyek üzemeltetése a kommunális hálózat biztonságos működése szempontjából közvetlenül kritikus) csak olyan eszközökkel és megoldásokkal építhetők meg, amelyekhez az OPUS-TITÁSZ hozzájárul. A két alállomás összekapcsolásához földalatti kábelhálózat kiépítése szükséges, amely biztosítja a kapcsolatot a Debrecen Macs 132/22 kV és a Debrecen Eve 132/11 kV-os transzformátor alállomás között. (A csatlakozást biztosító földkábel a kialakítást követően az OPUS-TITÁSZ üzemeltetésébe és tulajdonába kerül. A telephelyen kívüli infrastruktúrák kialakításával járó munkálatok hatásainak vizsgálata a Debrecen Észak-Nyugati Gazdasági Övezet létesítés és infrastruktúrával való ellátása tárgyú előzetes vizsgálatban történt meg, mely a HB-03/KTF/00117-2/2019 iktatási számon kiadott határozattal zárult.)

Az állomás területén központi kapcsoló és vezérlő épület kerül kialakításra, amely helyet ad majd a 126/11 kV-os transzformátornak, a hozzá tartozó 132 kV-os kombinált kábelfejnek és túlfeszültség-levezetőnek, valamint a teljes primer berendezésnek, kivéve a hosszú földellenállást és a kondenzátorbankokat, valamint az azt kiszolgáló védelmet, a vezérléstechnikát, a kiegészítő üzemeltetési és kommunikációs berendezéseket.

A következő másodlagos technológiai egységek kerülnek telepítésre:

- 145 kV-os tokozott gázszigetelt kapcsolóberendezések és védő- és vezérlőberendezéseik,
- 11/0,4 kV-os kiegészítő transzformátorok,
- egyenáramú és váltakozó áramú segédelosztók,
- Folyamatos forgalmazó,
- Kommunikációs berendezések,
- 11 kV-os kapcsolóberendezések,
- az épületet kiszolgáló épületgépészeti és szerelési rendszerek,
- Raktározás
- Szociális blokk (fürdőszoba, WC).

## **Havária kezelés**

### **Transzformátor alap**

A monolit vasbeton szerkezet vállára és a tűzihorganyzott, melegen hengerelt acél tartószerkezetre tűzihorganyzott járdarács elemek kerülnek elhelyezésre, amelyek a kiömlő olaj hűtésére szolgáló

bazaltforgácsot hordozzák. A járdarácsok alatti medenceterületeket Carbofol HDPE 2 mm-es fólia olajálló szigetelőlemez réteggel szigetelik. A szigetelőlemez alatt az olajrekesz lejtését a vasbeton födémen előkészített 6-11 cm-es vastagságú betonozással biztosítják. A két medenceszakasz középre kerül lejtetésre. A legmélyebb ponton, a szigetelőlemez alatt 50 mm átmérőjű PVC cső vezet a megfigyelő aknába. A szigetelőlemezek szabása után a helyszínen összehegesztik őket. A váll feletti látható betonfelületek olajvédelmét KESTON AC alapozó és KESTON FLEX 2 fedőréteg biztosítja. A medence falának látható széleit Bauplast DFH 30 zsaluelemekkel kell kialakítani.

### **Szénhidrogén-leválasztó akna**

#### **Olajjal szennyezett csapadékvíz**

A kiépülő transzformátor alapokból elfolyó olajjal szennyezett csapadékvíz – csak a trafók csapadékvizét gyűjtő – zárt gerincvezetékbe összegyűjtésre kerül. Az összegyűjtött csapadékvizek tisztítására AQUAFIX SK 06/0600/H típusú olajleválasztó telepítése tervezett, melyből a tisztított csapadékvíz a gyár belső, tiszta csapadékvíz hálózatára kapcsolódik. A csapadékvíz mennyiségének meghatározásánál 2 éves gyakoriságú (50%-os) 10 perces mértékadó záporcsapadékot (270 l/s ha) vettünk figyelembe, 0,9 lefolyási tényezővel.

Vízgyűjtő területek: A transzformátor alapok medenceszerűen kiképzettek azért, hogy az transzformátorokból kicsepegő olaj felfogható és kezelhető legyen. A medencék belső felületén olajálló XYPEX felületkezelést alkalmazunk.

Adatok: Transzformátor területe: 77,33 m<sup>2</sup>; lefolyási tényező: 0,9; csapadék intenzitása: 270 l/s ha; csapadék mennyisége: 1,91 l/s; Az előző adatok alapján a területre lehullott csapadék mennyiség 20 perc intenzitás esetén 2,30 m<sup>3</sup> vízmennyiséget jelent. 2 db transzformátor esetén a mértékadó vízhozam csapadék mennyiség 3,83 l/s.

Szénhidrogén leválasztó típusa: A keletkezett csapadékvíz mennyisége és az üzemeltetői igények (nagy tározótér, bővítési lehetőség) kielégítése érdekében a választott olajleválasztó berendezés: AQUAFIX SK 06/0600/H.

A trafómedence és a szénhidrogén leválasztó berendezés között KG-PVC csövet alkalmazunk.

A kábelpince kialakítása: A kábelpincék lemezalappjai alatt vízszintes szakaszokon 2 réteg Mapei Flexo S6 Premium SBS modifikált lángolvasztósos bitumenes lemez vízszigetelés készül. A kábelpince feletti földszinti padlóba egy réteg Mapei Flexo S6 Premium SBS modifikált

lángolvasztásos bitumenes lemez vízszigetelés kerül elhelyezésre. A pince függőleges falfelületein két réteg Mapei Flexo S6 Premium SBS modifikált lángolvasztásos bitumenes lemez szigetelés készül felületfolytonosan.

### **Felületkezelés**

Az olajos szennyeződésnek nem kitett betonszerkezetek látható felületét KESTON AC alapozó és KESTON FLEX2 fedőréteg borítja. Az olajos szennyeződésnek kitett medencefalakon XYPEX felületkezelést alkalmazunk.

### **11 kV – közép feszültségű rendszerek**

#### **Általános ismertetés**

A gyár 132 kV-on fogja vételezni a villamos energiát az OPUS-TITÁSZ Áramhálózati ZRt. tulajdonában és üzemeltetésében lévő hálózatról. A gyár területén kialakításra kerülő, az előző fejezetben ismertetett alállomás 11 kV-os kapcsoló berendezéséből lesz megáplálva az épületek nagy része. Másik részük pedig az alállomásról megáplált épület 11 kV-os kapcsoló berendezéséből lesz megáplálva.

#### **A 11 kV-os betáplálással érintett épületek**

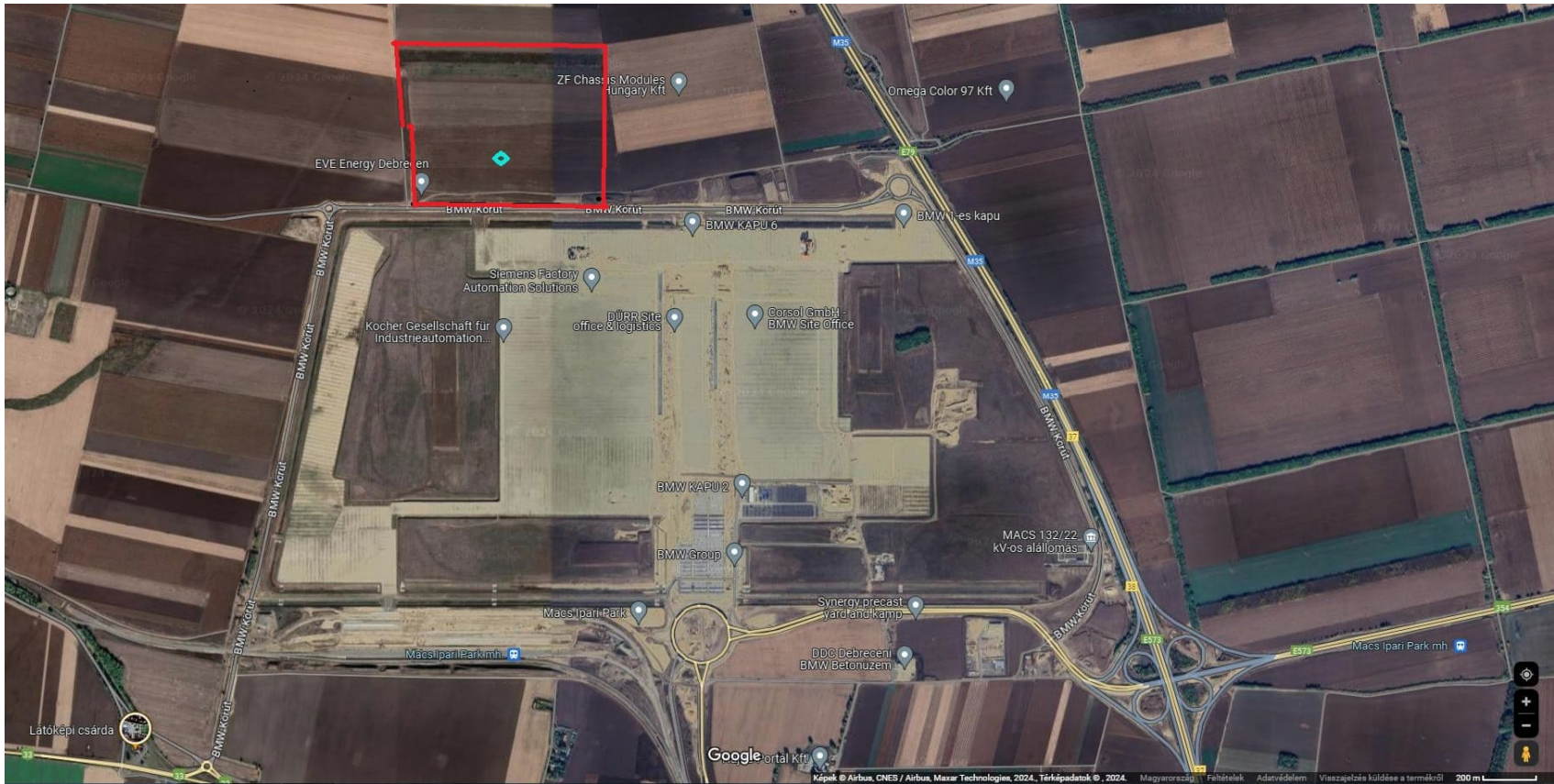
- AS – Összeszerelő Üzem
- EL – Elektróda Üzem
- FO – Formázó Üzem
- SO – Szortírozó Raktár Üzem
- PS – Ellátó Állomás
- MU – Multifunkciós Épület
- BS – Akkumulátor Tesztlabor
- RM – Alapanyag Raktár
- SU – Alállomás

## 2.2.5 Az ipari üzem környezetében működő szervezetek

4. táblázat: A szomszédok listája

| Cég                                  | Cím                                 | Tevékenység                                                                                                                                                                                    | Telefon         | Létszám<br>(fő) | Munkaidő | Távolság<br>(m) | Megjegyzés                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|----------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ZF Chassis Modules Hungary Kft       | Debrecen, Csonka János utca 3, 4002 | A német tulajdonú ZF Chassis Modules Hungary Kft. lengéscsillapítókat, továbbá első- és hátsótengelyeket fog gyártani a BMW debreceni üzemében 2025-től előállítandó elektromos autók számára. |                 | 131             |          | 736             | Működését várhatóan 2025 elején kezdi meg kevesebb, mint 50.000 m <sup>2</sup> -es termelési területen.                                                                            |
| Schedl Hungária Kft.                 |                                     | Debreceni autókerék-összeszerelő üzem. A BMW német háterő beszállítója                                                                                                                         |                 | 60              |          | 496             | A Schedl Hungária Kft. üzemcsarnokában várhatóan még ebben az évben elkezdik a próbagyártást. A szomszédos BMW-gyár beszállítója a tervek szerint 2025-ben indítja el a termelést. |
| Siemens Factory Automation Solutions | Debrecen, HGG9+2Q, 4002             | Autógyártóknál, beszállítóknál, valamint az interlogisztika területén komplett projektmegoldásokat nyújt anyagmozgatási megoldásra vagy egyes berendezések megépítésére.                       |                 |                 |          | 612             | A BMW gyár területén belül helyezkedik el.                                                                                                                                         |
| Synerte BMW Debrecen Office          | Debrecen, HGG9+2Q, 4002             | Iroda                                                                                                                                                                                          |                 |                 |          | 694             | A BMW gyár területén belül helyezkedik el.                                                                                                                                         |
| BMW                                  | Debrecen, HGFC+C7, 4002             | Vállalati iroda                                                                                                                                                                                |                 |                 |          | 818             | A BMW gyár területén belül helyezkedik el.                                                                                                                                         |
| DÜRR Site office & logistics         | Debrecen, HGFC, 4002                | Építőipari vállalat. Gyártástechnológiai beszállító. A festőcsarnokot építi meg. Festőrobot, tömítő robot telepítése.                                                                          | +48 451 055 934 |                 |          | 617             | A BMW gyár területén belül helyezkedik el.                                                                                                                                         |

| Cég                                                                            | Cím                                                                       | Tevékenység                                                       | Telefon                                                                                        | Létszám<br>(fő) | Munkaidő | Távolság<br>(m) | Megjegyzés                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------|-----------------|-----------------------------------------------|
| Corsol GmbH -<br>BMW Site<br>Office                                            | Debrecen,<br>HGGH+68, 4002                                                | Automatizálási technológia                                        |                                                                                                |                 |          | 1170            | A BMW gyár területén belül<br>helyezkedik el. |
| Kocher<br>Gesellschaft<br>für Industrie-<br>automation und<br>Software<br>GmbH | Debrecen, BMW<br>Körút 1, 4002                                            | Ipari berendezések szállítója ipari automatizálási<br>technológia | +49 89<br>1436870                                                                              |                 |          | 683             | A BMW gyár területén belül<br>helyezkedik el. |
| BMW kerítés                                                                    |                                                                           |                                                                   |                                                                                                |                 |          | 174             |                                               |
| Omega Color<br>97 Kft                                                          | Debrecen, Péterfia<br>dűlő 3, 4002<br><b>GPS:</b> 47.555898,<br>21.530651 | Fémfelület-kezelés az elektrosztatikus porfestéssel               | +36-30-514-<br>7778<br>+36-30-268-<br>8346<br><b>E-MAIL:</b><br>omegacolor9<br>7@gmail.co<br>m | 20              |          | 1950            |                                               |



4. ábra: A környező vállalkozások elhelyezkedése



## 2.3 A társadalmi kockázat számítása során figyelembe vett tényezők

Debrecen lakónépessége 2023. január 1-én: 201582 fő.

Debrecen népsűrűsége: 433 fő/km<sup>2</sup>

Debrecen területe: 461,666 km<sup>2</sup>

A társadalmi kockázat megállapításakor figyelembe vettük még 2.2.5 pont adatait is.

## 2.4 A társadalmi kockázat számítása során figyelmen kívül hagyott gazdálkodó szervezetek

Nincs figyelmen kívül hagyott gazdálkodó szervezet.

## 2.5 Más üzemeltetők veszélyes tevékenysége

A Hajdú-Bihar Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság által 35900/3455-1/2024.ált. iktatószámon kiadott adatszolgáltatásban foglaltak alapján a településen több veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem, illetve küszöbérték alatti üzem található. A felsorolt üzemek közül a szabályozási terven feltüntetett védelmi övezettel a TEVA Gyógyszergyár Zrt. és a „Kristály-99” Környezetgazdálkodási, Szolgáltató Kft. rendelkezik. A védelmi övezetek a létesítmények tágabb környezetére korlátozódnak mely az Eve Power Hungary Kft. tervezett telephelyét nem közelíti meg. A telephelyhez legközelebb elhelyezkedő, katasztrófavédelmi engedéllyel rendelkező üzem a BMW Manufacturing Hungary Kft. telephelye.

1. TEVA Gyógyszergyár Zrt.: Telephely: 4042 Debrecen, Pallagi út 13. szám. Besorolása: felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem. Tevékenységi kör: gyógyszer-hatóanyagok előállítása, gyógyszer-készítmények gyártása és kiszerezése, valamint generikus gyógyszerkutatás. Veszélyes anyagok: A gyógyszergyár területén nagyobb mennyiségben tűzveszélyes folyadékok (metanol, etanol stb.) és a vízi környezetre veszélyes anyagok lehetnek jelen. Kisebb mennyiségben előfordulhatnak toxikus anyagok, amelyek jellemzően szilárd halmazállapotúak, valamint tűzveszélyes gázok (propán-bután, acetilén) kisforgalmi kiszerezésben (palackban). Távolság az Eve Power Hungary Kft telephelyétől (légvonalban): kb. 18 km.

2. „Kristály-99” Környezetgazdálkodási, Szolgáltató Kft. Debrecen, 15007 hrsz. alatti telephelye – alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem Tevékenység: Hulladékszállítással, hulladékkezeléssel foglalkozó üzem. Távolság az Eve Power Hungary Kft telephelyétől (légvonalban): kb. 10 km.
3. BMW Manufacturing Hungary Kft., 4002 Debrecen, BMW körút 1. Besorolása: küszöbérték alatti üzem. Tevékenységi kör: Gépjárműgyártással foglalkozó üzem. A telephelyen elektromos hajtással rendelkező személygépjárművek gyártása tervezett, melyhez kapcsolódóan festőüzem telepítése történt meg. A létesítmény katasztrófavédelmi engedélyeztetését a többek között a festőüzemben felhasználásra kerülő anyagok, illetve a gépjárművek hűtőrendszerében felhasználni tervezett klímagáz tárolása indokolja. Távolság az Eve Power Hungary Kft telephelyétől: kb. 30 m.

Figyelembe véve a veszélyes üzemek elhelyezkedését és a védelmi övezetek kiterjedését a tervezéssel érintett terület érintettsége kizárható.

A fentebb hivatkozott adatszolgáltatásban foglaltak alapján az ECOPRO GLOBAL HUNGARY Zrt., valamint a Contemporary Amperex Technology Hungary Kft. jelenleg még építési fázisban vannak, kizárólag építési engedélyhez szükséges katasztrófavédelmi engedéllyel rendelkeznek. A veszélyes tevékenység végzéséhez szükséges katasztrófavédelmi engedélyezési eljárás a későbbiekben kerül lefolytatásra.

A BMW Manufacturing Hungary Kft. veszélyes tevékenység engedélyezése megtörtént. A létesítmény iparbiztonsági besorolása küszöbérték alatti veszélyes üzem. A létesítmény iparbiztonsági szempontú védőövezete nem halad túl a létesítmény telekhatárán.

A SEMCORP Hungary Kft. a Hajdú-Bihar Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság adatszolgáltatása alapján kisorolásra került a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek közül.

A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek, illetve küszöbérték alatti üzemek biztonsági dokumentációinak elérhetősége az érintett település Polgármesteri Hivatalában (bizonyos esetben a Hivatal honlapján) biztosítottak. A relevánsként értékelt, fentebb felsorolt üzemek elhelyezkedését az alábbi ábrán mutatjuk be.



5. ábra: Veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek és küszöbérték alatti üzemek Debrecen város területén

A létesítmény nem fog rendelkezni a többi veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemmel semmilyen technológiai, illetve közműkapcsolattal. A szomszédos BMW telephelyével szolgáltatási/beszállítói kapcsolat kialakítása tervezett a beszállítói megállapodás szerint, azonban ezen szolgáltatási kapcsolatnak iparbiztonsági relevanciája nincs.

A létesítmény közmű ellátása az ipari park fejlesztése részeként kerül végrehajtásra. A létesítmény tervezett közmű ellátottsága a Debrecen Megyei Jogú Város által kiadott nyilatkozat alapján az alábbiak szerint foglалható össze.

2. táblázat: A közműigények várható rendelkezésre állása és a biztosított kapacitások

| Közmű            | Kapacitás                                     | A közműkialakítás vállalási határideje a Korm. határozat alapján kiadott támogatói okirat szerint |
|------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Villamos energia | 2,5 MVA<br>105 MVA                            | 2024.09.29-től 1 évig<br>várhatóan 2027. 12. 31.                                                  |
| Gáz              | 8 000 m <sup>3</sup> /h                       | rendelkezésre áll                                                                                 |
| Ivóvíz           | 4 m <sup>3</sup> /h<br>79 m <sup>3</sup> /nap | várhatóan 2024. 12. 31.                                                                           |

| Közmű                        | Kapacitás                                              | A közműkialakítás vállalási határideje a Korm. határozat alapján kiadott támogatói okirat szerint |
|------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kommunális szennyvíz         | 3 m <sup>3</sup> /h<br>68,14 m <sup>3</sup> /nap       | várhatóan 2026. 12. 31                                                                            |
| Ipari hígítóvíz              | 53,3 m <sup>3</sup> /h<br>585,112 m <sup>3</sup> /nap  |                                                                                                   |
| Szürke víz                   | 160 m <sup>3</sup> /h<br>2 981,78 m <sup>3</sup> /nap  |                                                                                                   |
| Technológiai ipari szennyvíz | 73,4 m <sup>3</sup> /h<br>1 336,87 m <sup>3</sup> /nap |                                                                                                   |

A 2. táblázatból látható, hogy a telek földgáz ellátottsága már biztosított, míg a többi közmű csatlakozás kialakítása ütemezetten tervezett. Kiemelendő itt, hogy a kivitelezési tevékenységhez szükséges vízellátás már jelenleg is biztosított ideiglenes csatlakozással, illetve, hogy a kivitelezéshez szükséges villamos energiaellátás kialakítása is folyamatban van ideiglenes transzformátor telepítésével.

Engedélykérő adatszolgáltatása alapján a tényleges villamos energia igény az üzemelés időszakában a fent megadott értéknél kisebb lesz.

## 2.6 A természeti környezetre vonatkozó legfontosabb információk

A Hajdúság a Nyírség és a Hortobágy között É - D - i irányban hosszan elnyúló középtáj É - i határát a Tisza ártere jelöli ki, délen a Nagy - Sárrettel, és a Berettyó - Kálló - közével érintkezik. A táj felszínfejlődése és domborzati viszonyai alapján további két részre osztható:

- Magas - Hajdúság (Hajdúhát) a táj magasabb fekvésű, eolikus (szél által szállított) eredetű üledékekkel fedett része, melynek nyugati és déli határai a 100 méteres szintvonallal jelölhetőek ki. Mély talajvízű, magas löszös síkságok közé tartozik.
- Alacsony - Hajdúság (Dél - Hajdúság), tengerszint feletti magassága nem haladja meg 100 métert, délről és nyugatról övezi Hajdúhátat. Közepes talajvízállású, alacsony löszös síkságnak nevezhető.

Debrecen város a Hajdúság és a Nyírség határánál helyezkedik el. A város ÉK-i, K-i, és DK-i része, valamint az É-i ill. D-i területek egy része a Nyírség homokterületét érinti. Az ÉNy-i, Ny-i és DNy-i része, valamint az É-i ill. D-i területek egy része a Hajdúság löszfelszínére települt. A Hajdúhát löszterületei kiváló mezőgazdasági területek, így a természetes növénytakarót gyakorlatilag mindenütt mezőgazdasági növénykultúrák váltották fel. Ny-i irányban a legközelebbi védett természeti terület a Debrecentől kb. 25 km- re levő Hortobágyi Nemzeti Park. A Debrecentől ÉK-re húzódó nyírségi homokterület igen változatos homokpusztai, lápi és erdei vegetációnak adott otthont, és ma is a legtöbbet őrzött meg az Alföld természetes növénytakarójából, mert szántóföldi művelésre kevésbé alkalmas a terület. A jégkorszak után kialakult homokformák (parabolabuckák) között lefolyástalan nedves mélyedések, ún. nyírvízlaposok jöttek létre. A nyírvízlaposok lápi-mocsári növényzete mellett a homokbuckák oldalai száraz homokpusztai vegetációnak adtak otthont.

### 2.6.1 Meteorológiai jellemzők

Éghajlati szempontból átmenetet képez a Hajdúság a melegebb, szárazabb Közép- Tisza vidék és a csapadékosabb Nyírség között.

Viszonylag hosszú É - D - i kiterjedésének köszönhetően az éghajlati jellemzők is változnak ezen iránynak megfelelően.

A Hajdúság mérsékelt meleg és száraz éghajlatú kistáj. Az évi napfénytartam északról dél felé 1950 órától 2000 órára nő. A hőmérséklet évi átlaga 9,7 - 10 °C között mozog. Tele hidegnek mondható, a januári középhőmérséklet -2 °C alá esik. Viszonylag későn tavaszodik, csak április 15 - e után éri el a napi középhőmérséklet a 10 °C - ot, és a fagyveszélyes időszak is igen hosszú, április 20-25 - ig tart.

A csapadék évi összege északon 550 - 570 mm, dél felé haladva ez 500 - 550 mm - re csökken. Vízmérlege viszonylag kedvező az Alföld többi tájához képest, az éves vízhiány 100 - 150 mm között mozog.

Évente 35 - 40 hótakarós nap várható, és a vastagabb hótakaró kialakulása sem ritka.

Uralkodó szélirányai az É -, ÉK - i, valamint másodlagosan a D -, Dny -i. Az átlagos szélesség 5 és 3 m/s közötti.

A Debrecen meteorológiai viszonyait a hosszú időtávú megfigyelések adatai alapján jellemezzük. E jellemzéshez alapul vettük a TIKÖFE működési területének környezetállapotáról 1994-ben készült összefoglaló tanulmányt és a KLTE Meteorológiai Tanszék „Debrecen éghajlata” című kiadványát (Justyák, Tar).

Az időjárás éves ritmusát az egyes meteorológiai elemekből összeállított havi és sokévi átlagértékekkel jellemezzük.

A közölt meteorológiai adatok a debreceni mérőpontokra vonatkoznak (KLTE, Repülőtér), de térségünk kismértékű felszíni tagoltsága miatt a térségre, így a hatásvizsgálattal érintett területre is jellemzőek. A település belterületén, az eltérő felszín (talaj és növényborítottság) és a légszennyezettség miatt a sugárzási, hőmérsékleti, ködképződési viszonyok eltérőek.

## 2.6.2 A terület geológiai és hidrológiai jellemzői

A területet quarter üledéksorozat mintegy 185-200 m vastagságú, zömében folyóvízi üledék alkotja. A negyedidőszaki képződmények a felsőpannon, erodált fluviolakusztikus, jellemzően agyagos térszínre települnek. A negyedkori összlet a vizsgált térségben a későharmadkori preformált, süllyedékperemi helyzetű felszínen átmeneti jelleget mutat, mert észak felé fokozatosan elvékonyodik – Hajdúböszörmény város térségében a felsőpannon rögöket fedő összlet már csak 50 m vastagságúra tehető – ugyanakkor keleti és déli irányban a – a Nyírség és a Körös-völgye területen – fokozatosan kivastagszik.

A terület tágabb térségében a quarter rétegsor nagy (80-100 m) vastagságú, alsó-pleisztocén korú kavicsos, durvaszemcséjű homokrétegekkel kezdődik, amelyet néhány vékony agyag-finomkőzetliszt réteg tagol. Ez az ún. „vízműves réteg”, amelyre a város vízellátásában meghatározó fontosságú vízművek kútjait telepítették.

A sztratigráfiailag bizonytalanul lehatárolható, túlnyomórészt agyag- finom-kőzetlisztes kifejlődésű közép-pleisztocén sorozatra a néhány 10 m vastagságú, uralkodóan fluviális eredetű apró és középszemcséjű homok, valamint agyag-finomkőzetliszt rétegek váltakozásával jellemezhető felső-pleisztocén korú összlet települ.

A felső-pleisztocén összlet felszínhez közeli 10-20 méterében több szintben jelenik meg az eolikus eredetű durva kőzetliszt, illetve ennek egy nedves térszínre hullott, majd később gyakran áthalmazott változata, a finom kőzetliszt, más néven lösz.

A tágabb térségben a negyedidőszaki tektonikai mozgások a mélyszerkezeti fő törésrendszer egyes elemeit követték. A felső pleisztocénben megemelkedett a Nyírség centruma, az addig azzal közel azonos magasságú Hajdúság emiatt kvázi domblábi helyzetbe került. A két táj fejlődéstörténete ettől kezdve különvált, ami megmutatkozik a felszínhez közeli üledékszerkezetben, de természetesen morfológiai, vízrajzi, stb, elemekben is. Napjainkban a törésvonalak nem aktívak, a térségre a lassú emelkedés a jellemző. Ennek mértéke 1 mm/év.

A magyarországi földrengések általában nem pusztító erejűek. Ez annak köszönhető, hogy az ország távol fekszik a nagyobb törésvonalaktól. Kisebb erősségű földrengések azonban évente

többször is előfordulnak, és 4,5-5-ös erősségű rengés is bekövetkezik átlagosan 10 évente, ami Magyarországon már nagy rengésnek számít<sup>1</sup>.



A vizsgált terület a Tóció és a Kondoros vízfolyások vízgyűjtőjéhez tartozik, közvetetten a Berettyó vízgyűjtőterülete. A

felszín vízáteresztő sajátosságú, az agyag-iszap szemcsefrakció 10-20 %-os mennyiségű a felszíni kőzetekben. A területen a talajvíz felszíntől számított mélysége 2-3 m. A talajvízszint Ny-i irányba lejt, ezt a lejtést a Tóció-árok vízfolyása kissé lapossá teszi, de lényegesen nem befolyásolja. Debrecen vízföldtani adottságai mély kutas vízbeszerzés szempontjából kedvezőek.

#### *Talajvíztartó*

A talajvíztartó képződmények a vizsgált területen pleisztocén–holocén korú, elsősorban eolikus képződményekben (futóhomok, lösz, infúziós lösz) alakultak ki, melyek általános elterjedésűek a területen. A Hajdúdorog–Hajdúböszörmény–Derecske vonaltól Ny-ra infúziós lösz, míg attól K-re leginkább lösz, futóhomok jellemző. A holocén korú agyagos, aleuritos, mésziszapos, homokos képződmények ugyanakkor a vízfolyások mentén, azok völgyeiben jellemzőek, jelentősen kisebb területi elterjedésben. A talajvíztartó vastagságát néhány méterre, esetenként néhány tíz méterre tehetjük. A talajvízdomborzat alakulása nagyjából követi a felszíni domborzatot, mélysége 2–6 m-rel a felszín alatt jellemző. A vízfolyások völgyeiben maga az allúvium jelenti a talajvízadó képződményt.

#### *Regionális elterjedésű hideg és termális rétegvizek*

A talajvíztartó alatti első víztartó összlet a pleisztocén korú folyóvízi ártéri üledékek alkotta víztartó, melynek vastagsága É–D-i irányban az 50–100 m, de helyenként elérheti a 300 m-es vastagságot is. Az összlet komoly jelentőséggel bír, hiszen számos ivóvízkút települt elsősorban a felső, 100–300 m vastag homokosabb, relatíve sekély kutakkal könnyen elérhető, megfelelő vízminőségű rétegekre. Ez viszonylag szoros hidraulikai kapcsolatban áll az alatta települő, folyóvízi–ártéri, tavi, mocsári környezetekben képződött felső-pannóniai korú üledékekkel

---

<sup>1</sup> [http://hu.wikipedia.org/wiki/Földrengések\\_Magyarországon](http://hu.wikipedia.org/wiki/Földrengések_Magyarországon)



(Nagyalföldi Formáció, Zagyvai Formáció). A képződmények egymástól nehezen, szinte csak a színükben különíthetők el. Egységes vastagságuk a vizsgált térségben mintegy 100–600 m-re tehető, mely szintén közel É–D-i kivastagodást mutat.

A Zagyvai Formáció alatt elhelyezkedő Újfalui Formáció homokos vízadója az alföldi előfordulásokhoz képest kisebb vastagságban jelenik meg a vizsgálati területen. Legnagyobb (500–600 m-es) vastagságát a vizsgálati terület D-i, DK-i részein, Debrecentől D-re éri el. A vizsgálati terület egyéb részein vastagsága általában ennél valamivel kisebb.

A felső-pannóniai összlet mintegy 400–450 m-nél mélyebb részein, a homokosabb delta-front üledékek már 30 °C-nál melegebb vizet, azaz hévizet szolgáltathatnak. A teljes felső-pannóniai összlet a vizsgálati területen ÉK–D-i irányban kivastagodást mutat: míg az ÉK-i területen „csupán” 500–600 m, addig Debrecen–Hajdúszoboszló térségében már mintegy 900–1000 m-es felső pannóniai korú üledékes sorozattal találkozunk. Az itt tárolt vizek az összlet (körülbelül 600 m-nél) sekélyebb részein kb. 2500 mg/l alatti összes oldottanyag- tartalommal,  $\text{NaHCO}_3$ -os, a mélységgel  $\text{NaHCO}_3\text{Cl}$ -os jelleg felé eltolódó összetétellel jellemezhetőek. A felső-pannóniai és negyedidőszaki rétegek nyomásviszonyai hidrosztatikusnak felelnek meg.

#### *Lokális, a felső-pannóniainál idősebb rétegvíztárolók*

Az alsó-pannóniai összletben a Szolnoki Formáció turbidit homokjai nem, vagy csak a Derecskei-árok irányában jelennek meg, így csupán az Algyői Formációban találkozhatunk homokosabb közbetelepüléseket. Az Endrődi Formáció a Hajdúszoboszlói Formáció (Tinnyi Formáció) felett megszakítás nélkül következik, báziskonglomerátum (Dombegyházai Formáció) megjelenésére csak a Derecskei-árok irányában számíthatunk, de ott is csak kis valószínűséggel. Az esetlegesen megjelenő báziskonglomerátumnak jelentősége csak ott van, ahol más víztartó képződményekkel kapcsolatban jelenik meg.

#### *Lokális porózus, kettős porozitású rendszerek*

A lokális porózus, kettős porozitású rendszerek közé sorolhatjuk a vizsgálati területen előforduló prepannóniai miocén korú képződmények karbonátos kifejlődéseit, közbetelepüléseit (Hajdúszoboszlói Formáció, Ebesi és Abonyi Formációk).

#### *Regionális vízzáró egységek*

Az Újfalui Formáció és a prekainozoos aljzat között az alsó-pannóniai rétegsor az egymásra közvetlenül települő Endrődi és Algyői Formációk sorolhatók ide. Az összlet az aljzat

kiemelkedései felett csak kisebb vastagságban jelenik meg, vastagsága 200–300 m-re tehető, 700–800 m-es vastagságot csak a vizsgálati terület D-i részein ér el. A szarmata–badeni korú, üledékes kőzetekkel összefogazódó vulkanitok is a vízzáró egységek közé sorolhatóak. Vastagságuk változó, de sok esetben elérhetik a 300–400 m-es vastagságot is.

#### *Alaphegységi rezervoárok*

A kainozoos képződmények fekvését a vizsgálati terület nagy részén a Szolnoki Flis Formáció felső-kréta –oligocén korú üledékei alkotják. A Debrecen–Hajdúszoboszló vonaltól D-i irányban az aljzatot a Körösi Komplexum variszkuszi metamorf összlete, elsősorban csillámpala alkotja. Kis kiterjedésben jura–alsó-kréta korú, karbonátos és sziliciklasztos képződmények is megjelennek a területen Hajdúszoboszló térségében. Az aljzat mélysége a flis területeken –1500 – –2000 mBf mélységben várható, míg a DK-i részeken, a Derecskei-árok irányában akár –4000 mBf mélységbe is lezökken.

## 2.7 A természeti környezet veszélyeztetettsége

Az üzemi környezetvédelem egyik fontos feladata a környezeti elemek, elsősorban a talaj, a talajvíz, az élővizek és a levegő károsodásának kiküszöbölése. Ennek megfelelően új létesítmény készítésekor, régi átalakításakor, új technológia, vagy berendezés telepítésekor azokat a környezetvédelmi tanácsadóval véleményeztetni kell, és javaslatait figyelembe kell venni a kivitelezéskor.

Az Eve Power Hungary Kft. telephelye körzetében védett, különleges természeti terület nincs.

Debrecen Megyei Jogú Város Önkormányzata megrendelésére Előzetes Régészeti Dokumentációt előkészítő munkarész (ERD I.) készült – „Debrecen Észak- Nyugati Gazdasági Övezet – kb. 100 ha nagyságú Beszállítói Park és azt ellátó belső infrastruktúra, valamint T-2 csapadékvíz-tározó kialakítása” címmel; adatgyűjtési, terepbejárással, műszeres lelőhely- és leletfelderítéssel.

Az építési engedélyezési eljárást megelőzően az Eve Power Hungary Kft. megrendelésére a fejlesztési területet a Magyar Nemzeti Múzeum munkatársai közreműködésével vizsgálták. Előzetes Régészeti Dokumentáció (ERD II.) készült – „Debrecen ENYGO Rose Projekt” címen.

### 2.7.1 A környezetbe jutó veszélyes anyagok mennyiségének korlátozása

A vegyszer tárolási tevékenység és a tárolást szolgáló veszélyes anyagokkal foglalkozó létesítménynek meg kell felelnie a külön jogszabályban foglalt, a felszín alatti vizek és a földtani közeg védelmére vonatkozó előírásoknak.

- 3.5.3 pontban részletesen bemutattuk az Eve Power Hungary Kft. védelmi és jelző rendszerét.
- 4.23 pontban külön részletezésre került a tűzjelző rendszer leírása.

A megelőzés fontos eleme a megfelelő tárolási területek kialakítása és karbantartása, illetve a rakodási előírások maradéktalan betartása.

Az Eve Power Hungary Kft rendelkezik környezetvédelmi hatástanulmánnyal, melynek engedélyeztetése folyamatban van. A dokumentáció felmérte a területen korábban végzett tevékenységek következtében kialakult szennyezési szinteket, vizsgálta a helyszínre tervezett tevékenységre meghatározott környezeti határfeltételeket.

### 2.7.2 Mentésítés, ártalmatlanítás

A tárolt anyagok fizikai, környezetvédelmi és egészségügyi veszélyt jelentenek. A kármentő eszközök készenlétben tartásával a szennyeződés megszüntetése azonnal megkezdődik.

- A technológiában az egyes berendezések nitrogénnel kerülnek inertizálásra.
- A mintavételezési pontoknál a mintavételezéshez kármentő tálca alkalmazása előírásra kerül, a mintavételezés zárt rendszerben megoldott.
- Az előírt biztonsági rendszerek a rendszer kifolyásából előálló havária helyzeteket minimálisra csökkenti.
- Kis mennyiségben (néhány deciliter) tisztítási, karbantartási célokra alkalmazott anyagok esetén egy esetleges kifolyás hatékonyan, gyorsan feltörölhető. Minden olyan helyen, ahol bármiféle tisztítási, karbantartási folyadék alkalmazásra kerül az adott vegyi anyagnak megfelelő kiömlési vészhelyzeti mentesítő készlet (felitató anyagok, rongyok stb.) kerül kihelyezésre.
- a beadagolásnál kerülnek megbontásra a gyári egységcsomagok. A folyadék beadagoló fülkék saját kármentővel rendelkeznek így egy kifolyás során a kijutó anyagok a kármentőben felfogásra kerülnek. A technológiai rendszer zárt, a tartály és csővezeték tisztítási folyamatok is zárt rendszerben valósulnak meg.
- A rendszer szakaszolható, meghibásodás esetén a szelepek zárásra kerülnek.
- A helyiségek folyadékzáró, vegyileg ellenálló padlóburkolattal kerülnek kialakításra, a nyílászárók előtt zsompfolyóka található. A technológiai helyiségekben közcsatornára bekötésre kerülő padlóösszefolyó nem kerül elhelyezésre.
- Az épület azon helyiségeinek nyílászáróihoz, melyekben habbal oltott veszélyes anyag felhasználása vagy tárolása zajlik, automata folyadék visszatartó gátak kerülnek elhelyezésre. Így a veszélyes anyag és az oltóanyagok környezetbe való kikerülésének megakadályozása megvalósul.
- Az EL épületben elhelyezésre kerülő új és szennyezett NMP puffer tárolótartályok elhelyezésére szolgáló helyiségek kármentős kialakítású, rozsdamentes acél, valamint további kármentő szigeteléssel ellátott helyiségként kerülnek kialakításra. A kármentőben folyadékérzékelő kerül elhelyezésre, mely kifolyás esetén hang és fényjelzést ad. A kármentő folytonos, korrózió álló, folyadékzáró és vegyileg ellenálló (epoxy) burkolatot kap.

- Az AS épületben elhelyezésre kerülő elektrolit puffer tárolótartályok elhelyezésére szolgáló helyiség kármentőként kerül kialakításra. A kármentőben folyadékérzékelő kerül elhelyezésre, mely kifolyás esetén hang és fényjelzést ad. A kármentő folytonos folyadékszáró és vegyileg ellenálló, szikramentes burkolatot kap.
- Az elektrolit befecskendezési technológia esetén az elektrolit és DMC tárolása acél kármentőkön valósul meg. A technológiai rendszer zárt, a tartály és csővezeték tisztítási folyamatok is zárt rendszerben valósulnak meg.
- Az FO épületben megtörténik a cellák első feltöltése, az ún. elő-töltés (9 db berendezés), valamint a zárósapkák eltávolítása. Az előtöltés során egy passziváló felület keletkezik az anód oldalon, és egyben kismennyiségű gázok, gőzök fejlődnek a cellában. A folyamat zárt kabinban, vákuumelszívás mellett valósul meg, mely aktív szén leválasztóra kerül elvezetésre. Az elszívás dupla aktívszén tornyon keresztül valósul meg, mely lehetővé teszi a töltet üzem közbeni cseréjét és üzembiztos működését. A nyitott félkész akkumulátorokat tároló helyiségekben folyadékszenzorok kerülnek elhelyezésre, melyek hang- és fényjelzést adnak és a kifolyás azonnali elhárítását teszik lehetővé, az elhelyezett mentesítő készlettel.
- Az NMP tartálypark esetében Mind az új NMP tárolótartályok, mind a szennyezett NMP tárolótartályok kármentős épületen belül helyezkednek el. A tartályok a biztonsági előírásoknak megfelelően légző berendezéssel rendelkeznek, mely légzők a tartálypark területén lévő NMP gázmosó rendszerre vannak kötve. Havária esetén mind a kármentő, mind pedig a lefejtő területére kijutó szennyezett folyadék a területen elhelyezésre kerülő föld alatti 40 m<sup>3</sup>-es szlop tartályba kerül. A lefejtő terület gravitációs föld alatti vezetékkel van összeköttetésben a szlop tartállyal, így külső beavatkozás nélkül is automatikusan leürül a terület. A 40 m<sup>3</sup>-es szlop tartály kettősfalú és az MSZ 9910-3 szabvány 3.3.7. pontja szerinti szivárgásérzékelő műszerrel van ellátva, így felfogó tér nélkül kerül elhelyezésre. A szlop tartály köztes tere fagyállóval lesz feltöltve, a duplafal figyelésére egy szivárgásérzékelő lesz beépítve, mely lyukadás esetén riasztja az üzemeltetőt. A szlop tartály légző vezetéke a területen lévő gázmosó rendszerre kerül rákötésre. A kármentő falának és padlózatának belső felülete vízzáró és a tárolt anyag (NMP) kémiai tulajdonságainak ellenálló kialakítású lesz. A teljes kármentő és lefejtő terület alatt monitoring kúthoz kötött HDPE fólia kerül elhelyezésre. A lefejtő terület kerülete mentén folyóka kerül kialakításra, mely egy zsompba kerül bevezetésre, ahonnan az esetlegesen megjelenő szennyezett folyadék az előzőekben leírt módon földalatti, duplafalú rozsdamentes vezetéken keresztül a szlop tartályba gravitációs úton kerül elvezetésre. Üzemszerűen NMP kibocsátás a helyiségen belül nem fordulhat elő, azonban nem üzemszerű működés során számolni kell NMP kibocsátással, így a helyiség normál és vészüzemi elszívása is az NMP gázmosóra kerül elvezetésre.

- Az Elektrolit tartálpark tartályai nyomástartó edények. A tartálparkból az AS épületen belüli 3 db 1,6 m<sup>3</sup>-es álló hengeres nyomástartó edénybe kerül átmeneti tárolásra, ahonnan szivattyúk segítségével az összeszerelő üzemszrűbe kerül, és megvalósul az elektrolit beinjektálása az akkumulátorokba. Az épületen belül az Elektrolit transzfer helyiségekben hordós elektrolit is tárolásra kerül, valamint átfajtón keresztül ezen hordós kiszerezésű elektrolitok is beadagolhatók. A tárolótartályokból, mivel gázinga rendszerrel kerülnek kialakításra, elektrolit kibocsátásra üzemszrűen nem kell számítani. Azonban a tartályok technológiai kiszerezői a tartálpark területén lévő AC torony rendszerre vannak kötve. Havária esetén mind a kármentő, mind pedig a lefejtő területére kijutó szennyezett folyadék a területen elhelyezésre kerülő föld alatti 40 m<sup>3</sup>-es szlop tartályba kerül. A lefejtő terület gravitációsan föld alatti vezetékkel van összeköttetésben a szlop tartállyal, míg a kármentő területekről átemelő szivattyúkkal fejthető át az anyag a föld alatti 40 m<sup>3</sup>-es szlop tartályba. A szlop tartály köztes tere fagyállóval lesz feltöltve, a duplafal figyelésére egy szivárgásérzékelő lesz beépítve, mely lyukadás esetén riasztja az üzemeltetőt. A szlop tartály légző vezetéke a területen lévő AC torony rendszerre kerül rákötésre. A kármentő falainak és padlózatainak belső felülete vízzáró és a tárolt anyag (Elektrolit) kémiai tulajdonságainak ellenálló kialakítású lesz. A teljes épület és lefejtő terület alatt monitoring kúthoz kötött HDPE fólia kerül elhelyezésre. A lefejtő terület kerülete mentén folyóka kerül kialakításra, mely egy zsompba kerül bevezetésre, ahonnan az esetlegesen megjelenő szennyezett folyadék az előzőekben leírt módon földalatti, duplafalú rozsdamentes vezetéken keresztül a szlop tartályba gravitációs úton kerül elvezetésre. A lefejtő terület vegyileg ellenálló, folyadékzáró, szikramentes burkolattal kerül ellátásra. A gázingas kialakítás miatt a tartályok légzőjéből jelentős mennyiségű szennyezett térfogatáramra nem kell számítani. Üzemszrűen elektrolit kibocsátás a helyiségen belül nem fordulhat elő, azonban nem üzemszrű működés során számolni kell elektrolit kibocsátással, így a helyiség normál és vészüzemi elszívása is AC toronyra kerül elvezetésre.
- PS épület. Forróolaj rendszer. A forró olaj rendszer rendelkezik 2 db 50m<sup>3</sup>-es forró olaj tartállyal, valamint 2 db expanziós tartállyal, összesen kb. 310 m<sup>3</sup>-nyi forróolaj kerül tárolásra a rendszerben. A tartályok alatt kármentő kerül elhelyezésre, így egy esetleges havária esetén sem áll fenn a talajszennyezés veszélyes. A helyiség folyadékzáró, vegyileg ellenálló padlóburkolattal kerül kialakításra. Az üzem automatikus oltórendszerének és tűzcsap hálózatának vízellátását a PS épület földszintjén elhelyezett gépházból biztosítják. A vízkezelő rendszerhez vegyi anyagokat használnak, melyek kifolyása környezeti kockázatot jelent, ezért a vízkezeléshez használandó vegyszeradagolók, és tárolt vegyszerek minden esetben kármentő tálcán kerül elhelyezésre.
- Az RM épületben az alapanyagok minőségellenőrzésre szolgáló helyiségekben, kis mennyiségben vegyi anyagok találhatóak, azonban azok a helyiségben elhelyezett kiömlési vészhelyzeti mentesítő készlettel (felitató anyagok, rongyok stb.) kezelhetőek. Ettől

függetlenül a helyiségek folyadékszáró, vegyileg ellenálló padlóburkolattal kerülnek kialakításra. A nyílászáróknál tűzeseti automata küszöbök kerülnek elhelyezésre.

- A DW épületben különböző típusú veszélyes anyagok tárolása valósul meg. A padozat folytonos, folyadékszáró, vegyileg ellenálló burkolatot kap. Az épület alá monitoring kútba kötött HDPE fólia elhelyezése indokolt. Az épület azon helyiségeinek nyílászáróihoz, melyekben habbal oltott veszélyes anyag felhasználása vagy tárolása zajlik, automata folyadék visszatartó gátak kerülnek elhelyezésre vagy emelt perem lesz kialakítva rámpával. Így a veszélyes anyag és az oltóanyagok környezetbe való kikerülésének megakadályozása megvalósul.
- BD épületben a gyártás, illetve a tesztelés során keletkező selejt akkumulátorok lemerítésre kerülnek. Az épületben az anód fóliák ártalmatlanítás zajlik, melyhez víz alkalmazása szükséges, a padozat folytonos, folyadékszáró, vegyileg ellenálló burkolatot kap. Az épület alá monitoring kútba kötött HDPE fólia elhelyezése indokolt.
- A BS épületben az akkumulátorok tesztelését hajtják végre. Az akkumulátorok tesztelésére szolgáló helyiségekben, kis mennyiségben vegyi anyagok találhatóak, azonban az elhelyezett kiömlési vészhelyzeti mentesítő készlettel (felitató anyagok, rongyok stb.) kezelhetők. Ettől függetlenül a helyiségek folyadékszáró, vegyileg ellenálló padlóburkolattal kerülnek kialakításra. Az akkumulátor szétszerelő helyiségben a folyadék halmazállapotú elektrolit gyűjtőedényt kármentő kell tárolni, a szétszerelés acél kármentő felett zajlik.

### 2.7.3 Anyagi- Technikai és személyi feltételek

Az Eve Power Hungary Kft. a környezet védelmét alapvető prioritásnak tekinti üzleti tevékenységei során. Ennek megfelelően előtérbe helyezi:

- A vonatkozó jogszabályi kötelezettségének való mindenkori megfelelést,
- A környezetvédelmi tényezők folyamatos fejlesztését,
- A folyamatok fejlesztésénél, illetve új folyamatok kialakításánál a környezeti szempontok érvényesülését,
- Az anyagmozgatási, tárolási, szállítási tevékenységek elkerülhetetlen kibocsátásainak legkisebb környezeti terhelést jelentő megoldásait,
- A munkatársak képzésével a környezet-tudatos munkavégzést.

A fenti környezetvédelmi irányelvek megvalósítása az Eve Power Hungary Kft. minden munkatársának kiemelt feladata és felelőssége.

#### 2.7.4 Kárelhárítási feladatok gyakoroltatása

A veszélyes anyagok környezetbe kerülése esetén a gyors és hatékony beavatkozás biztosítására, a személyi sérülések, a környezeti szennyezés és az esetleges anyagi kár megakadályozása vagy csökkentése céljából minden helyszínen dolgozó munkavállaló oktatásban részesül, és tevékenyen részt vesz a kárelhárítás végrehajtásának folyamatában.

A BJ oktatását és gyakorlását évente meg kell tartani. Háromévente komplex gyakorlatot kell elvégezni.



## 2.8 Az üzem környezete történetének leírása

Az infrastruktúrával együtt 621 hektáros Észak-Nyugati Gazdasági Övezet kialakítását 2018-ban kezdték. Az ipari park közvetlen autópálya kapcsolattal (M35-M3 Budapest 230 km) rendelkezik. Debrecen környéke már az ókorban is lakott hely volt. Az időszámítás utáni nyolcadik évszázad végéig vándorló életmódot folytató magyar nép Közép-Európába érkezéséig sok-sok nép lakott erre. A mai Debrecen pereme gyakran volt nagy birodalmak, népek közötti határvidék. A város északi részén lévő Nagyerdőben és a keleti erdős pusztákon megtalálta Ördögárok is nagy határvédelmi rendszer része volt. A négy égtájat összekötő utak találkozásánál több falu összeolvadásából létrejött Debrecen településtörténete a honfoglalás utáni évszázadokban alig ismert. Annyi bizonyos, hogy a tatárjárás utáni évtizedekben kezdett kiemelkedni a környékbeli falvak közül. A város neve 1235-ben, egy egyházi okiratban olvasható először.

A városfejlődés fontos állomása volt a Nagy Lajos királytól 1361-ben elnyert privilégiumlevél, amely Debrecent a szabadalmas mezővárosok közé emelte. A szabad bírói és tanácsválasztási jog igen nagy lehetőségeket teremtett a zömmel iparos-állattenyésztő tevékenységet folytató lakosság előtt. A kereskedelem következtében a 16. századból fennmaradt városi jegyzőkönyvek már jól működő nyugat- és észak-európai (bécsi, sziléziai, lengyel) kapcsolatokat mutatnak. A tartós építőanyag hiánya miatt csupán kevés ház készült kőből és az utcák sem voltak burkoltak.

A település védelmét a város körüli 4-5 m mély árok és még inkább a várossal kapcsolatban állt hatalmaktól józanésszel, ravaszsággal, diplomáciai ügyességgel, bőkezű adományokkal megszerezett menlevelek biztosították – váltakozó sikerrel. Egyszer királyok, fejedelmek írása, máskor török oklevél ígért védelmet az ütközőpontban lévő városnak. Ezért hol a nyugat felé terjeszkedő muszlim vallású török világbirodalom, hol a keleti irányban hódító katolikus európai uralkodók, hol éppen az ellenük felkelt magyar fejedelem, II. Rákóczi Ferenc csapatait tartotta élelemmel, pénzzel a város.

A vallási reformmozgalom hamar gyökeret vert Debrecenben, amely a 16. század derekától kizárólag protestáns lakosságúvá vált. Debrecen építészeti jelképe, a kéttornyú református Nagytemplom helyén évszázadokig állt gótikus (Szent) András-templom hányatott sorsa híven tükrözi a város életét. A teljes egészében magyar népességű, büszke város mozgalmas történetében

a kíméletlen sarcok, tűzvészek, teljes kiürítéssel járó menekülések, fosztogatások, elemi csapások, járványok gyakran váltották egymást.

1693-ban Magyarország szabad királyi városai közé emelte Debrecent I. Lipót. A kiváltság törvénybe iktatásáról szóló, 1715. évi 108. törvénycikk egyik passzusa nyomán, két és fél évszázad kényszerű távollét után visszatért a „kálvinista Rómába” a római katolikus egyház. A város által adományozott templomtelken a piarista szerzetesek vállalták a missziót és hamarosan felépült templomuk is, a mai Szent Anna-székesegyház.

Debrecen birtokai vásárlással, vagy éppen zálogjogon szerzett földekkel, legelőkkal, erdőkkel óriási, több mint 166 ezer katasztrális hold (közel ezer négyzetkilométer) területűvé duzzadt az évszázadok folyamán. Debrecen iskolái közül messze kiemelkedett a mai egyetemek elődje, a több mint négy és fél évszázada töretlenül működő, külföldön is elismert Református Kollégium. Az 1800-as évek első felében, Európában és Magyarországon is zajló polgári és forradalmi mozgalmakhoz vegyes érzelmekkel viszonyult a változásokat hagyományos óvatossággal fogadó város. Ám a 150 éve, 1848. március 15-én kitört magyar forradalom Debrecenre is nagy hatással volt. Az események nyomán kibontakozó szabadságharc Debrecennek különleges szerepet szánt: 1849. év első felében, öt hónapra ide költözött az ország kormánya, így Magyarország ideiglenes fővárosa, a „szabadság őrvárosa” lett. Az Országgyűlés a Református Kollégium oratóriumában tartotta üléseit. A szabadságharc világhírű vezére Kossuth Lajos itt, Debrecenben, a református Nagytemplomban mondta ki a Bécsben székelő osztrák uralkodóház, a Habsburgok trónfosztását, Magyarország függetlenségét. A város lakossága önkéntesekkel és anyagi javakkal támogatta a kibontakozó szabadságharcot, amelynek döntő csatája itt, Debrecen nyugati részén zajlott le 1849. augusztus 2-án. Az ütközetben az osztrák uralkodó segítségére siető hatalmas túlerőben levő orosz cári csapatok döntő vereséget mértek a magyar honvédségre.

A 19. sz. közepének viharos eseményei után lassan konszolidálódott a város helyzete. Debrecent 1857-ben érte el Pest felől a vasút. A hamarosan vasúti gócponttá vált városban nagy ipari fejlesztések kezdődtek.

1865-ben nyitották meg a mai Csokonai Színházat. Kórházak, egyházi és világi iskolák, laktanyák, templomok épültek. Új épületben kezdte meg működését a Királyi Táblabíróság. A Piac utca látványa a helyi (gőz)vasúttal, parkokkal és egyre szaporodó emeletes házakkal lassacskán nagyvárosi jellegűvé vált. A századfordulón átívelő beruházások során épültek fel az egyetemi

klinikák, az 1944-ben lebombázott vasútállomás, az Arany Bika Szálloda grandiózus épülete, vagy az új megyeháza.

Az első világháború, az azt követő forrongások, a román megszállás, majd a világháborút lezáró békediktátummal kialakított országhatárok között Debrecen az ország szélére sodródott. A megváltozott körülmények között a gazdasági válság, az eladósodásból való kilábalás egyik kiútját a külkapcsolatok, a turizmus fejlesztésében látták és találták meg a város vezetői. Ennek keretében került sor a húszas-harmincas évek során a Nagyerdő parkerdejének nagyszabású rendezésére, fejlesztésére, a városi tulajdonú óriáslegelő, a Hortobágy, mint turisztikai látványosság bekapcsolása a nemzetközi turizmusba. Ekkor fejezték be az egyetem építését is. A II. világháború végén a bombázások és más harci cselekmények szinte megsemmisítették a nagyvárost. Az esztelen pusztításban az épületek több mint fele romba dőlt, vagy súlyosan sérült lett. Amikor 1944-ben megindult a Debrecenben újjáéledés, helyreállítás, egy rövid időre ismét Magyarország fővárosa lett Debrecen: itt ülésezett a háború végén az Ideiglenes Nemzetgyűlés. A harcok elülte után a városi gazdák, iparosok, kereskedők a viláégés előtti állapotok helyreállításához fogtak hozzá. Nem csak polgárai, de Debrecen, a nagybirtokos város is elvesztette birtokait és területének több mint felét. Egyebek mellett elcsatolták Hortobágyot, megszűnt Gut és Savóskút hatalmas erdői feletti rendelkezési joga.

Napjainkban Debrecen Kelet-Magyarország legnagyobb városa, ezenkívül az ország egyik fontos kulturális, kereskedelmi, vasúti, építészeti központja.

Forrás: <https://www.debrecen.hu/hu/debreceni/varostortenet/debrecen-tortenete-az-okortol-a-xvi-szazadig>

### 3 A VESZÉLYES IPARI ÜZEM BEMUTATÁSA

| B/1. adatlap: ÜZEMAZONOSÍTÁSHOZ, ÜZEMADATOK - ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓK |                                                                          |                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 1.                                                                  | Veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem neve:                               | Eve Power Hungary Kft.                                          |
| 2.                                                                  | Üzemeltető neve:                                                         | Eve Power Hungary Kft.                                          |
| 3.                                                                  | Üzemeltető székhelye:                                                    | 4025. Debrecen, Barna utca 23.                                  |
| 4.                                                                  | Az üzem (telephely) pontos címe (amennyiben eltér a székhely adataitól): | 4025. Debrecen, Észak-nyugati Gazdasági Övezet (hrs.: 0237/405) |
| 5.                                                                  | Az üzem tevékenységi köre, rendeltetése:                                 | Akkumulátorcella gyár                                           |
| 6.                                                                  | Az üzem levelezési címe:                                                 | 4025. Debrecen, Barna utca 23.                                  |
| 7.                                                                  | Telefon munkaidőben (központ, titkárság, ügyelet):                       |                                                                 |
| 8.                                                                  | Telefon munkaidőn kívül (központ, titkárság, ügyelet):                   |                                                                 |
| 9.                                                                  | Fax (központi):                                                          | -                                                               |
| 10.                                                                 | Vezető (ügyvezető.) neve, beosztása:                                     | Liang Rongbin                                                   |
| 11.                                                                 | Vezető levelezési címe:                                                  | 4025. Debrecen, Barna utca 23.                                  |
| 12.                                                                 | Vezető e-mail címe:                                                      |                                                                 |
| 13.                                                                 | Vezető telefonszáma, fax száma:                                          |                                                                 |
| 14.                                                                 | Vezető mobiltelefon száma:                                               |                                                                 |
| 15.                                                                 | Kapcsolattartó neve, beosztása:                                          | YiYang Li                                                       |
| 16.                                                                 | Kapcsolattartó e-mail címe:                                              | YiYang.Li@evebattery.com                                        |
| 17.                                                                 | Kapcsolattartó telefonszáma, fax száma:                                  | +36 30 534 4838                                                 |
| 18.                                                                 | Kapcsolattartó mobiltelefon száma:                                       | +36 30 534 4838                                                 |
| 19.                                                                 | Meghatalmazott neve, beosztása:                                          |                                                                 |
| 20.                                                                 | Meghatalmazott e-mail címe:                                              |                                                                 |
| 21.                                                                 | Meghatalmazott telefonszáma, fax száma:                                  |                                                                 |
| 22.                                                                 | Meghatalmazott mobiltelefon száma:                                       |                                                                 |
| 23.                                                                 | GPS koordináta:                                                          | 47.57925, 21.51397                                              |

### 3.1 A veszélyes ipari üzemre vonatkozó információk

A 2012-ben alapított Eve Power az Eve Energy leányvállalata. Az Eve Power a cella-, modul-, rendszer- és BMS- technológiákra összpontosít. A termékeket új energiahordozó járművek, energiatároló rendszerek és elektromos hajók esetében alkalmazzák.

A csúcstechnológiájú, világszerte 14 üzemben energiatárolókat gyártó Eve Power 2023 májusában jelentette be, hogy első európai üzemét Debrecenben építi fel. Az akkumulátorcella-üzem, amelyet az Észak-Nyugati Gazdasági Övezetbe terveznek, 2023 végén kezdte meg a földmunkákat, az építkezés befejezése pedig 2026 végére várható.

BMW Csoport gyárának közelsége, a megfelelő logisztikai kapcsolatokkal ellátott kiváló infrastruktúra, valamint a képzett munkaerő miatt döntött úgy az Eve Power, hogy Debrecenben létesít üzemet. Mivel az akkumulátorcellákat csak az utca túloldalára kell átszállítani az akkumulátor-összeszerelő üzembe, ez a közeli megoldás kiemelkedően klímataudatos és csökkenti a szállítás okozta környezetterhelést. Az Eve Power üzeme a hengeres akkumulátorcellák gyártásának legújabb technológiáját hozza Európába. A gyártósor tiszta és nagy mértékben automatizált lesz, ezzel minimalizálva a helyszínen dolgozók számát. Az Eve Power új hengeres akkumulátorcelláit alkalmazó, a BMW eDrive technológiájának hatodik generációját képező jövőbeli BMW modellek hatalmas előrelépést jelentenek az e-autózás világában.

#### 3.1.1 A veszélyes üzem rendeltetése

Az Eve Power Hungary Kft. elsődleges célja olyan akkumulátorcella gyár fejlesztése, mely a szomszédos BMW autóiipari gyártóüzemének elektromos járműveibe szállítja a szükséges új generációs hengeres akkumulátorcellákat.

Az Eve Power Hungary Kft. tervezett akkumulátor gyára technológiai hátterét az Eve Power Co. Ltd. szabadalmaztatott technológiai és műszaki megoldásai adják, amelyek az akkumulátorcellák gyártási, minőségellenőrzési, tárolási és csomagolási műveleteket szolgálják ki.

Az üzemben lítium-ion akkumulátorok gyártása történik, a gyár tervezett kapacitása 30GWh/év.

### 3.1.2 Főbb tevékenységek bemutatása

Új hengeres lítiumion-akkumulátor, gyártás, tárolás és forgalmazás.

### 3.1.3 A dolgozók létszáma, a munkaidő

A létesítményben 4 műszakos, folyamatos munkarend tervezett, a dolgozói létszám 1090 főben jelölhető meg. A telephelyen egy időben jelenlévő személyek száma, figyelembe véve az esetleges külső alvállalkozókat, illetve látogatókat is ~600 főben jelölhető meg.

Az alábbi táblázat az evakuáció szempontjából számított, az adott épületek szintjén potenciálisan megjelenő személyek maximális számát mutatja be, mely az evakuációs útvonalak méretezése szempontjából vizsgálendő mérőszám. A számítás logikájából adódóan ezen táblázat nem a tényleges dolgozói létszámot adja meg, mivel figyelmen kívül hagyja az egyidejűséget (pl. az MU épületben elhelyezkedő kávézó használata során a dolgozók már nem lesznek jelen az egyéb épületekben).

| Üzemrész                      | Létszám (fő) |           |           |          |
|-------------------------------|--------------|-----------|-----------|----------|
|                               | Földszint    | 1. emelet | 2. emelet | Összesen |
| Elektroda Üzem (EL)           | 187          | 36        |           | 223      |
| Összeszerelő Üzem (AS)        | 312          | 1         |           | 313      |
| Formáló Üzem (FO)             | 143          | 6         |           | 149      |
| Szortírozó Raktár Üzem (SO)   | 61           |           |           | 61       |
| Multifunkcionális épület (MU) | 340          | 668       | 12        | 1020     |
| Akkumulátor Tesztlabor (BS)   | 15           |           |           | 15       |
| Ellátó Állomás (PS)           | 5            | 14        |           | 19       |

### 3.1.4 Általános megállapítások, veszélyes anyagok, technológiák

Minden egyes cella négy alapkomponekból épül fel: katód: lítium-fémoxid (elektroda), anód: grafit (elektroda), szeparátor, amely a két pólust elválasztja, valamint a vízmentes folyékony ionokat vezető elektrolit (organikus oldat).” (Anisits–Tóth [2017] 3. o.)

A működés során a pozitív lítium ionok vándorolnak a katód és az anód között – a szeparátor ezeket az ionokat átengedi, a két pólus érintkezését megakadályozza. A katód a lítiumon kívül tartalmaz

még nikkelt, kobaltot, mangánt, vasat és foszfort – az *IEA* [2022a] (137. o.) összegzése szerint a piacot 2017–2021 között a magas nikkeltartalmú akkumulátorok dominálták 75 százalékban, ám 2021 óta a vasat és foszfátot tartalmazó lítium–vas-foszfát (LFP) akkumulátorok is teret nyertek. Ezek az akkumulátorok nem tartalmaznak kobaltot vagy nikkelt, így jóval olcsóbbak, mint a magas nikkeltartalmú változatok. Energiasűrűségük, azaz energiatároló kapacitásuk a nikkeltartalmú akkumulátorok 85 százalékát éri el, míg legfontosabb problémájukat az jelenti, hogy olcsó összetételük miatt nem éri meg őket újrahasznosítani. (*IEA* [2022a] 140. o.).

### 3.2 Helyszínrajz

Az ipari terület (Debrecen Észak-Nyugati Gazdasági Övezet) Debrecen városától mintegy 5 km-re nyugatra található. A tervezett Eve Power Hungary Kft. Akkumulátorgyár telephelye jelenleg a dél-nyugati oldalról közelíthető meg, azonban a beruházás során az Engedélykérő útkapcsolatot épít ki dél felől a közelmúltban elkészült BMW körút irányába. A tervezési terület keleti oldalán futó műút 2024 évvégén készül el, mely a másodlagos üzemtechnológiai-logisztikai és VIP/dolgozói bejárat másik lehetséges pontja. A közösségi közlekedés biztosítása érdekében a BMW körút mentén számos buszmegálló kerül kialakításra. Az BMW körút északi szakaszán, a Eve Power Hungary Kft. által tervezett déli útsatlakozás környezetében is elhelyezésre kerül egy buszmegálló. A telek dél-nyugati sarkánál az Eve Power Hungary Kft. által szintén kiépítésre kerül egy bejárat pont, mely a nyugati dolgozói parkoló elérését biztosítja.

A tervezési területen 719 db külső személygépkocsi parkolóhely kialakítása tervezett, melyből 16 db akadálymentes, és 9 db elektromos autótöltővel rendelkező várakozó hely. Tervezett továbbá 11 db tehergépjármű parkoló, illetve 192 db kerékpártároló kialakítása.

|                                              |                               |
|----------------------------------------------|-------------------------------|
| • Maximális megengedett beépítettség         | 60 %                          |
| • Tervezett beépített alapterület            | 136 849,68 m <sup>2</sup>     |
| • Tervezett beépítettség                     | 30,41 % < 60,0 %              |
| • Maximális megengedett szintterületi mutató | 2,00                          |
| • Tervezett bruttó szintterület              | 211 707,27 m <sup>2</sup>     |
| • Tervezett szintterületi mutató             | 0,47 < 2,00                   |
| • Minimális zöldterület                      | 20 % (90.000 m <sup>2</sup> ) |
| • Tervezett zöldterület                      | 246.156,65 m <sup>2</sup>     |
| • Zöldfelületi mutató (tervezés alatt):      | 54,70 % > 20 %                |
| • Maximális épületmagasság                   | 30,0 m                        |

Az épületek, illetve épületrészek magassági jellemzői

|                           |                  |
|---------------------------|------------------|
| • AS-EL-FO épületmagasság | 21,72 m < 30,0 m |
| • RM-MU épületmagasság    | 17,90 m < 30,0 m |
| • PS épületmagasság       | 18,25 m < 30,0 m |
| • SO épületmagasság       | 21,59 m < 30,0 m |
| • DW épületmagasság       | 6,07 m < 30,0 m  |
| • BS épületmagasság       | 9,31 m < 30,0 m  |
| • BD épületmagasság       | 5,55 m < 30,0 m  |
| • BF épületmagasság       | 6,44 m < 30,0 m  |
| • BA épületmagasság       | 7,17 m < 30,0 m  |



|                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| • LO épületmagasság | 4,83 m < 30,0 m |
| • EM épületmagasság | 4,19 m < 30,0 m |
| • ET épületmagasság | 7,49 m < 30,0 m |
| • NT épületmagasság | 4,65 m < 30,0 m |
| • NC épületmagasság | 5,67 m < 30,0 m |
| • SU épületmagasság | 7,86 m < 30,0 m |

### 3.2.1 Elektróda Üzem (EL)

Az akkumulátorcellák anódfóliáit és katódfóliáit előállító gyártósorainak 2 szintes épülete. Az épület funkcionálisan két fő traktusra bontható a hossz tengely mentén, középen az anód és katód oldali gyártósorok helyezkednek el, míg két oldalt a gyártáshoz és üzemeltetéshez tartozó kiszolgálóhelyiségek.

Épületrész műszaki megoldásainak áttekintő bemutatása:

Az Elektróda Üzem kettő dilatációs egységet alkotó, cölöpalapozású, előregyártott vasbeton tartószerkezetű csarnok. A kéregpanel lábazatú homlokzatok alumínium fegyverzetű szendvicspanel burkolatúak, a külső nyílászárók fém szerkezetűek a homlokzati arculatba illeszkedő megjelenéssel.

Az alacsony hajlású, egyenes rétegrendű könnyűszerkezetes tető trapézlemez kialakítású, melyet azonos magasságú homlokzati attikafal takar. Az acél szerkezetű előtetők homlokzatba illeszkedő fémlemez burkolatúak.

A létesítménybe az igénybevételeknek ellenálló ipari padlót tervezünk, mely minden helyiség esetén a technológia követelményeit elégíti ki, lásd a későbbi fejezetekben részletezettek szerint.

A belső terekben a válaszfalak jelentős része szendvicspanel, de alkalmazunk gipszkarton válaszfal és előtétfalakat is. A gyártási folyamatok helyiségei tisztateres kialakításúak, melyek a szennyeződések és káros anyagokat minimalizálják. A funkcionális terekben álmennyezeteket alakítunk ki, teljesítve a helyiségek követelményeit.

A belső burkolatok és felületkezelések a funkciókövetelmények alapján választott, az igénybevételeknek ellenálló anyagúak.

A főbb funkciók a gyártástechnológia sorrendjében keletről indulva a következők:

Földszint (üzemi területek):

- Katód és anód keverő területek, slurry előállítás
- Katód és anód fólia bevonatolása és szárítása
- Katód és anód nagytekercsek tárolói
- Katód és anód fólia préselés és vágás (kalenderezés)
- Katód és anód kistekercsek tárolói

Földszint (kiszolgáló területek):

A középső gyártósorok mellett, az északi és déli oldalon a gyártáshoz kapcsolódó kiszolgáló helyiségek sora található a következő funkciókkal:

- Transzformátor helyiségek, közép- és alacsony feszültségű elosztó és kapcsolóhelyiségek
- Sprinkler alközpontok
- NMP transzfer helyiségek
- Karbantartó és gépészeti helyiségek
- VIP vendégek cipőváltó és tárgyaló helyiségei
- Dolgozói cipőváltó, öltözők, tárgyaló és irodahelyiségek
- Teakonyhák és mosdóhelyiségek
- IPC tesztszobák és porgyűjtő helyiségek

1. emelet (üzemi területek):

- Katód és anód porok tároló és betöltőhelyiségei
- NMP újrahasznosító területek
- Alumínium és rézfólia tárolók
- Transzformátor helyiségek, közép- és alacsony feszültségű elosztó és kapcsolóhelyiségek
- Levegő páratlanító gépészeti helyiségek
- Gyártási por gyűjtő gépészeti helyiségek
- Kiegészítő eszköztároló helyiségek

Az elektróda üzem épületébe 2 db liftet tervezünk, melyből 1 db személyfelvonó, 1 db személy- és teherfelvonó.

Tervezett épületrész geometriai adatai:

|                                     |                               |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| Az épületrész hossza:               | 233,30 m                      |
| Az épületrész szélessége:           | 107,30 m                      |
| Belső padlóvonal:                   | $\pm 0,00$ m = mBf: +134,10 m |
| Épület magassága (attika magasság): | 23,30 m (23,55 m lábazattal)  |
| Szintszám:                          | 2 (földszint + 1 emelet)      |
| Jellemző rasztermérek:              | 8 – 12 m                      |
| Összesített bruttó szintterület:    | 43.266,38 m <sup>2</sup>      |
| Összesített nettó alapterület:      | 41.224,95 m <sup>2</sup>      |
| Legalsó használati szint:           | 0,00 m                        |
| Legfelső használati szint:          | 10,50 m                       |
| Tetőszint:                          | 20,30 – 22,03 m               |

### 3.2.2 Összeszerelő Üzem (AS)

Az EL épületben gyártott anód és katód oldali fóliák, valamint a gyárterületre alapanyagként beszállított alumínium- és rézfóliák, és egyéb szerelési segédanyagok összeszerelése valósul meg

a 2 szintes AS épületben. Az épület funkcionálisan két fő traktusra bontható a hossz tengely mentén, középen az akkumulátor összeszerelő gyártósorok helyezkednek el, míg két oldalt a gyártáshoz és üzemeltetéshez tartozó kiszolgálóhelyiségek.

#### Épületrész műszaki megoldásainak áttekintő bemutatása:

Az Összeszerelő Üzem kettő dilatációs egységet alkotó, cölöpalapozású, előregyártott vasbeton tartószerkezetű csarnok. A kéregpanel lábazatú homlokzatok alumínium fegyverzetű szendvicspanel burkolatúak, a külső nyílászárók fém szerkezetűek a homlokzati arculatba illeszkedő megjelenéssel.

Az alacsony hajlású, egyenes rétegrendű könnyűszerkezetes tető trapézlemez kialakítású, melyet azonos magasságú homlokzati attikafal takar. Az acél szerkezetű előtetők homlokzatba illeszkedő fémlemez burkolatúak.

A létesítménybe az igénybevételeknek ellenálló ipari padlót tervezünk, mely minden helyiség esetén a technológia követelményeit elégíti ki, lásd a későbbi fejezetekben részletezettek szerint.

A belső terekben a válaszfalak jelentős része szendvicspanel, de alkalmazunk gipszkarton válaszfal és előtétfalakat is. A gyártási folyamatok helyiségei tisztateres kialakításúak, melyek a szennyeződések és káros anyagokat minimalizálják. A funkcionális terekben álmennyezeteket alakítunk ki, teljesítve a helyiségek követelményeit.

A belső burkolatok és felületkezelések a funkciókövetelmények alapján választott, az igénybevételeknek ellenálló anyagúak.

A főbb funkciók a gyártástechnológia sorrendjében keletről indulva a következők.

#### Földszint (üzemi területek):

- Vágás és tekercselés
- Összeszerelő terem
- Első hegesztés
- Jelly roll tekercs behelyezés
- Második hegesztés
- Görgőzés
- Röntgenezés
- Vákuumszárítás
- Elektrolit befecskendezés
- Logisztikai felvonók a Formázó üzem épülete irányába

#### Földszint (kiszolgáló területek):

- Transzformátor helyiségek, közép- és alacsony feszültségű elosztó és kapcsolóhelyiségek
- Sprinkler alközpontok
- Elektrolit transzfer helyiség

- Nitrogén- és vákuumszivattyú helyiségek
- Összeszerelési és tartalék alkatrész tároló helyiségek
- Szeparátor csomagoló helyiségek
- Karbantartó és gépészeti helyiségek
- Dolgozói cipőváltó, öltözők, tárgyaló és irodahelyiségek
- Teakonyhák és mosdóhelyiségek

#### 1. emelet:

- Szerkezeti elemek átmeneti raktára
- Transzformátor helyiségek, közép feszültségű és alacsony feszültségű elosztó és kapcsolóhelyiségek
- Levegő páratlanító gépészeti helyiségek
- Gyártási por gyűjtő gépészeti helyiségek
- Kiegészítő eszköz- és szerszámtároló helyiségek

Az összeszerelő üzem épületébe 1 db személy- és teherfelvonót tervezünk.

#### Tervezett épületrész geometriai adatai:

|                                     |                               |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| Az épületrész hossza:               | 255,80 m                      |
| Az épületrész szélessége:           | 107,30 m                      |
| Belső padlóvonal:                   | $\pm 0,00$ m = mBf: +134,10 m |
| Épület magassága (attika magasság): | 22,30 m (22,55 m lábazattal)  |
| Szintszám:                          | 2 (földszint + 1 emelet)      |
| Jellemző raszterméretek:            | 8 – 12 m                      |
| Összesített bruttó szintterület:    | 41.746,91 m <sup>2</sup>      |
| Összesített nettó alapterület:      | 39.954,94 m <sup>2</sup>      |
| Legalsó használati szint:           | 0,00 m                        |
| Légfelső használati szint:          | 10,50 m                       |
| Tetőszint:                          | 19,35 – 20,85 m               |

A fentebb említett, és a dokumentációban a későbbiekben is többször említésre kerülő röntgenezés, illetve az anód fólia rétegvastagság vizsgálatánál alkalmazott  $\beta$  sugárforrás kapcsán kiemelő, hogy az üzemben csak zárt sugárforrások alkalmazása tervezett, a egyéb radioaktív sugárforrást nem alkalmaznak, illetve nem történik az atomenergia alkalmazása során a levegőbe és vízbe történő radioaktív kibocsátásokról és azok ellenőrzéséről szóló 15/2001. (VI. 6.) KöM rendelet hatálya alá tartozó radioaktív kibocsátás sem vízbe, sem pedig a levegőbe.

#### **3.2.3 Formázó Üzem (FO)**

Az AS épületben összeszerelt akkumulátoroknak a tesztelése, öregítése, lezárása valósul meg az FO épületben. A technológiához tartozó területek egyszintesek, míg a technológiához tartozó kiszolgáló funkciók három szinten valósulnak meg.

### Épületrész műszaki megoldásainak áttekintő bemutatása:

A Formázó Üzem kettő dilatációs egységet alkotó, cölöpalapozású, előregyártott vasbeton tartószerkezetű csarnok. A kéregpanel lábazatú homlokzatok alumínium fegyverzetű szendvicspanel burkolatúak, a külső nyílászárók fém szerkezetűek a homlokzati arculatba illeszkedő megjelenéssel.

Az alacsony hajlású, egyenes rétegrendű könnyűszerkezetes tető trapézlemez kialakítású, melyet azonos magasságú homlokzati attikafal takar. Az acél szerkezetű előtetők homlokzatba illeszkedő fémlemez burkolatúak.

A létesítménybe az igénybevételeknek ellenálló ipari padlót tervezünk, mely minden helyiség esetén a technológia követelményeit elégíti ki, lásd a későbbi fejezetekben részletezettek szerint.

A belső terekben a válaszfalak jelentős része szendvicspanel, de alkalmazunk gipszkarton válaszfalakat is. A gyártási folyamatok helyiségei tisztateres kialakításúak, melyek a szennyeződéseket és káros anyagokat minimalizálják. A funkcionális terekben álmennyezeteket alakítunk ki, teljesítve a helyiségek követelményeit.

A belső burkolatok és felületkezelések a funkciókövetelmények alapján választott, az igénybevételeknek ellenálló anyagúak.

A főbb funkciók a gyártástechnológia sorrendjében keletről indulva a következők:

#### Földszint (üzemi területek):

- Előtöltés és öregítés
- Harmadik hegesztés
- Cella tisztítás
- Jelölés
- Tömítettség ellenőrzés
- Tesztelés

#### Földszint (kiszolgáló területek):

- Transzformátor helyiségek, közép- és alacsony feszültségű elosztó és kapcsolóhelyiségek.
- Sprinkler alközpontok, és kis tűzvédelmi központ.
- Gőzszooba.
- Minőségellenőrzési helyiség.
- Vezérlőhelyiségek.
- Tartalék alkatrész és szerszám tárolók.
- Karbantartó műhelyek és gépészeti helyiségek.
- VIP kijárat.
- Dolgozói cipőváltó, tárgyaló és irodahelyiségek.
- Teakonyhák és mosdóhelyiségek.

### 1. emelet (galériaszint):

- A Formázó üzem épületében két galériaszint található, ami a belső anyagszállítási futószalagok pályáinak kialakításához szükséges
- Keleti oldalon található galériaszint az Összeszerelő üzem épület földszintjéről érkező logisztikai felvonókra kapcsolódó futószalagrendszer galériája, külső menekülő lépcsővel
- Nyugati oldalon a Formázó üzem épület magasraktáraiból érkező liftekhez kapcsolódó futószalagrendszer galériája helyezkedik el, mely közvetíti a Szortírozó Raktárüzem épületébe a félkész termékeket. Ezenkívül itt találhatóak a szállítóedény tisztító berendezések.

### 2. emelet:

- Az épület legfelső használati szintje, ahol a légkezelő és páratlanító gépészeti helyiségek, valamint elektromos kapcsoló, vezérlő helyiségek találhatók.

A Formázó üzem épületébe 2 db liftet terveztek, melyből 1 db személyfelvonó, 1 db személy- és teherfelvonó.

### Tervezett épületrész geometriai adatai:

|                                        |                              |
|----------------------------------------|------------------------------|
| Az épületrész hossza:                  | 191,90 m                     |
| Az épületrész szélessége:              | 163,30 m                     |
| Belső padlóvonal:                      | ±0,00 m = mBf: +134,10 m     |
| Épület magassága (attika magasság):    | 22,30 m (22,55 m lábazattal) |
| Szintszám:                             | 3 (földszint + 2 emelet)     |
| Jellemző rasztermérek:                 | 6,9 – 14 m                   |
| Összesített bruttó szintterület:       | 49.705,88 m <sup>2</sup>     |
| Összesített nettó alapterület:         | 46.195,20 m <sup>2</sup>     |
| Legalsó használati szint:              | 0,00 m                       |
| Közbenső használati szint (1. emelet): | 5,50 m                       |
| Legfelső használati szint (2. emelet): | 12,50 m                      |
| Tetőszint:                             | 19,00 - 21,30 m              |

### 3.2.4 Szortírozó Raktár Üzem (SO)

Az elkészült akkumulátorcellák magasraktár rendszerű tároló és csomagolóüzeme, mely gépészeti galériaszintekkel is rendelkezik.

#### Épület műszaki megoldásainak áttekintő bemutatása:

A Szortírozó Raktár Üzem három dilatációs egységet alkotó, cölöpalapozású, előregyártott vasbeton tartószerkezetű csarnok. A kéregpanel lábazatú homlokzatok alumínium fegyverzetű szendvicspanel burkolatúak, a külső nyílászárók fém szerkezetűek a homlokzati arculatba illeszkedő megjelenéssel.

Az alacsony hajlású, egyenes rétegrendű könnyűszerkezetes tető trapézlemez kialakítású, melyet azonos magasságú homlokzati attikafal takar. Az acél szerkezetű előtetők homlokzatba illeszkedő fémlemez burkolatúak.

A létesítménybe az igénybevételeknek ellenálló ipari padlót tervezünk, mely minden helyiség esetén a technológia követelményeit elégíti ki, lásd a későbbi fejezetekben részletezettek szerint.

A belső terekben a válaszfalak jelentős része szendvicspanel, de alkalmazunk gipszkarton válaszfal és előtétfalakat is. A gyártási-raktározási folyamatok helyiségei tisztateres kialakításúak, melyek a szennyeződések és káros anyagokat minimalizálják. A funkcionális terekben álmennyezeteket alakítunk ki, teljesítve a helyiségek követelményeit.

A belső burkolatok és felületkezelések a funkciókövetelmények alapján választott, az igénybevételeknek ellenálló anyagúak.

A főbb funkciók a következők:

#### Földszint:

- A galériaszintről érkező futószalagos szállítórendszer során röntgen átvilágítást kapnak esetleges idegentest monitoring miatt a beraktározandó akkumulátor cellák
- Az épület déli oldalán 7 db szinte azonos automatizált magasraktárban, 10-10 soron tárolják a csomagolás előtti félkész termékeket
- A 8 db automata magasraktárban tárolják a már csomagolt kész termékeket
- Az épület keleti oldalán található a csomagolóüzem alatti kommissió terület, ahol a késztermékeket teszik teherautóra.

Ezen a szinten található még egy VIP bejárat, illetve dolgozói szociális blokk mosdóval.

- Transzformátor helyiségek, közép- és alacsony feszültségű elosztó és kapcsolóhelyiségek
- Sprinkler alközpont

#### 1. emelet (galériaszint):

- Az észak-nyugati irányból az FO-épületből hídon érkező futószalagok ezen a szinten érkeznek meg
- A magasraktári helyiségeket külső futószalagrendszer köti össze
- Az épület másik, keleti oldalán csomagoló és fóliázó üzembrész található

#### 2. emelet:

- Transzformátor helyiségek, közép- és alacsony feszültségű elosztó és kapcsolóhelyiségek
- Légkezelő és légkondicionáló gépészeti helyiségek

A Szortírozó Raktár Üzem épületébe 1 db személy- és teherfelvonót terveztek.

#### Tervezett épület geometriai adatai:

Az épület hossza: 284,20 m

|                                        |                              |
|----------------------------------------|------------------------------|
| Az épület szélessége:                  | 100,90 m                     |
| Belső padlóvonal:                      | ±0,00 m = mBf: +134,10 m     |
| Épület magassága (attika magasság):    | 21,32 m (21,62 m lábazattal) |
| Szintszám:                             | 3 (földszint + 2 emelet)     |
| Jellemző rasztermérek:                 | 8 – 14,5 m                   |
| Összesített bruttó szintterület:       | 38.073,84 m <sup>2</sup>     |
| Összesített nettó alapterület:         | 35.218,82 m <sup>2</sup>     |
| Legalsó használati szint:              | 0,00 m                       |
| Közbenső galéria szint (1. em.)        | 5,00 m                       |
| Legfelső használati szint (2. emelet): | 10,50 m                      |
| Tetőszint:                             | 19,35 - 20,95 m              |

### 3.2.5 Alapanyag raktár (RM)

Az gyártáshoz szükséges alapanyagok tárolására használt 3 szintes épületrész.

A kb. 4000 m<sup>2</sup> alapterületű épületrész két fő helyiségcsoportra osztható: szortírozó részek és funkcionális helyiségek, valamint magasraktári rendszerű tárolóhelyiség.

#### Épületrész műszaki megoldásainak áttekintő bemutatása:

Az Alapanyag Raktár egy dilatációs egységet alkotó, cölöpalapozású, előregyártott vasbeton tartószerkezetű csarnok. A kéregpanel lábazatú homlokzatok alumínium fegyverzetű szendvicspanel burkolatúak, a külső nyílászárók fém szerkezetűek a homlokzati arculatba illeszkedő megjelenéssel.

Az alacsony hajlású, egyenes rétegrendű könnyűszerkezetes tető trapézlemez kialakítású, melyet azonos magasságú homlokzati attikafal takar. Az acél szerkezetű előtetők homlokzatba illeszkedő fémlemez burkolatúak.

A létesítménybe az igénybevételeknek ellenálló ipari padlót tervezünk, mely minden helyiség esetén a technológia követelményeit elégíti ki, lásd a későbbi fejezetekben részletezettek szerint.

A belső terekben a válaszfalak jelentős része szendvicspanel, de alkalmazunk gipszkarton válaszfalakat is. A laborálási folyamatok helyiségei tisztateres kialakításúak, melyek a szennyeződések és káros anyagokat minimalizálják. A funkcionális terekben álmennyezeteket alakítunk ki, teljesítve a helyiségek követelményeit.

A belső burkolatok és felületkezelések a funkciókövetelmények alapján választott, az igénybevételeknek ellenálló anyagúak.

A főbb funkciók a következők:

#### Földszint:

- 3 db ipari dokkolókapun keresztül érkeztetik a gyártáshoz szükséges alapanyagokat, raklapos rendszerrel.



- A földszinti szortírozás után a 9 állásos automata magasraktárba kerülnek a betárolandó alapanyagok.
- Ezen felül az épületrészt kiszolgáló üzemi mellékhelyiségek és a raktárosok részére eligazító iroda.
- Gázpalack tároló és szilárd hulladék tároló helyiségek találhatók még ezen a szinten.

#### 1. emelet:

- Az emeletre feljutást lépcsőn vagy személy-teherfelvonóval lehetséges. Ez egy köztes szint, lényegében gépészeti helyiségek és egy nagyterű tárolóhelyiség található itt, különféle eszközök tárolására.

#### 2. emelet:

- IQC (Incoming Quality Control) laborok szintje, ahol a beérkező nyersanyagok és anyagok fizikai és kémiai minőségellenőrzését tudja az Eve Power Hungary Kft. elvégezni. Az itt dolgozó laboránsoknak szükséges szociális helyiségekkel kiegészítve.

A Nyersanyag tároló épületbe 1 db személy- és teherfelvonó liftet tervezünk.

#### Tervezett épületrész geometriai adatai:

|                                        |                          |
|----------------------------------------|--------------------------|
| Az épületrész hossza:                  | 100,40 m                 |
| Az épületrész szélessége:              | 64,40 m                  |
| Belső padlóvonal:                      | ±0,00 m = mBf: +134,10 m |
| Épület magassága (attika magasság):    | 19,30 m                  |
| Szintszám:                             | 3 (földszint + 2 emelet) |
| Jellemző rasztermérek:                 | 6,6 – 11 m               |
| Összesített bruttó szintterület:       | 9.405,86 m <sup>2</sup>  |
| Összesített nettó alapterület:         | 8.956,63 m <sup>2</sup>  |
| Legalsó használati szint:              | 0,00                     |
| Közbenső használati szint (1. emelet): | 4,70 m                   |
| Legfelső használati szint (2. emelet): | 10,50 m                  |
| Tetőszint:                             | 17,20 – 18,45 m          |

### 3.2.6 Multifunkciós Épület (MU)

A gyárüzem központi irodai és szociális blokkok funkcióit, VIP funkciókat (konferencia és kiállítótér), főzőkonyhát és kantint, tesztlaborokat, központi szerverhelyiséget és létesítmény tűzoltóságot magába foglaló, 3 szintes 100x25 méteres többfunkciós épület.

#### Épületrész műszaki megoldásainak áttekintő bemutatása:

A Multifunkciós Épület egy dilatációs egységet alkotó, cölöpalapozású, előregyártott vasbeton tartószerkezetű épületrész. A kéregpanel lábazatú homlokzatok alumínium fegyverzetű szendvicspanel burkolatúak, a külső nyílászárók fém szerkezetűek a homlokzati arculatba illeszkedő megjelenéssel.

Az alacsony hajlású, egyenes rétegrendű tető monolit vasbeton szerkezetű, melyet azonos magasságú homlokzati attikafal takar. Az acél szerkezetű előtetők homlokzatba illeszkedő fémlemez burkolatúak.

A létesítménybe az igénybevételeknek ellenálló padlókat tervezünk, mely minden helyiség esetén a funkció és technológia követelményeit elégíti ki, lásd a későbbi fejezetekben részletezettek szerint.

A belső terekben a válaszfalak és előtétfalak jelentős része szerelt gipszkarton fal, és az RM épület felé alkalmazunk falazott falat is. A tesztelési folyamatok helyiségei tisztateres kialakításúak, melyek a szennyeződéseket és káros anyagokat minimalizálják. A belsőépítészeti igények szerinti és funkcionális terekben álmennyezeteket alakítunk ki, teljesítve a helyiségek követelményeit.

A belső burkolatok és felületkezelések a funkciókövetelmények alapján választott, az igénybevételeknek ellenálló anyagúak.

A főbb funkciók a következők:

#### Földszint:

- Lobby és fogadótér: A multifunkciós épület központi fogadótere. Ide érkeznek a műszakos irodai alkalmazottak és a VIP vendégek is. A Lobbyhoz 2 fős recepciós pult és a recepciók háttérhelyiségei tartoznak. Az emeletre lépcsőn és/vagy személyfelvonóval lehet feljutni.
- VIP terület: a VIP látogatóknak önálló kiállítótér mutatja majd be az Eve Power Hungary Kft. cég-, és gyártástörténeti hátterét, célkitűzéseit, vívmányait és elismeréseit. A vendégek részére 20-30 fő befogadóképességű nagytárgyalók, illetve konferenciaterem áll majd rendelkezésre.
- Létesítményi tűzoltóság: A létesítmény katasztrófavédelmi besorolásának függvényében az Eve Power Hungary Kft. saját üzemeltetésével működő főfoglalkozású létesítményi tűzoltóság kialakítása várható. Ennek pontos paramétereit a Hatóság a katasztrófavédelmi engedélyezés során pontosítja.
- IT-részleg: Olyan irodai környezet, ahol az akkumulátorgyár üzemeltetéséhez szükséges IT eszközök központi raktározása és szoftveres/hardveres karbantartása történik.
- Főzőkonyha: A gyár dolgozói számára napi 3 főétkezést biztosító, két nemzetiségű (kínai és nyugati típusú) főzőkonyha kerül kialakításra, a konyhaüzemhez tartozó kiszolgáló és mellékhelyiségekkel együtt

#### 1. emelet:

- Étkező: A gyárban dolgozó irodisták és üzemi dolgozók étkezési területe. A kialakítás során az Eve Power Hungary Kft. szempontjait vettük figyelembe, mely alapján több mint 300 fő egyidejű étkezéséhez alkalmas egyterű fogasztótér, 3 db a hagyományos kínai étkezést biztosító étkező és boxos kialakítású menedzser étkező áll majd rendelkezésre.
- Irodák: Az Eve Power Hungary Kft. üzemeltetési igényeihez illeszkedő open-office terület, valamint külön helyiségek állnak majd rendelkezésre a vezetőség és adminisztrációs

feladatokat ellátó alkalmazottaknak. Az irodai térben szeparált tárgyalók és teakonyhas társalgó áll majd a munkatársak részére.

## 2. emelet:

- Tesztlaborok: A legyártott akkumulátorok életciklus elemzéséhez szükséges tesztlabor helyiségcsoport az MU-épület legfelső szintjén kerül az Eve Power Hungary Kft. kérésére kialakításra.
- Szerverközpont: Az akkumulátorgyár adatközpontja, ahol hideg-melegfolyosós rendszerű szerverterem biztosítja a megfelelő IT háttérrel a gyártási, logisztikai és adminisztrációs információk kezeléséhez.
- Transzformátor helyiség, közép feszültségű és alacsony feszültségű elosztó és kapcsolóhelyiségek.

## Tetőszint:

- A tetőn gépészeti kültéri egységek és a tesztlaborhoz tartozó szűrőberendezések várhatók. A Multifunkcionális épületbe 4 db liftet terveznek, melyből 1 db személyfelvonó, 2 db személy és teherfelvonó és automata kisteherfelvonó.

## Tervezett épületrész geometriai adatai:

|                                        |                                     |
|----------------------------------------|-------------------------------------|
| Az épületrész hossza:                  | 100,40 m                            |
| Az épületrész szélessége:              | 25,20 m                             |
| Belső padlóvonal:                      | ±0,00 m = mBf: +134,10 m            |
| Épület magassága (attika magasság):    | 19,30 m (19,75 m a nyugati oldalon) |
| Szintszám:                             | 3 (földszint + 2 emelet)            |
| Jellemző rasztermérek:                 | 8,4 – 10 m                          |
| Összesített bruttó szintterület:       | 7.591,11 m <sup>2</sup>             |
| Összesített nettó alapterület:         | 7.011,46 m <sup>2</sup>             |
| Legalsó használati szint:              | 0,00                                |
| Közbenső használati szint (1. emelet): | 5,00 m                              |
| Legfelső használati szint (2. emelet): | 9,50 m                              |
| Tetőszint:                             | 16,50 – 17,15 m                     |

### 3.2.7 Ellátó Állomás (PS)

Az Eve Power Hungary Kft. Akkumulátor Gyár üzemeltetéséhez szükséges ipari médiumok előállítását biztosító, kazánokat, sűrített levegő ellátó berendezéseket és nitrogén generátorokat, illetve a tűzivíz rendszer elemeit, a szennyvíz tisztítót, a hidegenergia ellátó rendszert és a szűrkevízkezelő rendszert magába foglaló 2 szintes, kb. 218 x 41 méteres épület.

## Épület műszaki megoldásainak áttekintő bemutatása:

Az Ellátó Állomás három dilatációs egységet alkotó, cölöpalapozású, vegyesen előregyártott vasbeton és monolit vasbeton tartószerkezetű csarnok. A kéregpanel lábazatú homlokzatok alumínium fegyverzetű szendvicspanel burkolatúak, a külső nyílászárók fém szerkezetűek a homlokzati arcúlatba illeszkedő megjelenéssel.

Az alacsony hajlású, egyenes rétegrendű tető előregyártott vasbeton szerkezetű, melyet azonos magasságú homlokzati attikafal takar. Az acél szerkezetű előtetők homlokzatba illeszkedő fémlemez burkolatúak.

A létesítménybe az igénybevételeknek ellenálló ipari padlót terveznek, mely minden helyiség esetén a technológia követelményeit elégíti ki, lásd a későbbi fejezetekben részletezettek szerint.

A belső terekben a válaszfalak jelentős része szendvicspanel, de a mosdókban alkalmazunk gipszkarton válaszfal- és előtétfalakat is. Az üzemi terek helyiségei tisztateres kialakításúak, melyek a szennyeződéseket és káros anyagokat minimalizálják. Ebben az épületben álmennyezeteket csak a mosdókban alakítunk ki.

A belső burkolatok és felületkezelések a funkciókövetelmények alapján választott, az igénybevételeknek ellenálló anyagúak.

A főbb funkciók a következők:

#### Földszint:

- Forróolajrendszer
- Gőzrendszer
- Sűrített levegő- és nitrogénellátó rendszer
- Hűtővíz és hűtöttvíz rendszer
- Szennyvízkezelő rendszer
- Technológiai vízelőkészítési rendszerek (gőz, technológiai víz, hűtőtornyok)
- Üzemi gyűjtőhely

#### 1. emelet:

- Légkezelő berendezésekhez tartozó hűtőgépek
- Az épület energiaközpontja, ahol a vezérlők és elektromos elosztó és kapcsolóhelyiségek találhatóak
- Tisztított víz tárolók
- Nitrogéngenerátorok helyisége
- Légekompreszor helyiségek

#### Tetőszint:

- A tetőn hűtőtornyok, és az eltérő technológiákhoz tartozó be-kivezető felépítmények, kémények találhatóak

#### Tervezett épület geometriai adatai:

|                                         |                              |
|-----------------------------------------|------------------------------|
| Az épület hossza:                       | 217,70 m                     |
| Az épület szélessége:                   | 41,20 m                      |
| Belső padlóvonal:                       | ±0,00 m = mBf: +134,20 m     |
| Tanktároló épületrész mag. (attika m.): | 18,30 m (18,60 m lábazattal) |
| Szintszám:                              | 2 (földszint + 1 emelet)     |
| Jellemző raszterméretek:                | 9,5 – 10,5 m                 |

|                                  |                          |
|----------------------------------|--------------------------|
| Összesített bruttó szintterület: | 17.960,11 m <sup>2</sup> |
| Összesített nettó alapterület:   | 14.729,02 m <sup>2</sup> |
| Legalsó használati szint:        | 0,00 m                   |
| Legfelső használati szint:       | 8,00 m                   |
| Tetőszint:                       | 16,30 – 17,00 m          |

### 3.2.8 NMP Tartálpark (NT)

A slurry készítéshez alkalmazott NMP és szennyezett NMP tároló, ellátó létesítményüzeme. A fekvő, hengeres tartályok vasbeton kármentő medencébe kerülnek elhelyezésre egy épületen belül. Emellett alakítják ki a tartályautós NMP lefejtő állomást, ahol a tartályok lefejtése valósul meg. A funkcióhoz tartozik még egy kezelőhelyiség is.

Az NMP tartálpark a következő fő egységekre bontható:

- Tárolótartályok elhelyezésére szolgáló épület
- Lefejtő terület
- Vészeseti szlop
- Gázmosó épület
- Szivattyúterek
- Csőhíd

#### Épületegyüttes műszaki megoldásainak áttekintő bemutatása:

Az NPM Tartálpark épület vízzáró monolit vasbeton lemezalapozású és lábazatú, acél tartószerkezetű csarnok. A vízzáró vasbeton lábazatú homlokzatok trapézlemez burkolatúak, a külső nyílászárók fém szerkezetűek a homlokzati arculatba illeszkedő megjelenéssel. Az alacsony hajlású könnyűszerkezetes tető trapézlemez kialakítású.

A létesítménybe az igénybevételeknek ellenálló ipari padlót tervezünk, mely minden helyiség esetén a technológia követelményeit elégíti ki, lásd a későbbi fejezetekben részletezettek szerint.

A NMP lefejtő terület a Tartálpark épületével egybe épített fedett nyitott szállítójármű beálló. A csapadékvédelemről a Tartálparkkal közös trapézlemez fedésű tetőszerkezet gondoskodik. A lefejtő terület alatt HDPE fóliával és monitoring rendszerrel rendelkező kármentő létesítményt tervezünk, lásd a későbbi fejezetekben részletezettek szerint.

A NMP vezérlőépület monolit vasbeton lemezalapozású, acélszerkezetes, szendvicspanel burkolatú szabadon álló épület. Az alacsony hajlású, egyenes rétegrendű könnyűszerkezetes tető trapézlemez kialakítású, melyet azonos magasságú homlokzati attikafal takar. Az acél szerkezetű előtetők homlokzatba illeszkedő fémlemez burkolatúak. A külső nyílászárók fém szerkezetűek a homlokzati arculatba illeszkedő megjelenéssel. A belső terekben a válaszfalak szendvicspanelből lesznek.

A technológiai folyamatok helyiségei tisztateres kialakításúak, melyek a szennyeződések és káros anyagokat minimalizálják. Az épületegyüttesben álmennyezetet nem alkalmazunk. A belső

burkolatok és felületkezelések a funkciókövetelmények alapján választott, az igénybevételeknek ellenálló anyagúak.

Az NMP tártálparknak technológiai szempontból kettős funkciója van:

- új NMP tárolása
- szennyezett NMP tárolása

Az NMP tárolótártálpark kialakítása során elsődleges szempont volt a környezetvédelem, valamint a felszín alatti vizek védelme, ennek megfelelően többszintű kifolyás elleni védelem került kialakításra:

- jogszabályi előírásoknak megfelelően a teljes kapacitás 50%-ának megfelelő folyadékszáró, vasbeton kármentő, mely felülete NMP-nek ellenálló, folyadékszáró epoxy burkolatot kap, az alkalmazott epoxynak legalább 24 órás vegyi ellenállósággal kell rendelkeznie NMP-vel szemben, bárminemű kifolyást ezen időn belül fel kell takarítani, mely a kifolyt folyadéknak az épület mellett elhelyezett szlop tartályba történő átszivattyúzását, majd a bevonat vízzel történő lemosást jelenti. Kisebb csöpögést azonnal fel kell itatni, majd a felületet vízzel átmosni, és ellenőrizni a bevonat épségét. Minden havária helyzet után a bevonatot ellenőrizni kell annak funkcióképességének megtartása szempontjából, sérülés esetén a bevonat javításáig a terület nem használható. A lefejtővezetékek alatt rozsdamentes kármentőtálcák kerülnek elhelyezésre. A területen megfelelő haváriakészlet elhelyezése előírt (felitató törlők),
- a teljes kármentő és lefejtő terület alatt HPDE fólia kerül elhelyezésre, melyhez szivárgásellenőrző akna tartozik,
- a tárolótartályok és a lefejtő terület is fedett,
- a teljes épület szellőzése gázmosóra van kötve.

Tervezett épületrészek geometriai adatai:

|                                            |                                                     |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Tártálytároló épületrész hossza:           | 16,59 m                                             |
| Tártálytároló épületrész szélessége:       | 22,30 m                                             |
| Tártálytároló ép.rész belső padlóvonal:    | $\pm 0,00$ m = mBf: +134,50 m (lejtésekkel változó) |
| Tártálytároló épületrész mag. (attika m.): | 6,91 – 8,20 m                                       |
| Lefejtő terület épületrész hossza:         | 11,60 m                                             |
| Lefejtő terület épületrész szélessége:     | 36,40 m                                             |
| Lefejtő terület épületrész tető mag.:      | 7,26 – 8,20 m                                       |
| Vezérlő épületrész hossza:                 | 14,64 m                                             |
| Vezérlő épületrész szélessége:             | 10,01 m                                             |
| Vezérlő épületrész belső padlóvonal:       | $\pm 0,00$ m = mBf: +134,50 m                       |
| Vezérlő épületrész mag. (attika m.):       | 5,70 m <sup>2</sup>                                 |
| Összesített bruttó szintterület:           | 514,14 m <sup>2</sup>                               |
| Összesített nettó alapterület:             | 473,00 m <sup>2</sup>                               |

|                            |                                                           |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Legalsó használati szint:  | 0,00 m (+0,40 m – általános padlószinthez képest relatív) |
| Tetőszint (vezérlőépület): | 5,15 – 5,45 m                                             |

### 3.2.9 Elektrolit Tartálpark (ET)

Az összeszereléshez szükséges elektrolit tároló, ellátó létesítményüzeme. Az álló hengeres nyomástartóedények vasbeton kármentő medencébe kerülnek elhelyezésre egy épületen belül. Emellett alakítják ki a tartályautós elektrolit lefejtő állomást, ahol a lefejtési művelet megvalósításra kerül. A funkcióhoz különböző szűrőberendezések és szivattyúk tartoznak.

Az Elektrolit tartálpark a következő fő egységekre bontható:

- Tárolótartályok elhelyezésére szolgáló épület
- Lefejtő terület
- Vészeseti szlop
- AC torony
- Szivattyúterek
- Csőhíd

#### Épületegyüttes műszaki megoldásainak áttekintő bemutatása:

Az Elektrolit Tartálpark épület vízzáró monolit vasbeton lemezalapozású és lábazatú, előregyártott vasbeton tartószerkezetű csarnok. A vízzáró vasbeton lábazatú homlokzatok alumínium fegyverzetű szendvicspanel burkolatúak, a külső nyílászárók fém szerkezetűek a homlokzati arculatba illeszkedő megjelenéssel. Az alacsony hajlású, egyenes rétegrendű könnyűszerkezetes tető trapézlemez kialakítású, melyet azonos magasságú homlokzati attikafal takar.

A létesítménybe az igénybevételeknek ellenálló ipari padlót tervezünk, mely minden helyiség esetén a technológia követelményeit elégíti ki, lásd a későbbi fejezetekben részletezettek szerint.

Az Elektrolit lefejtő terület a Tartálpark épületével egybe épített fedett nyitott szállítójármű beálló. A csapadékvédelemről a Tartálparkhoz kapcsolódó trapézlemez fedésű félnyereg tetőszerkezet gondoskodik. A lefejtő terület alatt HDPE fóliával és monitoring rendszerrel rendelkező kármentő létesítményt tervezünk, lásd a későbbi fejezetekben részletezettek szerint.

Az Elektrolit Vezérlőépület monolit vasbeton lemezalapozású, előregyártott vasbeton vázas, szendvicspanel burkolatú melléképület. Az alacsony hajlású, egyenes rétegrendű tető vasbetonból készül, melyet azonos magasságú homlokzati attikafal takar. Az acél szerkezetű előtetők homlokzatba illeszkedő fémlemez burkolatúak. A külső nyílászárók fém szerkezetűek a homlokzati arculatba illeszkedő megjelenéssel. A belső terekben a válaszfalak szendvicspanelből lesznek.

A technológiai folyamatok helyiségei tisztateres kialakításúak, melyek a szennyeződések és káros anyagokat minimalizálják. Az épületegyüttesben álmennyezetet nem alkalmazunk. A belső

burkolatok és felületkezelések a funkciókövetelmények alapján választott, az igénybevételeknek ellenálló anyagúak.

Az elektrolit tárolótartálypark kialakítása során elsődleges szempont volt a környezetvédelem, valamint a felszín alatti vizek védelme, ennek megfelelően többszintű kifolyás elleni védelem került kialakításra:

- jogszabályi előírásoknak megfelelően a teljes kapacitás 50%-ának megfelelő folyadékszáró, vasbeton kármentő, mely felülete elektrolitnak ellenálló, szikramentes, folyadékszáró epoxy burkolatot kap,
- a teljes kármentő és lefejtő terület alatt HPDE fólia kerül elhelyezésre, melyhez szivárgásellenőrző akna tartozik,
- a tárolótartályok és a lefejtő terület is fedett,
- a teljes épület szellőzése gázmosóra van kötve.

#### Tervezett épület geometriai adatai:

|                                         |                                                   |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Tanktároló épületrész hossza:           | 18,40 m                                           |
| Tanktároló épületrész szélessége:       | 15,40 m                                           |
| Tanktároló ép.rész belső padlóvonal:    | $\pm 0,00$ m = mBf: +134,20 m (lejtéssel változó) |
| Tanktároló épületrész mag. (attika m.): | 14,10 m (14,50 m lábazattal)                      |
| Vezérlő épületrész hossza:              | 7,70 m                                            |
| Vezérlő épületrész szélessége:          | 15,40 m                                           |
| Vezérlő épületrész belső padlóvonal:    | $\pm 0,00$ m = mBf: +134,20 m                     |
| Vezérlő épületrész mag. (attika m.):    | 8,10 m (8,50 m lábazattal)                        |
| Lefejtő terület épületrész hossza:      | 37,25 m                                           |
| Lefejtő terület épületrész szélessége:  | 9,05 m                                            |
| Lefejtő terület épületrész tető mag.:   | 5,68 – 6,81 m                                     |
| Épületrészek szintszáma:                | 1 (földszint)                                     |
| Jellemző raszterméretek:                | 9,5 – 10,5 m                                      |
| Összesített bruttó szintterület:        | 450,74 m <sup>2</sup>                             |
| Összesített nettó alapterület:          | 357,00 m <sup>2</sup>                             |
| Legalsó használati szint:               | 0,00 m                                            |
| Tetőszint (tanktároló):                 | 13,31 – 13,38 m                                   |
| Tetőszint (vezérlőépület):              | 7,08 – 7,15 m                                     |

#### 3.2.10 Akkumulátor Tesztlabor (BS)

Az elkészült akkumulátor cellákat komplexen tesztelő földszintes, kb. 27 x 38 méteres laborépület.

Épület műszaki megoldásainak áttekintő bemutatása:



Az Akkumulátor Tesztlabor egy dilatációs egységet alkotó, cölöpalapozású, előregyártott vasbeton vázas tartószerkezetű épület. A kéregpanel lábazatú homlokzatok alumínium fegyverzetű szendvicspanel burkolatúak, a külső nyílászárók fém szerkezetűek a homlokzati arculatba illeszkedő megjelenéssel.

Az alacsony hajlású, egyenes rétegtrendű tető monolit vasbeton szerkezetű, melyet azonos magasságú homlokzati attikafal takar. Az acél szerkezetű előtetők homlokzatba illeszkedő fémlemez burkolatúak.

A létesítménybe az igénybevételeknek ellenálló ipari padlót tervezünk, mely minden helyiség esetén a technológia követelményeit elégíti ki, lásd a későbbi fejezetekben részletezettek szerint.

A belső terekben a válaszfalak monolit vasbeton szerkezetűek. A tesztelési folyamatok helyiségei tisztateres kialakításúak, melyek a szennyeződések és káros anyagokat minimalizálják. Egyes funkcionális terekben az Eve Power Hungary Kft. igényei alapján álmennyezeteket alakítunk ki, csökkentve a belmagasságot és teljesítve a helyiségek követelményeit.

A belső burkolatok és felületkezelések a funkciókövetelmények alapján választott, az igénybevételeknek ellenálló anyagúak.

A főbb funkciók a következők:

#### Földszint:

- Előkészítő helyiségek (minták tárolása, tesztalkatrész hegesztés stb.).
- Irodahelyiség.
- Mechanikus ellenállási teszthelyiség (ütés, rázás, ejtés stb.).
- Fizikai terhelés ellenállási teszthelyiség (összenyomás, szúrás stb.).
- Környezeti ellenállási teszthelyiség (meleg nyirkos levegő, sóslevegő, alacsony légnyomás).
- Sós környezet ellenállási teszthelyiség (sós vízbe merítés, sóslevegő teszt).
- Elektromos tesztelés (töltés, kisülés, zárlat, hőfelfutás tesztelés).
- Ártalmatlanító helyiség (tesztelt akkumulátorok szétszerelése).
- Gépészeti helyiség (párátlanítás).
- Elektromos vezérlőhelyiség.
- Transzformátor helyiség, középfeszültségű és alacsony feszültségű elosztó és kapcsolóhelyiségek.

#### Tetőszint:

- A tetőn az eltérő technológiákhoz tartozó be-kivezető felépítmények, kémények találhatók.

#### Tervezett épület geometriai adatai:

|                                     |                            |
|-------------------------------------|----------------------------|
| Az épület hossza:                   | 27,10 m                    |
| Az épület szélessége:               | 38,20 m                    |
| Belső padlóvonal:                   | ±0,00 m = mBf: +134,10 m   |
| Épület magassága (attika magasság): | 9,30 m (9,60 m lábazattal) |

|                                  |                         |
|----------------------------------|-------------------------|
| Szintszám:                       | 1 (földszint)           |
| Jellemző rasztermérek:           | 8,70 – 9,60 m           |
| Összesített bruttó szintterület: | 1.035,26 m <sup>2</sup> |
| Összesített nettó alapterület:   | 964,82 m <sup>2</sup>   |
| Legalsó használati szint:        | 0,00 m                  |
| Tetőszint:                       | 7,15 – 7,67 m           |

### 3.2.11 Anód fólia Kezelő Épület (BD)

A telepen belül, a gyártás vagy logisztika során sérült akkumulátor cellákból származó feszültség alatti anód fólia feszültségmentesítése történik meg ebben a földszintes épületben.

Funkciók:

- Anód fólia feszültségmentesítése
- Veszélyes hulladékok tárolása

Épület műszaki megoldásainak áttekintő bemutatása:

Az Anód Fólia Kezelő Épület vasbeton lemezalapozású, előregyártott vasbeton vázas, kitöltőfalazatos épület. A homlokzatok hőszigetelő vékonyvakolati rendszer burkolatúak, a külső nyílászárók fém szerkezetűek a homlokzati arculatba illeszkedő megjelenéssel.

Az egyenes rétegrendű lapostető monolit vasbeton szerkezetű, melyet azonos magasságú homlokzati attikafal takar. Az acél szerkezetű előtetők homlokzatba illeszkedő fémlemez burkolatúak.

A létesítménybe az igénybevételeknek ellenálló ipari padlót tervezünk, mely minden helyiség esetén a technológia követelményeit elégíti ki, lásd a későbbi fejezetekben részletezettek szerint.

A belső térben a válaszfalak falazott rendszerűek. A tesztelési folyamatok helyiségei tisztateres kialakításúak, melyek a szennyeződéseket és káros anyagokat minimalizálják. Az épületben álmennyezetet alakítunk ki, teljesítve a helyiségek követelményeit.

A belső burkolatok és felületkezelések a funkciókövetelmények alapján választott, az igénybevételeknek ellenálló anyagúak.

Tervezett épület geometriai adatai:

|                                     |                            |
|-------------------------------------|----------------------------|
| Az épület hossza:                   | 11,60 m                    |
| Az épület szélessége:               | 9,45 m                     |
| Belső padlóvonal:                   | ±0,00 m = mBf: +134,10 m   |
| Épület magassága (attika magasság): | 5,47 m (5,67 m lábazattal) |
| Szintszám:                          | 1 (földszint)              |
| Jellemző rasztermérek:              | 5,70 – 8,85 m              |
| Összesített bruttó szintterület:    | 109,62 m <sup>2</sup>      |
| Összesített nettó alapterület:      | 97,35 m <sup>2</sup>       |

|                           |               |
|---------------------------|---------------|
| Legalsó használati szint: | 0,00 m        |
| Tetőszint:                | 4,90 – 5,10 m |

### 3.2.12 Veszélyes hulladéktároló, illetve veszélyes anyagraktár (DW)

Egy kb. 26,5 x 14 méteres épület, melyben szeparált helyiségenként kerül kialakításra a gyártás során keletkező veszélyeshulladékok központi tárolója (üzemi gyűjtőhely), illetve egy veszélyes anyagraktár, melyben a gyártás során használni tervezett veszélyes anyagok egy részének tárolása tervezett.

#### Épület műszaki megoldásainak áttekintő bemutatása:

Az Veszélyeshulladék üzemi gyűjtőhely és Veszélyesanyag raktár egy dilatációs egységű, vasbeton lemezalapozású, előregyártott vasbeton vázas, kitöltőfalazatos épület. A homlokzatok hőszigetelő vékonyvakolati rendszer burkolatúak, a külső nyílászárók fém szerkezetűek a homlokzati arculatba illeszkedő megjelenéssel.

Az egyenes rétegrendű alacsony hajlású nyeregtető monolit vasbeton szerkezetű, melyet azonos magasságú homlokzati attikafal takar. Az acél szerkezetű előtetők homlokzatba illeszkedő fémlemez burkolatúak.

A létesítménybe az igénybevételeknek ellenálló ipari padlót tervezünk, mely minden helyiség esetén a technológia követelményeit elégíti ki, lásd a későbbi fejezetekben részletezettek szerint.

A belső térben a válaszfalak falazott rendszerűek. A tesztelési folyamatok helyiségei tisztateres kialakításúak, melyek a szennyeződések és káros anyagokat minimalizálják. Az épületben álmennyezetet alakítunk ki, teljesítve a helyiségek követelményeit.

A belső burkolatok és felületkezelések a funkciókövetelmények alapján választott, az igénybevételeknek ellenálló anyagúak.

#### Tervezett épület geometriai adatai:

|                                     |                            |
|-------------------------------------|----------------------------|
| Az épület hossza:                   | 13,85 m                    |
| Az épület szélessége:               | 26,70 m                    |
| Belső padlóvonal:                   | ±0,00 m = mBf: +134,10 m   |
| Épület magassága (attika magasság): | 6,25 m (6,55 m lábazattal) |
| Szintszám:                          | 1 (földszint)              |
| Jellemző rasztermérek:              | 6,6 – 8,8 m                |
| Összesített bruttó szintterület:    | 344,52 m <sup>2</sup>      |
| Összesített nettó alapterület:      | 317,13 m <sup>2</sup>      |
| Legalsó használati szint:           | 0,00 m                     |
| Tetőszint:                          | 5,10 – 5,60 m              |

### 3.2.13 További kiegészítő épületek, épületrészek, létesítmények

Portaépületek (Logisztikai Kapu (LO) - Dolgozói Kapu (EM) közlekedési és logisztikai be-/kiléptető portaépületek. Ezek a vasbeton vázas épületek megjelenésben eltérnek a sárga-bézs arculati designtól, szürke szerelt burkolatot kapnak.

### 3.2.14 LO-Épület

A telek déli oldalán található logisztikai portaépület két fő részből áll; a nyugati oldalon a biztonsági örök technikai helyisége található, míg a keleti épületrész vegyes funkciójú recepciós épület, ahol fogadó iroda és sofőrváró van kialakítva hozzájuk tartozó mosdókkal.

#### Épület műszaki megoldásainak áttekintő bemutatása:

A Logisztikai Portaépület vasbeton lemezalapozású, monolit vasbeton tartószerkezetű épület. A homlokzatok hőszigetelő tálcás alumínium lemez burkolatúak, a külső nyílászárók fém szerkezetűek a homlokzati arculatba illeszkedő megjelenéssel.

Az egyenes rétegrendű lapostető monolit vasbeton szerkezetű, melyet azonos magasságú homlokzati attikafal takar. Az acél szerkezetű előtetők homlokzatba illeszkedő fémlemez burkolatúak.

A létesítménybe az igénybevételeknek ellenálló padlót tervezünk, mely minden helyiség esetén a funkcionális követelményeket elégítik ki.

A belső térben a válaszfalak szerelt gipszkarton rendszerűek. Az épületben álmennyezetet csak a mosdókban alakítunk ki.

A belső burkolatok és felületkezelések a funkciókövetelmények alapján választott, az igénybevételeknek ellenálló anyagúak.

#### Tervezett épület geometriai adatai:

|                                     |                                                           |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Az épületrész hossza:               | 20,50 m                                                   |
| Az épületrész szélessége:           | 8,70 m                                                    |
| Belső padlóvonal:                   | $\pm 0,00 \text{ m} = \text{mBf: } +133,95 \text{ m}$     |
| Épület magassága (attika magasság): | 5,00 m (5,30 m lábazattal)                                |
| Szintszám:                          | 1 (földszint)                                             |
| Összesített bruttó szintterület:    | 175,82 m <sup>2</sup>                                     |
| Összesített nettó alapterület:      | 137,36 m <sup>2</sup>                                     |
| Legalsó használati szint:           | 0,00 m (-0,15 m – általános padlószinthez képest relatív) |
| Tetőszint:                          | 4,10 – 4,30 m                                             |

### 3.2.15 EM-Épület

A telek keleti oldalán található portaépület alkalmazotti és VIP beléptetési pont, lényegében a biztonsági örök tartózkodó helye.

#### Épület műszaki megoldásainak áttekintő bemutatása:

A Keleti Portaépület vasbeton lemezalapozású, monolit vasbeton tartószerkezetű épület. A homlokzatok hőszigetelő tálcás alumínium lemez burkolatúak, a külső nyílászárók fém szerkezetűek a homlokzati arculatba illeszkedő megjelenéssel.

Az egyenes rétegrendű lapostető monolit vasbeton szerkezetű, melyet azonos magasságú homlokzati attikafal takar. Az acél szerkezetű előtetők homlokzatba illeszkedő fémlemez burkolatúak.

A létesítménybe az igénybevételeknek ellenálló padlót tervezünk, mely minden helyiség esetén a funkcionális követelményeket elégítik ki.

A belső térben a válaszfalak szerelt gipszkarton rendszerűek. Az épületben álmennyezetet csak a mosdókban alakítunk ki.

A belső burkolatok és felületkezelések a funkciókövetelmények alapján választott, az igénybevételeknek ellenálló anyagúak.

#### Tervezett épület geometriai adatai:

|                                     |                                                           |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Az épületrész hossza:               | 6,20 m                                                    |
| Az épületrész szélessége:           | 9,70 m                                                    |
| Belső padlóvonal:                   | $\pm 0,00$ m = mBf: +135,20 m                             |
| Épület magassága (attika magasság): | 4,30 m (4,60 m lábazattal)                                |
| Szintszám:                          | 1 (földszint)                                             |
| Összesített bruttó szintterület:    | 36,48 m <sup>2</sup>                                      |
| Összesített nettó alapterület:      | 27,81 m <sup>2</sup>                                      |
| Legalsó használati szint:           | 0,00 m (+1,10 m – általános padlószinthez képest relatív) |
| Tetőszint:                          | 3,95 – 4,00 m                                             |

### 3.2.16 Összekötő hidak (BA, BF)

A szállítószalagos technológián alapuló belső manipulációhoz szükséges, egyes épületeket összekötő tagok. Az acél szerkezetű, vasbeton pillérekre állított összekötő épületrészeknek más funkciója nincs, de emberi átközlekedésre a karbantartási munkák szükségessége miatt alkalmasak.

#### Az összekötő épületrészek műszaki megoldásainak áttekintő bemutatása:

A BA és BF összekötő épületrészek előregyártott vasbeton pillérekre állított, acél rácsostartó szerkezetű épületrészek, melyek szerkezeti dilatációval kapcsolódnak a szomszédos épületekhez.

A homlokzatok alumínium fegyverzetű szendvicspanel burkolatúak, külső nyílászárót nem tervezünk.

Az egyenes rétegrendű lapostető trapézlemez szerkezetű, melyet azonos magasságú homlokzati attikafal takar.

Az épületrészekbe az igénybevételeknek ellenálló ipari padlót tervezünk, mely minden helyiség esetén a technológia követelményeit elégíti ki.

A BF híd belső tere tisztateres kialakítású, melyek a szennyeződések és káros anyagokat minimalizálják. Ehhez az acél rácsostartó szerkezetre szendvicspanel előtétfalat és álmennyezetet tervezünk alkalmazni.

A belső burkolatok és felületkezelések a funkciókövetelmények alapján választott, az igénybevételeknek ellenálló anyagúak.

Tervezett BA-híd épületrész geometriai adatai:

|                                  |                         |
|----------------------------------|-------------------------|
| Az épületrész hossza:            | 19,60 m                 |
| Az épületrész szélessége:        | 7,40 m                  |
| Belső padlóvonal:                | +10,50 m = mBf: +144,60 |
| Épület magassága:                | 6,06 m (15,56 m)        |
| Épület alatti úrszelvény:        | 9,91 m                  |
| Szintszám:                       | 1 (1. emelet)           |
| Jellemző rasztermérek:           | 3,3 – 13 m              |
| Összesített bruttó szintterület: | 145,04 m <sup>2</sup>   |
| Összesített nettó alapterület:   | 142,04 m <sup>2</sup>   |
| Legalsó használati szint:        | 10,50 m                 |
| Tetőszint:                       | 14,65 – 14,91 m         |

Tervezett BF-híd épületrész geometriai adatai:

|                                  |                        |
|----------------------------------|------------------------|
| Az épületrész hossza:            | 19,60 m                |
| Az épületrész szélessége:        | 6,90 m                 |
| Belső padlóvonal:                | +5,50 m = mBf: +139,60 |
| Épület magassága:                | 5,96 m (10,16 m)       |
| Épületrész alatti úrszelvény:    | 4,65 m                 |
| Szintszám:                       | 1 (1. emelet)          |
| Jellemző rasztermérek:           | 3,3 – 13 m             |
| Összesített bruttó szintterület: | 135,59 m <sup>2</sup>  |
| Összesített nettó alapterület:   | 129,83 m <sup>2</sup>  |
| Legalsó használati szint:        | 5,50 m                 |
| Tetőszint:                       | 9,27 – 9,47 m          |

### 3.2.17 Dohányzó pavilonok

Mivel az üzem teljes területén a dohányzás szigorúan tilos, ezért arra kijelölt fedett-nyitott üvegpavilonokban biztosítják az Eve Power Hungary Kft. alkalmazottak és látogatók részére a telephelyen történő dohányzást. Ezek az előre gyártott dohányzófülkék a telek keleti és nyugati telekhatára mentén találhatóak.

### 3.2.18 Központi Hulladék Tároló

A szelektíven gyűjtött kommunális hulladékok központi fedett-nyitott gyűjtőhelye.

### 3.2.19 Alállomás (SU)

A transzformátor alállomás a teljes Eve Power Hungary Kft. Akkumulátorgyárat kiszolgálja.

A rendelkezésre álló információk alapján az áramszolgáltató MACS 132/22 kV-os alállomásáról redundáns módon történik meg a csatlakozás.

A kb. 100 x 40 méteres területen nagyfeszültségű transzformátorokat, térinformatikai helyiséget, központi vezérlő, középvezültségű kapcsoló helyiséget, valamint helyszíni akkumulátor- és kondenzátorbankot terveznek. Az „SU” épület teljes várható bruttó alapterülete kb. 4.000 m<sup>2</sup>.

#### **A telepítés és működés tervezett időpontja**

A tervezés jelenlegi fázisában az alábbi ütemtervet lehet felvázolni a fejlesztés kapcsán:

- Terület előkészítési munkálatok megkezdése: 2023. október
- Kivitelezési munkálatok megkezdése: 2025. január
- Üzemelés megkezdése: 2027. június

A tervezési területen jelenleg folyamatban van a terület előkészítés, illetve a cölöpalapozás végrehajtása érvényes építési engedély alapján. A terület művelés alól kivett beruházási célterület.

Az ingatlan elhelyezkedését és a tervezett létesítmény látványtervét az alábbi ábrák mutatják.



6. ábra: A tervezési terület helyszínrajza





7. ábra: A tervezett létesítmény látványterve



8. ábra: Az akkumulátor látványterve



9. ábra Multifunkcionális épület látványterve

### 3.3 A veszélyes anyagok

5. táblázat: A/1 adatlap: Üzemadatok – Veszélyes anyagok. Nevesített veszélyes anyagok

| Tárolási hely | Megnevezés                                         | CAS       | ADR osztály | H mondat | Veszélyes anyag osztály | Mennyiség    |             | Küszöbérték |       | Összesítés  |              | UN szám | Fizikai forma |
|---------------|----------------------------------------------------|-----------|-------------|----------|-------------------------|--------------|-------------|-------------|-------|-------------|--------------|---------|---------------|
|               |                                                    |           |             |          |                         |              |             | Alsó        | Felső | Alsó küszöb | Felső küszöb |         |               |
|               |                                                    |           |             |          |                         | Készlet (kg) | Készlet (t) | (t)         | (t)   | (-)         | (-)          |         |               |
|               |                                                    |           |             |          |                         |              |             |             |       |             |              |         |               |
|               | <b>ALUMINIUM FÓLIA</b>                             | (-)       | (-)         | (-)      | (-)                     | 115416,9     | 115,42      |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Szilárd       |
| EL_A121       |                                                    | (-)       | (-)         | (-)      | (-)                     | 3 264        | 3,26        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Szilárd       |
| RM_A102       |                                                    | (-)       | (-)         | (-)      | (-)                     | 112 153      | 112,15      |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Szilárd       |
|               | <b>ARGOIDRO 5</b>                                  | (-)       | 2           | 221-280  | P2                      | 48           | 0,05        | 10          | 50    | 0,00        | 0,00         | 1954    | Gáz           |
| RM_B104       |                                                    | (-)       | 2           | 221-280  | P2                      | 24           | 0,02        | 50          | 200   | 0,00        | 0,00         | 1954    | Gáz           |
| RM_A311       |                                                    | (-)       | 2           | 221-280  | P2                      | 24           | 0,02        | 50          | 200   | 0,00        | 0,00         | 1954    | Gáz           |
|               | <b>ARGON</b>                                       | 7440-37-1 | 2           | 280      | (-)                     | 132          | 0,13        | 50          | 200   | 0,00        | 0,00         | 1006    | Gáz           |
| RM_B104       |                                                    | 7440-37-1 | 2           | 280      | (-)                     | 66           | 0,07        | 50          | 200   | 0,00        | 0,00         | 1006    | Gáz           |
| RM_A311       |                                                    | 7440-37-1 | 2           | 280      | (-)                     | 66           | 0,07        | 50          | 200   | 0,00        | 0,00         | 1006    | Gáz           |
|               | <b>BATTERY TAPE</b>                                | (-)       | (-)         | (-)      | (-)                     | 3515,4       | 3,52        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Szilárd       |
| AS_A136       |                                                    | (-)       | (-)         | (-)      |                         | 150          | 0,15        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Szilárd       |
| RM_A102       |                                                    | (-)       | (-)         | (-)      |                         | 3365,4       | 3,37        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Szilárd       |
|               | <b>BOEHMITE</b>                                    | 1318-23-6 | (-)         | (-)      | (-)                     | 5 597        | 5,60        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Por           |
| EL_A201       |                                                    | 1318-23-6 | (-)         | (-)      | (-)                     | 84           | 0,08        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Por           |
| EL_A206       |                                                    | 1318-23-6 | (-)         | (-)      | (-)                     | 400          | 0,40        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Por           |
|               |                                                    |           |             |          |                         |              |             |             |       |             |              |         |               |
| RM_A102       |                                                    | 1318-23-6 | (-)         | (-)      | (-)                     | 5 103        | 5,10        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Por           |
| RM_A310       |                                                    | 1318-23-6 | (-)         | (-)      | (-)                     | 2            | 0,00        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Por           |
| RM_A312       |                                                    | 1318-23-6 | (-)         | (-)      | (-)                     | 4            | 0,00        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Por           |
| RM_A313       |                                                    | 1318-23-6 | (-)         | (-)      | (-)                     | 4            | 0,00        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Por           |
| PS_A105.1     | <b>BOPAC-C POLIALUMÍNÍUM - KLORID VIZES OLDATA</b> | (-)       | (-)         | (-)      | (-)                     | 3 014        | 3,01        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Folyadék, por |
|               | <b>CARBON BLACK</b>                                | 1333-86-4 | (-)         | (-)      | (-)                     | 6 553        | 6,55        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Por, tableta  |
| EL_A201       |                                                    | 1333-86-4 | (-)         | (-)      | (-)                     | 74           | 0,07        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Por, tableta  |
| EL_A203       |                                                    | 1333-86-4 | (-)         | (-)      | (-)                     | 54           | 0,05        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Por, tableta  |

| Tárolási hely | Megnevezés                             | CAS       | ADR osztály | H mondat                | Veszélyes anyag osztály | Mennyiség    |             | Küszöbérték |        | Összesítés  |              | UN szám | Fizikai forma |
|---------------|----------------------------------------|-----------|-------------|-------------------------|-------------------------|--------------|-------------|-------------|--------|-------------|--------------|---------|---------------|
|               |                                        |           |             |                         |                         |              |             | Alsó        | Felső  | Alsó küszöb | Felső küszöb |         |               |
|               |                                        |           |             |                         |                         | Készlet (kg) | Készlet (t) | (t)         | (t)    | (-)         | (-)          |         |               |
| EL_A206       |                                        | 1333-86-4 | (-)         | (-)                     | (-)                     | 200          | 0,20        |             |        | 0,00        | 0,00         | (-)     | Por, tabletta |
| RM_A102       |                                        | 1333-86-4 | (-)         | (-)                     | (-)                     | 6 224        | 6,22        |             |        | 0,00        | 0,00         | (-)     | Por, tabletta |
| RM_A302       |                                        | 1333-86-4 | (-)         | (-)                     | (-)                     | 0,1          | 0,00        |             |        | 0,00        | 0,00         | (-)     | Por, tabletta |
| RM_A310       |                                        | 1333-86-4 | (-)         | (-)                     | (-)                     | 0,1          | 0,00        |             |        | 0,00        | 0,00         | (-)     | Por, tabletta |
| RM_A312       |                                        | 1333-86-4 | (-)         | (-)                     | (-)                     | 0,3          | 0,00        |             |        | 0,00        | 0,00         | (-)     | Por, tabletta |
| RM_A313       |                                        | 1333-86-4 | (-)         | (-)                     | (-)                     | 0,3          | 0,00        |             |        | 0,00        | 0,00         | (-)     | Por, tabletta |
|               | <b>CM2 CRYSTAL KING CURING AGENT</b>   | (-)       | 5.2         | 302-314-318             | (-)                     | 60           | 0,06        |             |        | 0,00        | 0,00         | 3 105   | Folyadék      |
| RM_A303-HC    |                                        | (-)       | 5.2         | 302-314-318             | (-)                     | 48           | 0,05        |             |        | 0,00        | 0,00         | 3 105   | Folyadék      |
| RM_A304-HC    |                                        | (-)       | 5.2         | 302-314-318             | (-)                     | 6            | 0,01        |             |        | 0,00        | 0,00         | 3 105   | Folyadék      |
| AS_B132-HC    |                                        | (-)       | 5.2         | 302-314-318             | (-)                     | 6            | 0,01        |             |        | 0,00        | 0,00         | 3 105   | Folyadék      |
|               | <b>CNT SLURRY</b>                      | (-)       | (-)         | 227-315-319-335-351-360 | (-)                     | 180 000      | 180,00      |             |        | 0,00        | 0,00         | (-)     | Paszta        |
| EL_A101       |                                        | (-)       | (-)         | 227-315-319-335-351-360 | (-)                     | 2 400        | 2,40        |             |        | 0,00        | 0,00         | (-)     | Paszta        |
| EL_B101       |                                        | (-)       | (-)         | 227-315-319-335-351-360 | (-)                     | 177 590      | 177,59      |             |        | 0,00        | 0,00         | (-)     | Paszta        |
| RM_A310       |                                        | (-)       | (-)         | 227-315-319-335-351-360 | (-)                     | 2            | 0,00        |             |        | 0,00        | 0,00         | (-)     | Paszta        |
| RM_A312       |                                        | (-)       | (-)         | 227-315-319-335-351-360 | (-)                     | 4            | 0,00        |             |        | 0,00        | 0,00         | (-)     | Paszta        |
| RM_A313       |                                        | (-)       | (-)         | 227-315-319-335-351-360 | (-)                     | 4            | 0,00        |             |        | 0,00        | 0,00         | (-)     | Paszta        |
|               | <b>COMBICOULOMAT FRITLESS AQUASTAR</b> | (-)       | 3 (6.1) II  | 225-301-311-331-370-412 | P5.C                    | 1,8          | 0,00        | 500 0       | 5000 0 | 0,00        | 0,00         | 1230    | Folyadék      |
|               | <b>COMBICOULOMAT FRITLESS AQUASTAR</b> | (-)       | 3 (6.1) II  | 225-301-311-331-370-412 | H2                      | 1,8          | 0,00        | 50          | 200    | 0,00        | 0,00         | 1230    | Folyadék      |
| RM_A303       |                                        | (-)       | 3 (6.1) II  | 225-301-311-331-370-412 |                         | 0,9          | 0,00        | 50          | 200    | 0,00        | 0,00         | 1230    | Folyadék      |
| RM_A312       |                                        | (-)       | 3 (6.1) II  | 225-301-311-331-370-412 |                         | 0,2          | 0,00        | 50          | 200    | 0,00        | 0,00         | 1230    | Folyadék      |

| Tárolási hely | Megnevezés                  | CAS      | ADR osztály | H mondat                | Veszélyes anyag osztály | Mennyiség    |             | Küszöbérték |       | Összesítés  |              | UN szám | Fizikai forma |
|---------------|-----------------------------|----------|-------------|-------------------------|-------------------------|--------------|-------------|-------------|-------|-------------|--------------|---------|---------------|
|               |                             |          |             |                         |                         |              |             | Alsó        | Felső | Alsó küszöb | Felső küszöb |         |               |
|               |                             |          |             |                         |                         | Készlet (kg) | Készlet (t) | (t)         | (t)   | (-)         | (-)          |         |               |
| RM_A313       |                             | (-)      | 3 (6.1) II  | 225-301-311-331-370-412 |                         | 0,2          | 0,00        | 50          | 200   | 0,00        | 0,00         | 1230    | Folyadék      |
| RM_A315       |                             | (-)      | 3 (6.1) II  | 225-301-311-331-370-412 |                         | 0,6          | 0,00        | 50          | 200   | 0,00        | 0,00         | 1230    | Folyadék      |
|               | <b>COVER PANEL ASSEMBLY</b> | (-)      | (-)         | (-)                     | (-)                     | 8100000      | 8100,00     |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Darab         |
| AS_A150.1     |                             | (-)      | (-)         | (-)                     | (-)                     | 15000        | 15,00       |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Darab         |
| AS_A150.2     |                             | (-)      | (-)         | (-)                     | (-)                     | 15000        | 15,00       |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Darab         |
| AS_A150.3     |                             | (-)      | (-)         | (-)                     | (-)                     | 15000        | 15,00       |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Darab         |
| RM_A103       |                             | (-)      | (-)         | (-)                     | (-)                     | 8055000      | 8055,00     |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Darab         |
|               | <b>DIMETIL KARBONÁT</b>     | 616-38-6 | 3 II        | 225                     | P5.C                    | 4 200,00     | 4,20        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 1161    | Folyadék      |
| AS_A142       |                             | 616-38-6 | 3 II        | 225                     | P5.C                    | 342,08       | 0,34        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 1161    | Folyadék      |
| AS_B129       |                             | 616-38-6 | 3 II        | 225                     | P5.C                    | 1200         | 1,20        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 1161    | Folyadék      |
| AS_A145       |                             | 616-38-6 | 3 II        | 225                     | P5.C                    | 342,08       | 0,34        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 1161    | Folyadék      |
| AS_A148       |                             | 616-38-6 | 3 II        | 225                     | P5.C                    | 342,08       | 0,34        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 1161    | Folyadék      |
| DW_B102       |                             | 616-38-6 | 3 II        | 225                     | P5.C                    | 1973,76      | 1,97        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 1161    | Folyadék      |
|               | <b>ETANOL</b>               | 64-17-5  | 3 II        | 225-319                 | P5.C                    | 16           | 0,02        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 1170    | Folyadék      |
| EL_A101       |                             | 64-17-5  | 3 II        | 225-319                 | P5.C                    | 0,395        | 0,00        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 1170    | Folyadék      |
| EL_A108       |                             | 64-17-5  | 3 II        | 225-319                 | P5.C                    | 0,395        | 0,00        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 1170    | Folyadék      |
| EL_A121       |                             | 64-17-5  | 3 II        | 225-319                 | P5.C                    | 0,395        | 0,00        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 1170    | Folyadék      |
| EL_A122       |                             | 64-17-5  | 3 II        | 225-319                 | P5.C                    | 0,395        | 0,00        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 1170    | Folyadék      |
| EL_A127       |                             | 64-17-5  | 3 II        | 225-319                 | P5.C                    | 0,395        | 0,00        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 1170    | Folyadék      |
| EL_A128       |                             | 64-17-5  | 3 II        | 225-319                 | P5.C                    | 0,395        | 0,00        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 1170    | Folyadék      |
| EL_A201       |                             | 64-17-5  | 3 II        | 225-319                 | P5.C                    | 0,395        | 0,00        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 1170    | Folyadék      |
| EL_A203       |                             | 64-17-5  | 3 II        | 225-319                 | P5.C                    | 0,395        | 0,00        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 1170    | Folyadék      |
| EL_B141       |                             | 64-17-5  | 3 II        | 225-319                 | P5.C                    | 0,395        | 0,00        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 1170    | Folyadék      |

| Tárolási hely | Megnevezés        | CAS       | ADR osztály | H mondat        | Veszélyes anyag osztály | Mennyiség    |             | Küszöbérték |       | Összesítés  |              | UN szám | Fizikai forma |
|---------------|-------------------|-----------|-------------|-----------------|-------------------------|--------------|-------------|-------------|-------|-------------|--------------|---------|---------------|
|               |                   |           |             |                 |                         |              |             | Alsó        | Felső | Alsó küszöb | Felső küszöb |         |               |
|               |                   |           |             |                 |                         | Készlet (kg) | Készlet (t) | (t)         | (t)   | (-)         | (-)          |         |               |
| AS_A136       |                   | 64-17-5   | 3 II        | 225-319         | P5.C                    | 0,395        | 0,00        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 1170    | Folyadék      |
| AS_A138       |                   | 64-17-5   | 3 II        | 225-319         | P5.C                    | 0,395        | 0,00        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 1170    | Folyadék      |
| AS_A142       |                   | 64-17-5   | 3 II        | 225-319         | P5.C                    | 0,395        | 0,00        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 1170    | Folyadék      |
| AS_A145       |                   | 64-17-5   | 3 II        | 225-319         | P5.C                    | 0,395        | 0,00        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 1170    | Folyadék      |
| AS_A148       |                   | 64-17-5   | 3 II        | 225-319         | P5.C                    | 0,395        | 0,00        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 1170    | Folyadék      |
| AS_B168       |                   | 64-17-5   | 3 II        | 225-319         | P5.C                    | 0,395        | 0,00        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 1170    | Folyadék      |
| FO_A105       |                   | 64-17-5   | 3 II        | 225-319         | P5.C                    | 0,395        | 0,00        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 1170    | Folyadék      |
| FO_A113       |                   | 64-17-5   | 3 II        | 225-319         | P5.C                    | 0,395        | 0,00        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 1170    | Folyadék      |
| FO_A121       |                   | 64-17-5   | 3 II        | 225-319         | P5.C                    | 0,395        | 0,00        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 1170    | Folyadék      |
| FO_B126       |                   | 64-17-5   | 3 II        | 225-319         | P5.C                    | 0,395        | 0,00        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 1170    | Folyadék      |
| FO_B408       |                   | 64-17-5   | 3 II        | 225-319         | P5.C                    | 0,395        | 0,00        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 1170    | Folyadék      |
| DW_B102       |                   | 64-17-5   | 3 II        | 225-319         | P5.C                    | 4,345        | 0,00        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 1170    | Folyadék      |
| RM_A303       |                   | 64-17-5   | 3 II        | 225-319         | P5.C                    | 0,395        | 0,00        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 1170    | Folyadék      |
| RM_A305       |                   | 64-17-5   | 3 II        | 225-319         | P5.C                    | 0,395        | 0,00        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 1170    | Folyadék      |
| RM_A308       |                   | 64-17-5   | 3 II        | 225-319         | P5.C                    | 0,395        | 0,00        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 1170    | Folyadék      |
| RM_A309       |                   | 64-17-5   | 3 II        | 225-319         | P5.C                    | 0,395        | 0,00        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 1170    | Folyadék      |
| RM_A312       |                   | 64-17-5   | 3 II        | 225-319         | P5.C                    | 0,395        | 0,00        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 1170    | Folyadék      |
| RM_A313       |                   | 64-17-5   | 3 II        | 225-319         | P5.C                    | 0,395        | 0,00        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 1170    | Folyadék      |
| MU_B307       |                   | 64-17-5   | 3 II        | 225-319         | P5.C                    | 0,395        | 0,00        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 1170    | Folyadék      |
| AS_B132       |                   | 64-17-5   | 3 II        | 225-319         | P5.C                    | 0,395        | 0,00        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 1170    | Folyadék      |
| RM_A306       |                   | 64-17-5   | 3 II        | 225-319         | P5.C                    | 0,395        | 0,00        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 1170    | Folyadék      |
| PS_A105.1     | <b>FOSZFORSÁV</b> | 7664-38-2 | 8 III       | 290-302-314-318 | (-)                     | 1 085        | 1,08        |             |       | 0,00        | 0,00         | 1805    | Folyadék      |
| Csővezeték    | <b>FÖLDGÁZ</b>    | (-)       | 2 1F        | 220             | P2                      | 77           | 0,08        | 10          | 50    | 0,01        | 0,00         | 1971    | Gáz           |
|               | <b>GRAFIT</b>     | 7782-42-5 | (-)         | (-)             | (-)                     | 731 722      | 731,72      |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Por           |

| Tárolási hely | Megnevezés                    | CAS       | ADR osztály | H mondat                                  | Veszélyes anyag osztály | Mennyiség    |             | Küszöbérték |        | Összesítés |       | UN szám | Fizikai forma |
|---------------|-------------------------------|-----------|-------------|-------------------------------------------|-------------------------|--------------|-------------|-------------|--------|------------|-------|---------|---------------|
|               |                               |           |             |                                           |                         |              |             | Alsó        | Felső  | Alsó       | Felső |         |               |
|               |                               |           |             |                                           |                         | Készlet (kg) | Készlet (t) | (t)         | (t)    | (-)        | (-)   |         |               |
| EL_A203       |                               | 7782-42-5 | (-)         | (-)                                       | (-)                     | 8 086        | 8,09        |             |        | 0,00       | 0,00  | (-)     | Por           |
| RM_A102       |                               | 7782-42-5 | (-)         | (-)                                       | (-)                     | 723 625      | 723,63      |             |        | 0,00       | 0,00  | (-)     | Por           |
| RM_A302       |                               | 7782-42-5 | (-)         | (-)                                       | (-)                     | 0,2          | 0,00        |             |        | 0,00       | 0,00  | (-)     | Por           |
| RM_A312       |                               | 7782-42-5 | (-)         | (-)                                       | (-)                     | 4            | 0,00        |             |        | 0,00       | 0,00  | (-)     | Por           |
| RM_A313       |                               | 7782-42-5 | (-)         | (-)                                       | (-)                     | 4            | 0,00        |             |        | 0,00       | 0,00  | (-)     | Por           |
| RM_A310       |                               | 7782-42-5 | (-)         | (-)                                       | (-)                     | 2            | 0,00        |             |        | 0,00       | 0,00  | (-)     | Por           |
| RM_B104       | <b>HÉLIUM</b>                 | 7440-59-7 | 2           | 280                                       | (-)                     | 7            | 0,01        |             |        | 0,00       | 0,00  | 1046    | Gáz           |
|               | <b>HYDRANAL COMPOSITE 5 K</b> | (-)       | (-)         | 351-360D-373                              | (-)                     | 23,4         | 0,02        |             |        | 0,00       | 0,00  | (-)     | Folyadék      |
| RM_A312-HC    |                               | (-)       | (-)         | 351-360D-373                              | (-)                     | 2,9          | 0,00        |             |        | 0,00       | 0,00  | (-)     | Folyadék      |
| RM_A313-HC    |                               | (-)       | (-)         | 351-360D-373                              | (-)                     | 2,9          | 0,00        |             |        | 0,00       | 0,00  | (-)     | Folyadék      |
| RM_A303-HC    |                               | (-)       | (-)         | 351-360D-373                              | (-)                     | 17,6         | 0,02        |             |        | 0,00       | 0,00  | (-)     | Folyadék      |
|               | <b>HYDRANAL COULOMAT AK</b>   | (-)       | 3 (6.1 III) | 226-302-315-318-331-336-351-360FD-370-372 | P5.C                    | 24           | 0,02        | 500 0       | 5000 0 | 0,00       | 0,00  | 1992    | Folyadék      |
|               | <b>HYDRANAL COULOMAT AK</b>   | (-)       | 3 (6.1 III) | 226-302-315-318-331-336-351-360FD-370-372 | H2                      | 24           | 0,02        | 50          | 200    | 0,00       | 0,00  | 1992    | Folyadék      |
| RM_A303-HC    |                               | (-)       | 3 (6.1 III) | 226-302-315-318-331-336-351-360FD-370-372 |                         | 6            | 0,01        | 50          | 200    | 0,00       | 0,00  | 1992    | Folyadék      |
| AS_A142-HC    |                               | (-)       | 3 (6.1 III) | 226-302-315-318-331-336-351-360FD-370-372 |                         | 6            | 0,01        | 50          | 200    | 0,00       | 0,00  | 1992    | Folyadék      |
| AS_A145-HC    |                               | (-)       | 3 (6.1 III) | 226-302-315-318-331-336-351-360FD-370-372 |                         | 6            | 0,01        | 50          | 200    | 0,00       | 0,00  | 1992    | Folyadék      |
| AS_A148-HC    |                               | (-)       | 3 (6.1 III) | 226-302-315-318-331-336-351-360FD-370-372 |                         | 6            | 0,01        | 50          | 200    | 0,00       | 0,00  | 1992    | Folyadék      |
|               | <b>HYDRANAL COULOMAT CG-K</b> | (-)       | (-)         | 312-319-360Df                             | (-)                     | 1            | 0,00        |             |        | 0,00       | 0,00  | (-)     | Folyadék      |
| RM_A303_HC    |                               | (-)       | (-)         | 312-319-360Df                             | (-)                     | 0,385        | 0,00        |             |        | 0,00       | 0,00  | (-)     | Folyadék      |
| RM_A312-HC    |                               | (-)       | (-)         | 312-319-360Df                             | (-)                     | 0,0275       | 0,00        |             |        | 0,00       | 0,00  | (-)     | Folyadék      |
| RM_A313-HC    |                               | (-)       | (-)         | 312-319-360Df                             | (-)                     | 0,0275       | 0,00        |             |        | 0,00       | 0,00  | (-)     | Folyadék      |
| AS_A142-HC    |                               | (-)       | (-)         | 312-319-360Df                             | (-)                     | 0,22         | 0,00        |             |        | 0,00       | 0,00  | (-)     | Folyadék      |

| Tárolási hely | Megnevezés                 | CAS | ADR osztály | H mondat                | Veszélyes anyag osztály | Mennyiség    |             | Küszöbérték |       | Összesítés  |              | UN szám | Fizikai forma |
|---------------|----------------------------|-----|-------------|-------------------------|-------------------------|--------------|-------------|-------------|-------|-------------|--------------|---------|---------------|
|               |                            |     |             |                         |                         |              |             | Alsó        | Felső | Alsó küszöb | Felső küszöb |         |               |
|               |                            |     |             |                         |                         | Készlet (kg) | Készlet (t) | (t)         | (t)   | (-)         | (-)          |         |               |
| AS_A145-HC    |                            | (-) | (-)         | 312-319-360Df           | (-)                     | 0,22         | 0,00        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Folyadék      |
| AS_A148-HC    |                            | (-) | (-)         | 312-319-360Df           | (-)                     | 0,22         | 0,00        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Folyadék      |
|               | <b>HYDRANAL KETOSOLVER</b> | (-) | 3 II        | 225-315-319-360D-336    | P5.C                    | 18           | 0,02        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 1993    | Folyadék      |
| RM_A312-HC    |                            | (-) | 3 II        | 225-315-319-360D-336    | P5.C                    | 2            | 0,00        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 1993    | Folyadék      |
| RM_A313-HC    |                            | (-) | 3 II        | 225-315-319-360D-336    | P5.C                    | 2            | 0,00        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 1993    | Folyadék      |
| RM_A303-HC    |                            | (-) | 3 II        | 225-315-319-360D-336    | P5.C                    | 14           | 0,01        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 1993    | Folyadék      |
|               | <b>INDUSTRY CLEANER</b>    | (-) | 2.1         | 222-229-315-317-336-411 | P3.b                    | 7            | 0,01        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 1950    | Aeroszol      |
|               | <b>INDUSTRY CLEANER</b>    | (-) | 2.1         | 222-229-315-317-336-411 | E2                      | 7            | 0,01        | 200         | 500   | 0,00        | 0,00         | 1950    | Aeroszol      |
| EL_A101       |                            | (-) | 2.1         | 222-229-315-317-336-411 |                         | 0,35         | 0,00        | 200         | 500   | 0,00        | 0,00         | 1950    | Aeroszol      |
| EL_A108       |                            | (-) | 2.1         | 222-229-315-317-336-411 |                         | 0,35         | 0,00        | 200         | 500   | 0,00        | 0,00         | 1950    | Aeroszol      |
| EL_A121       |                            | (-) | 2.1         | 222-229-315-317-336-411 |                         | 0,35         | 0,00        | 200         | 500   | 0,00        | 0,00         | 1950    | Aeroszol      |
| EL_A122       |                            | (-) | 2.1         | 222-229-315-317-336-411 |                         | 0,35         | 0,00        | 200         | 500   | 0,00        | 0,00         | 1950    | Aeroszol      |
| EL_A127       |                            | (-) | 2.1         | 222-229-315-317-336-411 |                         | 0,35         | 0,00        | 200         | 500   | 0,00        | 0,00         | 1950    | Aeroszol      |
| EL_A128       |                            | (-) | 2.1         | 222-229-315-317-336-411 |                         | 0,35         | 0,00        | 200         | 500   | 0,00        | 0,00         | 1950    | Aeroszol      |
| EL_A201       |                            | (-) | 2.1         | 222-229-315-317-336-411 |                         | 0,35         | 0,00        | 200         | 500   | 0,00        | 0,00         | 1950    | Aeroszol      |
| EL_A203       |                            | (-) | 2.1         | 222-229-315-317-336-411 |                         | 0,35         | 0,00        | 200         | 500   | 0,00        | 0,00         | 1950    | Aeroszol      |
| EL_B141       |                            | (-) | 2.1         | 222-229-315-317-336-411 |                         | 0,35         | 0,00        | 200         | 500   | 0,00        | 0,00         | 1950    | Aeroszol      |
| AS_A136       |                            | (-) | 2.1         | 222-229-315-317-336-411 |                         | 0,35         | 0,00        | 200         | 500   | 0,00        | 0,00         | 1950    | Aeroszol      |



| Tárolási hely | Megnevezés                    | CAS | ADR osztály | H mondat                        | Veszélyes anyag osztály | Mennyiség    |             | Küszöbérték |       | Összesítés  |              | UN szám | Fizikai forma |
|---------------|-------------------------------|-----|-------------|---------------------------------|-------------------------|--------------|-------------|-------------|-------|-------------|--------------|---------|---------------|
|               |                               |     |             |                                 |                         |              |             | Alsó        | Felső | Alsó küszöb | Felső küszöb |         |               |
|               |                               |     |             |                                 |                         | Készlet (kg) | Készlet (t) | (t)         | (t)   | (-)         | (-)          |         |               |
| AS_A138       |                               | (-) | 2.1         | 222-229-315-317-336-411         |                         | 0,35         | 0,00        | 200         | 500   | 0,00        | 0,00         | 1950    | Aeroszol      |
| AS_A142       |                               | (-) | 2.1         | 222-229-315-317-336-411         |                         | 0,35         | 0,00        | 200         | 500   | 0,00        | 0,00         | 1950    | Aeroszol      |
| AS_A145       |                               | (-) | 2.1         | 222-229-315-317-336-411         |                         | 0,35         | 0,00        | 200         | 500   | 0,00        | 0,00         | 1950    | Aeroszol      |
| AS_A148       |                               | (-) | 2.1         | 222-229-315-317-336-411         |                         | 0,35         | 0,00        | 200         | 500   | 0,00        | 0,00         | 1950    | Aeroszol      |
| AS_B168       |                               | (-) | 2.1         | 222-229-315-317-336-411         |                         | 1,05         | 0,00        | 200         | 500   | 0,00        | 0,00         | 1950    | Aeroszol      |
| AS_B132       |                               | (-) | 2.1         | 222-229-315-317-336-411         |                         | 0,35         | 0,00        | 200         | 500   | 0,00        | 0,00         | 1950    | Aeroszol      |
| EL_A101       |                               | (-) | 2.1         | 222-229-315-317-336-411         |                         | 0,35         | 0,00        | 200         | 500   | 0,00        | 0,00         | 1950    | Aeroszol      |
| EL_A108       |                               | (-) | 2.1         | 222-229-315-317-336-411         |                         | 0,35         | 0,00        | 200         | 500   | 0,00        | 0,00         | 1950    | Aeroszol      |
|               | <b>INKJET PRINTING YELLOW</b> | (-) | (-)         | (-)                             | (-)                     | 60           | 0,06        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     |               |
| AS_B168-HC    |                               | (-) | (-)         | (-)                             | (-)                     | 45           | 0,05        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     |               |
| FO_A105-HC    |                               | (-) | (-)         | (-)                             | (-)                     | 5            | 0,01        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     |               |
| FO_A113-HC    |                               | (-) | (-)         | (-)                             | (-)                     | 5            | 0,01        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     |               |
| FO_A121-HC    |                               | (-) | (-)         | (-)                             | (-)                     | 5            | 0,01        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     |               |
| RM_A107       | <b>INSULATING GASKET</b>      | (-) | (-)         | (-)                             | (-)                     | 8100000      | 8100,00     |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Darab         |
|               | <b>KELLER'S REAGENT</b>       | (-) | 8 III       | 272-290-300-310-314-318-330-335 | P8                      | 2            | 0,00        | 50          | 200   | 0,00        | 0,00         | 3264    | Folyadék      |
|               | <b>KELLER'S REAGENT</b>       | (-) | 8 III       | 272-290-300-310-314-318-330-335 | H1                      | 2            | 0,00        | 5           | 20    | 0,00        | 0,00         | 3264    | Folyadék      |
| RM_A303       |                               | (-) | 8 III       | 272-290-300-310-314-318-330-335 |                         | 1            | 0,00        | 5           | 20    | 0,00        | 0,00         | 3264    | Folyadék      |
| RM_A312       |                               | (-) | 8 III       | 272-290-300-310-314-318-330-335 |                         | 0,2          | 0,00        | 5           | 20    | 0,00        | 0,00         | 3264    | Folyadék      |
| RM_A313       |                               | (-) | 8 III       | 272-290-300-310-314-318-330-335 |                         | 0,2          | 0,00        | 5           | 20    | 0,00        | 0,00         | 3264    | Folyadék      |
| RM_A315       |                               | (-) | 8 III       | 272-290-300-310-314-318-330-335 |                         | 0,6          | 0,00        | 5           | 20    | 0,00        | 0,00         | 3264    | Folyadék      |

| Tárolási hely | Megnevezés                                   | CAS         | ADR osztály | H mondat            | Veszélyes anyag osztály | Mennyiség    |             | Küszöbérték |       | Összesítés  |              | UN szám | Fizikai forma |
|---------------|----------------------------------------------|-------------|-------------|---------------------|-------------------------|--------------|-------------|-------------|-------|-------------|--------------|---------|---------------|
|               |                                              |             |             |                     |                         |              |             | Alsó        | Felső | Alsó küszöb | Felső küszöb |         |               |
|               |                                              |             |             |                     |                         | Készlet (kg) | Készlet (t) | (t)         | (t)   | (-)         | (-)          |         |               |
|               | <b>LB-4153MB</b>                             | (-)         | 8 II        | 226-302-314-318-373 | P5.C                    | 317481       | 317,48      | 5000        | 5000  | 0,06        | 0,01         | 2920    | Folyadék      |
| AS_A142       |                                              | (-)         | 8 II        | 226-302-314-318-373 | P5.C                    | 897,12       | 0,90        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 2920    | Folyadék      |
| AS_A145       |                                              | (-)         | 8 II        | 226-302-314-318-373 | P5.C                    | 897,12       | 0,90        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 2920    | Folyadék      |
| AS_A148       |                                              | (-)         | 8 II        | 226-302-314-318-373 | P5.C                    | 897,12       | 0,90        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 2920    | Folyadék      |
| ET            |                                              | (-)         | 8 II        | 226-302-314-318-373 | P5.C                    | 311500       | 311,50      | 5000        | 5000  | 0,06        | 0,01         | 2920    | Folyadék      |
| AS_B129       |                                              | (-)         | 8 II        | 226-302-314-318-373 | P5.C                    | 3281,34      | 3,28        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 2920    | Folyadék      |
| RM_A312       |                                              | (-)         | 8 II        | 226-302-314-318-373 | P5.C                    | 4            | 0,00        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 2920    | Folyadék      |
| RM_A313       |                                              | (-)         | 8 II        | 226-302-314-318-373 | P5.C                    | 4            | 0,00        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 2920    | Folyadék      |
| RM_A310       |                                              | (-)         | 8 II        | 226-302-314-318-373 | P5.C                    | 0,3          | 0,00        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | 2920    | Folyadék      |
|               | <b>NÁTRIUM CARBOXYMETHYL CELLULOSE (CMC)</b> | 9004-32-4   | (-)         | (-)                 | (-)                     | 3 750        | 3,75        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Por           |
| EL_A203       |                                              | 9004-32-4   | (-)         | (-)                 | (-)                     | 39           | 0,04        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Por           |
| RM_A102       |                                              | 9004-32-4   | (-)         | (-)                 | (-)                     | 3706,8       | 3,71        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Por           |
| RM_A310       |                                              | 9004-32-4   | (-)         | (-)                 | (-)                     | 0,5          | 0,00        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Por           |
| RM_A312       |                                              | 9004-32-4   | (-)         | (-)                 | (-)                     | 2            | 0,00        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Por           |
| RM_A313       |                                              | 9004-32-4   | (-)         | (-)                 | (-)                     | 2            | 0,00        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Por           |
| PS_A105.1     | <b>NÁTRIUM-HIDROXID OLDAT</b>                | 1310-73-2   | 8 II        | 290-314-318         | (-)                     | 270          | 0,27        |             |       | 0,00000     | 0,00000      | 1824    | Folyadék      |
|               | <b>NCM</b>                                   | 346417-97-8 | (-)         | 317-330-372-400-410 | H2                      | 256 244      | 256,24      | 50          | 200   | 5,12        | 1,28         | (-)     | Por           |
|               | <b>NCM</b>                                   | 346417-97-8 | (-)         | 317-330-372-400-410 | E1                      | 256 244      | 256,24      | 100         | 200   | 2,56        | 1,28         |         |               |
| EL_A201       |                                              | 346417-97-8 | (-)         | 317-330-372-400-410 | (-)                     | 1 000        | 1,00        | 50          | 200   | 0,02        | 0,01         | (-)     | Por           |
| EL_A206       |                                              | 346417-97-8 | (-)         | 317-330-372-400-410 | (-)                     | 700          | 0,70        | 50          | 200   | 0,01        | 0,00         | (-)     | Por           |
| RM_A102       |                                              | 346417-97-8 | (-)         | 317-330-372-400-410 | (-)                     | 254 537      | 254,54      | 50          | 200   | 5,09        | 1,27         | (-)     | Por           |
| RM_A302       |                                              | 346417-97-8 | (-)         | 317-330-372-400-410 | (-)                     | 0,1          | 0,00        | 50          | 200   | 0,00        | 0,00         | (-)     | Por           |
| RM_A313       |                                              | 346417-97-8 | (-)         | 317-330-372-400-410 | (-)                     | 4            | 0,00        | 50          | 200   | 0,00        | 0,00         | (-)     | Por           |
| RM_A310       |                                              | 346417-97-8 | (-)         | 317-330-372-400-410 | (-)                     | 2            | 0,00        | 50          | 200   | 0,00        | 0,00         | (-)     | Por           |
|               | <b>NEGATIVE COLLECTOR PLATE</b>              | (-)         | (-)         | (-)                 | (-)                     | 8100000      | 8100,00     |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Darab         |
| RM_A106       |                                              | (-)         | (-)         | (-)                 | (-)                     | 8100000      | 8100,00     |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Darab         |

| Tárolási hely | Megnevezés                                       | CAS         | ADR osztály | H mondat                    | Veszélyes anyag osztály | Mennyiség    |             | Küszöbérték |       | Összesítés |       | UN szám | Fizikai forma |
|---------------|--------------------------------------------------|-------------|-------------|-----------------------------|-------------------------|--------------|-------------|-------------|-------|------------|-------|---------|---------------|
|               |                                                  |             |             |                             |                         |              |             | Alsó        | Felső | Alsó       | Felső |         |               |
|               |                                                  |             |             |                             |                         | Készlet (kg) | Készlet (t) | (t)         | (t)   | (-)        | (-)   |         |               |
|               | <b>NIKKEL KOBALT MANGÁN ALUMINIUM LITIUM-OXI</b> | 182442-95-1 | 6.1 II      | 317-330-351-372-413         | H2                      | 1024974      | 1024,97     | 50          | 200   | 20,50      | 5,12  | 3288    | Szilárd       |
| EL_A201       |                                                  | 182442-95-1 | 6.1 II      | 317-330-351-372-413         | H2                      | 4 000        | 4,00        | 50          | 200   | 0,08       | 0,02  | 3288    | Szilárd       |
| EL_A206       |                                                  | 182442-95-1 | 6.1 II      | 317-330-351-372-413         | H2                      | 2 800        | 2,80        | 50          | 200   | 0,06       | 0,01  | 3288    | Szilárd       |
| RM_A102       |                                                  | 182442-95-1 | 6.1 II      | 317-330-351-372-413         | H2                      | 1 018 164    | 1018,16     | 50          | 200   | 20,36      | 5,09  | 3288    | Szilárd       |
| RM_A302       |                                                  | 182442-95-1 | 6.1 II      | 317-330-351-372-413         | H2                      | 0            | 0,00        | 50          | 200   | 0,00       | 0,00  | 3288    | Szilárd       |
| RM_A312       |                                                  | 182442-95-1 | 6.1 II      | 317-330-351-372-413         | H2                      | 4            | 0,00        | 50          | 200   | 0,00       | 0,00  | 3288    | Szilárd       |
| RM_A313       |                                                  | 182442-95-1 | 6.1 II      | 317-330-351-372-413         | H2                      | 4            | 0,00        | 50          | 200   | 0,00       | 0,00  | 3288    | Szilárd       |
| RM_A310       |                                                  | 182442-95-1 | 6.1 II      | 317-330-351-372-413         | H2                      | 2            | 0,00        | 50          | 200   | 0,00       | 0,00  | 3288    | Szilárd       |
| RM_A303       | <b>NITROGÉN CSEPPFOLYÓSÍTYOTT</b>                | 7727-37-9   | 2           | 281                         | (-)                     | 12           | 0,01        |             |       | 0,00       | 0,00  | 1977    | Folyadék      |
|               | <b>NITROGÉN SŰRÍTETT</b>                         | 7727-37-9   | 2.2         | 280                         | (-)                     | 47           | 0,05        |             |       | 0,00       | 0,00  | 1066    | Gáz           |
| RM_B104       |                                                  | 7727-37-9   | 2.2         | 280                         | (-)                     | 23           | 0,02        |             |       | 0,00       | 0,00  | 1066    | Gáz           |
| RM_A312       |                                                  | 7727-37-9   | 2.2         | 280                         | (-)                     | 12           | 0,01        |             |       | 0,00       | 0,00  | 1066    | Gáz           |
| RM_A313       |                                                  | 7727-37-9   | 2.2         | 280                         | (-)                     | 12           | 0,01        |             |       | 0,00       | 0,00  | 1066    | Gáz           |
|               | <b>NMP</b>                                       | 872-50-4    | (-)         | 360D-319-335-315            | (-)                     | 168 592      | 168,59      |             |       | 0,00       | 0,00  | (-)     | Folyadék      |
| EL_A101       |                                                  | 872-50-4    | (-)         | 360D-319-335-315            | (-)                     | 4 104        | 4,10        |             |       | 0,00       | 0,00  | (-)     | Folyadék      |
| EL_B103       |                                                  | 872-50-4    | (-)         | 360D-319-335-315            | (-)                     | 10 280       | 10,28       |             |       | 0,00       | 0,00  | (-)     | Folyadék      |
| NT_A101       |                                                  | 872-50-4    | (-)         | 360D-319-335-315            | (-)                     | 154 200      | 154,20      |             |       | 0,00       | 0,00  | (-)     | Folyadék      |
| RM_A302       |                                                  | 872-50-4    | (-)         | 360D-319-335-315            | (-)                     | 0,1          | 0,00        |             |       | 0,00       | 0,00  | (-)     | Folyadék      |
| RM_A312       |                                                  | 872-50-4    | (-)         | 360D-319-335-315            | (-)                     | 4            | 0,00        |             |       | 0,00       | 0,00  | (-)     | Folyadék      |
| RM_A313       |                                                  | 872-50-4    | (-)         | 360D-319-335-315            | (-)                     | 4            | 0,00        |             |       | 0,00       | 0,00  | (-)     | Folyadék      |
| PS_A105.1     | <b>OPTIDOS B207</b>                              | (-)         | 8 II        | 314-318                     | (-)                     | 25           | 0,03        |             |       | 0,00       | 0,00  | 3267    | Folyadék      |
| PS_A105.1     | <b>OPTIDOS B277</b>                              | (-)         | (-)         | (-)                         | (-)                     | 25           | 0,03        |             |       | 0,00       | 0,00  | (-)     | Folyadék      |
| PS_A105.1     | <b>OPTIDOS C830</b>                              | (-)         | 8 III       | 314-318                     | (-)                     | 146          | 0,15        |             |       | 0,00       | 0,00  | 3267    | Folyadék      |
| PS_A105.1     | <b>OPTIDOS CLO</b>                               | (-)         | 5.1 II      | 272-302-314-318-335-336-410 | P8                      | 88           | 0,09        | 50          | 200   | 0,00       | 0,00  | 3098    | Folyadék      |
| PS_A105.1     | <b>OPTIDOS CLO</b>                               | (-)         | 5.1 II      | 272-302-314-318-335-336-410 | E1                      | 88           | 0,09        | 100         | 200   | 0,00       | 0,00  | 3098    | Folyadék      |
|               | <b>OXIGÉN</b>                                    | 7782-44-7   | 2           | 270-280                     | Nevesített              | 53           | 0,05        | 200         | 2000  | 0,00       | 0,00  | 1072    | Gáz           |
| RM_B104       |                                                  | 7782-44-7   | 2           | 270-280                     | Nevesített              | 26           | 0,03        | 200         | 2000  | 0,00       | 0,00  | 1072    | Gáz           |

| Tárolási hely | Megnevezés                            | CAS        | ADR osztály | H mondat        | Veszélyes anyag osztály | Mennyiség    |             | Küszöbérték |       | Összesítés  |              | UN szám | Fizikai forma           |
|---------------|---------------------------------------|------------|-------------|-----------------|-------------------------|--------------|-------------|-------------|-------|-------------|--------------|---------|-------------------------|
|               |                                       |            |             |                 |                         |              |             | Alsó        | Felső | Alsó küszöb | Felső küszöb |         |                         |
|               |                                       |            |             |                 |                         | Készlet (kg) | Készlet (t) | (t)         | (t)   | (-)         | (-)          |         |                         |
| RM_A312       |                                       | 7782-44-7  | 2           | 270-280         | Nevesített              | 13           | 0,01        | 200         | 2000  | 0,00        | 0,00         | 1072    | Gáz                     |
| RM_A313       |                                       | 7782-44-7  | 2           | 270-280         | Nevesített              | 13           | 0,01        | 200         | 2000  | 0,00        | 0,00         | 1072    | Gáz                     |
|               | <b>PI</b>                             | (-)        | (-)         | (-)             | (-)                     | 2891,7       | 2,89        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Szilárd, m <sup>2</sup> |
| AS_B117.1     |                                       | (-)        | (-)         | (-)             | (-)                     | 691          | 0,69        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | m <sup>2</sup>          |
| AS_A138       |                                       | (-)        | (-)         | (-)             | (-)                     | 675          | 0,68        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | m <sup>2</sup>          |
| RM_A102       |                                       | (-)        | (-)         | (-)             | (-)                     | 1526         | 1,53        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | m <sup>2</sup>          |
|               | <b>POLE SEAL ALUMINUM NAIL</b>        | (-)        | (-)         | (-)             | (-)                     | 8100000      | 8100,00     |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Darab                   |
| RM_A104       |                                       | (-)        | (-)         | (-)             | (-)                     | 8100000      | 8100,00     |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Darab                   |
|               | <b>POLY(ACRILIC) ACID (PAA)</b>       | (-)        | 9 III       | 318-335-400-411 | E1                      | 115 288      | 115,29      | 100         | 200   | 1,15        | 0,58         | 3082    | Folyadék                |
| EL_A108       |                                       | (-)        | 9 III       | 318-335-400-411 | E1                      | 2400         | 2,40        | 100         | 200   | 0,02        | 0,01         | 3082    | Folyadék                |
| EL_A203       |                                       | (-)        | 9 III       | 318-335-400-411 | E1                      | 1274         | 1,27        | 100         | 200   | 0,01        | 0,01         | 3082    | Folyadék                |
| RM_A102       |                                       | (-)        | 9 III       | 318-335-400-411 | E1                      | 111605,6     | 111,61      | 100         | 200   | 1,12        | 0,56         | 3082    | Folyadék                |
| RM_A312       |                                       | (-)        | 9 III       | 318-335-400-411 | E1                      | 4            | 0,00        | 100         | 200   | 0,00        | 0,00         | 3082    | Folyadék                |
| RM_A313       |                                       | (-)        | 9 III       | 318-335-400-411 | E1                      | 4            | 0,00        | 100         | 200   | 0,00        | 0,00         | 3082    | Folyadék                |
|               | <b>POLYVINYLIDENE FLUORIDE (PVDF)</b> | 24937-79-9 | (-)         | (-)             | (-)                     | 15 722       | 15,72       |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Por                     |
| EL_A201       |                                       | 24937-79-9 | (-)         | (-)             | (-)                     | 176          | 0,18        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Por                     |
| EL_A206       |                                       | 24937-79-9 | (-)         | (-)             | (-)                     | 400          | 0,40        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Por                     |
| RM_A102       |                                       | 24937-79-9 | (-)         | (-)             | (-)                     | 15 144       | 15,14       |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Por                     |
| RM_A302       |                                       | 24937-79-9 | (-)         | (-)             | (-)                     | 0,2          | 0,00        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Por                     |
| RM_A312       |                                       | 24937-79-9 | (-)         | (-)             | (-)                     | 0,3          | 0,00        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Por                     |
| RM_A313       |                                       | 24937-79-9 | (-)         | (-)             | (-)                     | 0,3          | 0,00        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Por                     |
| RM_A310       |                                       | 24937-79-9 | (-)         | (-)             | (-)                     | 1            | 0,00        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Por                     |
|               | <b>POSITIVE COLLECTOR PLATE</b>       | (-)        | (-)         | (-)             | (-)                     | 8100000      | 8100,00     |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Darab                   |
| RM_A105       |                                       | (-)        | (-)         | (-)             | (-)                     | 8100000      | 8100,00     |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Darab                   |
|               | <b>RÉZ FÓLIA, GALVANIZÁLT</b>         | (-)        | (-)         | (-)             | (-)                     | 197607,6     | 197,61      |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Szilárd                 |
| EL_A122       |                                       |            |             |                 |                         | 3000         | 3,00        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Szilárd                 |
| RM_A102       |                                       |            |             |                 |                         | 194606,6     | 194,61      |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Szilárd                 |

| Tárolási hely | Megnevezés                                     | CAS       | ADR osztály | H mondat            | Veszélyes anyag osztály | Mennyiség    |             | Küszöbérték |       | Összesítés  |              | UN szám | Fizikai forma |
|---------------|------------------------------------------------|-----------|-------------|---------------------|-------------------------|--------------|-------------|-------------|-------|-------------|--------------|---------|---------------|
|               |                                                |           |             |                     |                         |              |             | Alsó        | Felső | Alsó küszöb | Felső küszöb |         |               |
|               |                                                |           |             |                     |                         | Készlet (kg) | Készlet (t) | (t)         | (t)   | (-)         | (-)          |         |               |
| RM_A310       |                                                |           |             |                     |                         | 1            | 0,00        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Szilárd       |
|               | <b>RUST INHIBITOR FX012 VOLATILE LONG-TERM</b> | (-)       | (-)         | 226-304-317         | P5.C                    | 30           | 0,03        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | (-)     | Folyadék      |
| FO_A105-HC    |                                                | (-)       | (-)         | 226-304-317         | P5.C                    | 10           | 0,01        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | (-)     | Folyadék      |
| FO_A113-HC    |                                                | (-)       | (-)         | 226-304-317         | P5.C                    | 10           | 0,01        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | (-)     | Folyadék      |
| FO_A121-HC    |                                                | (-)       | (-)         | 226-304-317         | P5.C                    | 10           | 0,01        | 5000        | 5000  | 0,00        | 0,00         | (-)     | Folyadék      |
|               | <b>SALÉTROMSAV</b>                             | 7697-37-2 | 8 5.1       | 290-314-272-331-318 | P8                      | 6,95         | 0,01        | 50          | 200   | 0,00        | 0,00         | 2031    | Folyadék      |
|               | <b>SALÉTROMSAV</b>                             | 7697-37-2 | 8 5.1       | 290-314-272-331-318 | H2                      | 6,95         | 0,01        | 50          | 200   | 0,00        | 0,00         | 2031    | Folyadék      |
| RM_A306       |                                                | 7697-37-2 | 8 5.1       | 290-314-272-331-318 |                         | 0,278        | 0,00        | 50          | 200   | 0,00        | 0,00         | 2031    | Folyadék      |
| RM_A303       |                                                | 7697-37-2 | 8 5.1       | 290-314-272-331-318 |                         | 1,112        | 0,00        | 50          | 200   | 0,00        | 0,00         | 2031    | Folyadék      |
| EL_A101       |                                                | 7697-37-2 | 8 5.1       | 290-314-272-331-318 |                         |              | 0,00        | 50          | 200   | 0,00        | 0,00         | 2031    | Folyadék      |
| EL_A108       |                                                | 7697-37-2 | 8 5.1       | 290-314-272-331-318 |                         |              | 0,00        | 50          | 200   | 0,00        | 0,00         | 2031    | Folyadék      |
|               | <b>SBR GUMI 1502</b>                           | (-)       | (-)         | (-)                 | (-)                     | 24 211       | 24,21       |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Folyadék      |
| EL_A108       |                                                | (-)       | (-)         | (-)                 | (-)                     | 500          | 0,50        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Folyadék      |
| EL_A203       |                                                | (-)       | (-)         | (-)                 | (-)                     | 271          | 0,27        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Folyadék      |
| RM_A102       |                                                | (-)       | (-)         | (-)                 | (-)                     | 23429,9      | 23,43       |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Folyadék      |
| RM_A310       |                                                | (-)       | (-)         | (-)                 | (-)                     | 2            | 0,00        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Folyadék      |
| RM_A312       |                                                | (-)       | (-)         | (-)                 | (-)                     | 4            | 0,00        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Folyadék      |
| RM_A313       |                                                | (-)       | (-)         | (-)                 | (-)                     | 4            | 0,00        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Folyadék      |
|               | <b>SEPARATOR</b>                               | (-)       | (-)         | (-)                 | (-)                     | 7189454,7    | 7189,45     |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Szilárd       |
| AS_A136       |                                                | (-)       | (-)         | (-)                 | (-)                     | 96635        | 96,64       |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Szilárd       |
| AS_B117.1     |                                                | (-)       | (-)         | (-)                 | (-)                     | 517824       | 517,82      |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Szilárd       |
| AS_B118       |                                                | (-)       | (-)         | (-)                 | (-)                     | 1904256      | 1904,26     |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Szilárd       |
| RM_A102       |                                                | (-)       | (-)         | (-)                 | (-)                     | 4670739,7    | 4670,74     |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Szilárd       |
|               | <b>SIC DYW2</b>                                | (-)       | (-)         | (-)                 | (-)                     | 49 451       | 49,45       |             |       |             | 0,00         | (-)     | Por           |
| EL_A203       |                                                | (-)       | (-)         | (-)                 | (-)                     | 547          | 0,55        |             |       |             | 0,00         | (-)     | Por           |
| RM_A102       |                                                | (-)       | (-)         | (-)                 | (-)                     | 48893,3      | 48,89       |             |       |             | 0,00         | (-)     | Por           |

| Tárolási hely | Megnevezés                                  | CAS       | ADR osztály | H mondat        | Veszélyes anyag osztály | Mennyiség    |             | Küszöbérték |       | Összesítés  |              | UN szám | Fizikai forma |
|---------------|---------------------------------------------|-----------|-------------|-----------------|-------------------------|--------------|-------------|-------------|-------|-------------|--------------|---------|---------------|
|               |                                             |           |             |                 |                         |              |             | Alsó        | Felső | Alsó küszöb | Felső küszöb |         |               |
|               |                                             |           |             |                 |                         | Készlet (kg) | Készlet (t) | (t)         | (t)   | (-)         | (-)          |         |               |
| RM_A302       |                                             | (-)       | (-)         | (-)             | (-)                     | 0,2          | 0,00        |             |       |             | 0,00         | (-)     | Por           |
| RM_A312       |                                             | (-)       | (-)         | (-)             | (-)                     | 4            | 0,00        |             |       |             | 0,00         | (-)     | Por           |
| RM_A313       |                                             | (-)       | (-)         | (-)             | (-)                     | 4            | 0,00        |             |       |             | 0,00         | (-)     | Por           |
| RM_A310       |                                             | (-)       | (-)         | (-)             | (-)                     | 2            | 0,00        |             |       |             | 0,00         | (-)     | Por           |
|               | <b>SÓSAV</b>                                | 7647-01-0 | 8 II        | 318-314-290-335 | (-)                     | 12           | 0,01        |             |       | 0,00        | 0,00         | 1789    | Folyadék      |
| RM_A306       |                                             | 7647-01-0 | 8 II        | 318-314-290-335 | (-)                     | 0,24         | 0,00        |             |       | 0,00        | 0,00         | 1789    | Folyadék      |
| RM_A303       |                                             | 7647-01-0 | 8 II        | 318-314-290-335 | (-)                     | 6,96         | 0,01        |             |       | 0,00        | 0,00         | 1789    | Folyadék      |
| EL_A101       |                                             | 7647-01-0 | 8 II        | 318-314-290-335 | (-)                     | 2,4          | 0,00        |             |       | 0,00        | 0,00         | 1789    | Folyadék      |
| EL_A108       |                                             | 7647-01-0 | 8 II        | 318-314-290-335 | (-)                     | 2,4          | 0,00        |             |       | 0,00        | 0,00         | 1789    | Folyadék      |
| RM_A102       | <b>STEEL SHELL ASSEMBLY</b>                 | (-)       | (-)         | (-)             | (-)                     | 8 100 000    | 8100,00     |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Darab         |
|               | <b>THERMOL 68</b>                           | (-)       | (-)         | (-)             | (-)                     | 272 800      | 272,80      |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Folyékony     |
| PS_A101.1     |                                             | (-)       | (-)         | (-)             | (-)                     | 64240        | 64,24       |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Folyékony     |
| PS_A101       |                                             | (-)       | (-)         | (-)             | (-)                     | 17600        | 17,60       |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Folyékony     |
| EL_A117       |                                             | (-)       | (-)         | (-)             | (-)                     | 94019,2      | 94,02       |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Folyékony     |
| EL_A120       |                                             | (-)       | (-)         | (-)             | (-)                     | 94019,2      | 94,02       |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Folyékony     |
| EL_A127       |                                             | (-)       | (-)         | (-)             | (-)                     | 1460,8       | 1,46        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Folyékony     |
| DW_B102       |                                             | (-)       | (-)         | (-)             | (-)                     | 1460,8       | 1,46        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Folyékony     |
| PS_A105.1     | <b>UNIFLOC 104 POLIELEKTROLIT, CATIONIC</b> | (-)       | (-)         | 318             | (-)                     | 15           | 0,01        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Folyadék, por |
| PS_A105.1     | <b>UNIFLOC 9191 POLIELEKTROLIT, ANIONIC</b> | (-)       | (-)         | (-)             | (-)                     | 53           | 0,05        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Por           |
| AS_B132-HC    | <b>VAS(III)-KLORID</b>                      | 7705-8-0  | 8 III       | 290-302-315-318 | (-)                     | 2            | 0,00        |             |       | 0,00        | 0,00         | 1773    | Por           |
| AS_B168       | <b>WD-40</b>                                | (-)       | 2.1         | 222-229-304-336 | P3.a                    | 22           | 0,02        | 150         | 500   | 0,00        | 0,00         | 1950    | Aeroszol      |
|               | <b>ZSÍROLDÓ</b>                             | (-)       | (-)         | 317-318         | (-)                     | 12           | 0,01        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Folyadék      |
| EL_A101       |                                             | (-)       | (-)         | 317-318         | (-)                     | 0,5          | 0,00        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Folyadék      |
| EL_A108       |                                             | (-)       | (-)         | 317-318         | (-)                     | 0,5          | 0,00        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Folyadék      |
| EL_A121       |                                             | (-)       | (-)         | 317-318         | (-)                     | 0,5          | 0,00        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Folyadék      |
| EL_A122       |                                             | (-)       | (-)         | 317-318         | (-)                     | 0,5          | 0,00        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Folyadék      |
| EL_A127       |                                             | (-)       | (-)         | 317-318         | (-)                     | 0,5          | 0,00        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Folyadék      |

| Tárolási hely | Megnevezés | CAS | ADR osztály | H mondat | Veszélyes anyag osztály | Mennyiség    |             | Küszöbérték |       | Összesítés  |              | UN szám | Fizikai forma |
|---------------|------------|-----|-------------|----------|-------------------------|--------------|-------------|-------------|-------|-------------|--------------|---------|---------------|
|               |            |     |             |          |                         |              |             | Alsó        | Felső | Alsó küszöb | Felső küszöb |         |               |
|               |            |     |             |          |                         | Készlet (kg) | Készlet (t) | (t)         | (t)   | (-)         | (-)          |         |               |
| EL_A128       |            | (-) | (-)         | 317-318  | (-)                     | 0,5          | 0,00        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Folyadék      |
| EL_A201       |            | (-) | (-)         | 317-318  | (-)                     | 0,5          | 0,00        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Folyadék      |
| EL_A203       |            | (-) | (-)         | 317-318  | (-)                     | 0,5          | 0,00        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Folyadék      |
| EL_B141       |            | (-) | (-)         | 317-318  | (-)                     | 0,5          | 0,00        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Folyadék      |
| AS_A136       |            | (-) | (-)         | 317-318  | (-)                     | 0,5          | 0,00        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Folyadék      |
| AS_A138       |            | (-) | (-)         | 317-318  | (-)                     | 0,5          | 0,00        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Folyadék      |
| AS_A142       |            | (-) | (-)         | 317-318  | (-)                     | 0,5          | 0,00        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Folyadék      |
| AS_A145       |            | (-) | (-)         | 317-318  | (-)                     | 0,5          | 0,00        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Folyadék      |
| AS_A148       |            | (-) | (-)         | 317-318  | (-)                     | 0,5          | 0,00        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Folyadék      |
| AS_B168       |            | (-) | (-)         | 317-318  | (-)                     | 4,5          | 0,00        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Folyadék      |
| AS_B132       |            | (-) | (-)         | 317-318  | (-)                     | 0,5          | 0,00        |             |       | 0,00        | 0,00         | (-)     | Folyadék      |

|                                 |                                                                             |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| AS_B132-HC                      | Összeszerelő Üzem _Akkumulátor semlegesítő- Veszélyes anyag tároló szekrény |
| AS_A136                         | Összeszerelő Üzem __ Lézervágó és hengerlő műhely.                          |
| AS_A138                         | Összeszerelő Üzem _ Összeszerelő terem                                      |
| AS_A142                         | Összeszerelő Üzem _Első besajtolás helyisége                                |
| AS_A145                         | Összeszerelő Üzem _Első besajtolás helyisége                                |
| AS_A148                         | Összeszerelő Üzem _ Első besajtolás helyisége                               |
| AS_A150.1, AS_A150.2, AS_A150.3 | Összeszerelő Üzem Tömítés és szegecseles                                    |
| AS_B117.1                       | Összeszerelő Üzem _ Szerelvények átmeneti tárolása                          |
| AS_B118                         | Összeszerelő Üzem _ A szeparátor szalag csomag bontó                        |
| AS_B129                         | Összeszerelő Üzem _Elektrolit szállító helyiség                             |
| AS_B132                         | Összeszerelő Üzem _ Akkumulátor semlegesítő                                 |

AS\_B168            Összeszerelő Üzem \_ Szerszámraktár

DW\_B102    Veszélyeshulladék üzemi gyűjtőhely, illetve veszélyesanyag-raktár \_ Veszélyes hulladék raktár

EL\_A101    Elektróda Üzem\_ Katód keverő

EL\_A108    Elektróda Üzem \_Anód keverő helyiség

EL\_AL117   Elektróda Üzem \_ Katód kemence

EL\_A120    Elektróda Üzem \_Anód kemence

EL\_A121    Elektróda Üzem \_ Katód bevonó technológia eleje

EL\_A122    Elektróda Üzem \_ Anód bevonó technológia eleje

EL\_A127    Elektróda Üzem \_ Katód kalenderező és hasító

EL\_A128    Elektróda Üzem \_ Anód kalenderező és hasító

EL\_A201    Elektróda Üzem \_ Katód adagoló

EL\_A203    Elektróda Üzem \_Anód betáplálás

EL\_A206    Elektróda Üzem \_ Katód por kicsomagoló

EL\_B101    Elektróda Üzem \_Gép karbantartás

EL\_B103    NMP Tartálypark

EL\_B141    Elektróda Üzem \_Szerszámraktár 6

ET    Elektrolit tartálypark

FO\_A105    Formázó Üzem\_ Tömeg spektrometriás elemző és filmező helyiség 1



|         |                                                                  |
|---------|------------------------------------------------------------------|
| FO_A113 | Formázó Üzem _ Tömeg spektrometriás elemző és filmező helyiség 2 |
| FO_A121 | Formázó Üzem _ Tömeg spektrometriás elemző és filmező helyiség 3 |
| FO_B126 | Formázó Üzem _ Szerszámraktár 4                                  |
| FO_B408 | Formázó Üzem _Műhely                                             |

NT NMP tartálypark  
NT\_A101

PS\_101.1  
PS\_105.1 Ellátó Állomás \_Szennyvíz kezelő állomás

|            |                                                                                                                   |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RM_A102    | Alapanyag raktár_Nyersanyag raktár.                                                                               |
| RM_A103    | Alapanyag raktár_Eligazító terem                                                                                  |
| RM_A105    | Alapanyag raktár                                                                                                  |
| RM_106     | Alapanyag raktár_                                                                                                 |
| RM_A107    | Alapanyag raktár_                                                                                                 |
| RM_A302    | Alapanyag raktár_Mintaszoba                                                                                       |
| RM_A303-HC | Alapanyag raktár_ Szerszám és tartozék raktár - Veszélyes anyag tároló szekrény                                   |
| RM_A304-HC | Alapanyag raktár_Szerszám és tartozék raktár - Szerkezeti rész elemző helyiség 1- Veszélyes anyag tároló szekrény |
| RM_A305    | Alapanyag raktár_Szerkezeti rész elemző helyiség 2                                                                |
| RM_A306    | Alapanyag raktár_ Elemző helyiség A                                                                               |
| RM_A308    | Alapanyag raktár_ Mikrobiológiai elemző helyiség A                                                                |
| RM_A309    | Alapanyag raktár_ A309 Mikrobiológiai elemző helyiség B                                                           |
| RM_A310    | Alapanyag raktár_Magas hőmérsékletű helyiség                                                                      |
| RM_A311    | Alapanyag raktár_ Kémiai elemző helyiség                                                                          |
| RM-A312    | Alapanyag raktár_Vegyi elemző helyiség                                                                            |

|         |                                               |
|---------|-----------------------------------------------|
| RM_A313 | Alapanyag raktár_Fizikai elemző helyiség      |
| RM_A315 | Alapanyag raktár_ Teljesítményelemző helyiség |
| RM_B104 | Alapanyag raktár_Szilárd hulladék tároló      |
| RM_B307 | Alapanyag raktár_ Elemző helyiség A           |
| RM_B104 | Alapanyag raktár_Szilárd hulladék tároló      |

6. táblázat: A tárolt anyagok csomagolásának módja beszállításkor, tároláskor, kiszállításkor

| Megnevezés 1                               | Megnevezés 2                          | Csomagolás      |
|--------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------|
| ARGON                                      |                                       | Palack          |
| ARGOIDRO 5                                 | Argon hydrogen mixture                | Palack          |
| BOEHMITE                                   |                                       | Zsák            |
| BOPAC-C POLIALUMÍNIUM -KLORID VIZES OLDATA |                                       | Zsák            |
| CARBON BLACK                               | SP                                    | Big-bag         |
| CM2 CRYSTAL KING CURING AGENT              |                                       | Palack          |
| CNT SLURRY                                 | Carbon Nanotube Conductive Paste A1   | Műanyag vödör   |
| DIMETIL KARBONÁT                           | DMC                                   | tartály         |
| ETANOL                                     |                                       | üveg palack     |
| GRAFIT                                     |                                       | Big-bag         |
| HÉLIUM                                     |                                       | Tartály         |
| HYDRANAL COMPOSITE 5 K                     | HYD C5K                               | palack          |
| HYDRANAL COULOMAT AK                       | HYD-AK                                | palack          |
| HYDRANAL COULOMAT AK                       | HYD-AK                                | palack          |
| HYDRANAL COULOMAT CG-K                     | HYD CGK                               | palack          |
| HYDRANAL KETOSOLVER                        | HYD KS                                | palack          |
| Industry Cleaner                           | Degumming agent                       | Palack          |
| INKJET PRINTING                            |                                       | Nyomtató patron |
| KELLER'S REAGENT                           |                                       | Palack          |
| LB-4153MB                                  | Electrolyte                           | Tartály         |
| NÁTRIUM CARBOXYMETHYL CELLULOSE            | CMC                                   | Műanyag vödör   |
| NÁTRIUM-HIDROXID OLDAT                     | Sodium hydroxide                      | Műanyag vödör   |
| NCM                                        | Lithium nickel manganese cobalt oxide | Big-bag         |
| NIKKEL KOBALT MANGÁN ALUMINIUM LITÍUM-OXID | NCMA, Ternary material (BMT930L)      | Big-bag         |
| NITROGÉN CSEPPFOLYÓSÍTOTT                  |                                       | Tartály         |
| NITROGÉN SŰRÍTETT                          |                                       | Palack          |
| NMP                                        |                                       | Tartály         |
| OXIGÉN                                     |                                       | Palack          |
| POLYVINYLIDENE FLUORIDE (PVDF)             | PWDF                                  | Zsák            |

| Megnevezés 1                                    | Megnevezés 2            | Csomagolás    |
|-------------------------------------------------|-------------------------|---------------|
| RUST INHIBITOR FX012 VOLATILE LONG-TERM (AS,FO) |                         | Palack        |
| SALÉTROMSAV                                     |                         | IBC tartály   |
| SBR GUMI 1502                                   | Licity® 2668 F          | Műanyag vödör |
| Szilikon tartalmú anyag                         |                         | Big-bag       |
| SÓSAV                                           | Hydrochloric acid       | IBC tartály   |
| THERMOL 68                                      | Thermal Oil             | Tartály       |
| UNIFLOC 104 POLIELEKTROLIT                      | Cationic polyacrylamide | Zsák          |
| UNIFLOC 9191 POLIELEKTROLIT                     | Anionic polyacrylamide  | Zsák          |
| VAS(III)-KLORID                                 |                         | Zsák          |
| WD-40                                           |                         | Palack        |
| ZSÍROLDÓ                                        | Detergent               | Palack        |

### 3.4 A veszélyes ipari üzem azonosítása

A 219/2011. (X. 20.) Korm. Rendelet 1. számú melléklete foglalkozik a veszélyes ipari üzem azonosításával. A melléklet 3.2) pontja szerint:

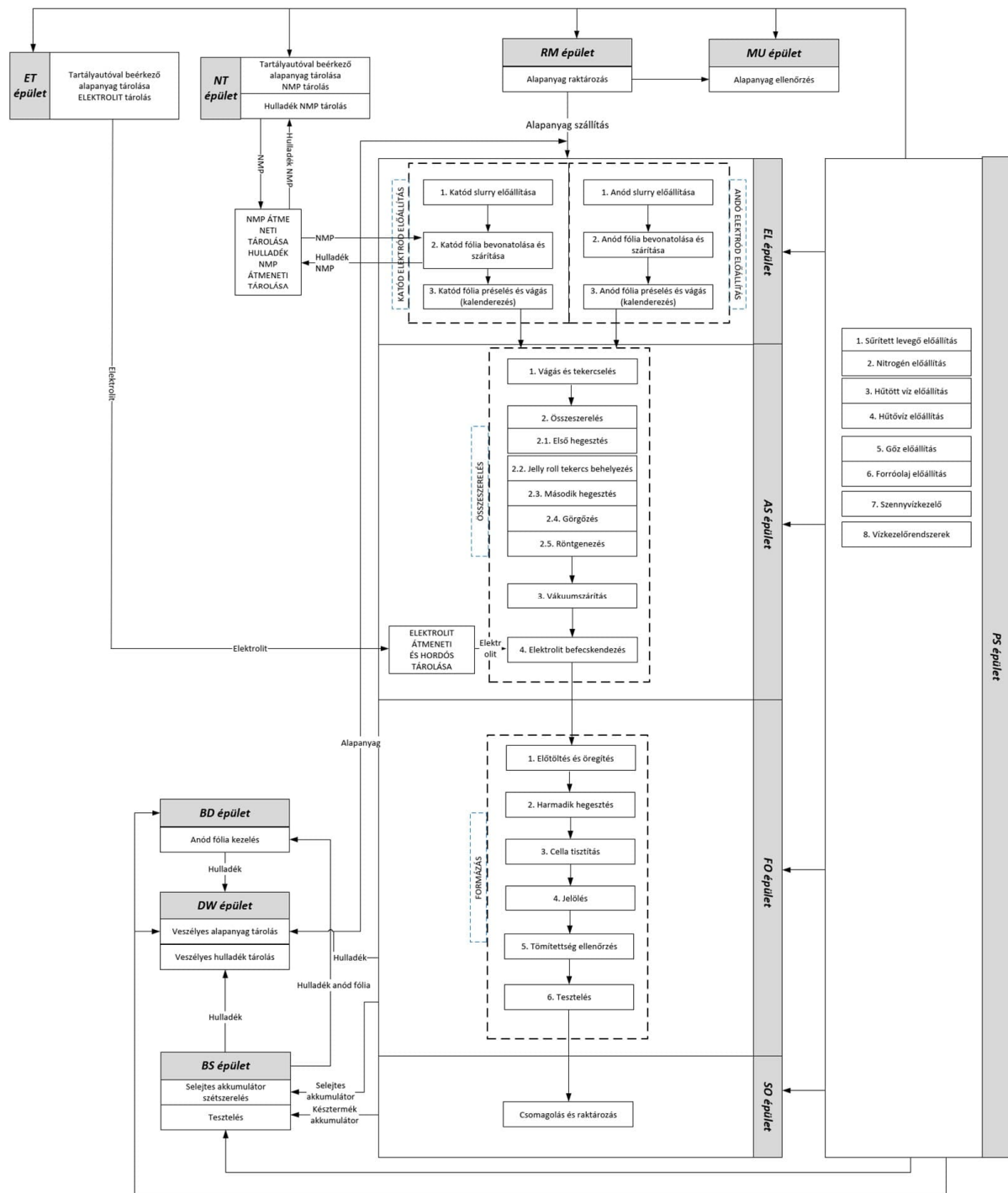
„az összegzést nem kell elvégezni abban az esetben, ha egy veszélyes anyag vagy egy veszélyességi osztályba tartozó anyagok jelen lévő mennyisége meghaladja a felső küszöbértékét”.

A 4. táblázat veszélyes anyag leltára szerint a NIKKEL KOBALT MANGÁN ALUMINIUM LITIUM-OXID esetében az Eve Power Hungary Kft. által tárolt mennyisége 1025 tonna. Az NCMA esetében a felső küszöb értéke 200 tonna. A képzett arányszám  $1025 \text{ t} / 200 \text{ t} = 5,12$ , ami azt jelenti, hogy az Eve Power Hungary Kft. felső küszöbértékű létesítmény, mely így biztonsági jelentés elkészítésére kötelezett.

### 3.5 A veszélyes tevékenységre vonatkozó legfontosabb információk

A fő gyártási folyamat a 3 főépületben valósul meg, a 3 gyártóépület egymáshoz kapcsolódik, azonban szerkezetileg különálló épületek (EL, AS, FO). A telephelyen található többi épület az alapanyagok- és késztermékek tárolására, a technológiából keletkező hulladékok tárolására, a késztermékek tesztelésére szolgál, valamint egyéb kiszolgáló épületek helyezkednek el a területen.

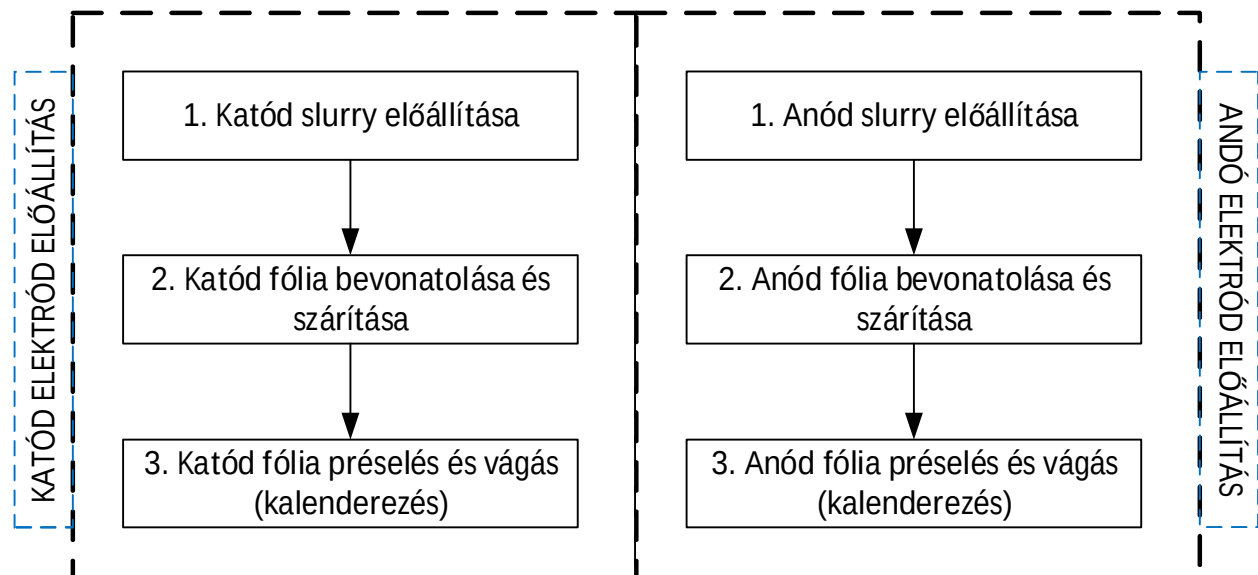
### 3.5.1 Technológiai folyamatok



10. ábra: Az egyes épületek technológiai funkciói, folyamatai

### 3.5.1.1 EL épület

A gyártási folyamat első lépésében az EL épületben a feltekercselt anód és katód elektróda előállításával valósul meg.



11. ábra: Az anód és katód elektród előállítása

#### 3.5.1.1.1 Technológiai leírás

##### Katód és anód slurry előállítása

A technológiai folyamat az ún. slurry (zagy/szuszpenzió) előállításával kezdődik. Külön-külön gyártási folyamat során kerül előállításra az anód oldali és a katód oldali slurry. Az EL épület hosszanti (K-NY) középtengelyétől északra a katód slurry előállítása, délre az anód slurry előállítása valósul meg. A technológiai folyamat alapvetően megegyező az anód és katód slurry előállítása során. Mindkét esetben a folyamat első lépésében a por állagú szilárd alapanyagok (aktív anyagok, kötőanyagok és adalékanyagok) receptúra szerinti bemérése valósul meg. Az egyes porok küldeménydarabos (zsákok, big-bag) formában érkeznek. A fő alapanyagok (katód esetén NCMA, NCM; anód esetén grafit) zárt, saját elszívással rendelkező automatikus zsákbontó berendezéseken keresztül kerülnek bemérésre, míg az adalékanyagok, kötőanyagok külön elszívással rendelkező zárt kézi beadagolókon keresztül kerülnek bemérésre. A folyadék halmazállapotú adalékanyagok zárt hordókból, saját elszívással rendelkező kabinokban kerülnek bemérésre. Mind a por, mind a folyadék alapanyagok esetén a bemérés zárt, saját elszívással rendelkező egységeken belül valósul meg. A bemérési folyamatot megelőzően minden alapanyag passzívan kerül tárolása az EL épület 2F katód és anód kicsomagoló helyiségeiben, azok megbontása kizárólag a bemérés során történik meg.

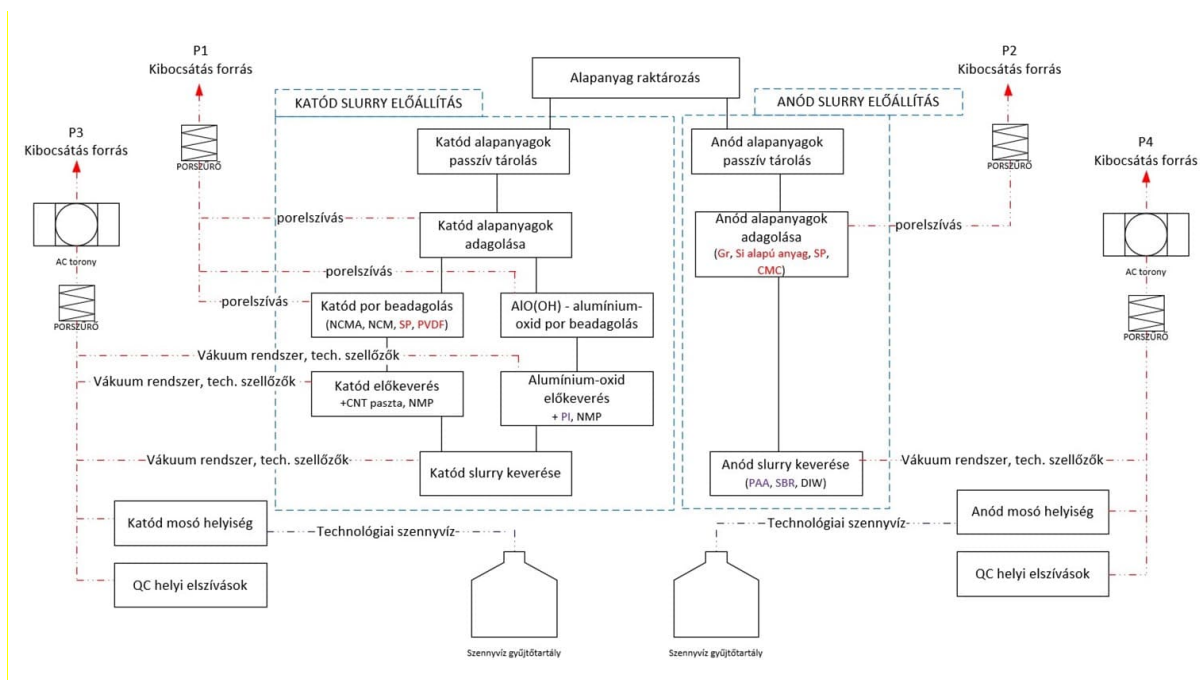
A bemért porok a bemérőtartályokból csigás adagolón keresztül kerülnek a földszinten elhelyezésre kerülő keverőtartályokba, ahol ezen porokhoz zárt rendszeren belül beadagolásra



kerülnek a folyékony állagú oldószerek (katód oldalon NMP, anód oldalon tisztított víz (DIW), PAA). Az ún. slurry több fázison keresztül, a kívánt konzisztenciájú állapot eléréséig különböző típusú keverőberendezésekben kerül keverésre. A technológiai folyamat mind az anód, mind pedig a katód oldalon 3-3 gépsoron valósul meg.

A gyártási folyamat során a porbeadagolások zárt, saját elszívórendszerrel rendelkező beadagolókon keresztül, a porok szállítása csigával, valamint zárt vákuumrendszerrel valósul meg, az elszívások külön az anód és külön a katód oldalon összevezetésre kerülnek és a beadagoló helyiség feletti tetőn elhelyezett porleválasztóba kerülnek, ahol a légáramban lévő porszemcsék leválasztása után a környezetbe kerülnek kibocsátásra (P1 és P2 kibocsátási pontforrás).

A keverés során az egyes technológia berendezéseket vákuum alatt kell tartani, az ehhez tartozó vákuumrendszer, valamint a technológiai szellőzések az anód és katód oldalon szintén 1-1 leválasztóra kerülnek rávezetésre (P3, P4 kibocsátási pontforrás). Ezen leválasztórendszer egy kétlépcsős leválasztó, mely első fázisban a légáramban lévő porszemcsék leválasztásához 1 darab porleválasztót, majd második lépcsőben a légáramban lévő károsanyagok (katód: katód porok, NMP, anód: anód porok) leválasztásához egy redundáns aktív szenes tornyot tartalmaz. Jelen megoldással biztosítható, hogy a technológiai folyamatból kontrollálatlan módon nem valósul meg semmiféle káros anyag kibocsátás. A redundáns aktív szenes tornyok biztosítják, hogy a szükséges karbantartási (töltetcsere) esetén is folyamatosan megvalósítható legyen a leválasztási folyamat. Az anód oldalon nagymennyiségben alkalmazott oldószer a DIW, ami valójában tisztított víz, melynek tisztasági foka a technológiában előírt követelményeknek megfelel, kismennyiségben alkalmazott oldószer még a PAA, ami a poliakrilsav stabil vizes oldala, a technológia jelen fázisában, mivel a keverés szobahőmérsékleten történik, így PAA kipárolgásával nem kell számolni.



12. ábra: Katód és anód slurry előállítása

A technológiában az egyes berendezések nitrogénnel kerülnek inertizálásra. A berendezések nyomástartó berendezésnek minősülnek, melyek a PED direktíva hatálya alá tartoznak. A berendezések hatósági felügyelet alá esnek, és harmadik feles (NoBo) átvételre kötelezettek, mellyel az egyes berendezések folyamatos felügyelete biztosított. A csővezeték rendszer kiépítése során a növelt biztonságú tömítések (spirál tömítés) beépítése megkövetelt, mellyel a szivárgások kizárhatóak. A mintavételezési pontoknál a mintavételezéshez rozsdamentes kármentő tálca alkalmazása előírásra kerül, a mintavételezés zárt rendszerben megoldott. A gyakran oldandó kötések esetén a szivárgás elleni védőmandzsetta elhelyezése előírt. Az előírt biztonsági rendszerek a rendszer kifolyásából előálló havária helyzeteket minimálisra csökkentik. A technológiai folyamat eredményeként előállított anód és katód szuszpenzió zárt, rozsdamentes csővezeték rendszeren keresztül a bevonatoló gyártósorra kerül. A gyártási folyamat során kémiai reakció nem valósul meg, új anyag nem keletkezik, kizárólag fizikai keverés történik, így a technológiai folyamat során új szennyező anyag nem jön létre. A tartályok, filterek tisztítását tisztított vízzel végzik, a tisztítási folyamat során keletkező szennyvíz az üzemben található szennyvíztisztítóba zárt vezetékrendszeren jut el. A keletkező szuszpenziók minőségellenőrzését az épületen belüli laborokban végzik, a laborokból a szennyvíz szintén zárt vezetékrendszeren a PS épületben található üzemi szennyvíztisztítóba kerül elvezetésre. A laborok, és mosóhelyiségek szellőzőlevegője a P3 és P4 kibocsátási pontforrásokra kerülnek rávezetése kétlépcsős aktív szenes leválasztás után.

A technológiában, mind az anód, mind pedig a katód oldalon az egyes berendezések rendszeres tisztítása szükséges. A tisztítás után keletkező szennyvizet az anód és katód oldalon külön-külön gyűjtik (A és B típusú szennyvíz). Ezen szennyezett, tisztítóvizet külön-külön (anód-katód) az EL

épületen belül, a gyártósor közelében (mosó helyiségek) elhelyezett kármentőként funkcionáló folyadékzáró, vegyileg ellenálló bevonattal ellátott beton külső védőfalazattal ellátott rozsdamentes acél ülepítőtartályokban gyűjtik, ahonnan szivattyúval kerülnek át a szennyvíztisztítóra. A beton és a rozsdamentes műtárgyrészek közé szivárgásjelző kerül telepítésre. Az ülepítőtartályokban keletkező iszap IBC tartályokban kerül átszállításra a DW épületbe tárolásra.

A katód- és anód keverőhelyiségek rozsdamentes acélburkolattal kerülnek ellátásra.

### **Anód és katód bevonatolása és szárítása**

A katód slurry a katód bevonatoló gyártósornál, az anód slurry az anód bevonatoló gyártósornál zárt, duplafalú rozsdamentes tartályokban kerül pufferelésre. A katód oldalon alumínium fóliára, az anód oldalon réz fóliára kerül felhordásra a slurry. Az alumínium és réz fóliákat tekercs formájában beadagolják a berendezésbe, az igény szerinti slurrt egyenletesen eloszlatják az alapfólia felületén (egyoldali bevonatoló berendezés) – egy automata berendezéssel. A berendezés „vékonyhengeres” bevonatoló technikát használ, amely egy ellátó csővel kapcsolódik a zárt, duplafalú rozsdamentes tartályokban tárolt slurryhez. Bevonatolás után a fólia belép a kemencébe, ahol kiszárad, a bevonatban lévő NMP (katód oldal) és víz (anód oldal) kipárologtatásra kerül. Az anód oldalon lévő PAA a szárítási hőmérsékleten kis mennyiségben párolog, így annak megjelenésével az adott pontforrásokon számolunk. A szárítás keringtetett forró levegőt használ, a levegő felfűtése forróolajos hőcserélőkön keresztül valósul meg. Az egyoldalon bevont fólia másik oldalára az előzőekben leírt technológiával felhordásra kerül a slurry a másik oldalra is, majd az ismertetett módon abból kipárologtatásra kerülnek az oldószerek. A technológiai lépés eredményeként megkapjuk a mindkét oldalon bevont film alapterkercset.

A fólia egyik oldalának bevonatolása az 'A' bevonatoló részen, míg a másik oldalának a bevonatolása a 'B' bevonatoló részen valósul meg (tehát a fólia mindkét oldala bevonatolásra kerül). Mivel a bevonat felhordása nyitott technológia, így a felhordóberendezések a helyiségtől leválasztásra kerülnek, és saját helyi elszívással rendelkeznek. A bevonatoló helyiségekből elszívott levegő az NMP kondenzációs rendszer NMP leválasztójára kerül a katód oldalon, míg az anód oldalon az anód oldali AC toronyra kerül. Minden sor (3 katód+3 anód) egy-egy saját leválasztóval rendelkezik, a katód oldalon az NMP leválasztása gázmosóval (P6, P7, P8), az anód oldalon (az anód oldalon nincs NMP felhasználás) a leválasztás pedig AC toronnyal (P10, P11, P12) valósul meg. Az NMP nagyhatásfokú leválasztása érdekében speciális aktívszenes leválasztóval kombinált többlépcsős gázmosórendszer kerül beépítésre a kibocsátási pontok elé (P6, P7, P8).

Az elszívott, szennyezett levegő tisztításának folyamatát a katód oldalon az alábbi leírás tartalmazza:

- A szennyezett levegő átvezetése kettős lemezes hővisszanyerő egységen mechanikus előszűrés után. Az előhűtést az aktívszénágy utáni környezeti kibocsátó kúrtóból kilépő levegő biztosítja. Amennyiben a környezeti levegő hőmérséklete alacsonyabb, mint az

emissziós léghőmérséklet, akkor környezeti levegővel történik a fagypont eléréséig a direkt hőcserés előhűtés

- A primer oldali szennyezett előhűtött levegőt direkt hűtéssel előhűtjük. Elérhető hatásfok télen kb. 40%. Az előhűtés automatikusan vezérelt zsalun keresztül valósul meg. Külső levegőről üzemelő hőmérséklet: +1 - +10°C között. Ezeken a környezeti hőmérsékleteken túl tisztított hideg levegővel történik az előhűtés.
- A szennyezett levegőt átvezetjük az 1-es hideg vizes hűtő kaloriferen, melybe a 2.fázisú toronyból keringtetünk hidegvizet, a szennyezett levegőt ezzel tovább előhűtjük
- Az első fázisú toronyba bevezetjük a szennyezett levegőt. Itt ellenáramú vizes kontakt mosás történik, a szennyezett levegőben lévő oldószereket abszorbeáltatjuk. Az első fázis után a tisztítás mértéke 40-55%
- Az 1.fázisból kilépő levegőt átvezetjük a 2-es hideg vizes hűtő kaloriferen, mely által az első fázisban előtisztított levegőt 8-12 °C-ra hűtjük
- A hűtött levegőt bevezetjük a 2.fázisú abszorber toronyba, ahol szintén ellenáramú kontakt mosással a maradék szennyező anyagot is eltávolítjuk a levegőből. A hideg levegő és az ellenáramú vizes mosás eredményeként a gázmosó vize 10-14 °C hőmérsékletre fog lehűlni, biztosítva a maximális abszorpciós hatásfokot.
- A gázmosó vizét kényszerhűtéssel 10 °C alatt tartjuk
- A 2.fázisú gázmosás után a levegőt átvezetjük a 3.fázisú hideg vizes kondenzátor egységen és egy aktívszenes utószűrőn majd a kettős lemezes hővisszanyerő-előhűtő egységet követően kivezetjük a szabadba mely már határérték alatti emissziós értékű (1 mg/m<sup>3</sup> alatti)
- A 2.fázisú hidegvizes rendszer mosóvize kevésbé szennyezett ezért alkalmas arra, hogy az 1.fázis előtti előhűtő kaloriferbe vezetve már az első fázisban előhűtsük a levegőt.
- A rendszer valós idejű emisszió mérő rendszerrel felszerelve folyamatosan biztosítja az 1 mg/m<sup>3</sup> alatti NMP kibocsátást.
- A keletkező szennyvíz a szennyezett NMP tartályokba kerül bevezetésre.

A szárítási folyamat eredményeként az oldószerek kipárologatásra kerülnek, így a technológia további részében NMP kipárolgással nem kell számolni.

A kemencékben oldószerérzékelők kerülnek elhelyezésre, hogy a kemencén belüli oldószergőz koncentráció szabályozott kereteken belül a biztonságos tartományon belül legyen. Oldószergőz koncentráció növekedés esetén a befűjt friss levegő mértéke növelésre kerül, míg a recirkuláltatott légmennyiség csökken. A kemencéből elszívott NMP-vel szennyezett légáram folyamatosan hűtésre kerül, az NMP visszanyerő egységet úgy méretezték, hogy a bevonás során befecskendezett NMP 99 %-a visszanyerésre kerül. Az így visszanyert NMP az NMP tartályparkban elhelyezésre kerülő szennyezett NMP tárolótartályokban kerül elhelyezésre. Az NMP tartályparkba a szennyezett NMP visszaszivattyúzása zárt rozsdamentes acélcsővezetéken keresztül valósul meg. A légáram kibocsátásra kerülő gázfázisa nedves mosóval kerül kezelésre, mivel az NMP vízben

jól oldódik, így a rendszer kimeneténél  $1 \text{ mg/m}^3$  alatti NMP-koncentrációt érhető el. A kemencék zártak és depresszió alatt vannak, így a kemence körüli térben NMP kipárolgásra nem kell számítani. Az anód oldalon a véggáz leválasztása redundáns aktívszén (AC) tornyokon valósul meg, melyekkel a légáramban lévő szennyezőanyagok jelentős része az adszorbensen történő kényszerített átáramlás során megkötésre kerül. Minőségbiztosítási okokból a technológiában több helyen helyi porelszívások kerülnek kialakításra, a technológiai porelszívások porszűrőre és AC toronyra kerülnek rávezetésre, külön-külön az anód és a katód soron (P5 és P9 pontforrások). A technológia ezen részén nem fordul elő helyiségbe recirkuláltatott technológiai elszívás.

A szárítást követően minőségellenőrzési céllal vizsgálják a felvitt réteg vastagságát a katód fólia esetében röntgennel, az anód fólia esetében  $\beta$ -sugár forrás alkalmazásával. Az alkalmazott berendezés a fentebb említettek szerint mindkét esetben zárt sugárforrás, melyek alkalmazása során nem történik az atomenergia alkalmazása során a levegőbe és vízbe történő radioaktív kibocsátásokról és azok ellenőrzéséről szóló 15/2001. (VI. 6.) KöM rendelet hatálya alá tartozó radioaktív kibocsátás sem vízbe, sem pedig a levegőbe.

#### 3.5.1.1.2 Préselés és vágás (kalenderezés)

A bevonatolt fóliákat a szárítást követően a bevonat minőségjavításának céljából préselik, majd a fóliák széleit hosszirányban levágják. Az anód és katód fóliák préselése és vágása külön helyiségekben valósulnak meg, a helyiségekben 6-6 db préselő és vágó berendezés kerül telepítésre. A berendezések, illetve a helyiség több helyen porelszívással rendelkezik a magas minőség biztosítása érdekében, az elszívott levegő központi porleválasztás után részben recirkuláltatásra kerül a helyiségbe. A recirkulátatás előtt 99,99%-os hatásfokú porleválasztáson megy át a légáram, melynek eredményeként a visszakeringtetésre kerülő légáramban mérési határérték alatti koncentráció jelenik meg, a légáram folyamatos portartalom monitorozás alatt áll, így kijelenthető, hogy az 5/2020. (II. 6.) ITM rendelet szerinti munkahelyi levegőre vonatkozó határértékek teljeskörűen betartásra kerülnek. A rendszerben alkalmazott előszűrést a visszakeringtetés előtt patronos teflon membrán, H13-as szűrő, valamint H14-es utószűrőket tartalmazó porszűrő egységek látják el, mellyel biztosítható, hogy a légáramban lévő  $0,1 \mu\text{m}$  részecskék is 99,99%-os hatásfokkal eltávolításra kerülnek. A HEPA nagyon finom szerves szálakból készül, melyet magasfokú részecske befogási képesség, kis pórusméret, nagy adszorpciós kapacitás, kiemelkedően magas tisztítási hatékonyság jellemez. A helyiségben a gyártás minőségbiztosítása érdekében, a tisztatéri követelmények teljesítésének elérése miatt folyamatos, nagymennyiségű légcserre szükséges. Az előzőekben ismertetett porleválasztási technológia alkalmazása mellett kerül sor recirkuláltatásra, mely által biztosítható, hogy a normál szellőztető rendszeren keresztül porkibocsátásra nem kerülhet sor. Minden olyan technológiai rendszer esetén, ahol a porterhelés jellege és mértéke nem teszi lehetővé a recirkuláltatást az adott légáram kezelés után kibocsátási pontforrásra kerül rávezetésre. A technológia EL épületéhez kapcsolódó elektróda előállításával ezzel a folyamattal zárul.

### 3.5.1.1.3 A szuszpenzió gyártás során alkalmazott anyagok

| Anyag neve                                                                                                          | Főbb tulajdonságai,<br>akkumulátorgyártásban betöltött<br>szerepe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Környezeti tényezők                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Katódpor</p> <p>1. Lítium-nikkel-kobalt-mangán-aluminát (NCMA)</p> <p>2. Lítium-nikkel-kobalt-manganát (NCM)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- fekete/kék nem éghető por</li> <li>- keverék veszélyesként van osztályozva.</li> <li>- vegyes fénoxid</li> <li>- a pozitív elektród (katód) aktív anyaga</li> <li>- a katód oldali slurry fő por alakú összetevője</li> <li>- a lítium, a nikkel, a kobalt és az alumínium kémiai elemek kationjaiból áll</li> <li>- szilárd, por formába kerül beadagolásra</li> <li>- felhasználásig por formába passzívan kerül tárolásra az üzemben</li> <li>- NMP-vel, CNT-vel, SP-vel és PVDF-vel való bekeverés után szuszpenzióként van jelen a technológiában</li> <li>- a fóliák kiszárítása után szilárdvá válik bevonatot képezve</li> <li>Előfordulása poralakban: <ul style="list-style-type: none"> <li>- minőségellenőrző laborok</li> <li>- raktárak</li> <li>- bemérőtartályok</li> </ul> </li> <li>Előfordulása szuszpenzióban: <ul style="list-style-type: none"> <li>- keverőberendezések</li> <li>- bevonatoló tartályok</li> <li>- szárító kemence</li> </ul> </li> <li>Előfordulása szilárd bevonatként: <ul style="list-style-type: none"> <li>- katód elektródán</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- a lítium-nikkel-kobalt-mangán-aluminát egy része a selejtezett tonnás hordóba kerül</li> <li>- előfordul a katód slurryből keletkező szennyvízben/hulladékban</li> <li>- a tisztítási folyamatok során bekerül a szennyvízbe, mely az üzemi szennyvíztisztítóban kerül kezelésre</li> <li>- a beadagolás során kis mennyiségű kiporzás áll fenn, az elszívott levegő kezelés után kerül a környezetbe kibocsátásra</li> <li>- a keverés során a tartályok kiszellőzése során kismértékű kiporzás előfordulhat, a technológiai elszívások kezelés után kerülnek kibocsátásra</li> <li>- a fóliák vágása során kismértékben kiporozhat, a vágási folyamatok külön elszívással rendelkeznek, az elszívott levegő kezelés után kerül a környezetbe kibocsátásra</li> <li>- kis mennyiségű katódpor kerül a selejtezett pólusdarabok felületén megkötődve a hulladéktárolóba</li> <li>- minőségellenőrzési folyamat során a labor szennyvizébe kerülhet, a teljes labor szennyvize az üzemi szennyvíztisztítóba kerül elvezetésre zárt rendszeren</li> </ul> |
| Vezetőképes paszta (SP)                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- fekete robbanásveszélyes por</li> <li>- a 1272/2008. számú EK szabályozás alapján nem minősül veszélyes anyagnak vagy keveréknek</li> <li>- szilárd, por formába kerül beadagolásra</li> <li>- felhasználásig por formába passzívan kerül tárolásra az üzemben</li> <li>- NMP-vel, CNT-vel, katódporokkal és PVDF-vel való bekeverés után szuszpenzióként van jelen a technológiában a katód oldalon</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- az SP egy része a selejtezett tonnás hordóba kerül</li> <li>- SP előfordul az anód és katód slurryből keletkező szennyvízben/hulladékban</li> <li>- a tisztítási folyamatok során bekerül a szennyvízbe, mely az üzemi szennyvíztisztítóban kerül kezelésre</li> <li>- a beadagolás során kis mennyiségű kiporzás áll fenn, az elszívott levegő kezelés után kerül a környezetbe kibocsátásra</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Anyag neve        | Főbb tulajdonságai,<br>akkumulátorgyártásban betöltött szerepe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Környezeti tényezők                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- anód oldalon szintén jelen van a slurryben grafittal, Szilikon tartalmú anyaggal, CMC-vel és vízzel bekeverve</li> <li>- a fóliák kiszárítása után szilárdvá válik bevonatot képezve</li> </ul> <p>Előfordulása poralakban:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- minőségellenőrző laborok</li> <li>- raktárak</li> <li>- bemérőtartályok</li> </ul> <p>Előfordulása szuszpenzióban:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- keverőberendezések</li> <li>- bevonatolótartályok</li> <li>- szárítókemence</li> </ul> <p>Előfordulása bevonatként:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- anód és katód elektródán</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- a keverés során a tartályok kiszellőzése során kismértékű kiporzás előfordulhat, a technológiai elszívások kezelés után kerülnek kibocsátásra</li> <li>- a fóliák vágása során kismértékben kiporozhat, a vágási folyamatok külön elszívással rendelkeznek, az elszívott levegő kezelés után kerül a környezetbe kibocsátásra</li> <li>- kis mennyiségű SP kerül a selejtezett pólusdarabok felületén megkötve a hulladéktárolóba</li> <li>- minőségellenőrzési folyamat során a labor szennyvizébe kerülhet, a teljes labor szennyvize az üzemi szennyvíztisztítóba kerül elvezetésre zárt rendszeren</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| CNT (szuszpenzió) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- CNT fekete por alakú szén nanocső, mely a 1272/2008. számú EK szabályozás alapján nem minősül veszélyes anyagnak vagy keveréknek, a CNT NMP-ben kerül elosztatásra, mellyel előáll a CNT szuszpenzió</li> <li>- a CNT szuszpenzió formában kerül beszállításra és felhasználásra</li> <li>- a katód oldali slurry alapanyaga</li> <li>- a szárítás során a szuszpenzió NMP tartama kipárologtatásra kerül, a bevonatban a CNT marad benne</li> </ul> <p>Előfordulása CNT szuszpenzióként:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- raktárakban</li> <li>- bemérőtartályban</li> </ul> <p>Katód oldali slurryben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- keverőberendezések</li> <li>- bevonatolótartályok</li> <li>- szárítókemence</li> </ul> <p>Előfordulása bevonatként (CNT):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- katód elektródán</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- a CNT szuszpenzió egy része a selejtezett tonnás hordóba kerül</li> <li>- a CNT előfordul a katód slurryből keletkező hulladékban/szennyvízben</li> <li>- a tisztítási folyamatok során bekerül a szennyvízbe, mely az üzemi szennyvíztisztítóban kerül kezelésre</li> <li>- a beadagolás során kis mennyiségben kipárolgó NMP elszívásra kerül, majd kezelés után kerül a környezetbe kibocsátásra</li> <li>- a keverés során a tartályok kiszellőzése során kismértékű NMP kipárolgás előfordulhat, a technológiai elszívások kezelés után kerülnek kibocsátásra</li> <li>- a fóliák vágása során kismértékben CNT kiporozhat, a vágási folyamatok külön elszívással rendelkeznek, az elszívott levegő kezelés után kerül a környezetbe kibocsátásra</li> <li>- kis mennyiségű CNT szuszpenzió kerülhet a selejtezett pólusdarabok felületén megkötődve a hulladéktárolóba</li> </ul> |

| Anyag neve                   | Főbb tulajdonságai,<br>akkumulátorgyártásban betöltött<br>szerepe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Környezeti tényezők                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- minőségellenőrzési folyamat során a labor szennyvizébe kerülhet, a teljes labor szennyvize az üzemi szennyvíztisztítóba kerül elvezetésre zárt rendszeren</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Polivinilidén-fluorid (PVDF) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- a PVDF a katód oldali kötőanyag, katód oldali slurry összetevője</li> <li>- porrobbanásveszély por</li> <li>- a 1272/2008. számú EK szabályozás alapján nem minősül veszélyes anyagnak vagy keveréknek</li> <li>Előfordulása poralakban: <ul style="list-style-type: none"> <li>- minőségellenőrző laborok</li> <li>- raktárak</li> <li>- bemérőtartályok</li> </ul> </li> <li>Előfordulása szuszpenzióban: <ul style="list-style-type: none"> <li>- keverőberendezések</li> <li>- bevonatoló tartályok</li> <li>- szárítókemence</li> </ul> </li> <li>Előfordulása bevonatként: <ul style="list-style-type: none"> <li>- katód elektródán</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- a PVDF egy része a selejtezett tonnás hordóba kerül</li> <li>- PVDF előfordul a hulladék katód slurryből keletkező szennyvízben/hulladékban</li> <li>- a tisztítási folyamatok során bekerül a szennyvízbe, mely az üzemi szennyvíztisztítóban kerül kezelésre</li> <li>- a beadagolás során kis mennyiségű kiporzás áll fenn, az elszívott levegő kezelés után kerül a környezetbe kibocsátásra</li> <li>- a keverés során a tartályok kiszellőzése során kismértékű kiporzás előfordulhat, a technológiai elszívások kezelés után kerülnek kibocsátásra</li> <li>- a fóliák vágása során kismértékben kiporozhat, a vágási folyamatok külön elszívással rendelkeznek, az elszívott levegő kezelés után kerül a környezetbe kibocsátásra</li> <li>- kis mennyiségű PVDF kerül a selejtezett pólusdarabok felületén megkötődve a hulladéktárolóba</li> <li>- minőségellenőrzési folyamat során a labor szennyvizébe kerülhet, a teljes labor szennyvize az üzemi szennyvíztisztítóba kerül elvezetésre zárt rendszeren</li> </ul> |
| Grafit                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- anód oldali aktív anyag, anód oldali slurry fő poralakú összetevője</li> <li>- porrobbanásveszély por</li> <li>- a 1272/2008. számú EK szabályozás alapján nem minősül veszélyes anyagnak vagy keveréknek</li> <li>Előfordulása poralakban: <ul style="list-style-type: none"> <li>- minőségellenőrző laborok</li> <li>- raktárak</li> <li>- bemérőtartályok</li> </ul> </li> <li>Előfordulása szuszpenzióban:</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- a grafit egy része a selejtezett tonnás hordóba kerül</li> <li>- grafit előfordul a hulladék anód slurryből keletkező szennyvízben/hulladékban</li> <li>- a tisztítási folyamatok során bekerül a szennyvízbe, mely az üzemi szennyvíztisztítóban kerül kezelésre</li> <li>- a beadagolás során kis mennyiségű kiporzás áll fenn, az</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |



| Anyag neve              | Főbb tulajdonságai,<br>akkumulátorgyártásban betöltött szerepe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Környezeti tényezők                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- keverőberendezések</li> <li>- bevonatolótartályok</li> <li>- szárítókemence</li> </ul> <p>Előfordulása bevonatként:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- anód elektródán</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>elszívott levegő kezelés után kerül a környezetbe kibocsátásra</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- a keverés során a tartályok kiszellőzése során kismértékű kiporzás előfordulhat, a technológiai elszívások kezelés után kerülnek kibocsátásra</li> <li>- a fóliák vágása során kismértékben kiporozhat, a vágási folyamatok külön elszívással rendelkeznek, az elszívott levegő kezelés után kerül a környezetbe kibocsátásra</li> <li>- kis mennyiségű grafit kerül a selejtezett pólusdarabok felületén megkötődve a hulladéktárolóba</li> <li>- minőségellenőrzési folyamat során a labor szennyvízébe kerülhet, a teljes labor szennyvize az üzemi szennyvíztisztítóba kerül elvezetésre zárt rendszeren</li> </ul>                                                                                               |
| Szilikon tartalmú anyag | <ul style="list-style-type: none"> <li>- anód oldali slurry összetevője</li> <li>- porrobbanásveszély por</li> </ul> <p>- a 1272/2008. számú EK szabályozás alapján nem minősül veszélyes anyagnak vagy keveréknek</p> <p>Előfordulása poralakban:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- minőségellenőrző laborok</li> <li>- raktárak</li> <li>- bemérőtartályok</li> </ul> <p>Előfordulása szuszpenzióban:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- keverőberendezések</li> <li>- bevonatolótartályok</li> <li>- szárítókemence</li> </ul> <p>Előfordulása bevonatként:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- anód elektródán</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- a szilikon tartalmú anyag egy része a selejtezett tonnás hordóba kerül</li> <li>- A szilikon tartalmú anyag előfordul a hulladék anód slurryből keletkező szennyvízben/hulladékban</li> <li>- a tisztítási folyamatok során bekerül a szennyvízbe, mely az üzemi szennyvíztisztítóban kerül kezelésre</li> <li>- a beadagolás során kis mennyiségű kiporzás áll fenn, az elszívott levegő kezelés után kerül a környezetbe kibocsátásra</li> <li>- a keverés során a tartályok kiszellőzése során kismértékű kiporzás előfordulhat, a technológiai elszívások kezelés után kerülnek kibocsátásra</li> <li>- a fóliák vágása során kismértékben kiporozhat, a vágási folyamatok külön elszívással rendelkeznek, az elszívott levegő kezelés után kerül a környezetbe kibocsátásra</li> </ul> |

| Anyag neve                  | Főbb tulajdonságai,<br>akkumulátorgyártásban betöltött<br>szerepe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Környezeti tényezők                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- kis mennyiségű Szilikon kerül a selejtezett pólusdarabok felületén megkötődve a hulladéktárolóba</li> <li>- minőségellenőrzési folyamat során a labor szennyvizébe kerülhet, a teljes labor szennyvize az üzemi szennyvíztisztítóba kerül elvezetésre zárt rendszeren</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Karboximetil-cellulóz (CMC) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- anód oldali slurry összetevője</li> <li>- porrobbanásveszély por</li> <li>- a 1272/2008. számú EK szabályozás alapján nem minősül veszélyes anyagnak vagy keveréknek</li> <li>Előfordulása poralakban: <ul style="list-style-type: none"> <li>- minőségellenőrző laborok</li> <li>- raktárak</li> <li>- bemérőtartályok</li> </ul> </li> <li>Előfordulása szuszpenzióban: <ul style="list-style-type: none"> <li>- keverőberendezések</li> <li>- bevonatoló tartályok</li> <li>- szárítókemence</li> </ul> </li> <li>Előfordulása bevonatként: <ul style="list-style-type: none"> <li>- anód elektródán</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- a CMC egy része a selejtezett tonnás hordóba kerül</li> <li>- CMC előfordul a hulladék anód slurryből keletkező szennyvízben/hulladékban</li> <li>- a tisztítási folyamatok során bekerül a szennyvízbe, mely az üzemi szennyvíztisztítóban kerül kezelésre</li> <li>- a beadagolás során kis mennyiségű kiporzás áll fenn, az elszívott levegő kezelés után kerül a környezetbe kibocsátásra</li> <li>- a keverés során a tartályok kiszellőzése során kismértékű kiporzás előfordulhat, a technológiai elszívások kezelés után kerülnek kibocsátásra</li> <li>- a fóliák vágása során kismértékben kiporozhat, a vágási folyamatok külön elszívással rendelkeznek, az elszívott levegő kezelés után kerül a környezetbe kibocsátásra</li> <li>- kis mennyiségű CMC kerül a selejtezett pólusdarabok felületén megkötődve a hulladéktárolóba</li> <li>- minőségellenőrzési folyamat során a labor szennyvizébe kerülhet, a teljes labor szennyvize az üzemi szennyvíztisztítóba kerül elvezetésre zárt rendszeren</li> </ul> |
| Ipari tisztítószer          | <p>Kismennyiségben napi takarításhoz alkalmazott anyag. Tárolásra külön tűzgátló szekrényekben valósul meg. A felhasználás helyén kizárólag az adott folyamathoz szükséges mennyiségben áll rendelkezésre. Felhasználás helye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- laborok</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>A takarítás során keletkező szennyvíz az üzemi szennyvíztisztítóba kerül elvezetésre zárt rendszeren</p> <p>A kiürült műanyag palackok veszélyes hulladékként kerülnek gyűjtésre</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Anyag neve                  | Főbb tulajdonságai,<br>akkumulátorgyártásban betöltött szerepe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Környezeti tényezők                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | - mosóhelyiség                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | A takarítás a leválasztóval rendelkező kibocsátási forrásokba kötött helyi elszívások mellett valósul meg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| N-metil-2-pirrolidon (NMP)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- a katód slurry oldószere</li> </ul> <p>Előfordulása a technológiában tiszta NMP-ként:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tiszta NMP puffertartályok</li> <li>- beadagoló tartályok</li> </ul> <p>Előfordulása a technológiában slurryként:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- keverőberendezések</li> <li>- bevonatoló tartályok</li> <li>- bevonatfelhordó</li> <li>- szárítókemence</li> </ul> <p>Előfordulása a technológiában hulladék NMP-ként:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- szárítókemence</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- NMP kondenzációs berendezés</li> <li>- hulladék NMP tároló tartályok</li> </ul> <p>A szárítókemencékben az NMP kipárolgatásra kerül, a katód fóliákban a továbbiakban nincs jelen NMP</p>                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- NMP előfordul a hulladék katód slurryben</li> <li>- a tisztítási folyamatok során bekerül a szennyvízbe, mely az üzemi szennyvíztisztítóban kerül kezelésre</li> <li>- a keverés során a tartályok kiszellőzése során kismértékű kipárolgás fordul elő, a technológiai elszívások kezelés után kerülnek kibocsátásra</li> <li>- nagymennyiségű NMP található a NMP kondenzációs berendezésekben és hulladék NMP-ként a tároló tartályokban</li> <li>- minőségellenőrzési folyamat során a labor szennyvizébe kerülhet, a teljes labor szennyvize az üzemi szennyvíztisztítóba kerül elvezetésre zárt rendszeren</li> </ul>                                                                                           |
| Sztirol-butadién gumi (SBR) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- az SBR egy gumialapú por, mely a 1272/2008. számú EK szabályozás alapján nem minősül veszélyes anyagnak vagy keveréknek, az SBR tisztított vízben kerül elosztatásra, mellyel előáll az SBR szuszpenzió. A telephelyen az SBR szuszpenzió kerül felhasználásra.</li> <li>- az SBR szuszpenziót használják a gyártásban</li> <li>- az anód oldali slurry alapanyaga</li> <li>- a szárítás során a szuszpenzió víz tartama kipárolgatásra kerül, a bevonatban az SBR marad benne</li> </ul> <p>Előfordulása SBR szuszpenzióként:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- raktárakban</li> <li>- bemérőtartályban</li> </ul> <p>Anód oldali slurryben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- keverőberendezések</li> <li>- bevonatoló tartályok</li> <li>- szárítókemence</li> </ul> <p>Előfordulása bevonatként (SBR):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- anód elektródán</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- az SBR szuszpenzió egy része a selejtezett tonnás hordóba kerül</li> <li>- az SBR előfordul a hulladék anód slurryből keletkező szennyvízben/hulladékban</li> <li>- a tisztítási folyamatok során bekerül a szennyvízbe, mely az üzemi szennyvíztisztítóban kerül kezelésre</li> <li>- a beadagolás során kis mennyiségben kipárolgó gőzök elszívásra kerülnek, majd kezelés után kerül a környezetbe kibocsátásra</li> <li>- a keverés során a tartályok kiszellőzése során kismértékű gőzök kipárolgása előfordulhat, a technológiai elszívások kezelés után kerülnek kibocsátásra</li> <li>- a fóliák vágása során kismértékben SBR kiporozhat, a vágási folyamatok külön elszívással rendelkeznek, az</li> </ul> |

| Anyag neve | Főbb tulajdonságai,<br>akkumulátorgyártásban betöltött szerepe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Környezeti tényezők                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>elszívott levegő kezelés után kerül a környezetbe kibocsátásra</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kis mennyiségű SBR szuszpenzió kerülhet a selejtezett pólusdarabok felületén megkötődve a hulladéktárolóba</li> <li>- minőségellenőrzési folyamat során a labor szennyvizébe kerülhet, a teljes labor szennyvize az üzemi szennyvíztisztítóba kerül elvezetésre zárt rendszeren</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Böhmit     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- anód oldali slurry összetevője</li> <li>- nem porrobbanásveszély por</li> <li>- a 1272/2008. számú EK szabályozás alapján nem minősül veszélyes anyagnak vagy keveréknek</li> </ul> <p>Előfordulása poralakban:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- minőségellenőrző laborok</li> <li>- raktárak</li> <li>- bemérőtartályok</li> </ul> <p>Előfordulása szuszpenzióban:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- keverőberendezések</li> <li>- bevonatoló tartályok</li> <li>- szárítókemence</li> </ul> <p>Előfordulása bevonatként:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- anód elektródán</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- a böhmit egy része a selejtezett tonnás hordóba kerül</li> <li>- böhmit előfordul a hulladék anód slurryből keletkező szennyvízben/hulladékban</li> <li>- a tisztítási folyamatok során bekerül a szennyvízbe, mely az üzemi szennyvíztisztítóba kerül kezelésre</li> <li>- a beadagolás során kis mennyiségű kiporzás áll fenn, az elszívott levegő kezelés után kerül a környezetbe kibocsátásra</li> <li>- a keverés során a tartályok kiszellőzése során kismértékű kiporzás előfordulhat, a technológiai elszívások kezelés után kerülnek kibocsátásra</li> <li>- a fóliák vágása során kismértékben kiporozhat, a vágási folyamatok külön elszívással rendelkeznek, az elszívott levegő kezelés után kerül a környezetbe kibocsátásra</li> <li>- kis mennyiségű böhmit kerül a selejtezett pólusdarabok felületén megkötődve a hulladéktárolóba</li> <li>- a bevonat alapanyagaként a selejtezett bevont pólusdarabok felületén, annak részeként a hulladéktárolóba kerül</li> <li>- minőségellenőrzési folyamat során a labor szennyvizébe kerülhet, a teljes labor szennyvize az üzemi szennyvíztisztítóba kerül elvezetésre zárt rendszeren</li> </ul> |

| Anyag neve            | Főbb tulajdonságai,<br>akkumulátorgyártásban betöltött<br>szerepe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Környezeti tényezők                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Poliakrilsav<br>(PAA) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- anód oldali slurry összetevője</li> <li>- akrilsavból, térhálósítószerrel készülő ún. szuperabszorbens polimer vízben szuszpenzáltatott formában</li> </ul> <p>Előfordulása alapanyagként</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- beadagoló tartályokban</li> <li>- bevonatoló tartályok</li> <li>- anód oldali slurryben</li> </ul> <p>Előfordulása bevonatként:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- anód elektródán</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- a PAA egy része a selejtezett tonnás hordóba kerül</li> <li>- PAA előfordul a hulladék anód slurryből keletkező szennyvízben/hulladékban</li> <li>- a tisztítási folyamatok során bekerül a szennyvízbe, mely az üzemi szennyvíztisztítóban kerül kezelésre</li> <li>- kizárólag folyadékban szuszpenzáltatott formában fordul elő, így kiporzás nem lép fel</li> <li>- minőségellenőrzési folyamat során a labor szennyvizébe kerülhet, a teljes labor szennyvize az üzemi szennyvíztisztítóba kerül elvezetésre zárt rendszeren</li> </ul> |
| Alumínium fólia       | <p>Előfordulása a technológiában tiszta Al fóliaként:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- raktárak</li> <li>- puffertároló</li> <li>- minőségellenőrző labor</li> </ul> <p>Előfordulása a technológiában bevonatolt (katód slurry) Al fóliaként:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- a teljes technológia sorban a bevonatfelhordástól</li> <li>- az akkumulátor részét képezi</li> </ul>                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- hulladékfóliaként tiszta Al fóliaként, vagy bevonatolt Al fóliaként a hulladékra tárolóban előfordul</li> <li>- a fóliavágás során por formában kismennyiségben megjelenhet alumínium, mely porok porelszívórendszeren kerülnek elvezetésre és a légáram porleválasztás után kerül kibocsátásra</li> <li>- a fóliavágás során keletkező alumíniumfólia csíkok, vákuumrendszeren kerülnek elvezetésre, majd gyűjtésre, a hulladékcsíkok a hulladékra tárolókban kerülnek tárolásra</li> </ul>                                                 |
| Rézfólia              | <p>Előfordulása a technológiában tiszta réz fóliaként:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- raktárak</li> <li>- puffertároló</li> <li>- minőségellenőrző labor</li> </ul> <p>Előfordulása a technológiában bevonatolt (anód slurry) réz fóliaként:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- a teljes technológia sorban a bevonatfelhordástól</li> <li>- az akkumulátor részét képezi</li> </ul>                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- hulladékfóliaként tiszta réz fóliaként, vagy bevonatolt réz fóliaként a hulladékra tárolóban előfordul</li> <li>- a fóliavágás során por formában kismennyiségben megjelenhet réz, mely porok porelszívórendszeren kerülnek elvezetésre és a légáram porleválasztás után kerül kibocsátásra</li> <li>- a fóliavágás során keletkező rézfólia csíkok, vákuumrendszeren kerülnek elvezetésre, majd</li> </ul>                                                                                                                                  |

| Anyag neve | Főbb tulajdonságai,<br>akkumulátorgyártásban betöltött<br>szerepe                                                                                                                                                                                                                    | Környezeti tényezők                                                       |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | gyűjtésre, a hulladékcsíkok a<br>hulladéktárolókban kerülnek<br>tárolásra |
| DIW        | Tisztított technológiai víz, a DIW az<br>anód slurry alapanyaga<br>A DIW előállítása a PS épületben a<br>technológiai vízelőkészítő rendszerben<br>valósul meg, a technológiai víz ipari<br>hígítóvízből kerül előállításra, annak<br>RO és EDI rendszerrel történő<br>tisztításával | nincs                                                                     |

### Hulladékkezelés

A technológiai folyamat során keletkező hulladékok:

- papír, műanyag és fa csomagolási hulladék (egy része a benne lévő anyagok miatt veszélyes)
- a tesztelés és a berendezések karbantartása során keletkező veszélyes hulladékok
- vágási hulladék

A nem veszélyes csomagolási hulladékokat a tervek szerint az épületen belül a hulladékgyűjtő területen gyűjtik össze, a műszak végén pedig a tervek szerint elszállítják és az épületen kívül az erre kijelölt területeken tárolják.

A veszélyes csomagolási hulladékokat, a laboratóriumokból származó kis mennyiségű veszélyes hulladékot, valamint az esetlegesen a technológiai folyamatok során keletkező selejtes termékeket a tervek szerint a DW épületében tárolják.

A vágási hulladékként alumínium és rézfólia jelenik meg, valamint vágási porok. A vágási hulladékok közül a tiszta fóliát a tervek szerint külön gyűjtik és tárolják. Minden vágási folyamat porelszívás mellett zajlik, az elszívott légáramból a vágási porok porleválasztókon kerülnek leválasztásra, a porleválasztók saját porgyűjtő tartályokkal rendelkeznek. A porgyűjtő tartályokat rendszeres időközönként ürítik, majd a központi veszélyes hulladékgyűjtő épületbe (DW épület) szállítják.

A karbantartások során hulladék rongyok és kesztyűk, hulladék olaj és egyéb hulladék is keletkezik ezen a területen. A keletkező hulladékokat a tervek szerint az épületen belül, a gyártósorok

közelében elkülönített területeken gyűjtik, és a műszakok végén a központi nem veszélyes hulladékgyűjtő területekre és a központi veszélyes hulladékgyűjtő épületbe (DW épület) szállítják.

### **Logisztika EL-AS**

Az RM raktárból a beérkező áruk a két épületet összekötő hídon kiépített görgős szállítópályán érkeznek, zárt gyári csomagolásban. Az alapanyag raklapok az EL területre beérkezéskor egy kiadó pufferre kerülnek, ahonnan az automata targoncás rendszer (AGV) normál raklapos villás targoncája szállítja el.

Az AGV rendszer a rakatokat a kicsomagoló területre szállítja át. A kicsomagoló területen a rakatok a földön egy rétegben, meghatározott rend szerint kerülnek tárolásra. Innen az alapanyag zsákok és big bagek egész raklapos mennyiségben kerülnek beadásra az alapanyag beadó műhelybe. A big-bagek ürítése futódarus emelővel történik.

Az EL üzem emeleti szintjéről érkeznek meg a felhasználandó fólia és alkatrész munkadarabok. Az elektróda alapanyag fólia és az alkatrészek zárt teheremelőn keresztül kerülnek beszállításra. A teheremelők kiadási oldalán egy kiadó pályaszakasz kerül kialakításra, ahonnan a fólia tekercseket egy tekercs mozgató AGV, az alkatrészeket egy zsámolyos raklapemelő AGV mozgatja tovább.

A tekercsek feldolgozása során a tekercs mozgató AGV végzi a gépek közti átrakodást. A kistekercses szállítást egy emelőzsámolyos AGV végzi. Ez az AGV szállítja el a kisméretre vágott tekercseket, viszi el az átmeneti automata tárolórendszer beadási pontjára, és veszi fel onnan azokat és szállítja át lézervágásra és összehengerlésre.

A földszinti gyártó területen az AGV mozgási zónája egy- vagy kétirányú közlekedésre kerül kijelölésre. Az AGV targoncák autonóm mozgásúak a kijelölt mozgási zónájukon és a szállítási relációjukon belül. Az AGV-k helymeghatározása az útvonaluk mentén elhelyezett navigációs pontok alapján történik. Az AGV targoncák aktív ütközés védelemmel vannak ellátva mind a haladó, mind a forgó mozgás irányában. Az AGV-k vizuálisan jelzik a mozgásukat és akadály észlelése esetén megállnak. A villás emelővel kialakított AGV rendszerek haladási iránya a villával ellentétes irányú.

Az AGV-k alacsony töltöttségi állapotukban automatikusan töltőpontra haladnak, ott a töltőhelyi csatlakozás automatikusan történik meg

A kicsomagoló területre érkezik vissza az üres big-bag göngyöleg és a szállítási fa raklap, ahonnan azok a hulladékiadási útvonalon kerülnek elszállításra.

## Havária kezelés

Az EL épületben nagymennyiségben folyadék halmazállapotú anyagok a szárítási technológiáig találhatóak meg. A szárítási folyamat után nagymennyiségű folyadék halmazállapotú anyagok nincsennek a technológiában. Kis mennyiségben (néhány deciliter) tisztítási, karbantartási célokra alkalmazott anyagok esetén egy esetleges kifolyás hatékonyan, gyorsan feltörölhető. Minden olyan helyen, ahol bármiféle tisztítási, karbantartási folyadék alkalmazásra kerül az adott vegyi anyagnak megfelelő kiömlési vészhelyzeti mentesítő készlet (felítató anyagok, rongyok stb.) kerül kihelyezésre. A felhasználási területen kizárólag a használatban lévő flakonok tarthatóak kármentőtálcában. A bontatlan flakonok saját kármentő tálcával rendelkező szekrényekben kerülnek tárolásra.

Az EL épületben elhelyezésre kerülő új és szennyezett rozsdamentes acél NMP puffer tárolótartályok elhelyezésére szolgáló helyiségek kármentős kialakításúak, szivárgásjelző rendszerrel rendelkező HDPE fóliával ellátott épületrész. A kármentőben folyadékkérző kerül elhelyezésre, mely kifolyás esetén hang és fényjelzést ad. A kármentő folytonos, folyadékzáró és vegyileg ellenálló (epoxy) burkolatot kap. A HDPE fóliarendszer feletti kármentő folyadékzáró betonból kerül kialakításra, melyek bevonata legalább 24 órás ellenállóképességgel rendelkezik a tárolt vegyi anyaggal szemben. A fogadó szerkezet kialakítása során elsődleges szempont, hogy az megfelelő fogadófelületet biztosítson az alkalmazandó epoxy burkolat számára, ennek megfelelően annak repedéstágassága kiemelt tervezési paraméter, mely minden esetben a bevonat repedésáthidalhatósága alapján kerül előírásra. A beépítésre kerülő folyadékszenzorok azonnali jelzést adnak, mely azonnali beavatkozást tesz lehetővé. A folyadékszenzorok jelei a BMS rendszerbe kerülnek beépítésre és szivárgás esetén a technológia rendszer automatikusan szakaszolásra, és leállításra kerül. A folyadékok szállítása zárt rozsdamentes csővezetékeken keresztül valósul meg. A csővezetékeket a szabványi előírások szerint nyomáspróba alá vetik az üzembevétel előtt. A veszélyes töltetű csővezetékekre a szabványi előírásokat meghaladó mértékű roncsolásmentes vizsgálati terjedelem kerül előírásra. Az acélcsővezetékek kizárólag hegesztett kivitelűek (varratmentes, vagy hosszvarratos cső kizárólag TC1 vizsgálati osztály szerint), a vezetérendszer kialakítása során előnyben részesítettek a hegesztett kötések (hegtoldatos szerelvények), karimás kötéseknel növelt teljesítményű tömítések alkalmazandóak, potenciális szivárgási helyeken szivárgás elleni védőmandzsetták elhelyezésre megkövetelt. Ezen növelt műszaki követelményekkel a szivárgásból, kifolyásból adódó havária helyzetek minimálisra



csökkenthetők, a további biztonsági megoldások, pedig azonnali automatikus beavatkozást valósítanak meg, mellyel a haváriából eredő károk, következmények minimálisak. A veszélyes anyag felhasználási helyeken a BMS rendszerhez kapcsolt ppm-es, munkavédelmi szempontú gáz- és/vagy oldószer-gőzérzékelők kerülnek elhelyezésre, melyek a munkavédelmi követelményeken túl a környezeti biztonságot is szolgálja, mivel egy szivárgás esetén a párolgás következtében ezen érzékelők szintén azonnali riasztást valósítanak meg.

Az anód és katód slurry előállítása során kizárólag a beadagolásnál kerülnek megbontásra a gyári egységcsomagok. A folyadék beadagolófülkék saját kármentővel rendelkeznek így egy kifolyás során a kijutó anyagok a kármentőben felfogásra kerülnek. A technológiai rendszer zárt, a tartály és csővezeték tisztítási folyamatok is zárt rendszerben valósulnak meg. A gyakran oldandó kötések esetén a szivárgás elleni védőmandzsetta elhelyezése előírt. A rendszer szakaszolható, meghibásodás esetén a szelepek zárásra kerülnek. Az elhelyezett tartályok nyomástartó berendezések, melyek hatósági felügyelet alá tartoznak. Az előírt biztonsági rendszerek a rendszer kifolyásából előálló havária helyzeteket minimálisra csökkenti. A technológiai rendszerek kialakítására, az előző bekezdésben előírt követelmények a teljes technológiai rendszerre megköveteltek, így az anód- és katód slurry előállítására is. A kármentővel nem rendelkező veszélyes folyadéktöltetű technológiai berendezések duplafalú kialakításúak, a berendezések anyaga minden esetben az adott töltetnek vegyileg ellenálló.

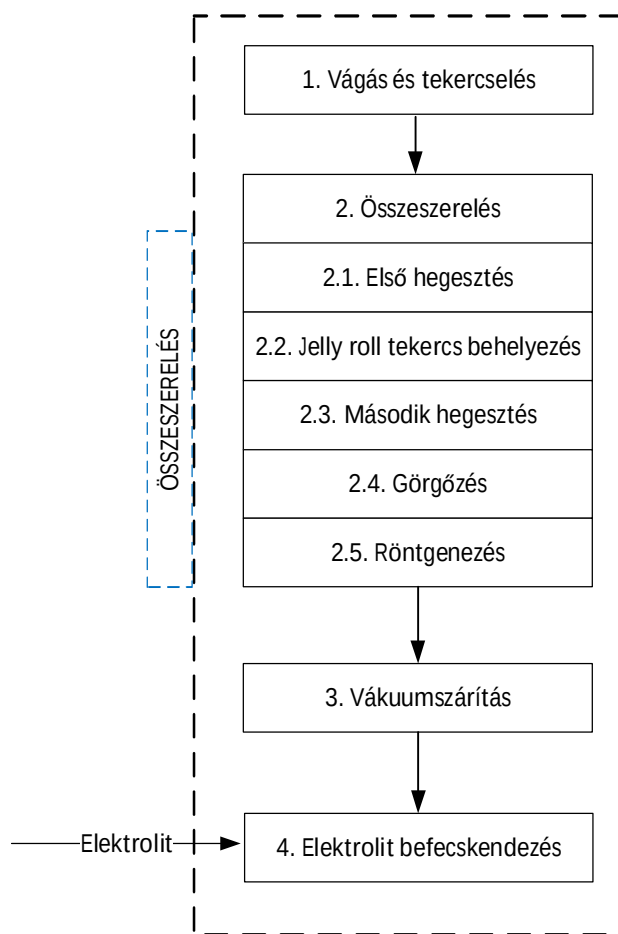
A helyiségek minden esetben az adott, tárolt és/vagy felhasznált anyagnak vegyileg ellenálló, folyadékszáró, padlóburkolattal kerülnek kialakításra (a fogadófelület minden esetben az alkalmazott bevonatrendszer hosszútávú megfelelőségének biztosításához kerül megtervezésre), a nyílászárók előtt zsompfolyóka kerül kialakításra. A technológiai helyiségekben közcsatornára bekötésre kerülő padlóösszefolyó nem kerül elhelyezésre.

Az épület azon helyiségeinek nyílászáróihoz, melyekben habbal oltott veszélyes anyag felhasználása vagy tárolása zajlik, automata folyadékviisszatartó gátak kerülnek elhelyezésre. Így a veszélyes anyag és az oltóanyagok környezetbe való kikerülésének megakadályozása megvalósul

[OBJ]

### 3.5.1.2 AS épület

Az összeszerelési technológiai folyamat során, mely az AS épületben valósul meg, az EL épületben előállított anód és katód elektródok (bevont fóliák) kerülnek összeszerelésre.



13. ábra: Az összeszerelési technológiai folyamat

#### 3.5.1.2.1 Vágás és tekercselés

Az AS épületben az első technológiai lépés a lézervágás. A hegesztőfülek kialakítása után következik az összeszerelési művelet, amelynek során a katódelektrodot, a szeparátort és az anódelektrodot összetekerik. A szeparátor feladata az anód- és a katód szétválasztása. A helyiségben összesen 54 darab hasító- és tekercselőgépet helyeznek el. A folyamat utolsó lépéseként QR-kóddal és egyéb információkkal ellátott szalagot helyeznek el az ún. jelly rollon (összetekercselt katód, anód, szeparátor), melyek a későbbi pozicionálást és nyomon követhetőséget is biztosítják. A berendezés elszívással van felszerelve a vágási füstök elszívása és minőségbiztosítási okok miatt. A lézervágás során elszívott szennyezett levegőáramok leválasztás után kerülnek a környezetbe kibocsátásra (P13-P20). A jelölőberendezéstől elszívott levegőáram szintén leválasztás után kerül a környezetbe kibocsátásra (P21). A vágás során keletkező szilárd hulladékot vákuumszállítással távolítják el.

A tekercselési folyamat során az elkészített katódelektrodát, anódelektrodát, szeparátor (polipropilén és polietilén kompozit anyag) tekercselőszalagot hengeres tekercsbe tekerik.

### **Összeszerelés**

Az összeszerelés során az összeállított tekercsek (jelly roll) hegesztéssel történő rögzítése, valamint azok burkolatba történő behelyezése valósul meg. A folyamat során a burkolatot jelölő tinta jelöléssel látják el. Az összeszerelés több műveletből tevődik össze az egyes részfolyamatok külön-külön munkaállomáson zajlanak. Az összeszerelési folyamatok 3 db egymással párhuzamos ikersoron mennek végbe. A folyamat befejező lépése a röntgenezés, mely során a termék előírt paraméterei ellenőrzésre kerülnek.

A technológiai folyamatok során a hegesztési füstök külön kerülnek elszívásra, melyek leválasztás után a környezetbe kerülnek kibocsátásra (P22, P23, P24). A vákuumrendszer levegőárama, valamint a jelölőberendezések elszívásai szintén kezelés után kerül a környezetbe kibocsátásra (P26).

### **Vákuumszárítás**

A kialakított cellákat nitrogénnel inertizált vákuumkemencébe helyezik, ahol 100 °C-on, -0,09 MPa-on kiszárítják, hogy a maradék nedvesség is eltávolításra kerüljön. A folyamat során elsősorban a gyártási folyamat során bekerülő pára kerül eltávolításra gőz formában, azonban maradék oldószer gőzök is megjelenhetnek, ezért a vákuumkemence elszívási pontja leválasztóra kerül elvezetésre, és a környezetbe kibocsátásra. A technológiai folyamatban összesen 24 darab vákuumkemence található. Két berendezésnek közös elszívás van, melynek kapacitása a vákuumrendszer tekintetében 70 m<sup>3</sup>/h, valamint a porelszívás tekintetében 3.300 m<sup>3</sup>/h, minden a vákuumszárítás során keletkező gőz/gáz/kifúvás leválasztás után a környezetbe kerül kivezetésre (P25).

A vákuumkemencékben kis mennyiségű (<<1l/nap) kondenzátum keletkezhet, mely külön, a hulladék katód oldali slurryvel együttesen kerül gyűjtésre.

### **Elektrolit befecskendezés**

A kiszárított cellákban a következő technológiai folyamatlépés az elektrolit beinjektálása. Összesen 3 db duplasoros injektáló sor kerül kialakításra. A teljes injektáló berendezés a

helyiségtől leválasztásra kerül és saját helyi elszívóval fog rendelkezni, az elszívásra kerülő légáram aktívszenes leválasztóra kerül rávezetésre a környezetbe való kibocsátás előtt (P27, P28, P29). A technológiához alkalmazott vákuumelszívási pontok szintén ezen AC tornyokon keresztül kerülnek a környezetbe kibocsátásra.

Az injektáló berendezésbe automata konvektor szállítja be a cellákat. Az elektrolit az épületen belüli elektrolit puffertartályokból zárt vezetéken kerül beszivattyúzásra. A folyamat első lépése a cellák mérése, majd tálcákba helyezése, majd a légtömörségi vizsgálat után megtörténik az elektrolit befecskendezése a cellákba. Az elektrolit a kabinon belül elhelyezésre kerülő átmeneti puffertároló tartályba nyomással kerül injektálásra. Az injektálás után a tálcákon lévő cellák pihentető kamrákba/tartályokba kerülnek elhelyezésre. A pihentető tartályok (soronként 7 db) nyomástartó berendezések, melyek nitrogénnel inertizáltak. A pihentetés után a minőségellenőrzési folyamat végeztével a cellák elhagyják az injektáló munkaállomást. A vezetékek rendszeres tisztítására DMC-t használnak, a tisztítás folyamán keletkező szennyezett DMC tartályokban kerül átmeneti tárolásra. A betöltő nyílások sapkával lezárásra kerülnek. A teljes injektáló munkaállomás zárt és saját szellőztetőrendszerrel rendelkezik. Duplasoronként 1-1 (összesen 3 db, P27-P28-P29) AC toronyra kerül rávezetésre az elszívott levegő, mely mind a technológiai szellőztetéseket, mind pedig a zárt kabin helyiség elszívás tartalmazza. Az elszívási kapacitás soronként 35 000 m<sup>3</sup>/h. Az elszívás redundáns aktívszenes tornyon keresztül valósul meg, mely lehetővé teszi a töltet üzem közbeni cseréjét és üzembiztos működését.

Az elektrolit-befecskendező rendszer nitrogént használ a levegő kizárásához, a nitrogént pedig a PS épületben található PSA nitrogén-előállító rendszer biztosítja.

### 3.5.1.2.2 Az összeszerelés során alkalmazott anyagok

7. táblázat: Az összeszerelés során alkalmazott anyagok

| Anyag neve             | Főbb tulajdonságai,<br>akkumulátorgyártásban betöltött szerepe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Környezeti tényezők                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elektrolit             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- tűz- és robbanásveszélyes folyadék</li> <li>- dimetil-karbonát (DMC), etilén-karbonát (EC), etil-metil-karbonát (EMC), vinil-karbonát (VC), lítium-hexafluorofoszfát keveréke</li> <li>- az elektrolitot egy folyadékbefecskendező gépen keresztül fecskendezik az akkumulátorba</li> <li>- az elektrolit lehetővé teszi a lítiumionok (Li+) mozgását az anód és a katód között, stabilizálja a katód és az anód felületét, meghosszabbítja az akkumulátor élettartamát és javítja a cellák teljesítményét</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- az elektrolit befecskendezési folyamat során kipárolgó elektrolitgőz aktívszenes leválasztóra kerül, majd a légáram a környezetbe kerül kibocsátásra</li> <li>- szennyezett víz a technológia során nem keletkezik</li> <li>- egy esetleges kifolyás a berendezés saját kármentőjében felfogásra kerül, a kifolyt elektrolitot összegyűjtés után a veszélyes hulladékgyűjtőben hordókban tárolják</li> <li>- selejtes akkumulátorokban kis mennyiségben megjelenik az elektrolit</li> <li>- az akkumulátorok tálcákban kerülnek szállításra, a tálcatisztítás során keletkező szennyvíz potenciálisan elektrolitot tartalmazhat, az üzemi szennyvíztisztítóba kerül kezelésre</li> <li>- a tartálylégzők a befecskendezési technológia aktívszenes tornyaira kerülnek rákötésre a kibocsátás előtt</li> </ul> |
| Dimetil-karbonát (DMC) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- az elektrolit egyik alkotóeleme</li> <li>- tűz- és robbanásveszélyes folyadék</li> <li>- a csővezetékek és tartályok tisztítására alkalmazott folyadék az elektrolit befecskendezési technológiában</li> <li>- inertizált tartályban tárolják, zárt rendszerben kerül felhasználásra</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- a tartálylégzők a befecskendezési technológia aktívszenes tornyaira kerülnek rákötésre a kibocsátás előtt</li> <li>- a tisztítás után keletkező szennyezett DMC tartályokban kerül gyűjtésre és raktározásra a veszélyes hulladékgyűjtő területen harmadik, hulladékkezelő félnek történő átadásig</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

### 3.5.1.2.3 Hulladékkezelés

A technológiai folyamat során keletkező hulladékok:

- szeparátorfólia-hulladék (műanyag-hulladék)
- anód- és katód-fólia-hulladék és fémhulladékok ezen fóliákból (porok)
- hulladék jelly roll
- félkész akkumulátorcella hulladék
- tömítőszalag-hulladék
- szigetelőlemez-hulladék

- papír- és műanyag csomagolási hulladék
- karbantartáshoz kapcsolódva a fentiekén kívül fáradt olaj keletkezése és hulladék rongyok, kesztyűk keletkezése feltételezhető.

A nem veszélyes hulladékokat a tervek szerint az épületen belül a hulladékgyűjtő területen gyűjtik össze, a műszak végén pedig a tervek szerint elszállítják és a kijelölt területeken tárolják. A veszélyes hulladékokat a tervek szerint a DW épületében tárolják.

### **Havária kezelés**

Az AS épületben az elektrolit befecskendezési technológiáig nem található, nem kerül felhasználásra folyadék halmazállapotú veszélyes anyag. Az AS épületben nagymennyiségben folyadék halmazállapotú anyagok az elektrolit fecskendezési technológiánál találhatóak. Kis mennyiségben (néhány deciliter) tisztítási, karbantartási célokra alkalmazott anyagok esetén egy esetleges kifolyás hatékonyan, gyorsan eltörölhető. Minden olyan helyen, ahol bármiféle tisztítási, karbantartási folyadék alkalmazásra kerül az adott vegyi anyagnak megfelelő kiömlési vészhelyzeti mentesítő készlet (felitató anyagok, rongyok stb.) kerül kihelyezésre. A felhasználási területen kizárólag a használatban lévő flakonok tarthatóak kármentőtálcában. A bontatlan flakonok saját kármentő tálcával rendelkező szekrényekben kerülnek tárolásra.

Az AS épületben elhelyezésre kerülő rozsdamentes acél elektrolit puffer tárolótartályok elhelyezésére szolgáló helyiség kármentős kialakítású, szivárgásjelző rendszerrel rendelkező HDPE fóliával ellátott épületrész. A kármentőben folyadékérzékelő kerül elhelyezésre, mely kifolyás esetén hang és fényjelzést ad. A kármentő folytonos folyadékzáró és vegyileg ellenálló, szikramentes burkolatot (epoxy) kap. A HDPE fóliarendszer feletti kármentő folyadékzáró betonból kerül kialakításra, melynek bevonata legalább 24 órás ellenállóképességgel rendelkezik a tárolt vegyi anyaggal szemben. A fogadószerkezet kialakítása során elsődleges szempont, hogy az megfelelő fogadófelületet biztosítson az alkalmazandó epoxy burkolat számára, ennek megfelelően annak repedéstágassága kiemelt tervezési paraméter, mely minden esetben a bevonat repedésáthidalhatósága alapján kerül előírásra. A beépítésre kerülő folyadékszenzorok azonnali jelzést adnak, mely azonnali beavatkozást tesz lehetővé. A folyadékszenzorok jelei a BMS rendszerbe kerülnek beépítésre és szivárgás esetén a technológia rendszer automatikusan szakaszolásra, és leállításra kerül. A folyadékok szállítása zárt rozsdamentes csővezetéseken keresztül valósul meg. A csővezetéseket a szabványi előírások szerint nyomáspróba alá vetik az üzembevétel előtt. A veszélyes töltetű csővezetésekre a szabványi előírásokat meghaladó mértékű roncsolásmentes vizsgálati terjedelem kerül előírásra. Az acélcsővezetékek kizárólag hegesztett kivitelűek (varratmentes, vagy hosszvarratos cső kizárólag TC1 vizsgálati osztály szerint), a vezetékrendszer kialakítása során előnyben részesítettek a hegesztett kötések (hegtoldatos szerelvények), karimás kötéseknel növelt teljesítményű tömítések alkalmazandóak, potenciális szivárgási helyeken szivárgás elleni védőmandzsetták elhelyezésre megkövetelt. Ezen növelt műszaki követelményekkel a szivárgásból, kifolyásból adódó havária helyzetek minimálisra csökkenthetők, a további biztonsági megoldások, pedig azonnali automatikus beavatkozást valósítanak meg, mellyel a haváriából eredő károk, következmények minimálisak. A veszélyes

anyag felhasználási helyeken a BMS rendszerhez kapcsolt oldószergőzérzékelők kerülnek elhelyezésre, melyek a munkavédelmi, robbanásvédelmi követelményeken túl a környezeti biztonságot is szolgálja, mivel egy szivárgás esetén a párolgás következtében ezen érzékelők szintén azonnali riasztást valósítanak meg.

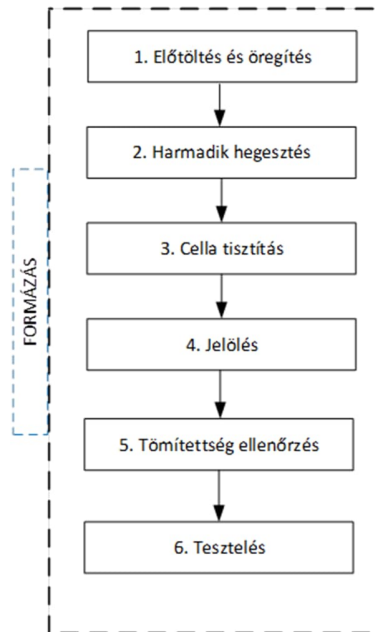
Az elektrolit befecskendezési technológiához kapcsolódó veszélyes folyadék tároló és/vagy felhasználó berendezések duplafalú kialakításúak, vagy a tárolt/felhasznált anyagmennyiség 100%-nak felfogására alkalmas egyedi rozsdamentes kármentőtálcákon kerülnek elhelyezésre. A technológiai rendszer zárt, a tartály és csővezeték tisztítási folyamatok is zárt rendszerben valósulnak meg. A gyakran oldandó kötések esetén a szivárgás elleni védőmandzsetta elhelyezése előírt. A rendszer szakaszolható, meghibásodás esetén a szelepek zárásra kerülnek. Az elhelyezett tartályok nyomástartó berendezések, melyek hatósági felügyelet alá tartoznak. Az előírt biztonsági rendszerek a rendszer kifolyásából előálló havária helyzeteket minimálisra csökkenti. A technológiai rendszerek kialakítására, az előző bekezdésben előírt követelmények a teljes technológiai rendszerre megköveteltek.

A helyiségek minden esetben az adott, tárolt és/vagy felhasznált anyagnak vegyileg ellenálló, folyadékzáró, padlóburkolattal kerülnek kialakításra (a fogadófelület minden esetben az alkalmazott bevonatrendszer hosszútávú megfelelésének biztosításához kerül megtervezésre), a nyílászárók előtt zsompfolyóka kerül kialakításra. A technológiai helyiségekben közcsatornára bekötésre kerülő padlóösszefolyó nem kerül elhelyezésre.

Az épület azon helyiségeinek nyílászáróihoz, melyekben habbal oltott veszélyes anyag felhasználása vagy tárolása zajlik, automata folyadékviszatarató gátak kerülnek elhelyezésre. Így a veszélyes anyag és az oltóanyagok környezetbe való kikerülésének megakadályozása megvalósul.

### 3.5.1.3 FO épület

Az FO épületben a formázási technológiai folyamatok valósulnak meg.



14. ábra: A formázási technológiai folyamatok

#### 3.5.1.3.1 Technológiai leírás

##### **Előtöltés és öregítés**

Az FO épületben megtörténik a cellák első feltöltése, az ún. elő-töltés (9 db berendezés), valamint a zárósapkák eltávolítása. Az előtöltés során egy passzíváló felület keletkezik az anód oldalon, és egyben kismennyiségű gázok, gőzök fejlődnek a cellában. A folyamat zárt kabinban, vákuumelszívás mellett valósul meg, mely aktív szén leválasztóra kerül elvezetésre (P33-P35). Az elszívás dupla aktívszén tornyon keresztül valósul meg, mely lehetővé teszi a töltet üzem közbeni cseréjét és üzembiztos működését.

Az öregítés során normál, valamint növelt hőmérsékleten átmentileg tárolásra kerülnek a félkész akkumulátorok.

##### **Harmadik hegesztés**

Az öregítés után lézerhegesztéssel lezárásra kerülnek az akkumulátorok. A hegesztés során keletkező gázok leválasztás után kerülnek kibocsátásra a környezetbe (P30-P32).



### **Cella tisztítás**

A lezárt cellákat gőzzel tisztítják, hogy minden szennyezőanyag eltávolításra kerüljön. A tisztítás után a felületet rozsdagátlóval kezelik, mely során a felszabaduló gőzök aktívszenes leválasztás után kerülnek a környezetbe (P33-P35). A cellák tisztításához az épületen belül elektromos gyorsgőzfejlesztők kerülnek elhelyezésre.

### **Jelölés**

A tisztítás után címkéző fóliát helyeznek a kész akkumulátorra, majd a fóliára az azonosításhoz szükséges információkat rányomtatják. A nyomtatási folyamat során jelölő-tintát használnak. A folyamat során keletkező kis mennyiségű illékony szerves gőzök aktívszenes leválasztás után kerülnek a környezetbe (P33-P35).

### **Tömítettség ellenőrzés**

Tömegspektrométerrel ellenőrzésre kerül az akkumulátor légtömörsége. A folyamat során, ha az akkumulátorcellán tömítési hiba van, nyomokban elektrolit illékony gáz keletkezik, amely elszívásra kerül és aktívszenes leválasztás után a környezetbe kerül kibocsátásra (P33-P35).

### **Tesztelés**

A folyamat végén OCV, nyitott áramköri feszültségvizsgálatot, kapacitásellenőrzést és feszültségbeállítást végeznek.

Az FO épületben ezen technológiai lépések elvégzése után elkészül a kész akkumulátor, melyet az SO épületbe szállítanak át raktározási és további vizsgálatok elvégzésének céljából.

### 3.5.1.3.2 A formázás során alkalmazott anyagok

8. táblázat: A formázás során alkalmazott anyagok

| Anyag neve   | Főbb tulajdonságai,<br>akkumulátorgyártásban betöltött<br>szerepe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Környezeti tényezők                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rozsdagátló  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- izoparaffinos oldószerolaj kalcium-petroléum-szulfonáttal</li> <li>- tűz- és robbanásveszélyes folyadék</li> <li>- a kész akkumulátorokat kezelik vele, azok rozsdásodásának megakadályozása érdekében</li> <li>- kizárólag a szükséges mennyiségben, kármentő tálcákban kerül tárolásra az anyag a technológiában</li> <li>- a tárolás külön helyiségben, saját kármentős tűzgtató szekrényben valósul meg</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- kipárolgó gőzök aktívszenes leválasztóra kerülnek, majd a légáram a környezetbe kerül kibocsátásra</li> <li>- szennyezett víz a technológia során nem keletkezik</li> <li>- egy esetleges kifolyás esetén a tárolási egység kármentőjében felfogásra kerül az anyag, a kifolyt folyadék összegyűjtés után a veszélyes hulladékgyűjtőben tárolják</li> </ul>                                                                                                                   |
| Jelölő tinta | <ul style="list-style-type: none"> <li>- a jelölések felvitelére szolgáló speciális tinta</li> <li>- tárolása az épületen belüli műhelyekben hűtött módon valósul meg</li> <li>- kizárólag a berendezésben lévő, használatban lévő tinta található meg a helyiségben</li> </ul>                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- kipárolgó gőzök aktívszenes leválasztóra kerülnek, majd a légáram a környezetbe kerül kibocsátásra</li> <li>- a berendezés tintatárolójából kifolyás nem valósulhat meg</li> <li>- a tintatöltésének gondosan be kell tartani a gyártói előírásokat, azt kármentő tálca alkalmazása mellett kell elvégezni</li> <li>- egy esetleges kifolyásból származó kismennyiségű tintát fel kell itatni a kármentőtálcából, és veszélyes hulladékként a DW épületben tárolni</li> </ul> |

### Hulladékkezelés

A technológiai folyamat során keletkező hulladékok:

- a formázás előtt eltávolításra kerülő zárósapka, melyet a munkahely mellett kijelölt helyen gyűjtenek, majd műszakonként elszállításra kerülnek
- a kommunális hulladékot a telephelyen elhelyezett konténerekben gyűjtik. A tartályok tartalmát a napi takarítás során zsákokba ürítik, és az udvari hulladékgyűjtőbe viszik

- karbantartásból származó törlőrongyok, kesztyűk, a keletkező hulladékokat a tervek szerint az épületen belül, a gyártósorok közelében elkülönített területeken gyűjtik, és a műszakok végén a központi nem veszélyes hulladékgyűjtő területekre és a központi veszélyes hulladékgyűjtő épületbe (DW épület) szállítják.
- selejtes akkumulátorok (veszélyes hulladék), melyek a BS épületbe szállítanak szétszerelés céljából, onnan pedig a BD épületbe ártalmatlanítására, az ártalmatlanított akkumulátor pedig a DW épületben kerül átmeneti tárolásra
- a tárolórendszerben üzemszerűen nem keletkezik veszélyes hulladék

### **Havária kezelés**

Az FO épületben nagymennyiségben folyadék halmazállapotú anyagok nem találhatóak. A félkész akkumulátorokban kis mennyiségben elektrolit található. A félkész akkumulátorok kármentőként funkcionáló rekeszekben kerülnek tárolásra, szállításra, mely az akkumulátorokban lévő folyadék teljes mennyiségének felfogására alkalmas. Kis mennyiségben (néhány deciliter) tisztítási, karbantartási célokra alkalmazott anyagok esetén egy esetleges kifolyás hatékonyan, gyorsan eltörölhető. Minden olyan helyen, ahol bármiféle tisztítási, karbantartási folyadék alkalmazásra kerül az adott vegyi anyagnak megfelelő kiömlési vészhelyzeti mentesítő készlet (felitató anyagok, rongyok stb.) kerül kihelyezésre. A felhasználási területen kizárólag a használatban lévő flakonok tarthatóak kármentőtálcában. A bontatlan flakonok saját kármentő tálcával rendelkező szekrényekben kerülnek tárolásra.

A nyitott félkész akkumulátorokat tároló helyiségekben további védelemként folyadékszenzorok kerülnek elhelyezésre, melyek hang- és fényjelzést adnak, valamint jelzést adnak a BMS rendszernek, így a kifolyás azonnali elhárítását teszik lehetővé, az elhelyezett mentesítőkészlettel.

A helyiségek folyadékszűrő, vegyileg ellenálló szikramentes padlóburkolattal kerülnek kialakításra (a fogadófelület minden esetben az alkalmazott bevonatrendszer hosszútávú megfelelőségének biztosításához kerül megtervezésre), a nyílászárók előtt zsompfolyóka kerül kialakításra. A technológiai helyiségekben közcsatornára bekötésre kerülő padlóösszefolyó nem kerül elhelyezésre.

Az épület azon helyiségeinek nyílászáróihoz, melyekben habbal oltott veszélyes anyag felhasználása vagy tárolása zajlik, automata folyadékviszatarító gátak kerülnek elhelyezésre. Így a veszélyes anyag és az oltóanyagok környezetbe való kikerülésének megakadályozása megvalósul.

#### 3.5.1.4 A technológiát kiszolgáló épületek bemutatása

##### 3.5.1.4.1 NMP tartálpark (NT épület)

Az NMP tartálpark területén kerülnek elhelyezésre a technológia kiszolgálásához szükséges új NMP tárolását biztosító tartályok, valamint a technológiai rendszerből visszanyerésre kerülő szennyezett NMP tárolását biztosító tartályok.

A tartálpark a 31/2014. (II. 12.) Korm. rendelet - az egyes sajátos ipari építményekre vonatkozó építésügyi hatósági eljárások szabályairól – értelmében sajátos ipari építmény, mint veszélyes folyadékok, olvadékok tároló létesítménye: az éghető folyadékok és olvadékok tárolótartályairól szóló miniszteri rendeletben meghatározott, nyomástartó edénynek nem minősülő, helyhez kötött, az éghető, a gyújtó hatású, a maró és a mérgező folyadékok- és olvadékok tárolására szolgáló tárolótartályok elhelyezését vagy védelmét közvetlenül szolgáló sajátos építmény a tárolótartályokkal együtt.

Az NMP tartálparkban állandó emberi tartózkodás nincs, ott kizárólag a technológiai rendszer kiszolgálásához szükséges berendezések kerülnek elhelyezésre. Az új NMP, valamint a szennyezett NMP a tartálpark nyugati oldalán található csőhídon keresztül jut el, illetve kerül vissza az EL (Elektród) épületbe/ből.

Az NMP tartálpark a következő fő egységekre bontható:

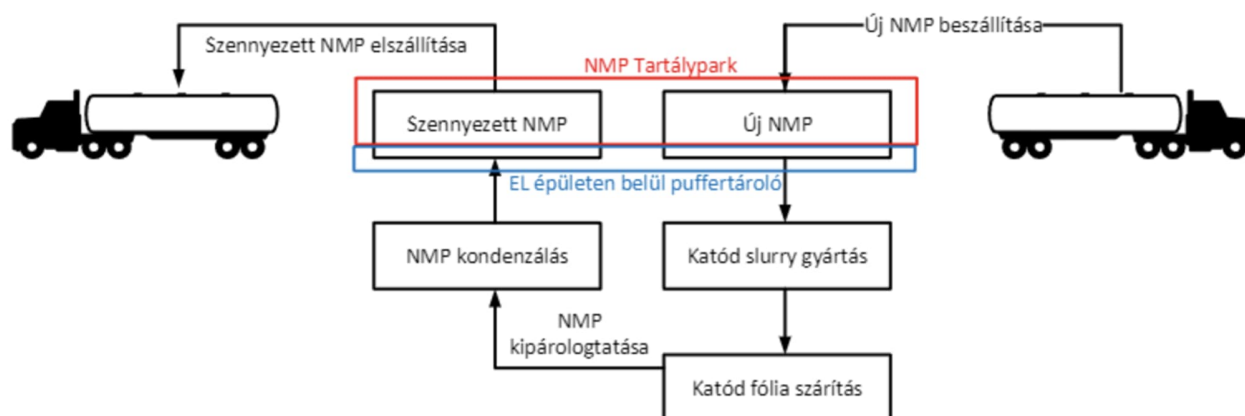
- Tárolótartályok elhelyezésére szolgáló épület
- Lefejtő terület
- Vészeseti szlop
- Gázmosó épület
- Szivattyúterek
- Csőhíd

Az NMP tartálparknak technológiai szempontból kettős funkciója van:

- új NMP tárolása
- szennyezett NMP tárolása

Mind az új NMP tárolótartályok, mind a szennyezett NMP tárolótartályok kármentős épületen belül helyezkednek el. Az új NMP tárolása 2 db 75 m<sup>3</sup>-es föld feletti, fekvő hengeres veszélyes folyadék tárolótartályban valósul meg. A szennyezett NMP tárolása szintén 2 db 75 m<sup>3</sup>-es föld feletti, fekvő hengeres veszélyes folyadék tárolótartályban valósul meg. A tartályok nitrogénnel kerülnek inertizálásra, és minden, a biztonságos üzemeltetéshez szükséges műszerezettséggel és szerelvénnnyel rendelkeznek. A tartályok rozsdamentes kivitelűek, MSZ EN 12285-2 szabvány előírásai szerinti kialakításúak. Az NMP közúti ISO tartályautóban kerül beszállításra az üzembe, ahol 2 db 75 m<sup>3</sup>-es fekvő hengeres veszélyes folyadék tárolótartályban kerül elhelyezésre, innen az EL épületen belüli 2 db 5 m<sup>3</sup>-es álló hengeres tartályba kerül átmeneti tárolásra, ahonnan szivattyúk segítségével a Katód gyártás mixing részébe kerül. A Katód gyártás mixing részénél az

NMP keverőtartályokba kerül beadagolásra, ahol különböző porokkal (NCMA, NCM, SP, PVDF, CNT) kerül összekeverésre, mellyel kialakul az úgynevezett katód slurry. A kész katód slurry a vevői előírások szerint felhordásra kerül az Alu fóliára. A fólia ezután szárító kemencébe kerül, ahol az NMP kipárolgatása valósul meg a fóliából. A kipárolgatott NMP kondenzálásra kerül, mely először az EL épületen belül puffertárolótartályokba (2 db 5 m<sup>3</sup>-es álló hengeres tartályba), onnan pedig az NMP tartályparkban található szennyezett NMP veszélyes folyadéktárolókba kerül átszivattyúzásra. A szennyezett NMP közúti ISO tartályautóval kerül kiszállításra a telephelyről.



15. ábra: Az NMP tartálypark folyamatai

Az új NMP beszállítása közúton történik az üzembe. A beszállítás során a szállító jármű a lefejtő állomáshoz hajt, ahol az új NMP-t az új NMP tároló tartályok egyikébe szivattyúk segítségével fejtik át. A lefejtés során az átfejtéshez használt tárolótartály és az ISO tartályautó gázíngával kerül összekötésre, mellyel a környezetbe kijutó NMP szennyeződés megakadályozásra kerül. Az NMP átjuttatása az EL épületen belüli puffertartályokba szintén szivattyúk segítségével valósul meg. A belső puffertartályok gázíngával összeköttetésben állnak a kinti tárolótartályokkal, így az átfejtési művelet során nem kerül ki NMP a környezetbe. A tárolótartályokból, mivel gázínga rendszerrel kerülnek kialakításra, NMP kibocsátásra üzemszerűen nem kell számítani. Azonban a tartályok a biztonsági előírásoknak megfelelően légzőberendezéssel rendelkeznek, mely légzők a tartálypark területén lévő NMP gázmosó rendszerre vannak kötve.

A szennyezett NMP kiszállítása közúton történik az üzemből. A kiszállítás során a szállító jármű a lefejtő állomáshoz hajt, ahol a szennyezett NMP-t a szennyezett NMP tároló tartályokból szivattyúk segítségével átfejtik az ISO tartályautóba. Az átfejtés során a tárolótartály és az ISO tartályautó gázíngával kerül összekötésre, mellyel a környezetbe kijutó NMP szennyeződés megakadályozásra kerül. Az EL épületen belül puffertartályokba átjuttatása a tartályparkba szivattyúk segítségével valósul meg. A belső puffertartályok gázíngával összeköttetésben állnak a kinti tárolótartályokkal, így az átfejtési művelet során nem kerül ki NMP a környezetbe. A tárolótartályokból, mivel gázínga rendszerrel kerülnek kialakításra, NMP kibocsátásra üzemszerűen nem kell számítani. Azonban a tartályok a biztonsági előírásoknak

megfelelően légzőberendezéssel rendelkeznek, mely légzők a tartálpark területén lévő NMP gázmosó rendszerre vannak kötve.

A veszélyes folyadék tárolók kármentős épületen belül kerülnek elhelyezésre, mely mellett helyezkedik el a lefejtő terület. A teljes lefejtő terület felett acélvázaz tetőszerkezet kerül kialakításra, mellyel a területekre bekerülő csapadékvíz mennyisége minimális. A bekerülő csapadékvíz, illetve egy havária esetén mind a kármentő, mind pedig a lefejtő területére kijutó szennyezett folyadék a területen elhelyezésre kerülő föld alatti duplafalú, rozsdamentes 40 m<sup>3</sup>-es szloptartályba kerül. A lefejtő terület gravitációs föld alatti vezetékkel van összeköttetésben a szloptartállyal, így külső beavatkozás nélkül is automatikusan leürül a terület. A föld alatti vezeték duplafalú, rozsdamentes hegesztett csővezeték, melynek köztes tere glikollal és szivárgásérzékelő rendszerrel kerül kialakításra, így talajszennyezés nem fordulhat elő. A 40 m<sup>3</sup>-es szlop tartály a kármentő déli részén helyezkedik el. A tartály kettősfalú és az MSZ 9910-3 szabvány 3.3.7. pontja szerinti szivárgásérzékelő műszerrel van ellátva, így felfogótér nélkül kerül elhelyezésre. A szlop tartály köztes tere fagyállóval lesz feltöltve, a duplafal figyelésére egy szivárgásérzékelő lesz beépítve, mely lyukadás esetén riasztja az üzemeltetőt. A szlop tartály maximális töltöttsége 20 m<sup>3</sup>, mellyel garantálható, hogy egy tartályautónyi folyadék felfogására bármikor alkalmas legyen. A szlop tartály ISO tartályautóval lefejthető, vagy a szennyezett tárolótartályba átfejthető. A lefejtő terület vegyileg ellenálló, folyadékzáró burkolattal kerül ellátásra.

A kármentő falának és padlózatának belső felülete folyadékzáró és a tárolt anyag (NMP) kémiai tulajdonságainak ellenálló kialakítású lesz. A teljes kármentő és lefejtő terület alatt monitoring kúthoz kötött HDPE fólia kerül elhelyezésre. A lefejtő terület kerülete mentén folyóka kerül kialakításra, mely egy zompba kerül bevezetésre, ahonnan az esetlegesen megjelenő szennyezett folyadék az előzőekben leírt módon földalatti, duplafalú rozsdamentes vezetéken keresztül a szloptartályba gravitációs úton kerül elvezetésre.

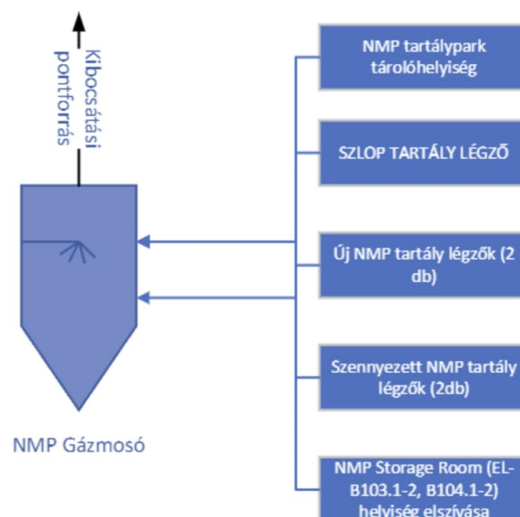
Az épület kármentőjére, mint felfogótérre az MSZ 9910-2 szabvány szerint előírt befogadóképességre vonatkozó előírás teljesül. A lefejtő területen egy-egy darab vészzuhanly kerül kialakításra, annak észak és déli részén.

NMP gázmosóra kerül rákötésre minden potenciális NMP szennyezőforrás az alábbiak szerint:

- új NMP tartályok légzői
- szennyezett NMP tartályok légzői
- NMP Tárolóhelyiség (EL épületen belül) elszívása
- NMP tárolóhelyiség elszívása

A gázingás kialakítás miatt a tartályok légzőjéből jelentős mennyiségű szennyezett térfogatáramra nem kell számítani. Üzemszerűen NMP kibocsátás a helyiségen belül nem fordulhat elő, azonban nem üzemszerű működés során számolni kell NMP kibocsátással, így a helyiség normál és vészüzemi elszívása is az NMP gázmosóra kerül elvezetésre. Az NMP gázmosó kéménye kibocsátási pontforrás (P38).

NMP gázmosó rendszer kialakítása: 2 fázisú gázmosó aktív hűtéssel, 2 lépcsős kondenzátorral és aktívszenes utószűrővel. Az NMP gázmosó rendszer épületen belül kerül elhelyezésre, az épületen belül az NMP tartálypark elektromos működtetéséhez szükséges kapcsolószekrények része a Gázmosó épületén belül egy külön helyiségben is kialakításra kerül. Az NMP gázmosó saját kármentő tálcával rendelkezik, így az épület saját kármentővel nem rendelkezik.



16. ábra: Az NMP gázmosó leválasztó rendszere

A kialakított gázíngás rendszereknek köszönhetően nagymennyiségű NMP kibocsátására az NMP tartályparkban nem kell számítani. Az előző ábrán látható kibocsátások a P38 kibocsátási pontforrásra kerülnek rákötésre, ahol a kibocsátást megelőzően a légáram aktívszenes leválasztóval kombinált egylépcsős gázmosóval kerül kezelésre, melyek eredményeként a kibocsátásra kerülő károsanyag (NMP) jelentősen a határérték alatt tartható.

Az NMP tárolótartálypark kialakítása során elsődleges szempont volt a környezetvédelem, valamint a talaj alatti vizek védelme, ennek megfelelően többszintű kifolyás elleni védelem került kialakításra:

- jogszabályi előírásoknak megfelelően a teljes kapacitás 50%-nak megfelelő folyadékszáró, vasbeton kármentő, mely felülete NMP-nek ellenálló, folyadékszáró epoxy burkolatot kap, az alkalmazott epoxynak legalább 24 órás vegyi ellenállósággal kell rendelkeznie NMP-vel szemben, bárminemű kifolyást ezen időn belül fel kell takarítani, mely a kifolyt folyadéknak az épület mellett elhelyezett szlop tartályba (föld alatti duplafalú, szivárgásellenőrző rendszerrel ellátott rozsdamentes acéltartály) történő átszivattyúzását, majd a bevonat vízzel történő lemosást jelenti. Kisebb csöpögést azonnal fel kell itatni, majd a felületet vízzel átmosni, és ellenőrizni a bevonat épségét. Minden havária helyzet után a bevonatot ellenőrizni kell annak funkcióképességének megtartása szempontjából, sérülés esetén a bevonat javításáig a terület nem használható. A lefejtővezetékek alatt

rozsdamentes kármentőtálcák kerülnek elhelyezés. A területen megfelelő haváriakészlet elhelyezése előírt (felitató törlők)

- a fogadószerkezet kialakítása során elsődleges szempont, hogy az megfelelő fogadófelületet biztosítson az alkalmazandó epoxy burkolat számára, ennek megfelelően annak repedéstágassága kiemelt tervezési paraméter, mely minden esetben a bevonat repedésáthidalhatósága alapján kerül előírásra
- az épület mellett föld alatti duplafalú, szivárgásellenőrző rendszerrel ellátott rozsdamentes acéltartály kerül elhelyezésre, melybe havária esetén az esetleges kifolyó vegyi anyagot átszivattyúzható
- a területen haváriakezelő készlet kerül elhelyezésre
- a kármentőben folyadékérzékelő kerül elhelyezésre, mely kifolyás esetén hang és fényjelzést ad
- a beépítésre kerülő folyadékszenzorok azonnali jelzést adnak, mely azonnali beavatkozást tesznek lehetővé. A folyadékszenzorok jelei a BMS rendszerbe kerülnek beépítésre és szivárgás esetén a technológia rendszer automatikusan szakaszolásra, és leállításra kerül.
- a folyadékok szállítása zárt rozsdamentes csővezetéseken keresztül valósul meg. A csővezetéseket a szabványi előírások szerint nyomáspróba alá vetik az üzembevetel előtt. A veszélyes töltetű csővezetésekre a szabványi előírásokat meghaladó mértékű roncsolásmentes vizsgálati terjedelem kerül előírásra. Az acélcsővezetéseket kizárólag hegesztett kivitelűek (varratmentes, vagy hosszvarratos cső kizárólag TC1 vizsgálati osztály szerint), a vezetékrendszer kialakítása során előnyben részesítettek a hegesztett kötések (hegtoldatos szerelvények), karimás kötéseknel növelt teljesítményű tömítések alkalmazandóak, potenciális szivárgási helyeken szivárgás elleni védőmandzsetták elhelyezésre megkövetelt.
- a veszélyes anyag tárolási helyeken a BMS rendszerhez kapcsolt ppm-es, munkavédelmi szempontú gáz- és/vagy oldószergőzérzékelők kerülnek elhelyezésre, melyek a munkavédelmi követelményeken túl a környezeti biztonságot is szolgálja, mivel egy szivárgás esetén a párolgás következtében ezen érzékelők szintén azonnali riasztást valósítanak meg.
- a teljes kármentő és lefejtő terület alatt HPDE fólia kerül elhelyezésre, melyhez szivárgásellenőrző akna tartozik
- a tárolótartályok és a lefejtő terület is fedett
- a teljes épület szellőzése gázmosóra van kötve.

A felsorolt biztonsági megoldások a havária kialakulásának lehetőségét minimálisra csökkentik, azonban a rendszer a havária helyzetek kezelésére is alkalmas és egy esetleges havária esetén azonnali beavatkozását valósít meg, mellyel a haváriának a környezet egészére gyakorolt következményei, hatásai a többlépcsős, kombinált biztonsági, kárelhárítási rendszer következtében, az elérhető legjobb technika alkalmazásával minimális legyen, környezeti kár ne keletkezzen.



#### 3.5.1.4.2 Elektrolit tartálypark (ET épület)

Az Elektrolit tartálypark területén kerülnek elhelyezésre a technológia kiszolgálásához szükséges elektrolit alapanyagok tárolása.

A tartálypark a 31/2014. (II. 12.) Korm. rendelet - az egyes sajátos ipari építményekre vonatkozó építésügyi hatósági eljárások szabályairól – értelmében sajátos ipari építmény, mint nyomástartó rendszerek építményei: a nyomástartó berendezések és rendszerek elhelyezését vagy védelmét közvetlenül szolgáló sajátos építmény a nyomástartó berendezéssel, rendszerrel együtt.

Az Elektrolit tartályparkban állandó emberi tartózkodás nincs, ott kizárólag a technológiai rendszer kiszolgálásához szükséges berendezések kerülnek elhelyezésre. Az elektrolit a tartálypark keleti oldalán található csőhídon keresztül jut el az AS (Összeszerelő Üzem) épületbe.

Az Elektrolit tartálypark a következő fő egységekre bontható:

- Tárolótartályok elhelyezésére szolgáló épület
- Lefejtő terület
- Vészeseti szlop
- AC torony
- Szivattyúterek
- Csőhíd

Az Elektrolit tartályparknak technológiai szempontból egy funkciója van, mégpedig az alapanyagként felhasználásra kerülő elektrolitok tárolása. Az elektrolit tárolása négy darab 50 m<sup>3</sup>-es föld feletti nyomástartó edényben, valamint két 25 m<sup>3</sup>-es föld feletti nyomástartó edényben valósul meg. A hat darab nyomástartó edény egy helyiségen belül kerül elhelyezésre, a helyiség önmagában kármentő funkciót lát el. Minden tartály nitrogénnel kerül inertizálásra, és minden előírt, a biztonságos üzemeltetéshez szükséges műszerezettséggel és szerelvénnel rendelkezik. A tartályok rozsdamentes kivitelűek, MSZ EN 13445 szabványsorozat előírásai szerinti kialakításúak. Az épületen belül külön helyiségekben kerülnek elhelyezésre az oltórendszerek berendezései, valamint a vezérlőhelyiség is önálló szobában kerül kialakításra. Az elektrolit közúti ISO tartályautóban kerül beszállításra az üzembe, ahol a minőségétől függően vagy 4 db 50 m<sup>3</sup>-es nyomástartó edényekben, vagy 2 db 25 m<sup>3</sup>-es nyomástartó edényekben kerül átfejtésre. Az épület temperáló fűtéssel, valamint hűtéssel kerül ellátásra, az elektrolit tárolására szolgáló helyiségben állandó 0°C-10°C-os hőmérséklet lesz tartva. A tartályparkból az AS épületen belüli 3 db 1,6 m<sup>3</sup>-es álló hengeres nyomástartó edénybe kerül átmeneti tárolásra, ahonnan szivattyúk segítségével az összeszerelő üzemrészbe kerül, és megvalósul az elektrolit beinjektálása az akkumulátorokba. Az épületen belül az Elektrolit transzfer helyiségekben hordós elektrolit is tárolásra kerül, valamint átfejtőn keresztül ezen hordós kiszerezésű elektrolitok is beadagolhatók.

A tárolótartályokból, mivel gázinga rendszerrel kerülnek kialakításra, elektrolit kibocsátásra üzemszerűen nem kell számítani. Azonban a tartályok technológiai kiszolgálói a tartálypark területén lévő AC torony rendszerre vannak kötve.

A nyomástartó berendezések épületen belül, kármentőben kerülnek elhelyezésre. Felfogótér (épület kármentő) befogadóképessége megfelel a vonatkozó MSZ 9910-2 szabványnak. A lefejtő terület felett acélvázis tetőszerkezet kerül kialakításra, mellyel a területekre bekerülő csapadékvíz mennyisége minimális. A bekerülő csapadékvíz, illetve egy havária esetén mind a kármentő, mind pedig a lefejtő területére kijutó szennyezett folyadék a területen elhelyezésre kerülő föld alatti duplafalú rozsdamentes 40 m<sup>3</sup>-es szloptartályba kerül. A lefejtő terület gravitációsan föld alatti vezetékkel van összeköttetésben a szloptartállyal, míg a kármentő területekről átemelő szivattyúkkal fejthető át az anyag a föld alatti 40 m<sup>3</sup>-es szloptartályba. A föld alatti vezeték duplafalú, rozsdamentes csővezeték, melynek köztes tere glikollal és szivárgásérzékelő rendszerrel kerül kialakításra, így talajszennyezés nem fordulhat elő. A 40 m<sup>3</sup>-es szlop tartály a tartályterület északi részén helyezkedik el. A tartály kettősfalú és az MSZ 9910-3 szabvány 3.3.7. pontja szerinti lyukadásjelző műszerrel van ellátva, így felfogótér nélkül kerül elhelyezésre. A szlop tartály köztes tere fagyállóval lesz feltöltve, a duplafal figyelésére egy szivárgásérzékelő lesz beépítve, mely lyukadás esetén riasztja az üzemeltetőt. A szlop tartály légzővezetéke a területen lévő AC torony rendszerre kerül rákötésre. A szlop tartály maximális töltöttsége 20 m<sup>3</sup>, mellyel garantálható, hogy egy tartályautónyi folyadék felfogására bármikor alkalmas legyen. A szlop tartály ISO tartályautóval lefejthető. A lefejtő területen egy darab vészzuhany kerül kialakításra.

A kármentő falainak és padlózatainak belső felülete vízzáró és a tárolt anyag (Elektrolit) kémiai tulajdonságainak ellenálló kialakítású lesz. A teljes épület és lefejtő terület alatt monitoring kúthoz kötött HDPE fólia kerül elhelyezésre. A lefejtő terület kerülete mentén folyóka kerül kialakításra, mely egy zsompba kerül bevezetésre, ahonnan az esetlegesen megjelenő szennyezett folyadék az előzőekben leírt módon földalatti, duplafalú rozsdamentes vezetéken keresztül a szloptartályba gravitációs úton kerül elvezetésre. A lefejtő terület vegyileg ellenálló, folyadékzáró, szikramentes burkolattal kerül ellátásra.

AC toronyra kerül rákötésre minden potenciális elektrolit szennyezőforrás az alábbiak szerint:

- szlop tartálylégzője
- elektrolit tartályok légzői
- az elektrolit tárolóhelyiség épületszellőztetése
- Elektrolit Tárolóhelyiség (AS épületen belül) elszívása

A gázingás kialakítás miatt a tartályok légzőjéből jelentős mennyiségű szennyezett térfogatáramra nem kell számítani. Üzemszerűen elektrolit kibocsátás a helyiségen belül nem fordulhat elő, azonban nem üzemszerű működés során számolni kell elektrolit kibocsátással, így a helyiség normál és vészüzemi elszívása is AC toronyra kerül elvezetésre. Az AC torony az elektrolit tárolótartály park területén, kültérben kerül elhelyezésre.

Az AC torony két darab AC tárolóegységből és két darab redundáns elszívó ventilátorból kerül összeállításra, így az aktív szén töltetcsere esetén is biztosított a működés, a redundáns ventilátorok pedig üzembiztonság szempontjából kerülnek beépítésre. A kezelés után a levegőáram a környezetbe kerül kibocsátásra (P37).

Az elektrolit tárolótartálypark kialakítása során elsődleges szempont volt a környezetvédelem, valamint a talaj alatti vizek védelme, ennek megfelelően többszintű kifolyás elleni védelem került kialakításra:

- jogszabályi előírásoknak megfelelően a teljes kapacitás 50%-nak megfelelő folyadékszáró, vasbeton kármentő, mely felülete elektrolitnak ellenálló, vezetőképese, szikramentes, folyadékszáró epoxy burkolatot kap, az epoxy burkolat legalább 24 órával ellenálló képességgel rendelkezik, bármilyen kifolyást ezen időn belül fel kell takarítani, mely a kifolyt folyadéknak az épület mellett elhelyezett szlop tartályba (föld alatti duplafalú, szivárgásellenőrző rendszerrel ellátott rozsdamentes acéltartály) történő átszivattyúzását, majd a bevonat vízzel történő lemosást jelenti. Kisebb csöpögést azonnal fel kell itatni, majd a felületet vízzel átmosni, és ellenőrizni a bevonat épségét. Minden havária helyzet után a bevonatot ellenőrizni kell annak funkcióképességének megtartása szempontjából, sérülés esetén a bevonat javításáig a terület nem használható. A lefejtővezetékek alatt rozsdamentes kármentőtálcák kerülnek elhelyezésre. A területen megfelelő haváriakészlet elhelyezése előírt (felitató törlők)
- a fogadószerkezet kialakítása során elsődleges szempont, hogy az megfelelő fogadófelületet biztosítson az alkalmazandó epoxy burkolat számára, ennek megfelelően annak repedéstágassága kiemelt tervezési paraméter, mely minden esetben a bevonat repedésáthidalhatósága alapján kerül előírásra
- az épület mellett föld alatti duplafalú, szivárgásellenőrző rendszerrel ellátott rozsdamentes acéltartály kerül elhelyezésre, melybe havária esetén az esetleges kifolyó vegyi anyagot átszivattyúzható
- a területen haváriakezelő készlet kerül elhelyezésre

- a kármentőben folyadékérzékelő kerül elhelyezésre, mely kifolyás esetén hang és fényjelzést ad
- a beépítésre kerülő folyadékszenzorok azonnali jelzést adnak, mely azonnali beavatkozást tesznek lehetővé. A folyadékszenzorok jelei a BMS rendszerbe kerülnek beépítésre és szivárgás esetén a technológia rendszer automatikusan szakaszolásra, és leállításra kerül.
- a folyadékok szállítása zárt rozsdamentes csővezetéseken keresztül valósul meg. A csővezetéseket a szabványi előírások szerint nyomáspróba alá vetik az üzembevetel előtt. A veszélyes töltetű csővezetésekre a szabványi előírásokat meghaladó mértékű roncsolásmentes vizsgálati terjedelem kerül előírásra. Az acélcsővezetések kizárólag hegesztett kivitelűek (varratmentes, vagy hosszvarratos cső kizárólag TC1 vizsgálati osztály szerint), a vezetékrendszer kialakítása során előnyben részesítettek a hegesztett kötések (hegtoldatos szerelvények), karimás kötéseknel növelt teljesítményű tömítések alkalmazandóak, potenciális szivárgási helyeken szivárgás elleni védőmandzsetták elhelyezésre megkövetelt.
- a veszélyes anyag tárolási helyeken a BMS rendszerhez kapcsolt oldószergőzérzékelők kerülnek elhelyezésre, melyek a munkavédelmi, robbanásvédelmi követelményeken túl a környezeti biztonságot is szolgálja, mivel egy szivárgás esetén a párolgás következtében ezen érzékelők szintén azonnali riasztást valósítanak meg.
- a teljes kármentő és lefejtő terület alatt HPDE fólia kerül elhelyezésre, melyhez szivárgásellenőrző akna tartozik
- a tárolótartályok és a lefejtő terület is fedett
- a teljes épület szellőztetése aktív szenes toronyra van kötve

A felsorolt biztonsági megoldások a havária kialakulásának lehetőségét minimálisra csökkentik, azonban a rendszer a havária helyzetek kezelésére is alkalmas és egy esetleges havária esetén azonnali beavatkozását valósít meg, mellyel a haváriának a környezet egészére gyakorolt következményei, hatásai a többlépcsős, kombinált biztonsági, kárelhárítási rendszer következtében, az elérhető legjobb technika alkalmazásával minimális szintre mérséklődik, környezeti kár nem keletkezik.

### 3.5.1.5 (PS épület)

A PS épületen belül a technológia és az épületek üzemeltetéséhez szükséges ellátórendszerek (forróolaj, gőz, hűtővíz, hűtött víz, sűrített levegő, nitrogén, szennyvízkezelő, vízkezelő, sprinkler központ, oltóvíztartályok) kerülnek elhelyezésre.

#### 3.5.1.5.1 Forróolaj rendszer

Az anód és katód oldali szárítókemencék forró olaj igényeit, mint hőleadó közegeket, a kazánházba telepített 3 db forró olaj kazán biztosítja. A forró olajat három gerinc vezetéken keresztül 2-2 db keringtető szivattyú keringteti a technológiai berendezésekhez. A forró olaj rendszer rendelkezik 1 db 50m<sup>3</sup>-es forró olaj tartállyal, valamint 2 db expanziós tartállyal, összesen kb. 310 m<sup>3</sup>-nyi

forróolaj kerül tárolásra a rendszerben. A tartályok nitrogénnel inertizáltak. Ezen tartályok mind a 3 kazánal közvetlen kapcsolatban állnak, üzemszerűen két kazán látja el a technológiai rendszert, a harmadik kazán hidegüzemi tartalék. A kazánok  $\sim 200^{\circ}\text{C}$ -os forró olajat állítanak elő, amit a keringtető szivattyúk szállítanak a berendezések felé. A hőjét leadott forró olaj  $\sim 170^{\circ}\text{C}$ -os visszatérő hőmérséklettel fog rendelkezni. A csővezetékrendszer tervezése és kivitelezése a hazai és európai jogszabályok szerint kerül kialakításra, a fokozott biztonság érdekében a hegesztett kötések előnyben részesítettek, ahol a karimás kötések elkerülhetetlenek, ott növelt megbízhatóságú tömítések kerülnek alkalmazásra. A gyakran oldandó kötések esetén a szivárgás elleni védőmandzsetta elhelyezése előírt. Az előírt biztonsági rendszerek a rendszer kifolyásából előálló havária helyzeteket minimálisra csökkenti. A kazánokra menő forróolajat kazánonként 2-2 db szivattyú szállítja. A forró olaj kazánok direkt gáz tüzelésű gázégőkkel kerülnek fűtésre. Az egyes forróolaj kazánok a füstgáz környezetben történő kivezetéséhez saját kéménnyel rendelkeznek, melyek egy közös teherhordó szerkezetben kerülnek elhelyezésre, az épület kelet oldalán. A tartályok acél kármentőtálcában kerülnek elhelyezésre, melynek anyaga olajálló, így egy esetleges havária esetén sem áll fenn a talajszennyezés veszélyes. A teljes helyiség olajálló, antisztatikus, folyadékzáró padozattal kerül kialakításra.

Forróolajkazánok:

2 db 17,5 MW

1 db 14 MW

A forró olaj kazánok fölgáztüzelésű gázégőkkel fűtöttek. A gázégők esetén garántáltan maximum 60 mg/Nm<sup>3</sup> NO<sub>x</sub> emisszióval lehet számolni gázégőnként. Az egy gázégőre vonatkozó kibocsátási határérték összhangban van az 53/2017. (X. 18.) FM rendelet a 140 kW<sub>th</sub> és annál nagyobb, de 50 MW<sub>th</sub>-nál kisebb teljes névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről szóló rendelet előírásaival. A három forróolajkazán saját bélésű csővel rendelkező, azonban egy közös külső kürtős kéményen keresztül juttatja a keletkezett füstgázt a környezetbe. A füstgáz hőhasznosítása az égési levegő előmelegítése által valósul meg. A kémények épületen kívül, annak keleti oldalán kerülnek elhelyezésre (P47-P48-P49).

### 3.5.1.5.2 Gőzrendszer

Az AHU/DHU berendezések telített gőz igényeit a kazánházba telepített 3 db gőzkazán biztosítja, melyek közös gőzosztóra dolgoznak, majd az egyes fogyasztókhoz ezen gőzosztóról kerülnek elvezetésre. A gőzkazának 7 bar(g) nyomású telített gőz előállítására szolgálnak. A technológiában nem kerül gőz felhasználásra, a gőz kizárólag épületgépészeti célokra kerül előállításra.

A gőzkazánokra vezetett vizet, a kazán gyártójának előírásai szerint, megfelelően kezelni szükséges. Az érkező víz, egy mechanikus szűrőn, egy RO egységen keresztülvezetve kerül pufferálásra, majd közvetlen felhasználás előtt egy vízlágyító berendezésen vezetik át. Az így keletkezett lágy víz a kazántápvíz tartályban kerül kigázosításra. A kazántápvíz tartályból kazánonként 2-2 kazán tápvíz szivattyú juttatja el a kazánba. A kazánban keletkezett gőzt közös gőzosztóra vezetik, majd a felhasználási helyre továbbítják. A keletkezett kondenzátum egy kondenzátum gyűjtő tartályba kerül visszavezetésre.

A gőzkazánok fölgáztüzelésű gázégőkkel fűtöttek. A gázégők esetén garantáltan maximum 60 mg/Nm<sup>3</sup> NO<sub>x</sub> emisszióval lehet számolni gázégőnként. Az egy gázégőre vonatkozó kibocsátási határérték összhangban van az 53/2017. (X. 18.) FM rendelet a 140 kW<sub>th</sub> és annál nagyobb, de 50 MW<sub>th</sub>-nál kisebb teljes névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről szóló rendelet előírásaival. A gőzkazánokban keletkező füstgáz 2 lépcsőben kerül hűtésre. Első lépésben a kazánba lépő kazántápvíz előmelegítését valósítja meg, majd második lépésben a hulladékhő melegvíz előállítása által kerül hasznosításra a környezetbe való kibocsátás előtt. A három gőzkazán saját béléscsővel rendelkező, azonban egy közös külső teherhordó szerkezettel rendelkező kéményen keresztül juttatja a keletkezett füstgázt a környezetbe. A kémények épületen kívül kerülnek elhelyezésre (P44-P45-P46).

Gőzkazánok kapacitása:

- 3 db 15 t/h (10,5 MW/db)

A gőzrendszerhez tartozó berendezések (tápvíz-tartály, szivattyú, gőzosztó, kondenz-tartály, iszapolótartály) az épületen belül kerülnek elhelyezésre.

### 3.5.1.5.3 Sűrített levegő- és nitrogénellátó rendszer

A technológia berendezések > 0,7 MPa (7,0 bar(g)) nyomású -40 °C harmatpontú sűrített levegő igényelnek, melyek ellátását a kompresszor helyiségbe telepített berendezések biztosítják. A nitrogén generátorok 0,75 MPa (7,5 bar(g)) nyomású sűrített levegő igényelnek, a kívánt mennyiségű és nyomású nitrogén előállításához.

A sűrített levegős rendszer rendszernyomása 7,5 bar(g), a rendszer nyomáscsökkentése, ahol szükséges az egyes fogyasztási pontok előtt valósul meg.

A sűrített levegőt 2 db olajmentes csavarkompresszor, és 6 db centrifugál kompresszor állítja elő. A sűrített levegőt ezután adszorpciós szárítóval szárítják, visszahűtik és szűrik. Az így előkészített

sűrített levegő csatlakozik a sűrített levegő hálózatra. A kompresszorokon képződő hő hőhasznosítókban hasznosításra kerül.

A technológia berendezések  $> 0,8$  MPa nyomású, 99,99% tisztaságú sűrített nitrogént igényelnek, melyek ellátását a kompresszor helyiségbe telepített nitrogén generátorok biztosítják. A nitrogént levegőből állítják elő, nyomáslengéses adszorpciós technológiával (PSA). Erre a feladatra 9 db párhuzamosan kapcsolt nitrogén generátort szolgál. A nitrogén generátorokat a sűrített levegő hálózat látja el sűrített levegővel. A PSA nitrogéngenerátor különválasztja a nitrogént, és a sűrített levegőáramban lévő többi gáz adszorbeálódik, tiszta nitrogént hagyva maga után. A generátorok az eljárás során egy-egy darab  $20\text{ m}^3$ -es köztes nitrogén puffer tartályt használnak.

A generátorból kilépő nitrogén egy szűrőn áthaladva a  $30\text{ m}^3$ -es nitrogén puffer tartályokba kerül.

A rendszer 8,5 bar(g) nitrogén előállítására alkalmas 3db nyomásfokozó szivattyú segítségével melyek egy  $5\text{ m}^3$ -es puffer tartályba továbbítanak. A gerinchálózat és a nitrogén előállító berendezések csővezetékei rozsdamentes acélból készülnek.

A nitrogén generátor és a kompresszorok szabályozását, valamint a sűrített levegő előállító rendszer szabályozását, egy közös vezérlő egység szabályozza az energia optimalizálás érdekében. A szabályozás alapját a rendszerben elhelyezett nyomás, hőmérséklet, mennyiség és minőség mérők adják. A minőség mérők mérik a nitrogén % -os tisztaságát, valamint a harmatpontot.

A nitrogén kompresszorok, valamint nyomásfokozó szivattyúk hűtővíz igényét a központi hűtővíz ellátó rendszer biztosítja.

#### 3.5.1.5.4 Hűtővíz és hűtött víz

A technológiában keletkezett hulladék hőt folyadékűtőkkel, valamint nyitott vizes hűtőtornyokkal előállított hűtött víz segítségével vonják el. A nyitott hűtőtornyokon folyamatos kipárolgás van a környezet felé, ezért folyamatos hűtővíz utánpótlásra van szükség. Három különálló hűtő kör kerül megvalósításra a PS épületen belül az alábbiak szerint:

- Hűtőgépek hűtővíz köre ( $6/12^{\circ}\text{C}$ ),
- Hűtőgépek hűtővíz köre ( $12/18^{\circ}\text{C}$ ),
- Kompresszorok és nitrogén nyomásfokozók hűtővíz köre.

Az NMP gázmosók (EL és NT) épületek saját hűtőrendszerrel rendelkeznek. Saját, külön hűtőrendszere van az MU épületben található tesztberendezéseknek is. Az EL és az MU épületek tetején kerülnek elhelyezésre ezen hűtőtornyok.

A hűtőtorny felől érkező hűtött vizet minden folyadékűtő felé egy-egy különálló keringtető szivattyú szállítja. A hűtőtornyok a PS épület tetején helyezkednek el, míg a keringtető szivattyúk a kompresszor helyiségben, valamint a hűtővíz ellátó helyiségben kerülnek elhelyezésre. A hűtővíz ellátó helyiségben kerülnek elhelyezésre azon hűtőgépek, amelyek a hűtött vizet állítják elő, valamint keringtető a technológiai felhasználók és a hűtőgép között.

A hűtőtornyokhoz érkező hűtővíz a szűrkevíz hálózathoz kerül vételezésre. A Beruházó vizsgálja a csapadékvíz hasznosításának lehetőségét a hűtőtornyok pótvizének biztosításához, mellyel éves szinten a gyár vízfogyasztása tovább csökkenthető.

#### 3.5.1.5.5 Szennyvízkezelő

A technológiából elsősorban katód- és anódszennyvízre származik. Mivel a katód- és az anódszennyvíz különböző tulajdonságokkal rendelkezik, az előkezelés céljából külön kell őket gyűjteni. A katód és az anód szennyvíz szervesanyag- és nitrogénkoncentrációja magas.

A katódszennyvizet másnéven „A” szennyvíznek (egyes helyeken pozitív szennyvíznek is hívják), míg az anódgyártásból jövő szennyvizet („negatív” szennyvizet) „B” szennyvíznek nevezzük. A harmadik típusú szennyvíz („C” szennyvíz) a kevesebb szennyezőanyagot tartalmazó kondenz- és mosóvizekből tevődik össze.

*Megjegyzés:* az IQC labor szennyvizek keverten tartalmazhatnak katód és anód szennyvizet, ezen szennyvizek kezelése a katód oldali szennyvízágon valósul meg. A szennyvíztisztítóra vezetni tervezett technológiai szennyvizek mennyiségét az alábbi táblázatban adtuk meg.

9. táblázat: Szennyvízmennyiségek

|                                               | "A"<br>szennyvíz<br>(katód) | "B"<br>szennyvíz<br>(anód) | "C"<br>szennyvíz |
|-----------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------|
| Napi szennyvízmennyiség (m <sup>3</sup> /nap) | 22,5                        | 147,3                      | 55,2             |
| Órafaktor (óra)                               | 15                          | 20                         | 9                |
| Szennyvízmennyiség (m <sup>3</sup> /óra)      | 1,5                         | 7,4                        | 6,1              |

Ez összesen napi **225 m<sup>3</sup>-t** jelent.

Három ágon érkezik a kezelendő szennyvíz. Az A ágon a katódmegmunkálásból származó tisztítandó szennyvíz, a B ágon az anódról érkező tisztítandó szennyvíz, és a C ágról a főleg kondenzvizeket és mosóvizeket tartalmazó szennyvíz.

Az Eve Power Hungary Kft. az akkumulátorgyártásban szerzett több évtizedes tapasztalatát felhasználva becslésekkel szolgált, arról, hogy milyen minőségű szennyvizek fognak keletkezni a gyártás során. A becsült értékek az alábbi táblázatban láthatók.



10. táblázat: A keletkező szennyvíz becsült minősége

|                       | Mértékegység | "A"<br>szennyvíz<br>(katód) | "B"<br>szennyvíz<br>(anód) | "C"<br>szennyvíz |
|-----------------------|--------------|-----------------------------|----------------------------|------------------|
| pH                    | -            | 8,4                         | 8,1                        | 8,2              |
| Tervezett hőmérséklet | °C           | 15 °C                       |                            |                  |
| KOI                   | mg/l         | 13 067                      | 10787                      | 4 460            |
| BOI <sub>5</sub>      | mg/l         | 2 633                       | 2 187                      | 901              |
| Ammónium-nitrogén     | mg/l         | 0,95                        | 12,8                       | 6,97             |
| Összes nitrogén       | mg/l         | 1 093                       | 988                        | 266              |
| Összes foszfor        | mg/l         | 0,1                         | 1,1                        | 0,4              |
| Összes lebegőanyag    | mg/l         | 1 000                       | 1 000                      | 62               |
| Összes só             | mg/l         | 228                         | 105                        | 363              |
| Összes nikkel         | mg/l         | 0,4                         | 0,05                       | 0,2              |
| Összes kobalt         | mg/l         | 0,05                        | -                          | -                |
| Összes lítium         | mg/l         | 36,2                        | 1,5                        | 4,0              |
| Összes ón             | mg/l         | 0,04                        | 0,02                       | -                |
| Összes mangán         | mg/l         | -                           | -                          | 0,05             |
| Összes vas            | mg/l         | -                           | 0,04                       | 1,02             |
| Összes bór            | mg/l         | 6,2                         | 0,2                        | 1,2              |
| Szulfát-ion           | mg/l         | 11,5                        | 1,5                        | 3,2              |
| PAH                   | mg/l         | 0,00031                     | 0,00026                    | 0,00033          |

#### 3.5.1.5.6 Szennyvíztisztító technológia

##### Kiegyenlítő medence és havária medence

A katód (A) és az anód (B) szennyvizet a folyamat elején külön kezeljük, hiszen különböző szennyezőanyagokat tartalmaznak. A C szennyvíz útját később fogjuk részletezni. A beérkező

szennyvízáramok fogadásánál ívszítát helyezünk el, amely egy biztonsági mechanikai szűrést jelent.

A változó mennyiségű és minőségű technológiai szennyvíz fogadására alkalmas kiegyenlítő medence biztosítja a további tisztításra feladott szennyvíz homogenitását, szervesanyag terhelés, tápanyag tartalom és pH szempontjából. Normál körülmények között a katód szennyvíz egy külön nyomott vezetéken a Katód kiegyenlítő medencébe érkezik, az anód ági szennyvíz pedig az Anód kiegyenlítő medencébe. A nyers szennyvíz vezetékeken elhelyezésre kerül egy-egy mennyiségmérő. Mindkét medence egy napi szennyvízmennyiség tárolására képes, vagyis a Katód kiegyenlítő medence 34 m<sup>3</sup>-es míg az Anód kiegyenlítő medence 225 m<sup>3</sup>-es. A medencék fedettek, folyadékszáró, vegyileg ellenálló, szivárgásjelző minitoringrendszerrel ellátott, kettősfalú bevonattal ellátott vasbetonból készülnek, szintkapcsolókkal és szinttávadó műszerrel vannak felszerelve.

Mindegyik kiegyenlítő medencéhez tartozik egy havária medence, amely segít a szennyvíztisztító technológia megvédésében, különösen olyan időszakokban, amikor a rendszer rendkívül magas terhelésnek lenne kitéve. A kiegyenlítő medencével együtt lehetővé teszi a nagyobb szennyvízmennyiségek tárolását, amely üzemhiba esetén különösen előnyös. A havária medencék térfogata megegyezik a hozzájuk tartozó kiegyenlítő medence térfogatával (katód ágon 34 m<sup>3</sup>, anód ágon 225 m<sup>3</sup>). A havária medencék fedettek, folyadékszáró, vegyileg ellenálló, szivárgásjelző minitoringrendszerrel ellátott, kettősfalú bevonattal ellátott vasbetonból készülnek, szintkapcsolókkal és szinttávadóval vannak felszerelve.

Az adott üzemeltetési körülményektől függően (eszközök meghibásodása, szennyezettebb víz stb.) a kezelő döntheti el, hogy a bejövő szennyvize(ke)t a SCADA rendszerről egy automata szelep segítségével a havária tározó(k)ba vezeti-e. A havária medencékből 1+1 szivattyú segítségével juttatjuk át a vizet a hozzájuk tartozó kiegyenlítő medencébe.

A kiegyenlítő és havária medencék közös túlfolyóval vannak ellátva, ami biztosítja magas medenceszinteknél a szennyvíz egyik medencéből a másikba jutását. A kiegyenlítő medence és a havária medence vizeit búvár keverőkkel kevertetjük.

Innen a két ág szennyvizei továbbra is egymástól függetlenül haladnak tovább a fiziko-kémiai előkezelésre. A kiegyenlített szennyvizek frekvenciaváltóval ellátott 1+1 szivattyú segítségével kerülnek továbbításra a koagulációs tartályokba. A szivattyúk a medencében elhelyezett szinttávadó vagy a vezetéken elhelyezett átfolyásmérő segítségével vezéreltek.

## **Fiziko-kémiai előkezelés**

Vegyszerek adagolásával előidézhető a főbb szennyezőanyagok kicsapátása, amelyek később a lamellás ülepítőben eltávolításra kerülnek. Az alább részletezett koagulációs, semlegesítő és flokkulációs folyamatokhoz tartozó tartályok a katód ágon egyenként 1 m<sup>3</sup>, az anód ágon pedig 2,5 m<sup>3</sup> térfogatúak.

### ***Koagulációs tartály***

A kezelési folyamat első lépése a koaguláció, ahol a bejövő lebegő anyagok, a nehézfémek és a grafit kicsapódik és koagulálódik. A tartály PP kialakítású és függőleges tengelyű keverővel felszerelt.

A koagulálószer, a polialumínium klorid (PAC), amit a két vonalra egy közös PAC tartályból adagolunk. Mindkét ágra külön 1+1 adagoló szivattyú segítségével lesz adagolva, amelyek 4-20 mA-el lesznek vezérelve. A PAC tartály egy 3 m<sup>3</sup> térfogatú, PP anyagú, szintkapcsolóval és szinttávadóval felszerelt dupla falú tartály. A tartály töltése a megrendelő által alkalmazott kezelőszemélyzettel történik, a megfelelő eszközökkel felszerelve. A vegyszertároló tartály több mint egy hetes betározási kapacitásra van tervezve. A katód ági szennyvíz esetében a vegyszerfelhasználás 10 l/nap, míg az anód ági szennyvíznél 329 l/nap. A tényleges vegyszerfogyasztás mennyiségét a próbaüzem alatt lehet meghatározni.

A szennyvíz a koagulációs tartályból gravitációs úton folyik a semlegesítő tartályba.

### ***Semlegesítő tartály***

A koaguláció után, a semlegesítő tartályban a szennyvíz pH-ját 7-8-ra állítjuk be. A tartály PP anyagú és függőleges tengelyű keverővel, pH mérővel felszerelt. A katód ágon 3 l/nap anód ágon 14 l/nap NaOH kerül felhasználásra. A tényleges vegyszerfogyasztás mennyiségét a próbaüzem alatt lehet meghatározni.

A vegyszer adagolás a két vonal esetében egy közös NaOH tartályból, mindkét ágra tekintve külön 1+1 adagoló szivattyúval lehetséges, 4-20 mA vezérléssel biztosítva. Az NaOH tartály 1 m<sup>3</sup> hasznos térfogatú, PP anyagú, szintkapcsolóval, szinttávadóval felszerelt dupla falú tartály.

A szennyvíz a tartályból gravitációs úton folyik a flokkulációs tartályba.

### ***Flokkuláció tartály***

A semlegesítés után a szennyvíz a flokkulációs tartályba érkezik, ahol flokkulálószerként anionos polialumínium-klorid kerül adagolásra. A tartály PP anyagú és egy függőleges tengelyű keverővel van felszerelve.

A vegyszert a polialumínium-klorid előkészítő és adagoló egységek biztosítják, 4-20 mA-el vezérelve. Az anionos polialumínium-klorid adagolása 20 l-es kannákból történik.

A polialumínium-klorid oldatot automata egység készíti elő. A rendszer része egy utóhígító panel, mellyel a kívánt 0,1%-os oldatot lehet előállítani. A katód ágon 90 l/nap, az anód ágon 2 946 l/nap mennyiségben kerül felhasználásra. A tényleges vegyszerfogyasztás mennyiségét a próbaüzem alatt lehet meghatározni.

A szennyvíz innen gravitációsan folyik tovább a lamella ülepítőre.

### ***Lamella ülepítő***

Ülepítés céljára lamellás ülepítők kerülnek kialakításra, amelyben a lamellák biztosítják a szükséges felületet az iszap kiülepedéséhez. A kiülepedett iszap a lamella alsó iszapkúpjába gyűlik össze. Az iszapkúpból az iszap egy pneumatikus szelep segítségével az iszapvonalra kerül (anód iszap az iszaphomogenizáló medencébe, katód iszap a katód iszap tartályba). A lamella ülepítőről elfolyó vezetéken egy mennyiségmérő kerül kialakításra.

A szennyvíz ezután gravitációsan folyik az Előkezelt szennyvíz puffertartályba.

### ***Előkezelt szennyvíz átemelő és MBBR kiegyenlítő medence***

A fiziko-kémia előkezelés után az anód és a katód szennyvíz az előkezelt szennyvíz átemelőbe folyik. Az előkezelt szennyvíz átemelő térfogata 3 m<sup>3</sup>, és egy szinttávadó és két szintkapcsoló műszerrel felszerelt.

A medencében pH mérő készülék is található. A mérőműszer által szolgáltatott eredmények alapján eldönthető, hogy sikeres volt-e az ezt megelőző tisztítás vagy sem. Amennyiben nem, a szennyvizet szivattyúval vissza lehet vezetni az anód-ági fiziko-kémiai tisztítás előtt elhelyezkedő havária tartályba.

Megfelelő pH érték esetén a szennyvizet az MBBR kiegyenlítő medencébe szivattyúzzuk. A szivattyúk 1+1 kialakításúak, frekvenciaváltóval szabályozott a teljesítményük, és szinttávadó segítségével vezéreltek. A szivattyúk nyomóágába elhelyezésre kerül egy mennyiségmérő is. Az

MBBR kiegyenlítő medence zárt kialakítású folyadékszáró, vegyileg ellenálló, szivárgásjelző minitoringrendszerrel ellátott, kettősfalú bevonattal ellátott vasbeton medence, melyben egy keverő kap helyet. A medence térfogata  $45 \text{ m}^3$ , a szennyvíz tartózkodási ideje 0,3 nap. Az MBBR kiegyenlítő medencéből 1+1 db szivattyú nyomja a szennyvizet a Hidrolízis medencébe.

### **Hidrolízis medence**

A hidrolízis egy  $85 \text{ m}^3$  térfogatú keverővel ellátott folyadékszáró, vegyileg ellenálló, szivárgásjelző minitoringrendszerrel ellátott, kettősfalú bevonattal ellátott vasbeton medencében történik. A medencébe kialakított a foszfor adagolás lehetősége is (tápanyagként). A hidrolízis célja az összetett vegyületek bomlásának elősegítése. Az így keletkező kisebb molekulatömegű szerves anyagok könnyebben hozzáférhetőek a biológiai tisztítás során használt mikroorganizmusok számára.

A biológiai tisztítás előtt a következő paramétereket lehet megmérni a hidrolízis medencében:

- pH
- mennyiségmérés a feladó szivattyú nyomóágán
- KOI
- és összes nitrogén.

## **Előanoxikus medence**

Az előanoxikus medence a sikeres denitrifikáció lejátszódását segíti, ha a befolyó szennyvízben sok a könnyen bontható szénvegyület és a nitrifikáció utáni tisztított szennyvíz recirkulációja biztosított. Az előanoxikus medence alkalmazása az aerob terek előtt akkor gazdaságos, ha az utóanoxikus terekbe külsőszénforrást kell adagolni. Az előanoxikus medencében kiépítésre kerül egy keverő, az eleveniszap homogenizálására. A medence térfogata 154 m<sup>3</sup>.

A medencébe befolyó szennyvízáramok:

- befolyó szennyvíz a hidrolízis medencéből,
- tisztított szennyvíz a membránszűrő elfolyó oldaláról,
- eleveniszap a flotáló iszapjából
- Recirkuláció az MBR oxikus medencéből

## **Biológiai tisztítás**

### ***Első lépcső***

A tisztítósor technológiai tereit a beérkező szennyvíz mennyiségének és minőségének, illetve a kívánt eltávolítási hatásfoknak megfelelően alakítottuk ki. Az MBBR kiegyenlítő medencéből gravitációsan folyik a szennyvíz a biológiai tisztító első lépcsőjére. Az oldott állapotban lévő szerves szennyezőanyagok lebontására speciális aerob biológiai (MBBR) tisztítás szolgál.

Az MBBR tisztítás lényege, hogy a reaktorban műanyag hordozókat helyeznek el. A szennyvíz szennyezőanyagainak lebontását végző mikroorganizmusok ezeken a hordozókon „biofilmet” (biológiailag aktív, mikroorganizmusokból álló vékony réteget) képezve megtapadnak. A hordozók extrudálással gyártott csődarabok, melyeken a belső felületük mentén hosszanti elválasztó falak vannak elhelyezve. A hordozók felülete a speciális kialakításnak köszönhetően közel másfélszerese az azonos méretű sima testekhez képest. A szennyvíz a hordozókat tartalmazó reaktorokon kerül átvezetésre. Az eljárás során a teljes reaktortérfogat 40-60%-ában helyezkednek el a hordozók, melyeket a rajtuk képződő biofilmmel együtt a reaktorba vezetett levegővel tartunk mozgásban. Az elfolyó vezetéknél a hordozók medencéből történő kiáramlását egy szűrő akadályozza meg.

A biológiai vékonyréteggel működő biofilmes rendszereknél a mikroorganizmusok a reaktorban levő rögzített felületeken szaporodnak. Ennek a rétegnek a vastagsága a mikroorganizmusok

szaporodási sebességének függvényében egyre nő, majd a réteg részben leválik a felületről és helyette új biológiai réteg keletkezik. Mivel ez esetben a biológiai réteg a helyén marad és csak a tisztítandó szennyvíz áramlik, az előállított biomasszákat nem kell a mikroorganizmusokhoz visszajuttatni, mert a reaktorban elegendő új eleveniszap keletkezik a hordozók felületén.

Két párhuzamos műtárgysor épül ki a nagyobb tisztítási hatásfok eléréséhez. Egy műtárgysor az alábbiakból áll: 2 db azonos térfogatú ( $2 \times 240 \text{ m}^3$ ) medence, vagyis összesen 4 db medence létesül. A medencék 4,5 m-es vízmélységgel rendelkeznek. A biológiai medencékbe a szennyvíz szennyező anyagainak lebontásához, a szükséges oxigén beoldódásának elősegítésére levegőztető rendszert alkalmazunk. A medencékben található egy-egy oldott oxigén mérő. A rendszer levegőellátását a technológiai épületbe telepített fúvók biztosítják. Az üzemi és a tartalék fúvók is frekvenciaváltóval vannak ellátva.

A biológiailag tisztított szennyvíz két párhuzamos elrendezésű oldott levegős flotáló berendezésre folyik, a fázisszétválasztás és a keletkezett iszap sűrítése céljából. A szennyvízhez koagulálószer és flokkulálószer (anionos polialumínium-klorid) hozzáadása történik. A koagulálószer adagolás elősegíti a szennyvízben az apró pelyhek képződését, vagyis a koagulációt. A flokkulálószer megkönnyíti az oldott levegős flotálóban a fázisok szétválasztását és elősegíti a leülepedett iszapfázis sűrítését.

A koagulálószer adagolás 1+1 adagoló szivattyúval lehetséges és 4-20 mA-el lesz működtetve.

Az adagolt polialumínium-klorid pontos mennyisége függ az aktuális kezelendő víz minőségétől, szennyezettségétől, vagyis az adagolást mérések alapján állítják be. A polialumínium-klorid oldatot a polialumínium-klorid előkészítő és adagoló egységek biztosítják, 4-20 mA-el vezérelve. Az anionos polialumínium-kloridadagolása 20 l-es kannákból történik. A polialumínium-klorid oldat előkészítő rendszer része egy utóhígító panel, mellyel a kívánt 0,1%-os oldatot lehet előállítani. Napi felhasználás: minimum  $2,3 \text{ m}^3/\text{nap}$ .

A flotálás során egy speciális szivattyúval a szennyvízbe kevert, és a rendszerbe juttatott mikrobuborékos levegő az iszap egy részének a felszínre történő felúszását segíti elő (könnyű iszap), a nehéz iszap pedig gravitációsan a berendezés aljára ülepszik. A felúszott iszapot egy kaparószerkezet a flotáló iszapterébe juttatja. A nehéz iszap a berendezés alján gyűlik össze, mely az ott kialakított csonton keresztül rendszeresen eltávolításra kerül. Az elvett nehéz- és könnyű iszapot szárazteres szivattyú szállítja az iszaphomogenizáló medencébe.

A flotált szennyvíz egy 2 m<sup>3</sup>-es DAF átemelő tartályba kerül. Innen a víz 1+1 szivattyú segítségével kerül feladásra az MBR anoxikus terébe. Az eddigi tisztítási folyamatok következtében, az anoxikus térrészben történő, denitrifikációhoz szükséges könnyen bontható szénforrás mennyisége jelentősen lecsökken a szennyvízben. Emiatt kialakításra kerül a DAF átemelőbe egy szén forrás adagolási lehetőség. Szénforrás adagolás a szénforrás tartályból, egy adagoló szivattyú segítségével lehetséges, ha szükséges, 4-20 mA-jelről vezérelve. A szénforrás tartály egy 1 m<sup>3</sup> térfogatú, PP anyagú és dupla falú tartály. Szükség esetén pedig a tápanyag (foszfor) adagolás is biztosított egy tápanyag adagoló tartályból, szivattyú segítségével, 4-20 mA-el vezérléssel. A foszfor tartály egy 1 m<sup>3</sup> térfogatú, PP anyagú és dupla falú tartály.

### **Második lépcső**

A biológiai tisztítás második lépcsőjében nem csak az A és B szennyvíz, hanem a C szennyvíz is tisztításra kerül. A második lépcső egy két medencére osztott MBR-ből áll.

A medencesorok első térrésze az anoxikus medence (165 m<sup>3</sup>), a második pedig egy oxikus medence (370 m<sup>3</sup>/sor). A medencék vízmélysége 4,5m. Az MBR technológia az eleveniszapos medencék és a membránszűrés kombinációjával kialakított, folyamatos üzemű rendszer, mely lehetővé teszi a magas iszapkoncentráció fenntartását. A membrán visszatartja az iszapot a rendszerben, ezzel nem csak a szerves anyag eltávolítás határfokát növeli meg, de utóülepítő építésének szükségességét is kiváltja. A keletkező fölösiszap 1+1 szivattyú segítségével kerül feladásra a Fölösiszap sűrítőbe.

Az oxikus térben a szerves anyagok lebontása mellett, a szennyvízben oldott ammónia nitráttá oxidálása (nitrifikáció) történik. Az anoxikus térben a nitrit és nitrát, baktériumok segítségével elemi nitrogénné (denitrifikáció) alakul. A nitrát-recirkulációs kör, amely az oxikus térből az anoxikusba vezeti a szennyvizet, biztosítja, hogy az anoxikus medencében kellő mennyiségű nitrát álljon rendelkezésre.

Az oxikus medence oldott oxigénszint mérővel, nitrát mérővel, szintkapcsolóval és szinttávadóval lesz felszerelve. A levegőellátását a technológiai épületbe telepített fúvók biztosítják, melyek frekvenciaváltóval vannak ellátva. Egyszerre kettő fúvó működik. A tartalék fúvó megegyezik az MBBR medencéhez használt tartalék fúvóval (közös tartalék).

### **Ultraszűrés**

Az oxikus medence térből a tisztított víz elvétele 1+1 szárazteres szivattyúval valósul meg, amelyek 4-20 mA vezérléssel kerülnek kialakításra. A szivattyúk segítségével a szennyvíz



feladásra kerül az UF membrán rendszerre (ultra szűrés). Az UF membrán rendszer feladó vezeték részéhez kapcsolódik a CIP rendszer, amely időszakos tisztítással biztosítja a megfelelő működést a membránok számára.

Az UF egy olyan membránszűrési folyamat, amely hidrosztatikus nyomást alkalmaz a víz féligáteresztő membránon történő kényszerítésére. Fizikailag elválasztja a szilárd anyagokat a folyadékáramoktól a méretkizárás elve alapján. A koncentrátum (iszap), amelyet a rendszer megsűrűrt, részben recirkulációra kerül, részben pedig a Fölösiszap sűrítőbe kerül feladásra egy szivattyú segítségével.

### **Membrán recirkulációs tartály**

Az UF membrán rendszerből a permeátum gravitációsan távozik a Membrán recirkulációs tartályba. A medence két szintkapcsolóval és egy szinttávadóval felszerelt 50 m<sup>3</sup>-es PP anyagú tartály. A tartályból távozó víz mennyiségét és NTU (zavarosság) értékét is megmérjük. Innentől a tisztított víz útja ketté ágazik. A tisztított szennyvíz kormányzása automata szelepek segítségével valósul meg. A tisztított szennyvíz egy része innen a csatornába folyik, immár megfelelően a csatornába engedhető víz határértékeknek. A recirkuláltatásra szánt víz gravitációsan folyik a AOP kiegyenlítő tartályba.

### **Permeát víz tisztítása**

Az AOP kiegyenlítő tartály két szintkapcsolóval és egy szinttávadóval felszerelt 30 m<sup>3</sup>-es tartály. Innen a tisztított vizet 4-20 mA vezérléssel ellátott 1+1 száraztereszű szivattyúkkal adjuk fel egy elektrokémiai oxidációval helyben regenerált speciális aktív szén tisztító egységre.

Az AOP folyamat magába foglalja az elektrokémiai oxidációt és az adszorpciós technológiát. Az adszorpció egy különleges adszorbens közeggel érhető el, amely in-situ regenerálható a reaktorban. A folyamat ennek következtében nem igényel vegyszeres adagolást.

A felhasznált technológia egy egységben egyesíti az adszorpciót és az elektrokémiai oxidációt. Ahogy a tisztítandó víz a reaktortartályba áramlik, a szennyeződések koncentrálódnak az adszorbens közeg felületén, amely nem porózus és nagy elektromos vezetőképessége.

Ezzel egyidejűleg alacsony elektromos áramot vezetünk át a hordozóágyon, hogy az adszorbeált szennyeződések teljesen mineralizálódjanak H<sub>2</sub>O, H<sub>2</sub> és CO<sub>2</sub> formájában, iszap keletkezése nélkül. A hagyományos aktív szén szűrővel ellentétben a speciális hordozó hatékonyan regenerálódik a helyszínen, és a folyamat megszakítás nélkül folytatható.

Ezt követően a 20 m<sup>3</sup> térfogatú RO kiegyenlítő medencébe folyik a víz, gravitációsan. Onnan 1+1 szárazteres szivattyúval adjuk fel a 6 m<sup>3</sup>/óra kapacitású fordított ozmózis elven működő membrán rendszerre. Az RO membrán biztosítja, hogy a szennyezőanyag koncentrációk a belső határértékek alá csökkenjenek. Az RO hosszútávú működését az biztosítja, hogy a hatékonyságát gátló szennyező anyagok már az előző lépésekben el lettek távolítva.

Ezután a tisztított víz két szintkapcsolóval és egy szinttávadóval felszerelt 120 m<sup>3</sup>-es Tisztított szennyvíz medencébe folyik, ahol lehetőség nyílik eldönteni, hogy a tisztított vizet a csatornába engedjük, vagy recirkulációs vízként a gyár újra hasznosítsa.

A tisztított szennyvíz tartályban a szennyvíz minőségének monitoringját a következő műszerek telepítésével irányozzuk elő:

- pH mérő,
- vezetőképesség mérő,
- KOI analizátor,
- NH<sub>4</sub>-N mérő.

#### **Tisztított szennyvíz minőségellenőrző medence**

Az AOP kezelés túlfolyó vizéből a tisztított szennyvíz a minőségellenőrző medencébe folyik gravitációsan. A medencét különböző mérőkkel szerelik fel, amelyek a tisztított szennyvíz minőségét ellenőrzik, mint pl.:

- összes foszfor koncentráció
- Ammónia, ammónium-nitrogén koncentráció
- KOI koncentráció
- hőmérséklet
- összes lebegőanyag koncentráció
- pH

Ha az egyes koncentrációk a küszöbérték felett vannak, akkor a szennyvizet vissza lehet vezetni a tisztítósortra.

### **Egyéb szennyvizek (C) tisztítása**

Normál körülmények között a C ágról érkező szennyvíz egy külön nyomott vezetéken, a mechanikai tisztítás (ívszita) után a Kiegyenlítő medencébe érkezik. A medence térfogata  $75 \text{ m}^3$ , anyaga vasbeton, folyadékzáró, vegyileg ellenálló, szivárgásjelző monitoringrendszerrel ellátott, kettősfalú bevonattal ellátott, két szintkapcsolóval és egy szinttávadó műszerrel van felszerelve.

A kiegyenlített szennyvíz frekvenciaváltóval ellátott 1+1 szivattyú segítségével kerül az MBR anoxikus medencéjébe. A szivattyúk a medencében elhelyezett szinttávadó segítségével lesznek vezérelve.

Innen a C ág szennyvizeinek tisztítási folyamata megegyezik a katód és az anódszennyvizek esetében már részletezett tisztítással.

### **Iszapvonal**

A Katód iszap tartály a fiziko-kémiai kezelés során keletkező katód szennyvíziszapot gyűjti. Az Anód iszap és a DAF iszap közvetlenül az iszaphomogenizáló medencébe kerül. A Fölősiszap sűrítő az MBR-eknél keletkező fölősiszapot, az UF membrán koncentrátumot sűríti.

A sűrítőkben az ülepített iszap tervezett szárazanyagtartalma 2-3 %. A csurgalékvíz gravitációsan folyik a Csurgalékvíz átemelőbe. A sűrítők szintkapcsolókkal vannak felszerelve.

A sűrített iszap elvétel 1+1 frekvenciaváltóval ellátott csigaszivattyúkkal történik, amelyek az iszapot a sűrítők zsompjából távolítják el, majd innen továbbítják azt. Katódiszap esetében a sűrített iszap az iszapvíztelenítő berendezésre (Katód szűrőprés) kerül. A nagyobb szárazanyag tartalom elérése érdekében a feladott katódiszaphoz polialumínium-klorid adagolása történik polialumínium-klorid oldó- és adagoló rendszerrel. A Katód szűrőprésről a víztelenített iszapot egy  $4 \text{ m}^3$ -es konténerben gyűjtjük, majd elszállításra kerül. A nehézfémek magas koncentrációja miatt veszélyes hulladékként kell kezelni.

Az anód- és DAF iszap, valamint a Fölősiszap sűrítőben sűrített iszap egy közös Iszaphomogenizáló medencébe kerül. Az Iszaphomogenizáló medence  $77 \text{ m}^3$  térfogatú, szintkapcsolókkal, szinttávadóval és függőleges tengelyű keverővel felszerelt folyadékzáró, vegyileg ellenálló, szivárgásjelző monitoringrendszerrel ellátott, kettősfalú bevonattal ellátott vasbeton medence. Az iszap 1+1 frekvencia váltóval ellátott szivattyú segítségével kerül feladásra a szűrőprésre. Feladás előtt a katódiszaphoz hasonlóan, polialumínium-klorid adagolunk az iszaphoz. A víztelenített iszap egy  $4 \text{ m}^3$ -es konténerben kerül gyűjtésre és onnan elszállításra kerül.

Az iszap mennyisége nagy mértékben függ a víz minőségétől és a használt vegyszerek mennyiségétől.

A csurgalékvíz tartály szintkapcsolókkal és szinttávadóval felszerelt, térfogata 5 m<sup>3</sup>. A csurgalékvíz 4-20 mA vezérléssel kialakított 1+1 szárazteres szivattyúval kerül feladásra a C szennyvíz rácsra.

A szennyvíz előtisztító létesítmény normál üzem esetén nem jár bűzkibocsátással, üzemzavar esetén előfordulhat, hogy szagot okozó anyagok keletkeznek a nem megfelelő bomlási folyamatokból. A jó levegőminőség folyamatos fenntartása érdekében aktívszenes szűrőt alkalmazunk a medencék légteréből elszívott levegő kezelésére.

A PS épületen belül a szennyvízkezelő épületrész alatt szivárgásérzékelő aknával ellátott HDPE fóliarendszer kerül kialakításra.

A szennyvíztisztító adott elemeinek esetleges meghibásodása során szennyvíz, mint hulladék kiszállítási igényével nem kell számolni az alábbiak szerint:

- A szennyvíztisztító kibocsátási végpontján végellenőrzés tervezett, amennyiben a tisztított szennyvíz minősége nem megfelelő, a szennyvíz visszavezetésre kerül a tisztító rendszer korábbi pontjára.
- A biokémiai tisztító rendszerek (MBR és MBBR) párhuzamosan kerültek megtervezésre Engedélykérő igényei szerint. Ebből adódóan, amennyiben egy sor karbantartása szükséges, vagy esetleges meghibásodás esetén a szennyvíz a párhuzamos tisztító soron válik kezelhetővé.
- A szennyvíztisztító olyan meghibásodása esetére, mely során a fenti redundancia nem alkalmazható, a szennyvíz betározásra került egy havária tartály, illetve igény esetén az egalizáló tartály is felhasználható a tisztítatlan szennyvizek visszatartására. A tartályok összegzett kapacitása ~ 3 napi szennyvízmennyiség visszatartására alkalmas (~683 m<sup>3</sup> kapacitás)

Engedélykérő nyilatkozata alapján, amennyiben a szennyvíztisztító meghibásodása 48 órán belül nem javítható, a technológiai szennyvíz kibocsátással járó technológiai részek leállításra kerülnek. Ebben az esetben a technológia újraindítása csak akkor tervezett, ha a szennyvíztisztítón a fenti tartályokban tárolt kezeletlen szennyvíz tisztítása megtörtént.

#### 3.5.1.5.7 Technológiai vízelőkészítés.

##### **Vízelőkészítés a gőzrendszerhez**

A gőzkazánokra vezetett víz a szolgáltató által biztosított kevertvíz, amit a gőzkazánokba vezetés előtt megfelelően kezelni szükséges. A megfelelő minőségben érkező kevertvíz először egy

automata visszamosó szűrőn keresztül szűrésre kerül, majd egy RO egységen keresztül tisztítják. A szűrés után, illetve az RO egységen belül is kerül vegyszer adagolás a vízhez. Az alkalmazott vegyszerek:

- Cillit OptiDOS B207 szerves, aszkorbinsav alapú oxigénmegkötő, diszpergálószer, illékony lúgosító, vagy ezzel egyenértékű vegyület.
- Cillit OptiDOS B277 foszfát bázisú korrózióvédő és tápvíz lúgosító, vagy ezzel egyenértékű vegyület.

### **Vízelőkészítés a technológiához**

A technológiában szükséges víz szintén a szolgáltató által biztosított kevertvízből kerül előállításra, mely vizet első lépésben automata visszamosó szűrőn szűrik. A szabad klór megkötése érdekében vegyszert adagolnak a rendszerhez, majd a víz kétlépcsős RO rendszeren át kerül tisztításra. Az elektromos ionmentesítő berendezés (EDI) a fordított ozmózis után kerül alkalmazásra a sótalanított víz ionmentesítésére, az alacsony vezetőképesség és alacsony szilícium- dioxid-tartalom elérése érdekében. Utolsó lépésként finomtisztítási célból a víz kevertágyas berendezésre kerül rávezetésre, hogy a technológiai vízzel támasztott szigorú paraméterek elérésre kerüljenek.

Az alkalmazott vegyszerek:

- Cillit OptiDOS C830 hűtőtorony inhibitor (vízkő, lebegőanyag és korrózió ellen), vagy ezzel egyenértékű vegyület
- Cillit OptiDOS B277 foszfát bázisú korrózióvédő és tápvíz lúgosító, vagy ezzel egyenértékű vegyület
- Cillit OptiDOS CLO biocid, vagy ezzel egyenértékű vegyület.

### **Vízelőkészítés a hűtőtoronyokhoz**

A hűtőtoronyokhoz érkező hűtővíz szürkevíz hálózathoz kerül vételezésre, felhasználás előtt pedig kezelik azt. Az érkező szürkevizet először egy párhuzamosan kötött automata visszamosó szűrőn szűrik, majd RO egységen keresztül tisztítják. A szűrés után a szabad klór megkötése érdekében vegyszeradagolás történik a rendszerbe, illetve az RO egységen belül is kerül vegyszer adagolás a vízhez. A hűtőtorony előtt további vízkőoldó kerül beadagolásra a pótvízhez, a hűtőtorony kilépő oldalán pedig biocid kerül beadagolásra.

Az alkalmazott vegyszerek:

- Cillit OptiDOS C830 hűtőtorony inhibitor (vízkő, lebegőanyag és korrózió ellen), vagy ezzel egyenértékű vegyület
- Cillit OptiDOS CLO biocid, vagy ezzel egyenértékű vegyület.

A vízelőkészítéshez szükséges vegyszerek a felhasználási hely mellett kármentőn kerülnek tárolásra, azok beadagolása zárt rendszerben, szivattyúkkal valósul meg, így a vegyszerfelhasználásból adódóan kibocsátással nem kell számolni.

#### 3.5.1.5.8 Sprinkler rendszer

Az üzem automatikus oltórendszerének és tűzcsap hálózatának vízellátását a PS épület földszintjén elhelyezett gépházból biztosítjuk. A tervezett kialakítás megfelel a magyar szabvány szerinti fokozott üzembiztonságú berendezésnek, valamint a VdS „Type 4” kialakításnak is. A gépházban kerül elhelyezésre a sprinkler rendszer számára két teljes értékű szivattyú, egy elektromos és egy diesel meghajtású, valamint a tűzi vízhalózat számára két teljes értékű szivattyú, egy elektromos és egy diesel meghajtású. Ezen 4 szivattyú mindegyike önállóan képes biztosítani a rendszere számára a szükséges vízmennyiséget és nyomásértéket.

Azzal számolunk, hogy a külső és a belső tűzcsap hálózat számára is biztosítsuk a szükséges vizet. A sprinkler szivattyúknak kb. 7600l/min térfogatáramot kell tudni biztosítani, míg a tűzivíz szivattyúknak kb. 6300 l/min térfogatáramot.

A gépházban kerül kialakításra a sprinkler rendszer számára 2 db teljes üzemidőre elegendő vizet tároló beton tartály. Ezek külön-külön minimum 510 m<sup>3</sup> (elméleti szükséges vízmennyiségen túl, az esetlegesen bekerülő alóltások miatt keletkező többlet vízmennyiség biztosításához plusz vízmennyiséget tárolunk be) hasznos térfogattal rendelkeznek. Ezen kívül betervezésre kerül egy min. 15 m<sup>3</sup> víz tárolására alkalmas túlnyomásos tartály is. A tűzivíz hálózat számára kialakításra kerül egy min. 570 m<sup>3</sup> hasznos térfogattal rendelkező beton tartály. Mindegyik tartálynak, a túlnyomásos tartályt is beleértve, automatikus utántöltéssel kell rendelkeznie. A tartályok töltéséhez szükséges vizet a közmű hálózat biztosítja.

A gépházat az épület többi területétől tűz gátló módon le kell választani.

A gépház szabadból közvetlenül megközelíthető, és az illetéktelenektől elzártan kerül kialakításra. A gépháznak a diesel szivattyúk számára szükséges szellőzést kell biztosítani. A diesel szivattyúk füstgáz elvezetései bejelentésre kötelezett pontforrások (P53-P54).

A gépházban állandóan biztosítani kell a minimum 10°C hőmérsékletet. A gépházban kapnak helyet az Ellátó Állomás épület védelmét ellátó riasztószelepek is. A gépházból körvezetékként kialakított földvezetéken keresztül jut el a víz minden épület alközpontjába.

#### 3.5.1.5.9 Havária kezelés

A PS épületben a sűrített levegős, nitrogén előállító, valamint gőzös rendszerekhez kapcsolódóan semmiféle környezeti kockázat nem jelenik meg.

A vízkezelő rendszerhez vegyi anyagokat használnak, melyek kifolyása környezeti kockázatot jelent, ezért a vízkezeléshez használandó vegyszeradagolók, és tárolt vegyszerek minden esetben a tárolt/felhasznált vegyi anyagnak ellenálló anyagból készült kármentő tálcán kerül elhelyezésre. A vegyszeradagolás zárt rendszeren keresztül valósul meg.

A forróolajos rendszer esetén a tárolótartályok alatt saját acél kármentő kerül elhelyezésre. A helyiség folyadékszáró, vegyileg ellenálló (olajálló) padlóburkolattal kerül kialakításra. A helyiség nyílászárói előtt, valamint a kazánok körül padlófolyóka kerül kialakításra.

Az épületben található chillerek, hűtőtornyokvízzel kerülnek feltöltésre, mely a környezeti kockázatot jelentő glikollal szemben előnyösek, így az épületben havária esetén sem állhat fenn káros környezeti hatás. A chillerek környezetbarát alacsony nyomású hűtőközeget használnak (GWP<1).

Az épületben található még a szennyvíztisztító helyiség. A szennyvíztisztító helyiségben folytonos, folyadékszáró vegyileg ellenálló padlóburkolat kerül kialakításra, a szennyvíztisztító helyiség alá szivárgórendszerhez kötött HDPE fólia kerül kialakításra. A betonmedencék folytonos, folyadékszáró, vegyileg ellenálló bevonattal kerülnek ellátásra, a tartályok vegyi szempontból ellenálló anyagból kerülnek kialakításra. A helyiség nyílászárói előtt zsomp kerül kialakításra, a szomszéd helyiségekbe történő átfolyás megakadályozása érdekében.

Kis mennyiségben (néhány deciliter) tisztítási, karbantartási célokra alkalmazott anyagok esetén egy esetleges kifolyás hatékonyan, gyorsan eltörölhető. Minden olyan helyen, ahol bármiféle tisztítási, karbantartási folyadék alkalmazásra kerül az adott vegyi anyagnak megfelelő kiömlési vészhelyzeti mentesítő készlet (felitató anyagok, rongyok stb.) kerül kihelyezésre. A felhasználási területen kizárólag a használatban lévő flakonok tarthatóak kármentőtálcában. A bontatlan flakonok saját kármentő tálcával rendelkező szekrényekben kerülnek tárolásra.

A helyiségek folyadékzáró, vegyileg ellenálló padlóburkolattal kerülnek kialakításra, a nyílászárók előtt zsompfolyóka található. A technológiai helyiségekben közcsatornára bekötésre kerülő padlóösszefolyó nem kerül elhelyezésre. Az épület külső homlokzatán azok a kültérbe vezető nyílászárók, melyek mögött habbal oltott veszélyes anyag felhasználása – és azok nem kármentőben kerülnek tárolásra - zajlik tűzeseti automata küszöbök kerülnek elhelyezésre. Így a veszélyes anyag és az oltóanyagok környezetbe való kikerülésének megakadályozása megvalósul. A sűrített levegős rendszerben, a gőzkazánrendszerben, a hűtőrendszerben keletkező kondenz és leiszapoló vizek az épületben található üzemi szennyvíztisztítóba, mint 'C' típusú szennyvizek kerülnek átvezetésre.

#### 3.5.1.6 RM épület

Az épületben az alapanyagok tárolását és a bejövő alapanyagokat tesztelését hajtják végre, melyhez különböző vizsgálóberendezések kerülnek elhelyezésre.

##### 3.5.1.6.1 Alapanyag tárolás

A telephelyre az alapanyagok beszállítása tehergépjárművel történik. 3 db ipari dokkoló kapun keresztül érkeztetik a gyártáshoz szükséges alapanyagokat, raklapos rendszerrel. A földszinti szortírozás után a 9 állásos automata magas raktárba kerülnek a batározandó alapanyagok. A raktárban az akkumulátor gyártása során használt különböző alapanyagok passzív tárolása történik állványon. Nyitott egységcsomagok nem lesznek a helyiségben, a tesztelendő alapanyagok nem az egység csomag megnyitásával, hanem a beszállító által megküldött mintákból történik.

##### 3.5.1.6.2 Alapanyag vizsgálatok

Az alapanyagoknak meg kell felelni a vizsgálati követelményeknek a lítium alapú akkumulátorok gyártását megelőzően. Ezen vizsgálatok igazolják, hogy az akkumulátor gyártás és a késztermék biztonságos, és nem jelentenek biztonsági kockázat a légi, vízi, vasúti vagy közúti szállítás során. Ezen vizsgálatok zajlak az RM épületben. Az épületben mintatároló helyiségek kerülnek kialakításra, valamint az alapanyagok alábbi vizsgálatainak elvégzését szolgáló teszhelyiségek:

- alapanyaganyagok méretellenőrzése
- spektrométeres elemzés
- mikroszkópos vizsgálatok
- kémia elemzés



- fizikai elemzés (víztartalom, szemcseméret stb.)

A berendezések hűtővíz ellátását az épület tetején található hűtőtorony biztosítja. A berendezésekben keletkező szennyezett levegő az épület tetején található aktívszenes leválasztóra kerül rávezetésre és kezelés után a környezetbe kerül kibocsátásra (P43). A laborokban keletkező szennyvíz zárt vezetéken keresztül kerül a PS épületben található szennyvíztisztítóba kezelésre.

Az épületben UPS kerül elhelyezésre, a szünetmentes tápegységhez 16db ólomsavas akkumulátor csatlakozik.

#### 3.5.1.6.3 Havária kezelés

Az RM épületben nagymennyiségben folyadék halmazállapotú anyagként a PAA és a CMC, mint alapanyag kerül tárolásra a raktárterületen. A tárolás minden esetben gyári csomagolásban, az ADR előírásainak megfelelően passzívan történik. A passzív tárolásból eredően a havária kialakulásának esélye minimális, azonban a tárolóterület, úgy kerül kialakításra, hogy egy esetleges havária esetén is biztosítani lehessen a gyors beavatkozását és hogy havária helyzetből környezeti kár ne történjen. A folyadékok tárolása a szilárd és por halmazállapotú anyagtól elkülönítetten történik. A folyadék halmazállapotú anyagok tárolóterülete az OTSZ és a tűzveszélyes folyadékokra alkalmazandó szabványok szerint kerül kialakításra. A tárolóterület az MSZ 15633-2 szabvány szerinti kármentős kialakítással rendelkezik. A kármentőben folyadékérzékelő kerül elhelyezésre, mely kifolyás esetén hang és fényjelzést ad. A folyadékszenzorok jelei a BMS rendszerbe kerülnek beépítésre és szivárgás esetén azonnali jelzést adnak, mely azonnali beavatkozást tesz lehetővé. A veszélyes anyag tárolási helyeken a BMS rendszerhez kapcsolt ppm-es, munkavédelmi szempontú gáz- és/vagy oldószer-gőzérzékelők kerülnek elhelyezésre, melyek a munkavédelmi követelményeken túl a környezeti biztonságot is szolgálja, mivel egy szivárgás esetén a párolgás következtében ezen érzékelők szintén azonnali riasztást valósítanak meg. A kármentő folytonos, folyadékzáró és vegyileg ellenálló (epoxy) burkolatot kap. A bevonat legalább 24 órás ellenállóképességgel rendelkezik a tárolt vegyi anyagokkal szemben. A fogadószerkezet kialakítása során elsődleges szempont, hogy az megfelelő fogadófelületet biztosítson az alkalmazandó epoxy burkolat számára, ennek megfelelően annak repedéstágassága kiemelt tervezési paraméter, mely minden esetben a bevonat repedésáthidalhatósága alapján kerül előírásra. A raktárhelyiségekben vészeseti mentesítő készlet kerül elhelyezésre.

Az alapanyagok minőségellenőrzésre szolgáló helyiségekben kis mennyiségben vegyi anyagok találhatóak, azonban azok a helyiségben elhelyezett kiömlési vészhelyzeti mentesítő készlettel (felítató anyagok, rongyok stb.) kezelhetők. A felhasználási területen kizárólag a használatban lévő flakonok tarthatóak kármentőtálcában. A bontatlan flakonok saját kármentő tálcával rendelkező szekrényekben kerülnek tárolásra. Ettől függetlenül a helyiségek folyadékszáró, vegyileg ellenálló padlóburkolattal kerülnek kialakításra. A padlóburkolat fogadószerkezetének kialakítása során elsődleges szempont, hogy az megfelelő fogadófelületet biztosítson az alkalmazandó padlóburkolat számára, ennek megfelelően annak repedéstágassága kiemelt tervezési paraméter, mely minden esetben a bevonat repedésáthidalhatósága alapján kerül előírásra. Az épület alá HDPE fólia elhelyezése nem indokolt.

A technológiai helyiségekben közcsatornára bekötésre kerülő padlóösszefolyó nem kerül elhelyezésre. Az épület külső homlokzatán azok a kültérbe vezető nyílászárók, melyek mögött habbal oltott veszélyes anyag felhasználása – és azok nem kármentőben kerülnek tárolásra - zajlik tűzeseti automata küszöbök kerülnek elhelyezésre. Így a veszélyes anyag és az oltóanyagok környezetbe való kikerülésének megakadályozása megvalósul. A laborokban keletkező szennyvizek az üzemi szennyvízkezelőre kerülnek rákötésre.

#### 3.5.1.7 SO épület

Az épületben félkész termékek válogatása és csomagolása, valamint a félkész és késztermékek állványos tárolás történik. A gyártási folyamat végén az akkumulátorok válogatása, valamint csomagolása és kódolása valósul meg, ezzel biztosítva a kiszállított késztermék megfelelőségét. A félkész termékek nyitott áramköri feszültségmérése és idegen tárgy érzékelésére szolgáló berendezések kerülnek elhelyezésre ebben az épületben. A vizsgálatok elvégzése, és a termékek becsomagolás után állványos rendszerben az épületen belül kerülnek tárolása a késztermékek.

A jelölő berendezések elszívó rendszere leválasztás után a környezetbe kerül kibocsátásra (P36).

##### 3.5.1.7.1 Havária kezelés

Az SO épületben nagymennyiségben folyadék halmazállapotú anyagok nem találhatóak. Az SO épületben tárolandó félkész és kész akkumulátorok zártak, így kifolyásra nem kell számítani. Plusz védelmi elemként a tárolásra szolgáló területen folyadékszenzorok kerülnek elhelyezésre. A beépítésre kerülő folyadékszenzorok jelei a BMS rendszerbe kerülnek beépítésre, melyek azonnali jelzést adnak egy esetleges szivárgás esetén, így azonnali beavatkozás tud megvalósulni. A

tárolóterületeken fedővédelemként a BMS rendszerhez kapcsolt ppm-es, munkavédelmi szempontú gáz- és/vagy oldószergőzérzékelők kerülnek elhelyezésre, melyek a munkavédelmi követelményeken túl a környezeti biztonságot is szolgálja, mivel egy szivárgás esetén a párolgás következtében ezen érzékelő szintén azonnali riasztást valósítanak meg. A raktárhelyiségekben vészeseti mentesítő készlet kerül elhelyezésre.

Kis mennyiségben (néhány deciliter) tisztítási, karbantartási célokra alkalmazott anyagok esetén egy esetleges kifolyás hatékonyan, gyorsan feltörölhető. Minden olyan helyen, ahol bármiféle tisztítási, karbantartási folyadék alkalmazásra kerül az adott vegyi anyagnak megfelelő kiömlési vészhelyzeti mentesítő készlet (felitató anyagok, rongyok stb.) kerül kihelyezésre. A felhasználási területen kizárólag a használatban lévő flakonok tarthatóak kármentőtálcában. A bontatlan flakonok saját kármentő tálcával rendelkező szekrényekben kerülnek tárolásra.

A helyiségek folyadékzáró, vegyileg ellenálló padlóburkolattal kerülnek kialakításra, a nyílászárók előtt zsompfolyóka található. A padlóburkolat fogadószerkezetének kialakítása során elsődleges szempont, hogy az megfelelő fogadófelületet biztosítson az alkalmazandó padlóburkolat számára, ennek megfelelően annak repedéstágassága kiemelt tervezési paraméter, mely minden esetben a bevonat repedésáthidalhatósága alapján kerül előírásra. A technológiai helyiségekben közcsatornára bekötésre kerülő padlóösszefolyó nem kerül elhelyezésre. Az épület külső homlokzatán a kültérbe vezető nyílászárók tüzeseti automata küszöbök kerülnek elhelyezésre, mellyel az oltóanyagok környezetbe való kikerülése megakadályozásra kerül. Figyelembe véve a tárolt anyagokat és a kialakításra kerülő védelmi rendszereket az épület alá HDPE fólia kialakítása nem indokolt.

#### 3.5.1.8 MU épület

Az épület több funkciót lát el, így például iroda, konyha, üzemi étkeзде, tárgyalók, létesítményi tűzoltóság, azonban technológia szempontból a tesztelő berendezések a meghatározóak melyek az épület 2. emeletén helyezkednek el.

Az alábbi vizsgálatok elvégzését szolgáló teszthelyiségek kerülnek kialakításra:

- tisztaságellenőrzés
- ciklustesztelés

Az épületben UPS kerül elhelyezésre, a szünetmentes tápegységhez 16db ólomsavas akkumulátor csatlakozik.

A berendezésekből káros anyag kibocsátás nincs, így a technológiákhoz kapcsolódóan nincs kibocsátási pontforrás.

A konyhából származó kibocsátási pontforrás P51.

Az épületben található a létesítményi tűzoltóság is. A szerállásokban keletkező kipufogógázok gravitációs módon kiszellőztethetőek. A létesítményi tűzoltóság nem minősül kibocsátási pontforrásnak.

A létesítményi tűzoltók által használt védőruházat normál használata (gyakorlat, gépek karbantartása stb.) esetén nem igényel különleges tisztítást. Ebben az esetben a tűzoltóságon elhelyezett mosó és szárítógépekben történik a tisztítás, a kommunális szennyvízbe nem kerül veszélyes anyag.

Ugyanez a helyzet a tűzoltók által használt gépjárművekkel és beavatkozó eszközökkel, melyek karbantartása és tisztítása során nem keletkezik veszélyes hulladék. A gépjárművek olajcseréje és javítása külső szerviben fog történni.

Amennyiben olyan tüzeset vagy káreset történik, ahol veszélyes anyaggal szennyeződik a tűzoltók védőruhája, személyi védőfelszerelés (pl. légzőkészüléke) és a tűzoltótömlők akkor azokat még a káreset helyszínén mentesíteni kell vízzel, amit össze kell gyűjteni és veszélyes hulladékként elszállítani. Ezután az eszközök biztonságos csomagolásban elszállításra kerülnek arra engedéllyel rendelkező szakvállalathoz végleges mentesítésre. A gépjárművek mentesítése szintén a tüzeset vagy káreset helyszínén történik úgy, hogy a szennyezett vizet össze kell gyűjteni és veszélyes hulladékként elszállítani.

A létesítményi tűzoltók által használt szociális helyiségekben (WC, zuhanyzó stb.) keletkező szennyvíz a kommunális szennyvíz hálózatba kerül.

A tűzoltó gépjárművek biztonságos működtetéséhez szükséges tartalék üzemanyag (gázolaj kb. 300 liter) és kb. 400 liter habképző anyag 1-1 db kármentővel ellátott IBC tartályban lesz tárolva.

#### **3.5.1.8.1 Havária kezelés**

Az MU épületben nagymennyiségben folyadék halmazállapotú anyagok nem találhatóak. Az akkumulátorok tesztelésére szolgáló helyiségekben kis mennyiségben vegyi anyagok találhatóak, azonban azok a helyiségben elhelyezett kiömlési vészhelyzeti mentesítő készlettel (felítató anyagok, rongyok stb.) kezelhetőek. A felhasználási területen kizárólag a használatban lévő

flakonok tarthatóak kármentőtálcában. A bontatlan flakonok saját kármentő tálcával rendelkező szekrényekben kerülnek tárolásra.

A veszélyes párolgó anyagokat felhasználó helyeken fedővédelemként a BMS rendszerhez kapcsolt ppm-es, munkavédelmi szempontú gáz- és/vagy oldószergőzérzékelők kerülnek elhelyezésre, melyek a munkavédelmi követelményeken túl a környezeti biztonságot is szolgálja, mivel egy szivárgás esetén a párolgás következtében ezen érzékelő szintén azonnali riasztást valósítanak meg.

Ettől függetlenül a helyiségek folyadékszáró, vegyileg ellenálló padlóburkolattal kerülnek kialakításra. A padlóburkolat fogadószerkezetének kialakítása során elsődleges szempont, hogy az megfelelő fogadófelületet biztosítson az alkalmazandó padlóburkolat számára, ennek megfelelően annak repedéstágassága kiemelt tervezési paraméter, mely minden esetben a bevonat repedésáthidalhatósága alapján kerül előírásra. Az épület külső homlokzatán a kültérbe vezető nyílászárók tűzeseti automata küszöbök kerülnek elhelyezésre, mellyel az oltóanyagok környezetbe való kikerülése megakadályozásra kerül. Figyelembe véve a tárolt anyagokat és a kialakításra kerülő védelmi rendszereket az épület alá HDPE fólia kialakítása nem indokolt.

A technológiai helyiségekben közcsatornára bekötésre kerülő padlóösszefolyó nem kerül elhelyezésre.

#### **3.5.1.9 DW épület**

Az épület veszélyes hulladék üzemi gyűjtőhelyként, és veszélyes alapanyag tárolóként funkcionál. A teljes helyiség szellőztetése (normál és vészeseti is) aktív szenes toronyra kerül rákötésre (P42), a teljes épület alatt monitoring aknára kötött HDPE fólia kerül elhelyezésre. A DW épületben kialakításra kerül az Az egyes hulladékgazdálkodási létesítmények kialakításának és üzemeltetésének szabályairól szóló 439/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet 2. melléklet 1. pontja hatálya alá tartozó hulladékgyűjtő és -tárolóhely, mely jogszabályi előírásnak teljeskörűen megfelelő padlószerkezeti rétegrend kerül kialakításra a teljes épületre vonatkozóan. A helyiség padozata vezetőképes, szikramentes, folyadékszáró és vegyiellenálló kialakítású. A tűz-és robbanásveszélyes folyadékot tároló helyiségekben a vészszellőztető rendszerhez reteszelt robbanásvédelmi oldószergőzérzékelő kerül kialakításra. A folyadék halmazállapotú anyagok tárolóterülete az OTSZ és a tűzveszélyes folyadékokra alkalmazandó szabványok szerint kerül kialakításra. A tárolóterület az MSZ 15633-2 szabvány szerinti kármentős kialakítással

rendelkezik. A kármentőben folyadékérzékelő kerül elhelyezésre, mely kifolyás esetén hang és fényjelzést ad. A folyadékszenzorok jelei a BMS rendszerbe kerülnek beépítésre és szivárgás esetén azonnali jelzést adnak, mely azonnali beavatkozást tesz lehetővé.

#### 3.5.1.9.1 Havária kezelés

Az épületben különböző típusú veszélyes anyagok tárolása valósul meg, a padozat folytonos, folyadékzáró, vegyileg ellenálló burkolatot kap. A fogadószerkezet kialakítása során elsődleges szempont, hogy az megfelelő fogadófelületet biztosítson az alkalmazandó burkolat számára, ennek megfelelően annak repedéstágassága kiemelt tervezési paraméter, mely minden esetben a bevonat repedésáthidalhatósága alapján kerül előírásra. Az épület alá monitoring kútba kötött HDPE fólia elhelyezése indokolt. Ennek megfelelően a teljes épület alatt a 439/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet követelményeit maradéktalanul kielégítő rétegrend kerül kialakításra.

A technológiai helyiségekben közcsatornára bekötésre kerülő padlóösszefolyó nem kerül elhelyezésre. Az épület azon helyiségeinek nyílászáróihoz, melyekben habbal oltott veszélyes anyag felhasználása vagy tárolása zajlik, automata folyadékviszataró gátak kerülnek elhelyezésre vagy emelt perem lesz kialakítva rámpával. Így a veszélyes anyag és az oltóanyagok környezetbe való kikerülésének megakadályozása megvalósul.

#### 3.5.1.10 BD épület

A gyártás, illetve a tesztelés során keletkező selejt akkumulátorok lemerítésre kerülnek, azonban ezen selejtes akkumulátorok egy része nem meríthető le, melyek elszállítása, tárolása biztonsági kockázatot jelent. Ezen töltött, selejtes akkumulátorok a BS épületben szétszerelésre kerülnek. A szétszerelés után az biztonsági kockázatot jelentő anód fóliák vákuumcsomagolása után átszállításra kerülnek a BD épületbe. Az BD épületben az anód fóliák kémiai elven működő, exoterm égető berendezésbe kerülnek behelyezésre (egyszerre maximum 5 kg, naponta összesen maximum 120 kg). Az anód fólia víz hatására spontán gyullad. Ezért az égetőbe a fóliák behelyezése után vizet spriccelnek, mely hatására az anód fólia kigyullad. Az égetési folyamat körülbelül 15 percig tart. Az égetési folyamat befejezése után a berendezés kihűlését követően az égetőből az égési salak manuálisan kerül eltávolításra.

Az égetés során kb. 3000 m<sup>3</sup>/h füstgáz keletkezik, melynek hőmérséklete kb. 700-1000 °C. A keletkező füstgáz a környezetbe bocsátás előtt az alábbi kezelési folyamatokon megy át:

1. Mosás Venturi mosóval

2. Kondenzáltatás
3. Porleválasztás
4. Redundáns aktív szenes szűrés

A Venturi mosóban és a kondenzátorba keletkező szennyvizek az épület mellett elhelyezésre kerülő szennyvízakknákban kerülnek gyűjtésre, ahonnan a szennyvízkezelőbe kerül átvezetésre. A füstgáz kezelés eredményeként a környezetbe való kibocsátási pontnál a környezeti határértékek alatti szennyezett levegőáram kerül kibocsátásra (P39). A teljes helyiség szellőztetésre (normál és vészeseti is) erre a kibocsátási pontforrásra kerül rávezetésre.

A BD épületben lánccal lekerített terület kerül kijelölésre a BD épületből érkező anód fóliák tárolására szolgáló robbanásbiztos szekrénynek, valamint a kezelés után keletkező hulladékok tárolására. Ezen elkülönített terület az Az egyes hulladékgazdálkodási létesítmények kialakításának és üzemeltetésének szabályairól szóló 439/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet 2. melléklet 1. pontja hatálya alá tartozó hulladékgyűjtő és -tárolóhelynek minősül. Ennek megfelelően a teljes épület alatt a 439/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet követelményeit maradéktalanul kielégítő rétegrend kerül kialakításra.

Az épületben vészszellőztető rendszerhez reteszelt oldószerigőzérzékelő rendszer kerül kialakításra.

A teljes BD épület padozata vegyszerálló, vezetőképes, szikramentes és folyadékzáró.

#### 3.1.5.10.1 Havária kezelés

Az épületben az anód fóliák ártalmatlanítás zajlik, melyhez minimális mennyiségű víz alkalmazása szükséges, a padozat vezetőképes, szikramentes, folytonos, folyadékzáró, vegyileg ellenálló burkolatot kap. A fogadószervezet kialakítása során elsődleges szempont, hogy az megfelelő fogadófelületet biztosítson az alkalmazandó burkolat számára, ennek megfelelően annak repedéstágassága kiemelt tervezési paraméter, mely minden esetben a bevonat repedésáthidalhatósága alapján kerül előírásra. Az épület alá monitoring kútba kötött HDPE fólia elhelyezése indokolt, az maradéktalanul kielégíti a 439/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet követelményeit.

A technológiai helyiségekben közcsatornára bekötésre kerülő padlóösszefolyó nem kerül elhelyezésre. Az épület azon helyiségeinek nyílászáróihoz, melyekben habbal oltott veszélyes anyag felhasználása vagy tárolása zajlik, automata folyadékviszatarató gátak kerülnek elhelyezésre

vagy emelt perem lesz kialakítva rámpával. Így a veszélyes anyag és az oltóanyagok környezetbe való kikerülésének megakadályozása megvalósul.

#### 3.5.1.11 BS épület

Az épületben az akkumulátorok tesztelését hajtják végre, melyhez különböző vizsgálóberendezések kerülnek elhelyezésre. A tesztek végrehajtásán kívül azon akkumulátorok szétszerelése is ezen az épületben valósul meg, melyek nem meríthetők le. Az épületen belül mintatároló helyiség, valamint az egyes tesztelésekhez szükséges hegesztési folyamatok elvégzésre, valamint az akkumulátorok vizsgálati előkészítéséhez alkalmas helyiségek találhatók.

Az alábbi vizsgálatok elvégzését szolgáló teszthelyiségek kerülnek kialakításra:

- tengervizes tesztelés
- ARC tesztelés
- hármasteszt
- mechanikai sérülés vizsgálat
- elektromos vizsgálat
- töltő- és merítő
- termikus vizsgálat
- környezeti adaptáció vizsgálat.

#### **Selejtes akkumulátorok szétszerelési folyamata**

A nem meríthető selejtes akkumulátorokat szétszerelésére a BS épület e célra kialakított helyiségébe szállítják. A szétszerelési művelet az akkumulátorok felvágását és alkotórészeinek (anód, katód, szeparátor) való szétszerelését jelenti. A szétszerelés után a biztonsági kockázatot jelentő anód fóliák vákuumcsomagolva átszállításra kerülnek a BD épületbe.

Az akkumulátorok felvágása szikramentes (pl.: kerámia) késsel, állandó elszívás mellett kell, hogy megvalósuljon. Az akkumulátor egyéb építőelemeit (szeparátorfólia, katód fólia stb.) külön-külön zárt edényzetben kell gyűjteni, és a DW üzemi gyűjtőhelyre legalább műszakonként át kell szállítani.

Az akkumulátor bontása nagy biztonsági kockázatot jelent, mivel a töltött akkumulátor spontán égésre hajlamos. A helyiségben szigorú, alacsony páratartamat kell tartani. Az akkumulátor szétszerelése kizárólag helyi elszívás mellett végezhető, a megfelelő munkavédelmi előírásokat



betartva. A nyitott cellákat folyamatos elszívás alatt kell tárolni. Az épületben a tesztelt, a szétszerelésre váró akkumulátorok és a szétszerelt akkumulátor részegységek számára külön-külön hulladékra tárolóhelyiségek kerülnek kialakításra. Ezen raktárak az Az egyes hulladékgazdálkodási létesítmények kialakításának és üzemeltetésének szabályairól szóló 439/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet 2. melléklet 1. pontja hatálya alá tartozó hulladékgyűjtő és -tárolóhelynek minősülnek. Ennek megfelelően ezen épületrészek alatt a 439/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet követelményeit maradéktalanul kielégítő rétegrend kerül kialakításra.

Az veszélyes folyadékot felhasználó technológiákat tartalmazó helyiségekben vészszellőztető rendszerhez reteszelt oldószer-gőzérzékelő rendszerek kerülnek kialakításra.

A tűz-és robbanásveszélyes folyadékot tároló/felhasználó helyiségekben reteszelt robbanásvédelmi oldószer-gőzérzékelő rendszerek kerülnek kialakításra.

A tesztelőberendezések kibocsátásai, a helyi elszívások és szétszerelő helyiség, valamint a hulladékra tárolók szellőztetése (normál és vészeseti) aktív szerves leválasztás után a környezetbe kerülnek kivezetésre (P40-P41).

#### 3.5.1.11.2 Havária kezelés

A BS épületben nagymennyiségben folyadék halmazállapotú anyagok nem találhatóak. Az akkumulátorok tesztelésére szolgáló helyiségekben kis mennyiségben vegyi anyagok találhatóak, azonban azok a helyiségben elhelyezett kiömlési vészhelyzeti mentesítő készlettel (felitató anyagok, rongyok stb.) kezelhetőek. Ettől függetlenül a helyiségek folyadékzáró, vegyileg ellenálló padlóburkolattal kerülnek kialakításra.

A fogadószerkezet kialakítása során elsődleges szempont, hogy az megfelelő fogadófelületet biztosítson az alkalmazandó burkolat számára, ennek megfelelően annak repedéstágassága kiemelt tervezési paraméter, mely minden esetben a bevonat repedésáthidalhatósága alapján kerül előírásra. Minden olyan helyen, ahol bármiféle tisztítási, karbantartási folyadék alkalmazásra kerül az adott vegyi anyagnak megfelelő kiömlési vészhelyzeti mentesítő készlet (felitató anyagok, rongyok stb.) kerül kihelyezésre. A felhasználási területen kizárólag a használatban lévő flakonok tarthatóak kármentőtálcában. A bontatlan flakonok saját kármentő tálcával rendelkező szekrényekben kerülnek tárolásra.

Az épületben átmeneti tárolásra kerülnek a már tesztelt akkumulátorok, a szétszerelésre váró akkumulátorok, valamint a szétszerelés után átmenetileg itt kerülnek tárolásra a szétszerelt

részegységek, ezen helyiségek hulladéktárolóként funkcionálnak. Ezen helyiségek a szétszerelő helyiséggel együtt egy helyiségcsoportot alkotnak. Ezen helyiségcsoport alatt HDPE fólia kerül elhelyezésre, tehát szivárgás ellenőrző aknával ellátott HDPE fóliarendszer kerül elhelyezésre a hulladéktároló raktárhelyiségek, és a szétszerelő helyiség alatt is. Ezen helyiségcsoport alatt lévő rétegrend maradéktalanul kielégíti a 439/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet követelményeit az akkumulátor szétszerelő helyiségben, és az erre kijelölt raktárhelyiségben a folyadék halmazállapotú elektrolitgyűjtőedényt kármentőn kell tárolni.

A technológiai helyiségekben közcsatornára bekötésre kerülő padlóösszefolyó nem kerül elhelyezésre.

Az épület azon helyiségeinek nyílászáróihoz, melyekben habbal oltott veszélyes anyag felhasználása vagy tárolása zajlik, automata folyadékviszatartó gátak kerülnek elhelyezésre vagy emelt perem lesz kialakítva rámpával. Így a veszélyes anyag és az oltóanyagok környezetbe való kikerülésének megakadályozása megvalósul.

A laborokban keletkező szennyvizek az üzemi szennyvízkezelőre kerülnek rákötésre.

### 3.5.2 Kémiai reakciók, a fizikai vagy a biológiai folyamatok, jellemző technológiai paraméterek

Töltéskor az akkumulátor két pólusára alkalmazott potenciál arra kényszeríti a pozitív elektródvegyületet, hogy lítium ionokat szabadítson fel, amelyek beágyazódnak a szénbe, amelyben a negatív elektród molekulák lemezszerkezetben vannak elrendezve. A kisülés során a lítium ionok kicsapódnak a szén lemezszerkezetéből, rekombinálódnak a pozitív elektróda vegyületével, és a lítium ionok mozgása elektromos áramot generál.

- A Formázó Üzemben (FO) történik az elkészült cellák tesztelése, öregítése, lezárása. A földszinti üzemi területen az előtöltés és öregítés, a harmadik hegesztés, a cella tisztítás, a jelölés, a tömítettség ellenőrzés és a tesztelés történik.
- Az Ellátó Állomás (PS épület) esetében a gőzkazánok 7 bar(g) nyomású telített gőz előállítanak elő.
- A technológia berendezések > 0,7 MPa (7,0 bar(g)) nyomású -40 °C harmatpontú sűrített levegő igényelnek, melyek ellátását a kompresszor helyiségbe telepített berendezések biztosítják. A nitrogén generátorok 0,75 MPa (7,5 bar(g)) nyomású sűrített levegő igényelnek, a kívánt mennyiségű és nyomású nitrogén előállításához.

- A sűrített levegős rendszer rendszernyomása 7,5 bar(g), a rendszer nyomáscsökkentése, ahol szükséges az egyes fogyasztási pontok előtt valósul meg.
- A sűrített levegőt 2 db olajmentes csavarkompresszor, és 6 db centrifugál kompresszor állítja elő. A sűrített levegőt ezután adszorpciós szárítóval szárítják, visszahűtik és szűrik. Az így előkészített sűrített levegő csatlakozik a sűrített levegő hálózatra. A kompresszorokon képződő hő hőhasznosítókban hasznosításra kerül.
- A technológia berendezések > 0,8 MPa nyomású, 99,99% tisztaságú sűrített nitrogént igényelnek, melyek ellátását a kompresszor helyiségbe telepített nitrogén generátorok biztosítják. A nitrogént levegőből állítják elő, nyomáslengéses adszorpciós technológiával (PSA). Erre a feladatra 9 db párhuzamosan kapcsolt nitrogén generátort szolgál. A nitrogén generátorokat a sűrített levegő hálózat látja el sűrített levegővel. A PSA nitrogéngenerátor különválasztja a nitrogént, és a sűrített levegőáramban lévő többi gáz adszorbeálódik, tiszta nitrogént hagyva maga után. A generátorok az eljárás során egy-egy darab 20 m<sup>3</sup>-es köztes nitrogén puffer tartályt használnak.
- A generátorból kilépő nitrogén egy szűrőn áthaladva a 30 m<sup>3</sup>-es nitrogén puffer tartályokba kerül.
- A rendszer 8,5 bar(g) nitrogén előállítására alkalmas 3db nyomásfokozó szivattyú segítségével melyek egy 5m<sup>3</sup>-es puffer tartályba továbbítanak. A gerinchálózat és a nitrogén előállító berendezések csővezetékei rozsdamentes acélból készülnek.
- A nitrogén generátor és a kompresszorok szabályozását, valamint a sűrített levegő előállító rendszer szabályozását, egy közös vezérlő egység szabályozza az energia optimalizálás érdekében. A szabályozás alapját a rendszerben elhelyezett nyomás, hőmérséklet, mennyiség és minőség mérők adják. A minőség mérők mérik a nitrogén % -os tisztaságát, valamint a harmatpontot.
- A nitrogén kompresszorok, valamint nyomásfokozó szivattyúk hűtővíz igényét a központi hűtővíz ellátó rendszer biztosítja.

### 3.5.3 A technológiai védelmi és jelző rendszereinek leírása

## 11. táblázat: Védelmi rendszerek összefoglaló táblázata

[illegible]

| Üzem                     | Sprinkler<br>alközpont                                                                                                                                                                                                                     | Kármentő                 |             |      |                          |                 |                       |                      | Oldószer<br>érezkelő | SLOP<br>tartály |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------|------|--------------------------|-----------------|-----------------------|----------------------|----------------------|-----------------|
|                          |                                                                                                                                                                                                                                            | Szigetelő<br>rendszerrel | Védőzónával | HDPE | Szivárgási<br>monitoring | Folyadékészlelő | Hang és<br>fényjelzés | Mentesítő<br>készlet |                      |                 |
| SU                       |                                                                                                                                                                                                                                            |                          |             |      |                          |                 |                       |                      |                      |                 |
| Dohányzó pavilonok       |                                                                                                                                                                                                                                            |                          |             |      |                          |                 |                       |                      |                      |                 |
| Központi Hulladék Tároló |                                                                                                                                                                                                                                            |                          |             |      |                          |                 |                       |                      |                      |                 |
| Alapanyag Raktár<br>RM   |                                                                                                                                                                                                                                            |                          |             |      |                          |                 | X                     |                      |                      |                 |
| Gépház, tartályok        | A gépházban kerül elhelyezésre a sprinkler rendszer számára két teljes értékű szivattyú, egy elektromos és egy diesel meghajtású, valamint a tűzi vízhálózat számára két teljes értékű szivattyú, egy elektromos és egy diesel meghajtású. |                          |             |      |                          |                 |                       |                      |                      |                 |
| Alközpontok              | A sprinkler rendszer számára minden épületben külön alközpontok kerülnek kialakításra. Ezekben az alközpontokban kerül elhelyezésre az osztó, a rendszer számára szükséges riasztószelepek és a habtartályok.                              |                          |             |      |                          |                 |                       |                      |                      |                 |

- Az SO\_A101.1 és SO\_A101.2 OCV4, a Foreign Objects Detection, az SO\_A110 Sorting, Coding and Packing helyiségekben és az SO\_A102 - SO\_A109 Semi-finished parts helyiségekben tűzjelző berendezés, tűzoltó berendezés, valamint hő és füstelvezetés (4-10 méter közötti belmagasságú helyiség) került kiépítésre.
- SO\_B108 Offline CT helyiségben tűzjelző berendezés, tűzoltó berendezés található.
- A mintavételezési pontoknál a mintavételezéshez kármentő tálca alkalmazása előírásra kerül, a mintavételezés zárt rendszerben megoldott.

#### 3.5.4 A normál üzemeltetéstől eltérő műveletek

A normál üzemviteltől eltérő üzemi állapotok (üzemindítás, üzemleállás, üzemzavarok, karbantartás).

#### 3.5.5 A veszélyes anyagok tárolása, időszakos tárolása

Az EL épületben elhelyezésre kerülő új és szennyezett rozsdamentes acél NMP puffer tárolótartályok elhelyezésére szolgáló helyiségek kármentős kialakításúak, szivárgásjelző rendszerrel rendelkező HDPE fóliával ellátott épületrész. A kármentőben folyadékérzékelő kerül elhelyezésre, mely kifolyás esetén hang és fényjelzést ad. A kármentő folytonos, folyadékzáró és vegyileg ellenálló (epoxy) burkolatot kap. A HDPE fóliarendszer feletti kármentő folyadékzáró betonból kerül kialakításra, melyek bevonata legalább 24 órás ellenállóképességgel rendelkezik a tárolt vegyi anyaggal szemben. A fogadószerkezet kialakítása során elsődleges szempont, hogy az megfelelő fogadófelületet biztosítson az alkalmazandó epoxy burkolat számára, ennek megfelelően annak repedéstágassága kiemelt tervezési paraméter, mely minden esetben a bevonat repedésáthidalhatósága alapján kerül előírásra. A beépítésre kerülő folyadékszenzorok azonnali jelzést adnak, mely azonnali beavatkozást tesz lehetővé. A folyadékszenzorok jelei a BMS rendszerbe kerülnek beépítésre és szivárgás esetén a technológia rendszer automatikusan szakaszolásra, és leállításra kerül. A folyadékok szállítása zárt rozsdamentes csővezetéseken keresztül valósul meg. A csővezetéseket a szabványi előírások szerint nyomáspróba alá vetik az üzembevétel előtt. A veszélyes töltetű csővezetésekre a szabványi előírásokat meghaladó mértékű roncsolásmentes vizsgálati terjedelem kerül előírásra. Az acélcsővezetékek kizárólag hegesztett kivitelűek (varratmentes, vagy hosszvarratos cső kizárólag TC1 vizsgálati osztály szerint), a vezetékrendszer kialakítása során előnyben részesítettek a hegesztett kötések (hegtoldatos szerelvények), karimás kötéseknel növelt teljesítményű tömítések alkalmazandóak, potenciális szivárgási helyeken szivárgás elleni védőmandzsetták elhelyezésre megkövetelt. Ezen növelt műszaki követelményekkel a szivárgásból, kifolyásból adódó havária helyzetek minimálisra csökkenthetők, a további biztonsági megoldások, pedig azonnali automatikus beavatkozást valósítanak meg, mellyel a haváriából eredő károk, következmények minimálisak. A veszélyes anyag felhasználási helyeken a BMS rendszerhez kapcsolt ppm-es, munkavédelmi szempontú gáz- és/vagy oldószer-gőzérzékelők kerülnek elhelyezésre, melyek a munkavédelmi követelményeken túl a környezeti biztonságot is szolgálja, mivel egy szivárgás esetén a párolgás következtében ezen érzékelők szintén azonnali riasztást valósítanak meg.

Az anód és katód slurry előállítása során kizárólag a beadagolásnál kerülnek megbontásra a gyári egységcsomagok. A folyadék beadagolófülkék saját kármentővel rendelkeznek így egy kifolyás során a kijutó anyagok a kármentőben felfogásra kerülnek. A technológiai rendszer zárt, a tartály és csővezeték tisztítási folyamatok is zárt rendszerben valósulnak meg. A gyakran oldandó kötések esetén a szivárgás elleni védőmandzsetta elhelyezése előírt. A rendszer szakaszolható, meghibásodás esetén a szelepek zárásra kerülnek. Az elhelyezett tartályok nyomástartó berendezések, melyek hatósági felügyelet alá tartoznak. Az előírt biztonsági rendszerek a rendszer kifolyásából előálló havária helyzeteket minimálisra csökkenti. A technológiai rendszerek kialakítására, az előző bekezdésben előírt követelmények a teljes technológiai rendszerre megköveteltek, így az anód- és katód slurry előállítására is. A kármentővel nem rendelkező veszélyes folyadéktöltetű technológiai berendezések duplafalú kialakításúak, a berendezések anyaga minden esetben az adott töltetnek vegyileg ellenálló.

A helyiségek minden esetben az adott, tárolt és/vagy felhasznált anyagnak vegyileg ellenálló, folyadékszáró, padlóburkolattal kerülnek kialakításra (a fogadófelület minden esetben az alkalmazott bevonatrendszer hosszútávú megfelelőségének biztosításához kerül megtervezésre), a nyílászárók előtt zsompfolyóka kerül kialakításra. A technológiai helyiségekben közcsatornára bekötésre kerülő padlóösszefolyó nem kerül elhelyezésre.

Az épület azon helyiségeinek nyílászáróihoz, melyekben habbal oltott veszélyes anyag felhasználása vagy tárolása zajlik, automata folyadékviszatarító gátak kerülnek elhelyezésre. Így a veszélyes anyag és az oltóanyagok környezetbe való kikerülésének megakadályozása megvalósul.

Az elektrolit tárolása négy darab 50 m<sup>3</sup>-es föld feletti nyomástartó edényben, valamint két 25 m<sup>3</sup>-es föld feletti nyomástartó edényben valósul meg. A hat darab nyomástartó edény egy helyiségen belül kerül elhelyezésre, a helyiség önmagában kármentő funkciót lát el. Minden tartály nitrogénnel kerül inertizálásra, és minden előírt, a biztonságos üzemeltetéshez szükséges műszerezettséggel és szerelvénnnyel rendelkezik. A tartályok rozsdamentes kivitelűek, MSZ EN 13445 szabványsorozat előírásai szerinti kialakításúak. Az épületen belül külön helyiségekben kerülnek elhelyezésre az oltórendszerek berendezései, valamint a vezérlőhelyiség is önálló szobában kerül kialakításra.

Lásd még 3.5.1.4 pontot.

### 3.5.6 Kármentő területe, térfogata

Lásd még 3.5.1.4 pontot.

### 3.5.7 A tárolással kapcsolatos műveletek

Mind az új NMP tárolótartályok, mind a szennyezett NMP tárolótartályok kármentős épületen belül helyezkednek el. Az új NMP tárolása 2 db 75 m<sup>3</sup>-es föld feletti, fekvő hengeres veszélyes folyadék tárolótartályban valósul meg. A szennyezett NMP tárolása szintén 2 db 75 m<sup>3</sup>-es föld feletti, fekvő hengeres veszélyes folyadék tárolótartályban valósul meg. A tartályok nitrogénnel kerülnek inertizálásra, és minden, a biztonságos üzemeltetéshez szükséges műszerezettséggel és szerelvénnel rendelkeznek. A tartályok rozsdamentes kivitelűek, MSZ EN 12285-2 szabvány előírásai szerinti kialakításúak. Az NMP közúti ISO tartályautóban kerül beszállításra az üzembe, ahol 2 db 75 m<sup>3</sup>-es fekvő hengeres veszélyes folyadék tárolótartályban kerül elhelyezésre, innen az EL épületen belüli 2 db 5 m<sup>3</sup>-es álló hengeres tartályba kerül átmeneti tárolásra, ahonnan szivattyúk segítségével a Katód gyártás mixing részébe kerül. A Katód gyártás mixing részénél az NMP keverőtartályokba kerül beadagolásra, ahol különböző porokkal (NCMA, NCM, SP, PVDF, CNT) kerül összekeverésre, mellyel kialakul az úgynevezett katód slurry. A kész katód slurry a vevői előírások szerint felhordásra kerül az Alu fóliára. A fólia ezután szárító kemencébe kerül, ahol az NMP kipárologatása valósul meg a fóliából. A kipárologatott NMP kondenzálásra kerül, mely először az EL épületen belül puffertárolótartályokba (2 db 5 m<sup>3</sup>-es álló hengeres tartályba), onnan pedig az NMP tartályparkban található szennyezett NMP veszélyes folyadéktárolókba kerül átszivattyúzásra. A szennyezett NMP közúti ISO tartályautóval kerül kiszállításra a telephelyről.

Az EL épületben elhelyezésre kerülő új és szennyezett rozsdamentes acél NMP puffer tárolótartályok elhelyezésére szolgáló helyiségek kármentős kialakításúak, szivárgásjelző rendszerrel rendelkező HDPE fóliával ellátott épületrész. A kármentőben folyadékérzékelő kerül elhelyezésre, mely kifolyás esetén hang és fényjelzést ad. A kármentő folytonos, folyadékzáró és vegyileg ellenálló (epoxy) burkolatot kap. A HDPE fóliarendszer feletti kármentő folyadékzáró betonból kerül kialakításra, melyek bevonata legalább 24 órás ellenállóképességgel rendelkezik a tárolt vegyi anyaggal szemben. A fogadószerkezet kialakítása során elsődleges szempont, hogy az megfelelő fogadófelületet biztosítson az alkalmazandó epoxy burkolat számára, ennek megfelelően annak repedéstágassága kiemelt tervezési paraméter, mely minden esetben a bevonat repedésáthidalhatósága alapján kerül előírásra. A beépítésre kerülő folyadékszenzorok azonnali jelzést adnak, mely azonnali beavatkozást tesz lehetővé. A folyadékszenzorok jelei a BMS rendszerbe kerülnek beépítésre és szivárgás esetén a technológia rendszer automatikusan szakaszolásra, és leállításra kerül. A folyadékok szállítása zárt rozsdamentes csővezetéseken



keresztül valósul meg. A csővezetékeket a szabványi előírások szerint nyomáspróba alá vetik az üzembevétel előtt. A veszélyes töltetű csővezetékekre a szabványi előírásokat meghaladó mértékű roncsolásmentes vizsgálati terjedelem kerül előírásra. Az acélcsővezetékek kizárólag hegesztett kivitelűek (varratmentes, vagy hosszvarratos cső kizárólag TC1 vizsgálati osztály szerint), a vezetékrendszer kialakítása során előnyben részesítettek a hegesztett kötések (hegtoldatos szerelvények), karimás kötéseknel növelt teljesítményű tömítések alkalmazandóak, potenciális szivárgási helyeken szivárgás elleni védőmandzsetták elhelyezésre megkövetelt. Ezen növelt műszaki követelményekkel a szivárgásból, kifolyásból adódó havária helyzetek minimálisra csökkenthetők, a további biztonsági megoldások, pedig azonnali automatikus beavatkozást valósítanak meg, mellyel a haváriából eredő károk, következmények minimálisak. A veszélyes anyag felhasználási helyeken a BMS rendszerhez kapcsolt ppm-es, munkavédelmi szempontú gáz- és/vagy oldószergőzérezékelők kerülnek elhelyezésre, melyek a munkavédelmi követelményeken túl a környezeti biztonságot is szolgálja, mivel egy szivárgás esetén a párolgás következtében ezen érzékelők szintén azonnali riasztást valósítanak meg.

Az anód és katód slurry előállításánál kizárólag a beadagolásnál kerülnek megbontásra a gyári egységcsomagok. A folyadék beadagolófülkék saját kármentővel rendelkeznek így egy kifolyás során a kijutó anyagok a kármentőben felfogásra kerülnek. A technológiai rendszer zárt, a tartály és csővezeték tisztítási folyamatok is zárt rendszerben valósulnak meg. A gyakran oldandó kötések esetén a szivárgás elleni védőmandzsetta elhelyezése előírt. A rendszer szakaszolható, meghibásodás esetén a szelepek zárásra kerülnek. Az elhelyezett tartályok nyomástartó berendezések, melyek hatósági felügyelet alá tartoznak. Az előírt biztonsági rendszerek a rendszer kifolyásából előálló havária helyzeteket minimálisra csökkenti. A technológiai rendszerek kialakítására, az előző bekezdésben előírt követelmények a teljes technológiai rendszerre megköveteltek, így az anód- és katód slurry előállítására is. A kármentővel nem rendelkező veszélyes folyadéktöltetű technológiai berendezések duplafalú kialakításúak, a berendezések anyaga minden esetben az adott töltetnek vegyileg ellenálló.

A helyiségek minden esetben az adott, tárolt és/vagy felhasznált anyagnak vegyileg ellenálló, folyadékzáró, padlóburkolattal kerülnek kialakításra (a fogadófelület minden esetben az alkalmazott bevonatrendszer hosszútávú megfelelőségének biztosításához kerül megtervezésre), a nyílászárók előtt zsompfolyóka kerül kialakításra. A technológiai helyiségekben közcsatornára bekötésre kerülő padlóösszefolyó nem kerül elhelyezésre.

Az épület azon helyiségeinek nyílászáróihoz, melyekben habbal oltott veszélyes anyag felhasználása vagy tárolása zajlik, automata folyadékviszatarató gátak kerülnek elhelyezésre. Így a veszélyes anyag és az oltóanyagok környezetbe való kikerülésének megakadályozása megvalósul. Az elektrolit tárolása négy darab 50 m<sup>3</sup>-es föld feletti nyomástartó edényben, valamint két 25 m<sup>3</sup>-es föld feletti nyomástartó edényben valósul meg. A hat darab nyomástartó edény egy helyiségen belül kerül elhelyezésre, a helyiség önmagában kármentő funkciót lát el. Minden tartály nitrogénnel kerül inertizálásra, és minden előírt, a biztonságos üzemeltetéshez szükséges műszerezettséggel és szerelvénnel rendelkezik. A tartályok rozsdamentes kivitelűek, MSZ EN 13445 szabványsorozat előírásai szerinti kialakításúak. Az épületen belül külön helyiségekben kerülnek elhelyezésre az oltórendszerek berendezései, valamint a vezérlőhelyiség is önálló szobában kerül kialakításra.

Lásd még 3.5.1.4 pontot.

### 3.5.8 Egyéb kiegészítő információk

Nincsenek.

### 3.6 A veszélyes anyagok szállításának bemutatása

A folyadék halmazállapotú adalékanyagok zárt hordókból, saját elszívással rendelkező kabinokban kerülnek bemérésre. Mind a por, mind a folyadék alapanyagok esetén a bemérés zárt, saját elszívással rendelkező egységeken belül valósul meg. A bemérési folyamatot megelőzően minden alapanyag passzívan kerül tárolása az EL épület 2F katód és anód kicsomagoló helyiségeiben, azok megbontása kizárólag a bemérés során történik meg.

A bemért porok a bemérőtartályokból csigás adagolón keresztül kerülnek a földszinten elhelyezésre kerülő keverőtartályokba, ahol ezen porokhoz zárt rendszeren belül beadagolásra kerülnek a folyékony állagú oldószerek (katód oldalon NMP, anód oldalon tisztított víz (DIW), PAA). Az ún. slurry több fázison keresztül, a kívánt konzisztenciájú állapot eléréséig különböző típusú keverőberendezésekben kerül keverésre. A technológiai folyamat mind az anód, mind pedig a katód oldalon 3-3 gépsoron valósul meg.

A gyártási folyamat során a porbeadagolások zárt, saját elszívórendszerrel rendelkező beadagolókon keresztül, a porok szállítása csigával, valamint zárt vákuumrendszerrel valósul meg, az elszívások külön az anód és külön a katód oldalon összevezetésre kerülnek és a beadagoló helyiség feletti tetőn elhelyezett porleválasztóba kerülnek, ahol a légáramban lévő porszemcsék leválasztása után a környezetbe kerülnek kibocsátásra (P1 és P2 kibocsátási pontforrás).

A forró olaj kazánok direkt gáz tüzelésű gázégőkkel kerülnek fűtésre. A gáz ellátás ismertetése a 4.1.1 pontban található.

### 3.7 Veszélytelenítő és mentesítő anyagok bemutatása

Minden olyan helyen, ahol bármiféle tisztítási, karbantartási folyadék alkalmazásra kerül az adott vegyi anyagnak megfelelő kiömlési vészhelyzeti mentesítő készlet (felitató anyagok, rongyok stb.) kerül kihelyezésre.

## 4 INFRASTRUKTÚRA

### 4.1 Külső elektromos és más energiaforrások

#### 4.1.1 Gázellátás

##### **Gázellátás meglévő állapot**

A gázellátó vezeték és csatlakozási pont a tervezési terület keleti részén, a 0237/400 helyrajzi számú terület felől a telekhatáron belül rendelkezésre áll. A meglévő vezeték DN200 méretű, PE 6,0 bar(g) üzemi nyomású, melynek kapacitása az üzem gázigényeit kielégíti, hálózatfejlesztés nem szükséges. A gázelosztó vezeték az OPUS Tigáz Zrt. üzemeltetésében és tulajdonában van.

##### **Gázellátás tervezett állapot**

A meglévő gázcsatlakozási ponttól északi irányba kerül elhelyezésre a gázmérő-, nyomásszabályozó állomás. A meglévő csatlakozási ponttól a mérő-, szabályozó állomás primer D200 PE vezetéke védőcsőben került megtervezésre úgy, hogy a védőövezet a porta épülettől és a szomszédos ingatlan telekhatárától is biztosított legyen. A primer vezeték nyomvonal kijelölésénél a tervezett közművek figyelembe lettek véve és azoktól mért védőtávolságok is betartásra kerültek.

A gázmérő-, és nyomásszabályozó állomás szerelvényei, műszaki paraméterei a pontos gázigény és üzemi nyomás függvényében kerülnek kiválasztásra. A nyomásszabályozó szekrényben két nyomásértékű szabályozás fog történni, egy kisnyomású és középnyomású fogyasztói gázvezeték rendszer megtáplálására. A kisnyomású rendszer az MU épületbe tervezett – elsősorban konyhatechnológiai – gázberendezéseket látja el. Ezen rendszer kisnyomású gázmérése a szabályozó szekrényben lesz elhelyezve. A középnyomású rendszer az Ellátó Állomás (PS) épületbe tervezett gázfogyasztó berendezések (gőztermelő, valamint forróolaj előállító kazánok) ellátását fogja szolgálni. Ezen rendszer gázmérése szintén a mérő-, szabályozó szekrényben, de még a primer ágban fog történni.

A fenti két épületet ellátó (MU; PS) gázvezeték nyomvonalának meghatározása során a helyileg illetékes szolgáltató technológiai utasításának előírásait vettük figyelembe. A nyomvonalak kijelölésénél a tervezett közművek figyelembe lettek véve és azoktól mért védőtávolságok is betartásra kerültek.

Az MU „Multifunkciós Épület” gázellátását D110 PE SDR17,6 polietilén vezetékkel tervezzük, aminek üzemi nyomása kisnyomás (30,0 mbar). Ebben az épületben az étkeztetést kiszolgáló gázüzemű konyhai berendezések gázellátását biztosítjuk.

A PS „Ellátó Állomás” épület gázellátását D400 PE SDR17,6 polietilén vezetékkel tervezzük, amelynek üzemi nyomása középnyomás (2.0 bar) lesz.

#### 4.1.2 Áramellátás

##### **Alállomás (SU)**

Új 132/11 kV-os transzformátorállomás létesül Engedélykérő által. A beruházó nyilatkozata alapján az ipari üzem villamos igénye 69 MVA. Az alállomás az engedélyes beruházásában valósul meg. A transzformátorállomás 2\*132 kV-os kábelvezőkkel, 2\*132 kV-os transzformátorelágazásból és 1 gyűjtősín-megszakító rekeszből áll. A 2 \*126/11 kV-os transzformátorokat kültéri használatra tervezték, ezért a 11 kV-os kimenetekhez hasonlóan 132 kV-os kábelcsatlakozást kell kiépíteni a térinformatikai berendezéstől a nyílt térig. A transzformátorok 11 kV-os kábelrácsát egy beltéri 11 kV-os légszigetelt kapcsolóberendezés fogadja. A berendezés egyetlen gyűjtősín kialakítású, egyetlen hosszirányú bontással. A 132 kV-os gyűjtősínhez csatlakoztatott 126/11 kV-os transzformátorok a 11 kV-os gyűjtősín felét látják el. A 11 kV-os gyűjtősín megszakítója nem tudja összekötni a két transzformátort, így a transzformátorok csak osztott üzemben működhetnek. A 132 kV-os semleges pont közvetlenül földelt, míg a 11 kV-os semleges pont ellenálláson keresztül földelt. A segédüzemi működést a gyűjtősínre csatlakoztatott 2 db 11/0,4 kV-os segédüzemi transzformátor biztosítja. A 11 kV-os fiókok további alelosztókat, 11/0,4 kV-os fogyasztói transzformátorokat vagy 11 kV-os kondenzátorbankokat látnak el. A kondenzátorbankok és transzformátorok kivételével minden berendezés a központi vezérlő- és kapcsolóépületben található. Az ipari üzem a 126/11 kV-os transzformátorokhoz légszigetelt, 11 kV feszültségű kapcsolóberendezésén keresztül csatlakozik. A 2 transzformátor egy házas kapcsolóberendezést lát el, hosszanti bontásban.

Az alkalmazott eszközöknek meg kell felelniük a jelenleg érvényes magyar és nemzetközi szabványoknak. A primer elrendezéssel tervezett csatlakozásnak megfelelően a szekunder rendszer esetében is törekedni kell arra, hogy az OPUS-TITÁSZ tulajdonában lévő alállomás és az ipari üzem egymástól a lehető legfüggetlenebb legyen, de a technológiai csatlakozási pontokon (pl. 132 kV-os kábelvédelem, irányítástechnikai fejegek közötti csatlakozás) azonos megoldási elvek és eszközpark alkalmazása szükséges.

A hálózati csatlakozásba közvetlenül bekapcsolódó berendezések (amelyek üzemeltetése a kommunális hálózat biztonságos működése szempontjából közvetlenül kritikus) csak olyan eszközökkel és megoldásokkal építhetők meg, amelyekhez az OPUS-TITÁSZ hozzájárul. A két alállomás összekapcsolásához földalatti kábelhálózat kiépítése szükséges, amely biztosítja a kapcsolatot a Debrecen Macs 132/22 kV és a Debrecen Eve 132/11 kV-os transzformátor alállomás között. (A csatlakozást biztosító földkábel a kialakítást követően az OPUS-TITÁSZ üzemeltetésébe és tulajdonába kerül. A telephelyen kívüli infrastruktúrák kialakításával járó munkálatok hatásainak vizsgálata a Debrecen Észak-Nyugati Gazdasági Övezet létesítés és infrastruktúrával való ellátása tárgyú előzetes vizsgálatban történt meg, mely a HB-03/KTF/00117-2/2019 iktatási számon kiadott határozattal zárult.)

Az állomás területén központi kapcsoló és vezérlő épület kerül kialakításra, amely helyet ad majd a 126/11 kV-os transzformátornak, a hozzá tartozó 132 kV-os kombinált kábelfejnek és

túlfeszültség-levezetőnek, valamint a teljes primer berendezésnek, kivéve a hosszú földellenállást és a kondenzátorbankokat, valamint az azt kiszolgáló védelmet, a vezérléstechnikát, a kiegészítő üzemeltetési és kommunikációs berendezéseket.

A következő másodlagos technológiai egységek kerülnek telepítésre:

- 145 kV-os tokozott gázszigetelt kapcsolóberendezések és védő- és vezérlőberendezéseik,
- 11/0,4 kV-os kiegészítő transzformátorok,
- egyenáramú és váltakozó áramú segédelosztók,
- Folyamatos forgalmazó,
- Kommunikációs berendezések,
- 11 kV-os kapcsolóberendezések,
- az épületet kiszolgáló épületgépészeti és szerelési rendszerek,
- Raktározás
- Szociális blokk (fürdőszoba, WC)

## **Havária kezelés**

### **Transzformátor alap**

A monolit vasbeton szerkezet vállára és a tűzihorganyzott, melegen hengerelt acél tartószerkezetre tűzihorganyzott járdarács elemek kerülnek elhelyezésre, amelyek a kiömlő olaj hűtésére szolgáló bazaltforgácsot hordozzák. A járdarácsok alatti medenceterületeket Carbofol HDPE 2 mm-es fólia olajálló szigetelőlemez réteggel szigetelik. A szigetelőlemez alatt az olajrekesz lejtését a vasbeton födémén előkészített 6-11 cm-es vastagságú betonozással biztosítják. A két medenceszakasz középre kerül lejtetésre. A legmélyebb ponton, a szigetelőlemez alatt 50 mm átmérőjű PVC cső vezet a megfigyelő aknába. A szigetelőlemezek szabása után a helyszínen összehegesztik őket. A váll feletti látható betonfelületek olajvédelmét KESTON AC alapozó és KESTON FLEX 2 fedőréteg biztosítja. A medence falának látható széléit Bauplast DFH 30 zsaluelemekkel kell kialakítani.

Szénhidrogén-leválasztó akna

### **Olajjal szennyezett csapadékvíz**

A kiépülő transzformátor alapokból elfolyó olajjal szennyezett csapadékvíz– csak a trafók csapadékvizét gyűjtő – zárt gerincvezetékbe összegyűjtésre kerül. Az összegyűjtött csapadékvizek tisztítására AQUAFIX SK 06/0600/H típusú olajleválasztó telepítése tervezett, melyből a tisztított csapadékvíz a gyár belső, tiszta csapadékvíz hálózatára kapcsolódik. A csapadékvíz mennyiségének meghatározásánál 2 éves gyakoriságú (50%-os) 10 perces mértékadó záporcsapadékot (270 l/s ha) vettünk figyelembe, 0,9 lefolyási tényezővel.

Vízgyűjtő területek: A transzformátor alapok medenceszerűen kiképzettek azért, hogy az transzformátorokból kicsepegő olaj felfogható és kezelhető legyen. A medencék belső felületén olajálló XYPEX felületkezelést alkalmazunk.

Adatok: Transzformátor területe: 77,33 m<sup>2</sup>; lefolyási tényező: 0,9; csapadék intenzitása: 270 l/s ha; csapadék mennyisége: 1,91 l/s; Az előző adatok alapján a területre lehullott csapadék mennyiség 20 perc intenzitás esetén 2,30 m<sup>3</sup> vízmennyiséget jelent. 2 db transzformátor esetén a mértékadó vízhozam csapadék mennyiség 3,83 l/s.

Szénhidrogén leválasztó típusa: A keletkezett csapadékvíz mennyisége és az üzemeltetői igények (nagy tározótér, bővítési lehetőség) kielégítése érdekében a választott olajleválasztó berendezés: AQUAFIX SK 06/0600/H.

A trafómedence és a szénhidrogén leválasztó berendezés között KG-PVC csövet alkalmazunk.

A kábelpince kialakítása: A kábelpincék lemezalapjai alatt vízszintes szakaszokon 2 réteg Mapei Flexo S6 Premium SBS modifikált lángolvasztásos bitumenes lemez vízszigetelés készül. A kábelpince feletti földszinti padlóba egy réteg Mapei Flexo S6 Premium SBS modifikált lángolvasztásos bitumenes lemez vízszigetelés kerül elhelyezésre. A pince függőleges falfelületein két réteg Mapei Flexo S6 Premium SBS modifikált lángolvasztásos bitumenes lemez szigetelés készül felületfolytonosan.

### **Felületkezelés**

Az olajos szennyeződésnek nem kitett betonszerkezetek látható felületét KESTON AC alapozó és KESTON FLEX2 fedőréteg borítja. Az olajos szennyeződésnek kitett medencefalakon XYPEX felületkezelést alkalmazunk.

### **11 kV – középfeszültségű rendszerek**

#### **Általános ismertetés**

A gyár 132 kV-on fogja vételezni a villamos energiát az OPUS-TITÁSZ Áramhálózati Zrt. tulajdonában és üzemeltetésében lévő hálózatról. A gyár területén kialakításra kerülő, az előző fejezetben ismertetett alállomás 11 kV-os kapcsoló berendezéséből lesz megáplálva az épületek nagy része. Másik részük pedig az alállomásról megáplált épület 11 kV-os kapcsoló berendezéséből lesz megáplálva.

## A 11 kV-os betáplálással érintett épületek

- AS – Összeszerelő Üzem
- EL – Elektróda Üzem
- FO – Formázó Üzem
- SO – Szortírozó Raktár Üzem
- PS – Ellátó Állomás
- MU – Multifunkciós Épület
- BS – Akkumulátor Tesztlabor
- RM – Alapanyag Raktár
- SU – Alállomás

### 4.1.3. Napelemes rendszer

Engedélykérő jelenlegi tervei alapján mindösszesen 13,2 MW telepített teljesítménnyel rendelkező napelempark kialakítása tervezett a létesítményben, a létesítmény villamos energia felhasználásának csökkentése érdekében. A folyamatos villamosenergia felhasználásra visszavezethetően a termelt villamos energia helyben kerül felhasználásra, visszatáplálása a villamosenergia hálózatba nem tervezett. A jelenlegi tervek szerint a napelem panelek telepítése a kialakítani tervezett épületek egy részének tetején tervezett, mindösszesen ~132 000 m<sup>2</sup> felületen, az alábbi táblázat szerint. A napelemes rendszer beüzemelése előzetes tervek szerint 2026 végével tervezett.

| Épület megnevezése     | Területek kiterjedése, melyen napelem telepítése tervezett (m <sup>2</sup> ) | Becsült teljes telepítési tervezett kapacitás (MW) | Hasznosítható éves napsütéses órák (h) | Éves termelt villamos energia (MWh) |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|
| Formázó Üzem           | 31 133                                                                       | 13,2                                               | 1 018                                  | 13 445,6422                         |
| Összeszerelő Üzem      | 27 392                                                                       |                                                    |                                        |                                     |
| Elektróda Üzem         | 24 931                                                                       |                                                    |                                        |                                     |
| Szortírozó Raktár Üzem | 28 724                                                                       |                                                    |                                        |                                     |
| Parkoló terület fölött | 11 068                                                                       |                                                    |                                        |                                     |
| Multifunkciós Épület   | 2 431                                                                        |                                                    |                                        |                                     |
| Alapanyag Raktár       | 6 400                                                                        |                                                    |                                        |                                     |



## 4.2 Külső vízellátás

### Vízellátás tervezett állapot

Az adatszolgáltatásként szolgáló vízmérleg tartalmaz ivóvízre, illetve technológiai vízre vonatkozó vízigényeket:

- ivóvíz igény: 4 m<sup>3</sup>/h, illetve 79 m<sup>3</sup>/nap
- ipari hígítóvíz-igény: 53,3 m<sup>3</sup>/h, illetve 585,11 m<sup>3</sup>/nap
- ipari szürkevíz igény: 160 m<sup>3</sup>/h, 2981,78 m<sup>3</sup>/nap

A telep ivóvíz igényét a meglévő gerincvezeték képes kiszolgálni, hálózatfejlesztés nem szükséges.

A telep technológiai vízigényének ellátása érdekében a Debreceni Megyei Jogú Város (DMJV) által külön-külön csatlakozási pontokon ipari szürkevíz, valamint ipari hígítóvíz-hálózat kerül kiépítésre.

A tervezési diszpozíció és a fenti adatok alapján a kommunális és technológiai vízellátás biztosítására három külön, egymástól független belső vízellátó hálózat kiépítését tervezik: ivóvíz, ipari hígítóvíz, és ipari szürkevíz hálózat. Ezenkívül a területen belül külön létesül még belső tűzivíz és sprinklerhálózat, valamint locsolóhálózat. Az ivóvíz hálózatról kizárólag kommunális jellegű vízvételzés történik. Az ipari szürkevíz a hűtőtoronyok vízigényét szolgálja ki, míg minden más technológiai vízigényt, oltóvízigényt és locsolóvíz igényt az ipari hígítóvíz hálózat biztosítja.

### Ivóvíz hálózat

Csatlakozási pont: 0237/400 helyrajzi számú út felől, a telep keleti oldalán.

Belső hálózat: az épületgépész kitörési adatainak megfelelően a telken belül, a tervezett épületeket megkerülő ivóvíz körvezeték hálózat, mely kizárólag kommunális célra kerül felhasználásra.

Mérési pont kialakítása: telken belül, kerítéstől 1 m-re, a mérőakna szerelvényezése és műszerezettsége az előírások szerint, szolgáltatói igények szerint kialakítva.

Vízbekötés szolgáltatási pontja: vízmérő óra.

### Ipari hígítóvíz hálózat

Csatlakozási pont: 0237/406 helyrajzi számú út felől, a telep nyugati oldalán

Belső hálózat: a technológiában történő felhasználáshoz további előkezelési célból a PS épülethez kerül elvezetésre; az előkezelés után belső csőhálózat továbbítja a fogyasztási pontokhoz a technológiai vizet. A telep oltóvíztartályainak feltöltése az ipari hígítóvíz hálózatról kerül biztosításra, valamint a terület locsolóhálózatát szintén az ipari hígítóvíz hálózat látja el.

A tervezési területen a külső, illetve épületen belüli oltóvízigény biztosítása érdekében a telken belüli külön tűzivíz és sprinkler hálózat kerül kiépítésre. A tűzvédelem adatszolgáltatása alapján

- tűzi víz hálózat vízigénye (6300 l/perc):
  - o külső oltóvízigény 6000 l/perc

- o belső oltóvízigény 300 l/perc
- sprinklerhálózat vízigénye 8000 l/perc oltóvízigényt kell biztosítani.

Az oltóvízigény biztosítása a PS épületen belül elhelyezett oltóvíz tárolótartályokról, nyomásfokozó szivattyúkkal történik, az ipari hígítóvíz-hálózat igénybevétele kizárólag feltöltési, karbantartási célokra szükséges.

Mérési pont kialakítása: telken belül, kerítéstől 1 m-re, a mérőakna szerelvényezése és műszerezettsége az előírások szerint, szolgáltatói igények szerint kialakítva

Vízbekötés szolgáltatói pontja: vízmérő óra.

### **Ipari szűrkevíz hálózat**

Csatlakozási pont: 0237/406 helyrajzi számú út felől, a telep nyugati oldalán.

Belső hálózat: a technológiában történő felhasználáshoz további előkezelési célból a PS, valamint MU épülethez kerül elvezetésre; az előkezelés után belső csőhálózat továbbítja a fogyasztási pontokhoz a kezelt szűrkevizet, mely kizárólag a hűtőtornyokban kerül felhasználásra.

Mérési pont kialakítása: telken belül, kerítéstől 1 m-re, a mérőakna szerelvényezése és műszerezettsége az előírások szerint, szolgáltatói igények szerint kialakítva.

Vízbekötés szolgáltatói pontja: vízmérő óra.

### **4.3 Folyékony és szilárd anyagokkal történő ellátás**

A technológia berendezések > 0,8MPa nyomású, 99,99% tisztaságú sűrített nitrogént igényelnek, melyek ellátását a kompresszor helyiségbe telepített nitrogén generátorok biztosítják. A nitrogént levegőből állítják elő, nyomáslengéses adszorpciós technológiával (PSA). Erre a feladatra 9 db párhuzamosan kapcsolt nitrogén generátort szolgál. A nitrogén generátorokat a sűrített levegő hálózat látja el sűrített levegővel. A generátorok az eljárás során egy-egy darab 20 m<sup>3</sup>-es köztes nitrogén puffer tartályt használnak.

A generátorból kilépő nitrogén egy szűrőn áthaladva a 30 m<sup>3</sup>-es nitrogén puffer tartályokba kerül.

A rendszer 8,5 bar(g) nitrogén előállítására alkalmas 3 db nyomásfokozó szivattyú segítségével melyek egy 5 m<sup>3</sup>-es puffer tartályba továbbítanak. A gerinchálózat és a nitrogén előállító berendezések csővezetékei rozsdamentes acélból készülnek.

Technológiai kiszolgáló épületben helyezkedik el a forróolaj ellátó rendszer. Az anód és katód oldali szárítókemencék forró olaj igényeit, mint hőleadó közegeket, a kazánházba telepített 3 db forró olaj kazán biztosítja. A forró olajat három gerinc vezetéken keresztül 2-2 db keringtető szivattyú keringteti a technológiai berendezésekhez. A forró olaj rendszer rendelkezik 1 db 50m<sup>3</sup>-es forró olaj tartállyal, valamint 2 db expanziós tartállyal, összesen kb. 310 m<sup>3</sup>-nyi forróolaj kerül

tárolásra a rendszerben. A tartályok nitrogénnel inertizáltak. Ezen tartályok mind a 3 kazánnal közvetlen kapcsolatban állnak, üzemszerűen két kazán látja el a technológiai rendszert, a harmadik kazán hidegüzemi tartalék. A kazánok  $\sim 200^{\circ}\text{C}$ -os forró olajat állítanak elő, amit a keringtető szivattyúk szállítanak a berendezések felé. A hőjét leadott forró olaj  $\sim 170^{\circ}\text{C}$ -os visszatérő hőmérséklettel fog rendelkezni. A csővezetékrendszer tervezése és kivitelezése a hazai és európai jogszabályok szerint kerül kialakításra, a fokozott biztonság érdekében a hegesztett kötések előnyben részesítettek, ahol a karimás kötések elkerülhetetlenek, ott növelt megbízhatóságú tömítések kerülnek alkalmazásra. A gyakran oldandó kötések esetén a szivárgás elleni védőmandzsetta elhelyezése előírt. Az előírt biztonsági rendszerek a rendszer kifolyásából előálló havária helyzeteket minimálisra csökkenti. A kazánokra menő forróolajat kazánonként 2-2 db szivattyú szállítja. A forró olaj kazánok direkt gáz tüzelésű gázégőkkel kerülnek fűtésre. Az egyes forróolaj kazánok a füstgáz környezetben történő kivezetéséhez saját kéménnyel rendelkeznek, melyek egy közös teherhordó szerkezetben kerülnek elhelyezésre, az épület kelet oldalán. A tartályok acél kármentőtálcában kerülnek elhelyezésre, melynek anyaga olajálló, így egy esetleges havária esetén sem áll fenn a talajszennyezés veszélyes. A teljes helyiség olajálló, antisztatikus, folyadékzáró padozattal kerül kialakításra.

Forróolajkazánok:

- 2 db 17,5 MW
- 1 db 14 MW

A forró olaj kazánok fölgáztüzelésű gázégőkkel fűtöttek. A gázégők esetén garantáltan maximum  $60 \text{ mg/Nm}^3 \text{ NO}_x$  emisszióval lehet számolni gázégőnként. Az egy gázégőre vonatkozó kibocsátási határérték összhangban van az 53/2017. (X. 18.) FM rendelet a  $140 \text{ kW}_{\text{th}}$  és annál nagyobb, de  $50 \text{ MW}_{\text{th}}$ -nál kisebb teljes névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről szóló rendelet előírásaival. A három forróolajkazán saját béléscsővel rendelkező, azonban egy közös külső kürtös kéményen keresztül juttatja a keletkezett füstgázt a környezetbe. A füstgáz hőhasznosítása az égési levegő előmelegítése által valósul meg. A kémények épületen kívül, annak keleti oldalán kerülnek elhelyezésre (P47-P48-P49).

A szilárd anyagok közúton érkeznek.

#### 4.4 Belső energiatermelés

A debreceni gyárban napelem parkot telepítenek a termelés energiaigényének ellátása érdekében.

## 4.5 Belső elektromos hálózat

Az alábbi villamos rendszerek részére tervezett külső villamos közmű hálózat:

- Középfeszültségű rendszerek
- Kisfeszültségű rendszerek, térvilágítás, elektromos autótöltők
- Gyengeáramú rendszerek
- A felsorolt rendszerekhez alépítményi hálózat készül, mely összeköti a különböző épületeket.

A villamos ellátás TN-C rendszeren keresztül valósul meg a transzformátor állomás és a tervezett elosztó berendezés között. A területen létesülő térvilágításhoz és a parkoló területén az elektromos autótöltőkhöz, a tervezett elosztóktól induló kábelek esetében TN-S hálózatot alakítunk ki.

### **Földelés és egyen potenciálú rendszer**

Földelési és egyen potenciálra hozó rendszer kerül kialakításra valamennyi épület alapzatában mesterséges földelővezető rendszerrel.

A földelés kialakítása az MSZ EN 62305 és az MSZ 18014 szerint valósul meg.

Az épületek esetében, javasolt a B típusú földelő rendszer kialakítása. A fő földelési pontot a főelosztó helyiségekben kerül elhelyezésre.

A fő földelő csomóponthoz közvetlenül, vagy védő összekötő vezetékek segítségével csatlakoztatásra kerül:

- az épület hiba (érintés elleni védelmi) földelése
- az elosztók PE/PEN sine
- a helyiségek és az épületszerkezetek nagy kiterjedésű fémtárgyai (kábeltálcák, fém légcsatornák, összefüggő fém épületszerkezetek stb.)
- a víz és használati melegvíz ellátás fém csővezetéke
- a szennyvíz vezetékhálózat esetleg fémes szakaszai
- a központi fűtés csőhálózat fémes szakaszai
- az esetlegesen létesülő további fém csatornák
- az épület villámvédelmi földelése

### **Koordinált túlfeszültség védelem**

A tervezett koordinált túlfeszültség-védelmi rendszer célja a villámvédelmi kockázatkezelés által előírt SPM szintjének megfelelő védelmi rendszer kialakítása. Célja továbbá az üzemeltetési

szempontból döntő fontosságú, nagy értékű elektromos berendezések (értékvédelem) védelme a villámcsapások káros másodlagos hatásaival szemben.

### **Kisfeszültségű villamos elosztás**

A kisfeszültségű hálózatot az adott területhez tartozó kisfeszültségű főelosztó berendezésen keresztül kerülnek ellátásra. A technológiai berendezések és a technológiához kapcsolódó gépészeti berendezések a tokozott sínen keresztül kerülnek ellátásra villamos energiával. Az általános installáció, és egyéb kisebb elosztó berendezések ellátása történhet közvetlenül a főelosztó berendezésből indított kábelén keresztül.

### **Villámvédelmi rendszer**

A tetőn elhelyezett összekötő vezetőkől és felfogócsúcsokból álló villámvédelmi rendszerek kialakításánál figyelembevételre kerülnek a biztonsági távolságok. Fémberendezések csak védett zónában LPZ0B) kerülnek elhelyezésre, valamint nem kerülnek a felfogó és levezető rendszer biztonsági távolságán belül.

Az épületben a levezetési pontok, az előregyártott beton pillérekben kerülnek elhelyezésre, az előregyártott vasbeton oszlopokban fix csatlakozási pontok kerülnek kialakításra a megfelelő – szabványban javasolt - magasságokban. A rendszer felül a villámvédelmi rendszerhez, alul pedig az épület földeléséhez kerül csatlakoztatásra.

A villámvédelmi berendezés az 51/2014. (XII.05.) BM rendelet és az abban nemzeti előírásként hivatkozott MSZ EN 62305 szabványsorozat szerint norma szerinti villámvédelem (NV) kialakítással tervezzük. A villámvédelmi rendszer fokozatának meghatározásához épületenként kockázatkezelés számítás készül.

Tervezett kialakítás:

#### ***SO épület***

- LPS III fokozatú villámvédelmi rendszer
- LPL I fokozatú tápponti túlfeszültség-védelem
- Érintési feszültség elleni védelem nem szükséges
- Lépésfeszültség elleni védelem nem szükséges
- Mágneses ámyékolás nem szükséges

#### ***EL-AS-FO épület***

- LPS I fokozatú villámvédelmi rendszer
- LPL I fokozatú koordinált túlfeszültség-védelem

### ***RM-MU épület***

- LPS I fokozatú villámvédelmi rendszer
- LPL I fokozatú koordinált túlfeszültség-védelem
- Érintési feszültség elleni védelem nem szükséges
- Lépésfeszültség elleni védelem nem szükséges
- Mágneses árnyékolás nem szükséges

### ***PS épület***

- LPS IV fokozatú villámvédelmi rendszer
- LPL I villámvédelmi szintre méretezett villámvédelmi potenciálkiegyenlítés (tápponti túlfeszültség-védelem)
- Érintési feszültség elleni védelem nem szükséges
- Lépésfeszültség elleni védelem nem szükséges
- Mágneses árnyékolás nem szükséges

### ***BS épület***

- Robbanásveszélyes épület vagy szabadtér
- LPS I fokozatú villámvédelmi rendszer
- LPL I villámvédelmi szintre méretezett villámvédelmi potenciálkiegyenlítés (tápponti túlfeszültség-védelem)
- Érintési feszültség elleni védelem nem szükséges
- Lépésfeszültség elleni védelem nem szükséges
- Mágneses árnyékolás nem szükséges

### ***DW épület***

- Robbanásveszélyes épület vagy szabadtér
- LPS II fokozatú villámvédelmi rendszer
- LPL I villámvédelmi szintre méretezett villámvédelmi potenciálkiegyenlítés (tápponti túlfeszültség-védelem)
- Érintési feszültség elleni védelem nem szükséges
- Lépésfeszültség elleni védelem nem szükséges
- Mágneses árnyékolás nem szükséges

### ***LO-EM épület***

- Villámvédelmi rendszer (LPS) nem szükséges
- LPL III-IV villámvédelmi szintre méretezett villámvédelmi potenciálkiegyenlítés (tápponti túlfeszültség-védelem)

- Érintési feszültség elleni védelem nem szükséges
- Lépésfeszültség elleni védelem nem szükséges
- Mágneses ármélykolás nem szükséges
- Eve Power Hungary Kft. döntése, hogy szeretne-e egy minimális védelmi szintet biztosítani az épületekre.

## 4.6 Tartalék elektromos áramellátás

A tartalékvilágítási rendszer központi felügyeleti rendszere biztosítja az integrált egyedileg címezhető lámpatestek aktuális állapotának megjelenését. A szükséges időközönként lefuttatja a tesztelést, melyről riportot készít, a szükséges ideig tárolja is a teszt eredményét, mely bármikor kérésre kinyomtatható. A lámpatestek problémája esetén jelenti a hibaeseményt, a probléma forrását.

A rendszer vizualizált módon valós időben jelzi a lámpatest állapotát, melyhez az épület megvalósulási alaprajzát és a lámpatesteket digitálisan el kell helyezni a szoftverben. Képes adatgyűjtésre a központok és az akkumulátor állapotáról. A rendszer távolról menedzselhető megfelelő jogosultságok és azonosítást után az üzemeltető személyzetnek.

### 4.6.1 Villamos felügyeleti rendszer

A villamos felügyeleti rendszer folyamatosan figyeli az épületben a villamos hálózatok által szállított villamos energia paramétereit, hogy az esetleges túlterheléseket, meghibásodásokat időben lehessen észlelni, ezáltal megelőzhető legyen a szolgáltatás huzamosabb kiesése. A felügyeleti rendszerek sok paramétert tudnak egyidejűleg rögzíteni, ezek elemzése átfogó képet nyújt a villamos energiaszolgáltatás minőségéről. Ezt felhasználva, az üzemeltetés évenként áttanulmányozva az eredményeket, hatékonyabb üzemeltetés lehetséges.

### 4.6.2. Épületfelügyelet rendszer (BMS)

Az épület gépészeti rendszereinek (légtechnika, hő- és füstelvezetés, fűtés, hűtés) teljes körű energiaellátását, működtetését, irányítását, szabályozását, a villamos ellátórendszerek felügyeletét digitális rendszerű épület-automatizálási- és felügyeleti rendszer látja el.

A BMS rendszerben kerülnek gyűjtésre az egyes vészeseti jelzése (gázérzékelő, oldószer-gőzérzékelő, technológiai üzemjelek, folyadékérzékelők stb.), melyek a havária helyzetek elkerülése érdekében kiadják a szükséges riasztásokat és beavatkozási intézkedéseket.





## 4.7 Tűzoltóvíz hálózat

A tervezési területen a külső, illetve épületen belüli oltó vízigény ismeretében telken belüli tűzivíz hálózat kiépítése szükséges.

A tűzvédelem adatszolgáltatása alapján

- külső oltóvíz igény 6000 l/perc
- belső oltóvíz igény 300 l/perc

oltóvíz igényt kell biztosítani.

Az oltóvíz igények és az épületek sprinkler hálózatainak ellátására két egymástól független külső tűzivíz és sprinkler hálózat kiépítése szükséges.

A gyár területén az alábbi épületekben, területeken kerül kialakításra automatikus oltóberendezés:

- Összeszerelő Üzem
- Elektroda Üzem
- Formázó Üzem
- Szortírozó Raktár Üzem
- Alapanyag Raktár
- Multifunkciós Épület
- Ellátó Állomás
- NMP Tartálypark
- Elektrolit Tartálypark

Az Elektroda Üzem épületben, valamint az Összeszerelő Üzem épületben előfordulnak olyan anyagok, amik vízzel nem olthatóak. Ezeken a területeken habbekeveréses sprinkler rendszer kerül kiépítésre.

Az NMP Tartálypark és az Elektrolit Tartálypark védelmét nyitott szórófejes habbal oltó berendezéssel, valamint a kármentőket középhab generátorokkal védjük.

A létesítmény védelmére sprinkler gépház, illetve sprinkler tartályok kerülnek kialakításra. A gépház és a tartályok az Ellátó Állomás épületben kerülnek kialakításra.

Az üzem teljes területe fűtött, ezért fagyveszéllyel az épületekben nem kell számolni.

A sprinkler védelemből kimaradó területeket legalább 60 perces tűzállósági határértékkel rendelkező épületszerkezetekkel kell ellátni.

OKF-fel történt egyeztetés alapján azokon a területeken, ahol ESFR sprinkler védelem megjelenik, a hő- és füst elleni védelem csak a beépített tűzoltó berendezés működésbe lépése után indulhat. A tűzjelző rendszer automatikusan vezérli a hő- és füstelvezetést és légpótlást, de az indítást függővé kell tenni az oltóberendezéstől. A gyár területén lévő előtetők alatt nem történik tárolás, ezért az előtetők alatti területeknek nem szükséges sprinkler védelmet kialakítani.

12. táblázat: Sprinkler rendszer kialakítása

| Épület                 | Terület                                        | Típus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Szórásfelület     | Védőfelület        | Vízmennyiség/hab           | Megjegyzés                                                                                  |
|------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Összeszerelő Üzem      | Technológiai terület                           | Nedves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 9 m <sup>2</sup>  | 260 m <sup>2</sup> | 351 m <sup>3</sup>         | Az elektrolit vízzel nem oltható. Ezért a sprinkler rendszerhez habanyagot keverünk.        |
|                        | Elektrolit transzfer helyiség                  | Nyitott szórófejes, habbekeveréses                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 9 m <sup>2</sup>  | 400 m <sup>2</sup> | 22,5 m <sup>3</sup> /780 l |                                                                                             |
|                        | Ideiglenes tárolás                             | Nedves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                    | 323 m <sup>3</sup>         | Mennyezet magasság 5,6 m                                                                    |
|                        | Kiszolgáló területek                           | Nedves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 12 m <sup>2</sup> | 144 m <sup>2</sup> | 52 m <sup>3</sup>          | Álmennyezet feletti terek                                                                   |
| Elektróda Üzem         | Technológia terület                            | Habkeveréses nedves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 9 m <sup>2</sup>  | 260 m <sup>2</sup> | 351 m <sup>3</sup> /1211 l | Mennyezetvédelem                                                                            |
|                        | Kiszolgáló területek                           | Nedves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 12 m <sup>2</sup> | 144 m <sup>2</sup> | 52 m <sup>3</sup>          |                                                                                             |
| Formázó Üzem           | Érlelő, alakító, osztályozó helyiségek         | Ezekben a helyiségekben akkumulátorok tárolása történik, nagy belmagassággal és tárolási magassággal. A nagy belmagasság miatt a mennyezetvédelmet polcközi sprinklerekkel is ki kell egészíteni.<br><br>Hatósággal való egyeztetés alapján, annak érdekében, hogy a hő- és füstelvezetést kedvezőbb paraméterekkel lehessen tervezni, a mennyezetvédelmet ESFR rendszerként alakítjuk ki, a polcközi védelmet viszont hagyományos K115 sprinkler fejekkel védjük. |                   |                    |                            |                                                                                             |
|                        |                                                | Nedves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                    | 322 m <sup>3</sup>         | Mennyezetvédelem                                                                            |
|                        |                                                | Nedves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                    | 225 m <sup>3</sup>         | Polcvédelem MSZ EN 12845                                                                    |
|                        |                                                | Nedves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                    | 133 m <sup>3</sup>         | Polcvédelem VdS 4001                                                                        |
|                        | Forrasztó, hegesztő, spektrometria helyiségei, | Nedves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 9 m <sup>2</sup>  | 260 m <sup>2</sup> | 351 m <sup>3</sup>         |                                                                                             |
|                        | Kiszolgáló területek                           | Nedves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 12 m <sup>2</sup> | 144 m <sup>2</sup> | 52 m <sup>3</sup>          | Álmennyezet fölötti helyek                                                                  |
| Szortírozó Raktár Üzem | Mennyezet védelem                              | Nedves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                    | 322 m <sup>3</sup>         | A nagy belmagasság miatt a mennyezetvédelmet polcközi sprinklerekkel is ki kell egészíteni. |

| Épület                   | Terület                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Típus                              | Szórásfelület     | Védőfelület        | Vízmennyiség/hab           | Megjegyzés                                             |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------|--------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------|
|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Nedves                             |                   |                    | 225 m <sup>3</sup>         | Polcvédelem MSZ EN 12845                               |
|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Nedves                             |                   |                    | 133 m <sup>3</sup>         | Polcvédelem VdS 4001                                   |
|                          | Álmennyezet fölötti terek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Nedves                             | 12 m <sup>2</sup> | 144 m <sup>2</sup> | 52 m <sup>3</sup>          |                                                        |
| Multifunkcionális Épület | Kiszolgáló, üzemi területek,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Nedves                             | 12 m <sup>2</sup> | 144 m <sup>2</sup> | 52 m <sup>3</sup>          | Álmennyezet fölötti területek                          |
|                          | Teszt helyiségek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Nedves                             | 9 m <sup>2</sup>  | 260 m <sup>2</sup> | 351 m <sup>3</sup>         |                                                        |
| Alapanyag Raktár         | Nyersanyagok tárolása, labor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Nedves                             | 12 m <sup>2</sup> | 144 m <sup>2</sup> | 52 m <sup>3</sup>          | Álmennyezet fölötti terek üzemi területek              |
|                          | Nyersanyag raktár                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Nedves                             | 9 m <sup>2</sup>  | 260 m <sup>2</sup> | 281 m <sup>3</sup>         | Mennyezetvédelem                                       |
|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Nedves                             |                   |                    | 225 m <sup>3</sup>         | Polcvédelem MSZ EN 12845                               |
|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Nedves                             |                   |                    | 133 m <sup>3</sup>         | Polcvédelem VdS 4001                                   |
| Ellátó Állomás           | Gépészeti és villamos helyiségek. Sprinkler, tűzcsap gépház és tartályok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Nedves                             | 12 m <sup>2</sup> | 144 m <sup>2</sup> | 52 m <sup>3</sup>          | Kiszolgáló, üzemi területek, álmennyezet fölötti terek |
| NMP Tartálypark          | Az NMP tartálypark fölött kialakításra kerül egy tetőszerkezet, így mind a lefejtő, mind a szivattyú állomások védelmét meg tudjuk valósítani nyitott szórófejes habbal oltó rendszerrel. Ezen kívül kialakítunk a tartályok alatti kármentő medence számára egy középhab generátoros habfeltöltéses védelmet.                                                                                                                                                                                              |                                    |                   |                    |                            |                                                        |
|                          | Kármentő medence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Középhab generátor                 |                   |                    | 90 m <sup>3</sup> /3105 l  |                                                        |
|                          | Lefejtő állomás szivattyúk                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Nyitott szórófejes, habkeveréses   | 9 m <sup>2</sup>  |                    | 108 m <sup>3</sup> /5600 l |                                                        |
|                          | Kezelő épület                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Nedves                             | 12 m <sup>2</sup> | 144 m <sup>2</sup> | 52 m <sup>3</sup>          |                                                        |
| Elektrolit tartálypark   | Az Elektrolit tartálypark fölött kialakításra kerül egy tetőszerkezet, így mind a lefejtő, mind a szivattyú állomások védelmét meg tudjuk valósítani nyitott szórófejes habbal oltó rendszerrel. Ezen kívül kialakítunk a tartályok alatti kármentő medence számára egy középhab generátoros habfeltöltéses védelmet. Az Electrolyte tankok két különálló kármentő medencében kapnak helyet. A két kármentő közel azonos méretű, kb. 170m <sup>2</sup> alapterületű. Ezek a medencék külön védelmet kapnak. |                                    |                   |                    |                            |                                                        |
|                          | Kármentő medence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Habgenerátor                       |                   | 170 m <sup>2</sup> | 45 m <sup>3</sup> /1600 l  |                                                        |
|                          | Lefejtő állomás, szivattyúk                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Nyitott szórófejes, habbekeveréses | 9 m <sup>2</sup>  |                    | 162 m <sup>3</sup> /5600 l |                                                        |
| Gépház, tartályok        | A gépházban kerül elhelyezésre a sprinkler rendszer számára két teljes értékű szivattyú, egy elektromos és egy diesel meghajtású, valamint a tűzi vízhálózat számára két teljes értékű szivattyú, egy elektromos és egy diesel meghajtású.                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |                   |                    |                            |                                                        |

| Épület      | Terület                                                                                                                                                                                                       | Típus | Szórásfelület | Védőfelület | Vízmennyiség/hab | Megjegyzés |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------|-------------|------------------|------------|
| Alközpontok | A sprinkler rendszer számára minden épületben külön alközpontok kerülnek kialakításra. Ezekben az alközpontokban kerül elhelyezésre az osztó, a rendszer számára szükséges riasztószelepek és a habtartályok. |       |               |             |                  |            |

#### 4.8 A meleg víz és más folyadék hálózatok

Az épületek belső rendszerei hálózati víznyomással működnek. A szűrt hideg ivóvízvezetékek szabadon és falban szerelve haladnak az egyes berendezési tárgyakhoz. A szükséges meleg víz előállítás villamos fűtésű melegvíztárolókban történik lokálisan a vizesblokkokban.

#### 4.9 A híradó rendszerek

Az épületen belül és kívül biztosítani kell a legmagasabb szintű mobiltelefon szolgáltatás felhasználói elérhetőségét. A tervezés / kivitelezés során a külső antennák, a belső erősítők, valamint a kábelhálózat elhelyezése figyelembevételre kerül.

Az EDR (egységes digitális rádiórendszer) egy olyan országos lefedettséget biztosító mobilrádió hálózat, amely a rendőrség, mentőszolgálat, katasztrófavédelem, közbiztonsági szervek között biztosít hatékony kommunikációt, amely kijelölt szolgáltatója a Pro-M Zrt.

Az épület biztonsági szintjének szinten tartása, valamint a rendkívüli helyzetek kezelésének hatékony megvalósításához a térfelszín alatti és feletti területeken szükséges olyan bázisállomás(ok) elhelyezése, amely biztosítja a kommunikáció fenntartását az RF árnyékoló hatású építészeti kialakítás mellett is.

A rendszer pontos kialakítását, hálózati struktúráját az épület szerkezet kész állapota után mérésekkel kell meghatározni.

#### 4.10 Sűrített levegő ellátó rendszerek

Lásd 3.5.1.5.3 fejezetet.

#### 4.11 Munkavédelem

A munkavédelem rendjét a Munkavédelmi Szabályzat részletezi. Az egyes technológiai folyamatokra vonatkozóan a Műveleti és gépkezelési utasítások is tartalmazzák a munkavédelmi feladatokat és előírásokat.

Munkavédelmi oktatás munkába álláskor, és éves rendszerességgel kerül megtartásra. A munkavédelemmel kapcsolatos feladatokat az EHS Igazgató, és/vagy az általa megbízott személy(ek) látják el.

#### 4.12 Foglalkozás, egészségügyi szolgáltatás

Szerződött partner lesz.

#### 4.13 Vezetési pontok és a kimenekítéshez kapcsolódó létesítmények

Az Eve Power Hungary Kft. területén bekövetkező vészhelyzet esetén a vezetési pont a létesítményi tűzoltóság ügyeleti irodája. A vezetési ponton az alábbi eszközöket naprakészen kell tartani:

- a biztonsági jelentés és a belső védelmi terv egy példánya;
- a szükséges kommunikációs rendszer (üzemi és külső összeköttetés);
- a létesítmény tervrajzai;
- az üzemelrendezés vázlata;
- az értesítendő szomszédos cégek telefonszámai,
- biztonsági adatlapok

A kijelölt gyülekezési pont helye és a menekülési útvonalak még nincsenek kijelölve.

#### 4.14 Elsősegélynyújtó és mentő szervezetek

Az elsősegélynyújtó helyen tárolt eszközök meglétéért, annak folyamatos használhatóságának biztosításáért, valamint az elsősegélynyújtók jelenléteért minden műszakban a szervezet vezetője a felelős. A gyárigazgató a fentieket figyelembe véve az elsősegélynyújtók képzésének igényét a szükségletek szerint biztosítja.

#### 4.15 A biztonsági szolgálat(rendészet)

Szervezet még nincs. Az Üzemeltető rendészeti, porta szolgálatot üzemeltet külső vállalkozás bevonásával. A rendészeti, porta szolgálat minden műszakban képesek biztonság szervezésével kapcsolatos feladatok ellátására. Az Üzem biztonsági szolgálatát, beléptető és az idegen behatolást érzékelő rendszereit a BJ 4.25 pontjai mutatják be.

#### 4.16 Környezetvédelmi szolgálat

Szervezet kialakítása a későbbiekben tervezett.

#### 4.17 Az üzemi műszaki biztonsági szolgálat

Szervezet még nincs. Az Üzemeltető környezeti kárelhárítási feladatra egy arra jogosult külső vállalkozást bíz meg, aki a veszélyhelyzetben képes kárelhárítással kapcsolatos feladatok ellátására.

#### 4.18 A katasztrófavédelmi szervezet

Szervezet még nincs. Létesítményi Tűzoltóság felállításával kapcsolatban folynak az egyeztetések

A veszély elhárítási tevékenység felelőse a gyárigazgató vagy megbízottja (Mentésvezető).

A mentésvezető feladatát közvetlen beosztottjai és az elhárításba bekapcsolódott személyek, egységek, ill. szervezetek segítségével látja el.

A veszély-elhárítási tevékenységek, felelősök és felelősségek, értesítési jegyzékek részletes leírását a BJ/BVT tartalmazza.

#### 4.19 Javító és karbantartó tevékenység

A társaság tevékenységi körébe tartozó karbantartások rendjét a Karbantartási Szabályzat határozza meg.

A társaság a tervezett nagyobb volumenű karbantartásokat külső szolgáltató bevonásával végzi.

#### 4.20 Laboratóriumi hálózat

A laboratórium minőségi vizsgálatokat végez a gyárba belépő nyersanyagok minősége kapcsán.

##### **Nyersanyag Tároló (RM)**

##### 2. emelet:

IQC (Incoming Quality Control) laborok szintje, ahol a beérkező nyersanyagok és anyagok fizikai és kémiai minőségellenőrzését tudja az Eve Power Hungary Kft. elvégezni. Az itt dolgozó laboránsoknak szükséges szociális helyiségekkel kiegészítve.

## **Multifunkciós Épület (MU)**

### 2. emelet:

- Tesztlaborok: A legyártott akkumulátorok életciklus elemzéséhez szükséges tesztlabor helyiségcsoport az MU-épület legfelső szintjén kerül az Eve Power Hungary Kft. kérésére kialakításra.

### Tetőszint:

A tetőn gépészeti kültéri egységek és a tesztlaborhoz tartozó szűrőberendezések várhatók.

## **Akkumulátor Tesztlabor (BS)**

Az elkészült akkumulátor cellákat komplexen tesztelő földszintes, kb. 27 x 38 méteres laborépület.

### Épület műszaki megoldásainak áttekintő bemutatása:

Az Akkumulátor Tesztlabor egy dilatációs egységet alkotó, cölöpalapozású, előregyártott vasbeton vázas tartószerkezetű épület. A kéregpanel lábazatú homlokzatok alumínium fegyverzetű szendvicspanel burkolatúak, a külső nyílászárók fém szerkezetűek a homlokzati arculatba illeszkedő megjelenéssel.

Az alacsony hajlású, egyenes rétegrendű tető monolit vasbeton szerkezetű, melyet azonos magasságú homlokzati attikafal takar. Az acél szerkezetű előtetők homlokzatba illeszkedő fémlemez burkolatúak.

A létesítménybe az igénybevételeknek ellenálló ipari padlót tervezünk, mely minden helyiség esetén a technológia követelményeit elégíti ki, lásd a későbbi fejezetekben részletezettek szerint.

A belső terekben a válaszfalak monolit vasbeton szerkezetűek. A tesztelési folyamatok helyiségei tisztateres kialakításúak, melyek a szennyeződések és káros anyagokat minimalizálják. Egyes funkcionális terekben az Eve Power Hungary Kft. igényei alapján álmennyezeteket alakítunk ki, csökkentve a belmagasságot és teljesítve a helyiségek követelményeit.

A belső burkolatok és felületkezelések a funkciókövetelmények alapján választott, az igénybevételeknek ellenálló anyagúak.

A főbb funkciók a következők:

### Földszint:

- Előkészítő helyiségek (minták tárolása, tesztalkatrész hegesztés stb.).
- Irodahelyiség.

- Mechanikus ellenállási teszhelyiség (ütés, rázás, ejtés stb.).
- Fizikai terhelés ellenállási teszhelyiség (összenyomás, szűrés stb.).
- Környezeti ellenállási teszhelyiség (meleg nyirkos levegő, sóslevegő, alacsony légnyomás).
- Sós környezet ellenállási teszhelyiség (sós vízbe merítés, sóslevegő teszt).
- Elektromos tesztelés (töltés, kisülés, zárlat, hőfelfutás tesztelés).
- Ártalmatlanító helyiség (tesztelt akkumulátorok szétszerelése).
- Gépészeti helyiség (párátlanítás).
- Elektromos vezérlőhelyiség.
- Transzformátor helyiség, középfeszültségű és alacsony feszültségű elosztó és kapcsolóhelyiségek.

#### Tetőszint:

- A tetőn az eltérő technológiákhoz tartozó be-kivezető felépítmények, kémények találhatók.

### **EL épület**

A keletkező szuszpenziók minőségellenőrzését az épületen belüli laborokban végzik. A laborokból a szennyvíz szintén zárt vezetékrendszeren a PS épületben található üzemi szennyvíztisztítóba kerül. (Az épület részletes leírása a vonatkozó fejezetben található).

## **4.21 A szennyvíz hálózatok**

### **Csatornázás meglévő állapot**

A 0237/406 helyrajzi számú út alatt egy D200 PVC-U gravitációs kommunális szennyvízcsatorna kialakítása tervezett. A kommunális szennyvízcsatorna üzemeltetője a Debreceni Vízmű Zrt. A tervezési területől elvezetett kommunális szennyvizeket a 0237/406 helyrajzi számú út alatti kommunális szennyvízcsatornába vezetjük.

### **Csatornázás tervezett állapot**

Az adatszolgáltatásként szolgáló vízmérleg tartalmaz kommunális-, illetve technológiai ipari szennyvizekre vonatkozó mennyiségeket:

- kommunális szennyvíz: 3 m<sup>3</sup>/h, illetve 68,14m<sup>3</sup>/nap
- technológiai ipari szennyvíz: 73,4 m<sup>3</sup>/h, illetve 1336,87 m<sup>3</sup>/nap.

A telep kommunális szennyvíz igényét a meglévő gerincvezeték képes kiszolgálni, hálózatfejlesztés nem szükséges.



A telepen keletkező technológiai ipari szennyvízigényének ellátása érdekében a Debreceni Megyei Jogú Város (DMJV) által új csatornahálózat kerül kiépítésre.

A fenti adatok alapján a kommunális és technológiai ipari szennyvíz elvezetésére két külön, egymástól független belső szennyvízhálózat kiépítése tervezett. A kommunális szennyvízhálózatra kizárólag kommunális jellegű, a technológiával nem érintkező szennyvizek rávezetése valósul meg. Minden, a technológiával érintkező szennyvíz a PS épületben történő szennyvízkezelési folyamat után tisztított, kezelt technológiai ipari szennyvízként kerül rávezetésre a technológiai ipari szennyvíz közhálózatra.

A csapadékvíz hálózatok a telken belül - a kommunális szennyvízhálózattól, valamint a technológiai ipari szennyvízhálózattól külön – önálló, egymástól független hálózatként kerülnek kialakításra.

A területen belül az alábbi, egymástól független, elválasztott hálózatok kerülnek kiépítésre:

#### 1. Szennyvíz:

1.1. Kommunális szennyvíz (kizárólag technológiával nem érintkező, kommunális jellegű szennyvíz)

1.2. Technológiai ipari szennyvíz (technológiával érintkező ipari jellegű tisztított, kezelt szennyvíz)

#### 2. Csapadékvíz

2.1. Tiszta csapadékvíz hálózat (tetőfelületekre hulló)

2.2. Potenciálisan olajjal szennyezett csapadékvíz hálózat (burkolt felületekre hulló).

A technológiában keletkező szennyvizek kezelése:

- a PS épületben elhelyezett üzemi szennyvíztisztítóba zárt hálózaton keresztül jut el, majd kezelés után részben újrafelhasználásra kerül, vagy pedig a technológiai ipari szennyvízhálózatra kerül elvezetésre
- tárolótartályban kerül gyűjtése, majd pedig harmadik, jogosultsággal rendelkező hulladékkezelő fél számára kerül átadásra
- IBC tartályban kerül gyűjtése, majd pedig harmadik, jogosultsággal rendelkező hulladékkezelő fél számára kerül átadásra

A technológiai szennyvizek számára létesített, telephelyen belüli technológiai ipari hálózat gravitációs, valamint nyomott rendszerű, a technológiai ipari szennyvíz a nyomott rendszerű közhálózatra nyomott ágon keresztül csatlakozik.

Technológiai szennyvízvezetékekre vonatkozó előírás a szennyvíztisztító üzemig a kezeletlen szennyvízre:

- minden föld alatti technológiai szennyvízvezetékét potenciálisan szennyezőanyagot szállító vezetékként tekintünk, ennek megfelelően kizárólag rozsdamentes (min. 1.4404 anyagminőség) anyagból, min. DIN EN 10253-2 szerinti 3-as sorozatú falvastagsággal rendelkező acélcsővezetékéből készülhet, eltakart részekben kizárólag hegesztett kivitelben (varratmentes, vagy hosszvarratos cső kizárólag TC1 vizsgálati osztály szerint), a csővezetékeket az eltakarás előtt EN13480-5 szerinti nyomástartásra irányuló tömörségi vizsgálat alá kell vetni (minimum vizsgálati nyomás: min. 3 bar(g) vagy a tervezési nyomás 1,47-szerese); karimás, vagy egyéb csőcsatlakozás kizárólag aknában (az aknát folyadékszáró, vegyszerálló bevonattal kell ellátni valósulhat meg.
- minden föld feletti technológiai szennyvízvezetékét potenciálisan szennyezőanyagot szállító vezetékként tekintünk, ennek megfelelően kizárólag rozsdamentes (min. 1.4301 anyagminőség) anyagból, min. DIN EN 10253-2 szerinti 3-as sorozatú falvastagsággal rendelkező acélcsővezetékéből készülhet, kizárólag hegesztett kivitelben (varratmentes, vagy hosszvarratos cső kizárólag TC1 vizsgálati osztály szerint), a csővezetékeket szigetelés előtt EN13480-5 szerinti nyomástartásra irányuló tömörségi vizsgálat alá kell vetni (minimum vizsgálati nyomás: min. 3 bar(g) vagy a tervezési nyomás 1,47-szerese); elsősorban hegtoldatos szerelvények alkalmazandó, karimás kötés kizárólag a legszükségesebb helyeken alkalmazható, egyéb kötések (pl.:karimás, camlock, stb.) alkalmazását mellőzi kell, karimás kötéseknel a csőkötéseknel kifolyás elleni védelemként mandzsetták alkalmazandóak

Technológiai szennyvízvezetékekre vonatkozó előírás a szennyvíztisztító üzem után, a tisztított, kezelt technológiai ipari szennyvízre:

- minden föld alatti technológiai szennyvízvezetékét potenciális szennyezőanyagot szállító vezetékként tekintünk, azonban a szennyvíztisztító üzem után a hálózat tisztított, kezelt technológiai ipari szennyvizet szállít, ami – összhangban a befogadóként szolgáló

közterületi csatornahálózat anyagával – KPE PE100 anyagú, SDR11 osztályú csőből készül, minimum PN10 nyomásfokozattal, az előírás szerinti barna színkóddal jelölve. A beépítésre kerülő termékeknek az MSZ EN 12201, illetve az MSZ EN 1555 termékszabványokban rögzített műszaki követelményeknek meg kell felelniük. Az elkészült aknák, műtárgyak, gravitációs vezetékek vízzárósági vizsgálatát az MSZ EN 1610:2001 szabvány 1.4 pontja alapján, az MSZ EN 805:2000 szabvány szerint el kell végezni. A nyomott vezetékeket nyomáspróba alá kell vetni, melynek vizsgálati nyomás értéke az üzemi nyomás másfélszerese + 1,0 bar. A gravitációs hálózat anyagminősége PVC-U, az aknák előregyártott vasbeton aknák, vegyileg ellenálló, folytonos, folyadékzáró bevonattal ellátva.

#### 4.22 Csapadékvíz hálózatok

A csapadékvizek befogadója a Debrecen Megyei Jogú Város Polgármesteri Hivatala, Városüzemeltetési Osztály elvi nyilatkozata alapján a tervezési terület déli határán, a 0237/395 helyrajzi sz. területen, más projekt keretein belül átépülő vízelvezető árok, mely vizeinek végleges befogadója az L- 1 jelű Látóképi-víztározó. Ezen vízelvezető árokba két becsatlakozási pont kerül kiépítésre a fejlesztési terület déli oldalán a fejlesztési területen keletkező csapadékvizek bevezetése céljából. A befogadó nyilatkozat alapján a terület nyugati oldalán még egy csapadékvíz becsatlakozási pont található, a 0237/406 területen, azonban ezen becsatlakozási pontra a területről nem tervezett csapadékvíz rákötés.

A közterületi csapadékelvezető rendszer, valamint a befogadó árok egyidejű hidraulikai terhelésének csökkentése érdekében a csapadékvizek tározásának és késleltetésének céljából telephelyi csapadéktározók létesülnek, melyek a csapadékvizek befogadója, a Debrecen Megyei Jogú Város Polgármesteri Hivatala, Városüzemeltetési Osztály elvi nyilatkozata szerint kerültek kialakításra. A csapadékvíz gyűjtő, elvezető és tároló rendszer minden elemében vízzáró módon kerül tervezésre és kialakításra.

A tervezési területen két külön belső csapadékvíz hálózat kiépítése valósul meg:

- a tervezett épületekre eső csapadékvizek elvezetésére „tisztá” csapadékvíz elvezető hálózat, az épületgépészeti levezetési és kitörési pontok alapján
- a tervezett utakra és kültéri parkolókra eső csapadékvizek elvezetésére „potenciálisan olajjal szennyezett” csapadékvíz elvezető hálózat, az útépítési tervek alapján ábrázolt víznyelők és folyókák alapján

A „potenciálisan olajjal szennyezett” csapadékvíz elvezető hálózaton Pureco ENVIA TNP típusú olajfogó berendezések kerülnek elhelyezésre, mellyel biztosítható, hogy a közterületi csapadékvíz hálózatba kizárólag az előírt határérték alatti minőségű csapadékvíz kerül bevezetésre. Az olajfogók a karbantarthatóság biztosítása érdekében előgyártott aknában kerülnek elhelyezésre, az aknák olajálló epoxy bevonattal vannak ellátva, mellyel garantálható a föld alatti vizek védelme. Az olajfogókkal megtisztított csapadékvíz a tiszta csapadékvízzel egyesíthető.

A belső csapadékvíz elvezető rendszer leválasztható a közterületi csapadékelvezető rendszerről, havária esetén a szennyezett csapadékvíz vízhozam a technológiai ipari szennyvízhálózatra vezethető. A bekötés előtt vízhozam mérési pont kerül kialakításra.

A Beruházó vizsgálja a csapadékvíz hasznosításának lehetőségét a hűtőtornyok pótvízének biztosításához, mellyel éves szinten a gyár vízfogyasztása tovább csökkenthető.

#### Racionális méretezési módszer – Csapadékvíz tározás

A méretezési eljárások és paraméterek a 147/2010 sz. kormányrendelet, valamint az elmúlt években alkalmazott – Megbízók, Kezelők Hatóságok által elfogadott tervezési gyakorlat, valamint az Országos Vízügyi Főigazgatóság 1/2021. számú utasítása alapján kerültek meghatározásra.

#### Csapadék intenzitások meghatározása:

Az Országos Vízügyi Főigazgatóság 1/2021. számú utasítása alapján az intenzitás ( $i_p$ ) meghatározásához első lépésként le kell tölteni az Országos Meteorológia Szolgálat (OMSZ) nyílt adatbázisából a tervezési területhez legközelebb eső 5 csapadékmérő-állomás adataiból meghatározott adott visszatérési időtartamhoz ( $p$ ) tartozó 10, 20, 30 és 60 perces intenzitás ( $i_{p-10}$ ,  $i_{p-20}$ ,  $i_{p-30}$ ,  $i_{p-60}$  (mm/h)) adatokat. Az 5 mérőállomás adatainak átlagából l/s\*ha mértékegységre átváltva kapjuk meg a mértékadó intenzitásokat.

Az 5 legközelebbi állomás átlag adatai az OMSZ alapján:

13. táblázat: Mértékadó csapadékintenzitások értéke az 5 legközelebbi állomás átlag adatai alapján

|                      | Intenzitás - $i_p$ (l/s*ha) |           |           |           |
|----------------------|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|
|                      | 10 perces                   | 20 perces | 30 perces | 60 perces |
| 1 éves 100%-os       | 113                         | 83        | 64        | 38        |
| 2 éves 50%-os        | 172                         | 126       | 99        | 58        |
| 4 éves 25%-os        | 214                         | 160       | 126       | 76        |
| <b>5 éves 20%-os</b> | <b>227</b>                  | 170       | 135       | 82        |
| 10 éves 10%-os       | 264                         | 202       | 161       | 102       |
| 20 éves 5%-os        | 299                         | 234       | 188       | 125       |

|                | Intenzitás - $i_p$ (l/s*ha) |           |           |           |
|----------------|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|
|                | 10 perces                   | 20 perces | 30 perces | 60 perces |
| 50 éves 2%-os  | 346                         | 280       | 227       | 162       |
| 100 éves 1%-os | 382                         | 317       | 260       | 199       |

#### **Visszatérési idő/gyakoriság meghatározása:**

Az MSZ EN 752:2017 szabvány alapján a visszatérési időre vonatkozó követelmények az egyes épített környezet típusára vonatkozóan az alábbiak (OVF 1/2021. utasítás, 1. sz. melléklet, 1. táblázat):

14. táblázat: Mértékadó csapadék gyakorisága (n) és visszatérési gyakoriság

|                                                       | Mértékadó csapadék gyakorisága (n) évente egyszer | Visszatérési gyakoriság évente |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------|
| Külterület                                            | 1                                                 | 100%                           |
| Lakóövezet                                            | 2                                                 | 50%                            |
| <b>Városközpont, ipari terület, kereskedelmi zóna</b> | <b>5</b>                                          | <b>20%</b>                     |
| Földalatti vasúti létesítmények, aluljárók            | 10                                                | 10%                            |

Az OVF előírása alapján jelen projekt keretein belül 5 éves gyakoriságú, 10 perc időtartamú, azaz 227 l/s\*ha intenzitású csapadékeseményből meghatározott mértékadó vízhozam elvezetésére alkalmas belső csapadékvíz elvezető rendszer kerül kialakításra.

#### **Klímaváltozás várható hatásainak a figyelembevétele:**

A klímaváltozás hatásait a (K) klímahatás biztonsági szorzóval kell figyelembe venni. Az érték azt fejezi ki, hogy a múlt adatainak statisztikai feldolgozásából számított ( $i_p$ ) adott valószínűséghez tartozó intenzitás értéket a jövőben a klímaváltozásra való tekintettel milyen mértékben kell növelni. Minél hosszabb élettartamra, nagyobb visszatérési időre történik a tervezés, annál nagyobb értékű szorzót lehet használni. A klímahatás biztonsági szorzó (K) értékének megválasztása a tervezett létesítmény élettartama és veszélyeztetettsége függvényében az OVF 1/2021. utasítás, 1. sz. melléklet, 5. táblázata alapján történik:

15. táblázat: A klímaváltozás hatásának figyelembevétele a csapadékinintenzitás vonatkozásában

| Visszatérési idő     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| p [év]               | 1   | 2   | 4   | 10  | 20  | 33  | 50  | 100 |
| Belterület           | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| Kis települések      | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| Városi lakóterületek | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |

| Visszatérési idő                        |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| p [év]                                  | 1   | 2   | 4   | 10  | 20  | 33  | 50  | 100 |
| <b>Városcsözpontok, ipari területek</b> | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| Külterület                              | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |

Az OVF előírása alapján jelen esetben 1,2 a K tényező.

#### Lefolyási tényező meghatározása

A lefolyási tényező ( $\alpha$ ) a területről lefolyó és a lehullott csapadék közötti viszonyszám. Értékét számtalan tényező befolyásolja. A lefolyási tényező értékét az MSZ 15300 határozza meg az egyes felületfajtákra (pl. tető, hézagmentes burkolat, kockakő burkolat stb.). Az MI-10-167/3: 1975 műszaki irányelv a lefolyási tényezőt az MSZ 15300 szabványhoz hasonlóan adja meg, de több felületfajtát ismerttet. A lefolyási tényezők tájékoztató értékei az OVF 1/2021. utasítás, 1. sz. melléklet, 7. táblázata alapján:

| <b><u>Felületfajta</u></b>        | <b><u>Lefolyási tényező</u></b> |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| <b><u>1.</u></b>                  | <b><u>2.</u></b>                |
| <b><i>Tetőfelületek</i></b>       |                                 |
| Fém és palatető                   | 0,95-0,90                       |
| Cseréptető                        | 0,90-0,80                       |
| Lapos tető                        | 0,80-0,70                       |
| <b><i>Útburkolat</i></b>          |                                 |
| Aszfalt vagy beton burkolat       | 0,90-0,85                       |
| Kiöntött hézagú köburkolat        | 0,85-0,90                       |
| Kiöntetlen hézagú köburkolat      | 0,70-0,50                       |
| Makadám burkolat                  | 0,48-0,25                       |
| Kavics utak                       | 0,30-0,15                       |
| <b><i>Egyéb felületek</i></b>     |                                 |
| Burkolatlan földfelület           | 0,15-0,10                       |
| Park, kert, temető                | 0,10-0,05                       |
| Sportpályák                       | 0,20-0,10                       |
| Erdő, rét                         | 0,10-0,03                       |
| <b><i>Üzleti negyedek</i></b>     |                                 |
| Városközponti                     | 0,70-0,95                       |
| Alközponti                        | 0,50-0,70                       |
| <b><i>Lakóterületek</i></b>       |                                 |
| Családi házas                     | 0,30-0,50                       |
| Lakótömbök pontházakkal           | 0,40-0,60                       |
| Lakótömbök összeérő blokkokkal    | 0,60-0,75                       |
| Külváros                          | 0,25-0,40                       |
| Villanegyed                       | 0,50-0,70                       |
| <b><i>Ipari településrész</i></b> |                                 |
| Laza telepítésű                   | 0,75-0,85                       |
| Sűrű telepítésű                   | 0,75-0,95                       |
| Vasúti pályák                     | 0,20-0,40                       |
| Laza telepítésű                   | 0,75-0,85                       |

Az OVF előírása alapján jelen esetben a burkolt-, valamint a tetőfelületek lefolyási tényezője egyaránt 0,9.

#### Racionális módszer ismertetése:

A vízgyűjtő területek nagysága az aktuális útépitési és építészeti adatszolgáltatás alapján került figyelembevételre:

- 13,68 ha beépített (tető) felület
- 6,70 ha burkolt felület (utak és parkolók)
- összesen: 20,38 ha

A racionális módszer alapján a mértékadó vízhozamot az alábbi összefüggés szerint számoltunk:

$$Q_m = i_p \cdot \sum (\alpha_i \cdot A_i) \cdot K$$

ahol:

- $i_p$  – mértékadó csapadékkintenzitás = 227 l/s\*ha
- $\alpha_i$  – adott területtípusra vonatkozó lefolyási tényező = 0,9
- $A_i$  – részvízgyűjtő = 20,38 ha
- K - klíma biztonsági szorzó = 1,2
- **$Q_m$  – mértékadó csapadék vízhozam = 4997 l/s**

A mértékadó csapadék vízhozam a fenti képlet alapján 4997 l/s, melyből 1643 l/s a burkolt felületekre hulló csapadék, mely olajjal való szennyeződésnek lehet kitéve, 3354 l/s a tetőfelületekre hulló „tisza” csapadék.

#### Csapadék visszatartó tározó méretezése:

A DMJV ÜZEM- 340201-3/2023, ÜZEM - 201609-2/2024 iktatószámú csapadékvíz befogadói nyilatkozata alapján a teljes telekről közvetlen egyszerre bevezethető csapadékvíz mennyisége 1250 l/s. Az ezen felül keletkező csapadékvíz mennyiség telken belüli visszatartása szükséges. Jelen projekt keretein belül a csapadékvíz visszatartása előregyártott tározókon keresztül valósul meg.

A tározó térfogatát az OVF előírása és a magyarországi tervezési gyakorlat szerint úgy határoztuk meg, hogy egy 5 év visszatérési idejű 10 perces időtartamú csapadékesemény 30 percig tartó visszatartására legyen alkalmas.

Tározó térfogat meghatározása:



$$V = \frac{(Q_m - Q_b) * 60 * 30}{1000}$$

ahol:

- $Q_m$  – a teljes területre eső csapadék mértékadó vízhozama = 4997 l/s
- $Q_b$  – közvetlen a befogadóba bevezethető csapadék vízhozama = 1250 l/s
- $V$  – visszatartó tározó térfogata = 6744 m<sup>3</sup>

A fentiek alapján összesen 7000 m<sup>3</sup> hasznos térfogatú tározó kiépítése valósul meg. A területen tervezett csapadékelvezető hálózat optimális kialakítása érdekében kettő, egyenként 3500 m<sup>3</sup> hasznos térfogatú minden oldalról zárt, felszín alatti csapadékvíztározó kerül kialakításra, melyek egyike a telek déli részén, a parkolóterület alatt, a másik pedig a telek délkeleti részén található zöldfelület alatt kerül elhelyezése. Az egyes csapadékvíztározók Pureco típusú, sorosan és párhuzamosan összekötött tubusacél tározóelemekből, vagy azzal egyenértékű egyéb műszaki megoldás alkalmazásával épülnek. A csapadékvíztározók kialakítása lehetővé teszi a felszíni mintavételezést monitoring célból.

#### 4.23 Az üzemi monitoring hálózatok

##### Légszennyező pontforrások

A telepíteni tervezett levegőtisztaság-védelmi pontforrások vonatkozásában felmerülő mérési kötelezettség az alábbiak szerint adható meg.

- A létesítmény próbaüzeme során minden telepített pontforrás emissziós jellemzőit ellenőrizni szükséges.
- A T1-T6 technológiák esetében a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. §-a, illetve 14. melléklete előírásai szerint az ellenőrző mérést éves gyakorisággal szükséges végrehajtani
- A T7 technológia esetében emissziós határérték nem áll rendelkezésre. A 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 30. § (1) bekezdése értelmében bűzzel járó tevékenység az elérhető legjobb technika alkalmazásával végezhető. A 7.1.3.6 fejezetben ismertetettek szerint a végrehajtott számítások alapján a létesítmény bűzvédelmi hatásterülettel nem fog rendelkezni, melyre tekintettel az ellenőrző mérést a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. §-a 4. bekezdése alapján 5 évente javasoljuk végrehajtani. A mérés során a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 30. § (4) bekezdése értelmében az MSZ EN 13725:2003 szabványt kell alkalmazni.

- A T8 technológia esetében 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. §-a, illetve 14. melléklete előírásai szerint az ellenőrző mérést 5 éves gyakorisággal szükséges végrehajtani
- A T9: technológia esetében (Hőellátás) az 53/2017. (X. 18.) FM rendelet 8. §-a (2) bekezdése c) pontja értelmében évente egyszer szükséges elvégezni az emisszió mérést a P47-P48 pontforrások esetében. Az ezen technológiához tartozó további pontforrások (P44-P46; P49) vonatkozásában a mérést háromévente szükséges végrehajtani a rendelet 8. §-a (2) bekezdése c) pontja értelmében
- A T10 technológia esetében az 53/2017. (X. 18.) FM 4. § 13. bekezdése értelmében a helyhez kötött motorok esetében a kibocsátási határértékeket nem kell alkalmazni azon 1 MWth-nál kisebb névleges bemenő hőteljesítményű motorokra, amelyek tüzelőanyag-felhasználása 50 kg/h alatt van. Erre való tekintettel mérési kötelezettség nem merül fel.
- Hivatkozva a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 15. §-a (2) bekezdése szerinti lehetőségre, javasoljuk megfontolni a T8 és T9 technológia esetében a rotációban történő mérés lehetőségének biztosítását.

A telephelyen üzemelő légszennyező pontforrásokról, valamint a hozzájuk kapcsolódó technológiai berendezések üzemviteléről folyamatosan üzemnapló lesz vezetve, amelyben naprakészen információk állnak rendelkezésre az alábbiak kapcsán:

- a technológiai berendezések, valamint az elszívó berendezések üzemidejét (negyedévenkénti összesítéssel),
- a légszennyező anyagok kibocsátására hatást gyakorló adatokat (felhasznált anyagok fajtánkénti mennyisége negyedéves összesítéssel, összetételük, minőségi jellemzőik stb.),
- a bekövetkezett üzemzavarok, a szokásostól eltérő, rendkívüli üzemállapotok okát, idejét és időtartamát, valamint az azok megszüntetésére tett intézkedéseket,
- a kibocsátásra jelentős hatást gyakorló karbantartások (javítások) idejét és időtartamát, valamint a karbantartás eredményeképpen bekövetkező kibocsátás változást.

Az üzemnapló minden naptári év végével kerül zárásra, összesítésre kerül és ez a tárgyévet követő év március 31. napjáig az éves levegőtisztaság-védelmi jelentéshez csatoltan kerül megküldésre a környezetvédelmi hatóság számára.

### **Felszín alatti víz és földtani közeg**

## **Építési időszak**

Az építés időszakában a működés során felhasznált anyagok nem lesznek még a telephelyen. Az építkezés alatt a munkagépek üzemeléséből meghibásodásából, valamint havária során (ütközés, borulás, hirtelen és nem várt sérülés) valamint korlátozottan a beszállított építőanyagokból kerülhetnek ki a környezetet károsító anyagok.

Ezért az építkezés idejére általános jellegű, szűkebb komponenskört érintő a földtani közegre és a talajvizekre kiterjedő monitoringot javaslunk. Lévéen a teljes terület építési területként funkcionál majd, és a kivitelezés különböző stádiumaiban eltérő helyen kerülnek végrehajtásra, ezért a területet egyenletesen, hálóban érintő vizsgálatokat tudunk csak javasolni.

Alternatívaként javasolható a lenti monitoringkutak helyén, illetve azok környezetében negyed évente elvégzett talaj és talajvízvizsgálatok végrehajtása a terület négy égtáj szerinti határánál (1., 6., 7., 8. monitoring kutak vagy környezetük), valamint a majdani veszélyeshulladék-tároló (4. kút) és az SP épület (5. kút) környezetében. Ezen a hat ponton ideiglenes, vagy ha a logisztika lehetővé teszi, akkor engedélyezés után végleges monitoring kútból vett vízminták, illetve a (fúrás során) felső rétegből, az 1 m, 2 m, és a kapilláris zónából vett talajminták laborelemzését javasoljuk a következő komponensekre:

- TPH, BTEX, PAH (talaj és talajvíz minták)
- a 6/2009. kormányrendelet szerinti fémek + Cr(VI) - (talaj és talajvíz minták)
- ÁVK (talajvíz minták)

## **Működési időszak**

Tekintettel arra, hogy a talajvízmonitoring-rendszer hivatott információval szolgálni a tervezési területre érkező és onnan távozó talajvizek szennyezettségi állapotáról egyaránt, a monitoring kutak elhelyezését az alábbiak szerint javasoljuk:

1. A tervezési terület keleti határa (EM porta épület környezete)
2. Az NMP tartálpark környezete (NT épület környezete)
3. Az elektrolit tartálpark környezete (ET épület környezete)
4. Az üzemi gyűjtőhely (DW épület) környezete
5. A szennyvíztisztító (PS épület) környezete
6. A telephely nyugati telekhatára (FO épület környezete)
7. A tervezési terület déli határa (LO porta épület környezete)
8. A tervezési terület északi határa (északi telekhatár mentén)

A monitoring kutakat az alábbi EOV koordinátákon javasoljuk kialakítani.

16. táblázat: A monitoring kutak javasolt helye

| ID | EOV X  | EOV Y  |
|----|--------|--------|
| 1  | 251455 | 835979 |
| 2  | 251504 | 835900 |
| 3  | 251462 | 835474 |
| 4  | 251604 | 835226 |
| 5  | 251396 | 835258 |
| 6  | 251192 | 835674 |
| 7  | 251476 | 835625 |
| 8  | 251524 | 835636 |

A fenti vizsgálati pontokon, a talajvízből vett mintákon, fél éves gyakorisággal az alábbi szennyezők vizsgálata javasolt:

1. 6/2009 szerinti fémek és félfémek + Mn + Li, TPH, NMP, DMC, EC (glikolként), EMC, ÁVK, imidazol
2. 6/2009 szerinti fémek és félfémek + Mn + Li, TPH, NMP, DMC, EC (glikolként), EMC, ÁVK, imidazol
3. 6/2009 szerinti fémek és félfémek + Mn + Li, TPH, NMP, DMC, EC (glikolként), EMC, ÁVK, imidazol
4. 6/2009 szerinti fémek és félfémek + Mn + Li, TPH, NMP, DMC, EC (glikolként), EMC, ÁVK, imidazol
5. 6/2009 szerinti fémek és félfémek + Mn + Li, TPH, NMP, DMC, EC (glikolként), EMC, ÁVK, imidazol
6. 6/2009 szerinti fémek és félfémek + Mn + Li, TPH, NMP, DMC, EC (glikolként), EMC, ÁVK, imidazol
7. 6/2009 szerinti fémek és félfémek + Mn + Li, TPH, NMP, DMC, EC (glikolként), EMC, ÁVK, imidazol

Fentiekén túl, a gyártásban előforduló alábbi anyagokra fenti vizsgálati pontok közül a telekhatáron lévő négy kútból a talajvízből vett mintákon, éves gyakorisággal az alábbi szennyezők vizsgálata javasolt:

1. fenolok, halogénezett aromás és alifás szénhidrogének, ftalátok, jodid, etanol, metanol, etil-metil-ke-ton, 1-Butil-acetát, illékony GC-MS áttekintés
6. fenolok, halogénzett aromás és alifás szénhidrogének, ftalátok, jodid, etanol, metanol, etil-metil-ke-ton, 1-Butil-acetát, illékony GC-MS áttekintés
7. fenolok, halogénezett aromás és alifás szénhidrogének, ftalátok, jodid, etanol, metanol, etil-metil-ke-ton, 1-Butil-acetát, illékony GC-MS áttekintés imidazol
8. fenolok, halogénezett aromás és alifás szénhidrogének, ftalátok, jodid, etanol, metanol, etil-metil-ke-ton, 1-Butil-acetát, illékony GC-MS áttekintés

A földtani közeg mintavételezésére a gyártás zárt rendszere és a szigorú és korszerű gyártástechnológia miatt éves rendszerességgű monitoringvizsgálatot javasolunk. A létesítmény megépülte előtt, a csatolt alapállapot vizsgálatban (illetve a kiegészítő vizsgálatok során) részletes, minden a területen felhasznált és tárolt anyagra kiterjedő talaj és talajvíz-szennyezettségi vizsgálat készült. Ezen anyagok megjelenése a mélyebb talajrétegekben csak folyadék halmazállapotú és/vagy jól oldódó, vizes fázisban könnyen mobilizálható szennyezők esetén, és csak hosszú időátlagban lesz mérhető. A talaj és a sekély geológiai rétegek vizsgálatát a telephely négy égtáj szerinti telekhatára mentén (az 1., 6., 7. és 8. monitoringkút környékén), az 5. monitoringkút környezetében (PS épület környezetében, annak É-D tengelyétől keletre, az elektrolit üzem irányába eltolva) valamint a veszélyeshulladék-tároló épület (DW épület, 4. monitoringkút) környezetében javasoljuk. A javasolt helyszíneket a monitoring kutak azonosítójával jelöljük, a mintázás helyszíne azonban nem kötött a monitoringkutakhoz, pusztán azok környezetében javasolt (a monitoringkutak helyzetét a kényes és potenciálisan szennyezőanyagot kibocsátó technológiák alapján határoztuk meg, ez indokolja azok környezetében elvégzett talajmonitoring vizsgálatokat is).

A talajmonitoring éves elvégzését a felszíni, felszín alatti 1 méterből és a kapilláris zónából vett mintákból az alábbi szennyezőkre javasoljuk:

1. TPH-BTEX\_PAH, 6/2009 szerinti fémek és félfémek, lítium, vanádium, tallium, berillium, titan, N-metil-pirolidon, glikolok, fenolok, halogénezett aromás és alifás szénhidrogének, ftalátok, jodid, etanol, metanol, etil-metil-keeton, 1-Butil-acetát, imidazol, illékony GC-MS áttekintés, nátrium (Na-hidroxid; NaOH), talajból készített kivonatból klorid (HCl), bromid (HBr), nitrát (HNO<sub>3</sub>), Foszfát (PO<sub>4</sub>)
4. TPH-BTEX\_PAH, 6/2009 szerinti fémek és félfémek, lítium, vanádium, tallium, berillium, titan, N-metil-pirolidon, glikolok, fenolok, halogénezett aromás és alifás szénhidrogének, ftalátok, jodid, etanol, metanol, etil-metil-keeton, 1-Butil-acetát, imidazol, illékony GC-MS áttekintés, nátrium (Na-hidroxid; NaOH), talajból készített kivonatból klorid (HCl), bromid (HBr), nitrát (HNO<sub>3</sub>), Foszfát (PO<sub>4</sub>)
5. TPH-BTEX\_PAH, 6/2009 szerinti fémek és félfémek, lítium, vanádium, tallium, berillium, titan, N-metil-pirolidon, glikolok, fenolok, halogénezett aromás és alifás szénhidrogének, ftalátok, jodid, etanol, metanol, etil-metil-keeton, 1-Butil-acetát, imidazol, illékony GC-MS áttekintés, nátrium (Na-hidroxid; NaOH), talajból készített kivonatból klorid (HCl), bromid (HBr), nitrát (HNO<sub>3</sub>), Foszfát (PO<sub>4</sub>)
6. TPH-BTEX\_PAH, 6/2009 szerinti fémek és félfémek, lítium, vanádium, tallium, berillium, titan, N-metil-pirolidon, glikolok, fenolok, halogénezett aromás és alifás szénhidrogének, ftalátok, jodid, etanol, metanol, etil-metil-keeton, 1-Butil-acetát, imidazol, illékony GC-MS

áttekintés, nátrium (Na-hidroxid; NaOH), talajból készített kivonatból klorid (HCl), bromid (HBr), nitrát (HNO<sub>3</sub>), Foszfát (PO<sub>4</sub>)

7. TPH-BTEX\_PAH, 6/2009 szerinti fémek és félfémek, lítium, vanádium, tallium, berillium, titan, N-metil-pirolidon, glikolok, fenolok, halogénezett aromás és alifás szénhidrogének, ftalátok, jodid, etanol, metanol, etil-metil-keeton, 1-Butil-acetát, imidazol, illékony GC-MS áttekintés, nátrium (Na-hidroxid; NaOH), talajból készített kivonatból klorid (HCl), bromid (HBr), nitrát (HNO<sub>3</sub>), Foszfát (PO<sub>4</sub>)

TPH-BTEX\_PAH, 6/2009 szerinti fémek és félfémek, lítium, vanádium, tallium, berillium, titan, N-metil-pirolidon, glikolok, fenolok, halogénezett aromás és alifás szénhidrogének, ftalátok, jodid, etanol, metanol, etil-metil-keeton, 1-Butil-acetát, imidazol, illékony GC-MS áttekintés, nátrium (Na-hidroxid; NaOH), talajból készített kivonatból klorid (HCl), bromid (HBr), nitrát (HNO<sub>3</sub>), Foszfát (PO<sub>4</sub>).

### **Csapadékvíz**

A csapadékvizeket zárt rendszerben gyűjtik, majd két ponton bocsátják ki. A kibocsátást megelőzően, az illetékes Hatósággal történt egyeztetés alapján rendszeresen vizsgálják az alábbi potenciális szennyezők koncentrációját:

- réz, nikkel, kobalt, alumínium, mangán, lítium
- összes alifás szénhidrogén (TPH)
- N-metil-2 pirrolidon (NMP), dimetilén-karbonát (DMC), etilén-karbonát (EC), etil-metil-karbonát (EMC), glikol

Az illékony szerves szennyezők helyett, a vizsgálat meggyorsítása érdekében javasoljuk megfontolni TOC mérés végrehajtását. Amennyiben a TOC mérés eredménye alapján (a TPH vizsgálatot is figyelembe véve) további vizsgálatok szükségesek, azt a párhuzamosan megvett és archivált minták segítségével végre lehet hajtani, de ebben az esetben már feltételezhető, hogy a csapadékvíz szennyeződött, így a szükséges beavatkozások megkezdhetők.

### **Zajvédelem**

A használatbavételt követően évente szabvány szerinti ellenőrző zajmérés kerül végrehajtásra a legközelebbi védendő területek, épületek, helyiségek előtt, valamint az üzemterület védendő területekhez, épületekhez és helyiségekhez legközelebbi határán. Tekintettel arra, hogy a létesítmény legjelentősebb zajforrásai a hűtőtornyok, melyek zajkibocsátása függ a külső

hőmérséklettől, illetve a küldő hőmérséklet okozta teljesítményigény növekedést, az ellenőrző mérést javasoljuk a nyári időszakban végrehajtani. Kiemelendő azonban, hogy a már jelenleg is üzemelő, illetve jelenleg kivitelezés alatt álló létesítmények zajvédelmi hatása várhatóan nem lesz leválasztható a tervezett létesítmény zajhatásairól, így javasoljuk megfontolni, hogy az egyéb létesítmények időszakos leállításával legyen összehangolva az éves rendszerességű ellenőrző zajmérés, illetve az egyéb létesítmények zajmérése legyen összehangolva az akkumulátorgyár időszakos leállításával.

### **Kommunális szennyvíz**

Az elkülönített kommunális szennyvízhálózat kizárólag kommunális eredetű szennyvizeket vezet el, betartva a vízszennyező anyagok kibocsátására és azok alkalmazására vonatkozó előírások a 28/2004. (XII. 25.) KvVM kormányrendeletben foglaltak szerint. Az MU épülethez a konyhatechnológiához illeszkedő külső zsírfogó kerül beépítésre.

### **Technológiai szennyvíz**

Tervezői adatszolgáltatás alapján a 28/2004. (XII. 25.) KvVM 2. számú melléklet 33. pontja szerinti technológiai szennyvízkibocsátási határértékek figyelembevétele nem indokolt. Fentiekre tekintettel a telephelyről kibocsátott előkezelt szennyvíz minősége meg kell feleljen a technológiai szennyvíz csatornára bocsátható határértékeknek, melyet a befogadó, Debreceni Vízmű Zrt. nyilatkozata tartalmaz.

A felszíni vizek minősége védelmének szabályairól szóló 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 28. § (A) bekezdése értelmében az önellenőrzésre kötelezett kibocsátó a használt és szennyvizek kibocsátásának ellenőrzésére vonatkozó részletes szabályokról szóló miniszteri rendeletben meghatározott tartalommal önellenőrzési tervet köteles készíteni, amelyet a vízvédelmi hatóság részére elektronikus úton, valamint a szolgáltatónak köteles megküldeni. A mintavétel gyakoriságát a vízvédelmi hatóság az Önellenőrzési terv elfogadásával együtt határozza meg, rögzítve a figyelembe veendő és vizsgálandó határértékeket.

#### 4.24 A tűzjelző és robbanási töménységet érzékelő rendszerek

Az épületek védelmére teljes körű, címezhető, analóg, intelligens tűzjelző rendszer kerül kiépítésre.

A tervben alkalmazott megoldások kielégítik a belügyminiszter 54/2014. (XII. 5.) BM rendelete az Országos Tűzvédelmi Szabályzat és a vonatkozó szabványok előírásait.

A tűzjelző rendszer külön eljárásban kerül engedélyeztetésre az illetékes katasztrófavédelmi szervnél (2024. okt.1-től a Kormányhivatalban a Tűzvédelmi, Iparbiztonsági és Vízügyi Hatósági Főosztály). A tűzjelző tervei „491/2017. (XII. 29.) Korm. rendelet a beépített tűzjelző, illetve tűzoltó berendezések létesítésének, használatbavételének és megszüntetésének engedélyezésére irányuló hatósági eljárás részletes szabályairól” alapján kerül összeállításra. A tűzjelző rendszer szolgáltatása:

- Tűz érzékelése
- Tűz jelzése
- Tűzeseti riasztás
- Tűzeseti vezérlések
- Felderítés és beavatkozás támogatása

Az üzem automatikus oltórendszerének és tűzcsap hálózatának vízellátását a PS épület földszintjén elhelyezett gépházból biztosítjuk. A tervezett kialakítás megfelel a magyar szabvány szerinti fokozott üzembiztonságú berendezésnek, valamint a VdS „Type 4” kialakításnak is. A gépházban kerül elhelyezésre a sprinkler rendszer számára két teljes értékű szivattyú, egy elektromos és egy diesel meghajtású, valamint a tűzivíz hálózat számára két teljes értékű szivattyú, egy elektromos és egy diesel meghajtású. Ezen 4 szivattyú mindegyike önállóan képes biztosítani a rendszere számára a szükséges vízmennyiséget és nyomásértéket.

Azzal számolunk, hogy a külső és a belső tűzcsap hálózat számára is biztosítsuk a szükséges vizet. A sprinkler szivattyúknak kb 7600 l/min térfogatáramot kell tudni biztosítani, míg a tűzivíz szivattyúknak kb. 6300 l/min térfogatáramot.

A gépházban kerül kialakításra a sprinkler rendszer számára 2 db teljes üzemidőre elegendő vizet tároló beton tartály. Ezek külön-külön minimum 510 m<sup>3</sup> (elméleti szükséges vízmennyiségen túl, az esetlegesen bekerülő aláoltások miatt keletkező többlet vízmennyiség biztosításához plusz vízmennyiséget tárolunk be) hasznos térfogattal rendelkeznek. Ezen kívül betervezésre kerül egy min. 15 m<sup>3</sup> víz tárolására alkalmas túlnyomásos tartály is. A tűzivíz hálózat számára kialakításra kerül egy min. 570 m<sup>3</sup> hasznos térfogattal rendelkező beton tartály. Mindegyik tartálynak, a



túlnyomásos tartályt is beleértve, automatikus utántöltéssel kell rendelkeznie. A tartályok töltéséhez szükséges víz az ipari hígítóvíz-hálózatból kerül biztosításra.

A gépház az épület többi területétől tűzgátló módon le kell választani.

A gépház szabadból közvetlenül megközelíthető, és az illetéktelenektől elzártan kerül kialakításra.

A gépháznak a diesel szivattyúk számára szükséges szellőzést kell biztosítani. A diesel szivattyúk füstgáz elvezetései bejelentésre kötelezett pontforrások (P53-P54)

A gépházban állandóan biztosítani kell a minimum 10°C hőmérsékletet. A gépházban kapnak helyet az Ellátó Állomás épület védelmét ellátó riasztószelepek is. A gépházból körvezetékként kialakított földvezetéken keresztül jut el a víz minden épület alközpontjába.

#### 4.25 A beléptető rendszer és az idegen behatolás elleni védelem

A beléptető vezérlő fő feladata a kijelölt beléptetési ponthoz tartozó be/kimenetek kezelése, az olvasó jeleinek fogadása. A beléptető ponton a dolgozók, vendégek beléptetése kártyákkal/TAG-ekkel, illetve arcfelismeréssel történik.

Az IP alapú videó megfigyelő rendszer kiépítésével az objektumban lévő események megfigyelése, illetve ezen események rögzítése, utólagos kép kiértékelése válik lehetővé.

A létesítmény teljes területén egységes LAN hálózat kerül kiépítésre, mely több rendszert is kiszolgál. Ezek a következők:

- Belső kommunikáció/irodák/termek (telefon, számítógépek)
- Biztonsági kamera rendszer
- Megbízható internet kapcsolat és infrastruktúra

## 5 A LEGSÚLYOSABB BALESETI LEHETŐSÉGEK BEMUTATÁSA

A berendezések, a telepítés, az alaprajz, a technológiai leírás, a veszélyes létesítmények leírása, az előforduló veszélyes anyagok tulajdonságai az elrendezési rajz és a folyamatábra alapján azonosítottuk azokat veszélyes létesítmény egységeket, melyek veszélyes anyagokat kezelnek.

A tárolt és felhasznált veszélyes anyagok a következők:

### Környezetre veszélyes anyagok:

#### **Industry Cleaner:**

Gyümölcs illatú, tiszta színű aeroszol. Hydrocarbons, C6-C7, n-alkanes, isoalkanes, cyclics, <5% n-hexane (70-90%), D-Limonene (1.10%), 1,6-Octadiene, 7-methyl-3-methylene- (0,25-1%), Bicyclo[3.1.1] hept-2-ene, 2,6,6-trimethyl- (0,25-1), toluol (0,1-0,25%) és szén-dioxid tartalmú tisztítószer.

Tárolási hely: EL és AS technológia

Tárolás módja: Palack

Tárolt mennyiség: 20 palack, 10 l

#### **Poly(acrylic acid) solution (PAA):**

Tiszta színű folyadék. Polyacrilic acid (30-50%) tartalmú oldat. Tűz esetén veszélyes éghető gázokat vagy gőzöket fejleszthet. Erős melegítés hatására levegővel robbanó keverékeket képez. A gőzök nehezebbek a levegőnél és szétterjedhetnek a padló mentén. Éghető összetevőket tartalmazó keverék.

Tárolási hely: RM\_102 és laborok, valamint EL technológia

Tárolás módja: Műanyag vödör

Tárolt mennyiség: 115287,3 kg

## Egészségre veszélyes anyagok

### **COMBICOULOMAT FRITLESS AQUASTAR**

Tárolási hely: RM laborok

Tárolás módja: -

Tárolt mennyiség: 2 l

### **HYDRANAL COULOMAT AK**

Tárolási hely: RM labor, AS technológia

Tárolás módja: -

Tárolt mennyiség: 20 l

### **Salétromsav (56%):**

Szintelen, maró folyadék. Fanyar, szúrós szagú. Nem éghető. Hő hatására veszélyes NO<sub>x</sub> keletkezhetnek.

Tárolási hely: RM labor, EL technológia

Tárolás módja: -

Tárolt mennyiség: 5 l

### **Nikkel Kobalt Mangán Alumínium Lítium-oxid (BMT930L):**

Szagtalan, fekete-kék színű szilárd anyag. Kobalt-lítium-mangán-nikkel-oxid (99,626%) és dialumínium-trioxid (Al-ra számítva) (0,374%) összetevőjű lítium-ionos akkumulátor katód alapanyag. Nem gyúlékony.

Tárolási hely: RM\_A102 és laborok, valamint EL technológia

Tárolás módja: Big-bag

Tárolt mennyiség: 1024974 kg

## Fizikai veszélyt jelentő anyagok

### **ARGOIDRO 5**

Tárolási hely: RM\_B104, RM\_A311

Tárolás módja: Palack

Tárolt mennyiség: 40 l

### **DIMETIL KARBONÁT**

Tárolási hely: a DW raktárban ill. AS technológia

Tárolás módja: -

Tárolt mennyiség: 4200 l

### **Etanol:**

Színtelen, alkoholszerű szagú folyadék. Analitikai reagens. Gyúlékony. Tűzben CO<sub>x</sub> tartalmú gázok fejlődhetnek belőle. A gőzök a levegőnél nehezebbek.

Tárolási hely: EL, AS, FO technológiák, DW\_B102, RM laborok, MU\_B307

Tárolás módja: -

Tárolt mennyiség: 20 l

### **HYDRANAL COULOMAT AK**

Tárolási hely: RM labor, AS technológia

Tárolás módja: -

Tárolt mennyiség: 20 l

### **HYDRANAL KetoSolver:**

Gyenge, sajátos szagú, színtelen folyadék. Dowanol PM, 1-metoxipropán-2-ol (70-90%), etanol (15-30%), imadazol (1-3%) és imidazol hydrobromide (1-3%) reagens.

Tárolási hely: RM laborok

Tárolás módja: -

Tárolt mennyiség: 20 l

**Industry Cleaner:**

Gyümölcs illatú, tiszta színű aeroszol. Hydrocarbons, C6-C7, n-alkanes, isoalkanes, cyclics, <5% n-hexane (70-90%), D-Limonene (1.10%), 1,6-Octadiene, 7-methyl-3-methylene- (0,25-1%), Bicyclo[3.1.1] hept-2-ene, 2,6,6-trimethyl- (0,25-1), toluol (0,1-0,25%) és szén-dioxid tartalmú tisztítószer.

Tárolási hely: EL és AS technológiák

Tárolás módja: Zsák

Tárolt mennyiség: 20 palack, 10 l

**LB-4153MB:**

Tiszta színű folyadék. Dimethyl carbonate (<50%), ethylene carbonate (<25%), ethyl methyl carbonate (<25%), lithium hexafluorophosphate (<10%) és vinilén- karbonát (<5%) összetevőjű lítium akkumulátor elektrolit. Az égés során szén-dioxid, szén-monoxid, hidrogén-klorid gáz és lítium-oxidok keletkezhetnek. A gőzök rendkívül veszélyesek a szemre. Magas hőmérsékleten mérgező bomlási gázok keletkeznek. A folyadék okozhat tüzet és robbanást.

Tárolási hely: ET, AS technológiák, RM laborok

Tárolás módja: Tartálypark

Tárolt mennyiség: 216270 kg

**Oxigén (cseppfolyós):**

Szagtalan, kékes színű, igen alacsony hőmérsékletű folyadék. Nem éghető, de a tüzet táplálja. Mérsékelten tűzveszélyes. Szerves és egyéb könnyen oxidálható anyagokkal robbanóelegyet képez. Égési (hőbomlási) termékek az égő anyagok oxidjai.

Tárolási hely: RM labor

Tárolás módja: Palack

Tárolt mennyiség: 40 l

## **RUST INHIBITOR FX012 VOLATILE LONG-TERM**

Tárolási hely: FO-HC

Tárolás módja: Palack

Tárolt mennyiség: 30 kg

## **Salétromsav (65%):**

Szintelen, maró folyadék. Fanyar, szúrós szagú. Nem éghető. Hő hatására veszélyes NO<sub>x</sub> keletkezhetnek.

Tárolási hely: RM laborok, EL technológia

Tárolás módja: -

Tárolt mennyiség: 5 l

## **WD-40:**

Enyhén olaj szagú, borostyán színű folyadék. Szénhidrogén (C9-C16) (50-70%), nem veszélyes hozzávalók (30-50%) és szén-dioxid (2-3%) összetevőjű párátlanító és rozsdamentesítő kenőanyag Nyomás alatti tartályban tárolják, mivel rendkívül tűzveszélyes anyag. Gőze a levegőnél nehezebb.

Tárolási hely: AS\_B168

Tárolás módja: Palack

Tárolt mennyiség: 33 l

17. táblázat: A figyelembe vett veszélyes anyagok jellemzői, mennyisége és a küszöbmennyiségek százalékos értéke

|                           | Veszélyes anyag                                                         | Tárolási hely | Tárolás módja | Tárolt mennyiség | Küszöb érték % |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|------------------|----------------|
| Környezre                 | INDUSTRY CLEANER                                                        | HC            | Palack        | 10 l             | <1             |
|                           | POLY(ACRILIC) ACID (PAA)                                                | WH            | Műanyag vödör | 115287,3 kg      | >2             |
|                           | COMBICOULOMAT FRITLESS AQUASTAR                                         | HC            | X             | 2 l              | <1             |
| Egészségre                | HYDRANAL COULOMAT AK                                                    | HC            | X             | 20 l             | <1             |
|                           | 'SALÉTROMSAV                                                            | PS            | X             | 5 l              | <1             |
|                           | TERNARY MATERIAL (NIKKEL KOBALT MANGÁN ALUMINIUM LITIUM-OXID) (BMT930L) | RW            | Big-bag       | 1024974 kg       | >2             |
|                           | LÍTIUM-NIKKEL-MANGÁN-KOBALT-OXID (NCM)                                  | RW            | Big-bag       | 256 243,5 kg     | >2             |
|                           | ARGOIDRO 5                                                              | X             | Palack        | 40               | <1             |
| Fizikai veszélyes anyagok | COMBICOULOMAT FRITLESS AQUASTAR                                         | HC            | X             | 2 l              | <1             |
|                           | DIMETIL KARBONÁT                                                        | HC            | X             | 4200 l           | <1             |
|                           | ETANOL                                                                  | HC            | X             | 20 l             | <1             |
|                           | HYDRANAL COULOMAT AK                                                    | HC            | X             | 20 l             | <1             |
|                           | HYDRANAL KETOSOLVER                                                     | HC            | X             | 20 l             | <1             |
|                           | INDUSTRY CLEANER                                                        | HC            | Palack        | 10 l             | <1             |
|                           | LB-4153MB (Elektrolit)                                                  | ET            | Tartálypark   | 317481 kg        | >2             |
|                           | OXIGÉN (cseppfolyós)                                                    | X             | Palack        | 40 l             | <1             |
|                           | RUST INHIBITOR FX012 VOLATILE LONG-TERM                                 | HC            | Palack        | 30 kg            | <1             |
|                           | 'SALÉTROMSAV                                                            | PS            | X             | 5 l              | <1             |
|                           | WD-40                                                                   | PS            | Palack        | 33               | <1             |

Az anyagok és keverékek veszélyességi osztályba sorolása az 1272/2008/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet szerint történik.

A 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 1. mellékletének (Üzemazonosítás) megjegyzések 5. pontja szerint „Az a veszélyes anyag, amely a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemben, küszöbérték alatti üzemben a küszöbmennyiség 2%-át meg nem haladóan van jelen, a teljes veszélyes anyag mennyiség meghatározásakor figyelmen kívül hagyható, ha az alsó vagy felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemen, vagy a küszöbérték alatti üzemen belül úgy helyezkedik el, hogy az veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetet nem okozhat.”

### PS: Ellátó Állomás

A PS épületben a sűrített levegős, nitrogén előállító, valamint gőzös rendszerekhez kapcsolódóan semmiféle környezeti kockázat nem jelenik meg.



A vízkezelő rendszerhez vegyi anyagokat használnak, melyek kifolyása környezeti kockázatot jelent, ezért a vízkezeléshez használandó vegyszeradagolók, és tárolt vegyszerek minden esetben a tárolt/felhasznált vegyi anyagnak ellenálló anyagból készült kármentő tálcán kerül elhelyezésre. A vegyszeradagolás zárt rendszeren keresztül valósul meg.

A forróolajos rendszer esetén a tárolótartályok alatt saját acél kármentő kerül elhelyezésre. A helyiség folyadékszáró, vegyileg ellenálló (olajálló) padlóburkolattal kerül kialakításra. A helyiség nyílászárói előtt, valamint a kazánok körül padlófolyóka kerül kialakításra.

Az épületben található chillerek, hűtőtornyok vízzel kerülnek feltöltésre, mely a környezeti kockázatot jelentő glikollal szemben előnyösek, így az épületben havária esetén sem állhat fenn káros környezeti hatás. A chillerek környezetbarát alacsony nyomású hűtőközeget használnak ( $GWP < 1$ ).

Az épületben található még a szennyvíztisztító helyiség. A szennyvíztisztító helyiségben folytonos, folyadékszáró vegyileg ellenálló padlóburkolat kerül kialakításra, a szennyvíztisztító helyiség alá szivárgórendszerhez kötött HDPE fólia kerül kialakításra. A betonmedencék folytonos, folyadékszáró, vegyileg ellenálló bevonattal kerülnek ellátásra, a tartályok vegyi szempontból ellenálló anyagból kerülnek kialakításra. A helyiség nyílászárói előtt zsomp kerül kialakításra, a szomszéd helyiségekbe történő átfolyás megakadályozása érdekében.

Kis mennyiségben (néhány deciliter) tisztítási, karbantartási célokra alkalmazott anyagok esetén egy esetleges kifolyás hatékonyan, gyorsan eltörölhető. Minden olyan helyen, ahol bármiféle tisztítási, karbantartási folyadék alkalmazásra kerül az adott vegyi anyagnak megfelelő kiömlési vészhelyzeti mentesítő készlet (felitató anyagok, rongyok stb.) kerül kihelyezésre. A felhasználási területen kizárólag a használatban lévő flakonok tarthatóak kármentőtálcában. A bontatlan flakonok saját kármentő tálcával rendelkező szekrényekben kerülnek tárolásra.

A helyiségek folyadékszáró, vegyileg ellenálló padlóburkolattal kerülnek kialakításra, a nyílászárók előtt zsompfolyóka található. A technológiai helyiségekben közcsatornára bekötésre kerülő padlóösszefolyó nem kerül elhelyezésre. Az épület külső homlokzatán azok a kültérbe vezető nyílászárók, melyek mögött habbal oltott veszélyes anyag felhasználása – és azok nem kármentőben kerülnek tárolásra - zajlik tűzeseti automata küszöbök kerülnek elhelyezésre. Így a veszélyes anyag és az oltóanyagok környezetbe való kikerülésének megakadályozása megvalósul.

A PS épületben működik a nyomástartó edények párnanyomását biztosító nitrogént előállító PSA nitrogén előállító rendszer, ami nem minősül veszélyes üzemnek. Ennek a rendszernek egy eseménye nem okozhatja a szomszédos veszélyes létesítmények súlyos balesetét.

A sűrített levegős rendszerben, a gőzkazánrendszerben, a hűtőrendszerben keletkező kondenz és leiszapoló vizek az épületben található üzemi szennyvíztisztítóba, mint 'C' típusú szennyvizek kerülnek átvezetésre. A súlyos baleseti eseménysort értékelése alapján a továbbiakban nem vesszük figyelembe a küszöbmennyiség 2%-át meg nem haladó anyagokat.

### **Elektróda Üzem (EL) és az Összeszerelő Üzem (AS)**

Az EL üzemrészben állítják elő az anód és katód elektródákat. Az ehhez szükséges veszélyes anyagok több helyen kisebb mennyiségben előfordulnak a csarnokban a megfelelő biztonsági intézkedések szigorú betartásával.

Ez az épületrész mind technológiai, mind tűzvédelmi szempontból kapcsolatban áll az Összeszerelő Üzem épületrésszel (AS). Az épület oldalsó részein a menekülő folyosók keresztül futnak mindkét épületrészen. A menekülő folyosók egy-egy tűzszakaszt alkotnak, ezért az Elektróda Üzem nem nevezhető önálló épületrésznek, az AS épületrésszel egy épületet alkotnak.

Az Elektróda Üzem épületrész két szintes (földszint és 1. emelet).

Az AS/EL épület alapterülete megközelítőleg 80 300 m<sup>2</sup>.

Az épület ipari alaprendeltetésű.

A legfelső szint padlómagassága a kijárat szinttől mérve: 10 m

A legalsó szint padlómagassága a kijárat szinttől mérve: 0 m

Szintek száma: 2

Mértékadó kockázat: KK (közepes kockázat)

Az épületrészben tartózkodók száma egy műszakban: 220 fő

### **Formázó üzem (FO)**

Ebben az üzemszobben történik a fő gyártási folyamat harmadik lépése – Akkumulátorok formázása, öregítés és záróhegesztés, tesztelés. Kevés veszélyes anyag fordul elő.

A Formázó Üzem épületrész statikailag és tűzvédelmileg független az összeszerelő épületrésztől, továbbá a két épületrész kiürítése egymástól független, így a Formázó üzem önálló épületrésznek tekinthető, ezért:

az épületrész vonatkozó kockázati osztálya az OTSZ 12. § (3) bekezdése szerint, az épületrész épületszerkezeti követelménye az OTSZ 2. melléklet 1. táblázat 2. sora szerint az épületszintek száma önállóan is meghatározható.

A Formázó Üzem épületrész három szintes (földszint, 1. és 2. emelet), alapterülete ~46 712 m<sup>2</sup>. Az épület ipari alaprendeltetésű.

A legfelső szint padlómagassága a kijáratú szinttől mérve: 12,5 m

A legalsó szint padlómagassága a kijáratú szinttől mérve: 0 m

Szintek száma: 3

Mértékadó kockázat: KK (közepes kockázat)\*

Az épületrészben tartózkodók száma egy műszakban: 152 fő

\*A Kockázati osztályba sorolás Tűzvédelmi Műszaki Irányelv (TvMI 14.2:2022.06.13. azonosító számú) 3.6.1. pontja és 3. táblázata alapján.

### **Szortírozó raktár üzem (SO)**

Kizárólag kész akkumulátorok magasraktár rendszerű tárolása és csomagolása történik itt.

Az épület szabadon álló, késztermékek csomagolására és tárolására szolgál. Alapvető funkciója a raktározás, csomagolás és szállítás előkészítés.

A Szortírozó Raktár Üzem épület két szintes épület (földszint és 1. emelet). A földszint légtérében egy technológiai tér található, ami nem tekinthető önálló építményszintnek. A Szortírozó Raktár Üzem épület alapterülete megközelítőleg 34 900 m<sup>2</sup>.

Az épület tárolási alaprendeltetésű.

A legfelső szint padlómagassága a kijáratú szinttől mérve: 10 m

A legalsó szint padlómagassága a kijáratú szinttől mérve: 0 m

Szintek száma: 2  
Mértékadó kockázat: KK (közepes kockázat)  
Az épületrészben tartózkodók száma egy műszakban: 61 fő

### **Veszélyeshulladék üzemi gyűjtőhely, illetve veszélyesanyag-raktár (DW)**

Az épület szabadon álló és gyártási folyamatok során keletkezett veszélyes hulladékok tárolására szolgál. A veszélyes hulladékon kívül tűzveszélyes anyagokat is tárolnak az épületben (DMC, alkohol).

Az épület egy szintes, alapterülete 320,45 m<sup>2</sup>.

Az épület alaprendeltetése tárolás.

A legfelső szint padlómagassága: 0 m

A legalsó szint padlómagassága: 0 m

Szintek száma: 1

Mértékadó kockázat: MK (magas kockázat)

Az épületben tartózkodók létszáma: Állandó tartózkodás nem tervezett

### **Elektrolit tartálpark (ET)**

A területen tervezett zárt raktárépületben nyomástartó tartályok kerülnek elhelyezésre, illetve a az épülethez csatlakozó szín alatt közúti tartályos jármű lefejtők és átemelő szivattyúk kerülnek elhelyezésre. A területen négy 50 m<sup>3</sup>-es és két 25 m<sup>3</sup>-es föld feletti nyomástartó tartály tervezett. Az elektrolitot az Összeszerelő Üzem használják fel, ahova csővezetékeken keresztül juttatják el a tartálpark mellett telepített szivattyúk. A tartályokat közúti tartályos járművekkel töltik fel. A szivattyúpark mellett egy lefejtő állomás is elhelyezésre kerül. A tartálpark területén kizárólag Elektrolitot tárolnak.

#### Az Elektrolit adatai:

Lobbanáspontja: 27 °C

Tűzveszélyes folyadék és gőz. lenyelve ártalmas.

MSZ 9790 szabvány szerint I. tűzveszélyességi fokozatú

A legfelső szint padlómagassága a kijárat szinttől mérve: 0 m

A legalsó szint padlómagassága a kijárat szinttől mérve: 0 m

Szintek száma: 1

Mértékadó kockázat: MK (Magas kockázat)

Az épületrészben tartózkodók száma egy műszakban: 3 fő

### **NMP tartálpark (NT)**

A területen az NMP tároló épület és az NMP kezelő épület mellett tervezett szín építményben kerülnek kialakításra az NMP lefejtő állások és átemelő szivattyúk. A raktárépületben négy db 75 m<sup>3</sup>-es föld feletti fekvő tartály tervezett. Az NMP-t az Elektroda Üzemben használják fel, ahova csővezetékeken keresztül juttatják el a tartálpark mellett telepített szivattyúk. A tartályokat közúti tartályos járművekkel töltik fel, a szivattyúpark mellett egy lefejtő és töltő állomás is elhelyezésre kerül. A tartálpark területén kizárólag NMP-t tárolnak. Az NMP kezelő épület földszintes kialakítású, és 133,5 m<sup>2</sup> alapterületű.

Habár az épület egy kockázati egységet képez, de két önálló rendeltetési egységből áll, egy ipari (NMP kezelő) és egy tárolási (NMP tartálpark és lefejtők) egységből.

A tárolt anyag NMP, N-Methyl-pyrrolidinone:

Forráspontja: 202 °C

Lobbanáspontja: 92 °C

Mérsékelten tűzveszélyes OTSZ alapján

MSZ 9790 szabvány szerint III. tűzveszélyességi fokozatú

A legfelső szint padlómagassága a kijárat szinttől mérve: 0 m

A legalsó szint padlómagassága a kijárat szinttől mérve: 0 m

Szintek száma: 1

Mértékadó kockázat: AK (Alacsony kockázat)

Az épületrészben tartózkodók száma egy műszakban: 3 fő

### **Alapanyag Raktár (RM)**

A gyártáshoz szükséges alapanyagok tárolására használt 3 szintes épületrész.

A kb. 4000 m<sup>2</sup> alapterületű épületrész két fő helyiségcsoportra osztható: szortírozó részek és funkcionális helyiségek, valamint magasraktári rendszerű tárolóhelyiség.

#### Épületrész műszaki megoldásainak áttekintő bemutatása:

Az Alapanyag Raktár egy dilatációs egységet alkotó, cölöpalapozású, előregyártott vasbeton tartószerkezetű csarnok. A kéregpanel lábazatú homlokzatok alumínium fegyverzetű szendvicspanel burkolatúak, a külső nyílászárók fém szerkezetűek a homlokzati arculatba illeszkedő megjelenéssel.

Az alacsony hajlású, egyenes rétegrendű könnyűszerkezetes tető trapézlemez kialakítású, melyet azonos magasságú homlokzati attikafal takar. Az acél szerkezetű előtetők homlokzatba illeszkedő fémlemez burkolatúak.

A létesítménybe az igénybevételeknek ellenálló ipari padlót tervezünk, mely minden helyiség esetén a technológia követelményeit elégíti ki, lásd a későbbi fejezetekben részletezettek szerint.

A belső terekben a válaszfalak jelentős része szendvicspanel, de alkalmazunk gipszkarton válaszfal és előtétfalakat is. A laborálási folyamatok helyiségei tisztateres kialakításúak, melyek a szennyeződések és káros anyagokat minimalizálják. A funkcionális terekben álmennyezeteket alakítunk ki, teljesítve a helyiségek követelményeit.

A belső burkolatok és felületkezelések a funkciókövetelmények alapján választott, az igénybevételeknek ellenálló anyagúak.

A főbb funkciók a következők:

#### Földszint:

- 3 db ipari dokkolókapun keresztül érkeztetik a gyártáshoz szükséges alapanyagokat, raklapos rendszerrel.
- A földszinti szortírozás után a 9 állásos automata magasraktárba kerülnek a betárolandó alapanyagok.
- Ezen felül az épületrészt kiszolgáló üzemi mellékhelyiségek és a raktárosok részére eligazító iroda.
- Gázpalack tároló és szilárd hulladék tároló helyiségek találhatók még ezen a szinten.

#### 1. emelet:

- Az emeletre feljutást lépcsőn vagy személy-teherfelvonóval lehetséges. Ez egy köztes szint, lényegében gépészeti helyiségek és egy nagyterű tárolóhelyiség található itt, különféle eszközök tárolására.

## 2. emelet:

- IQC (Incoming Quality Control) laborok szintje, ahol a beérkező nyersanyagok és anyagok fizikai és kémiai minőségellenőrzését tudja az Eve Power Hungary Kft. elvégezni. Az itt dolgozó laboránsoknak szükséges szociális helyiségekkel kiegészítve.

Az Alapanyag raktár épületbe 1 db személy- és teherfelvonó liftet tervezünk.

## Tervezett épületrész geometriai adatai:

|                                        |                               |
|----------------------------------------|-------------------------------|
| Az épületrész hossza:                  | 100,40 m                      |
| Az épületrész szélessége:              | 64,40 m                       |
| Belső padlóvonal:                      | $\pm 0,00$ m = mBf: +134,10 m |
| Épület magassága (attika magasság):    | 19,30 m                       |
| Szintszám:                             | 3 (földszint + 2 emelet)      |
| Jellemző rasztermérek:                 | 6,6 – 11 m                    |
| Összesített bruttó szintterület:       | 9.405,86 m <sup>2</sup>       |
| Összesített nettó alapterület:         | 8.956,63 m <sup>2</sup>       |
| Legalsó használati szint:              | 0,00                          |
| Közbenső használati szint (1. emelet): | 4,70 m                        |
| Legfelső használati szint (2. emelet): | 10,50 m                       |
| Tetőszint:                             | 17,20 – 18,45 m               |

Az RM épületben nagymennyiségben folyadék halmazállapotú anyagként a PAA és a CMC, mint alapanyag kerül tárolásra a raktárterületen. A tárolás minden esetben gyári csomagolásban, az ADR előírásainak megfelelően passzívan történik. A passzív tárolásból eredően a havária kialakulásának esélye minimális, azonban a tárolóterület, úgy kerül kialakításra, hogy egy esetleges havária esetén is biztosítani lehessen a gyors beavatkozást és hogy havária helyzetből környezeti kár nem történjen. A folyadékok tárolása a szilárd és por halmazállapotú anyagtól elkülönítetten történik. A folyadék halmazállapotú anyagok tárolóterülete az OTSZ és a tűzveszélyes folyadékokra alkalmazandó szabványok szerint kerül kialakításra. A tárolóterület az MSZ 15633-2 szabvány szerinti kármentős kialakítással rendelkezik. A kármentőben folyadékérzékelő kerül elhelyezésre, mely kifolyás esetén hang és fényjelzést ad. A folyadékszenzorok jelei a BMS rendszerbe kerülnek.

beépítésre és szivárgás esetén azonnali jelzést adnak, mely azonnali beavatkozást tesz lehetővé. A veszélyes anyag tárolási helyeken a BMS rendszerhez kapcsolt ppm-es, munkavédelmi szempontú gáz- és/vagy oldószergőzérzékelők kerülnek elhelyezésre, melyek a munkavédelmi követelményeken túl a környezeti biztonságot is szolgálja, mivel egy szivárgás esetén a párolgás következtében ezen érzékelők szintén azonnali riasztást valósítanak meg. A kármentő folytonos, folyadékzáró és vegyileg ellenálló (epoxy) burkolatot kap. A bevonat legalább 24 órás ellenállóképességgel rendelkezik a tárolt vegyi anyagokkal szemben. A fogadószerkezet kialakítása során elsődleges szempont, hogy az megfelelő fogadófelületet biztosítson az alkalmazandó epoxy burkolat számára, ennek megfelelően annak repedéstágassága kiemelt tervezési paraméter, mely minden esetben a bevonat repedésáthidalhatósága alapján kerül előírásra. A raktárhelyiségekben vészeseti mentesítő készlet kerül elhelyezésre.

Az alapanyagok minőségellenőrzésre szolgáló helyiségekben kis mennyiségben vegyi anyagok találhatóak, azonban azok a helyiségben elhelyezett kiömlési vészhelyzeti mentesítő készlettel (felitató anyagok, rongyok stb.) kezelhetők. A felhasználási területen kizárólag a használatban lévő flakonok tarthatók kármentőtálcában. A bontatlan flakonok saját kármentő tálcával rendelkező szekrényekben kerülnek tárolásra. Ettől függetlenül a helyiségek folyadékzáró, vegyileg ellenálló padlóburkolattal kerülnek kialakításra. A padlóburkolat fogadószerkezetének kialakítása során elsődleges szempont, hogy az megfelelő fogadófelületet biztosítson az alkalmazandó padlóburkolat számára, ennek megfelelően annak repedéstágassága kiemelt tervezési paraméter, mely minden esetben a bevonat repedésáthidalhatósága alapján kerül előírásra. Az épület alá HDPE fólia elhelyezése nem indokolt.

A technológiai helyiségekben közcsatornára bekötésre kerülő padlóösszefolyó nem kerül elhelyezésre. Az épület külső homlokzatán azok a kültérbe vezető nyílászárók, melyek mögött habbal oltott veszélyes anyag felhasználása – és azok nem kármentőben kerülnek tárolásra - zajlik tűzeseti automata küszöbök kerülnek elhelyezésre. Így a veszélyes anyag és az oltóanyagok környezetbe való kikerülésének megakadályozása megvalósul. A laborokban keletkező szennyvizek az üzemi szennyvízkezelőre kerülnek rákötésre.

**A fenti táblázatban bemutatott veszélyes anyagok közül további vizsgálat szükséges TERNARY MATERIAL (NIKKEL KOBALT MANGÁN ALUMINIUM LITIUM-OXID) (BMT930L) esetében melyet az alábbi létesítmény kiválasztással (holland módszer) is**



**igazolunk. A felsorolt veszélyes anyagok a technológiában a katód és anód szuszpenzió előállításában vesznek részt.**

## 5.1 Létesítmények kiválasztása

A több szempontú értékelés biztosítása végett elvégeztük a CPR18 2.3 pontja szerinti vizsgálatot is a létesítmények kiválasztására, melynek során továbbra is minden veszélyes anyagot és technológiát figyelembe vettünk, amennyiben a veszélyes anyag mennyisége meghaladja a küszöbérték két százalékát. Kivételt a SEVESO hatálya alá nem tartozó NMP esetében tettünk, mivel nagy mennyiségben van jelen és gyúlékony anyag. A létesítményeket és a kiválasztás eredményeit táblázatban foglaltuk össze, melyet az alkalmazott EOV határkoordinátákkal együtt, a **6. számú melléklet** tartalmaz.

A módszer alkalmazásánál kihasználtuk a CAD program által nyújtott lehetőséget, és így az S szám meghatározásánál, melynek függvénye távolság függő, értelemszerűen a távolságok minimalizálási lehetőségét kihasználva csak az eredményül kapott legkisebb távolságú kerítésponthoz tüntettük fel a táblázatban.

Az itt kapott eredmények alapján csak a mérgező NCMA port lenne érdemes további részletes vizsgálatoknak alávetni, azonban az 1%-os halálozási valószínűséggel érintett területek nagysága miatt több anyagot is kiválasztottunk (elektrolit, NMP, raktár és gázcső) további vizsgálatra.

A CPR 18. (Bíbor Könyv) 2.3.2.1 pontja szerint „Szilárd halmazállapotú mérgező anyagok esetében csak a **belélegezhető** por mennyiségét kell figyelembe venni.” Ennek alapján az NCMA és az NCM anyagokra lényegesen kisebb mennyiség vonatkozna, ami szerint nem kellene kiválasztani az NCMA anyagot, azonban konzervatív módszerrel nem csökkentettük az anyagok mennyiségét, így a kapott eredmény szerint járunk el a továbbiakban.

Ennek megfelelően a további vizsgálatok elsősorban a fenti létesítményekre vonatkoznak, de megjegyezzük, hogy a dominóhatás vizsgálata során, valamint a kockázati számításoknál az üzem területén előforduló összes tűzveszélyes anyagot szintén figyelembe vettük.

## 5.2 Üzemi technológia

### 5.2.1 NCMA

A technológiai folyamat az ún. slurry (zagyszuszpenzió) előállításával kezdődik. Külön-külön gyártási folyamat során kerül előállításra az anód oldali és a katód oldali slurry. Az EL épület hosszanti (K-NY) középtengelyétől északra a katód slurry előállítása, délre az anód slurry előállítása valósul meg. A technológiai folyamat alapvetően megegyező az anód és katód slurry előállítása során. Mindkét esetben a folyamat első lépésében a por állagú szilárd alapanyagok (aktív anyagok, kötőanyagok és adalékanyagok) receptúra szerinti bemérése valósul meg. Az egyes porok küldeménydarabos (zsákok, big-bag) formában érkeznek. A fő alapanyagok (katód esetén NCMA, NCM; anód esetén grafit) zárt, saját elszívással rendelkező automatikus zsákbontó berendezéseken keresztül kerülnek bemérésre, míg az adalékanyagok, kötőanyagok külön elszívással rendelkező zárt kézi beadagolókon keresztül kerülnek bemérésre. A folyadék halmazállapotú adalékanyagok zárt hordókból, saját elszívással rendelkező kabinokban kerülnek bemérésre. Mind a por, mind a folyadék alapanyagok esetén a bemérés zárt, saját elszívással rendelkező egységeken belül valósul meg. A bemérési folyamatot megelőzően minden alapanyag passzívan kerül tárolása az EL épület 2F katód és anód kicsomagoló helyiségeiben, azok megbontása kizárólag a bemérés során történik meg.

A bemért porok a bemérőtartályokból csigás adagolón keresztül kerülnek a földszinten elhelyezésre kerülő keverőtartályokba, ahol ezen porokhoz zárt rendszeren belül beadagolásra kerülnek a folyékony állagú oldószerek (katód oldalon NMP, anód oldalon tisztított víz (DIW), PAA). Az ún. slurry több fázison keresztül, a kívánt konzisztenciájú állapot eléréséig különböző típusú keverőberendezésekben kerül keverésre. A technológiai folyamat mind az anód, mind pedig a katód oldalon 3-3 gépsoron valósul meg.

A gyártási folyamat során a porbeadagolások zárt, saját elszívórendszerrel rendelkező beadagolókon keresztül, a porok szállítása csigával, valamint zárt vákuumrendszerrel valósul meg, az elszívások külön az anód és külön a katód oldalon összevezetésre kerülnek és a beadagoló helyiség feletti tetőn elhelyezett porleválasztóba kerülnek, ahol a légáramban lévő porszemcsék leválasztása után a környezetbe kerülnek kibocsátásra (P1 és P2 kibocsátási pontforrás).

A keverés során az egyes technológia berendezéseket vákuum alatt kell tartani, az ehhez tartozó vákuumrendszer, valamint a technológiai szellőzések az anód és katód oldalon szintén 1-1 leválasztóra kerülnek rávezetésre (P3, P4 kibocsátási pontforrás). Ezen leválasztórendszer egy kétlépcsős leválasztó, mely első fázisban a légáramban lévő porszemcsék leválasztásához 1 darab porleválasztót, majd második lépcsőben a légáramban lévő károsanyagok (katód: katód porok, NMP, anód: anód porok) leválasztásához egy redundáns aktív szenes tornyot tartalmaz. Jelen megoldással biztosítható, hogy a technológiai folyamatból kontrollálatlan módon nem valósul meg semmiféle káros anyag kibocsátás. A redundáns aktív szenes tornyok biztosítják, hogy a szükséges karbantartási (töltetcsere) esetén is folyamatosan megvalósítható legyen a leválasztási folyamat. Az anód oldalon nagymennyiségben alkalmazott oldószer a DIW, ami valójában tisztított víz, melynek tisztasági foka a technológiában előírt követelményeknek megfelel, kismennyiségben alkalmazott oldószer még a PAA, ami a poliakrilsav stabil vizes oldala, a technológia jelen fázisában, mivel a keverés szobahőmérsékleten történik, így PAA kipárolgásával nem kell számolni.

Felhasználásig por formában, passzívan kerül tárolásra az üzemben. Az NMP-vel, CNT-vel, SP-vel és PVDF-vel való bekeverés után szuszpenzióként van jelen a technológiában. A fóliák kiszárítása után szilárdná válik bevonatot képezve.

- Előfordulása poralakban: a minőségellenőrző laborok, raktárak, bemérő tartályok
- Előfordulása szuszpenzióban: keverőberendezések, bevonatoló tartályok, szárítókemence.
- Előfordulása szilárd bevonatként: katód elektródán.
- A lítium- nikkelt-kobalt-mangán-aluminát egy része a selejtezett tonnás hordóba kerül.
- előfordul a katód slurryből keletkező szennyvízben/hulladékban
- - a tisztítási folyamatok során bekerül a szennyvízbe, mely az üzemi szennyvíztisztítóban kerül kezelésre
- - a beadagolás során kis mennyiségű kiporzás áll fenn, az elszívott levegő kezelés után kerül a környezetbe kibocsátásra
- - a keverés során a tartályok kiszellőzése során kismértékű kiporzás előfordulhat, a technológiai elszívások kezelés után kerülnek kibocsátásra
- - a fóliák vágása során kismértékben kiporozhat, a vágási folyamatok külön elszívással rendelkeznek, az elszívott levegő kezelés után kerül a környezetbe kibocsátásra

- - kis mennyiségű katódpor kerül a selejtezett pólusdarabok felületén megkötődve a hulladéktárolóba
- - minőségellenőrzési folyamat során a labor szennyvízébe kerülhet, a teljes labor szennyvize az üzemi szennyvíztisztítóba kerül elvezetésre zárt rendszeren

A technológiában az egyes berendezések nitrogénnel kerülnek inertizálásra. A berendezések nyomástartó berendezésnek minősülnek, melyek a PED direktíva hatálya alá tartoznak. A berendezések hatósági felügyelet alá esnek, és harmadik feles (NoBo) átvételre kötelezettek, mellyel az egyes berendezések folyamatos felügyelete biztosított. A csővezeték rendszer kiépítése során a növelt biztonságú tömítések (spirál tömítés) beépítése megkövetelt, mellyel a szivárgások kizárhatóak. A mintavételezési pontoknál a mintavételezéshez rozsdamentes kármentő tálca alkalmazása előírásra kerül, a mintavételezés zárt rendszerben megoldott. A gyakran oldandó kötések esetén a szivárgás elleni védőmandzsetta elhelyezése előírt. Az előírt biztonsági rendszerek a rendszer kifolyásából előálló havária helyzeteket minimálisra csökkentik. A technológiai folyamat eredményeként előállított anód és katód szuszpenzió zárt, rozsdamentes csővezeték rendszeren keresztül a bevonatoló gyártósorra kerül. A gyártási folyamat során kémiai reakció nem valósul meg, új anyag nem keletkezik, kizárólag fizikai keverés történik, így a technológiai folyamat során új szennyező anyag nem jön létre. A tartályok, filterek tisztítását tisztított vízzel végzik, a tisztítási folyamat során keletkező szennyvíz az üzemben található szennyvíztisztítóba zárt vezetékrendszeren jut el. A keletkező szuszpenziók minőségellenőrzését az épületen belüli laborokban végzik, a laborokból a szennyvíz szintén zárt vezetékrendszeren a PS épületben található üzemi szennyvíztisztítóba kerül elvezetésre. A laborok, és mosóhelyiségek szellőzőlevegője a P3 és P4 kibocsátási pontforrásokra kerülnek rávezetése kétlépcsős aktív szénes leválasztás után.

A technológiában, mind az anód, mind pedig a katód oldalon az egyes berendezések rendszeres tisztítása szükséges. A tisztítás után keletkező szennyvizet az anód és katód oldalon külön-külön gyűjtik (A és B típusú szennyvíz). Ezen szennyezett, tisztítóvizet külön-külön (anód-katód) az EL épületen belül, a gyártósor közelében (mosó helyiségek) elhelyezett kármentőként funkcionáló folyadékzáró, vegyileg ellenálló bevonattal ellátott beton külső védőfalazattal ellátott rozsdamentes acél ülepítőtartályokban gyűjtik, ahonnan szivattyúval kerülnek át a szennyvíztisztítóra. A beton és a rozsdamentes műtárgyrészek közé szivárgásjelző kerül telepítésre.

Az ülepitőtartályokban keletkező iszap IBC tartályokban kerül átszállításra a DW épületbe tárolásra.

A katód- és anód keverőhelyiségek rozsdamentes acélburkolattal kerülnek ellátásra.

Az EL épület rendelkezik sprinkler központtal, kármentővel (szivárgás monitoring, folyadék észlelő, hang és fényjelzés). A fentiek alapján a technológiában résztvevő, a katód egyik fő alapanyaga az NCMA esetében a további vizsgálatokból kizárható. A technológiában egyszerre kis mennyiségben fordul elő. Az előírt biztonsági rendszerek az előálló veszély helyzeteket minimálisra csökkentik.

### 5.2.2 Elektrolit

A kiszáritott cellákban a következő technológiai folyamatlépés az elektrolit beinjektálása. Összesen 3 db duplasoros injektáló sor kerül kialakításra. A teljes injektáló berendezés a helyiségtől leválasztásra kerül és saját helyi elszívóval fog rendelkezni, az elszívásra kerülő légáram aktívszenes leválasztóra kerül rávezetésre a környezetbe való kibocsátás előtt. A technológiához alkalmazott vákuumelszívási pontok szintén ezen AC tornyokon keresztül kerülnek a környezetbe kibocsátásra.

Az injektáló berendezésbe automata konvejer szállítja be a cellákat. Az elektrolit az épületen belüli elektrolit puffer tartályokból zárt vezetéken kerül beszivattyúzásra. Az injektálás után a tálcákon lévő cellák pihentető kamrákba/tartályokba kerülnek elhelyezésre. A pihentető tartályok (soronként 7 db) nyomástartó berendezések, melyeket nitrogénnel inertizáltak. A pihentető tartályokban csak párnanyomás van, súlyos balesetet nem okozhatnak. A pihentetés után a minőségellenőrzési folyamat végeztével a cellák elhagyják az injektáló munkaállomást. A betöltő nyílások sapkával lezárásra kerülnek. A teljes injektáló munkaállomás zárt és saját szellőztetőrendszerrel rendelkezik. A duplasoronként 1-1 (összesen 3 db) AC toronyra kerül rávezetésre az elszívott levegő, mely mind a technológiai szellőztetéseket, mind pedig a zárt kabin helyiség elszívás tartalmazza. Az elszívási kapacitás soronként 35 000 m<sup>3</sup>/h. Az elszívás redundáns aktívszenes tornyon keresztül valósul meg, mely lehetővé teszi a töltet üzem közbeni cseréjét és üzembiztos működését. A nitrogént pedig a PS épületben található PSA nitrogén előállító rendszer biztosítja. A nem veszélyes létesítményként minősített nitrogén előállító rendszer eseménye nem okozhatja a szomszédos, veszélyes létesítményként azonosított létesítmények eseményét.

Az AS épületben az elektrolit befecskendezési technológiáig nem található, nem kerül felhasználásra folyadék halmazállapotú veszélyes anyag. Az AS épületben nagymennyiségben folyadék halmazállapotú anyagok az elektrolit fecskendezési technológiánál találhatóak. Kis mennyiségben (néhány deciliter) tisztítási, karbantartási célokra alkalmazott anyagok esetén egy esetleges kifolyás hatékonyan, gyorsan feltörölhető. Minden olyan helyen, ahol bármiféle tisztítási, karbantartási folyadék alkalmazásra kerül az adott vegyi anyagnak megfelelő kiömlési vészhelyzeti mentesítő készlet (felitató anyagok, rongyok stb.) kerül kihelyezésre. A felhasználási területen kizárólag a használatban lévő flakonok tarthatóak kármentőtálcában. A bontatlan flakonok saját kármentő tálcával rendelkező szekrényekben kerülnek tárolásra.

Az AS épületben elhelyezésre kerülő rozsdamentes acél elektrolit puffer tárolótartályok elhelyezésére szolgáló helyiség kármentős kialakítású, szivárgásjelző rendszerrel rendelkező HDPE fóliával ellátott épületrész. A kármentőben folyadékérzékelő kerül elhelyezésre, mely kifolyás esetén hang és fényjelzést ad. A kármentő folytonos folyadékzáró és vegyileg ellenálló, szikramentes burkolatot (epoxy) kap. A HDPE fóliarendszer feletti kármentő folyadékzáró betonból kerül kialakításra, melynek bevonata legalább 24 órás ellenállóképességgel rendelkezik a tárolt vegyi anyaggal szemben. A fogadószerkezet kialakítása során elsődleges szempont, hogy az megfelelő fogadófelületet biztosítson az alkalmazandó epoxy burkolat számára, ennek megfelelően annak repedéstágassága kiemelt tervezési paraméter, mely minden esetben a bevonat repedésáthidalhatósága alapján kerül előírásra. A beépítésre kerülő folyadékszenzorok azonnali jelzést adnak, mely azonnali beavatkozást tesz lehetővé. A folyadékszenzorok jelei a BMS rendszerbe kerülnek beépítésre és szivárgás esetén a technológia rendszer automatikusan szakaszolásra, és leállításra kerül. A folyadékok szállítása zárt rozsdamentes csővezetékeken keresztül valósul meg. A csővezetékeket a szabványi előírások szerint nyomáspróba alá vetik az üzembevétel előtt. A veszélyes töltetű csővezetékekre a szabványi előírásokat meghaladó mértékű roncsolásmentes vizsgálati terjedelem kerül előírásra. Az acélcsővezetékek kizárólag hegesztett kivitelűek (varratmentes, vagy hosszvarratos cső kizárólag TC1 vizsgálati osztály szerint), a vezetékrendszer kialakítása során előnyben részesítettek a hegesztett kötések (hegtoldatos szerelvények), karimás kötéseknel növelt teljesítményű tömítések alkalmazandóak, potenciális szivárgási helyeken szivárgás elleni védőmandzsetták elhelyezésre megkövetelt. Ezen növelt műszaki követelményekkel a szivárgásból, kifolyásból adódó havária helyzetek minimálisra csökkenthetők, a további biztonsági megoldások, pedig azonnali automatikus beavatkozást

valósítanak meg, mellyel a haváriából eredő károk, következmények minimálisak. A veszélyes anyag felhasználási helyeken a BMS rendszerhez kapcsolt oldószergőzérzékelők kerülnek elhelyezésre, melyek a munkavédelmi, robbanásvédelmi követelményeken túl a környezeti biztonságot is szolgálja, mivel egy szivárgás esetén a párolgás következtében ezen érzékelők szintén azonnali riasztást valósítanak meg.

Az elektrolit befecskendezési technológiához kapcsolódó veszélyes folyadék tároló és/vagy felhasználó berendezések duplafalú kialakításúak, vagy a tárolt/felhasznált anyagmennyiség 100%-nak felfogására alkalmas egyedi rozsdamentes kármentőtálcákon kerülnek elhelyezésre. A technológiai rendszer zárt, a tartály és csővezeték tisztítási folyamatok is zárt rendszerben valósulnak meg. A gyakran oldandó kötések esetén a szivárgás elleni védőmandzsetta elhelyezése előírt. A rendszer szakaszolható, meghibásodás esetén a szelepek zárásra kerülnek. Az elhelyezett tartályok nyomástartó berendezések, melyek hatósági felügyelet alá tartoznak. Az előírt biztonsági rendszerek a rendszer kifolyásából előálló havária helyzeteket minimálisra csökkenti. A technológiai rendszerek kialakítására, az előző bekezdésben előírt követelmények a teljes technológiai rendszerre megköveteltek.

A helyiségek minden esetben az adott, tárolt és/vagy felhasznált anyagnak vegyileg ellenálló, folyadékzáró, padlóburkolattal kerülnek kialakításra (a fogadófelület minden esetben az alkalmazott bevonatrendszer hosszútávú megfelelőségének biztosításához kerül megtervezésre), a nyílászárók előtt zsomp folyóka kerül kialakításra. A technológiai helyiségekben közcsatornára bekötésre kerülő padlóösszefolyó nem kerül elhelyezésre.

Az épület azon helyiségeinek nyílászáróihoz, melyekben habbal oltott veszélyes anyag felhasználása vagy tárolása zajlik, automata folyadékviisszatartó gátak kerülnek elhelyezésre. Így a veszélyes anyag és az oltóanyagok környezetbe való kikerülésének megakadályozása megvalósul.

#### 5.2.2.1 Elektrolit tartály park

Az Elektrolit tartálypark területén kerülnek elhelyezésre a technológia kiszolgálásához szükséges elektrolit alapanyagok tárolása.

A tartálypark a 31/2014. (II. 12.) Korm. rendelet - az egyes sajátos ipari építményekre vonatkozó építésügyi hatósági eljárások szabályairól – értelmében sajátos ipari építmény, mint nyomástartó

rendszerek építményei: a nyomástartó berendezések és rendszerek elhelyezését vagy védelmét közvetlenül szolgáló sajátos építmény a nyomástartó berendezéssel, rendszerrel együtt.

Az Elektrolit tartályparkban állandó emberi tartózkodás nincs, ott kizárólag a technológiai rendszer kiszolgálásához szükséges berendezések kerülnek elhelyezésre. Az elektrolit a tartálypark keleti oldalán található csőhídon keresztül jut el az AS (Összeszerelő Üzem) épületbe. A csövekről még nincs pontos adat.

Az Elektrolit tartálypark a következő fő egységekre bontható:

- Tárolótartályok elhelyezésére szolgáló épület
- Lefejtő terület
- Vészeseti szlop
- AC torony
- Szivattyúterek
- Csőhíd

Az Elektrolit tartályparknak technológiai szempontból egy funkciója van, mégpedig az alapanyagként felhasználásra kerülő elektrolitok tárolása. Az elektrolit tárolása négy darab 50 m<sup>3</sup>-es föld feletti nyomástartó edényben, valamint két 25 m<sup>3</sup>-es föld feletti nyomástartó edényben valósul meg. A hat darab nyomástartó edény egy helyiségen belül kerül elhelyezésre, a helyiség önmagában kármentő funkciót lát el. Minden tartály nitrogénnel kerül inertizálásra, és minden előírt, a biztonságos üzemeltetéshez szükséges műszerezettséggel és szerelvénnel rendelkezik. A tartályok rozsdamentes kivitelűek, MSZ EN 13445 szabványsorozat előírásai szerinti kialakításúak. Az épületen belül külön helyiségekben kerülnek elhelyezésre az oltórendszerek berendezései, valamint a vezérlőhelyiség is önálló szobában kerül kialakításra. Az elektrolit közúti ISO tartályautóban kerül beszállításra az üzembe, ahol a minőségétől függően vagy 4 db 50 m<sup>3</sup>-es nyomástartó edényekben, vagy 2 db 25 m<sup>3</sup>-es nyomástartó edényekben kerül átfejtésre. Az épület temperáló fűtéssel, valamint hűtéssel kerül ellátásra, az elektrolit tárolására szolgáló helyiségben állandó 0°C-10°C-os hőmérséklet lesz tartva. A tartályparkból az AS épületen belüli 3 db 1,6 m<sup>3</sup>-es álló hengeres nyomástartó edénybe kerül átmeneti tárolásra, ahonnan szivattyúk segítségével az összeszerelő üzemszobába kerül, és megvalósul az elektrolit beinjektálása az akkumulátorokba. Az épületen belül az Elektrolit transzfer helyiségekben hordós elektrolit is tárolásra kerül, valamint átfejtőn keresztül ezen hordós kiserelésű elektrolitok is beadagolhatók.



A tárolótartályokból, mivel gázinga rendszerrel kerülnek kialakításra, elektrolit kibocsátásra üzemszerűen nem kell számítani. Azonban a tartályok technológiai kiszellőzői a tartálpark területén lévő AC torony rendszerre vannak kötve.

A nyomástartó berendezések épületen belül, kármentőben kerülnek elhelyezésre. Felfogótér (épület kármentő) befogadóképessége megfelel a vonatkozó MSZ 9910-2 szabványnak. A lefejtő terület felett acélvázaz tetőszerkezet kerül kialakításra, mellyel a területekre bekerülő csapadékvíz mennyisége minimális. A bekerülő csapadékvíz, illetve egy havária esetén mind a kármentő, mind pedig a lefejtő területére kijutó szennyezett folyadék a területen elhelyezésre kerülő föld alatti duplafalú rozsdamentes 40 m<sup>3</sup>-es szlop tartályba kerül. A lefejtő terület gravitációsan föld alatti vezetékkel van összekötötésben a szlop tartállyal, míg a kármentő területekről átemelő szivattyúkkal fejthető át az anyag a föld alatti 40 m<sup>3</sup>-es szlop tartályba. A föld alatti vezeték duplafalú, rozsdamentes csővezeték, melynek köztes tere glikollal és szivárgásérzékelő rendszerrel kerül kialakításra, így talajszennyezés nem fordulhat elő. A 40 m<sup>3</sup>-es szlop tartály a tartályterület északi részén helyezkedik el. A tartály kettősfalú és az MSZ 9910-3 szabvány 3.3.7. pontja szerinti lyukadásjelző műszerrel van ellátva, így felfogótér nélkül kerül elhelyezésre. A szlop tartály köztes tere fagyállóval lesz feltöltve, a duplafal figyelésére egy szivárgásérzékelő lesz beépítve, mely lyukadás esetén riasztja az üzemeltetőt. A szlop tartály légzővezetéke a területen lévő AC torony rendszerre kerül rákötésre. A szlop tartály maximális töltöttsége 20 m<sup>3</sup>, mellyel garantálható, hogy egy tartályautónyi folyadék felfogására bármikor alkalmas legyen (csak 20 m<sup>3</sup>-es tartálykocsit terveznek fogadni). A szlop tartály ISO tartályautóval lefejthető. A lefejtő területen egy darab vészzuhany kerül kialakításra.

A kármentő falainak és padlózatainak belső felülete vízzáró és a tárolt anyag (Elektrolit) kémiai tulajdonságainak ellenálló kialakítású lesz. A teljes épület és lefejtő terület alatt monitoring kúthoz kötött HDPE fólia kerül elhelyezésre. A lefejtő terület kerülete mentén folyóka kerül kialakításra, mely egy zsompba kerül bevezetésre, ahonnan az esetlegesen megjelenő szennyezett folyadék az előzőekben leírt módon földalatti, duplafalú rozsdamentes vezetéken keresztül a szlop tartályba gravitációs úton kerül elvezetésre. A lefejtő terület vegyileg ellenálló, folyadékzáró, szikramentes burkolattal kerül ellátásra.

AC toronyra kerül rákötésre minden potenciális elektrolit szennyezőforrás az alábbiak szerint:

- szlop tartálylégzője
- elektrolit tartályok légzői

- az elektrolit tárolóhelyiség épületszellőztetése
- Elektrolit Tárolóhelyiség (AS épületen belül) elszívása

A gázingás kialakítás miatt a tartályok légzőjéből jelentős mennyiségű szennyezett térfogatáramra nem kell számítani. Üzemszerűen elektrolit kibocsátás a helyiségen belül nem fordulhat elő, azonban nem üzemszerű működés során számolni kell elektrolit kibocsátással, így a helyiség normál és vészüzemi elszívása is AC toronyra kerül elvezetésre. Az AC torony az elektrolit tárolótartály park területén, kültérben kerül elhelyezésre.

Az AC torony két darab AC tárolóegységből és két darab redundáns elszívó ventilátorból kerül összeállításra, így az aktív szén töltetcsere esetén is biztosított a működés, a redundáns ventilátorok pedig üzembiztonság szempontjából kerülnek beépítésre. A kezelés után a levegőáram a környezetbe kerül kibocsátásra (P37).

Az elektrolit tárolótartálypark kialakítása során elsődleges szempont volt a környezetvédelem, valamint a talaj alatti vizek védelme, ennek megfelelően többszintű kifolyás elleni védelem került kialakításra:

- jogszabályi előírásoknak megfelelően a teljes kapacitás 50%-nak megfelelő folyadékszáró, vasbeton kármentő, mely felülete elektrolitnak ellenálló, vezetőképes, szikramentes, folyadékszáró epoxy burkolatot kap, az epoxy burkolat legalább 24 órás ellenálló képességgel rendelkezik, bárminemű kifolyást ezen időn belül fel kell takarítani, mely a kifolyt folyadéknak az épület mellett elhelyezett szlop tartályba (föld alatti duplafalú, szivárgásellenőrző rendszerrel ellátott rozsdamentes acéltartály) történő átszivattyúzását, majd a bevonat vízzel történő lemosást jelenti. Kisebb csöpögést azonnal fel kell itatni, majd a felületet vízzel átmosni, és ellenőrizni a bevonat épségét. Minden havária helyzet után a bevonatot ellenőrizni kell annak funkcióképességének megtartása szempontjából, sérülés esetén a bevonat javításáig a terület nem használható. A lefejtővezetékek alatt rozsdamentes kármentőtálcák kerülnek elhelyezésre. A területen megfelelő haváriakészlet elhelyezése előírt (felitató törlők)
- a fogadószerkezet kialakítása során elsődleges szempont, hogy az megfelelő fogadófelületet biztosítson az alkalmazandó epoxy burkolat számára, ennek megfelelően annak repedéstágassága kiemelt tervezési paraméter, mely minden esetben a bevonat repedésáthidalhatósága alapján kerül előírásra
- az épület mellett föld alatti duplafalú, szivárgásellenőrző rendszerrel ellátott rozsdamentes acéltartály kerül elhelyezésre, melybe havária esetén az esetleges kifolyó vegyi anyagot átszivattyúzható
- a területen haváriakezelő készlet kerül elhelyezésre

- a kármentőben folyadékérzékelő kerül elhelyezésre, mely kifolyás esetén hang és fényjelzést ad
- a beépítésre kerülő folyadékszenzorok azonnali jelzést adnak, mely azonnali beavatkozást tesznek lehetővé. A folyadékszenzorok jelei a BMS rendszerbe kerülnek beépítésre és szivárgás esetén a technológia rendszer automatikusan szakaszolásra, és leállításra kerül.
- a folyadékok szállítása zárt rozsdamentes csővezetékeken keresztül valósul meg. A csővezetékeket a szabványi előírások szerint nyomáspróba alá vetik az üzembevetel előtt. A veszélyes töltetű csővezetékekre a szabványi előírásokat meghaladó mértékű roncsolásmentes vizsgálati terjedelem kerül előírásra. Az acélcsővezetékek kizárólag hegesztett kivitelűek (varratmentes, vagy hosszvarratos cső kizárólag TC1 vizsgálati osztály szerint), a vezetékrendszer kialakítása során előnyben részesítettek a hegesztett kötések (hegtoldatos szerelvények), karimás kötéseknel növelt teljesítményű tömítések alkalmazandóak, potenciális szivárgási helyeken szivárgás elleni védőmandzsetták elhelyezésre megkövetelt.
- a veszélyes anyag tárolási helyeken a BMS rendszerhez kapcsolt oldószergőzérzékelők kerülnek elhelyezésre, melyek a munkavédelmi, robbanásvédelmi követelményeken túl a környezeti biztonságot is szolgálja, mivel egy szivárgás esetén a párolgás következtében ezen érzékelők szintén azonnali riasztást valósítanak meg.
- a teljes kármentő és lefejtő terület alatt HPDE fólia kerül elhelyezésre, melyhez szivárgásellenőrző akna tartozik
- a tárolótartályok és a lefejtő terület is fedett
- a teljes épület szellőztetése aktív szenes toronyra van kötve

A felsorolt biztonsági megoldások a havária kialakulásának lehetőségét minimálisra csökkentik, azonban a rendszer a havária helyzetek kezelésére is alkalmas és egy esetleges havária esetén azonnali beavatkozását valósít meg, mellyel a haváriának a környezet egészére gyakorolt következményei, hatásai a többlépcsős, kombinált biztonsági, kárelhárítási rendszer következtében, az elérhető legjobb technika alkalmazásával minimális szintre mérséklődik, környezeti kár nem keletkezik.

A tartályok sérülése esetén a kialakuló elektrolit tócsa esetében számolható a tócsatűz lehetősége. A figyelembe vehető sérülések valamelyik tartály katasztrofális sérülése (G1), valamelyik tartály 10 perces leürülése (G2) és a tartály 10 mm-es sérülésének (G3) következtében kialakuló elektrolit tócsa, illetve tócsa tüze.

#### *5.2.2.2 Elektrolit tankautó*

Az elektrolitot 20 m<sup>3</sup>-es tartály autókkal szállítják be az Eve Power Hungary Kft. területére.

A tankautó sérülése esetén a kialakuló elektrolit tócsa esetében számolható a tócsatűz lehetősége.

A figyelembe vehető sérülés a tankautó tartály katasztrofális sérülése (G1), a tankautó sérülése, a tankautó (G2) legnagyobb méretű csatlakozás, keresztmetszetének megfelelő sérülése és a tömlő sérülésének vizsgálata (L1.a).

### 5.3. NMP tártálpark

„Olyan anyagok és keverékek esetében, ideértve a hulladékokat is, amelyeket nem az 1272/2008/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet szerint kell veszélyes anyagként vagy keverékként osztályozni, de amelyek jelen vannak vagy jelen lehetnek egy veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemben, küszöbérték alatti üzemben és amelyek az üzemben megállapított feltételek mellett a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek potenciális lehetősége szempontjából egyenértékű tulajdonságokkal rendelkeznek vagy valószínűleg ilyen tulajdonságokkal rendelkezhetnek, azoknak a veszélyességi osztályozását a rájuk vonatkozó külön jogszabályok vagy vizsgálati módszerek alapján kell elvégezni, az 1. táblázat A oszlopába történő besorolásukra alkalmas módon”

Az NMP tártálpark területén kerülnek elhelyezésre a technológia kiszolgálásához szükséges új NMP tárolását biztosító tártályok, valamint a technológiai rendszerből visszanyerésre kerülő szennyezett NMP tárolását biztosító tártályok.

A tártálpark a 31/2014. (II. 12.) Korm. rendelet - az egyes sajátos ipari építményekre vonatkozó építésügyi hatósági eljárások szabályairól – értelmében sajátos ipari építmény, mint veszélyes folyadékok, olvadékok tároló létesítménye: az éghető folyadékok és olvadékok tárolótártályairól szóló miniszteri rendeletben meghatározott, nyomástartó edénynek nem minősülő, helyhez kötött, az éghető, a gyújtó hatású, a maró és a mérgező folyadékok- és olvadékok tárolására szolgáló tárolótártályok elhelyezését vagy védelmét közvetlenül szolgáló sajátos építmény a tárolótártályokkal együtt.

Az NMP tártálparkban állandó emberi tartózkodás nincs, ott kizárólag a technológiai rendszer kiszolgálásához szükséges berendezések kerülnek elhelyezésre. Az új NMP, valamint a szennyezett NMP a tártálpark nyugati oldalán található csőhídon keresztül jut el, illetve kerül vissza az EL (Elektród) épületbe/ből.

Az NMP tártálpark a következő fő egységekre bontható:

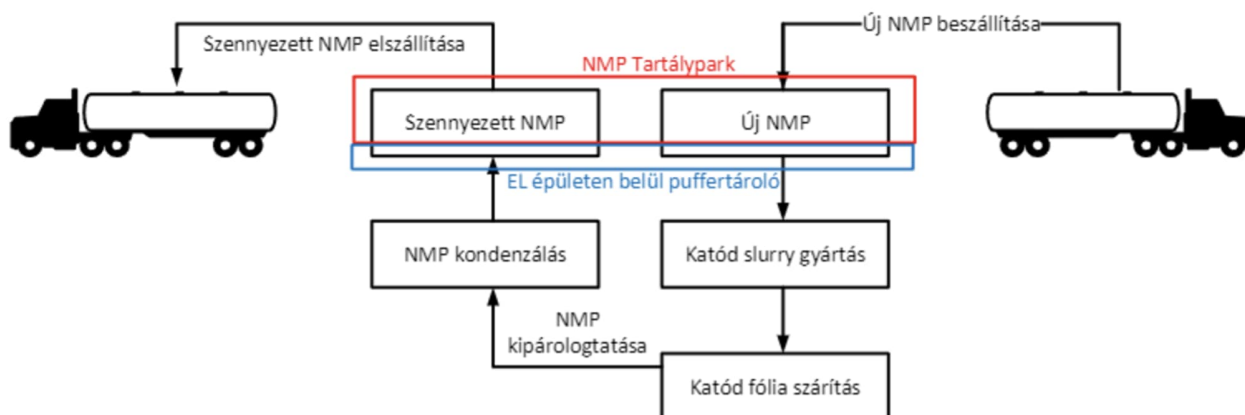
- Tárolótártályok elhelyezésére szolgáló épület
- Lefejtő terület
- Vészeseti szlop
- Gázmosó épület
- Szivattyúterek

- Csőhíd

Az NMP tartályparknak technológiai szempontból kettős funkciója van:

- új NMP tárolása
- szennyezett NMP tárolása

Mind az új NMP tárolótartályok, mind a szennyezett NMP tárolótartályok kármentős épületen belül helyezkednek el. Az új NMP tárolása 2 db 75 m<sup>3</sup>-es föld feletti, fekvő hengeres veszélyes folyadék tárolótartályban valósul meg. A szennyezett NMP tárolása szintén 2 db 75 m<sup>3</sup>-es föld feletti, fekvő hengeres veszélyes folyadék tárolótartályban valósul meg. A tartályok nitrogénnel kerülnek inertizálásra, és minden, a biztonságos üzemeltetéshez szükséges műszerezettséggel és szerelvénnel rendelkeznek. A tartályok rozsdamentes kivitelűek, MSZ EN 12285-2 szabvány előírásai szerinti kialakításúak. Az NMP közúti ISO tartályautóban kerül beszállításra az üzembe, ahol 2 db 75 m<sup>3</sup>-es fekvő hengeres veszélyes folyadék tárolótartályban kerül elhelyezésre, innen az EL épületen belüli 2 db 5 m<sup>3</sup>-es álló hengeres tartályba kerül átmeneti tárolásra, ahonnan szivattyúk segítségével a Katód gyártás mixing részébe kerül. A Katód gyártás mixing részénél az NMP keverőtartályokba kerül beadagolásra, ahol különböző porokkal (NCMA, NCM, SP, PVDF, CNT) kerül összekeverésre, mellyel kialakul az úgynevezett katód slurry. A kész katód slurry a vevői előírások szerint felhordásra kerül az Alu fóliára. A fólia ezután szárító kemencébe kerül, ahol az NMP kipárolgatása valósul meg a fóliából. A kipárolgatott NMP kondenzálásra kerül, mely először az EL épületen belül puffertartályokba (2 db 5 m<sup>3</sup>-es álló hengeres tartályba), onnan pedig az NMP tartályparkban található szennyezett NMP veszélyes folyadéktárolókba kerül átszivattyúzásra. A szennyezett NMP közúti ISO tartályautóval kerül kiszállításra a telephelyről.



17. ábra: Az NMP tartálypark folyamatai

Az új NMP beszállítása közúton történik az üzembe. A beszállítás során a szállító jármű a lefejtő állomáshoz hajt, ahol az új NMP-t az új NMP tároló tartályok egyikébe szivattyúk segítségével fejtik át. A lefejtés során az átfajtéshez használt tárolótartály és az ISO tartályautó gázíngával kerül összekötésre, mellyel a környezetbe kijutó NMP szennyeződés megakadályozásra kerül. Az NMP átjuttatása az EL épületen belüli puffertartályokba szintén szivattyúk segítségével valósul meg. A belső puffertartályok gázíngával összeköttetésben állnak a kinti tárolótartályokkal, így az átfajtési művelet során nem kerül ki NMP a környezetbe. A tárolótartályokból, mivel gázínga rendszerrel kerülnek kialakításra, NMP kibocsátásra üzemszerűen nem kell számítani. Azonban a tartályok a biztonsági előírásoknak megfelelően légzőberendezéssel rendelkeznek, mely légzők a tartálypark területén lévő NMP gázmosó rendszerre vannak kötve.

A szennyezett NMP kiszállítása közúton történik az üzemből. A kiszállítás során a szállító jármű a lefejtő állomáshoz hajt, ahol a szennyezett NMP-t a szennyezett NMP tároló tartályokból szivattyúk segítségével átfajtják az ISO tartályautóba. Az átfajtás során a tárolótartály és az ISO tartályautó gázíngával kerül összekötésre, mellyel a környezetbe kijutó NMP szennyeződés megakadályozásra kerül. Az EL épületen belül pufferelt szennyezett NMP átjuttatása a tartályparkba szivattyúk segítségével valósul meg. A belső puffertartályok gázíngával összeköttetésben állnak a kinti tárolótartályokkal, így az átfajtési művelet során nem kerül ki NMP a környezetbe. A tárolótartályokból, mivel gázínga rendszerrel kerülnek kialakításra, NMP kibocsátásra üzemszerűen nem kell számítani. Azonban a tartályok a biztonsági előírásoknak megfelelően légzőberendezéssel rendelkeznek, mely légzők a tartálypark területén lévő NMP gázmosó rendszerre vannak kötve.

A veszélyes folyadék tárolók kármentős épületen belül kerülnek elhelyezésre, mely mellett helyezkedik el a lefejtő terület. A teljes lefejtő terület felett acélvázaz tetőszerkezet kerül kialakításra, mellyel a területekre bekerülő csapadékvíz mennyisége minimális. A bekerülő csapadékvíz, illetve egy havária esetén mind a kármentő, mind pedig a lefejtő területére kijutó szennyezett folyadék a területen elhelyezésre kerülő föld alatti duplafalú, rozsdamentes 40 m<sup>3</sup>-es szlop tartályba kerül. A lefejtő terület gravitációs föld alatti vezetékekkel van összeköttetésben a szlop tartállyal, így külső beavatkozás nélkül is automatikusan leürül a terület. A föld alatti vezeték duplafalú, rozsdamentes hegesztett csővezeték, melynek köztes tere glikollal és szivárgásérzékelő rendszerrel kerül kialakításra, így talajszennyezés nem fordulhat elő. A 40 m<sup>3</sup>-es szlop tartály a kármentő déli részén helyezkedik el. A tartály kettősfalú és az MSZ 9910-3 szabvány 3.3.7. pontja

szerinti szivárgásérzékelő műszerrel van ellátva, így felfogótér nélkül kerül elhelyezésre. A szlop tartály köztes tere fagyállóval lesz feltöltve, a duplafal figyelésére egy szivárgásérzékelő lesz beépítve, mely lyukadás esetén riasztja az üzemeltetőt. A szlop tartály maximális töltöttsége 20 m<sup>3</sup>, mellyel garantálható, hogy egy tartályautónyi folyadék felfogására bármikor alkalmas legyen. A szlop tartály ISO tartályautóval lefejthető, vagy a szennyezett tárolótartályba átfejthető. A lefejtő terület vegyileg ellenálló, folyadékzáró burkolattal kerül ellátásra.

A kármentő falának és padlózatának belső felülete folyadékzáró és a tárolt anyag (NMP) kémiai tulajdonságainak ellenálló kialakítású lesz. A teljes kármentő és lefejtő terület alatt monitoring kúthoz kötött HDPE fólia kerül elhelyezésre. A lefejtő terület kerülete mentén folyóka kerül kialakításra, mely egy zompba kerül bevezetésre, ahonnan az esetlegesen megjelenő szennyezett folyadék az előzőekben leírt módon földalatti, duplafalú rozsdamentes vezetéken keresztül a szlop tartályba gravitációs úton kerül elvezetésre.

Az épület kármentőjére, mint felfogótérre az MSZ 9910-2 szabvány szerint előírt befogadóképességre vonatkozó előírás teljesül. A lefejtő területen egy-egy darab vészzuhanycső kerül kialakításra, annak észak és déli részén.

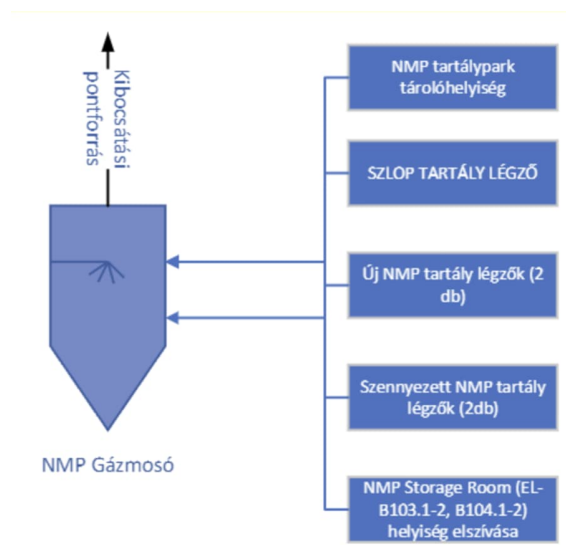
NMP gázmosóra kerül rákötésre minden potenciális NMP szennyezőforrás az alábbiak szerint:

- új NMP tartályok légzői
- szennyezett NMP tartályok légzői
- NMP Tárolóhelyiség (EL épületen belül) elszívása
- NMP tárolóhelyiség elszívása

A gázingás kialakítás miatt a tartályok légzőjéből jelentős mennyiségű szennyezett térfogatáramra nem kell számítani. Üzemszerűen NMP kibocsátás a helyiségen belül nem fordulhat elő, azonban nem üzemszerű működés során számolni kell NMP kibocsátással, így a helyiség normál és vészüzemi elszívása is az NMP gázmosóra kerül elvezetésre. Az NMP gázmosó kéménye kibocsátási pontforrás (P38).

NMP gázmosó rendszer kialakítása: 2 fázisú gázmosó aktív hűtéssel, 2 lépcsős kondenzátorral és aktívszenes utószűrővel. Az NMP gázmosó rendszer épületen belül kerül elhelyezésre, az épületen belül az NMP tartálypark elektromos működtetéséhez szükséges kapcsolószekrények része a Gázmosó épületén belül egy külön helyiségben is kialakításra kerül. Az NMP gázmosó saját kármentő tálcával rendelkezik, így az épület saját kármentőjével nem rendelkezik.





**18. ábra: Az NMP gázmosó leválasztó rendszere**

A kialakított gázíngás rendszereknek köszönhetően nagymennyiségű NMP kibocsátására az NMP tártálparkban nem kell számítani. Az előző ábrán látható kibocsátások a P38 kibocsátási pontforrásra kerülnek rákötésre, ahol a kibocsátást megelőzően a légáram aktívszenes leválasztóval kombinált egylépcsős gázmosóval kerül kezelésre, melyek eredményeként a kibocsátásra kerülő károsanyag (NMP) jelentősen a határérték alatt tartható.

Az NMP tárolótártálpark kialakítása során elsődleges szempont volt a környezetvédelem, valamint a talaj alatti vizek védelme, ennek megfelelően többszintű kifolyás elleni védelem került kialakításra:

- jogszabályi előírásoknak megfelelően a teljes kapacitás 50%-nak megfelelő folyadékzáró, vasbeton kármentő, mely felülete NMP-nek ellenálló, folyadékzáró epoxy burkolatot kap, az alkalmazott epoxynak legalább 24 órás vegyi ellenállósággal kell rendelkeznie NMP-vel szemben, bárminemű kifolyást ezen időn belül fel kell takarítani, mely a kifolyt folyadéknak az épület mellett elhelyezett szlop tartályba (föld alatti duplafalú, szivárgásellenőrző rendszerrel ellátott rozsdamentes acéltartály) történő átszivattyúzását, majd a bevonat vízzel történő lemosást jelenti. Kisebb csöpögést azonnal fel kell itatni, majd a felületet vízzel átmosni, és ellenőrizni a bevonat épségét. Minden havária helyzet után a bevonatot ellenőrizni kell annak funkcióképességének megtartása szempontjából, sérülés esetén a bevonat javításáig a terület nem használható. A lefejtővezetékek alatt rozsdamentes kármentőtálcák kerülnek elhelyezés. A területen megfelelő haváriakészlet elhelyezése előírt (felitató törlők)
- a fogadószerkezet kialakítása során elsődleges szempont, hogy az megfelelő fogadófelületet biztosítson az alkalmazandó epoxy burkolat számára, ennek megfelelően

annak repedéstágassága kiemelt tervezési paraméter, mely minden esetben a bevonat repedésáthidalhatósága alapján kerül előírásra

- az épület mellett föld alatti duplafalú, szivárgásellenőrző rendszerrel ellátott rozsdamentes acéltartály kerül elhelyezésre, melybe havária esetén az esetleges kifolyó vegyi anyagot átszivattyúzható
- a területen haváriakezelő készlet kerül elhelyezésre
- a kármentőben folyadékérzékelő kerül elhelyezésre, mely kifolyás esetén hang és fényjelzést ad
- a beépítésre kerülő folyadékszenzorok azonnali jelzést adnak, mely azonnali beavatkozást tesznek lehetővé. A folyadékszenzorok jelei a BMS rendszerbe kerülnek beépítésre és szivárgás esetén a technológia rendszer automatikusan szakaszolásra, és leállításra kerül.
- a folyadékok szállítása zárt rozsdamentes csővezetéseken keresztül valósul meg. A csővezetéseket a szabványi előírások szerint nyomáspróba alá vetik az üzembevetel előtt. A veszélyes töltetű csővezetésekre a szabványi előírásokat meghaladó mértékű roncsolásmentes vizsgálati terjedelem kerül előírásra. Az acélcsővezetékek kizárólag hegesztett kivitelűek (varratmentes, vagy hosszvarratos cső kizárólag TC1 vizsgálati osztály szerint), a vezetékszerelés során előnyben részesítettek a hegesztett kötések (hegtoldatos szerelvények), karimás kötéseknel növelt teljesítményű tömítések alkalmazandók, potenciális szivárgási helyeken szivárgás elleni védőmandzsetták elhelyezésre megkövetelt.
- a veszélyes anyag tárolási helyeken a BMS rendszerhez kapcsolt ppm-es, munkavédelmi szempontú gáz- és/vagy oldószergőzérzékelők kerülnek elhelyezésre, melyek a munkavédelmi követelményeken túl a környezeti biztonságot is szolgálja, mivel egy szivárgás esetén a párolgás következtében ezen érzékelők szintén azonnali riasztást valósítanak meg.
- a teljes kármentő és lefejtő terület alatt HPDE fólia kerül elhelyezésre, melyhez szivárgásellenőrző akna tartozik
- a tárolótartályok és a lefejtő terület is fedett
- a teljes épület szellőzése gázmosóra van kötve

A felsorolt biztonsági megoldások a havária kialakulásának lehetőségét minimálisra csökkentik, azonban a rendszer a havária helyzetek kezelésére is alkalmas és egy esetleges havária esetén azonnali beavatkozását valósít meg, mellyel a haváriának a környezet egészére gyakorolt következményei, hatásai a többlépcsős, kombinált biztonsági, kárelhárítási rendszer következtében, az elérhető legjobb technika alkalmazásával minimális legyen, környezeti kár ne keletkezzen.

Az NMP tartályparkhoz kapcsolódó lefejtő területek kármentő kialakításuk lesznek, megfelelő kapacitású szlop tartállyal. A területen összegyülekező csapadékvizek gyűjtése zárt

gyűjtőrendszerben tervezett. A leírtak figyelembevételével szennyezőanyagoknak a felszín és felszín alatti vízbe, illetve a földtani közegbe jutása nem valószínű. Kivételt képez ez alól a telephelyen belül esetlegesen kialakuló közúti baleset, melynek elkerülésére a telephelyen belül maximálisan 10 km/h sebesség engedélyezése javasolt. Kockázatot jelent továbbá a veszélyes hulladékok DW épületbe szállítása, illetve a veszélyes anyagok DW épületből RM épületbe szállítása, melyek kapcsán a megfelelő edényzet, illetve csomagolás alkalmazásával, illetve a fentebb említett sebességhatár betartásával szükséges a balesetek kialakulását megakadályozni.

Tekintettel azonban arra, hogy mind az NMP, mint az elektrolit zárt rendszerben kerül tárolásra és felhasználásra, és HDPE fóliával kialakított kármentővel ellátott lefejtő területen történik az anyagok (NMP, hulladék NMP, elektrolit) átfejtése a tartályokból, így a szennyezőanyagok felszín alatti vízbe, illetve földtani közegbe jutása nem valószínű. A hulladékok telephelyen belüli mozgatása során megfelelő gondossággal szükséges eljárni, ezzel csökkentve a szennyezőanyagok kikerülésének kockázatát.

A tartályok sérülése esetén a kialakuló NMP tócsa esetében számolható a tócsatűz lehetősége. A figyelembe vehető sérülések valamelyik tartály katasztrofális sérülése (G1), valamelyik tartály 10 perces leürülése (G2) és a tartály 10 mm-es sérülésének (G3) következtében kialakuló NMP tócsa, illetve tócsa tüze.

### 5.3.1 NMP tankautó

Az NMP-t 20 m<sup>3</sup>-es tartály autókkal szállítják be az Eve Power Hungary Kft. területére.

A tankautó sérülése esetén a kialakuló NMP tócsa esetében számolható a tócsatűz lehetősége. A figyelembe vehető sérülés a tankautó tartály katasztrofális sérülése (G1), a tankautó sérülése, a tankautó (G2) legnagyobb méretű csatlakozás, keresztmetszetének megfelelő sérülése és a tömlő sérülésének vizsgálata (L1.a).

## 5.4 Kamion tűz

A kamionon egy raklapnyi akkumulátor (1000 kg) sérül, tűz és robbanás alakul ki.

## 5.5.Földgáz kiszabadulás

### 5.5.1 Gázfogadó 6 bar nyomású cső törése

A gázellátó vezeték és csatlakozási pont a tervezési terület keleti részén, a 0237/400 helyrajzi számú terület felől a telekhatáron belül rendelkezésre áll. A meglévő vezeték DN200 méretű, PE 6,0 bar(g) üzemi nyomású, melynek kapacitása az üzem gázigényeit kielégíti, hálózatfejlesztés nem szükséges. A gázelosztó vezeték az OPUS Tigáz Zrt. üzemeltetésében és tulajdonában van. A gázvezetékek törését vizsgáljuk a 6.1.6 fejezetben.

### 5.5.2 PS épületnél 2 bar nyomású cső törése

A PS épülethez érkező 2 bar-os 400 mm-es cső az északi falnál jön fel a felszínre és törik el.

## 5.6 Veszélyeshulladék üzemi gyűjtőhely, illetve veszélyesanyag-raktár (DW)

A DW épületben rendeltetése szerint gyűjtik a veszélyes hulladékokat. Ugyanebben az épületben tárolják elkülönítve a technológiához szükséges néhány tűzveszélyes folyadékot is. Összességében az épületben **terv szerint** 14657 kg tűzveszélyes anyag kerül elhelyezésre. Annak ellenőrzésére, hogy okozhat-e komoly veszélyt ennek az anyagmennyiségnek a tüze, elvégeztük ezzel is a modellszámításokat, az anyagokat a veszélyesebb DMC-vel helyettesítettük.

## 5.7 Alapanyag Raktár (RM)

Az RM\_A102 alapanyag raktárban nem tárolnak tűzveszélyes anyagokat. Mivel a raktárban gyújtóforrás sincs, nagy valószínűséggel az esetleg éghető göngyöleggel sem alakulhat ki raktártűz.

Az RM raktárban, palackos gázokat kis mennyiségben tárolnak külön, leválasztott helyiségben.

- Nitrogén 10bottle ; 40L/üveg
- Oxigén 2bottle ; 40L/üveg

- Argon 14bottle ; 40L/üveg
- Hélium 2bottle ; 40L/üveg
- Argon hidrogén keverék 2bottle ; 40L/üveg

Az RM alapanyag raktárban tűzvédelemként automatikus sprinkler rendszer működik az alábbiak szerint:

- AZ RM épületben a fogadó platform területén, illetve a szállítószalag védelmére habos sprinkler rendszert terveznek. K160 sprinkler fejekkel, 12,5mm/min intenzitással, 260 m<sup>2</sup> védőfelülettel.
- Ezen kívül a leválasztott, éghető folyadékok tárolására használt helyiségben habos sprinkler rendszert alakítunk ki. A mennyezetvédelemnek K115 sprinkler fejeket, 7,5mm/min intenzitást, 260 m<sup>2</sup> védőfelületet számolunk. Polcközi védelemhez K115-ös sprinkler fejeket, 18 fej egyidejű működésével.
- A raktár többi részén, ahol nem fognak éghető folyadékot tárolni, ESFR K240-es sprinkler fejeket tervezünk 4,1bar kifolyási nyomással, 12db fej egyidejű működésével. Ezen a területen egy szint polcközi védelmet is kialakítunk K115-ös fejekből, amik közül 8db olt egyszerre, fejenként 230 l/min térfogatárammal.

Ilyen raktárra a Phare  $1,8 \cdot 10^{-06}$ /év gyakoriságot ad meg tűzre, veszélyes vegyi anyagok esetén. Tekintettel arra, hogy ebben a raktárban tűzveszélyes vegyi anyag nincs, még ennél is jóval kisebb a raktártűz veszélye.

Veszélyt a big-bag zsákban tárolt NCMA és NCM por jelenthetne a zsákok sérülése esetén. A big-bag zsákok gépjárművön, raklapokon érkeznek. A gépjármű betolat a dokkoló kapuba. A raklapokat automata rakodó emeli be a gépjárműről a raktár fogadó terébe. Amennyiben a szállítmány nem alkalmas az automata lerakodásra, abban az esetben a szállítmány a parkolóba kerül a probléma elhárításáig. Erre, illetve a robot leállás kezelésére belső utasítás még nem készült. Amennyiben a csomagolás sérülten érkezik, azonos gyakorlat szerint szükséges eljárni.

A big-bag zsákot a raklappal együtt helyezik rá a belső szállítás egységes (1200x1200 mm) műanyag raklapjára. Az alapanyagok kitárolása a raktári rendszerből automatikus rendszerek által végrehajtott anyagmozgatási folyamat. A kitárolás minden esetben egész tárolási egységenként

történik, a raktáron belül a tárolási egységek nem kerülnek megbontásra. A mintavételezés a termékkel együtt szállított, megfelelő csomagolással rendelkező minta alkalmazásával történik.

A beérkező veszélyes anyagok kezelése kapcsán biztonságtechnikai leírás, munkautasítás, oktatás kidolgozása tervezett. Az alkalmazott automata továbbító rendszerek közelségérzékelővel kerülnek ellátásra, ezzel megakadályozva az egységcsomag ütközés okozta borulását, illetve ehhez kapcsolódó anyagkijutást az épületen belül.

Az alapanyagok kitárolása az EL üzemegységbe történik, ezen üzemegység termelési programja és felhasználása szerint kerülnek az anyagok lekérésre az RM raktár felé. Az EL üzemből külső beszállításból származó göngyöleg nem érkezik vissza az RM raktárba. Az alapanyag szennyezett csomagolóanyagok az EL emeleti részén gyűjtik össze, ahol zárt hulladékgyűjtő konténerbe kerülnek összegyűjtésre (Innen szállítják el, egyelőre hetente tervezik).

Az NCM és NCMA a technológián belül zárt rendszerben kerül felhasználásra az alábbiak szerint: A technológiai folyamat az ún. slurry (zagy/szuszpenzió) előállításával kezdődik. Külön-külön gyártási folyamat során kerül előállítása az anód oldali és a katód oldali slurry. Az EL épület hosszanti (K-NY) középtengelyétől északra a katód slurry előállítása, délre az anód slurry előállítása valósul meg. A technológiai folyamat alapvetően megegyező az anód és katód slurry előállítása során. Mindkét esetben a folyamat első lépésében a por állagú szilárd alapanyagok (aktív anyagok, kötőanyagok és adalékanyagok) receptúra szerinti bemérése valósul meg. Az egyes porok küldeménydarabos (zsákok, big-bag) formában érkeznek. A fő alapanyagok (katód esetén NCMA, NCM; anód esetén grafit) zárt, saját elszívással rendelkező automatikus zsákbontó berendezések keresztül kerülnek bemérésre, míg az adalékanyagok, kötőanyagok külön elszívással rendelkező zárt kézi beadagolókon keresztül kerülnek bemérésre. A folyadék halmazállapotú adalékanyagok hordókból zárt, saját elszívással rendelkező kabinokban kerülnek bemérésre. Mind a por, mind a folyadék alapanyagok esetén a bemérés zárt, saját elszívással rendelkező egységeken belül valósul meg. A bemérési folyamatot megelőzően minden alapanyag passzívan kerül tárolása az EL épület 2F katód és anód kicsomagoló helyiségeiben, azok megbontása kizárólag a bemérés során történik meg.

A bemért porok a bemérő tartályokból csigás adagolón keresztül kerülnek a földszinten elhelyezésre kerülő keverőtartályokba, ahol ezen porokhoz zárt rendszeren belül beadagolásra kerülnek a folyékony állagú oldószerek (katód oldalon NMP, anód oldalon tisztított víz). Az ún. slurry több fázison keresztül, a kívánt konzisztenciájú állapot eléréséig különböző típusú

keverőberendezésekben kerül keverésre. A technológiai folyamat mind az anód, mind pedig a katód oldalon 3-3 gépsoron valósul meg.

A gyártási folyamat során a por beadagolások zárt, saját elszívó rendszerrel rendelkező beadagolókon keresztül, a porok szállítása csigával, valamint zárt vákuumrendszerrel valósulnak meg, az elszívások külön az anód és külön a katód oldali összevezetésre kerülnek és a beadagoló helyiség feletti tetőn elhelyezett porleválasztóba kerülnek, ahol a légáramban lévő porszemcsék leválasztása után a környezetbe kerülnek kibocsátásra (P1 és P2 kibocsátási pontforrás).

A keverés során az egyes technológia berendezéseket vákuum alatt kell tartani, az ehhez tartozó vákuumrendszer, valamint a technológiai szellőzések az anód és katód oldalon szintén 1-1 leválasztóra kerülnek rávezetésre (P3, P4 kibocsátási pontforrás). Ezen leválasztórendszer egy kétlépcsős leválasztó, mely első fázisban a légáramban lévő porszemcsék leválasztásához 1 darab porleválasztót, majd második lépcsőben a légáramban lévő károsanyagok (katód: NMP, anód: SBR, PAA) leválasztásához egy redundáns aktív szenes tornyot tartalmaz. Jelen megoldással biztosítható, hogy a technológiai folyamatból kontrolálatlan módon nem valósul meg semmiféle káros anyag kibocsátás. A redundáns aktív szenes tornyok biztosítják, hogy a szükséges karbantartási (töltetcsere) esetén is folyamatosan megvalósítható legyen a leválasztási folyamat.

A fenti leírás generálisan alkalmazható minden az RM épületben fogadni tervezett nagyobb mennyiségben megjelenő veszélyes alap és segédanyag esetében. A nem veszélyes anyagok, illetve a kis mennyiségben használt veszélyes anyagok esetében targoncás, vagy kézitargoncás szállítás nem zárható ki.

Az épületen belüli tűzszakaszokat egymástól tűzgátló falakkal, tűzgátló födémekkel, tűzgátló függönyökkel, tűzgátló ajtókkal és tűzgátló ablakokkal, valamint a gépészeti és elektromos rendszerek falakon és mennyezeteken lévő átvezetéseinek tűzgátló lezárásával kell elválasztani, valamint a szállító pályák tűzgátló leválasztásával.

A fent leírtak alapján az NCMA és NCM big-bag zsákok kezelése a beérkezéstől a felhasználásig emberi érintés nélkül történik.

Az alábbiakban megvizsgáljuk, hogy egy esetleges big-bag sérülés és tűz esetén milyen veszély alakulhatna ki a kifolyt por belélegezhető részének a füst által elszállított mennyiségéből.

Itt meg kell jegyezni, hogy a raktár tűzállóságát és a védelmi rendszerét ismerve (fentebb részleteztük), minden további művelet rendkívül konzervatív megközelítés.

A kiszóródó anyag belélegezhető részének meghatározása:

- Kobalt-lítium-mangán-nikkel-oxid tartalma az NCMA-ban: 99,626
- A big-bag zsákból kiszóródott anyag mennyiség 10%, vagyis 80 kg.
- A 10 µm vagy annál kisebb belélegezhető részecskék aránya: 49% (kapott adat):
- Fentiek alapján a belélegezhető kiszabadult por alakú anyag:

$$800 \text{ kg} \times 0,99626 \times 0,10 \times 0,49 = 39 \text{ kg}$$

Az évente (330 nap) alatt összesen felhasznált mennyiség 37.582.380 kg, azaz 46978 db big-bag zsák. A CPR18 3.2.7 pontja szerint a big-bag sérülési gyakorisága 1E-05/db. Így a big-bag

$$\text{várható sérülési gyakorisága } 1\text{E-}05/\text{db} \times 46978 = 0,46978/\text{év}$$

Feltételezve egy sérülést az adott gyakorisággal, valamint a sérülés során egy esetleges raktártűzet, az RM raktárra vonatkozóan, az alábbiakban meghatározzuk a teljes raktárra vonatkozó átlagképletet és a forráserősségeket.

Az RM\_A102 raktárrész kiindulási adatai a következők:

| Anyag megnevezés                           | ADR osztály      | Mennyiség (kg) | Moláris tömeg (kg/kmol) | Összetétel                                                                                                      | Az aktív anyagok %-os értéke |
|--------------------------------------------|------------------|----------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| BOEHMITE                                   | (-)              | 5103           | 59,99                   | Al H O <sub>2</sub>                                                                                             | 99,9%                        |
| CARBON BLACK                               | (-)              | 6224           | 12,01                   | C                                                                                                               | 99,9%                        |
| GRAFIT                                     | (-)              | 723625         | 12,01                   | C                                                                                                               | 100%                         |
| NÁTRIUM CARBOXYMETHYL CELLULOSE            | (-)              | 3706,8         | 265,2                   | C <sub>8</sub> H <sub>16</sub> Na O <sub>8</sub><br>Cl Na                                                       | 100%                         |
| NCM                                        | (-)              | 254537         | 198,53                  | LiNi <sub>0.33</sub> Mn <sub>0.33</sub> Co <sub>0.33</sub> O <sub>2</sub>                                       | 99%                          |
| NIKKEL KOBALT MANGÁN ALUMINIUM LÍTIUM-OXID | 6.1. II          | 1018164        | 195,5<br>101,96         | Kobalt-lítium-mangán-nikkel-oxid<br>Dialumínium-trioxid (Al-ra számítva)                                        | 99,63<br>0,37                |
| PI                                         | (-)              | 6814           | 78,07<br>314,38         | C <sub>22</sub> H <sub>10</sub> N <sub>2</sub> O <sub>5</sub><br>C <sub>16</sub> H <sub>26</sub> O <sub>6</sub> | 77,8<br>22,2                 |
| POLY(ACRILIC) ACID (PAA)                   | 9 III            | 111605,6       | 76,06                   | (C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub> ) <sub>n</sub>                                                    | 50%                          |
| POLYVINYLIDENE FLUORIDE (PVDF)             | (-)              | 15144          | 64,03                   | C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> F <sub>2</sub>                                                                    | 100%                         |
| SBR GUMI 1502                              | (-)              | 23429,9        | 474,72                  | C <sub>36</sub> H <sub>42</sub> x <sub>2</sub>                                                                  | 100%                         |
| SIC DYW2                                   | (-)              | 48893,3        | 12,01<br>28,09          | C<br>Si                                                                                                         | 60<br>40                     |
|                                            | <b>Összesen:</b> | <b>2217247</b> |                         |                                                                                                                 |                              |

A mérgező (6.1 II) nikkel-kobalt-mangán-alumínium-lítium oxid tárolási helyének tervezett magasságáról nincs információ.

A tárolótérben jelenlevő elemek mennyisége kg-ban:



| C      | H    | O      | N    | S    | Cl    | Br   | F       |
|--------|------|--------|------|------|-------|------|---------|
| 832150 | 6590 | 408360 | 1900 | 0,00 | 11,26 | 0,00 | 8987,72 |

Az aktív összetevők aránya: 57%

Az átlag mol súly: 126,75kg/kmol

Az átlagképlet(összegképlet):

**C 6,99 H 0,66 N 0,014 Cl 0,00 O 2,57 S 0,00 F 0,05 Br 0,00**

A forráserősségek:

| Tűz felület (m²) | Légcsere nagysága | Időtartam (perc) | Valószínűség (1/év)                                                 | Égési sebesség (kg/s) | Forrás erősség (kg/s) |                 |          |        |
|------------------|-------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------|----------|--------|
|                  |                   |                  |                                                                     |                       | NO <sub>2</sub>       | SO <sub>2</sub> | HCl (HF) | 6.1 II |
| 20               | ∞                 | 30               | $0,63 \times 0,02 \times 8,8 \times 10^{-4} = 1,1 \times 10^{-5}$   | 0,5                   | 0,000103              | 0               | 0,00351  |        |
| 50               | ∞                 | 30               | $0,26 \times 0,02 \times 8,8 \times 10^{-4} = 4,57 \times 10^{-6}$  | 1,25                  | 0,000259              | 0               | 0,00877  |        |
| 100              | ∞                 | 30               | $0,10 \times 0,02 \times 8,8 \times 10^{-4} = 1,76 \times 10^{-6}$  | 2,5                   | 0,000517              | 0               | 0,01755  |        |
| 300              | ∞                 | 30               | $0,005 \times 0,02 \times 8,8 \times 10^{-4} = 8,80 \times 10^{-8}$ | 7,5                   | 0,001551              | 0               | 0,05264  |        |
| 900              | ∞                 | 30               | $0,005 \times 0,02 \times 8,8 \times 10^{-4} = 8,80 \times 10^{-8}$ | 22,5                  | 0,004654              | 0               | 0,15793  |        |

Ezekkel az adatokkal fogjuk kiszámolni a 6.1.8 pontban az RM raktárban kiszabaduló mérgező por, illetve mérgező gázok hatásait.

## 5.8 Anyagszállító csőhidak

Az elektrolitot és az NMP-t a tartályokból a technológiába csőhídon vezetett csövekben juttatják el. A csőhídon áthaladó csövek sérülése esetén nem juthat jelentős anyag a talajra mivel a rendszer a nyomáscsökkenést érzékelve az anyagok továbbítását azonnal leállítja a kompresszorok tervezett működése alapján. Ezen idő alatt a csőhíd magasságából csak jelentéktelen mennyiségű anyag ér a talajra, amely komoly tócsatüzet nem okozhat.

## 6 A VESZÉLYES ANYAGOKKAL KAPCSOLATOS SÚLYOS BALESET ÁLTAL VALÓ VESZÉLYEZTETÉS ÉRTÉKELÉSE

### 6.1 Következmény analízis

#### 6.1.1 Elektrolit tartálypark

Külön épület szolgál az elektrolit tartályok elhelyezésére. Az épület úgy van kialakítva, hogy kármentőként is szolgál. Az elektrolit nem juthat ki a szabadba és a talajba. Tehát a tartály sérülése esetén a tároló épület, mint kármentő határozza meg a tócsaméretet.

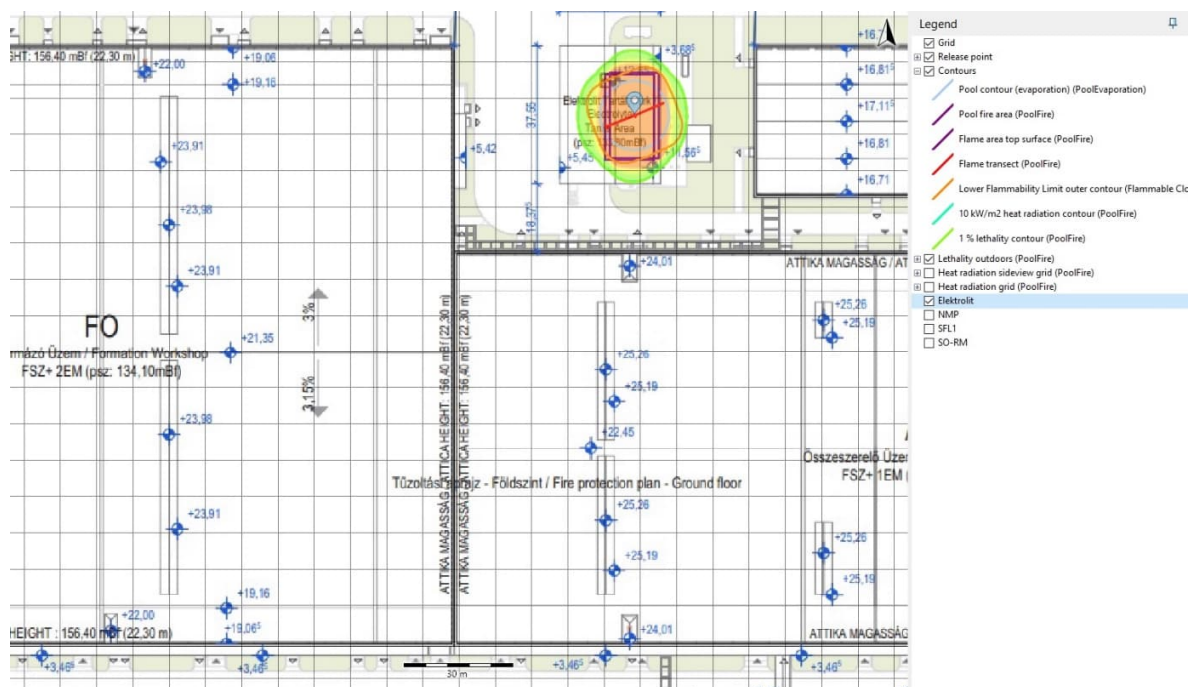
Egy elektrolit tartály katasztrofális (G1) sérülését modelleztük, mint súlyos balesetet.

A számításokhoz a GEXCON-TNO EFFECTS 12.3 verziójú programot használtuk.

**Esemény:** 50 m<sup>3</sup>-es elektrolit tartály G1 katasztrofális sérülése

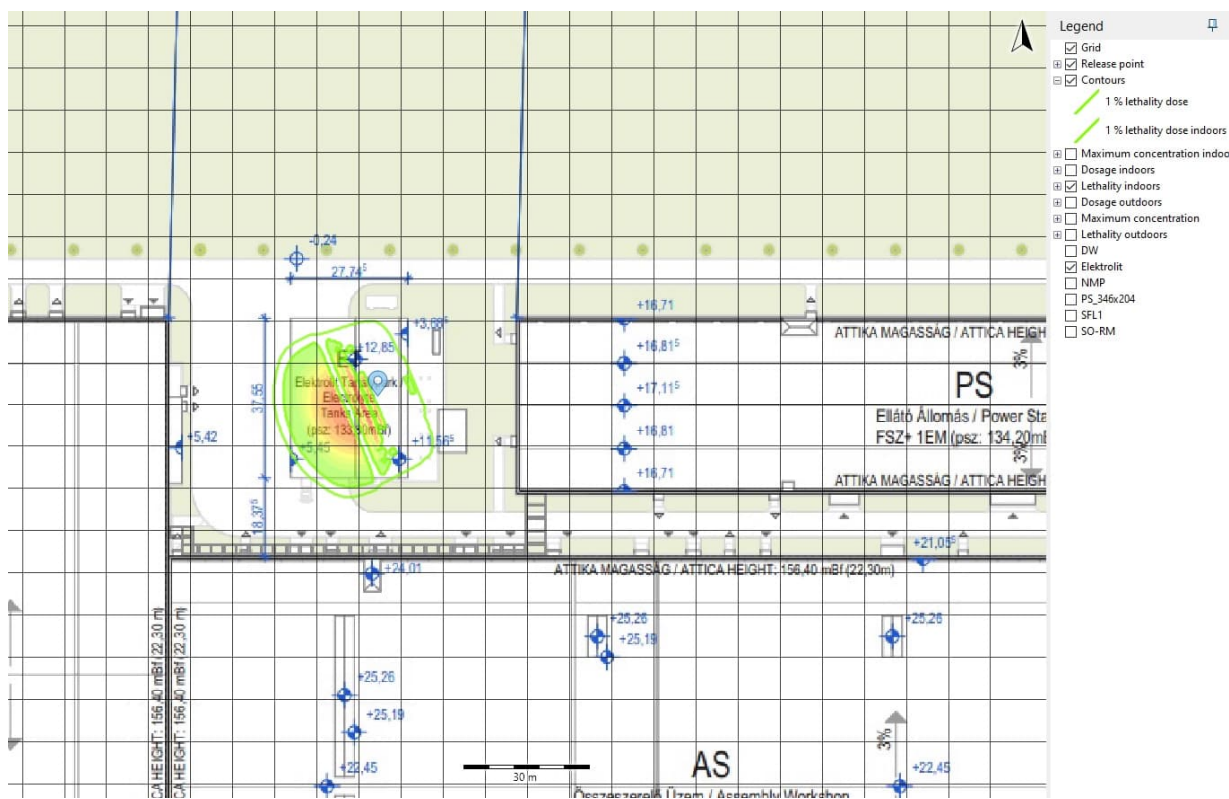
Tócsaméret: 317 m<sup>2</sup>, a tároló helyiség alapterülete

Amennyiben tócsatűz keletkezik, a program az alábbi hatásterületet számolja ki:



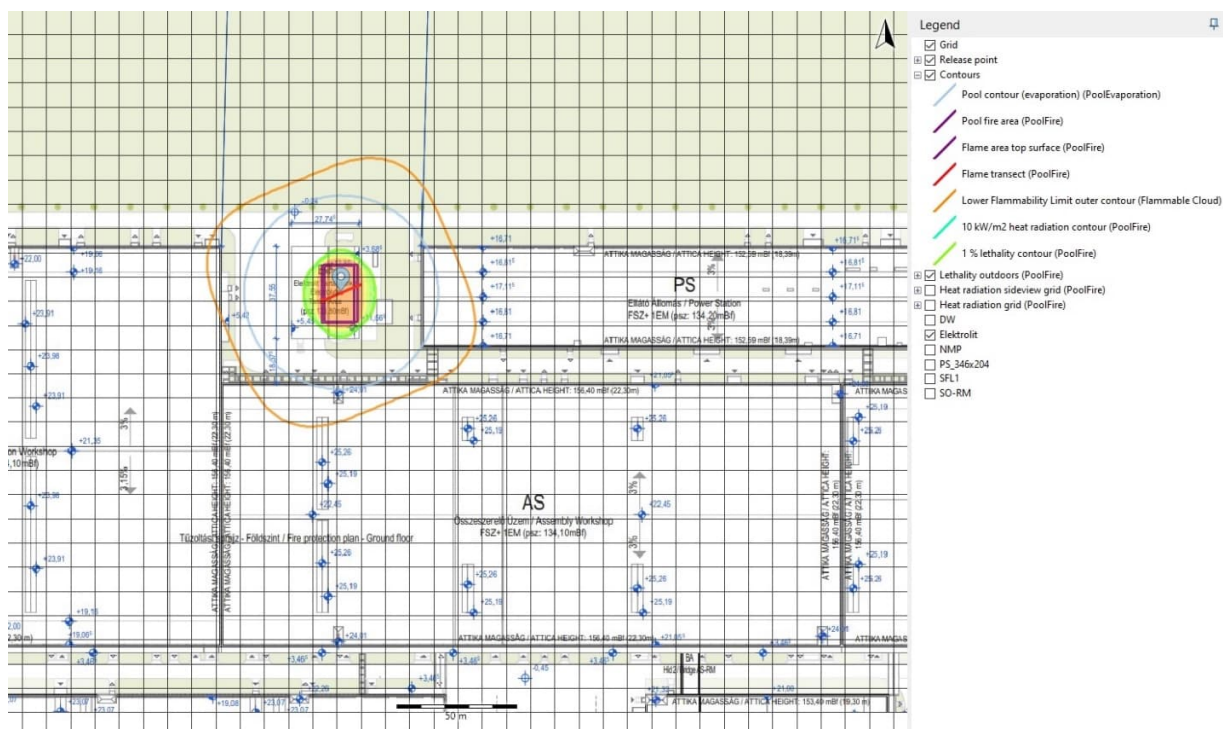
Az ábrán látható hatásterület alakulhatna ki szabadban, azonban az épület zárt, így a tűz nem terjed át a környezetére. Az elektrolit égéshője (a tűz emissziós teljesítménye)  $22,489 \text{ kW/m}^2$ , ami nem elegendő az épület rombolódásához. A láng hőmérséklete is csak  $524 \text{ }^\circ\text{C}$ . Az ARH koncentráció szabadban is csak 12 m-ig alakulna ki. A hősugárzás 1%-os halálozást maximum 16 méterig okozhatna. A részletes adatok a mellékletben megtalálhatók.

Ennél a tócsatűznél megvizsgáltuk, hogy az elektrolit fluor tartalma milyen HF kibocsátást jelentene, ha a tartálpark épületéből kiszabadulhatna az égéstermék. Az alábbi ábrán látható az esetleges szabadba jutó HF 1%-os halálozási kontúrja (maximum 24 m) és a zárt épületben ugyanez 22 m. Gyakorlatilag nem jelentene veszélyt a környezetére. A részletes riport a 6. sz. mellékletben az elektrolit alkönyvtárban látható.



Megvizsgáltuk a (G2) 10 perces leürülés esetét is ugyanolyan körülmények között.

A tócsatűz eredménye a következő ábrán látható:



Megjegyezzük, hogy az ARH és a 10 kW/m<sup>2</sup> hőszugárzási görbe az ábrán csak a szabadtéri tócsatűznél alakulna ki.

Minden **további számítási eredményt** és a lényegesen kisebb hatású (G3) 10 mm-es leürülés számítási eredményeit is lásd a 6. sz. melléklet elektrolit alkönyvtárában.

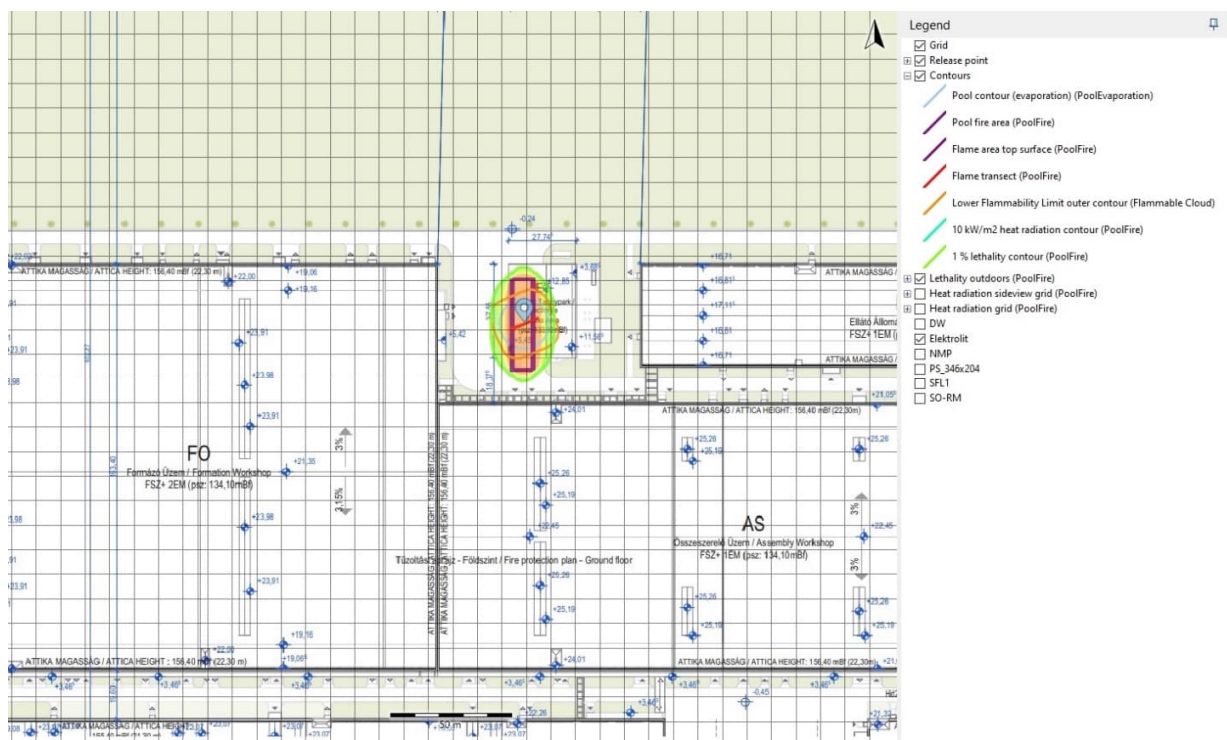
Az eredmények alapján jól látható, hogy az elektrolit tartálypark nem jelent veszélyt a környezetére.

### 6.1.2 Elektrolit tartálykocsi lefejtés

Az elektrolitot 20 m<sup>3</sup>-es tartály autókkal szállítják be az Eve Power Hungary Kft. területére.

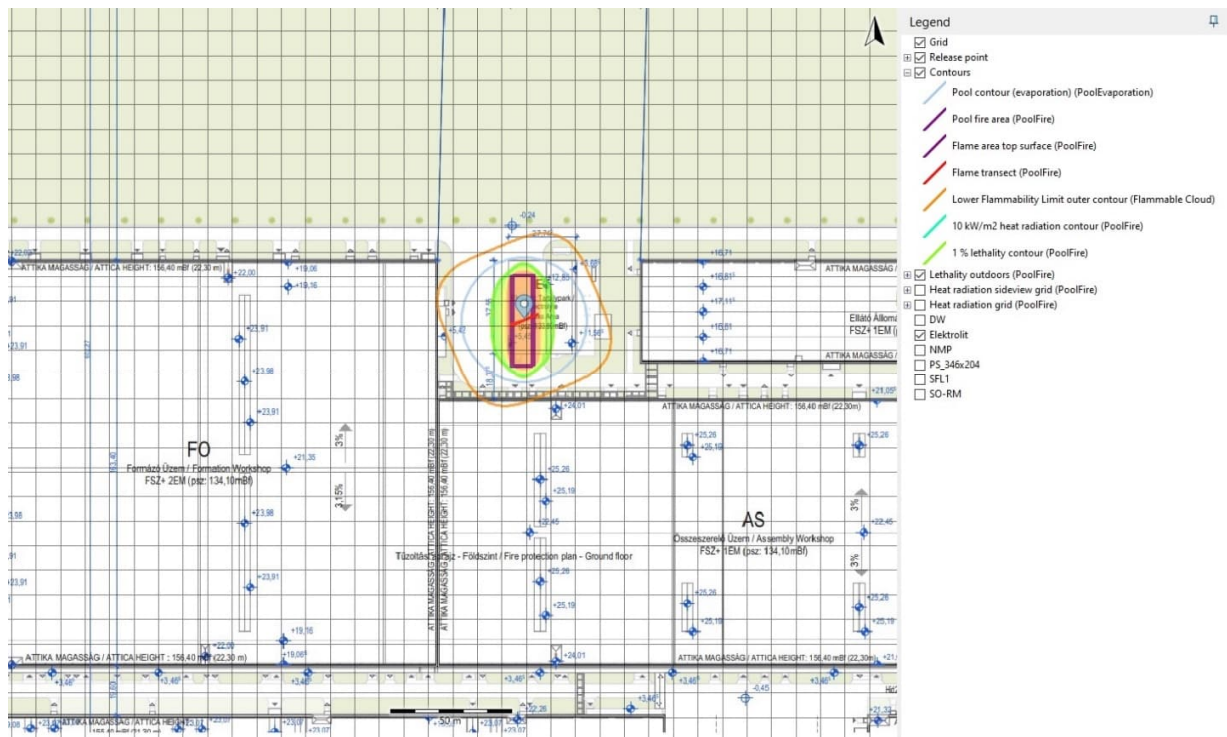
A tankautó sérülése esetén a kialakuló elektrolit tócsa esetében számolható a tócsatűz lehetősége.

Megvizsgáltuk a (G1) katasztrofális tartálykocsi sérülés esetét. A lefejtő területnek is van saját kármentője 316 m<sup>2</sup>. A kialakult tócsatűz hatásterülete a következő ábrán látható:



A részletes eredmények a 6. sz. mellékletben láthatók.

Itt is megnéztük a (G2) sérülés nyomán kialakuló kiszabadulás eredményeit.



Hasonlóan a tartályhoz az ARH érték külső görbéje szabad térre vonatkozik.



### 6.1.3 NMP tartálpark

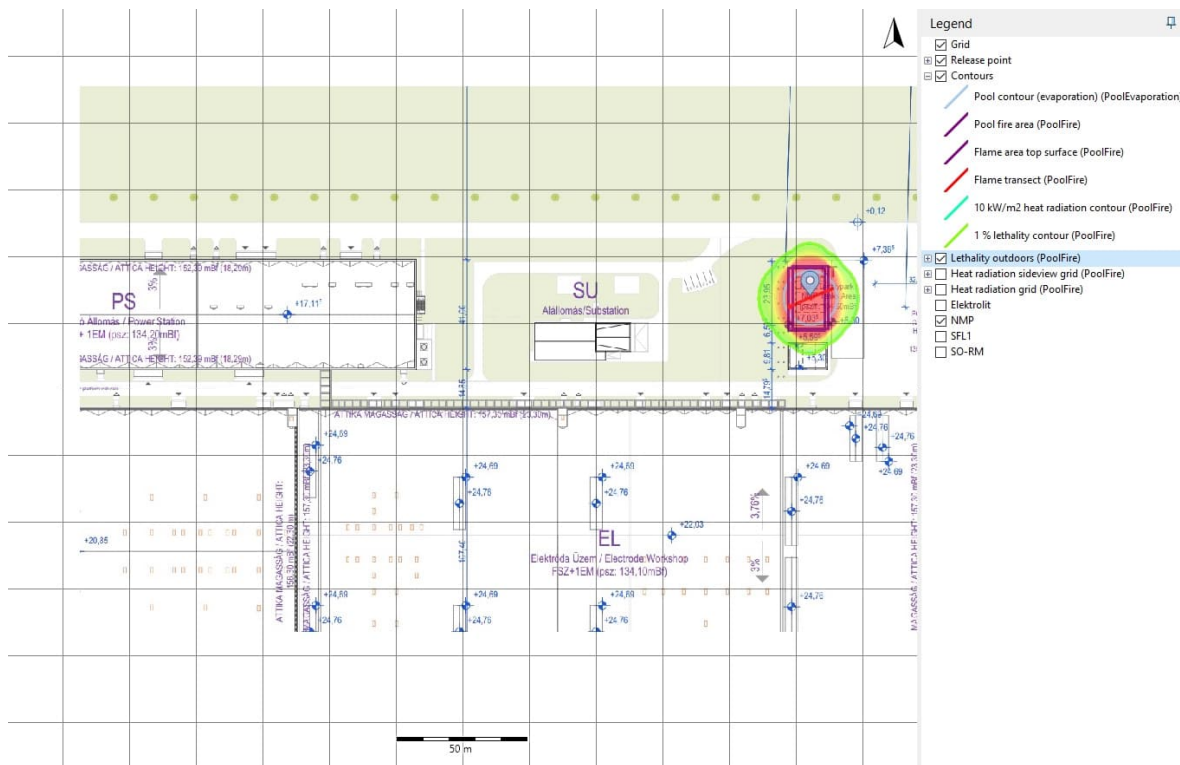
Az NMP a fizikai-kémiai jellemzői alapján a SEVESO előírások szerint nem számít veszélyes anyagnak. Mivel éghető (de nem tűzveszélyes) anyag és nagy mennyiség van a tároló helyen, megvizsgáltuk, hogy kiszabadulása esetén kialakuló tócsatűz milyen veszélyt jelenthet. Az NMP külön önálló tartálparkban, 75 m<sup>3</sup>-es tartályokban került elhelyezésre, hasonló megoldással.

Ugyanúgy vizsgáljuk meg, mint az elektrolitot.

**Esemény:** 75 m<sup>3</sup>-es NMP tartály (G1) katasztrofális sérülése

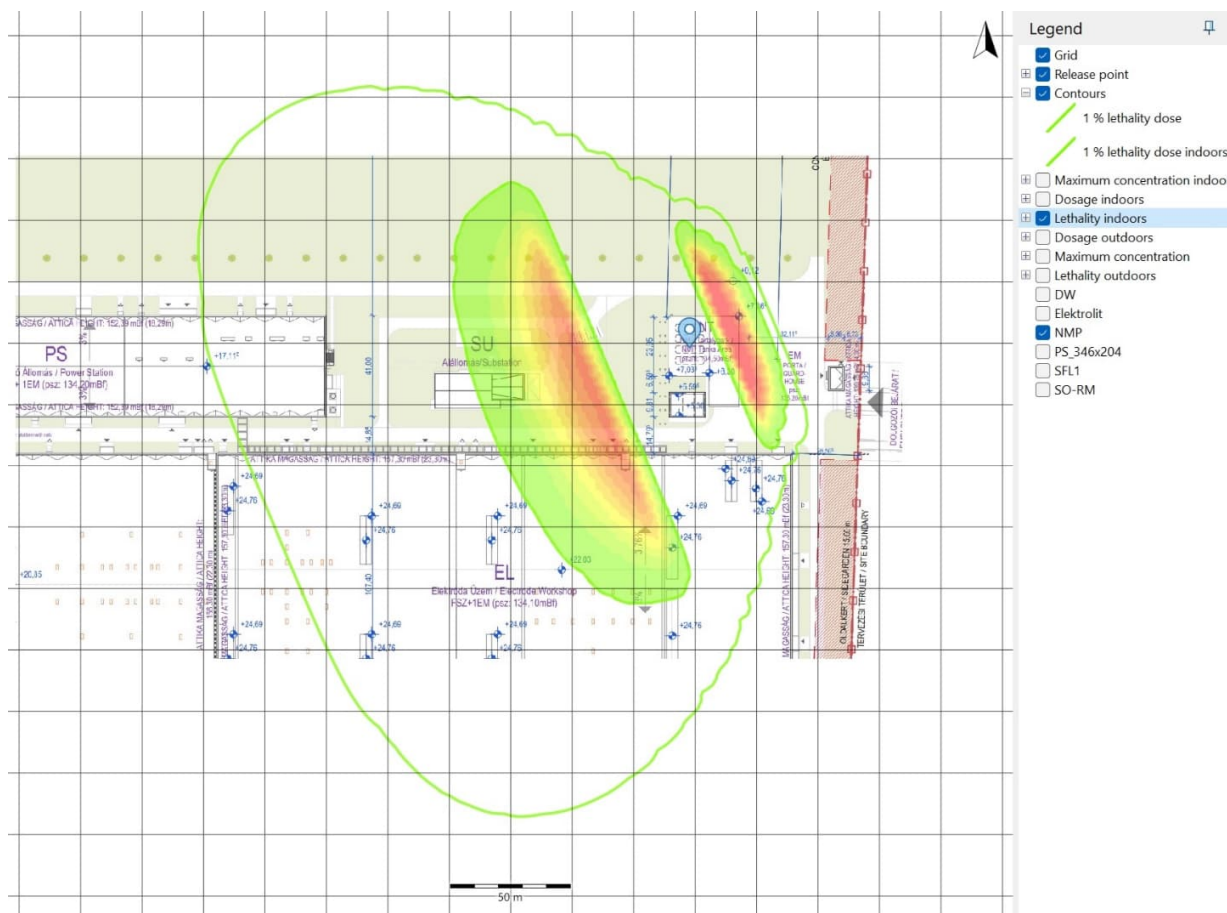
Tócsaméret: 322 m<sup>2</sup>, a tároló helyiség alapterülete

Amennyiben tócsatűz keletkezik, a program az alábbi hatásterületet számolja ki:



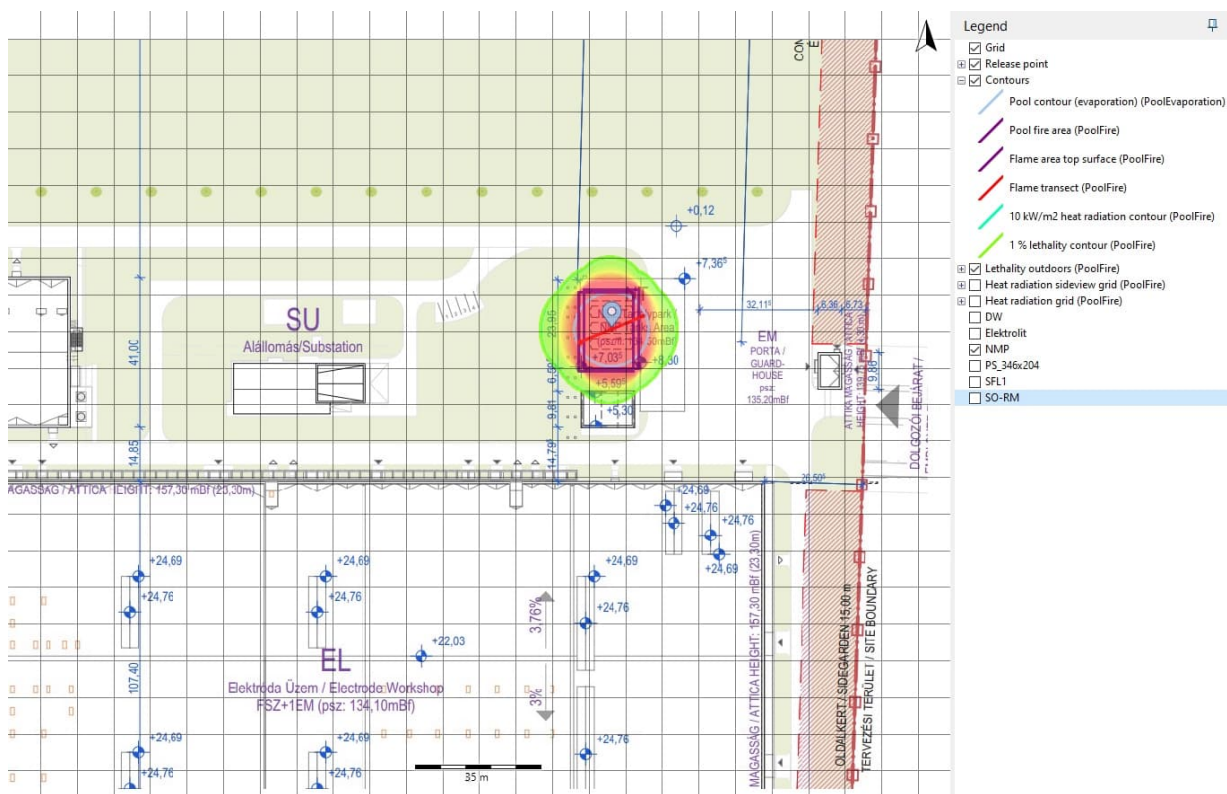
Az ábrán látható hatásterület alakulhatna ki szabadban, azonban az épület zárt, így a tűz nem terjed át a környezetére. Az NMP égéshője (a tűz emissziós teljesítménye) 30,846 kW/m<sup>2</sup>, ami nem elegendő az épület rombolódásához. A láng hőmérséklete is csak 588,55 °C. Az ARH koncentráció nem alakulhat ki, mivel kicsi az NMP tenziója, fél óra alatt csak 0,31574 kg anyag párolog el. A hősugárzás 1%-os halálozást maximum 20 méterig okozhatna.

Ennél az anyagnál is megvizsgáltuk az égéstermékeket (jelen esetben nitrogént). Kiszámoltuk, hogy a tócsatútból az NMP N tartalma milyen  $\text{NO}_2$  kibocsátást jelentene, ha a tartálpark épületéből kiszabadulhatna az égéstermék. Az alábbi ábrán látható az esetleges szabadba jutó  $\text{NO}_2$  1%-os halálozási kontúrja (maximum 184 m) és a zárt épületben ugyanez 87 m. Gyakorlatilag nem jelentene nagy veszélyt a környezetére. A részletes riport a 6. sz. mellékletben az elektrolit alkönyvtárban látható.



Az NMP esetében is megvizsgáltuk a (G2) 10 perces leürülés esetét. Az eredmény az alábbi ábrán látható:





Mivel kicsi az NMP tenziója nem alakul ki gyúlékony gázfelhő, 1800 s alatt 0,31352 kg NMP párolog el.

A rendkívül kis hatásterületű (G3) 10 mm-es nyíláson történő leürülés számítási eredményeit csak a 6. sz. mellékletben közöljük.

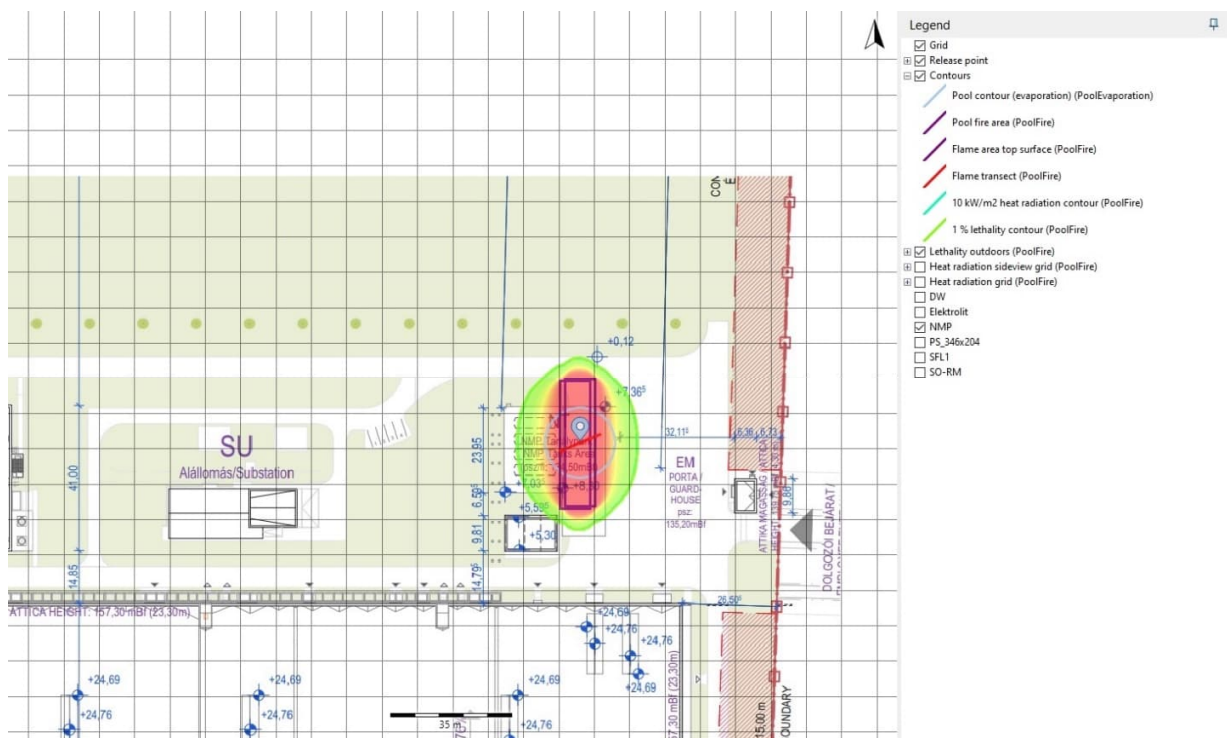
Az eredmények alapján jól látható, hogy az NMP tartálypark nem jelent komoly veszélyt a környezetére.

A részletes adatok a 6. sz. mellékletben megtalálhatók.

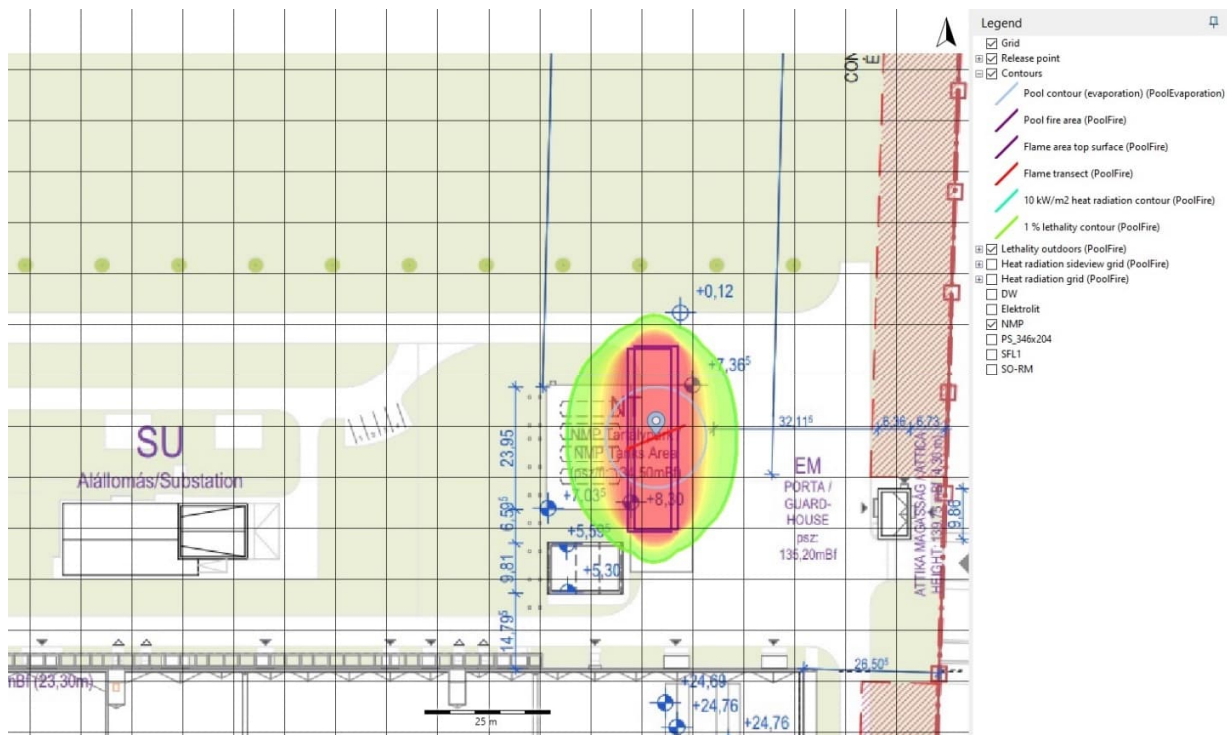
#### 6.1.4 NMP tartálykocsi lefejtés

Az NMP is 20 m<sup>3</sup>-es tartály autón érkezik be az Eve Power Hungary Kft. területére.

Megvizsgáltuk a (G1) katasztrofális tartálykocsi sérülés esetét. A lefejtő területnek is van külön saját kármentője, 306 m<sup>2</sup>. A kialakult tócsatűz hatásterülete a következő ábrán látható:



Az NMP tartálykocsinak is megvizsgáljuk a legnagyobb keresztmetszetű lefejtő cső keresztmetszetének megfelelő nyíláson történő leürülését (G2):

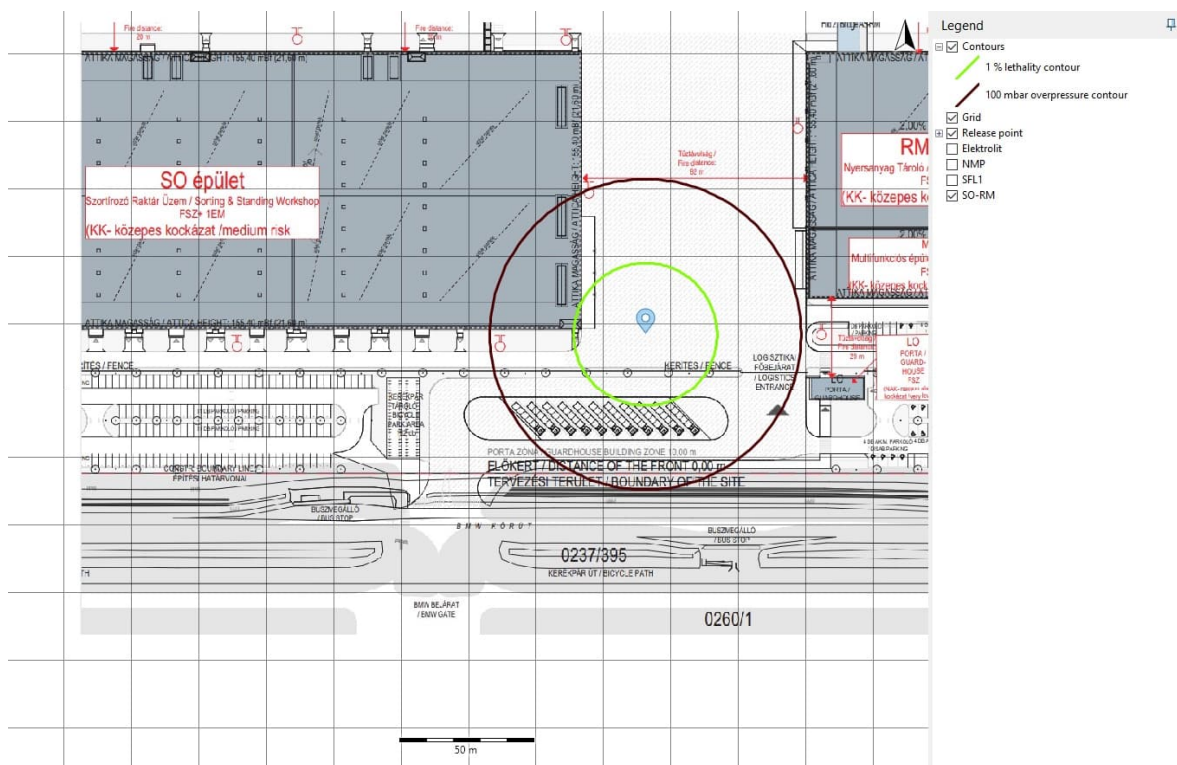


Az NMP-nek nem alakul ki éghető gázfelhője a kis tenzió miatt.

### 6.1.5 Kész akkumulátorokat szállító kamion

Az SO raktárból kiszállításra összecsomagolt akkumulátorokat kamionokkal szállítják a megbízóknak. Megvizsgáltuk, hogy a raktárt elhagyva, a szabad téren még a telephelyen belül - ahol nincs rendszeresített tűzvédelem – előre nem látott okból tűzbe kerülő kamionon szállított akkumulátorok milyen veszélyt jelenthetnek. Egy ilyen helyzetre nincs intézményes védelem, csak az emberi beavatkozás nyújthat kellő segítséget.

A Li-ion akkumulátorok tűzbe kerülve<sup>2</sup> tűz- és robbanásveszélyesek. A számításunk során konzervatív módon 1000 kg egybe csomagolt akkumulátor rakatot vizsgáltunk robbanásra. A legrosszabb esetet feltételezve, hogy robbanás alakul ki, az alábbi hatásterületet kaptuk a számításnál:



<sup>2</sup> Irodalomjegyzék 1

A robbanás következtében kialakuló túlnyomás miatt 27 méterig fordulhat elő halálos sérülés 1% valószínűséggel. Ha gyors beavatkozással az eszkalálódást meg tudják akadályozni, akkor nem keletkeznek nagy károk.

Hasonló problémák merülhetnek fel – kisebb mértékben - az FO épületből a BS épületbe szállítás során a selejtnak minősített akkumulátorok esetében is. Az FO épületben több cellában történik az akkumulátorok kezelése. Mindenhol egyedi hőmérséklet ellenőrzés van, és rendellenesség esetén a melegebb akkumulátort azonnal vízmedencébe merítik. A különálló cellákban egy időben található akkumulátorokban nincs jelentős mennyiségű veszélyes anyag, bőven a 2%-os határ alatt vannak. A folyamatos ellenőrzés és gyors beavatkozás garantálhatja, hogy egye esemény nem vált ki másik helyiségben súlyos balesetet.

Ráadásul itt még egy bizonytalansági tényező is lehet egy selejt akkumulátor előre nem látott viselkedése miatt. Itt is nagyon lényeges a gyors emberi beavatkozás lehetősége (létesítményi tűzoltóság).

#### 6.1.6 Földgáz vezetékek

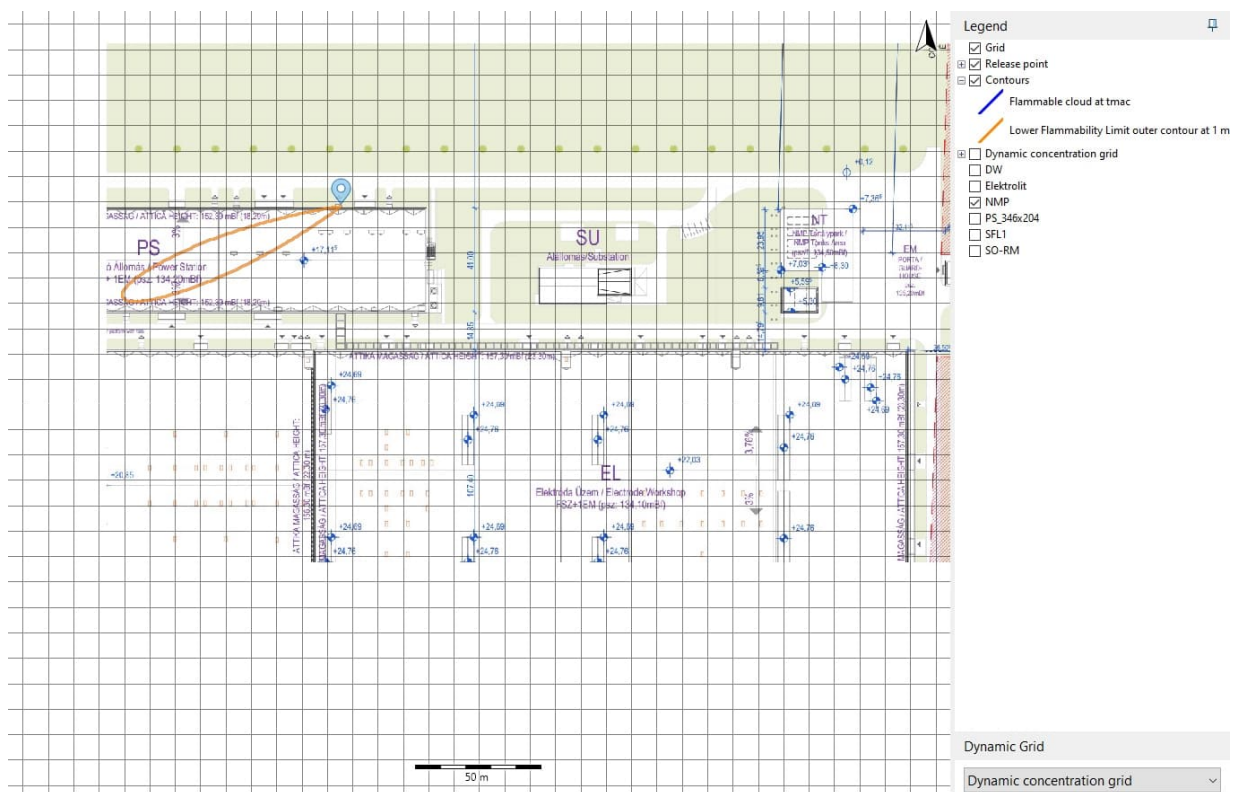
Az üzem területén két épületben terveztek földgáz felhasználást. A MU épületben főleg konyhai felhasználásra, ez gyakorlatilag a lakossági felhasználás mértékével egyezik meg, 30 mbar nyomással rendelkeznek. A csövekre tervezett záró szerelvények miatt egy csőtörés nem jelentene komoly mennyiségű gáz kiszabadulást.

##### 6.1.6.1 Földgáz vezetékek a PS épületnél

A PS „Ellátó Állomás” épület gázellátását D400 PE SDR17,6 polietilén vezetékekkel tervezzük, amelynek üzemi nyomása középnyomás (2.0 bar) lesz. Ezen a helyen van a legnagyobb veszélye egy csőtörésnek erre végeztünk számításokat az EFFECTS programmal.

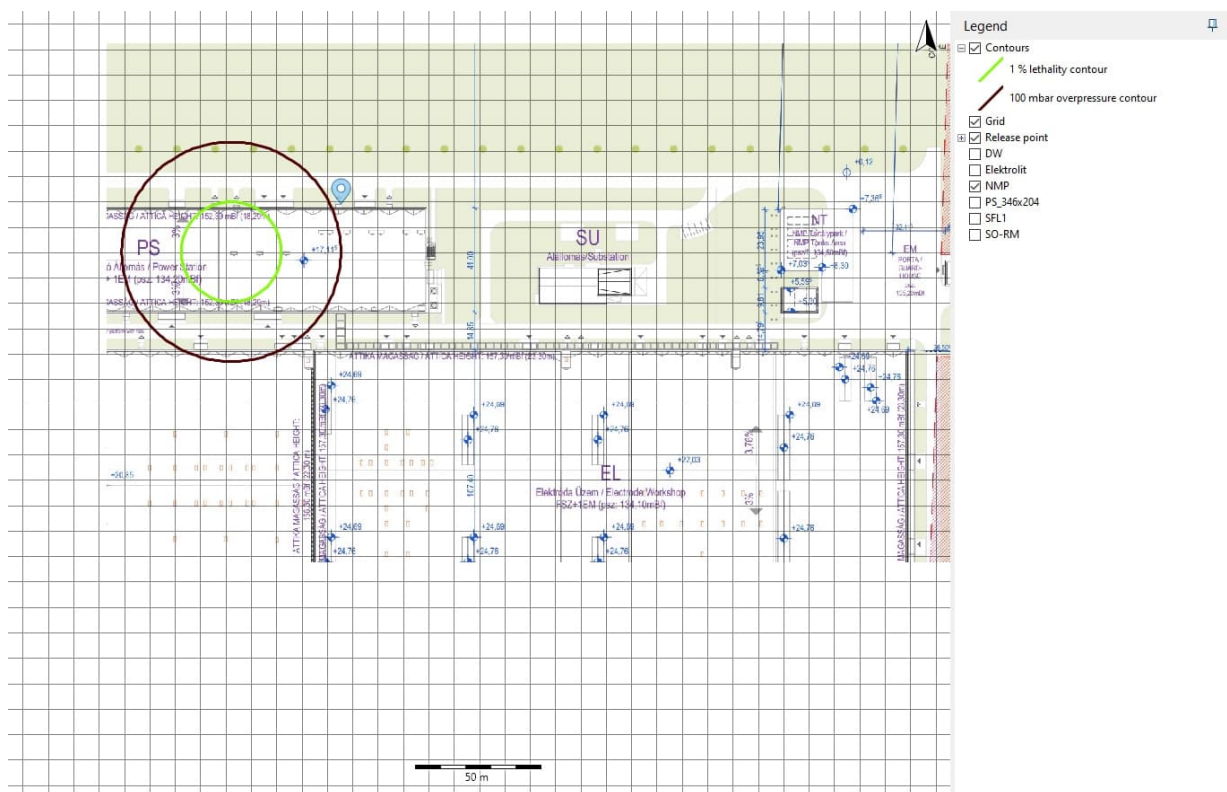
A hat kazánra a tervezett fogyasztásra kiszámított maximális gázmennyiség alapján csőtörés esetére a 10 perces kiáramlást figyelembe véve konzervatívan modelleztük az esetleges súlyos balesetet. A számításoknál a területre jellemző Kelet-Észak-Kelet szélirányt használtuk.

Vízszintes kiáramlás esetén a kialakuló éghető felhő mérete az alábbi ábrán látható:



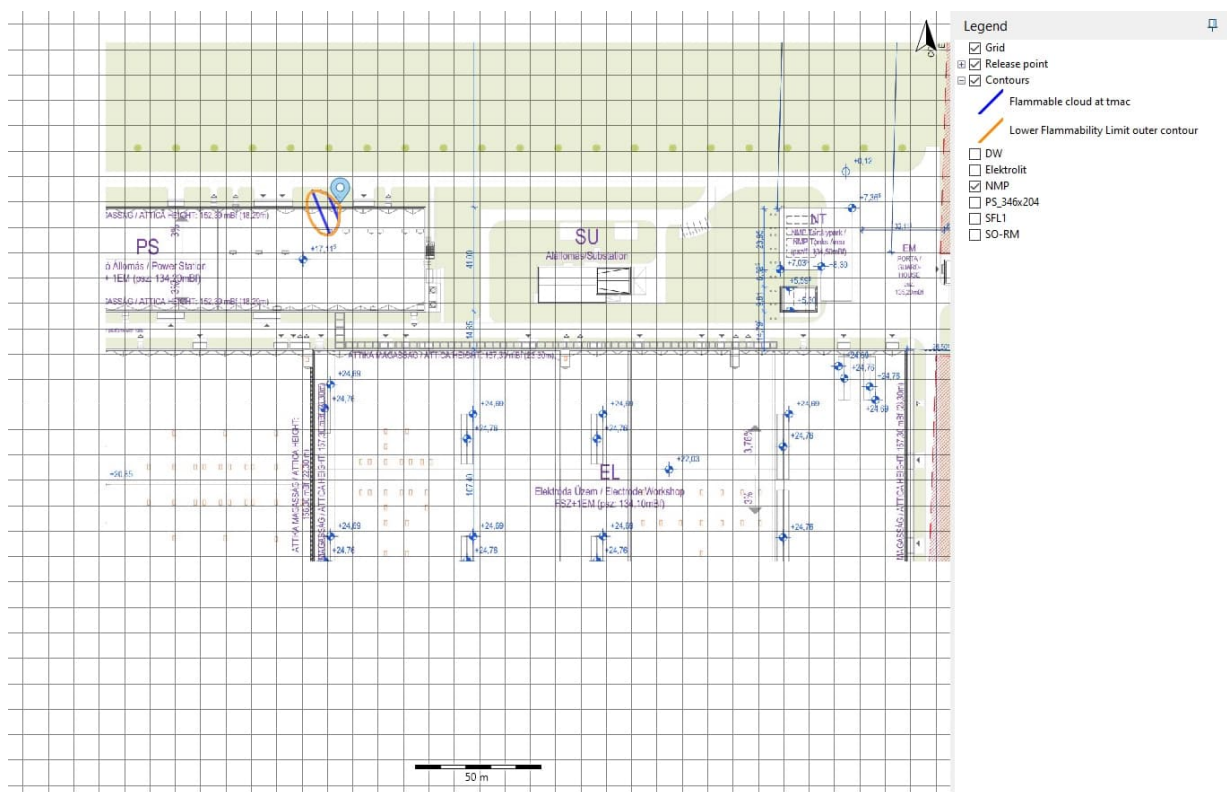
A kiáramlott gáz által kialakult éghető felhő tömege 77,2 kg. Az alsó robbanási határt elérő koncentráció 93,4 méterig alakulhat ki. A felhő robbanása esetén kialakuló hatásterület:





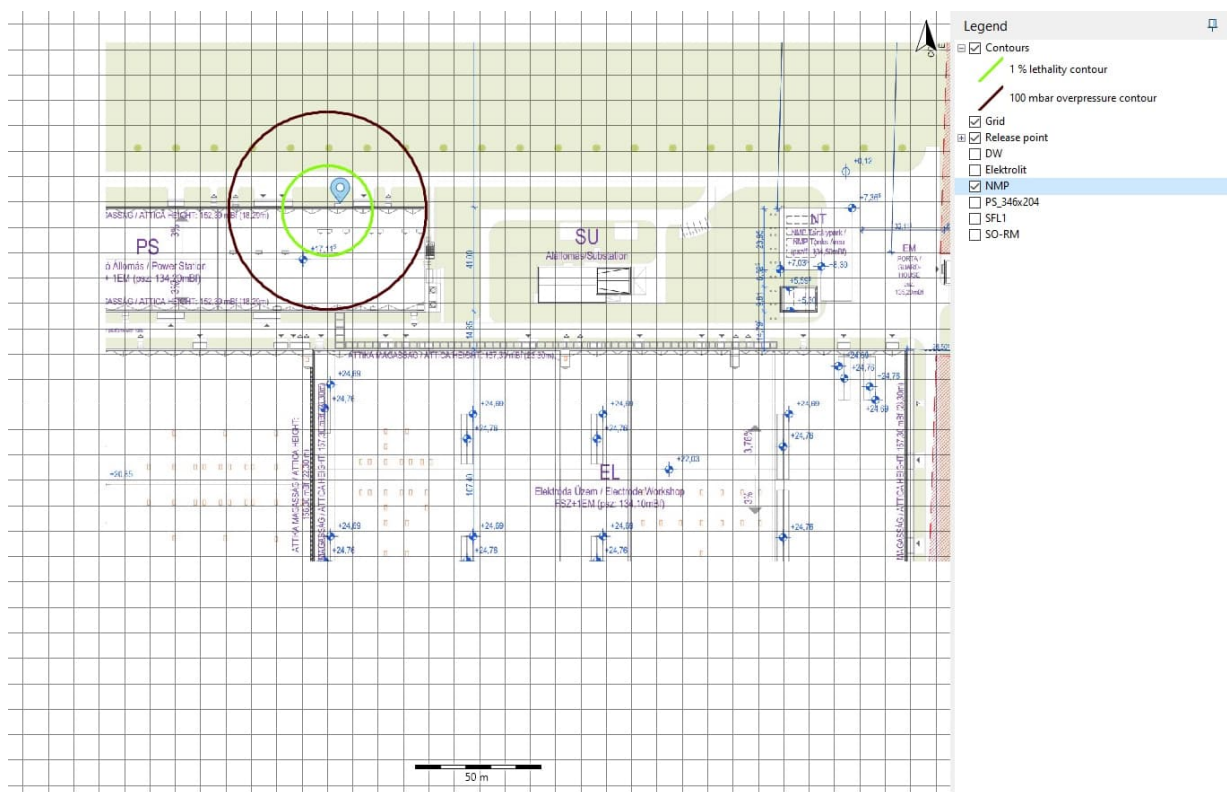
A kialakuló robbanás centruma a forrástól 46,7 m, a túlnyomás következtében maximum 1%-os halálozás a robbanás centruma körül 20 m-en belül alakulhat ki.

Függőleges kiszabadulás esetén a következő felhő alakul ki:



A kialakult éghető gázfelhő tömege: 57 kg. jól látható, hogy vízszintesnél jelentősen kisebb a területe. Az éghető felhő mérete is csak 12,7 m vízszintesen.

A robbanás hatásterülete:



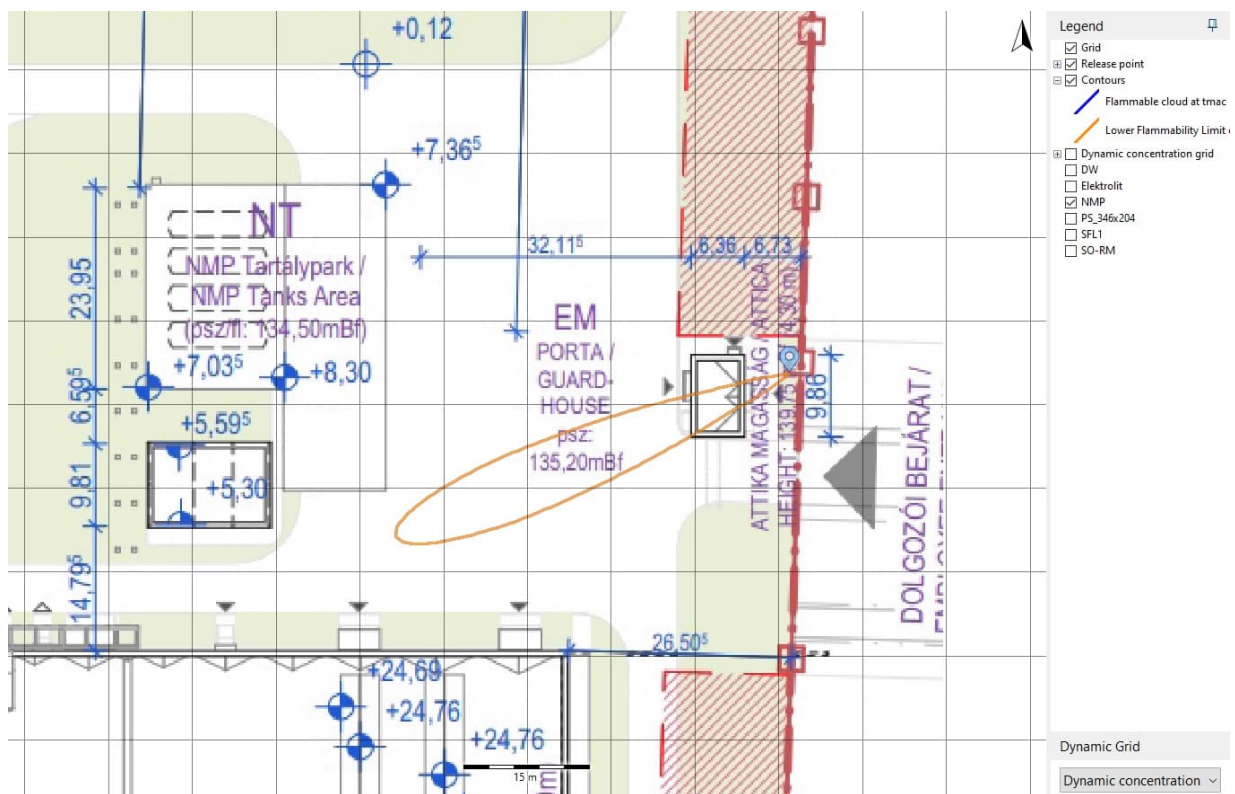
A szél miatti eltolás hatására a széllel szembeni oldalon 12 m, a szél irányában 23 m a forrástól az 1% halálozás távolsága.

#### 6.1.6.2 Gázfogadó állomás

A keleti telekhatárnál érkezik a 6 bar nyomású földgáz DN200-as csőben telekhatáron belül a gázfogadóba. Az itt előforduló csőtörés esetén kiszabaduló gáz balesetét vizsgáljuk.

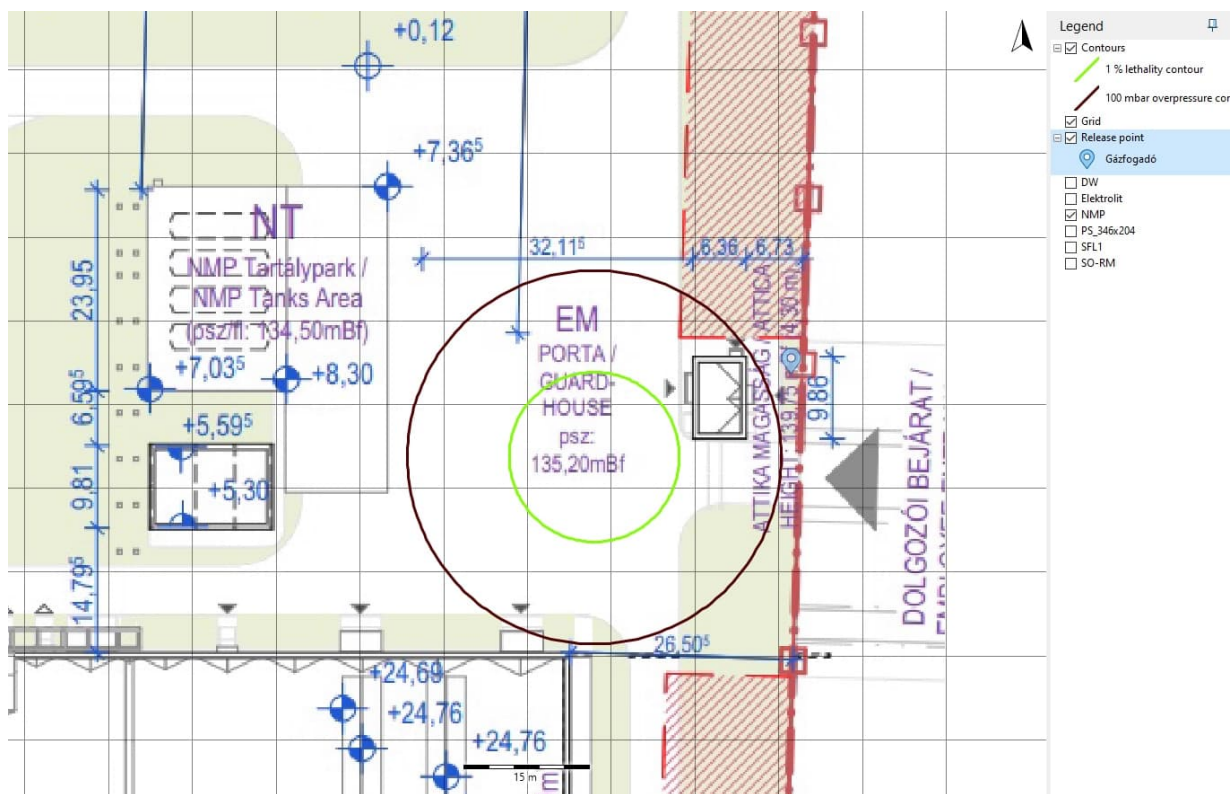
Előírás szerint tíz perces leürülés során kiszabaduló gáz hatásterülete az alábbi:





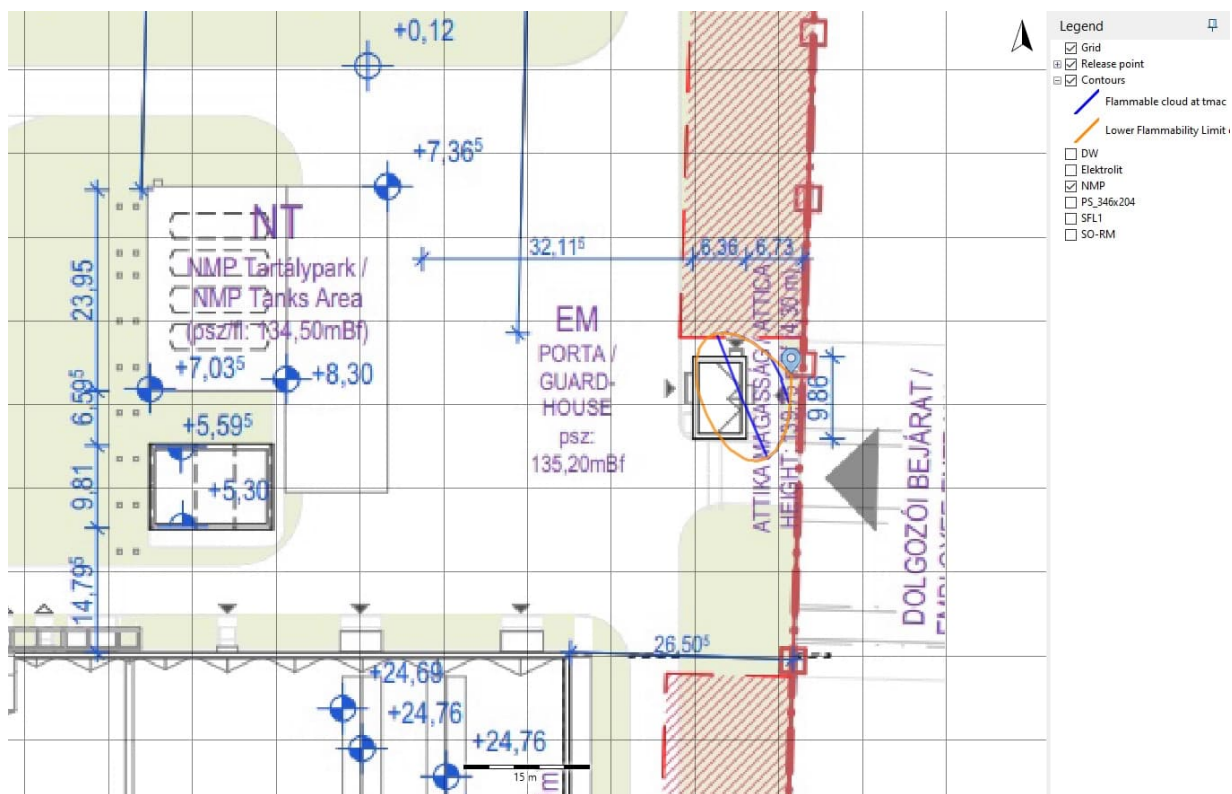
A kiszabadult éghető gáz 10,6 kg, a felhő középpontja a forrástól 25,4 m-re van.

Ennek a gáznak a robbanása az alábbi hatásterülettel rendelkezik:



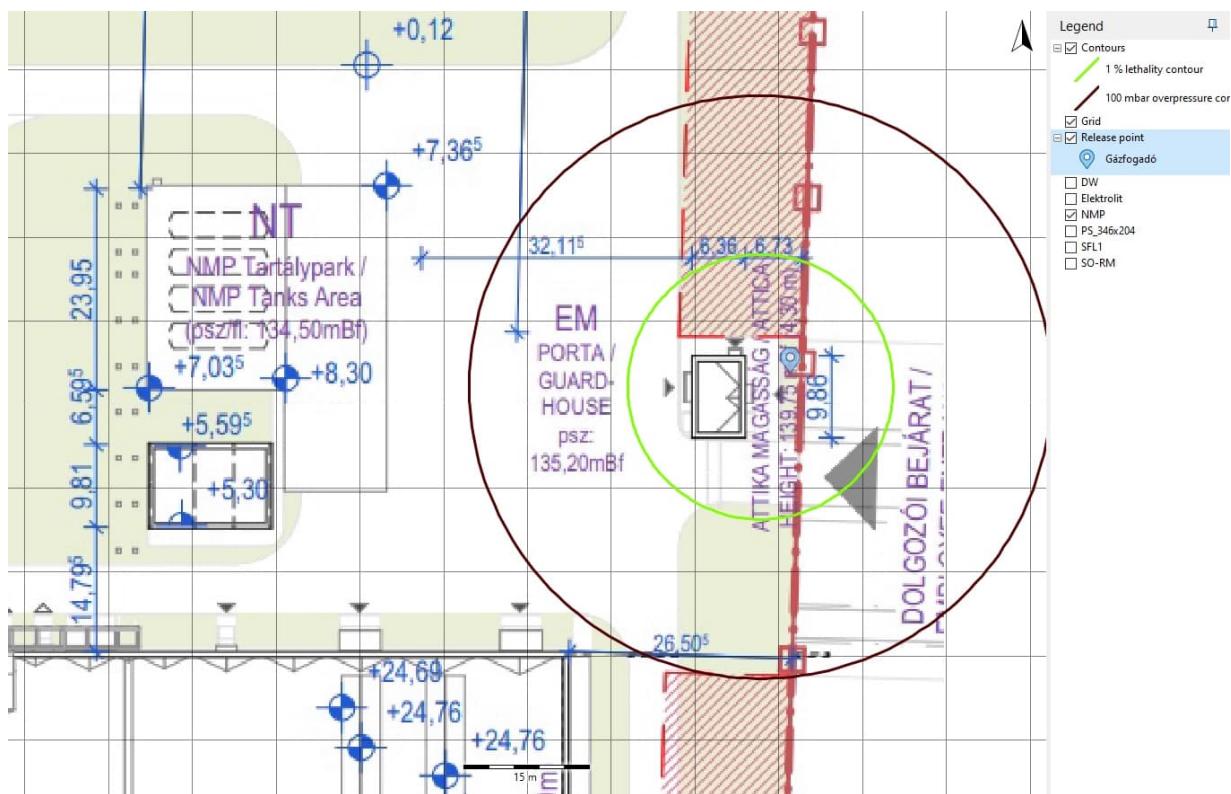
1%-os halálozás veszélye 36 méteren belül alakulhat ki, a 100 mbar túlnyomás 48 m a robbanás centrumától.

Függőleges gázkiszabadulás esetén az alábbi gázfelhő alakulhat ki:



A gázfelhő középpontja 3,82 méterre van a forrástól, a robbanóképes felhő tömege 40,4 kg.

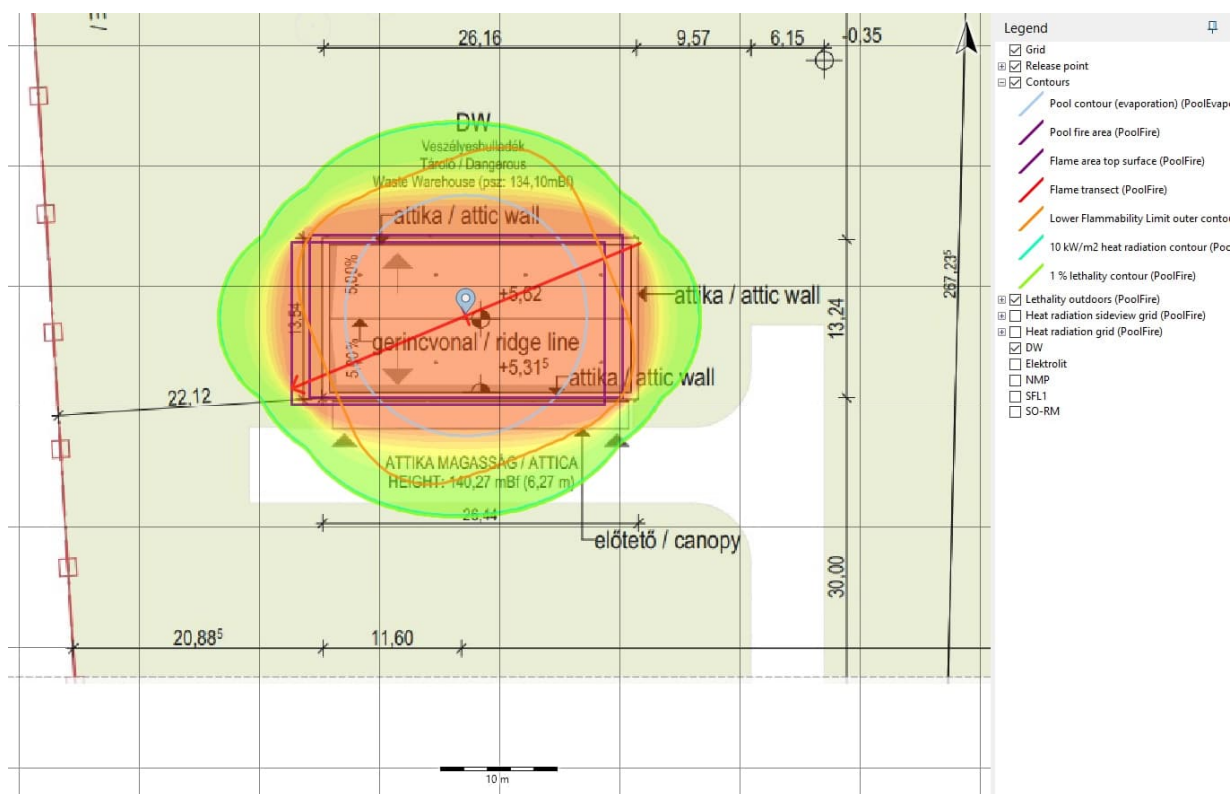
A robbanás során kialakuló hatásterület a következő:



Az 1%-os halálozás 20 m, a 100 mbar túlnyomás 39 m a robbanás centrumától.

#### 6.1.7 Veszélyeshulladék üzemi gyűjtőhely, illetve veszélyesanyag-raktár (DW)

A Veszélyeshulladék üzemi gyűjtőhely, illetve veszélyesanyag-raktárban tárolni tervezett különböző tűzveszélyes folyadékok tócsatűzét konzervatív módon a DMC-vel úgy számoljuk, mintha egy 15 m<sup>3</sup>-es tartályban lennének. A kialakult tócsatűz hatásterülete a következő:



Számoltunk 10 perces leürülést is, de a halálozás határa nem növekedett. A részletek a 6. sz. melléklet DW alkönyvtárában láthatók.

## 6.1.8 Raktártűz és következményei

### 6.1.8.1 RM raktár

Az RM alapanyag raktárban igaz, hogy tűzveszélyes anyag nincs, de több éghető anyag található nagy mennyiségben, amelyekben hetero molekulák lehetnek és mérgező gázok szabadulhatnak fel egy esetleges raktártűzben. Ezért ennek vizsgálatára a CPR 15 4.2.4 pontja szerint elvégeztük a tűzben kiszabaduló mérgező gázok kiszámításához szükséges előkészületeket.

Először a raktár anyagainak az adataiból meghatároztuk a CPR 15 által a vizsgálathoz előírt átlagképletet, melynek segítségével kiszámítható a teljes anyagkészletből tűzben kiszabaduló mérgező anyagok kilépési sebessége, azaz a forráserőssége. Ezekkel a forráserősségekkel kiszámítjuk, hogy mekkora területet veszélyeztethetnek ezek a mérgező anyagok, ha kiszabadulnak. A következő lépésben azt vizsgáljuk, hogy a tűzbe került mérgező port tartalmazó big-bag zsákok sérülése során kiszabaduló mérgező por mekkora veszélyt jelenthet.

Átlagképlet (összegképlet):

|          |             |          |             |          |              |           |             |          |             |          |             |          |             |           |             |
|----------|-------------|----------|-------------|----------|--------------|-----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|-----------|-------------|
| <b>C</b> | <b>6,99</b> | <b>H</b> | <b>0,66</b> | <b>N</b> | <b>0,014</b> | <b>Cl</b> | <b>0,00</b> | <b>O</b> | <b>2,57</b> | <b>S</b> | <b>0,00</b> | <b>F</b> | <b>0,05</b> | <b>Br</b> | <b>0,00</b> |
|----------|-------------|----------|-------------|----------|--------------|-----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|-----------|-------------|

A forráserősségek:

| Tűz felület (m <sup>2</sup> ) | Légcsere nagysága | Időtartam (perc) | Valószínűség (1/év)                                                 | Égési sebesség (kg/s) | Forrás erősség (kg/s) |                 |         |        |
|-------------------------------|-------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------|---------|--------|
|                               |                   |                  |                                                                     |                       | NO <sub>2</sub>       | SO <sub>2</sub> | HCl(HF) | 6.1 II |
| 20                            | ∞                 | 30               | $0,63 \times 0,02 \times 8,8 \times 10^{-4} = 1,1 \times 10^{-5}$   | 0,5                   | 0,000103              | 0               | 0,00351 |        |
| 50                            | ∞                 | 30               | $0,26 \times 0,02 \times 8,8 \times 10^{-4} = 4,57 \times 10^{-6}$  | 1,25                  | 0,000259              | 0               | 0,00877 |        |
| 100                           | ∞                 | 30               | $0,10 \times 0,02 \times 8,8 \times 10^{-4} = 1,76 \times 10^{-6}$  | 2,5                   | 0,000517              | 0               | 0,01755 |        |
| 300                           | ∞                 | 30               | $0,005 \times 0,02 \times 8,8 \times 10^{-4} = 8,80 \times 10^{-8}$ | 7,5                   | 0,001551              | 0               | 0,05264 |        |
| 900                           | ∞                 | 30               | $0,005 \times 0,02 \times 8,8 \times 10^{-4} = 8,80 \times 10^{-8}$ | 22,5                  | 0,004654              | 0               | 0,15793 |        |

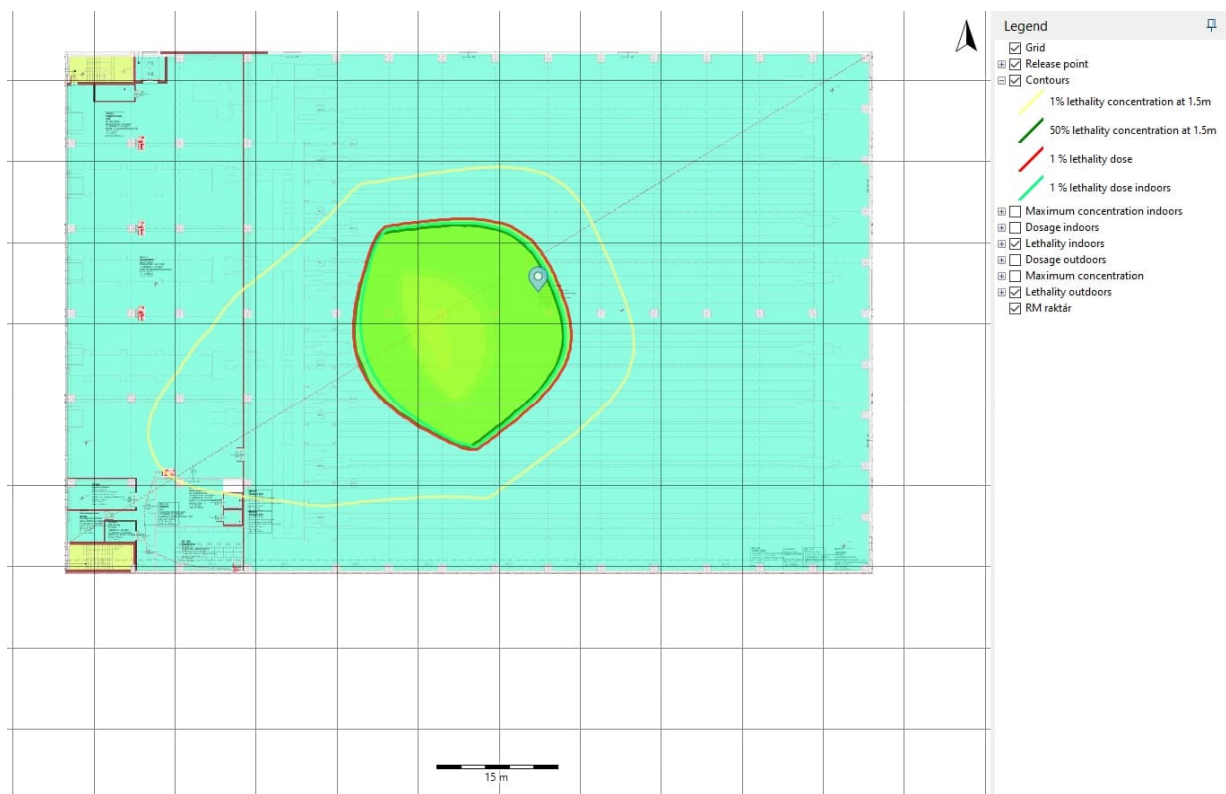
### Az NCMA mérgező por kiszabadulása és terjedése

Az 5.8 pontban már meghatároztuk, hogy egy big-bag zsák sérülése során 39 dkg füsttel, levegővel szállítható finom por szabadulhat ki. Ezt a mennyiséget kapja fel a mozgó levegő és viszi magával.

A GEXCON-TNO EFFECTS program segítségével sikerült kiszámítanunk a felvázolt terjedést.

Két számítást végeztünk, két eltérő meteorológiai állapotra, mivel az eredmények erősen függenek a meteorológiai körülményektől. Először **F légköri stabilitás** és 2m/s széllal, majd D légköri stabilitás és 5 m/s széllal. Széliránynak a helyre jellemző Kelet-Északkelet választottuk. A kapott eredmény az alábbi ábrán látható:





Az 1%-os halálos dózis 24 méteren belül alakulna ki. A veszélyes zóna el sem hagyja a raktár épületét, így nem jelent kockázatot a raktáron kívül.

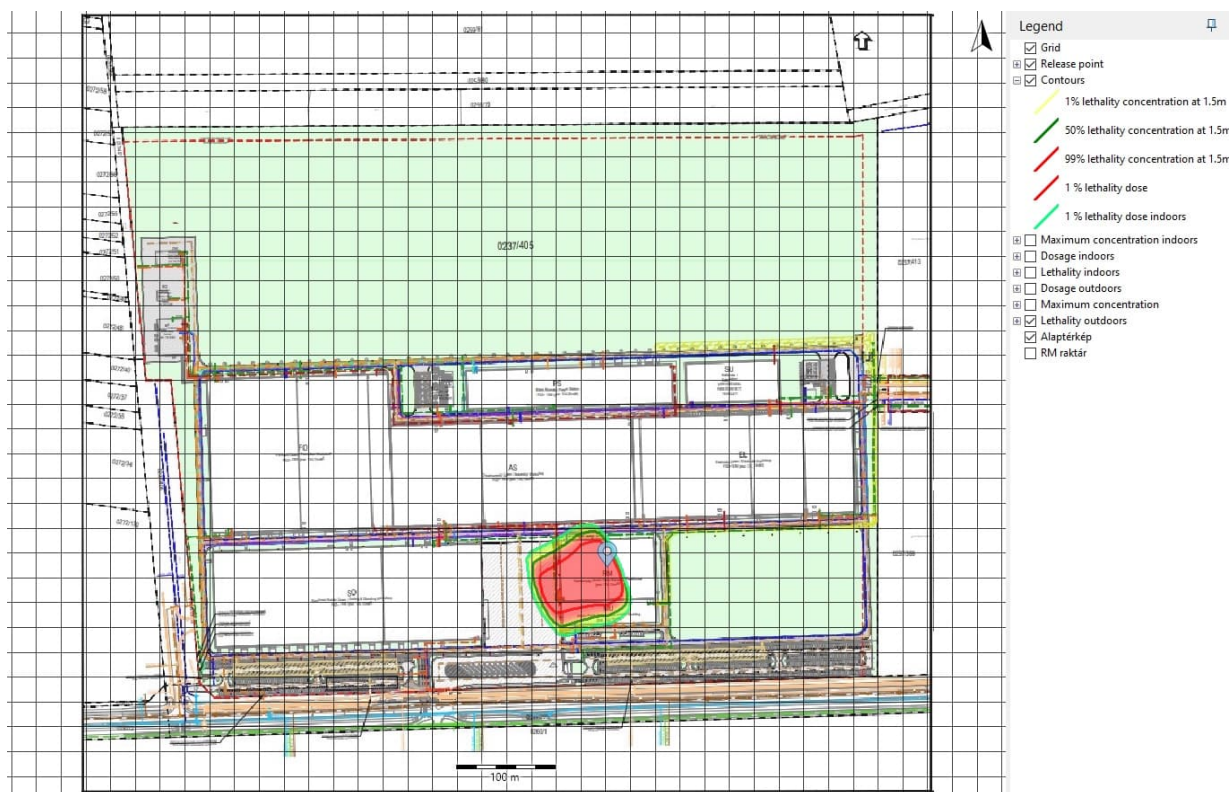
A D stabilitás 5 m/s széllel már annyira kikeveri a kis mennyiségű port, hogy nem alakul ki veszélyes koncentráció. Erről csak riport készült, mert a térképre már nem is rajzolt a program.

Most feltételezve, hogy legalább 1000 db big-bag zsák sérül meg a raktártűzben, elvégezzük a számítást erre az esetre is.

A CPR15 4. fejezete alapján a por kiszabadulás forraserősségét 30 kg/s nagyságban határozzuk meg (1200 zsákra).

Az így kapott terjedési hatásterületekre a következő eredményeket kaptuk:

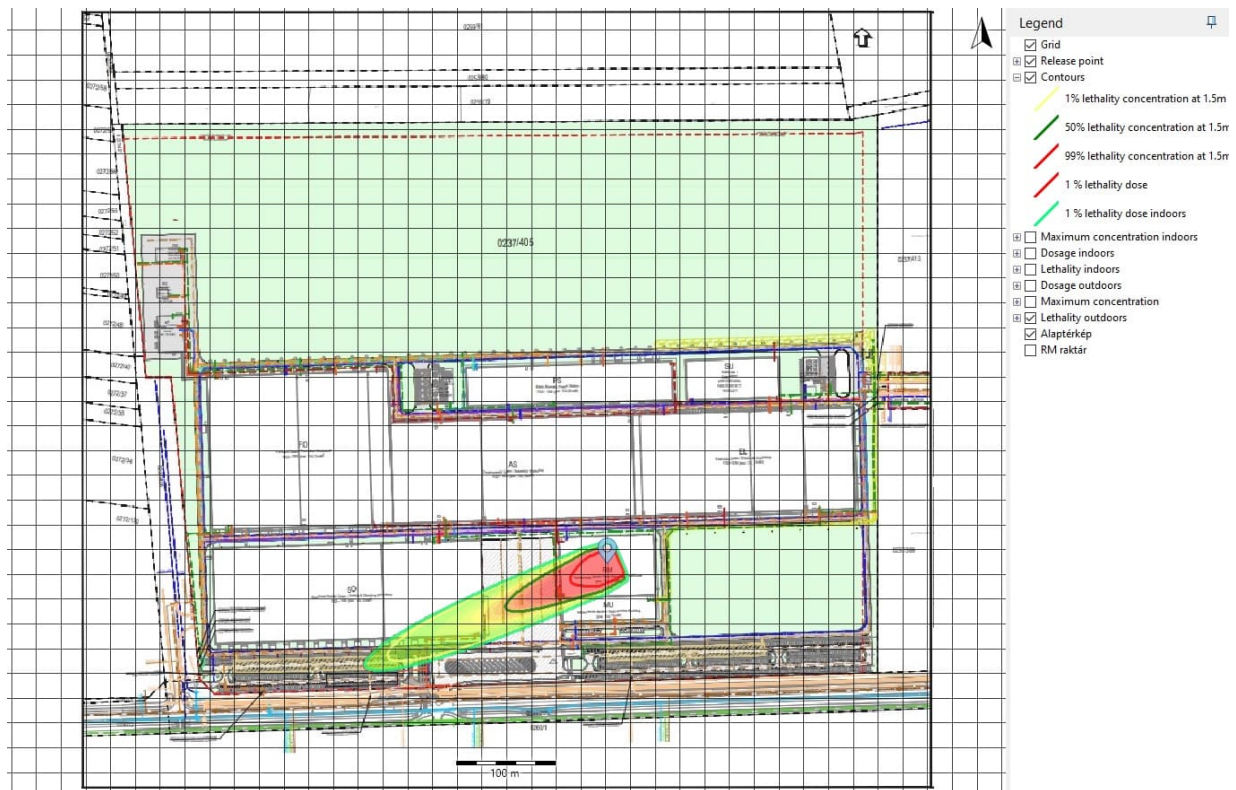
Por terjedés hatásterülete **F légköri stabilitás és 2 m/s szél** mellett:



Itt érdekes módon a kis szélesség miatt viszonylag gyors kiüledés alakul ki, a terület alig tér el az egy zsákból kiszabadult anyagétól.



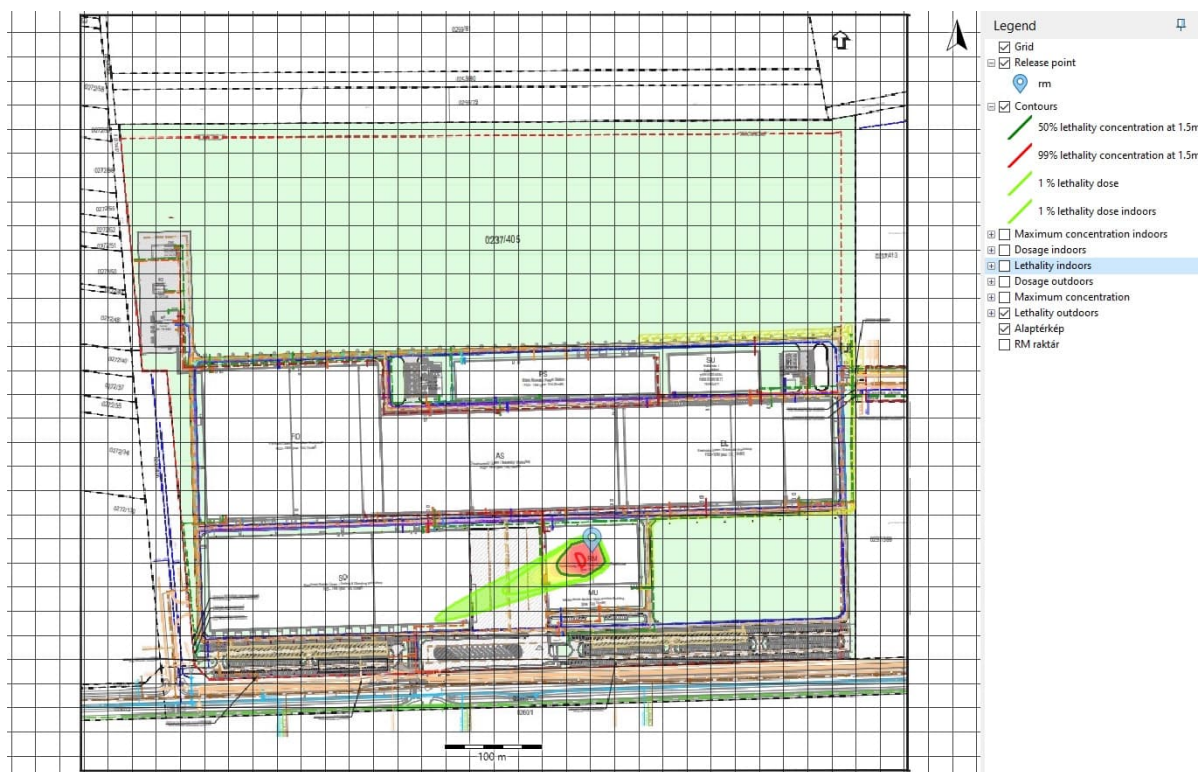
### D légköri stabilitás és 5 m/s szélsébség hatásterülete:



Jól látszik ebben az esetben, hogy az erősebb szél a por egy részét elviszi már, de azért itt is jól látszik még a területi forrás jelleg. Az 1%-os halálozás határa 266 méternél van.

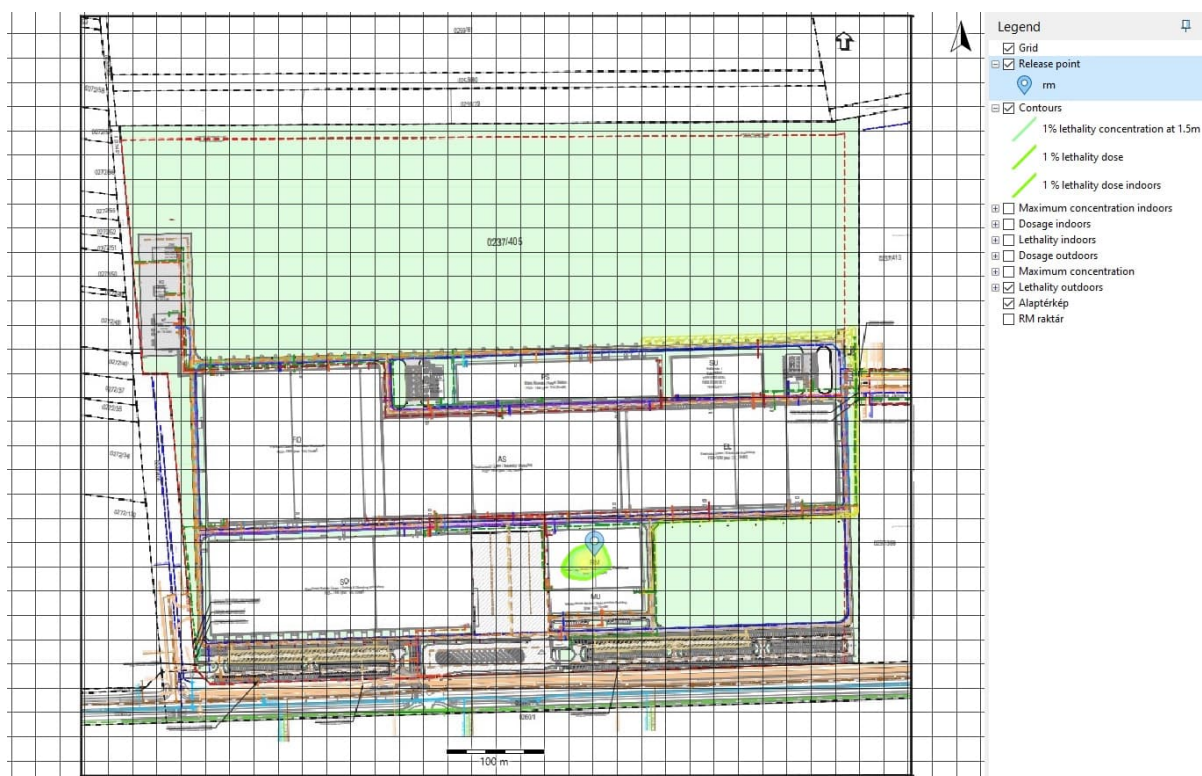
### HF kiszabadulás hatásterület F2

Az alábbi ábrán láthatjuk a tűzben kiszabadult HF terjedési hatásterületét F légköri stabilitás és 2m/s szél esetén:



1%-os halálozás 175 méteren belül alakulhat ki.

**HF terjedés D stabilitás 5 m/s szélnél:**



1%-os halálozás 36 méteren belül alakulhat ki.

A kis mennyiségű NO<sub>2</sub> kiszabadulásnak nincs értékelhető hatásterülete.

#### 6.1.9 Belső dominó hatás

Belső dominó hatás nincsen. Az NMP és elektrolit tartályparkban lévő tartályok egy-egy önálló tűzszakaszban vannak. Az egyik tartály sérülése következtében kialakuló tócsatűz esetében a tartályparkban lévő többi tartály is megsérülhet. Ezt figyelembe vettük a frekvencia számítás esetében, tekintettel arra, hogy több tartály sérülési lehetősége esetén a rendelet szerint meg kell növelni a gyakoriságot az egyes tartályokra vonatkozó gyakorisággal.

### 6.2 A figyelembe vehető valószínűségek külső hatások

A kockázati számításokhoz meg kell határozni az egyes események gyakoriságát. Ehhez leginkább a Bíbor könyv különböző eseményekhez tartozó generikus gyakorisági számai a legalkalmasabbak.

Az elektrolit nyomástartó tartályok: G1 és G2:  $6 \times 5E-07/\text{év} = 3E-06/\text{év}$  gyakoriság

G3:  $6 \times 1E-05/\text{év} = 6E-05/\text{év}$  gyakoriság

Az elektrolit tartálykocsik: G1 és G2:  $0,1205 \times 5E-07/\text{év} = 6,02E-08/\text{év}$

Az éves felhasználás alapján évi 528 tartálykocsival számolva

Az NMP tartályok: G1 és G2:  $4 \times 5E-06/\text{év} = 2E-05/\text{év}$  gyakoriság

G3:  $4 \times 1E-04/\text{év} = 4E-04/\text{év}$  gyakoriság

Az NMP tartálykocsik: G1:  $0,126 \times 1E-05/\text{év} = 1,26E-06/\text{év}$  gyakoriság

G2:  $0,126 \times 5E-07/\text{év} = 6,32E-08/\text{év}$  gyakoriság

Az éves felhasználás alapján évi 550 tartálykocsival számolva

DN400-as gázcső: G1:  $1E-07/\text{m/év}$ , 2 m csőre  $2E-07/\text{év}$  gyakoriság

G2:  $5E-07/\text{m/év}$ , 2 m csőre  $1E-06/\text{év}$  gyakoriság

Kamion tűzbe kerülés:  $1E-05/\text{év}$  gyakoriság

DW raktár: G1 és G2:  $5E-06/\text{év}$  gyakoriság

## 6.3 Kockázat elemzés

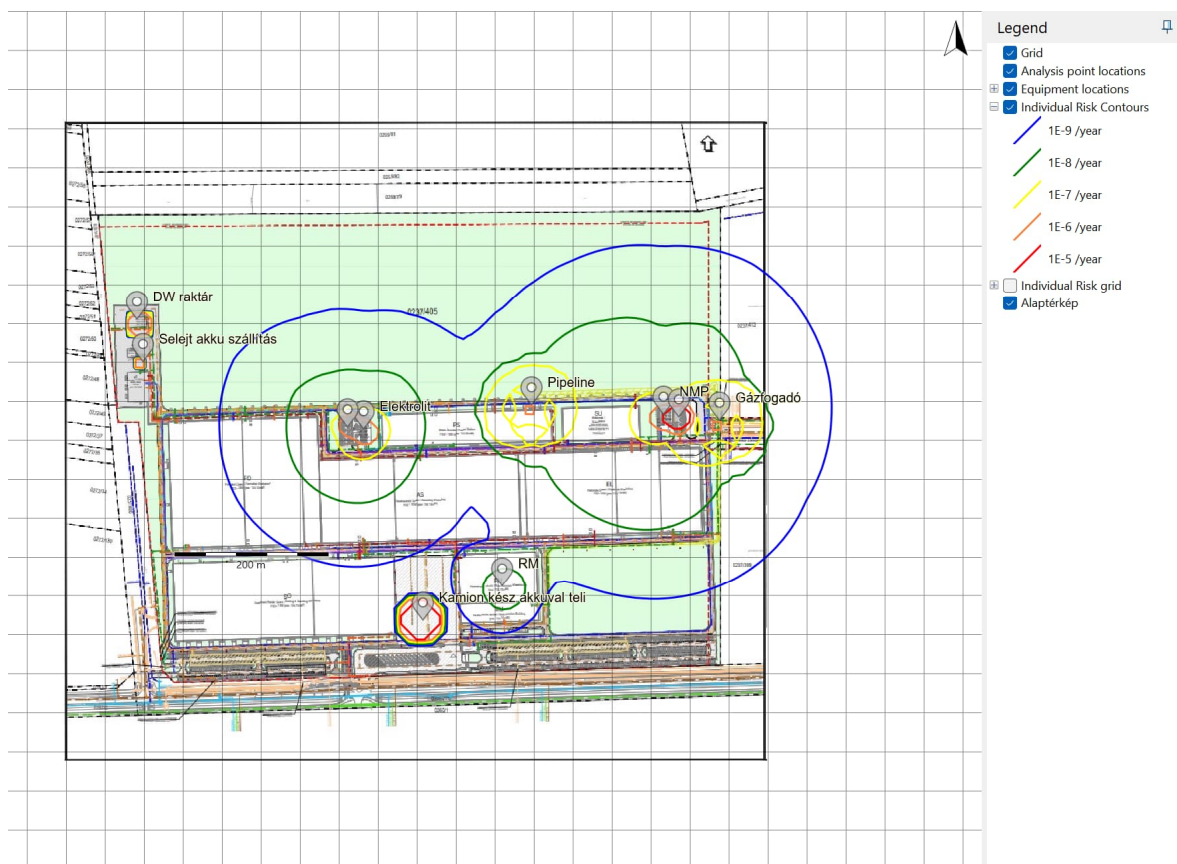
### 6.3.1 Egyéni kockázati számítás

A fenti gyakoriságok felhasználásával számított integrált egyéni kockázati görbék az alábbi ábrán láthatók:



A kockázatot megvizsgáltuk az égéstermékéből kiszabaduló gázokkal együtt is, ez a következő ábrán látható:

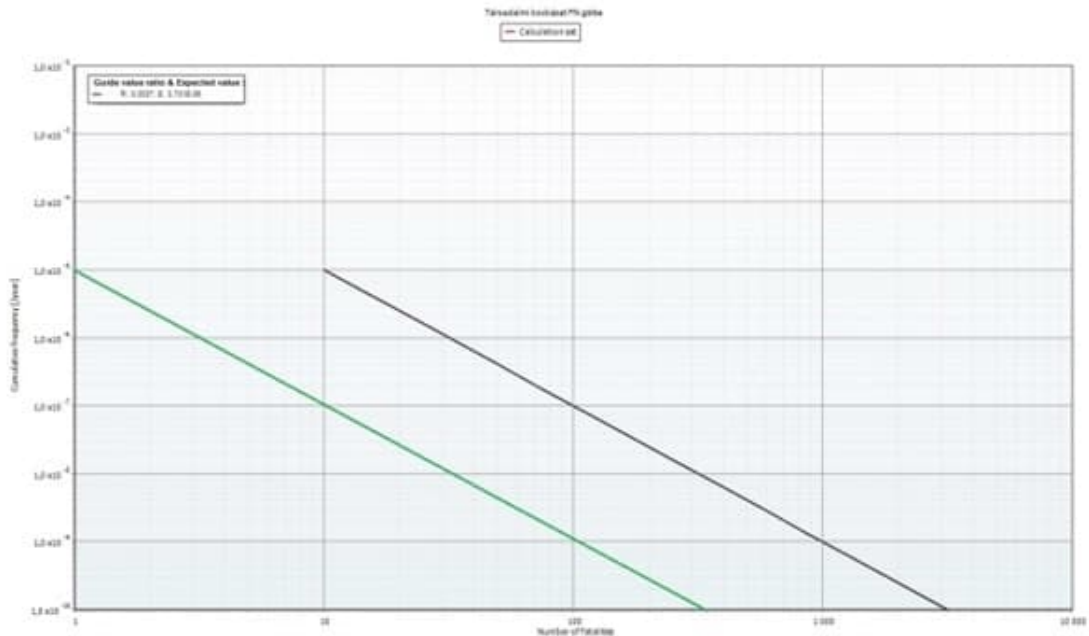




Jól mutatja az ábra, hogy egyetlen 1E-06/év kockázati görbe sem hagyja el a telephely határát, csak az égéstermékéből kiszabaduló gázokkal együtt kialakuló 1E-07/év 1E-08/év és az 1E-09/év görbék.

### 6.3.2 Társadalmi kockázati számítás

Mivel a jelentős kockázatok nem lépik át a telekhatárt, a program nem számolt társadalmi kockázatot.



### 6.4 A veszélyes anyagokkal kapcsolatos 2002.01.01 után bekövetkezett üzemzavarok, balesetek

Az Eve Power Hungary Kft. debreceni üzeme vonatkozásában katasztrófavédelmi engedélyeztetési eljárása ezen dokumentáció figyelembevételével veszi kezdetét.

## **7 A VÉDEKEZÉSBE BEVONT SZERVEZETEK, ERŐK**

Az Eve Power Hungary Kft. a súlyos baleset következményeinek csökkentése érdekében a biztonsági jelentés mellékleteként elkészítette a „Belső Védelmi Terv”-ét. A terv az üzem területén rendelkezésre álló infrastruktúra és felszerelés figyelembevételével határozza meg a szükséges intézkedési eseménysorokat.

## 7.1 Veszélyhelyzeti vezetési létesítmények

A vezető állomány kiértesítése telefonon történik.

A veszélyhelyzet kialakulását követő helyzetet értékelve a mentő, mentesítési feladatok végrehajtása és a gyülekezés az alábbi helyek kialakításával történik.

### Vezetési pont

A Eve Power Hungary Kft. területén kialakult vészhelyzet esetén, az irányítási szervezet (vezetési pont) központja az **(MU épület)** létesítményi tűzoltóság ügyelete. A vezetési ponton az alábbi eszközöket naprakészen kell tartani:

- a biztonsági jelentés és a belső védelmi terv egy példánya;
- a szükséges kommunikációs rendszer (üzemi és külső összeköttetés);
- a létesítmény tervrajzai;
- az üzemelrendezés vázlata;
- az értesítendő szomszédos cégek telefonszámai,
- biztonsági adatlapok
- napi készlet leltár
- dolgozói létszám adatok

### Gyülekezési hely

A kimenekítés az üzem területén kijelölt **2 db gyülekezési helyre** történik. Amennyiben a tervekben szereplő gyülekezési helyeken a dolgozók gyülekeztetése nem megoldható, úgy az eseménytől és az uralkodó meteorológiai viszonyoktól függően kell a gyülekezést végrehajtani, a Mentésvezető utasítása szerint. Az aktuálisan használható gyülekezési hely adatait telepített kijelzők és digitális táblák, a védekezést vezető mobil hangosbeszélőn kiadott utasításai határozzák meg.



## 7.2 A vezetőállomány veszélyhelyzeti értesítésének eszközszerrendszere

Munkaidőben, munkaidőn kívül a rádiótelefont bekapcsolt állapotban kell tartani és gondoskodni kell a folyamatos üzemképességéről.

Rendelkezésre álló eszközök:

- fővonalas telefon,
- mobiltelefon
- EDR (Egységes Digitális Rádiórendszer) rádiók (3 darab)
- tűzjelző rendszer

A helyszíni, illetve a külső riasztás a telefonközponton keresztül történik. Igénybe lehet, illetve, ha más lehetőség nincs kötelező igénybe venni a mobil telefonhálózatot is. A telefonhálózat lefedi az egész telephely területét.

A vezetői állomány tagja bárhol tartózkodik, a mobiltelefon szolgáltatás alapján lekérheti a telepített **távérzékelő rendszerek központi monitorjának a képeit**. Ezek alapján súlyos baleset esetén követendő magatartási szabályokat meghatározhatja, további információkat kérhet.

### EDR rendszer

- EDR eszközök száma: 3 db.
- EDR eszközök telepítési helyei a későbbiekben kerülnek meghatározásra.
- EDR eszközök használatát végző személyek (beosztások) szervezet szintű ismertetése a tervezés jelen fázisában még nem lehetséges.
- A rádióforgalmazás szabályaira (szabályzat készítése), 18/2019. (XII. 13.) BVOP utasítás alapján:

2. A rádióforgalmazás szabályaira a nem polgári célú frekvenciagazdálkodás egyes hatósági eljárásairól szóló 11/2011. (XII. 16.) NMHH rendelet 19. §-ában meghatározottak az irányadók.

3. A bv. szerv hívónév, hívószám táblázatát – a Rendészeti VPN Hívónév könyvnek megfelelően – az 1. melléklet tartalmazza, ettől eltérni tilos.

4. Az összeköttetés felvétele úgynevezett rövid csoporthívással történik, amelynek folyamata a következő:

a) Hívás: A hívott hívóneve kétszer ismételve: „Vételre jelentkez!” felszólítással a hívó hívónevének közlésével;

b) Válasz: A hívott hívónevével azonosítja magát: „Vételen!”;

c) Befejezés: A közlemény végét a hívó: „Vége!” szóval fejezi be, a hívott: „Nyugta!” szóval azt tudomásul veszi.

5. Az EDR készülékeken az alapértelmezett forgalmazási mód a csoporthívás, egyéni hívást kezdeményezni csak különösen indokolt esetben, a biztonságát veszélyeztető esemény észlelésekor, szolgálati érdekből lehet. Egyéni hívásnál a szűkös csatornkapacitás miatt törekedni kell arra, hogy a beszélgetés a lehető legrövidebb ideig tartson.

6. A VPN gazdaszervezet által jóváhagyott, az EDR alkalmazásáról szóló hatályos anyagot (Különös VPN Használati Szabályzat) a BVOP Informatikai Főosztálya (a továbbiakban: Informatikai Főosztály) a Tudástár/Informatika/EDR intranet oldalon publikálja.

- Az oktatások / ismétlő képzések rendszerére: Új kolléga érkezése esetén – képzés, illetve évenkénti oktatás, gyakorlat során.
- Karbantartás: A heti rendszerességgel végrehajtott rádió próbákkal egyidejűleg történik.
- A rádió próbák rendjére és a gyakorlatokra vonatkozóan: Minden hétfő reggel bejelentkezés az illetékes hatóság felé

### 7.3 Az üzemi dolgozók veszélyhelyzeti riasztásának eszközszerrendszere

#### **Tűzvédelmi riasztórendszer hang- és fényriasztó, tűzjelző csengő - sziréna)**

A **tűzjelző sziréna** hálózat minden tűzszakaszra kiterjed. Automatikus vagy kézi jelzésadóról érzékelőről érkező tűzjelzés esetén az adott épületrész összes szirénája megszólal. A szirénák legalább 65 dBA hallhatóságot biztosítanak az épület minden pontján.

Az üzemszervekben telepített kijelzők és **digitális táblák** a súlyos baleset esetén követendő aktuális magatartási szabályokat ismertetik.

A dolgozó a beosztási helyén hallja a védelmi szervezet tagjainak **mobil hangosbeszélőn** kiadott utasításait.

A tűz megerősítését követően a tűzjelző helyiségben (diszpécser) tartózkodó személyzet valamennyi tűzjelző hang- és fényjelzést aktiválja. A tűzjelző hang- és fényjelzéseket úgy kell beállítani, hogy megfeleljenek a helyszínen tartózkodó személyzet azon követelményeinek, hogy a tűzjelzéseket időben megkapják.

A tűz megerősítése után a tűzjelző helyiségben lévő elindítja a tűzveszély jelzést a rendszeren keresztül, amely jelzi a tűzveszélyt, és egységesen utasítja a helyszíni tartózkodó személyzetet a kiürítés elvégzésére.

A tűzveszélyjelző lámpák fényes megvilágítást biztosíthatnak a sötétben, irányítják az embereket a gyors és biztonságos evakuáláshoz a menekülési útvonalon. A veszélyjelzési és evakuálási jelzőrendszer speciális tápegységhez csatlakozik és tartalék tápegységgel rendelkezik, tűz esetén nem érinti az áramkimaradás.

Munkaidőben, munkaidőn kívül a rádiótelefont bekapcsolt állapotban kell tartani és gondoskodni kell a folyamatos üzemképességéről.

Rendelkezésre álló eszközök:

- fővonalas telefon,
- mobiltelefon
- EDR rádiók (3 darab)
- tűzjelző rendszer

A helyszíni, illetve a külső riasztás a telefonközponton keresztül történik. Igénybe lehet, illetve, ha más lehetőség nincs kötelező igénybe venni a mobil telefonhálózatot is. A telefonhálózat lefedi az egész telephely területét.

A vezetői állomány tagja, beosztási helyén kapja az **e-mail hálózati üzeneteket**, amire a vezetők jogosultak. Ennek alapján a BVT-ben meghatározott feladatait látja. Ha nincs a BVT-ben meghatározott feladata az általánosan követendő aktuális magatartási szabályokat alkalmazza.

A vezetői állomány tagja beosztási helyén hallja a védelmi szervezet tagjainak **mobil hangosbeszélőn** kiadott utasításait. Ennek alapján a BVT-ben meghatározott feladatait látja el). Ha nincs a BVT-ben meghatározott feladata az aktuális magatartási szabályokat alkalmazza.

## 7.4 A vészhelyzeti riasztás eszközei és rendszerei

A vészhelyzeti híradás normál időszaki kommunikációja telefonon, mobil telefonon, EDR (3 db) rendszeren, illetve a szirénajelzéssel működtethető.

A telefonos összeköttetésen kívül tűzjelző rendszer üzemel.

A vészhelyzet észlelése az alábbi módon lehetséges:

1. A területén telepített érzékelő rendszer által. Tűzjelzés esetén a portaszolgálat, illetve létesítmény tűzoltóság intézkedik.
2. Munkavállaló által

Aki balesetet észlel az köteles riasztani a környezetében tartózkodókat, majd személyesen vagy telefonon jelezni a balesetet a helyszíne szerint illetékes vezetőnek. A további riasztás, értesítés teljesítése, megszervezése az illetékes vezető (igazgató), illetve az értesített munkahelyi vezető feladata.

Az üzemszabványokban telepített kijelzők és **digitális táblák** a súlyos baleset esetén követendő aktuális magatartási szabályokat ismertetik.

A riasztáskor a jelentésnek tartalmaznia kell:

- a riasztást adó tartózkodási helyét,
- a súlyos baleset pontos helyét,
- a súlyos baleset bekövetkeztének pontos idejét,
- súlyos baleset következtében előállott körülményeket, az esemény jellegét (tűz, környezeti veszélyeztetés), a sérülések, rombolások mértékét,
- veszélyeztetett személyek számát,
- veszélyeztetett létesítményeket,
- milyen anyagok kerültek a légterbe,
- megtett intézkedéseket, a várható következményeket,
- javasolt intézkedéseket.

## 7.5 Távérzékelő rendszer

A távérzékelő védelmi és jelző rendszere leírása megtalálható a 3.5.3 pontban.

A tartalékvilágítási rendszer **központi felügyeleti** rendszere biztosítja az integrált egyedileg címezhető lámpatestek aktuális állapotának megjelenését. A szükséges időközönként lefuttatja a tesztelést, melyről riportot készít.

A villamos felügyeleti rendszer folyamatosan figyeli az épületben a villamos hálózatok által szállított villamos energia paramétereit, hogy az esetleges túlterheléseket, meghibásodásokat időben lehessen észlelni, ezáltal megelőzhető legyen a szolgáltatás huzamosabb kiesése.

Az épület gépészeti rendszereinek (légtechnika, hő- és füstelvezetés, fűtés, hűtés) teljes körű energiaellátását, működtetését, irányítását, szabályozását, a villamos ellátórendszerek felügyeletét digitális rendszerű **épületautomatizálási- és felügyeleti rendszer** látja el.

Az épületek védelmére teljes körű, címezhető, analóg, intelligens **tűzjelző rendszer** épül. A tűzjelző rendszer szolgáltatása a tűz érzékelése, jelzése, riasztás, tűzeseti vezérlések, felderítés és beavatkozás támogatása.

Az IP alapú **videó megfigyelő rendszer** az objektumban lévő események megfigyelése, illetve ezen események rögzítése, utólagos kép kiértékelésre alkalmas. Mozgásdetektálással, és a kamerával lefedett területen történő mozgás esetén automatikusan megjeleníti az adott kamera képét.

A kármentőkben **folyadékérzékelő rendszer** kerül elhelyezésre, mely kifolyás esetén hang és fényjelzést ad.

A távérzékelő rendszer bemutatása a BJ a 3. sz. mellékletben található.

## 7.6 A helyzet értékelését és a döntések előkészítését segítő informatikai rendszerek

Internet: helyi időjárásra vonatkozó információk beszerzése

Nyilvántartási rendszer biztosítja a raktárakban elhelyezett áruk naprakész nyilvántartását (áru bevételezés, árukezelés, árukiadás, árukészlet). Az Iparbiztonsági hatóság részére raktáranként naprakész készletkimutatást biztosítása szükséges. A biztonsági adatlapok elektronikusan állnak rendelkezésre.

A telephelyen jelenleg még nem került kiépítésre helyzetértékelő, döntést segítő informatikai rendszer. A helyzet értékelést és a döntéshozatalt segítő rendszerek:

- Az internetes kapcsolatok.
- Kommunikációs eszközök, mobil telefonok.
- Az üzem papíralapú térképe (vázlata), különböző léptékekben, amely tartalmazza mind a veszélyes üzemet, mind a veszélyességi övezet által érintett más területeket, tűzoltóvíz vételezési helyeket stb.
- Bevonható szakértők névjegyzéke.
- A Belső Védelmi Terv.

A tűzjelző sziréna jelzése általános, mert a hálózat minden tűzszakaszra kiterjed. Ennek jelzése alapján, akinek van, az a BVT-ben meghatározott feladatait látja el (2.1.2 pontban). Ha nincs a BVT-ben meghatározott feladata a telepített **kijelzők és digitális táblák** a gyártócsarnokban a súlyos baleset esetén követendő aktuális magatartási szabályokat ismertetik.

A vezetői állomány tagjai, beosztási helyükön az **e-mail** hálózati üzeneteket válthatnak, mert az a jogosultakra kiterjed. Ennek alapján a BVT-ben meghatározott feladataikat koordinálhatják el (BVT 2.1.2 pontban).

A védelmi szervezet tagjai hallják a védelmi szervezet vezetőjének **mobil hangosbeszélőn** kiadott utasításait.

A vezetői állomány tagja bárhol tartózkodik, a **mobiltelefon** szolgáltatás alapján lekérheti a telepített távérzékelő rendszerek központi monitorjának a képeit. Ezek alapján súlyos baleset esetén követendő magatartási szabályokat meghatározhatja, további információkat kérhet

.



## 7.7 A riasztást, védekezést és a következmények csökkentését végző végrehajtó szervezetek eszközei

A védekezéshez és kárelhárításhoz különböző eszközök szükségesek. A jelző és riasztó berendezések az esemény kialakulását észlelik és továbbítják az információt a fogadóhoz. A következő védekezési szinten találhatók az oltó berendezések, amelyek képesek az eszkalálódó tűz megakadályozására. Amennyiben emberi beavatkozásra is szükség van a mentés során, akkor alkalmazásba kell helyezni az egyéni védőeszközöket és a kárelhárításhoz szükséges anyagokat.

A védekezésbe bevonható belső erőket, felelősségeit és feladatait, illetve a riasztási és jelentési kötelezettségeket események szerinti bontásban a Belső védelmi terv tartalmazza.

Az Üzem a technológia védelmi és jelző rendszereket telepített.

A munkavállalók testi épségének megóvása érdekében mindazon a munkakörökben, munkahelyeken, ahol a műszaki, szervezési intézkedés mellett is fennáll, felléphet egészséget veszélyeztető hatás, kiegészítő védelemként a munka, és az egészségre ártalmas anyag jellegének megfelelő

- egyéni védőeszközökkel,
- munkaruházattal,
- védőitallal,
- bőrvédő készítményekkel,
- tisztálkodási szerekkel és eszközökkel

látja el a munkavállalókat az Eve Power Hungary Kft., melyről részletesen a Munkavédelmi szabályzat rendelkezik.

A veszélyelhárító szervezetek rendelkezésére álló eszközöket és anyagokat – az általános személyi védelmen túl – az alábbi táblázat tartalmazza:

18. táblázat: Egyéni védőeszközök

| Megnevezés             | Mennyiség (db)         | Típus                               | Hely      |
|------------------------|------------------------|-------------------------------------|-----------|
| Munkavédelmi védősisak | 20                     | 3L szabványnak megfelelő MSZ: EN388 | MU épület |
| Vegyszerálló védőruha  | 20                     | 3L szabványnak megfelelő MSZ: EN388 | MU épület |
| Gázálarc + szűrőbetét  | 10                     | A2B2E2K2                            | MU épület |
| Vegyszerálló kesztyű   | 20                     | 3L szabványnak megfelelő MSZ: EN388 | MU épület |
| Vegyszerálló csizma    | 20                     | 3L szabványnak megfelelő MSZ: EN388 | MU épület |
| Védőkesztyű            | Folyamatosan új vétele | -                                   | MU épület |
| Láthatósági mellény    | 20                     | (-)                                 | MU épület |
| Szemöblítő palack      | -                      | -                                   | MU épület |
| Arcvédő                | -                      | -                                   | MU épület |

#### Az Üzemi szervezet rendszeresített szaktechnikai eszközei,

|                          |                    |
|--------------------------|--------------------|
| Búvár (zagy) szivattyú   | 1 db               |
| Mobil zagyártároló (IBC) | 1 db               |
| Műanyag fólia            | 100 m <sup>2</sup> |
| Homokzsákok              | 200 db             |
| Tűzoltó homok            | 1 m <sup>3</sup>   |

|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| Felitató anyag           | 10 zsák   |
| Elfolyást gátló szalag   | 10 db     |
| Veszélyt jelző szalag    | 100 méter |
| Kézi hangosbeszélő       | 2 db      |
| RB targonca              | 1 db      |
| Telepített szélzsák      | 2 db      |
| Meteorológiai állomás    | 1 db      |
| Digitális kijelző táblák | 14 db     |
| Elsősegélynyújtó láda    | 21 db     |

### **Kézi tűzoltó készülékek:**

Tűzoltó készüléket kell készenlétben tartani az önálló rendeltetési egységekben legalább szintenként egyet és a rendeltetési egységek alapterülete alapján az előírt oltóanyagegységnek megfelelően.

A 5. tűzszakaszban (20 123 m<sup>2</sup>) 495 oltóanyag egységnek megfelelő, 50 db 34A 183B oltásteljesítményű tűzoltó készüléket kell készenlétben tartani.

A 6. tűzszakaszban (12 991m<sup>2</sup>) 324 oltóanyag egységnek megfelelő, 33 db 34A 183B oltásteljesítményű tűzoltó készüléket kell készenlétben tartani.

A 7. tűzszakaszban (9 438 m<sup>2</sup>) 239 oltóanyag egységnek megfelelő, 24 db 34A 183B oltásteljesítményű tűzoltó készüléket kell készenlétben tartani.

A 8. tűzszakaszban (6 742 m<sup>2</sup>) 174 oltóanyag egységnek megfelelő, 18 db 34A 183B oltásteljesítményű tűzoltó készüléket kell készenlétben tartani.

### **Targoncák**

Száma, típusa, tárolási helye a tervezés jelen fázisában nem ismert.

Más gépi eszközök száma, típusa, tárolási helye a tervezés jelen fázisában nem ismert.

## **Oltórendszerek és a létesítmény tűzoltóság**

Az üzem egyes épületei **sprinkler berendezéssel** védettek:

- Összeszerelő Üzem
- Elektroda Üzem
- Formázó Üzem
- Szortírozó Raktár Üzem
- Nyersanyag Tároló
- Multifunkciós Épület
- Ellátó Állomás
- NMP Tartálypark
- Elektrolit Tartálypark

Ezek a területek a sprinkler rendszer elemeit, azok vízellátásának megszűnése után is működtetni kell, erre szakfelszerelése alapján a létesítmény tűzoltóság képes.

Az üzem egyes épületei sprinkler berendezéssel védettek, de azok előtetői, az Üzem szabad terei sprinkler rendszerrel nem védettek:

- Nyersanyag tároló,
- Akkumulátor Tesztlabor,
- Anód Fólia Kezelő Épület,
- Veszélyes hulladék tároló,
- Dolgozói kapu,
- Logisztikai kapu,
- Villamos alállomás,
- Az épületek előtetői,
- Az üzem szabad terei.

Ezek a területeken az oltóvíz rendszer elemeit működtetni kell, erre szakfelszerelése alapján a létesítmény tűzoltóság képes.

Az Üzem egyes épületei nagy alapterületűek, az ott tárolt, feldolgozott anyagok égési gázai, gőzei miatt a dolgozók önálló menekülése korlátozott. Ezek a területek a mentésre a kiképzett állománya, a szakfelszerelése alapján a Létesítmény tűzoltóság képes.

A létesítmény tűzoltóság a multifunkcionális épületben (MU) kap helyet, ahol tűzoltósági beavatkozási központ kialakítása szükséges. Innen valamennyi tűzvédelmi berendezés vezérelhetőségét, az áramtalanítás lehetőségét biztosítani kell.

#### **A védekezésbe bevonható külső erők eszközei.**

Az esemény jellegétől függően az alábbi segítségnyújtók/hatóságok közreműködése igényelhető, illetve indokolt esetben közreműködésüket kell igényelni:

**19. táblázat: Vészhelyzet esetén értesítendő szervezetek**

| <b>Értesítendő szervezet</b>                                                                                                 | <b>Közvetlen telefon</b> | <b>Ügyeleti telefon</b> | <b>Központi szám</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------|
| <b>Debreceni Hivatásos<br/>Tűzoltóparancsnokság</b>                                                                          | 112, 105                 |                         | +36-52-523-323       |
| <b>Mentő</b>                                                                                                                 | 112, 104                 |                         |                      |
| <b>Rendőrség</b>                                                                                                             | 112, 107                 |                         |                      |
| <b>Hajdú-Bihar Vármegyei<br/>Kormányhivatal</b>                                                                              | 112                      |                         | +36-52-523-323       |
| <b>Debrecen Megyei Jogú Város<br/>Polgármesteri Hivatal<br/>Tűzvédelmi, Iparbiztonsági és<br/>Vízügyi Hatósági Főosztály</b> |                          |                         | +36-52-511-400       |

### **A külső védelmi terv szervezetei**

A Debreceni Hivatásos Tűzoltóparancsnokság erőit, eszközeit a Hajdú - Bihar Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság a külső védelmi terv szerint kiegészíti.

### **A szomszédos üzemek szervezetei**

Az Üzem a BMW Group beszállítójaként települ a Debrecen, Észak-nyugati Gazdasági Övezetbe, az Észak-Nyugati Gazdasági Övezet 100 ha-os beszállítói parkjába.

Az üzem környezetében működő gazdálkodó szervezetek, ipari és mezőgazdasági tevékenységeket az ezekkel való kapcsolatokat (technológiai, közmű-, szolgáltatási kapcsolat stb.). BJ 1.2.2.e) pont mutatja be.

## 8 A BIZTONSÁGI IRÁNYÍTÁSI RENDSZER

**219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 3. mellékletének 1.10 pontja szerint „a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem, vagy a veszélyes anyagokkal foglalkozó létesítmény építési engedélyezési eljárásával (beleértve a jelentős bővítést is) egy időben a hatósághoz benyújtandó biztonsági jelentés” tartalmi és formai követelménye nem írja elő a biztonsági irányítás rendszer bemutatását. Ezért az ebben a fejezetben bemutatott csak tájékoztató jellegűek. Az elkészítéséhez szükséges ismeretek még nem állnak rendelkezésünkre!**

A biztonsági politikának megfelelően az Eve Power Hungary Kft. szervezetének minden szintjén nevesített formában megjelennek a súlyos balesetek megelőzésébe és az ellenük való védekezés irányításába és végrehajtásába bevont személyek. Ezen személyek részére meghatározásra került a feladat- és hatáskörük betöltéséhez szükséges követelmény rendszer, és a Társaság lehetővé teszi az ilyen irányú felkészülésüket.

Biztonságos működés általános elvei:

- Jogszabályi előírásoknak való megfelelés.
- Munkafolyamatok kialakításánál a biztonsági szempontok prioritása.
- Dolgozók alkalmasságának vizsgálata, rendszeres oktatás-képzés.
- Biztonságot fokozó tárgyi eszközök, védőeszközök biztosítása.
- Felelősségi körök meghatározása (TVSZ, munkaköri leírások, Karbantartási Szabályzat stb.).

A biztonsági irányítási rendszer az alábbiakra terjed ki;

- a dolgozók biztonságára,
- a gyártási és tárolási technológiák biztonságára,
- a természetes környezet biztonságára,
- a lakosság védelmére.

A biztonsági irányítási rendszer három rendszerből áll:

- a munkavédelmi,
- a tűzvédelmi, és
- a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezés rendszeréből.

Működésének teljes leírása a Munkavédelmi Szabályzatban, a Tűzvédelmi Szabályzatban, a Karbantartási Szabályzatban, illetve a Biztonsági Jelentésben és a mellékletében, a Belső Védelmi Tervben található.

- TVSZ és a BJ (BVT) rögzíti a tűz-, és robbanásveszélyes anyagkiáramlások megelőzésével, illetve a védekezéssel, a kockázatelemzéssel, a kockázatok csökkentésével, a bekövetkezett káros események hatásainak minimalizálásával kapcsolatos tevékenységek társasági szabályait;
- az MVSZ a balesetek, megbetegedések, a kvázi balesetek elkerülésével, munkahelyi kockázatelemzéssel és a kivizsgálásokkal kapcsolatos tevékenységek társasági szabályait tartalmazza;
- Karbantartási Szabályzat elősegíti és támogatja az Eve Power Hungary Kft. területén, illetve területén kívül a társaság vagyontárgyaival kapcsolatba hozható kivitelezési munkákat.

Az Eve Power Hungary Kft. Vállalatirányítási Rendszere az alábbi tevékenységeire terjed ki:

- új hengeres lítiumion-akkumulátorok előállítás,
- új hengeres lítiumion-akkumulátorok vizsgálata,
- új hengeres lítiumion-akkumulátorok raktározása,
- forgalmazása,
- a fentiekhez kapcsolódó szolgáltatások végzése.



Az Eve Power Hungary Kft. által működtetett Vállalatirányítási Rendszer előírásainak betartása az Eve Power Hungary Kft. valamennyi dolgozója számára kötelező. Az Eve Power Hungary Kft. vezetése minden a tevékenység, a rendszer javítását szolgáló indítványt támogat, és mindent megtesz annak érdekében, hogy a jóváhagyott és szükséges intézkedések bevezetésre kerüljenek.

Az Eve Power Hungary Kft. biztonságpolitikája megtalálható 1.1 számú fejezetben.

Az üzemeltető által működtetett Biztonsági Irányítási Rendszer (BIR) magában foglalja a következő területeket:

- (1) A súlyos balesetek megelőzésével, a védekezéssel kapcsolatos szervezeti felépítésre.
- (2) A súlyos baleseti veszélyek azonosítására és értékelésére.
- (3) Az üzemeltetés ellenőrzésére
- (4) A változások kezelésére
- (5) A védelmi tervezésre
- (6) A teljesítményértékelésre
- (7) Az auditra és átvizsgálása

## 8.1 Szervezeti felépítés

Az Eve Power Hungary Kft. működési rendjével összhangban a tulajdonosok és az igazgató kialakították a szervezet struktúráját, meghatározták szervezeti egységeket, kijelölték azok vezetőjét.

A biztonsági irányítási rendszer elsődleges célja az üzemeltetés biztonságának kialakítása, fenntartása és a biztonsági teljesítmény folyamatos fejlesztése.

Az Eve Power Hungary Kft. szervezetének minden szintjén nevesített formában megjelennek a súlyos balesetek megelőzésébe és az ellenük való védekezés irányításába és végrehajtásába bevont személyek. Ezen személyek részére meghatározásra került a feladat- és hatáskörük betöltéséhez szükséges követelmény rendszer, és a Társaság lehetővé teszi az ilyen irányú felkészülésüket.

A vezetőség a minőségirányítási és biztonsági irányítási rendszer felügyeletének hatáskörét a minőségirányítási vezető részére átruházta.

A minőségirányítási vezető felelős a vállalatirányítási rendszernek a szabványokban és a normatív dokumentumokban rögzített követelmények szerinti kialakításáért, bevezetéséért, működtetéséért, folyamatos fejlesztéséért és ellenőrzéséért. Egyéb felelősségeitől függetlenül, minden jogkörrel rendelkezik az irányítási rendszer előírásainak betartatásához, érvényesítéséhez.

### **Gyárigazgató feladata**

- Jóváhagyja a társaság biztonság politikáját.
- Érvényt szerez a biztonságpolitikai elvek maradéktalan teljesülésének.
- A biztonságtechnikával kapcsolatos törvények — beleértve a katasztrófavédelmi törvényt is - és a végrehajtásukra vonatkozó jogszabályok figyelembevételével határozza meg a társaság szervezeti felépítését.
- Jóváhagyja a biztonsági irányítási rendszer normáit.
- Hatékony kockázatcsökkentési rendszert működtet.
- Meghatározza a társaság vezető állású alkalmazottainak katasztrófavédelmi feladatait és azokat a munkaköri leírásokban rögzíti.

- Évente felsővezetői értekezleten értékeli a társaság biztonságtechnikai, katasztrófavédelmi helyzetét, tevékenységét.
- Kiadja a Kft. Tűzvédelmi Szabályzatát, valamint ellenőrizteti az ebben foglaltak érvényre juttatását.
- Tűzvédelmi Szabályzat végrehajtását jelen szabályzat jog és feladatköreiből meghatározása alapján ellenőrizteti.
- Működteti a létesítményi tűzoltóságot.
- Megszervezi a Kft. tűzvédelmi szervezetét és biztosítja működésének anyagi és tárgyi feltételeit.
- Az ellenőrzéseken megállapított hiányosságok határidőre történő megszüntetésére intézkedik.
- Biztosítja, hogy a társaságnál az alkalmazás feltételeinek megfelelő munkavállalók kerüljenek alkalmazásra, azok megismerjék a biztonsággal kapcsolatos előírásokat.
- Munkavállalók oktatásának, a BVT gyakorlásának, oktatásának, tűzvédelmi szakvizsgáztatásának feltételeit biztosítja.
- Részt vesz személyesen vagy megbízott útján az esetlegesen bekövetkező tűz és rendkívüli események kivizsgálásában.

#### **Termelési Igazgató feladata**

- Figyelemmel kísérni a társaság területén az előírások folyamatos végrehajtását.
- A társaság gyártási tevékenységét irányítani.
- Gyártási tervek készítése a gyártási tevékenység programozása.
- Köteles a társaság által utasításokban és szabályzatokban részére meghatározott feladatokat végrehajtani.
- Irányítja a társaság raktározási tevékenységeit (alapanyag készletezés/késztermék raktározás).
- Figyelemmel kísérni a társaság területén az előírások folyamatos végrehajtását.

- Az ellenőrzéseken megállapított hiányosságok megszüntetéséről gondoskodni, ellenőrzés esetén a szükséges dokumentációkat, információkat biztosítani.
- Munkavállalók oktatását (előzetes, időszakos, rendkívüli) az előírt módon elvégeztetni.
- Veszélyhelyzet során a BVT-ben foglaltak szerint köteles eljárni.
- Biztosítani, hogy a társaság területére beérkező mindennemű veszélyes anyag, készítmény a Biztonsági adatlappal együtt kerüljön bevételezésre.
- A tárolási, termelési, szállítási normákat elkészíteni, elkészíttetni, kihelyezésükről gondoskodni.
- A munkavállalók ruházatának ellenőrzését elvégeztetni, eredményét dokumentáltatni. A munkavállalót a munkavégzéstől eltiltani, ha nem az előírt ruházatot viseli!

### **Műszaki Igazgató feladata**

- Kapcsolattartás a közüzemi szolgáltatókkal.
- Felújítási feladatok szervezése, irányítása.
- Kapcsolattartás a tevékenységet felügyelő hatóságokkal.
- Kapcsolattartás a külső vállalkozókkal, szerződött partnerekkel. Külső munkavállalók munkavégzését felügyeli.
- A tevékenységgel kapcsolatos technológiai dokumentációk elkészítése és kezelése.
- Az előírt felülvizsgálatok koordinálása.
- Leltározással kapcsolatos feladatok kezelése.
- A karbantartások, meghibásodások kivizsgálása.
- Veszélyhelyzet elhárítása során köteles a BVT-ben foglaltak szerint eljárni.
- A tűzvédelmi szabályokat, előírásokat külön felhívás vagy intézkedés nélkül köteles megtartani, betartatni, végrehajtani, azok végrehajtásáról intézkedni.
- Intézkedik a területén megállapított hiányosságok határidőre történő megszüntetéséről.
- Ellenőrzi a területén jelen szabályzatban meghatározott tűzvédelmi használati szabályokat és szükség esetén intézkedést fogantatosít ezek megszüntetésére.
- Ellenőrizteti a munkaszüneti időszakra vonatkozó tűzvédelmi szabályok betartását.

- Ellenőrizteti a munkaszüneti időszakokra vonatkozó tűzvédelmi szabályok betartását.
- Közvetlenül vagy közvetve megbízottja által részt vesz a területen végzett tűzvédelmi ellenőrzéseken, az észlelt hiányosságok megszüntetéséről hatáskörén belül intézkedik, vagy intézkedést kér a Tűzvédelmi megbízottól.
- Bármilyen hibát, rendellenességet észlel, azt jelzi a Telephely üzemeltetés felé.

### **EHS Igazgató feladata**

- Felelős az irányítási rendszernek a szabványokban és a normatív dokumentumokban rögzített követelmények szerinti kialakításáért, bevezetéséért, működtetéséért, folyamatos fejlesztéséért és ellenőrzéséért.
- A szabályzatokban foglaltakat betartani, betartatni, az irányítása alá tartozó területen.
- A biztonsági adatlapokat a munkavállalók részére mindenkor hozzáférhető módon, magyar nyelven rendelkezésre bocsátani.
- A beérkező alapanyagok és a gyártott késztermékek minőségellenőrzési tevékenységének elvégzése.
- A veszélyes ipari védelmi ügyintéző feladatait a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 7. mellékletének 6.3 pontja szerint ellátni.
- A társaság informatikai rendszerének működését koordinálni.

### **Csoportvezetők feladata**

- Mint az adott munkafázis vezetője, köteles a hozzá beosztott üzemi dolgozók munkáját irányítani és felügyelni.
- Köteles a Műveleti Utasításokban számára meghatározott feladatokat végrehajtani.
- Köteles ellenőrizni a tűzvédelmi eszközök, áramtalanító főkapcsolók mindenkor megközelíthetőségét, közlekedési, menekülési útvonalak szabadon tartását.
- Köteles ellenőrizni és érvényt szerezni az érvényes terhelési és tárolási normák betartásának.

- Bármilyen rendellenes állapotot (az érvényes utasításoktól és szabályzatoktól való eltérést) köteles haladéktalanul jelenteni a Termelésvezetőnek.
- Köteles ellátni a Karbantartási Szabályzatban számára előírt feladatokat.
- Veszélyhelyzet során a BVT-ben foglaltak szerint eljárni.

### **Karbantartók**

- Gondoskodik a területen található épületgépészeti, tűzvédelmi berendezések (sprinkler, tűzjelző berendezés, biztonsági világítás, vészkijáratok, tűzgátló nyílászárók stb.) üzemképes állapotáról, időszakos felülvizsgálatáról, karbantartásáról (külsős vállalkozók megbízásával), hiányosság esetén intézkedést kezdeményez.
- Kezeli a tűzjelző berendezést, vezeti a tűzjelző üzemeltetési naplót, koordinálja a megbízott cég által végzett karbantartásokat, felülvizsgálatokat.

### **Létesítményi tűzoltóság**

A környezetbiztonság magasabb szintű megvalósításának előmozdítására a 2024. október 24 napján hatályba lépett 273/2024. Korm. rendelet 4.§ az ún. „alsó/felső küszöbértékű veszélyes üzemek”-re vonatkozóan Létesítményi Tűzoltóság felállítási kötelezettségét írja elő.

Az Üzemeltető Létesítményi tűzoltóságot üzemeltet alkalmazottai bevonásával. A Létesítményi tűzoltóságot minden műszakban képesek a tűzvédelmi ügyeleti, tűzoltási és kárelhárítási feladatokkal kapcsolatos feladatok ellátására.

Az Üzemeltető Létesítményi tűzoltóságának tagjai biztosítják a veszélyhelyzetek kezelésében, a veszélyhelyzet jelzési, tűzoltási, kárelhárítási feladatoknak az átszellőztetett terekben végezhető feladatai (személyek mentése, tűzoltás) végrehajtását.

A Létesítményi tűzoltóság az MU épületben látja el szolgálati feladatait, a távfelügyeleti rendszerek felügyeletét. Az EDR rádiót is a Létesítményi tűzoltóság üzemelteti.

Az Üzemeltető Létesítményi tűzoltósága **32 főből** áll, képzettségük alapján tűzoltók, vezetőjük felsőfokú végzettségű tűzoltó tiszt. Egy műszakban 8 fő jelenlétével lehet számolni.

A Létesítményi tűzoltóság szakfelszereléseit az 5 sz. melléklet mutatja be. Fő feladatai:

- Tűzmegeelőzés
- Tűzoltás, műszaki mentés
- Tűzvédelmi szolgáltatás

### **Vagyonvédelmi vezető**

- Vagyonvédelmi feladatok irányítása.
- A vagyonvédelmi és biztonsági rendszerek üzemeltetése.
- Az infrastruktúra működésének koordinálása.
- Veszélyhelyzet során köteles a BVT-ben foglaltak szerint eljárni.

### **Adminisztráció**

- Veszélyhelyzet során (elhárítása során) köteles a BVT-ben foglaltak szerint eljárni.

### **Üzemi dolgozók**

Az üzemi dolgozók kötelesek:

- a munkájukkal kapcsolatos szabályzatokat és utasításokat megismerni, a bennük foglaltakat elsajátítani, tevékenységük során betartani és alkalmazni azokat,
- részt venni a számukra meghatározott oktatásokon, ott a megszerzett ismeretek elsajátításáról számot adni, azokat tevékenységük során alkalmazni,
- a munkahelyi vezető(k) – tevékenységgel kapcsolatos - utasításait maradéktalanul végrehajtani és betartani,
- megismerni a tüzesetek, káresetek, tűz oltásával, mentéssel kapcsolatos feladatokat.
- Ismerni a tűzoltó eszközök helyét, helyes használatát,
- a tapasztalt tűzvédelmi hiányosságokat, szabálytalanságot haladéktalanul jelenteni a közvetlen munkairányítónak,

- munkaidő végeztével meggyőződni arról, hogy semmilyen tűzveszélyt okozó körülmény nem maradt,
- munkavégzési területükön a fizikai rendet folyamatosan fönntartani, a menekülési, közlekedési, anyagmozgatási utakat, elektromos kapcsolókat szabadon tartani,
- a tárolási, szállítási normákban meghatározottakat betartani,
- veszélyhelyzet során a BVT-ben foglaltak szerint eljárni.

Az üzemi dolgozók kizárólag olyan tevékenységet végezhetnek, amely munkakörükbe tartozik és arra utasítást kaptak, azzal tűzveszélyt nem okoznak, és amelyhez szükséges ismeretekkel rendelkeznek.

Joguk van:

- munkáltatójuktól az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzéshez szükséges ismeretek rendelkezésre bocsátását, betanuláshoz való lehetőség biztosítását, munkavégzéshez szükséges eszközök, felszerelések biztosítását, tűzvédelmi szabályokban előírt védőintézkedések biztosítását megkövetelni.

A társaság által végzett tevékenységekhez kapcsolódó szolgáltatások megfelelő szinten való biztosítása érdekében a felső vezetés:

- meghatározza a tevékenységek végzéséhez szükséges végzettségi, képzettségi, gyakorlati (kompetens személy) igényt,
- ezeket a követelményeket vagy a tervekben, vagy a munkaköri leírásban, a külső szolgáltatókkal szemben támasztott ilyen jellegű követelményeket pedig szerződésben rögzíti,
- gondoskodik a szükséges képzésekről szakmai, minőségirányítási, munkabiztonsági téren egyaránt, külön tekintetbe véve az új dolgozókat,
- értékeli a képzések hatékonyságát, hogy minél eredményesebb, és alkalmasabb módszereket vezethessen be az oktatásba,
- biztosítja a képzéssel kapcsolatos dokumentált információk meglétét,



- gondoskodik a belső megszerzett tudás folyamatos kommunikálásáról és átadásáról.

A szervezeti ismeretek meghatározásában és fenntartásában figyelembe vesszük:

- a hibákból, esetleges baleseti lehetőségekből és a sikerekből levont tanulságot,
- az ismeretek összegyűjtését a vevőktől, a külső szolgáltatóktól és partnerektől,
- a megszerzett ismereteket (látens és kifejezett, melyek a szervezeten belül vannak) átadása, utánpótlás tervezésen keresztül,
- a teljesítményértékelést versenytársak szerint,
- a szervezeti ismeretek megosztását lényeges érdekelt felekkel a szervezet fenntarthatóságának biztosításáért,
- a szükséges szervezeti ismeretek frissítését a fejlesztési eredmények alapján.

A munkavállalók képzése a BIR eredményességének legfontosabb feltétele. Az Eve Power Hungary Kft. vezetése biztosítja, hogy azok a munkatársak, akiknek a munkája befolyásolja tevékenységeink biztonságát, minőségét, megfelelő oktatásban, képzésben részesüljenek, valamint megfelelő készséggel, gyakorlattal és felkészültséggel rendelkezzenek.

Munkatársaink szakismereteinek szinten tartásához, illetve bővítéséhez a minőségirányítási vezető biztosítja a szükséges szakirodalom, szabvány, jogszabály elérhetőségének feltételeit.

Folyamatosan nyomon követjük a jogszabályok, előírások változásait. Az érintett személyek szakmai továbbképzésen vesznek részt, ha az Eve Power Hungary Kft. tevékenységi körében bekövetkezett jogi vagy egyéb változás ezt indokolja. A továbbképzés körébe tartozik az olyan rendezvényeken való részvétel is, amely egy adott szakterülethez új ismereteket ad.

Az egyes személyeket érintő szakmai képzés/továbbképzés az igazgató jóváhagyásával történik.

Rendkívüli – egyes személyeket érintő – képzés a szakterületek vezetőinek javaslata alapján az igazgató jóváhagyásával történik.

A BIR-rel kapcsolatos helyi oktatást a minőségirányítási vezető felügyeli. A biztonsági irányítási rendszerrel kapcsolatos (BVT) képzést és gyakorlatot a teljes állománya részére – a besorolás függvényében változó tartalommal és terjedelemben – évente tartunk.

Az eredményességről belső konzultációval győződünk meg. A BIR-ben jóváhagyott módosításokat, illetve új ismereteket valamennyi munkatársunk elsajátítja.

Új belépők minőségirányítási, tűz- és munkavédelmi, valamint a biztonsági irányítási rendszerrel kapcsolatos oktatásáról a munkába állást követő három napon belül gondoskodunk. Az új belépők azonnal megkapják az oktatást és csak az eredményes orvosi alkalmassági vizsgálat és a dokumentált oktatások után léphetnek be a munkahelyükre. Az újonnan felvett vagy kinevezett személy a követelményeknek megfelelő ismereteket a belső minőségirányítási képzés keretében szerzi meg. Betanulását egy megfelelő szakismerettel és gyakorlattal rendelkező régi kolléga felügyeli, segíti.

A fentiekén túl a Kft. valamennyi dolgozójának támogatjuk egyéni továbbképzési szándékát, ha az a Kft. céljainak megfelel. A minőségirányítási vezető évente készíti el a személyzet képzésére, továbbképzésére vonatkozó tervet, amit dokumentált információként kezelünk. A szervezetünkön kívül történő egyéni képzések dokumentált információinak másolatait a dolgozó személyi anyagával együtt tároljuk. A külső szervek által tartott képzés dokumentálása a külső szerv által kiadott látogatási, illetve vizsgabizonyítvány alapján történik. Az Eve Power Hungary Kft-n belüli oktatást, továbbképzést az oktatási naplóban dokumentáljuk.

A képzésen való részvételt a dátumának feltüntetésével és dolgozók aláírásával igazoljuk. A képzésekről készült dokumentált anyagokat a minőségirányítási vezető dokumentált információként őrzi.

Az Eve Power Hungary Kft. az évi vezetőségi átvizsgáláson értékeli a megvalósított képzések hatásosságát.

A szellemi állományba sorolt munkavállalók esetében a súlyos balesetek megelőzésére és az ellenük való védekezésre történő felkészítés a biztonságtechnikai oktatási rendszer keretében történik. A fizikai állományba sorolt dolgozók felkészítése a technológiai betanulás és a biztonságtechnikai oktatási rendszer keretében történik.

A társaság az elméleti ismeretek megfelelőségét biztonságtechnikai, illetve technológiai vizsgáztatással, a gyakorlati tudnivalókat vészhárítási gyakorlatok során ellenőrzi.

Külső szakértők, alvállalkozók bevonása biztonsági irányítási rendszerbe:

- A munkavállalók felkészítését biztonságtechnikai oktatások keretében valósítjuk meg. A társaság területére belépő új dolgozók (saját, idegen) a munkavégzés megkezdése előtt elméleti munka-, tűz-, és vagyonvédelmi képzésben részesülnek.
- Az oktatásokat éves ütemterv szerint, állandóan aktualizált tematika alapján végezzük.
- Rendkívüli oktatást tartunk súlyos balesetek-, tüzesetek bekövetkezése esetén, illetve új rendelkezések, belső szabályozások megjelenésekor.
- Az oktatások részletes szabályait és rendjét, a Karbantartási Szabályzat és a BIR rendszer tartalmazza.
  - A külső kivitelezővel szembeni elvárások
    - Feleljen meg a gazdálkodó szervezetekre vonatkozó törvényes előírásoknak.
    - Hatósági felügyelet, illetve ellenőrzés, vagy előírás alá eső munkák esetén a vállalkozónak rendelkeznie kell az engedélyező hatóságtól származó érvényes munkavégzési engedéllyel, vagy ezzel egyenértékű, a munkavégzésre feljogosító minősítő irattal.
    - Legyen megfelelő referenciája.
    - Az adott kivitelezési feladat elvégzéséhez szakmailag feleljen meg, álljanak rendelkezésre a szükséges eszközök és személyi állomány.
  - A kivitelező kiválasztásánál az alábbi szempontokat kell figyelembe venni
    - A várható teljesítés műszaki tartalma lehetőség szerint teljes egészében feleljen meg az elvárásoknak.
    - A kivitelező által vállalt feltételek legyenek teljesíthetőek.
    - A vállalási ár legyen arányos a műszaki tartalommal és a teljesítési határidővel.

- Munkaterület biztosítása
  - A külső kivitelező részére a munkaterület biztosítási eljárás során a termelésvezető területátadási eljárást folytat le, amelyben a külső cég kivitelezőit és azok vezetőit kioktatja a BVT-ről, a magatartási szabályokról, emellett tájékoztatja a tűzgyújtás tilalmáról, és átadja a semlegesítési nyilatkozatot az érintett gépről és a gyártó területről. Tájékoztatást ad a szociális helyiségek helyéről. Mindezek oktatását a résztvevők aláírásukkal igazolják. Amennyiben a külső kivitelező valamely dolgozója nem vett részt az oktatáson akkor a kivitelezés vezetője kötelező az ismételt oktatásra a dolgozót előállítani. Az Eve Power Hungary Kft. területén csak az oktatás aláírásával történő igazolása után vehet részt a munkában külső vállalkozó. Aki nem szerepel, az oktatottak listáján nem léphet be az üzem területére.
  - A munkaterület átadási jegyzőkönyvet a területileg illetékes vezető, vagy a termelésvezető állítja ki a kivitelező helyi felelős vezetőjének egyidejű jelenlétében.
  - A munkahelyre vonatkozó, szokásostól eltérő előírásokat, illetve feltételeket a munkaterület átadási jegyzőkönyvhöz csatolt mellékleten kell rögzíteni.
  - A kivitelezés megkezdése előtt a területileg illetékes vezetőjének, a kivitelezést végző szervezet, helyi irányítással megbízott vezetőjét tájékoztatnia kell a környezetből esetlegesen adódó veszélyekről, ártalmakról, magatartási szabályokról, munkavégzéshez szükséges engedélyezési eljárásokról, riasztási, jelzési lehetőségekről, szabályokról.
  - A kivitelezést végző szervezet helyi irányítással megbízott vezetője a munkavégzés megkezdése előtt köteles beosztottjainak, vagy munkavállalóinak oktatást tartani, és az oktatást bizonylatolni, beleértve az esetleges létszámváltozás esetét is.
  - A kivitelezés befejezésekor a kivitelező a munkát írásban készre jelenti a megrendelő felé. Az átadás-átvételi eljárás a munkát igénylő vezető továbbá a kivitelező helyi felelős képviselője vesz részt. A megrendelő

részéről a munka jellegétől függően egyéb képviselők is bevonhatók. A sikeres átadás-átvételi eljáráson kiállított műszaki átadás-átvételi jegyzőkönyv egyben a terület visszaadási dokumentuma is.

## 8.2 A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti veszélyek azonosítása és értékelése

Az Eve Power Hungary Kft. a 219/2011 (X.20.) Kormányrendelet 3. sz. mellékletének 1.6. pontjának megfelelően részletesen elemzi a reálisan feltételezhető veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek előfordulásának valószínűségét, okait és körülményeit.

Az Eve Power Hungary Kft. a kockázatelemzés során figyelembe vette a korábban bekövetkezett súlyos balesetek tapasztalatait. A múltbéli események vizsgálati megállapításai kiváló információkat jelentenek az üzemi normák és a legjobb gyakorlatok kialakításához.

A védekezésben közreműködők joga, hogy megismerjék a környezetükben lévő veszélyforrásokat, felkészítés keretében elsajátítsák a veszélyhelyzetben irányadó magatartási szabályokat, továbbá joguk és kötelességük, hogy a védekezésben, mentésben közreműködjenek így:

- (a) a riasztási, tájékoztatási feladatok végrehajtásában.
- (b) a mentési és műszaki mentési feladatok végrehajtásában.
- (c) a kimenekítési és létfenntartási feladatok végrehajtásában.
- (d) az elsősegély-nyújtási feladatok végrehajtásában.
- (e) a helyreállítási feladatok végrehajtásában.

Az Eve Power Hungary Kft. a működéséből eredő veszélyek azonosítását, a következmények hatását és kiértékelését a biztonsági jelentés 5. és 6. pontjában végezte el.

### **Veszélyhelyzeti esemény eredete:**

1. veszélyes (ipari) létesítmény technológiai, műveleti, kezelési, karbantartási előírásainak megsértése,
2. a műszaki hiba és az emberi tévedés együtt jelentkezik a kijavítás lehetősége nélkül,
3. veszélyes anyagok gyártása, szállítása, tárolása, átfajtása során kiszabaduló anyagok által kiváltott veszélyes hatás, keletkező tűz, bekövetkező robbanás, amely az életet, az egészséget súlyosan veszélyezteti.

4. veszélyes anyag(ok) kiszabadulása során a környezet szennyezése
5. veszélyt okozó cselekedet,
6. súlyos természeti csapás (hurrikán, tornádó, földrengés, árvíz, tűzvész).

#### **A veszélyhelyzet elemzése**

- (a) az üzemeltetési körülményektől, paraméterektől való minden lehetséges eltérés felderítése.
- (b) az eltérés okának feltárása.
- (c) az okok lehetséges következményeinek a megállapítása.
- (d) a veszélyes következményeket kiküszöbölő intézkedések meghatározása.

### 8.3 Az üzemeltetés ellenőrzése

Az Eve Power Hungary Kft. rendelkezik a megfelelő technológiai utasításokkal. A kockázatelemzés feltárta a biztonság szempontjából kritikus műveleteket, technológiai elemeket, berendezéseket, üzemmódokat.

Az elvégzett veszélyazonosítás és kockázatelemzés eredményei alapján az üzemeltető kialakítja, felülvizsgálja és szükség szerint kiegészíti a biztonsági irányítási rendszer normáit: kidolgozza, kiegészíti és alkalmazza a biztonságos üzemre vonatkozó technológiai leírásokat, utasításokat és más szabályzókat, figyelembe véve a vonatkozó legjobb gyakorlatokkal kapcsolatban rendelkezésre álló információkat. A normák kialakításába - az őket érintő területeken és mértékben - a végrehajtó személyzetet is bevonja. Részükre a megfelelő feltételeket és felkészítést biztosítja. A célkitűzésként szereplő elérhető legjobb gyakorlat szerinti működés érdekében az Eve Power Hungary Kft. évente egy alkalommal áttekinti a vonatkozó nemzetközi és hazai információkat a közzétett legjobb gyakorlatokkal kapcsolatban.

A kritikus részekre vonatkozóan a technológiai dokumentáció figyelembe veszi a biztonságos üzemeltetés feltételeit. Az utasítás minden üzemmódra kiterjed.

A veszélyes létesítmények és berendezések megfelelő időközönként történő karbantartása kulcsfontosságú a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzése érdekében. Ezen rendszerek és a biztonság szempontjából kritikus összetevőik mechanikai integritásának tervezése biztosítja mind a veszélyes anyagok elszigetelését a berendezésekben, mind az aktív és passzív védelmet ellátó biztonsági rendszerek megfelelő működését az üzemi életciklus minden szakaszában. A biztonsági irányítási rendszer biztosítja, hogy ezek a technológiai elemek folyamatosan teljesítsék a biztonsági követelményeket, amíg használatban vannak. A karbantartási program kiterjed a műszerezettségre is.

Biztonsági Irányítási Rendszer feladata, hogy a biztonsági normák, a szervezeti felépítés mindig az aktuális állapotokat tükrözze. Folyamatosan biztosítja a régi normák kivonását, és az újak beállítását. Régi, nem az adott, ténylegesen folyó gyártást tükröző normák nem fordulhatnak elő.



A külső szolgáltató kiválasztása a beszerzési igény alapján történik. A kiválasztás célja a szerződés-  
teljesítés biztonságának növelése, az Eve Power Hungary Kft. kockázatának csökkentése. A  
kiválasztás szempontjai:

- a szerződéses követelmények teljesítési feltételeinek megléte,
- a minőségirányítási rendszer megléte és működési színvonala,
- a termék ára és szállítás konstrukciója.

Az adatok gyűjtéséért, elemzéséért és értékeléséért a termelési igazgató a felelős. A külső  
szolgáltatók minősítése és a kiválasztás adatai alapján az igazgató dönt arról, hogy a külső  
szolgáltatók közül kivel lehet szerződést kötni.

## 8.4 A változások kezelése

Az Eve Power Hungary Kft. nyomon követi a berendezésekben, a tárolóeszközökben, a folyamatokban és a gyártás technológiában végrehajtott változtatásokat. E változtatásoknak a biztonságra vonatkozó vetületeit már a változtatások tervezése és kivitelezése során előzetesen figyelembe veszi. A változásokat a külön eljárás szerint kezeli, engedélyezi és követi nyomon.

Legtöbbször az egyes elemek helyettesítése nem csupán az elem egyszerű kicserélését jelenti, mivel a kapcsolódó berendezések fejlesztésére is szükség lehet, amely magával vonhatja a teljes folyamat újratervezését.

A módosítás csak engedély alapján vezethető be. Engedélyező az igazgató, vagy az általa e tevékenységre kijelölt vezető. A jelentősebb kockázatot magában hordozó módosításokhoz készített műszaki dokumentációkat a BIR szempontjából véleményeztetni kell.

Az Eve Power Hungary Kft. vezetése minden olyan változtatás esetében, amely hatással lehet a biztonsági jelentésben meghatározott elemekre (hatásterület, frekvencia kockázat, védelmi rendszerek stb.) bejelenti a Hajdú-Bihar Vármegyei Kormányhivatal Tűzvédelmi, Iparbiztonsági és Vízügyi Hatósági Főosztálya (a továbbiakban Iparbiztonsági hatóság) részére még a megvalósítás előtt. A bejelentésben be kell mutatni a változtatás meghatározását és várható hatását a tároló üzem aktuális kockázatára.

Változtatások az alábbi okok miatt válhatnak szükségessé:

- külső/belső auditokon feltárt nem megfelelőségekből,
- vezetőségi átvizsgálás részeként,
- külső szabályozók változásából adódóan (szabvány, normatív dokumentum, jogszabály stb.),
- környezetünk változása miatt,
- érdekelt felek szükségleteinek és elvárásainak a változásából,
- az azonosított kockázatok és lehetőségek átvizsgálása során nyert információkból,
- szervezeti változások következtében,
- tevékenységi terület módosulása, bővülése miatt.

A módosítást minden érintett műszaki, ügyviteli dokumentumba át kell vezetni.

Az elkészült eljárást az érintett szervezeti egységek vezetőiből, a minőségügyi vezetőből és az igazgatóból álló csoport vizsgálja felül, és megfelelőség esetén az igazgató hagyja jóvá. Formai és tartalmi (alkalmazandó fejezetek) tekintetében jelen eljárás utasítás az irányadó.

Módosítás esetén a javaslattevő az érintett szakterület vezetőjével együtt készíti el a javasolt változatot, melyet megfelelőség esetén az eredetihez hasonlóan kell kezelni.

Minden változás új módosítást eredményez.

A szabályzatok mindenkor érvényes példánya a számítógépes hálózaton elérhető.

A minőségügyi vezető elosztási listát készít a belső készítésű dokumentumokról és gondoskodik arról, hogy az elosztási listán felsorolt összes szervezetenél mindig az érvényes kiadás és az elosztási lista szerinti példány legyen megtalálható vagy hozzáférhető a számítógépes hálózaton.

Az Eve Power Hungary Kft. figyelembe veszi mindazon előírásokat, feladatokat, követelményeket, melyeket a 219/2011 (X.20.) Kormányrendelet tartalmaz, mint

- a súlyos baleset kockázatát növelő vagy a védelmi rendszert érintő változásokat,
- az üzemzavarok értékeléséből levont tanulságokat,
- az üzemi fejlesztésekből eredő változásokat,
- a BVT gyakorlatokból levont tanulságokat,
- a jogszabályi változásokat.

## **Személyi változások**

A szervezeti változások kezelésével kapcsolatos folyamat tartalmazza a biztonság szempontjából kritikus munkakörök, munkaterhelés, szakértelem és képzési követelmények meghatározását, beleértve az alvállalkozókat is. A további képzések és gyakorlatok előírásának, vagy a munkamegosztás megváltoztatásának a kockázatelemzés eredményein kell alapulnia. Az emberi erőforrások kezelésével megbízott szervezeti egység fontos szerepet játszik a változások rövid és középtávú hatásainak prognosztizálásában, valamint az eredményeknek a vállalati felső vezetés részére történő felterjesztésében.

A biztonságos működéshez szükséges, védelmi feladatkörrel megbízott személyek, alvállalkozók, vagy felelőségek változása esetén annak dokumentálása elengedhetetlen.

Szükség esetén:

- módosítani kell a Szabályzatok és mellékleteik vonatkozó részeit,
- értesíteni kell a hatóságot, alvállalkozókat, ügyfeleket stb.,

### **Műszaki változások/védelmi berendezések**

Az üzem infrastruktúrája és gyártási technológiája a rendeltetésnek megfelelően az illetékes hatóságok engedélyével lett kialakítva. A kialakított műszaki megvalósításoktól eltérni csak alaposan megindokolt esetben lehet úgy, hogy adott változtatás nem csökkentheti adott berendezés védelmi funkcióját. A védelmi berendezések módosítását az igazgató kezdeményezheti, amely során külső szak- és tanácsadó cégeket vonhat be. A változást engedélyeztetni kell, amely során a biztonsági dokumentációk soron kívüli felülvizsgálata szükséges.

### **Új anyag betárolása**

Felülvizsgálati eljárást kell kezdeményezni a jelen lévő veszélyes anyagok mennyiségének jelentős növekedése vagy csökkenése; a veszélyes anyag jellegének vagy fizikai tulajdonságának, vagy felhasználási folyamatának jelentős változása esetén.

A felülvizsgálati eljárás lezáródásáig az anyag nem tárolható be!

### **Folyamatokban történő változások**

A folyamatokban történő változások bevezetését az EHS Igazgatóságnak is jóvá kell hagynia.

A változások kezelése engedélyezése és nyomon követése a vonatkozó eljárás szerint történik.

## 8.5 Üzemeltetési normák, teljesítménymutatók

Az Eve Power Hungary Kft. vezetése rendszeresen vizsgálja a súlyos balesetek megelőzésével kapcsolatos tevékenységet és a biztonságtechnikai teljesítményt. A társaság külső szakértőkkel vizsgálhatja a súlyos ipari baleseteket okozó kockázatait, okait. Az elvégzett kockázatelemzések és a Biztonsági Jelentés kapcsán végzett vizsgálatok is azt mutatták, hogy a társaság súlyos baleseti kockázata elfogadható szintű.

Az Eve Power Hungary Kft. gyártási tevékenysége igényli a jól képzett, hozzáértő szakemberek alkalmazását. A társaság a megfelelő munkavállalók alkalmazására nagy gondot fordít. Rendszeresen képi munkavállalóit a technológiával, a nem rutin műveletekkel (indítás, leállítás, karbantartásra történő előkészítés) és a vészhelyzetekkel kapcsolatos ismeretekre. Munkavállalóit rendszeresen vizsgáztatja az előbbi ismeretekből.

A társaság a vonatkozó jogszabályokban előírt gyakorisággal végzi műszaki berendezései időszakos biztonsági felülvizsgálatát. Amennyiben a felülvizsgálatok hiányosságot állapítanak meg, intézkedés történik a kijavításra.

A vezetői szintre meghatározásra kerülnek a megfelelő hatáskörök, felelőségek, jogok és feladatok annak érdekében, hogy a biztonsággal kapcsolatos tudatosság érvényesüljön.

Ennek módjai:

- a biztonságot, a baleset megelőzést és a védelmet szolgáló előírások beépítése a belső szabályzatokba és utasításokba,
- rendszeres alkalmassági ellenőrzések végzése,
- jelentések, tájékoztatók készítése,
- a munkavállalók, alkalmazottak részére a tervszerű, rendszeresen ismétlődő oktatások kiterjednek,
  - o a kapcsolódó belső szabályzatok, tervek és utasítások megismertetésére,
  - o a kockázatok értékelésének eredményeire,
  - o a veszélyhelyzetek csökkentésével összefüggő feladatok, a végrehajtás hibáiból adódó, az ellenőrzéseknél feltárt mulasztások meghatározására,
  - o a bekövetkezett események tapasztalatainak közzétételére,

O a tanulságok levonására.

A módszereket, feladatokat az éves képzési és oktatási tervek tartalmazzák.

A munkavállalók oktatás keretében kerülnek felkészítésre a munkakörük készség és jártasság szintjén történő ellátásához szükséges ismeretekre. Az oktatásokon való részvétel munkaköri kötelezettség. Minden érintett munkavállaló részt vesz az éves ismétlődő oktatásokon az előírásokban meghatározottak szerint.

Biztonságos működés általános elvei:

- Jogszabályi előírásoknak való megfelelés.
- Munkafolyamatok kialakításánál a biztonsági szempontok prioritása.
- Dolgozók alkalmasságának vizsgálata, rendszeres oktatás-képzés.
- Biztonságot fokozó tárgyi eszközök, védőeszközök biztosítása.
- Felelősségi körök meghatározása (TVSZ, munkaköri leírások).

Az Eve Power Hungary Kft. rendelkezni fog a biztonságos üzemre vonatkozó technológiai utasításokkal, munkavédelmi szabályzattal, tűzvédelmi szabályzattal, belső védelmi tervvel, vízminőségi kárelhárítási tervvel.

A normarendszer figyelembe fogja venni a technológiákat, a berendezések karbantartását és a technológiai veszélyhelyzetek jelzését és kezelését is, külön figyelmet fordít az alvállalkozói rendszerben végzett tevékenységekre.

A normarendszer részeként az Eve Power Hungary Kft. a biztonsági jelentésben rögzített veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti eseménysorokhoz rendelhető technológiai berendezések elhasználódásával, karbantartásával és a korrózióval járó kockázatok kezelése és ellenőrzése érdekében alkalmazza ezen technológiai berendezések állapotának nyomon követésére és ellenőrzésére szolgáló stratégiát és módszertant, gondoskodik a megfelelő utókövetési intézkedések és az esetlegesen szükséges ellenintézkedések megtételéről (technológiai-, kezelési-, műveleti-, karbantartási utasítás). A biztonsági irányítási rendszer normáit megismerteti a fenti tevékenységekben érintett személyekkel is.

A társaság biztonságos munkavégzést meghatározó dokumentumaiba beépítésre kerültek azok a kockázat csökkentési követelmények:

- amelyek az elmúlt időszakban végzett kockázatelemzések tettek szükségessé,
- amelyeket a társaságnál bekövetkezett kvázi balesetek, üzemzavarok, balesetek, tüzesetek, rendkívüli események kivizsgálása során, a hasonló események bekövetkezésének elkerülésére határoztak meg,
- amelyek a más vállalkozásoknál bekövetkezett súlyos balesetek, rendkívüli események elkerülését célozzák,
- amelyeket a jogszabályok, szabványok, műszaki előírások megkövetelnek.

A biztonsági normák folyamatos tökéletesítése érdekében bevonjuk az adott berendezés/veszélyes anyagokkal foglalkozó létesítmény üzemeltetésében nagy tapasztalattal rendelkező munkavállalókat is. Ezen célra ötletládák kihelyezésére kerül sor, vagy hasonló céllal használható a titkárság email címe. Az Eve Power Hungary Kft. a fejlődési lehetőséget magukban hordozó ajánlásokat beépíti a BIR-be.

A biztonságra, a munkavédelemre, a cég teljesítményére vonatkozóan különböző plakátok, poszterek, figyelemfelhívó jelzések kerülnek elhelyezése a munkaterületeken (témák meghatározása, felsorolása: Biztonság: baleset nélkül eltelt napok száma. Kiszállítás: időre történő kiszállítások cél és teljesítés nap és hónap felbontásban. Minőség: vásárlói reklamáció, gyártási reklamáció. Termelékenység: Cél – késztermék – termelékenység stb.).

A 219/2011 (X.20.) Kormányrendelet 3. sz. mellékletében 1.8.4 pontjában előírt Biztonsági Irányítási Rendszer normák dokumentumai az egységes társaságirányítási rendszer elve miatt a minőségbiztosítási dokumentumai is.

### **Karbantartások, felülvizsgálatok, üzemeltetői ellenőrzések feltárt hiányosságok kivizsgálása**

A karbantartások és üzemeltetői ellenőrzések elvégzéséért a Termelési igazgató a felelős. A karbantartások és üzemeltetői ellenőrzések során feltárt 3/év hasonló hiba vagy hiányosság esetén ki kell vizsgálni annak körülményeit, amelybe be kell vonni tanácsadó szakcéget és/vagy karbantartó szakcéget. A vizsgálat célja az eltérés ismételt előfordulásának megszüntetése vagy minimalizálása javító intézkedés meghozatalával és az érintetteknek történő megismertetésével.

Az BIR minden szervezési szintjén nevesített formában szerepel a biztonságirányítás szabályainak végrehajtása, ellenőrzése és az ellenőrzések során összegyűjtött adatok elemzése. A BIR szerint minden termelőegységet évente egy alkalommal kell felülvizsgálni, (éves auditok rendje) illetve rendkívüli auditot kell elrendelni, ha rendkívüli esemény történt. Az auditor egy standard

kérdéssorral győződik meg a biztonságirányítás működőképességéről. A kapott válaszokat pontozza, és a pontok összesítése alapján „nem megfeleléségi feljegyzést” készít, vagy súlyos hiba esetén leállítja a termelést.

Az egyes műveleti egységek biztonsági hiányosságait összesítjük, értékeljük, és kidolgozzuk a javító és megelőző eljárásokat, szükség szerint módosítjuk az előírásainkat. A javítások elvégzésére az igazgató felelőst jelöl ki és határidőt szab.

Az éves vezetőségi átvizsgálás alkalmával áttekintjük az év biztonsági eseményeit és ellenőrizzük a javítások és a megelőző tevékenységeink hatékonyságát.

Társaságunk valamennyi dolgozója szabadon tehet észrevételt a gyártás biztonsági, szervezési és minőségi kérdéseiben.

### **Berendezés/eszköz meghibásodás, sérülés kivizsgálása**

Védelmi berendezés, egyéb eszköz kapcsán felmerült működési probléma esetén azonnal intézkedni szükséges a hiba elhárításáról, illetve az esetet dokumentálni szükséges. Amennyiben hasonló jellegű probléma 1 évben többször is előfordul, kezdeményezni kell a hiba ismételt előfordulásának megszüntetése tárgyában egyeztetést/kivizsgálást a karbantartó céggel, melybe a tanácsadó szakcégek bevonhatók.

Ha egy adott munkavállaló hibájából évente 2 sérülés keletkezik (pl. védelmi berendezések, egyéb eszközök, polcrendszer, targonca), a munkavállalót, soron kívüli oktatásban (pl. megfelelő targoncavezetés) kell részesíteni. Szükséges esetén felül kell vizsgálni a munkafolyamatot.



## 8.6 A védelmi tervezés

A súlyos balesetek elleni védekezéssel kapcsolatosan az Eve Power Hungary Kft. vezetése tisztában van a működő technológiák és a felhasznált anyagok veszélyességével, környezeti-, egészségi- és biztonsági kockázataival. Tudatosan vállalva a tulajdonosok, a munkatársak, a környező települések lakossága és a környezet iránti felelősséget a Társaság vezetése az alábbi alapelvek szerint kívánja az üzem működését irányítani:

- műszaki és gazdasági lehetőségeikhez mérten mindent megtesznek a veszélyes anyagokból és technológiákból származó környezeti, egészségi és biztonsági kockázatok folyamatos csökkentése érdekében,
- a súlyos balesetek elleni védekezés során elsődlegesen a megelőzésre törekcszenek,
- a veszélyes anyagok beszerzése, tárolása, kezelése és felhasználása során, illetve a veszélyes technológiák üzemeltetése kapcsán a mindenkor hatályos jogszabályok maradéktalan betartását alapkövetelménynek tekintik,
- munkatársaikat folyamatosan képzik, tudatosítják bennük a tevékenységükkel kapcsolatos veszélyeket, felkészítik őket az esetleges balesetek során rájuk háruló teendőkre,
- a balesetek elhárítására, illetve következményeik mérséklésére szolgáló műszaki védelem eszközeit és munkatársaik egyéni védőeszközeit folyamatosan hiánytalan és kifogástalan állapotban tartják, ennek biztosítására szigorú ellenőrző mechanizmusokat működtetnek.

Az Eve Power Hungary Kft. munkautasítások és eljárások formájában szabályozta mindazon folyamatait, illetve tevékenységeit, amelyek a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek szempontjából meghatározóak lehetnek. Ezen szabályozások rögzítik az egyes feladatok és műveletek végrehajtásának módját, felelőseit és a betartandó működési kritériumokat a balesetek, illetve vészhelyzetek megelőzése érdekében.

Az üzemeltető a felmért veszélyhelyzetek elhárításához belső védelmi tervet készített. A teljes dolgozói állomány éves rendszerességgel BVT oktatásban részesül, melyet a veszélyes ipari védelmi ügyintéző tart meg. Ugyancsak évente részesülnek BVT oktatásban az üzemben jelen lévő külső szolgáltató cégek, melyet szintén a veszélyes ipari védelmi ügyintéző tart meg a szolgáltató cégek vezetőinek vagy megbízott kapcsolattartóinak, a továbbiakban pedig ők felelnek a cégek dolgozóinak tovább oktatásáért. Az oktatás történhet szóban, illetve elektronikus úton egyaránt,

melyet új belépőknél a munkavégzés megkezdése előtt, ismétlődő oktatás esetén pedig a többi oktatással egy időben kell megtartani.

A társadalmi kockázatszámitás során figyelmen kívül hagyott vállalkozások dolgozói állománya éves rendszerességgel BVT oktatásban részesül. Az Eve Power Hungary Kft. a BVT rövidített egyszerűsített változatát hivatalosan megküldi és átveteti, az érintett cégekkel. Tájékoztatja őket az oktatás okáról és felkéri az érintett cégeket, hogy az átadott oktatási anyag alapján évente tartsák meg a BVT oktatását. Az oktatás igazolására jegyzőkönyvet kell készíteniük. Az oktatás történhet összevontan a tűzvédelmi és munkavédelmi oktatással, de külön jegyzőkönyvet kell fölvenni a BVT oktatásáról.

#### 8.6.1 Belső Védelmi Terv oktatása

A veszélyhelyzetekkel kapcsolatos kárelhárítási feladatok szakszerű, gyors és biztonságos végrehajtása érdekében a veszélyhelyzeti feladatokra az érintetteket fel kell készíteni. A felkészítésbe a telep szervezetét is differenciált módon kell bevonni, a következők szerint:

- mentési törzs,
- a veszélyhelyzeti feladatok végrehajtásába bevont üzemi dolgozók,
- védekezésbe be nem vont üzemi dolgozók.

A **mentési törzs** a felkészítése során tanulmányozza a belső védelmi tervet, a valószínűsített súlyos baleseteket, azok lehetséges következményeit, azok elhárításával kapcsolatos feladatokat. Fel kell továbbá készülniük a konkrét beosztásukhoz kapcsolódó veszélyhelyzeti feladataikra. Ennek során tanulmányozniuk kell a súlyos balesetek elhárítását érintő teendőket, ezek ellátásának technológiai, anyagi, technikai, személyi és más feltételeit. A felkészítést a veszélyes ipari védelmi ügyintéző vezeti, aki felelősséget visel minden, a BVT-ben szereplő felkészítés végrehajtásáért is.

Minden felkészítést megfelelően elő kell készíteni, és a végrehajtásáról feljegyzést kell készíteni. A feljegyzéshez mellékelni kell a készített jegyzeteket, vázlatokat. A mentési törzs felkészítését be kell jegyezni a felkészítési naplóba. A felkészítés előkészítéséért a veszélyes ipari védelmi ügyintéző a felelős. A felkészítésnek ki kell terjednie az egyéni védőeszközök, a híradó eszközök használatára, és ismertetni kell a riasztás módját és eszközeit is. A mentési törzs felkészítését évente egy alkalommal, az üzemi gyakorlatot megelőzően kell végrehajtani.

A **veszélyhelyzeti feladatok végrehajtásába bevont üzemi dolgozók** a felkészítésük során tanulmányozzák a belső védelmi tervet, a valószínűsített súlyos baleseteket, azok lehetséges következményeit, és azok elhárításával kapcsolatos –a saját beosztásukat érintő- feladatokat. Tanulmányozniuk kell a súlyos balesetek elhárítását érintő konkrét teendőket. A felkészítést a műszaki vezető, csoportvezető végzi, aki felelősséget visel minden, a BVT-ben szereplő, és a rá bízott szervezeti egység dolgozói felkészítésének végrehajtásáért.

A súlyos balesetek elleni védekezéssel kapcsolatos minden felkészítést a felkészítési tervben tervezni kell. A felkészítési tervet a veszélyes ipari védelmi ügyintéző évente elkészítteti, és az igazgató hagyja jóvá. A tervben rögzítjük a felkészítési csoportot (szervezetet), a felkészítés tárgyát, tervezett helyét és időpontját, és a végrehajtásáért felelős személy nevét. A tervtől való eltérést indokolt esetben az igazgató engedélyez.

A lefolytatott felkészítéseket az üzemi felkészítési naplóban rögzítjük. A napló tartalmazza a lefolytatott felkészítés csoportját (szervezetét) a felkészítés tárgyát, helyét és időpontját, és a végrehajtásáért felelős személy nevét. A naplóba történő bejegyzésért a felkészítést vezető viseli a felelősséget, akinél a felkészítéssel kapcsolatos többi írásos anyag is található. A felkészítéssel kapcsolatos minden okmány, írásos anyag, vázlatok stb. megőrzendők.

#### 8.6.2 A BVT gyakoroltatása

Évente kell lefolytatni olyan gyakorlatot, ahol a belső védelmi tervben megjelölt szervezetek valamely részét, valamint háromévente olyan gyakorlatot, ahol a tervben megjelölt szervezetek egészét gyakoroltatjuk.

A gyakorlatok tervét – az érintett szakmai vezetők bevonásával – a Termelés vezető évente elkészítteti, és az igazgató hagyja jóvá. A tervben rögzítjük a gyakorlat fajtáját, a gyakorlat tárgyát, tervezett helyét és időpontját, és a végrehajtásért felelős személy nevét. A tervtől való eltérést indokolt esetben az igazgató engedélyezhet.

A gyakorlatra elgondolást, levezetési tervet kell készíteni. A gyakorlatot, annak végeztével ki kell értékelni, és erről jegyzőkönyvet kell felvenni. A gyakorlat elgondolása és levezetési terve illeszkedik a BJ-ben, BVT-ben foglaltakhoz, az ott meghatározott kell gyakorolni.

### 8.6.3 A BVT felülvizsgálata és adatszolgáltatás

A belső védelmi terv a biztonsági jelentés melléklete, elkészítésére ezekkel egy időben kerül sor. Az üzemeltető a belső védelmi terv felülvizsgálatát legalább háromévenként, továbbá a biztonsági jelentés soros és soron kívüli felülvizsgálata esetén elvégzi. A belső védelmi terv soros vagy soron kívüli felülvizsgálatról készült jegyzőkönyvet az üzemeltető a hatóságnak soros felülvizsgálat esetében, vagy az általa kezdeményezett soron kívüli felülvizsgálat esetében haladéktalanul, a hatóság által kezdeményezett soron kívül felülvizsgálat esetében a hatóság határozatában meghatározott határidőn belül megküldi.

A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset vagy rendkívüli esemény bekövetkezése esetén a BVT-ben foglalt intézkedéseket a védelmi szervezet azonnal foganatosítja. Az ilyen események után minden esetben felülvizsgálatra és aktualizálásra kerülnek a vonatkozó mentési-, reagálási-, kárelhárítási tervek és szabályok.

### 8.6.4 A súlyos balesetek bejelentése

A súlyos baleset meghatározása a 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló törvény alapján:

29. *Veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset:* olyan mértékű veszélyes anyag kibocsátásával, tűzzel vagy robbanással járó, veszélyes anyagokkal kapcsolatos esemény, amely a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem, küszöbérték alatti üzem működése során befolyásolhatatlan folyamatként megy végbe, és amely az üzemen belül vagy azon kívül közvetlenül vagy lassan hatóan súlyosan veszélyezteti, vagy károsítja az emberi egészséget, illetve a környezetet.

30. *Veszélyes anyagokkal kapcsolatos esemény:* veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemben, küszöbérték alatti üzemben a rendeltetésszerű működés során vagy a technológiai folyamatokban bekövetkező olyan nem várt esemény, amely azonnali beavatkozást igényel és az alábbi következmények egyikével jár:

1. veszélyes anyaggal kapcsolatos tűz,
2. veszélyes anyaggal kapcsolatos robbanás,
3. mérgező, rákkeltő tulajdonságú veszélyes anyag kibocsátása,

4. oxidáló, tűz- vagy környezetre veszélyes tulajdonságú folyadék halmazállapotú veszélyes anyag kikerülése legalább 1000 kg mennyiségben,

A balesetek, kvázi-balesetek, tüzesetek, üzemzavarok, majdnem balesetek, események kivizsgálása, bejelentése szabályozott körülmények között történik, amelyek tanulságait, tapasztalatait a megelőző intézkedések kidolgozásához figyelembe vesszük, illetve az ilyen események után minden esetben felülvizsgálatra és aktualizálásra kerülnek a vonatkozó mentési-, reagálási-, kárelhárítási tervek és szabályok. A bejelentéssel kapcsolatos feladatok részletes ismertetését a BVT tartalmazza.

#### *8.6.4.1 Azonnali jelentési kötelezettség*

Havária helyzet, veszélyes esemény (tűz, robbanás, mérgező, és vagy környezetre veszélyes anyag) kiszabadulása, bekövetkezése esetén az Iparbiztonsági hatóság riasztása (amely egyben a Mentők, Rendőrség riasztását is jelenti) a 112 telefonszámon történik minden esetben.

- a veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavar, súlyos baleset körülményeiről,
- a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetben, üzemzavarban szereplő veszélyes anyagokról,
- a lakosságra, az anyagi javakra és a környezetre gyakorolt hatások értékeléséhez szükséges adatokról,
- a megtett intézkedésekről,
- a BVT életbeléptetéséről.

A bejelentés a Mentésvezető feladata, melyet köteles megtenni a lehető legrövidebb időn belül.

#### *8.6.4.2 A 24 órán belüli jelentési kötelezettség*

A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetről, annak bekövetkezéséről vagy az arról való tudomásszerzésről követő 24 órán belül e-mailben vagy telefaxon jelentést kell küldeni az Iparbiztonsági Hatóság ügyeletére. A jelentéshez a 219/2011 (X.20.) Kormányrendelet 12. mellékletében található adatlapot kell kitölteni. A jelentés megküldéséért a veszélyes ipari védelmi ügyintéző a felelős.

#### 8.6.4.3 Részletes jelentés küldése

Az üzemeltető a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset, esemény - műszaki, szervezeti és irányítási rendszerrel kapcsolatos - körülményeit kivizsgálja és annak eredményéről a hatóságot a kivizsgálás lezárását követő 15 napon belül tájékoztatja (219/2011. (X.20.) 30. (4)).

A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset kivizsgálásának lezárását követő 15 napon belül a 30. §-ban meghatározott kötelezettségén túlmenően részletes jelentést kell küldeni az Iparbiztonsági Hatóság részére, ha a baleset az alábbi feltételek közül legalább egynek megfelel (219/2011. (X.20.) 31. (1)):

- 1) Ha a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetet legalább a 219/2011. (X. 20.) Korm. Rendelet 1. melléklet 1. és 2. táblázat 3. oszlopában közölt felső küszöbmennyiség 5%-nak megfelelő tömegű veszélyes anyag okozta.
- 2) Ha emberi életben és anyagiakban a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset kárt okozott, így:
  - a) egy vagy több ember halálát okozta;
  - b) hat vagy több ember a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem területén belül úgy sérült meg, hogy 24 órát meghaladó kórházi ellátásra szorult;
  - c) egy vagy több ember a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem területén kívül úgy sérült meg, hogy 24 órát meghaladó kórházi ellátásra szorult;
  - d) a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem területén kívül egy vagy több lakóház lakhatatlanná vált;
  - e) emberek kimenekítésére vagy két órát meghaladó elzárkóztatására volt szükség (elzárkóztatás esetében a feltétel az, hogy az  $N \times h > 500$ , ahol:  $N$  - az elzárkóztatott személyek száma,  $h$  - az elzárkóztatás időtartama órában);
  - f) közműszolgáltatások (ivóvíz, elektromos áram, gáz, távbeszélő) két órát meghaladó időtartamú szünetelése (a feltétel az, hogy az  $N \times h > 1000$ , ahol:  $N$  - az érintett személyek száma,  $h$  - a szünetelés időtartama órában).
- 3) Ha a természeti környezetben a következő azonnali károsodás jött létre:
  - 3.1. A szárazföldi élőhelyek végleges vagy tartós károsodása:

- a) természetvédelmi oltalom alatt álló terület (különösen a védett természeti terület, Natura 2000 terület);
- b) 0,5 ha vagy ennél nagyobb területű környezet- vagy természetvédelem szempontjából fontos élőhelyek ökológiai folyosók, természeti területek;
- c) 10 ha vagy ennél nagyobb területű élőhelyek, beleértve a mezőgazdasági művelés alatt álló területeket is.

### 3.2. A felszíni vizek végleges vagy tartós károsodása:

- a) 10 km-t meghaladó hosszúságú folyó, patak vagy csatorna;
- b) 1 ha vagy ennél nagyobb területű tó, vagy víztározó.

### 3.3. Felszín alatti vizek számottevő károsodása: 1 ha vagy ennél nagyobb területen.

- a) Ha a következő anyagi károk keletkeztek:
  - b) a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemből bekövetkezett anyagi kár meghaladja a 2 millió EUR-t;
- 2) a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem területén kívül bekövetkezett anyagi kár meghaladja a 0,5 millió EUR-t.
- 3) Ha a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset államhatáron túli hatásokat okozott.
- 4) A jelentés megküldéséért a veszélyes ipari védelmi ügyintéző a felelős.

#### 8.6.4. Kiegészítő jelentés küldése

Az Iparbiztonsági Hatóság számára kiegészítő jelentést kell küldeni, amennyiben a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetről új tény vagy körülmény jut tudomásra.

A jelentés megküldéséért a veszélyes ipari védelmi ügyintéző a felelős.

#### 8.6.4.5 Tájékoztatás küldése

Az Iparbiztonsági Hatóság számára tájékoztatást kell küldeni abban az esetben, ha a technológia, a berendezések, a biztonsági irányítási rendszer alkalmazásakor vagy a védekezés területén szerzett saját tapasztalatok, továbbá a technikai fejlődés kapcsán tudomására jutó ismeretek, a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzése, és az ellenük való védekezés rendszerének áttekintését szükségessé teszik.

A tájékoztatás megküldéséért az igazgató a felelős.

#### *8.7) Belső audit és vezetőség átvizsgálás*

Lásd 1.7 pont



## 9 AZ ANYAG KÉSZÍTŐJÉNEK ÉS A KÜLSŐ SZAKÉRTŐK ADATAI

Az anyagot összeállította külső szakértőként: Gyimi Gyimóthy Számítástechnikai, Mérnöki és Szolgáltató Bt.

Címe: 1047 Budapest, Bródy Imre u. 7.

Képviselője: Gyimóthy Antal

Elérhetőség: +36-1-343-5460

e-mail: [gyimi@gyimi.hu](mailto:gyimi@gyimi.hu)

Társ szakértők:

Dr. Karap Géza (+36-20-370-8715)

e-mail: [karap.geza@gmail.com](mailto:karap.geza@gmail.com)

Póta György

Telefon: +36 209 433 524

email: [gypota53@gmail.com](mailto:gypota53@gmail.com)

## **IRODALOMJEGYZÉK**

1. LI-ION és akkumulátorok tüzeinek veszélyei és megelőzése. OTSZ, 2020.08.19: