



## **BORSODCHEM ZRT.**

3700 Kazincbarcika, Bolyai tér 1. szám alatti telephelyére vonatkozó

219/2011. (X.20.) Korm. rendelet szerinti

## **BIZTONSÁGI JELENTÉS**

### ***NYILVÁNOS VÁLTOZAT KIVONAT***

Kazincbarcika, 2024. május

**Dokumentáció megnevezése:**

A 3700 Kazincbarcika, Bolyai tér 1. számon található telephely  
Biztonsági jelentés nyilvános változata és kivonata  
a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet  
3. melléklete szerint.

**Megrendelő:**

BorsodChem Zrt.  
3700 Kazincbarcika, Bolyai tér 1.

**Témaszám:**

2024-P1994-0527

**Készítette:**

PROFES Környezetbiztonsági Programiroda Kft.  
1042 Budapest, Árpád út 21.

Budapest, 2024. május

# TARTALOMJEGYZÉK

<b>0. ELŐZMÉNYEK</b> .....	<b>4</b>
<b>1. A VESZÉLYES ANYAGOKKAL FOGLALKOZÓ ÜZEM BEMUTATÁSA</b> .....	<b>7</b>
1.1 A VESZÉLYES ANYAGOKKAL FOGLALKOZÓ ÜZEM RENDELTETÉSE.....	7
1.2 A FONTOSABB TEVÉKENYSÉGEK BEMUTATÁSA .....	8
1.3 A VESZÉLYES IPARI ÜZEMRE VONATKOZÓ ÁLTALÁNOS MEGÁLLAPÍTÁSOK, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A VESZÉLYES ANYAGOKRA ÉS TECHNOLÓGIÁKRA .....	9
1.4 A BIZTONSÁGOT SZOLGÁLÓ BERENDEZÉSEK, ÉPÍTMÉNYEK .....	9
<b>2. SÚLYOS BALESETEKRE VONATKOZÓ INFORMÁCIÓK</b> .....	<b>11</b>
2.1 A BORSODCHEM ZRT. ÖSSZESÍTETT HALÁLOZÁSRA VONATKOZÓ EGYÉNI KOCKÁZATI GÖRBÉI.....	17
2.2 TÁRSADALMI KOCKÁZAT MEGHATÁROZÁSA .....	17
2.3 BORSODCHEM ZRT. SÉRÜLÉS EGYÉNI KOCKÁZATI GÖRBÉI.....	19
<b>3. SÚLYOS BALESETEK ELLENI VÉDEKEZÉS ESZKÖZRENDSZERÉNEK BEMUTATÁSA</b> ....	<b>20</b>
3.1 VESZÉLYHELYZETI VEZETÉSI LÉTESÍTMÉNYEK.....	21
3.1.1 <i>A veszélyes létesítmények kezelőhelyisége</i> .....	21
3.1.2 <i>Diszpécser központ</i> .....	22
3.2 A VEZETŐÁLLOMÁNY VESZÉLYHELYZETI ÉRTESÍTÉSÉNEK ESZKÖZRENDSZERE .....	22
3.3 AZ ÜZEMI DOLGOZÓK VESZÉLYHELYZETI RIASZTÁSÁNAK ESZKÖZRENDSZERE .....	23
3.3.1 <i>A létesítményben dolgozók riasztása a veszélyhelyzet kialakulásának helyszínén</i> .....	23
3.3.2 <i>Az üzem területén dolgozók veszélyhelyzeti riasztásának eszközszerkezete</i> .....	24
3.4 A VESZÉLYHELYZETI HÍRADÁS ESZKÖZEI ÉS RENDSZEREI .....	24
3.5 A TÁVÉRZÉKELŐ RENDSZEREK .....	25
3.6 A HELYZET ÉRTÉKELÉSÉT ÉS A DÖNTÉSEK ELŐKÉSZÍTÉSÉT SEGÍTŐ INFORMATIKAI RENDSZEREK.....	25
3.7 A VÉGREHAJTÓ SZERVEZETEK EGYÉNI VÉDŐESZKÖZEI ÉS SZAKTECHNIKAI ESZKÖZEI.....	26
3.8 A VÉDEKEZÉSBE BEVONHATÓ BELSŐ ÉS KÜLSŐ ERŐK ÉS ESZKÖZÖK .....	26
3.8.1 <i>Külső erők bevonása</i> .....	27
3.8.2 <i>Belső eszközök bevonása</i> .....	27
3.9 BELSŐ VÉDELMI TERVVEL KAPCSOLATOS OKTATÁS, KÉPZÉS ÉS BEGYAKOROLTATÁS .....	28
<b>4. A BIZTONSÁGI IRÁNYÍTÁSI RENDSZER</b> .....	<b>29</b>
4.1 A BIZTONSÁGI IRÁNYÍTÁSI RENDSZER BEMUTATÁSA.....	29

## 0. Előzmények

---

A BorsodChem Zrt. elsőként 2002. december 30-án nyújtotta be a 2/2001.(I.17.) Kormányrendelet által előírt Biztonsági jelentését a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatósága részére. A jelentés kapcsán a hiánypótlást írt elő, amelynek teljesítése után a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság főigazgatója a 285-121/11/2003. számú, 2003. december 29-én kelt határozatában a biztonsági jelentést kikötésekkel fogadta el. A BorsodChem Nyrt. az előírt kiegészítéseket, javításokat, módosításokat elvégezte, így az egységes szerkezetbe foglalt Biztonsági jelentés beadására 2004. december 20-án került sor.

2004. évben a BorsodChem Zrt. a Biztonsági jelentésben meghatározott kockázatokra kiható kapacitásbővítési beruházásokat (VCM Üzembővítés, MDI Üzembővítés, PVC Üzembővítés, Klór Üzembővítés, stb.) indított el, így a benyújtott jelentés soron kívüli felülvizsgálata vált szükségessé. A soron kívüli felülvizsgálat – a beruházások sajátosságaira figyelemmel – több ütemben került megvalósításra. A társaság teljes biztonsági jelentését (IV. ütem után) a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság 285-6/9/2009 sz. határozatával fogadta el.

A 285-6/9/2009 sz. határozat által elfogadott Biztonsági jelentés elkészítését és elfogadását követő időszak alatt a BorsodChem Zrt. (BC Zrt.) kazincbarcikai gyárában további változások, módosulások történtek (TDI-2 Üzem megvalósulása, Salétromsav Üzem megvalósítása, új ammónia tartálpark és vasúti lefejtő létesült, MDI, TDI, MDA tároló konténer-terminál létesült, MDI üzem önálló gazdasági társasággá szervezése). A BorsodChem Zrt. elkészítette a változásokkal kapcsolatos, soron kívül felülvizsgált, 2012. szeptember 3-i kiadású, egységes szerkezetű Biztonsági jelentését, amelyet a Borsod-Abauj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság határozattal fogadott el.

Üzemeltető 2016. júniusáig elvégezte a 219/2011. (X.20.) Korm. rendeletben meghatározott soros felülvizsgálatot, valamint a SEVESO III. Irányelv életbe lépésével szükségszerűvé váló módosításokat is, amely kapcsán 35500/6025-8/2016.ált sz. határozatával a hatóság feltétel nélkül hozzájárult az üzem veszélyes tevékenységének végzéséhez.

működése attól kezdve, mint a BorsodChem Zrt. egyik üzeme folytatódott. Az integrálódás vizsgálata során megtörtént az MDI Üzem iparbiztonsági ismertetésének és kockázatai tereinek visszaolvasztása a BC Zrt. Biztonsági jelentésébe. A benyújtott egységes szerkezetű dokumentációt a hatóság 35500/461-8/2017.ált sz. határozatával fogadta el.

2018. évben a BorsodChem Zrt. soron kívüli felülvizsgálati jegyzőkönyvet nyújtott be az alábbi változások bemutatása kapcsán:

- MDI üzem kapacitásbővítése
- DKE/VCM üzem C OXI kapacitásbővítés (1200-as egység)
- Klór üzem Higanykatódós üzemrészének leállítása, MCE2 üzemének telepítése

A jegyzőkönyvet a hatóság a 35500/9701-10/2018.ált. sz. határozatban elfogadta, a veszélyes tevékenység végzéséhez, folytatásához a katasztrófavédelmi engedélyt megadta, a beadott dokumentációt a 2017. február 17-én elfogadott 35500/461-8/2017.ált. sz. egységes szerkezetű biztonsági jelentés kiegészítéseként kezeli a továbbiakban.

A 2019-2020-2021. évben további változásként jelentek meg az alábbiak, amely kapcsán a Biztonsági jelentés kiegészítésre kerül:

- Vasút üzem kapacitás bővítése: ammónia egyidejűleg jelenlévő mennyiségének növekedése 1680 tonnára.
- HPM üzem katasztrófavédelmi engedélyezési eljárása.
- HyCO Üzem építési engedélyezési fázisban.
- MNB-Anilin Üzem és WNA2 Üzem kapcsán kezdeményezett hatósági engedélyezési eljárás a használatbavételi eljárás lépcsőfokához ért.

Mindezek mellett a 219/2011. (X.20.) Korm. rendeletben történt változások a Biztonsági jelentés egységes szerkezetű felülvizsgálatát indokolták.

A szakanyag kiinduló dokumentumai az alábbiak voltak:

- Biztonsági jelentés I.-IV. ütem (2006-2009.) - Arthur D. Little, Technimont Budapest Rt. és alvállalkozója Technimont Miláno, Chem-Safe Kft., Pörner Rt., AGEL-CBI Kft.
- Soron kívül felülvizsgált Biztonsági jelentés (2012.) – PROFES Kft.
- Felülvizsgált HAZOP jegyzőkönyvek Ammónia Üzem, VCM Üzem, TDI/DNT Üzem (2015.) – PROFES Kft.
- Felülvizsgált HAZOP jegyzőkönyvek TDI-2/DNT-2 Üzem, Salétromsav Üzem, PVC Üzem (2016.) – PROFES Kft.
- Felülvizsgált HAZOP jegyzőkönyv Sósavbontó Üzem (2016.) – PROFES Kft.
- BorsodChem MDI Termelő Kft. BJ (2016.) – PROFES Kft.
- BorsodChem Zrt. BJ (2017) – PROFES Kft.
- Felülvizsgálati jegyzőkönyvek (2018,2019,2020,2021) – PROFES Kft.

A fentiek alapján egységes szerkezetű Biztonsági jelentés került benyújtásra a Hatóság részére, amelyet a 35500/6692-5/2022. ált. iktatószámú határozattal elfogadtak.

2022-ben a Borsod Chenfeng Chemical Kft. -lral üzemeltetett Variábilis peroxid iniciátor (VPI) üzem ismét a BorsodChem Zrt. részévé vált, így a Biztonsági jelentés soron kívüli felülvizsgálata vált szükségessé. A BC Zrt. az egységes szerkezetű Biztonsági jelentést és Belső védelmi tervet a Hatóság részére 2022. szeptemberében benyújtotta.

2023-ban újabb bővítés mellett döntött a BorsodChem Zrt., így a közeljövőben új vinil-klorid tartálpark létesítését tervezik, amely 3 db (2x2000 m<sup>3</sup>, 1x650 m<sup>3</sup>) új gömbtartályt foglal magába. Ennek okán ismételten szükségessé vált a Biztonsági jelentés soron kívüli felülvizsgálata, amely során 2023. szeptemberében a Hatóság részére benyújtásra került az egységes szerkezetű Biztonsági jelentés és Belső védelmi terv.

2024. tavaszára készül el a 2021-ben indított HyCO IV üzem projekt, ennek keretében elkészült a használatbavételhez szükséges Üzemi Biztonsági jelentés, valamint tárgyi egységes szerkezetű, a BorsodChem Zrt.-re vonatkozó Biztonsági jelentés.

2024-ben a BorsodChem Zrt. telephelyén két raktár építését tervezik, amelyekben tűz- és robbanásveszélyes alapanyagokat, döntően folyadékokat fognak tárolni. A két raktár a telephely DK-i sarkában, a 23-as porta közelében fog felépülni. A tárgyi egységes szerkezetű Biztonsági jelentés a raktárak, mint veszélyes anyagokkal foglalkozó létesítmények építési

engedélyezéséhez készült.

A BorsodChem Zrt. megbízásából jelen egységes szerkezetű Biztonsági jelentést a 219/2011. (X.20.) Korm. rendelet 3. mellékletében előírt tartalmi és formai követelményeknek megfelelően a PROFES Környezetbiztonsági Programiroda Kft. készítette el. Társaságunk a dokumentáció összeállítása során támaszkodik a korábbi Biztonsági jelentések tartalmára, azon fejezetek kapcsán, amelyekben változás nem merült fel. A változással érintett részek összefoglalását a Biztonsági jelentés soron kívüli felülvizsgálati jegyzőkönyve tartalmazza, amelyet jelen dokumentum mellékletéhez csatoltunk.

# 1. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem bemutatása

---

Cégnév:	BorsodChem Zrt.
Székhely:	3700 Kazincbarcika, Bolyai tér 1.
Telephely címe:	3700 Kazincbarcika, Bolyai tér 1
Cégjegyzékszám:	05-10-000054
Telefon (központ):	+36 (48) 511-211
Telefon (EBK Főosztály):	+36 (48) 511-717 vagy +36 (30) 671 1717
E-mail (központ):	bc@borsodchem.eu
Honlap:	<a href="http://www.borsodchem-group.com">www.borsodchem-group.com</a>

A BorsodChem Zrt. vevői megelégedettségnek folyamatos fejlesztése mellett, minden tőle elvárhatóat megtesz a veszélyes anyagokkal kapcsolatos ipari kockázatok csökkentéséért, továbbá az esetlegesen bekövetkező nem kívánatos események hatásainak mérsékléséért.

A súlyos balesetek veszélyének csökkentésével kapcsolatos célja, hogy a kutatás, fejlesztés, termelés és általános működés során a baleseti és egészségkárosítási kockázatot az elvárható legalacsonyabb szinten tartsa, illetve a személyi- és anyagi károkkal, károsodásokkal járó, nem tervezett eseményeket megelőzze. A Társaság minden tőle elvárhatóat megtesz a veszélyes anyagokkal kapcsolatos ipari kockázatok csökkentéséért, továbbá az esetlegesen bekövetkező nem kívánatos események hatásainak mérsékléséért.

A BorsodChem Zrt. a jogszabályi megfelelésre, az üzem környezetének, a gyártelep és az ott dolgozók, valamint a külső vállalkozók biztonságának megteremtésére helyezi a hangsúlyt.

Az igazgatóság – a társaság munkavállalóival együtt – elkötelezi magát annak érdekében, hogy a Társaság tevékenységének minőségén és környezeti hatásain felül, teljes mértékben megfeleljen a munkahelyi egészségvédelmi- és biztonsági követelményeknek, illetve a megrendelők elvárásainak és a társadalom követelményeinek. A Társaság elkötelezi magát a folyamatos javítás gyakorlata mellett, dokumentált eljárások bevezetésével és fenntartásával folyamatosan gondoskodik arról, hogy felderíthetők és teljesíthetők legyenek azok a jogi és egyéb vállalt követelmények, amelyek a tevékenységek és szolgáltatások környezeti tényezőivel, biztonsági követelményeivel kapcsolatosak.

A szolgáltatások színvonalas teljesítése érdekében a Társaság megkülönböztetett figyelmet fordít a jogszabályok maradéktalan betartására, az elvárások változását követő rugalmasságra, a megrendelői igények kielégítésének pontosságára, a környezet megóvására, valamint a telephelyen jelenlévő külsős vállalkozások-, a szomszédos gazdálkodó szervezetek- és saját munkavállalói egészségének és biztonságának szavatolására.

## 1.1 A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem rendeltetése

A BorsodChem fő tevékenysége klórra épülő műanyagipari alapanyagok, úgymint poli-vinil-klorid (PVC), izocianátok és toluilén-diizocianát (TDI), illetve szerves és szervesetlen vegyipari termékek előállítására (ammónia, sósav oldat, nátronlúg, hipó, klór, ammónium-hidroxid). A fő termékek mellett a Társaság gyárt habosítható polisztirolt, PVC porkeverékeket, PVC

granulátumokat, valamint műanyagipari segédanyagként felhasználásra kerülő klórozott polietilént és peroxid típusú iniciátorokat. A BorsodChem Európa vezető MDI, TDI és PVC alapanyag és speciális vegyipari termékek gyártója.

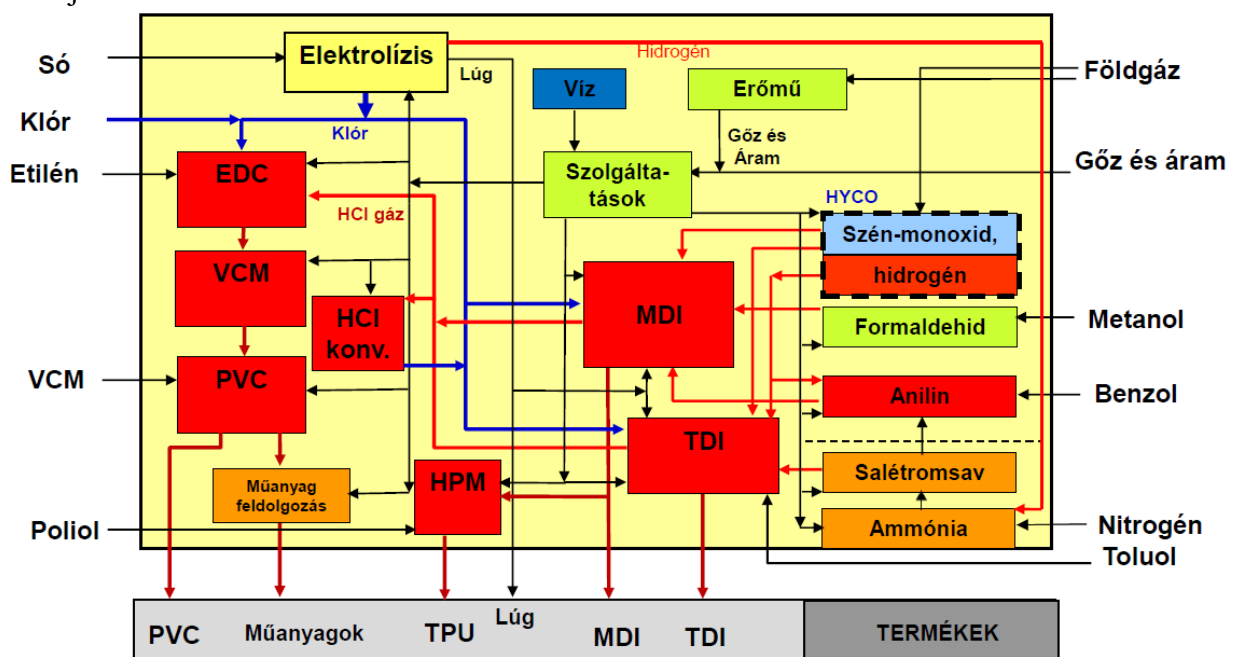
A termelő tevékenységet az alábbi üzemekben végzik:

- Klór Üzem
- Ammónia Üzem
- Salétromsav Üzem
- DKE/VCM Üzem
- TDI Üzem (TDI-1, TDI-2)
- DNT-1, DNT-2
- PVC Üzem
- Sósavbontó Üzem
- MDI Üzem
- HPM Üzem
- MNB-Anilin Üzem
- WNA2 Üzem
- HyCO Üzem
- VPI Üzem

## 1.2 A fontosabb tevékenységek bemutatása

Az alábbiakban összefoglaló jelleggel adjuk meg a fontosabb tevékenységek és a gyártott termékek felsorolását, a főbb tevékenységek bemutatását.

A BC Zrt. fontosabb termelő folyamatainak anyag és energia kapcsolatait a következő ábra mutatja be.



A BC Zrt. termelő folyamatai

A HyCO üzem tiszta hidrogén és szén-monoxid termékeket állít elő földgázból. A képződő



hidrogént felhasználják az ammóniaszintézishez, valamint a DNT és MNB hidrogénezéséhez, míg a szén-monoxidot a TDI és MDI üzemek hasznosítják a foszfénezési reakcióhoz.

### **1.3 A veszélyes ipari üzemre vonatkozó általános megállapítások, különös tekintettel a veszélyes anyagokra és technológiákra**

A veszélyes tevékenységek végzésével kapcsolatban a BorsodChem Zrt. engedélyköteles tevékenységeit kizárólag az arra feljogosító engedély birtokában végzi.

A BorsodChem Zrt. új beruházásai során – is - korszerű biztonságos és megbízható technológiák betelepítését célozza. Az általános elveken felül az új létesítmény megfelelőségét több fázisú HAZOP elemzésen keresztül vizsgálták.

A BC Zrt. technológiái a telepítés idején a legkorszerűbb technológiák közé tartoztak, biztonsági filozófiájuk megfelelt a kor legfejlettebb biztonsági előírásainak, követelményeinek és lehetőségeinek. A jelenleg működő technológiák nyugat-európai, illetve japán eredetűek. Az utóbbi években végrehajtott rekonstrukciók a kapacitás bővítés mellett nem utolsó sorban azt a célt szolgálták, hogy az üzemek biztonsági színvonala a mai kor elvárásainak megfelelővé váljon, az irányítástechnikai rendszerek a legmodernebb megoldásokat kövessék, ezzel csökkentve a veszélyes anyagokkal kapcsolatos tevékenységekhez szükséges emberi beavatkozások számát és idejét.

A rendszerek tervezésekor alkalmazott eljárások megfelelnek a kor a mindenkori műszaki színvonala által meghatározott eljárásoknak. Technológiai berendezései a szükséges paraméterek, anyagtulajdonságok figyelembe vételével kerültek megtervezésre, kivitelezésre. A készülékeit a kockázatok csökkentése, a jobb kapacitás kihasználás érdekében gyakrabban, összetettebben ellenőrizi, mint amit a vonatkozó törvényi előírások megkövetelnek.

Annak érdekében, hogy a nagy mennyiségben jelen lévő veszélyes anyagokkal kapcsolatos tevékenységei biztonságát növelni tudja, tagja több nemzetközi szakmai szervezetnek, ezáltal a más, hasonló tevékenységet folytatók tapasztalatait, az ezek alapján összeállított ajánlásait a tervezés, az üzemeltetés és a karbantartás területén egyaránt igyekszik beépíteni tevékenységébe.

### **1.4 A biztonságot szolgáló berendezések, építmények**

A biztonságot szolgáló berendezések, építmények felsorolását, leírását részletesen a *4. fejezet* pontjai tartalmazzák.

Általánosságban elmondható, hogy az egészségre ártalmas gázok környezetbe kerülésének veszélyével rendelkező veszélyes létesítmények mindegyikében van olyan központi műszerszoba, aminek légtere túlnyomásos. A túlnyomás előállításához a frisslevegőt több pontról megtáplálható frisslevegő ellátó rendszer biztosítja. Ezek a helyiségek menekülési helyiségeknek tekintendők, valamint biztosítják veszélyhelyzet esetén is a rendszer kezelhetőségét.

A tűzveszélyes berendezéseket, létesítményeket tűzivíz hálózatra telepített tűzcsapok és

vízagyúk védik. A veszélyes létesítmények a létesítményre jellemző veszélyes anyagokra monitoring rendszerrel vannak felszerelve. Az üzemviteli és veszélyhelyzeti kommunikációt térhangosító rendszerek biztosítják. A veszélyes létesítmények területén szélzsákok, meteorológiai állomások segítik a vészelhárítás, menekítési tevékenységet. A környezet riasztására szirénák állnak rendelkezésre.

A berendezések, a technológia biztonságát létesítményenként más, a létesítmény sajátosságait figyelembe vevő biztonsági filozófia szerint kialakított, több szintű védelmi rendszerek biztosítják. Ezeknek a rendszereknek a leírása a QRA-ra kiválasztott létesítmények leírásaiban található meg.

## 2. Súlyos balesetekre vonatkozó információk

---

Az egyes üzemekkel kapcsolatos súlyos baleseti eseménysorok minden esetben az adott Üzem nevével jelzett Üzemi Biztonsági Jelentésben kerültek bemutatásra, amelyeket a **BJ 10. sz. melléklet**hez csatoltunk. Jelen dokumentum a BorsodChem Zrt. egészére jellemző, az Üzemi Biztonsági Jelentésekből összeállított veszélyeztetéseket és kockázatokat mutatja be.

Jelen Biztonsági jelentést megalapozó korábbi, illetve üzemenkénti biztonsági jelentés és biztonsági elemzés dokumentációk különböző szakértő társaságok munkájaként készültek el az elmúlt évek során. Jelen Biztonsági jelentés, illetve a hozzá tartozó Üzemi Biztonsági Jelentések a 2015-2016-os év folyamán átfogóan felülvizsgálatra kerültek, amelyeket egységes szerkezetben a 219/2011. (X. 20.) Korm. Rendelet 3. mellékletének megfelelően kerültek elkészítésre.

A biztonsági jelentések az alábbi fő lépéseken keresztül készültek el:

- Megalapozó elemzés
- Részletes technológiaelemzés, a súlyos baleseti események meghatározása
- A súlyos baleseti események bekövetkezési frekvenciájának meghatározása
- Következésményelemzés
- Külső és belső dominóhatás vizsgálat
- Kockázatelemzés
- Kockázat értékelés és kockázat kezelés

### **Megalapozó elemzés**

Megalapozó elemzés elvégzésére nemzetközileg elterjedt és széles körben elfogadott un. holland kiválasztási módszer került alkalmazásra a CPR [18] 2.3 fejezete alapján. A holland kiválasztási módszer kiváló tűzveszélyes, robbanásveszélyes, illetve toxikus anyagokat raktározó, feldolgozó vagy előállító technológiák szűrése esetében. Egyes speciális esetekben, amikor nem veszélyes anyagok fizikai állapota nyomása és vagy hőmérséklete okozhat súlyos viszont nem alkalmazható a holland módszer. Az ilyen esetekben társaságunk megelőző következményelemzést végez. Amennyiben a következmény elemzés eredménye alapján fennáll az ingatlan határon túlterjedő hatás és/vagy dominó hatás lehetősége, akkor a technológiai részt, mint veszélyes üzemet azonosítjuk.

Amennyiben a tárolt, felhasznált, vagy előállított anyagok elsősorban környezetre veszélyesek, akkor a kiválasztást szintén következményelemzésre alapozottan kerül elvégzésre. Környezeti veszélyeztetés esetében a kiválasztási eljárás célja az üzem területén túlterjedő környezeti hatások vizsgálata. Amennyiben az adott anyagok más tulajdonságaik alapján egyezményes kiválasztási módszerekkel jobban vizsgálhatók és ez a vizsgálati mód nem jár lényeges következmények figyelmen kívül hagyásával, akkor környezeti hatások alapján történő kiválasztás nem kerül elvégzésre.

### **Részletes technológiaelemzés, a súlyos baleseti események és frekvenciák meghatározása**

A BorsodChem Zrt. technológiáinak veszélyelemzése egységesen HAZOP eljárással történt.

Az un. processz LOC (Loss of Containment) és a generikus LOC események feltárása egyaránt HAZOP módszerrel történt.

A generikus LOC (Pl. korrózió, konstrukciós hiba, tervezési hiba, anyagfáradás, nem szándékolt kártétel) dedukcióval nem, vagy részlegesen tárható fel, mert az okok rendszerint a vizsgált műszaki rendszeren kívüliek. Az ilyen hiba lehetőségek előfordulási gyakorisága csak korlátozott mértékig csökkenthető karbantartó, megelőző tevékenységgel. A generikus LOC események frekvenciáit legpontosabban statisztikai eszközökkel lehet feltárni. A CPR [18] részletesen tárgyalja a generikus LOC eseményeket és ajánlást fogalmaz meg az előfordulási frekvenciák középértékére és tartományára. Az elemzés során a generikus eseményeket a CPR [18] szerint állapítjuk meg. A generikus LOC sosem elhanyagolható.

A processz LOC dedukcióval feltárható, hiszen az ilyen LOC események rendszeren belüliek a rendszer tulajdonságaiból következnek. A technológiából következő LOC események feltárása HAZOP módszerrel történt.

### ***Kvalitatív következményelemzés***

A kvalitatív következményelemzés célja, hogy a HAZOP jegyzőkönyvben azonosított baleseti események közül kiszűrje a katasztrófavédelmi szempontból veszélytelen eseményeket.

### ***Fél-kvantitatív valószínűségi és következményelemzés***

A fél-kvantitatív valószínűségi és következményelemzés célja a II. és III. kategóriába sorolt események osztályozása, besorolása az alábbi kockázati mátrix mezőibe.

Zártság megszűnésének frekvenciája (V)	Konzekvencia súlyossága (S)				
	II.			III.	
	Elhanyagolható 1	Nem jelentős 2	Súlyos 3	Jelentős 4	Katasztrófális 5
Gyakori 5					
Eseti 4					
Ritka 3					
Valószínűtlen 2					
Nem várható 1					

### **Jelmagyarázat**

- Zöld mező: Elfogadható kockázat, különösebb védelmi intézkedésekre nincs szükség.
- Sárga mező: Magas kockázat, az üzemeltetőnek költség-haszon elemzéssel kell

megállapítani a kockázatsökkentés mikéntjét. III. kategóriában kvantitatív kockázatelemzés szükséges.

- Piros mező: Lehetséges, hogy elfogadhatatlan a kockázat, amely esetben az üzemeltetőnek megelőző, veszélyelhárító és redundancia növelő intézkedéseket kell foganatosítani a kockázatsökkentés érdekében. III. kategóriában kvantitatív kockázatelemzés szükséges.

#### **Valószínűségi skála**

- Nem várható: Ilyen típusú meghibásodásról az iparban nincs adat, a frekvencia kisebb, mint 10-4/év.
- Valószínűtlen: Ilyen típusú meghibásodás az iparban már előfordult, frekvenciája kisebb, mint 10-3/év
- Ritka: Ilyen típusú meghibásodás az iparban már előfordult néhányszor, frekvenciája kisebb, mint 10-2/év
- Eseti: Ilyen típusú meghibásodás egy évben többször is előfordulhat a teljes ipari struktúrát tekintve, frekvenciája kisebb, mint 10-1/év
- Gyakori: Ilyen típusú meghibásodás egy évben többször is előfordulhat egy vállalatnál, frekvenciája nagyobb, mint 10-1/év.

#### **Súlyossági skála:**

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

A II. és III. kategóriába sorolt veszélyes események becsült, várható gyakorisága és következményük várható súlyossága alapján meghatároztuk, hogy az egyes események a kockázati mátrix zöld, sárga, vagy piros mezőbe esnek-e. Ezt szintén feltüntettük a HAZOP jegyzőkönyvben.

- A zöld mezőbe eső eltérések nem járnak üzem területén kívüli halálalossal, ezért ezek nem tartoznak a 219/2011. (X. 20.) Kormányrendelet előírásainak hatáskörébe. Ezen mezőbe kerülő eseményeket a HAZOP jegyzőkönyv tartalmazza ugyan, ám a kockázati mátrixban nem szerepeltetjük.
- A sárga mezőbe eső eltérések közül az „elhanyagolható”, „nem jelentős” és „súlyos” minősítésű eseteket nem vizsgáljuk tovább, mivel ezeknek nem lehet katasztrófavédelmi szempontból számottevő következménye.
- Részletes elemzésre választottuk ki azokat a III. kategóriába, valamint piros és sárga mezőbe eső eltéréseket, amelyek következménye „jelentős” vagy „katasztrofális” minősítést kapott. A HAZOP jegyzőkönyvben röviden indokoltuk is, hogy minek alapján kerültek a „jelentős” vagy „katasztrofális” minősítésű esetek az egyes gyakorisági és súlyossági kategóriákba.

#### **Következményelemzés**

Következményelemzés célja a nem kívánt súlyos balesetek bekövetkezése esetén a következmények bemutatása. A következményelemzés a külső és belső védelmi tervezés alapja. A következmények elemzése során az alábbi események kerülhetnek modellezésre és értékelésre:

- A veszélyes folyadékok gázok és kétfázisú halmazállapotban lévő anyagok kibocsátásának modellezése
- Tócsa tűz modellezés
- Jet tűz modellezése.
- Gőz tűz modellezése
- Nyomáshullám modellezése
- Nehéz és neutrális gázok terjedésének modellezése, akut toxikózis vizsgálata
- Környezeti veszélyeztetés modellezése

A következményelemzés során a BREEZE INCIDENT ANALYST, illetve az EffectsGIS szoftverek segítségével készült.

A BREEZE INCIDENT ANALYST egy kifejezetten ipari baleseti helyzetek modellezésére készített kijutási és következményelemzési szoftver csomag. A program csomag tartalmazza az EXPERT kijutási modellt, 4 db diszperziós modellt, 3 db tűz modellt és 4 db explóziós modellt. A program grafikus felhasználó felülettel rendelkezik, GIS MAP kompatibilis, vektor és bit térképek kezelésére is alkalmas. A program kompatibilis, továbbá a MARLPLOT megjelenítő szoftverrel.

#### BREEZE HAZ Diszperziós modellek

A DEGADIS a Breeze Haz diszperziós modulja. A DEGADIS sűrű-gáz diszperziós modell, melyet az Egyesült Államok Környezetvédelmi Ügynöksége (EPA) fejlesztett ki. A szoftver alkalmas a gyúlékonysági koncentrációk modellezésére és a toxikus anyagok terjedésének modellezésére. A modellben lehetséges forrás vertikális JET, talajfelszíni kibocsátás, és a tócsa evaporáció. A DEGADIS a CPR [14]-ben hivatkozott modell. Az SLAB a levegőnél nehezebb gázok diszperziós modellje. A modellt a Lawrence Livermore Nemzeti Laboratórium fejlesztette az Egyesült Államok Energiaügyi Minisztériumának és az Egyesült Államok Légierőjének Mérnöki és Szolgáltatási Központjának támogatásával. A modell lehetséges forrása lehet vertikális illetve horizontális JET, kémény, vagy tócsa evaporáció. Az AFTOX Gauss diszperziós modell nem reaktív gázok terjedésének vizsgálatára. A modellt az Egyesült Államok légierője fejlesztette. A forrás lehet pont, felületi, és kiömlő folyadék tócsa. Az INPUFF egy integrált gauss modell, melyet az EPA fejlesztett bouyant és neutrális bouyant kibocsátások modellezésére. A kibocsátó forrás kémény, vagy felszíni lehet. A kibocsátás lehet pillanatszerű, véges vagy folyamatos.

#### BREEZE HAZ Tűzmodellek

A zárt tócsa tűz modellt a Gáz Kutató Intézet fejlesztette ki. Ebben a modellben a körülhatárolt térben, vagy tartályban kialakuló tócsatüzeket lehet modellezni. A modell képes az eltérő hőszugárzási szintek távolságát számítani. Nyitott tócsatűz modellt eredetileg szintén a Gáz Kutató Intézet fejlesztette ki. A modell terjedő tócsatüzek vizsgálatára alkalmas. A modell képes az eltérő hőszugárzási szintek távolságának számítására. A tűz modellezés keretében

lehetőség van JET tűz modellezésre is. A modell képes csőtörések és lyukadások esetén sűrített és cseppfolyósított gázok JET modellezésére. A modell képes az eltérő hőszugárzási szintek távolságát meghatározni. A program számítja a JET méreteit és láng sebességet is.

#### BREEZE HAZ Explóziós modellek

A BREEZE HAZ Explóziós modellek között megtalálható az Egyesült Államok hadseregének TNT ekvivalencián alapuló modellje, az Egyesült Királyság Egészségi és Biztonsági Igazgatóságának TNT ekvivalencia modellje, a TNO Multi energia modellje és Beker-Strehlow modell. A Breeze Haz Explóziós modelljeit a CPR 14 meghivatkozta.

A ChemSafe Kft. által készített elemzési kötetekben alkalmazott következményelemző szoftver az EffectsGIS 5.5 és 7.0 volt. Az Effects GIS szoftvert a holland TNO fejlesztette CPR 13 és a CPR 15-nek megfelelően.

#### ***Külső és belső domino hatás vizsgálat eszkalációs hatás vizsgálat***

Valamennyi üzemrész elemzése során sor került domino hatáselemzésre, azaz a meghatározott frekvenciák minden üzem esetében a lehetséges dominohatásokat figyelembe véve azaz azokkal szükség szerint növelve lettek figyelembevéve a kockázatelemzés során.

#### ***Kockázatelemzés***

Az egyes kötetek keretében társaságunk által számított kockázatok meghatározására a SAVE II szoftvert alkalmaztuk. A SAVE II szoftver Risk Calculation Modulja szolgál a kockázatelemzés elvégzésére. A program meteorológiai adatokat populációs adatokat és esemény bekövetkezési valószínűségeket igényel bemenő adatként. A programban lehetőség van model teret definiálni és az elemző megválaszthatja a kijelölt tér felosztásának sűrűségét. Eredményként az egyéni halálozás isorisk görbéit kapjuk.

A számításokhoz felhasznált meteorológiai adatokat OMSZ adatszolgáltatás keretében szerezzük be. A lakossági népességi adatokat a népesség nyilvántartó adataival megegyező GEOX adatszolgáltatás alapján vesszük figyelembe. A nem lakossági létesítmények esetén az érintett szomszédos létesítmények üzemeltetőit nyilatkozat tételre kérjük fel és az így nyújtott adatszolgáltatást vesszük figyelembe a számítások során.

A lakossági és egyéb (dolgozói, tömegvonzási) populációs mátrixokat összegezzük és ábrázoljuk az elemzésre kijelölt térben olyan módon, hogy az előző elemzési lépésben meghatározott egyéni halálozási isorisk görbék is láthatóak legyenek. A végeredményt (F-N görbét) a legtöbb esetben térképolvasással is ellenőrizni lehet.

#### ***Kockázat értékelés és kockázat kezelés***

A számítások során meghatározott egyéni és társadalmi kockázatokat a 219/2011 (X. 20.) Korm. rendelet szerint értékeltük.

*1. sz. táblázat*

<b>Halálozás egyéni kockázata lakóterületen</b>	<b>Értékelés</b>
$R < 10^{-6}$ esemény/év	Feltétel nélkül elfogadható kockázat
$R < 10^{-5}$ , $R > 10^{-6}$ esemény/év	Feltételekkel elfogadható
$> 10^{-5}$ esemény/év	Nem elfogadható

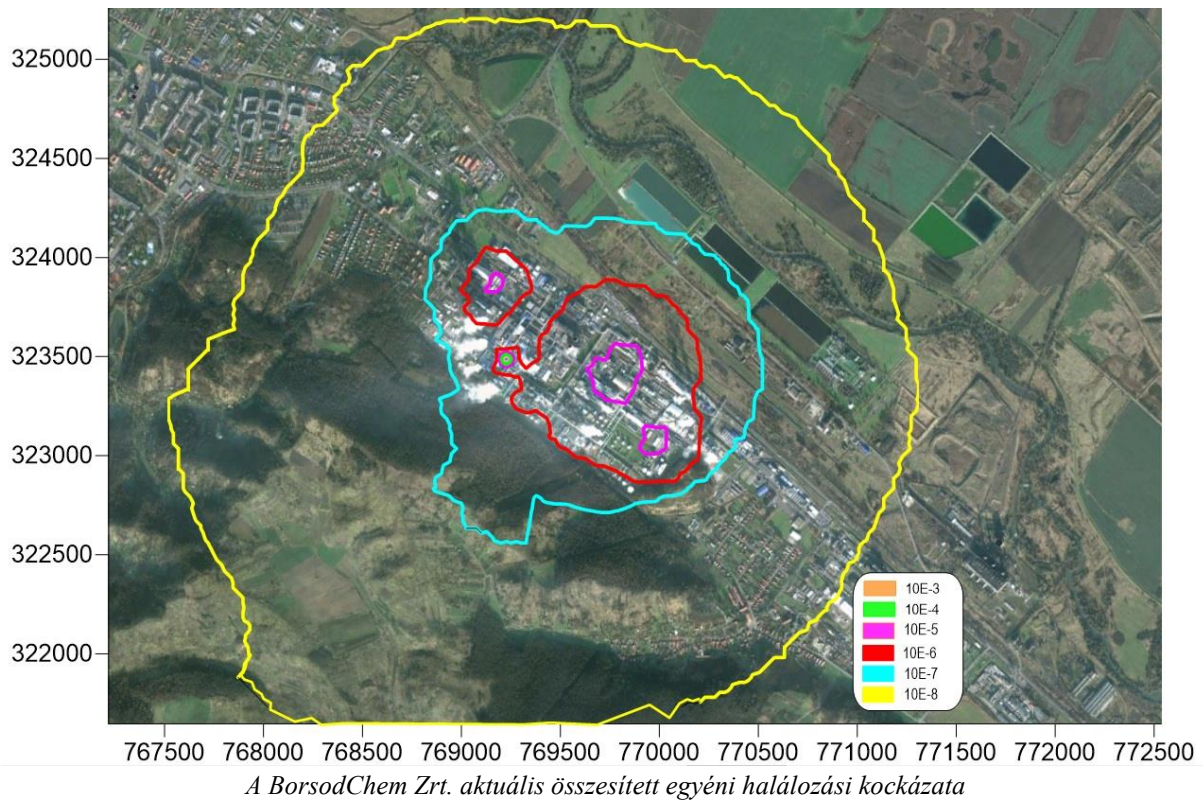
*2. sz. táblázat*

<b>Társadalmi kockázat</b>	<b>Értékelés</b>
$F < (10^{-5} \times N^{-2})$ 1/év, ahol $N \geq 1$	Feltétel nélkül elfogadható kockázat
$F < (10^{-3} \times N^{-2})$ 1/év, és $F > (10^{-5} \times N^{-2})$ 1/év tartomány közé esik, ahol $N \geq 1$	Feltételekkel elfogadható
$F > (10^{-3} \times N^{-2})$ 1/év, ahol $N \geq 1$	Nem elfogadható

Kockázatsökkentő javaslat szükségessége esetén a biztonsági intézkedés kockázatokra gyakorolt hatását ismételten a fentiekben bemutatott elv szerinti számítással igazoljuk. A szisztematikus elemzési szerkezet, a következmények világos megjelenítése alapját képezi a belső védelmi tervezésnek, és nagymértékben járul hozzá védelmi tervek üzemi gyakorlatinak sikeres elvégzéséhez.



## 2.1 A BorsodChem Zrt. összesített halálózásra vonatkozó egyéni kockázati görbéi



A  $10^{-6}$  esemény /év izorisk zóna lakott területet nem érint. A 219/2011 (X. 20.) Korm. rendelet alapján feltétel nélkül elfogadható szintű veszélyeztetettséget jelent, ha a lakóterület olyan övezetben fekszik, ahol veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset következtében történő halálózás egyéni kockázata nem éri el a  $10^{-6}$  esemény/év értéket.

## 2.2 Társadalmi kockázat meghatározása

A társadalmi kockázatot a 219/2011 (X.20.) Korm. rendelet alapján határoztuk meg. A társadalmi kockázat kiszámításakor a veszélyességi övezetben élő lakosságot és az ott nagy számban időszakosan tartózkodó embereket (például munkahelyen, bevásárlóközpontban, iskolában, szórakoztató intézményben stb.) is figyelembe vesszük. Az eredményt F-N görbe segítségével jelenítjük meg.

Az F-N görbe X-tengelye a halálózások számát (N) jelöli. A halálózások számát logaritmikus skálán jelenítjük meg úgy, hogy a legkisebb érték 1 legyen. Az F-N görbe Y-tengelye az N vagy annál több ember halálával járó balesetek összegzett gyakoriságát jelenti. Az értéket szintén logaritmikus skálán jelenítjük meg, a legkisebb megjelenített érték  $10^{-9}$  esemény/év.

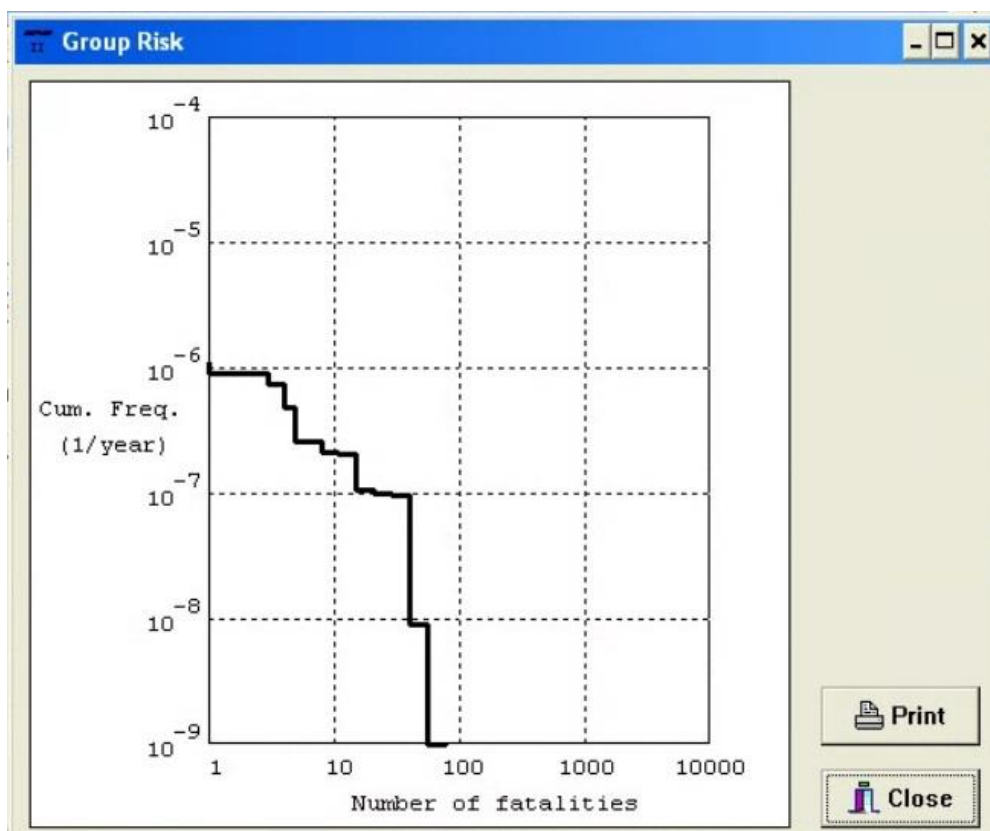
### 3. sz. táblázat

Társadalmi kockázat	Értékelés
$F < (10^{-5} \times N^{-2})$ 1/év, ahol $N \geq 1$	Feltétel nélkül elfogadható kockázat
$F < (10^{-3} \times N^{-2})$ 1/év, és $F > (10^{-5} \times N^{-2})$ 1/év	Feltételekkel elfogadható

tartomány közé esik, ahol $N \geq 1$	
$F > (10^{-3} \times N^2)$ 1/év, ahol $N \geq 1$	Nem elfogadható

A társadalmi kockázat megállapításakor az egyéni kockázat számítása során bemutatott, azzal azonos modell teret alkalmaztunk.

Az elemzés során felhasznált lakossági populációs adatok a Geox Kft. adatszolgáltatásának megfelelőek.



*F-N görbe*

A BorsodChem Zrt. társadalmi kockázata **feltétellel fogadható el**.

A BorsodChem Zrt. környezetében lakossági riasztó (MoLaRi) rendszer került kiépítésre. A rendszer alkalmas a veszélyeztetés mielőbbi észlelésére, elektromos szirénák segítségével a riasztás, továbbá az elzárkózással kapcsolatos információk késlekedés nélküli közvetítésére, amely megfelelő lehetőséget biztosít az érintettek védelme érdekében.

A BC Zrt. kockázat kezelési politikája keretében igyekszik kockázatait szinten tartani, vagy hosszútávon csökkenteni. Ezzel összhangban korábban is és jelenleg is nagy figyelmet fordít a lakosság tájékoztatására és védelmére. A lakosság Kazincbarcikán, Berentén, Sajószentpéteren az átlagostól több információval rendelkezik a BC Zrt. veszélyeztető képességéről, mint az más veszélyes üzemek esetében megszokott, hiszen az érintett lakosság viszonylag nagy arányban vagy az üzemben dolgozik, vagy van közvetlen hozzátartozója, aki az üzemben dolgozik.

### 2.3 BorsodChem Zrt. sérülés egyéni kockázati görbéi

A sérülésre vonatkozó kockázati terek összege adja az aktuális sérülés egyéni kockázati zónáit.



*A BorsodChem Zrt. tevékenységéből származó aktualizált sérülés egyéni kockázati görbéi*

A belső zónában a sérülés valószínűsége  $> 1 \times 10^{-5}/\text{év}$ , középső zónában a sérülés egyéni kockázata  $< 1 \times 10^{-5}/\text{év}$  és  $>$  mint  $1 \times 10^{-6}/\text{év}$  (bordó). A külső zónában a sérülés egyéni kockázata  $< 1 \times 10^{-6}/\text{év}$  (bordó) és  $>$  mint  $3 \times 10^{-7}/\text{év}$  (kék).

### **3. Súlyos balesetek elleni védekezés eszközszerének bemutatása**

---

A BorsodChem Zrt. veszélyes vegyi anyagokkal, készítményekkel - közöttük a Katasztrófavédelmi Törvény által veszélyesnek minősítettekkel - végez tevékenységeket (importál, felhasznál, gyárt, tárol, forgalmaz, exportál). Az alkalmazott zártrendszerű, nagy anyagáramú technológiák potenciális veszélyt jelentenek a környezetre. A potenciális veszélyeztetés miatt a veszélyes technológiák a kockázatokkal arányos és világszínvonalú biztonságtechnikai berendezésekkel, eszközökkel vannak ellátva.

Az üzemzavarok, veszélyhelyzetek kialakulását azonban a legkorszerűbb eszközök, biztonságtechnikai berendezések alkalmazásával sem lehet teljesen kiküszöbölni.

A környezet és a munkavállalók épségének, egészségének megóvása érdekében ezért a társaságnál – a Katasztrófavédelmi Törvénybe foglalt elvárásokkal összhangban – alapkövetelményként került meghatározásra, hogy a technológiák működtetésének veszélyei, az esetleg előforduló károsító hatások mértéke nem haladhatja meg az elfogadható kockázati szintet egyetlen területen sem.

A kockázat elemzések alapján számításba vehető üzemzavarok elhárítására a vállalatnak rendelkezésére állnak a megfelelő műszaki, szervezési eszközök. A veszélyhelyzetek lokalizálását a társaság szakemberei, létesítményi tűzoltósága, polgári védelmi önvédelmi egysége és eszközei segítségével el tudja végezni. Ez a tevékenység a magyarországi gyakorlatnak megfelelően elsősorban a telephely területére terjed ki. Itt az elhárítás irányítása a társaság vezetőjének feladata. A társaság védelmi terveiben - beleértve a Belső Védelmi Tervet is - számol az RST-ben meghatározott tűzoltóságok, a rendőrség, a mentőszolgálat segítségével is.

A társaság telephelyét meghaladó veszélyhelyzetek esetén a külső veszélyeztetett területeken történő mentés a Külső Védelmi Tervben meghatározottak szerint történik. A Külső Védelmi Terv indításához szükséges előírásokat rögzíti a BorsodChem Zrt. Belső Védelmi Terve. A külső védekezéshez a társaság saját mentőerői biztosítását nem tervezi, mert azokra a belső védelemnél van szükség. Szakértői segítséget azonban biztosít.

Az ipari katasztrófák káros hatásainak minimalizálása rendkívül sokrétű feladat, amely a vállalat mellett több szervezet hatékony együttműködését feltételezi. Az egymástól eltérő irányítási és információs rendszerek miatt fontos, hogy a mentési tervekben meghatározott feladatok a gyakorlatban is rendszeresen kipróbálásra kerüljenek. A BorsodChem a jogszabályokban előírt vészelhárítási gyakorlatokat eddig is szervezte, és szervezni fogja a jövőben is.

A telephelyen kívül a BorsodChem leglényegesebb feladata a lakosság egészségének, testi épségének megóvása. A legrövidebb időn belül veszélyhelyzetbe kerülők a társasághoz legközelebb lakók. A közvetlen környezet veszélyhelyzetben történő azonnali riasztására és tájékoztatására a társaság az I. telepi IX. emeletes irodaház tetejére és a II. telepi magas raktárra hangosbeszélővel ellátott riasztó rendszert telepített. (A rendszer éles próbáját naponta



elvégezik.)

A vállalat dolgozóinak feladatait tűz esetére részletesen a Tűzriadó Terv, gázömlés vagy egyéb esemény bekövetkezése esetére az Üzemvészelhárítási Szabályzat, veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek esetére pedig a Belső Védelmi Terv tartalmazza.

A tervekben a vállalaton belüli teendők bármely tűz, robbanás, üzemvész-helyzet, katasztrófahelyzet esetére leszabályozást nyertek.

A tűzriasztás rendje, a szükséges oltóberendezések típusa, mennyisége, a tűzivíz ellátás, (oltóvíz hálózatok, tartalék vízkészletek, stb.) a menekülési útvonalak, a kiürítési rend a Tűzriadó Tervben és az üzemi tűzvédelmi szabályzatokban vannak meghatározva.

A gázömléssel, veszélyt jelentő üzemzavarral kapcsolatos társasági teendők a társasági és a helyi vészelhárítási tervekben kerültek leszabályozásra.

Az előbbi tervekben leírtakat a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek esetére egységes szerkezetbe foglalja a 219/2011.(X.20.) Korm. rendelet 8. mellékletének előírásai alapján készített Belső Védelmi Terv.

### **3.1 Veszélyhelyzeti vezetési létesítmények**

#### **3.1.1 A veszélyes létesítmények kezelőhelyisége**

A BorsodChem gázveszélyes üzemeiben ún. "menekülő helyiség"-ekként működteti a műszertermeket és a kijelölt tartózkodó helyiségeket. Ezeket túlnyomásos (3-5 mbar) frisslevegővel látja el. A frisslevegő ellátó rendszer levegőbeszívó helyei a veszélyes létesítményektől messze, kis légszennyezési kockázatú helyekre vannak telepítve.

A műszertermekben alkalmazott kezelők cselekvőképtelenné válásának vizsgálata ugyancsak kritikus feladat. A világ különböző helyein történt események kapcsán jól körvonalazhatóak azok a problémák, amelyek a műszerterem kezelők időleges beavatkozó képtelenségét eredményezik.

Amennyiben a túlnyomásos levegőrendszer kiesne, a műszerterem kezelőknek rendelkezésre áll a helyszínen, palackról működő, sűrített levegős önmentő készülék.

A technológiák lokális irányíthatatlanná válása a kezelőszemélyzet nem súlyos baleset miatti cselekvőképtelenné válása miatt nem reális feltételezés.

A műszertermek az elhárítás irányításához szükséges híradástechnikai, és egyéb technikai eszközökkel, speciális felszerelésekkel rendelkeznek az alábbiak szerint:

- társasági telefonrendszer,
- diszpécser telefonrendszer,
- URH rádió hálózat,
- IQ SCRIPT riasztó rendszer,
- tűzjelző rendszer,

- létesítményi hangosbeszélő rendszer,
- létesítményi riasztó rendszer (sziréna),
- robbanási koncentráció mérő helyi központi egysége,
- gázérzékelő hálózat helyi központi egysége,
- videokamerás terület ellenőrző rendszer.

### 3.1.2 Diszpécser központ

A társaság diszpécser központja alacsony katasztrófa kockázatú területen, az Integrált Biztonságtechnikai Központban nyert elhelyezést. A központ veszélyhelyzetek kezeléséhez, irányításához szükséges technikai infrastruktúrával rendelkezik.

- társasági telefonrendszer,
- diszpécser telefonrendszer,
- URH rádió hálózat,
- telefonhálózat,
- mobil telefon,
- IQ 3000 felügyelő (grafikus tűzjelző és riasztó) rendszer központ,
- települési riasztó rendszer (BorsodChem Zrt. lakótelepi és berentei sziréna),
- gázérzékelő hálózat központi egysége,
- katasztrófavédelmi riasztó rendszer (PV sziréna),
- fax,
- számítógépes hálózat,
- szünetmentes vészenergia – UPS

A 2007-es évtől élesben működik a BorsodChem Zrt. környezetében kialakított új védelmi rendszer. A MoLaRi lakossági riasztó rendszer 36 db mérőállomásból vagy mérőállomás + meteorológiai állomásból áll. Ezen állomások többsége a BorsodChem Zrt. kerítésén belül van elhelyezve, de az üzemeltetést, karbantartást, felügyeletet, a riasztási értékek feldolgozását és a riasztási feladatok ellátását a katasztrófavédelem végzi.

A diszpécser központ rendelkezik egy MolaRi monitorral, melyen a mérőállomások helyei és értékei leolvashatók. Az érzékelőkbe klór, ammónia és foszgén gáz mérésére alkalmas szenzorok vannak telepítve.

### 3.2 A vezetőállomány veszélyhelyzeti értesítésének eszközzrendszere

A veszélyhelyzeti értesítés szervezési és technikai feltételei biztosítottak. Veszélyhelyzet esetén az információ továbbadására igénybe vehető eszközök: üzemi szirénarendszer, telefon, hangosbeszélő, és hordozható rádió.

A veszélyhelyzeti értesítés eszközzrendszere a jogszabályi és szabványi követelményeknek megfelelnek. A gyors és hatékony riasztás a nap bármely időszakában elvégezhető az alábbi rendelkezésre álló lényegesebb eszközök segítségével:

- társasági telefonrendszer,
- diszpécser telefonrendszer,
- telefonrendszer,

- mobil telefonrendszer,
- URH rádió rendszerek,
- számítógépes hálózat,
- internet.

A veszélyhelyzet észlelését követően a munkavállaló kötelessége az általa észlelt veszélyekre közvetlen vezetője figyelmét felhívni. A területileg illetékes vezető akadályoztatása esetén a veszélyt észlelő munkavállaló a rendkívüli eseményt köteles a társaság diszpécser szolgálatának jelenteni közölve, hogy a területileg illetékes vezetőt nem tudta tájékoztatni.

A diszpécser szolgálat, amennyiben a tájékoztatást nem a területileg illetékes valamely vezetőtől kapta, köteles illetékes vezetővel kapcsolatba lépni és a veszély jellegével, nagyságával és a szükséges riasztási fokozattal kapcsolatban információt kérni. A vezetők értesítését a „Veszélyhelyzeti riasztási, tájékoztatási és irányítási terv”-ben foglaltak szerint a diszpécser szolgálat végzi. A társaság vezetőinek katasztrófavédelmi szempontból lényeges adatai (telefonszám, lakcím, stb.) mindig napra készen állnak rendelkezésre a diszpécser szolgálatnál. Főmunkaidőn kívül a veszélyhelyzetek elhárításának irányítását az ügyleti rendszer keretén belül kijelölt, lakhelyükön tartózkodó, bármikor riasztható gazdaságvezetők végzik.

### **3.3 Az üzemi dolgozók veszélyhelyzeti riasztásának eszközrendszere**

#### **3.3.1 A létesítményben dolgozók riasztása a veszélyhelyzet kialakulásának helyszínén**

A veszélyhelyzet észlelésének eszközrendszere:

- az irányítástechnikai rendszer alarm-jelzése,
- az üzemben kiépített gázdetektor hálózat érzékelőjének jelzése,
- az üzemben kiépített robbanási koncentráció érzékelőjének jelzése,
- az automatikus tűzjelző rendszer jelzése,
- a létesítmény területfigyelő kamerarendszerének képe,
- a technológiai rendszeren munkát végző kezelő vagy más, az üzemben dolgozó személy szóbeli jelzése telefonon, vagy az üzemi hangosbeszélőn.

A létesítmények területén dolgozó saját és nem saját állományú dolgozók riasztása közvetlenül az emberek közötti szóbeli kommunikációval, hangosító berendezés segítségével történhet.

Amennyiben olyan mennyiségű toxikus gáz kerül ki a légtérbe, hogy az bárkinek testi épségét veszélyezteti, azonnal be kell kapcsolni az üzemi szirénát, riasztani kell a hangosbemondó segítségével a létesítmény területén tartózkodó nem üzemi dolgozókat utasítva őket, hogy állítsanak le minden munkát és gázalarc használata mellett hagyják el a létesítmény területét, meghatározva a menekülés irányát is.

A szirénahang megszakításával a hangosbemondón időnként tájékoztatni kell a létesítmény területén lévőköt a veszélyhelyzetről és a szükséges tevékenységről. A művezetőnek, vagy megbízottjának feladata, hogy a lehető legegyszerűbben, megérthető módon tudassa az érintettekkel a teendőket.

A veszély nagyságának megítélését az üzemi gézérzékelők, valamint a művezetőknek kiadott kézi gázérzékelők jelzései alapján, a veszélyeztetett terület nagyságának meghatározását pedig a **BJ 14. sz. melléklet**hez csatolt Üzemvész elhárítási tervben leírtaknak megfelelően kell elvégezni.

### **3.3.2 Az üzem területén dolgozók veszélyhelyzeti riasztásának eszközszerkezete**

- katasztrófavédelmi riasztó és hangosbeszélő rendszer,
- társasági telefonrendszer,
- diszpécser telefonrendszer,
- URH rádió hálózat,
- telefonhálózat,
- mobiltelefon,
- IQ SCRIPT riasztó rendszer,
- tűzérzékelő, jelző rendszer,
- létesítményi riasztó rendszer (sziréna, illetve hangosbeszélő üzemmódban is működtethetők),
- létesítményi hangosbeszélő rendszer,
- számítógépes hálózat,
- fax.

### **3.4 A veszélyhelyzeti híradás eszközei és rendszerei**

A társaság rendelkezik a veszélyhelyzetek biztonságos kezeléséhez szükséges híradástechnikai eszközökkel és rendszerekkel. Az eszközök a társaság egész területén, illetve a szükséges mértékben azon kívül is teljes lefedettséget biztosítanak. A hírközlő rendszerek tartalék energiaellátó egységekkel vannak ellátva, így teljes áramkimaradás esetén is üzemképesek maradnak. A rendszerek és egységeik oly módon kerültek telepítésre, hogy az általuk nyújtott szolgáltatás minden, az elhárításban résztvevő számára elérhető legyen.

- társasági telefonrendszer,
- diszpécser telefonrendszer,
- URH rádió hálózatok (az egységek külön-külön frekvencián működnek):
  - létesítményi tűzoltóság,
  - diszpécser,
  - vasút,
  - fegyveres őrség.
- telefonhálózat,
- mobiltelefonok,
- létesítményi riasztó (sziréna) rendszerek:
  - VCM üzem,
  - TDI üzem,
  - TDI „D” zóna,
  - Klór üzem,
  - Salétromsav Üzem,
  - Ammónia Üzem,



- DNT Üzem,
- Sósavbontó Üzem,
- MDI Üzem,
- VPI Üzem.
- a környezet riasztására szolgáló rendszer (a rendszer központja a diszpécser szolgálathoz van telepítve):
  - IX. emeletes irodaház,
  - II. telepi központi raktár.
- faxok,
- számítógépes hálózatok:
  - társaságon belüli,
  - társaságon kívüli (Internet).
- Létesítményi tűzoltók riasztására és veszélyhelyzeti informálására szolgáló rendszer (IQ Script) az alábbi alállomásokkal rendelkezik:
  - Létesítményi Tűzoltóság
  - Villamos II. vezénylő
  - TDI üzem műszerszoba
  - Polimer II üzem
  - PVC Kiszerező üzem művezetői iroda
  - VCM üzem műszerszoba
  - Víz üzemrész műszerszoba
  - Víz üzemrész III. gépház
  - Vasúti Szállítási Egység művezetői iroda
  - Villamos I. vezénylő
  - Villamos III. vezénylő
  - Gőz III. művezetői iroda
  - Fegyveres Biztonsági Őrség
  - Orvosi Rendelő

### **3.5 A távérzékelő rendszerek**

A BorsodChem Zrt. területén távműködtethető kamerákkal ellátott térfigyelő rendszer, automatikus tűzjelzők és füstérzékelők, illetve gáz- és robbanási koncentrációmérő műszerek kerültek telepítésre. E rendszerek emberi beavatkozás nélkül a műszertermekbe telepített központokba automatikusan jelzést adnak. A jelzések befutnak a diszpécser központba is.

A BorsodChem Zrt. műszertermeiből és kezelőhelyiségeiből üzemeltetett irányítástechnikai rendszeren keresztül nyomon követhetők a technológiai paraméterek.

Veszélyhelyzet esetén munkahelyi koncentráció mérésére alkalmas hordozható mérőműszerek, illetve szélzsákok nyújtanak információt a döntések előkészítéséhez.

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

Az elhárításban, mentésben résztvevők számára a döntések előkészítéséhez, a feladatok meghatározásához szükséges alapvető informatikai rendszerek rendelkezésre állnak. A társasági számítógépes hálózat minden, az elhárításhoz szükséges adat, információ

feldolgozására alkalmas. A speciális programok alkalmazásával lehetőség van tervrajzok, képek, stb. továbbítására is.

Az Internet segítségével társaságon kívüli területekkel is lehetséges kommunikálni.

A döntések előkészítésénél nagy segítséget nyújtanak a tűzjelző, gázérzékelő, robbanási koncentráció érzékelő és meteorológiai mérőrendszerek jelzései. A rendszereknek a veszélyhelyzet nagyságának, terjedésének és lefolyásának meghatározásában fontos szerepük van.

A veszélyhelyzetek kezeléséhez, a károsító hatások csökkentéséhez nagy segítséget nyújtanak a kockázatok mértékének meghatározása érdekében beszerzett szoftverek. A szoftverek segítségével lehetővé vált a veszélyhelyzetek gyors modellezése, ami a védelmi feladatok pontosabb meghatározását teszi lehetővé.

A veszélyhelyzetek kezeléséhez számítógépes programok állnak rendelkezésre.

A súlyos balesetek elleni védekezés infrastruktúráját a Belső Védelmi Terv ismerteti. Eszerint a társaság műszakban lévő alkalmazottai a helyszíni vezetők utasításainak megfelelően vesznek részt a védekezésben. A védekezéshez a társaság minden rendelkezésre álló eszköze igénybe vehető. Az igénybevételnél fontos szempont, hogy abból a beavatkozás elmulasztása esetén várható kárnál nagyobb anyagi kár ne keletkezessen, kivéve, ha az igénybevétel sérült, vagy balesetet szenvedett személyek mentése, tömeges balesetek elkerülése érdekében történik.

### **3.7 A végrehajtó szervezetek egyéni védőeszközei és szaktechnikai eszközei**

A BorsodChem Zrt. területén az esetlegesen várható súlyos balesetek megelőzésére, illetve következményeinek csökkentésére szolgáló felszerelések ismertetését, felsorolását a Belső Védelmi Terv tartalmazza. A rendszeresített egyéni védőeszközök jegyzékét **BJ 12. sz. melléklet**, a szaktechnikai eszközök jegyzékét a **BJ 16. sz. melléklet** tartalmazza.

### **3.8 A védekezésbe bevonható belső és külső erők és eszközök**

A BorsodChem Zrt. a Katasztrófavédelmi Törvényben előírtaknak megfelelően felkészült arra, hogy a lehetséges káros események bekövetkezése esetén a mentési, kárcsökkentési feladatokat elvégezze.

A technológiát kezelők legfontosabb feladata veszélyhelyzet esetén, hogy a veszélyes folyamatok eskalációját megakadályozzák, a szabadba kerülő veszélyes anyagok mennyiségét korlátozzák, a kikerült anyagot semlegesítsék, vagy vonják ellenőrzés alá.

Baleset, sérülés esetén a helyszíni beavatkozást a Létesítményi Tűzoltóság gázmentői (mentőszakápolók) végzik. Ha további egészségügyi szakszemélyzetre van a helyszínen szükség, akkor főmunkaidőben az egészségügyi szolgáltatót, főmunkaidőn kívül a szolgáltató ügyeletes orvosát riasztják. A területbiztosítás, rendészeti feladatok ellátása veszélyhelyzet esetén is a társaság Fegyveres Biztonsági Őrségének a feladata. A gépészeti feladatokat az üzemi karbantartók látják el.

### 3.8.1 Külső erők bevonása

Ha a veszélyhelyzet elhárítása során építészeti feladatok elvégésére van szükség, akkor a BC Ongrobau Kft. munkavállalói vehetők igénybe. (A társaság a BorsodChem Zrt.-vel ezen feladatok ellátására szerződéses jogviszonyban áll, illetve a BorsodChem Zrt. diszpécsterszolgálatán keresztül vehető igénybe.)

Az irányítástechnikai és elektrotechnikai feladatok megoldása veszélyhelyzetben is az Irányítástechnikai és Villamos Divízió szakembereinek feladata, akik az Ongroelektro Kft.-től kérhetnek további segítséget.

Az adott helyzet igénye szerint a mentést vezető személynek lehetősége van riasztani:

- a Kazincbarcika Hivatásos Tűzoltó Parancsnokságot, és tűzoltás-vezetője jogosult az RST szerinti tűzoltóságok riasztására,
- az Országos Mentőszolgálat Kazincbarcikai Kirendeltségét,
- a Városi Rendőrkapitányságot.

### 3.8.2 Belső eszközök bevonása

A veszély felderítéséhez, az értékeléshez és a döntés előkészítéséhez a társaság rendelkezik a szükséges eszközökkel és infrastruktúrával.

- Az irányítástechnikai rendszerből folyamatosan nyerhetők információk az anyagvesztésekkel, a nyomás- és hőmérsékletváltozásokkal kapcsolatban.
- A veszélyes folyadék töltetű berendezések alatt olyan tálcák kerültek kialakításra, amelyek veszélyhelyzet esetén a töltet ideiglenes felfogására, tárolására alkalmasak. Ezek a tálcák nincsenek összekötésben a csatornarendszerrel, így a veszélyes folyadék a csatornába közvetlenül nem juthat be.
- A társaság területéről a szennyvíz, az esővíz és a különböző mosatások céljára használt szennyezett víz, a tűzoltás során felhasznált oltóvíz a csatornarendszeren keresztül a BorsodChem Zrt. szennyvíztisztító üzemébe kerül. A csatornarendszer olyan kiépítettségű, hogy veszélyhelyzet esetén is képes elvezetni a tűzoltóvizet és az egyéb szennyezett vizeket a szennyvíztisztítóba. A Szennyvíztisztító üzem vésztároló kapacitása biztosítja veszélyhelyzet esetén az élővizek és a felszíni vizek szennyezésének elkerülését.
- A társaság a veszélyhelyzeti tevékenység során szükséges légzésvédelem biztosításához sűrített levegős önmentő készülékeket, gázálcokat, kocsis önmentő készülékeket, továbbá gázvédő ruhákat és hővédő ruhákat tart készenlétben a technológiai személyzet számára. A védelmi célra készenlétben tartott berendezések jegyzékét a **BJ 12. és 16. sz. melléklet** tartalmazza.
- A BorsodChem Zrt. gázveszélyes üzemeiben ún. "menekülő helyiség"-ekként működteti a műszertermeket, és a kijelölt tartózkodó helyiségeket. Ezeket túlnyomásos (3-5 mbar) frisslevegővel látja el. A frisslevegő ellátó rendszer (a rendszert ellátó ventilátorok teljesítménye: 180e m<sup>3</sup>/h illetve 220e m<sup>3</sup>/h) levegőbeszívó helyei a veszélyes létesítményektől messze, kis légszennyezési kockázatú helyekre vannak telepítve. A beszívás 2, egymástól közel 2 km-es távolságra lévő helyről történhet. A rendszerbe beszívott levegő szennyezettségét gázdetektorok mérik (sósav, vinil-klorid, foszgén, ammónia), melyek szennyezettség észlelésekor alarmjelzést adnak a levegőrendszert működtető létesítmény műszertermébe. A rendszert működtető személyzet ilyen esetben

átkapcsol a másik beszívó helyre. Amennyiben a túlnyomásos levegőrendszer kiesne, a műszerszoba kezelőknek rendelkezésre áll a helyszínen, palackról működő, sűrített levegős önmentő készülék. A BorsodChem Zrt. gázveszélyes területeken történő elhárítási, mentési tevékenységhez több mint 150 felhasználói helyen frisslevegős, beépített légzésvédő rendszert működtet, amely folyamatos légzési minőségű levegőt biztosít.

- A társaság minden olyan területre, ahol a baleseti kockázat indokolja, vészzuhanyt, illetve szemmosót szereltetett fel. E berendezések folyamatos üzemképes állapota biztosított.
- A megsemmisítő rendszerek hatékony működéséhez megfelelő mennyiségben a helyszínen tárolnak ártalmatlanító anyagokat. Szükség esetén ezen anyagok utánpótlása távvezeték rendszer segítségével biztosítható.
- A társaság területén az előírásoknak megfelelően vannak elhelyezve elsősegélynyújtáshoz szükséges anyagok, eszközök.
- A szabadba került savas kémhatású anyagok ártalmatlanítására nagy mennyiségű dolomit örleményt tárol a társaság.

### **3.9 Belső védelmi tervvel kapcsolatos oktatás, képzés és begyakoroltatás**

A Belső védelmi terv kizárólag a 219/2011. (X.20.) Korm. Rendeletben meghatározott képzések rendszeres lebonyolításával, a szükséges és elégséges mértékű begyakoroltatással, továbbá az előírt erők és eszközök meglétével és készenlétben tartásával biztosítja az esetlegesen bekövetkező súlyos balesetek elleni megfelelő védelmet.

A BorsodChem Zrt. Belső védelmi tervében megjelölt szervezetek valamely részét éves gyakorisággal, a tervben megjelölt szervezetek egészét háromévente, komplex üzemi gyakorlat keretében gyakoroltatja. Ezen gyakorlatok az érintett szervezetek veszélyeztetésének és veszélyeztetettségének megfelelő oktatását követően, egy kiválasztott súlyos baleseti eseményt szimulálva, a veszélyes ipari üzem által rendszeresített szakfelszerelések, híradó eszközök és egyéni védőfelszerelések alkalmazásával kerülnek megvalósításra.

Amennyiben a Belső védelmi terv gyakorlatra kiválasztott súlyos baleseti esemény telephelyen kívüli területeket is érint, akkor a Külső védelmi terv beindítása, illetve a környező települések polgármestereivel és polgári védelmi egységeivel történő együttműködés is begyakoroltásra kerül.

A gyakorlatról készült jegyzőkönyv alapján a BorsodChem Zrt. értékeli az egyes résztvevők, illetve szervezetek teljesítményét. A gyakorlatból levont tapasztalatokból minden esetben megfogalmazásra kerülnek az esetleges következtetések és javító intézkedések. Ezen értékelésről az érintettek tájékoztatást kapnak, illetve a soron következő oktatás keretein belül kiemelésre kerülnek a megfogalmazott fejlesztési javaslatok.

## 4. A biztonsági irányítási rendszer

---

### 4.1 A biztonsági irányítási rendszer bemutatása

A BorsodChem Zrt. betartja a vonatkozó jogszabályi előírásokat, megfelel valamennyi biztonságpolitikai előírásnak, betartja a biztonsági irányítási rendszer normáit, valamint alkalmazza a biztonságos üzemre vonatkozó technológiai leírásokat, utasításokat és más szabályzókat. A biztonsággal összefüggő kérdésekben együttműködik a kormányzati szervekkel, valamint a veszélyes területekkel kapcsolatban megfelelő intézkedéseket tesz a törvényalkotás vagy szabályozás megelőzésének érdekében.

A BorsodChem Zrt. a biztonsági irányítási rendszer kialakításával azt célozta meg, hogy megelőzze a nem kívánatos eseményeket és hatásaikat. A helyi vezetés felelős azért, hogy meghatározza az esemény elkerülésének célkitűzését, teljesülésének eredményeit megfelelő módon mérje, kiértékelje és a nyújtott teljesítményt dolgozóiban tudatosítsa. A szükséges ismeretek elsajátítása érdekében oktatást biztosítanak a munkavállalók számára.

A BorsodChem Zrt.-nél és jogelődjénél évtizedek óta működik a vállalat irányítás részeként olyan biztonsági irányítási rendszer, amely az érvényes magyar biztonságtechnikai törvények, jogszabályok támasztotta követelményeknek megfelel.

A BorsodChem Zrt. Integrált MIR-KIR-MEBIR vezetési rendszere tanúsított. Ezen Integrált rendszer az alábbi irányítási rendszerek összevonásával került kiépítésre és megvalósításra:

- MSZ EN ISO 9001:2015- minőségirányítási rendszer (MIR),
- MSZ EN ISO 14001:2015 - környezetközpontú irányítási rendszer (továbbiakban: KIR),
- OHSAS 18001:2007) - a munkahelyi egészségvédelem és biztonság irányítási rendszer (MEBIR).

A fent megnevezett irányítási rendszerek tanúsítványait a **BJ 17. sz. melléklet** tartalmazza.

A munkahelyi egészség- és biztonságvédelem területén, valamint a tűzvédelem és vészelhárítás esetében a fő hangsúlyt a Társaság a megelőzésre helyezi. Ennek érdekében a Társaság folyamatos jelleggel felméri a kockázatokat, kidolgozza reagálási eljárásokat, illetve továbbfejleszti az érintett belső szabályozóit.

A BorsodChem Zrt. kiemelt fontosságúnak tartja a biztonság szempontjából a munkatársak képzettségét, illetve a szervezet megbízásából a telephelyen tevékenykedő személyek kompetenciáját. Ezért ezen belső és külső szervezetek szakmai, MIR-KIR-MEBIR és biztonságtechnikai ismereteit a BorsodChem Zrt. rendszeres oktatásokkal és továbbképzésekkel biztosítja, illetve fejleszti.

A BorsodChem Zrt. a jogszabályok és szabványok követelményeivel összhangban biztosítja a súlyos baleseti biztonsági irányítási rendszer működéséhez és folyamatos fejlesztéséhez szükséges erőforrásokat. A Társaság által kidolgozott különböző szintű szabályzatokban rögzíti azokat a módszereket, amelyek az előírásokkal összhangban a munkatársak, a létesítmények és a környezet védelmét, a károk csökkentését szolgálják, továbbá azokat az utasításokat,

elhárítási terveket, amelyek tartalmazzák a veszélyhelyzetek leküzdése érdekében szükséges teendőket.

A BorsodChem Zrt. munkavállalói, beleértve a szerződéses dolgozókat, felelősséggel tartoznak a munkájukért olyan mértékben, amennyiben az érinti az egyének egészségét, biztonságát és a környezetet. Az ilyen magatartás munkahelyi követelmény. A helyi vezetés felelős azért, hogy összhangot teremtsen a biztonságpolitikával, környezettel, egészséggel és biztonsággal kapcsolatos ügyek és kérdések megoldásáért.

A BorsodChem Zrt. a gazdaságos működés és termelés szerves részének tekinti és ennek alapvető feltételeként biztosítja dolgozói egészségének védelmét a teljes vállalati aktivitás vonatkozásában. Ennek fontos feltételeként biztosítja javainak, tárgyi eszközeinek megóvását, tűz-, robbanás-, és balesetvédelmét, illetve ezt a karbantartás során is kifejezésre juttatja.

A BorsodChem Zrt. területén, a számára munkát végző külsős cégekkel és vállalkozókkal megismerteti biztonságtechnikai irányelveit és megköveteli azok betartását.

A BorsodChem Zrt. azonnali és nyílt tájékoztatást ad biztonságtechnikai irányelveiről mindazoknak, akik tájékoztatást igényelnek a tevékenységükkel összefüggő jelentős környezeti, egészséggel és biztonsággal összefüggő kérdésekről. Tájékoztatást a kijelölt személyek adhatnak.

\*\*\*