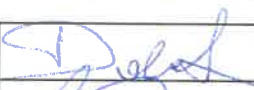


**Biztonsági elemzés  
Nyilvános változat**

a

**Birla Carbon Hungary Kft.  
3581 Tiszaújváros, MOL PETROLKÉMIA Ipartelepen üzemelő  
létesítményére**

vonatkozóan

| Dokumentum-azonosító                                                              |             | EMT01-20251121C-001                                                                  |                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Név                                                                               | Dátum       | Aláírás                                                                              | Szerepkör                            |
| KECSKÉS Csaba<br>Ügyvezető, Iparbiztonsági vezető (mb)                            | 2026.04.07. |   | jóváhagyta                           |
| GULÁCSI Gergely<br>Katasztrófavédelem                                             | 2026.04.07. |  | ellenőrizte                          |
| DRÁGÁR Valéria<br>Munkavédelem, Iparbiztonság                                     | 2026.04.07. |   | készítette                           |
| DOBOS László<br>Vezérigazgató                                                     | 2026.04.07. |  | üzemeltető                           |
| LESKOVICS Miklós<br>Veszélyes ipari védelmi ügyintéző,<br>SHE vezető, Témafelelős | 2026.04.07. |  | veszélyes ipari védelmi<br>ügyintéző |

| Verziókövetés |                      |             |          |
|---------------|----------------------|-------------|----------|
| Ssz.          | Dokumentum-azonosító | Dátum       | Státusz  |
| 001.          | EMT01-20251121C-001  | 2026.04.07. | Érvényes |
|               |                      |             |          |
|               |                      |             |          |

2026

**BIRLA CARBON HUNGARY Kft**  
**H-3581 TISZAUJVAROS, POB 61**  
**12035803-00131449-00100003**  
**11063104-2-05**  
**4.****RB ELLENŐRZŐ SZERVEZET KFT.**  
H-1153 Budapest, Hubay Jenő tér 8. F.lph.3. em. 1.  
H-1152 Budapest, Szentmihályi út 167-169. (F414H01)  
Cg.: 01-09-323756 Adószám: 26316628-2-42  
Bsz.sz.: 12010374-01713860-00100007  
www.rbesz.hu

## Tartalomjegyzék

|        |                                                                                               |    |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.     | Bevezetés.....                                                                                | 5  |
| 2.     | Nyilatkozatok.....                                                                            | 6  |
| 2.1.   | Az ellenőrző tevékenységet lefolytató személy nyilatkozata .....                              | 6  |
| 2.2.   | Az ellenőrző tevékenység folyamatát nyomon követő adatszolgáltató nyilatkozata.....           | 6  |
| 3.     | Az irányítási rendszer bemutatása.....                                                        | 7  |
| 3.1.   | A súlyos balesetek megelőzésével kapcsolatos célkitűzések.....                                | 7  |
| 3.2.   | Szervezet és személyzet .....                                                                 | 7  |
| 3.3.   | A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti veszélyek azonosítása és értékelése.....   | 9  |
| 3.4.   | Üzemvezetés .....                                                                             | 11 |
| 3.5.   | A változtatások kezelése .....                                                                | 13 |
| 3.6.   | Védelmi tervezés .....                                                                        | 14 |
| 3.7.   | Belső audit és vezetőségi átvizsgálás.....                                                    | 15 |
| 4.     | A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem környezetének bemutatása.....                          | 17 |
| 4.1.   | A telephely ipari környezetének bemutatása .....                                              | 17 |
| 4.2.   | A lakóterületek jellemzése.....                                                               | 18 |
| 4.2.1. | A lakosság által leginkább látogatott létesítmények.....                                      | 19 |
| 4.2.2. | Természeti területek, a különleges természeti értéket képviselő területek .....               | 19 |
| 4.2.3. | A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset által potenciálisan érintett közművek ..... | 19 |
| 4.2.4. | Az ipari üzem környezetében működő gazdálkodó szervezetek .....                               | 22 |
| 4.3.   | A társadalmi kockázat számítása során figyelembe vett tényezők .....                          | 22 |
| 4.4.   | A társadalmi kockázat számítása során figyelmen kívül hagyott gazdálkodó szervezetek .....    | 22 |
| 4.5.   | Az ipari üzem környezetében más üzemeltetők által folytatott veszélyes tevékenységek .....    | 22 |
| 4.6.   | A természeti környezetre vonatkozó legfontosabb információk.....                              | 22 |
| 4.6.1. | Meteorológiai jellemzők .....                                                                 | 22 |
| 4.6.2. | Geológiai és hidrológiai jellemzők.....                                                       | 23 |
| 5.     | A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem bemutatása.....                                        | 25 |
| 5.1.   | A veszélyes ipari üzemekre vonatkozó információk .....                                        | 26 |
| 5.1.1. | A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem rendeltetése .....                                     | 26 |
| 5.1.2. | Főbb tevékenységek bemutatása.....                                                            | 26 |
| 5.1.3. | A dolgozók létszáma, a munkaidő.....                                                          | 27 |
| 5.2.   | Helyszínrajz .....                                                                            | 27 |
| 5.2.1. | Nagyobb tároló létesítmények és raktárak .....                                                | 28 |
| 5.2.2. | Veszélyes anyagok mennyisége.....                                                             | 29 |
| 5.2.3. | A veszélyes ipari üzem azonosítása .....                                                      | 30 |
| 5.3.   | A veszélyes tevékenységre vonatkozó legfontosabb információk .....                            | 31 |
| 5.3.1. | A technológiai folyamatok.....                                                                | 31 |
| 5.3.2. | A kémiai reakciók, a fizikai vagy a biológiai folyamatok .....                                | 32 |
| 5.3.3. | A technológiai védelmi és jelző rendszereinek leírása .....                                   | 32 |
| 5.3.4. | A normál üzemeltetéstől eltérő műveletek.....                                                 | 33 |
| 5.3.5. | A veszélyes anyagok időszakos tárolása .....                                                  | 33 |
| 5.3.6. | Kármentő területe, térfogata .....                                                            | 34 |
| 5.3.7. | A tárolással kapcsolatos műveletek.....                                                       | 34 |
| 5.3.8. | Egyéb kiegészítő információk .....                                                            | 34 |
| 5.4.   | A veszélyes anyagok szállításának bemutatása a telephelyen belül .....                        | 34 |
| 5.5.   | Veszélytelenítő és mentesítő anyagok bemutatása .....                                         | 35 |
| 6.     | Infrastruktúra.....                                                                           | 36 |
| 6.1.   | Külső elektromos és más energiaforrások.....                                                  | 36 |
| 6.2.   | Külső vízellátás.....                                                                         | 37 |
| 6.3.   | Folyékony és szilárd anyagokkal történő ellátás .....                                         | 37 |

|        |                                                                                              |    |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 6.4.   | Belső energiatermelés .....                                                                  | 39 |
| 6.5.   | Tűzoltóvíz hálózat .....                                                                     | 39 |
| 6.6.   | A melegvíz és más folyadék hálózatok .....                                                   | 40 |
| 6.7.   | A híradó rendszerek .....                                                                    | 41 |
| 6.8.   | Sűrített levegő ellátó rendszerek .....                                                      | 41 |
| 6.9.   | Munkavédelem .....                                                                           | 41 |
| 6.10.  | Foglalkozás-egészségügyiszolgáltatás .....                                                   | 41 |
| 6.11.  | Vezetési pontok és a kimenekítéshez kapcsolódó létesítmények .....                           | 42 |
| 6.12.  | Elsősegélynyújtó és mentő szervezetek .....                                                  | 43 |
| 6.13.  | A biztonsági szolgálat .....                                                                 | 43 |
| 6.14.  | Környezetvédelmi szolgálat .....                                                             | 43 |
| 6.15.  | Az üzemi műszaki biztonsági szolgálat .....                                                  | 43 |
| 6.16.  | A katasztrófavédelmi szervezet .....                                                         | 43 |
| 6.17.  | Javító és karbantartó tevékenység .....                                                      | 43 |
| 6.18.  | A laboratóriumi hálózat .....                                                                | 45 |
| 6.19.  | A szennyvíz hálózatok, szennyvizek elvezetése .....                                          | 46 |
| 6.20.  | Az üzemi monitoring hálózatok .....                                                          | 47 |
| 6.21.  | A tűzjelző és robbanási töménységet érzékelő rendszerek .....                                | 48 |
| 6.22.  | Beléptető és idegen behatolást érzékelő rendszerek .....                                     | 49 |
| 7.     | A legsúlyosabb baleseti lehetőségek bemutatása .....                                         | 50 |
| 7.1.   | Baleseti lehetőségek azonosítása .....                                                       | 50 |
| 7.2.   | Forgatókönyv 1 – Tócsa kialakulása a kármentőben, tócsatűz, 3000 m <sup>3</sup> .....        | 53 |
| 7.3.   | Forgatókönyv 2 – Tócsa kialakulása a védőgyűrűben, tócsatűz, 10000 m <sup>3</sup> .....      | 53 |
| 7.4.   | Forgatókönyv 3 – A 10000 m <sup>3</sup> -es tartály katasztrófális sérülése, tócsatűz .....  | 53 |
| 7.5.   | Forgatókönyv 4 – Tartály belső tűz, tócsatűz, 10000 m <sup>3</sup> .....                     | 54 |
| 7.6.   | Forgatókönyv 5 – Csőtörés (kvencsolaj) a csőhídon, olaj kiáramlás, tócsatűz .....            | 54 |
| 7.7.   | Forgatókönyv 6 – Csőtörés a csőhídon, földgáz kiáramlás, jettűz .....                        | 55 |
| 7.8.   | Dominóhatások lehetőségének bemutatása .....                                                 | 55 |
| 7.8.1. | Külső dominóhatás .....                                                                      | 55 |
| 7.8.2. | Belső dominóhatás .....                                                                      | 56 |
| 8.     | A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset által való veszélyeztetés értékelése ..... | 58 |
| 8.1.   | Modellezés alapadatai .....                                                                  | 58 |
| 8.1.1. | Meteorológiai jellemzők .....                                                                | 58 |
| 8.1.2. | Modellanyag kiválasztása .....                                                               | 60 |
| 8.1.3. | A társadalmi kockázatot megalapozó adatok .....                                              | 60 |
| 8.1.4. | Következmények elemzés .....                                                                 | 63 |
| 8.2.   | Elfogadhatósági kritériumok .....                                                            | 64 |
| 8.2.1. | Halálozás egyéni kockázat .....                                                              | 64 |
| 8.2.2. | Társadalmi kockázat .....                                                                    | 64 |
| 8.3.   | Az 1000 m <sup>3</sup> -es tartály sérül, a kármentőben keletkezik .....                     | 66 |
| 8.3.1. | Helyzetfelmérés .....                                                                        | 66 |
| 8.3.2. | Veszélyelemzés .....                                                                         | 66 |
| 8.3.3. | Megállapítás .....                                                                           | 68 |
| 8.4.   | A 3000 m <sup>3</sup> -es tartály sérül, a kármentőben keletkezik (FK-1) .....               | 69 |
| 8.4.1. | Helyzetfelmérés .....                                                                        | 69 |
| 8.4.2. | Veszélyelemzés .....                                                                         | 69 |
| 8.4.3. | Megállapítás .....                                                                           | 70 |
| 8.5.   | Tartály belső tűz, tócsatűz, 10 000 m <sup>3</sup> (FK-4) .....                              | 71 |
| 8.5.1. | Helyzetfelmérés .....                                                                        | 71 |
| 8.5.2. | Veszélyelemzés .....                                                                         | 71 |
| 8.5.3. | Megállapítás .....                                                                           | 73 |

|        |                                                                                  |    |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 8.6.   | A 10 000 m <sup>3</sup> -es tartály sérülése, a védőgyűrű sérül (FK-3)           | 74 |
| 8.6.1. | Helyzetfelmérés                                                                  | 74 |
| 8.6.2. | Veszélyelemzés                                                                   | 74 |
| 8.6.3. | Megállapítás                                                                     | 75 |
| 8.7.   | Kvencsolaj-vezeték sérülése                                                      | 76 |
| 8.7.1. | Helyzetfelmérés                                                                  | 76 |
| 8.7.2. | Veszélyelemzés                                                                   | 76 |
| 8.7.3. | Megállapítás                                                                     | 77 |
| 8.8.   | Földgázvezeték sérülése (FK-6)                                                   | 78 |
| 8.8.1. | Helyzetfelmérés                                                                  | 78 |
| 8.8.2. | Veszélyelemzés                                                                   | 78 |
| 8.8.3. | Megállapítás                                                                     | 85 |
| 8.9.   | Kockázatelemzés                                                                  | 86 |
| 8.9.1. | Integrált halálozás egyéni kockázat                                              | 86 |
| 8.9.2. | Társadalmi kockázat                                                              | 87 |
| 8.9.3. | Eredmények értékelése                                                            | 87 |
| 8.9.4. | Sérülés egyéni kockázat                                                          | 88 |
| 8.10.  | Veszélyes anyagokkal kapcsolatos bekövetkezett üzemzavarok, balesetek            | 88 |
| 9.     | Eszköz rendszer                                                                  | 89 |
| 9.1.   | Vészhelyzeti vezetési létesítmények                                              | 89 |
| 9.2.   | A vezető állomány és az üzemi dolgozók vészhelyzeti riasztásának eszközrendszere | 89 |
| 9.3.   | Érzékelő, védelmi rendszer                                                       | 89 |
| 9.4.   | A helyzet értékelését és a döntések előkészítését segítő informatikai rendszerek | 89 |
| 9.5.   | A védekezésbe bevonható belső és külső erők, eszközök                            | 89 |
| 10.    | Jegyzékek                                                                        | 91 |
| 10.1.  | Ábrajegyzék                                                                      | 91 |
| 10.2.  | Táblázatok                                                                       | 92 |
| 10.3.  | Mellékletek                                                                      | 92 |

## 1. Bevezetés

A Birla Carbon Hungary Kft. (továbbiakban BCH Kft.) részére a 35500/6148-8/2016. ált., majd a 35500/7179-2/2021. ált. ügyszámú határozatokkal a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság – mint alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem részére – a veszélyes tevékenység végzéséhez/folytatásához katasztrófavédelmi engedélyt adott ki, amely 2021. szeptember 10-től érvényes.

A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 11. § (1) bekezdése alapján a biztonsági elemzés soron kívüli felülvizsgálatát a jogszabályban meghatározott esetekben az üzemeltető kezdeményezheti, míg a (3) bekezdés értelmében az elfogadástól számított öt éven belül, majd ezt követően ötévente a soros felülvizsgálat elvégzése kötelező.

### **A Birla Carbon Hungary Kft. a katasztrófavédelmi engedély érvényességi idején belül elkészíti a tiszaujvárosi telephely biztonsági elemzésének soros felülvizsgálatát.**

A felülvizsgálat célja a jogszabályi kötelezettség teljesítése, valamint az elmúlt időszakban bekövetkezett változások átvezetése.

A 35500/7179-2/2021. ált. számú engedély kiadása óta az üzemazonosításban nem történt változás, a technológiai eljárásban jelentős módosítás nem következett be, és a jelen lévő veszélyes anyagok tárolási kapacitása sem változott. Az üzemeltető ugyanakkor a gyártási kapacitást 130 000 t/év mennyiségről 180 000 t/év-re növelte. A kapacitásbővítés oka, hogy a tiszaujvárosi telephelyen 2023-ban kapacitásbővítési projekt indult, amelynek célja a termelés 40–50 Kt /év mértékű növelése volt a vevői igények növekedéséhez igazodva.

A bővítési projekt keretében egy új, L4 jelű gyártósor létesítésre került, amely alkalmas carcass és tread típusú kormok gyártására a piaci igények függvényében. Az új gyártósorhoz kapcsolódóan egy 50 MW névleges bemenő teljesítményű kazán, valamint a működéshez szükséges egyéb kiszolgáló létesítmények is megvalósításra kerültek.

### **A meglévő, jóváhagyott eseménysorokban és vészhelyzeti forgatókönyvekben változás nem történt, a veszélyességi övezet kijelölése továbbra sem indokolt.**

Jelen dokumentum a hatályos rendelet 4. mellékletében meghatározott tartalmi és formai követelmények figyelembevételével készült. A Birla Carbon Hungary Kft. ebben egységes szerkezetben mutatja be a tiszaujvárosi telephely súlyos balesetek megelőzésével kapcsolatos fő célkitűzéseit, a védekezés alapelveit, a legutóbb elfogadott biztonsági elemzés óta bekövetkezett változásokat, valamint a működtetett szervezetet és irányítási rendszereket.

A biztonsági elemzés soros felülvizsgálatának elkészítésével a BCH Kft. a Robbanásbiztos Ellenőrző Szervezet Kft.-t (továbbiakban: RBESZ Kft.) bízta meg.

Az RBESZ Kft. a felülvizsgálat során alapul vette a 35500/7179-2/2021. ált. számú határozattal elfogadott, 2021-ben (valamint azt megelőzően 2016-ban) az AGEL-CBI Kft. által készített biztonsági elemzést. Az aktuális következmény- és kockázatelemzési modellezést Cimer Zsolt (okleveles vegyészmérnök, BME 58/1999.; tűz- és katasztrófavédelmi mérnök, YMMF L-27/2006., Fire-Chem Kft.) készítette el.

### **A jelen felülvizsgálat lezárásával ez a biztonsági elemzés a 3. kiadásnak minősül.**

A belső védelmi tervet a BCH Kft. saját hatáskörben – a szükséges jogosultságok és szakmai kompetenciák birtokában – a biztonsági elemzés soros felülvizsgálatához igazodva felülvizsgálta.

## 2. Nyilatkozatok

### 2.1. Az ellenőrző tevékenységet lefolytató személy nyilatkozata

Alulírott személy ezúton kijelentem, hogy e dokumentumban megjelölt felülvizsgálat lefolytatásához szükséges szakmai kompetenciákkal és illetékességekkel, valamint szakmagyakorlási tapasztalatokkal rendelkezek.

A biztonsági elemzés 219/2011 (X. 20.) Kormányrendelet 11. § (3) bekezdés szerinti soros felülvizsgálata a vonatkozó jogszabályi és iparbiztonsági szakirodalmi környezet, szakmai útmutatók alapján készült.

DRÁGÁR Valéria  
okl. környezetmérnök (107-MF/2004)  
gépészmérnök (99-G/2009)  
tűzvédelmi szakmérnök (YM/TÚSZ/L-7/2016)  
munkavédelmi szakmérnök (50/2018. M)  
Kamarai szám: 05-02006

Budapest  
2026.04.07.

Aláírás helye

### 2.2. Az ellenőrző tevékenység folyamatát nyomon követő adatszolgáltató nyilatkozata

Alulírott személy, mint a munkáltató/üzemeltető tárgyi feladatra kijelölt adatszolgáltatója kijelentem, hogy e dokumentumban rögzített forrásadatok, a tárgyi felülvizsgálati eljárás keretében rögzített műszaki és szervezési intézkedések a valóságnak megfelelnek.

LESKOVICS Miklós  
Birla Carbon Hungary Kft.  
SHE igazgató  
Veszélyes ipari védelmi ügyintéző  
Témafelelős

Tiszaújváros  
2026.04.07.

Aláírás helye

**BIRLA CARBON HUNGARY Kft**  
**H-3581 TISZAUJVAROS, POB 61**  
**12035803-00131449-00100003**  
**11063104-2-05**

4.

### 3. Az irányítási rendszer bemutatása

#### 3.1. A súlyos balesetek megelőzésével kapcsolatos célkitűzések

A Birla Carbon Hungary Kft. (továbbiakban BCH Kft.) alapvető célkitűzése a balesetmentes munkahely megteremtése, a biztonságos üzemeltetés fenntartása.

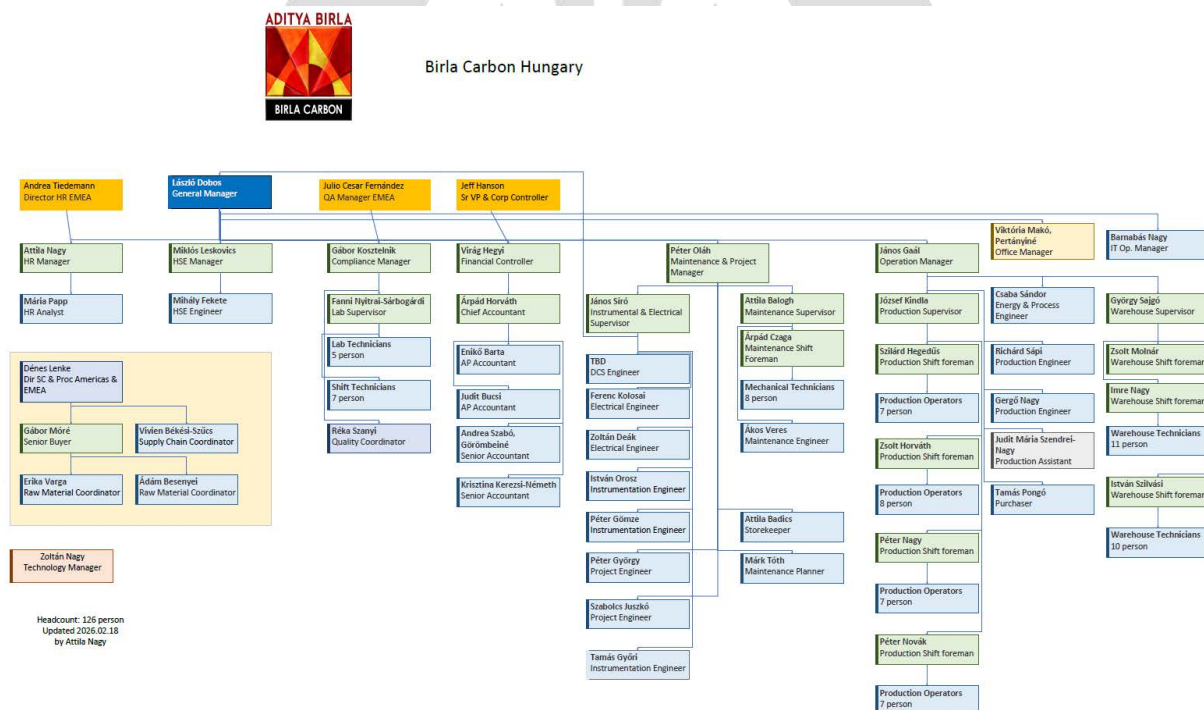
Az üzem a legkorszerűbb technológiával rendelkezik és a legfejlettebb technikákkal (gépek, berendezések, műszerek stb.) került megépítésre, valamint a fejlett technika működtetése és karbantartása rendkívül jól képzett és igen kvalifikált munkatársakkal valósul meg most már négy technológiai sorra tervezve, változatlan tárolókapacitással.

A vállalat, lépést tartva és megfelelően a kor követelményeinek igen nagy hangsúlyt helyez az alkalmazottak folyamatos továbbképzésére, az értékes tapasztalt munkaerő megtartására.

A vállalat jövőbeni fő célkitűzése az, hogy balesetmentes munkahelyeken a termékek minőségét folyamatosan javítsa, a költségeket a lehetőségekhez mérten mérsékelje annak érdekében, hogy a partnerek részére a maximális és tökéletes szolgáltatást nyújthassa, továbbá a vállalat környezetre gyakorolt terhelését is a lehető legalacsonyabb szinten tartsa.

#### 3.2. Szervezet és személyzet

A BCH Kft. szervezetének minden szintjén nevesített formában megjelennek a súlyos balesetek megelőzésébe, illetve 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.



1. ábra: BCH Kft. szervezeti felépítése

A BCH Kft. alkalmazottainak feladatait a munkaköri leírás rögzíti az alábbiak szerint (többek között):

- a munkakör megnevezése;
- a munkakör betöltéséhez szükséges szakképzettség, szakmai követelmény;
- függelmi kapcsolat;
- az alkalmazott feladatai;
- felelősség;
- hatáskör.

A munkaköri leírások naprakészen tartása a szervezeti egységek vezetőinek a feladata. Aláírás után a munkaköri leírás egyik példányát a munkavállaló, a másik példány pedig a HR szervezetnél kerül megőrzésre.

Minden olyan munkavállaló, aki egészségi vagy biztonsági szempontból kockázattal járó tevékenységet irányít (és végez), és/vagy ellenőriz, a munkaköri leírásban foglalt hatásköre többek között tartalmazza az alábbiakat:

- intézkedések kezdeményezése a Vállalati Politikának való megfelelés érdekében;
- az egészségvédelemmel és biztonsággal kapcsolatos problémák feltárása és nyilvántartása;
- a problémák megoldásának kezdeményezése, intézkedés a végrehajtásra;
- a végrehajtás igazolása;
- további tevékenységek ellenőrzése addig, amíg az egészségvédelmi és biztonsági problémák, vagy nem-megfelelőségek kielégítően meg nem oldódnak;
- részvétel veszélyhelyzet esetén az elhárítás érdekében;
- a megvalósításhoz szükséges források és személyzet biztosítására.

A munkahelyi egészségvédelmi és biztonságirányítási rendszer működése szempontjából kulcspozíciót betöltő munkatársak felelősségi- és hatáskörének leírását a Munkavédelmi Szabályzat tartalmazza.

Az egészségvédelem és a biztonság tekintetében alapvetően a felelősség a felsővezetésre, illetve a munkáltatóra hárul, azonban a szervezet minden szintjén az emberek:

- felelősek a biztonságtudatos jelenlétért és magatartásért, a saját tevékenységükért;
- felelősek a beosztottaik, az általuk felügyelt területen tartózkodó minden érdekelt fél egészségéért, biztonságáért;
- tudatában vannak ennek a felelősségüknek mindazok egészségére és biztonságára vonatkozóan, akikre az általuk ellenőrzött tevékenység hatással lehet (pl. szerződéses partnerek, lakosság);
- tudatában vannak annak, hogy az aktivitásuk vagy passzivitásuk hatással van az egész irányítási rendszer eredményességére.

A biztonságtechnikai és környezetvédelmi igazgatónak (SHE igazgató), minden más felelősségi körétől függetlenül felelősségi- és hatásköre a Munkahelyi Egészségvédelmi és Biztonsági Irányítási Rendszer (továbbiakban MEBIR) működtetése. Az SHE igazgató részletes feladatait, felelősségét és hatáskörét meghatározza a munkaköri leírása, részleteiben tartalmazza az Irányítási Rendszer Kézikönyv, a Szervezet és felelősség c. eljárási utasítás, illetve a Munkavédelmi Szabályzat és a Tűzvédelmi Szabályzat.

Az SHE igazgató irányítása mentén kidolgozták a MEBIR működéséhez szükséges dokumentációs rendet és ellenőrző eljárásokat, amelyek a hatékony erőforrás gazdálkodást szolgálják. Ezen túlmenően az SHE igazgató feladata az irányítási rendszer fenntartásának koordinálása, a működtetés ellenőrzésének és értékelésének irányítása is (a kapcsolódó folyamatok részletes leírását „BCH 54 Audit” és „BCH 60 Vezetőségi átvizsgálás” c. eljárás-utasításokat).

Az irányítási rendszer megfelelő működtetése érdekében a szervezet működésére jellemző folyamatokat a munkáltató – a szervezet vezetése – írásban meghatározta. Az alkalmazandó folyamatokhoz kapcsolódó felelősségi- és hatásköröket a” BCH 41 Szervezet és felelősség” c. eljárási utasítás tartalmazza.

### 3.3. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti veszélyek azonosítása és értékelése

A védekezésben közreműködők joga és kötelezettsége, 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 riasztási, tájékoztatási és egyéb kommunikációs feladatok végrehajtásában,
- a mentési és műszaki mentési feladatok végrehajtásában,
- a kimenekítési és létfenntartási feladatok végrehajtásában,
- az elsősegélynyújtási feladatok végrehajtásában,
- a helyreállítási feladatok végrehajtásában.

#### Veszélyhelyzeti esemény eredete:

- Veszélyes (ipari) létesítmény technológiai, műveleti, kezelési, karbantartási előírásainak megsértése (téves cselekedet, tévedés és az emberi tévedést nem javítják ki vagy szándékos szabálysértés).
- A műszaki hiba és az emberi tévedés együtt jelentkezik a kijavítás lehetősége nélkül.
- Veszélyes anyagok szállítása, tárolása, átfejtése során, meghibásodás, gondatlanság, helytelen beavatkozás következtében miatt kiszabaduló – mérgező, maró, irritáló, túlérzékenységet okozó, karcinogén, mutagén, reprodukciót károsító, ökotoxikus, égést elősegítő, oxidáló, gyúlékony, robbanásveszélyes – anyagok által kiváltott veszélyes hatás, keletkező tűz, bekövetkező robbanás vagy detonáció az életet, egészséget tömeges mértékben és súlyosan veszélyezteti.
- Veszélyes anyag(ok) kiszabadulása során a környezet közvetlen és súlyos szennyezése (műszaki hiba, gondatlanság, téves cselekedet).
- Veszélyt okozó cselekedet (gondatlanság, rendkívüli esemény).
- Súlyos természeti csapás (hurrikán, tornádó, földrengés, árvíz, villámcsapás).

#### A veszélyhelyzet elemzésének lépései:

- A normális üzemeltetési körülményektől, paraméterektől való minden lehetséges eltérés felderítése.
- Az eltérés okának feltárása.
- Az okok lehetséges következményeinek a megállapítása.
- A veszélyes következményeket kiküszöbölő intézkedések meghatározása.
- 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.

A baleseti veszélyek azonosításának és értékelésének normái megtalálhatók a Munkavédelmi és a Tűzvédelmi szabályzatokban, illetve a Belső védelmi tervben.

#### A tűzjelzés módja, a katasztrófavédelem, valamint a létesítményben tartózkodók riasztási rendje:

Az a személy, aki tüzet vagy annak közvetlen veszélyét először észleli, haladéktalanul köteles:

- jelenteni az ott tartózkodó legmagasabb beosztású személynek,
- a legközelebbi rendelkezésre álló vezetékes telefonon a (9) 521-105 -ös telefonszámon jelezni a tüzet a FER Kft. Létesítményi tűzoltóságnak és az MPK Zrt. Diszpécser szolgálatot (tel.: (9) 521-112).

A tűzjelzésnek az alábbiakat kell tartalmaznia:

- a tüzeset, káreset pontos helyét (címét),
- mi ég, milyen tüzeset vagy káreset történt,
- mi van veszélyeztetve,
- emberélet van-e veszélyben,
- a jelző nevét és a jelzésre használt távbeszélő számát.

A tüzet észlelő személynek törekednie kell arra, hogy a keletkezett tűzről, káresetről a lehető legpontosabb információkat tudja adni. Továbbá fontos, hogy megvárja a riasztott szervezet kiérkezését és a tűz- vagy káreseti helyszínen is a tőle elvárható szükséges tájékoztatást tudja adni.

## A létesítmény elhagyásának módja:

Tűz esetén a létesítményt a „Menekülési Útvonalak Vázlatos Térképe” dokumentum szerinti térkép és leírás szerint lehet elhagyni.

A tűz által érintett terület elhagyása higgadtan, fegyelmezetten történjen, ügyelve a pánik elkerülésére.

## Tűz esetén a munkavállalók szükséges tennivalói:

A Létesítményi tűzoltóság, illetve a Katasztrófavédelem helyszínre érkezéséig a mentésvezető irányításával történjen a tűz oltásának megkezdése.

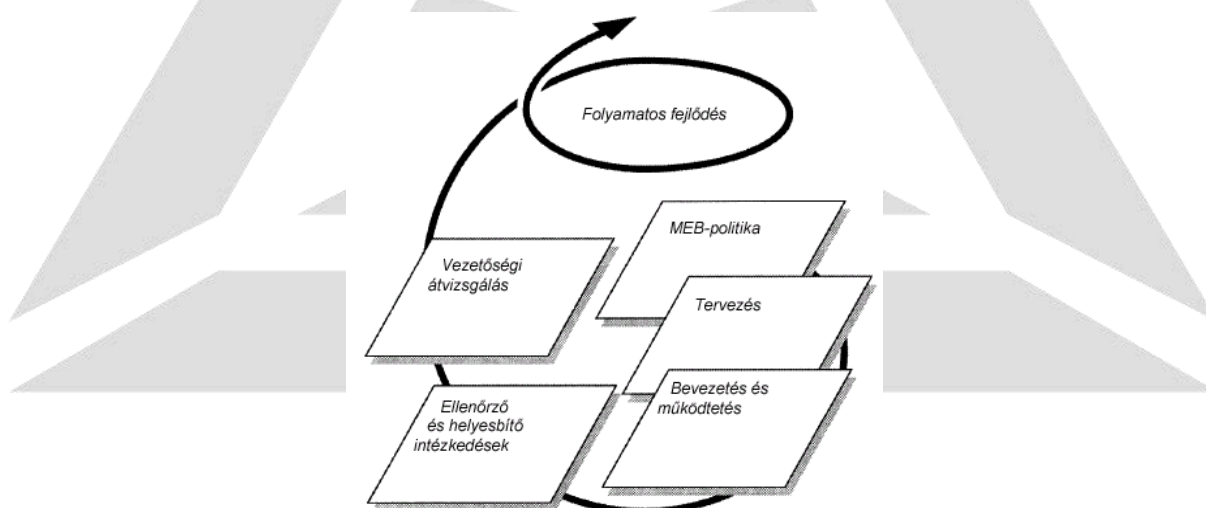
A BCH Kft. tanúsított integrált irányítási rendszerrel (továbbiakban IIR) rendelkezik, mely magában foglalja az MSZ ISO 45001:2018 szabvány szerint tanúsított Munkahelyi Egészségvédelmi és Biztonsági Irányítási Rendszert (a továbbiakban: MEBIR), az MSZ EN ISO 14001:2015 szabvány szerinti Környezetközpontú irányítási Rendszert (továbbiakban: KIR), az MSZ EN ISO 9001:2015 szabvány szerint tanúsított Minőségirányítási Rendszert (továbbiakban: MIR), valamint az MSZ EN ISO 50001:2019 szabvány alapján Energiagazdálkodási irányítási rendszert (továbbiakban EgIR).

Az IIR kézikönyv rendezett áttekintést nyújt a témához tartozó tevékenységről, tartalmazza a cég elkötelezettségét, pontosan azonosítja a vonatkozó területet, bemutatja a szervezet felépítését és működésének alapvető folyamatait.

A MEBIR kialakításának és működtetésének fő célja az, hogy a vállalatnak olyan jól működő, megfelelően dokumentált irányítási rendszere legyen ezen a területen is, amellyel elérhető a balesetmentes munkahely megteremtése, és amely az egész vállalatirányítási rendszerbe illeszkedve a TQM (Teljes körű Minőség Menedzsment) egyik alappillére.

A kézikönyvben meghatározott rendszer működtetésével a vállalat biztosítani tudja azt, hogy tevékenységei mindig megfeleljenek minden normatív előírásnak, kiemelten a jogszabályi kötelezettségeknek és a Vállalati Politikának, a folyamatos fejlődésnek és a kitűzött céloknak.

A MEBIR egy jól meghatározott, hatékony működés mellett állandóan fejlődő rendszer, amiben mindenkinek jól definiált feladata és hatásköre van.



2. ábra: A MEB irányítás elemei

A MEBIR dokumentációs rendszere hierarchikus felépítésű. A különböző szinteken lévő dokumentumoknak más-más a szerepe, de ki is egészítik egymást. A dokumentáció a rendszer egyik legfontosabb eleme, a működés biztosítója. A dokumentáció szolgáltatja az információkat a szervezet minden szintjén, valamint a szervezeten kívüli érdekelt felek számára is.

A BCH Kft. kidolgozta azokat az eljárásokat, amelyek az előre látható veszélyhelyzetekre és ezek együttes hatásainak enyhítésére szolgáló intézkedéseket tartalmazzák.

A potenciális veszélyek azonosítására a BCH Kft. a „MEBIR 61 Kockázatelemzés és értékelés” c. fejezetben foglaltak szerint rendszeres kockázatelemzést végez, amelynek eredményeit felhasználja a vészhelyzeti tervek kidolgozásakor.

A vészhelyzetekre való felkészülésre és reagálásra a BCH Kft. Belső Védelmi Tervében foglaltak az irányadóak. Ezen kívül a BCH Kft. Üzemi kárelhárítási terve, Tűzvédelmi Szabályzatának a tűzoltásra és műszaki mentésre vonatkozó fejezeteit, valamint a „CTC-MAN-003 Üzemeltetési eljárások kézikönyv” rendelkező fejezeteit kell figyelembe venni.

A BCH Kft. területén keletkezett veszélyhelyzetek elhárításában (tüzek oltásában, műszaki mentésben stb.) a munkavállalók életkoruk, egészségi és fizikai állapotuk alapján elvárható személyes részvételükkel, tudásuk szerinti adatok közlésével kötelesek közreműködni.

A Belső Védelmi Terv elkészítéséért, karbantartásáért a műszaki igazgató, a gyárvezető, valamint az SHE igazgató a felelősek. A Belső Védelmi Tervet és a Tűzvédelmi Szabályzatot a vezérigazgató hagyja jóvá.

Az éves vezetői átvizsgálások alkalmával a Belső Védelmi Terv és a Tűzvédelmi Szabályzat felülvizsgálata is megtörténik.

A dolgozók vészhelyzetekre való felkészítése a „BCH 42 Oktatás és képzés” c. eljárás-utasításban foglaltak szerint történik.

Alkalmazandó dokumentumok:

- BCH Kft. Munka-, tűz- és környezetvédelmi oktatási tematika
- BCH Kft. Vállalati Politikája
- BCH Kft. Belső védelmi terve
- BCH Kft. Tűzvédelmi Szabályzata
- Üzemeltetési eljárások kézikönyve

### 3.4. Üzemvezetés

A BCH Kft. szervezeti felépítését a 3.2. fejezet 1. ábrája mutatja. A felsővezetés tagjainak felelősségi és hatáskörét a szervezet (munkáltató) írásban meghatározta. Ezen belül a társaság adott követelményrendszer teljesítése érdekében hozott létre szervezeteket többek között az IIR hatékony működtetéséhez, a munkahelyi egészség és biztonság érdekében vagy a vészhelyzeti felkészültség és reagálás biztosítására. A tűzvédelmi tevékenységének megfelelő módon történő működtetése érdekében a vezérigazgató tűzvédelmi szervezetet hozott létre, mely Tűzvédelmi Bizottság formájában működik.

A tűzvédelmi bizottság a vezérigazgató tanácsadó, véleményező javaslattevő és a tűzvédelmi szabályzatban meghatározott körben intézkedést tevő szerve.

#### A Tűzvédelmi Bizottság feladata:

Gondoskodik a jogszabályokban, kötelezően alkalmazandó szabványokban meghatározott tűzvédelmi követelmények megtartásáról, a BCH Kft.-nél bekövetkező veszélyhelyzetek megelőzéséről, elhárításáról.

Figyelemmel kíséri a BCH Kft.-nél kötelezően alkalmazásra elrendelt szabványok változásait, valamint azok célszerű felhasználását.

Elősegíti a tűzvédelmi helyzet fejlődését, ennek érdekében rendszeresen vizsgálja a tűzvédelmi helyzetet, javaslatot tesz, illetve a tűzvédelmi szabályzat szerinti esetekben intézkedik a hiányok megszüntetésére.

Közreműködik a BCH Kft. tűzvédelmi szabályzatának megalkotásában, folyamatosan figyeli a változásokat, és segítséget nyújt a szükséges átdolgozásokban.

Szervezi és irányítja a dolgozók tűzvédelmi oktatását és tűzvédelmi továbbképzését, közreműködik a tűzvédelmi szakvizsgáztatás megszervezésében, tűzvédelmi propaganda tevékenységet folytat.

Véleményezi a tűzveszélyes munkavégzési engedélyek kiadását, a tűzveszélyes munkavégzéseket, gondoskodik a felügyeleti szolgálat ellátásáról.

A fejlesztések, beruházások alkalmával elősegíti a tűzvédelmi szabályok érvényre juttatását.

Gondoskodik a BCH Kft. területén lévő tűzvédelmi berendezések, eszközök üzemképességének fenntartásáról, karbantartásuk, felülvizsgálatuk végzéséről.

Gondoskodik a szükséges oltóanyag mindenkorhi biztosításáról.

Gondoskodik a létesítményi tűzoltóság működéséhez szükséges pénzügyi fedezet biztosításáról, valamint az ezt nem érintő tűzvédelem anyagi fedezetének biztosításáról.

#### **A Tűzvédelmi Bizottság tagjai:**

A bizottság vezetője: Vezérigazgató  
A bizottság tagjai: Termelési igazgató  
Gazdasági Igazgató  
Műszaki és beruházási Igazgató  
Létesítményi Tűzoltóság Parancsnoka  
SHE igazgató, aki egyben a tűzvédelmi vezető is  
Tűzvédelmi megbízottak

#### **Tűzvédelmi vezetés ellátása:**

A BCH Kft. megelőző tűzvédelmi tevékenységét, és az ezzel kapcsolatos tűzvédelmi vezetési feladatokat szerződés alapján külső szakcég látja el.

A BCH Kft. részéről a koordinálás az SHE igazgató feladata, aki a megkötött szerződésben rögzítettek betartását figyelemmel kíséri, a hozzá beérkező jelentések alapján intézkedéseket kezdeményez, illetve hatáskörén kívüli esetben értesíti a tűzvédelmi bizottságot.

#### **A tűzvédelmi megbízottak feladata:**

A tűzvédelmi megbízott feladatait a BCH Kft. területén a művezetők, és a laborvezető látja el.

A tűzvédelmi megbízott a tűzvédelmi bizottság vezetésével látja el feladatait, tevékenységük koordinálását az SHE igazgató látja el.

Működési területén figyelemmel kíséri, segíti a tűzvédelmi szabályok, előírások megtartását, hiányosság esetén intézkedést kezdeményez.

Elősegíti, hogy a dolgozók megismerjék a tűzvédelmi szabályokat és előírásokat.

A tűzvédelmet is érintő változásokról értesíti az SHE igazgatót.

A műszak végeztével (napi munka befejezésekor) ellenőrzi a Tűzvédelmi Szabályzatban foglaltak szerinti tűzvédelmi használati szabályok megtartását, intézkedik a szabálytalanságok megszüntetésére.

A tűzvédelmi szabályzat értelmében – területi hatáskörén belül - kiadja a tűzveszélyes munkavégzési engedélyt, véleményezi a más munkavégző által kiadott tűzveszélyes munkavégzést és a szükséges iratok meglétét.

### 3.5. A változtatások kezelése

A vállalat tájékoztatja a tanúsító testületet a MEBIR bármely módosításáról, amely a MEBIR működését vagy a szervezet tevékenységét befolyásolja.

A kézikönyv minden módosítását és új kiadását a Compliance igazgató hagyja jóvá a vállalatnál kialakított és bevezetett elektronikus eljáráskövető rendszerben (Q-wiki rendszer).

A kiadásokat a változatok folyamatos sorszámaival különböztetjük meg és minden új kiadás érvényteleníti az összes megelőző kiadást és módosítást.

A dokumentumok érvényességének ellenőrzése a rendszer belső auditja során történik.

A munkahelyi egészségvédelem és biztonság irányítási rendszer dokumentumainak változásairól az SHE igazgató mesterlistát készít, ami tartalmazza a dokumentum aktuális állapotára vonatkozó adatokat. Ez azt a célt szolgálja, hogy megakadályozza az érvénytelen dokumentációk használatát.

A dokumentáció készítésére és jóváhagyására feljogosított személyek megfelelő háttér információkkal rendelkeznek, amikor elvégzik a dokumentumok változtatását, ellenőrzését és jóváhagyását.

Az alkalmazandó módszerek, feladatok, felelősségi- és hatáskörök, valamint a dokumentációk részleteit a "BCH 44 Dokumentált információk kezelése" c. eljárás-utasítás tartalmazza.

A megfigyelések és mérések eredményeire alapozhatók a helyesbítő vagy megelőző beavatkozások, amelyek:

- az okok tisztázására,
- intézkedések fogantatására,
- intézkedések hatékonyságának ellenőrzésére,
- a beavatkozások nyomán eszközölt változtatások jelzésére irányulnak.

A helyesbítő és megelőző tevékenységek végrehajtásának ütemezésénél az azonosított veszélyforrások kockázatát kell vizsgálni és a végrehajtási sorrendet a kockázat nagysága alapján meghatározni. A kockázatelemzést a „MEBIR 61 Kockázatelemzés és értékelés” c. eljárás-utasítás szerint kell elvégezni.

Amennyiben a hibajavító és megelőző tevékenység az érvényes eljárás-utasítás, folyamatleírás, vagy munkautasítás megváltoztatásával jár együtt, akkor ezeket a módosításokat a „BCH 44 Dokumentált információk kezelése” c. eljárás-utasításban foglaltaknak megfelelően kell elvégezni és a változtatásokról a „BCH 43 Kommunikáció” c. eljárás-utasításnak megfelelően kell tájékoztatni az érintetteket.

A hibajavító és megelőző tevékenységeket felül kell vizsgálni azért, hogy azok kielégítő és hatékony végrehajtása bizonyítást nyerjen.

Az adott szervezeti egység vezetője felelős a helyesbítő és megelőző tevékenységre vonatkozó utasítás kidolgozásáért és működtetéséért, a benne foglalt intézkedések megvalósításáért. Az SHE igazgató a folyamatok működtetését ellenőrzi és összehangolja.

Az alkalmazandó módszerek, feladatok, felelősségi- és hatáskörök, valamint dokumentációk részleteit a "BCH 52 Helyesbítő és megelőző tevékenység" c. eljárás-utasítás tartalmazza.

A változások követése technológiai fejlesztés és létesítés kapcsán úgy történik, hogy az igény megfogalmazását követően az érintett területek vezetői döntenek arról, hogy adott változtatás megvalósítható-e, és mikor. A döntést befolyásolja többek között a technológiai biztonság, a megtérülés, a pénzügyi források rendelkezésre állása. A beruházás méreteitől függően gondoskodnak a szükség szerinti hatósági engedélyezésről, a munkavédelmi szempontú vizsgálatról és üzembe helyezés elrendeléséről, a kapcsolódó műszaki dokumentáció átvezetéséről.

### 3.6. Védelmi tervezés

A BCH Kft. kidolgozott és auditált integrált irányítási rendszert tart fenn, amelyben elsősorban a MEBIR feleltethető meg a 219/2011. (X. 20.) Kormányrendelet 8. § (4) bekezdésben irányítási rendszernek, amely biztosítja a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzését, hatásainak csökkentését.

A vállalat MEBIR dokumentációs rendszere a következőket foglalja magában:

- Az Integrált vállalati politika
- A munkahelyi egészségvédelmi és biztonságirányítási rendszer kézikönyv
- A munkavédelmi célok és akcióprogram
- A MEBIR eljárások és utasítások
- A BCH Kft. Munkavédelmi Szabályzat
- A BCH Kft. Tűzvédelmi Szabályzat
- A BCH Kft. Belső Védelmi Terv
- A BCH Kft. Egyéni védőeszközök, tisztálkodási eszközök és szerek, védőital juttatás szabályzat
- A BCH Kft. Biztonságtechnikai ellenőrzési terv
- A BCH Kft. éves munka-, tűz-, és környezetvédelmi oktatási tematika

A jogszabályi kötelezettségének megfelelően az illetékes hatóság a jogszabály által definiált irányítási rendszer megfelelőségét, az annak megfelelő működtetést három évente ellenőrzi. Az üzemeltető adatszolgáltatása alapján, az elmúlt időszak hatósági ellenőrzései alkalmával a hatóság nem állapított meg olyan hiányosságot vagy eltérést, amely valamilyen korlátozással vagy bírsággal járó szankciót vont volna maga után.

**A rendkívüli események következményeinek elhárítására a BCH Kft. telepére vonatkozó – a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 8. sz. melléklete szerinti tartalommal – Belső védelmi tervét saját hatáskörben felülvizsgálta, amely jelen Biztonsági elemzés 2. sz. mellékletét képezi.**

A védelmi szervezet felkészültségét a BCH Kft. felső vezetése rendszeresen ellenőrzi.

Ennek érdekében évente gyakorlatot tart, ahol a tervben megjelölt feladatok végrehajtását a védelmi szervezetek kijelölt részével, valamint háromévente olyan gyakorlatot, ahol a tervben megjelölt feladatok végrehajtását az egész védelmi szervezettel gyakoroltatják. Súlyos hiányosság vagy rendkívüli esemény bekövetkezése esetén a biztonsági szervezet intézkedéseit érintő rendelkezéseit a Társaság felső vezetése azonnal fogantatosítja.

A belső védelmi terv körébe sorolt dokumentumok felülvizsgálata legalább háromévente, továbbá a Biztonsági elemzés soros és soron kívüli felülvizsgálata esetén megvalósul. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset vagy rendkívüli esemény bekövetkezése esetén a belső védelmi tervben foglalt intézkedéseket a védelmi szervezet azonnal fogantatosítja.

A telephelyen bekövetkezett minden esemény okai minden esetben részletes kivizsgálásra kerülnek, amely sorát tett megállapítások alapján megelőző és javító intézkedéseket hoznak az ismételt előfordulás, illetve a hasonló okokra visszavezethető más balesetek elkerülése érdekében.

Adott kivizsgálás megállapításaitól függően, a rendkívüli események után szükség szerint felülvizsgálatra és aktualizálásra kerülnek a vonatkozó mentési-, reagálási-, kárelhárítási tervek és szabályok.

| <b>MSZ ISO<br/>45001:2018<br/>vonatkozó<br/>szabványpont</b> | <b>Az eljárás száma</b> | <b>Az eljárás címe</b>             |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| 6.1                                                          | MEBIR 61                | Kockázatelemzés és értékelés       |
| 6.1.3                                                        | BCH 32                  | Jogi és egyéb követelmények        |
| 6.2                                                          | BCH 33                  | Célok és programok                 |
| 7.1                                                          | BCH 41                  | Szervezet és felelősség            |
| 7.3                                                          | BCH 42                  | Oktatás és képzés                  |
| 7.4                                                          | BCH 43                  | Kommunikáció                       |
| 7.5                                                          | BCH 44                  | Dokumentált információk kezelése   |
| 8.1                                                          | MEBIR 861               | Munkavédelem                       |
| 8.1                                                          | MEBIR 862               | Egészségvédelem                    |
| 8.1                                                          | MEBIR 863               | Tűz- és robbanásvédelem            |
| 9.1                                                          | MEBIR 91                | Figyelemmel kísérés és mérés       |
| 10.2                                                         | BCH 52                  | Helyesbítő és megelőző tevékenység |
| 7.5                                                          | BCH 53                  | Feljegyzések                       |
| 9.2                                                          | BCH 54                  | Audit                              |
| 9.3                                                          | BCH 60                  | Vezetőségi átvizsgálás             |

1. táblázat: MEBIR eljárások

### 3.7. Belső audit és vezetőségi átvizsgálás

A munkahelyi egészségvédelem és biztonság irányítási rendszer alkotóelemeinek rendszeres auditálása során ellenőrizni kell, hogy a rendszer működik-e, a MEBIR kézikönyv, és az érvényes vállalati politika teljesíti-e az előírt teljesítmény követelményeket és kötelezettségeket. Az auditok során azonosítani kell az előírásoktól való eltéréseket és azon területeken, ahol az szükséges, helyesbítő intézkedéseket kell kezdeményezni.

A MEBIR alkotóelemeinek rendszeres felülvizsgálata érdekében éves audittervet kell készíteni, amely tartalmazza a belső és külső auditokat, a vezetőségi átvizsgálás tervezett időpontját, a beszállítói auditokat (az érdekelt felek értékelése folyamat részeként), az esetleges vevői auditokat, továbbá az egyéb szervezetek által megtartott auditokat (pl.: iparági szervezet által tartott „felelős gondoskodás” vizsgálata és értékelése). Ezeknek az auditoknak a gyakoriságát a megelőző audit eredményei alapján kell meghatározni, figyelembe véve azt, hogy a MEBIR elemeit évente legalább egy alkalommal dokumentált módon felül kell vizsgálni.

#### Az auditok során a következő tényezőket kell értékelni:

- a végzett tevékenységeket minősége,
- az irányítási rendszer folyamatoknak megfelelő működés,
- a rendszer, a gyakorlat és a folyamatleírások összhangja, áttekinthetősége, használhatósága,
- a dokumentált információ, bizonylatok használata, követése, tárolása, dokumentumkezelés.

Ezen tényezők értékelése során fő szempontnak kell lennie annak, hogy a vállalat által működtetett munkahelyi egészségvédelem és biztonságtechnikai irányítási rendszer képes-e teljesíteni az előírt teljesítmény követelményeket.

Az audit tapasztalatait auditjelentésben kell rögzíteni, melyhez csatolni kell a kérdőíveket, ellenőrző kérdéslistákat, és az egyéb feljegyzéseket, megállapításokat.

A felülvizsgálatokat olyan megfelelően képzett belső auditorok végzik, akik az auditált területtől kellően függetlenek és ismerik az auditált területre vonatkozó érvényes előírásokat.

A felülvizsgált területek felelős vezetői áttekintik és jóváhagyják azokat a helyesbítő tevékenységeket, amelyek a feltárt hiányosságok kijavításához szükségesek, továbbá biztosítják azok végrehajtását.

A helyesbítő tevékenység hatékony folytatása érdekében, a teljesített intézkedések végrehajtását vissza kell ellenőrizni, továbbá rendszeres kontroll szükséges annak érdekében, hogy az egyszer már feltárt problémák ne ismétlődjenek meg.

A belső audit jelentéseket a vezetőség felhasználja a MEBIR működési hatékonyságának megítéléséhez, a MEBIR teljesítmény értékeléséhez a vezetőségi átvizsgálás folyamatában.

Az alkalmazandó módszerek, feladatok, felelősségi- és hatáskörök, valamint a kapcsolódó IIR dokumentumok részleteit a "BCH 54 Audit" c. eljárás-utasítás tartalmazza.

#### **A vezetői átvizsgálás:**

A vállalat vezetése szükség szerint, de évente legalább egyszer átvizsgálja a rendszer működését. Az átvizsgálásnak az a célja, hogy értékelje a rendszer teljesítményét és hatékonyságát, meghatározza a rendszer egyes elemeinek teljesítményét és ennek növeléséhez szükséges változtatásokat az eljárásokban, módszerekben, vagy a Vállalati Politikában. A vezetői átvizsgálási értekezleteken a következő szempontokat kell mérlegelni:

- belső és külső körülmények változásának lehetséges hatásai a Vállalati Politikára és a MEBIR alkalmasságára;
- a baleseti statisztikákat;
- a legutolsó vezetői felülvizsgálati értekezleten meghatározott feladatok teljesítésének értékelését;
- a belső felülvizsgálati auditok eredményeinek értékelését és ezek alapján meghozott intézkedéseket;
- a felmerült nem megfelelések áttekintését, a szükséges intézkedések meghatározását;
- az esetleges haváriák következményeit, tanulságait;
- az eljárásokban, illetve a dokumentumokban - külső, vagy belső okok miatt - végrehajtandó változások megvitatását;
- új vagy megváltozott technológiák, tevékenységek, berendezések hatásait a munkahelyi egészségvédelem és biztonság irányítási rendszerére;
- a kockázatértékelés folyamat tapasztalatait.

A rendszeres - éves - vezetőségi átvizsgálás időpontját az SHE igazgató javaslata alapján a vezérigazgató hagyja jóvá.

A vezetőségi átvizsgálási értekezletet a vezérigazgató vezeti, a jegyzőkönyv egy-egy példányát a résztvevők, illetve a végrehajtandó feladatokban érintettek kapják. A vezetőségi átvizsgálás megállapításairól, kimeneteléről minden érdekelt fél a számára elégséges mélységben tájékoztatást kap.

Az alkalmazandó módszerek, feladatok, felelősségi- és hatáskörök, valamint a kapcsolódó IIR dokumentumok részleteit a "BCH 60 Vezetőségi átvizsgálás" c. eljárás-utasítás tartalmazza.

#### 4. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem környezetének bemutatása

A BCH Kft. a jogszabályi elvárásoknak megfelelően, kellő körültekintéssel és szakmai gondossággal vizsgálta és értékelte a környezetében működő más veszélyes létesítmények esetleges súlyos baleseti eseménysorai által potenciálisan érintett, illetve veszélyeztetett területek kiterjedését és hatását.

Ezzel párhuzamosan a BCH Kft. a teljes telephelyére kiterjedő, strukturált adatgyűjtést végzett, az adatokat előre meghatározott szempontok szerint rendszerezte és értékelte. Az értékelés alapján azonosította a SEVESO-szabályozás szempontjából releváns, veszélyesnek minősülő üzemrészeket.

A kiválasztott üzemrészek technológiáját olyan mélységben elemezte és dokumentálta, amely alkalmas az üzemhatáron túlterjedő hatások feltárására. Ennek alapján meghatározta és bemutatta azokat az eseménysorokat (szcenáriókat), amelyek az ingatlanhatáron túlterjedő, nem kívánt következményekkel járhatnak.

Nemzetközileg elfogadott módszertan alkalmazásával meghatározta az egyes scenáriók bekövetkezési gyakoriságát, majd következményelemzés keretében értékelte a feltételezett események várható hatásait.

A gyakorisági és következményi eredmények alapján megalapozott, arányos és hatékony védelmi tervezést valósított meg.

##### 4.1. A telephely ipari környezetének bemutatása

A BCH Kft. Tiszaújvárosban, a TVK Ipartelepen található, amely Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegye délkeleti részén elhelyezkedő ipari övezet, és jellemzően vegyipari és feldolgozóipari létesítményeknek ad helyet. A telephely címe: 3581 Tiszaújváros, TVK Ipartelep (hrsz. 2052).

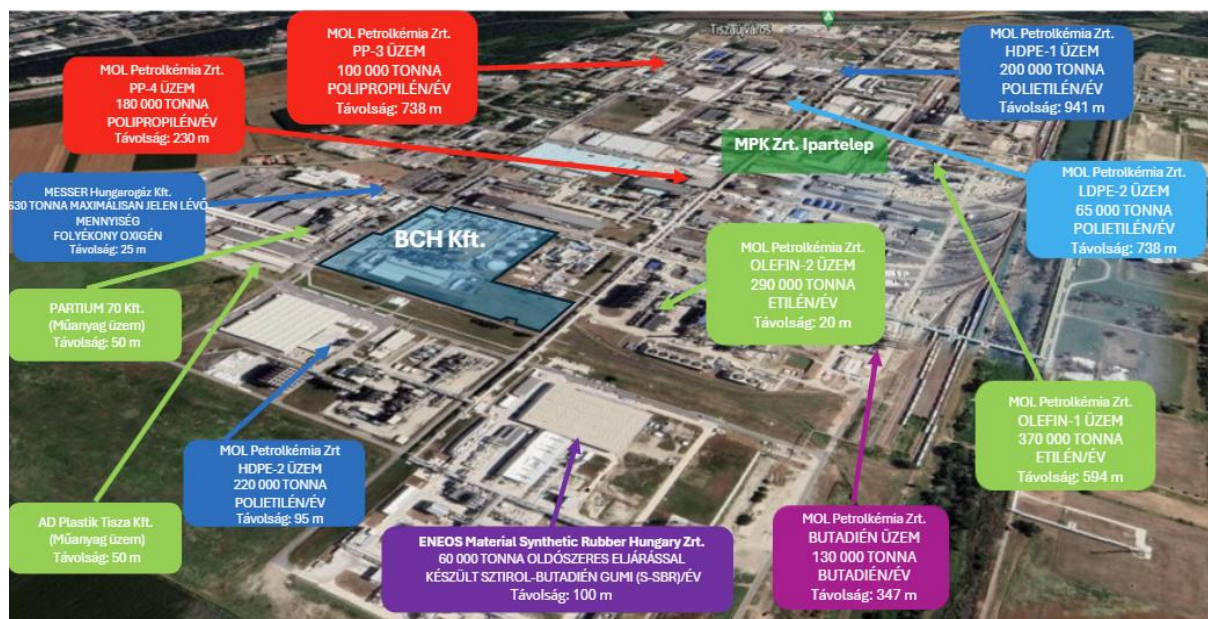
Az ipari parkot erdősáv szegélyezi, a legközelebbi lakott terület a mintegy 2 km távolságban fekvő Tiszaújváros.

A telephely környezete sík, alföldi jellegű, ahol a folyóvölgyi adottságok dominálnak; jelentős domborzati kiemelkedések nem találhatók, a terület jellemzően alacsonyfekvésű.

Az üzem közúton a 35. számú főútról leágazva, az 1–4. számú, valamint a palkonyai útról az 5. számú kapun keresztül közelíthető meg. A megközelítés a MOL Petrolkémia Zrt. gyárterületén belső üzemi úton történik, továbbá iparvágányon keresztül is biztosított.

| Név                                          | Távolság (m) |
|----------------------------------------------|--------------|
| MOL Petrolkémia Zrt. üzemei                  | 20-950       |
| PARTIUM 70 Zrt                               | 50           |
| Messer Hungarogáz Kft.                       | 25           |
| AD Plasztik Kft.                             | 50           |
| ENEOS Material Synthetic Rubber Hungary Zrt. | 100          |

2. táblázat: A BCH Kft. környezetében lévő ipari létesítmények



3. ábra: A telephely ipari környezete

## 4.2. A lakóterületek jellemzése

Tiszaújváros Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegye délkeleti részén fekszik, a Tisza mentén, Miskolctól körülbelül 30–35 km-re délkeletre. A város lakott területe döntően sík felszínen terül el, szerkezete tervszerűen kialakított, nagyobb lakótelepi tömbökkel, családi házas övezetekkel és jelentős zöldfelületekkel. Tiszaújváros a járás központja, városrészei a központi belterület, óváros, Tisza part, Ipari park.

A településmag részben az egykori Tiszaszederkény falura épül, míg a város peremén jól elkülönülnek az ipari területek. A település 46,04 km<sup>2</sup> (2015-ös adat) területen fekszik, amelynek teljes népessége 16 213 fő (2025. 01. 01.).<sup>(1)</sup>

A lakóövezetek és az ipar között védőzónák, parkos sávok találhatók, ami mérsékli az ipari hatásokat. Tiszaújváros közvetlen környezetében több kisebb település helyezkedik el: Sajóörös, Tiszapalkonya és Sajószöged 4–5 km-re, Kesznyéten és Polgár nagyjából 8 km-re található.

(1) [Tiszaújváros lakossága, népessége – Lakosság infó](#)

#### **4.2.1. A lakosság által leginkább látogatott létesítmények**

A BCH Kft. Tiszaújváros külső területén helyezkedik el, a telephely 1 km-es távolságában található a Tiszaújvárosi vasútállomás.

#### **4.2.2. Természeti területek, a különleges természeti értéket képviselő területek**

A BCH Kft. telephelyétől legtávolabb 1–5 km-es körzetben helyi jelentőségű ártéri és folyó menti természetes élőhelyek találhatók, míg jelentősebb védett természeti területek (pl. Tiszaluc-Kesznyéteni puszta vagy Hortobágyi Nemzeti Park) 10–40 km-es távolságra vannak.

A Tiszaújvárosi Gyógy- és Strandfürdő termálvizét 1200 méter mélyről érkező, a kútfn kb. 65°C-os, magas sótartalmú víz adja, amelynek fő jellegadó összetevői a nátrium-klorid és a hidrokarbonát.

#### **4.2.3. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset által potenciálisan érintett közművek**

##### **Elektromos energiaellátás**

A BCH Kft. a villamos energiát a MOL Petrolkémia Zrt.-től vásárolja. A villamosenergia-ellátást biztosító villamos alállomás 8 db transzformátort, 6 kV-os főelosztót, 0,4 kV-os fő- és alelosztókat, egyen- és váltakozó áramú segédüzemi alelosztókat, frekvenciaváltós hajtásokat, valamint fázisjavító kondenzátorokat foglal magában.

Áramszünet esetén a vészvilágítás energiaellátását, valamint a villamos elosztók működtetését 2×102 db, egyenként 2 V-os, 275 Ah kapacitású akkumulátortelep biztosítja.

A folyamatirányító DCS rendszer szünetmentes tápellátását áramszünet esetén 2 db, párhuzamos üzemű UPS berendezés biztosítja.

A BCH Kft.-nél villamosenergia-termelés nem folyamatos jelleggel történik. Villamosenergia-termelésre abban az esetben kerül sor, ha a technológiai folyamatok során keletkező maradékgáz kazánokban történő elégetésével előállított gőz mennyisége meghaladja a saját felhasználás, valamint a MOL Petrolkémia Zrt. részére szerződés alapján közvetlenül, gőz formájában történő értékesítés együttes igényét.

Ez az üzemállapot jellemzően akkor valósul meg, amikor valamennyi gyártósor üzemel, vagy legalább az L1 és L3 gyártósorok, valamint az L2 gyártósor egyik reaktora működik.

A megtermelt villamos energiát – amennyiben annak mennyisége meghaladja a BCH Kft. saját igényét – a vállalat értékesíti.

##### **Ivóvíz ellátás**

A BCH Kft. ivóvizet csak kommunális célokra használ. Az ellátás a MOL Petrolkémia Zrt. rendszeréből, illetve vízműtelepéről biztosított. A leágazásnál mérőóra került beépítésre, a vízvezetékek anyaga KM PVC.

Az ivóvízszükséglet 0,5-1 m<sup>3</sup>/h és a maximális ivóvíz betáplálás 14 m<sup>3</sup>/h.

##### **Tűzvíz ellátás (Oltóvíz)**

A létesítmény védelméhez szükséges oltóvíz mennyiség a MOL Petrokémia Zrt. meglévő hálózataról biztosított. A tűzvíz igényt az NA 900-as övvezetékéről leágazó létesítményi DN 200-as körvezeték biztosítja. A létesítményi NA 200 acél körvezeték két betáplálási ponttal rendelkezik a MOL Petrokémia Zrt. hálózataról.

A keleti oldalon a Laborépület vonalában létesült szivattyú aknában 2 db nyomásfokozó szivattyú került elhelyezésre, amelyek együttes működéssel biztosítják a szükséges oltóvíz-intenzitást. A létesítmény északi oldalán kialakításra került egy DN 200-as leágazás a meglévő DN 250-es gerincről, amely a műhelyépület nyugati homlokzata előtt halad el, és csatlakozik a létesítményi körvezetékbe. A DN 250–DN 200 vezetékek csatlakozásánál visszacsapó szelep került beépítésre.

A létesítmény déli területén végrehajtott hidraulikai ellenőrzés alapján az oltóvíz hálózat ellátja feladatát, megfelelő.

A rendszer üzembiztonságának növelése érdekében döntés született egy, a meglévő szivattyúval megegyező teljesítményű tartalék szivattyú telepítéséről, amely jelen projekt keretében valósul meg, várható befejezése 2026 nyara. A tartalék szivattyú elhelyezése a Műhely épület nyugati homlokzata előtt föld alatti beton aknában történik, biztosítva a szivattyú és az oltóvíz hálózat fagy elleni védelmét.

A tartalék nyomásfokozó szivattyú telepítésének célja, hogy a jelenleg két szivattyú egyidejű működésével biztosított oltóvíz-intenzitás egy szivattyú kiesése esetén is rendelkezésre álljon. A telepítésre kerülő szivattyú teljesítménye megegyezik a meglévő szivattyúk teljesítményével.

A bővítést követően 2 üzemi és 1 tartalék szivattyúból álló rendszer kerül kialakításra. A tartalék szivattyú a meglévő rendszerbe integráltnak, kizárólag tartalék funkcióval kerül beépítésre, működése reteszelt a két üzemi szivattyú működésével. A tartalék szivattyú automatikusan lép működésbe, amennyiben valamelyik üzemi szivattyú meghibásodik vagy kiesik. A három szivattyú egyidejű működését reteszfeltételekkel tiltani szükséges, mivel az az oltóvíz hálózatban káros mértékű nyomásnövekedést okozhat.

A szivattyúk közötti átváltás automatikusan és felügyelten történik, ugyanakkor biztosítani szükséges a kézi vezérlés lehetőségét is. A szivattyúk működtető vezérlésére külön szakági terv készül.

A létesítmény mértékadó oltóvíz-intenzitást adó területe a Turbinaház sprinkler rendszerének működése 2 db föld feletti tűzcsap (legtávolabbi) egyidejű működését feltételezve 13630 liter/perc.

A sprinkler rendszer vízigénye 10700 liter/perc.

#### **A BCH Kft. mértékadó tűzivíz igénye 13 630 liter/perc.**

#### **Ipari vízellátó hálózat**

Az ipari vizet a reaktorokban hűtésre, gyöngyösítésre, illetve a területek tisztítására, valamint locsolására használják.

Az ipari víz ellátása a MOL Petrolkémia Zrt. hálózatából, továbbá a BCH Kft. szilárd burkolatú üzemi területére hullott, és összegyűjtött csapadék visszaforgatásából történik.

Az ipari vízhálózat anyaga acélcső, a csapadékvíz visszaforgató rendszer anyaga KPE cső. A felhasznált ipari víz a füstgázokkal együtt, mint technológiai veszteség távozik. Ipari szennyvíz nem keletkezik.

A szilárd burkolatú területek takarításából származó vizek szintén a csapadékgyűjtő medencébe kerülnek.

#### **A telephely ipari vízfogyasztása 45 m<sup>3</sup>/h. A maximális ipari vízigény 120 m<sup>3</sup>/h.**

#### **Szennyvizek, Csapadékvíz elvezetése**

Ipari szennyvíz üzemszerűen nem keletkezik.

A szociális szennyvíz 3 db DN 200-as KG PVC anyagú szennyvízcsatornán keresztül hagyja el a BCH Kft. telephelyét és gravitációsan a MOL Petrolkémia Zrt. központi biológiai szennyvíztisztító telepére kerül.

A létesítményre területére hulló, korommal szennyezett csapadékvíz és a gyártási technológia során keletkező, kormot tartalmazó mosóvizet egy ún. poros csatorna gyűjti össze.

A csatorna elválasztott rendszerű, gravitációs hálózat, melyből a csapadékvíz egy „MOBA” típusú átemelő aknába (körmedence) jut. Az aknába telepített 3 db átemelő búvárszivattyú egy többrekeszes összesen 9 rekesszel rendelkező (6 x 250 m<sup>3</sup>, valamint 2 X2 99+1 X 280 m<sup>3</sup>), gyűjtő-, ülepítő medencébe szállítja a csapadékvizet.

A medencék túlfolyóval vannak összekötve és zsilipekkel szakaszolhatók. A 2. v. 3. medencéből búvárszivattyú juttatja a vizet a technológiai tartályokba, melyekből a víz visszaforgatásra kerül a technológiába. A medencék

térfogata biztosítja, hogy zápor esetén, vagy ha a technológiai víz felhasználás csökken, az összegyűjtött csapadékvíz tárolható, így csapadék, illetve használtvíz az üzem területét nem hagyja el.

Rendkívüli helyzetben, amennyiben a csapadék mennyisége meghaladja a tárolómedencék befogadó kapacitását, az esővíz a medencében lévő vízzel történő keveredés nélkül, közvetlenül az átemelő aknából vezethető a MOL Petrokémia Zrt. M-3 jelű csapadékcatornájába, melynek befogadója a Sajó.

A turbina rendszer hűtővizének leizapolásából származó használt víz a bővítés során 2026-tól közvetlenül az M-3 csatornába kerülhet bevezetésre, amely a csapadékgyűjtő medencék terhelésének csökkentését, ezáltal azok optimálisabb kihasználását teszi lehetővé.

A leizapolásra kerülő víz mennyisége változó, maximálisan 20 m<sup>3</sup>/h értéket ér el.

A leizapolásra kerülő víz minősége a hűtővíz utánpótlástól függően, az időjárási viszonyoknak megfelelően változik, azonban vizsgálatok és üzemi tapasztalatok alapján nem haladja meg a MOL Petrokémia Zrt. befogadó nyilatkozatában meghatározott határértékeket.

### **Nitrogénellátó hálózat**

A nitrogént a zsákos szűrők leálláskor történő kifúvatására, inertizálásra, valamint feltételezett tűz esetén alkalmazzák. A környezeti hőmérsékletű nitrogén vezetéken keresztül, a MOL Petrokémia Zrt. hálózatáról biztosított.

### **Gázellátó hálózat**

A gázellátás a MOL Petrokémia Zrt. hálózatáról leágazással biztosított. A földgáz 5–6 bar nyomáson és környezeti hőmérsékleten, csőhidakon elhelyezett felszín feletti vezetékeken érkezik. A nyomás csökkentése a technológiai egységek előtt történik.

A földgázt folyamatosan, elsősorban a Tread korom gyártás során használják a reaktorokban zajló reakciók megfelelő hőmérsékletének biztosítására. Szakaszos földgáz-felhasználás történik felfűtés céljából, valamint kiegészítő tüzelésként a szárítókban és a kazánban. A földgáz-tüzelés igény esetén olajtüzeléssel helyettesíthető.

### **Telefon- Internet hálózat**

Az üzemben belföldi és belső hálózati telefonvonalak állnak rendelkezésre. A gyár teljes területén, az irodahelyiségekben internet-hozzáférés biztosított.

A Birla Carbon Hungary Kft. vezetői, valamint meghatározott munkakörben dolgozó munkavállalók mobiltelefonnal rendelkeznek. Ezek elsősorban olyan munkavállalók, akik munkaidejük egy részét olyan területen töltik, ahol vezetékes telefon nem áll rendelkezésre, illetve akik folyamatos rendelkezésre állásra kötelezettek vagy ügyeleti szolgálatot látnak el.

A vállalat irodai számítógépes hálózata valamennyi vállalati számítógépről elérhető. A rendszer állandó kapcsolatban áll az anyavállalat számítógépes hálózatával, valamint megfelelő védelmi rendszereken (tűzfal) keresztül az internettel.

A folyamatirányító számítógépes hálózat az irodai rendszertől elkülönítetten működik, hozzáférés kizárólag a vezénylőteremből, jogosultsággal rendelkező munkavállalók számára biztosított.

Mindkét számítógépes hálózat szünetmentes áramellátása biztosított.

#### **4.2.4. Az ipari üzem környezetében működő gazdálkodó szervezetek**

**Tiszaújvárosi Hivatásos Tűzoltó Parancsnokság 803 méterre található.**

FER Tűzoltóság Kft. az iparterületen belül található.

Az üzem környezetében, a MOL Petrolkémia Ipartelepen működő szervezetek:

MOL Petrolkémia Zrt.  
Partium 70 Zrt.  
Messer Hungarogáz Kft.  
AD Plastik Kft.  
EMSR Zrt.

#### **4.3. A társadalmi kockázat számítása során figyelembe vett tényezők**

A település 46,04 km<sup>2</sup> területen fekszik, amelynek teljes népessége 16 213 fő (2025. 01. 01.), így a népsűrűsége a rendelkezésre álló adatok alapján 352,15 fő/km<sup>2</sup>.<sup>(1)</sup>

#### **4.4. A társadalmi kockázat számítása során figyelmen kívül hagyott gazdálkodó szervezetek**

Nincs figyelmen kívül hagyott gazdálkodó szervezet.

#### **4.5. Az ipari üzem környezetében más üzemeltetők által folytatott veszélyes tevékenységek**

Az ipari üzem a MOL Petrolkémia Ipartelep területén helyezkedik, a közvetlen környezetében az alábbi üzemeltetők folytatnak veszélyes tevékenységet:

MOL Petrolkémia Zrt.  
EMSR Zrt.  
Messer Hungarogáz Kft.

**Összefoglalóan elmondhatjuk, hogy a BIRLA CARBON HUNGARY Kft. területét a legsúlyosabb esetben sem éri nem kívánt hő és túlnyomási lökőhullám hatás, de még a fokozott tűzveszély sem.**

#### **4.6. A természeti környezetre vonatkozó legfontosabb információk**

A vizsgált terület a Sajó és Tisza összefolyásának környezetében helyezkedik el, amely Magyarország második legnagyobb pleisztocén víztározó összletét alkotó Sajó-Hernád hordaléknak része. A terület tipikus folyómenti síkvidék, nyílt ártér. A terület közel sík, mindössze néhány százalék eséssel lejt nyugat felől a Tisza felé. E nyílt vidékre érkezik a Tisza, amely ezen a szakaszon már csak finom homokot és főleg iszapot szállít. A partok löszös iszapja a víz színét sárgára festi, innen kapta a folyó a "szőke" Tisza elnevezést, illetve innen kaphatta nevét a település határában lévő "Aranypart" vagy "Sárgapart" is.

##### **4.6.1. Meteorológiai jellemzők**

Tiszaújváros az ország szárazabb régiójába tartozik. Az évi átlagos csapadékmennyiség 500–600 mm között alakul. Az évi középhőmérséklet 10 °C fok felett van, A legmelegebb hónap a július, ekkor az átlagos középhőmérséklet megközelíti a 22 °C fokot. Ezzel szemben a leghidegebb hónap január átlagos középhőmérséklete –1 °C fok alatt alakul. A városra és időjárására jellemző, hogy napfényben igen gazdag a napsütéses órák száma meghaladja a 2100 órát is. A térségre jellemző szélirány északnyugati és olykor elérheti a 2,9 m/s sebességet is.

A növénytermesztés szempontjából Tiszaújváros igen jó fekvésű, hiszen az utolsó tavaszi fagyok ideje április közepére esik, szemben az ország északi részével, ahol akár még májusban is fagyhat. Az éghajlatváltozás ezt a területet is érinti. Az elmúlt 30 évben közel 3 °C fokkal nőttek a nyári maximumhőmérsékletek értékei, és az előrejelzések szerint a nyári átlaghőmérséklet a jövőben akár 5 °C fokkal is emelkedhet.

#### **4.6.2. Geológiai és hidrológiai jellemzők**

Tiszaújvárosnak kedvező földrajzi fekvése van. A térség domborzati típus szerint síkság és teraszos folyóvölgy. A város Észak-Magyarországon a Bükk-vidék keleti szélén, Magyarország második legnagyobb folyója, a Tisza és Borsod-Abaúj-Zemplén megye legnagyobb folyója, a Sajó torkolatánál közre zárt területen fekszik. Területe 46,04 km<sup>2</sup>.

A vizsgált terület az Alföld É-i peremén, a Bükk-hegység D-i előterében helyezkedik el, mely döntően befolyásolja a terület földtani felépítését. A geofizikai vizsgálatok és a mélyfúrások alapján egyértelműen megállapítható a terület felépítése, ami a következőkben foglalható össze: a térségben kristályos kőzetek alkotják az alaphegységet, melyre harmadkori, többségében vulkáni eredetű képződmények települtek. Vastagságuk helyenként eléri a 2000 m-t. A harmadkor végén a terület megsüllyedt és darabokra tört. A süllyedéseket a pannon tenger homokos, agyagos üledékei töltötték fel. Eerre települt a kb. 200 m vastag negyedkori, túlnyomóan folyóvízi lerakódásból álló rétegösszlet. A negyedkor végén jelentős futóhomok és löszképződés történt.

##### **A telephelyre jellemző rétegsor:**

A gyár területén a korábbi feltárások alapján jól ismert a felszín közeli rétegösszlet, mely a következők szerint foglalható össze. A felső 0,2-1,7 m vastag réteg rendszerint épülettörmelék, zúzott kötőrmelék és homokos agyag feltöltés. Alatta található az eredeti humuszos, fekete agyagos termőtalaj réteg, melynek vastagsága nem haladja meg az 1,4 m-t. A fekete agyag a réti talajtípus képződménye. Az agyagréteg alatt barna, agyagos homokliszt figyelhető meg, mely löszképződmény. A löszös képződményben apró mészkonkréciós szint is megfigyelhető. Az összlet alatt 3,1 - 3,8 m mélység tartományban figyelhetők meg a Sajó terasz fiatal kavicsos hordalékkúpjának homokos - kavicsos rétegei, mely a pleisztocén képződmények legfelső szintjét képezik.

##### **Általános hidrogeológiai viszonyok:**

A területen található pleisztocén rétegek tekinthetők a térség legjelentősebb vízáadó összletének. A Sajó-Hernád hordalékkúpban tárolt vízmennyiség a szakirodalom szerint egységes összefüggő vízkészletnek tekinthető. A gyakorlati tapasztalatok alapján azonban megállapíthatjuk, hogy a térségben üzemelő vízmű telepek szomszédos kutjainak egymásra hatása sem jelentős, ha a rétegek más-más szinten vannak beszűrőzve. Ennek oka a rendkívül változatos földtani felépítés, a rétegek inhomogenitása. Az összletek közötti agyaglencsék a vízvezető rétegek közötti vízáramlást jelentősen csökkentik.

A szakirodalmi adatok és a térségben végzett vízbázis védelmi munkálatok alapján a hordalékkúp felső 70-80 méterére vonatkozó átlag szivárgási tényező 50 m/nap-nak tekinthető.

A szakirodalom a kavicssteraszban tárolt teljes vízkészletet 5-6 km<sup>3</sup>-re becsüli. A statikus egyensúly megbontása nélkül a kutatások szerint kb. 500 000m<sup>3</sup>/nap vízhozam termelhető ki az összletből.

Vízföldtani szempontból rendkívül jelentős, hogy a hordalékkúp vízkészletének után pótlódását több oldalról nyeri. Legjelentősebb a csapadékból történő után pótlódás tekinthető. A csapadékkal közvetlen kapcsolatban álló talajvíz a felszín közelében átlagosan 3-5 méter mélységtartományban helyezkedik el. Öt méter alá ritkán süllyed. A területre hulló csapadék az utóbbi 60 évben a megfigyelőállomások adatai alapján 500-550 mm/év közötti volt.

A hordalékkúp vízkészletének alakulására a szakirodalom szerint jelentős hatással van a Tisza, mely a hordalékkúpot kb. 10 km hosszan szeli át. Korábbi kutatások alapján megállapítható, hogy a folyó magas vízállás esetén táplálja a kavicssteraszban tárolt vízkészletet, alacsony vízállás idején pedig megcsapolja azt.

A folyó és a hordalékkúp közötti közvetlen kapcsolat nagy mértékben függ az adott közetfizikai jellemzőktől, a folyó és a közetekben tárolt víz magasság-különbségétől.

A szakirodalom általában 700-1500 méter szélességben jelöli meg azt a folyó menti sávot, ahol a Tisza lecsapoló, vagy duzzasztó hatása jelentőséggel bír. Ezen sávban a talajvízállást döntően a Tisza vízállása befolyásolja. Az 1000-1500 méteren túli területeken a talajvízjárás döntően a csapadék éves periódusát követi. Az eddigi vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a térségben üzemelő vízbázisok (városi vízmű, TVK vízmű, Hőerőmű vízmű) működése jelentősen befolyásolhatja a folyó és a talajvíz kapcsolatát. Intenzív depresszió kialakulása esetén a Tisza tápláló hatása erőteljesebben érvényesül.

A Tiszából történő után pótlódás mértékét sok éves átlageredmények alapján a szakirodalom 100-110 l/s/km értékben adja meg.

Összefoglalva megállapítható, hogy a Tisza jelentősen befolyásolja a hordalékkúp vízkészletét.

A Sajó folyó hidraulikai kapcsolata a hordalékkúp vízkészletével szintén jelentős. A folyóból kb. 15-33 l/s/km vízmennyiség szivárog a kavicsteraszba.

A teraszrétegben tárolt víz utánpótlást kap a Bükk-hegység, valamint a Taktaköz és a Szerencsi-dombság felől. A Bükk-hegység leszálló karsztvizének Bükkalján felszálló része táplálja a kavicsterasz vízkészletét.

A közvetlen kutatási terület áramlási viszonyait tanulmányozva megállapítható, hogy a vizsgált területen a talajvíz késleltetett kapcsolatban van a Tisza vízállással. A Tiszától való relatív nagy távolság miatt a folyó hatása nem jelentős.

A vizsgált területen a talajvíz nyugalmi szintjét a terep alatt 4-5 m mélységben mutatták ki, mely 93-94 mBf. szintnek felel meg. Ezen méréseket alátámasztják a BCH Kft. területén létesített figyelő kutak utóbbi években történt mérési eredményei is.

### **Veszélyeztetett felszíni és felszín alatti vizek meghatározása:**

#### **Felszín alatti vizek:**

A BCH Kft. területén a felszín alatti vízkészletet a felhasznált, illetve tárolt alapanyag (kvencsolaj) veszélyeztetheti, illetve szennyezheti.

Az olajtároló rendszer kialakítása biztosítja a talajvíz védelmét és a rendszeres vízvizsgálati eredmények (monitoring lásd később) sem jeleznek a területről származó szennyezést.

A BCH Kft. eddigi működése során a talajvizet szennyezés nem érte.

A Tiszaújváros Városi Vízmű kitermelő kutjai ÉK-i, illetve a TVK Nyrt. Ipari Vízmű kitermelő kutjai ÉNy-i irányban helyezkednek el a BCH Kft. telephelyétől. Az üzemelő kutak száma: 15 (Tiszaújváros Városi Vízmű), és 13 (TVK Nyrt. Ipari Vízmű), a szűrőzés a felszíntől 16,5-92,2 m; 14,0-109,0 m mélység között húzódó ún. "vízműves réteg" -re nyitott. A városi vízmű kutjai a nagy mélységű szűrőzés miatt nincsenek veszélyben a telephely területén esetlegesen előforduló műszaki balesetek miatt.

#### **Felszíni vizek:**

A Tisza a vizsgált területtől 3-4 km távolságban K-DK -i irányban található. A Sajó folyó a vizsgált területtől É-ÉK -re 4-5 km távolságra húzódik. A folyókat árvízvédelmi töltés övezi. A területtől D-re 700 méterre található a Sajó-csatorna. A környező ipari területeket övarkok, csatornák veszik körül, melyek a Sajó-csatornába és a Tiszába vezetik a csapadékvizet.

A Sajó és Tisza folyók által közre zárt alföldi táj adottságai lehetőséget nyújtanak a horgászok és vízi sportok szerelmeseinek a kapcsolódásra. A Tisza, melynek a „szőke Tisza” jelzője onnan ered, hogy a partok löszös iszapja a víz színét sárgára festi. Az ide látogatók és a különleges élményekre vágyók pedig megcsodálhatnak egy évről évre visszatérő látványosságot a Tisza virágzást. A Tisza-sziget a város külső részéhez tartozik, megfelelő természeti kapcsolódást biztosítva a város lakosainak és az ide látogató vendégeknek.

## 5. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem bemutatása

| ÜZEMAZONOSÍTÁSHOZ, ÜZEMADATOK – ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓK                    |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem neve:                               | Birla Carbon Hungary Kft.                                           |
| Üzemeltető neve:                                                         | Birla Carbon Hungary Kft.                                           |
| Üzemeltető székhelye:                                                    | 3581 Tiszaújváros, hrsz.2052                                        |
| Az üzem (telephely) pontos címe (amennyiben eltér a székhely adataitól): | 3581 Tiszaújváros, MOL PETROLKÉMIA Ipartelep                        |
| Az üzem tevékenységi köre, rendeltetése:                                 | Szervetlen vegyi alapanyag gyártása                                 |
| Az üzem levelezési címe:                                                 | 3581 Tiszaújváros, TVK Ipartelep, Pf.61                             |
| Telefon munkaidőben (központ, titkárság, ügyelet):                       | +36 (49) 544 000,<br>+36 (49) 544 010                               |
| Telefon munkaidőn kívül (központ, titkárság, ügyelet):                   |                                                                     |
| Fax (központi):                                                          | +36 (49) 522 003                                                    |
| Vezető (vezérigazgató, ügyvezető, elnök stb.) neve, beosztása:           | Dobos László                                                        |
| Vezető levelezési címe:                                                  | 3581 Tiszaújváros, TVK Ipartelep, Pf.61                             |
| Vezető e-mail címe:                                                      | laszlo.dobos@adityabirla.com                                        |
| Vezető telefonszáma:                                                     | +36 (49) 544 000, +36 (49) 544 010                                  |
| Vezető mobiltelefon száma:                                               | 06302994089                                                         |
| Kapcsolattartó neve, beosztása:                                          | Leskovics Miklós SHE igazgató,<br>veszélyes ipari védelmi ügyintéző |
| Kapcsolattartó e-mail címe:                                              | Miklos.leskovics@adityabirla.com                                    |
| Kapcsolattartó telefonszáma:                                             | +36 (49) 544 000, +36 (49) 544 010                                  |
| Kapcsolattartó mobiltelefon száma:                                       | 06204880807                                                         |
| Meghatalmazott neve, beosztása:                                          | Dobos László                                                        |
| Meghatalmazott e-mail címe:                                              | laszlo.dobos@adityabirla.com                                        |
| Meghatalmazott telefonszáma:                                             | +36 (49) 544 000, +36 (49) 544 010                                  |
| Meghatalmazott mobiltelefon száma:                                       | +36 30 299 4089                                                     |
| GPS koordináta:                                                          |                                                                     |

3. táblázat: A veszélyes üzem alapadatai

## 5.1. A veszélyes ipari üzemekre vonatkozó információk

A Birla Carbon Hungary Kft., az egyetlen ipari koromgyártó vállalat Magyarországon, ami 1993-ban alakult (TVK-CCC) zöldmezős beruházásként. Vállaltunk az indiai Aditya Birla cégcsoport (2018.07.01.), azon belül is 5 kontinensen, 17 vállalattal rendelkező Birla Carbon része.

Az ipari kormot előállító cégcsoport mintegy 14 országban összesen 3.300 alkalmazottat foglalkoztat a világ több kontinensén (Észak-, Dél-Amerika, Európa, Afrika és Ázsia). A cégcsoport saját fejlesztési centrumokat is működtet a legújabb technológiák ipari méretekben történő gyors kikísérletezésére.

Az üzem zöldmezős beruházásként 1993-ban létesült, végleges használatba vétele 1994-ben történt meg. Kezdetben a technológiai és gyártóberendezések, majd 1996-ban az iroda és a raktárépületek épültek meg. 2000-ben került kialakításra a 10 000 m<sup>3</sup>-es olajtartály, majd 2001-ben a vasúti lefejtő. 2008-ban egy új gyártósor (tread sor) került kialakításra a telephelyen, illetve villamosenergia termelés céljából gőzturbina és generátor egység beiktatására került sor, valamint a meglévő raktár bővítése.

**Tiszaújvároson 2023-ban kapacitásbővítési projekt indult, melynek célja a termelés 40-50 KT-val történő növelése a vevői növekedési tervekhez igazodva.**

**A 2023-ban megkezdett bővítés részeként egy új termelősor került telepítésre, amely carcass és tread típusú kormokat is képes gyártani a piaci igények függvényében. A termelősorhoz kapcsolódik egy 50 MW névleges bemenő teljesítményű kazán, valamint a termelősort kiszolgáló egyéb létesítmények is.**

### 5.1.1. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem rendeltetése

A telephelyen ipari korom gyártása történik magas széntartalmú olaj alapanyag pirolízisével.

Ipari kormok alatt azokat a nagyon kisméretű, 5-400 nm átlagos átmérőjű, nagy fajlagos felülettel rendelkező (20-1200 m<sup>2</sup>/g), mélyfekete-szürke színű, önmagában víztaszító, egymáshoz láncformában kapcsolódó, agglomerátumokat képező szénrészecskéket értjük, melyek szénhidrogének termikus bomlása útján keletkeznek.

Az ipari kormok legnagyobb (kb. 90%) felhasználója a gumiipar, töltőanyagként alkalmazzák gumiabroncsok, tömlők, szállítószalagok és különféle műszaki gumiaruk, profilok gyártására. Emellett nélkülözhetetlen a festék-, a tinta-, a műanyag- és a kábelgyártás területén is. A több mint százféle minőségű ipari korom két alapvető csoportba sorolható:

- Carcass típus: gumi szilárdságának, hővezető képességének növelésére alkalmas
- Tread típus: különféle gumitermékek kopásállóságának növelésére alkalmas

### 5.1.2. Főbb tevékenységek bemutatása

A BCH Kft. a nemzetközi szinten 90%-ban elterjedt, legmodernebb, leggazdaságosabb és környezetbarát, ún. „kemencekorom” (furnaceblack) technológiát alkalmazza.

Az ipari korom alapanyagaként pirolízis olaj, és FCC (Fluid Catalytic Cracker) maradék olaj, valamint kőszénkátrány kerül felhasználásra.

A telephelyen eredetileg négy gyártósor került kialakításra a carcass és tread típusú termékek gyártására.

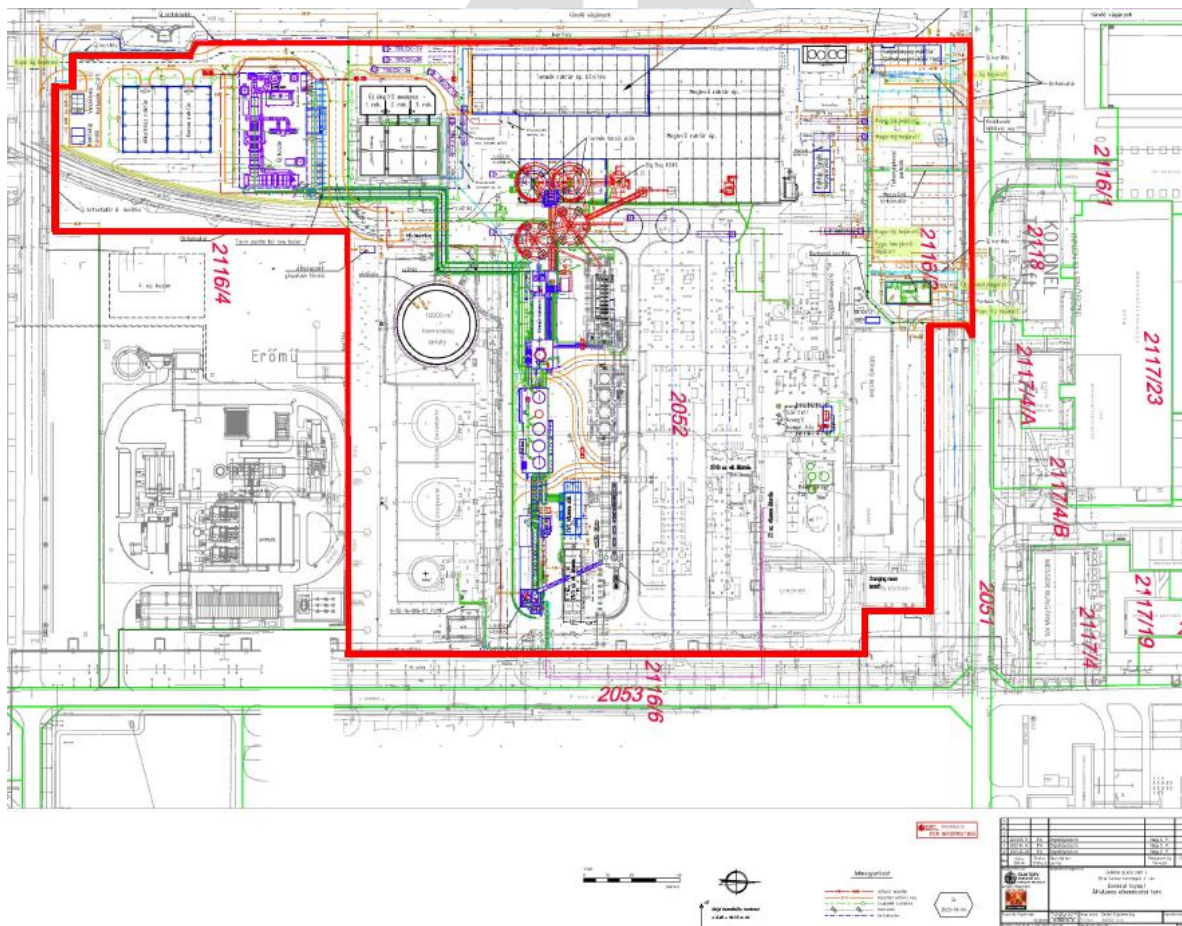
### 5.1.3. A dolgozók létszáma, a munkaidő

Dolgozók létszáma 126 fő.

Munkarend:

- Karbantartás területen 1 fő dolgozik egyműszakos munkarendben, 8 fő kétműszakos munkarendben és 13 fő rugalmas munkarendben.
- Termelés területen 35 fő dolgozik négműszakos munkarendben és 7 fő rugalmas munkarendben.
- Minőségbiztosítás területen 1 fő dolgozik egyműszakos munkarendben, 4 fő kétműszakos munkarendben, 8 fő háromműszakos munkarendben és 3 fő rugalmas munkarendben.
- Raktár területen 1 fő dolgozik egyműszakos munkarendben, 2 fő kétműszakos, 21 fő háromműszakos munkarendben és 2 fő rugalmas munkarendben.
- Adminisztráció területen 20 fő rugalmas munkarendben.

### 5.2. Helyszínrajz



5. ábra: helyszínrajz

A telephely mérete a telekalakítást követően 72 778 m<sup>2</sup>-re módosult.

A telephely középső részén párhuzamos elrendezésben 4 db gyártósor található, amelyek közül a 4. gyártósor a bővítés részeként került kialakításra.

Az új gyártósor tread és carcass termékek gyártására egyaránt alkalmas Large tunnel reaktorral van ellátva. Ezekhez a nyugati oldalon csatlakoznak a tároló silók, valamint a késztermék raktározására és kiszerezésére szolgáló raktár.

A teljes raktár alapterülete 6 642,4 m<sup>2</sup>. A meglévő raktáépület részbeni visszabontását követően telepítésre került két új terméksiló a meglévő, azonos funkciójú silók környezetében. A raktár bővítés engedélyeztetése külön eljárásban lezárult.

A technológiai területekkel szomszédosan található a kvencsolaj alapanyag tartálpark (egy 10 000 m<sup>3</sup>-es, két darab 3 000 m<sup>3</sup>-es és egy 1 000 m<sup>3</sup>-es tartály). A bővítés során új kvencsolaj-tároló tartály telepítése nem történt.

A tartálparktól nyugatra, a késztermék-raktártól délre helyezkednek el a vízgűjtő és ülepítő medencék, valamint a vasúti/közúti koromlefejtő. A bővítés részeként 3 darab, egyenként 270 m<sup>3</sup> kapacitású ülepítő medence került telepítésre.

A technológiai blokk északi részén található a gyár füstgáz kéménye, a véggáz hasznosító kazán, a kompresszor tér, az elektromos állomás és vezérlőterem épülete, valamint a laboratórium. Az előzőket út választja el a gyárat északról határoló három épülettől, melyekben a karbantartó műhelyek, a raktár, az irodák és az öltözők találhatók.

Az 1992-ben létesült üzem távol fekszik a lakott területektől.

#### **5.2.1. Nagyobb tároló létesítmények és raktárak**

##### **Nyersanyagtárolás:**

A koromgyártáshoz nyersanyagként kvencsolajat és egyéb vásárolt olajokat használnak. A kvencsolaj részben a MOL Petrokémia Zrt. olefingyáraiból, részben pedig a MOL Petrokémia Zrt. vasúti tartálykocsi-lefejtőjéből érkezik. Ennek fogadására 1 db 10 000 m<sup>3</sup>-es, és 2 db 3 000 m<sup>3</sup> -es, merevtetős, álló, hengeres tartály szolgál, ugyan ilyen kivitelben található a tartálparkban 1 db 1 000 m<sup>3</sup> -es napi tartály is. A kvencsolaj üzemi tárolási hőmérséklete 65 °C.

##### **Segédanyag tárolás:**

Segédanyagként kálium-formiát olajadalék és nátrium-lignoszulfonát gyöngyösítő adalék kerül felhasználásra.

##### **Terméktárolás:**

A késztermék (korom) tárolása 3 db egyenként 2500 m<sup>3</sup>-es és 800 tonna befogadóképességű négyrekeszes, valamint 2 db egyenként 2000 m<sup>3</sup>-es és 600 tonna befogadóképességű és 2 db egyenként 2600 m<sup>3</sup> és 720 tonna befogadó képességű silóban ömlesztve, (összesen 7 db siló), illetve zsákolt formában rakodólapokon a készáruraktárban történik, melynek alapterülete 6 662,40 m<sup>2</sup>.

##### **Az egyes veszélyes létesítmények:**

A technológiai rendszeren jelenleg kb. évi 180 000 tonna korom állítható elő ebből 40 000 tonna carcass és 90 000 tonna tread termék továbbá 50 000 tonna az új L4 gyártósor. A két termékcsoporthoz két külön gyártósoron kerül előállításra. A két sor között a lényeges eltérés reaktorok felépítésében, üzemeltetési körülményeiben és az alkalmazott adalékanyagokban van.

5.2.2. Veszélyes anyagok mennyisége

A biztonsági elemzés 2. kiadása óta a veszélyes anyagok köre és a tárolási kapacitás is módosult.

A BCH Kft. a korábbi gázolaj tároló kapacitását megszüntette a dízelüzemű targoncák gázüzeműre történő cseréjével, ennek következtében a gázolaj, mint veszélyes anyag a telephelyen már nincs jelen.

| 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)   | (-)         | (-)          |         |               |
|                  |            |             |                      |                         |              |             |             |       |             |              |         |               |
| FCC MARADÉK OLAJ | 64741-61-3 | 9 III       | 332-350-361d-373-410 | Nevesített              | 17 000 000   | 17000       | 2500        | 25000 | 6,80        | 0,68         | 3082    | Folyadék      |
| PIROLIZIS OLAJ   | 68513-69-9 |             | 332-302-412          | Nevesített              |              |             | 2500        | 25000 |             |              |         |               |
| FÖLDGÁZ          | (-)        | 2 1F        | 220                  | P2                      | 0            | 0,00        | 10          | 50    | 0,00        | 0,00         | 1971    | Gáz           |

5. táblázat: A tárolt veszélyes anyagok mennyisége és osztályba sorolása

### 5.2.3. A veszélyes ipari üzem azonosítása

| A/3 adatlap: A VESZÉLYESSÉG SZÁMÍTÁSA    |                   |                      |
|------------------------------------------|-------------------|----------------------|
| Veszélyesség, alsó küszöbérték számítása |                   |                      |
| $\Sigma q_n/Q_{An}$ értékek              |                   |                      |
| Egészségi veszélyek                      | Fizikai veszélyek | Környezeti veszélyek |
| 0,00                                     | 0,00              | 6,80                 |

| Veszélyesség, felső küszöbérték számítása |                   |                      |
|-------------------------------------------|-------------------|----------------------|
| $\Sigma q_n/Q_{An}$ értékek               |                   |                      |
| Egészségi veszélyek                       | Fizikai veszélyek | Környezeti veszélyek |
| 0,00                                      | 0,00              | 0,68                 |

6. táblázat: A veszélyes ipari üzem azonosítása

A 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 1. számú melléklete foglalkozik a veszélyes ipari üzem azonosításával. Hatósági állásfoglalás alapján a pirolízis olaj és az FCC maradék olaj a gázolajok csoportjába sorolandók, így a Birla Carbon Hungary Kft.

**alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem.**

**Ezért biztonsági elemzés készítésére kötelezett!**

### 5.3. A veszélyes tevékenységre vonatkozó legfontosabb információk

#### 5.3.1. A technológiai folyamatok

A BCH Kft. jelenlegi ipari korom termelő kapacitása ~ 180 000 Mt/év.

A BCH Kft. alapvetően gépkocsi gumibroncsok gyártásához szükséges adalékanyagok előállítására létesült. A gumibroncs gyártás kétfajta koromtípust igényel. Ezeket egyrészt a köpenyváz (carcass), másrészt a futófelület (tread) kialakításához használják.

A gyártósorok elvileg hasonlóak, lényeges eltérés csak a reaktorok kialakításában és üzemeltetési körülményeiben, valamint az alkalmazott anyagokban van.

A kívánt ipari korom, minőségétől függően 1000-1900°C-on képződik, néhány száz milliszekundumtól 2 szekundum tartózkodási idő alatt.

A koromgyártás alapanyaga a kvencsolaj, melynek jelentős része a MOL Petrolkémiai Zrt. olefingyári üzemegységéből származik. Az alapanyag tárolás két darab, egyenként 3000 m<sup>3</sup>-es, illetve egy darab 10000 m<sup>3</sup>-es atmoszférikus tartályban történhet. Ezekon kívül rendelkezésre áll még egy darab 1000 m<sup>3</sup>-es tartály, melybe a többi tartályban tárolt alapanyagok keveréke is bevezethető. A tartályokból szivattyúk nyomják a kvencsolajat a reaktorokba. A megfelelő betáplálási feltételeket gőzzel, illetve folyamatgázzal fűtött hőcserélők biztosítják.

A reaktorokba beporlasztott kvencsolaj, a reakció során keletkező forró termékeleggyel előmelegített levegővel magas hőmérsékleten részben elég, részben olyan mértékben krakkolódik, hogy elveszíti hidrogén tartalmát és korom képződik. A reaktor kétzónás, az első a tényleges égéstér, melynek magas hőmérsékletű gázait a másodikban közvetlen vízbefecskendezéssel alacsonyabb hőmérsékletre hűtik. A reakcióelegy meghatározott időt tölt el ezen a hőmérsékleten, majd hőcserélőn áthaladva előmelegíti a reakcióhoz szükséges levegőt. A hőcserélő után az elegyet további vízbefecskendezéssel a leválasztásnak megfelelő hőmérsékletre hűtik úgy, hogy a víz még ne tudjon kicsapódni.

A termékelegyből a kormot zsákos szűrő egységekben választják le. A korommentes kis fűtőértékű véggáz részben a szárítók, részben a nagynyomású gőzt termelő kazán fűtésénél hasznosul. A leválasztott korom levegős pneumatikus szállítórendszeren keresztül a nedves gyöngyösítő, majd a szárító egységbe kerül.

A gyöngyösítő egységben az első művelet a tömörítés, amit a tömörítő tartályban lassan forgó keverő végez. Nedvesítés és megfelelő adalék hozzáadása után a nedves kormot a gyöngyösítőbe vezetik, ahol nagyobb fordulatszámú forgókarok a kormot granulátum alakra formálják. A nedves gyöngy forgódobos szárítóba kerül. A szárítót - indirekt módon - a véggázok eltüzelésével előállított füstgázokkal fűtik.

A füstgázok a kazán kéményébe jutnak, a szárítóból kilépő, még koromtartalmú gőzöket zsákos szűrőbe vezetik, ahonnan a leválasztott korom visszajut a folyamatba, a gőzt pedig a kazán kéményébe vezetik. A vízgőz lecsapódását a zsákos szűrőben forró füstgáz bekeverésével akadályozzák meg.

A gyöngyösített kormot (pellet) egy elevátor, ejtőcsövön keresztül rázórostára adja, ahol a por és a megengedettnél nagyobb szemcsék leválasztásra kerülnek. A leválasztott korom visszakerül a gyöngyösítéshez, a pellet pedig a tároló és kiszűrő egységbe jut. A tárolás három darab négyrekeszes silóban történik, amelyek közül kettő a tread, egy a carcass gyártósor termékét tárolja. Az új gyártósorhoz két új, háromrekeszes tároló siló épül. A silókból a termék közvetlenül közúti, vagy vasúti tartálykocsiba tölthető, vagy átvihető a zsákolóba, illetve raktárba.

A kormot 500-1500 kg-os "szuper zsákokba" csomagolják. A pelletet továbbító serleges elevátorok és szállítószalagok zárt rendszerűek és állandó elszívás alatt állnak. Az elszívott korom tartalmú levegő visszajut a gyöngyösítő előtti zsákos szűrőbe.

A technológiához több kiszolgáló egység csatlakozik. A felhasznált segédanyagok - olajadalék és gyöngyösítő adalék - tartályokban kerülnek tárolásra, keverésre, hígításra, ahonnan szivattyúk továbbítják a felhasználási helyre.

A gyár a szükséges hűtővizet két forrásból biztosítja. Egyrészt a területi csapadék és mosóvizet gyűjtő medencéből, másrészt az ipari vízhálózatról. A gyár területét csapadékvíz csak rendkívüli esetben hagyhatja el.

A reaktorok működéséhez szükséges levegőt fúvó állítja elő. Kompresszorok szolgáltatják a műszerlevegőt és látják el a szolgáltató hálózatot. A kompresszorok léghűtésűek, nem igényelnek hűtőközeget. A műszerlevegőt olajváltás után szárítják és puffer tartályon keresztül juttatják el a hálózatba.

A carcass reaktor indításához és a tread reaktorok üzemeltetéséhez szükséges földgáz mennyiséget a gyár a MOL Petrolkémiai Zrt.-től vásárolja. A nitrogén és vízszolgáltatást szintén innen kapja.

A véggáz hasznosításával előállított gőzfelesleg egy részét (max 80 t/h mennyiségben) a BCH Kft. értékesíti a MOL Petrolkémiai Zrt.-nek, míg a maradék gőz kondenzációs gőzturbina és generátor egység segítségével villamos energia (Max 9 MWh) előállítására fordítódik.

Az eljárásokat az üzemi technológiai és üzemeltetési utasítások tartalmazzák.

### **5.3.2. A kémiai reakciók, a fizikai vagy a biológiai folyamatok**

Az előforduló üzemzavarok esetén kémiai reakció és biológiai folyamatok nem játszódnak le.

A BCH Kft. veszélyforrásai a tűz és gázömlés:

Az üzemben tűzveszélyt az alábbi anyagok jelentenek:

- Földgáz (jettűz, robbanás).
- Maradék-gáz (amennyiben a gáz kilépésére a reaktorok közvetlen közelében kerül sor, a reaktorok forró felületein a gáz azonnali, vagy rövid időn belüli meggyulladásával kell számolni, így itt robbanás nem valószínű. Az egyéb helyeken kilépő gáz ugyan nem gyullad meg, kis sűrűsége következtében felfelé száll).
- Kvencsolaj (tócsatűz).
- Korom (száraz állapotban meggyújtható, főleg izzással ég, nedves állapotban tűzveszélyessége elhanyagolható).

### **5.3.3. A technológiai védelmi és jelző rendszereinek leírása**

A Carcass, a Tread 2A és a Tread 2B koromtermelő berendezések (reaktorok) földgáz/fűtőolaj tüzelésének vezérlését SIEMENS gyártmányú, SIMATIC S7-400 CPU 414-4H típusú biztonsági égővezérlő (PLC) végzi.

A tüzelésvezérlő a vonatkozó technológiát irányító SIEMENS gyártmányú PCS7 folyamatirányító rendszer (DCS) alsóbb szintű hierarchikus elemeként üzemel, megfelelve a vonatkozó magyar és uniós biztonsági követelményeknek.

A Carcass, a Tread 2A és a Tread 2B koromszárító berendezések (combustorok) földgáztüzelésének vezérlését szintén SIEMENS gyártmányú, SIMATIC S7-400 CPU 414-4H típusú biztonsági égővezérlő (PLC) látja el, amely a PCS7 rendszer alárendelt egységeként működik.

A Tread 3 koromtermelő berendezés (reaktor) földgáz/fűtőolaj tüzelésének, valamint a koromszárító (forgódobos szárító) berendezés földgáztüzelésének vezérlését az egységekbe integrált SIEMENS SIMATIC S7-400 CPU 410-5H típusú biztonsági égővezérlő végzi.

Az L4 koromtermelő berendezés (reaktor), valamint a hozzá tartozó forgódobos szárító földgáztüzelésének vezérlését szintén SIEMENS SIMATIC S7-400 CPU 410-5H típusú biztonsági égővezérlő biztosítja.

Az „A” és „B” jelű gőzkazánok földgáz/technológiai véggáz (tail-gáz) tüzelésének vezérlését SIEMENS SIMATIC S7-400 FH típusú biztonsági égővezérlők végzik, míg a „C” jelű gőzkazán esetében SIEMENS SIMATIC S7-400 CPU 410-5H típusú vezérlő működik.

A Tread 3 koromtermelő egység, valamint az „A”, „B” és „C” jelű kazánok tüzelésvezérlői egyben a technológiai vezérlési és szabályozási feladatokat is ellátják, a vonatkozó magyar biztonsági követelményeknek megfelelően.

A berendezések kezelési feladatait (indítás, leállítás) a kezelőszemélyzet a tüzelőberendezések mellé telepített kezelőpanelek segítségével végzi. A „B” és „C” jelű kazánok esetében a kezelési feladatok a központi vezérlő kezelőállomásairól is végrehajthatók.

A tüzelőberendezések üzemállapotának és hibajelzéseinek ellenőrzése részben a helyi kezelőpanelek jelzőlámpáin, teljeskörűen pedig a központi vezérlő kezelőállomásain történik.

#### **5.3.4. A normál üzemeltetéstől eltérő műveletek**

- Üzemindítás, üzemleállítás feltétel rendszerét, a technológia legfontosabb információit az üzemi technológiai és üzemeltetési utasításai tartalmazzák a „CTC-MAN-003 kézikönyv” szerint. Az üzem energetikai rendszerét és tárolás technológiai rendszerét számítógépes felügyeleti rendszer kontrolálja.
- Az energiaellátás indítása a technológiai utasítás szerint történik.
- Meghibásodások esetén a Belső Védelmi Terv és a Tűzvédelmi Szabályzat előírásai szerint kell eljárni.

#### **5.3.5. A veszélyes anyagok időszakos tárolása**

##### **Kvencsolaj**

A helyszínen a kvencsolaj atmoszférikus nyomású tartályokban tárolják, a szivattyúzhatóság érdekében a környezetinél magasabb hőmérsékleten, kb. 65 °C-on. A tartályok telepítése kármentőbe történt, mely biztosítja, hogy havária esetén a kiömlő olaj ne szennyezze a talajt és a felszín alatti vízkészletet. A tárolt kvencsolaj maximális mennyisége 17 000 m<sup>3</sup>.

##### **Földgáz**

A földgáz az üzemhatárra a MOL Petrolkémiai Zrt.-től érkezik 5-6 bar nyomáson és környezeti hőmérsékleten. Nyomását a technológiai egységek előtt csökkentik. A földgáz vezetékek elhelyezése csőhidakon történt. A földgázt folyamatosan elsősorban a tread soron használják a reaktorokban a reakció hőmérséklet biztosítására, a kvencsolaj befecskendezése előtt. Szakaszos földgáz felhasználás fűtésre és kiegészítő fűtőanyagként a szárítókban és a kazánban történik. A felhasznált földgáz mennyisége évente megközelítően 16 000 000 m<sup>3</sup>.

##### **Kálium –formiát oldat 75%-os**

A szagtalan folyadékot olaj adaléknak használják, mely a korom szerkezetének szabályozását szolgálja. A technológiai soroknál elhelyezett bekeverő tartályban 0,6-0,001 kg/l töménységűre hígítják fel, majd az oldatot szivattyúval továbbítják a három egyenként 4 m<sup>3</sup>-es tárolótartályba. A bekeverő tartályba befolyó víz mennyisége 7 500 l/h, melybe a kálium-formiát oldat adagolása IBC konténerből történik. A felhasznált kálium-formiát mennyisége évente megközelítően 100 000 kg.

### 5.3.6. Kármentő területe, térfogata

A tartályok telepítése kármentőbe történt, mely biztosítja, hogy havária esetén a kiömlő olaj ne szennyezze a talajt és a felszín alatti vízkészletet.

A tárolt olaj maximális mennyisége 17 000 m<sup>3</sup>.

A területen egy darab 10000 m<sup>3</sup>-es két db 3000 m<sup>3</sup>-es és egy 1000 m<sup>3</sup>-es tartály található.

### 5.3.7. A tárolással kapcsolatos műveletek

A tartályokból szivattyúk nyomják a kvencsolajat a reaktorokba. A megfelelő betáplálási feltételeket gőzzel, illetve folyamatgázzal fűtött hőcserélőkkel biztosítják. Az olajtároló tartályokat és a technológiát összekötő csővezetékek felszín feletti kialakításúak, melyek rendszeres karbantartása, felülvizsgálata terv szerint biztosított.

### 5.3.8. Egyéb kiegészítő információk

#### A végtermékek csomagolása, hulladékok hasznosítása

A végtermék az ipari korom.

Nagyon kis ömlesztett súlyú (20-550 kg/m<sup>3</sup>) fekete anyag, mely vízben nem oldódik. Ha vízbe kerül, a levegő lassan kiszorul a szemcsékből, és így lesüllyed benne, összetételére jellemző az elemi szén. Mintegy 300°C fölötti hőmérsékleten ég, illetve jellemzően izzik, ezért tüzeit sokszor nehéz felfedezni. Égésekor szénmonoxid, széndioxid és kéndioxidok képződésével kell számolni.

Tárolása ömlesztve silókban és zsákolva a késztermék raktárban történik.

#### A gáznemű hulladékok kezelése (Maradékgáz)

A maradékgáz a koromgyártás mellékterméke. Jelentős mennyiségű vizet és nitrogént tartalmazó kis fűtőértékű gáz melynek átlagsűrűsége a levegő 75 %-a.

Jelentősebb komponensei nitrogén, víz, hidrogén, metán, szén-monoxid, szén-dioxid és kénvegyületek.

A maradékgáz a technológiai soron keletkezik, a reaktorok és a zsákos szűrők közötti szakaszon korom tartalmú, azok után szilárd anyag mentesnek tekinthető. Hőmérséklete a reaktorok területétől a zsákos szűrőkig csökken.

A véggáz felhasználása a kazán rendszerben gőztermelés (kb. 75-80 %) és a nedves korom granulátumának szárítása céljából történik.

### 5.4. A veszélyes anyagok szállításának bemutatása a telephelyen belül

A kvencsolaj vezetéken érkezik az üzembe. A tartályokból a kvencsolaj csővezetéken kerül a technológiába, ahol a felhasználás előtt hőcserélőkön keresztül vezetve felmelegítik. Az olajtároló tartályokat és a technológiát összekötő csővezetékek felszín feletti kialakításúak.

A földgáz az üzemhatárra a MOL Petrolkémiai Zrt.-ből érkezik, 5-6 bar nyomáson és környezeti hőmérsékleten, nyomását a technológiai egységek előtt csökkentik. A földgáz vezetékek elhelyezése csőhidakon történt.

## 5.5. Veszélytelenítő és mentesítő anyagok bemutatása

A munkavállalóinkkal szemben támasztott képzettségi és alkalmassági követelményeket a munkaköri leírások tartalmazzák. A céljaink eléréséhez szükséges fejlődés biztosítása érdekében vállalatunknál minden évben éves képzési terv készül. Ebben a tervben rögzítésre kerül, hogy milyen tanfolyamok - beleértve a környezetvédelmi, környezetközpontú irányítási képzést is - megszerzésére és megrendezésére kerül sor a BCH Kft-n belül, illetve külső oktatási intézményeknél.

Az éves képzési terv elkészítésének alapja az egyes szervezeti egységek vezetői által benyújtott képzési/oktatási igények. A vezérigazgató által jóváhagyott képzési terv az üzleti terv részét képezi.

A BCH Kft. minden egységének minden munkatársa szükség szerint, de évente legalább egyszer környezetvédelmi, valamint KIR ismereteinek bővítése céljából oktatáson vesz részt.

Alapvető követelmény a káresemény bekövetkezése esetén — a hatékony kármentés szempontjából rendelkezésre álló idő rövidsége miatt — a veszélyes anyag lokalizálását biztosító mentesítő anyagoknak és eszközöknek a Tartalék alkatrész raktárban kell rendelkezésre állniuk a felitató anyag (perlit) valamint a mobil szivattyúk kivételével, melyek a technológiai területen találhatóak.

Káreseményt követően az elhasznált kárelhárítási anyagokat és eszközöket pótolni, illetve tisztítani kell. A kármentő anyagok meglétének és rendelkezésre állásának ellenőrzése a tartalék alkatrész raktáros feladata.

### **Kárelhárítási eszközigény**

30 kg univerzális felitató anyag (perlit)  
4 db csatornazár (fadugó)  
2 db 200 l-es zárható hordó  
1 db hordozható szivattyú  
1 db hordozható olajszivattyú  
2 db lapát  
1 db ásó  
2 db seprű  
1 db szitafenekű merő vagy fölözőkanál  
300 m szalag szennyezett munkaterület elkerítésére  
4 db szűrőbetétes légzésvédő  
4 pár gumicsizma  
4 db szem és arcvédő  
4 pár védőkesztyű

Külső vállalkozásokon keresztül igénybe vehető eszközök

- csatornatisztító berendezés - 1 db
- Tartályos szippantós autó – 1 db

A kárelhárítási feladatok, eljárások, eszközök részletes bemutatása az Üzemi kárelhárítási tervben szerepel, amelyet a 7. sz. melléklet tartalmaz.

## 6. Infrastruktúra

### 6.1. Külső elektromos és más energiaforrások

#### Gázellátás

A gázellátás a MOL Petrolkémia Zrt. hálózatáról leágazással biztosított, 5-6 bar nyomáson és környezeti hőmérsékleten érkezik a csőhidakon elhelyezett felszín feletti vezetékekben. A nyomást a technológiai egységek előtt csökkentik.

A földgázt folyamatosan, elsősorban a tread korom gyártásánál használják, a reaktorokban zajló reakció megfelelő hőmérsékletének biztosítására. Szakaszos földgáz felhasználás felfűtésre, és kiegészítő tüzelésként a szárítókban és a kazánban történik. A földgáz tüzelés igény szerint olajtüzeléssel helyettesíthető.

#### Villamosenergia-ellátás

A BCH Kft. a villamos energiát a MOL Petrolkémia Zrt.-től vásárolja. A villamosenergia-ellátást biztosító villamos alállomás 8 db transzformátort, 6 kV-os főelosztót, 0,4 kV-os fő- és alelosztókat, egyen- és váltakozó áramú segédüzemi alelosztókat, frekvenciaváltós hajtásokat, valamint fázisjavító kondenzátorokat foglal magában.

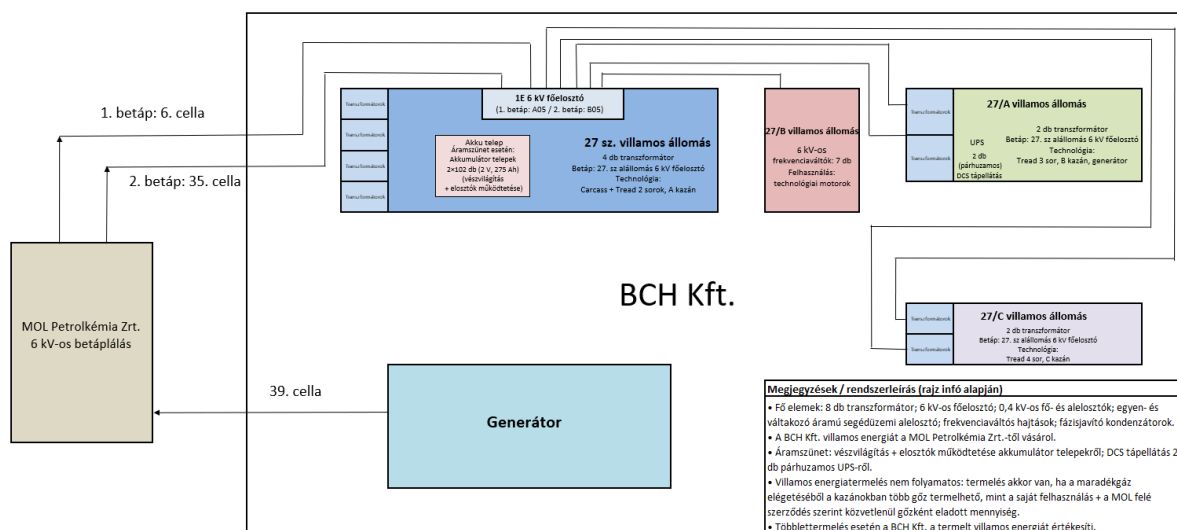
Áramszünet esetén a vészvilágítás energiaellátását, valamint a villamos elosztók működtetését 2×102 db, egyenként 2 V-os, 275 Ah kapacitású akkumulátortelep biztosítja.

A folyamatirányító DCS rendszer szünetmentes tápellátását áramszünet esetén 2 db, párhuzamos üzemű UPS berendezés biztosítja.

A BCH Kft.-nél villamosenergia-termelés nem folyamatos jelleggel történik. Villamosenergia-termelésre abban az esetben kerül sor, ha a technológiai folyamatok során keletkező maradékgáz kazánokban történő elégetésével előállított gőz mennyisége meghaladja a saját felhasználás, valamint a MOL Petrolkémia Zrt. részére szerződés alapján közvetlenül, gőz formájában történő értékesítés együttes igényét.

Ez az üzemállapot jellemzően akkor valósul meg, amikor valamennyi gyártósor üzemel, vagy legalább az L1 és L3 gyártósorok, valamint az L2 gyártósor egyik reaktora működik.

A megtermelt villamos energiát – amennyiben annak mennyisége meghaladja a BCH Kft. saját igényét – a vállalat értékesíti.



7. ábra: A villamos energiaellátás elvi rajza

## 6.2. Külső vízellátás

### Ivóvíz

A BCH Kft. ivóvizet csak kommunális célokra használ. Az ellátás a MOL Petrolkémia Zrt. rendszeréből, illetve vízműtelepéről biztosított. A leágazásnál mérőóra került beépítésre, a vízvezetékek anyaga KM PVC.

Az ivóvízszükséglet 0,5-1 m<sup>3</sup>/h és a maximális ivóvíz betáplálás 14 m<sup>3</sup>/h.

### Ipari víz

Az ipari vizet a reaktorokban hűtésre, gyöngyösítésre, illetve a területek locsolására használják. Az ipari víz ellátása a MOL Petrolkémia Zrt hálózatából, továbbá a BCH Kft szilárd burkolatú üzemi területére hullott, és összegyűjtött csapadék visszaforgatásából történik. Az ipari vízhálózat anyaga acélcső, a csapadékvíz visszaforgató rendszer anyaga KPE cső. A felhasznált ipari víz a füstgázokkal együtt, mint technológiai veszteség távozik. Ipari szennyvíz nem keletkezik. A szilárd burkolatú területek takarításából származó vizek szintén a csapadékgyűjtő medencébe kerülnek.

A telephely ipari vízfogyasztása 45 m<sup>3</sup>/h. A maximális ipari vízigény 120 m<sup>3</sup>/h.

### Ionmentesített víz

Ionmentesített víz szükséges a gőzkazán üzemeléséhez, a termelésben egyes speciális termékekhez, továbbá bizonyos laboratóriumi vizsgálatokhoz. Az ionmentes vizet a MOL Petrolkémia Zrt. állítja elő, átadása csővezetéken át történik.

A kazán ellátásához 40-50 m<sup>3</sup>/h tápvíz szükséges.

### Oltóvíz

A létesítmény védelméhez szükséges oltóvíz mennyiség a MOL Petrokémia Zrt. meglévő hálózatáról biztosított. A tűzivíz igényt az NA 900-as övvezetékéről leágazó létesítményi DN 200-as körvezeték biztosítja. A létesítményi NA 200 acél körvezeték két betáplálási ponttal rendelkezik a MOL Petrokémia Zrt. hálózatáról.

A keleti oldalon a Laborépület vonalában létesült szivattyú aknában 2 db nyomásfokozó szivattyú került elhelyezésre, amelyek együttes működéssel biztosítják a szükséges oltóvíz-intenzitást. A létesítmény északi oldalán kialakításra került egy DN 200-as leágazás a meglévő DN 250-es gerincről, amely a műhelyépület nyugati homlokzata előtt halad el, és csatlakozik a létesítményi körvezetékbe. A DN 250-DN 200 vezetékek csatlakozásánál visszacsapó szelep került beépítésre.

A körvezetékéről a védendő létesítményektől 100 m-en belül föld feletti tűzcsapok ágaznak le NA 100-as csatlakozással. A tűzcsapok teljesítménye 1500 l/min.

A BCH Kft. mértékadó tűzivíz igénye 13 630 liter/perc.

## 6.3. Folyékony és szilárd anyagokkal történő ellátás

A külön tárgyalt anyagokon kívül a BCH Kft. telephelyén jelentősebb mennyiségben megtalálható még a sómentesített víz (kazántápvíz).

### Nitrogén ellátó hálózat

A nitrogént a zsákos szűrők leálláskor történő kifúvatására, inertizálásra, illetve feltételezett tűz esetén használják. A környezeti hőmérsékletű nitrogént vezetéken a MOL Petrolkémia Zrt-től szerzik be.

### Kvencsolaj

A BCH Kft-hez az alapanyag kvencsolaj csővezetéken keresztül érkezik, jelentős részben a MOL Petrolkémia Zrt olefingyárából. Ezen kívül felhasználásra kerül Ukrajnából, Csehországból és a MOL Nyrt.-től (Százhalombatta) vásárolt olaj is. A vásárolt olajok beszerzője a MOL Petrolkémia Zrt, a tartálykocsik lefejtése

a MOL Petrolkémia Zrt. területén és tulajdonában lévő lefejtőn folyik, ahonnan az olajat vezetéken keresztül továbbítják a Koromgyárba. A kvencsolaj közüti lefejtő a K-I kapu közelében került kialakításra az 1.000 m<sup>3</sup> – es tartály mellett.

Az alapanyag kvencsolaj tárolása egy 1.000 m<sup>3</sup>-es, két 3.000 m<sup>3</sup>-es és egy 10.000 m<sup>3</sup>-es acéltartályban kerül tárolásra, illetve homogenizálásra. A tároló helyét az 1. mellékletként csatolt helyszínrajzon megjelöltük. A tartályok a felszín felett földtámasz nélkül kerültek kialakításra, szigeteltek és gőzzel fűtött külső hőcserélőn át történő recirkulációval biztosítják a kvencsolaj alapanyag továbbíthatóságához szükséges 65 °C-os tárolási hőmérsékletét. A tárolóterület gépi berendezései (ideértve a külső hőcserélők berendezéseit is) betonozott felületen lettek elhelyezve, olyan helyeken, ahol a lehetséges elfolyás megakadályozására kármentő perem is kialakításra került. A kisebb, 1993-ban épült tartályok betonozott kármentővel rendelkeznek, a fenéklemez esetleges sérülése a kivezető nyílások rendszeres vizuális megfigyelésével ellenőrizhető. A 2000-ben épített 10.000 m<sup>3</sup>-es tartály védőgyűrűvel, dupla fenékkal került kialakításra. A fenéklemezek közötti kialakított vákuum ellenőrzése műszeresen biztosított.

A tartályok automatikus szintérzékelőkkel, illetve túltöltés elleni védelemmel is el vannak látva (betöltő nyílás reteszelése, vészjelzés), valamint szintjük beépített ultrahangos mérőműszerrel folyamatosan nyomon követhető.

Az alapanyag tároló területén a két szivattyútálca betonozott peremes kialakítású, azok sarkában egy-egy kármentő aknát is kiépítettek. Az egész tárolótér területén műszaki védelem került kialakításra. A felszín alatt 10 cm-rel PERT fólia van, mely alatt vízzáró agyagréteg található. A fólia felett homok, majd zúzott kő réteg található.

A tartályokból az olajat zárt rendszeren keresztül szivattyú nyomja át a technológiai berendezésekhez (reaktorok), ahol a felhasználás előtt hőcserélőkön keresztül vezetve felmelegítik. A vezetékek, illetve a berendezések mindegyike felszín feletti. A tartályok rendszeresen felülvizsgálatra kerülnek. A kvencsolaj vezetékek állapotfelmérő vizsgálata eddig 2001-ben és 2005-ben és 2010-ben történt meg. A vizsgálatok nem mutatta ki beavatkozásra okot adó problémát. A vizsgálatokat a MOL Petrolkémia Zrt. Műszaki Felügyelet végezte.

A reaktor karbantartásakor előforduló elfolyások visszatartására kármentő medencét alakítottak ki. A karbantartáskor keletkező olajat mobil tartályba szivattyúzzák és visszajuttatják a technológiába. Az átfertéseknél kármentők biztosítják az elfolyások felfogását.

#### **Kálium-formiát oldat 75 % -os**

A szagtalan folyadékot olaj adaléknak használják, mely a korom szerkezetének szabályozását szolgálja. A technológiai soroknál elhelyezett bekeverő tartályban 0,6-0,001 kg/l töménységűre hígítják fel, majd az oldatot szivattyúval továbbítják a három egyenként 4 m<sup>3</sup>-es tárolótartályba. A bekeverő tartályba befolyó víz mennyisége 7 500 l/h, melybe a kálium-formiát oldat adagolása IBC konténerből történik.

#### **Gyöngyösítő adalék**

A gyöngyösítő adalék, nátrium-lignoszulfonát a korábban használt kukoricaszirup helyett, a korom granulálhatóságát segíti elő, illetve annak szilárdságát biztosítja.

A gyöngyösítő adalékot a technológiai soroktól É-ra eső területen lévő 30 és 20 m<sup>3</sup>-es tároló tartályokban fogadják, majd a mellette lévő 10 m<sup>3</sup>-es tartályban vízzel 20 %-ra hígítják. A hígított gyöngyösítő adalék a tread oldali gyöngyösítő gépek között található napi tartályba kerül, ahonnan szivattyúval adagolják a gyöngyösítő gépekbe.

A tömény adalék telephelyre szállítása tartálykocsival történik, melyből az anyagot közvetlenül a tároló tartályokba töltik. A 30 és 20 m<sup>3</sup>-es tárolótartályban lévő tömény adalékot gőzös hőcserélővel fűtik, hogy a viszkozitása megfelelő legyen.

## 6.4. Belső energiatermelés

### Gőztermelés és ellátás

A telephely saját hőigényét meghatározóan a gőzkazán biztosítja. A felhasznált gőzt a maradékgáz elégetésével állítják elő. A termelt gőz kb. 33 %-át (kb. 16 t/h) termelési folyamatokban hasznosítja a BCH Kft.: melegítésre, olajporlasztásra, csővezetékek tisztítására, csővezetékek kísérő fűtésére és épületek fűtésre. Kb. 67 %-át (32 t/h) villamos energiatermelésre fordítja a BCH Kft. A fennmaradó gőzt a MOL Petrolkémia Zrt részére értékesítik. A gőz előállításához szükséges tápvizet a BCH Kft. a MOL Petrolkémia Zrt-től szerzi be, a telephelyen tápvíz-előkészítés nem történik.

A targoncák üzemeléséhez szükséges gázolajat fedett, oldalról dróthálóval elkerített helyen 1 m<sup>3</sup>-es tartályban tárolják (gázolajtároló). A targoncák töltése is itt történik. A tárolótér kármentő tálca felett került kialakításra, a töltéshez mobil tálcat használnak, valamint kármentő felitató anyag is található a helyszínen.

### Belső elektromos hálózat

A 6.1. fejezet tartalmazza a villamosenergia-ellátás elvi rajzát.

A létesítmény villamos berendezései és épületei a létesítés időpontjában hatályos magyar szabványok és jogszabályok figyelembevételével készültek, különös tekintettel az MSZ 1600, MSZ 1610, MSZ 10900, MSZ 1585:2001, MSZ 4851, MSZ 4852, MSZ 2364, valamint az MSZ EN 50014:2001 szabványokra, továbbá a 35/1996. (XII.29.) BM és a 2/2002. (I.23.) BM rendeletekre.

Az üzemeltetés és karbantartás a mindenkor hatályos vonatkozó szabványok és jogszabályi előírások figyelembevételével történik, különös tekintettel az MSZ HD 60364 szabványsorozatra, valamint a villámvédelem tekintetében az MSZ EN 62305 szabványsorozatra.

A BCH Kft. villámvédelmi rendszere csatlakozik az MPK egységes földelési rendszeréhez. A villámvédelmi rendszer az MSZ 274 szabványsorozat alapján került kialakításra, felülvizsgálata a hatályos előírások szerint történik.

### Tartalék elektromos áramellátás

Áramszünet esetén a vészvilágítás energiaellátását, valamint a villamos elosztók működtetését 2×102 db, egyenként 2 V-os, 275 Ah kapacitású akkumulátortelep biztosítja.

A folyamatirányító DCS rendszer szünetmentes tápellátását áramszünet esetén 2 db, párhuzamos üzemű UPS berendezés biztosítja.

Az akkumulátor telepek áthidalási ideje egyenként, teljes terhelés esetén 45 perc.

## 6.5. Tűztöltővíz hálózat

### Oltóvíz

A létesítmény védelméhez szükséges oltóvíz mennyiség a MOL Petrokémia Zrt. meglévő hálózatáról biztosított. A tűzivíz igényt az NA 900-as övvezetékéről leágazó létesítményi DN 200-as körvezeték biztosítja. A létesítményi NA 200 acél körvezeték két betáplálási ponttal rendelkezik a MOL Petrokémia Zrt. hálózatáról.

A keleti oldalon a Laborépület vonalában létesült szivattyú aknában 2 db nyomásfokozó szivattyú került elhelyezésre, amelyek együttes működéssel biztosítják a szükséges oltóvíz-intenzitást. A létesítmény északi oldalán kialakításra került egy DN 200-as leágazás a meglévő DN 250-es gerincről, amely a műhelyépület nyugati homlokzata előtt halad el, és csatlakozik a létesítményi körvezetékbe. A DN 250–DN 200 vezetékek csatlakozásánál visszacsapó szelep került beépítésre. A körvezetékéről a védendő létesítményektől 100 m-en belül föld feletti tűzcsapok ágaznak le NA 100-as csatlakozással. A tűzcsapok teljesítménye 1500 l/min.

A BCH Kft. mértékadó tűzivíz igénye 13 630 liter/perc.

## **Tűzvíz biztosítása**

A keleti oldalon a Laborépület vonalában létesült szivattyú aknában 2 db nyomásfokozó szivattyú került elhelyezésre, amelyek együttes működéssel biztosítják a szükséges oltóvíz-intenzitást. A létesítmény északi oldalán kialakításra került egy DN 200-as leágazás a meglévő DN 250-es gerincről, amely a műhelyépület nyugati homlokzata előtt halad el, és csatlakozik a létesítményi körvezetékbe. A DN 250–DN 200 vezetékek csatlakozásánál visszacsapó szelep került beépítésre.

A létesítmény déli területén végrehajtott hidraulikai ellenőrzés alapján az oltóvíz hálózat ellátja feladatát, megfelelő.

A rendszer üzembiztonságának növelése érdekében döntés született egy, a meglévő szivattyúval megegyező teljesítményű tartalék szivattyú telepítéséről, amely jelen projekt keretében valósul meg, várható befejezése 2026 nyara. A tartalék szivattyú elhelyezése a Műhely épület nyugati homlokzata előtt föld alatti beton aknában történik, biztosítva a szivattyú és az oltóvíz hálózat fagy elleni védelmét.

A tartalék nyomásfokozó szivattyú telepítésének célja, hogy a jelenleg két szivattyú egyidejű működésével biztosított oltóvíz-intenzitás egy szivattyú kiesése esetén is rendelkezésre álljon. A telepítésre kerülő szivattyú teljesítménye megegyezik a meglévő szivattyú teljesítményével.

A bővítést követően 2 üzemi és 1 tartalék szivattyúból álló rendszer kerül kialakításra. A tartalék szivattyú a meglévő rendszerbe integráltnak, kizárólag tartalék funkcióval kerül beépítésre, működése reteszelt a két üzemi szivattyú működésével. A tartalék szivattyú automatikusan lép működésbe, amennyiben valamelyik üzemi szivattyú meghibásodik vagy kiesik. A három szivattyú egyidejű működését reteszfeltételekkel tiltani szükséges, mivel az az oltóvíz hálózatban káros mértékű nyomásnövekedést okozhat.

A szivattyúk közötti átváltás automatikusan és felügyelten történik, ugyanakkor biztosítani szükséges a kézi vezérlés lehetőségét is. A szivattyúk működtető vezérlésére külön szakági terv készül.

A vízkivételi helyek környezetének kialakítása olyan, hogy tűzoltó gépjárművel minden időben mellé lehet állni, a tömlőkkel a rácsatlakozást el lehet végezni.

## **6.6. A melegvíz és más folyadék hálózatok**

### **Ivóvíz**

A BCH Kft. ivóvizet csak kommunális célokra használ. Az ellátás a MOL Petrolkémia Zrt. rendszeréből, illetve vízműtelepéről biztosított. A leágazásnál mérőóra került beépítésre, a vízvezetékek anyaga KM PVC.

Az ivóvízszükséglet 0,5-1 m<sup>3</sup>/h és a maximális ivóvíz betáplálás 14 m<sup>3</sup>/h.

### **Ipari víz**

Az ipari vizet a reaktorokban hűtésre, gyöngyösítésre, illetve a területek locsolására használják. Az ipari víz ellátása a MOL Petrolkémia Zrt hálózatából, továbbá a BCH Kft szilárd burkolatú üzemi területére hullott, és összegyűjtött csapadék visszaforgatásából történik. Az ipari vízhálózat anyaga acélcső, a csapadékvíz visszaforgató rendszer anyaga KPE cső. A felhasznált ipari víz a füstgázokkal együtt, mint technológiai veszteség távozik. Ipari szennyvíz nem keletkezik. A szilárd burkolatú területek takarításából származó vizek szintén a csapadékgyűjtő medencébe kerülnek.

A telephely ipari vízfogyasztása 45 m<sup>3</sup>/h. A maximális ipari vízigény 120 m<sup>3</sup>/h.

### **Ionmentesített víz**

Ionmentesített víz szükséges a gőzkazán üzemeléséhez, a termelésben egyes speciális termékekhez, továbbá bizonyos laboratóriumi vizsgálatokhoz. Az ionmentes vizet a MOL Petrolkémia Zrt. állítja elő, átadása csővezetéken át történik.

A kazán ellátásához 40-50 m<sup>3</sup>/h tápvíz szükséges.

## 6.7. A híradó rendszerek

- Telefonhálózat és mobiltelefonok
- MPK Zrt. diszpécser szolgálat
- Belső üzemi rádió rendszer
- Számítógépes hálózat

Az üzemben belföldi telefonvonalak, belső hálózati telefonvonalak vannak. A gyár minden területén az iroda helyiségekben internet hozzáférési lehetőség biztosított.

## 6.8. Sűrített levegő ellátó rendszerek

A BCH Kft.-nél 6 bar-os műszerlevegő ellátó rendszer működik.

A műszerlevegőt 2 db Atlas Copco GA160VSD típusú frekvenciaváltós kompresszor (teljesítményük egyenként 4,82 – 31,5 m3/óra, nyomás 7,5 bar), valamint két darab állandó fordulató GA 160+ (teljesítmény 31,5 m3/óra, nyomás 7,5 bar) GA 250+ (teljesítmény 48,1 m3/óra, nyomás 7,5 bar) biztosítja. A rendszer része még 3 db harmatpont szabályzással ellátott abszorpciószárító.

## 6.9. Munkavédelem

A BCH Kft. kidolgozott és auditált MEBIR Munkahelyi Egészségvédelmi és Biztonságirányítási Rendszerrel rendelkezik.

A vállalat MEBIR dokumentációja a következőket foglalja magában:

- A Vállalati Politikát
- A munkahelyi egészségvédelmi és biztonságirányítási rendszer kézikönyvét
- A munkavédelmi célokat és akcióprogramot
- A MEBIR eljárásokat-utasításokat
- A BCH Kft Munkavédelmi Szabályzatát
- A BCH Kft Tűzvédelmi Szabályzatát
- A BCH Kft Belső Védelmi Tervét
- A BCH Kft Védőeszköz szabályzatát
- A BCH Kft Biztonságtechnikai ellenőrzési tervét
- A BCH Kft éves munka-, tűz-, és környezetvédelmi oktatási tematikáját

## 6.10. Foglalkozás-egészségügyiszolgáltatás

A foglalkoztatás egészségügyi szolgáltatást az Affidea Magyarország Egészségügyi Szolgáltató Kft. végzi szerződés alapján.

## 6.11. Vezetési pontok és a kimenekítéshez kapcsolódó létesítmények

### Operatív vezetési pont

Az esemény helyszínének közvetlen közelében kell lennie, alapesetben a BCH Kft. vezénylőterme. Szervezése olyan, hogy amennyiben szükséges, a háttérvezetési ponttal és/vagy a MOL Petrolkémiai Zrt. Központi Ügyeletével kapcsolata rádióon vagy telefonon állandóan biztosított legyen.

### Háttér vezetési pont

Kialakítása csak nagyobb (II. vagy III. fokozatú) ipari balesetnél indokolt, főként abban az esetben, ha az elhárítás, mentés időbeni elhúzóására kell számítani és jelentős külső mentesítő erők igénybevétele szükséges.

A körülményektől függően helye vagy a BCH Kft. kijelölt épületében vagy – közös megegyezéssel – a MOL Petrolkémiai Zrt. Központi Ügyeletének épületében van, illetve más kijelölt helyszínen.

Itt kötelesek jelentkezni mindazok a szakfeladatokért felelős vezetők vagy helyetteseik, akik nem az esemény helyszínén kaptak feladatot.

### Egészségügyi mentés háttér központja

Amennyiben szükséges, átmeneti sérültellátó helyiség kialakítható a BCH Kft. irodaépületében, vagy szerződésben rögzített megegyezéssel a Affidea Magyarország Kft. rendelőjében.

### Karhatalmi erők (rendőrség) háttér központja

Amennyiben az ipari baleset olyan nagyságú, hogy karhatalmi erők bevonása szükséges, akkor ezen erők háttér központjának meghatározása a karhatalmi erők parancsnokságaival közösen történik.

### Gyülekezés

I. fokozatú veszélyhelyzetben

- A kijelölt feladattal rendelkező munkavállalók a helyszínre mennek
- A BCH Kft. többi munkavállalója a gyülekezési helyre megy (a BCH Kft. irodaháza előtt található parkoló területe), és várja a további utasításokat
- A veszélyeztetett terület kiürítését a mentésvezető utasításai szerint kell elvégezni.

II. és III. fokozatú veszélyhelyzetben

A BCH Kft. munkavállalói az előző pont szerint járnak el, azonban a mentésben feladattal nem rendelkezők a meghatározott kiürítési útvonal igénybevételeivel elhagyják a veszélyeztetett területet.

Amennyiben a veszély a MOL Petrolkémiai Zrt. területéről indul el, a BCH Kft. munkavállalói felkészülnek a saját területükön ellátandó feladatok elvégzésére. Akinek nincs a mentéssel összefüggő feladata, elhagyja a veszélyeztetett területet.

### Kiürítési útvonalak

A BCH Kft. területén a tűzoltóság felvonulására három különböző oldalon lévő bejáraton keresztül – aszfalt, illetve beton burkolatú utak használatával – van lehetőség.

Ezek az utak a tűzoltóság gépjárművei biztonságosan közlekedhetnek, illetve a beavatkozáshoz megfelelő terület áll rendelkezésre.

A menekülési útvonalakat a Belső Védelmi Terv melléklete tartalmazza. Ezen gyülekezési pontok az alábbi helyeken találhatók:

- az É-i oldalon az U1 út felől az Irodaház parkolója, mely helyszínre az üzemi terület meglévő termelési, valamint régi raktár és logisztikai területéről történik az evakuálás,
- továbbá az újonnan kialakított D-i építési területéről az U3 út felőli kapu melletti területen került kijelölésre, ide az új raktárépületről és a D-i terület technológiai ("C" - kazán, raktár stb.) részéről történt a menekülési útvonalak meghatározása.

A létesítmény kiürítési útvonalait leszűkíteni, eltorlaszolni még átmenetileg sem szabad. Az ajtókat lezárni mindaddig, amíg az épületekben személyek tartózkodnak tilos.

#### **6.12. Elsősegélynyújtó és mentő szervezetek**

A foglalkozás-egészségügyi ellátást az Affidea Magyarország Egészségügyi Szolgáltató Kft., valamint a mentőszolgálati ellátást FER Tűzoltóság Kft végzi szerződés alapján.

A műszaki mentési feladatokat szintén a – FER Tűzoltóság Kft. látja el szerződés alapján.

#### **6.13. A biztonsági szolgálat**

A MOL PETROLKÉMIA Ipartelep védelmét a Civil Biztonsági Szolgálat Zrt. látja el.

#### **6.14. Környezetvédelmi szolgálat**

A környezetvédelemmel kapcsolatos tevékenységeket a BCH Kft. ISO14001 szerint tanúsított Környezetközpontú Irányítási Rendszerben végzi. A BCH Kft. környezetvédelmi vezetése az anyavállalat környezetvédelmi igazgatóságával áll szoros kapcsolatban.

#### **6.15. Az üzemi műszaki biztonsági szolgálat**

A diszpécser szolgálatot a BCH Kft. saját maga látja el a vezénylőteremben tartott állandó felügyelettel, ahonnan közvetlen kapcsolat biztosított a MOL Petrolkémiai Zrt. Központi Ügyeletéhez is. A MOL PETROLKÉMIA Ipartelep védelmét Civil Biztonsági Szolgálat ZRT. látja el. A BCH Kft. a MOL PETROLKÉMIA Ipartelepen belül körbekerített telephellyel rendelkezik, ahol a beléptetést a vállalat saját hatáskörben látja el. A létesítményi tűzoltósági és műszaki mentési feladatokat a FER Tűzoltóság Kft látja el.

#### **6.16. A katasztrófavédelmi szervezet**

A katasztrófa elhárítás a Belső védelmi terv szerint történik. A műszaki mentési feladatokat a FER Tűzoltóság Kft látja el.

#### **6.17. Javító és karbantartó tevékenység**

#### **Erőforrások**

##### Emberi erőforrások

- 1 fő műszaki és beruházási igazgató
- 1 fő gépész csoportvezető
- 1 fő villamos csoportvezető
- 1 fő beruházási mérnök
- 9 fő lakatos (6 fő nappal, 3 fő délután)
- 2 fő műszerész mérnök

- 2 fő villamosmérnök
- 1 fő tartalék alkatrész raktáros

#### Tárgyi erőforrások

Karbantartó szervezet:

- Neve: műszaki igazgatóság
- Felelősségi kör: műszaki igazgatóság ügyrendje szerint

Felszerelt karbantartó műhelyek.

Tartalék alkatrész

- Vállalati számítógépes hálózaton naprakész készletnyilvántartás (EAM)

Külcéges szerviz és kivitelezői tevékenység:

- Éves szerződések (CTC-MAN-007/16)

Karbantartási utasítások.

Éves- leállási tervek.

Havi költséghelyenkénti kimutatások (MFG/PRO).

Történeti adatbázis (mérési jegyzőkönyvek, fontosabb berendezések karb. lapja, műszer ellenőrzési lap).

A BCH Kft. gyakorlatában 4 különböző típusú karbantartási formát különböztetünk meg:

- Előre jelző karbantartás
- Tervszerű megelőző karbantartás
- Napi ellenőrzések
- Műszerkalibrálások

#### a. Előre jelző karbantartás

Cél, hogy a forgóberendezések állapota nyomon követhető legyen rezgés és csapágyzaj alapján, továbbá ha szükséges, a javítás előre tervezhető legyen.

Tevékenység:

- Havonta mérésre kerül a kulcsfontosságú és/vagy meleg tartalékkal nem rendelkező, a MAN-007/9. 4. pontban szereplő forgóberendezések csapágyzaja és rezgése a mérési utasításnak megfelelően. /CTC- MAN-007/14-KV-10,11/.
- Az eredmények birtokában a berendezések állapota havonta kiértékelésre kerül.
- Rezgés, csapágyzaj eredmények számítógépes adathordozón kerülnek tárolásra 2 évre visszamenőleg.

#### b. Tervszerű megelőző karbantartás

Cél az éves karbantartási és /vagy leállási tervben szereplő berendezések átvizsgálása, ellenőrzése, szükség szerinti javítások elvégzése.

Tevékenység:

- Éves karbantartási-, leállási tervek elkészítése.
- Éves- és leállási tervben szereplő ellenőrzések, szükség szerinti javítások elvégzése a karbantartási utasítások szerint. / CTC-MAN-007/12,13,14 fejezet/
- Ellenőrzések és az elvégzett javítások bizonylatolása a munkavédelmi üzembe helyezési engedély jegyzőkönyvben vagy a karbantartási naplóban.

### c. Napi ellenőrzések

Cél a technológiai berendezések rutinszerű, vizuális ellenőrzése, ápolási, kenési feladatok elvégzése.

Tevékenység: a technológiai berendezések napi, legalább egyszeri szemrevételezése, előírt karbantartási feladatok elvégzése (lásd: CTC-MAN-003, CTC-W-1026).

### d. Műszer kalibrálások

Lásd: CTC-MAN-007/2.

### Tartalék alkatrész biztosítás

Cél a meghatározott típusú, megfelelő mennyiségű, minőségű alkatrészek biztosítása különféle berendezésekhez, különös fontossággal a kulcsberendezésekre, amelyek szükségesek ahhoz, hogy normális üzemmenet biztosítható legyen, vagy az esetlegesen bekövetkező, előre nem várt meghibásodásokat a lehető legrövidebb időn belül ki lehessen javítani.

Tevékenység:

1. Tartalék alkatrészek igénylése
2. Tartalék alkatrészek megrendelése
3. Raktározás: Lásd CTC-MAN-007/8
4. Készletfigyelés

### Karbantartás értékelés

#### Karbantartás értékelés a termelés minőségének fejlesztése szempontjából

Cél a karbantartás kiértékelésével – amennyiben az lehetséges – olyan fejlesztések megvalósítása, amivel a termelési folyamat műszaki színvonala növelhető, ezzel a termelt termékek minősége folyamatosan javítható.

Tevékenység:

1. Félévente keresztfunkcionális munkacsoport létrehozása
2. Az előző termelési időszak minőségi szempontok szerinti kiértékelése, problémák feltárása
3. Feladat megoldása, előtérbe helyezve a "Lehetséges hibamód és hatáselemzés" (FMEA) módszerét
4. Módosítások végrehajtása

#### Nem tervezett karbantartások, meghibásodások kiértékelése

Cél a nem tervezett, meghibásodások miatti termeléskiesések folyamatos csökkentése.

Tevékenység: az évenkénti hibaelemzéstől függő szükséges intézkedések végrehajtása.

### **6.18. A laboratóriumi hálózat**

A laborépület a BCH Kft. késztermékeinek fizikai, mechanikai és kémiai vizsgálatára létesült.

Az épület ablakai fixek, nem nyithatók. A klímaberendezés túlnyomós, frisslevegős. A klíma elszívója egy úgynevezett partnerszűrőre dolgozik, melyek karbantartását, javítását, cseréjét a berendezés használati utasítása szerint végzik.

## 6.19. A szennyvíz hálózatok, szennyvizek elvezetése

Ipari szennyvíz üzemszerűen nem keletkezik.

A szociális szennyvíz 3 db DN 200-as KG PVC anyagú szennyvízcsatornán keresztül hagyja el a BCH Kft. telephelyét és gravitációsan a MOL Petrolkémia Zrt. központi biológiai szennyvíztisztító telepére kerül.

A létesítményre területére hulló, korommal szennyezett csapadékvizet és a gyártási technológia során keletkező, kormot tartalmazó mosóvizet egy ún. poros csatorna gyűjti össze.

A csatorna elválasztott rendszerű, gravitációs hálózat, melyből a csapadékvíz egy „MOBA” típusú átemelő aknába (körmedence) jut. Az aknába telepített 3 db átemelő búvárszivattyú egy többrekeszes összesen 9 rekesszel rendelkező (6 x 250 m<sup>3</sup>, valamint 2 X 299+1 X 280m<sup>3</sup>), gyűjtő-, ülepítő medencébe szállítja a csapadékvizet.

A medencék túlfolyóval vannak összekötve és zsilipekkel szakaszolhatók. A 2. v. 3. medencéből búvárszivattyú juttatja a vizet a technológiai tartályokba, melyekből a víz visszaforgatásra kerül a technológiába. A medencék térfogata biztosítja, hogy zápor esetén, vagy ha a technológiai víz felhasználás csökken, az összegyűjtött csapadékvíz tárolható, így csapadék, illetve használtvíz az üzem területét nem hagyja el.

Rendkívüli helyzetben, amennyiben a csapadék mennyisége meghaladja a tárolómedencék befogadó kapacitását, az esővíz a medencében lévő vízzel történő keveredés nélkül, közvetlenül az átemelő aknából vezethető a MOL Petrolkémia Zrt. M-3 jelű csapadékcatornájába, melynek befogadója a Sajó.

A turbina rendszer hűtővizének leiszapolásából származó használt víz a bővítés során 2026-tól közvetlenül az M-3 csatornába kerülhet bevezetésre, amely a csapadékgyűjtő medencék terhelésének csökkentését, ezáltal azok optimálisabb kihasználását teszi lehetővé.

A leiszapolásra kerülő víz mennyisége változó, maximálisan 20 m<sup>3</sup>/h értéket ér el.

A leiszapolásra kerülő víz minősége a hűtővíz utánpótlástól függően, az időjárási viszonyoknak megfelelően változik, azonban vizsgálatok és üzemi tapasztalatok alapján nem haladja meg a MOL Petrokémia Zrt. befogadó nyilatkozatában meghatározott határértékeket.

Káresemény bekövetkezése esetén az intézkedési tervet, a feladatokat, az eljárást a „Birla\_üzemi kárelhárítási terv” tartalmazza.

## 6.20. Az üzemi monitoring hálózatok

### Környezetvédelmi monitoring rendszer

Az BCH Kft. ISO 140001:2004 szabvány szerinti környezetirányítási rendszert tart fenn, amely célja többek között a környezeti hatások nyomon követése és azok folyamatos javítása.

#### Felszín alatti víz monitoringja

A tevékenység felszín alatti vizekre gyakorolt hatásának folyamatos nyomon követésére a BCH Kft. létesítése óta rendszeres monitoring vizsgálatokat végez.

A telephelyen korábban 6 db figyelőkútból álló talajvíz monitoring hálózat üzemelt. A figyelőkutak vízjogi üzemeltetési engedélyt a BAZ megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság a 35500/5914-8/2017. számú engedélyével módosított ÉMI-VIZIG 3729-25/1999. számú határozatában adta ki.

A monitoring rendszer fejlesztése keretében 2025-ben 2 db új figyelőkút létesítése történt, amelyek kivitelezése 2026 áprilisára megvalósult. Az új kutak végleges használatbavételi eljárása jelenleg folyamatban van. Ennek eredményeként a telephelyen 8 db figyelőkútból álló talajvíz monitoring hálózat üzemel.

| Kút jele   | Talpmélység (m) | Béléscső átmérő (mm) | Szűrőzés (m) | Létesítés ideje |
|------------|-----------------|----------------------|--------------|-----------------|
| KF-1       | 10,2            | 110                  | 2,20-9,70    | 1999            |
| KF-2       | 10,03           | 110                  | 2,03-9,03    | 1999            |
| SB-01 /A*  | 10,0            | 125                  | 2,20-8,20    | 2017            |
| SB-03      | 10,0            | 125                  | 1,88-7,88    | 1994            |
| SB-27      | 10,0            | 125                  | 2,20-8,20    | 1994            |
| SB-28 / A* | 10,0            | 125                  | 2,13-8,13    | 1994            |
| SB-29      |                 |                      |              | 2025            |
| SB-30      |                 |                      |              | 2025            |

\*Az eredeti, 1994-ben létesült SB-01 kút újra fúrással felújítva 2017-ben, az SB-28/ A újra fúrása 2023-ban történt meg

7. táblázat: Figyelő kutak jellemzői

Figyelőkutak által végzett monitoring vizsgálat tartalma a következő:

- havonta: vízszintmérés
- negyedévente: pH, O<sub>2</sub>, vezetőképesség mérés
- felévente: KOI, összes lúgosság
- évente: általános vízkémia, TPH-GC, BTEX, PAH vizsgálat
- kétévente: fém- és félfém komponensek

A BCH Kft. területén végzett vizsgálatokról évente összefoglaló monitoring jelentés készül.

## Levegőszennyezés, Kibocsátás monitoring

Az üzem területén jelenleg 9 db, a 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet szerint bejelentésre kötelezett pontforrás üzemel.

A környezetvédelmi hatóság az egységes környezethasználati engedélyben (EKH) megállapította a kibocsátási határértékeket, valamint előírta, hogy a helyhez kötött légszennyező pontforrások tényleges kibocsátását kétfévente akkreditált laboratóriummal mérni kell.

A P127 és P136 pontforrások esetében a kibocsátások (oxigén, szén-monoxid, nitrogén-oxidok, kén-dioxid és szilárdanyag) folyamatos mérését biztosítani kell.

A BCH Kft. mindkét pontforrás esetében rendelkezik a véggáz kéményen távozó füstgáz komponensek folyamatos mérésére alkalmas automata mérőberendezésekkel. A mérőrendszerek biztosítják az oxigén, szén-monoxid, nitrogén-oxidok, SO<sub>2</sub> és szilárdanyag koncentráció folyamatos mérését, regisztrálását és archiválását.

A mérési adatok rögzítése a számítógépes adatgyűjtő rendszerben történik, valamint a releváns üzemeltetési adatok a műszaknaplóban is dokumentálásra kerülnek.

Az újonnan létesített pontforrások bejelentése, valamint kibocsátásuk mérése a vonatkozó jogszabályi kereteknek megfelelően folyamatosan történik.

### 6.21. A tűzjelző és robbanási töménységet érzékelő rendszerek

A BCH Kft. területén a tűzjelzés lehetősége biztosított a következők szerint:

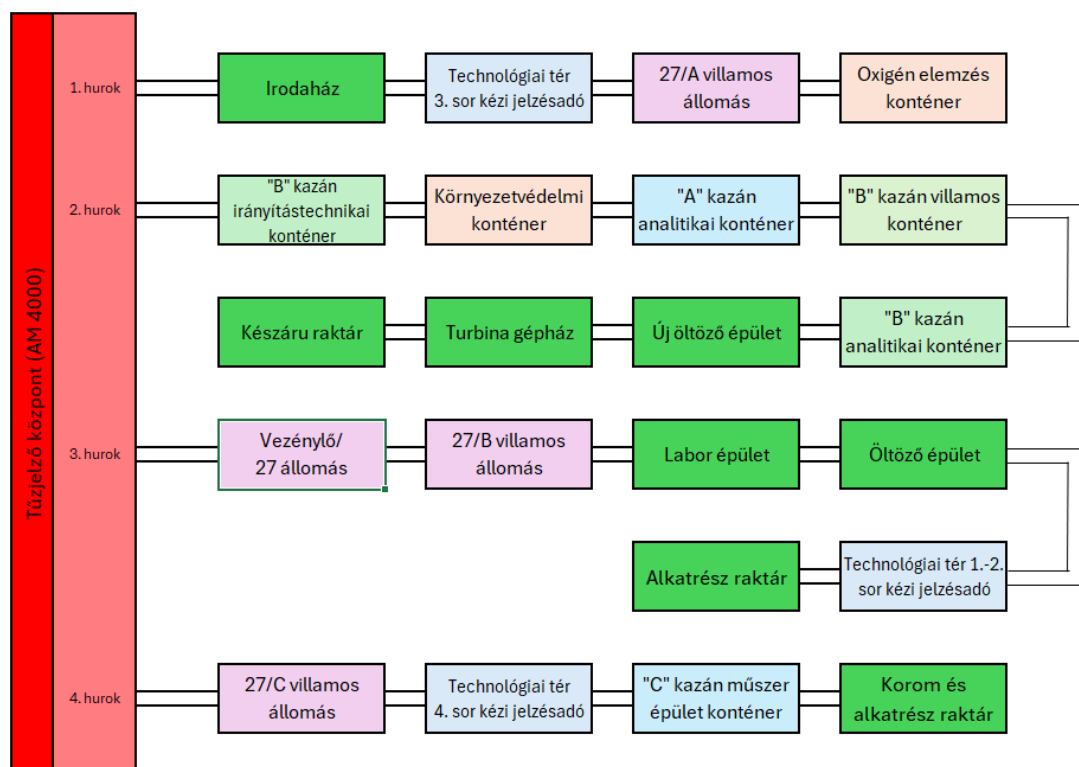
Tűzjelző hálózat hő és füstérzékelőkből, valamint a bejárat ajtók mellett elhelyezett kézi jelzésadókból áll. Az általuk adott jelzések a BCH Kft. vezénylőjébe futnak be, mely egy terminálon keresztül a létesítményi tűzoltósághoz is jelzést ad. Az automatikus hő és füstérzékelő a raktárban és a zsákolóban is működésbe hozza a hő és füstelvezető szerkezeteket, mely a csarnok gerincén lettek elhelyezve. A hő és füstelvezetők kézi indítása biztosított. Füstelvezető felületek vízszintesen 216 m<sup>2</sup>, zsáluk 133 m<sup>2</sup>.

A villamos állomásokon, konténerekbe, analitikai és irányítástechnikai konténerekbe NOVEC automatikus gázzal oltó rendszerek vannak telepítve.

A 27.sz villamos alállomás kábelterébe és a generátorház épületébe vizes sprinkler rendszerek vannak telepítve.

- Tűzjelzés biztosított telefonon keresztül (FER Kft: (9) 521-105, Katasztrófavédelem (9) 112).
- Tűzjelzés biztosított a BCH Kft. területén kiépített automatikus tűzjelző hálózaton át, mely egy terminálon át közvetlen jelzést ad a létesítményi tűzoltóságra (FER Kft). A tűzjelző központ a vezénylőjében van elhelyezve, a területen elhelyezett kézi jelzésadókról és füstérzékelőkről érkező jelek itt futnak össze (tűzjelző hurok elvi rajza lásd köv. oldal), és hurkonkénti szétválasztott jelzéseit (*hang és fény*) itt adja le, a terület beazonosítását itt lehet elvégezni. A tűzjelző berendezés állandó üzemképes állapotának ellenőrzését naponta kell elvégezni, a tapasztalatokat az ellenőrzési naplóba kell bevezetni az ellenőrzés dátumával és az ellenőrzést végző személy aláírásával egyetemben.

A BCH Kft. több hordozható gázelemző műszerrel rendelkezik, melyeket a belső előírások szerint használnak tűzveszélyes munkák engedélyezése előtt, beszállásos munkavégzésnél, illetve egyéb légtérelmzéseknél. A műszerekkel lehetőség van az oxigéntartalom, a szénmonoxid tartalom, a kénhidrogén tartalom, valamint az éghető anyagok koncentrációjának – akár egyidejű – mérésére is.



8. ábra: A beépített tűzjelző berendezés által lefedett területek

## 6.22. Beléptető és idegen behatolást érzékelő rendszerek

A BCH Kft. a MOL Petrolkémiai Zrt. Ipartelepen belül helyezkedik el, az ipartelep védelmét a Civil Biztonsági Szolgálat Zrt. látja el. A beléptetés (a szükséges azonosító kártya kiállítása után) a MOL Petrolkémiai Zrt. portáin történik. A BCH Kft. területe az ipartelepen belül kerítéssel elkerített, idegenek a területen csak érvényes munkavégzési engedéllyel, vagy kísérvővel tartózkodhatnak. A BCH Kft. területére a beléptetést a vállalat saját hatáskörben végzi.

## 7. A legsúlyosabb baleseti lehetőségek bemutatása

### 7.1. Baleseti lehetőségek azonosítása

Azoknak a helyeknek meghatározása, ahol veszélyek felismeréséhez, azonosításához és kezelésükhöz szükséges javaslatok megtételéhez a részletes elemzésnek feltétlenül rendelkezésre kell állniuk.

A feladat elvégzéséhez az alábbi információra van szükség:

- a technológia térbeli részletes elhelyezkedése,
- a helyszínen végzett tevékenységek eljárások,
- technológiai leírás,
- egyszerűsített folyamatábra és műszerezett folyamatábra, anyagösszetétel, nyomás, hőmérséklet értékek, halmazállapot, gépjegyzék és a berendezések leírása,
- a helyszínen tárolt anyagok jegyzéke.

A veszélyes szituációk feltárása HAZOP vizsgálattal történt. Baleseti lehetőségek felmérésével és elemzésével választottuk ki a veszélyes forgatókönyveket

A súlyos balesetek előfordulásának lehetőségeit a technológián belül HAZOP vizsgálattal tárták fel a biztonsági elemzés 1. kiadásában. Az elvégzett HAZOP vizsgálatok és az üzem életének vizsgálata alapján az alábbi megállapítások tehetők.

A lakosság életének és életkörülményeinek lényeges befolyásolására a BCH Kft. tiszaujvárosi telephelye üzemeltetése során a kvencsolajjal, a földgázzal, véggázzal és a korommal kapcsolatos azon súlyos ipari balesetek veendő figyelembe, ahol a rendszer integritásának megszűnését követően a veszélyes anyagok nagy mennyiségű gáz, illetve folyadék fázisú kiáramlása következik be.

Mivel a kiáramlott anyagok tűz- és robbanás veszélyesek, az élő és épített környezetre (beleértve a lakosságot és a lakókörnyezetet is) gyakorolt hatása különböző tüzek és robbanások energia-transzportja révén valósul meg. A tüzek hőenergiáját a sugárzás, a robbanások során felszabaduló kémiai energiát a keletkező nyomáshullámmozgás és a repeszek kinetikus energiája közvetíti. Az alkalmazott veszélyes anyagok esetében az égés során felszabaduló kémiai energia egyik része olyan tulajdonságú, hogy az étellel összeférhetetlen körülményeket teremt (például a hősugárzás halálos dózisa), a másik változata az épített környezetben okozhat olyan súlyos károkat, amelyek az élıhetőség feltételeit lehetetlenítik el. Ez utóbbiak alkalmasak arra is, hogy a veszélyhelyzetek eszkalációját is előidézzék, súlyosbítva ezzel kialakult üzemzavart.

A következőkben bemutatjuk a technológiának azon elemeit, ahol az esetleges integritás-megszűnések súlyos következményekkel járhatnak. A technológia egészére kiterjedő vizsgálat HAZOP vizsgálat keretében valósult meg. Az integritás megszűnéséhez vezető devianciák feltárása mellett, a - független elnök vezette - HAZOP munkacsoportnak feladata volt a kérdéses események várható következményeinek, továbbá bekövetkezési frekvenciájának becslése. A minőségi kockázatelemzés a HAZOP jelentésben is megjelenik, a különböző munkalap hivatkozásokban szereplő devianciákat a kockázati mátrixban szereplő mezők szín jelöléseivel azonos módon különböztettük meg. A becslés a mellékelt munkalapokon tett megállapítások elválaszthatatlan részét képezik. A becsült súlyosság és frekvencia alapján történt meg az események minőségi kockázatelemzése. Az elemzés végeredményét a közölt 5 x 5 elemszámú kockázati mátrix tartalmazza.

Ezzel egy időben bemutatjuk azokat a tervezés során kiemelt fontossággal bíró védelmi intézkedéseket, melyek révén egyfelől az integritás megszűnését kiváltó diszfunkciókat lehet elkerülni, másfelől azokat a rendszerelemeket, melyek alkalmazása révén az *ab ovo* funkcióhibák következményeit lehet a minimális mértékűre csökkenteni. A bemutatásra kerülő védelmi intézkedések harmadik nagy csoportja azon redundanciák elemei, melyek a súlyos balesetek bekövetkezése folyamatában ok-okozati összefüggésben jelennek meg. Alkalmazásuk hathatósan csökkenti a súlyos balesetek valószínűségét.

Az elvégzett HAZOP vizsgálatok összefoglaló jelentését az alábbiakban közöljük. A vizsgálat során külön kiemeltük a 10000 m<sup>3</sup>-s tartály elemzését. A HAZOP alapján készült statisztika az alábbi eredményeket szolgáltatotta:

1. A vizsgálat során 6 csomópontot vettünk fel, azok technológiai kapcsolataival együtt.
2. Az elemzés 23 esetben tárt fel olyan eltéréseket, melyek során a vizsgált rendszer fizikai jellemzői a tervezettől eltérőnek mutatkoztak, vagy a feltárt folyamatok nem a tervezői/üzemeltetői akaratnak megfelelő lefolyásúak voltak.
3. A technológiai rendszer integritásának megszűnésével együtt járó devianciák száma 18 esemény, 5 esetben az eltérések nem jártak együtt veszélyes anyag kiszabadulásával.
4. A HAZOP vizsgálatot végző team az integritás megszűnésével együtt járó devianciák vonatkozásában döntéseket hozott azok súlyosságát és bekövetkezésük frekvenciáját illetően. A döntéshozatalt minden esetben a kollektív szakmai tapasztalat alapozta meg.
5. A veszélyes anyag kiszabadulásával járó eseményeket a megállapított súlyosságuk és gyakoriságuk figyelembevételével kockázati mátrixba rendeztük, ahol a mátrix elemeit a HAZOP munkalapokon szereplő devianciaszámokkal azonosítottuk.
6. A vörös mezőbe került események segítségével alkottuk meg a súlyos következményekkel járó forgatókönyveket.

| Zártság<br>megszűnésének<br>valószínűsége | Konzekvencia súlyossága                      |                   |                      |                                             |                     |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------|----------------------|---------------------------------------------|---------------------|
|                                           | Elhanyagolható<br>1                          | Nem jelentős<br>2 | Súlyos<br>3          | Jelentős<br>4                               | Katasztrofális<br>5 |
| Nagyon magas<br>5                         |                                              |                   |                      |                                             |                     |
| Magas<br>4                                | 5.1.1.1.                                     |                   |                      |                                             |                     |
| Átlagos<br>3                              | 2.1.3.1.<br>2.1.4.1.<br>3.1.2.1.<br>4.1.5.1. |                   | 2.1.1.1.<br>4.1.2.1. | 1.1.1.2<br>1.1.5.1                          |                     |
| Alacsony<br>2                             | 2.1.2.1.<br>4.1.3.1.                         | 4.1.1.1.          |                      | 1.1.2.1.<br>1.1.3.1.<br>1.1.3.2.<br>1.1.4.1 |                     |
| Nagyon alacsony<br>1                      |                                              |                   | 6.1.1.1.             | 1.1.6.1.                                    | o                   |

8. táblázat: HAZOP vizsgálathoz figyelembe vett kockázati mátrix

#### Jelmagyarázat

- Zöld mező: Elfogadható kockázat, különösebb védelmi intézkedésekre nincs szükség.
- Sárga mező: Magas kockázat, az üzemeltetőnek költség - haszonelemzéssel kell megállapítani a kockázatsökkentés mikéntjét.
- Piros mező: Elfogadhatatlan kockázat, az üzemeltetőnek megelőző, vészelhárító és redundancia növelő intézkedéseket kell fogantatosítani a kockázatsökkentés érdekében.

### Valószínűségi skála

- Nagyon alacsony: Ilyen típusú meghibásodásról az iparban nincs adat, a frekvencia kisebb, mint 10E-4/év.
- Alacsony: Ilyen típusú meghibásodás az iparban már előfordult, frekvenciája kisebb, mint 10E-3/év
- Átlagos: Ilyen típusú meghibásodás az iparban már előfordult néhányszor, frekvenciája kisebb, mint 10E-2/év
- Magas: Ilyen típusú meghibásodás egy évben többször is előfordulhat a teljes ipari struktúrát tekintve, frekvenciája kisebb, mint 10E-1/év
- Nagyon magas: Ilyen típusú meghibásodás egy évben többször is előfordulhat egy vállalatnál, frekvenciája nagyobb, mint 10E-1/év.

### Súlyossági skála

- Elhanyagolható: Kisebb mértékű személyi sérüléssel jár, és nem okoz termelés kiesést.
- Nem jelentős: Munkaidő kieséssel járó sérülés, kisebb károk, és kismértékű termelés kiesés.
- Súlyos: Súlyos sérülés, károk és részleges leállás. Hatása az üzemben belül marad.
- Jelentős: Maradandó sérülések és egészségkárosodások, komoly károk és termelésleállítás. Hatás az üzem területén kívül kerül, elképzelhető, hogy elhagyja a létesítmény területét.
- Katastrofális: Egy vagy több halálos baleset, kiterjedt károk, hosszú idejű termelésleállítás. Hatás elhagyja a létesítmény területét.

A kockázati mátrix alapján az elfogadhatatlan (piros mezők) kockázatokat megtestesítő események az alábbiak:

- Az olaj tartályok eseménye: Tócsa kialakulása Túltöltés. (HAZOP referencia 1.1.1.2, 1.1.5.1 pont).

A kockázat elemzést kiterjesztettük a magas kockázatú (sárga mezők) azon részre, melynek konzekvenciái a súlyos és jelentős kategóriába tartoznak.

- Az olaj tartályok eseménye. Tócsa és tócsatűz kialakulása, melynek okai magas lobbanáspont (HAZOP referencia 1.1.2.1, 1.1.4.1 pont), túlnyomás (HAZOP referencia 1.1.3.1 pont), vákuum (HAZOP referencia 1.1.3.2 pont), belső robbanás (HAZOP referencia 1.1.6.1 pont).
- Kvencsolaj vezeték eseménye: Csőtörés a csőhídon (HAZOP referencia 2.1.1.1 pont)
- A földgáz vezeték eseménye. Földgáz kiáramlás csőtörés következtében. Jet tűz esetleg robbanó képes elegy alakulhat ki (HAZOP referencia 2.1.1.1 pont).
- Porrobbanás. HAZOP referencia 4.1.2.1 pont

A 7.2. – 7.7. fejezetekben bemutatott hat rendkívüli eseménysor (forgatókönyv) meghatározása a biztonsági elemzés 2. kiadása (az 1. kiadással egységes szerkezetben) szerinti adattartalommal változatlan marad.

## 7.2. Forgatókönyv 1 – Tócsa kialakulása a kármentőben, tócsatűz, 3000 m<sup>3</sup>

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>Objektum neve: 3000 m<sup>3</sup>-es tartály</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Dátum:</b> 2016.05.16.    |
| <b>Hely:</b> BCH Kft.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Forgatókönyv száma:</b> 1 |
| <b>A forgatókönyv leírása:</b> A kvencsolaj tartály sérülésekor olaj áramlik a védőgödörbe és tócsatűz alakul ki.<br><b>Adatok:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Levegő hőmérséklete 20 C°, páratartalom: 80%.</li><li>• Forráspont: 413 K°</li><li>• Párolgási hő: 1,84 x 10<sup>5</sup> J/kg</li><li>• Fajhő: 2 x 10<sup>3</sup> J/Kg/K°</li><li>• Égéshő: 4,1 x 10<sup>7</sup> J/kg</li><li>• Kiáramlott anyag: kvencsolaj.</li><li>• A védőgödör átmérője 36 m.</li></ul> |                              |
| <b>HAZOP referencia:</b> 1.1.1.2, 1.1.3.1, 1.1.3.2, 1.1.4.1, 1.1.5.1, 1.1.6.1 pont                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                              |

A forgatókönyv vizsgálatok a 3000 m<sup>3</sup>-es és az 1000 m<sup>3</sup>-es tartályok védőgödörében kialakult tócsatűz hatását vizsgáltuk. Az 1000 m<sup>3</sup> tartály védőgödörének területe 575 m<sup>2</sup>, míg a 3000 m<sup>3</sup> tartályoké 1024 m<sup>2</sup>.

## 7.3. Forgatókönyv 2 – Tócsa kialakulása a védőgyűrűben, tócsatűz, 10000 m<sup>3</sup>

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>Objektum neve: 10000 m<sup>3</sup>-es tartály</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Dátum:</b> 2016.05.16.    |
| <b>Hely:</b> BCH Kft..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Forgatókönyv száma:</b> 2 |
| <b>A forgatókönyv leírása:</b> A kvencsolaj tartály sérülésekor olaj áramlik a védőgyűrűbe és a feltételezés szerint meggyullad.<br><b>Adatok:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Levegő hőmérséklete 20 C°, páratartalom: 80%.</li><li>• Forráspont: 413 K°</li><li>• Párolgási hő: 1,84 x 10<sup>5</sup> J/kg</li><li>• Fajhő: 2 x 10<sup>3</sup> J/Kg/K°</li><li>• Égéshő: 4,1 x 10<sup>7</sup> J/kg</li><li>• Kiáramlott anyag: kvencsolaj.</li><li>• A védőgyűrű ekvivalens átmérője 21 m.</li></ul> |                              |
| <b>HAZOP referencia:</b> 1.1.1.2, 1.1.3.1, 1.1.3.2, 1.1.4.1, 1.1.5.1, 1.1.6.1 pont                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                              |

A forgatókönyv vizsgálatok a 10000 m<sup>3</sup>-es tartály védőgyűrűjében kialakult tócsatűz hatását vizsgáltuk. Az 10000 m<sup>3</sup> tartály védőgyűrűjének átmérője 35 m<sup>2</sup>.

## 7.4. Forgatókönyv 3 – A 10000 m<sup>3</sup>-es tartály katasztrofális sérülése, tócsatűz

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>Objektum neve: 10000 m<sup>3</sup>-es tartály</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Dátum:</b> 2016.05.17.    |
| <b>Hely:</b> BCH Kft..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Forgatókönyv száma:</b> 3 |
| <b>A forgatókönyv leírása:</b> A kvencsolaj tartály katasztrofális megsérülésekor vagy kivetődés következtében kvencsolaj szabadon kerül szét a tartály környezetében és tócsatűz alakul ki.<br><b>Adatok:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Levegő hőmérséklete 20 C°, páratartalom: 80%.</li><li>• Forráspont: 413 K°</li><li>• Párolgási hő: 1,84 x 10<sup>5</sup> J/kg</li><li>• Fajhő: 2 x 10<sup>3</sup> J/Kg/K°</li><li>• Égéshő: 4,1 x 10<sup>7</sup> J/kg</li><li>• Kiáramlott anyag: kvencsolaj.</li><li>• A kiáramlott olaj 150 m átmérőjű területen kerül szét</li></ul> |                              |

**HAZOP referencia:** 1.1.1.2, 1.1.3.1, 1.1.3.2, 1.1.4.1, 1.1.5.1, 1.1.6.1 pont

Az esemény vizsgálata során mind a tartály, mind a védőgyűrű sérülését vettük alapul. A szabadon kialakuló átmérőjét 150 m-nek feltételezve.

#### 7.5. Forgatókönyv 4 – Tartály belső tűz, tócsatűz, 10000 m<sup>3</sup>

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>Objektum neve:</b> 10000 m <sup>3</sup> -es tartály                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Dátum:</b> 2016.05.17.    |
| <b>Hely:</b> BCH Kft.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Forgatókönyv száma:</b> 4 |
| <b>A forgatókönyv leírása:</b> A kvencsolaj hőmérséklete tartályban a lobbánás pont feletti hőmérsékletre emelkedik és tartály belső tűz alakul ki.<br><b>Adatok:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Levegő hőmérséklete 20 C°, páratartalom: 80%.</li><li>• Forráspont: 413 K°</li><li>• Párolgási hő: <math>1,84 \times 10^5</math> J/kg</li><li>• Fajhő: <math>2 \times 10^3</math> J/Kg/K°</li><li>• Égéshő: <math>4,1 \times 10^7</math> J/kg</li><li>• Kiáramlott anyag: kvencsolaj.</li><li>• A tócsa átmérője 28 m.</li></ul> |                              |
| <b>HAZOP referencia:</b> 1.1.2.1, 1.1.4.1 pont                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                              |

A nagyobb tócsa felület miatt a tócsatűz okozta hőhatást a 10000 m<sup>3</sup>-es tartály esetében vizsgáltuk.

#### 7.6. Forgatókönyv 5 – Csőtörés (kvencsolaj) a csőhídon, olaj kiáramlás, tócsatűz

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>Objektum neve:</b> Csőtörés - Kvencsolaj                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Dátum:</b> 2016.05.17.    |
| <b>Hely:</b> BCH Kft..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Forgatókönyv száma:</b> 5 |
| <b>A forgatókönyv leírása:</b> A csőhídon bekövetkezett csőtörés következtében a kvencsolaj szabadon terül szét a törés környezetében és tócsatűz alakul ki.<br><b>Adatok:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Levegő hőmérséklete 20 C°, páratartalom: 80%.</li><li>• Kiáramlott anyag: kvencsolaj.</li><li>• Forráspont: 413 K°</li><li>• Párolgási hő: <math>1,84 \times 10^5</math> J/kg</li><li>• Fajhő: <math>2 \times 10^3</math> J/Kg/K°</li><li>• Égéshő: <math>4,1 \times 10^7</math> J/kg</li><li>• A kiáramlott olaj 7,50 m átmérőjű területen terül szét</li><li>• A kiáramlott mennyiség 0,264 m<sup>3</sup>.</li><li>• A tócsa feltételezett vastagsága 6 mm.</li></ul> |                              |
| <b>HAZOP referencia:</b> 2.1.1.1 pont                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                              |

## 7.7. Forgatókönyv 6 – Csőtörés a csőhídon, földgáz kiáramlás, jettűz

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>Objektum neve:</b> Csőtörés - Földgáz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Dátum:</b> 2016.05.17     |
| <b>Hely:</b> BCH Kft.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Forgatókönyv száma:</b> 6 |
| <b>A forgatókönyv leírása:</b> A BCH Kft. a gerincvezetéről kapja a földgázt csővezetéken keresztül. Csőtörés esetén a kiáramló földgáz meggyulladhat és a törés helyén jettűz alakulhat ki. Abban az esetben, ha a földgáz vezeték törése esetén a földgáz nem gyullad meg azonnal, a feltételezés szerint a kiáramló földgáz robbanóképes elegyet alkothat. Gázfelhő kialakulásával szintén a gázvezeték hálózat teljes hosszában számolhatunk. A kialakuló következmények bemutatása így a teljes gázvezeték szakasz mentén érvényes azon szakaszokon, ahol a vezeték a felszínen fut.<br><b>Adatok:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Levegő hőmérséklete 11 C°,</li><li>• Páratartalom: 50%,</li><li>• Szélsebesség 2 m/s,</li><li>• Pasquill oszt. F</li><li>• Kiáramlott anyag: földgáz (tulajdonságait a metán jellemző adataival közelítettük meg).</li><li>• A nyomás értéke: 6 bar.</li><li>• A vezeték átmérője: 3"</li><li>• A vezeték magassága: 1,5 m</li></ul> |                              |
| <b>HAZOP referencia:</b> 2.1.1.1, 2.1.1.2 pont                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                              |

## 7.8. Dominóhatások lehetőségének bemutatása

Különbséget kell tenni az eszkaláció és a dominóhatás között. A dominó hatás jelentése szerint egy üzemben történt súlyos baleset hatása érint egy másik, szomszédos létesítményt. Az eszkaláció jelentése szerint egy kisebb sérülés következtében kialakult esemény idővel súlyosabbá válik és más területekre is kiterjed a vizsgált üzemen belül BLEVE-t okozva vagy más, a kiinduló helyzetnél veszélyesebb szituációt kialakítva. Az eszkaláció meghatározásában az időtényező a döntő.

### 7.8.1. Külső dominóhatás

A BCH Kft. környezetében, a TVK Ipartelepen több veszélyes ipari létesítmény található.

**A környező veszélyes létesítményeket a 4.5. fejezetben mutattuk be.**

| Esemény helye                            | 0,3 bar túlnyomás<br>távolsága (m) | 35 kW/m <sup>2</sup> hőszugárzás<br>távolsága (m) | BCH Kft. legkisebb<br>távolsága (m) |
|------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------|
| MPK Zrt. - Polimerizáló egység - BLEVE   | 163                                | 180                                               | 274                                 |
| MPK Zrt. - D302 propilén tartály - BLEVE | 130                                | 130                                               | 274                                 |
| MPK Zrt. - D234 reaktor                  | 163                                | 85                                                | 394                                 |
| MPK Zrt. - D201 reaktor                  | 175                                | 120                                               | 394                                 |
| EMSR Zrt.                                | 130                                | -                                                 | >400                                |

9. táblázat: A figyelembe vett veszélyes eseménysorok típusa és hatásterülete

A MOL Petrolkémia tájékoztatása szerint négy, az EMSR Zrt. esetében egy esemény érintheti el a BCH Kft. területét. Az eseménysorokra jellemző értékek kisebbek, mint 0,3 bar, illetve mint a veszélyes eseménysorok bekövetkezésének helye és BCH Kft. legkisebb távolsága.

Az acélszerkezetek torzulásához 25 kW/m<sup>2</sup> hőterhelés szükséges 60 perces hőhatás alatt. Az acél szerkezetek összeomlásához 100 kW/m<sup>2</sup> hőterhelés szükséges.

**Fentiek alapján a külső dominóhatás nincs figyelembe véve.**

### 7.8.2. Belső dominóhatás

A kialakult veszélyhelyzet azonnal vagy fokozatosan áterjedhet más területekre. Azonnali hatást jelent a repeszhatás, a BLEVE, gőztűz és a túlnyomás. Fokozatos hatást jelenthet a tűz tovább terjedése, hosszabb ideig tartó hőszugárzás, illetve a mérgező gázok terjedése.

Az azonnali hatás esetében nincs idő veszélycsökkentő intézkedés meghozatalára, míg a fokozatosan, időben elnyúló veszélyes események esetében hozhatók intézkedések az eszkaláció megakadályozására. A kockázat elemzés szempontjából az időtényező határozza meg, hogy az eszkaláció során kialakuló eseményeket külön-külön kell kezelni, vagy együttes hatásukat kell vizsgálni. Az alábbi mátrixban mutatja be azokat a kombinációkat, ahol az eseményeket külön vagy együttesen kell kezelni

| Kezdeti esemény           | Eszkalációs (másodlagos) esemény    |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |
|---------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
|                           | BLEVE                               | Tűzgömb                             | Robbanás                            | Jet/tócsa tűz                       | Gőztűz                              | Mérgező anyag kibocsátása           |
| BLEVE                     | Külön                               | Nagyobb veszélyességi övezet        | Külön                               | Külön                               | Külön                               | Külön                               |
| Tűzgömb                   | Külön                               | Nagyobb veszélyességi övezet        | Külön                               | Külön                               | Külön                               | Külön                               |
| Robbanás                  | Esetlegesen nagyobb halálozási szám | Esetlegesen nagyobb halálozási szám | Esetlegesen nagyobb halálozási szám | Esetlegesen nagyobb halálozási szám | Esetlegesen nagyobb halálozási szám | Esetlegesen nagyobb halálozási szám |
| Jet/tócsa tűz             | Külön                               | Külön                               | Külön                               | Külön                               | Külön                               | Külön                               |
| Gőztűz                    | Külön                               | Külön                               | Külön                               | Külön                               | Külön                               | Külön                               |
| Mérgező anyag kibocsátása | Esetlegesen nagyobb halálozási szám | Külön                               | Esetlegesen nagyobb halálozási szám | Esetlegesen nagyobb halálozási szám | Esetlegesen nagyobb halálozási szám | Esetlegesen nagyobb halálozási szám |

10. táblázat: Eszkalációs mátrix

#### BLEVE-BLEVE

A BLEVE kialakulását tartós tűzben állás okozza, ezért egy olyan másodlagos esemény kialakulásához, mely szintén BLEVE az szükséges, hogy repeszhatás vagy hőszugárzás következtében tócsa vagy jettűz alakuljon ki. A kialakuló másodlagosan BLEVE-hez jelentős idő kell. A BCH Kft. telephelyén ez nem fordulhat elő.

#### BLEVE- Tűzgömb

Cseppfolyósított gázokat tároló nyomástartó edények repeszhatás következtében megsérülhetnek és tűzgömb alakulhat ki. A repeszek származhatnak előzőleg kialakult BLEVE-ből, mely azonban idővel előbb alakult ki. Elvileg, ha a két esemény közel egy időben zajlik le, a két hőszugárzási mező egyszerre jelenhet meg. A BCH Kft. telephelyén ez nem fordulhat elő.

## **BLEVE- Robbanás**

A forgatókönyv hasonló a BLEVE-Tűzgömb forgatókönyvéhez, azzal a különbséggel, hogy a két esemény időben jól elkülönülten következik be. A BCH Kft. telephelyén ez nem fordulhat elő.

## **BLEVE- Jet/Tócsa tűz**

A jet vagy tócsa tűz kialakulását a főleg BLEVE-ből származó repesz okozza. Figyelembe véve, hogy a tócsa tűz kialakulásához idő kell, amely idő alatt a 10-20 másodperces BLEVE hatása megszűnik, a két esemény külön kezelhető. A BCH Kft. telephelyén ez nem fordulhat elő.

## **BLEVE-Gőztűz**

Kialakulása hasonló a BLEVE-Robbanás forgatókönyvéhez azzal a különbséggel, hogy nem alakul ki kárt okozó túlnyomás. A BCH Kft. telephelyén ez nem fordulhat elő.

## **Tűzgömb- Minden más másodlagos esemény**

Hatása valamivel kisebb, mint a BLEVE esetében. A kialakuló forgatókönyvek megegyeznek a BLEVE esetében leírtakkal. A BCH Kft. telephelyén ez nem fordulhat elő.

## **Robbanás- Minden más másodlagos esemény**

Robbanás olyan sérüléseket okozhat, mely megakadályozza a menekülést. Robbanás a földgáz kilépés és porrobbanás esetében alakulhat ki, melyet már az előzőekben vizsgáltunk. Az időben jóval később kialakuló UVCE esetében nem alakul ki olyan esemény, mely nagyobb mennyiségű veszélyes anyag kiáramlását jelentené, mint amiket a forgatókönyvek során megvizsgáltunk. A bázistelepen található atmoszférikus tartályok merevtetősek. A katasztrofális sérüléshez szükséges túlnyomás értéke 0,21 bar.

## **Jet/Tócsa tűz- Minden más másodlagos esemény**

Ha a tűz mérete elég nagy, okozhat másodlagos eseményt, de időben elhúzódó hatása miatt nem alakulhat ki szinergia.

## **Gőztűz-Minden más másodlagos esemény**

A helyzet hasonló a jet/tócsa tűz hatásához.

## **Mérgezés-Minden más másodlagos esemény**

A BCH Kft. telephelyén ez nem fordulhat elő.

## 8. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset által való veszélyeztetés értékelése

### 8.1. Modellezés alapadatai

A következmény- és kockázatelemzést a DNV Safeti szoftver segítségével végezzük el.

**A mellékletként a DNV Safeti szoftver által generált input fájlokat a 6. mellékletben csatoljuk.**

Továbbá a biztonsági elemzés 1. kiadással egységes szerkezetbe foglalt 2. kiadás következmény analízisét az 5. melléklet tartalmazza.

#### 8.1.1. Meteorológiai jellemzők

A modellező szoftver alapértelmezett beállítása szerint a légköri hőmérséklet, valamint a terjedési és a tócsa-kialakulási számításokhoz figyelembe vett felszíni hőmérséklet egységesen 9,85 °C értéken szerepel. Ezen alapértelmezett érték a vizsgált nappali és éjszakai meteorológiai viszonyok között nem tekinthető reprezentatívnak, ezért a modellezés során a 2020. január 1. és 2025. december 31. közötti időszakra vonatkozó, Tiszaújváros térségére jellemző adatsorokat vesszük alapul.

A terjedési és a tócsa-kialakulási számítások során alkalmazott felszíni hőmérsékletet az egyszerűsítés és a konzisztencia biztosítása érdekében azonosan vesszük figyelembe, a nappali és éjszakai meteorológiai viszonyoknak megfelelően. Nappal a napsugárzás hatására a felszín hőmérséklete meghaladja a környezeti hőmérsékletet, ezért azt annál +5 °C-kal magasabb értéken vesszük figyelembe. Éjszaka a besugárzás hiánya miatt a felszín nem melegebb a levegőnél, ezért azzal azonos értéket alkalmazunk.

| Paraméter                                         | Nappali alapértelmezett érték | Éjszakai alapértelmezett érték |
|---------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| A 24 órás időszak aránya                          | 0,44 (8:00–18:30)             | 0,56 (18:30–8:00)              |
| Környezeti hőmérséklet                            | 14,7 °C                       | 9,8 °C                         |
| Relatív páratartalom                              | 62,4 %                        | 80,2 %                         |
| Felszíni hőmérséklet a terjedési számításokhoz    | 20 °C                         | 9,8 °C                         |
| Felszíni hőmérséklet a tócsa (pool) számításokhoz | 20 °C                         | 9,8 °C                         |

11. táblázat: Hőmérsékleti paraméterek modellezéshez

A további paraméterek esetében a szoftverben rögzített alapértelmezett értékeket alkalmazzuk.

A szélesebbesség és a Pasquill-féle légköri stabilitási osztályok közötti összefüggést az alábbi táblázat tartalmazza (forrás: ALOHA terjedési modell kézikönyve), amelyet a nappali és éjszakai meteorológiai állapotok meghatározása során veszünk figyelembe.

| Szélesebbesség   | Nappal: Bejövő napsugárzás |           |        | Éjszaka: Felhőzet |                     |
|------------------|----------------------------|-----------|--------|-------------------|---------------------|
| m/s              | Erős                       | Mérsékelt | Gyenge | Több, mint 50 %   | Kevesebb, mint 50 % |
| Kevesebb, mint 2 | A                          | A–B       | B      | E                 | F                   |
| 2 – 3            | A–B                        | B         | C      | E                 | F                   |
| 3 – 5            | B                          | B–C       | C      | D                 | E                   |
| 5 – 6            | C                          | C–D       | D      | D                 | D                   |
| Több, mint 6     | C                          | D         | D      | D                 | D                   |

12. táblázat: A szélesebbesség és a Pasquill-féle légköri stabilitási osztályok közötti összefüggés

A fentiek alapján a modellezés során az alábbi meteorológiai kategóriákat alkalmazzuk:

- Gyenge szél (stabil rétegződés, rossz hígulás): a szélesség tartomány  $< 3$  m/s:
  - Modellezésnél figyelembe vett szélesség: 1,5 m/s
  - Modellezésnél figyelembe vett Pasquill kategória:
    - Nappali viszonyok: A Pasquill kategória, B Pasquill kategória
    - Éjszakai viszonyok: E Pasquill kategória, F Pasquill kategória
- Mérsékelt szél: a szélesség tartomány  $3 - 6$  m/s:
  - Modellezésnél figyelembe vett szélesség: 4,5 m/s
  - Modellezésnél figyelembe vett Pasquill kategória:
    - Nappali viszonyok: C Pasquill kategória és D Pasquill kategória
    - Éjszakai viszonyok: D Pasquill kategória
- Erős szél (jó hígulás): a szélesség tartomány  $> 6$  m/s:
  - Modellezésnél figyelembe vett szélesség: 8 m/s
  - Modellezésnél figyelembe vett Pasquill kategória:
    - Nappali viszonyok: D Pasquill kategória
    - Éjszakai viszonyok: D Pasquill kategória

A nappali szélesség- és szélirány-adatok éves, órás bontásban az alábbi táblázatban kerülnek bemutatásra.

| m/s \ irány   | N     | NNE   | NE    | ENE   | E     | ESE  | SE    | SSE   | S     | SSW   | SW    | WSW   | W    | WNW  | NW   | NNW   |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-------|
| $v < 3$ m/s   | 147,7 | 149   | 198,8 | 165,7 | 124,2 | 88,2 | 108,8 | 114,7 | 165,3 | 178,2 | 181,5 | 124,5 | 95,7 | 81,2 | 94,8 | 114,8 |
| $v = 3-6$ m/s | 156,3 | 166,8 | 133,2 | 62    | 23,5  | 10,7 | 15,7  | 42,5  | 89,7  | 113   | 182,7 | 149,2 | 66,5 | 33   | 28   | 53,7  |
| $v > 6$ m/s   | 29,3  | 35,8  | 15,8  | 2,8   | 1,2   | 0,2  | 0     | 1,2   | 7,7   | 12,7  | 23,8  | 32,5  | 24,5 | 3,7  | 1,5  | 1,3   |

13. táblázat: Nappali szélesség és szélirány adatok

Az éjszakai szélesség- és szélirány-adatok éves, órás bontásban az alábbi táblázatban kerülnek bemutatásra.

| m/s \ irány   | N     | NNE   | NE    | ENE   | E    | ESE  | SE   | SSE   | S     | SSW   | SW    | WSW   | W     | WNW  | NW    | NNW   |
|---------------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| $v < 3$ m/s   | 518,8 | 421,2 | 369,7 | 222,7 | 158  | 113  | 97,7 | 102,5 | 243,7 | 286,2 | 246,5 | 152,3 | 100,2 | 80,3 | 108,5 | 244,2 |
| $v = 3-6$ m/s | 354,2 | 211,5 | 129,5 | 49,7  | 20,7 | 12,7 | 41,2 | 82    | 69    | 95,2  | 182,7 | 131   | 39,8  | 8,8  | 10,3  | 84,5  |
| $v > 6$ m/s   | 32,5  | 19,2  | 4,7   | 0,7   | 0    | 0    | 5    | 0,8   | 0,2   | 3     | 17,5  | 21,2  | 7,7   | 2    | 2,7   | 2,8   |

14. táblázat: Éjszakai szélesség és szélirány adatok

A fentiek alapján a modellezés során az alábbi meteorológiai kategóriákat vesszük figyelembe:

|                | N        | NNE      | NE       | ENE      | E        | ESE      | SE       | SSE      | S        | SSW      | SW       | WSW      | W        | WNW      | NW       | NNW      |
|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Nappali 1.5/A  | 8,43E-03 | 8,50E-03 | 1,13E-02 | 9,46E-03 | 7,09E-03 | 5,03E-03 | 6,21E-03 | 6,55E-03 | 9,43E-03 | 1,02E-02 | 1,04E-02 | 7,11E-03 | 5,46E-03 | 4,63E-03 | 5,41E-03 | 6,55E-03 |
| Nappali 1.5/B  | 8,43E-03 | 8,50E-03 | 1,13E-02 | 9,46E-03 | 7,09E-03 | 5,03E-03 | 6,21E-03 | 6,55E-03 | 9,43E-03 | 1,02E-02 | 1,04E-02 | 7,11E-03 | 5,46E-03 | 4,63E-03 | 5,41E-03 | 6,55E-03 |
| Éjszakai 1.5/E | 2,96E-02 | 2,40E-02 | 2,11E-02 | 1,27E-02 | 9,02E-03 | 6,45E-03 | 5,58E-03 | 5,85E-03 | 1,39E-02 | 1,63E-02 | 1,41E-02 | 8,69E-03 | 5,72E-03 | 4,58E-03 | 6,19E-03 | 1,39E-02 |
| Éjszakai 1.5/F | 2,96E-02 | 2,40E-02 | 2,11E-02 | 1,27E-02 | 9,02E-03 | 6,45E-03 | 5,58E-03 | 5,85E-03 | 1,39E-02 | 1,63E-02 | 1,41E-02 | 8,69E-03 | 5,72E-03 | 4,58E-03 | 6,19E-03 | 1,39E-02 |
| Nappali 4.5/C  | 8,92E-03 | 9,52E-03 | 7,60E-03 | 3,54E-03 | 1,34E-03 | 6,11E-04 | 8,96E-04 | 2,43E-03 | 5,12E-03 | 6,45E-03 | 1,04E-02 | 8,52E-03 | 3,80E-03 | 1,88E-03 | 1,60E-03 | 3,07E-03 |
| Nappali 4.5/D  | 8,92E-03 | 9,52E-03 | 7,60E-03 | 3,54E-03 | 1,34E-03 | 6,11E-04 | 8,96E-04 | 2,43E-03 | 5,12E-03 | 6,45E-03 | 1,04E-02 | 8,52E-03 | 3,80E-03 | 1,88E-03 | 1,60E-03 | 3,07E-03 |
| Éjszakai 4.5/D | 4,04E-02 | 2,41E-02 | 1,48E-02 | 5,67E-03 | 2,36E-03 | 1,45E-03 | 4,70E-03 | 9,36E-03 | 7,88E-03 | 1,09E-02 | 2,09E-02 | 1,50E-02 | 4,54E-03 | 1,00E-03 | 1,18E-03 | 9,65E-03 |
| Nappali 8/D    | 3,34E-03 | 4,09E-03 | 1,80E-03 | 3,20E-04 | 1,37E-04 | 2,28E-05 | 0,00E+00 | 1,37E-04 | 8,79E-04 | 1,45E-03 | 2,72E-03 | 3,71E-03 | 2,80E-03 | 4,22E-04 | 1,71E-04 | 1,48E-04 |
| Éjszakai 8/D   | 3,71E-03 | 2,19E-03 | 5,37E-04 | 7,99E-05 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 5,71E-04 | 9,13E-05 | 2,28E-05 | 3,42E-04 | 2,00E-03 | 2,42E-03 | 8,79E-04 | 2,28E-04 | 3,08E-04 | 3,20E-04 |

15. táblázat: Meteorológiai kategóriák

### 8.1.2. Modellanyag kiválasztása

**A kvencsolaj** többkomponensű, széles forráspont-tartományú szénhidrogén-keverék. A biztonsági adatlap alapján az anyag főként C>7 szénatomszámú aromás és telítetlen szénhidrogéneket tartalmaz, 230 °C feletti forráspont-tartományban.

A többkomponensű rendszerek közvetlen modellezése jelentős bizonytalanságot hordoz, mivel az egyes komponensek párolgási és égési viselkedése eltérő, a keverék összetétele változó lehet, továbbá a modellező szoftverek elsősorban tiszta komponensekre vagy jól definiált anyagokra kalibráltak.

**A modellezés során a kvencsolaj viselkedésének közelítésére n-dodekánt alkalmazzuk, mint referenciaanyagot.**

Az n-dodekán alkalmazása szakmailag megalapozott, mivel:

- forráspontja (≈216 °C) közel esik a vizsgált anyag forráspont-tartományához,
- alacsony gőznyomása és párolgási hajlama jól reprezentálja a nehéz szénhidrogén frakciók viselkedését,
- égési jellemzői a folyékony szénhidrogének tipikus tartományába esnek,
- a modellező szoftverek adatbázisában validált, széles körben alkalmazott referenciaanyag.

A modellanyag kiválasztása során konzervatív megközelítést alkalmazunk, mivel az n-dodekán éghető folyadék, amely alkalmas tócsatűz kialakulásának modellezésére, így a számított hőterhelési és hatásterületi eredmények a biztonság irányába mutató becslést adnak. A referenciaanyagként alkalmazott n-dodekán fizikai és kémiai tulajdonságait a biztonsági dokumentáció melléklete tartalmazza.

**A földgáz** többkomponensű gázelegy, amelynek fő alkotóeleme a metán, jellemzően 85–98 térfogat% közötti arányban. A keverék további komponensei kisebb mennyiségben etán, propán, bután, valamint inert gázok (pl. nitrogén, szén-dioxid).

**A modellezés során a földgáz viselkedésének közelítésére metánt alkalmazzuk, mint referenciaanyagot. A metán alkalmazása megalapozott, mivel:**

- a földgáz domináns komponense, így meghatározza a keverék fizikai viselkedését,
- sűrűsége a levegőnél kisebb, ezért a terjedési jellemzők (felhajtóerő, hígulás) megfelelően reprezentálhatók,
- gyúlékonysági tartománya jól jellemzi a földgáz éghetőségi viselkedését,
- fizikai és égési tulajdonságai széles körben ismertek, validált adatokon alapulnak, és a modellező szoftverek adatbázisában megbízhatóan szerepelnek.

A referenciaanyagként alkalmazott metán fizikai és kémiai tulajdonságait a biztonsági dokumentáció melléklete tartalmazza.

### 8.1.3. A társadalmi kockázatot megalapozó adatok

A Birla Carbon Hungary Kft. telephelye a TVK Ipartelep területén helyezkedik el, Tiszaújváros lakott területétől több mint 1,5 km távolságra.

A TVK Ipartelepen több gazdálkodó szervezet működik önálló telephellyel, köztük felső küszöbértékű, valamint küszöbérték alatti üzemek.

Az ipartelepen folytatott tevékenységek sajátosságaira tekintettel egységes szabályozási rendszer került kialakításra, amely valamennyi, az ipartelepen tevékenységet végző szervezetre és személyre kiterjed. A biztonság fenntartása, a veszélyhelyzetek megelőzése, valamint a veszélyhelyzetek kezelése érdekében a gazdálkodó szervezetek kötelesek a vonatkozó előírásokat partnereikkel is elfogadtatni, amennyiben azok az ipartelep területére belépnek.

A 219/2011. (X.20.) Korm. rendelet 7. melléklete alapján a társadalmi kockázat számítása során figyelmen kívül hagyhatók az ipari park területén működő azon gazdálkodó szervezetek munkavállalói, amelyeket a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem üzemeltetője megismertet saját biztonsági irányítási rendszerével, bevon a belső védelmi terv oktatásába és – szükség esetén – annak gyakorlataiba, továbbá figyelembe vesz a riasztási feladatok végrehajtása, valamint a külső szervekkel történő kapcsolattartás során.

A fentiekre tekintettel a társadalmi kockázat meghatározása során az ipari parkon belül működő, a fenti feltételeknek megfelelő gazdálkodó szervezetek munkavállalóit nem vesszük figyelembe.

A számításokat ugyanakkor elvégezzük a társadalmi kockázat értékelése során figyelmen kívül hagyott gazdálkodó szervezetekre vonatkozóan is.

Az ipari park területén működő gazdálkodó szervezetek létszámadatai időben változóak, ezért a számítások során a helyspecifikus adatok helyett a „*Methods for the determination of possible damage*” („Green Book”, Hága, 1992) módszertanában javasolt eljárást alkalmazzuk, amely irányadó népsűrűségi kategóriák használatát teszi lehetővé.

| Type of area                                | Population density<br>(persons/ha) |
|---------------------------------------------|------------------------------------|
| – residential area:                         |                                    |
| nature area                                 | 0                                  |
| remote area                                 | 1                                  |
| scattered housing                           | 5                                  |
| quiet residential area                      | 25                                 |
| busy residential area                       | 70                                 |
| urban area                                  | 120                                |
| – industrial areas:                         |                                    |
| low density of personnel                    | 5                                  |
| medium                                      | 40                                 |
| high                                        | 80                                 |
| – recreational area:                        |                                    |
| camp site                                   | 130                                |
| (only during<br>summer period) tourist spot | 200                                |

9. ábra: Irányadó népsűrűségi kategóriák

A fentiek szerint az ipari területre az alábbiak személy/ha adatok alkalmazása javasolt:

- alacsony népsűrűség esetén 5 személy/ha
- közepes népsűrűség esetén 40 személy/ha
- magas népsűrűség esetén 80 személy/ha



10. ábra: A társadalmi kockázat számítása során figyelembe vett területek

A számítások során nappali időszakban 40 fő/ha népsűrűséget alkalmazunk, amely alapján az érintett területeken jelenlévő létszám az alábbiak szerint alakul:

- északi terület: 1090 fő
- keleti terület: 1278 fő
- déli terület: 2425 fő
- nyugati terület: 456 fő
- a közvetlen szomszédságban lévő erőmű területén: 10 fő

Éjszakai időszakban 5 fő/ha népsűrűséggel számolunk, amely alapján a jelenlévő létszám:

- északi terület: 136 fő
- keleti terület: 160 fő
- déli terület: 303 fő
- nyugati terület: 57 fő
- a közvetlen szomszédságban lévő erőmű területén: 4 fő

A fenti adatok alapján alkalmazott népsűrűségi értékek konzervatívak, nappali időszakban összesen 5259 fő, éjszakai időszakban összesen 660 fő jelenlétével számolunk.

#### 8.1.4. Következmények elemzés

**A tűz következményeinek értékelése** a CPR16E (zöld könyv) szakirodalomban foglaltak alapján történhet. A CPR16E 1. fejezete kétfajta károsodási szintet különböztet meg:

- Első károsodási szint: A hőszugárzásnak kitett felületek meggyulladás, majd törések, vagy a szerkezeti elemek más típusú sérülése.
- Második károsodási szint: Olyan károsodások, mint bizonyos felszíni anyagok elszíneződése, festék lehámlása és/vagy szerkezeti elemek lényegi deformálódása.

| Anyag             | Kritikus sugárzási intenzitás [kW/m <sup>2</sup> ] |                     |
|-------------------|----------------------------------------------------|---------------------|
|                   | 1. károsodási szint                                | 2. károsodási szint |
| fa                | 15                                                 | 2                   |
| szintetikus anyag | 15                                                 | 2                   |
| üveg              | 4                                                  | -                   |
| acél              | 100                                                | 25                  |

16. táblázat: Kritikus sugárzási intenzitás károsodási szintek

Az emberi szervezet szempontjából 20 s kitettségi idő mellett a 12,5 kW/m<sup>2</sup> érték tekinthető kritikusnak, amely nagy valószínűséggel elhalálozást jelent. A szakirodalmi adatok alapján hőszugárzás miatti komolyabb sérülés 4 kW/m<sup>2</sup> értéknél és 20 s kitettségi időnél alakulhat ki. A DNV Safeti szoftver segítségével meghatározzuk azt az övezetet, amelyen belül 1 %-nál nagyobb elhalálozással kell számolni, valamint a 4 kW/m<sup>2</sup> hőszugárzás hatásterületét.

A robbanás következményeinek értékelésére az alábbi táblázatban feltüntetett túlnyomásértékekhez tartozó hatásokat alkalmazhatók.

| Túlnyomás (bar) | Hatás                                                                                                   |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0,001379        | Zavaró hanghatás                                                                                        |
| 0,002069        | A nagy ablakok ablak üvegei nagy valószínűséggel betörnek                                               |
| 0,002758        | Hangos zaj                                                                                              |
| 0,006895        | A kis ablakok ablak üvegei nagy valószínűséggel betörnek                                                |
| 0,010343        | Az üvegbetörés tipikus nyomása                                                                          |
| 0,020685        | "Biztonsági távolság" határa, amelyen kívül 95 %-os valószínűséggel komoly sérüléssel nem kell számolni |
| 0,02758         | Kisebb szerkezeti károsodás határa                                                                      |
| 0,048265        | Kisebb szerkezeti károsodás a házakban                                                                  |
| 0,089635        | Acélszerkezetek eltorzulnak                                                                             |
| 0,1379          | A házak fala és teteje részlegesen összeomlik                                                           |
| 0,172375        | Alsó határa a súlyos szerkezeti károsodásnak                                                            |
| 0,158585        | A téglafalás házak 50 %-a összedől                                                                      |
| 0,20685         | Az épületek acélszerkezete eltorzul                                                                     |
| 0,2758          | Az olaj tankok repednek                                                                                 |
| 0,48265         | Házak közel teljes összedőlése, megrakott vasúti kocsik felborulhatnak                                  |
| 0,62055         | A megrakott zárt tehervagon teljesen felborul                                                           |
| 0,6895          | A házak teljes szerkezete valószínűleg lerombolódik                                                     |

17. táblázat: Túlnyomásértékekhez tartozó robbanási hatások

Értékelés szempontjából három zónát emelünk ki, ahol

- a túlnyomás értéke meghaladja a 0,48265 bar értéket, amely zónán belül a házak közel teljes összedőlésével kell számolni;
- a túlnyomás értéke eléri 0,172375 bar értéket, ami a súlyos szerkezeti károsodás alsó határa;
- a túlnyomás értéke kisebb, mint 0,020685 érték, így a zónán kívül 95 %-os valószínűséggel komoly sérüléssel nem kell számolni.

Az eredmények értékelésekor meghatározzuk a 219/2011. (X.20.) Korm. rendeletben nevesített engedélyezési kritériumot: azt az övezetet, melyen belül a túlnyomás értéke nagyobb, mint 0,1 bar.

## 8.2. Elfogadhatósági kritériumok

Az alábbi fejezetekben kockázatelemzéssel igazoljuk, hogy a telephely megfelel a 219/2011. (X.20.) kormányrendelet 7. mellékletben szereplő kritériumoknak.

### 8.2.1. Halálozás egyéni kockázat

A 219/2011. Korm. Rendelet 7. melléklete alapján az egyéni kockázat elfogadhatóságának feltétele:

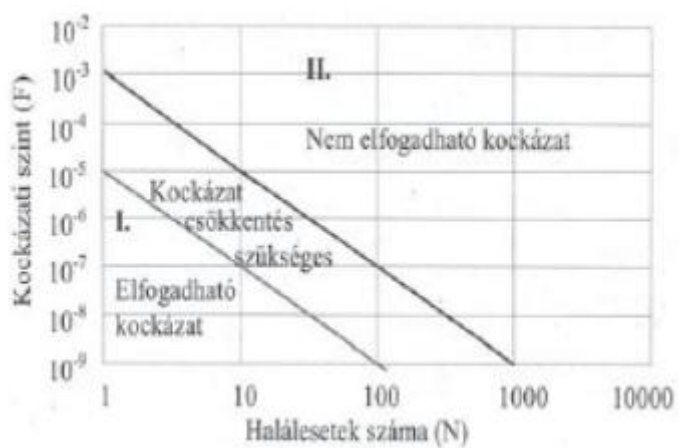
- Elfogadható szintű veszélyeztetettséget jelent, ha a lakóterület olyan övezetben fekszik, ahol veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset következtében történő halálozás egyéni kockázata nem éri el a  $10^{-6}$  esemény/év értéket.
- Feltételekkel elfogadható szintű veszélyeztetettséget jelent, ha a lakóterületen a halálozás egyéni kockázata  $10^{-6}$  esemény/év és  $10^{-5}$  esemény/év között van. Ekkor a hatóság kötelezi az üzemeltetőt, hogy hozzon intézkedést a tevékenység kockázatának ésszerűen kivitelezhető mértékű csökkentésére, és olyan, a súlyos balesetek megelőzését és következményei csökkentését szolgáló biztonsági intézkedések feltételeinek biztosítására, amelyek a kockázat szintjét csökkentik.
- Nem elfogadható szintű veszélyeztetettséget jelent, ha a lakóterületen a halálozás egyéni kockázata meghaladja a  $10^{-5}$  esemény/év értéket. Ha a kockázat a településrendezési intézkedéssel nem csökkenthető, a hatóság kötelezi az üzemeltetőt a tevékenység korlátozására vagy megszüntetésére.

### 8.2.2. Társadalmi kockázat

A társadalmi kockázatot az üzemeltető F-N görbe formájában szemlélteti. Az F-N görbe x-tengelye a halálozások számát (N) jelöli. A halálozások számát logaritmikus skálán kell megjeleníteni, és a legkisebb megjelenített érték 1 legyen. Az F-N görbe y-tengelye az N vagy annál több ember halálával járó balesetek összegzett gyakoriságát jelenti. E halmozott gyakoriságot logaritmikus skálán kell megjeleníteni, és a legkisebb megjelenített érték  $10^{-9}$  1/év legyen.

- A társadalmi kockázat feltétel nélkül elfogadható, ha  $F < (10^{-5} \times N^{-2})$  1/év, ahol  $N \geq 1$ .
- A társadalmi kockázat feltétellel fogadható el, ha minden  $F < (10^{-3} \times N^{-2})$  1/év, és  $F > (10^{-5} \times N^{-2})$  1/év tartomány közé esik, ahol  $N \geq 1$ . Ebben az esetben a tevékenység kockázatának csökkentése érdekében a hatóság kötelezi az üzemeltetőt, hogy gondoskodjon olyan üzemen belüli megelőző biztonsági intézkedésekről (riasztás, egyéni védelem, elzárkózás stb.), amelyek a kockázat szintjét csökkentik.
- Nem elfogadható szintű a veszélyeztetettség, ha  $F > (10^{-3} \times N^{-2})$  1/év, ahol  $N \geq 1$ . Ebben az esetben, ha a kockázat más eszközökkel nem csökkenthető, a hatóság kötelezi az üzemeltetőt a tevékenység korlátozására vagy megszüntetésére.

A fenti kritériumok az F-N görbén ábrázolva a 11. ábrán.



11. ábra: A társadalmi kockázatok ábrázolása az F-N görbén

### 8.3. Az 1000 m<sup>3</sup>-es tartály sérül, a kármentőben keletkezik

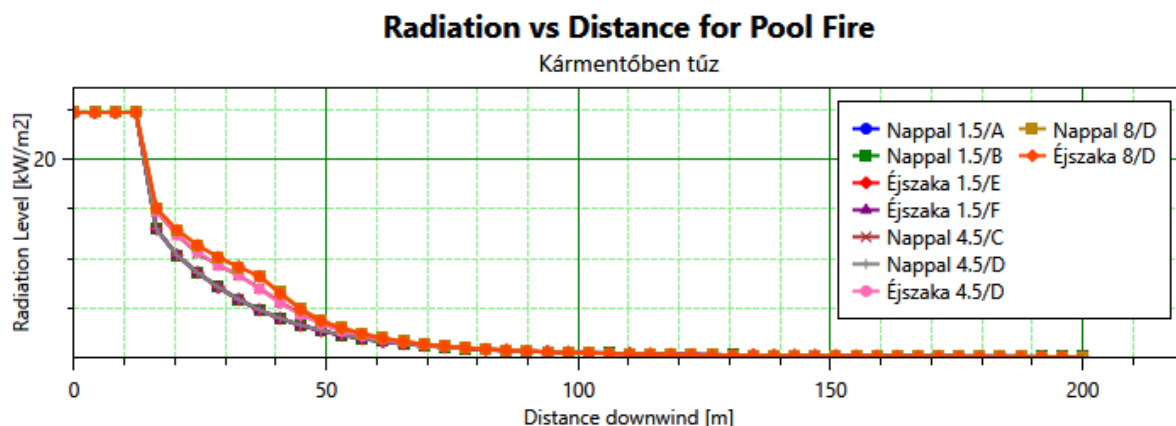
#### 8.3.1. Helyzetfelmérés

Az 1 000 m<sup>3</sup> térfogatú tartály sérülését követően a kármentőben tűz kialakulását feltételezzük. A kármentő szerkezeti épsége megmarad, így a kiömlő éghető folyadék a kármentő területén belül marad, és a kialakuló égő folyadéktócsát annak geometriai méretei határozzák meg. Ennek megfelelően a tócsa maximális kiterjedése a rendelkezésre álló befogadó térrel korlátozott. Az 1 000 m<sup>3</sup> térfogatú tartályhoz tartozó kármentő területe 575 m<sup>2</sup>, amely kör alakú közelítéssel számolva megközelítőleg 27 m ekvivalens átmérőnek felel meg.

#### 8.3.2. Veszélyelemzés

A kármentőben kialakuló tűz következményeit 27 m ekvivalens átmérőjű, kör alakú tócsatűzzel modellezzük.

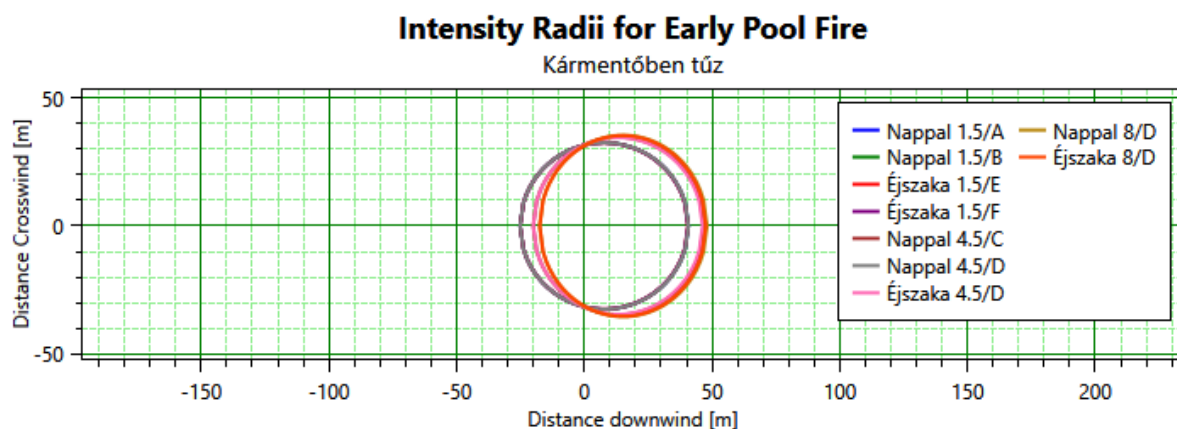
Az alábbi ábra a tócsatűz hősugárzásának alakulását szemlélteti a távolság függvényében, különböző meteorológiai viszonyok mellett. A tócsatűz hatásterülete korlátozott kiterjedésű.



12. ábra: Tócsatűz hatásterület

A 12. ábra a tócsatűz esetén a 4 kW/m<sup>2</sup> hősugárzási intenzitási szinthez tartozó hatásterületet szemlélteti különböző meteorológiai viszonyok mellett.

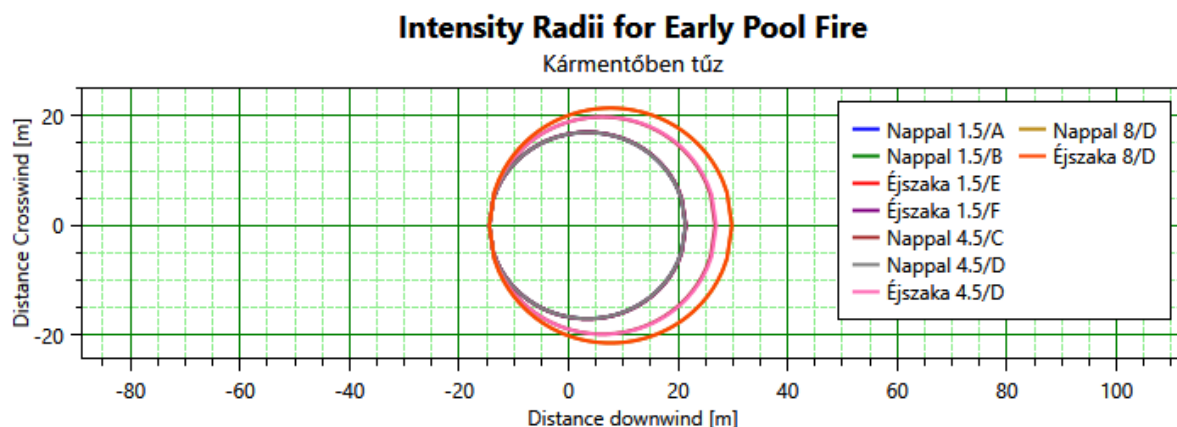
Elméleti megközelítésben – a kármentő csillapító hatását figyelmen kívül hagyva – a 4 kW/m<sup>2</sup> hősugárzási szint hatásterülete megközelítőleg 50 m távolságig terjedne. A valóságban a kármentőn kívül is jelentkezhet hősugárzás, azonban annak mértéke a távolság növekedésével gyorsan csökken, és a jelentős hőterhelés a kármentő területére, illetve annak közvetlen környezetére korlátozódik.



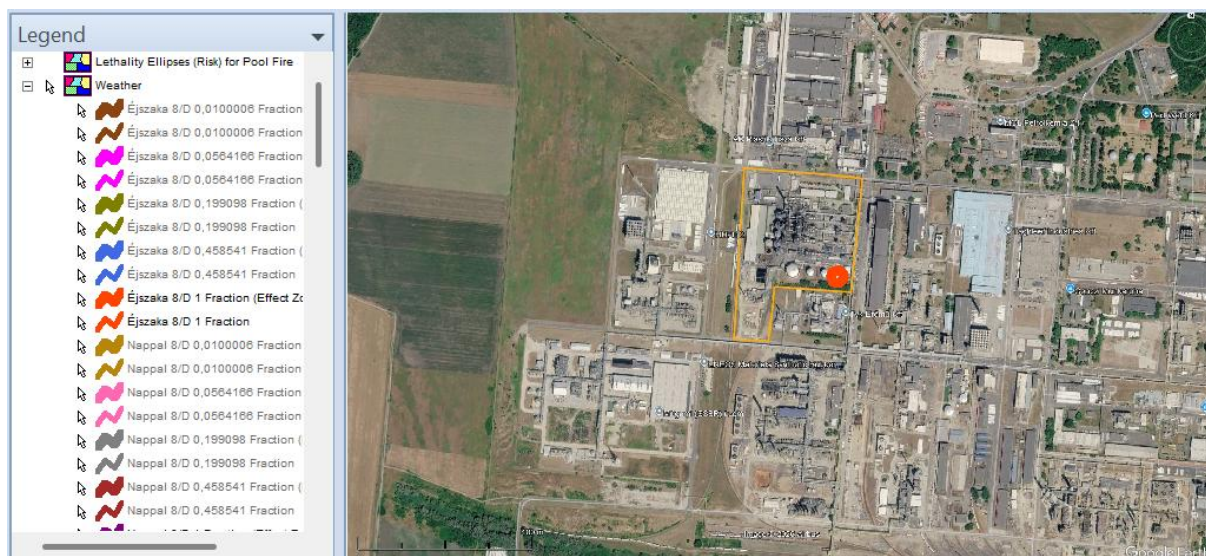
13. ábra: Kármentőben tűz hatásterület

Az alábbi ábra a tócsatűz esetén az 1 %-os halálozási valószínűséghez tartozó hatásterületet szemlélteti különböző meteorológiai viszonyok mellett.

A halálozási hatásterület közel kör alakú, enyhén a szélirányba elnyúló formát mutat, és megközelítőleg 30 méterig terjed.



14. ábra: Kármentőben tűz hatásterület



15. ábra: Hatásterület térképi megjelenítése

### 8.3.3. Megállapítás

Az 1000 m<sup>3</sup> térfogatú tartály sérülése esetén az 575 m<sup>2</sup> alapterületű kármentőben tűz keletkezhet.

Bár a kialakuló hatások lokális jellegűek és a közvetlen környezetre korlátozódnak, az eseménysort a mennyiségi kockázatelemzés során  $1,25 \times 10^{-5}$ /év gyakorisággal figyelembe vesszük.

## 8.4. A 3000 m<sup>3</sup>-es tartály sérül, a kármentőben keletkezik (FK-1)

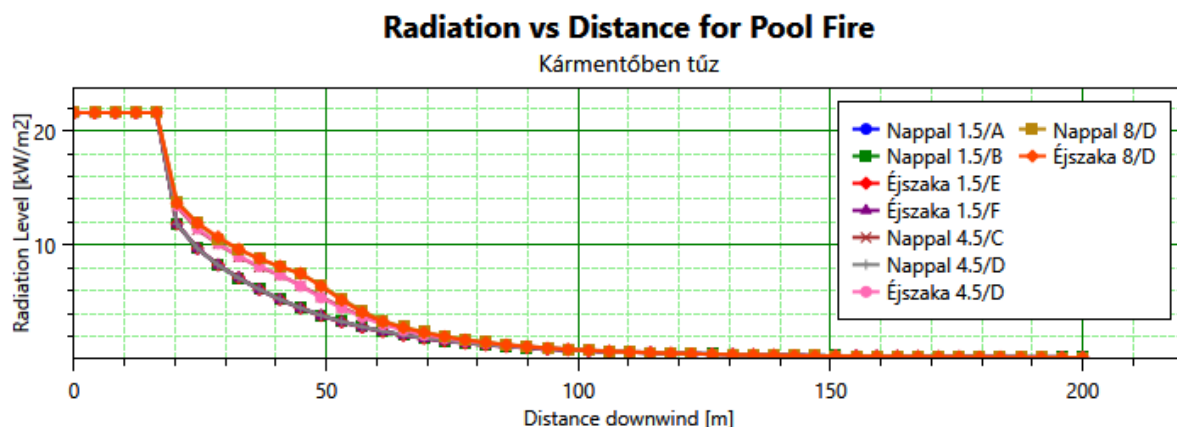
### 8.4.1. Helyzetfelmérés

A 3 000 m<sup>3</sup> térfogatú tartály sérülését követően a kármentőben tűz kialakulását feltételezzük. A kármentő szerkezeti épsége megmarad, így a tócsa maximális kiterjedése a rendelkezésre álló befogadó térrel korlátozott. A 3 000 m<sup>3</sup> térfogatú tartályhoz tartozó kármentő területe 1024 m<sup>2</sup>, amely megközelítőleg 36 m ekvivalens átmérőnek felel meg.

### 8.4.2. Veszélyelemzés

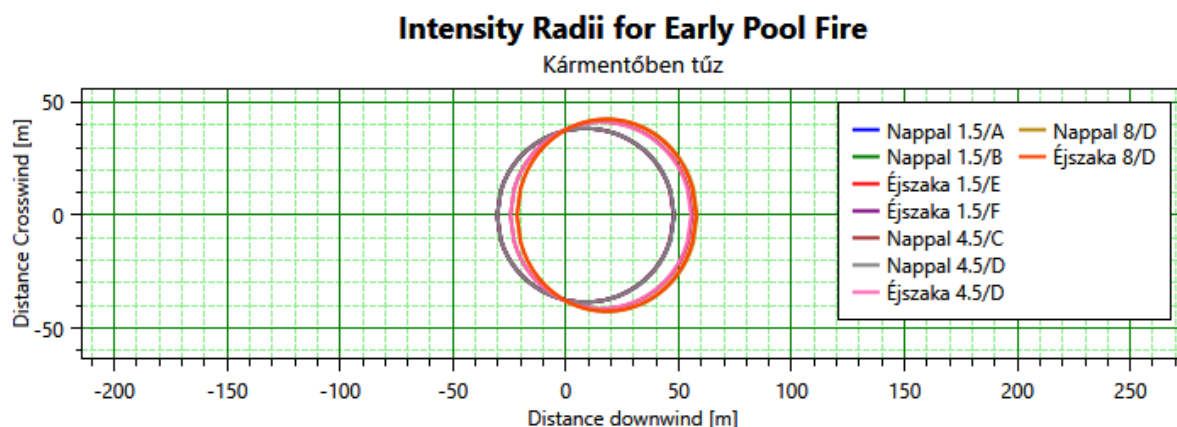
A kármentőben kialakuló tűz következményeit 36 m ekvivalens átmérőjű, kör alakú tócsatűzzel modellezzük.

Az alábbi ábra a tócsatűz hősugárzásának alakulását szemlélteti a távolság függvényében, különböző meteorológiai viszonyok mellett. A tócsatűz hatásterülete korlátozott kiterjedésű.



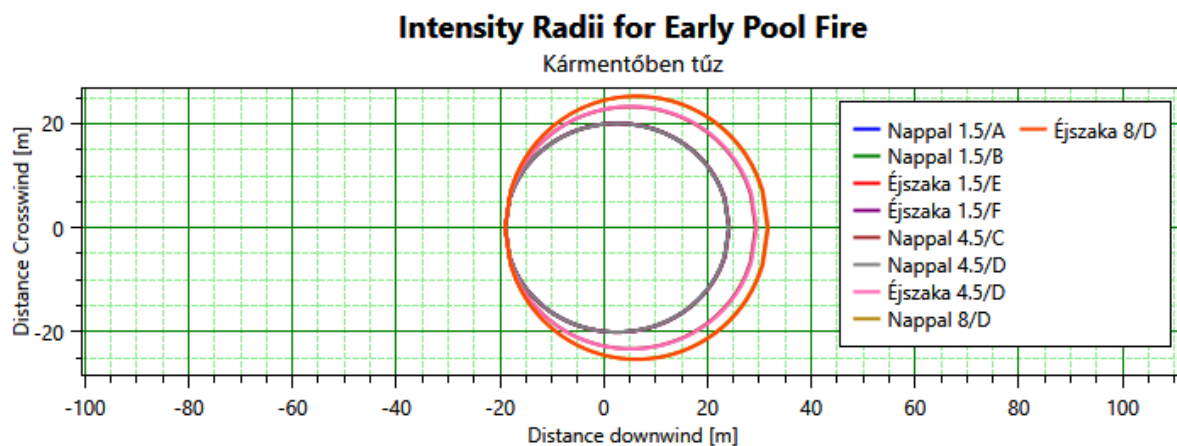
16. ábra: Tócsatűz hatásterület

Az alábbi ábra a tócsatűz során kialakuló 4 kW/m<sup>2</sup> hősugárzási intenzitáshoz tartozó hatásterületet mutatja be különböző meteorológiai viszonyok mellett. Elméletileg – a kármentő hőterhelést mérséklő hatásának figyelmen kívül hagyásával – a 4 kW/m<sup>2</sup> hősugárzási szinthez tartozó hatásterület kiterjedése 58 m, valóságban a kármentőn kívül is felléphet hősugárzás, azonban a jelentős hőterhelés a kármentő területére és annak közvetlen környezetére korlátozódik.

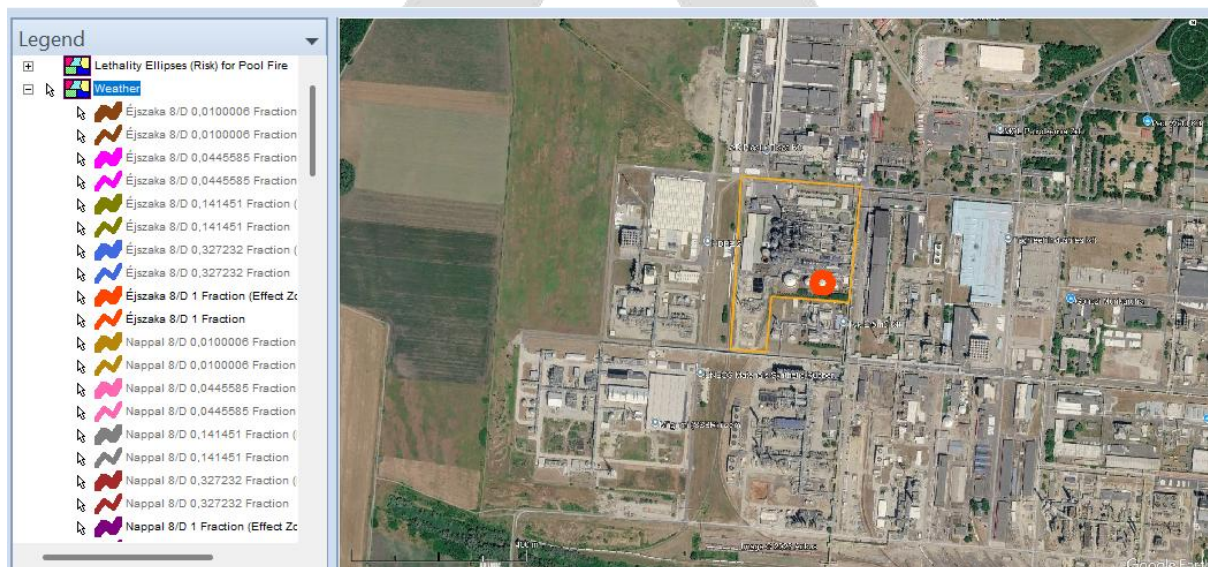


17. ábra: Kármentőben tűz hatásterület

Az alábbi ábra a tócsatűz esetén az 1 %-os halálozási valószínűséghez tartozó hatásterületet szemlélteti különböző meteorológiai viszonyok mellett. A halálozási hatásterület közel kör alakú, enyhén a szélirányba elnyúló formát mutat, és megközelítőleg 30 méterig terjed.



17. ábra: Kármentőben tűz hatásterület



19. ábra: Hatásterület térképi megjelenítése

#### 8.4.3. Megállapítás

A 3000 m<sup>3</sup> térfogatú tartály sérülése esetén az 1024 m<sup>2</sup> alapterületű kármentőben tűz keletkezhet.

Bár a kialakuló hatások lokális jellegűek és a közvetlen környezetre korlátozódnak, az eseményt a mennyiségi kockázatelemzés során  $1,25 \times 10^{-5}$ /év gyakorisággal figyelembe vesszük.

## 8.5. Tartály belső tűz, tócsatűz, 10 000 m<sup>3</sup> (FK-4)

### 8.5.1. Helyzetfelmérés

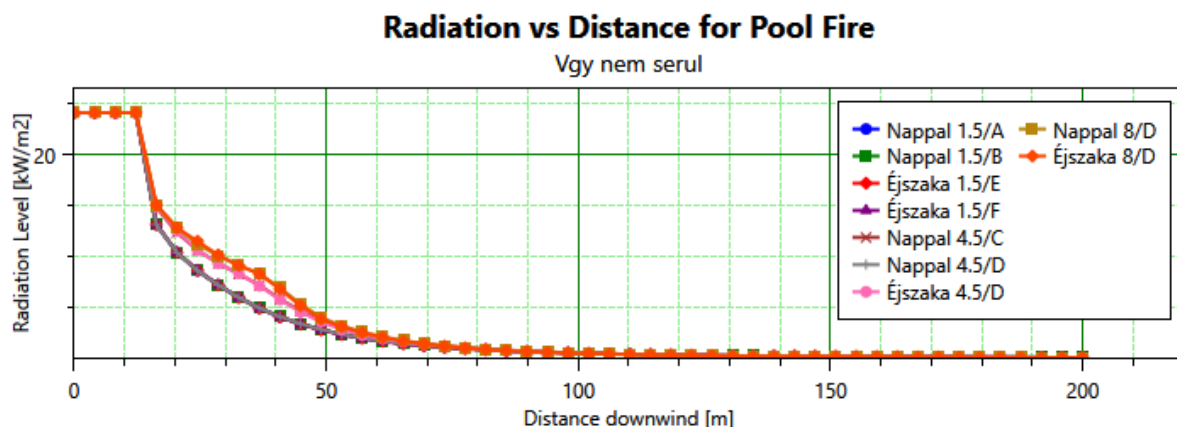
A 10 000 m<sup>3</sup> térfogatú tartályban tűz kialakulását feltételezzük, a védőgyűrű (kármentő) szerkezeti sérülése nélkül. Ez a feltételezés műszakilag indokolt, mivel a védőgyűrű kialakítása elsődlegesen a kiömlő folyadék visszatartását szolgálja, és megfelelő méretezés, valamint karbantartás esetén képes ellenállni a tartálytűz során fellépő hőterhelésnek. A védőgyűrű sértetlensége esetén a kiömlő éghető folyadék a kármentő területén belül marad, így a kialakuló égő folyadéktócsát a kármentő geometriai méretei határozzák meg. Ennek megfelelően a tócsa maximális kiterjedése a rendelkezésre álló befogadó térrel korlátozott.

A kármentő méretei alapján a kialakuló tócsa átmérője 28 m. Ez a feltételezés konzervatív megközelítést jelent, mivel a teljes rendelkezésre álló felület égő folyadékkal való lefedettségét veszi figyelembe.

### 8.5.2. Veszélyelemzés

A tartályban – a védőgyűrű sérülése nélkül – tűz keletkezését feltételezzük. A kialakuló égő folyadéktócsát a kármentő geometriai méretei határozzák meg, amelynek megfelelően a tócsa átmérője 28 m. Ez konzervatív megközelítést jelent, mivel a teljes rendelkezésre álló felület égő folyadékkal való lefedettségét feltételezzük.

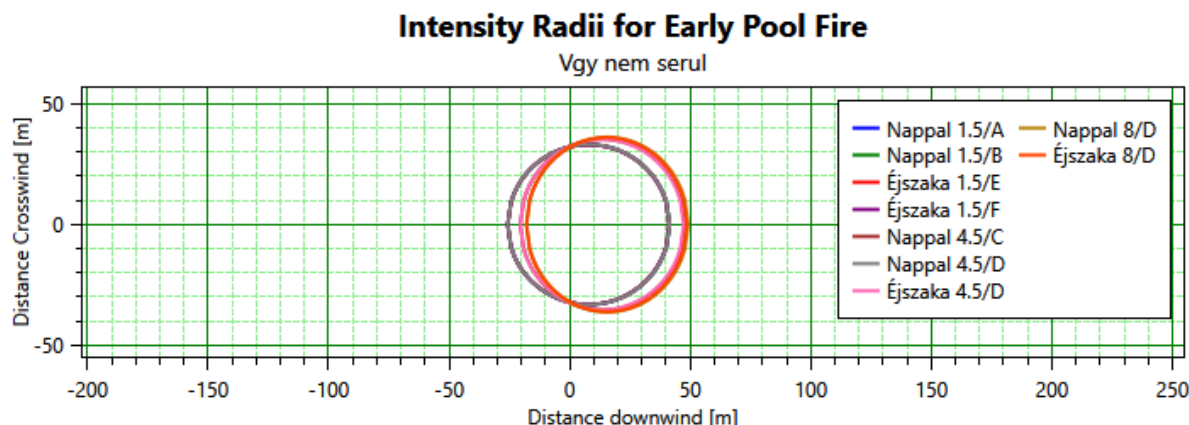
Az alábbi ábra a tócsatűz hőszugárzásának alakulását szemlélteti a távolság függvényében, különböző meteorológiai viszonyok mellett. A tócsatűz hatásterülete korlátozott kiterjedésű.



20. ábra: Tócsatűz hatásterület, védőgyűrű nem sérül

Az ábra a tócsatűz esetén a 4 kW/m<sup>2</sup> hőszugárzási intenzitási szinthez tartozó hatásterületet szemlélteti különböző meteorológiai viszonyok mellett.

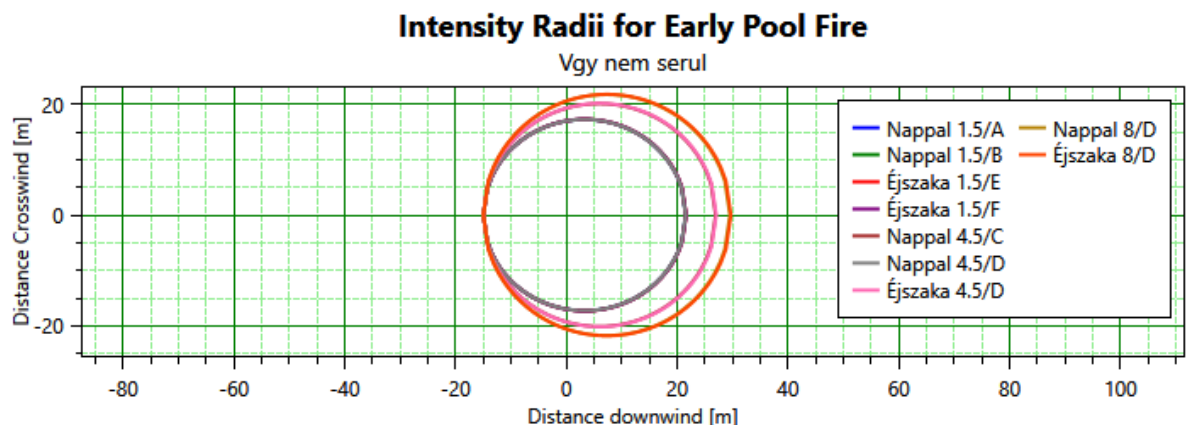
Elméleti megközelítésben – a védőgyűrű csillapító hatását figyelmen kívül hagyva – a 4 kW/m<sup>2</sup> hőszugárzási szint hatásterülete megközelítőleg 50 m távolságig terjedne.



21. ábra: Tócsatűz hatásterület, védőgyűrű nem sérül

A valóságban a védőgyűrűn kívül is jelentkezhet hőszugárzás, azonban annak mértéke a távolság növekedésével gyorsan csökken, és a jelentős hőterhelés a kármentő területére, illetve annak közvetlen környezetére korlátozódik.

Az alábbi ábra a tócsatűz esetén az 1 %-os halálozási valószínűséghez tartozó hatásterületet szemlélteti különböző meteorológiai viszonyok mellett. A halálozási hatásterület közel kör alakú, enyhén a szélirányba elnyúló formát mutat, és megközelítőleg 30 méterig terjed.



22. ábra: Tócsatűz hatásterület, védőgyűrű nem sérül



23. ábra: Hatásterület térképi megjelenítése

### 8.5.3. Megállapítás

A 10 000 m<sup>3</sup> térfogatú tartályban keletkező tűz esetén, amennyiben a védőgyűrű nem sérül, a veszélyelemzés alapján megállapítható, hogy a kialakuló hatások lokális jellegűek, a közvetlen környezetre korlátozódnak. A hatásterületek a telephely határain belül maradnak, a lakott területeket és a szomszédos gazdálkodó szervezeteket nem érintik.

A veszélyelemzés során bemutatott számítások elméleti megközelítésen alapulnak, mivel a védőgyűrű hőterhelést csökkentő hatását a számítások során nem vettük figyelembe. A valóságban a védőgyűrűn kívül is jelentkezhet hőszugárzás, azonban annak intenzitása a távolság növekedésével gyorsan csökken, így a halálos kimenetelű hatások a kármentő területére és annak közvetlen környezetére korlátozódnak.

Ennek megfelelően az eseménysor a mennyiségi kockázatelemzés szempontjából nem releváns, ezért annak részletes értékelése nem indokolt.

## 8.6. A 10 000 m<sup>3</sup>-es tartály sérülése, a védőgyűrű sérül (FK-3)

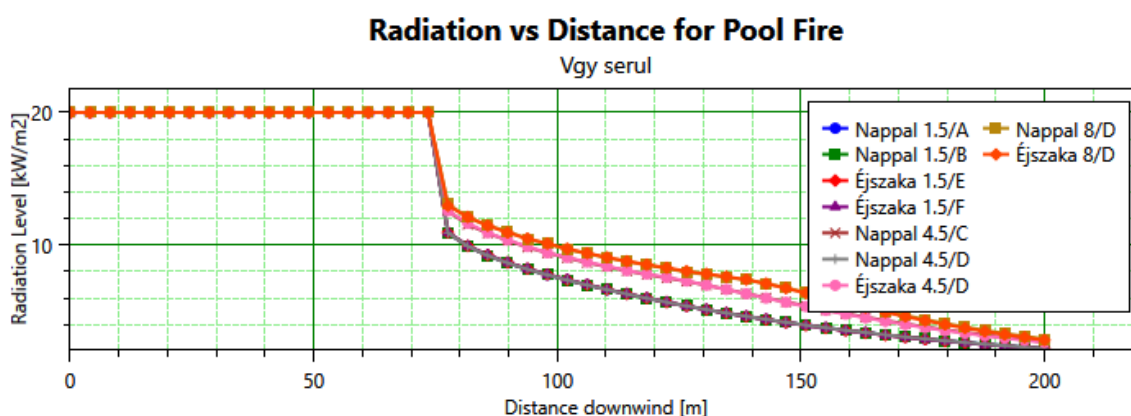
### 8.6.1. Helyzetfelmérés

A 10 000 m<sup>3</sup> térfogatú tartály védőgyűrűjének sérülése esetén a kiömlő éghető folyadék a kármentőn kívül is szétterülhet, így a kialakuló égő folyadéktócsát már nem kizárólag a kármentő geometriai méretei határozzák meg. Ennek megfelelően a tócsa maximális kiterjedése a rendelkezésre álló szabad felület és a terepviszonyok függvényében alakul, és a kármentő által biztosított korlátozó hatás nem érvényesül.

### 8.6.2. Veszélyelemzés

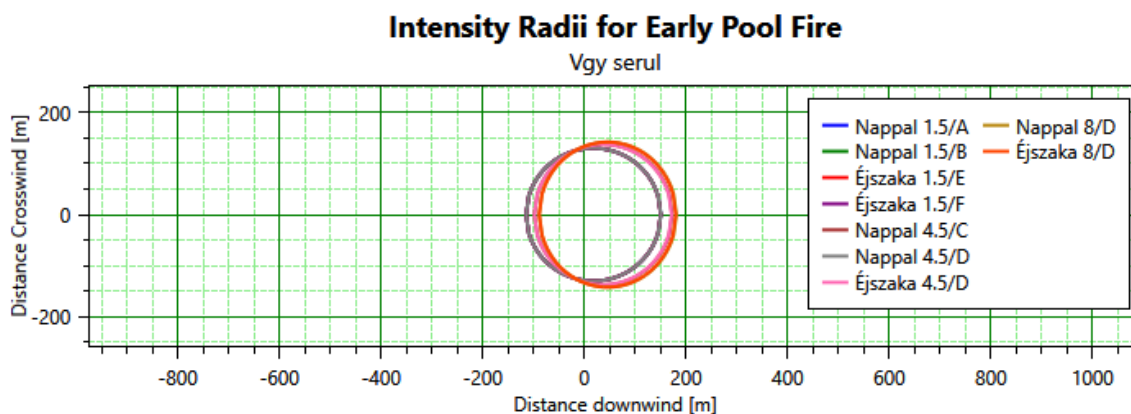
A védőgyűrű szerkezeti sérülése esetén a kiömlő éghető folyadék a kármentőn kívül is szabadon szétterülhet, így a kialakuló égő folyadéktócsát nem a kármentő geometriai méretei határozzák meg. A további számítások során a tócsa átmérőjét konzervatív megközelítésben 150 méternek vesszük, amely a kiömlő anyag szabad terjedését feltételezi. Ez a feltételezés a legkedvezőtlenebb esetet reprezentálja, mivel a teljes rendelkezésre álló felület égő folyadékkal való lefedettségét veszi alapul.

Az alábbi ábra a tócsatűz hőszugárzásának alakulását szemlélteti a távolság függvényében, különböző meteorológiai viszonyok mellett.



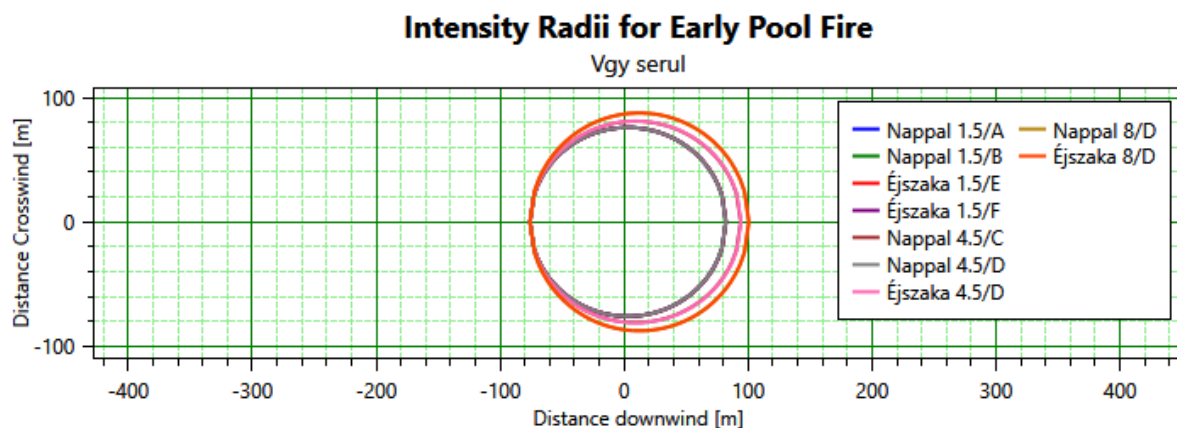
24. ábra: Tócsatűz hatásterület, védőgyűrű sérül

Az alábbi ábra a tócsatűz során kialakuló 4 kW/m<sup>2</sup> hőszugárzási intenzitáshoz tartozó hatásterületet mutatja be különböző meteorológiai viszonyok mellett. A 4 kW/m<sup>2</sup> hőszugárzási szinthez tartozó hatásterület kiterjedése elérheti a 181 métert.



25. ábra: Tócsatűz hatásterület, védőgyűrű sérül

Az alábbi ábra a tócsatűz következtében kialakuló, 1 %-os halálozási valószínűséghez tartozó hatásterületet mutatja be különböző meteorológiai viszonyok esetén. A halálozási zóna közel körszimmetrikus eloszlást mutat, amely a szélirány mentén enyhén megnyúlik, és maximális kiterjedése 100 m.



26. ábra: Tócsatűz hatásterület, védőgyűrű sérül



27. ábra: Hatásterület térképi megjelenítése

### 8.6.3. Megállapítás

A védőgyűrű sérülése esetén a hatások a szomszédos gazdálkodó szervezeteket is érinthetik, ezért az eseménysort a mennyiségi kockázatelemzés során figyelembe vesszük. A védőgyűrű sérüléséhez tartozó gyakorisági értékek meghatározásához a *Reference Manual Bevi Risk Assessments, version 3.2 – Module C* szakirodalmat vettük alapul. A 18. táblázat (Scenarios for atmospheric storage tanks with a protective outer shell) alapján az alábbi gyakorisági értékeket alkalmazzuk:

- Az elsődleges tartály és a védőgyűrű egyidejű, azonnali meghibásodása; a teljes tartalom kiáramlása:  $5 \times 10^{-7}$  /év
- Az elsődleges tartály és a védőgyűrű meghibásodása; a teljes tartalom kiáramlása 10 perc alatt, folyamatos és állandó áramlással:  $5 \times 10^{-7}$  /év

Ennek megfelelően a tócsatűz kialakulásának gyakorisága  $2 \times 5 \times 10^{-7}$  /év, azaz  $1,0 \times 10^{-6}$  /év.

## 8.7. Kvencsolaj-vezeték sérülése

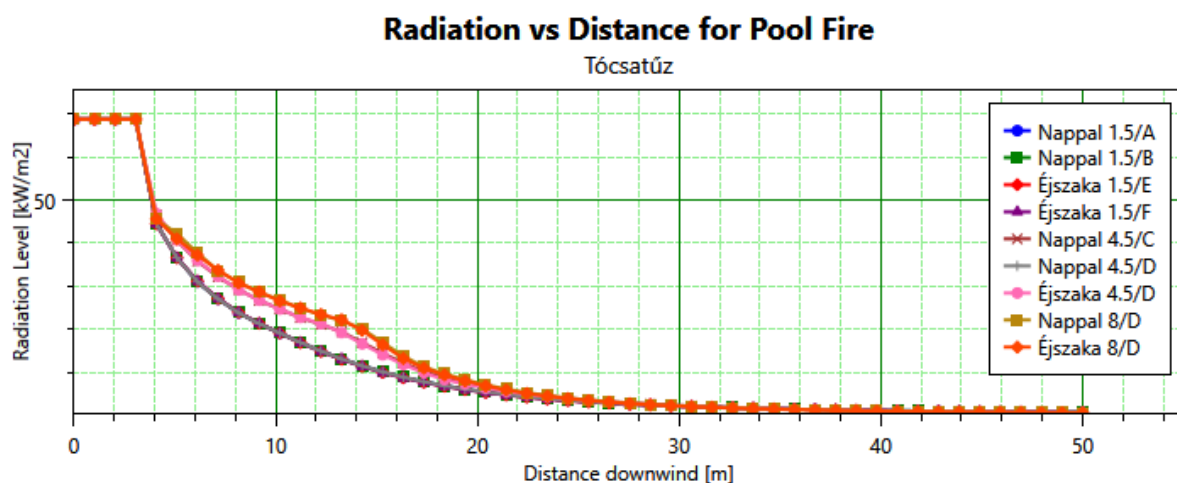
### 8.7.1. Helyzetfelmérés

A Birla Carbon Hungary Kft. a kvencsolajat csővezetéken keresztül továbbítja a technológiai egységek között. A csővezeték sérülése esetén a kiáramló kvencsolaj a környezetben szétterülhet, és gyújtóforrás jelenlétében meggyulladhat, amelynek következtében a kiáramlás helyén tócsatűz alakulhat ki.

### 8.7.2. Veszélyelemzés

A kvencsolaj kiáramlása esetén gázfelhő-képződéssel nem kell számolni, azonban a kiömlött folyadék a felszínen szétterül, és éghető folyadéktócsát képez. A kialakuló következmények ezért elsősorban a kiömlés helyének közvetlen környezetében értelmezhetők. A kiáramlott olaj mennyisége az azonnali észlelésnek köszönhetően legfeljebb 264 liter (0,264 m<sup>3</sup>). A tócsa feltételezett 6 mm vastagságát figyelembe véve a kiömlött anyag megközelítőleg 7,5 m átmérőjű területen terül szét.

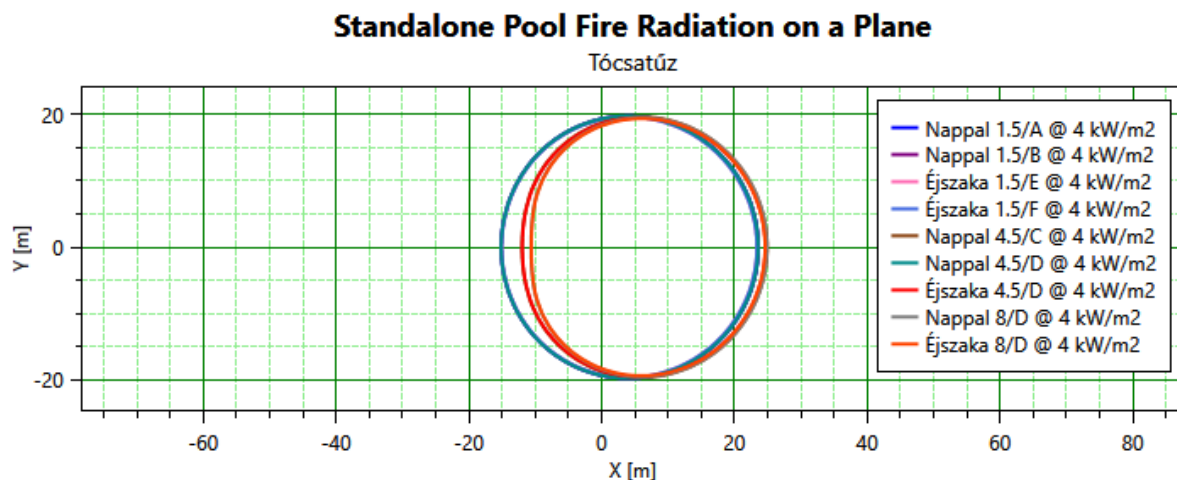
Az alábbi ábra a kvencsolaj kiömlése következtében kialakuló tócsatűz hőszugárzásának alakulását szemlélteti a távolság függvényében, különböző meteorológiai viszonyok mellett. A tócsatűz hatásterülete korlátozott kiterjedésű, a jelentős hőszugárzási hatások a kiömlés helyének közvetlen környezetére koncentrálnak.



28. ábra: Tócsatűz hatásterület

Az alábbi ábra a kvencsolaj kiömlése következtében kialakuló tócsatűz 4 kW/m<sup>2</sup> hőszugárzási intenzitási szintjéhez tartozó hatásterületet szemlélteti különböző meteorológiai viszonyok mellett.

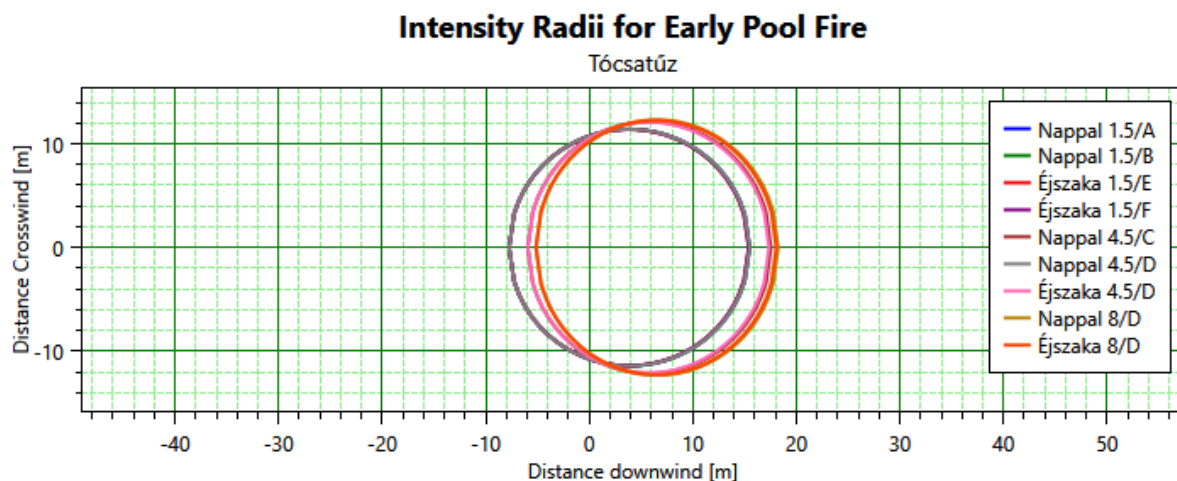
Megállapítható, hogy a 4 kW/m<sup>2</sup> sugárzási szinthez tartozó hatásterület közel kör alakú, enyhén a szélirányba elnyúló formát mutat. A maximális hatótávolság megközelítőleg 25 m, amelyen túl a hőszugárzás mértéke rövid idejű kitettség esetén általában nem okoz súlyos személyi sérülést.



29. ábra: Tócsatűz hatásterület

Az alábbi ábra a kvencsolaj kiömlése következtében kialakuló tócsatűz 1 %-os halálozási valószínűséghez tartozó hatásterületet szemlélteti különböző meteorológiai viszonyok mellett.

A halálozási hatásterület korlátozott kiterjedésű, 18 méteren túl halálos hatásokkal nem kell számolni.



30. ábra: Tócsatűz hatásterület

### 8.7.3. Megállapítás

A kvencsolaj-vezeték sérülésére végzett veszélyelemzés alapján megállapítható, hogy a kialakuló hatások lokális jellegűek, és a kiömlés helyének közvetlen környezetére korlátozódnak. A hatásterületek a telephely határain belül maradnak, a lakott területeket és a szomszédos gazdálkodó szervezeteket nem érintik.

Ennek megfelelően az eseménysor a mennyiségi kockázatelemzés szempontjából nem releváns, ezért annak részletes értékelése nem indokolt.

## 8.8. Földgázvezeték sérülése (FK-6)

### 8.8.1. Helyzetfelmérés

A Birla Carbon Hungary Kft. a földgázt a gerincvezetékéről, csővezetéken keresztül kapja. A csővezeték sérülése esetén a kiáramló földgáz meggyulladhat, amelynek következtében a sérülés helyén jet tűz alakulhat ki. Amennyiben a kiáramló földgáz nem gyullad meg azonnal, robbanóképes gáz-levegő elegy képződése feltételezhető.

Gázfelhő kialakulásával a teljes gázvezeték-hálózat mentén számolunk, különösen azokon a szakaszokon, ahol a vezeték a felszínen, illetve szabad térben halad. A kialakuló következmények bemutatása ezért a teljes érintett vezetékszakasz mentén értelmezhető.

A vizsgálat során a csővezeték sérülését két jellemző geometriai elrendezésben értékeljük:

- 1,5 m magasságban elhelyezkedő vezetékszakasz,
- csőhídon, 4 m magasságban elhelyezkedő vezetékszakasz.

Az alkalmazott üzemi nyomás értéke: 6 bar.

A vizsgált sérülési forgatókönyvek:

- teljes keresztmetszetű csőtörés,
- részleges sérülés (lyukadás), amelynek mérete a cső belső átmérőjének legfeljebb 10 %-a.

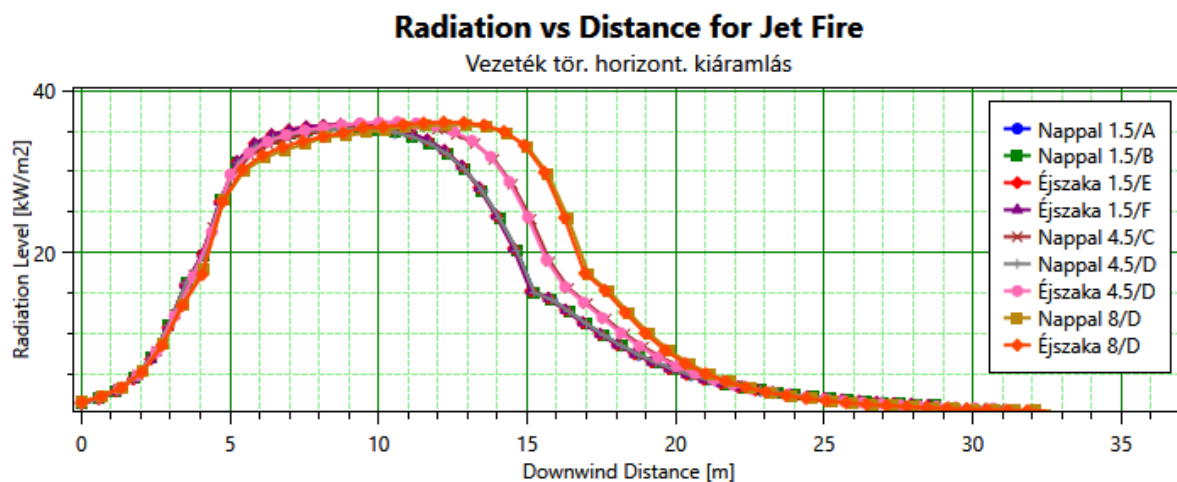
A csővezeték névleges átmérője: 3".

### 8.8.2. Veszélyelemzés

**Eseménysor: A földgáz csővezetéken sérülés következik be.**

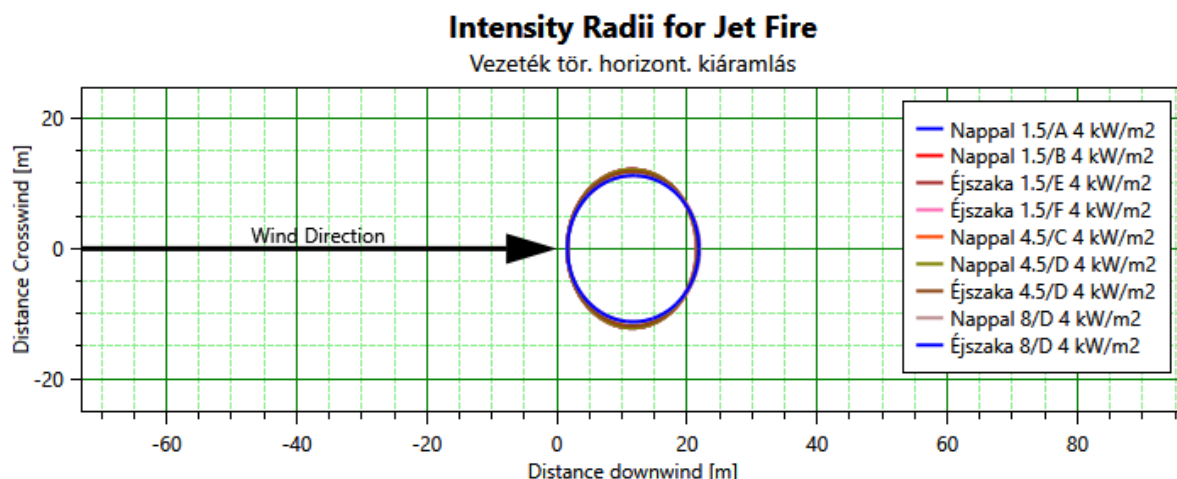
Az 1,5 m magasságban elhelyezkedő vezetékszakaszon csővezeték-törést feltételezünk, amely során a kiáramlás irányát horizontálisnak tekintjük, a kibocsátást folyamatosnak vesszük, a kiáramló földgáz hőmérsékletét pedig átlagosan 10 °C értéken határozzuk meg.

Az alábbi ábra a csővezeték törése esetén kialakuló jet fire hősugárzásának alakulását szemlélteti a távolság függvényében, különböző meteorológiai viszonyok mellett. A maximális hősugárzási ~36 kW/m<sup>2</sup>.



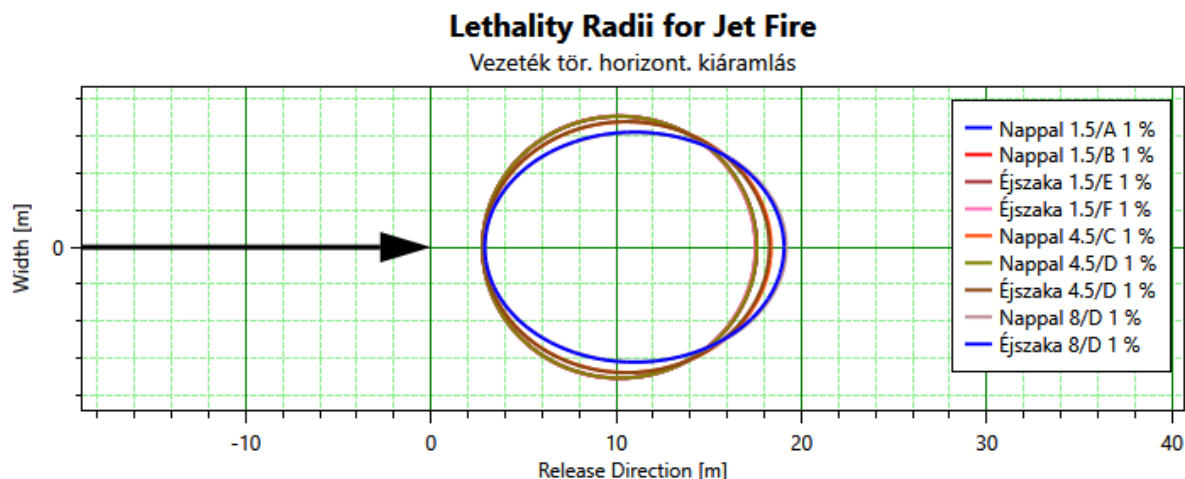
31. ábra: Csővezeték törése, horizontális kiáramlás hatásterület

Az alábbi ábra a csővezeték törése esetén kialakuló jet fire 4 kW/m<sup>2</sup> hőszugárzási intenzitású tartozó hatásterületet szemlélteti különböző meteorológiai viszonyok mellett. A 4 kW/m<sup>2</sup> intenzitású tartozó hatásterület maximális sugara ~ 22 m, ezen az övezeten kívül azonnali személyi sérüléssel már nem kell számolni.



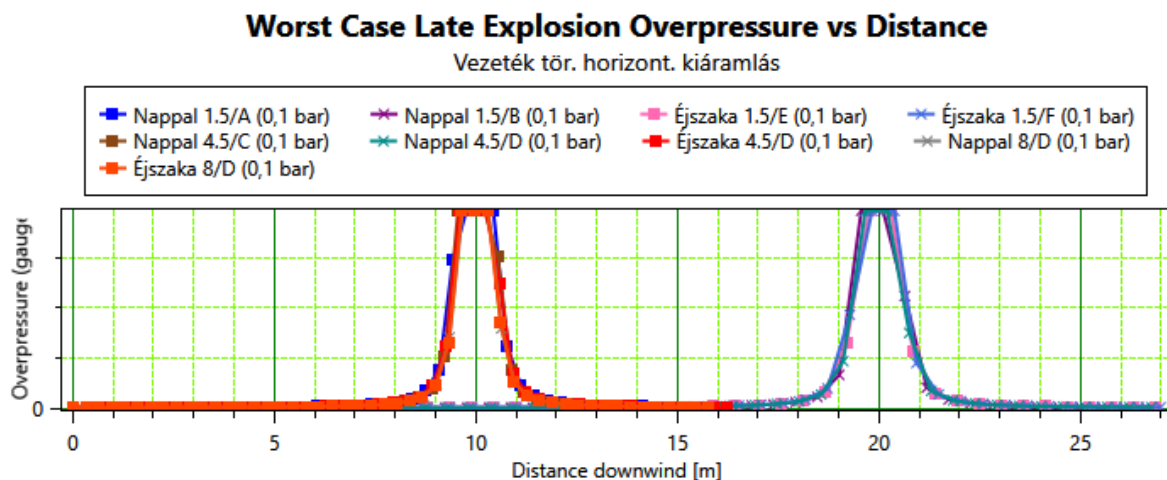
32. ábra: Csővezeték törése, horizontális kiáramlás hatásterület

Az alábbi ábra a csővezeték törése esetén kialakuló jet fire 1 %-os halálozási valószínűséghez (lethalitási szinthez) tartozó hatásterületet szemlélteti különböző meteorológiai viszonyok mellett. A maximális hatásterület a szélirány mentén kisebb mint 20 m.



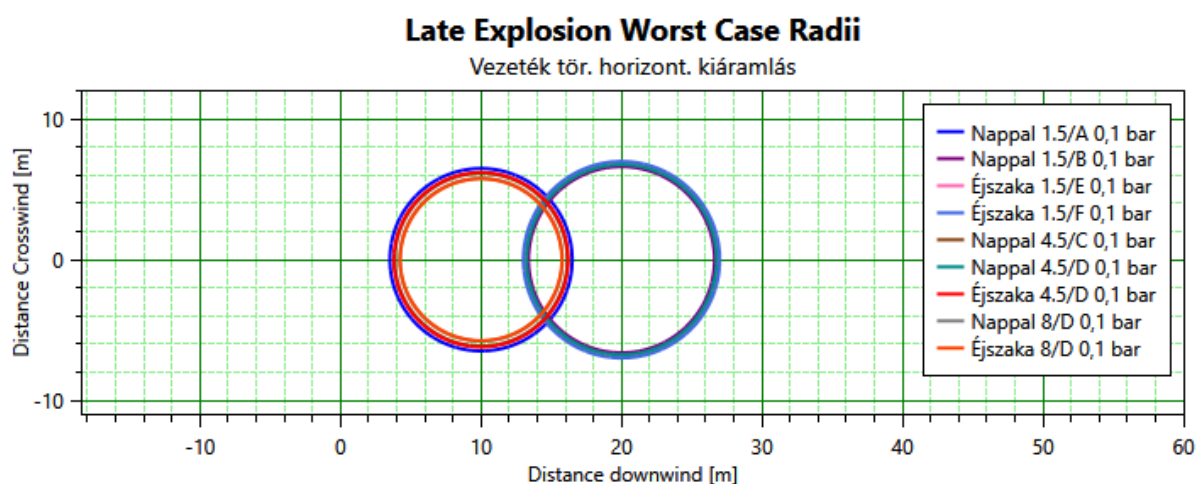
33. ábra: Csővezeték törése, horizontális kiáramlás hatásterület

Speciális esetben – amennyiben a kiáramló földgáz nem gyullad meg azonnal – robbanóképes gáz-levegő elegy kialakulása feltételezhető, amely késleltetett gyulladás esetén robbanáshoz vezethet. Az ábra a legkedvezőtlenebb (worst case) késleltetett gyulladásból származó robbanás esetén kialakuló túlnyomás alakulását mutatja a távolság függvényében, különböző meteorológiai viszonyok mellett.



34. ábra: Csővezeték törése, horizontális kiáramlás hatásterület

Az alábbi ábra a késleltetett gyulladással kialakuló robbanás (late explosion) során fellépő 0,1 bar túlnyomási szinthez tartozó hatásterületeket szemlélteti különböző meteorológiai viszonyok mellett. A modellezés alapján a 0,1 bar túlnyomási szinthez tartozó hatásterület maximális kiterjedése nem haladja meg a 27 m-t.



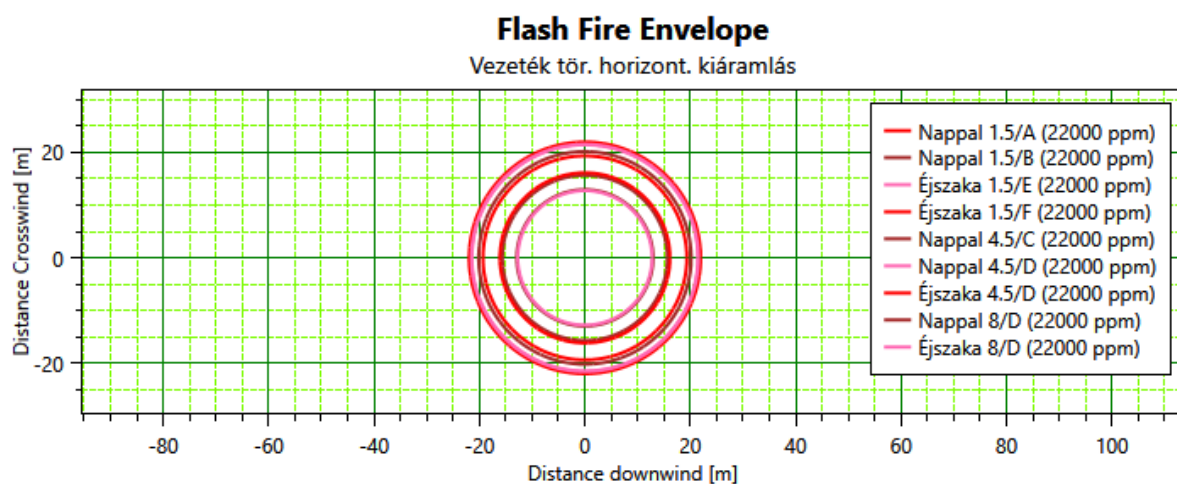
35. ábra: Csővezeték törése, horizontális kiáramlás hatásterület

A 0,1 bar túlnyomási hatásterület térképi ábrázolása alapján megállapítható, hogy az nem éri el a szomszédos gazdálkodó szervezetek területét.



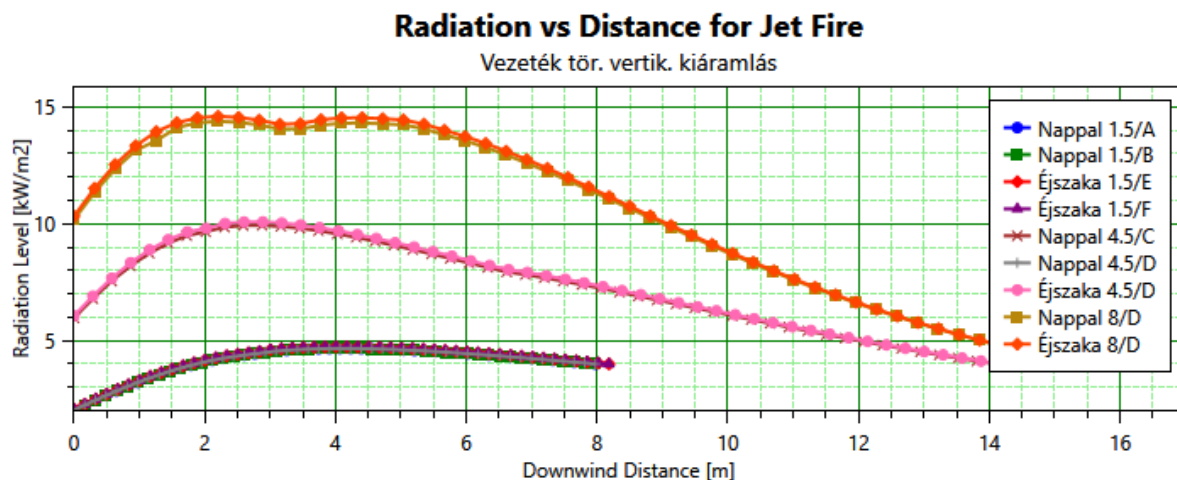
36. ábra: Csővezeték törése, horizontális kiáramlás hatásterület térképi megjelenítése

Flash fire kialakulásával abban az esetben számolunk, ha a kiáramló földgáz nem gyullad meg azonnal. Amennyiben a kialakult gázfelhőt gyújtóforrás éri, az égés gyorsan végigterjed a felhőn, jelentős túlnyomás kialakulása nélkül. A flash fire hatásterületét a gyúlékony koncentrációt elérő gázfelhő kiterjedése határozza meg, amely az ábrán bemutatott módon a vizsgált esetben ~ 22 m.



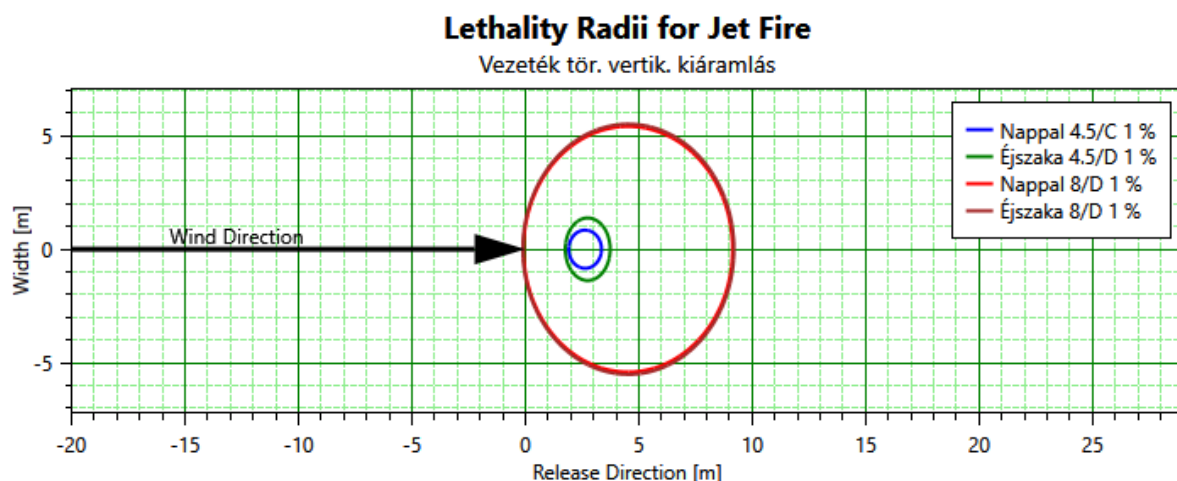
37. ábra: Csővezeték törése, vertikális kiáramlás hatásterület

Amennyiben a kiáramlás nem horizontális, hanem vertikális irányú, a kialakuló jet tűz hatásterülete kisebb kiterjedésű, amit az alábbi ábra szemléltet.



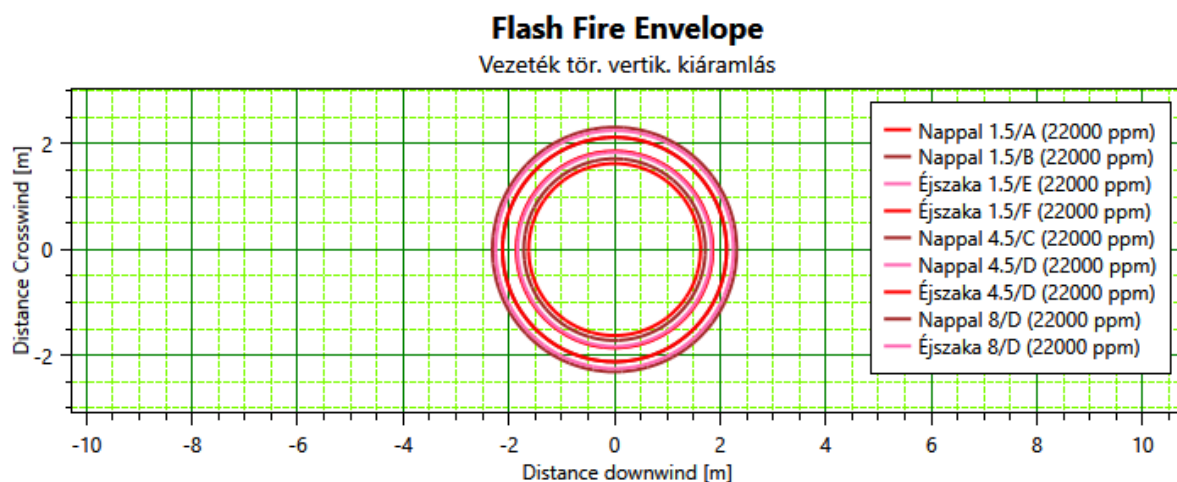
38. ábra: Csővezeték törése, vertikális kiáramlás hatásterület

Az ábra alapján megállapítható, hogy a vertikális kiáramlás esetén a jet tűz által okozott halálozási hatásterület kisméretű és a kibocsátási pont közvetlen környezetére korlátozódik.



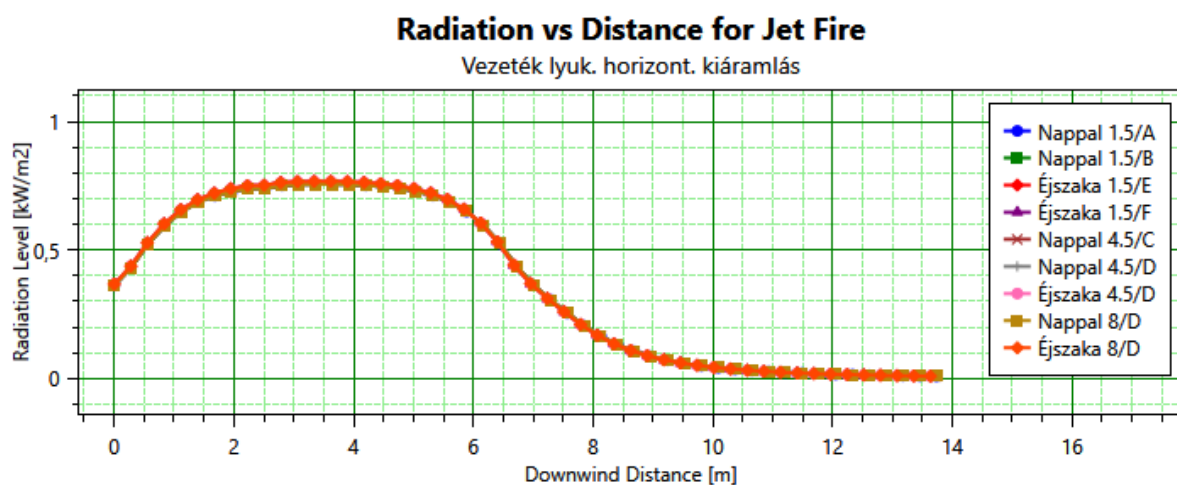
39. ábra: Csővezeték törése, vertikális kiáramlás hatásterület

A modellezés alapján vertikális kiáramlás esetén robbanás kialakulásával nem kell számolni, a kialakuló gázfelhő gyújtása esetén flash fire alakulhat ki. A flash fire hatása lokális jellegű, a veszélyeztetett terület a kibocsátási pont közvetlen környezetére korlátozódik, néhány méteres nagyságrendben.



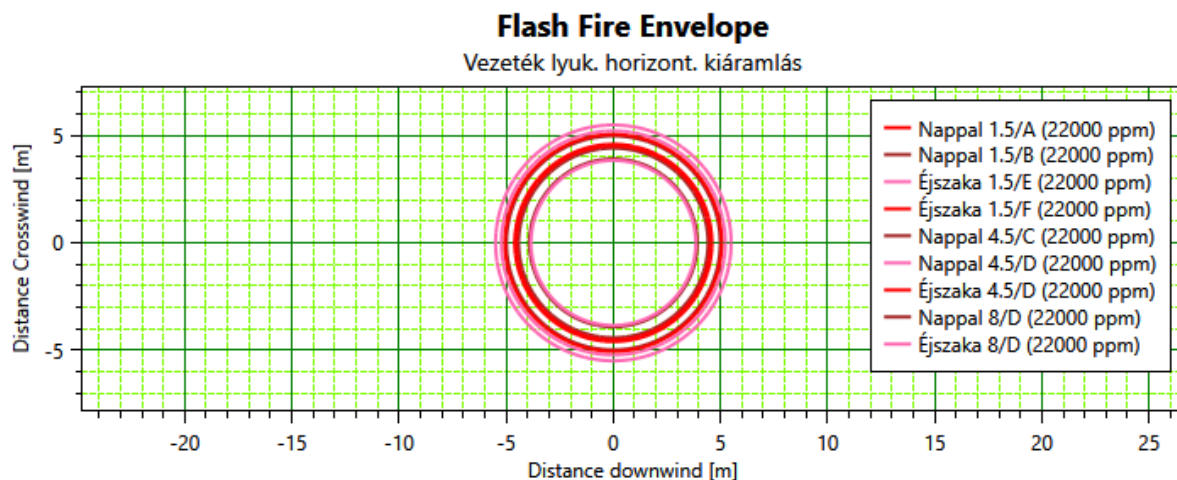
40. ábra: Csővezeték törése, vertikális kiáramlás hatásterület

A csővezeték belső átmérőjének 10 %-ának megfelelő ( $\approx 7,2$  mm) lyukadás esetén, horizontális kiáramlás mellett a kialakuló jet tűz hőszugárzási hatása lokális jellegű. Az ábra alapján megállapítható, hogy a hőszugárzás intenzitása alacsony, és a hatásterület néhány méteres nagyságrendre korlátozódik, így a következmények a kibocsátási pont közvetlen környezetén túl nem jelentkeznek.



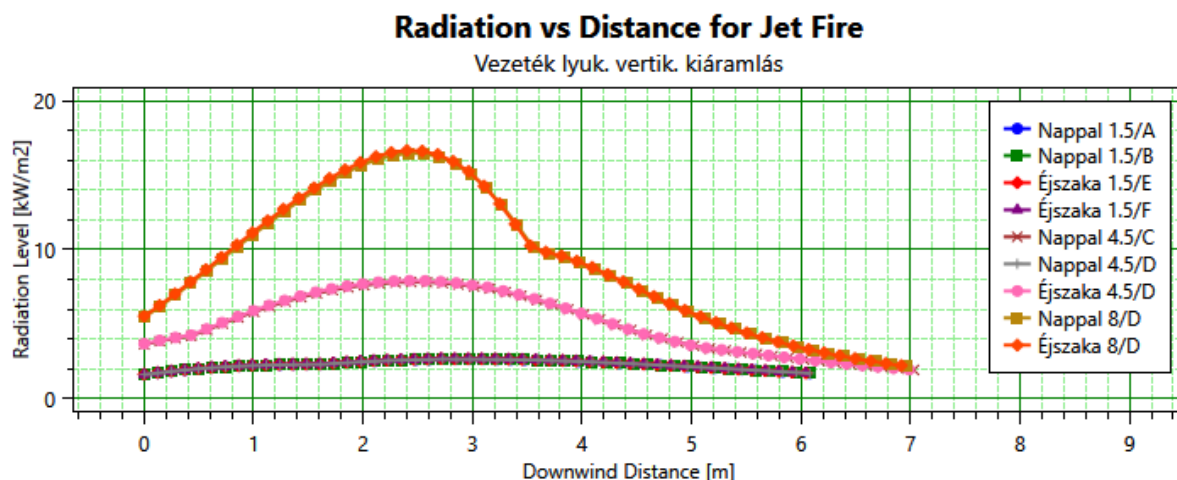
41. ábra: Csővezeték lyukadás, horizontális kiáramlás hatásterület

A modellezés alapján a csővezeték belső átmérőjének 10 %-ának megfelelő lyukadás esetén robbanás kialakulása nem valószínűsíthető. Késleltetett gyulladás esetén flash fire alakulhat ki, amelynek hatása lokális jellegű.



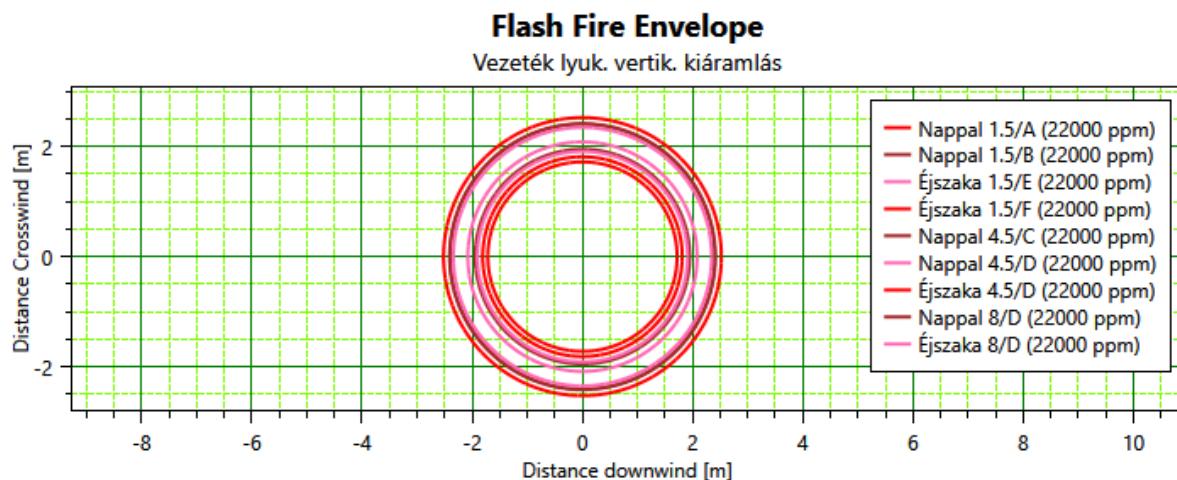
42. ábra: Csővezeték lyukadás, horizontális kiáramlás hatásterület

A csővezeték belső átmérőjének 10 %-ának megfelelő lyukadás esetén, vertikális kiáramlás mellett a kialakuló jet tűz hőszugárzási hatása lokális jellegű. Az ábra alapján megállapítható, hogy a hőszugárzás maximális értéke a horizontális kiáramláshoz képest akár magasabb is lehet, azonban a hatásterület kiterjedése kisebb, mivel a láng elsősorban függőleges irányban terjed. Ennek következtében a hőszugárzási hatás a kibocsátási pont közvetlen környezetére korlátozódik.



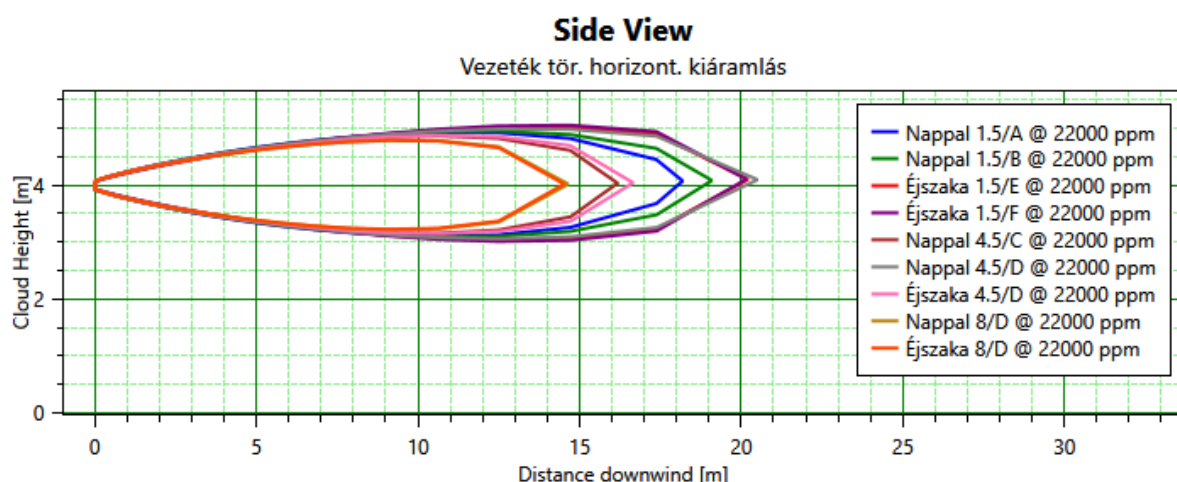
43. ábra: Csővezeték lyukadás, horizontális kiáramlás hatásterület

Vertikális kiáramlás és 10 %-os lyukadás esetén robbanás nem valószínűsíthető, kizárólag lokális hatású flash fire alakulhat ki.



44. ábra: Csővezeték lyukadás, horizontális kiáramlás hatásterület

A földgázvezeték jellemzően 4 m magasságban, csőhídon halad. A vizsgálat során a vezetékszakszon teljes keresztmetszetű csőtörést feltételezünk, horizontális kiáramlás mellett. Az ábra a kialakuló 22 000 ppm koncentrációjú gázfelhő kiterjedését szemlélteti.



45. ábra: Csővezeték törés, horizontális kiáramlás hatásterület

Megállapítható, hogy a gázfelhő a kiáramlás magasságában terjed, és a szélirány mentén elnyújtott alakot vesz fel. A felhő alsó határa a talajszint felett marad, így a gázkoncentráció a talajközeli rétegekben jelentősen csökken, a talajszinten gyúlékony koncentráció nem alakul ki.

Ennek megfelelően talajközeli gyújtóforrás jelenléte esetén gyulladás nem valószínűsíthető. A gyulladás lehetősége elsősorban a kiáramlás magasságában áll fenn, megfelelő koncentráció és gyújtóforrás együttes jelenléte esetén, azonban ebben a magasságban a gyújtóforrás jelenléte nem jellemző, ezért a továbbiakban nem kerül figyelembevételre.

### 8.8.3. Megállapítás

A veszélyelemzés alapján megállapítható, hogy a kialakuló hatások lokális jellegűek, a lakott területeket és a szomszédos gazdálkodó szervezeteket nem érintik. Ennek megfelelően az eseménysor a mennyiségi kockázatelemzés szempontjából nem releváns, ezért annak részletes értékelése nem indokolt.

## 8.9. Kockázatelemzés

A kockázatelemzés során figyelembe vett eseménysorok:

- 1000 m<sup>3</sup>-es tartály sérülése esetén kármentőben tűz keletkezhet. Gyakoriság  $1,25 \times 10^{-5}$ /év.
- 3000 m<sup>3</sup>-es tartály sérülése esetén kármentőben tűz keletkezhet. Gyakoriság  $1,25 \times 10^{-5}$ /év.
- 3000 m<sup>3</sup>-es tartály sérülése esetén kármentőben tűz keletkezhet. Gyakoriság  $1,25 \times 10^{-5}$ /év.
- 10 000 m<sup>3</sup>-es tartály sérülésekor a védőgyűrű is sérül. Gyakoriság  $1,0 \times 10^{-6}$ /év.

### 8.9.1. Integrált halálozás egyéni kockázat

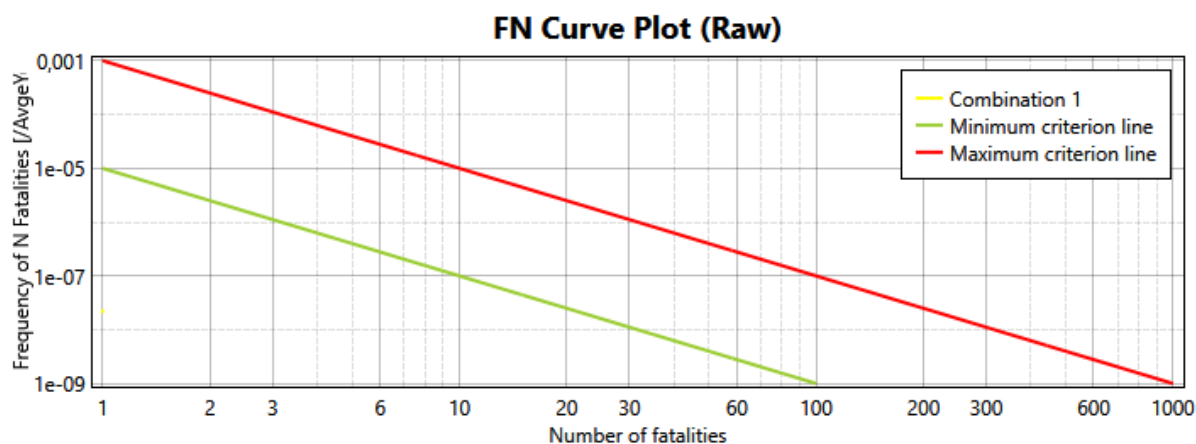
A Birla Carbon Hungary Kft. elfogadható szintű veszélyeztetettséget jelent, mivel a lakóterület olyan övezetben fekszik, ahol veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset következtében történő halálozás egyéni kockázata nem éri el a  $10^{-6}$  esemény/év értéket.



46. ábra: Integrált halálozás egyéni kockázat térképi megjelenítése

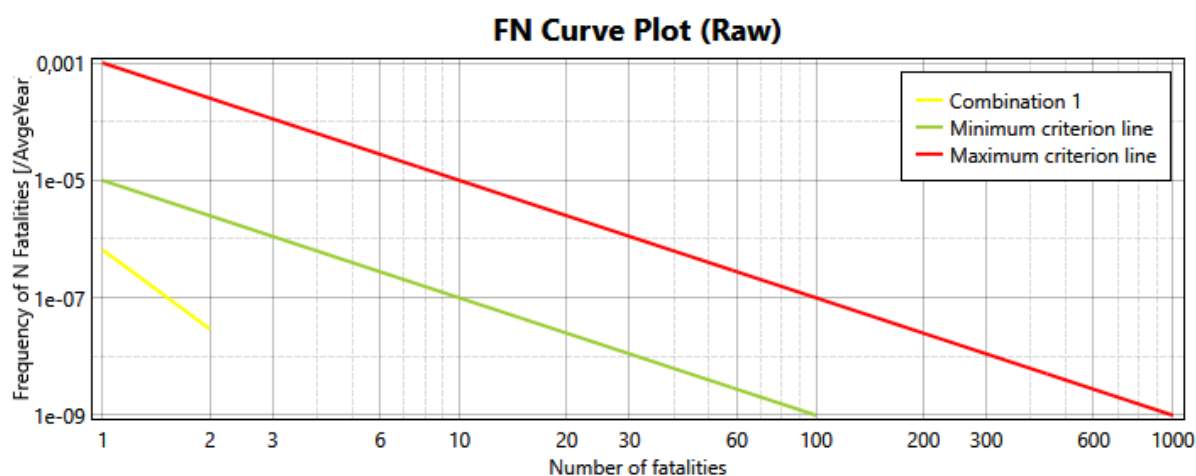
### 8.9.2. Társadalmi kockázat

A társadalmi kockázatot az üzemeltető F-N görbe formájában szemlélteti. A lakosságot figyelembe vevő társadalmi kockázat nem ábrázolható, mivel az esetleges hatások a lakott területet nem veszélyeztetik.



47. ábra: Társadalmi kockázat F-N görbe (lakosság)

Amennyiben a társadalmi kockázat értékelése során a szomszédos gazdálkodó szervezeteket is figyelembe vesszük, a társadalmi kockázat az elfogadható tartományban marad.



48. ábra: Társadalmi kockázat F-N görbe (szomszédos gazdálkodó szervezetek)

### 8.9.3. Eredmények értékelése

A Birla Carbon Hungary Kft. által okozott veszélyeztetés mértéke megfelel a 219/2011. (X.20.) Korm.rendelet 7. mellékletében foglalt kritériumoknak, elfogadható szintű veszélyeztetettséget jelent, kockázatsökkentő intézkedés megtétele nem indokolt.

#### 8.9.4. Sérülés egyéni kockázat

A hatóság által kiadott útmutatás alapján – probit értékek változtatása – meghatároztuk a sérülés egyéni kockázat alapján a belső-, középső- és külső zóna határait, melyet az alábbi térképen tüntetünk fel.

A probit értékek módosításának folyamata:

**Tűz esetén:**

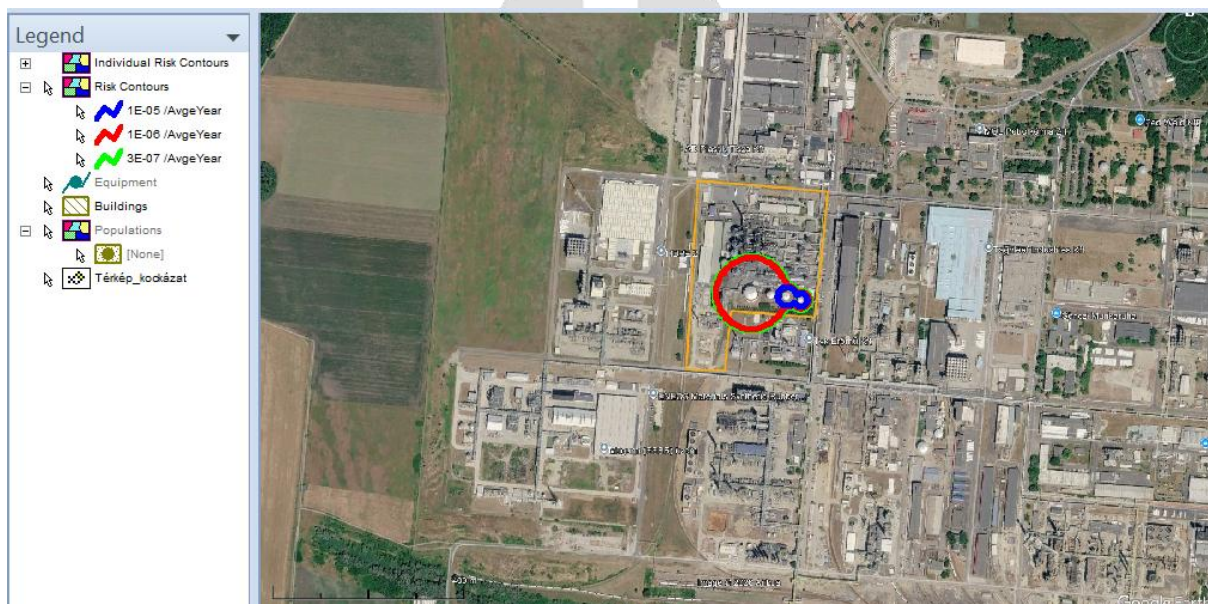
**Halálozásra vonatkozó:**

$$Pr = -36,38 + 2,56 * \ln(Q^{4/3} * t),$$

**Másodfokú égési sérülés:**

$$Pr = -43,14 + 3,0186 * \ln(Q^{4/3} * t).$$

A sérülés egyéni kockázat számítás alapján a veszélyességi övezet:



49. ábra: Veszélyességi övezet térképi megjelenítése

**Veszélyességi övezetet nem jelöltünk ki.**

A BCH Kft. ipari létesítményekkel van körülvéve, melyek ugyan azon feltételekkel működnek, mint az MPK Zrt.

A veszélyességi övezet kijelölésének nincs értelme.

A BCH Kft. esetében a veszélyes létesítmény nem a BCH Kft. telepének a határa, hanem a MOL PETROLKÉMIA létesítményeinek határa. Mivel a BCH Kft. kockázata nem éri el a MOL PETROLKÉMIA határát, nem jelölhető ki veszélyességi övezet. A veszélyességi övezet a lakosságra vonatkozó egyéni sérülések kockázata. A BCH Kft. esetében ilyen nincs.

#### 8.10. Veszélyes anyagokkal kapcsolatos bekövetkezett üzemzavarok, balesetek

A biztonsági elemzés 2. kiadás hatósági jóváhagyását követően nem történt bejelentésköteles rendkívüli esemény (az utolsó ilyen esemény a 2021. február 22-én tömörtelenség következtében történt tüzeset).

## **9. Eszköz rendszer**

### **9.1. Vészhelyzeti vezetési létesítmények**

A vészhelyzeti vezetési létesítményeket a 6.11. fejezet mutatja be.

### **9.2. A vezető állomány és az üzemi dolgozók vészhelyzeti riasztásának eszközrendszere**

A vészhelyzeti riasztás módját és eszközeit a 6.11. fejezet mutatja be.

Munkaidőben: minden munkahelyen vezetékes telefon működik, ezen kívül a munkahelyi vezetők rádiótelefonnal vannak felszerelve.

Munkaidőn kívül: rádiótelefonon keresztül történik a riasztás.

### **9.3. Érzékelő, védelmi rendszer**

Az érzékelő, védelmi rendszert és eszközeit a 6.21. fejezet mutatja be.

### **9.4. A helyzet értékelését és a döntések előkészítését segítő informatikai rendszerek**

Az internetes kapcsolatok jelentenek segítséget. Ezenkívül a napi raktárkészlet nyilvántartó rendszer is elérhető az informatikai rendszerben. Rendelkezésre áll a BVT-ben, BE-ben található információk.

### **9.5. A védekezésbe bevonható belső és külső erők, eszközök**

A MOL Petrolkémia Belső Védelmi Terve meghatározza a vállalat egészére a vészhelyzet, illetve káresemény elhárítására, felszámolására hivatott szervezetet, feladatokat, intézkedéseket.

A mentésben résztvevő személyek kötelesek használni a feladat ellátásához alkalmas védőfelszereléseket.

Kárelhárítási eszközök

- 30 kg univerzális felítató anyag (perlit)
- 4 db csatornazár (fadugó)
- 2 db 200 l-es zárható hordó
- 1 db hordozható szivattyú
- 1 db hordozható olajszivattyú
- 2 db lapát
- 1 db ásó
- 2 db seprű
- 1 db szitafenekű merő vagy fölözőkanál
- 300 m szalag szennyezett munkaterület elkerítésére

Egyéni védőfelszerelések

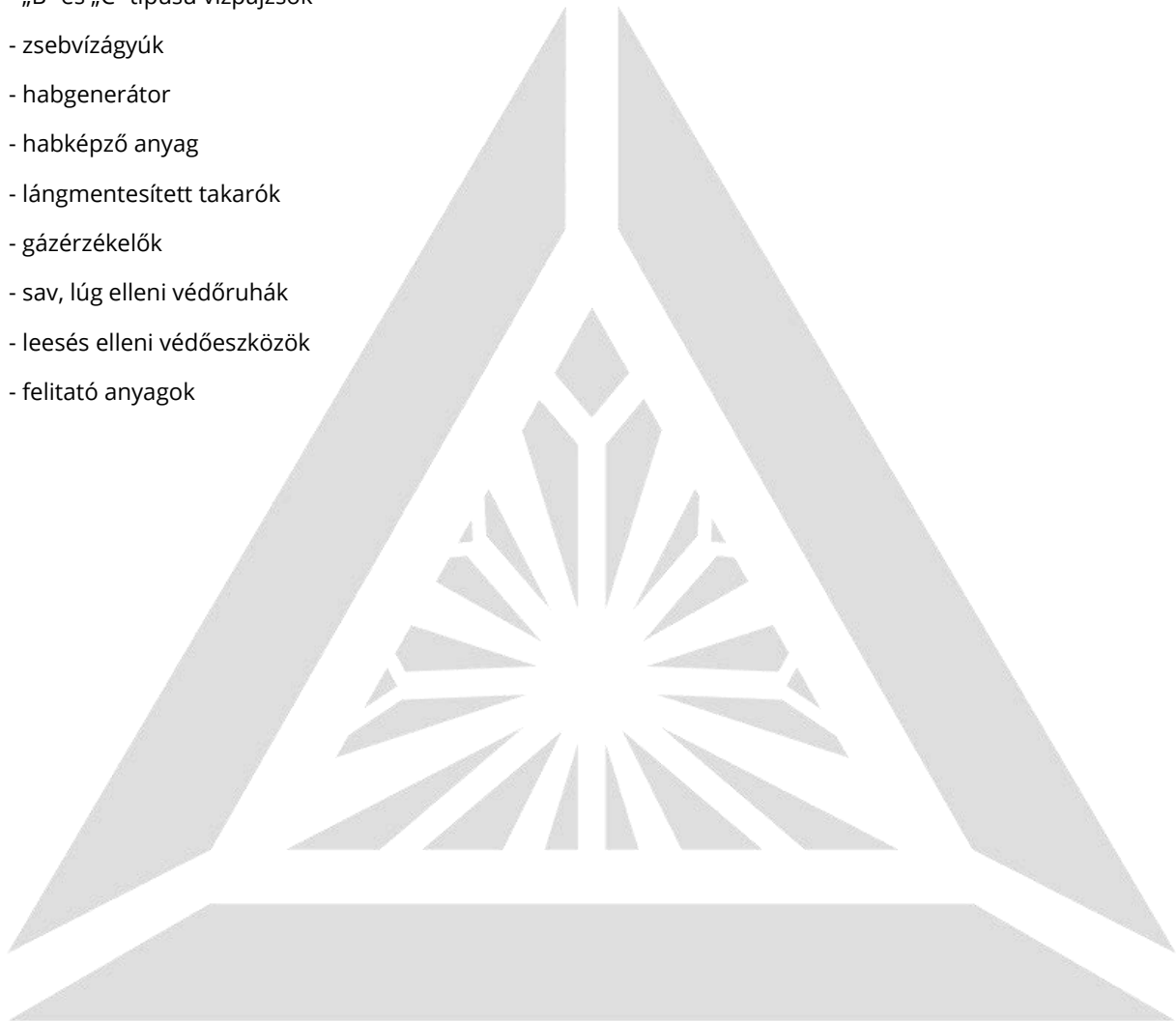
- 4 db szűrőbetétes légzésvédő
- 4 pár gumicsizma
- 4 db szem és arcvédő
- 4 pár védőkesztyű

Külső vállalkozásokon keresztül igénybe vehető eszközök

- csatornatisztító berendezés - 1 db
- Tartályos szippantós autó – 1 db

A dolgozók gázálarcait a vezénylő épületben, elkülönítve, de hozzáférhető helyen kell tárolni. Egyéb védőeszközök, melyek az egység havária konténerében vannak elkülönítve:

- tűzbelépő ruhák
- tűzmegeközelítő ruhák
- sűrített levegős légzőkészülékek
- „B” és „C” típusú nyomótömlők
- áttétkapcsok
- „B” és „C” típusú vízpajzsok
- zsebvízágyúk
- habgenerátor
- habképző anyag
- lángmentesített takarók
- gázérzékelők
- sav, lúg elleni védőruhák
- leesés elleni védőeszközök
- felitató anyagok



## 10. Jegyzékek

### 10.1. Ábrajegyzék

| Sorszám  | Megnevezés                                                                   |
|----------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ábra  | BCH Kft. szervezeti felépítése                                               |
| 2. ábra  | A MEB irányítás elemei                                                       |
| 3. ábra  | A telephely ipari környezete                                                 |
| 4. ábra  | A maradékgáz összetétele                                                     |
| 5. ábra  | Helyszínrajz                                                                 |
| 6. ábra  | A veszélyes anyag tárolóhelyek térképi megjelenítése                         |
| 7. ábra  | A villamos energiaellátás elvi rajza                                         |
| 8. ábra  | Tűzjelző által lefedett területek                                            |
| 9. ábra  | Irányadó népsűrűségi kategóriák                                              |
| 10. ábra | A társadalmi kockázat számítása során figyelembe vett területek              |
| 11. ábra | A társadalmi kockázatok ábrázolása az F-N görbén                             |
| 12. ábra | Tócsatűz hatásterület                                                        |
| 13. ábra | Kármentőben tűz hatásterület                                                 |
| 14. ábra | Kármentőben tűz hatásterület                                                 |
| 15. ábra | Hatásterület térképi megjelenítése                                           |
| 16. ábra | Tócsatűz hatásterület                                                        |
| 17. ábra | Kármentőben tűz hatásterület                                                 |
| 18. ábra | Kármentőben tűz hatásterület                                                 |
| 19. ábra | Hatásterület térképi megjelenítése                                           |
| 20. ábra | Tócsatűz hatásterület, védőgyűrű nem sérül                                   |
| 21. ábra | Tócsatűz hatásterület, védőgyűrű nem sérül                                   |
| 22. ábra | Tócsatűz hatásterület, védőgyűrű nem sérül                                   |
| 23. ábra | Hatásterület térképi megjelenítése                                           |
| 24. ábra | Tócsatűz hatásterület, védőgyűrű sérül                                       |
| 25. ábra | Tócsatűz hatásterület, védőgyűrű sérül                                       |
| 26. ábra | Tócsatűz hatásterület, védőgyűrű sérül                                       |
| 27. ábra | Hatásterület térképi megjelenítése                                           |
| 28. ábra | Tócsatűz hatásterület                                                        |
| 29. ábra | Tócsatűz hatásterület                                                        |
| 30. ábra | Tócsatűz hatásterület                                                        |
| 31. ábra | Csővezeték törése, horizontális kiáramlás hatásterület                       |
| 32. ábra | Csővezeték törése, horizontális kiáramlás hatásterület                       |
| 33. ábra | Csővezeték törése, horizontális kiáramlás hatásterület                       |
| 34. ábra | Csővezeték törése, horizontális kiáramlás hatásterület                       |
| 35. ábra | Csővezeték törése, horizontális kiáramlás hatásterület                       |
| 36. ábra | Csővezeték törése, horizontális kiáramlás hatásterület térképi megjelenítése |
| 37. ábra | Csővezeték törése, vertikális kiáramlás hatásterület                         |
| 38. ábra | Csővezeték törése, vertikális kiáramlás hatásterület                         |
| 39. ábra | Csővezeték törése, vertikális kiáramlás hatásterület                         |
| 40. ábra | Csővezeték törése, vertikális kiáramlás hatásterület                         |
| 41. ábra | Csővezeték lyukadás, horizontális kiáramlás hatásterület                     |
| 42. ábra | Csővezeték lyukadás, horizontális kiáramlás hatásterület                     |
| 43. ábra | Csővezeték lyukadás, horizontális kiáramlás hatásterület                     |
| 44. ábra | Csővezeték lyukadás, horizontális kiáramlás hatásterület                     |
| 45. ábra | Csővezeték törés, horizontális kiáramlás hatásterület                        |
| 46. ábra | Integrált halálozás egyéni kockázat térképi megjelenítése                    |
| 47. ábra | Társadalmi kockázat F-N görbe (lakosság)                                     |
| 48. ábra | Társadalmi kockázat F-N görbe (szomszédos gazdálkodó szervezetek)            |
| 49. ábra | Veszélyességi övezet térképi megjelenítése                                   |

## 10.2. Táblázatok

| Sorszám      | Megnevezés                                                                            |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. táblázat  | MEBIR eljárások                                                                       |
| 2. táblázat  | A BCH Kft. környezetében lévő ipari létesítmények                                     |
| 3. táblázat  | A veszélyes üzem alapadatai                                                           |
| 4. táblázat  | A veszélyes anyag tárolótartályok adatai                                              |
| 5. táblázat  | A tárolt veszélyes anyagok mennyisége és osztályba sorolása                           |
| 6. táblázat  | A veszélyes ipari üzem azonosítása                                                    |
| 7. táblázat  | Figyelő kutak jellemzői                                                               |
| 8. táblázat  | HAZOP vizsgálathoz figyelembe vett kockázati mátrix                                   |
| 9. táblázat  | A figyelembe vett veszélyes eseménysorok típusa és hatásterülete                      |
| 10. táblázat | Eszkalációs mátrix                                                                    |
| 11. táblázat | Hőmérsékleti paraméterek modellezéshez                                                |
| 12. táblázat | A szélesebbesség és a Pasquill-féle légköri stabilitási osztályok közötti összefüggés |
| 13. táblázat | Nappali szélesebbesség és szélirány adatok                                            |
| 14. táblázat | Éjszakai szélesebbesség és szélirány adatok                                           |
| 15. táblázat | Meteorológiai kategóriák                                                              |
| 16. táblázat | Kritikus sugárzási intenzitás károsodási szintek                                      |
| 17. táblázat | Túlnyomás értékekhez tartozó robbanási hatások                                        |

## 10.3. Mellékletek

| Sorszám      | Dokumentum azonosítója | Dokumentum megnevezése                                                                                                                                                                                                       |
|--------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. melléklet | M1                     | Helyszínrajz – méretarányos helyszínrajz az üzem egészéről, áttekintést adva a veszélyes és tároló létesítményekről, a veszélyeztetett területekről                                                                          |
| 2. melléklet | M2                     | BCH Kft. Belső védelmi terve 2026                                                                                                                                                                                            |
| 3. melléklet | M3                     | Lakossági tájékoztató 2026                                                                                                                                                                                                   |
| 4. melléklet | M4                     | Biztonsági elemzés nyilvános változat 2026                                                                                                                                                                                   |
| 5. melléklet | M5                     | A biztonsági elemzés 2. kiadás felülvizsgálattal nem érintett mellékletei (Hibafa elemzés, Alkalmazott módszerek, HAZOP adatlapok CTK10E és HAZOP adatlapok CTKU, veszélyelemzési és szoftver használat hatósági elfogadása) |
| 6. melléklet | M6                     | A biztonsági elemzés 3. kiadás veszélyelemzés bemeneti adatok, illetve a szakértői és a szoftver használati jogosultság igazolása                                                                                            |
| 7. melléklet | M7                     | BCH Kft. Üzemi kárelhárítási terve                                                                                                                                                                                           |
| 8. melléklet | M8                     | Szomszédos veszélyes üzemek, üzemek által 2026. februárjában közölt adatszolgáltatások (MPK Zrt., EMSR Zrt., Messer Hungarogáz Kft., Patrium 70 Kft.)                                                                        |