



BIZTONSÁGI ELEMZÉS

Kazincbarcika Levegőbontó üzem

Felülvizsgálat

Gyimi Bt.
2016 május

Tartalom

1. Az üzem bemutatása	4
A Társaság székhelye: Budapest, XIII. Pannónia u. 11.	4
A Kft. telephelye: Kazincbarcika	4
1.1. A megelőzéssel és a védekezéssel kapcsolatos követelmények arányossága	5
1.2. A súlyos balesetek megelőzésével illetőleg a bekövetkezett balesetek elleni védekezéssel kapcsolatos fő célkitűzések és elvek	5
1.2.1. Fő célkitűzések	5
1.2.2. Megelőzés elvei	11
1.2.2.1. Tervezés, kivitelezés, üzemeltetés	11
1.2.2.2. Technológiai változások, karbantartás és / vagy javítás	12
1.2.2.3. A Külső beszállítók minősítése	13
1.2.2.4. Külső vállalkozók munkavégzése	14
1.2.3. A védekezés elvei	14
1.3. A biztonsági irányítási rendszer bemutatása	15
1.3.1. Biztonsági szervezet	16
1.3.2. Audit és monitoring rendszer	16
1.3.2.1. Belső audit rendszer	16
1.3.2.2. A monitoring rendszer	17
1.3.2.3. Kockázatfelmérés és - értékelés	18
1.3.3. Laboratórium	18
1.3.4. Az üzemeltetésében és a technológiában beálló változtatások figyelembe vétele a biztonsági irányítási rendszerben	18
1.3.5. Az Üzemben történt események kivizsgálása és a jelentések készítése ..	19
1.3.6. A védekezés dokumentálása	21
1.3.7. A hatóságokkal való kapcsolattartás és az állampolgári kontroll	22
2. A lehetséges veszélyek felderítése és hatásaik előrejelzése	22
2.1. A lehetséges veszélyek felderítésének és hatásaik előrejelzésének értékelési eljárásai.	22
2.1.0.1. Az elemző munkacsoport és az eljárás	22
2.1.0.2. A baleseti helyek feltárása	23
2.1.0.3. A veszélyes anyagok terjedésének modellezése	23
2.1.0.4. A védelem erőinek modellezése	24
2.1.1. Az Üzem termelési struktúrája és termékei által keltett veszélyek	24
2.1.1.1. A balesetek gyakoriságának vizsgálata	26
2.1.1.2. A vizsgálatok rendje	26
2.1.1.3. A vizsgálat alá vont Üzemek	27
2.1.1.4. Az Üzemi berendezések telepítésének, működtetésének kockázata	27
2.1.2. A reálisan feltételezhető súlyos balesetek okai	27
2.1.2.1. Az oxigén ömlés okai	27
2.1.2.2. A nitrogén ömlés okai	28
2.1.2.3. A természeti hatások	28
2.1.2.3.1. Árvíz	28
2.1.2.3.2. Földrengés	28
2.1.2.3.3. Vihar	28
2.1.3. A reálisan feltételezhető súlyos baleset következményei	28
2.1.4. A reálisan bekövetkező balesetek kockázatai	29
2.1.4.1. O ₂ ömlés következményei számított kockázat értéke	30

2.1.4.2. N ₂ ömlés következményei számított kockázat értéke	31
2.1.4.3. A levegő összetétel változás (oxigén, vagy nitrogénömlés) következményei számított kockázat értéke	32
2.2. A súlyos baleset által veszélyeztetett terület	32
2.2.1. A súlyos baleset által veszélyeztetett terület kiterjedése	32
2.2.2. A veszélyességi övezetben történő fejlesztésre vonatkozó állásfoglaláshoz kapcsolódó megállapítások	33
2.3. A lehetséges dominóhatás értékelése	34
3. A külső szakértő adatai.....	34

1. Az üzem bemutatása

Az AIR LIQUIDE HUNGARY Ipari Gáztermelő Kft. alapító tagja a Magyar Ipari Gázszövetségnek (MIGSZ).

Nemzetközi vállalatként felelősséget érzünk az emberrel és a környezettel szemben. A Kft. célja, hogy vevőinek Magyarországon is kiváló termékeket és szolgáltatásokat, valamint innovatív, a piaci igényekhez alkalmazkodó megoldásokat nyújtson.

A Kft. - elsősorban tanúsított, vagy ellenőrzött minőségbiztosítási rendszerrel rendelkező beszállítóktól - csak olyan bizonylatolt, ill. ellenőrzött alap- és segédanyagokat, valamint szolgáltatásokat vásárol, amelyek megfelelnek az előre meghatározott minőségi feltételeknek. A "minőség" fogalom alatt a Kft. a termékek tisztaságán, összetételén, egyéb paraméterein kívül többek között a következőket vizsgálja:

- biztonság, az egészség- és környezetvédelem, valamint a gazdaságosság,
- a tároló- és szállítóeszközök tisztasága és biztonsága,
- az azonosító jelölések és a bizonylatolás, valamint a dokumentumok egyértelműsége és pontossága,
- a termékekről és szolgáltatásokról adott információ használhatósága és pontossága, a szerelési, szerviz- és egyéb tevékenységek minősége,
- a kiszolgálás, ill. vevőszolgálat minősége,

A Kft. termékek specifikációja, ill. a szerződés szerint szavatolt minőségének biztosítása érdekében cégünk nagy fontosságot tulajdonít a Minőségbiztosítási Laboratórium mérőeszközei magas színvonalának és alkalmasságának, valamint személyzete magas szintű képzettségének és szakmai gyakorlatának. Ez és az Országos Mérésügyi Hivatallal való szoros együttműködés biztosítja a mérések megfelelő pontosságát, megbízhatóságát és hitelességét.

A gazdasági társaság cégneve, székhelye, az Üzemeltető neve, a létesítmény címe:

A Társaság neve: AIR LIQUIDE HUNGARY Ipari Gáztermelő Kft.

A Társaság székhelye: Budapest, XIII. Pannónia u. 11.

Ügyvezető: Paul Froment

Tel: Fax.: 339-8650, 339-8649

A Kft. telephelye: Kazincbarcika

A Kft. Kazincbarcikai telephelye területén :

- a Levegőbontó Üzem (továbbiakban: Üzem)
- a Műszaki Szolgálat és Központi létesítmények
- az Ipari Gázgyártó és Forgalmazó Kft.

tevékenykedik

Az Üzem jellemző teljes létszáma: 14 fő. Irodai munkahelyeken 5 fő egyműszakos munkarend 7,30 - 17 óráig. Termelő üzemekben műszakonként 2 fő dolgozik, folyamatos üzemmel, három műszakban.

Az Üzem tevékenységéről szóló információk

Az Üzem tevékenységi körei vizsgálata a működő veszélyes üzem üzemeltetésével kapcsolatos bejelentéshez - a katasztrófák elleni védekezés irányításáról, szervezetéről és a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 1999. évi LXXIV. törvény és a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 1. számú melléklet alapján - biztonsági elemzést kell készíteni.

1.1. A megelőzéssel és a védekezéssel kapcsolatos követelmények arányossága

Az Üzem elkészítette a működési körébe tartozó anyagok felmérését, a hatósághoz - Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatósághoz - felterjesztette a veszélyes anyagok „Anyagleltárát”, melyet az jóváhagyott. **(5. sz. melléklet)** Az „Anyagleltár” szerint kijelentjük, hogy az Üzem „alsó küszöbértékű veszélyes üzem”.

Az Üzem elkészítette a működési körébe tartozó tevékenységek és azok szabályozottsága felmérését **(1. sz. melléklet)**. Kijelentjük, hogy az Üzem minden tőle elvárhatót megtett a balesetek megelőzésére, és a kialakult balesetek Üzemen belüli hatásainak mérséklésére. Az Üzemen belüli súlyos balesetek hatása nem terjed az Üzem kerítésén kívülre **(18. sz. melléklet)**.

A megelőzéssel és a védekezéssel kapcsolatban meghatározott követelményeink arányosak a valójában bekövetkező súlyos balesetek kialakulásának kockázatával.

1.2. A súlyos balesetek megelőzésével illetőleg a bekövetkezett balesetek elleni védekezéssel kapcsolatos fő célkitűzések és elvek

1.2.1. Fő célkitűzések

A súlyos balesetek megelőzésével illetőleg a bekövetkezett balesetek elleni védekezéssel kapcsolatos fő célkitűzéseket a belső biztonsági szabályzatok **(1. sz. melléklet)** meghatározzák.

Ezek között általános hatályúak és kiterjednek a Kft. minden telephelyére, pl. Munkavédelmi-, Tűzvédelmi-, Környezetvédelmi Szabályzat, Karbantartási Szabályzat, Irattári Szabályzat, Teendők Veszélyhelyzet Esetén.

A Kft. felkészült az EN ISO 9001/ 1996 minőség biztosítási rendszer bevezetésére.

A Kft. szabályzatai alapján az Üzem elkészítette a működési körébe tartozó tevékenységek védelmi szabályozásait, pl.: Tűzriadó Terv, Vízminőségi Kárelhárítási Terv, Polgári Védelmi Veszélyelhárítási Alapterv, Karbantartási Terv.

A belső biztonsági szabályzatok előírásokat tartalmaznak:

- a megfelelő műszaki és biztonsági szabványok alkalmazásának biztosítása;
- a létesítmények/berendezések tervezése, illetőleg a tervek módosítása;

- új létesítmények/berendezések üzembe helyezés előtti ellenőrzésének, illetőleg a leállások utáni üzembe helyezés ellenőrzésének biztosítása;
 - az Irányelvek végrehajtásához szükséges emberi, technikai, pénzügyi, stb. erőforrások, megfelelő szervezeti irányítási rendszer működésére;
 - a változtatások kezelésére;
 - a technológiai műveleti eljárások, kezelési utasítások a normális és a rendkívüli üzemi működés esetére, az időszakos és átmeneti leállásokra;
 - a beszerzési eljárások a veszélyes anyagokra vonatkozóan;
 - a harmadik féllel való együttműködés rendszerére;
 - a munkavégzés engedélyezési rendszere;
 - a karbantartás rendszerére;
 - a bekövetkezett balesetek és üzemzavarok jegyzőkönyvezésére és kivizsgálására;
 - a biztonsági jelentés, illetőleg az időszakos biztonsági tanulmányok elkészítésére;
 - a biztonsági belső ellenőrzés (biztonsági audit és átvizsgálás) szabályozására;
 - az időszakos ellenőrzések, figyelő (monitoring) rendszer működtetésére;
- a dolgozók felkészítési, kiképzési, továbbképzési (a vezetőségé, illetőleg az alkalmazottaké) rendszerére.

A belső szabályzatok irányelvei kifejezik azt a határozott elkötelezettséget, hogy az Üzem technológiájában **(11. sz. melléklet)** és védelmi intézkedéseiben - túl a jogszabályban meghatározott mindennemű követelményeknek való megfelelésen - a legjobb ismert gyakorlatnak való megfelelésre törekszik.

A Munkavédelmi Szabályzat (MvSz) szerint az Üzemben fontos cél a balesetek, foglalkozási megbetegedések, meghibásodások, ipari katasztrófák kockázatának a tudomány és technika adott szintjén elérhető legkisebb mértékre csökkentése. Ez a biztonsági cél elérhető megfelelő tervezéssel, létesítéssel, és üzemeltetéssel.

Az Üzem felmérte az egyes munkakörökben potenciálisan fellépő egészségkárosító tényezőket, és a "Munkahelyi Kockázatok Elemzése" dokumentumban foglalta össze. Ezzel együtt meghatározásra kerültek az egyes sérülékeny csoportok számára tiltott munkakörök a 33/1998 korm. rendelet előírásai alapján. A fenti kockázatelemzés kiinduló pont az egyéni védőeszközök juttatásának rendjéhez.

Az MvSz előírásai szerint a meghatározott berendezéseket (villamos berendezések, nyomástartó edények, emelőgépek, kéziszerszámok, stb.) rendszeresen felül vizsgáltatjuk.

Alkalmazzuk a biztonsági szín és alakjelölések szabványában /MSZ 17066/85/ meghatározott útbaigazító jelzőtáblákat.

Az elsősegélynyújtó felszerelést a 15/1972./VIII. 05./ EÜM. sz. rendelet mellékletében meghatározott számban és nagyságban biztosítjuk. A készenlétben tartandó mentődobozok, műszaki létszámnak megfelelően a következők: 1-5 dolgozó MSZ 9950 2 db sebkötözős. 5-30 dolgozó MSZ 445 I. nagyságú mentődoboz 30 -50 dolgozó MSZ 445 II. nagyságú mentődoboz.

A Tűzvédelmi Szabályzat (TvSz) előírásai szerint az Üzem technológiai szervezet tevékenysége és megelőző tűzvédelmi munkája szoros kapcsolatban áll egymással. A feladatok megoldása az ügyvezető igazgató, a műszaki igazgató, a termelési igazgató, az Üzemvezető vagy megbízottjának feladata.

A TvSz. előírásai szerint a villamos berendezéseket tűzvédelmi szempontból felülvizsgáltatjuk, a villamos kéziszerszámok szerelői ellenőrzését évenként elvégezzük és dokumentáljuk. A villámvédelmi berendezéseket az MSZ 274-es szabvány szerint létesítettük és időszakosan felülvizsgáltatjuk.

A TvSz előírásai szerint az alkalmoszerű tűzveszélyes tevékenység (pl.: hegesztés) csak az Üzem vezetője írásos engedélye alapján történhet, az engedély legfeljebb egy műszak időtartamra adható ki. Ha a munka több időt igényel, úgy minden műszakra az új feltételeket meghatározzuk.

Külső vállalat által végzett alkalmoszerű tűzveszélyes tevékenységre az engedély kiadása a külső az Üzem vezetőjének vagy megbízottjának a feladata. Az engedélyt az Üzem jogosult vezetőjével láttamoztatni kell, aki a helyi sajátosságoknak megfelelő tűzvédelmi előírásokkal az engedélyt kiegészíti. Az alkalmoszerű tűzveszélyes tevékenység végzéséhez szükséges formanyomtatvány rendelkezésére áll, ennek használata kötelező. Az engedélyt kiadó az ott keletkező tűz oltására alkalmas tűzoltó felszerelést, készüléket biztosít. Külső vállalkozó által, tűzveszélyes tevékenységgel járó munkák végzésekor az Üzem műszaki felügyeletről gondoskodik.

A Környezetvédelmi Szabályzat (KöSz) szerint a Kft. a kialakította a környezetvédelemmel kapcsolatos politikáját, ügyrendjét, és megfogalmazta a felső vezetés környezetvédelemmel kapcsolatos legfontosabb felelősségét és feladatait. A **KöSz** utasításai részletesen szabályozzák a környezetvédelmi és biztonsági feladatokat a végrehajtás szintjéig.

A **KöSz** minden dolgozó részére biztosítja a megfelelő hozzáférést a környezetre vonatkozó információkhoz, beleértve az őket érintő veszélyes anyagokra és tevékenységekre vonatkozó információit, továbbá lehetővé tette a környezetvédelmi döntéshozatali folyamatban való részvételüket.

A **KöSz** kinyilvánítja a természeti környezet állapotának megőrzéséért és javításáért érzett felelősségét. Kimondja, hogy a környezetvédelmi tevékenységének folyamatos fejlesztése - a vevői igények legjobb minőségű kiszolgálása mellett - működésének és fejlődésének meghatározó feltétele. Az Üzem pontosan ismeri a környezetvédelmi kötelezettségét, tisztában van tevékenységének környezetre gyakorolt közvetlen és közvetett hatásaival.

A **KöSz** előírásai szerint a berendezéseket, a felszereléseket úgy építjük meg, alakítjuk ki és kezeljük, hogy a dolgozókra a környezetünkre, és a szomszédokra nézve minimálisra csökkentsék a kockázatot.

A Teendők Veszélyhelyzet esetén (Havária Terv) meghatározza a Vészhelyzeti eljárásokat a BorsodChem általi riasztás, illetve az Üzemi riasztás eseteire.

a) Vészhelyzeti eljárások, BorsodChem általi riasztás esetén:

Sziréna hang, vagy egyéb veszélyre utaló jelzés esetén az eseményt az észlelő azonnal jelenti az üzemvezető, illetve a termelésért felelős vezető felé. A végzett tevékenységet azonnal beszüntetjük és a készenlétben tartott védő eszközök **(22. sz. melléklet)** használatba vételével a munkaterületet biztonságos állapotba hozzuk. A dolgozók a területet a szélirányra merőleges irányban elhagyják. A szél irányát szélzsákok jelzik. Az üzemhez legközelebb eső szélzsák az üzemcsarnok tetején található.

b) Vészhelyzeti eljárások az Üzemi riasztás esetén:

A nitrogén szivárgást többféleképpen lehet észlelni. Észlelhetjük kézi detektorokkal, beépített gázelemzőkkel **(23. sz. melléklet)** a Modinokban vagy az üzem körbejárásával.

Az oxigén szivárgást kézi detektorokkal, a Modinokban elhelyezett fix detektorokkal vagy az üzem körbejárásával lehet észlelni.

A modinokban felszerelt füst érzékelők közvetlenül a helyszínen található lámpák útján, valamint a vezérlőtermi számítógépben hang- és hibajelzés segítségével jeleznek. Ilyen esetekben a füst valódiságáról meg kell győződni és az elhárítást a helyszínen meg kell próbálni.

c) Fokozott felügyelet melletti üzemelésre a felhívást a diszpécser szolgálat adja meg. Ez a felhívás a következő utasításokat foglalja magában:

- Valamennyi szolgáltatást folyamatosan biztosítjuk
- Az Üzem területén dolgozók munkavégzésével leáll
- Valamennyi dolgozó az Üzem vezérlő-termében gyülekezik
- Az egyéni védőfelszereléseket készenlétbe helyezzük
- Felkészülünk egy esetleges üzemleállításra és kiürítésre

Minden dolgozó a tűzoltásban, élet- és vagyonmentésben részt vesz. A tűzoltásban, mentési munkálatokban a BorsodChem által kijelölt mentésvezető utasításait maradéktalanul végre hajtjuk. Akik a mentési munkálatokban nem vesznek részt, azokat a tűz helyszínétől eltávolítjuk, mert jelenlétükkel a balesetveszélyt növelik és hátráltatják a tűz eloltását. A tűzoltásra felhasználható a társaság területén készenlétbe helyezett mindenfajta készülék földfeletti, földalatti és fali-tűzcsap, a tűzcsap-szerelvény szekrényekben lévő tömlők, sugárcsövek és egyéb felszerelések.

d) Az Üzem kiürítését a diszpécser, illetve az üzem felelős vezetője rendelheti el. Amennyiben az Üzem kiürítésére kerül sor, az elsődleges találkozási pont a központi vezérlőterem. Az Üzem termelését leállítjuk, így a nitrogén és az oxigén gázszolgáltatás automatikusan cseppfolyós elpárologtatásra kapcsol át. Az Üzem berendezései megfelelő vészgombokkal láttuk el, így ezekkel a leállítási művelet a vezérlőteremben pillanatok alatt végrehajtható.

(Ha a BorsodChem diszpécser szolgálata igényli a levegő-szolgáltatást folyamatos, de felügyelet nélküli üzemben tartjuk, így az Üzem leállása nem eredményezi a BorsodChem technológiai sérülését. Ekkor a levegő-szárító berendezést automata állásban kell hagyni a megfelelő számú kompresszorokkal együtt, amennyiben az üzemelési feltételek adottak.)

Az Üzem biztonságos beállításának ellenőrzése után valamennyi dolgozó személynek együttesen elhagyja az Üzem területét a vészkijáratokon keresztül, majd a mentésvezető **(20. sz. melléklet)** által kijelölt helyre távozik.

A kiürített Üzembe a visszatérést a BorsodChem mentésvezetője felkérésére az üzemvető rendelheti el, ha a légtérellemzési adatok emberi tartózkodásra alkalmas értékeket mutatnak. A légtérellemzések végrehajtásának megszervezése a mentésvezető feladata. Az üzem újraindítását - miután meggyőződünk valamennyi alapvető szolgáltatás rendelkezésre állásáról (villamos energia, hűtővíz) - a munkahelyi műveleti utasításokban foglaltak szerint elvégezzük.

A minőség biztosítási rendszerek bevezetése alapján az Üzem bevezeti az EN ISO 9001/1996 minőség biztosítási rendszert **(1. sz. melléklet)**. Ezen rendszer kialakítása és éves auditálása biztosítja az irányelvek aktualizálását, egységes megvalósítását és annak megfelelő dokumentálását.

Az **Iratkezelés Szabályzat (Isz)** a Kft. iratai megőrzése érdekében szükségessé vált a biztonságtechnikai iratainak speciális szabályozása (az üzemi ügyrenden belül) is. Az **(Isz)** szorosan összefüggésben áll a társaságra érvényes belső szabályzatokkal.

A **jogszabály és a szabványfigyelés** alapján a legfontosabb jogszabályokat közöljük a dolgozókkal, mivel az EU jogharmonizáció számos jogszabályt, szabványt megszüntet, módosít vagy újra szabályoz. A tevékenységünket érintő szabványváltozások a Szabványügyi Közlönyben jelennek meg. A közlönyök megtalálhatók a munkaügyi szervezetenél. A szabványok beszerezhetők a minőségbiztosítási szervezeten keresztül is. Szabványvásárlásuk kedvezményezett, mivel a Magyar Szabványügyi Testület tagjai vagyunk.

A Tűzriadó Terv a létesítmény tűzveszélyességi osztálya ("C" tűzveszélyes), szerint feltünteti a létesítmény területén kiépített föld feletti, föld alatti és fali tűzcsapok helyét, az Üzem tűztöltővíz ellátási rendszerét, közmű helyszínrajz, technológiai berendezések feltüntetésével. A Tűzriadó Terv melléklet tartalmazza az épületek helyiségeiben a tűzveszélyességi osztályba sorolás függvényében kihelyezett kézi tűztöltő készülékek elhelyezését.

Vízminőségi Kárelhárítási Terv bemutatja a szociális célokra szükséges vízmennyiséget (az Üzem a közműhálózatról vételezi ivóvíz minőségben), az Üzem vízellátási rendszerét. A Vízminőségi Kárelhárítási Terv melléklete tartalmazza (közmű helyszínrajz, technológiai berendezések feltüntetésével) a kárelhárításhoz szükséges eszközök meghatározását.

Kommunális szennyvíz a szociális létesítmény (mosdó, fürdő), irodák, higiéniai felhasználása az átlagos létszámra tervezett. A szennyvíz, derítő aknák nélkül folyik a Borsodchem Rt. hálózatába az Üzemi bekötési ponton. Az Üzem területén szennyvízgyűjtő, - kezelő létesítmény nincs. Ipari szennyvíz: Az Üzem szennyvízként hűtő vizet bocsát ki a csatornába. A terület beton burkolatú, ezért csapadékvíz nem szikkad el, hanem teljes mennyisége a közcsatornába kerül.

A Polgári védelmi Veszély elhárítási Alaptervet a Belügyminiszter 20/1998 (IV. 10.) számú rendelete alapján dolgoztuk ki. A Polgári védelmi Veszély elhárítási

Alaptervet az Üzem a természeti és ipari katasztrófák, ipari balesetek megelőzésére illetve bekövetkezésük esetén a saját dolgozóink és a külső erők **(25. sz. melléklet)** bevonásával a következmények elhárítására alkalmazzuk. Ennek alapján az Üzem saját veszélyhelyzeti szolgálatait **(20, 21, 24. sz. melléklet)** komplexen alakítja ki, ennek keretében a biztonságtechnikai szakszolgálat ellátja a vagyonvédelmi, tűzvédelmi, munkavédelmi, polgári védelmi feladatokat is. Ezen feladatai ellátásához a napi működéshez igazodóan kiképzett létszámot biztosítjuk. A belső védelmi szolgálatok bevetettségének biztosításához (a telepített védelmi rendszereken kívül) biztosítjuk a szükséges szakfelszereléseket. A veszélyhelyzetben riasztandók körét a **21. sz. melléklet** mutatja be.

Az Üzemi kárfelszámolásába bevethető polgári védelmi erők **(24. sz. melléklet)** képesek a kommunikáció fenntartására, a kisebb lokális vészhelyzetek megszüntetésére. Az Üzem belső védelmi szervezetét meghatározza az, hogy a kisebb súlyú hiba elhárítási műveleteket saját védelmi szervezettel látjuk el, de a súlyos balesetek elleni védekezést külső védelmi szervezetekkel **(24, 25. sz. melléklet)** végeztetjük. Ezen szervezetek saját szabályzataik alapján saját vezetőik irányítása mellett tevékenykednek.

A szabályozás részletesen megadja a krízishelyzetek felsorolását:

- természeti katasztrófák melyeknek közvetlen hatásai vannak az Üzemre
- ipari problémák, melyek közvetlen hatással vannak a tevékenységre
- tűz és tűzkatasztrófa esetén, a termelő üzem környezetének evakuálása
- közlekedési balesetből eredő sérülés, veszélyes anyag szabadba jutása,
- ez ideig ismeretlen vegyi anyagok felszabadulása.

A **Karbantartási Terv** a termelőeszközök, épületek, illetve gépjárművek állagának megóvására, ezen belül a biztonságos üzemviteli követelményeinek biztosítására éves szinten **(1. sz. melléklet)** készül. A karbantartási terv tartalmazza a létesítményekre, termelőeszközökre, gépjárművekre vonatkozó munkabiztonsági követelmények kielégítését szolgáló feladatokat. Az Üzemben bármilyen karbantartási munkavégzés csak felügyelettel történik, ezekről írásos karbantartási és/vagy javítási dokumentáció készül.

A **műszaki biztonsági ajánlásokat** a (szénhidrogénekre vonatkozó veszélyek) szabályozására **(1. sz. melléklet)**, a levegő szétválasztó egységek üzemeltetéséhez adtuk ki. Ez a dokumentum az általános sajátosságokról szóló információkat foglalja magában. Az itt megadott ajánlások semmilyen esetben sem adnak felmentést a szigorúbb specifikus ajánlások **(1. sz. melléklet)**, figyelembe vétele alól, amelyeket kiadtunk az egyes levegő szétválasztó egységek számára.

Compressed Gas Association, Inc. (Komprimált Gáz Szövetség) Hűtőfolyadékok Cga P- 8 – 1989 kiadványa és az **Liquid Air Műszaki Adatok** belső szabályozók részletes műszaki és kezelési rendelkezéseket tesznek.

Az emberi tényezők figyelembe vétele

A súlyos balesetek megelőzésére és a következmények csökkentésére vonatkozó intézkedések készítésekor figyelembe vettük az emberi tényezőket is. Egyértelműen meghatároztuk a vezetés tagjainak **(20. sz. melléklet)** a műszaki biztonsággal összefüggő felelősségi köreit és elégséges erőforrásokat **(22, 23, 24. sz. melléklet)** rendeltünk feladataik végrehajtásához. Az alkalmazottakat és adott esetben az alvállalkozókat **(25. sz. melléklet)** bevonjuk a súlyos balesetek megelőzésével kapcsolatos szabályozások kidolgozásába és azok bevezetésébe.

Az Üzem belső szabályozói biztosítják a váratlan eseményekből és az Üzem zavaraiából származó információk gyűjtésére és rögzítésére, valamint a korábbi esetekből nyert tapasztalatok felhasználására kidolgozott eljárási rendeket. Rögzítik az Üzem működése során összegyűlt ilyen tapasztalatokat.

Az ügyvezetőnek van olyan biztonságtechnikai támogatása - ott, ahol szükséges -, hogy szaktanácsadók a Kft. biztonsági mérnöke, illetve külső biztonságtechnikai szervezetek (pl. EIGA, MIGSz) segítségét vegyék igénybe. Ezt erősíti az, hogy "fentről-lefelé", illetőleg "lentől-felfelé" és keresztirányú irányítási eljárások, lehetővé teszik azt, hogy minden érdekelt megismerhesse a műszaki biztonsággal kapcsolatos feladatokat; és értékelje ezeknek az eljárásoknak a hatékonyságát.

1.2.2. Megelőzés elvei

1.2.2.1. Tervezés, kivitelezés, üzemeltetés

A nagyberuházásnál a Kft. igazgató feladata a projektek elhatározási, tervezési és kivitelezési szakaszaiban és a munkafolyamatok lebontásánál a munkavédelmi, környezetvédelmi követelmények érvényesítése. A tervezési fázisban a munkavédelmi szempontok:

- minimális kockázatra tervezés
- a biztonsági berendezések megtervezése
- a szükséges eljárások és oktatások megtervezése
- az egyéni védőfelszerelések megtervezése

A létesítéssel kapcsolatos koordinációs feladatokat, a szükséges szakhatósági engedélyek **(6. sz. melléklet)** beszerzését, a szakhatóságok értesítését, a kivitelezés folyamán a műszaki ellenőri feladatokat az Üzemvezető végzi.

Az MvSz szerint az Üzem vezető feladata a létesítmény mérnökei és a műszaki ellenőrei útján gondoskodni a kivitelező vállalatokkal való munkavédelmi együttműködésről. Hatáskörében önállóan gondoskodik az új munkahely létesítése, meglévő üzemben végzett felújítással összefüggő bővítés, átalakítás esetén a meglévő tervdokumentáció (munkavédelmi fejezet) meglétéről és a hatóságok felé teendő intézkedések meglétéről (bejelentés).

Felelős azért, hogy a gépek, berendezések üzembe helyezése alkalmával a szükséges munkavédelmi, tűzvédelmi dokumentáció (gépkönyv, minősítés, műszaki leírás, kezelési, karbantartási utasítás, műszaki számítás, adatok, rajzok, hatósági engedélyek) rendelkezésre álljanak.

Az üzembe helyezés:

Az üzemeltető a létesítmény, termelő-berendezés, technológiai sor üzemeltetését írásban rendeli el / munkavédelmi üzembe helyezés / az alábbiak szerint:

- létesítményt, új telephelyet az üzemvezető
- gépsort, gépláncot, komplex technológiai berendezést, energetikai gépeket, berendezéseket, vegyipari berendezéseket az üzemvezető .

A munkavédelmi üzembe helyezés feltétele:

- az előzetes munkavédelmi szempontú vizsgálat elvégzése,
- az üzemeltetési dokumentációk megléte, / magyar nyelvű gépkönyv , munkavédelmi minősítés, technológiai, műveletei, karbantartási utasítások / ,
- érintésvédelmi és szabványossági vizsgálati jegyzőkönyv,
- hatósági felügyelet alá vont berendezések esetén a hatósági engedély megléte.

Az előzőeket alkalmazzuk az újraindítás, felújítás alkalmával is. Az üzembe helyezési jegyzőkönyvet és a hozzá tartozó dokumentációt az üzembe helyezést elrendelője megőrzi.

1.2.2.2. Technológiai változások, karbantartás és / vagy javítás

A technológiai leírások (11. sz. melléklet) szabályozzák az adott technológia működtetésének műszaki és biztonsági követelményeit. Ide tartoznak, pl.

- rajzok, darabjegyzékek, adattáblák, prospektusok
- berendezés-dokumentációk, a karbantartási dokumentumok

A technológiai leírások előírásai szerint a meghatározott berendezéseket (villamos berendezések, nyomástartó edények, emelőgépek, kéziszerszámok, stb.) rendszeresen felül vizsgálattjuk.

Technológiák listája: Levegőbontó berendezés üzemeltetése

Palack fogadás, töltés

Tartálykocsi, tartály, palack kezelése

A vezetői utasítások (1. sz. melléklet) leírják az alapvető felelősségi köröket és a biztonságtechnikai működéseket. A fejezetek kiegészítéseként részletes és lépésenkénti szabályozások szolgálnak.

Munkautasítások (1. sz. melléklet) leírják az egyes munkafolyamatokat. A technológiai leírások kiegészítéseként működnek és biztosítják minden tevékenységnél a működtetési követelmények teljesülését, előírják a biztonságot érintő vizsgálatok lefolytatását.

Próbaüzem, üzemi próba, kísérleti gyártás:

a) Próbaüzemnek minősül az újonnan létesített vagy felújított termelő egység, gépsor, géplánc, vagy technológiai rendszer végleges használatbavétel előtti kipróbálása, bejáratása. A próbaüzem megkezdésére engedélyt a végleges használatbavételt elrendelő személy adhat, a próbaüzem megkezdése előtt

gondoskodni kell a megfelelő műszaki és biztonsági állapotokról. A próbaüzem idejére biztosítani kell az ideiglenes technológiai, kezelési és hibaelhárítási utasításokat.

A próbaüzemet csak jól képzett, szakmailag felkészült megfelelő munkavédelmi ismeretekkel rendelkező dolgozókkal, az irányító személy állandó jelenléte mellett szabad tartani. A kezelő, kiszolgáló, hibaelhárító személyzet munkavédelmi oktatását biztosítani és dokumentálni kell e szabályzatnak az oktatással foglalkozó fejezetében a rendkívüli oktatás rendjének megfelelően. A próbaüzem csak eredményes érintésvédelmi vizsgálat, illetve egyéb szakhatósági bizonyítványok megléte esetén kezdhető el. A próbaüzem időtartama legfeljebb 6 hónap lehet.

b) Üzemi próbának minősül a technológiai sorok egyes elemeinek illetve önállóan is üzemeltethető gépeinek a termelésbe vétel előtti próbája. Ideértve a gyártó vagy javító műhelyben végzett hideg járatást, bejáratást, beszabályozást. Az üzemi próba feltételei megegyeznek a próbaüzem feltételeivel, az üzemi próba időtartama legfeljebb 1 hónap lehet.

c) Kísérleti gyártásnak minősül az eddig nem alkalmazott technológiával vagy berendezéssel végrehajtott termék-előállítás, illetve az eddig még nem gyártott termék előállításának bevezető szaka. A kísérleti gyártás megkezdését, az üzemszerű gyártás elrendelésére jogosult vezető rendelheti el, a kísérleti gyártás megkezdése előtt és alatt folyamatosan kell biztosítani a technológiai, műszaki, biztonsági és személyi feltételeket. A feltételeket írásban kell meghatározni.

A kísérleti gyártást műszaki, gazdasági és munkavédelmi szempontok alapján értékelni kell.

1.2.2.3. A Külső beszállítók minősítése

A biztonsági filozófia megvalósítása nem ér véget az Üzem kapuinál, ezért informáljuk a beszállítóinkat, vevőinket a vásárolt, vagy szállított anyagok biztonságos és környezetkímélő használatáról.

Az MvSz hatálya kiterjed az Üzem területén szerződés alapján munkát végző más vállalkozók dolgozói munkavédelemmel kapcsolatos feladataira, az Üzem megbízásából végzett munka során tanúsítandó magatartásukra, a velük, vagy a Kft.-vel kötött szerződésben, megállapodásban rögzítettek szerint. Az MvSz szerint az Üzemvezető feladata biztosítani azt, hogy idegen vállalat, vállalkozó munkavédelmi, tűzvédelmi, környezetvédelmi és a vagyonvédelmi feladatait a szerződésben is rögzítse.

Veszélyes vegyi anyagok beszerzése csak a biztonságtechnikai szervezet ellenjegyzésével történhet. A technológiai vagy egyéb vegyi anyagok, illetve vegyszerek beszerzésénél a beszerzési igénynek, illetve a megrendelésnek tartalmaznia kell veszélyes anyagok "Biztonsági adatlap" megkérését a szállítótól.

Gépek, berendezések **(1. sz. melléklet)** beszerzésénél a megfelelő dokumentáció (gépkönyv, tanúsítványok, használati utasítás, karbantartási leírások, alkalmazási engedélyek) **(1. sz. melléklet)** megkérésének megerősítéséről intézkedünk. Egyéni védőeszközök beszerzésénél a munkavédelmi megfelelőségi tanúsítvány **(1. sz.**

melléklet), a biztonsági vizsgálati jel és a típusszám ad biztosítékot a megfelelőségre.

1.2.2.4. Külső vállalkozók munkavégzése

A külső vállalkozónak **(25. sz. melléklet)** a munkavégzés során betartatjuk az Üzem környezetvédelmi, munkavédelmi, és tűzvédelmi előírásait, az adott feladatra vonatkozó speciális rendszabályokat.

A vállalkozónak a szerződésben kell nyilatkoznia a munka során felhasználandó vegyi anyagok megnevezéséről, mennyiségéről valamint a vegyi anyagok biztonsági adatlapjainak átadásáról. A vállalkozó köteles a munkaterületén az általános rendet fenntartani és hulladékot nem helyezhet el illegálisan az Üzem területén és nem keverhet más hulladékok sem. A munka befejezése után a vállalkozó a fel nem használt vegyi anyagokat elszállítja, ezekről jegyzéket készít a megbízó számára.

A vállalkozónak kötelessége megismerni azokat a veszélyforrásokat, melyekkel a munkaterülete környezetében számolnia kell. Környezetszennyezés esetén intézkednie kell a terület lezárásáról és azonnal értesíteni-e kell a Biztonságtechnikai szervezetet. A vállalkozó a munkája során a bekövetkező környezetszennyezés esetén próbálja meg lokalizálni a szennyezést és összegyűjteni a kiömlött anyagot, de ne vállaljon az Üzem terhére semmiféle kockázatot. Zárja le és szükség esetén ürítse ki a területet.

1.2.3. A védekezés elvei

A biztonság szempontjából fontos rendszerek kialakításához az Üzemek a súlyos üzemzavarok (majdnem-balesetek) lehetséges kiváltó okainak **(13. sz. melléklet)** feltárásakor és a szükséges intézkedési rend kidolgozásakor minden váratlan esemény, "majdnem-baleset" **(15. sz. melléklet)** vizsgálati eredményét figyelembe vette, illetőleg felhasználta, sőt a hasonló üzemek összevethető tapasztalati adatait is figyelembe vette.

Az Üzemi elrendezés **10. sz. melléklet)** hozzá járul a kockázatok csökkentéséhez az üzemelés, az ellenőrzés, a próbaüzem, a karbantartás, a módosítások, a javítások és a pótkerendések beállítása során. A védelmi intézkedések végrehajtásához szükséges ellátórendszerek (pl. villamos energia, levegő, stb.) megbízhatósága, igénybevehetősége és rendkívüli körülmények közötti működőképessége megfelelő. A megfelelő intézkedéseket megtettük a veszélyes anyagok kiszabadulásának megelőzésére és a rendszerből kijutott veszélyes anyagok terjedésének hatékony mérséklésére **(23. sz. melléklet)**.

Igazolt az, hogy a biztonság szempontjából fontos rendszereket és azok létesítményeit úgy terveztük meg, hogy azok együtt összehangoltan működő rendszert alkossanak és az Üzemi rendszerek kiépítésekor a hatályos tervezési előírásokat és szabványokat (a minősítési követelményeket is) érvényesítettük.

A biztonsági követelményekből kiindulva összeállítottunk olyan védelmi intézkedés csoportokat, amely a biztonságtechnika alapelveinek megfelelően egyen

szilárdságúan lefedik a veszélyforrások által okozott kockázatokat. Ennek alapján az Üzem saját veszélyhelyzeti szolgálatait komplexen alakítja ki, ennek keretében a biztonságtechnikai szakszolgálat ellátja a vagyonvédelmi, tűzvédelmi, munkavédelmi, polgári védelmi feladatokat is. Ezen feladatai ellátásához a napi üzemi működéshez igazodóan kiképzett létszámot biztosítja. Az Üzem a belső védelmi szolgálatok bevetethetőségének biztosításához (a telepített védelmi rendszereken kívül) biztosítja a szükséges szakfelszereléseket **(22, 23. sz. melléklet)**.

A település védelmi erőinek (Tűzoltóság, Polgári Védelem, ÁNTSZ, stb.) infrastruktúráját fejleszteni nem szükséges.

Az Üzemben bekövetkező balesetek hatásai elleni védekezés elveit, erőit, eszközeit a **Belső Védelmi Terv** mutatja be.

1.3. A biztonsági irányítási rendszer bemutatása

Az Üzem saját, belső működési követelményeit a jogszabályok keretein belül, a tudomány és technika adott szintjén, a külföldi gyártók jól bevált gyakorlata figyelembevételével állapította meg. A belső követelményeket a szervezet irányítási gyakorlatának megfelelően a szervezeti és működési szabályzatban, technológiai dokumentációban, munkavédelmi, tűzvédelmi, környezetvédelmi, stb. szabályzatban, vezetői utasításokban megfogalmazta **(1. sz. melléklet)**.

A védelmi irányítási rendszer bevezetéséhez rendelkezünk a szervezetre vonatkozó állami utasítások, belső utasítások, az alkalmazott irányelvek jegyzékével **(1. sz. melléklet)**, továbbá a szervezeti egységek felépítését, működését, a hatásköreit és a felelősségét meghatározó és írásban rögzített ügyrendekkel **(1. sz. melléklet)**, a dolgozók egyéni feladatait meghatározó munkaköri leírásokkal **(1. sz. melléklet)**.

Az Üzem ismeri a termékei felhasználóinak biztonsági előírásait, azok kockázatkezelési rendszerét, biztonsági politikáját, az általuk folytatott munkavégzés biztonsági szabályait, stb.

A BIR célja, hogy teljesítse a Kft. védelemre vonatkozó összes szabályozás **(1. sz. melléklet)** előírásait. Ezen rendszer teljes mértékben dokumentált az MSZ EN 9001 szabványnak megfelelően. A BIR célokat, előírányzatokat, programokat határoz meg, valamint nyomon követi a folyamatos fejlődést, felhasználva a helyesbítő és megelőző tevékenységek és a rendszeresen ismétlődő auditok tapasztalatait. Az egyes munkautasítások **(1. sz. melléklet)** adott területre vonatkozó kidolgozásáért és alkalmazásáért az adott szervezeti egység a felelős, a BIR vezető, szakmai irányítása és ellenőrzése mellett. A BIR vezető felelős azért, hogy az adott szervezeti egység által kidolgozott munkavégzési utasítás teljes és hatékony legyen.

A BIR bevezetésének közvetlen célja annak biztosítása, hogy a Kft. szervezeti egységei által alkalmazott technológiák "normális" működtetésével együtt járó környezeti hatások **(8. sz. melléklet)** csökkentésén túlmenően szolgálja a környezetet potenciálisan veszélyeztető, az ipari balesetektől adódó, káros környezeti hatások **(7. sz. melléklet)** bekövetkezési valószínűségének csökkentését, illetve a mégis kialakuló veszélyhelyzetek környezet-szennyezésének mérséklését.

A BIR a lehetséges balesetek és vészhelyzetek felderítésének érdekében létrehoz és fenntart eljárásokat az ezekre való reagálásra, valamint szervezeteket **(1. sz.**

melléklet) a balesetekkel és vészhelyzetekkel kapcsolatos (káros) környezeti hatás megelőzésére és csökkentésére. Alkalmanként felülvizsgálja, és szükség esetén módosítja a veszélyhelyzet készülséget, a reagálási eljárást, különösen baleset, vagy veszélyhelyzet bekövetkezése után. Az Üzem vezetése pontosan ismeri a védelmi kötelezettségét, tisztában van tevékenységének környezetre gyakorolt közvetlen és közvetett hatásaival. A BIR előírásai szerint a berendezéseket, a felszereléseket úgy építettük meg, úgy alakítottuk ki és kezeljük, hogy a dolgozókra, a környezetünkre, és a szomszédokra nézve minimálisra csökkentsék a kockázatot.

A BIR rendelkezéseinek érvényessége kiterjed a Kft. összes felsorolt és fel nem sorolt (pl.: beszerzés, beruházás, raktározás, karbantartás, műszaki tanácsadás) tevékenységére minden telephelyen, beleértve a telephelyeken működő alvállalkozókat is.

A BIR szellemében született meg a „SOP-ALH_ALL-18 utasítás - tájékoztatás rendje” dokumentum **(1. sz. melléklet)**

1.3.1. Biztonsági szervezet

Az Üzemi BIR menedzsment csoport állandó tagokból és alkalmyszerűen meghívott tagokból áll. A tagoknak a Kft. vezetése a megbízóleveleket kiadta. Az állandó tagokból az Üzem vezetői ügyeleti szolgálatot szervez **(20, 21. sz. melléklet)**.

Az állandó tagoknak minden krízis helyzetben illetékességük és hatáskörük van, míg az alkalmyszerűen meghívott tagoknak speciális esetekben van illetékességük és hatáskörük. Minden esetben az Üzemi vezetők döntenek el, hogy az adott krízis kezeléséhez kik azok az alkalmyszerű tagok, akikre szükség van.

A menedzsment csoportban lévő egy állandó tag mindig elérhető és üzenetrögzítő telefonnal rendelkezik. Ha az állandó tag igazoltan hiányzik, akkor megnevezik azt a személyt, aki a feladatait átveszi. A kapcsolattartási listát az ügyeleti szolgálat kezeli. Mindkét csoportba tartozó tagok rendszeresen közlik az esetleges telefonszám megváltozást.

A Kft. szervezeti egységén belül tevékenykedik egy munkavédelmi szakember az előírt szakképesítéssel. Van megbízott emelőgép, nyomástartó edény, ADR, veszélyes anyag, veszélyes hulladék, tűzvédelmi és környezetvédelmi szakembere.

1.3.2. Audit és monitoring rendszer

Az Üzem a biztonsági irányítási rendszer működését szabályozó minőségbiztosítási rendszer szabályozóinak **(1. sz. melléklet)** megfelelően kiépítette belső audit és monitoring rendszerét. A rendszerek a lehetséges veszélyeket módszeresen felderítik, és hatásaik előrejelzésére megfelelő értékelési eljárásokat alkalmaznak.

1.3.2.1. Belső audit rendszer

Van önálló eljárásrend biztonsági auditok végzésére, amely a biztonságirányítási rendszer minden területére kiterjed. Meghatározta az eljárásrend az auditok elvégzésének módját és gyakoriságát, ezen belül az auditok irányítását végző saját személyzet felkészítésének módját. A rendszer az emberi teljesítmények méréséből

és az auditból származó információkat is felhasználó átvizsgálási eljárást léptetett életbe.

Rendszeresen végrehajtjuk az Üzemben az üzemeltető auditokat és átvizsgálásokat, amelyeken az illetékes vezetők is részt vesznek. Az ellenőrzési program kiterjed többek között:

- a biztonságtechnikai szabályozási körökre;
- a mechanikus biztonsági rendszerekre;
- a vészjelző rendszerek működtetésére és a veszélyjelző eszközökre;
- a technológiai eszközökre és csővezetésekre;
- a veszélyérzékelő, figyelmeztető és riasztó eszközökre;
- a veszélyhelyzeti világításra, füstelvezető és egyéb, hasonló rendszerekre.

Az adott üzem monitoring rendszereiből származó adatok az audithoz és az átvizsgáláshoz rendelkezésre állnak. A szükséges objektivitást biztosítja az auditorok szakértelme, tapasztalata, felkészültsége és adott esetben függetlensége.

Az Üzem ellenőrzéseinek rendszere (**1. sz. melléklet**) magában foglalja a vezetők ellenőrző tevékenységét, a műszaki-gazdasági és egyéb tevékenységek folyamatába beépített ellenőrzést, továbbá a biztonságtechnikai szervezet folyamatos ellenőrző munkáját.

Az MvSz szerint a munkavédelmi szemle feladata ellenőrizni az egészséges és biztonságos munkavégzés-biztonságtechnikai, szervezési, egészségügyi személyi-feltételeinek biztosítását, továbbá a jogszabályokban és más előírásokban valamint belső szabályzatokban előírt munkavédelmi követelmények-vezetői-, beosztotti-, egyéb munkavállalói teljesülését, továbbá a munkabalesetek okainak feltárását, a

1.3.2.2. A monitoring rendszer

A figyelő és jelentési rendszer (monitoring) (**1. sz. melléklet**) biztosítja, hogy a súlyos balesetek és "majdnem-balesetek" - különös tekintettel a védelmi rendszerek meghibásodására és a korábbi esetekből leszűrt tapasztalatok alapján elvégzett ellenőrzésekre vonatkozó - bejelentési rendszerének működtetéséhez szükséges eljárásokat a gyakorlatban is alkalmazhassuk.

A levegőszétválasztó üzem gyártási folyamatait folyamatirányító rendszer (**11. sz. melléklet**) vezérli és felügyeli. Az alkalmazott korszerű irányítástechnikai rendszer (töltés védelem, szivattyúreteszések, nyomáshatárolások, stb.) csökkenti az emberi hibából eredő üzemviteli problémákat. A folyamatirányítás áramellátását szünetmentes tápegység biztosítja.

A gyártás műszerezettségére általában jellemző, hogy minden fontos technológiai paramétert (anyagáramok, hőmérsékletek) kétféle módon, két műszerrel mérünk. A folyamatirányító számítógép működése olyan, hogy csak valamely folyamat, lépés csak akkor indulhat el, ha a megelőző rendben befejeződött. Amennyiben a műveleti lépések valamelyike kimarad, vagy kiesik a program önműködően – vész jelzéssel – az utána következőket leállítja.

Meghatároztuk a „baleset”, „a nem tervezett esemény” és a "majdnem-baleset"

fogalmát. Megadja az eljárásrend a baleset, a nem tervezett esemény és a "majdnem-baleset" jelentésének módját, az esetek kivizsgálásának módját. Előírja az eljárásrend írásbeli jelentés készítését a vizsgálatról, továbbá a vizsgálat eredményeinek gyakorlati hasznosítását, intézkedések megtételét. A rendszer feladata a nem biztonságos helyzetek és veszélyes jelenségek azonosítása, valamint a biztonság növelésére vonatkozó javaslatok gyűjtése.

A KöSz kimondja, hogy „Az élővízbe, illetve csatornahálózatba kerülő szennyvizek minőségét tervszerűen, a minta vételt követő laboratóriumi méréseket ellenőrizni kell.” Ez még nem egy teljes körű önellenőrzés, de van monitoring jellege. Ugyancsak rendszeresen végezzük levegő minőségi méréseket, elsősorban munkaegészségügyi és biztonsági szempontból. Ezek a mérések azonnal jeleznék a gázok elfogadhatónál nagyobb mértékű szivárgását.

1.3.2.3. Kockázatfelmérés és -értékelés

A Kft. felmérte az egyes munkakörökben felléphető egészségkárosító tényezőket, és a "Munkahelyi Kockázatok Elemzése" című dokumentumban foglalta össze **(1. sz. melléklet)**. Ezzel együtt meghatározásra kerültek az egyes sérülékeny csoportok, a tiltott munkakörök. A kockázatelemzés kiinduló pont az egyéni védőeszközök **(22. sz. melléklet)** juttatásának rendjéhez.

1.3.3. Laboratórium

A Kft. Minőségbiztosítási Laboratóriumot hozott létre és üzemeltet **(1. sz. melléklet)**. A minőségügyi vezető egyben a Minőségbiztosítási Laboratórium vezetője is, és e területen feladat- és egyben felelősségkörébe tartozik a Minőségbiztosítási Laboratórium működtetése és irányítása. A Minőségbiztosítási Laboratórium feladata:

- a szabályozott ellenőrző mérések, vizsgálatok elvégzése a nyers-, ill. alapanyagokra, segédanyagokra, segédeszközökre, termékekre, ill. kereskedelmi árukra, valamint folyamatokra, műveletekre, előírásokra, eseményekre és körülményekre vonatkozóan,
- a Minőségbiztosítási Laboratórium mérőműszereinek ellenőrzése és kalibrálása, ill. hitelesítése, megfelelő működésük biztosítása
- a szállítási és alkalmazástechnikai területeken, valamint felhasználói rendszerekben szükséges mérések, vizsgálatok elvégzése,
- a gyártmány- és gyártásfejlesztéssel, valamint biztonságtechnikával és környezetvédelemmel kapcsolatos mérések, vizsgálatok elvégzése.
- a technológiai, műveleti előírások ellenőrzése minőségügyi szempontból.

1.3.4. Az üzemeltetésében és a technológiában beálló változtatások figyelembe vétele a biztonsági irányítási rendszerben

A belső szabályozók felülvizsgálata

Az elhatározott változásokat, fejlesztéseket és keresztülvitt akciókat folyamatosan felülvizsgáljuk és szükség esetén javító intézkedéseket fogantatosítunk. Ez garancia arra, hogy az Üzem üzemeltetésében és a technológiában beálló változtatásokat figyelembe vegyék a biztonsági irányítási rendszerben.

A biztonsági rendszer felülvizsgálata

Az Üzem vezetésén belül a technológiai rendszerek a karbantartás, a veszélyes anyagok **(12. sz. melléklet)** beszerzése, tárolása terén megfelelő a biztonságirányítási rendszerrel kapcsolatos kommunikáció. Rendszeresen napirendre kerülnek a biztonsági irányelvek **(1. sz. melléklet)** témakörei a BIR értekezleteken, és figyelemmel kísérik - azaz értékeljük, illetőleg szükség esetén javítjuk - ezeken az értekezleteken a biztonságirányítási rendszer megfelelő működését.

A belső szabályozások **(1. sz. melléklet)** biztosítják azt, hogy megfelelően használjuk fel az átvizsgálás eredményeit az üzemvezetési irányelvek és a súlyos baleseti veszélyek szabályozásának stratégiája felülvizsgálatában is. Az Üzemvezető felel az átvizsgálásokért, ezért rendszeresen megvitatja az auditok eredményét.

A biztonsági elemzést, illetve a biztonsági jelentést soron kívül felülvizsgáljuk, ha

- a) az üzemben olyan változások történtek, amelynek súlyos baleset kockázatát növelő vagy a védelmi rendszert érintő hatása van;
- b) a súlyos balesetek, rendkívüli események értékeléséből levont tanulságok vagy a műszaki fejlődés következtében új információk állnak rendelkezésre;
- c) a veszélyazonosításban vagy a hatások értékelésében kialakult korszerűbb módszerek erre okot adnak.

A védelmi szervezet felkészültségét az Üzem vezetése rendszeresen ellenőrzi. Ennek érdekében a BIR évente gyakorlatot tart, ahol a tervben megjelölt feladatok végrehajtását a védelmi szervezetek kijelölt részével **(20, 21, 24. sz. melléklet)**, valamint háromévente olyan gyakorlatot, ahol a tervben megjelölt feladatok végrehajtását az egész védelmi szervezettel **(25. sz. melléklet)** gyakoroltatjuk. Súlyos hiányosság, vagy a rendkívüli esemény bekövetkezése esetén a biztonsági szervezetet intézkedéseit érintő rendelkezéseit a Kft. Ügyvezetése azonnal fogantatosítja.

1.3.5. Az Üzemben történt események kivizsgálása és a jelentések készítése

Kiemelt jelentőséggel szabályozott a balesetek kivizsgálási tapasztalatok figyelembe vétele a biztonsági rendszerben. Erre garancia az, hogy a bekövetkező baleset kivizsgálására létrehozott szervezet tagja védekezési szervezetben is tag, mint a balesetet okozó technológiai rendszer üzemvezetője.

A Belső Védelmi Terv körébe sorolt dokumentumok felülvizsgálatát legalább háromévenként, továbbá a biztonsági jelentés soron kívüli felülvizsgálata esetén elvégzzük. Súlyos baleset vagy a rendkívüli esemény bekövetkezése esetén a Belső Védelmi Tervben foglalt intézkedéseket a védelmi szervezet azonnal fogantatosítja.

A munkahelyi baleset kivizsgálása

Az MvSz részletesen szabályozza a vezetőknek az Üzemvezető foglalkozási, és az un. majdnem baleseteivel kapcsolatos feladatait:

- megszervezi, és részt vesz a kivizsgálásukban, a jegyzőkönyv felvételében,
- kiemelt, súlyos baleset esetén teljesíti az Üzem bejelentési kötelezettségét a hatóságok felé
- nyilvántartást, statisztikai adatszolgáltatást vezet,
- felhívja a foglalkozási balesetet szenvedett dolgozó figyelmét kárigényének bejelentésére

A munkahely illetékes vezetőjének, a munkahely munkavédelmi képviselőjének, a biztonságtechnikai vezetőnek (bizottság) a baleset kivizsgálását azonnal meg kell kezdenie. A baleseti helyszín bármilyen megváltoztatása csak további balesetek ill. károk megakadályozása illetve megelőzése érdekében történhet. A vizsgálat kiterjed:

- a sérült és a szemtanúk meghallgatására,
- a helyszín (gép, berendezés, szerszám, terület) és a végzett tevékenység vizsgálatára,
- a balesetet kiváltó körülmények megállapítására, valamint
- a veszélyes körülmények megszüntetéséhez szükséges intézkedések megtételére.

A kivizsgálás megállapításáért a bizottság tagjai együttesen felelősek. A ténymegállapítás után munkahelyi baleseti jegyzőkönyv felvételéről gondoskodunk.

A **munkabaleseti nyilvántartás** vezetéséről a jogosult vezető, a nyilvántartások összesítéséről továbbá a jelentés adásra vonatkozó kötelezettségek teljesítéséről a BIR gondoskodik. A baleset kivizsgálásánál elrendelt intézkedés végrehajtását a felelős személy legkésőbb a megjelölt határidő lejártáig a BIR felé írásban jelenti.

A munkahelyen rendszeresített **"Baleseti Naplót"** a jogosult vezető ellenőrzi. Az ellenőrzés megtörténtét a naplóba bevezeti. A napló célja, hogy bejegyzésre kerüljön valamennyi munkaidő-kieséssel nem, de- személyi sérüléssel járó baleset.

A sérüléssel nem járó rendkívüli események kivizsgálásának rendje

Nem tervezett eseménynek azok minősülnek, amelyek ugyan nem okoztak sérülést, de a körülmények figyelembe vételével balesetet, sérülést idézhettek volna elő. A rendkívüli események körébe tartoznak, a belső védelmi szabályozókban felsoroltak, pl. gépjárművek, targoncák ütközése, gázbelobbanás, géptörés, köszörűkő robbanása, tűzbe került gázpalackok, gázpalack leesése, sérülése, teher emeléséből mozgatóból eredő károk stb.

A rendkívüli eseményt az észlelő dolgozó haladéktalanul jelenteni a jogosult munkahelyi vezetőnek, illetve közvetlen vezetőjének. A jogosult vezető gondoskodik - az esemény helyszínének érintetlenül hagyásával (kivétel ez alól a további közvetlen veszély elhárítása) - az eseménnyel kapcsolatos tárgyi bizonyítékok megőrzéséről, a felette irányítási jogkörrel rendelkező vezető, továbbá a BIR vezető haladéktalanul értesítéséről, a rendszeresített nyomtatvány (majdnem baleset) kitöltéséről.

A tüzesetek kivizsgálása

A rendfenntartás és a tűz lokalizálásának irányítása a jogosult vezető **(20. sz. melléklet)** feladata mindaddig, míg a tűzoltóság a helyszínre érkezik. Ekkor a tűz

oltásának irányítását az egység parancsnoka veszi át. Az Üzem működési területén keletkezett tüzesetek kivizsgálását a Kft. Tűzvizsgáló Bizottsága önállóan is elvégzi. A Vizsgáló Bizottságot esetenként az ügyvezető igazgató jelöli ki. A tűzvizsgálatról jegyzőkönyvet készítenek, amelyben rögzíteni kell a tűz idejére, helyére, körülményeire, keletkezési okára, a kár összegére és felelős megnevezésére vonatkozó megállapításokat.

A tűzvizsgálat tűzvédelmi hatósági tevékenység, ezért a tűzvédelmi hatóság minden bejelentett tüzesetet kivizsgál. A tűzvizsgálat megkezdéséig a helyszínt az Üzemi BIR szervezet érintetlenül – kivéve a halaszthatatlan beavatkozásokat - biztosítja. Tűz esetén a tűzoltóság vezetőjének Az Üzem-vezető, a BIR vezető illetve a kezelőszemélyzet adhat felvilágosítást a technológiai folyamatról.

A súlyos balesetek kivizsgálása

A vizsgált 10 évben az Üzemben súlyos baleset nem történt. A Kft. BIR az Üzemben történt balesetről – annak kivizsgálását követően haladéktalanul, de legkésőbb 30 napon belül – jelentést készít. A baleseti jelentést a hatóságnak is megküldi, ha a baleset a Korm. rendelet 9. számú mellékletben meghatározott feltételek közül legalább egynek megfelel. Kiegészítő jelentést küld, ha a balesetről új tény vagy körülmény jut tudomására.

A BIR tájékoztatást küld a hatóságnak az Üzemben bekövetkezett rendkívüli eseményről, annak kivizsgálását követő tizenöt napon belül. Tájékoztatást küld a hatóságnak abban az esetben is, ha a technológia, a berendezések, a biztonsági irányítási rendszer alkalmazásakor, vagy a védekezés területén szerzett saját tapasztalatok, továbbá a technikai fejlődés kapcsán tudomására jutó ismeretek a súlyos balesetek megelőzése, és az ellenük való védekezés rendszerének áttekintését teszik szükségessé.

A Kft., a BIR és az Üzem a biztonsági elemzésekről, a hatóságnak küldött jelentéseiről, a végrehajtott feladatairól, valamint a Korm. rendelet 24. §-ban foglaltak szerint adott információkról nyilvántartást vezet, és annak tartalmáról a hatóságnak éves jelentést készít.

A Kft. tájékoztatást küld a hatóságnak abban az esetben is, ha a technológia, a berendezések, a biztonsági irányítási rendszer alkalmazásakor, vagy a védekezés területén szerzett saját tapasztalatok, továbbá a technikai fejlődés kapcsán tudomására jutó ismeretek a súlyos balesetek megelőzése, és az ellenük való védekezés rendszerének áttekintését teszik szükségessé.

1.3.6. A védekezés dokumentálása

A BIR által készített dokumentációnak az alábbi adatokat kell tartalmaznia:

- ~ a rendellenesség észlelési időpontját, az észlelő nevét és beosztását,
- ~ az észlelt veszélyes jelenség helyét, jellegét, a veszély nagyságát,
- ~ a riasztás időpontját, módját, a riasztott személyek és intézmények nevét,
- ~ a védekezésben ténylegesen résztvevő személyek nevét,
- ~ a védekezés során észlelt jelenségeket, valamint a tett intézkedéseket és azok időpontját.

- védekezésben résztvevő külső szervek nevét, és a védekezési tevékenységben betöltött szerepét
- ~ a felhasznált anyagokat és eszközöket, a felhasználás időpontját,
- ~ a védekezés megszüntetésének időpontját,
- ~ a helyreállítási munkákat,
- ~ a védekezés során szerzett tapasztalatokat és azok alapján a jövőbeni esetek megelőzése érdekében teendő intézkedéseket,

1.3.7. A hatóságokkal való kapcsolattartás és az állampolgári kontroll

Az Üzem baleseti lehetőségeinek veszélyeiről az állampolgár már a létesítmény tervezése **(6. sz. melléklet)**, illetve Üzemének kijelölése során értesülhetett. Ennek alapja a környezetvédelmi törvény, a katasztrófa törvény és végrehajtási rendeletei, amelyek meghatározott veszélyes tevékenységekre előírják a környezeti hatásvizsgálatok elvégzését, védelmi tervek, stb. készítését.

Az állampolgári észrevételek és a hatóság a lehetségesnek ítélt üzemeltetési, biztonsági változatokkal kapcsolatosan meghatározott követelményei megvalósításához kidolgozzuk a dokumentumaikat **(1. sz. melléklet)**. Az előírásoktól függetlenül - az Üzemi biztonsági előírások megalapozása érdekében - összefoglaljuk a hatóság és a szakhatóságok előkészítő szakaszban adott állásfoglalásait, az Üzemhez eljuttatott észrevételeket, valamint a részletes vizsgálat menetét. Az előkészítő eljárás eredményeképpen kiválasztott biztonságosnak ítélt változatot (változatokat) a BIR részletesen kidolgozza.

2. A lehetséges veszélyek felderítése és hatásaik előrejelzése

2.1. A lehetséges veszélyek felderítésének és hatásaik előrejelzésének értékelési eljárásai.

A lehetséges veszélyek felderítésének és hatásaik előrejelzésének értékelési eljárásaihoz az Európai Unió országaiban elfogadott eljárásokat áttekintettük. **(2. 4. sz. melléklet)**.

2.1.0.1. Az elemző munkacsoport és az eljárás

Az Üzem biztonsága érdekében az egyes üzemi berendezéseket, azok fenyegetettsége, illetve sebezhetősége alapján kellett besorolni. Kiemelt jelentősége van a kockázatok körének, illetve a vállalható kockázati szintek meghatározásának. A kockázatok meghatározását, az egyes munkahelyeket és tevékenységet, az azokat érhető veszélyeket vizsgálva végezzük. A munkahelyek, munkatevékenységek a gyakorlatban azonos jellegük miatt célszerűen csoportosíthatók. A kockázatok meghatározásánál a munkahely, munkatevékenység közelében tartózkodók kockázatait is feltárjuk. Ez különösen olyan helyeken fontos, ahol veszélyes anyaggal tevékenykednek.

Az elemző munkacsoportban az Üzem szakemberei, a Kft. biztonságtechnikai vezetője és külső szakértők dolgoztak. Külső szakértőnek a Gyimi, Gyimóthy Számítástechnikai, Mérnöki és Szolgáltató Betéti Társaságot (1073 Budapest, Kertész utca 35.) kértük fel. A műszaki szakértői véleményben értékeltük a

helyszínen lévő veszélyes anyagok tulajdonságait és mennyiségét, a tevékenységből származó lehetséges balesetek valószínűségeit.

Minden egyes feltételezett baleset lefolyása esetére vizsgáltuk:

- a kibocsátás megközelítő mennyiségeit
- a létrejövő következmények súlyosságát és kiterjedtségét mind a népesség, mind a nem humán környezetre létrejövő veszélyt, a zóna nagyságával együtt, a lakosság korösszetétele, mozgásképesége és kezelhetősége alapján,
- azt az időtartamot, amely alatt az ipari baleset a kezdeti eseménytől kezdve kifejlődhet,
- minden tevékenységet, amely a tovaterjedés valószínűségét csökkenti,
- a környezeti kockázatok és a határon túli hatások kiértékelését,
- a konzultációs eljárásokat és a lakosság részvételét biztosító eljárásokat

A tárolt, illetve a technológiában alkalmazott veszélyes anyagok kijutásával kapcsolatos biztonsági intézkedések, illetve működési kockázatok vizsgálata csak a nem tervezett eseményekre és a balesetekre terjed ki.

2.1.0.2. A baleseti helyek feltárása

A lehetséges balesetek helyeinek feltárásához az „anyavállalatnál (Air Liquid Párizs) alkalmazott elemző módszert az „Risk Analízis” eljárást alkalmaztuk. A kockázati szint egyik meghatározása egyik alapadat sorát az Üzem által gyűjtött baleseti, meghibásodási statisztikai adatok adták.

A baleseti gyakoriság (frekvencia) meghatározásához felhasználtuk a szakirodalomban **(4. sz. melléklet)** publikált adatokat. Az adatokat kiegészítő modellezési eljárásokkal (üzemi adaptáció) közelítettük a Magyarországi és az ipari gázgyártó vállalatok tényleges üzemi adataihoz.

A veszélyesség küszöb értékei a törvényekben, a hatóságok, a tulajdonosok által, illetve a BIR szervezet által meghatározott szintekhez vannak kötve. A kockázati szint alkalmazásának követelménye, hogy erre alapozva kielégítő védelmi intézkedést tehessünk. A magyar szabályozás szerint éppen ezért követjük az igen megbízható – bár esetenként költséges intézkedést szükségessé tevő- „legrosszabb eset” elvet.

2.1.0.3. A veszélyes anyagok terjedésének modellezése

A balesetek súlyosságának meghatározásához veszélyes anyagok terjedésének értékeléséhez a **Vakond**, a **Superchems** és a **Terjedés**, **(3. sz. melléklet)** számítógépes szoftverekkel modelleztük a gázfelhő terjedését, meghatározva annak élettani és környezeti határértékekhez köthető veszélyeit. A nem ismert nagyságú anyag kijutásokhoz az anyagok teljes mennyiségének kijutását, illetve a veszélyes anyag összetevőinél azok vegyi összetételének adatait vesszük figyelembe.

A Modellezéshez felvettük a szükséges és a területre jellemző alapadatokat **(8. sz. melléklet)**.

A veszélyes anyagok **Dominó hatását** modellező rendszer **(7. sz. melléklet)** számszerűen kifejezhető kockázati értékeket ad meg, így eleget tesz a katasztrófa

törvényben és végrehajtási rendeleteiben meghatározott kockázati érték meghatározási követelményeknek.

2.1.0.4. A védelem erőinek modellezése

A védelem erőinek **(21, 22, 23, 24, 25. sz. melléklet)** modellezéséhez felhasználjuk az üzemi eszközök, szakértők adatbázisait. Az **Erő Eszköz** program **(3. sz. melléklet)** a saját adatbázisából és az „IKIR” adatbázisából - a hasonló profilú - veszélyes üzemekben kialakított védelmi erőknek az adatbázisaiból dolgozik. Az Erő Eszköz program a katasztrófavédelmi hatóság és a hivatásos önkormányzati tűzoltóságok erő eszköz nyilvántartási rendszerének (Káreseti Adatszolgáltatási Program) a felhasználásával lett kialakítva és azzal kompatibilis. Ez megalapozza a Belső Védelmi Tervet és összevethető a Külső Védelmi Tervet megalapozó adatokkal.

2.1.1. Az Üzem termelési struktúrája és termékei által keltett veszélyek

Nyersanyagok, félkész és késztermékek mennyisége, üzemen belüli tárolása, szállítása

Az Üzem termelési struktúrája és termékei által keltett veszélyek felméréséhez meghatároztuk a nyersanyagok, félkész és késztermékek mennyiségeit, veszélyeit **(5, 12. sz. melléklet)**. Felmértük az Üzemen anyagai tárolása, szállítási módjait, illetve a keletkező veszélyes hulladékok üzemi gyűjtésének módjait, mennyiségeit. természeti környezetének veszélyeztetettségét.

A levegőszétválasztó üzem tevékenysége

Az Üzem termelési struktúrája és termékei által keltett veszélyek között a reálisan feltételezhető súlyos baleset kialakulásához a levegőbontó berendezés tároló tartályai vezethetnek **(13, 14. sz. melléklet)**.

A berendezés feladata az, hogy oxigént és nitrogént állítson elő folyékony formában. A folyékony oxigént közvetlenül a levegőbontó berendezésből, míg a folyékony nitrogén egy részét pedig a cseppfolyósító körből nyerjük. A cseppfolyósító körfolyamat biztosítja a termék előállításához szükséges hűtőenergiát és az egész folyamat hideg-szükségletét is fedezi. A folyékony termékek tárolására nagy térfogatú tartályok állnak rendelkezésre. A levegőbontó berendezés lényegében a következő komponensekből áll **(10, 11. sz. melléklet)**:

- levegőbontó
- cseppfolyósító kör
- tárolótartály
- visszahűtő berendezés

A levegő főbb alkotórészei a következők: Nitrogén kb. 78 térf. % , Oxigén kb. 21 térf. %, Maradék kb. 1 térf. %. A maradék főleg nemesgázokból áll (argon, neon, hélium, kripton xenon) valamint szénhidrogénekből, vízből és széndioxidból (CO₂).

A levegő, ahogy az előbbiekben jeleztük, nagy részben O₂-ből és N₂-ből áll, és lényegében egy 2-anyagos keveréknek tekinthető.

A bontáshoz szükséges levegőt egy turbó-légsűrítő sűríti. Végül a levegő egy hűtőberendezésben hűl le. A regenerálható molekuláris szűrő –adszorbeáló -

segítségével a levegőből a vizet és a CO_2 -t leválasztjuk. Ezek után a megtisztított levegő, amely a hőcserélő egységbe kerül. A hőcserélő egységben a levegő kb. a cseppfolyósodási pontjáig hűl (ez a pont a gáz-formáról a folyékony állapotba történő átmenetnél van). A hőmérséklet itt kb. -170°C .

A hűtéshez szükséges hideget a cseppfolyós oxigén és nitrogén áramokból vesszük. A hideg levegőt végül a nyomás-oszlopba vezetjük, ahol azt oxigénben feldúsult folyadékká és egy nitrogénben dús gáz-formájú frakcióvá választják szét. A folyadék az oszlop aljára folyik, mialatt a nitrogéngáz a nyomásoszlop tetején gyűlik össze. Az anyagok szétválasztását az egyes komponensek különböző forráspontja alapján valósítjuk meg, ezt nevezik Rektifikációnak. Ezeket az oszlopokat rektifikációs oszlopoknak is nevezzük.

Az oszlopokban olyan közbenső tálcákat is beépítettünk, amelyen sok kis nyílás található, itt a folyadék vízszintes irányban folyik és a tálca oldaláról lefolyik és a tálca másik oldalán pedig a következő mélyebben fekvőre folyik rá. Függőleges irányban a tálcákon a felfelé menő gáz áramlik át finom buborékok formájában a folyadék-rétegen.

Az így előálló számos érintkezési ponton a folyadék és gáz egyensúlyi állapotba kerül, ami által a folyadék könnyebben forrásba jövő része elpárolog és ezzel ellenkezőleg, a gőz nehezebben forrásba jövő alkotórésze cseppfolyósodik. Ezáltal a folyadék felülről lefelé haladva mindig nehezebben forrásba jövő alkotórészekkel gazdagodik, például oxigénnel. A gőz felfelé haladó útján pedig a könnyebben forrásba jövő alkotórészekkel gazdagodik (pld. nitrogénnel).

A nyomásoszlop alján összegyűlő folyadékot nyers oxigénnek is nevezzük. Ezt a nyers oxigént a nyomásoszlopból kivesszük, hűtjük és a közepes nyomású oszlop nyomásszintjéről a nyomást a kisnyomású oszlop nyomásszintjére csökkentjük, mielőtt azt a kisnyomású oszlop közepére bevezetjük. A középnyomású oszlop fejénél megjelenő nitrogén gőzt a nyomásoszlopból kivesszük és a cseppfolyósító körben végrehajtandó cseppfolyósításra elvezetjük.

A maradék gőz a főkondenzátorba kerül. Itt a nitrogéngáz kondenzálódik. A folyamatnál felszabaduló hő a kisnyomású oszlop szívó-részében található folyékony oxigén elgőzölögtetésére szolgál.

A nyomásoszlopba visszavezetett kondenzálódott nitrogén egy része a nyomásoszlopban mélyhűtésre kerül, annak nyomása lecsökken és az, mint mosófolyadék a kisnyomású oszlopban tároljuk vagy a leválasztóba kerül. A maradék folyadék a nyomásoszlop mosófolyadékaként szolgál. A lefolyó folyadék és a felfelé áramló gőz aránya kb. 0,56 és ezt invert cirkulációs viszonyzámnak nevezzük.

A nagynyomású oszlopban az oxigént a garanciában rögzített tisztaságra tisztítjuk. A kisnyomású oszlop fejénél gáz-formájú tiszta nitrogén kerül kivételre, amelyet a mélyhűtőn és a fő hőcserélőn keresztül környezeti hőmérsékletre melegítünk fel és a légkörbe engedünk ki.

A kisnyomású oszlopban a tiszta nitrogén-rész mellett nem tiszta oxigén is jelen van, amelyet a túlhűtőben és a fő hőcserélőben felmelegítünk és végül a molekuláris szűrőben-abszorbeálóban - regeneráló gázként használunk fel. A kisnyomású oszlop

szívó-részből a folyékony oxigént kiszívjuk, azt utána hűtjük és egy szivattyú segítségével az oxigén tároló tartályba vezetjük.

A szívó-rész felső felében gáz-formájú oxigént veszünk ki, amelyet a fő hőcserélővel felmelegítünk és végül a környezetbe engedünk.

A cseppfolyósító kör egyik oldalról hideget állít elő, amely az egész berendezés működéséhez szükséges, másik oldalról pedig az oxigént cseppfolyósítja. A bontó-részhez nem szükséges folyékony nitrogén-mennyiséget a tárolótartályba vezetjük. A cseppfolyósító a következő építőelemekből áll:

- a körfolyamatban működő sűrítő
- nyomáscsökkentő turbina hozzájuk kapcsolt után sűrítővel
- a körfolyamatban részt vevő hőcserélő
- nagy nyomású nyomáscsökkentő szelep

A körfolyamatban részt vevő sűrítő a körbe bevezetett nitrogén gázt sűríti. A nitrogén egy része a tartályba kerül és a nitrogén másik része, pedig a gépeknél mint elszivárgó gáz elvesszük, és ezért a körfolyamatban ezzel egyenértékű mennyiségű nitrogént kell a bontó részből bevezetni. Ezt a gázmennyiséget a körfolyamatban részt vevő gázzal együtt sűrítjük. Az után sűrítővel a körfolyamatban részt vevő gázok egy részét tovább sűrítjük, mielőtt azokat egy turbinában, továbbá a nagy nyomású nyomáscsökkentő szelepek segítségével expandáltatjuk.

A másik rész-áram a körfolyamatban részt vevő sűrítő berendezés mögött közvetlenül elhelyezett második turbinába kerül és ott a nyomás lecsökken. A cseppfolyósított nitrogént a középnyomású oszlopban a levegőbontóban tároljuk.

2.1.1.1. A balesetek gyakoriságának vizsgálata

Az Üzemben lehetséges baleset elemzése során megvizsgáltuk a lehetséges üzemzavarok (majdnem-balesetek) körülményeit az üzemszerű működés, az indítás, leállítás, a karbantartás, és a rendkívüli üzemeltetés során **(13. sz. melléklet)**.

2.1.1.2. A vizsgálatok rendje

A normál üzemi működés

Az Üzem normál üzemi működése során az MVSz előírásai szerinti vezetők felelősek védelmi feladatok végrehajtásáért.

A tevékenységre jellemző a mindenkori érvényes jogszabályokba, szabványokba foglalt munkavédelmi, tűzvédelmi, egészségvédelmi, környezetvédelmi előírásokba foglalt biztonsági intézkedések megismerése, betartása és betartatása. A hivatkozott vezetők hatáskörükben intézkednek a biztonságos és egészséges munkafeltételek megteremtésére.

A munkaidőn túli munkavégzés

Az Üzem területén munkaidőn túli, illetve a heti pihenő és a munkaszüneti napokon végzendő munkákra külön engedélyt kell kémi a biztonságtechnikai szervezettől és az Üzem vezetésétől. A megállapodást további engedélyezés céljából írásban - legkésőbb a hét utolsó munkanapján déli 12 óráig - a biztonságtechnikai szervezet felé kell továbbítani. A porta szolgálat írásos engedély nélkül az Üzem területére

vállalkozót nem engedhet be. Tevékenységre jellemző a normál üzemi működése során érvényesítendő szabályozók betartása.

A rendkívüli üzemi működés

Az Üzem rendkívüli üzemi működését az indítás-leállítás és a karbantartás szakaszaiban a technológiai leírásokban meghatározott szabályok alkalmazandók.

A krízis helyzeti működés

Az Üzem rendkívüli üzemi (krízis helyzeti) **(1. sz. melléklet)** működése során a Teendők Veszélyhelyzet Esetén a szabályzat **(1. sz. melléklet)** szerint a védelmi intézkedések megtételét, a tevékenységek összefogását, a Kft. vezetőiből létrehozott krízismenedzsmenst **(20. sz. melléklet)** irányítja. Kulcsfontosságú tényezők a menedzsmenst csoport működésénél az, hogy a tagok rendelkeznek felhatalmazással és forrásokkal, amelyek lehetővé teszik azt, hogy feladataikat ellássák. Képesek gyorsan szakvéleményt beszerezni a területre vonatkozó ipari létesítményekről, szállítási rendszerekről és a vészhelyzet megoldási mechanizmusáról.

2.1.1.3. A vizsgálat alá vont Üzemek

A levegő szétválasztó üzem

Sűrített levegő és technológiai gázkeverék üzem

2.1.1.4. Az Üzemi berendezések telepítésének, működtetésének kockázata

Megvizsgáltuk a lehetséges balesetek körülményeit az Üzem üzemszerű működése, az indítás, leállítás, a karbantartás, és a rendkívüli üzemeltetés körülményeit. Megállapításainkat az értékelő leírásban foglaltuk össze.

Az Üzemben lehetséges balesetek körének elemzése során megállapítottuk azok bekövetkezésének és a következmény események kockázati értékeit, hogy a reálisan bekövetkező súlyos balesetet az **Levegőszétválasztó Üzem** oxigén, vagy nitrogén tároló tartályainak balesetei okozhatnak.

A kiszabaduló gázok, gőzök csepp képződése miatt ténylegesen kialakuló kiszóródási, kiülepedési helyzetek, illetve a szükséges védelmi intézkedések modellezését elvégzi a számítógépes rendszer **(3. sz. melléklet)**. A rendszer a veszélyeztetett személyeket érő veszélyes anyag koncentrációk méretezése során figyelembe veszi a szennyező, illetve a cseppképző anyag (lebegő szilárd szennyeződések) közötti különbséget, illetve a behatás időtartamát.

2.1.2. A reálisan feltételezhető súlyos balesetek okai

2.1.2.1. Az oxigén ömlés okai

A technológia vizsgálatából megállapítható, hogy egy munkahelyi baleset szintjét meghaladó jelentősebb veszélyek csak a cseppfolyós oxigén tárolótartály súlyos (esetleg katasztrofális) sérülései miatt alakulhatnak ki, amint az az FMEA vizsgálatok táblázatában is látható. **(13, 14. sz. melléklet)** Az oxigén ömlés vizsgálatára, mivel a gáz az égést táplálja és nagy mennyiségű mélyhűtött állapota miatt van szükség.

A nemzetközi statisztikai adatok **(4. sz. melléklet)** alapján is alátámasztható, hogy már a technológiában **(11. sz. melléklet)** leírt földrengés-biztos, duplafalú szférikus tárolók sérülése rendkívül ritka esemény (a „Bíbor könyv” szerint: 1.25×10^{-8} /év, a hibafa számításnál még ennél is ritkább, ezért majd a nagyobb értékkel számolunk a kockázatértékelésnél), gyakorlatilag csak esetleges szándékos rongálás során sérülhet meg.

2.1.2.2. A nitrogén ömlés okai

A technológia vizsgálatából megállapítható, hogy egy munkahelyi baleset szintjét meghaladó jelentősebb veszélyek csak a cseppfolyós nitrogén tároló tartály súlyos (katasztrófális) sérülései miatt alakulhatnak ki.

A nitrogén vizsgálata – mivel a gáz nem tartozik a rendelet hatálya alá – csak a nagy mennyiségű mélyhűtött állapota miatt van szükség.

A nemzetközi statisztikai adatok **(4. sz. melléklet)** alapján is alátámasztható, hogy már a technológiában leírt földrengés-biztos, duplafalú szférikus tárolók sérülése rendkívül ritka esemény (a szakirodalom [4] szerint 1.25×10^{-8} /év), gyakorlatilag csak esetleges szándékos rongálás során sérülhet meg.

2.1.2.3. A természeti hatások

2.1.2.3.1. Árvíz

Az üzem a Borsodchem telephelyébe ékelődve a Sajó folyótól 1200 m-re helyezkedik el. Tengerszint feletti magassága legalább 6 m-el a folyó szintje felett van. Az esetleges áradások vagy az áradás nyomán kialakuló belvizek a telephelyet nem veszélyeztetik. **(térképek a 9. sz. mellékletben).**

2.1.2.3.2. Földrengés

A telephely nem földrengésveszélyes övezetben van. A közelmúltban érzékelhető földrengés nem volt, a történelem során a zónában 2 magnitúdójú rengés fordult elő. **(térképek a 9. sz. mellékletben).**

2.1.2.3.3. Vihar

A környéken viharok előfordulhatnak, de tornádó szintjét nem érik el. Kisebb tuba már több is előfordult. **(térképek a 9. sz. mellékletben).**

2.1.3. A reálisan feltételezhető súlyos baleset következményei

A tényleges veszélyt a tartályon lévő ill. tartály közeli szerelvények sérülése, hibája jelentheti. A legkritikusabb helyzet, amikor a 300 m^3 -es oxigéntartályból kiszabadulhat a cseppfolyós oxigén **(13. és 14. melléklet)**, ezért ennek következményeit részletesebben megvizsgáltuk.

A legnagyobb mennyiségben jelen lévő cseppfolyós gázok, az oxigén, a nitrogén **(5. sz. melléklet)** nem veszélytelenek **(12. sz. melléklet)**, mert a nagy mennyiségben jelen lévő cseppfolyós oxigén, pl.: olyan mértékben táplálhatja a legkisebb tüzeket is, hogy azokból könnyen kialakulhat igen heves tűz. A viszonylag ártatlannak tűnő

cseppfolyós nitrogén nagy tömegű levegőbe kerülése okozhat aszfixiát, fulladásos halált, az oxigén kiszorításával.

Fokozza ezeknek az anyagoknak a veszélyét a speciális fizikai állapotuk, a cseppfolyós gázoknál szükséges az extrém alacsony hőmérséklet mínusz 196-184 fok Celsius.

A cseppfolyós tartályok meghibásodása esetén - nagy mennyiségű anyag kiszabadulásakor - köd alakulhat ki. A köd a terjedésének irányában a forgalmat akadályozhatja. A köd nagysága, megmaradásának időtartama, terjedésének iránya a szabadba kerülő folyékony gázok mennyiségétől, a levegő nedvességtartalmától és a meteorológiai viszonyoktól, széliránytól függő.

A vonatkozó irodalom **(4. sz. melléklet)** becslése szerint nagy felületű tartályrepedés esetén a köd hatósugara a 300 m-t is elérheti (gyakorlati tapasztalat nincs). Ilyen esetben a látási viszonyokat befolyásoló köd kerülhet a telephellyel határos területekre.

A szabadba jutott folyékony gáz kis gömbök formájában fut a terület lejtési irányába, miközben folyamatosan párolog. A kifolyás mennyiségének függvényében a fenti veszélyek mellett, elsősorban zárt térbe jutva az ottani levegő összetételét megváltoztatja, fulladásveszélyt vagy fokozott égést tápláló hatást okozva.

A cseppfolyós gázok az élő szervezettel, egyéb folyadékkal érintkezve azokat néhány másodperc alatt megfagyasztják. Emberi, állati szervezeten fagyási sérüléseket okoz, csatornába kerülve annak tartalmát megfagyasztva dugulást okoz.

2.1.4. A reálisan bekövetkező balesetek kockázatai

Az Üzem területe beékelődött a Borsodchem Rt. területébe **(10. sz. melléklet)**, ezért annak környezetét együtt vizsgáltuk. Az Üzem környezete alapvetően ipari jellegű, lakott település az É-Ny-i irányban, mintegy 530 m-re lévő Kazincbarcika város Borsodchem lakótelep nevű városrésze. A város összes lakossága kb.: 21070 fő. Ebből a telephely 1000 m sugarú környezetében kb.: 1000 fő lakik.

Másik település a D-K-i irányban, legközelebbi lakóépület szempontjából mintegy 1090 m-re lévő Berente nevű község. Berente község összes lakossága kb.: 1070 fő. Ebből a telephely 1000 m sugarú környezetében 0 fő lakik (nincsen lakóépület).

Az egyéni kockázat felmérése

A veszélyességi övezetben élő lakosság veszélyeztetettségének megítélésére az egyéni kockázat mértékét vettük alapul. Az elfogadhatóság feltétele, hogy a lakóterület olyan övezetbe kerüljön, ahol súlyos baleset következtében történő halálozás egyéni kockázata nem haladja meg a 10^{-6} esemény/év értéket. **(18. sz. melléklet)**

A társadalmi kockázat felmérése

Mivel a veszélyességi övezet vizsgált részében nem csak lakóépületek vannak, hanem ott nagy számban időszakosan is tartózkodnak emberek (pl. a környező

üzemek munkahelyein, stb.), ezért a veszélyeztetés megítélésénél a társadalmi kockázatra kialakított kritériumokat vettük alapul. Minél több embert érint a halálos hatás, a társadalmi kockázat annál kevésbé elfogadható a veszélyeztetés. Így az egyéni kockázati szintek állandó értékeivel ellentétben, a társadalmi kockázati szintet csak a halálos áldozatok várható számának függvényeként lehetett meghatározni. Az elfogadhatóság feltétele, hogy a lakóterület olyan övezetbe kerüljön, ahol súlyos baleset következtében történő halálozás kockázata nem haladja meg a 10^{-7} esemény/év értéket. (a társadalmi kockázat diagramja 19. sz. melléklet)

2.1.4.1. O₂ ömlés következményei számított kockázat értéke

A technológia vizsgálatából megállapítható, hogy egy munkahelyi baleset szintjét meghaladó jelentősebb veszélyek csak az oxigén tárolótartály körzetében alakulhatnak ki.

A legkedvezőtlenebb esetet figyelembe véve – egy esetleges katasztrófa helyzet -, a teljes (és feltöltött) tartály tartalom szabadba jutása esetén az elsődleges veszély a tócsából kialakult köd, ami rendkívül hideg. Ennek maximális átmérője 71 m. Az oxigén rendkívül gyorsan elpárolog, így ez a köd is csak legfeljebb 37 percig tartana.

Mivel az oxigén koncentráció növekedés növeli a tűzveszélyt, azt vizsgáltuk, hogy hol jelent már jelentős gyújtási veszélyt. A tapasztalatok alapján 2%-os növekedés növeli a tűzveszélyt (az égési sebességet). Ennek ellenőrzésére részletes terjedési vizsgálatokat végeztünk az ioMosaic Superchems 5.8.1. verziójú programjával. Ennek részleteit a **13. sz. mellékletben** közöljük, a végeredményt azonban itt is megadjuk, melyet korábban a saját terjedési programunkkal számítottuk ki.

Egyértelműen megállapítható, hogy a 25% fölötti oxigén koncentráció csak az üzemi területen belül alakulhat ki. Ennek ellenére, tájékoztatási jelleggel a további számításokat is megadjuk.

Az oxigén tartály elvételi csöveinek sérülését alapul véve határoztuk meg az anyag kiszabadulás következményeit.

Egy elvételi cső törése esetén 30 perces expozíciós időt figyelembe véve

A kiszabadult anyag mennyisége:	95760	kg
A kiszabaduló anyag percenkénti mennyisége:	3192	kg/perc
A kialakuló tócsa átmérője:	65.2	m
A kialakuló tócsa vastagsága:	5.4	cm

A meteorológiai viszonyoktól függően az alábbi távolságok vehetők figyelembe.

A kialakuló felhő maximális terjedési távolságai	25%	30%	50%:	
F légköri stabilitás, 1.5 m/s széllel:	375	333	235	m
E légköri stabilitás, 3 m/s széllel:	150	133	96	m
D légköri stabilitás, 1.5 m/s széllel:	167	150	109	m
D légköri stabilitás, 5 m/s széllel:	82	72	53	m
B légköri stabilitás, 3 m/s széllel:	46	41	30	m

Halálos hatások

Halálos sérülést a meteorológiától függetlenül a kialakuló tócsa okozhat, mivel azonnali fagyást okoz az érintett testrészen, és mivel mozgásképtelenné válik, további testrészek is megfagynak.

Sérülési hatások

A tócsán kívüli területeken már van mód és idő is a menekülésre, ezért azzal számolunk, hogy az 50% koncentrációjú területen belül szenvedhetnek sérülést.

A fenti esetek olyan kis kockázatot jelentenek, hogy gyakorlatilag veszélytelennek mondhatjuk az üzemet ebből a szempontból.

A számított terjedési értékek, a meghatározott gyakoriságok és a meteorológiai adatok figyelembe vételével különböző kockázati értékeket határoztunk meg az érintett területen a rendelet szerint. A kockázat számítását a „bíbor könyv” [5] alapján készült programmal végeztük.

A hibafa számítások alapadatait elsősorban a CPR 12 generikus adataiból választottuk. A technológia elemei és a tároló tartályok ill. szerelvényeik speciális, hidegálló anyagokból készültek, valamint karbantartásuk rendszeres. Ezért az átlagos hibagyakorisági adatok konzervatív becslésként használhatók.

Az egyik eseménysor, amikor a tartály katasztrofálisan megsérülhet, ennek valószínűsége 1.25×10^{-8} évente [4,5], a másik eseménysor, amikor a tartályhoz vezető csövek a tartály közelében sérülnek meg teljes keresztmetszetű törést feltételezve, ennek az eseménynek a valószínűsége 2 m csőhosszt figyelembe véve 1.32×10^{-6} évente (lásd a hibafa számítást a **14. melléklet**ben).

A vizsgált területeken számított kockázati értékek alapján az 1.00×10^{-6} / év esemény izogörbéjét és az 1.00×10^{-7} izogörbéjét határoztuk meg, melyet a mellékelt ábrán mutatunk be (**18. sz. melléklet**). Meglehetősen kis területet fednek le, elmaradva a telekhatártól. Az 1.00×10^{-5} izogörbét azért nem rajzoltuk ki, mert az már a kialakuló tócsa területére is esne.

2.1.4.2. N₂ ömlés következményei számított kockázat értéke

A nitrogén vizsgálatára – mivel önmagában nem veszélyes kémiai anyag (**12. sz. melléklet**) – csak a nagy mennyiségű mélyhűtött állapota (**5. sz. melléklet**) miatt van szükség. A nemzetközi statisztikai adatok (**4. sz. melléklet**) alapján is alátámasztható, hogy már a technológiában leírt földrengés-biztos, duplafalú szférikus tárolók sérülése rendkívül ritka esemény (1.25×10^{-8} /év [4,5]), gyakorlatilag csak esetleges szándékos rongálás során sérülhet meg.

Csak megjegyzésként, a fent már említett nitrogén veszélye abban áll, ha a levegőben megnő a koncentrációja, az fulladást okozhat. 5%-os növekedés már komoly tüneteket okoz.

Megvizsgáltuk, hogy a tartály katasztrofális sérülése esetén mi történhet. A kialakuló tócsa és köd átmérője 84 m. A tócsa 14,5 perc alatt elpárolog.

2.1.4.3. A levegő összetétel változás (oxigén, vagy nitrogénömlés) következményei számított kockázat értéke

A levegő összetétel változás vizsgálatára a halálos, vagy sérülést okozó koncentrációnál kisebb gáz koncentráció értékeket (kiürítésre kijelölt terület) vizsgáltuk. A vizsgált 5% alatti érték az emberi szervezetben észlelhető hatásokat válthat ki (kábultság, ingerültség).

A nemzetközi statisztikai adatok **(4. sz. melléklet)** alapján is alátámasztható, hogy már a technológiában leírt földrengés-biztos, duplafalú szférikus tárolók sérülése rendkívül ritka esemény (1.25×10^{-8} /év), gyakorlatilag csak esetleges szándékos rongálás során sérülhet meg.

Mivel a nitrogén nem veszélyes és nem táplálja a tüzet sem, további kockázatot számítani nem érdemes.

A számított terjedési értékek, a meghatározott gyakoriságok és a meteorológiai adatok figyelembe vételével különböző kockázati értékeket határoztunk meg az érintett területen a rendelet szerint. A kockázat számítását a „bíbor könyv” [5] alapján készült programmal végeztük.

A fentiek ellenére a vizsgált területeken számított kockázati értékek alapján az 1.00×10^{-6} /év esemény izogörbáját és az 1.00×10^{-7} izogörbáját meghatároztuk, melyet a mellékelt ábrán mutatunk be **(18. sz. melléklet)**. Meglehetősen kis területet fednek le, elmaradva a telekhatártól. Az 1.00×10^{-5} izogörbét azért nem rajzoltuk ki, mert az már a kialakuló tócsa területére is esne.

2.2. A súlyos baleset által veszélyeztetett terület

2.2.1. A súlyos baleset által veszélyeztetett terület kiterjedése

A veszélyességi övezet vizsgált részében időszakosan is tartózkodnak emberek (dolgozók), ezért a veszélyeztetés megítélésénél a társadalmi kockázatra kialakított kritériumokat vettük alapul. Mivel több embert érinthet a halálos hatás, így a társadalmi kockázati szintet a halálos áldozatok várható számának függvényeként lehetett meghatározni **(19. sz. melléklet)**.

Az ipari terület (Borsodchem) határán álló lakóterületek határán tartózkodók esetében súlyos baleset következtében a halálozás kockázata 10^{-8} esemény/év alatt van. Ezért a tevékenység kockázatának csökkentésére külön intézkedés nem szükséges.

A súlyos baleset által veszélyeztetett terület kiterjedését az üzem térképén megszerkesztettük **(18. sz. melléklet)** (lakóterületet nem érint).

A vizsgálat során modelleztük az oxigén és a nitrogén gázok maximálisan tárolható mennyiségeinek kijutása esetén kialakuló terjedési területeket és megállapítottuk azt, hogy a környezetre veszélyes nagyságú (halálos sérülést okozó) koncentráció határai 10^{-7} esemény/év kockázati értéknél nem kiterjednek az üzem területén kívüli területekre. A társadalmi kockázat elfogadható nagyságrendű **(19. sz. melléklet)**.

2.2.2. A veszélyességi övezetben történő fejlesztésre vonatkozó állásfoglaláshoz kapcsolódó megállapítások

A vizsgálat során a veszélyességi övezet minden pontjára meghatároztuk a levegő összetétel változás (sérülések) egyéni kockázatát. Az így kialakított veszélyességi övezetet belső, középső és külső zónára osztottuk.

a) Belső zóna. Itt a sérülés egyéni kockázata meghaladja a 10^{-5} esemény/év értéket.

Megállapítottuk, hogy az oxigén tartály katasztrofális sérülése esetén a levegő összetétel változás (sérülések) legbelső határa

F légköri stabilitás: < 35,5 m

D légköri stabilitás: < 35,5 m

Megállapítottuk, hogy a nitrogén tartály katasztrofális sérülése esetén a levegő összetétel változás (sérülések) legbelső határa

F légköri stabilitás: < 42 m

D légköri stabilitás: < 42 m

b) Középső zóna. Itt a sérülés egyéni kockázata 10^{-5} és 10^{-6} esemény/év értékek között alakul.

Megállapítottuk, hogy az oxigén tartály katasztrofális sérülése esetén a levegő összetétel változás (sérülések) határa

F légköri stabilitás: 35,5 - 184 m

D légköri stabilitás: 35,5 - 58 m

Megállapítottuk, hogy a nitrogén tartály katasztrofális sérülése esetén a levegő összetétel változás (sérülések) határa

F légköri stabilitás: 42 - 193 m

D légköri stabilitás: 42 - 124 m

c) Külső zóna. Itt a sérülés egyéni kockázata nem éri el a 10^{-6} esemény/év értéket, de nagyobb mint 3×10^{-7} esemény/év.

Megállapítottuk, hogy az oxigén tartály súlyos balesete (katasztrofális sérülése) esetén a levegő összetétel változás (sérülések) határa

F légköri stabilitás: >184 m
D légköri stabilitás: >58 m

Megállapítottuk, hogy a nitrogén tartály katasztrofális sérülése esetén a levegő összetétel változás (sérülések) határa

F légköri stabilitás: >193 m
D légköri stabilitás: >124 m

A zónákban történő fejlesztésekről kialakított állásfoglaláshoz az alábbiakat javasoljuk figyelembe venni:

Az építmény jellege	Belső zóna	Középső zóna	Külső zóna
Lakóház, szálloda, nyaralók	A fejlesztés nem ajánlott.	Az engedélyezés részletes hatásvizsgálaton alapuló egyedi feltételekhez kötött.	A fejlesztés megengedett.

2.3. A lehetséges dominóhatás értékelése

Az Üzem területén belüli, más üzemeltetők által folytatott tevékenységek és lehetséges hatásaik jogszabályok által megengedett kockázat értékei meghatározásához az oxigéntöltő berendezés és tároló tartályai környezetében kialakított üzemek, illetve az ott jelen lévő veszélyes anyagok és készítmények **súlyos balesetei** következtében kialakuló lehetséges veszélyeztető hatásokat vizsgáltuk (**7. sz. melléklet**). Az értékeléshez országos statisztikai adatokra épülő becslést használtunk. A figyelembe vehető veszélyeztető hatások között figyelembe vettük a Borsodchem 294/2016 számú levelét, melynek vonatkozó részében a BC arról tájékoztat bennünket, hogy részükről az Air Liquide-t érintő dominóhatással nem kell számolni (**7. sz. melléklet**). A vasúti forgalom csak a Borsodchem-t érinti.

Megállapítható volt az, hogy a technológiák sérüléséből kialakuló üzemen belüli dominóhatás nem értelmezhető (tűz és robbanásveszélyes anyagok hiányában).

3. A külső szakértő adatai

Gyimi Gyimóthy Számítástechnikai, Mérnöki és Szolgáltató Bt.
Címe: 1024 Budapest, Margit krt. 5/a.
Képviselője: Gyimóthy Antal
Elérhetőség: +36-1-343-5460
e-mail: gyimi@gyimi.hu