



Becton Dickinson Hungary Kft.

2851 Környe, Üveggyár út 3.

alatti gyárára vonatkozó

BIZTONSÁGI ELEMZÉS

a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet
szerint

NYILVÁNOS VÁLTOZAT

PUBLIC VERSION

2024. JÚLIUS

Becton Dickinson Hungary Kft.

2851 Környe, Üveggyár út 3.

alatti gyárára vonatkozó

Biztonsági Elemzés

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

szerint

ALÁÍRÓLAP



Tóth Erika

ügyvezető

Becton Dickinson Hungary Kft.



Kovács Gábor

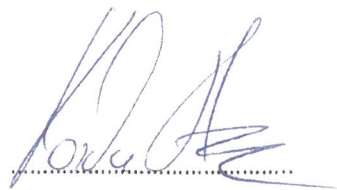
ügyvezető

Becton Dickinson Hungary Kft.

Felelős készítő:

GENERISK Kft.

2030 Érd, Izabella u. 11-13.



Korda Eszter

ügyvezető

GENERISK Kft.

GENERISK Kft.
2030 Érd, Izabella u. 11-13.
Adószám: 13603378-2-13

Érd, 2024. július

Tartalomjegyzék

0. Előzmények.....	10
1. Súlyos balesetek megelőzése.....	11
1.1. Szervezet és személyzet	11
1.2. Üzem környezete történetének bemutatása	11
1.3. Veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti veszélyek azonosítása.....	11
1.4. Üzemvezetés.....	12
1.5. Változások kezelése.....	13
1.6. Védelmi tervezés	13
1.7. Belső audit és vezetőségi átvizsgálás	14
2. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem környezetének bemutatása.....	15
2.1. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem és környezetére vonatkozó elemzés elveinek és terjedelmének bemutatása	15
2.2. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem környezetének településrendezési elemei	15
2.2.1. A lakosság által leginkább látogatott létesítmények	18
2.2.2. Természeti területek, különleges természeti értéket képviselő területek.....	19
2.2.3. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset által potenciálisan érintett közművek	21
2.2.4. Út infrastruktúra	23
2.2.5. Szomszédos gazdálkodó szervezetek.....	25
2.3. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemen kívül más által végzett veszélyes tevékenységek hatásainak figyelembevétele.....	27
2.4. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem természeti környezetének bemutatása	28
2.4.1. Meteorológiai és a technológia meteorológiai viszonyoknak való kitettsége	28
2.4.1.1. Hőmérséklet.....	28
2.4.1.2. Csapadék.....	28
2.4.1.3. Szél	29
2.4.1.4. Geológia, hidrogeológia és a technológia ezen természeti elemeknek való kitettsége.....	34
2.4.2. Geográfiai jellemzők	45
2.4.3. Geológiai jellemzők.....	46
2.5. Természeti környezet veszélyes anyagokkal kapcsolatos, súlyos balesetből adódó veszélyeztetettsége	46
2.6. Az üzem környezete történetének leírása.....	47
3. A veszélyesanyagokkal foglalkozó üzem bemutatása	48

3.1.	A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem, biztonság szempontjából fontos információi....	48
3.2.	A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem rendeltetése	48
3.2.1.	Gyártási tevékenység ismertetése.....	49
3.2.1.1.	Fecskendő gyártás.....	49
3.2.1.2.	Bioscience (BDB)	51
3.3.	A tevékenység részletes ismertetése	51
3.3.1.	A gyár funkciói, helyszínrajza	51
3.3.1.1.	Főporta.....	52
3.3.1.2.	Iroda épület.....	52
3.3.1.3.	Szociális épület.....	53
3.3.1.4.	Központi ellátó épület (CUP épület)	53
3.3.1.5.	PS-I. épület (gyártóüzem)	53
3.3.1.6.	PS-I. épület (műanyag üzemrész)	53
3.3.1.7.	Raktár	53
3.3.1.8.	PS üzemi hulladékgyűjtő	54
3.3.1.9.	PS-II. épület.....	54
3.3.1.10.	BDB épület	54
3.3.1.11.	BDB üzemi hulladékgyűjtő	55
3.3.1.12.	BDB veszélyes anyag raktár	55
3.3.1.13.	Tűzveszélyes folyadék tároló	55
3.3.1.14.	PS-II. CUP épületrész.....	56
3.3.1.15.	Teherporta	56
3.3.2.	A dolgozók létszáma, a munkaidő és a műszakszám.....	56
3.3.3.	A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemre vonatkozó általános megállapítások, különös tekintettel a veszélyes anyagokra és technológiákra	56
3.4.	Veszélyes létesítmények ismertetése.....	57
3.4.1.	Veszélyes anyagokkal végzett folyamatok részletes bemutatása	57
3.4.1.1.	Földgáz ellátó rendszer	57
3.4.1.2.	Oxigén ellátó rendszer	57
3.4.1.3.	1. Hidrogén rendszer.....	59
3.4.1.4.	2. Hidrogén rendszer.....	59
3.4.1.5.	Propán ellátó rendszer.....	59
3.4.1.6.	Mikrobiológiai-kémiai laboratórium műszaki gázellátó rendszer	60

3.4.1.7.	LNG ellátó rendszer.....	60
3.4.1.8.	Propán-bután ellátó rendszer.....	61
3.4.1.9.	Vízkezelés.....	61
3.4.2.	Veszélyes anyagok tároló helyeinek részletes bemutatása.....	62
3.4.3.	A technológia védelmi és jelzőrendszereinek leírása	62
3.4.3.1.	Tűzjelző rendszer	62
3.4.3.2.	Zárt láncú video megfigyelő rendszer (CCTV).....	62
3.4.3.3.	Tűzoltó készülékek.....	62
3.4.3.4.	Oltóvíz, sprinkler	63
3.4.3.5.	Gázérzékelés	63
3.4.4.	A létesítményekből kivezető, kimenekítésre és felvonulásra alkalmas útvonalak.....	64
3.4.5.	Épületek tűzszakaszolása	64
3.4.6.	A vezetési pont elhelyezkedése.....	64
3.4.7.	A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem adminisztratív létesítményei	65
3.5.	Jelenlévő veszélyes anyagok aktuális leltára.....	65
3.6.	A veszélyes anyagok azonosítása, besorolása és mennyisége	66
3.7.	A veszélyes anyagokkal kapcsolatos tevékenységekre vonatkozó fontosabb információk	66
3.8.	A normál üzemviteltől eltérő üzemi állapotok.....	67
3.9.	Veszélyes anyagok tárolása, időszakos tárolása.....	68
3.10.	Tárolással kapcsolatos műveletek	68
3.11.	Veszélyes hulladék tárolás.....	68
3.12.	A veszélytelenítő és mentesítő anyagok bemutatása a telephelyen	69
4.	A veszélyes tevékenységhez tartozó infrastruktúra	69
4.1.	Villamos energia ellátás.....	69
4.2.	Gázellátás.....	69
4.3.	Vízellátás.....	69
4.4.	Belső energiatermelés, üzemanyag-ellátás és ezen anyagok tárolása.....	69
4.5.	Vészhelyzeti ellátás (közmű).....	70
4.6.	Híradó rendszerek	70
4.7.	Munkavédelem.....	70
4.8.	Foglalkozás-egészségügyi szolgáltatás	70
4.9.	Vezetési pontok és a kimenekítéshez kapcsolódó létesítmények.....	71
4.10.	Az elsősegélynyújtó és mentőszervezet	71

4.11.	Biztonsági szolgálat.....	71
4.12.	Környezetvédelmi megbízott.....	71
4.13.	Katasztrófa elhárítási szervezet.....	72
4.14.	Javító és karbantartó tevékenység.....	73
4.15.	Laboratóriumi hálózat	73
4.16.	Szennyvízhálózatok.....	73
4.17.	Csapadékvíz	73
4.18.	Üzemi monitoring hálózatok	74
4.19.	Tűzjelző rendszerek	74
4.20.	Beléptető és idegen behatolást érzékelő rendszerek	74
5.	A veszélyes létesítmények veszélyazonosítását megalapozó információk.....	75
6.	A részletes elemzéssel vizsgált legsúlyosabb baleseti lehetőségek bemutatása	76
6.1.	A technológiák rajzi megjelenítése.....	76
6.2.	A technológiai részrendszer fontos szereppel bíró elemei és az anyagkijutással járó meghibásodások.....	76
7.	A súlyos baleset által való veszélyeztetés értékelése	77
7.1.	A súlyos baleset által való veszélyeztetés értékelése.....	77
7.1.1.	Adatgyűjtés és rendszerezés, megalapozó elemzés	86
7.1.2.	Jelenlévő veszélyes anyagok listájának meghatározása	86
7.2.	A veszélyes üzem azonosítása	88
7.2.1.	Kiválasztási- és jelzőszámokon alapuló megalapozó elemzés	88
7.3.	A veszélyes létesítmények kiválasztása	92
7.3.1.	Propán ellátó rendszer (PRT)	92
7.3.2.	Cseppfolyós O ₂ tartály (LOX).....	92
7.3.3.	1-es bündeles H ₂ tároló és lefejtő (HLF1)	92
7.3.4.	2-es bündeles H ₂ tároló és lefejtő (HLF2)	92
7.3.5.	Veszélyes anyag tároló (VAT).....	93
7.3.6.	Veszélyes anyag tároló (VAT2).....	93
7.3.7.	Tűzveszélyes folyadék tároló (IPT).....	93
7.3.8.	Laboratóriumi gázpalack tároló (LPT)	94
7.3.9.	1-es Veszélyes hulladék tároló (VHT1).....	94
7.3.10.	2-es Veszélyes hulladék tároló (VHT2).....	94
7.3.11.	Vízkezelés (PS-I) (WTR)	95

7.3.12.	Vízkezelés (PS-II) (WTR2)	95
7.3.13.	Szürke pharma (CWF)	95
7.3.14.	Szürke pharma (CWF2)	96
7.3.15.	Műanyag összeszerelő rész (MÖÜ).....	96
7.3.16.	Műanyag fecskendő gyártás (MFGY)	96
7.3.17.	Mikrobiológiai-kémiai laboratórium (LAB)	96
7.3.18.	BDB laboratórium (LABBDB).....	97
7.3.19.	Propán-bután tartalék gázellátó rendszer (PBR)	97
7.3.20.	LNG ellátó rendszer (LNG)	97
7.3.21.	Dízel aggregátor (AGG)	98
7.3.22.	Dízel aggregátor (AGG2)	98
7.3.23.	Dízel aggregátor (AGG3)	98
7.4.	A kiválasztási jelzőszámokon alapuló üzemazonosítás értékelése.....	99
7.5.	A kiválasztott üzemek technológiájának biztonsági szempontú bemutatása, a baleseti frekvenciák meghatározása.....	99
7.5.1.	Alkalmazott módszertan ismertetése.....	99
7.5.2.	A földgáz ellátó rendszer súlyos baleseti frekvenciáinak meghatározása.....	99
7.5.3.	A cseppfolyós oxigén tárolási és töltés/lefejtési tevékenység súlyos baleseti frekvenciáinak meghatározása.....	102
7.5.4.	A propán ellátó rendszer súlyos baleseti frekvenciáinak meghatározása.....	103
7.5.5.	A propán-bután tartalék gáz ellátó rendszer súlyos baleseti frekvenciáinak meghatározása	104
7.5.6.	Az LNG rendszer súlyos baleseti frekvenciáinak meghatározása	106
7.6.	Következményelemzés	107
7.6.1.	Az FGR_1.1.1_A scenárió következményelemzése	107
7.6.2.	Az FGR_1.1.3_B scenárió következményelemzése	108
7.6.3.	Az FGR_4.1.1_A scenárió következményelemzése	111
7.6.4.	A PRT_1.1.3 scenárió következményelemzése	112
7.6.5.	A LOX_1.3.2_B scenárió következményelemzése	117
7.6.6.	A PBR_1.1.2 scenárió következményelemzése	119
7.6.7.	A LNG_1.1.2_A scenárió következményelemzése	122
7.6.8.	Környezetvédelmi feltételek teljesülése.....	128
7.7.	Dominóhatás elemzés	129

7.7.1.	Külső dominóhatás elemzés	129
7.7.2.	Belső dominóhatás elemzés	129
7.8.	Kockázatelemzés	132
7.8.1.	Egyéni kockázat.....	133
7.8.1.1.	A figyelembe vett súlyos baleseti forgatókönyvek	133
7.8.1.2.	A Becton Dickinson Hungary Kft környei gyárában végzett tevékenységéből származó egyéni halálozási kockázat	138
7.8.2.	Társadalmi kockázat meghatározása	139
7.8.2.1.	Társadalmi kockázat számítás során figyelembe vett populáció.....	139
7.8.3.	A veszélyeztetettségi zónákra tett javaslat a sérülés egyéni kockázati görbéi alapján	140
7.9.	A természeti környezet veszélyeztetettsége.....	140
7.10.	Bekövetkezett veszélyes anyagokkal kapcsolatos események és súlyos balesetek.....	140
8.	Súlyos balesetek elleni védekezés eszközrendszerének bemutatása.....	141
8.1.	Vészhelyzeti vezetési létesítmények	141
8.2.	A vezetőállomány vészhelyzeti értesítésének eszközrendszere	141
8.3.	Az üzemi dolgozók vészhelyzeti riasztásának eszközrendszere	141
8.4.	A vészhelyzeti híradás eszközei és rendszerei.....	141
8.5.	Távérzékelő rendszerek, illetve a vészhelyzeti híradás eszközei és rendszerei	142
8.6.	A helyzet értékelését és a döntések előkészítését segítő informatikai rendszerek.....	142
8.7.	A beavatkozók egyéni védőeszközei és szaktechnikai eszközei	142
8.7.1.	Egyéni védőeszközök	143
8.7.2.	Szaktechnikai eszközök	143
8.8.	A védekezésbe bevonható belső erők és eszközök.....	143
8.9.	A védekezésbe bevonható külső erők és eszközök	144
9.	Biztonsági irányítási rendszer bemutatása	144
9.1.	Szervezet és személyzet	144
9.2.	A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti veszélyek azonosítása és értékelése	145
9.3.	Üzemvezetés.....	145
9.4.	Változtatások kezelése	146
9.5.	Védelmi tervezés	146
9.6.	Belső audit és vezetőségi átvizsgálás	146
10.	Biztonsági elemzés elkészítésébe bevont szervezet.....	147

MELLÉKLETEK JEGYZÉKE

A mellékletek nem képezik a nyilvános verzió részét.

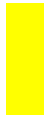
TÉRKÉPEK, HELYSZÍNRAJZOK jegyzéke

A térképmellékletek nem képezik a nyilvános verzió részét.

JELMAGYARÁZAT



Az elemzés során született lényegesnek ítélt megjegyzés, észrevétel



Az elemzés során született javaslat, általában valamilyen pótlendő hiányosság erő vagy eszköz oldalon



Az elemzés során feltárt hiányosság, amely megoldása véleményünk szerint feltétele az engedélyezhetőségnek



Szövegek közötti kiemelés jelentősebb részeredmények összefoglalására

0. Előzmények

A Becton Dickinson Hungary Kft. környei üzeme (2851 Környe, Üveggyár út 3.) a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet alapján 2012 márciusától küszöbérték alatti üzemként azonosította magát. A Becton Dickinson Hungary Kft. első súlyos káresemény elhárítási terve 2012 novemberében készült, a társaság azóta küszöbérték alatti üzemként katasztrófavédelmi engedély birtokában működik. A társaság elsősorban a telephelyén lévő műszaki gázok um. cseppfolyós propán, mélyhűtött cseppfolyós oxigén, sűrített hidrogén minősül küszöbérték alatti üzemek.

2023-ban a Becton Dickinson Hungary Kft. két tartalék energiaellátást lehetővé tévő műszaki megoldás mellett döntött. A megoldás részeként 1 db 60 m³-es LNG (mélyhűtött cseppfolyós metán) tartály és a hozzá kapcsolódó tartalék gáz ellátó rendszer, valamint 4 db 5 m³-es föld feletti propán-bután tartályra alapozott tartalék gázellátó rendszer telepítése és üzemtetése válik lehetővé.

A Becton Dickinson Hungary Kft. környei üzemére elkészített – a fenti fejlesztéseket magában foglaló - üzemazonosító számítás eredménye szerint az üzemben a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerinti veszélyes anyagok alsó küszöbértéket meghaladó, de a felső küszöbértéket el nem érő mennyiségben lesznek jelen, ezért a Becton Dickinson Hungary Kft. környei üzeme alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek minősül.

A megvalósítani tervezett két beruházás egyike sem kötött építési engedélyhez, ezért ezen rendszerek létesítése nem, de használatbavételük katasztrófavédelmi engedélyhez kötött. A Becton Dickinson Hungary Kft. a beruházás előkészítésének részeként mind két rendszer elhelyezésére, telepítésének körülményeire, valamint iparbiztonsági jogi megfelelésére előtanulmányt készítettett társaságunkkal. A rendszer telepítésének helyválasztásánál, a rendszerek műszaki biztonsági tartalmának megválasztásánál Becton Dickinson Hungary Kft mindenben megfogadta az iparbiztonsági szakértő által tett javaslatokat.

Jelen biztonsági elemzés 2024. júliusi állapotnak megfelelően mutatja be a gyár állapotát.

1. Súlyos balesetek megelőzése

1.1. Szervezet és személyzet

A társaság alapadatai:

Név: Becton Dickinson Hungary Kft.

Székhely: 2851 Környe, Üveggyár út 3.

Telephely: 2851 Környe, 3808/7 hrsz.

Adószám: 12210684-2-11

Cégjegyzék szám: 11-09-020573

Ügyvezető: Tóth Erika

Kovács Gábor

Központi telefon: +36 34 519 000

1.2. Üzem környezete történetének bemutatása

A Becton Dickinson Hungary Kft. a Becton Dickinson vállalat magyarországi leányvállalataként orvosi eszközöket, fecskendőket gyárt üveg és műanyag alapanyagból. A társaság magyarországi gyárában gyártott üvegfecskendők 1 és 0,5 ml-es űrtartalmúak és több gyártósoron készülnek. A gyár másik egységében fecskendőkhöz alkalmazható műanyag biztonsági elemek összeszerelését végzik.

A gyárnak helyt adó telken 2016-ban Becton Dickinson vállalat egy újabb beruházással bioscience központot létesített. Ezen létesítmény laboratóriumaiban használnak 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 1. sz mellékletében alsó küszöbértékre megadott mennyiségek 25%-ának 2%-át el nem érő mennyiségű veszélyes anyagokat.

A fenti gyártási tevékenység ellátásához szükségesek a társaság által felhasznált műszaki gázok (üvegvágás, üvegformázás), illetve ezen gyártási tevékenység fenntartását teszi lehetővé az LNG és a propán-bután gázrendszer telepítése, ami a földgáz közszolgáltatás kiesése esetén is képes a gyár termikus energia igényének fedezésére.

1.3. Veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti veszélyek azonosítása

A Becton Dickinson Hungary Kft. jelen biztonsági elemzés keretében elvégzett kockázatelemzés során meghatározta azokat a tényezőket, amelyek a 2851 Környe, Üveggyár út 3. alatti gyár biztonságára hatással lehetnek. A kockázatok értékelése során valamennyi kockázati tényezőnél a tényező összes, gyakorlatban lehetséges hatása vagy következménye meghatározásra került.

A gyár egészére kiterjedő elemzés eredménye alapján kerültek meghatározásra azon – súlyos baleseti szempontból meghatározó – tevékenységek és a hozzájuk kapcsolódó létesítmények, amelyekre a további részletes elemzések vonatkoznak.

A súlyos balesetek lehetőségeinek felmérésére alkalmazott módszer jelen biztonsági elemzés **7. fejezetében** kerül bővebben bemutatásra.

1.4. Üzemvezetés

A súlyos ipari balesetek elleni védekezéssel kapcsolatosan a Becton Dickinson Hungary Kft. vezetése és minden, a telephelyen dolgozó alkalmazottja, alvállalkozója tisztában van a társaság által folytatott tevékenység és a tárolt anyagok veszélyességével, környezeti-, egészségi- és biztonsági kockázataival. A gyár területén dolgozó munkavállalók belépéskor, majd azután éves rendszerességgel belső védelmi terv oktatásban részesülnek.

A Becton Dickinson Hungary Kft. vezetősége kiemelt feladatának tekinti a biztonsági feltételek figyelemmel követését, a szükséges intézkedések meghozatalát, a célkitűzések eléréséhez indokolt erőforrások biztosítását.

A társaság a meglévő veszélyforrásokat folyamatosan feltárja, azok kockázatát elemzi, értékeli, és figyelembe veszi a megelőző és módosító tevékenységek meghatározásánál, tervezésénél és végrehajtásánál. A fejlesztések és módosítások során, ha lehetséges, a veszélyforrások csökkentésére, a biztonság növelésére törekszik.

A Becton Dickinson Hungary Kft. súlyos balesetek megelőzésével kapcsolatos irányítási és szervezési feladataihoz szükséges pénzügyi források biztosításáért és a végső döntéshozatalért az igazgatóság felel. Az igazgatóság a vállalati EHS szervezet döntés előkészítési munkája alapján hoz döntéseket.

Az EHS igazgató munkáját a vállalat saját dolgozói állományába tartozó EHS csoport és külsős tűz-, munka-, környezet- és iparbiztonsági szakértő, továbbá veszélyes áru szállítási biztonsági tanácsadó segíti. A súlyos balesetek megelőzésével kapcsolatos vállalati aktivitás az alábbi lényeges elemekből tevődik össze:

- Időszakos munka-, tűz-, környezet- és iparbiztonsági szemlék, technológiai eljárás és a tárolási szabályok biztonsági előírásai betartásának ellenőrzésére.
- Új belépőknek munka-, tűz-, környezet- és iparbiztonsági oktatások megtartása.
- A gyár területén munkát végző vállalkozók munkatársainak munka tűz környezetvédelmi és iparbiztonsági oktatása
- Ismétlődő munka-, tűz-, környezet- és iparbiztonsági oktatások megtartása.
- A gyár területén vállalkozók által végzett tevékenységek engedélyezése és felügyelete
- Hatóság előtti felülvizsgálatok a megfelelés és a szükséges jó gyakorlat megtartottságának bizonyítása céljából.

- Korábbtól eltérő (a gyár területén új) veszélyes anyagok tárolási igényére vonatkozó megelőző tűz-, munka-, környezet- és iparbiztonsági kockázat értékelése.
- Korábbtól eltérő minőségű és/vagy mennyiségű anyag tárolása esetén, a tárolt anyagok jelentette veszélyeztető képesség függvényében a soron kívüli felülvizsgálat szükségességének értékelése, és szükség esetén soron kívüli felülvizsgálat elvégeztetése.
- Új gyártás (vagy meglévő gyártási eljárás módosítása) esetén az eljárásbiztonságra vonatkozó tűz-, munka-, környezet- és iparbiztonsági kockázatok értékelés, a biztonságos termeléshez szükséges előírások gyártási folyamat leírásban történő megadása.

A Becton Dickinson Hungary Kft. biztonságos működését, valamint mindennek a dokumentált megvalósulását a fenti pontok szerinti szűrőkön megvizsgálta, azzal harmonizált eljárási és műveleti utasítások szabályozzák.

1.5. Változások kezelése

Új veszélyes anyag (és keverék) tárolása, felhasználása addig nem végezhető, ameddig a változást az EHS szervezet veszélyes anyagok nyilvántartásáért felelős tagja jóvá nem hagyta. Amennyiben a változás olyan mérvű, a változáshoz/fejlesztéshez a szükséges hatósági engedélyeket is be kell szerezni.

A változtatás igényének jelzése az EHS szervezet felé a változással érintett részleg (vagy részlegek) vezetőjének kötelessége.

A változtatás mértékének előzetes értékelését követően a további esetleges hatósági engedély szükségességének megítélése az EHS igazgató feladata. Az EHS igazgató a vállalati EHS szervezet és a külsős EHS szakértőkből álló csoport szükségszerűen megválasztott tagjainak javaslata alapján hoz döntést.

A gyárban végzett tevékenységet szabályozó, katasztrófavédelmi, környezetvédelmi, munkavédelmi és tűzvédelmi jogszabályok, ágazati műszaki biztonsági szabványok követése az EHS igazgató felelőssége.

A műszaki biztonsági megfelelés és annak fenntartása, az ide vonatkozó szabályok követése a létesítmény fejlesztési igazgatóság feladata.

1.6. Védelmi tervezés

A lehetséges balesetek következményeinek mérséklésére a Becton Dickinson Hungary Kft. a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet **8. sz. mellékletének** megfelelő belső védelmi tervet készített, amely jelen biztonsági elemzés mellékletét képezi.

A védekezésért felelős személyek oktatását a veszélyes ipari védelmi ügyintéző szervezi. A védekezésért felelős személyek a dolgozói oktatáson túl, bővített védelmi terv oktatásban

részesülnek. A Becton Dickinson Hungary Kft. a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendeletbe foglalt előírásoknak megfelelően éves rendszerességgel belső védelmi terv gyakorlatot tart, amit minden esetben 30 nappal előre bejelent a Hatóság hivatalos elérhetőségein.

Súlyos hiányosság vagy esemény bekövetkezése esetén a biztonsági szervezet intézkedéseit érintő rendelkezéseit a társaság vezetése azonnal foganatosítja.

A belső védelmi terv felülvizsgálata legalább háromévente, továbbá a biztonsági elemzés soros/soron kívüli felülvizsgálata esetén valósul meg. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset vagy esemény bekövetkezése esetén a belső védelmi tervben foglalt intézkedéseket a védelmi szervezet azonnal végrehajtja.

A bekövetkezett balesetek, kvázi-balesetek, veszélyes anyagokkal kapcsolatos események okai minden esetben részletes kivizsgálásra kerülnek. A Becton Dickinson Hungary Kft. egy esetleges ilyen eseményből fakadó tapasztalatok alapján megelőző intézkedéseket hoz az ismételt előfordulás, illetve a hasonló okokra visszavezethető más balesetek elkerülése érdekében, illetve amennyiben azok bekövetkeznek, a következmények minimalizálására. Az ilyen események után minden esetben felülvizsgálatra kerül a belső védelmi terv. A Becton Dickinson Hungary Kft. soron kívül felülvizsgálja a biztonsági elemzését, amennyiben:

- az üzemben olyan változások történtek, amelynek súlyos baleset kockázatát növelő vagy a védelmi rendszert érintő hatása van;
- a súlyos balesetek, rendkívüli események értékeléséből levont tanulságok vagy a műszaki fejlődés következtében új információk állnak rendelkezésére;
- a veszélyazonosításban vagy a hatások értékelésében kialakult korszerűbb módszerek erre okot adnak.
- Súlyos ipari baleset bekövetkezése esetén.
- A Hatóság felülvizsgálatra való kötelezése esetén.

1.7. Belső audit és vezetőségi átvizsgálás

A biztonsági szempontok megfelelő teljesülése érdekében a feltárt vagy más módon felszínre került biztonsági hiányosságok megszüntetésére, az előírásoknak megfelelő állapotok visszaállítására és a problémák ismételt előfordulásának megakadályozására helyesbítő intézkedéseket foganatosítanak. A feltárt nem megfelelőségeket, valamint az újbóli előfordulás lehetőségét megszünteti. Ennek érdekében meghatározza a nem megfelelőségek kezelésével és kivizsgálásával kapcsolatos, valamint valamely hatás csökkentésére tett javító intézkedéseket, továbbá helyesbítő és megelőző tevékenység kezdeményezésére és végrehajtására vonatkozó felelősségi- és hatásköröket.

A bekövetkezett balesetek, kvázi-balesetek, vészhelyzetek okai minden esetben részletes kivizsgálásra kerülnek, az eseményből fakadó tapasztalatok alapján megelőző intézkedések kerülnek megvalósításra az ismételt előfordulás, illetve a hasonló okokra visszavezethető más

balesetek elkerülése érdekében. Az ilyen események után minden esetben felülvizsgálatra és aktualizálásra kerülnek a vonatkozó belső szabályozók.

Baleset, kvázi baleset be nem következése esetén a belső audit, vezetőségi átvizsgálás gyakorisága éves.

2. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem környezetének bemutatása

2.1. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem és környezetére vonatkozó elemzés elveinek és terjedelmének bemutatása

A Becton Dickinson Hungary Kft. környei gyárának biztonsági elemzésében elvégzendő elemzési eljárás elvei és szerkezete kapcsán a 2011. évi CXXVIII. törvény, a 2012/18/EU irányelv és a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet által megfogalmazott követelményeket tartja szem előtt.

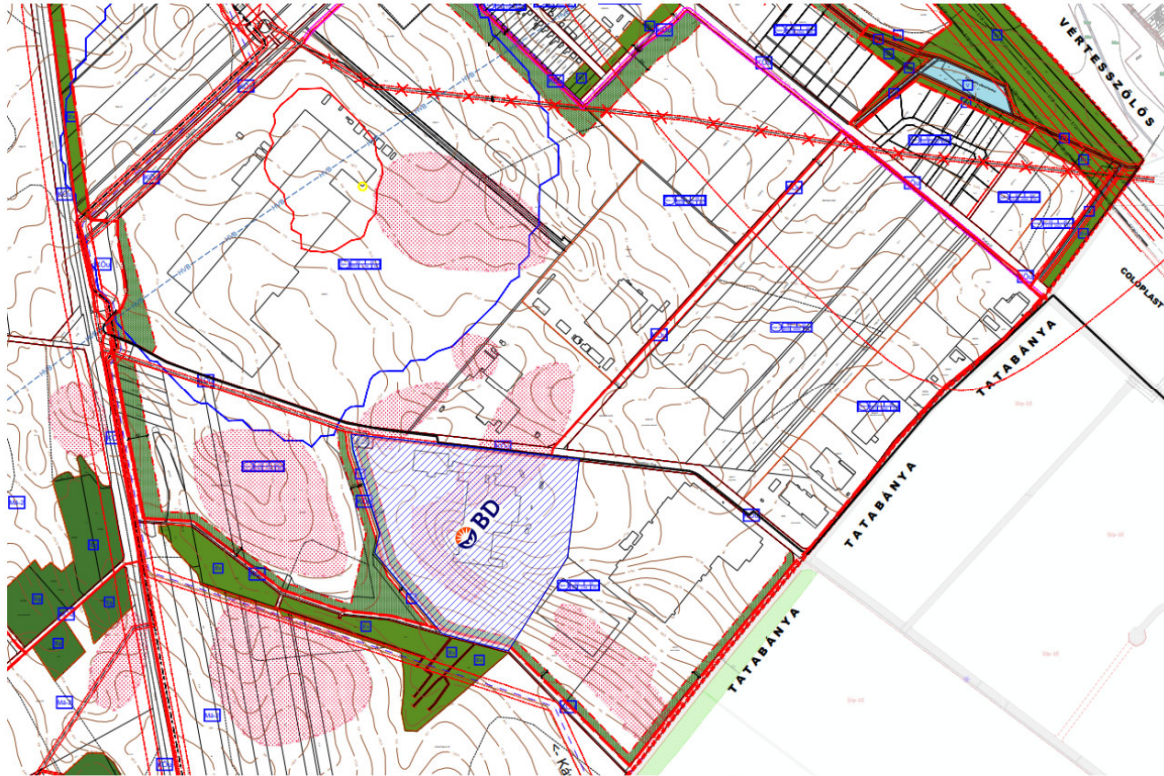
Ennek érdekében a tőle elvárható körültekintéssel és gondossággal értékeli a környezetében más veszélyes létesítményt üzemeltetők esetleges súlyos baleseti eseménysorai által veszélyeztetett területeket *(lásd: 2.3 fejezet)*.

Ezzel párhuzamosan a Becton Dickinson Hungary Kft. összes érintett létesítményére kiterjedő adatgyűjtést, az adatok célzott szempontok szerinti rendszerezését, értékelését valósítja meg. Ezt követően elfogadott eljárás keretében kiválasztja a súlyos baleseti veszélyeztetés lehetőségének szempontjából veszélyes üzemrészeit. A kiválasztott üzemrészek esetében olyan részletességgel elemzi, majd dokumentálja az alkalmazott technológiát, hogy az alkalmas legyen valamennyi üzemhatáron túl terjedő hatás bekövetkezéséhez szükséges és elégséges összes feltétel feltárására. Ezen feltételek ismeretében bemutatja azon eseménysorokat, ún. scenáriókat, amelyek ingatlanhatáron túl terjedő nem kívánt hatással járnak. Nemzetközileg elfogadott elemzési módszerrel meghatározza az egyes scenáriók bekövetkezési gyakoriságát. Következményelemzés keretében elvégzi a kiválasztott veszélyes anyagokkal foglalkozó létesítményekben kijelölt scenáriók bekövetkezésének következményeit. Ezt követően a következmények ismeretében meghatározza a veszélyes üzemben folytatott tevékenység egyéni, majd társadalmi kockázatát. A kockázat ismeretében értékeli a veszélyeztetést. A következmények ismeretében megalapozott védelmi tervezést valósít meg.

2.2. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem környezetének településrendezési elemei

Az üzem Tatabánya-Környe Ipari Parkban található. Tatabánya Komárom-Esztergom Vármegye székhelye, Budapesttől 68 km-re található. Tatabánya 91 km² területű. Környe 45 km² területű község. Az Ipari Park kezdetben Tatabánya közigazgatási határain belül létesült, majd a terület fokozatos fejlesztése során szükségessé vált a Környe közigazgatási területére

eső (Szentgyörgy Puszta), Tatabányával határos telkek bevonása is. Mára a park területének egyharmada esik Tatabányára, kétharmada Környére. A két település között létrejött megállapodás értelmében az Ipari Parkba települőknek azonos feltételeket biztosítanak függetlenül attól, hogy melyik település közigazgatása alá tartozó területen működnek.



Tatabánya-Környe Ipari Park Becton Dickinson Hungary Kft. környei üzemének és környezetének településrendezési besorolása (Környe Község Önkormányzat 7/2021. (VI.4.) önkormányzati rendelet)

Az üzem közvetlen környezetében Gipe gazdasági és ipari övezeti besorolású területek találhatóak. Az üzem É-i szomszédja a Henkel Magyarország Kft. (ragasztó és forrasztóanyag gyártás), az ÉNy-i szomszéd a Bridgestone Tatabánya Kft. (autógumi gyártás), a K-i szomszéd az AGC Glass Hungary Kft. (autóüveg gyártás). Az üzemtől D-re mezőgazdasági területek találhatóak.

Jelen fejezet elkészítése során felhasználtuk Környe Község Önkormányzat Képviselő-testülete 7/2021. (VI. 4.) önkormányzati rendeletét a Helyi Építési Szabályzatról.



A Becton Dickinson Hungary Kft. és környezete légi felvételen

A legközelebbi lakott terület az üzem É-i határától 1000 m-re fekvő, Környéhez tartozó Szentgyörgy-Puszta. Tatabánya lakott részének első épületei ÉK-i irányban 1600 m távolságon belül érhetőek el. Környe lakott részének első épületei D-i irányban 3600 m távolságon belül érhetőek el. É-ÉNy-i irányban Tata település első épületei 4400 m távolságban vannak. Ny-i irányban az első lakott település Kocs, az üzemtől a legközelebbi lakóépületek távolsága 8600 m.



Becton Dickinson Hungary Kft. üzemének környezetében lévő lakóterületek

A külön színnel nem jelölt területek mezőgazdasági, gazdasági kereskedelmi besorolású, illetve egyéb besorolás alatt álló területek.

2.2.1. A lakosság által leginkább látogatott létesítmények

A Becton Dickinson Hungary Kft. környei üzemének közvetlen és tágabb értelemben vett környezetében ipari és mezőgazdasági területek találhatóak. Az üzem 3 km-es körzetében több nagy dolgozói létszámmal üzemelő ipari létesítmény található, ezek bemutatását a későbbi fejezetekben végezzük el. Az üzem körüli 3 km-es sugarú körön belül található kertvárosi jellegű lakó terület (Szentgyörgy-Puszta és Tatabánya ÉNy-i széle). A 3 km-es zóna legkülsőbb gyűrűje érinti Tatabányán belül Dr. Vitális István utcát, ahol többszintes beépítettség jellemző. Az ipari létesítményeken túl az üzem 3 km-es környezetében nincs iskola, óvoda, kórház, sportlétesítmény, bevásárlóközpont vagy bármilyen olyan további létesítmény, ami időszakosan vagy állandóan az érintett területen lakókon felül tömegeket vonzana a vizsgált területre.

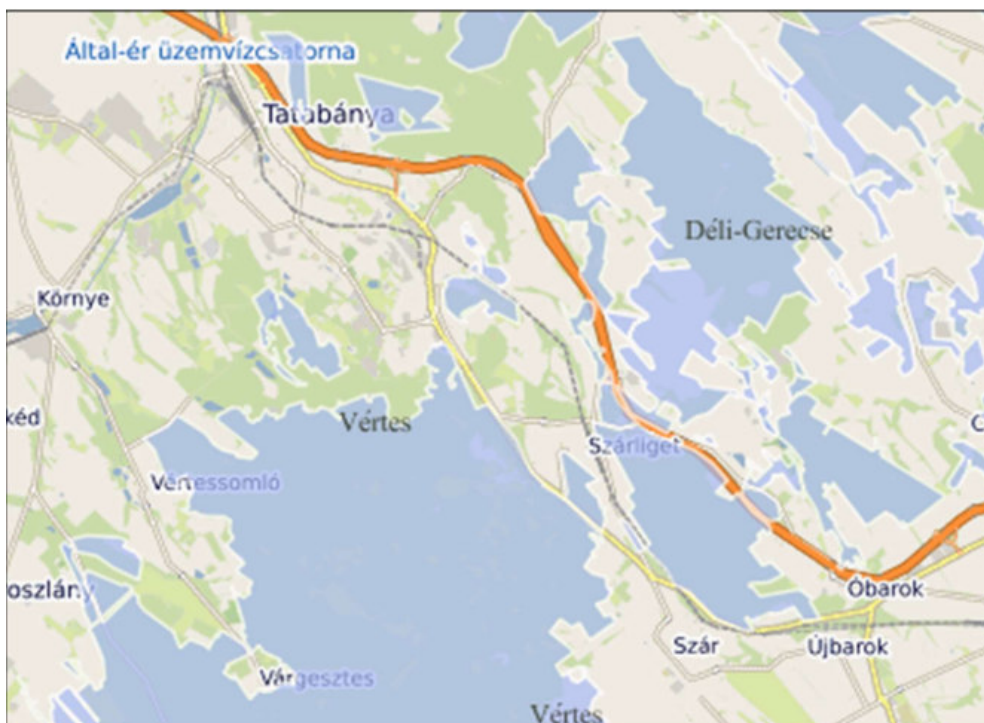
2.2.2. Természeti területek, különleges természeti értéket képviselő területek

Az üzem területén és annak közvetlen környezetében említendő természetvédelmi oltalom alatt álló terület nincs.

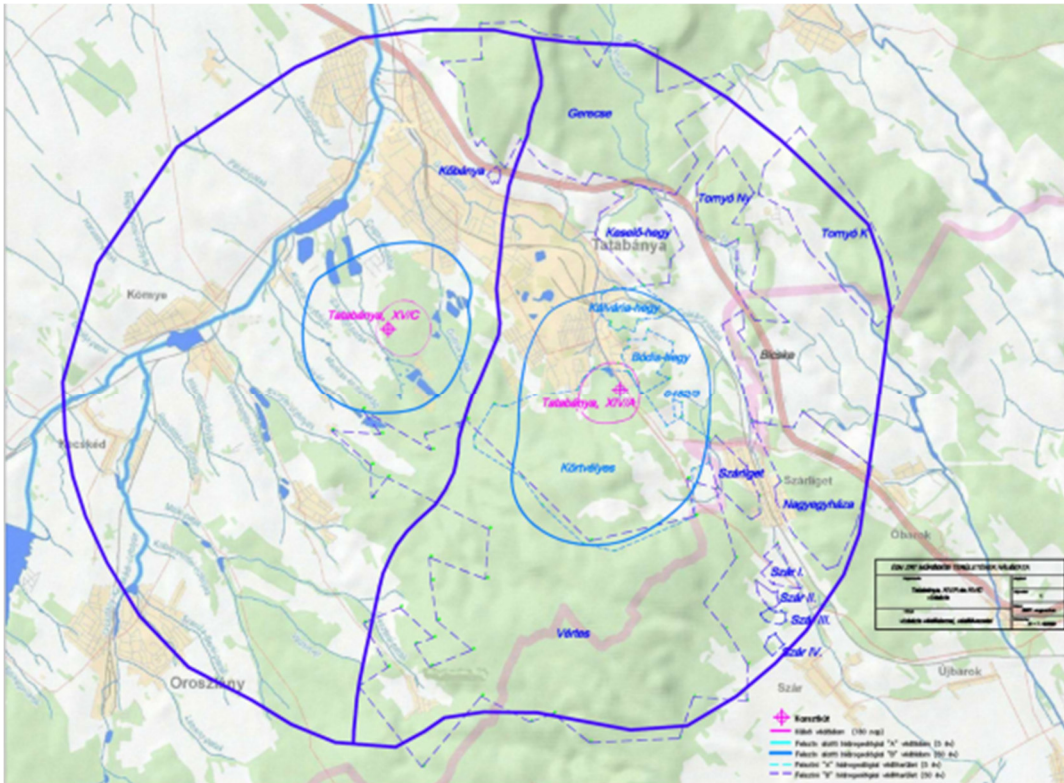
Az üzem tágabb környezetében lévő védett területek felsorolás-szerűen:

- Gerecsei tájvédelmi körzet 3,5 km-re észak-keletre
- Natura 2000 hálózat természet-megőrzési területei:
 - Gerecse 4,8 km-re észak-keletre;
 - Vértes 5,8 km-re dél-keletre;
 - Központi-Gerecse 8,2 km-re észak-keletre;
 - Déli-Gerecse 9 km-re keletre;
- Natura 2000 hálózat madárvédelmi területei:
 - Gerecse 4,5km-re keletre
 - Öreg-tó 3 km-re észak-keletre (Ramsari terület is)
 - Vértes 5,8 km-re dél-keletre

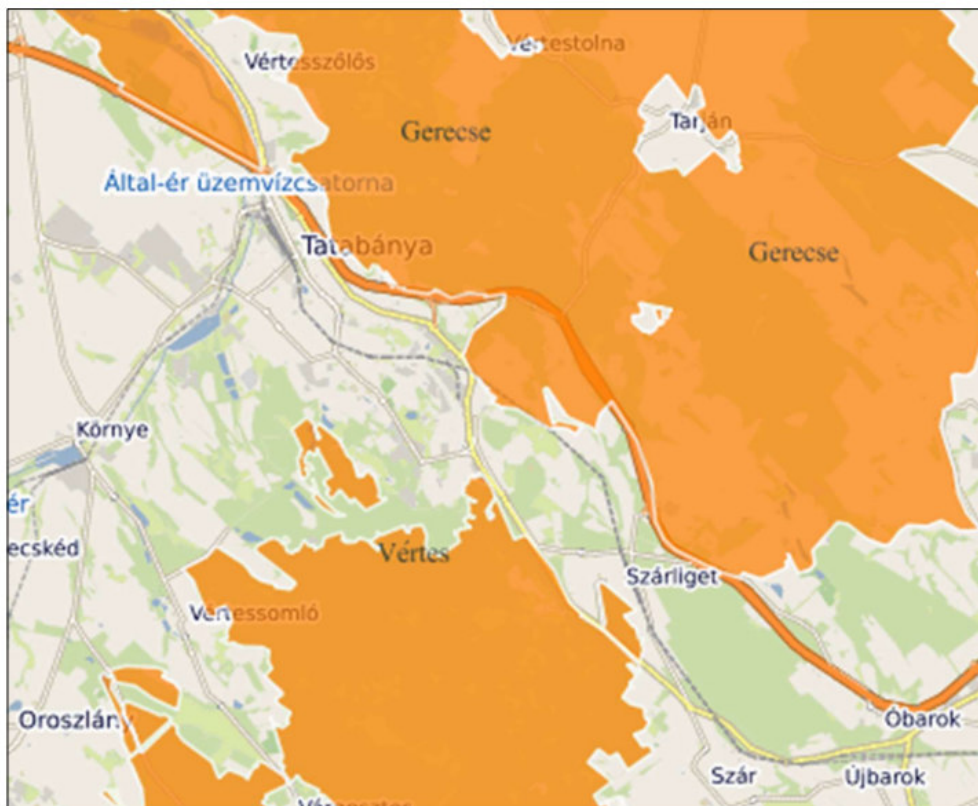
Az alábbiakban térképek segítségével is szemléltetjük a Tatabánya környezetében található természetvédelmi, vízminőség-védelmi, településvédelmi területeket.



Natura 2000 különleges természetmegőrzési területek Tatabánya térségében (forrás: Természetvédelmi Információs Rendszer)



Tatabánya vízbázis védőterületek (forrás: ÉDV Zrt. adatszolgáltatás)



Vértessomló (HUDI30001) Natura 2000 különleges madárvédelmi területek Tatabánya térségében (forrás: Természetvédelmi Információs Rendszer)

2.2.3. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset által potenciálisan érintett közművek

A Becton Dickinson Hungary Kft. telephelyén felhasznált veszélyes anyagok kikerülés esetén nem okozhatják a lakossági ellátást is szolgáló közművek károsodását, egyes – a későbbiekben részletesen ismertetett – baleseti lehetőségek következtében a telephelyen belüli infrastruktúra károsodása következhet be.

Az alábbiakban az infrastrukturális elemeket a veszélyeztetettségétől függetlenül bemutatjuk.

Villamos áram

A területen az E.ON Észak-dunántúli Áramhálózati Zrt. szolgáltatja a villamos energiát. Az üzem ÉK-i határától 1600 m távolságra húzódik az országos távvezeték rendszer (OTR) részét képező 120 kV-os felsővezeték. A későbbiekben részletesen bemutatott súlyos baleseti események egyike sem okozhatja az OTR sérülését. Az üzemtől legkevesebb 3300 m távolságra található az M1/E75 fő közlekedési útvonal. Az üzem környezetében más országos, illetve regionális jelentőségű infrastrukturális elem nem található.

A telephely villamos energiával való ellátása két közepes feszültségű 20 kV-os földkábelrel keresztül lehetséges. A betáplálás az ipari parkban kiépített körvezetéken, Lotte illetve Henkel felől illetve meghibásodása esetén UPS szünetmentes rendszeren biztosítható.

A telephelyen 9 db 20/0,4 kV-os KÖF/KIF transzformátor működik. A 4 db a PS-I CUP oldalon, 1 db a Plastic CUP oldalon, 1 db transzformátor készülék a BDB-n található, míg 3 db a PS-II oldalon. A telepített készülékek egyenként 2000 kW teljesítményűek. A belső körvezeték hálózat ki van építve.

A teljes telephely feszültség mentesítésére alkalmas vész leoldót telepítettek a főporta helységben.

Földgáz

MVM Égáz-Dégáz Földgázhálózati Zrt. a terület földgáz szolgáltatója.

A telephelyen két irányból biztosított a földgáz ellátás. Az első földgáz bekötés NA150 acélvezetéken 8 bar nyomáson érkezik a közszolgáltató irányából. Az I. gázfogadó állomás az ingatlan K-i határán található, itt végzett nyomás szabályozás következtében két külön nyomásfokozatot hoznak létre. DN200 KPE vezetéken 1 bar nyomáson jut a PS-I központi energia központjába (CUP) a földgáz. Ugyan innen látják el, DN90 KPE vezeték segítségével a PS-I. területen a termelést és a bioscience területet us 150 mbar-ra szabályozott földgázzal. A telephely nyugati oldalán létesített új II. gázfogadó állomásra a közszolgáltató felől DN80 vezetéken 8 bar-on érkezik a földgáz. Az itt lévő nyomásszabályozó 1,2 barra csökkenti a földgáz nyomását. Az 1,2 baros földgáz DN200 SDR11 PE vezetéken földbe fektetett vezetéken keresztül jut a PS-II kazánház előtti lemezszekrényes nyomásszabályozóhoz. Innen 300 mbar

nyomáson és DN200 vezetéken jut a földgáz a PS-II. kazánházba, illetve ugyaninnen egy második DN90 átmérőjű vezetéken 150 mbar nyomáson jut a földgáz a PS-II. technológiába.

A földgáz szolgáltatás kizárása mind a két gázfogadónál megoldott, ezen felül a gázellátó rendszereken földrengés érzékelők vannak telepítve, amik földrengés esetén automatikusan elzárják a gyár gázellátását.

Víz

A Becton Dickinson Hungary Kft. vízellátását az ÉDV Zrt. közműszolgáltató biztosítja.

A Becton Dickinson Hungary Kft.-nél DN 250-es gerincvezeték került beépítésre, amellyel biztosítva van a telephely teljes vízellátása, beleértve a szociális, technológiai és tűzi víz táptartály (700 m³) vízigényének pótlását is. A technológiai vízfelhasználás, a késztermék előállítás utolsó fázisának igénye és erre vegyszermentes nagy tisztaságú víz kerül felhasználásra.

Más, további technológiai vízigény a telephelyen jelenleg nincsen. A vezetékrendszeren több ponton is vannak szakaszoló, illetve végzáró szerelvények.

Csapadékvíz

A telephely kiépített csapadékvíz elvezető hálózattal rendelkezik. A Becton Dickinson Hungary Kft. teljes területéről (beleértve közlekedő utak és parkolók is) a csapadékvíz egy pontra, az ingatlan DNY-i sarkában található 600 mm átmérőjű elvezető gyűjtő csőbe van irányítva. A gyűjtött csapadékvíz 3 db olajfogó érintésével (gravitációsan) folyik a telekhatáron található Szent György-patakba, míg a BDB építése során a nyugati oldalon ki lett építve egy csapadékvíz betorkollás a Szent György-patakba.

Kiépítésre került továbbá a PS-II építésével egyidőben egy 800 m³-es csapadékvíz záportározó is.

Szennyvíz

A telephelyen a szociális létesítmények használatából eredő, illetve a technológiából származó szennyvizet egy külön gravitációsan működő, csatornahálózat gyűjti és vezeti a telekhatáron kialakított átemelő aknába (a PS-II építésével egyidőben kiépítettek egy második átemelő aknát), ahonnan szivattyúk emelik a szennyvizet a közműszolgáltató hálózatába. Az átemelő aknák a Becton Dickinson Hungary Kft. telephelyén találhatóak és saját kezelésben vannak.

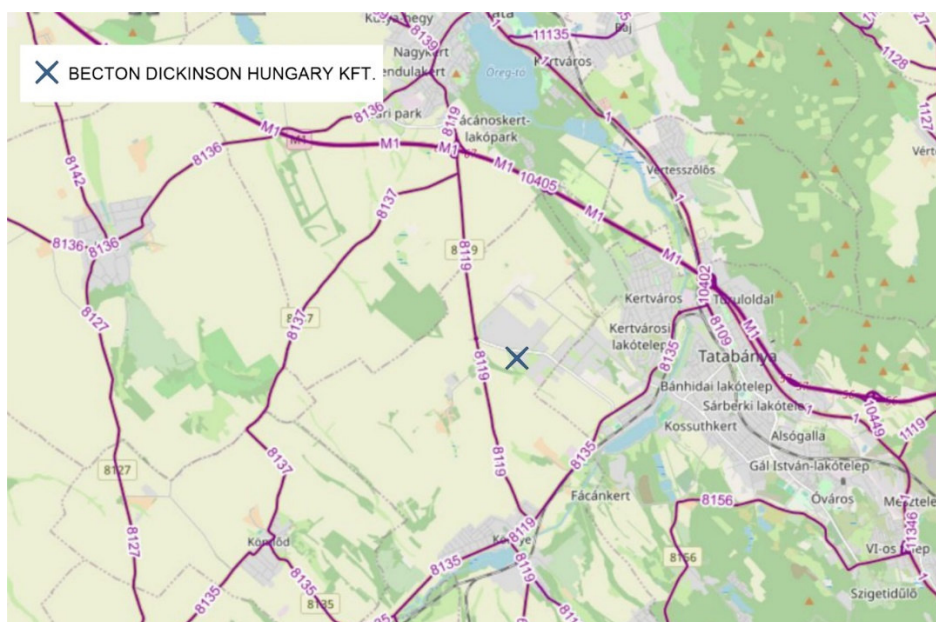
Technológiai szennyvíz

Az öblítéshez a gyártástechnológia részeként előállított ionmentes vizet használnak. A napi vízfelhasználás a mosó berendezésénél 280 m³. Az enyhén szennyezett öblítővíz a gyári belső csatornahálózaton keresztül a közszolgáltató hozzájárulásával, a környezetvédelmi hatóság engedélyével közcsatornába folyik. Az öblítés utáni szárítás forró levegővel történik. A Becton Dickinson Hungary Kft. telephelyén képződő élővízbe bocsátási feltételeknek megfelelő technológiai szennyvíz kis része a közcsatornába, nagyobb részét a kezelő engedélyével a Szent György-patakba vezetik. A technológiai szennyvíz a termék tisztítására használt nagy tisztaságú vízből keletkezik. A víz a termék mosása során csekély mértékben szennyeződik. A technológiai vizek szakhatósági engedéllyel és folyamatos ellenőrzés mellett a csapadék gyűjtő vezetéken érik el a Szent György-patakot.

Az üzemben bekövetkező súlyos baleseti esemény, annak jellegétől és kiterjedésétől függően érintheti a helyi gáz- és elektromos-energia ellátással kapcsolatos közműveket. Az üzem kiszakaszolásáig a villamos energia, illetve a gázszolgáltatás kiesése az ipari park több üzemét is érintheti.

2.2.4. Út infrastruktúra

Az Üveggyári út a Ny-i irányban a Tata-Környe közötti 8119 sz. útra vezet ki, K-i irányban az Orgonás útba torkollik, ahonnan Tatabánya belterülete érhető el. Az Üveggyári úton jellemzően az Ipari Park célforgalma bonyolódik, mely a 8119 sz. út körforgalmánál (52+285 szelvény) 5288 jármű/nap forgalommal jellemezhető 2024-ben (kira.hu). A 8119 sz. út forgalma 57+783 szelvéynél lévő 7978. számú forgalomszámláló állomásnál 2024-es (2024. 06. 28.) adat alapján, 15679 jármű/nap átlagos forgalmat regisztráltak (forrás: <https://kira.kozut.hu/kira/>).



Közút hálózat a Tatabányai Ipari Park környezetében

A tényleges veszélyeztetettség meghatározását az 5. sz. fejezet keretében végezzük, értékeljük, és az eredmények tükrében szükséges védelmi intézkedéseket a közúton közlekedők védelmére is figyelemmel kell meghatározni.



A MÁV 13-as számú mellékvonala

Az üzemtől DK-i irányban kb. 2300 m távolságban halad a Tatabánya-Pápa vasútvonal a MÁV 13-as számú mellékvonala. Kőrnye és Pápa között 2007. március 4-én szűnt meg a személyforgalom. Teherforgalmi célból, valamint elkerülő, mentesítő vonalként fenntartják. A vasútvonalon csak a villamosított Tatabánya és Kőrnye között maradt személyforgalom.

2.2.5. Szomszédos gazdálkodó szervezetek

A Becton Dickinson Hungary Kft. környei üzeme a Tatabánya-Környe Ipari Parkban található. Az Ipari Parkban 2024. júliusi állapot szerint az alábbi cégek végeznek tevékenységet. A betelepült cégek között a nemzetközi nagyvállalatok vannak túlsúlyban.

1. sz. táblázat

Cég	Tevékenység	Cím	Elérhetőség	létszám
AGC Glass Hungary Kft.	autóipar-autóüveg gyártás	2851 Környe, Üveggyár út 1.	+36 34 887-100	623
Alpla Műanyag Csomagolóipari Kft.	műanyag flakonok gyártása (PET)	2800 Tatabánya, Búzavirág út 8.	+36 34 512-570	208
Becom Electronics Hungary Kft.	elektronikai ipar elektronikai egységek összeszerelése	2851 Környe, (Ipari Park) Budai út 1.	+36 34 309-307	193
Bridgestone Tatabánya Kft.	gumiabroncs gyártás	2851 Környe, Kőhíd 1.	+36 34 521-100	1299
Celo Hungária Kft.	kötőelemek forgalmazása	2851 Környe, Budai utca 1/C.	+36 34 586 360	19
Coloplast Hungary Kft.	orvosi segédeszközök gyártása	2800 Tatabánya, Búzavirág út 15.	+36 34 520-500	2000
Coloplast PDC	logisztika	2800 Tatabánya, Kerék utca 3.	+36 34 520-500	550
EXEDY DYNAX Europe Kft.	tengelykapcsoló gyártás	2800 Tatabánya, Szarkaláb út 6.	+36 34 318-718	170
Aptiv Kft.	elektromos csatlakozó elemek és kábelek gyártása	2800 Tatabánya, Búzavirág utca 13.	+36 34 517-500	1666
Grundfos Magyarország Gyártó Kft.	szivattyúgyártás	2800 Tatabánya, Búzavirág út 14.	+36 34 520-100	2400

Cég	Tevékenység	Cím	Elérhetőség	létszám
Ho-Máhr Trans Kft.	nemzetközi fuvarozás	2851 Környe, Budai út 1/d	+36 34 310 098	21
Aalberts Surface Technologies Kft.	fémfelületek korrózióvédő bevonása, felületkezelés	2800 Tatabánya, Orgonás utca 1.	+36 34 514 670	144
Iron Trade Havellant Kft.	kötőelemek raktározása	2800 Tatabánya, Búzavirág utca 9.	+36 34 309 404	31
OTTO FUCHS Hungary Kft.	alumínium keréktárcsák gyártása	2800 Tatabánya, Búzavirág utca 12.	+36 34 516 500	555
Transport-Beton Kft.	építőipari generál kivitelezés	2800 Tatabánya, Búzavirág u. 6.	+36 34 310 855	85
Trans-Sped Kft.	logisztika, raktározás, vámügyintézés	2851 Környe, Orgonás út	+36 30 685 3049	180
Zebra NEO 2014 Kft.	vámügyintézés, logisztika	2800 Tatabánya, Szarkaláb út 1.	+36 30 263 3866	72
Lotte Chemical Magyarország Kft.	műanyag alkatrészek gyártása	2851 Környe, Üveggyár utca 2.	+36 34 814 120	200
HENKEL Magyarország Kft.	ragasztó és forrasztó anyaggyártás	2851 Környe, Üveggyár út 10.	+36 34 573-900	202
Eviosys Packaging Magyarország Kft.	konzervdoboz gyártás	2851 Környe, Üveggyár utca 3815 hrsz.	+36 34 573-320	202
Rudolph Autóipari Logisztikai Kft.	logisztika	2800 Tatabánya, Kerék utca 2.	+36 70 451 6084	40
Hidrobuszt Bt.	hidraulika, pneumatika, tömítés, -tisztítás	2800 Tatabánya, Búzavirág út 7.	+36 30 997 0391	15

Cég	Tevékenység	Cím	Elérhetőség	létszám
Ferdinand Gross Hungary Kft	kötőelemek raktározása	2800 Tatabánya, Szarkaláb utca 3.	+36 1 425 7523	33
Sinbon Hungary Kft.	elektronikai alkatrészek gyártása	2800 Tatabánya, Búzavirág utca 8/D	+36 34 513 196	190
Volta Energy Solutions Hungary Kft.	vörösréz fólia gyártás	2851 Környe, Han folyó utca 1.	+36 34 801 810	459
Lotte Aluminium Hungary Kft,	aluminium gyártás	2851 Környe, Üveggyár u. 8.	+36 34 520 821	104
Soulbrain HU Kft.	elektrolit gyártás	2800 Tatabánya, Bánki Donát utca 3.	+36 34 558 691	61

2.3. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemen kívül más által végzett veszélyes tevékenységek hatásainak figyelembevétele

A Becton Dickinson Hungary Kft. közvetlen környezetében a Soulbrain HU Kft. elektrolit gyártó üzeme, a Henkel Magyarország Kft. ragasztás- és forrasztás-technikai termékeket gyártó üzeme, a Bridgestone Tatabánya Kft. autógumigyára és az AGC Glass Hungary Kft. (autóüveg gyár) helyezkedik el.

A **Soulbrain HU Kft.** az elektrolit gyártás során felhasznált és előállított veszélyes anyagok jelenléte miatt a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerinti küszöbérték alatti veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemnek minősül.

A **Henkel Magyarország Kft.** környei üzeme korábban a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemként kért és kapott engedélyt. A társaság a katasztrófavédelmi engedélyét visszaadta, a környei üzemben a biztonsági elemzés jelen kiadásának készítésekor nem végez a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint engedélyköteles tevékenységet.

A **Bridgestone Tatabánya Kft.** 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerinti alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemnek minősül, katasztrófavédelmi engedély birtokában működik. A társaság a gumiabroncsok gyártásához szükséges, elsősorban környezetre veszélyes adalék anyagok jelenléte miatt minősül veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemnek.

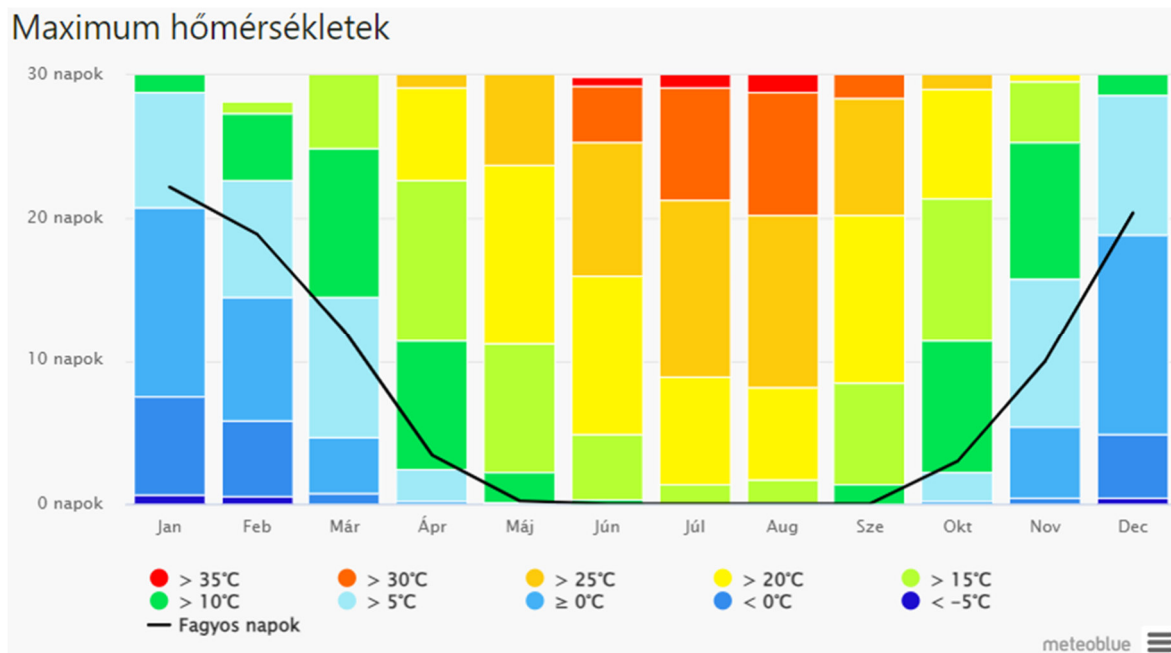
2.4. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem természeti környezetének bemutatása

A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem természeti környezetével kapcsolatban a terület meteorológiai, legfontosabb geológiai, hidrológiai és hidrográfiai jellemzői az alábbiak.

2.4.1. Meteorológiai és a technológia meteorológiai viszonyoknak való kitétsége

2.4.1.1. Hőmérséklet

A vizsgált terület éghajlata mérsékeltén hűvös – mérsékeltén száraz. A hőmérséklet évi átlaga 10 °C. A vegetációs időszakban 16 °C az átlaghőmérséklet. A fagymentes időszakok hossza kb. 183-188 nap. A csapadék évi átlaga 650 mm körüli. A hótakarós napok átlagos száma 38. Az ariditási index átlagosan 1,08.

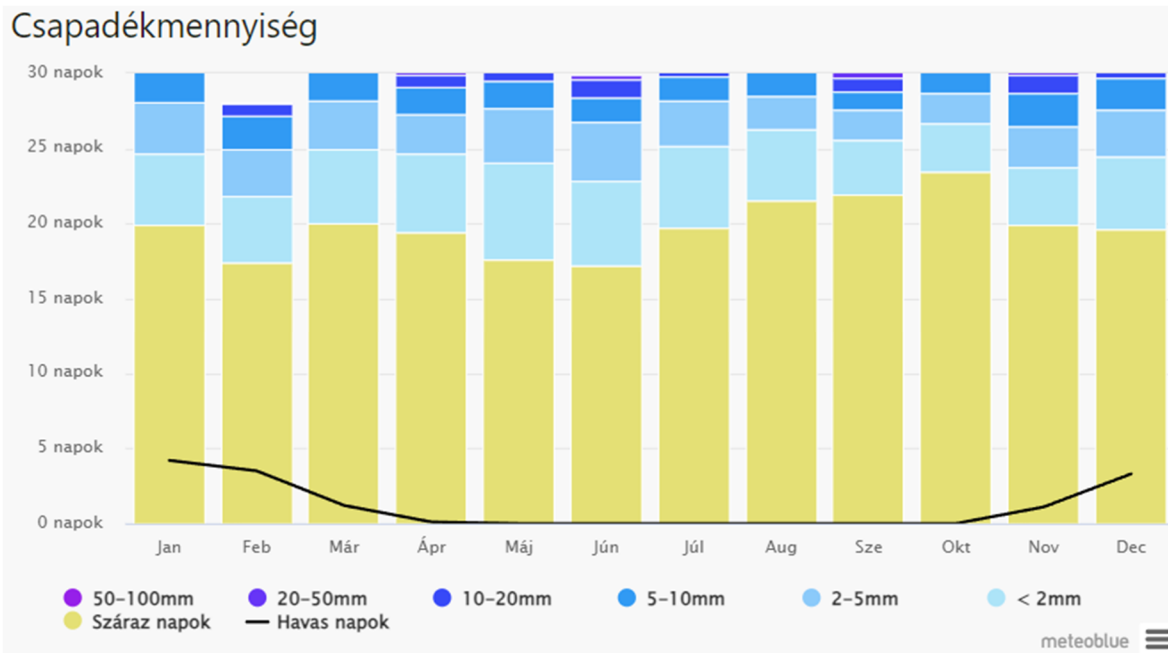


Modellezett maximum hőmérsékletek Környe területén (forrás: meteoblue)

2.4.1.2. Csapadék

A kistáj középső vidékein 580-600 mm, É-on ÉK-en és D-en 620 mm körüli az évi csapadék-összeg. A tenyészidőszakban 330-340 mm, D-en valamivel több esőre számíthatunk. A legtöbb egy nap alatt hullott eső 144 mm volt, Bokodon. A téli félévben É-on átlagosan 35, máshol 38-42 hótakarós nap a valószínű 22 cm körüli maximális hóvastagsággal.

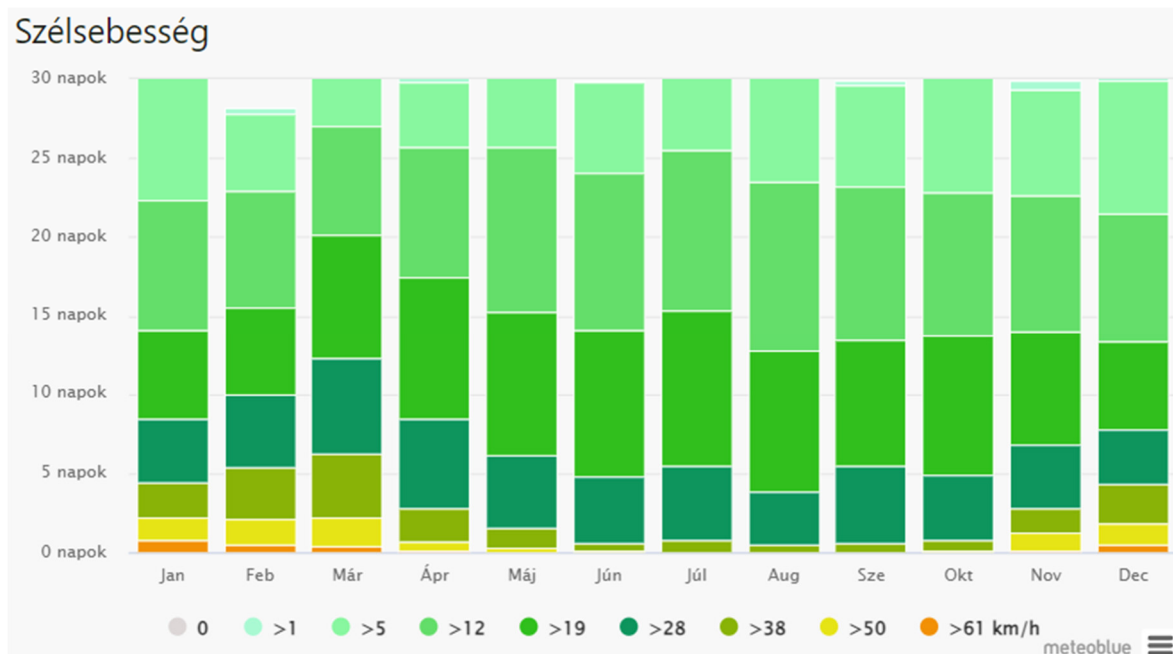
Az ariditási index értéke ÉK-en és D-en 1,15 alatti, a kistáj középső részein 1,15-1,20.



Modellezett csapadékmennyiség Könye területén (forrás: meteoblue)

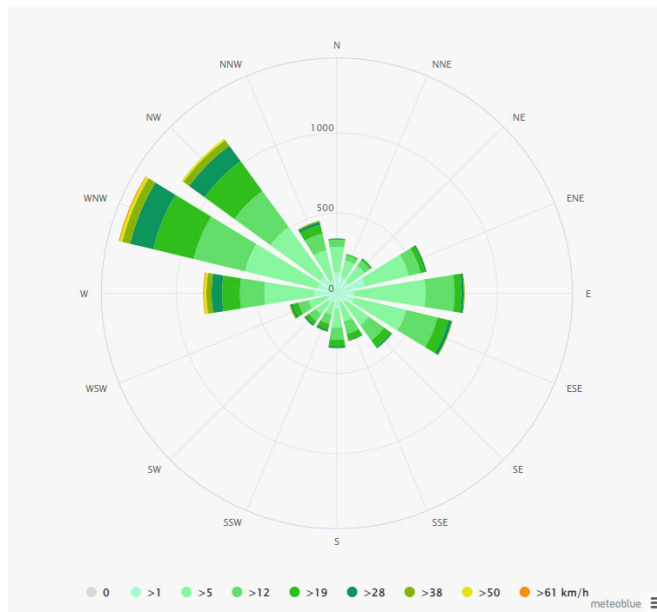
2.4.1.3. Szél

Az uralkodó szélirány a Ény-Ny-i, de gyenge szeleknél megnő az ÉK-i szél gyakorisága. Az átlagos szélesség kevéssel 3 m/s alatt van.



Szélesség Könye településen (forrás: meteoblue)

A szélirányra és a szélnagyságra vonatkozó adatokat a meteoblue modellezett adatsorának adatai alapján közöljük.



Szélrózsa Környe településen (forrás: meteoblue)

Magyarország szélviszonyainak kialakításában két lényeges tényező játszik szerepet: az általános cirkuláció által meghatározott alapáramlás, valamint a domborzat módosító hatása. Magyarország területén - elhelyezkedéséből következően — az uralkodó szél, más szóval leggyakoribb szélirány az északnyugati, míg a délies szeleknek másodmaximuma van. Az általános cirkuláció északnyugati irányú fő áramlása a Dunántúl keleti felén és a Duna- Tisza között érvényesül legjobban, míg a Tiszántúlon északkeleti az uralkodó szélirány. A mérsékelt öv szelei azonban a cirkuláció különböző fázisai következtében nem állandók, nálunk a leggyakoribb szélirány relatív gyakorisága általában csak 15-35% között ingadozik. Az esetek 65-85%-ában tehát nem az uralkodó irányból fúj a szél.

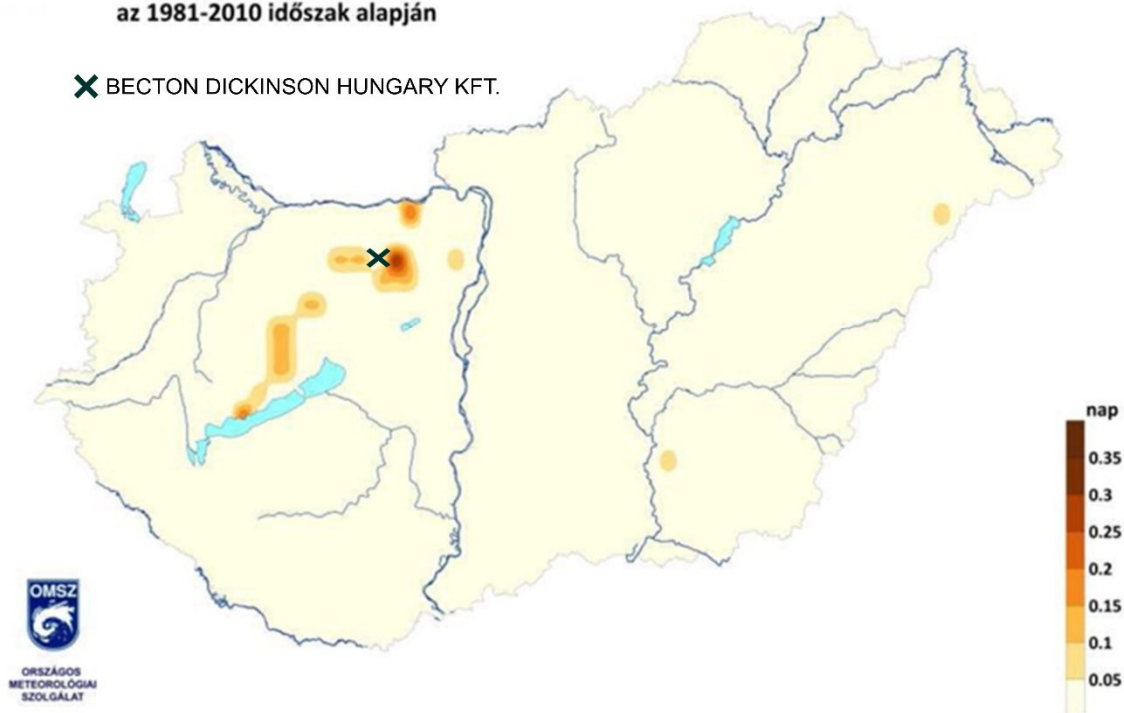
A szélesség aktuális értékét nagymértékben a lokális tényezők határozzák meg. A szélesség a makró-léptékű tényezőkn kívül a domborzattól, a felszínborítottságtól és az adott hely környezetében levő egyéb akadályoktól (épületek, fák, fasorok stb.) függ.

Az átlagos szélesség alapján hazánkat a mérsékleten szeles vidékek közé sorolhatjuk, a szélesség évi átlagai Magyarországon 2-4 m/s között változnak, de a fentiek miatt lokálisan ettől jelentősen eltérő értékek is megfigyelhetők. A szélességnek jellegzetes évi menete van, legszelebb időszakunk a tavasz első fele, míg a legkisebb szélességek általában ősz elején tapasztalhatók.

A maximális szélesség visszatérési gyakoriság térképét és a 120 km/h szélesség előfordulási gyakorisági térképét az Országos Meteorológiai Szolgálat elektronikus adatbázisában tárolt hiteles adatsorok alapján készítették.

**A 120km/h-t meghaladó napi szélesség maximumok
éves átlagos előfordulási gyakorisága
az 1981-2010 időszak alapján**

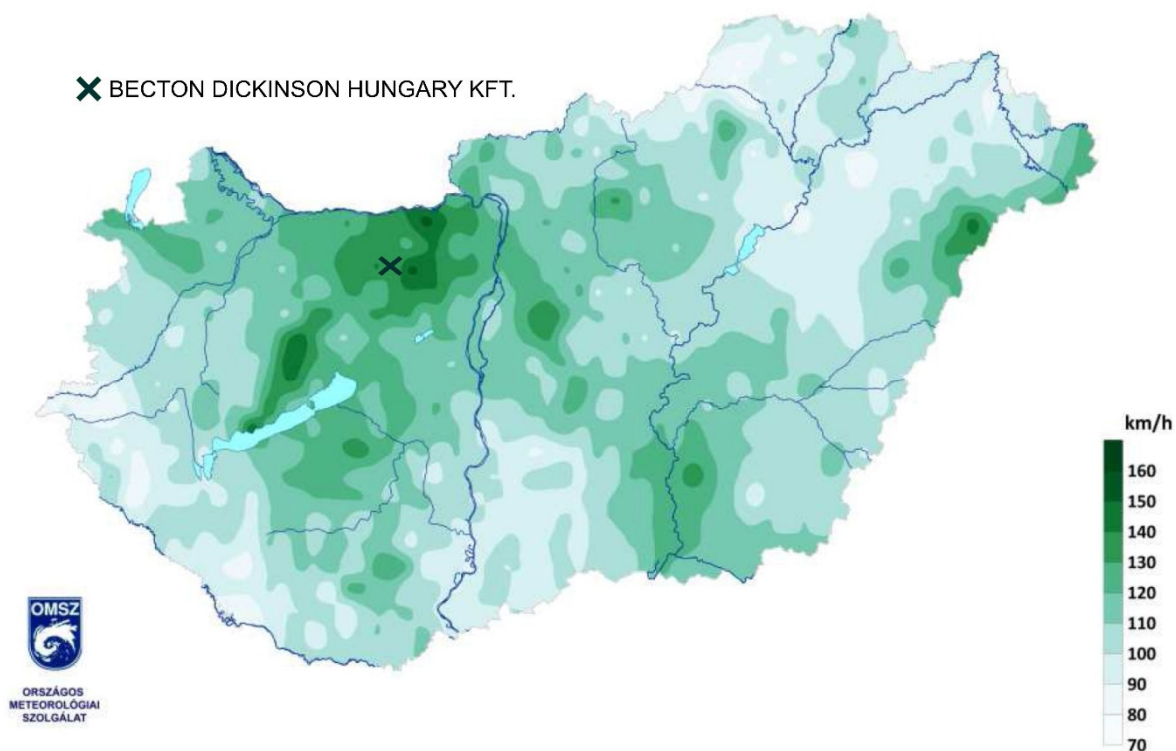
✕ BECTON DICKINSON HUNGARY KFT.



A 120 km/h szélességet meghaladó napok száma a Becton Dickinson Hungary Kft. üzemének jelölésével

forrás: <http://vmkatig.hu/kek.pdf>

✕ BECTON DICKINSON HUNGARY KFT.

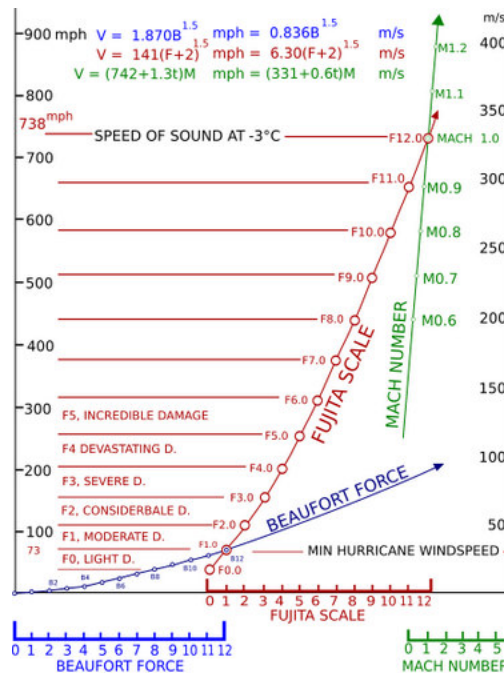


Magyarország szél általi kitettsége a Becton Dickinson Hungary Kft. telephelyének jelölésével

(a 100 éves visszatérési periódusnak megfelelő maximális szélességek)

forrás: <http://vmkatig.hu/kek.pdf>

Magyarországon a szélesség várható hatás nagyság közötti összefüggés kifejezésére a Beaufort skála terjedt el. A 12 fokozatú Beaufort skála 12. fokozatát a 120 km/h elérő vagy meghaladó szél jelenti, amely tetőket rombol, épületeket károsít. Hazánkban, ha nagyon kis gyakorisággal is, de előfordulhatnak 120 km/h-t meghaladó lökésekkel járó viharok, továbbá a károk részletezettsége is megkívánja, hogy az azonosítási jelenté során a Beaufort skálától elérő értékelést alkalmazzunk.



Szélesség és az okozott károk értékelésére használt osztályozási rendszerek

A tornádók várható pusztítására használt eredeti Fujita skála.

2. sz. táblázat

Skála	Szélesség (km/h)	Okozott kár
F0	65-115 km/h	Gyenge A kémények ledőlnek, a faágak letörnek, a gyenge gyökérszerű fák és a közlekedési táblák kidőlnek.
F1	116-180 km/h	Mérsékelt A háztetők felszakadnak, a gépjárművek felborulnak vagy menet közben lesodródhatnak az útról, a faházak összedőlnek.
F2	181-250 km/h	Nagy A tetőszerkezetek leszakadnak, a gépjárművek összetörnek, a nagyobb fák kitörnek vagy gyökerestül kicsavarodnak, a kisebb tárgyak sodródhatnak a levegőben.
F3	251-330 km/h	Erős A házak összeroskadnak, a kőházak egyik-másik fala kidől, a vonatszerelvények felborulnak, minden fa kidől vagy kitörik, a gépjárművek fölemelkednek és métereket mozognak a levegőben.

F4	331-420 km/h	Pusztító Az épületek a föld felszínével lesznek egyenlők, a tetőszerkezetek, faházak, gépjárművek és egyéb nagyobb tárgyak folyamatosan sodródnak a levegőben.
F5	421-510 km/h	Elképesztő A többszintes és vasbetonházak is összedőlnek, s darabjaik messzire szétszóródnak; a nehéz járművek és darabjaik több száz méternyit repülnek. Katasztrófális pusztítás mindenütt.

Magyarországon lehetséges viharok a Fujita skálán F0 és F1 besorolás alá esnek. F0 esetén az elszenvedhető kárt legfeljebb a károsodó létesítmény értékének 2%-ára, F1 esetében a károsodó létesítmény értékének 10%-át elérő maximális mértékre tesszük.

10⁻²/év várható gyakorisággal Környe térségében 130-140 km/h erősségű szellőkések várhatóak. A 130-140 km/h erősségű szellőkések a veszélyes anyagot tartalmazó technológiai elemeket közvetlen módon nem veszélyeztetik. A 130-140 km/h erősségű szellőkés ugyanakkor az épületek tetejét képes lehet megrongálni, képes fákat kidönteni, nagy felületű tárgyakat felkapni. Az üzem területén a veszélyes technológiák közelében magas fák nincsenek. Szélvihar által a veszélyes anyagot tartalmazó rendszerekben okozott kár megelőzhető és megelőzendő:

- Szélre vonatkozó vörös meteorológiai riasztás esetén a cseppfolyós O₂, propán, propán-bután, LNG és hidrogén lefejtő helyek környékén azon szabadban tárolt tárgyakat, melyekbe a szél esetlegesen bele kaphat, majd kárt tehet a technológiában el kell távolítani, vagy biztonságosan rögzíteni kell.
- Szélre vonatkozó vörös meteorológiai riasztás esetén fel kell készülni a BVT-ben foglalt szabadtéri baleseti lehetőségek fokozott bekövetkezési lehetőségére, valamint az ilyen esetre érvényben lévő vészhelyzeti forgatókönyvek végrehajtásának szükségességére.

A Becton Dickinson Hungary Kft. környei gyárának területén veszélyes anyagot tároló vagy felhasználó létesítmények környezetében magas fák nincsenek, ezek esetleges kidőlése így nem veszélyezteti a technológiát, illetve nem tesz kárt az technológiának helyt adó épület szerkezetében.

2.4.1.4. Geológia, hidrogeológia és a technológia ezen természeti elemeknek való kitétsége

2.4.1.4.1. Felszíni vizek

A vizsgált telephely környezetében lévő legközelebbi felszíni víztest a Szentgyörgy-patak, amely a gyárat nyugati és déli oldalról határolja, és egyben a gyár csapadékvizeinek és bizonyos használt technológiai szennyvizeinek (nagy tisztaságú öblítésből származó tiszta használt víz) érvényes vízjogi engedélyek szerinti befogadója.

A Szentgyörgy patak a Tatabányától északnyugatra található Szentgyörgy pusztánál ered ~170 mBf magasságban. Az 4,5 km hosszú, az év legnagyobb részében vizet adó, de időszakos vízfolyás befogadója Tatabánya iparterületén az Által-éren található Bánhidai Hűtőtó.

A vizsgált területhez legközelebbi állandó természetes vízfolyás az Által-ér, ennek ellenére a terület mérsékelten vízhiányos. Az áradások tavasszal és ősszel jellemzőek. A természetes vízfolyások erősen szennyezettek.

2.4.1.4.2. Árvíz fenyegetettség

Az árvíz fenyegetettség értékeléséhez felhasználtuk a BM Országos Vízügyi Főigazgatóság által közzétett árvíz kockázati térképeket. Magyarország árvíz kockázati térképezésének első üteme 2014 márciusára zárult le.

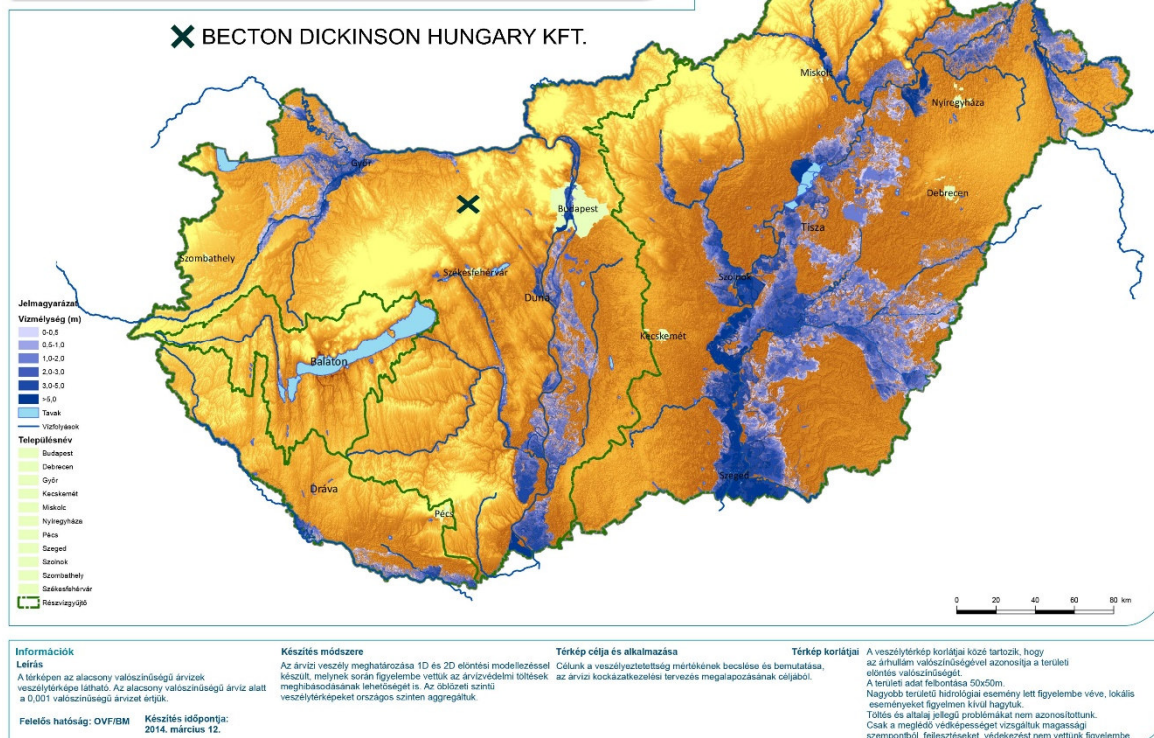
Az ország árvíz fenyegetettségére vonatkozó térképi adatok, amelyek az értékelésünk alapját képezték a <http://www.vizugy.hu/index.php?module=content&programelemid=62> hivatkozás alatt érhetőek el.

Az árvíz kockázatok értékeléséről és kezeléséről szóló 2007/60/EK irányelv előírja valamennyi vízgyűjtő területre, hogy azonosításra kerüljenek azon területek, ahol jelentős potenciális árvízi kockázat áll fenn, illetve árvíz előfordulása valószínűsíthető.

Hazánkban árvízi kockázat három területre bontható, úgymint védőtöltés nélküli vízfolyások menti elöntések, árvízvédelmi töltések tönkremenetele vagy elégtelen méretéből, meghágásból bekövetkező elöntések, illetve csapadékból, a talajvíz megemelkedéséből származó elöntések okozta kockázat. Az előzetesen elöntéssel fenyegetett területek meghatározására lefolytatott program kiterjedt a folyók-, patakok árvizei, illetőleg a belvízi elöntés veszélyének kitétt területekre egyaránt.

A kockázati térképeket az ország négy részvízgyűjtőre készítették el, melyek a következők:

- Duna rész-vízgyűjtő,
- Tisza rész-vízgyűjtő,
- Dráva részvízgyűjtő,
- Balaton rész-vízgyűjtő.



Magyarország árvíz kockázati térképe, a kis elöntési gyakoriságú területek (1×10^{-3} /év) és a várható elöntési mélységek

Forrás: www.vizugy.hu

Az árvíz kockázati térkép zónáin kívüli területek nem árvízveszélyes területek.

BM Országos Vízügyi Főigazgatóság árvíz kockázat értékelése alapján Környe nem fekszik árvíz által veszélyeztetett területen.

A Becton Dickinson Hungary Kft. üzeme nem fekszik árvíz által veszélyeztetett területen.

2.4.1.4.3. Felszín alatti vizek

A talajvíz az érintett területen 4-6 m között mindenütt megüthető, mennyisége számottevő. A terület réteg víz készlete változó, a korábbi években erősen süllyedt a bányavíz kiemelések miatt, de a karsztvízszint jól követhetően emelkedik. Az artézi kutak száma kevés, mélységük helyenként több száz méter mély, vízhozamuk mérsékelt.

2.4.1.4.4. Belvíz

Magyarországon a folyók árvizei mellett jelentős veszélyeztetettséget jelenthetnek a talajvízből, illetve a csapadék helyi összegyülekezéséből, a hóolvadás helyi hatásaiból adódó belvízi elöntések is.

A belvíz elöntési fenyegetettség értékeléséhez felhasználtuk a BM Országos Vízügyi Főigazgatóság által közzétett belvízi elöntés kockázati térképet. Magyarország belvíz kockázati térképezésének első üteme 2014 márciusára zárult le. Az ország belvízi elöntésre vonatkozó kockázati térképe, amely az értékelésünk alapját képezte a <http://www.vizugy.hu/index.php?module=content&programelemid=62> hivatkozás alatt érhető el.

Az árvíz kockázatok értékeléséről és kezeléséről szóló 2007/60/EK irányelv 6.7 cikke lehetőséget ad arra, hogy csak az alacsony valószínűségű elöntésekre készüljenek el a veszély- és kockázati térképek (amelyek egyben a magas és közepes valószínűségi zónákat is magukban foglalják).

A belvízi elöntések zömmel olyan területeken keletkeznek, ahol a folyók árvizei is veszélyhelyzetet jelentenek. A belvízi veszélytérkép az adott előfordulási (alacsony) valószínűségi scenárióban a teljes területet bemutatja, abból Magyarországon részterületek nem maradtak ki.

A belvíz veszélyeztetettségi térképen minden olyan terület megjelölésre került, ahol a belvíz lehetőségének várható gyakorisága 1000 évet (1×10^{-3} elöntés/év) eléri vagy meghaladja.

földrengés-veszélyeztetettség, ha a vizsgált területen sérülékenyebb és/vagy nagyobb értékű létesítmények vannak.

A biztonsági elemzés készítése során meghatározott energiájú (és ezáltal romboló képességű) földrengések adott területen való előfordulási gyakoriságát értékeljük.

A földrengéskockázat meghatározására kétféle eljárás ismeretes: a determinisztikus és a valószínűségi módszer. Hazánkban széles körben a valószínűségi módszer terjedt el, és ez a módszer egyben jobban össze is egyeztethető az általános elemzési elvekkel.

Magyarország a szeizmikusan közepesen aktív területekhez sorolható. A földrengés erőssége és várható gyakorisága között az alábbi összefüggés teremt kapcsolatot:

$$\log N = a - bM$$

Ahol M a földrengés energiája (magnitúdó), N azon rengések száma, amelyek mérete legalább M , a és b a területre jellemző állandók. Az a és b értékeken kívül minden forrászónára meg kell határozni a legnagyobb várható földrengés méretét is. A legnagyobb várható földrengés méret általában a történelmi szeizmicitás adatokon alapul, valamint a területen előforduló vetők hossza alapján becsülhető.

A vizsgálat következő lépése a *csillapodási összefüggések* meghatározása. A csillapodási összefüggés megadja azt a legnagyobb talajelmozdulást (sebességet vagy gyorsulást), amely egy adott távolságban kipattant adott magnitúdójú földrengés következménye. Voltaképpen a tényleges kár elsősorban az okozott talajelmozdulástól függ.

A földrengés során felszabaduló energia, az epicentrum mélysége és a talajelmozdulás vagy gyorsulás közötti kapcsolatot empirikus, illetve fél empirikus összefüggések segítségével lehet megteremteni.

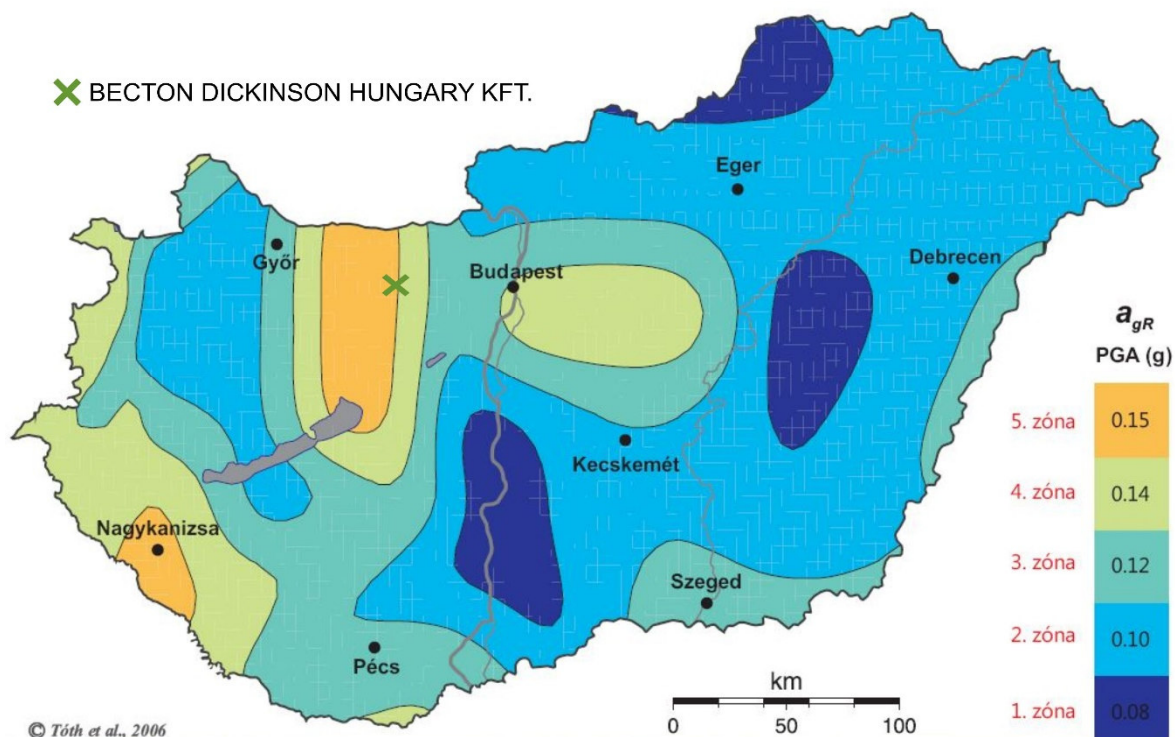
A valószínűségi földrengés kockázat vizsgálat végeredménye egy összefüggés a helyszínen valamely jövőbeli földrengés által okozott talajmozgás nagysága és ennek előfordulási valószínűsége között.

A felszínen bekövetkező károsító hatás legelterjedtebb kifejező eszköze a legnagyobb talajgyorsulás (*PGA – Peak Ground Acceleration*). A földrengéskockázat kifejezhető egy megadott értékű talajgyorsulás előfordulásának várható gyakoriságaként.

Az Európai Unió országaiiban egységes földrengés szabvány (Eurocode 8) van érvényben, mely részletesen meghatározza a földrengés-biztos tervezés módszereit különböző építmények esetében.

A szabvány értelmében minden építményt úgy kell tervezni, hogy az élettartama (általában 50 év) alatt 10% valószínűséggel előforduló földrengést komolyabb szerkezeti károsodás, összeomlás nélkül kibírjon. Az egyes országok eltérő földrengés viszonyai miatt minden ország saját Nemzeti Mellékletében adja meg a helyi szeizmikus zónákat, a tervezéshez szükséges alap adatokat.

X BECTON DICKINSON HUNGARY KFT.



Magyarország szeizmikus zónatérképe 50 év alatt 10%-os meghaladási valószínűségekre ($p = 0,0021/\text{év}$)
Földrendések következtében 50 év alatt, 10%-os meghaladási valószínűséggel, az alapközeten várható
vízszintes gyorsulás g (gravitációs gyorsulás) egységben.

Forrás: www.georisk.hu

Az Eurocode 8 általános követelményt támaszt az építmények földrengésállóságával szemben. Egyes speciális létesítményeket a dominóhatás lehetősége miatt lényegesen ellenállóbbra méreteznek.

Például a radioaktív hulladék-tároló és a radioaktív hulladék átmeneti tároló telepítéséhez és tervezéséhez szükséges földtani és bányászati követelményekről szóló 33/2013. (VI. 21.) NFM rendelet 600 év időszakot ír elő a szeizmikus folyamatok prognosztizálására.

Magyarország területe 5 földrengési zónára osztható, ezen zónákban 50 évre vetített 10%-os meghaladású legnagyobb talajgyorsulás 0,08-0,15g között várható.

A Módosított Mercalli földrengés intenzitási skála tizenkét fokozatot különít el a hatások szerint:

1. Nem érezhető, még a legkedvezőbb körülmények között sem.
2. A rezgést csak egy-egy, elsősorban fekvő ember érzi, különösen magas épületek felsőbb emeletein.
3. A rezgés gyenge, néhány ember érzi, főleg épületen belül. A fekvő emberek lengést vagy gyenge remegést éreznek.
4. A rezgést épületen belül sokan érzik, a szabadban kevesen. Néhány ember felébred. A rezgés mértéke nem ijesztő. Ablakok, ajtók, edények megcsörrennek, felfüggesztett tárgyak lengenek.

5. A rengést épületen belül a legtöbben érzik, a szabadban csak néhányan. Sok alvó ember felébred, néhányan a szabadba menekülnek. Az egész épület remeg, a felfüggesztett tárgyak nagyon lengenek. Tányérok, poharak összekoccannak. A rezgés erős. Felül nehéz tárgyak felborulnak. Ajtók, ablakok kinyílnak vagy bezáródnak.
6. Kisebb károkat okozó, épületen belül szinte mindenki, szabadban sokan érzik. Épületben tartózkodók közül sokan megijednek, és a szabadba menekülnek. Kisebb tárgyak leesnek. Hagyományos épületek közül sokban keletkezik kisebb kár, hajszálrepedés a vakolatban, kisebb vakolatdarabok lehullanak.
7. A legtöbb ember megrémül, és a szabadba menekül. Bútorok elmozdulnak, a polcokról sok tárgy leesik. Sok hagyományos épület szenved mérsékelt sérülést: kisebb repedések keletkeznek a falakban, kémények ledőlnek.
8. A házaknak negyedrésze súlyos kárt szenved. Egyesek összeomlanak, sok lakhatatlanná válik. A lakóházak kéményei beomlanak, gyárkémények összedőlnek, emlékművek, szobrok leomlanak, elmozdulnak. A nedves földből iszapos víz nyomódik ki. Az autózvezetést nagymértékben akadályozza.
9. A lakóházak fele súlyosan megsérül. Viszonylag sok összeomlik, a legtöbb lakhatatlanná válik. A földben repedések keletkeznek, az elásott távvezetékek elszakadnak.
10. Az épületek 2/3 részében súlyos sérülések keletkeznek. A legtöbb összeomlik. A jól megépített házak is súlyos sérüléseket szenvednek. Tekintélyes földcsuszamlások lépnek fel, a földben hatalmas repedések keletkeznek.
11. Katasztrófális hatású. Minden kőépület összeomlik, a hidak leszakadnak, a távvezetékek használhatatlanná válnak, a sínek meggörbülnek.
12. Teljesen katasztrófális hatású. Minden emberi létesítmény tönkremegy. A rengéshullámok a felszínen is láthatók lesznek, egyes tárgyak a földről a levegőbe dobódnak fel.

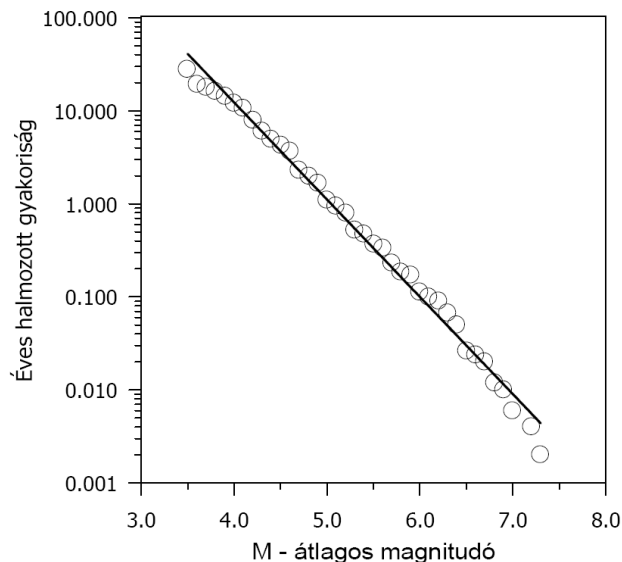
Az alábbi táblázatban a módosított Mercalli intenzitás és a PGA közötti (tájékoztató jellegű) összefüggés látható.

<u>MMI</u>	<u>PGA (g)</u>
IV	0.03 and below
V	0.03 – 0.08
VI	0.08 – 0.15
VII	0.15 – 0.25
VIII	0.25 – 0.45
IX	0.45 – 0.60
X	0.60 – 0.80
XI	0.80 – 0.90
XII	0.90 and above

MMI - PGA közötti összefüggés

Magyarországon az 50 éves előfordulási gyakoriságra vonatkozó 10%-os meghaladáshoz tartozó értékek MMI skála szerinti VI. osztályba sorolandó eseménynek minősülnek, ami még az épületszerkezetekben elhanyagolható, illetve kismértékű károkat jelent.

Magyarországon jóval kisebb gyakorisággal ugyan, de előfordulhatnak MMI skálán kifejezve súlyosabb, VII-IX erősségű földrengések is. A biztonsági elemzés elkészítése során az épületek részleges, illetve teljes összeomlását okozni képes erősségű földrengés várható gyakoriságát keressük.



Földrengés gyakoriság és földrengés során felszabaduló energia közötti összefüggés a Kárpát-medencében

$$\text{Log}N = 5,267 - 1,044M$$

A fenti aggregált érték ugyanakkor nem alkalmas az ország területén meglévő, eltérő aktivitású terület közötti differenciálására.

A biztonsági elemzés összeállítása során egy olyan leegyszerűsített módszer alkalmazására törekedtünk, ami a földrajzi hely szerint képes ugyan differenciáltan becsülhetővé tenni a várhatóan súlyos következménnyel járó földrengési gyakoriságot, mindazonáltal a modell nem állít a biztonsági elemzés elkészítése során nehezen teljesíthető adatigényt.

A biztonsági elemzés összeállítása során MMI index szerinti 8-as és 10 erősségű földrengés gyakoriságot értékeljük, ami felszabaduló energia tekintetében hozzávetőlegesen 6 és 7 magnitúdós földrengésnek felel meg. A földrengés által okozott kárt befolyásolja a hipocentrum mélysége és a terület talajszerkezete, amely módosító hatású szempontokat az eredeti célkitűzés megtartása érdekében a biztonsági elemzésben nincs mód értékelni.

A Kárpát-medence területén 6 magnitúdójú földrengés várható gyakorisága 0,1/év, 7-es magnitúdójú földrengés várható gyakorisága $9,1 \times 10^{-3}$ /év. A Kárpát-medence területe 330 000 km². Ha azt feltételezzük, hogy a rengés epicentrumától mérve 5 km sugarú zónán kívül (~79 km²) a rengés energiája már 1 magnitúdót csökken, akkor

- M = 6 energiájú rengés a Kárpát-medence egy adott pontján vehető átlagos gyakorisága $2,4 \times 10^{-5}$ /év,
- M = 7 energiájú rengés a Kárpát-medence egy adott pontján vehető átlagos gyakorisága $2,2 \times 10^{-6}$ /év.

Magyarországon az 50 éves időszakra vetített 10%-os meghaladásra kifejezett alapkőzetben várható legnagyobb talajgyorsulás értéke alapján az ország területe 5 zónára osztható.

3. sz. táblázat

PGA (g)	Terület
0,15	4,19%
0,14	10,49%
0,12	28,38%
0,10	48,33%
0,08	8,60%

Magyarországon az átlagos PGA érték 0,11g

4. sz. táblázat

Zóna	Becsült földrengés gyakoriság	
	M = 6	M = 7
5	3,27E-05	2,99E-06
4	3,05E-05	2,79E-06
3	2,61E-05	2,39E-06
2	2,18E-05	2,00E-06
1	1,74E-05	1,60E-06

A módszer becslő jellegű, a súlyos ipari balesetek megelőzése érdekében készült Környe az 5. zónában található település M = 6 energiájú földrengés várható gyakorisága $3,27 \times 10^{-5}$ /év. M = 7 energiájú földrengés várható gyakorisága $2,99 \times 10^{-6}$ /év.

Amennyiben valamilyen veszélyes anyagot tartalmazó épület, technológiai rendszer földrengés miatti sérülése bekövetkezik, a tűzveszélyes és/vagy gyújtó hatású tulajdonsággal rendelkező anyag kikerülhet a környezetbe. A gyár vezetékes földgáz rendszerét, túlmutatva a hazai követelményen, földrengésre záró szerelvénnel látták el. Minden a gyár épületébe lépő veszélyes anyag vezetékét az épület külső homlokzatán gyorszár biztosít.

Földrengés alatt:

- Meg kell győződni arról, hogy az automata gyorszárok működésbe léptek-e. A főelzáró zárásával egyben a hálózatot manuálisan is reteszelni kell.
- További kármentesítő intézkedést akkor szabad meghozni, ha a beavatkozók személyi biztonsága garantálható.

Földrengés után:

- Egy Richter skála szerinti 4-es vagy annál kisebb erősségű földrengés esetén egy óvatos, de alapvetően normál, körültekintő üzemindítás történhet. Ebben az esetben épület szerkezeti károkra még nem lehet számítani.
 - A veszélyes anyagok tárolóhelyeit és vezetékhálózatát ellenőrizni kell. Az ellenőrzés során be kell járni a teljes nyomvonalat. Újbóli nyomás alá helyezés esetén szintén ellenőrizni kell a nyomvonalat anyagszivárgások, rendellenességek után kutatva.
- Egy Richter skála szerinti nagyobb, mint 4-es erősségű földrengés esetén akár épületszerkezeti károk is keletkezhetnek, ebben az esetben a vállalati beavatkozók az épületekbe csak a személy mentés szükségessége esetén és akkor is csak a vállalati beavatkozásra vonatkozó általános - a beavatkozó biztonságára - vonatkozó szabályok betartása mellett mehetnek.
 - A további műveleteket a károsodás jellegének és mértékének megfelelően kell meghatározni, elsősorban nem az azonnali beavatkozás részeként.
 - Tartószerkezetek károsodása esetén az épületekbe lépés előtt tartószerkezeti szakvélemény szükséges.
 - A bekövetkezett földrengés erősségétől függően egyedi vállalatvezetői döntés alapján történik, a gyártás visszaindítása.
 - A földgáz hálózat és a veszélyes anyagot tartalmazó hálózatok tömörségét ellenőrizni kell.

Földrengés hatására, a műszaki gázok csatlakozó vezetékai eltörhetnek, elrepedhetnek. Fontos azonban megjegyezni, hogy a földrengési okra visszavezethető súlyos baleseti lehetőségek egy-két nagyságrenddel kisebb előfordulási gyakoriságúak, mint a más technológiai vagy szerkezeti okra visszavezethető hiba lehetőségek.

2.4.2. Geográfiai jellemzők

Környe földrajzi elhelyezkedésben a Vértes-hegység északi lejtőjén a Kisalföld peremterületének déli oldalán található. A Vértes északnyugaton kapcsolódik az ún. "bársonyos-homokos" dombvidékhez. A területen keresztül folyik az Által-ér, amelynek völgye

tulajdonképpen a község legalacsonyabb területe. Ettől északra dombokkal, völgyekkel, vízfolyásokkal tagolt hullámos térszint található, amely Szentgyörgy-puszta magasságáig húzódik. Az Által-ér völgyétől délre lévő terület a Vértes-hegység északi lejtőjéhez tartozik, amelyeket vízfolyások menti völgyek, illetve bányatavak tagolnak. Az Által-érre fűződik - a község központi belterülete által körülvéve - a Környei Öreg-tó, amelynek a rekonstrukciós rendezése az elmúlt időszakban történt meg (átadás 1997-ben). A természetbarát rekonstrukcióval, a völgyzárógát felújításával, a környezet parkosításával (sétány, emlékmű, díszburkolat, fásítás) a tó a belterület hangulatos részévé vált és jelentős helyi értéket képez. A tó hasznosítása: üdülés, sportolás (horgászat) és árvízcsúcscsökkentési igényeket szolgál. Jelentős táji-természeti értéket képeznek a Vértesomlói út mentén kialakult mesterséges tavak, amelyek erdőszült környezetükkel szintén az üdülést, szabadidő eltöltését szolgálják. A falu határát gazdagon termő talaj (pleisztocén korból származó lösz és futóhomok) borítja, amelyen magas termésátlagot hozó búza, kukorica terem, s amely alapját képezi a fejlett agrárkultúra ágazatának.

2.4.3. Geológiai jellemzők

A mezozoos (uralkodóan triász) aljzatban a kréta időszerkezeti mozgások következtében jelentős mértékű domborzati különbségek alakultak ki. A középső-eocén tengerelöntés nyomán jelentős kiterjedésű kőszén összletek keletkeztek. A tatabányai barnakőszén bányászata 1896-1987 között folyt.

Oroszlányban 1937-től, Pusztavámon 1944-től működtek szénbányák. Az ún. eocén-program keretében 1981-ben termelésbe állított Márkus-hegyi Bányüzem volt Magyarország utolsó mélyművelésű szénbányája, melyet 2014-ben zártak be.

Az Által-ér völgy a Dunántúli-középhegység csapásában DNY-ÉK-i szerkezeti vonalak mentén formálódott eróziós völgyrendszer, amely a laza üledékekből épült hegység előtér és a merev, triász dolomitból és mészkőből épült Vértes sas-bérc sorozatának a határán alakult ki. Fialtal, hegységperemi rész süllyedékek felfűzésével és eróziós kitakarításával a negyedidőszak során fokozatosan nyerte el mai arculatát.

2.5. Természeti környezet veszélyes anyagokkal kapcsolatos, súlyos balesetből adódó veszélyeztetettsége

Az üzem közvetlen környezetében nincs természetvédelmi terület. A Becton Dickinson Hungary Kft. ingatlanhatárát D-i irányban a Szent-György Patak jelöli ki. A Becton Dickinson Hungary Kft. által végzett tevékenység volumenéhez képest nem használ nagy mennyiségben vegyi anyagokat. A felhasznált veszélyes anyagok között – ha kis mennyiségben is – de jelen vannak ökotoxikus anyagok.

A környezetre veszélyes anyagok jelenléte miatt vizsgáljuk a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 7. melléklet 1.7. pontjában foglalt feltételek teljesülését. A vizsgálatra a BE 7. fejezetében kerül sor.

Az üzemi technológiák rendkívüli időjárás általi veszélyeztetettsége

Azon rendkívüli időjárási körülmények, amelyek épület szerkezetek épségnek veszélyeztetésére is képesek, egyben megnövelik a veszélyes anyagok kikerülésének a valószínűségét is. A Becton Dickinson Hungary Kft. telephelyének veszélyeztetettsége átlagos.

2.6. Az üzem környezete történetének leírása

A 219/2011. (X. 11.) Korm. rendeletet módosító 572/2020. (XII. 9.) Korm. rendelet szerint a R. 3. mellékletének 1.2. pontját kiegészítő 1.2.8. alpontra tekintettel a Biztonsági elemzés tartalmi követelményének részét képezi szükség esetén az üzem környezete történetének leírása.

A Becton Dickinson Hungary Kft. környei Ipari Parkban létesített üzeme zöldmezős beruházként létesült.

Jelen Biztonsági elemzés dokumentum 1.2 és 2. fejezetei tartalmazzák az üzem történetének, valamint a környezetének bemutatását.

3. A veszélyesanyagokkal foglalkozó üzem bemutatása

Név: Becton Dickinson Hungary Kft.
Székhely: 2851 Környe, Üveggyár út 3.
Adószám: 12210684-2-11
Cégjegyzékszám: 11-09-020573
Ügyvezető: Kovács Gábor
Tóth Erika
(együttes képviselet)
Központi telefon: +36 34 519 000

A gyár elhelyezkedését a **01 sz. topográfiai térkép**, helyszínrajzát a **03. sz. térkép** mutatja be.

3.1. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem, biztonság szempontjából fontos információi

A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemben végzett tevékenységek részletes bemutatását a tárgyi fő fejezet keretében végezzük. A Becton Dickinson Hungary Kft. üzemében folytatott tevékenység biztonsági vonatkozásait és konzekvenciáit a biztonsági elemzés **5., 6. és 7. fejezete** tartalmazza.

3.2. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem rendeltetése

A Becton Dickinson Hungary Kft.-nél gyártott termékek alapvetően orvostechikai eszközök, elsősorban az 1 és a 0,5 ml-es üvegfecskendő, illetve műanyag biztonsági elemek. A terméktől elvárt tisztasági követelmények miatt a termék előállítási lépései eltérő tisztasági követelményeknek megfelelően kialakított gyártóterületeken történik. A nagy tisztaságú üvegfecskendők külső sterilizálását követően a termék felhasználói gyógyszert szerelnek ki. Termék sterilizálást azonban a környei gyárban nem végeznek.

Az üvegfecskendők gyártósorokon és a hozzájuk tartozó formázógépeken készülnek. A műanyag összeszerelő terület mellett műanyag fecskendő gyártás is történik.

A BDB területen elsősorban a biológiai laboratóriumi munkához, kutatások támogatáshoz szükséges szövet tenyészeteket készítenek, illetve puffer oldatokat állítanak elő, ugyanilyen célú tevékenységhez. A BDB területen folyó tevékenység laboratóriumi munkát jelent. A klasszikus értelemben vett laboratóriumi feladatok mellett kutatási célú biotechnológiai reagenseket állítanak elő, amelyeket az orvostudományban elsősorban a gén működés és szöveti átalakulás vizsgálatokhoz, valamint immun, endokrin és idegrendszeri kutatáshoz használnak.

A felhasznált anyagok mennyisége és az előállított termékek mennyisége is laboratóriumi mértékű. A munkaterületen laboratóriumi munkaállomásokon végzik a termelést és a termék minőségének ellenőrzését egyaránt.

Az üzem termelési funkciója szerint négy fő részre oszlik. A CWF, vagy ún. szürke részleg a fecskendők üveg szerkezetének kialakítását végzi. WPH, vagy fehér részleg (nagy tisztaságú műveletek végzése) a tű beragasztását, minősítését, a termék mosását, csomagolását végzi. A műanyag részlegben történik a fecskendőkhöz tartozó biztonsági elemek és a vystra adagoló tollak gyártása. A BDB részlegben laboratóriumi munkához szükséges szövetanyagok és pufferoldatok és biotechnológiai reagens előállítását végzik. A gyárban két fecskendő gyártó üzem van (PS-I és PS-II). Mind a kettő fecskendő gyártó üzemnek van CWF és WPH területe. A PS-I és PS-II területeknek különálló energia központjuk van, azonban a később ismertetésre kerülő részletek szerint ezek részben függetlenek, részben viszont egymással összefüggően működnek. A BDB terület energia és műszaki gázokkal való ellátása a PS-I és a PS-II területektől függetlenül biztosított.

3.2.1. Gyártási tevékenység ismertetése

3.2.1.1. Fecskendő gyártás

3.2.1.1.1. Szürke üzembrész

Üvegcsövek feldarabolása

A termelés a PS-I és a PS-II területeken zajlik. Az üvegcsöveket vágógépek segítségével vágják méretre. A vágás hidrogén láng használatával történik. A vágáshelyén az üvegfelület érdes, ezért földgáz lánggal a széleket felmelegítik, melynek hatására az érdeség megszűnik. A vágáshoz hidrogént és oxigént használnak, az érdeség megszüntetéséhez pedig földgázt és sűrített levegőt.

A darabok tisztítása

A folyamat során eltávolítják az üvegcsövekről a szennyeződések ultrahangos tisztítóberendezések segítségével. Az üveget mosószeres oldatban mossák, majd öblítik. Az öblítéshez a gyártástechnológia részenként előállított ionmentes vizet használnak. Az enyhén szennyezett öblítővíz a gyári belső csatornahálózaton keresztül a közcsatornába folyik. Az öblítés utáni szárítás forró levegővel történik.

Formázás, nyomtatás

Ebben a munkafázisban a fecskendők megfelelő formáját alakítják ki gázégők segítségével. Propánt, oxigént és sűrített levegőt használnak fel az automatizált folyamat során. Egy

gyártósor formázó egysége nyomtató egységgel van felszerelve, mely segítségével szilárd pigment (zománc) alapú skálajelölést helyeznek a fecskendőkre (nyomtatás). A zománcot hőkezeléssel elektromos kemencében fixálják.

3.2.1.1.2. Fehér üzemrész

Összeszerelés

Az összeszerelés gyártásonként egy berendezésben történik, melynek során a fecskendőkre ráhelyezik a tűket, rögzítésük „UV-kötésű” ragasztó segítségével történik. A ragasztó polimerizációja közvetlenül a felvitel után megtörténik, miközben a termék egy UV-kemencén halad keresztül. A folyamat végén a munkadarab számos manuális és automatikus ellenőrzésen megy keresztül, melynek során vizsgálják a tű hosszát, a perem és a cső épségét, a tű átjárhatóságát, egyenességét és hegyességét.

Steril öblítés

Gyártásonként egy steril egység van telepítve, ahol a fecskendőket nagy tisztaságú vízzel öblítik át, majd a fecskendő belsejére a tűn keresztül szilikont visznek fel, biztosítva ezzel a fecskendő dugattyú majdani zavartalan mozgását. Végül a csomagolás előtt egy védőkupakot helyeznek fel a tűre.

Csomagolás, raktározás, kiszállítás

A nagy tisztaságú térből kijövő fecskendőket csomagológépekkel csomagolják, majd kiszállításig a gyártócsarnokhoz kapcsolódó raktárépületben tárolják. Az anyagmozgatás villamos targoncákkal történik. A termékeket közúton szállítják el.

3.2.1.1.3. Műanyag fecskendő gyártás

I. Fecskendőhöz műanyag biztonsági elem gyártása

A fecskendőkhöz való műanyag rugós biztonsági elem gyártását végzik az alábbi lépésekben:

- fecskendőkbe való rugó spirálozása/hajlítása indukciós edzéssel, nagyfeszültségű hőkezeléssel,
- műanyag rugós biztonsági fecskendők összeszerelése,
- termékek csomagolása.

II. Vystra adagoló toll gyártása

Ehhez a technológiához egy tamponnyomtató berendezés és egy összeszerelő sor került telepítésre. A nyomtatógép működése során a megfelelő három komponensű festékkel tubusokra nyomtatja az előírt skálát, majd a termék összeszerelésre kerül. Az alapanyagként

használandó festéket egy külön vegyi fülkében készítik elő a tamponnyomtató berendezés számára.

3.2.1.2. Bioscience (BDB)

Biotechnológiai reagens gyártás

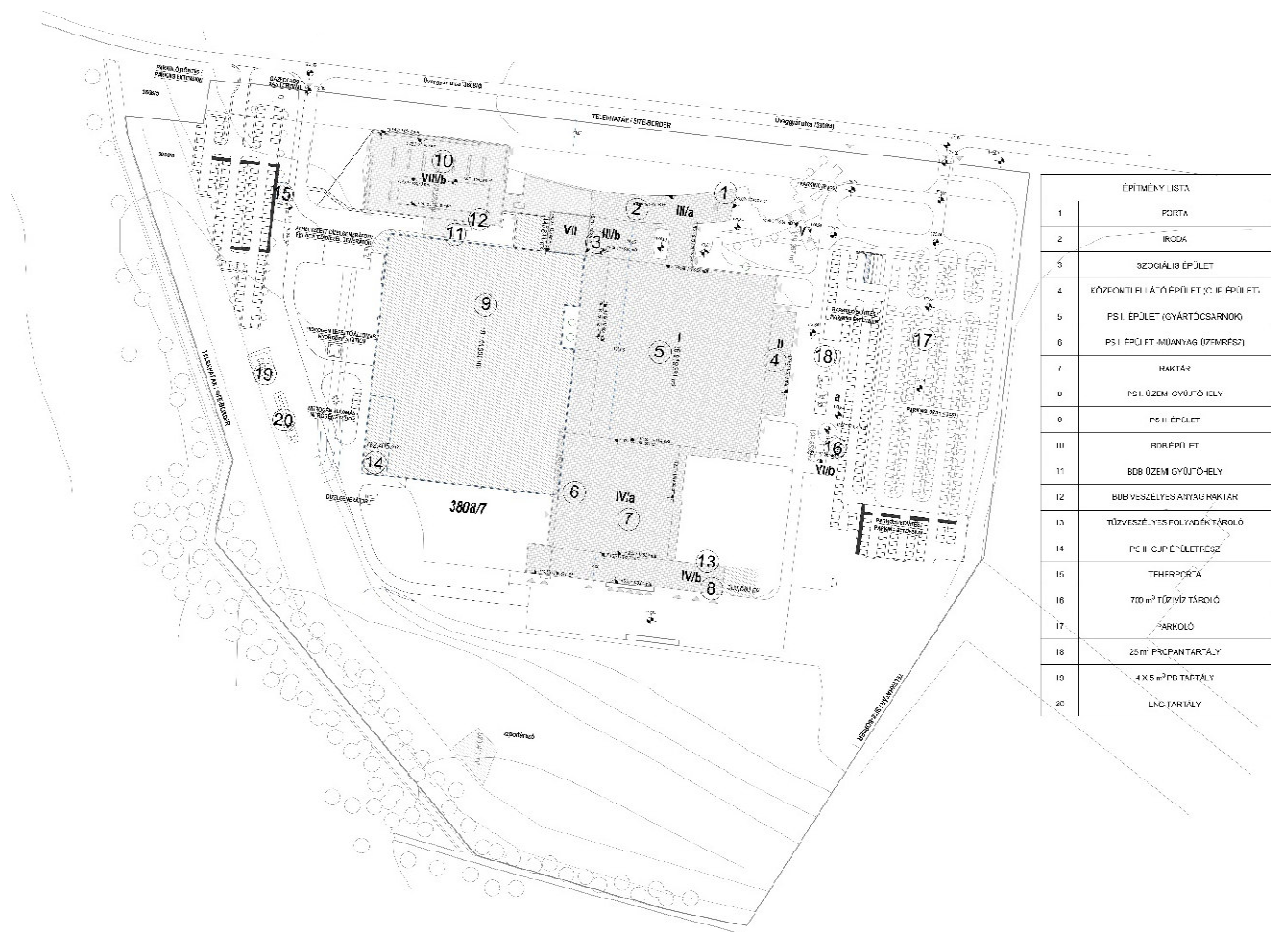
A biotechnológiai reagens gyártás a következő lépésekből áll:

- alapanyag beszállítás, raktározás,
- sejtek szaporítása tápoldatokban,
- az antitestek és a tápoldat tisztítása affinitás kromatográfia módszerrel,
- antitestek kémiai és biokémiai jelölése, konjugálása az antitestek kimutathatósága érdekében,
- minőség-ellenőrzés,
- termékformálás,
- csomagolás,
- késztermék raktározás, kiszállítás.

3.3. A tevékenység részletes ismertetése

3.3.1. A gyár funkciói, helyszínrajza

Az alábbi helyszínrajzon szemléltetjük a gyár épületeinek elhelyezkedését és az egyes épületek, épületrészek funkció szerinti megoszlását.



Becton Dickinson Hungary Kft. Környe

3.3.1.1. Főporta

Teherhordó falas szerkezetű épületrész, födém szerkezete monolit vasbeton. Homlokzati falai 38 cm vtg. Porotherm blokkteglából épültek. Az épületrész sávos fémburkolattal burkolt. A főporta biztosítja elsődlegesen a munkavállalók és ügyfelek bejutását az ingatlanra. Az ingatlanra történő bejutást elektronikus rendszer felügyeli, tartja nyilván. A főportára történtek a tűzjelzők központjainak a telepítése, mert itt biztosított a 0-24 órás folyamatos felügyeletük.

3.3.1.2. Iroda épület

Az irodaépület a gyár adminisztrációs feladatait ellátó kollégák számára biztosít munkakörnyezetet. Az épületben kaptak helyet a kisebb és nagyobb tárgyalók, az épület hivatott megjeleníteni a cég imázsát. Az épület észak-nyugati végében található az irodai dolgozók, és a vendégek által használt reprezentatív bejárat.

Az épület egyik felében található az üzem működéséhez kapcsolódó irodák két szinten elhelyezve. Az irodák alapvetően egyterű irodák egy-egy cellás (vezetői) irodával kiegészítve.

A két irodaszint belső acélszerkezetű lépcsővel összekötött. A lépcső körül egy nagyobb födémáttörés biztosítja, hogy a földszinti belső terek természetes megvilágítást kaphassanak.

Az épület másik fele az ügyfélforgalomra nyitott. Az előcsarnok (lobby) két szint magas, körben galériaszerűen kialakítva. A lobby mögött található folyosókkal körbevett területen található egységben mobil válaszfalakkal osztható 100 fős konferenciaterem található. A konferenciaterem felett az emeleten oktatóterem és tárgyalók helyezkednek el.

A másodlagos funkciójú helyiségek (vizesblokkok, raktárak stb.) az épületrész északi felében egy sávban helyezkednek el.

3.3.1.3. Szociális épület

Itt található az üzemben dolgozók bejárata. Három fontos funkcionális egység található itt: a konyha az étteremmel, az öltözők és az elsősegély nyújtó hely. Az épületrész földszintes kialakítású. A belső helyiségek természetes megvilágítását belső udvarok kialakításával biztosítják.

3.3.1.4. Központi ellátó épület (CUP épület)

Ebben az épületrészben található a PS-I. épületben, a gyártáshoz kapcsolódó kiszolgáló funkciók. Ebben az épületben található a sűrített levegő előállításához szükséges kompresszor gépház is.

3.3.1.5. PS-I. épület (gyártóüzem)

Az üzemcsarnok a gyártási folyamatokra vonatkozó tisztasági előírásoknak megfelelően több kisebb helyiségre osztott. A gyártósorok körül helyezkednek el a gyártáshoz szervesen kapcsolódó irodák és laborok.

3.3.1.6. PS-I. épület (műanyag üzembrész)

Az üzemcsarnok a raktár épület nyugati oldalán került kialakításra. A műanyag üzembrészben egymástól térben jól elkülönített módon kerültek letelepítésre a fecskendők műanyag biztonsági elemét gyártó gépek és a Vystra adagoló tollak gyártását végző berendezések.

3.3.1.7. Raktár

A gyár létesítésekor raktár funkcióként létesült területen belül szerkezetileg elkülönült egy magas raktár, ahol több szintes polcrendszeren tárolták az üzemben használt anyagokat. Köré szerveződően az alacsonyabb részen kisebb raktárak találhatóak, illetve az észak-keleti oldalon sorakoznak a kamiondokkolókhoz tartozó raktárak. A felhasználásra kerülő nyersanyagok és

készárúk polcos tárolási rendszerben vannak. A teljes tárolási magasság 10,5 m. A két oldalról rakodható polcok tárolási rendszere az MSZ EN 12845 szabvány alapján ST4 tárolási mód.

3.3.1.8. PS üzemi hulladékgyűjtő

A PS üzemi hulladékgyűjtő terepszint felett, fedett, három oldalról fallal körülvett, kívülről burkolt felületen megközelíthető építmény. A veszélyes hulladékok kerítéssel elhatárolt, zárható területen, a hulladékok anyagának megfelelő, ellenálló tároló edényzetben kerülnek gyűjtésre; a folyékony veszélyes hulladékok pedig fentiekén túlmenően még egy kármentő tálcán kerülnek tárolásra. Az üzemi hulladék gyűjtőhely kialakítása megfelel a 246/2014.(IX.29) Korm. rendelet szerinti követelményeknek.

A veszélyes hulladéktároló konténernek vegyszerálló padozatú, kármentő betonküszöbvel ellátott, fedett helyen kerültek elhelyezésre.

3.3.1.9. PS-II. épület

A PS-II. épület földszint + két emeletes kialakítású, részben kétszintes. Az épület a gyártási kapacitás és a raktári kapacitás bővítése miatt létesült.

A grey pharma és a white pharma területek északi sávján irodák, öltözőhelyiségek és közlekedő területek helyezkednek el. A közlekedő területekbe öt lépcsőházi mag illeszkedik, valamint három felvonó.

A gyártóterületeket belső épített fal választja el a raktárterülettől. A gyártóterületek álmennyezettel fedettek.

A PS-II. épületben történik a gyártáshoz szükséges nagytisztaságú víz előállítás is.

3.3.1.10. BDB épület

Az épület egy korábban meglévő folyosó meghosszabbításával kapcsolódott az irodaépülethez a recepcióján keresztül.

Az új laborépületrész a korábban már meglévő épülethez szervesen csatlakoztatva épült. Az épület háromszintes kialakítású, alápincézetlen.

Az előcsarnokban található a recepció, és innen érhetőek el az épület különböző funkcionális egységei. A két szintet egy lépcső, valamint egy személylift köti össze.

Az előcsarnokból keleti irányban érhető el az irodai épületszárny két szintje. Az irodai szárnyban egyterű, valamint cellás irodák is találhatóak. Az épületszárny déli oldalon helyezkednek el a vizesblokkok, tárgyalók, szerverszobák, irattárolók és egyéb kiszolgáló helyiségek. Az emeleten oktatótermet is kialakítottak.

Az előcsarnokból nyugati irányban lehet elérni a labor épületszárnyat. A kültéri áru rakodó mellett helyezkedik el az alapanyag, illetve a késztermék tárolására szolgáló raktár. Az áru rakodó mellett találhatóak a kültéri hulladéktárolók, a biohulladék tároló, valamint a transzformátor helyiség a kapcsolódó villamos helyiségekkel. A földszinti helyiségek egy jellemzően kelet-nyugati irányú folyosóra szervezeten helyezkednek el.

Az emelet legnagyobb részén egy egyterű labor található. Az emeleti helyiségek egy L alakú, az épületszárny keleti, illetve északi oldalán végig futó folyosóról érhetőek el. A labor mellett itt irodák, valamint tárgyalók helyezkednek el. Az irodák részben cellás, részben egyterű kialakításúak.

A második emelet az alsó két szintnél kisebb alapterületű. Itt helyezkednek el az épületet kiszolgáló kazánok, legtechnikai berendezések, valamint hűtőgépek.

3.3.1.11. BDB üzemi hulladékgyűjtő

Az üzemi hulladék gyűjtőhely terepszint felett, fedett, négy különálló, kívülről burkolt felületen megközelíthető, zárható helyiségből álló építmény. Mind a négy helyiség veszélyes hulladék tárolására alkalmas kivitelben került kialakításra.

A BDB üzemi hulladék gyűjtőhely kialakítása megfelel a 246/2014.(IX.29) Korm. rendelet szerinti követelményeknek.

A BDB üzemi hulladék gyűjtőhely területén a nem-veszélyes ipari vegyes lomhulladék, kartonpapír és a műanyag fólia, egyéb tömöríthető műanyag hulladékok csak átmenetileg kerülnek gyűjtésre. Ezek a hulladékok a PS üzemi hulladék gyűjtőhely területére kerülnek átszállításra nagyobb kapacitású gyűjtőedényekbe való gyűjtésre, bálázásra bálázógép segítségével, majd a telephelyről való kiszállításuk is erről a területről történik.

3.3.1.12. BDB veszélyes anyag raktár

A BDB működési területén dedikált, központi veszélyes anyag tárolóban, csak a Klericide IPA tárolására külön helységet tartanak fent, ahol az IPA mellett alkalmanként folyékony veszélyes hulladékot tárolnak.

3.3.1.13. Tűzveszélyes folyadék tároló

A PS területhez tartozóan önálló tűzveszélyes folyadék tároló létesült a PS üzemi veszélyes hulladéktárolónál, ahol a fertőtlenítő hatású alkoholokat. A tároló zárható módon létesített.

3.3.1.14. PS-II. CUP épületrész

A PS-II. CUP (központi energiaellátó) épületrész a raktárterület DNy-i sarkán lett kialakítva. Ebben az épületrészben lett elhelyezve a két szint magas, egylégterű kazánhelyiség. A földszinten kompresszor és szűrőteret, valamint trafókat, továbbá sprinkler központot létesítettek. Az emeleten, a kompresszorok felett gépészeti helyiség létesült, melyben osztógyűjtőket telepítettek. A trafók és a szűrőtér feletti helyiségen áthaladnak a trafók szellőzésének gravitációs kürtői, továbbá az elektromos helyiség létesült, melyben a főelosztó szekrények lettek elhelyezve.

3.3.1.15. Teherporta

Az új portaépület egyszintes, lapostetővel fedett épület. A tervezett gyárbővítéssel kapcsolatban szükségessé vált a főbejárat mellett, a BDB épülettől nyugatra, egy új közúti kapcsolat kialakítása, melynek forgalmát állandó személyzettel ellátott porta ellenőrzi. Az őrszolgálat számára öltöző, mosdóblokk, teakonyha/pihenő helyiség tervezett. A személyforgalmi átjáróban két forgóvilla, illetve egy akadálymentes átjutáshoz szükséges kapu kapott helyet. Az átjáró estére, használaton kívüli időszakra a parkoló felől detektívráccsal zárható.

3.3.2. A dolgozók létszáma, a munkaidő és a műszakszám

A Becton Dickinson Hungary Kft. összesen 1626 főt foglalkoztat környei üzemében. Az üzemben 3 műszakos munkarend szerint folyik a termelés.

Hétfőtől péntekig három műszakos munkarendben folyik a termelés, szombaton és vasárnap csak különleges esetben van munkavégzés.

3.3.3. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemre vonatkozó általános megállapítások, különös tekintettel a veszélyes anyagokra és technológiákra

A Becton Dickinson Hungary Kft. veszélyes tevékenységek végzésével kapcsolatos engedélyköteles tevékenységeit kizárólag az arra feljogosító engedélyek birtokában végzi.

A Becton Dickinson Hungary Kft. a fogadott, illetve feladott veszélyes áruk miatt veszélyes áruszállítási biztonsági tanácsadót foglalkoztat.

Az egészségügyi területre történő gyártás előfeltétele a magas szinten működtetett termelési minőség biztosítási rendszer, amelyet rendszeresen kiegészítenek a komplex beszállítói auditok.

3.4. Veszélyes létesítmények ismertetése

3.4.1. Veszélyes anyagokkal végzett folyamatok részletes bemutatása

A gyárban végzett fő termelési folyamatokat és a termelést kiszolgáló, illetve lehetővé tevő folyamatokat a fenti fejezetekben vázlatosan ismertettük. A továbbiakban jelen fejezet keretében a veszélyes anyagokkal végzett folyamatokkal foglalkozunk.

Veszélyes anyagokkal végzett folyamat alatt azon anyagokkal végzett tevékenységet, vagy azon anyagok jelenlétét értjük, ahol a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint azonosítható veszéllyel rendelkező anyag jelen van.

3.4.1.1. Földgáz ellátó rendszer

A gyár területén két irányból biztosított a földgáz ellátás. Az első földgáz bekötés NA 150 acél vezetéken 8 bar nyomáson érkezik a közszolgáltató irányából. Az I. gázfogadó állomás az ingatlan K-i határán található, itt végzet nyomás szabályozás következtében két külön nyomásfokozatot hoznak létre. Minden innen induló vezeték talajba fektetett, egészen azon épületrész homlokzatáig, ahol a vezeték a gyárépületbe lép DN200 KPE vezetéken 1 bar nyomáson jut a földgáz a PS-I. terület energia központjába a CUP I-be. Ugyan erről a gázfogadótól látják el DN90 KPE vezeték segítségével PS-I. területen a termelés technológiai földgáz igényét. DN 60 KPE vezetéken látják el a BDB területet. A DN 60 és a DN 90 vezeték 150 mbar üzemi nyomású.

A telephely nyugati oldalán létesített új II. gázfogadó állomásra a közszolgáltató felől DN 80 vezetéken 8 bar-on érkezik a földgáz. Az itt lévő nyomás szabályozó 1,2 barra csökkenti a földgáz nyomását. Az 1,2 baros földgáz DN 200 SDR 11 PE vezetéken földbe fektetett vezetéken keresztül jut a PS-II. kazánház előtti lemezszekevényes nyomásszabályozóhoz. Innen 300 mbar nyomáson és DN 200 vezetéken jut a földgáz a PS-II. kazánházba (CUP II), illetve ugyan innen egy második DN 90 átmérőjű vezetéken 150 mbar nyomáson jut a földgáz a PS-II. technológiai területre.

A földgáz szolgáltatás kizárása mind a két gázfogadónál megoldott, ezen felül a gázellátó rendszereken földrengés érzékelők vannak telepítve, amik földrengés esetén automatikusan elzárják a gyár gázellátását.

A meghibásodási valószínűség számítás során a nyomás szabályozókba belépő vezeték hosszat 5 m hosszúságban, a kilépő szabályozott oldali vezeték hosszat 10 m hosszúságban vesszük figyelembe.

3.4.1.2. Oxigén ellátó rendszer

Az oxigén tárolása cseppfolyós **41,5 m³**-es névleges térfogatú tartályban történik. A tartály a SOL Hungary Kft. tulajdonát képezi, a SOL Hungary Kft. az engedélyese a nyomástartó edény

üzemeltetési engedélyének, a nyomástartó edény időszakos felülvizsgálatáért a SOL Hungary Kft. felel.

Az üzemben az oxigént mélyhűtve, cseppfolyósított állapotban -196 °C -on tárolják a műszaki gázszolgáltató által letelepített kettősfalú szigetelt tartályban. A tartály közti tér perlitel van kitöltve és vákuum alatt áll. A tartály a gázt mindenkor egyensúlyi hőmérsékletnek megfelelő nyomáson tárolja, így a belső tér nyomását a folyadékfelszín természetes párolgása határozza meg. A nyomás fokozása és csökkentése nyomásszabályozóval valósul meg úgy, hogy a szerelvény nyitási és zárási értéke a hálózati nyomással megegyezzen. A tartály töltése közúti tartálykocsiból történik az azon lévő szivattyú segítségével. Átfejtés során flexibilis csővel történik a két rendszer összekötése. A tartály térfogatának 95%-áig tölthető 5% biztonsági gáztér megtartásával. A tartály túltöltés elleni automata szeleppel és a túlnyomás elleni biztonsági szeleppel van ellátva. A tartály után bordákkal ellátott csőkiigó kivitelű elpárologtató került telepítésre, ahol a halmazállapot változás a környezeti hőmérséklet hatására megy végbe. A bordákon a fogyasztás és az időjárás függvényében hó, illetve jéglerakódás keletkezik, ami a folyamat természetes velejárója. Az elpárologtató után biztonsági szelep, mintavételi csukló és elzárószelep van beépítve. Az oxigén rendszer minimális nyomása nem csökkenhet 5 bar alá. A rendszernyomás adott érték alá esése esetén a telepített kontaktmanométer hibajelzést küld a BMS rendszernek. A fogyasztók ellátása a W8 jelű szelep segítségével történik. Az ellátórendszer átlagos üzemi nyomása 5,4 bar. A tartály töltés gyakorisága 3 nap.

Az oxigéntartály alapvető műszaki adatai:

5. sz. táblázat

Maximális üzemi nyomás	18,5 bar
Üzemi hőmérséklet	-196 °C
Maximális tervezési hőmérséklet	$+50\text{ °C}$
Tömeg (O_2 -vel)	63 305 kg
Térfogat (bruttó)	$41,5\text{ m}^3$

A tartályt normál üzemi használat esetén teljesen sosem ürítik le. Utántöltés a tartály 20-25%-os telítettsége esetén indokolt.

PS-II terület használatbavételével a gyár területén jelenlévő cseppfolyós oxigén mennyisége nem növekszik az előző, küszöbérték alatti üzemi állapot szerinti állapothoz képest. A PS-I területről az épület tetején keresztül létesült egy 3 bar üzemi nyomású oxigén gázvezeték, ezen keresztül látják el a gyár második ütemét.

Az oxigén gáz és a propángáz a gyár első ütemét kiszolgáló műszaki gáz ellátó területről érkezik a tetőn futó vezetékeken keresztül. Az épületbe lépés előtt a homlokzaton minden gázvezetéken gyorsár van telepítve.

3.4.1.3. 1. Hidrogén rendszer

A PS-I. hidrogén ellátását egy palackköteges automata lefejtő biztosítja a hozzá tartozó kezelő és biztonsági szerelvényekkel, valamint kiépített hálózattal. Az épületben lévő belső hidrogén rendszer elé mágnesszelep van beépítve, mely a PS-I CWF részterületét kiszolgáló légtechnika leállásakor automatikusan zár.

3.4.1.4. 2. Hidrogén rendszer

A PS-II terület hidrogén ellátását egy palackköteges automata lefejtő biztosítja a hozzá tartozó kezelő és biztonsági szerelvényekkel, valamint kiépített hálózattal.

3.4.1.5. Propán ellátó rendszer

A formázógépek propán gázzal való ellátása céljából 1 db 25 m³-es föld feletti propán tartály és a hozzá kapcsolódó ellátórendszer került kiépítésre. A tartály a Mol Nyrt. tulajdonát képezi, a Mol Nyrt. az engedélyese a nyomástartó edény üzemeltetési engedélyének, a nyomástartó edény időszakos felülvizsgálatáért a Mol Nyrt. felel.

Az elpárologtató egységben a cseppfolyós propánt egy (zónán kívül telepített) gázkazánban előállított melegvízzel gőzölögtetik el. A melegvizes elpárologtató készülékbe lépő cseppfolyós propán szintjét mechanikus működési elvű úszókapcsoló szabályozza. A gázélviteli csonkra közvetlenül egy mágnesszelep kapcsolódik. A mágnesszelep biztosítja, hogy az elpárologtatóból csak 45-50 °C-os hőmérséklet elérése esetén kerüljön ki a gáz.

Az elgőzölögtető fűtőmoduljának (kazánjának) gázellátását a gáz oldalról elvett 30 mbar-ra szabályozott nyomású gázzal biztosítják. A propán nyomáscsökkentése két lépésben történik. Az elgőzölögtető egység 2,0 bar_g nyomáson látja el a fogyasztói gázrendszert.

A tartály töltése, valamint a folyadék- és gázfázis elvétel, NA32 csonkokon történik.

A tartály Duallin szintjelző/riasztó rendszerrel van ellátva. A tartály túlnyomás elleni védelme céljából 2 db 16 bar nyitónyomású rugóterhelésű biztonsági szelep van beépítve.

Az 1 db 25 m³-es tartályban jelenlévő cseppfolyós propán maximális tömege 13 050 kg.

A gázrendszer csővezeték rendszerébe kontaktmanométer van beépítve, amely a rendszernyomás 1,1 bar alá csökkenése esetén hibajelzést küld a BMS rendszernek.

PS-I. terület használatbavételével a gyár területén jelenlévő cseppfolyós propán mennyisége nem növekszik az előző, küszöbérték alatti üzemi állapot szerinti állapothoz képest. A PS-I területről az épület tetején keresztül létesült egy 2 bar üzemi nyomású propán gázvezeték, ezen keresztül látják el a gyár második ütemét.

3.4.1.6. Mikrobiológiai-kémiai laboratórium műszaki gázellátó rendszer

A termékek tisztaságának és sterilitásának ellenőrzésére kialakításra került egy mikrobiológiai-kémiai laboratórium. A laboratóriumi vizsgálatok egyik részeként atom abszorpciós berendezés és kromatográf került telepítésre. A berendezésekhez műszaki-technológiai gázokat kell biztosítani. Ezek a gázok az acetilén és az argon gázok. Az ipari gázok palack lefejtője épületen kívül létesült, zárható kivitelben. A palacktárolóban egy időben max. 2 db acetilén palack tárolható.

3.4.1.7. LNG ellátó rendszer

Az LNG rendszert a gyár termikus energia igényének diverzifikálása céljából telepítették. A gyár a kiépített rendszer segítségével, akár a földgáz hálózattól függetlenül is képes lesz fenntartani a termelését. A megvalósult rendszer a tervezett beruházás I. ütemét jelenti, ugyanakkor a beruházás folytatásáról csak az I. ütem megvalósulásának tapasztalatait követően terveznek dönteni.

A létesítményt a gyár Ny-i telekhatárának közelébe építették meg. A létesítmény helyének legalkalmasabb megválasztásához a jelen biztonsági dokumentációt készítő iparbiztonsági szakértő is előzetesen közreműködött. A létesítmény alapját úgy készítették el, hogy az később alkalmas legyen egy második LNG tartály fogadására is. Jelenleg azonban 1 db 60 m³-es tartály és hozzá kapcsolódó gázellátó rendszer üzemeltetésére kér engedélyt az üzemeltető.

A kialakított rendszer működési elve teljesen megegyezik más kriogén (mélyhűtött cseppfolyós) gáz ellátó rendszer elemeivel. A tartályt a szerelvényeivel együtt a Carbosan gyártotta és tanúsította az 2014/68/EC, EN13458-3:2002 és a EN13645:2021 szabványoknak megfelelően. A tartály és szerelvényeinek méretezési nyomása 40 bar. A tartály helyi szint és nyomás jelzővel, valamint szint és nyomás távadóval rendelkezik. A távadó kapcsolódik a gyárat cseppfolyós gázokkal ellátó szolgáltató rendszeréhez. A szolgáltató a töltés szükségesességéről és műszaki meghibásodásról is értesül ezen a rendszeren keresztül. Az elpárologtatóból kilépő gáz ugyanitt telepített két utas nyomásszabályozó egységre kerül. Ennek szerepe és szerelvényei a földgáz nyomásszabályozó egységekkel teljesen azonosak. Innen a gáz a szagosító egységen, majd egy visszacsapó szelepen keresztül a PS-II területet ellátó nyomás szabályozó egységbe jut.

Vezérlő és biztonsági rendszerek

Minden elektromos és elektronikus rendszer, ami ATEX zónán belül van telepítve robbanás biztos kivitelben készült. A rendszer rendelkezik az siemens gyártmányú folyamat irányító rendszerrel és egy közvetlen huzalozású vészeseti leállító rendszerrel.

3.4.1.8. Propán-bután ellátó rendszer

A BDB terület földgáz függésének csökkentésére az LNG-től eltérő műszaki megoldás mellett döntöttek. A BDB terület hőigényét kiszolgáló földgáz tüzelésű kazánokat úgy alakították át, hogy azokat alkalmassá tették földgáz és propán-bután tüzelésére is. A BDB terület tartalékgáz ellátó rendszerét szintén a gyár nyugati telekhatárához telepítették az LNG rendszer védőtávolságán kívül. Az igény kiszolgálására 4 db 5 m³-es PB került letelepítésre.

A tartályok telepítési helyének és módjának kiválasztása kapcsán az üzemeltető kikérte a jelen dokumentációt készítő iparbiztonsági szakértő véleményét. A tartályok közé BLEVE lehetőségének korlátozása végezett 1,5 m magas 10,2 m hosszú 120 perces tűzállóságú védőfalak létesültek.

Az 4 db egyenként 5 m³-es tartálynak közös nyomósínes elvételi vezetékét építettek ki. A cseppfolyós propán- bután gázt egy elpárologtató párologtatja el. Az önálló gyártmányként elérhető elpárologtató család széles körben alkalmazott műszaki megoldás, nincs tudomásunk, ilyen egységgel összefüggő balesetről még úgy sem, hogy nagyon sok ilyen rendszer engedélyeztetésében vettünk részt.

A tartálypark tartályai a Prímaenergia Zrt. tulajdonában vannak. A PB rendszeres, időszakonkénti pótlását is a Prímaenergia végzi. A tartályok töltése egyenként történik a tartály töltő szelepén keresztül.

A tartály és annak környezete robbanásveszélyes zónának minősül. (Zóna 1 és Zóna 2) A Becton Dickinson Hungary Kft. munkatársa Zóna 2 a töltő jármű munkatársa Zóna 1 és Zóna 2 terekben végez munkát. Robbanás veszélyes zónában csak a zónának megfelelő szerszámok alkalmazhatóak.

3.4.1.9. Vízkészítés

Az üzemben végzett mosási eljárásokhoz különlegesen tiszta csíramentes vízre van szükség. A Becton Dickinson Hungary Kft. a technológiai vizet a vezetékes vízhálózatról veszi. A nagy tisztaságú vizek előállítását a gyár területén több helyiségében végzik.

A vételezett vezetékes vizet először szűrik. Ezt követően reverz ozmózis elvén működő víztisztítás következik párhuzamos sorokon. Az előállított termék tartályba kerül, ahonnan szivattyúk szállítják az előkezelt vizet az UV sterilizálóhoz. Az UV steril vizet ezt követően lepárolják.

Az ioncserélőt NaCl oldattal regenerálják (félévente), időszakosan Natrium-biszulfidot alkalmaznak a rendszer kloridion-mentesítésére. A rendszert hidrogén-peroxiddal évente fertőtlenítik. Szintén éves gyakorisággal használják a P3-oxoniát fertőtlenítés céljából.

3.4.2. Veszélyes anyagok tároló helyeinek részletes bemutatása

A gyárban felhasznált veszélyes anyagok meghatározóan mind a veszélyeztető képesség, mind a mennyiség tekintetében a fentiekben bemutatott műszaki gázok. A gyár fecskendő gyártó részlege az azt kiszolgáló vízkezeléshez és a BDB terület is használ kis mennyiségben küldeménydarabos vegyszereket. Ezek meghatározóan fertőtlenítőszer, kisebb részben festékek.

Az üzemben keletkező veszélyes hulladékok gyűjtését az üzem területén 2 különálló üzemi gyűjtőhelyen (BDB és PS) végzik.

A vegyi anyagok és hulladékok tárolási körülményei példaértékűek, nem megfelelőséget nem tártunk fel.

3.4.3. A technológia védelmi és jelzőrendszereinek leírása

A propán, a hidrogén, az LNG, az oxigén a PB rendszerek védelmi rendszereit részletesen bemutattuk.

Ezen túlmenően a cseppfolyós oxigén és az LNG rendszer rendelkezik telemetriai rendszerrel, ami a gázszolgáltató felé is továbbítja a legfontosabb üzemeltetési paramétereket.

A termeléshez kapcsoló műszaki gáz rendszerek, úgymint propán, hidrogén, oxigén nyomás figyelése az épület felügyeleti rendszeren keresztül is folyamatos.

Minden műszaki gáz gyorszáron keresztül lép be a termelési területre.

3.4.3.1. Tűzjelző rendszer

A Becton Dickinson Hungary Kft. üzemét tűzjelző rendszer védi. Az üzem épületekben az álmennyezetek alatt és felett, valamint a légcatornákban optikai füstérzékelők vannak telepítve. A félemeleten aspirációs érzékelők vannak telepítve.

Az üzem tűzjelző központja a főporta épületbe van telepítve, ahol 0-24 órás felügyelet biztosított.

3.4.3.2. Zárt láncú video megfigyelő rendszer (CCTV)

Az üzem területén kamera rendszer működik. A technológiai leírás nem része a nyilvános változatnak.

3.4.3.3. Tűzoltó készülékek

A telephelyen a vonatkozó tűzvédelmi előírások szerinti típusú, töltőtömegű és mennyiségű tűzoltó készülékeket tartanak készenlétben. A tűzoltó készüléket, eszközt, felszerelést és

anyagot jól láthatóan, könnyen hozzáférhetően a kijárat, illetve a veszélyeztetett hely közelében helyezik el, valamint állandóan használható, üzemképes állapotban tartják. A tűzoltó készülékeket, eszközöket, felszerelést és anyagokat rendszeresen ellenőrzik. A létesítményben rendelkezésre álló tűzoltó készülékekről a tűzvédelmi szabályzatnak megfelelő nyilvántartást vezetnek.

3.4.3.4. Oltóvíz, sprinkler

Az üzem körüli föld feletti tűzcsapokat, az üzem épületeken belüli fali tűzcsapokat, valamint a sprinkler rendszert egy központi körvezeték kialakítású sprinkler gépház látja el vízzel.

Az oltóvíz szállítására két diesel üzemű szivattyú van telepítve.

A tűzoltó-vízforrások üzemképességéről, megközelíthetőségéről, fagy elleni védelméről, az előírt rendszeres ellenőrzések, karbantartások, javítások és nyomáspróbák elvégzéséről az oltóvíz hálózat üzemben tartásáért felelős szervezet gondoskodik.

A felülvizsgálatot - a falitűzcsapszekrényeknek a felelős személy általi szokásos ellenőrzését kivéve - tűzoltó-vízforrások felülvizsgálatára vonatkozó érvényes tűzvédelmi szakvizsgabizonyítvánnyal rendelkező személy végezheti.

A felülvizsgálat alapján feltárt hiányosságok megszüntetéséről az oltóvízhálózat üzemben tartásáért felelős szervezet gondoskodik, amely a meghibásodott tűzoltóvízforrások és azok szerelvényeinek javítására, szükség esetén cseréjére azonnal intézkedik.

Az oltóvízhálózat üzemben tartásáért felelős szervezet a tűzoltóvízforrásokról tűzvédelmi üzemeltetési naplót vezet.

3.4.3.5. Gázérzékelés

A kiépített gázérzékelő rendszerek elsősorban a kazánházi energiaellátáshoz kapcsolódóan létesültek és metán és a BDB területen propán-bután érzékelők alkotják. A telepített metán érzékelők 2 méter feletti magasságban, a propán-bután érzékelők a talajfelszínhez közel létesítettek. A technológiai leírás nem része a nyilvános változatnak.

3.4.4. A létesítményekből kivezető, kimenekítésre és felvonulásra alkalmas útvonalak

A létesítménynek személy beléptetésre alkalmas, azaz létszám ellenőrzésre képes bejárata a főporta és a teherporta. A gyárba irányuló személyforgalom döntő többsége, a vendég forgalom teljes egész a főportán biztosított. A teherportán bonyolódik a teherforgalom nagyrésze és kisebb részben a munkavállalói személyforgalom.

A gyár az üvegyári útra néző irodaépület részt ide nem értve, a főporta és a teherporta között nagy teherbírású, jó minőségű úton körül járható.

Súlyos ipari baleseti esemény bekövetkeztekor a veszélyhelyzet megszüntetésében nem érintett dolgozók a mentésvezető utasítására a baleseti forgatókönyvnek megfelelően a belső védelmi tervben meghatározott gyülekezési helyre vonulnak.

Tűzoltóság számára felvonulási út és terület rendelkezésre áll. Minden épület megközelíthető, az épületek a fentiek szerint körbe járhatóak.

3.4.5. Épületek tűzszakaszolása

A vizsgált telephely tűzszakaszai egymástól tűzgátló módon elválasztva, vagy különálló épületként létesültek.

3.4.6. A vezetési pont elhelyezkedése

A Becton Dickinson Hungary Kft. környei gyárában vészhelyzet kezelés irányítása, vészhelyzeti irányítási pontnak a főporta épülete van kijelölve. A főporta épület a legtöbb veszélyhelyzet esetén elegendő távolságra van a baleseti helyszínektől ahhoz, hogy az ott tartózkodás biztonságos legyen. Mivel a beépített tűzjelző berendezés jelzésadóinak száma meghaladja az 1000 db-t, a főporta tűzoltósági beavatkozási központként is funkcionálhat.

Az üzem CCTV rendszere, a BMS rendszer az elődleges irányítási pontról hozzáférhető.

A BVT készlet részeként ugyan itt készenlétben tartva mobil gázérzékelő, valamint URH rádió adó-vevők biztosítottak a felderítési munkához.

A vészhelyzeti irányító ponton az alábbi döntés előkészítési infrastruktúra áll a rendelkezésre:

- Kommunikációs eszközök, hálózati és mobil telefonvonalak
- Épület felügyeleti rendszer grafikus felügyeleti rendszere
- Az üzem papír alapú vészhelyzeti térképe
- Az üzemben tartózkodó személyek pontos nyilvántartása
- Tűzjelző és oltás vezérlő rendszer felügyeleti szervei
- Tűzvédelmi tábló

- CCTV kamera képek,
- BE, valamint BVT és mellékletei

3.4.7. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem adminisztratív létesítményei

A Becton Dickinson Hungary Kft. adminisztratív funkciói elsősorban az alábbi helyszíneket végzik:

- Iroda + szociális épületben: az egész üzemre vonatkozó adminisztrációs tevékenység
- Központi ellátó épületben: elsősorban az épület üzemeltetéssel kapcsolatos adminisztrációs tevékenység
- BDB iroda: elsősorban a bioscience tevékenységhez tartozó adminisztrációs feladatokat látják el

3.5. Jelenlévő veszélyes anyagok aktuális leltára

A telephely veszélyes anyag leltárát a lehetséges legnagyobb készletek alapján állítottuk össze:

6. táblázat

Veszélyes anyag neve	Veszélyes anyag fajtája	Veszélyességi osztály*	Legnagyobb jelenlévő mennyiség (t)	Tulajdonság
Mélyhűtött cseppfolyósított oxigén	anyag 100% CAS 7782-44-7	„25. oxigén”	43,472	Színtelen, szagtalan, gyújtóhatású gáz
Propán	anyag 100 % CAS 200-827-9	„18. cseppfolyósított tűzveszélyes gáz”	13,050	Színtelen, szagosított, a levegőnél nehezebb gáz
Propán-bután	60% C ₃ H ₈ 40% C ₄ H ₁₀	„18. cseppfolyósított tűzveszélyes gáz”	8,8	Színtelen, szagosított, a levegőnél nehezebb gáz
LNG	anyag 100% CAS 8006-14-2	„18. cseppfolyósított tűzveszélyes gáz”	26,1	Színtelen, szagosított, rendkívül gyúlékony gáz
Hidrogén	anyag 100% CAS 1333-74-0	„15. hidrogén”	1,3	Színtelen, szagtalan, levegőnél könnyebb, rendkívül gyúlékony gáz
Acetilén	anyag 100% CAS 74-86-2	„19. acetilén”	0,02	Színtelen, enyhén éterszagú, levegőnél könnyebb, gyúlékony gáz
Gázolaj	100 % C _x H _y	„34: Kőolaj termékek és alternatív üzemanyagok”	0,360	Sárga színű, jellegzetes szagú folyadék.
Három komponensű festék	keverék	P5c	3,4	Adott színű, jellegzetes szagú, tűzveszélyes folyadék
Hidrogén-peroxid oldat	CAS 7722-84-1	P6a	2	Színtelen, jellegzetes szagú, nem éghető folyadék
Vízkezelő szer (P3 oxonia active 150)	keverék	P6b	0,4	Színtelen, szúrós szagú folyadék
Nátrium-hipoklorit	keverék	E1	0,5	Zöldessárga, jellegzetes szagú folyadék
Izopropil-alkohol	CAS: 540-67-0	P5c	1,95	Színtelen, szúrós alkohol szagú, gyúlékony folyadék

E1: Vízi környezetre veszélyes akut 1 kategória

P5c: tűzveszélyes folyadékok

P6a: önreaktív anyagok

P6b: önreaktív anyagok

A 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 1. mellékletében megadott üzemazonosítási eljárás alapján elvégzett számítás szerint a Becton Dickinson Hungary Kft. környei gyára az alábbi azonosítási számokkal jellemezhető:

7. sz. táblázat

Üzemazonosítási számok		
	Alsó küszöbérték	Felső küszöbérték
Egészségi veszély	0,007	0,002
Fizikai veszély	1,675	0,311
Környezeti veszély	0,082	0,034
Egyéb veszély (O1)	0,000	0,000
Egyéb veszély (O2)	0,000	0,000
Egyéb veszély (O3)	0,000	0,000

Az azonosítási számítás alapján megállapítható, hogy a gyárban egyidejűleg jelenlévő maximális veszélyes anyag mennyisége fizikai veszély kategóriában meghaladja az alsó küszöbértéket, azonban a felső küszöbértéket nem éri el. Ez alapján az üzem **alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó** üzemként azonosul.

3.6. A veszélyes anyagok azonosítása, besorolása és mennyisége

A 3.5 fejezet szerint megadott anyagokat, keverékeket és hulladékokat a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet és az 1272/2008/EK rendelet szerinti vegyi veszélyek alapján soroltuk be.

A veszélyes anyagok azonosítását, besorolását az üzemazonosítás keretében végeztük.

3.7. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos tevékenységekre vonatkozó fontosabb információk

A Becton Dickinson Hungary Kft. üzemében végzett veszélyes anyaggal kapcsolatos tevékenységeket a fenti fejezetekben ismertettük részletesen. Az ismertetést a tárgyi biztonsági elemzés **3.4.1 fejezete** tartalmazza.

A vizsgálat során nem merült fel olyan különös körülmény, amely az általánosan alkalmazott veszélyazonosítási eljárás alkalmazhatóságát megkérdőjelezhetné.

Az üzemből származó meghatározó veszélyeztető képességet a műszaki gázok tárolása, a propán, a folyékony oxigén, az LNG és a PB jelenléte jelenti.

3.8. A normál üzemviteltől eltérő üzemi állapotok

Az üzemben történő gyártás a fenti fejezetekben leírt módon szakaszos eljárás. A gyártás termék minőség szempontjából fontos és szabályozott része, a gyártáson felül a gépek takarítása, karbantartása is és az üzemállapot biztosításához szükséges műszaki gázok kellő mennyiségben történő biztosíttósága.

Normál üzemtől eltérő üzemállapotnak tekintjük:

- A gyár területén végzett karbantartást, építést, javítást (ide nem értve az eljárási utasításban, vagy más módon írásban szabályozott ismert kockázatú rendszeresen ismétlődő tevékenységeket)
- Meglévő védelmek részleges meghibásodása melletti üzem

Normál üzemi állapottól eltérő állapotban üzemelni csak engedéllyel lehet.

Tervezett karbantartás, építés, tűzgyújtás engedélyezésére jogosult személy:

- EHS igazgató

A gyár területén észlelt rendellenesség esetén a további működés feltételeinek meghatározására jogosult:

- Érintett részleg vezetője & EHS igazgató

Meghibásodott védelem (gázérzékelő, vagyonvédelmi rendszer) esetén a működés engedélyezésére jogosult:

- Gyárigazgató

Az engedélyezés rendszerét úgy kell kialakítani, hogy normál üzemállapottól eltérő üzemállapot esetén az üzemállapotot engedélyező személye egyértelműen azonosítható legyen és azt utólag megmásítani ne lehessen.

Hiba ismert okkal

Egy hiba attól lesz ismert okú hiba, hogy a hibát a hibával érintett részleg vezetője vagy annak erre felhatalmazott megbízottja leírta. A hiba leírása egyben azt is jelenti, hogy a hiba ellenére a kialakult helyzetet nem kellett veszélyes anyaggal kapcsolatos eseménynek tekinteni. A vállalat vezetés kötelessége, hogy a leírt hibákat azok súlyossági rangsor szerint kezelve ésszerű időn belül kijavítsa. Az üzemeltető céljának annak kell lennie, hogy az üzemet, de különösen a biztonságra hatással lévő eszközöket, rendszereket kiváló, de legalább üzemképes műszaki állapotban tartsa.

Hiba nem ismert okkal

Nem ismert okú hiba (pl. gázérzékelő megszólása) esetén a jelzést mind addig valós veszélyhelyzetre való figyelmeztetésékként kell kezelni, amíg annak az ellenkezőjéről meg nem győződtek. Eközben a BVT vonatkozó részét végre kell hajtani

Normál üzemtől eltérő tervezett üzem

Az EHS igazgató által kiadott munkavégzési engedély alapján lehetséges.

Védelmi funkciók kikapcsolása

Védelmi funkciók kiiktatásához gyárigazgató döntés szükséges. **Védelmi rendszert indokolatlanul tilos kikapcsolni.** Kifejezetten indokolt esetnek számít, ha maga a védelmi rendszer hibája akadályozza a működést. A védelmi rendszert csak akkor lehet hibásnak nevezni, ha megvannak azok az objektív feltételek, amelyek az ellenőrzés (okok feltárásának) lehetőségét biztosítani tudják. A szabályozás tárgya szerinti rendszerhez kapcsoló védelemi rendszer meghibásodását legenyhébb esetben is mint priorált ismert hibát kell kezelni.

3.9. Veszélyes anyagok tárolása, időszakos tárolása

A veszélyes anyagok tárolásának körülményeit a biztonsági elemzés korábbi fejezeteiben bemutattuk.

3.10. Tárolással kapcsolatos műveletek

A tárolással, anyagmozgatással kapcsolatos műveleteket a biztonsági elemzés korábbi fejezeteiben bemutattuk.

3.11. Veszélyes hulladék tárolás

A veszélyes hulladékkal kapcsolatos létesítmények a korábbi fejezetekben kerültek bemutatásra.

3.12. A veszélytelenítő és mentesítő anyagok bemutatása a telephelyen

A Becton Dickinson Hungary Kft. környei üzemében a védekezés során a belső védelmi tervben rögzített helyen és mennyiségben egyéni védő és beavatkozó eszközöket tart készenlétben. A mentesítő- és védőeszköz igény meghatározása erő és eszköz számítás segítségével történt.

4. A veszélyes tevékenységhez tartozó infrastruktúra

4.1. Villamos energia ellátás

A gyár villamos energia hálózatának leírását a 2.2.3. *Súlyos baleset által potenciálisan érintett közművek* című fejezetben adtuk meg

4.2. Gázellátás

A gyár földgáz hálózatának leírását a 2.2.3. *Súlyos baleset által potenciálisan érintett közművek* című fejezetben adtuk meg

4.3. Vízellátás

A gyár vízhálózatának leírását a 2.2.3. *Súlyos baleset által potenciálisan érintett közművek* című fejezetben adtuk meg

4.4. Belső energiatermelés, üzemanyag-ellátás és ezen anyagok tárolása

A gyár villamos energiát – normál üzemben – nem állít elő, a termeléshez és a termelési egységek komfort és technológiai fűtéséhez szükséges hőt maga termeli meg. A gyár területén három kazánház működik.

A vezetékes földgáz NA150 acélvezetéken érkezik az üzem I. gázfogadó állomására. Az I. gázfogadó állomás az ingatlan K-i határán található. Az állomás DN200 KPE vezetéken szociális fűtési célokat lát el, DN90 KPE vezeték segítségével technológiai célokat szolgál. A telephely nyugati oldalán létesített új II. gázfogadó állomás, mely a PS-II-es gyár földgázigényét látja el (DN80 acél a gázfogadóig, DN200 PE SDR11 szociális fűtés, DN90 PE technológiai gázellátás).

A földgáz szolgáltatás kizárása mind a két gázfogadónál megoldott, ezen felül a gázellátó rendszereken földrengés érzékelők vannak telepítve, amik földrengés esetén automatikusan elzárják a gázellátást.

Többek között a földgáz kiváltásának lehetőségeként létesült az üzem területén egy 60 m³-es LNG tartály és 4 db 5 m³-es propán-butánból álló tartálypark.

4.5. Vészhelyzeti ellátás (közmű)

A Becton Dickinson Hungary Kft. esetében a közmű ellátás ideiglenes megszűnése vagy akadozása nem okoz olyan eseményt a technológiában, amely veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesethez vezetne.

A közmű leírás részletei nem részei a nyilvános változatnak.

4.6. Híradó rendszerek

A Becton Dickinson Hungary Kft. külső telefon és internet kapcsolattal rendelkezik. A gyár területén használt elsődleges - vészhelyzeti - kommunikációt az URH rádió adó-vevő biztosítja. A vészhelyzet kezelésben potenciálisan feladattal rendelkező gyárban bent tartózkodó személyek maguknál tartják a rádió-adó vevőt.

A vészhelyzeti kommunikáció további lehetséges - nem elsődleges - eszköze a mobiltelefon, valamint élőszó. Az ilyen úton történő információ közlés mentésvezetői kompetencia.

4.7. Munkavédelem

A Becton Dickinson Hungary Kft. a tevékenységéhez szükséges munkavédelmi szaktevékenységet EHS szervezet látja el. A Becton Dickinson Hungary Kft. a munkavédelemmel kapcsolatos feladatokat és felelősségeket vállalati szabályzatokban rögzíti. A Becton Dickinson Hungary Kft. ezen felül valamennyi tevékenységhez elkészíti a munkavédelmi kockázatértékelést, aminek részeként meghatározásra kerülnek a szükséges egyéni védőeszközök, valamint a munkavédelmi szempontból fokozottabb figyelmet kívánó műveletek. Az alkalmazott vegyi anyagok felhasználása és tárolása kapcsán kémiai kockázatértékelést készített.

A Becton Dickinson Hungary Kft. új belépői soron kívül, meglévő dolgozói éves rendszerességgel részesülnek munkavédelmi oktatásban.

4.8. Foglalkozás-egészségügyi szolgáltatás

A Becton Dickinson Hungary Kft., mint munkáltató a tevékenységéhez szükséges foglalkozás-egészségügyi feladatokat megbízott foglalkozás-egészségügyi szolgáltatói támogatással látja el. A foglalkozás-egészségügyi szolgáltató felügyeli a dolgozók adott munkakör betöltéséhez szükséges, kinevezéshez kötött, illetve időszakos orvosi alkalmassági vizsgálatát. A vizsgálatok gyakoriságát és számát a 33/1998. (VI. 24.) NM rendelet előírásának megfelelően a dolgozót érő vegyi és egyéb expozícióhoz igazítottan határozzák meg.

A Becton Dickinson Hungary Kft. valamennyi üzemi tevékenységhez elkészítette a munkavédelmi kockázatértékelést, amelyet a társaság foglalkozás-egészségügyi szakértője is

véleményez. Az egyéni védőeszköz juttatás meghatározása, kizárólag foglalkozás-egészségügyi szolgáltatói jóváhagyással történhet.

4.9. Vezetési pontok és a kimenekítéshez kapcsolódó létesítmények

A Becton Dickinson Hungary Kft. környei gyárában vészhelyzet kezelés irányítása, vészhelyzeti irányítási pontnak a főporta épülete van kijelölve. A főporta épület a legtöbb veszélyhelyzet esetén elegendő távolságra van a baleseti helyszínektől ahhoz, hogy az ott tartózkodás biztonságos legyen. Mivel a beépített tűzjelző berendezés jelzésadóinak száma meghaladja az 1000 db-t, a főporta tűzoltósági beavatkozási központként is funkcionálhat.

Az üzem CCTV rendszere, a BMS rendszer az elődleges irányítási pontról hozzáférhető.

Az épületek szükséges számú menekülő folyosót tartalmaznak a biztonságos kiüríthetőség biztosításának érdekében. A menekülő folyosókon felül további evakuációs létesítmények nem állnak rendelkezésre, ilyenek rendelkezésre állását a gyárban azonosított lehetséges súlyos baleseti események nem teszik szükségessé.

4.10. Az elsősegélynyújtó és mentőszervezet

Az elsősegélynyújtók feladata súlyos baleset esetén a sérült szakszerű elsősegélyben részesítése, súlyos esetben a szaksegítség megérkezéséig az újraélesztés feltételeinek megteremtése, valamint megkezdése. Termelési időszakban a Becton Dickinson Hungary Kft.-nél minden műszakban min. 3-4 fő elsősegélynyújtó van jelen.

Súlyos ipari baleset esetére kijelölt elsősegélynyújtó hely lehet az üzemi elsősegélynyújtó helyek bármelyike – amennyiben a kialakult esemény az ott végzendő elsősegély nyújtási tevékenységet nem veszélyezteti –, valamint a főporta épület.

A mentőegységek kiérkezéséig a gyárban jelenlévő elsősegélynyújtó szervezet szakszerűen el tudja végezni a betegellátással kapcsolatos teendőket.

4.11. Biztonsági szolgálat

A portaszolgálat elsődleges feladata súlyos ipari baleseti eseménykor a vészhelyzeti diszpécseri feladatok ellátása.

A leírás részletei nem részei a nyilvános változatnak.

4.12. Környezetvédelmi megbízott

A Becton Dickinson Hungary Kft. környei gyárában az EHS osztály felel a környezetvédelmi kötelezettségek teljesítésért. Az EHS osztály munkájáért az EHS igazgató felel. A környezetvédelmi megbízott:

- Rendszeres időközönként környezetvédelmi tárgyú szemlét tart a gyár területén
- Felügyeli a tevékenységgel járó környezethasználatot és támogatást nyújt annak minimalizálásához
- Felügyeli, hogy a tevékenység végzéséhez szükséges környezetvédelmi engedélyek a valós állapothoz igazodjanak
- Felügyeli a gyár szennyvíz előtisztító művét és felel azon jó gyakorlatok kialakításáért, ami a szennyvízüzem folyamatos megfelelő működéséhez szükséges
- Felügyeli és szervezi a hulladék menedzsmentet
- Felügyeli és koordinálja a szakmai támogatást végző (külsős) környezetvédelmi szakértők munkáját
- Teljesíti a környezetvédelmi, klímavédelmi és környezetvédelmi engedélyekkel kapcsolatos éves adatszolgáltatásokat
- Gondoskodik – évente egyszer – a dolgozók környezetvédelmi oktatásáról, ezek dokumentálásáról (jelenléti ív, oktatási tematika).
- Gondoskodik a környezethasználattal előírt monitoring tevékenység megszervezéséről.

A Becton Dickinson Hungary Kft. a fentiekben felül felmerülő környezetvédelmi szakértői jogosultsághoz kötött környezetvédelmi feladatok kapcsán a felmerülés szüksége szerint foglalkoztat környezetvédelmi szakértőket.

4.13. Katasztrófa elhárítási szervezet

A Becton Dickinson Hungary Kft. a súlyos balesetek bekövetkezése esetére belső védelmi terve szerinti katasztrófa elhárítási szervezetet működtet. A veszélyes anyagok kikerülésével, vagy annak érintettségével bekövetkező balesetek, vegyiveszély elhárítási feladatai meghatározó részben a katasztrófa elhárítási szervezet feladata.

A katasztrófaelhárítási szervezetben a **mentésvezető** az az előzetesen kijelölt személy, aki a taktikai döntésekért és a beavatkozók biztonságáért felel. A **beavatkozók** azok, akik a BVT oktatásokon, gyakorlatokon szerzett ismereteik és munkakörük alapján a mentésvezető utasításának megfelelően személymentési, tűzoltási vagy egyéb veszély-elhárítási feladatot végezhetnek.

A Becton Dickinson Hungary Kft. minden időpontban biztosítani tudja a szükséges beavatkozási állományt. Minimális biztosított beavatkozási állomány:

- 4 fő beavatkozó
- 1 fő mentésvezető
- 2 fő elsősegélynyújtó
- 1 fő portaszolgálatos (veszélyhelyzeti diszpécser)

4.14. Javító és karbantartó tevékenység

A Becton Dickinson Hungary Kft. minden dolgozója köteles a munkavégzése során használt gépeket és eszközöket rendeltetésszerűen, a kezelési utasításnak megfelelően használni.

A leírás részletei nem részei a nyilvános változatnak.

4.15. Laboratóriumi hálózat

A Becton Dickinson Hungary Kft. gyárában előállított termékeknek szigorú minőségbiztosítási feltételeknek kell megfelelnie.

A termékek tisztaságának és sterilitásának ellenőrzésére kialakításra került egy mikrobiológiai-kémiai laboratórium. A laboratóriumi vizsgálatok egyik részeként atom abszorpciós berendezés és kromatográf került telepítésre. A berendezésekhez műszaki-technológiai gázokat kell biztosítani. Ezek a gázok az acetilén és az argon gázok.

4.16. Szennyvízhálózatok

A telephelyen a szociális létesítmények használatából eredő, illetve a technológiából származó kommunális szennyvizet egy külön gravitációsan működő, csatornahálózat gyűjti és vezeti a telekhatáron kialakított átemelő aknába (a PS-II építésével egyidőben ki lett építve egy új átemelő akna), ahonnan szivattyúk emelik a kommunális közműszolgáltató hálózatába. Az átemelő akna a Becton Dickinson Hungary Kft. telephelyén található és saját kezelésben van. A csapadék elvezető rendszerrel szemben a szennyvíz gyűjtő zárt rendszert képez.

Technológiai szennyvíz

Az öblítéshez a gyártástechnológia részeként előállított ionmentes vizet használnak. Az enyhén szennyezett öblítővíz a gyári belső csatornahálózaton keresztül a közcsatornába folyik. Az öblítés utáni szárítás forró levegővel történik. A Becton Dickinson Hungary Kft. telephelyén képződő technológiai szennyvíz kis része kommunális közcsatornába, jelentős része a Szent György-patakba vezetődik. A technológiai víz előállítása kizárólag víztisztításra irányul, illetve a felhasználás során sem szennyeződik jelentősen. A technológiai vizek szakhatósági engedéllyel és folyamatos ellenőrzés mellett a csapadék gyűjtő vezetéken érik el a Szent György-patakot.

4.17. Csapadékvíz

A telephely kiépített csapadékvíz elvezető hálózattal rendelkezik. A leírás részletei nem részei a nyilvános változatnak.

4.18. Üzemi monitoring hálózatok

A gyártási folyamat nagy százalékban automatizált a gyártáshoz közvetlenül kapcsolódó hibák azonnal megjelennek a hiba helye szinti HMI paneleken.

A gyár biztonságára is hatással lévő eltérések kimutatására a fentiekben már bemutatott védelmi rendszereket leíró fejezetekben ismertettük:

- 3.4.3.1. Túlnyomás elleni védelem
- 3.4.3.2. Tűzjelző rendszer
- 3.4.3.3. Zárt láncú videó megfigyelő rendszer (CCTV)
- 3.4.3.4. Tűzoltó készülékek
- 3.4.3.5. Oltóvíz, sprinkler
- 3.4.3.6. Gázérzékelő rendszer

4.19. Tűzjelző rendszerek

A Becton Dickinson Hungary Kft. üzemét tűzjelző rendszer védi. Az üzem épületekben az álmennyezetek alatt és felett, valamint a légcsatornákban optikai füstérzékelők vannak telepítve. A félemeleten aspirációs érzékelők vannak telepítve.

Az üzem tűzjelző központja a főporta épületbe van telepítve, ahol 0-24 órás felügyelet biztosított. A leírás részletei nem részei a nyilvános változatnak.

4.20. Beléptető és idegen behatolást érzékelő rendszerek

Az üzem területén kamera rendszer működik. A leírás részletei nem részei a nyilvános változatnak.

5. A veszélyes létesítmények veszélyazonosítását megalapozó információk

A Becton Dickinson Hungary Kft. környei gyárában a súlyos baleseti veszélyeztetés szempontjából az alábbi részrendszerek további vizsgálata indokolt:

Az üzemben tárolt tűz és robbanás veszélyes anyagokra az alábbi súlyos baleseti kimenetek jellemzőek:

- Tűzveszélyes cseppfolyós gázok robbanása (VCE, BLEVE),
- Tűzképződés következtében hőszugárzás,
- Oxigén diszperzió.

Az üzemben előforduló anyagok tulajdonságait, és az anyagok tulajdonságaiból következő potenciális káresemény formák lehetőségeit elemezve megállapítjuk, hogy a CPR [18] 2.3 fejezetében közölt „holland” kiválasztási módszer alkalmas az egyes üzemrészek további elemzési szükségességének meghatározására.

6. A részletes elemzéssel vizsgált legsúlyosabb baleseti lehetőségek bemutatása

6.1. A technológiák rajzi megjelenítése

Jelen biztonsági elemzés szerkezetének felépítésében az egymásra épülés elve szerint jártunk el. A gyár működésének általános leírása a *3. fejezetben* történt meg. A leírás alapján megismerhetők a gyár létesítményei és azok funkciói, működésük főbb paraméterei. A következő lépcső a kiválasztás során történik, ahol részletesebben ismertetjük az egyes üzemszempontok biztonsági szempontú jellemzőit.

A Becton Dickinson Hungary Kft. által a veszélyes anyagokkal végzett folyamatok részben generikus, részben műveletezéshez kötött eljárások.

6.2. A technológiai részrendszer fontos szereppel bíró elemei és az anyagkijutással járó meghibásodások

A technológiai részrendszer fontos szereppel bíró elemeit és az anyagkijutással járó meghibásodásokat a következő fejezetek részletezik.

7. A súlyos baleset által való veszélyeztetés értékelése

7.1. A súlyos baleset által való veszélyeztetés értékelése

A biztonsági elemzésben elvégzendő elemzési eljárás megfelel a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet által megfogalmazott követelményeknek és a 2012/18/EU irányelv. Ennek megfelelően az elemzés mélysége az elemzés előrehaladásával fokozatosan nő, míg az elemzendő esetek száma arányosan csökken.

Az elemzési eljárás szisztematikus eszközt biztosít arra, hogy a súlyos balesethez vezető eseménysorok feltárása maradéktalanul megtörténjen. Az elemzés első lépéseként ki kell jelölni a veszélyes üzem határait. Elfogadott módszer segítségével meg kell különböztetni a veszélyes üzemszempontokat a gyár területén lévő, más súlyos baleseti veszélyeztetés szempontjából nem veszélyes technológiáktól, üzemszempontoktól. A kiválasztott veszélyes üzem vagy veszélyes üzemszempontok esetében olyan részletességgel kell elemezni, majd dokumentálni az alkalmazott technológiát, hogy az alkalmas legyen valamennyi üzemhatáron túl terjedő hatás bekövetkezéséhez szükséges és elégséges összes technológiai és nem technológiai feltétel feltárására. Ezen feltételek ismeretében be kell mutatni azon eseménysorokat, ún. szcenáriókat, amelyek ingatlanhatáron túl terjedő nem kívánt hatással járnak. Nemzetközileg elfogadott elemzési módszerrel meg kell határozni az egyes szcenáriók bekövetkezési gyakoriságát. Következésképpen elemzés keretében el kell végezni a kiválasztott veszélyes üzemszempontokban kijelölt szcenáriók bekövetkezésének következményeit. Ezt követően a következmények ismeretében meg kell határozni a veszélyes üzemszempontokban folytatott tevékenység egyéni, majd társadalmi kockázatát. A kockázat ismeretében értékelni kell a veszélyeztetést. A következmények ismeretében megalapozott védelmi tervezési munka kezdődhet.

Jelen elemzési eljárás a fenti szempontokat az alábbi lépéseken keresztül végzi el.

- Megalapozó elemzés
- Részletes technológia elemzés, a csúcsesemények definiálása
- A csúcsesemények bekövetkezési frekvenciájának meghatározása
- Következésképpen elemzés
- Külső és belső dominóhatás vizsgálat
- Kockázatelemzés
- Kockázatértékelés és kockázatkezelés

Megalapozó elemzés

Megalapozó elemzés elvégzésére általában a nemzetközileg elterjedt és széles körben elfogadott ún. holland kiválasztási módszert alkalmazzuk a CPR [18] 2.3 fejezete alapján. A holland kiválasztási módszer kiváló tűzveszélyes, robbanásveszélyes, illetve mérgező anyagokat raktározó, feldolgozó vagy előállító technológiák szűrése esetében. Egyes speciális esetekben, amikor nem veszélyes anyagok fizikai állapota, nyomása és/vagy hőmérséklete

okozhat súlyos balesetet, viszont nem alkalmazható a holland módszer. Az ilyen esetekben társaságunk megelőző következményelemzést végez. Amennyiben a következményelemzés eredménye alapján fennáll az ingatlanhatáron túlterjedő hatás és/vagy dominóhatás lehetősége, akkor a technológiai részt, mint veszélyes létesítményt azonosítjuk.

Részletes technológiai elemzés, súlyos baleseti eseménysorok meghatározása

Az elemzési fázis keretében bekérjük és vizsgáljuk a veszélyes üzem terv- és üzemeltetési dokumentációit, vizsgáljuk a karbantartási utasításokat és a normálistól eltérő lehetséges üzemállapotokat. Áttekintjük az üzem már meglévő biztonsági dokumentációit.

A részletes technológiaelemzéshez a CPR [18] nem kívánt esemény (Loss of Containment, LOC) kezelési modelljét alkalmazzuk. E szerint egyszerre keressük a generikus nem kívánt eseményeket (GLOC), a specifikus (SLOC) és a be/ki tárazással összefüggő (MLOC) eseményeket.

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 hibalehetőségek 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 csúcseseményeket a CPR [18] szerint állapítjuk meg. A generikus LOC sosem elhanyagolható.

A specifikus, illetve a be- és kitarazási LOC (a létrehozott rendszer tulajdonságaiból következő LOC) dedukcióval feltárható, hiszen az ilyen LOC események rendszeren belüliek, a rendszer tulajdonságaiból következnek. A technológiából következő LOC események feltárását HAZOP-hibafa módszerrel végezzük. Az SLOC és az MLOC csak a „műveletezés”, azaz a technológiai műveletek sajátja.

Egy elemzésre kijelölt veszélyes létesítménynél a lehetséges LOC eseményeket a CPR [18]-ban kijelölt generikus események, és amennyiben az elemzésre kijelölt technológiai részben műveleteket végeznek a veszélyes anyaggal, úgy a HAZOP-hibafa elemzéssel meghatározott specifikus LOC események halmaza adja.

Események bekövetkezési frekvenciáinak meghatározása

A generikus LOC események frekvenciáiként a CPR [18] 3.2 fejezetében közölt értékeket alkalmazzuk. A GLOC és MLOC értékeket HAZOP elemzés alapján az alábbiak szerint számszerűsítjük.

8. sz. táblázat

Érték/Value	Érték/Value év/year	Jelölés/Code	Megnevezés	Name	Leírás/Description
0.0001*	>100	1	Nagyon ritka	Very Seldom	Fizikailag nem képtelenség, de nincs ismert előfordulás, vagy az ismert előfordulás > 100 év Is not known to have happened, but physically not impossible
0.001*	20-100	2	Ritka	Seldom	Iparban már előfordult In industry is known to have happened
0.05	4-20	3	Mérsékelt	Moderate	A szerkezet életciklusa alatt néhányszor előfordulhat Is known to happened under lifecycle
0.5	1-4	4	Gyakori	Frequent	Többször előfordul a szerkezet életciklusa alatt occurs within the period of 1 year, will probably reoccur within 2-4 years
1	< 1	5	Nagyon gyakori	Very frequent	Évente többször is előfordulhat occurs more than once per year

Következmények értékelése

9. sz. táblázat

Jelölés Code	Megnevezés	Name	Leírás/Description
A	Elhanyagolható	Negligible	A dolgozókra nézve sincs nemkívánatos élettani hatás (csak akut hatásokat kell mérlegelni) No adverse worker health effects (Acute effects only)
B	Mérsékelt	Moderate	Dolgozót értő kisebb káros hatás minor worker injury
C	Súlyos	Serious	Munka kieséssel járó súlyosabb dolgozói sérülés vagy több dolgozó enyhébb sérülése worker lost time injury or injuries multiple workers
D	Kritikus	Critical	Dolgozói halálos baleset lehetősége, illetve sérülések lehetősége üzemhatáron túl worker fatality or major injury of multiple workers or/and injury of out of plant border
E	Katasztrofális	Disastrous	Több dolgozó, illetve üzemhatáron túli személyek halálzásának lehetősége Multiple worker fatalities and/or fatalities out of plant border.

Loss of containment frequencies	Következmény Értékelése				
	Consequence				
	elhanyagolható negligible A	mérsékelt moderate B	súlyos serious C	kritikus critical D	katasztrofális disastrous E
nagyon gyakori very frequent 5	5A	5B	5C	5D	5E
gyakori frequent 4	4A	4B	4C	4D	4E
Mérsékelt moderate 3	3A	3B	3C	3D	3E
ritka seldom 2	2A	2B	2C	2D	2E
nagyon ritka very seldom 1	1A	1B	1C	1D	1E

Ipari balesetet a 219/2011. (X.20.) Kormányrendelet szerint értelemben a feltárt eltérés csak a piros zónában okozhat. A sárga mező üzem- és munkabiztonsági jelentőségű. Iparbiztonsági szempontból értékelésre a biztonsági elemzésben a piros mezőbe sorolt eltérések kerülnek.

Következményelemzés

Következményelemzés célja a nem kívánt súlyos balesetek bekövetkezése esetén a következmények bemutatása. A következményelemzés a külső és belső védelmi tervezés alapja. A következményelemzés kisebb, nem súlyos ipari baleseti esemény kategóriába tartozó üzemi balesetknél is fontos lehet a további súlyosabb következmények elkerülésére való felkészülés céljából. A következmények elemzése során az alábbi események kerülhetnek modellezésre és értékelésre:

- A veszélyes folyadékok, gázok és kétfázisú halmazállapotban lévő anyagok kibocsátásának modellezése
- Tócsatűz modellezés
- Jet tűz modellezése
- Góztűz modellezése
- Léglökés modellezése
- Nehéz és neutrális gázok terjedésének modellezése, akut toxikózis vizsgálata
- Környezeti veszélyeztetés modellezése

A következményelemzést a CPR [13] segítségével BREEZE INCIDENT ANALYST, SAVE II, illetve ALOHA, HGSYSTEM szoftverek segítségével végezzük. A CPR [13] alkalmazása esetén a számításokat MS Excel és/vagy más programozható felületen végezzük. Az adott problémára legmegfelelőbb következménymodell kiválasztása a rendelkezésre álló lehetőségek közül megalapozott mérnöki döntés keretében történik. Az alkalmazott modell alkalmazásának szempontjait dokumentáljuk.

A **BREEZE INCIDENT ANALYST** egy kifejezetten ipari baleseti helyzetek modellezésére készített kijutási és következményelemzési szoftvercsomag. A programcsomag tartalmazza az EXPERT kijutási modellt, 4 db diszperziós modellt, 3 db tűzmodellt és 4 db explóziós modellt. A program grafikus felhasználó felülettel rendelkezik, GIS MAP kompatibilis, vektor- és bittérképek 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 buoyant és neutrális buoyant kibocsátások modellezésére. A kibocsátóforrás kémény vagy felszíni lehet. A kibocsátás lehet pillanatszerű, véges vagy folyamatos.

BREEZE HAZ Tűzmodellek

A zárt tócsatűz modellt a Gáz Kutató Intézet fejlesztette ki. Ebben a modellben a körülhatárolt térben vagy tartályban kialakuló tócsatűzöket lehet modellezni. A modell képes az eltérő hőszugárzási szintek távolságát számítani. Nyitott tócsatűz modellt eredetileg szintén a Gáz Kutató Intézet fejlesztett ki. A modell terjedő tócsatűzök vizsgálatára alkalmas. A modell képes az eltérő hőszugárzási szintek távolságának számítására. A tűzmodellezés 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 a láng sebességét 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 a Beker-Strehlow modell. A BREEZE HAZ Explóziós modelljeit a CPR [14] meghivatkozta.

Az **ALOHA** (Areal Locations of Hazardous Atmospheres) szoftver a NOAA (Egyesült Államok Nemzeti Óceán és Légköri Hivatalának) és az EPA (Egyesült Államok Környezetvédelmi Hivatal) közös fejlesztési munkájának eredménye. A program a nem kívánt ipari baleseti hatások következményeinek modellezése céljából készült a vészhelyzeti tervezés, a vészhelyzeti gyakorlatok és hatósági ellenőrző tevékenység támogatása céljából. Az ALOHA légköri diszperziós modellje és meteorológiai modulja tartalmazza Gauss diszperziós és levegőnél nehezebb gázok diszperziós modelljét is. Az ALOHA képes a légtérbe került anyagok esetében robbanási koncentrációkkal, toxicitással, az anyag meggyulladása esetén hőszugárzással, robbanás esetén a nyomáshullám terjedésével számolni. Az ALOHA beépített anyag kijutási modulokkal is és más modellből származó anyagkijutások következményeivel is képes számítást végezni. A program belső adatbázisa kb. 1000 db kémiai anyagot tartalmaz.

Az ALOHA elemzés eredményei közvetlenül exportálhatóak MARPLOT környezetbe, amely egy GIS alapú vizualizációs térképészeti szoftver. Az ALOHA tehát egy kifejezetten súlyos baleseti környezetre fejlesztett következményelemző szoftver. A program ugyanakkor nem alkalmas kockázatok számítására. Szintén nem alkalmas az ALOHA az egyes légkörbe került gázok egymással, illetve a légkörben lévő anyagokkal való kémiai reakciójának számítására. A programadatbázisban lévő közel 1000 anyag esetén reaktív anyaggal történő modellszámítás esetén a program figyelmeztetést küld a modellező részére, valamint az elemzési napló fájlba is figyelmeztető bejegyzés kerül. Az egyes kikerülő anyagok egymással történő érintkezésének során lejátszódó kémiai reakciók vizsgálatára szolgál a CAMEO CHEMICALS program. A több 10 000 anyagot és fizikai-kémiai állapotot ismerő program anyagkeverékek egymással történő kémiai reakcióinak elemzésére szolgál. A CAMEO CHEMICALS szintén a NOAA és az EPA

fejlesztése. A program által készített reaktivitási jelentés eredményit figyelembe kell venni az ALOHA következményelemzést megelőzően.

A **SAVE II** program a Holland Környezetvédelmi Minisztérium által elfogadott katasztrófavédelmi alkalmazás. A SAVE II Európa legtöbb országában elfogadott szoftver a SEVESO rendelet hatálya alá tartozó veszélyes üzemek területén bekövetkező haváriák következményeinek és kockázatának meghatározásához. A programban az ún. Effect Modul segítségével végezhetők veszélyes anyag kijuttatással kapcsolatos számítások, párolgás, gőz- és gáz halmazállapotú terjedésszámítások. A SAVE II alkalmas különböző tüzek esetén hőszugárzás, illetve robbanásokor fellépő túlnyomás meghatározására. A SAVE II nem képes a következmények grafikus megjelenítésére, csak az egyes izovonalak leírására. Amennyiben grafikus ábrázolás szükségessége merül fel, akkor a kapott eredmények GLOBAL MAPPER, AUTO CAD, SURFER stb. szoftverek segítségével vizualizálhatóak. Az alkalmazott vizualizációs szoftverek a mérnöki és földtudományok terén legelterjedtebben használt valid eljárások. A kockázatszámítással kapcsolatos funkciókat a kockázatelemzés módszertani ismertetése keretében írjuk le.

RISCCURVES

Egy kifejezetten súlyos baleseti események kockázatelemzéséhez kifejlesztett szoftver. A szoftver a CPR18E módszertani útmutatónak megfelelő korszerű mennyiségi kockázat elemzési eszköz, amely alkalmas a súlyos baleseti események számított bekövetkezési lehetőségével összefüggő egyéni és társadalmi kockázat meghatározásához.

Külső és belső dominóhatás vizsgálat, eszkalációs hatás vizsgálat

A dominóhatásvizsgálat keretében azon üzemen kívüli és belüli események meghatározását végezzük el, amelyek a veszélyes üzembrész valamely nem kívánt csúcseseményének külső hatásra történő bekövetkezéséhez vezethetnek. A belső eszkalációs vizsgálat keretében arra keressük a választ, hogy az üzemen belüli nem SEVESO kategóriába eső veszélyes anyagokkal kapcsolatos események előidézhettek-e SEVESO eseményt. A dominóhatásvizsgálatot és belső eszkalációs elemzést is a hazai és nemzetközi gyakorlatban elfogadott módon hőszugárzásra, nyomáshullámra és repeszhatásra vonatkozóan végzünk el.

Dominó- és eszkalációs hatást kiváltó primer események:

- tócsatűz
- fáklyatűz
- tartálytűz
- tűz
- tartályrobbanás

- gőzfelhő robbanás (VCE)
- kiforrás
- forrásban lévő folyadék kitáguló gőzeinek robbanása (BLEVE)
- szilárd anyag robbanása és porrobbanás

A dominóhatás elemzést társaságunk grafikus eljárással végzi. A veszélyes üzemszerveket GIS CAD modellbe helyezük. A korábbi fázisban elvégzett következményelemzés eredményeit szintén ugyanebben a környezetben ábrázoljuk. A térképeken piros színnel jelöljük azt az izovonalat, amely az adott hatástípus esetén képes olyan mértékű hatásra, amely esetében már feltételezhető a csúcsesemény bekövetkezése. Amennyiben a dominóhatás lehetséges, úgy az alaphatást a dominóhatás elemzés eredményével módosítani szükséges. Az elemzés során fokozottan kell figyelni az esetlegesen érintett vonalas létesítményekre. Tűzhatás esetén az elfogadott gyakorlatnak megfelelően csak a 15 percig, tartósan fennálló kitérítettséget tekintjük hatást kiváltani képes eseménynek.

A belső eszkalációs elemzés hasonló elven történik. A robbanás, repeszhatás és hőszugárzás közvetlen roncsoló hatásán felül vizsgálni szükséges a szakaszolási lezárási pontok következmény miatti elérhetőségét is. Amennyiben a belső eszkalációs vizsgálat pozitív eredményt ad, akkor az abból származó frekvencianövekményt szintén figyelembe kell venni, és módosítani kell az alaphatástípuson.

Kockázatelemzés

A kockázatelemzés elvégzéséhez szintén felhasználjuk a SAVE II, illetve a RISSCURVES szoftvert. 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 modell terület definiálni, és az elemző megválaszthatja a kijelölt terület felosztásának sűrűségét. Eredményként az egyéni halálozás izorisk görbéit kapjuk.

A számításokhoz felhasznált meteorológiai adatokat Meteoblue AG. adatszolgáltatás keretében szereztük be. A lakossági népességi adatokat a népesség nyilvántartó adataival megegyező GIS adatszolgáltatás alapján vesszük figyelembe (GeoX Kft.). A nem lakossági létesítmények esetén az érintett létesítmények üzemeltetőit nyilatkozattételre kérjük fel, vagy a céginformációs adatbázisok foglalkoztatottak létszámra vonatkozó adatait vesszük figyelembe a számítások során.

A nagyobb transzparencia érdekében a társadalmi kockázatot grafikusán elemezzük, és számítjuk. A lakossági és egyéb (jellemzően ipari) populációs mátrixokat összegezzük, és ábrázoljuk az elemzésre kijelölt területen olyan módon, hogy az előző elemzési lépésben meghatározott egyéni halálozási izorisk görbék is láthatóak legyenek. A végeredményt (F-N görbét) a legtöbb esetben térképolvasással is ellenőrizni lehet.

Kockázatértékelés és kockázatkezelés

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

11. sz. táblázat

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

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

Kockázatcsökkentő 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 gyakorlatainak sikeres elvégzéséhez.

7.1.1. Adatgyűjtés és rendszerezés, megalapozó elemzés

A megalapozó elemzés megkezdését megelőzően rendelkezésükre állt a Becton Dickinson Hungary Kft.-nél végzett gyártási és kiszolgáló folyamatok eljárási rendje, üzemeltetési és karbantartási utasításai. A rendelkezésünkre álló dokumentumok alapján szükségessé váló további információkat adatszolgáltatás keretében a társaság bocsátotta a rendelkezésünkre.

7.1.2. Jelenlévő veszélyes anyagok listájának meghatározása

Az elemzés első lépése a rendelet **1. sz. melléklete** alapján jelenlévőnek tekintendő veszélyes anyagok listájának meghatározása, majd az üzemazonosító számítás elvégzése.

Az elvégzett üzemazonosító számítást jelen biztonsági elemzés tartalmazza.

A lista összeállításnak általános elvei a következők voltak:

- Nyomástartó edények esetén a tartott maximális üzemi szintet, szinttartás hiányában a névleges maximális töltőtömeget vettük figyelembe.
- A felhasznált veszélyes anyagok és hulladékok esetén a legnagyobb készletet vettük figyelembe.

Az elvégzett üzemazonosítási számítás alapján a Becton Dickinson Hungary Kft. környei üzemében a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 1. sz. mellékletének 1. sz. táblázata alapján a tárolt nevesített anyagok nem érik el a felső küszöbértéket. Alkalmazva a Becton Dickinson Hungary Kft. üzemére a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 1. sz. melléklete szerinti összegzési szabályokat, az alábbi küszöbértékre vonatkozó azonosítási számokat határoztuk meg:

Az üzemazonosítási számok az alábbi *táblázatban* olvashatóak.

13. sz. táblázat

Üzemazonosítási számok		
	Alsó küszöbérték	Felső küszöbérték
Egészségi veszély	0,007	0,002
Fizikai veszély	1,675	0,311
Környezeti veszély	0,082	0,034
Egyéb veszély (O1)	0,000	0,000
Egyéb veszély (O2)	0,000	0,000
Egyéb veszély (O3)	0,000	0,000

Az elvégzett üzemazonosítás alapján a Becton Dickinson Hungary Kft. környei gyára alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemnek minősül és biztonsági elemzés készítésére kötelezett.

7.2. A veszélyes üzem azonosítása

7.2.1. Kiválasztási- és jelzőszámokon alapuló megalapozó elemzés

Az üzemben tárolt tűz- és robbanásveszélyes anyagokra az alábbi súlyos baleseti kimenetek jellemzőek:

- Tűzveszélyes cseppfolyós gázok robbanása (VCE, BLEVE)
- Tűzképződés következtében hőszugárzás

Az üzemben jelenlévő gyújtó hatású oxigén jelenléte miatt:

- Oxigén diszperzió

Az üzemben előforduló anyagok tulajdonságait, és az anyagok tulajdonságaiból következő potenciális káresemény formák lehetőségeit elemezve megállapítjuk, hogy a CPR [18] 2.3 fejezetében közölt „holland” kiválasztási módszer alkalmas az egyes üzembrészek további elemzési szükségességének meghatározására.

Ha a biztonsági elemzés részeként kell biztonsági értékelést készíteni, nem szükséges értékelni az üzem összes létesítményéből származó veszélyeztetettséget. Azonban fontos figyelembe venni mindazokat a létesítményeket, amelyek jelentős mértékben hozzájárulnak az üzem veszélyeztető hatásához. Ezért kidolgoztak egy kiválasztási az ún. Holland módszert, amelyhez a létesítményben jelenlévő anyagok mennyiségét és a technológiai körülményeket vették alapul, és amelynek rendeltetése annak meghatározása, hogy mely létesítményeket kell részletes mennyiségi vizsgálat alá vonni. A kiválasztás folyamata az alábbi lépésekből áll.

Az üzemet önálló létesítményekre kell osztani. Az összes ilyen létesítményre meghatározandó az a saját veszély, amely a jelenlévő anyag mennyiségéből, a technológia jellegéből és az anyag veszélyes tulajdonságaiból ered. Az „A” jelzőszám adja meg a létesítmény saját veszélyének mértékét. Ezt a számot az alábbiakban leírt eljárás szerint kell kiszámítani.

A létesítmény által jelentett veszélyt az üzem környezetében számos pontra ki kell számítani. A veszély egy adott pontban a jelzőszám, valamint az adott vonatkoztatási pont és a létesítmény (rész) közötti távolság ismeretében adható meg. A veszély mértéke egy adott pontban a kiválasztási számmal írható le.

Tovább elemzendő egy létesítmény, ha a létesítményre jellemző kiválasztási szám nagyobb egynél az üzemhatáron lévő valamely vonatkoztatási pontban és értéke meghaladja az adott vonatkoztatási pontban kiszámított legnagyobb kiválasztási szám 50%-át, vagy a létesítményre jellemző kiválasztási szám nagyobb egynél a már meglévő vagy tervezett lakóövezetnek a létesítményhez legközelebb eső vonatkoztatási pontjára.

Megjegyzés: A mérgezőanyag-kibocsátás hatásai távolabb terjedhetnek, mint a tűzveszélyes anyagokéi. Ha csak tűzveszélyes anyagokat használó létesítményt választunk ki és a mérgezőanyagot tartalmazó valamely létesítmény kiválasztási száma a legnagyobb kiválasztási számmal azonos nagyságrendű, akkor a mérgezőanyagokkal dolgozó létesítményt is be kell vonni a mennyiségi kockázatelemzésbe.

A gyárban előforduló anyagok tulajdonságait és az anyagok tulajdonságaiból következő potenciális baleseti lehetőségeket elemezve az alábbi kiválasztási eljárással kapcsolatos döntést hoztuk. A gyár azon létesítményeit, ahol raktározást vagy súlyos baleseti veszélyeztetés szempontjából azzal megegyező baleseti veszélyeket hordozó tevékenységet végeznek a CPR 15/ PGS 15 szerinti raktár specifikus megalapozó elemzés segítségével szűrjük.

Holland kiválasztási módszert (CPR [18] 2.3) alkalmazunk azon létesítmények esetén, ahol kisebb mennyiségű 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint besorolható anyag(ok) van(nak) jelen annak érdekében, hogy egy elfogadott és objektív módszer segítségével tudjuk megítélni a további elemzés szükségességét.

Az üzemben alkalmazott technológiák üzemszervekre történő felosztása a fentiekben közölt elvek alapján történik.

14. sz. táblázat

Telephely	Üzemszerve kódja	Üzemszerve megnevezése
Becton Dickinson Hungary Kft. Környei Üzem	PRT	Propán ellátó rendszer
	LOX	Cseppfolyós oxigén tartály és szerelvényei a reduktorig
	HLF1	1-es Bündeles hidrogéntároló és lefejtő
	HLF2	2-es Bündeles hidrogéntároló és lefejtő
	VAT	1-es Veszélyes anyag tároló
	VAT2	2-es Veszélyes anyag tároló
	IPT	Tűzveszélyes folyadék tároló
	LPT	Laboratóriumi gázpalack tároló
	VHT1	1-es Veszélyes hulladék tároló
	VHT2	2-es Veszélyes hulladék tároló
	WTR	Vízkezelés (PS-I)
	WTR2	Vízkezelés (PS-II)
	WPH	Fehér pharma üzemszerve (PS-I)
	WPH2	Fehér pharma üzemszerve (PS-II)
	CWF	Szürke pharma üzemszerve (PS-I)
	CWF2	Szürke pharma üzemszerve (PS-II)
	CUP	Központi ellátó üzem (PS-I)
	CUP2	Központi ellátó üzem (PS-II)
	MÖÜ	Műanyag összeszerelő üzemszerve
	MFGY	Műanyag fecskendő gyártás
LAB	Mikrobiológiai laboratórium	
LABBDB	BDB laboratórium	

Telephely	Üzemszám kódja	Üzemszám megnevezése
	WHA	Raktár
	PBR	Propán-bután tartalék gázellátó rendszer
	LNG	LNG ellátó rendszer
	AGG	Dízel aggregátor (Onis V570GX)
	AGG2	Dízel aggregátor (KZX580)
	AGG3	Dízel aggregátor (KZX580)

A létesítmények kiválasztása során alapadatként a technológia leírásokat használtuk fel, figyelembe véve az ott található, a 1272/2008/EK rendelet szempontjából veszélyesnek minősített anyagokat.

Az alább felsorolt helyeken, üzemszámokon előforduló veszélyes anyagokat a telephelyen a technológiához rendelt maximum mennyiséggel vettük figyelembe, vagyis mindegyik helyre úgy tekintettünk, mintha ott történe a technológiához rendelt, telephelyen található összes veszélyes anyag tárolása, felhasználása (worst case scenario), tehát nincs egyszerre mindkét helyen jelen a megjelölt mennyiség:

- VAT
- VAT2
- VHT1
- VHT2
- WTR
- WTR2
- WPH
- WPH2
- CWF
- CWF2
- CUP
- CUP2

Az alábbi felsorolás szerinti helyeken, üzemszámokon a munkaadásokhoz kivett ~10 kg-ot (azaz az alsó küszöbérték 2 %-át) semmilyen módon meg nem közelítő mennyiségben lehetnek csak jelen veszélyes anyagok:

- WPH
- WPH2
- CUP
- CUP2
- WHA

A fenti helyeken jelenlévő veszélyes anyagok nem képesek súlyos ipari baleset okozására. Jelenlétük ugyan okozója lehet pl. egy általános tűzesetnek, azonban azt minden olyan helyen, ahol szükséges, a tárgyi helyszínek kiemelt említése nélkül is megvizsgáljuk a vonatkozó módszertannak megfelelően.

A földgáz rendszer nagy-közép nyomású részét szűrés nélkül további elemzésre jelöljük ki.

A szűrést az alábbi üzemszámok esetében végezzük el:

15. sz. táblázat

Telephely	Üzemszám kódja	Üzemszám megnevezése
Becton Dickinson Hungary Kft. Környei Üzem	PRT	Propán ellátó rendszer
	LOX	Cseppfolyós oxigén tartály és szerelvényei a reduktorig
	HLF1	1-es Bündeles hidrogéntároló és lefejtő
	HLF2	2-es Bündeles hidrogéntároló és lefejtő
	VAT	1-es Veszélyes anyag tároló
	VAT2	2-es Veszélyes anyag tároló
	IPT	Tűzveszélyes folyadék tároló
	LPT	Laboratóriumi gázpalack tároló
	VHT1	1-es Veszélyes hulladék tároló
	VHT2	2-es Veszélyes hulladék tároló
	WTR	Vízkezelés (PS-I)
	WTR2	Vízkezelés (PS-II)
	CWF	Szürke pharma üzemszám (PS-I)
	CWF2	Szürke pharma üzemszám (PS-II)
	MÖÜ	Műanyag összeszerelő üzemszám
	MFGY	Műanyag fecskendő gyártás
	LAB	Mikrobiológiai laboratórium
	LABBDB	BDB laboratórium
	PBR	Propán-bután tartalék gázellátó rendszer
	LNG	LNG ellátó rendszer
AGG	Dízel aggregátor (Onis V570GX)	
AGG2	Dízel aggregátor (KZX580)	
AGG3	Dízel aggregátor (KZX580)	

Az alábbiakban az egyes technológiai egységek szűrését és a szűrés eredményének kiértékelését adjuk meg.

7.3. A veszélyes létesítmények kiválasztása

7.3.1. Propán ellátó rendszer (PRT)

A CUP részlegtől É-ra lévő területen található Propán tartály névleges térfogata 25 m³ Megengedett legnagyobb töltő tömege 13 050 kg. A propán elvétel szinte folyamatos, a töltési lefejtési tevékenység a CPR 18 szerinti kiválasztási eljárás alapján műveletezésnek minősül ezért $O_1 = 1$. Kármentőt nem alkalmaznak, ezért $O_2 = 1$. O_3 értéke 10 a propán gőznyomása alapján.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

A propán ellátó rendszerre meghatározott kiválasztási szám jelentősen meghaladja az 1-es értéket, ezért a **létesítményt további elemzésre kell kijelölni.**

7.3.2. Cseppfolyós O₂ tartály (LOX)

A PS-I CUP részlegétől É-ra lévő területen található a cseppfolyós O₂ tartály, melynek legnagyobb töltő tömege 43 472 kg. Az oxigén oxidatív nem tűzveszélyes anyag. Egyes speciális feltételek esetén a tűz és a robbanás veszélyes anyagokhoz hasonlóan viselkedik, ezért a szűrés során, mint tűzveszélyes anyagot vizsgáljuk. Az O₂ elvétel szinte folyamatos, a töltési lefejtési tevékenység a CPR 18 szerinti kiválasztási eljárás alapján műveletezésnek minősül, ezért $O_1 = 1$. Kármentőt nem alkalmaznak, ezért $O_2 = 1$. O_3 értéke 10 az oxigén gőznyomása alapján.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

Az O₂ rendszerre meghatározott kiválasztási szám jelentősen meghaladja az 1-es értéket, ezért a **létesítményt további elemzésre kell kijelölni.**

7.3.3. 1-es bündeles H₂ tároló és lefejtő (HLF1)

Az oxigén tartálytól É-ra található az 1-es sűrített H₂ tároló és lefejtő. A tárolt hidrogén össztömege 600 kg. A H₂ elvétel is szinte folyamatos, a töltési lefejtési tevékenység a CPR 18 szerinti kiválasztási eljárás alapján műveletezésnek minősül, ezért $O_1 = 1$. Kármentőt nem értelmezhető, ezért $O_2 = 1$. O_3 értéke 10 a hidrogén nyomása alapján.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

A HLF1 rendszerre meghatározott kiválasztási szám nem éri el az 1-es értéket, ezért a **létesítményt további elemzésre nem kell kijelölni.**

7.3.4. 2-es bündeles H₂ tároló és lefejtő (HLF2)

A PS-II-től nyugatra található a 2-es sűrített H₂ tároló és lefejtő. A tárolt hidrogén össztömege 800 kg. A H₂ elvétel is szinte folyamatos, a töltési lefejtési tevékenység a CPR 18 szerinti

kiválasztási eljárás alapján műveletezésnek minősül, ezért $O_1 = 1$. Kármentőt nem értelmezhető, ezért $O_2 = 1$. O_3 értéke 10 a hidrogén nyomása alapján.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

A HLF2 rendszerre meghatározott kiválasztási szám nem éri el az 1-es értéket, ezért a **létesítményt további elemzésre nem kell kijelölni.**

7.3.5. Veszélyes anyag tároló (VAT)

A raktár épületből leválasztva annak K-i részén (4-F-0-024) került kialakításra veszélyes anyagtároló. A veszélyes anyag tárolóban tárolt valamennyi vegyszer kármentőn van elhelyezve. A végzett tevékenység itt a CPR 18 szerinti kiválasztási eljárás alapján tárolásnak minősül, ezért $O_1 = 0,1$. Kármentő ki van alakítva, ezért $O_2 = 0,1$. O_3 értéke 1 a tárolt vegyszerek gőznyomása alapján.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

A VAT létesítményre meghatározott kiválasztási szám nem éri el az 1-es értéket, ezért a **létesítményt további elemzésre nem kell kijelölni.**

7.3.6. Veszélyes anyag tároló (VAT2)

A BDB épületben került kialakításra veszélyes anyagtároló (8-B-0-014). A veszélyes anyag tárolóban tárolt valamennyi vegyszer kármentőn van elhelyezve. A végzett tevékenység itt a CPR 18 szerinti kiválasztási eljárás alapján tárolásnak minősül, ezért $O_1 = 0,1$. Kármentő ki van alakítva, ezért $O_2 = 0,1$. O_3 értéke 1 a tárolt vegyszerek gőznyomása alapján.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

A VAT2 létesítményre meghatározott kiválasztási szám nem éri el az 1-es értéket, ezért a **létesítményt további elemzésre nem kell kijelölni.**

7.3.7. Tűzveszélyes folyadék tároló (IPT)

A raktárépület keleti részén kialakított fedett színben lévő veszélyes hulladék tároló épülethez csatolva, külön konténerben került kialakításra a tűzveszélyes folyadékok tárolására szolgáló tároló. A veszélyes anyag tárolóban tárolt valamennyi vegyszer kármentőn van elhelyezve. A végzett tevékenység itt a CPR 18 szerinti kiválasztási eljárás alapján tárolásnak minősül, ezért $O_1 = 0,1$. Kármentő ki van alakítva, ezért $O_2 = 0,1$. O_3 értéke 1 a tárolt vegyszerek gőznyomása alapján.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

Az IPT létesítményre meghatározott kiválasztási szám nem éri el az 1-es értéket, ezért a **létesítményt további elemzésre nem kell kijelölni.**

7.3.8. Laboratóriumi gázpalack tároló (LPT)

A CUP részlegtől É-ra lévő területen található a technológiai gáztároló és lefejtő. Az üzemben tárolt acetilén össztömege 20 kg. Az acetilén elvétel is szinte folyamatos, a töltési lefejtési tevékenység a CPR 18 szerinti kiválasztási eljárás alapján műveletezésnek minősül, ezért $O_1 = 1$. Kármentő nem értelmezhető, ezért $O_2 = 1$. O_3 értéke 10 az acetilén nyomása alapján.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

Az LPT létesítményre meghatározott kiválasztási szám nem éri el az 1-es értéket, ezért a **létesítményt további elemzésre nem kell kijelölni.**

7.3.9. 1-es Veszélyes hulladék tároló (VHT1)

A raktárépület K-i oldalánál kialakított fedett színben kapott helyet a veszélyes hulladék tároló. Az üzem tevékenységéből adódóan viszonylag kis mennyiségű veszélyes hulladékot termel a működése során, az üzemben keletkező hulladékok meghatározó módon a felhasznált veszélyes anyagok göngyölegei, fáradt olaj, olajos rongy. Az egyszerűség kedvéért az üzemben egyszerre egy időben előforduló maximális veszélyes hulladék mennyiséget összevonva, mint környezetre veszélyes anyag szerepeltetjük a számításban. A végzett tevékenység itt a CPR 18 szerinti kiválasztási eljárás alapján tárolásnak minősül, ezért $O_1 = 0,1$. Kármentő ki van alakítva, ezért $O_2 = 0,1$. O_3 értéke 1 a tárolt hulladékok gőznyomása alapján.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

A VHT1 létesítményre meghatározott kiválasztási szám nem éri el az 1-es értéket, ezért a **létesítményt további elemzésre nem kell kijelölni.**

7.3.10. 2-es Veszélyes hulladék tároló (VHT2)

A reagensgyártó üzemhez, a BDB épület déli részén, épületen belül létesített üzemi veszélyes hulladék tárolót. Az üzem tevékenységéből adódóan viszonylag kis mennyiségű veszélyes hulladékot termel a működése során, az üzemben keletkező hulladékok meghatározó módon a felhasznált veszélyes anyagok göngyölegei. Az egyszerűség kedvéért az üzemben egyszerre egy időben előforduló maximális veszélyes hulladék mennyiséget összevonva, mint környezetre veszélyes anyag szerepeltetjük a számításban. A végzett tevékenység itt a CPR 18 szerinti kiválasztási eljárás alapján tárolásnak minősül, ezért $O_1 = 0,1$. Kármentő ki van alakítva, ezért $O_2 = 0,1$. O_3 értéke 1 a tárolt hulladékok gőznyomása alapján.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

A VHT2 létesítményre meghatározott kiválasztási szám nem éri el az 1-es értéket, ezért a **létesítményt további elemzésre nem kell kijelölni.**

7.3.11. Vízkezelés (PS-I) (WTR)

A PS-I épület 2-F-0-099 helyiségben üzemel a vízkezelő mű. Komplex vízkezelési eljárás alkalmazása során állítják elő a nagytisztaságú vizet. A vízkezelés során vegyszeradagolás normál üzemben nincs. A berendezés sterilitásának fenntartása érdekében a vízkezelőt rendszeresen különböző ionmentesítő és biocid termékekkel tisztítják. A végzett tevékenység itt a CPR 18 szerinti kiválasztási eljárás alapján műveletezésnek minősül, ezért $O_1 = 1$. Kármentő van kialakítva, ezért $O_2 = 0,1$. O_3 értéke a gőznyomás alapján 1.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

A WTR létesítményre meghatározott kiválasztási szám nem éri el az 1-es értéket, ezért a **létesítményt további elemzésre nem kell kijelölni.**

7.3.12. Vízkezelés (PS-II) (WTR2)

A PS-II épület 9-U-0-011 helyiségében üzemel a vízkezelő mű. Komplex vízkezelési eljárás alkalmazása során állítják elő a nagytisztaságú vizet. A vízkezelés során vegyszeradagolás normál üzemben nincs. A berendezés sterilitásának fenntartása érdekében a vízkezelőt rendszeresen különböző ionmentesítő és biocid termékekkel tisztítják. A végzett tevékenység itt a CPR 18 szerinti kiválasztási eljárás alapján műveletezésnek minősül, ezért $O_1 = 1$. Kármentő van kialakítva, ezért $O_2 = 0,1$. O_3 értéke a gőznyomás alapján 1.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

A WTR2 létesítményre meghatározott kiválasztási szám nem éri el az 1-es értéket, ezért a **létesítményt további elemzésre nem kell kijelölni.**

7.3.13. Szürke pharma (CWF)

A PS-I szürke pharma üzemben redukált nyomáson zárt, de átszellőztetett térben hidrogént, oxigént, propánt és földgázt használnak. A létesítményrész szűrése során egy esetleges üzemen belüli fő vezeték törés során kikerülő anyagmennyiséget vizsgáljuk a várható kiszakaszolási idejéig (mert az lényegesen meghaladja a rendszerben statikusan jelenlévő mennyiséget).

A CPR 18 szerinti kiválasztási eljárás alapján szürke pharma területen folyó gáz felhasználás műveletezésnek, minősül ezért $O_1 = 1$. Kármentő nem értelmezhető, ezért $O_2 = 1$. O_3 értéke a gázok nyomása alapján 10.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

A CWF létesítményre meghatározott kiválasztási szám nem éri el az 1-es értéket, ezért a **létesítményt további elemzésre nem kell kijelölni.**

7.3.14. Szürke pharma (CWF2)

A PS-II szürke pharma üzemben redukált nyomáson zárt, de átszellőztetett térben hidrogént, oxigént, propánt és földgázt használnak. A létesítményrész szűrése során egy esetleges üzemen belüli fő vezeték törés során kikerülő anyagmennyiséget vizsgáljuk a várható kiszakaszolási idejéig (mert az lényegesen meghaladja a rendszerben statikusan jelenlévő mennyiséget).

A CPR 18 szerinti kiválasztási eljárás alapján szürke pharma területen folyó gáz felhasználás műveletezésnek, minősül ezért $O_1 = 1$. Kármentő nem értelmezhető, ezért $O_2 = 1$. O_3 értéke a gázok nyomása alapján 10.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

A CWF2 létesítményre meghatározott kiválasztási szám nem éri el az 1-es értéket, ezért a **létesítményt további elemzésre nem kell kijelölni.**

7.3.15. Műanyag összeszerelő rész (MÖÜ)

A CPR 18 szerinti kiválasztási eljárás alapján a műanyag összeszerelő területen folyó tevékenység műveletezésnek, minősül ezért $O_1 = 1$. Kármentővel ellátottnak értelmezhető, ezért $O_2 = 0, 1$. O_3 értéke a nyomás alapján 10.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

A MÖÜ létesítményre meghatározott kiválasztási szám nem éri el az 1-es értéket, ezért a **létesítményt további elemzésre nem kell kijelölni.**

7.3.16. Műanyag fecskendő gyártás (MFGY)

A CPR 18 szerinti kiválasztási eljárás alapján a műanyag fecskendő gyártás területen folyó tevékenység műveletezésnek, minősül ezért $O_1 = 1$. Kármentővel ellátottnak értelmezhető, ezért $O_2 = 0, 1$. O_3 értéke a nyomás alapján 10.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

A MFGY létesítményre meghatározott kiválasztási szám nem éri el az 1-es értéket, ezért a **létesítményt további elemzésre nem kell kijelölni.**

7.3.17. Mikrobiológiai-kémiai laboratórium (LAB)

A CPR 18 szerinti kiválasztási eljárás alapján a mikrobiológiai-kémiai laboratórium területen folyó tevékenység tárolásnak, minősül ezért $O_1 = 0,1$. Kármentővel ellátottnak értelmezhető, ezért $O_2 = 0, 1$. O_3 értéke a nyomás alapján 10.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

A LAB létesítményre meghatározott kiválasztási szám nem éri el az 1-es értéket, ezért a **létesítményt további elemzésre nem kell kijelölni.**

7.3.18. BDB laboratórium (LABBDB)

A CPR 18 szerinti kiválasztási eljárás alapján a BDB laboratórium területen folyó tevékenység tárolásnak, minősül ezért $O_1 = 0,1$. Kármentővel ellátottnak értelmezhető, ezért $O_2 = 0, 1$. O_3 értéke a nyomás alapján 10.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

A LABBDB létesítményre meghatározott kiválasztási szám nem éri el az 1-es értéket, ezért a **létesítményt további elemzésre nem kell kijelölni.**

7.3.19. Propán-bután tartalék gázellátó rendszer (PBR)

A PS-II épülettől nyugatra található Propán-bután tartálypark. A tartálypark 4 darab 5 m^3 -es tartályból áll. A tartályparkban megengedett legnagyobb töltő tömege 8 800 kg. A propán-bután elvétel szinte folyamatos, a töltési lefejtési tevékenység a CPR 18 szerinti kiválasztási eljárás alapján műveletezésnek minősül ezért $O_1 = 1$. Kármentőt nem alkalmaznak, ezért $O_2 = 1$. O_3 értéke 10 a propán-bután gőznyomása alapján.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

A propán-bután tartalék gázellátó rendszerre meghatározott kiválasztási szám jelentősen meghaladja az 1-es értéket, ezért a **létesítményt további elemzésre kell kijelölni.**

7.3.20. LNG ellátó rendszer (LNG)

A PS-II épülettől nyugatra található az LNG tartály. A tartály 1 darab 60 m^3 -es térfogatú tartály. A tartály megengedett legnagyobb töltő tömege 26 100 kg. Az LNG elvétel szinte folyamatos, a töltési lefejtési tevékenység a CPR 18 szerinti kiválasztási eljárás alapján műveletezésnek minősül ezért $O_1 = 1$. Kármentőt nem alkalmaznak, ezért $O_2 = 1$. O_3 értéke 10 az LNG gőznyomása alapján.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

Az LNG ellátó rendszerre meghatározott kiválasztási szám jelentősen meghaladja az 1-es értéket, ezért a **létesítményt további elemzésre kell kijelölni.**

7.3.21. Dízel aggregátor (AGG)

A PS-I központi ellátó épületétől északra elhelyezkedő Onis Visa V570GX Galaxy dízel aggregátor vészeseti áramellátás biztosítása miatt lett telepítve. A telepített aggregátor önálló üzemanyagtartállyal rendelkezik, melyben 120 liter gázolaj tárolására van lehetőség.

Az üzemanyagtartály kármentőben áll. A vizsgált tevékenység tárolás, ezért $O_1 = 0,1$. Mivel a tartály kármentőben áll ezért $O_2 = 0,1$. O_3 értéke a gázolaj gőznyomása alapján $0,1$.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

A vizsgált létesítményre meghatározott kiválasztási szám messze elmarad az 1-es értéktől. **A létesítményt a súlyos baleseti veszélyeztetés értékeléséhez további vizsgálatra nem kell kijelölni.**

7.3.22. Dízel aggregátor (AGG2)

A PS-II központi ellátó épületétől délre elhelyezkedő KZPower KZX580 dízel aggregátor vészeseti áramellátás biztosítása miatt lett telepítve. A telepített aggregátor önálló üzemanyagtartállyal rendelkezik, melyben 120 liter gázolaj tárolására van lehetőség.

Az üzemanyagtartály kármentőben áll. A vizsgált tevékenység tárolás, ezért $O_1 = 0,1$. Mivel a tartály kármentőben áll ezért $O_2 = 0,1$. O_3 értéke a gázolaj gőznyomása alapján $0,1$.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

A vizsgált létesítményre meghatározott kiválasztási szám messze elmarad az 1-es értéktől. **A létesítményt a súlyos baleseti veszélyeztetés értékeléséhez további vizsgálatra nem kell kijelölni.**

7.3.23. Dízel aggregátor (AGG3)

A PS-II épülettől nyugatra elhelyezkedő KZPower KZX580 dízel aggregátor vészeseti áramellátás biztosítása miatt lett telepítve. A telepített aggregátor önálló üzemanyagtartállyal rendelkezik, melyben 120 liter gázolaj tárolására van lehetőség.

Az üzemanyagtartály kármentőben áll. A vizsgált tevékenység tárolás, ezért $O_1 = 0,1$. Mivel a tartály kármentőben áll ezért $O_2 = 0,1$. O_3 értéke a gázolaj gőznyomása alapján $0,1$.

A számítás nem része a nyilvános változatnak.

A vizsgált létesítményre meghatározott kiválasztási szám messze elmarad az 1-es értéktől. **A létesítményt a súlyos baleseti veszélyeztetés értékeléséhez további vizsgálatra nem kell kijelölni.**

7.4. A kiválasztási jelzőszámokon alapuló üzemazonosítás értékelése

Az elfogadott kiválasztási módszer szerint, további elemzésre azok a technológiai egységek jelölendők ki, amelyeknél a létesítményre jellemző kiválasztási szám nagyobb egynél az üzemhatáron lévő valamely vonatkozási pontban, és értéke meghaladja az adott vonatkozási pontban kiszámított többi kiválasztási szám 50%-át.

Tekintettel a viszonylag alacsony számú kijelölt létesítményre, a kiválasztási eljárás további folytatása indokolatlan.

Összefoglalva tehát az alábbi üzemeket/létesítményeket választottuk ki további elemzésre:

- FGR (A gyár nagy-közép nyomású földgáz rendszere)
- LOX (Cseppfolyós O₂ ellátó rendszer)
- PRT (Propán ellátó rendszer)
- PBR (Propán-bután ellátó rendszer)
- LNG (LNG ellátó rendszer)

7.5. A kiválasztott üzemek technológiájának biztonsági szempontú bemutatása, a baleseti frekvenciák meghatározása

7.5.1. Alkalmazott módszertan ismertetése

A frekvenciák elemzésénél elkülönítjük a működésből, műveletezésből következő frekvenciákat a generikus (létezésből adódó) frekvenciáktól. A generikus LOC (Loss of Containment) események azonosításánál és a generikus frekvenciák meghatározásánál a CPR [18] szerint járunk el.

A működésből eredő LOC események feltárása és frekvenciáik meghatározása HAZOP és hibafa módszerekkel történik.

7.5.2. A földgáz ellátó rendszer súlyos baleseti frekvenciáinak meghatározása

Az alábbiakban táblázatban foglaljuk össze a HAZOP vizsgálat során fennmaradt potenciálisan súlyos ipari baleseti súlyú következménnyel járó baleseti eseménysorokat.

16. sz. táblázat

szcenárió jelölése	frekvencia	szcenárió leírása
FGR_1.1.1_A	1,0E-06	A gázfogadóban lévő Fiorentini 8/1-es gyorszárral egybe épített nyomás szabályozó membránja elszakad. A beépített védelem (impulzus csöves gyorszár, nyomásszabályozás, égővezérlés) hiba miatt nem avatkozik be, ezért az éppen működő kazán égőjére rossz földgáz levegő arányú keverék jut, ami kazánrobbanást okozhat.
FGR_1.1.1_B	1,0E-06	A szolgáltató irányából hiba miatt 1 bar _g nyomást jelentősen meghaladó nyomású gáz érkezik. A nyomás magas hibára beépített védelmek

		(impulzus csöves gyorszár, nyomásszabályozás, égővezérlés) hiba miatt nem avatkozik be, ezért az éppen működő kazán égőjére rossz földgáz levegő arányú keverék jut, ami kazánrobbanást okozhat.
FGR_1.1.2_A	4,0E-05	A szolgáltató irányából nem érkezik elegendő földgáz, ezért a szabályozott oldalon nyomás alacsonyabb, mint 1 barg. Ha a nyomás alacsony hibára beépített (impulzus csöves gyorszár, Lángőr (SIL 3 védelem részeként)) védelmek nem zárják el a gáz vonalat, az kazánrobbanást okozhat.
FGR_1.1.2_C	4,00E-06	A gázfogadóban lévő szűrő eltömődése miatt nem érkezik elegendő földgáz, ezért a szabályozott oldalon nyomás alacsonyabb mint 1 bar. Ha a nyomás alacsony hibára beépített (impulzus csöves gyorszár, Lángőr (SIL 3 védelem részeként)) védelmek nem zárják el a gáz vonalat, az kazánrobbanást okozhat.
FGR_1.1.3_B	1,50E-06	A nagy-középnomású ág töréséből adódóan földgáz ömlik a gázfogadóban. A baleset következtében kialakuló robbanóképes keverék a zónán kívüli helyeken is kialakulhat, ezért az alap esemény elegendő a baleset bekövetkezéséhez.
FGR_1.1.3_D	1,0E-06	A nyomás szabályozóban az 1 bar-os szabályozott nyomású vezeték generikus ok miatti töréséből adódóan földgáz ömlik a gázfogadóban. A baleset következtében kialakuló robbanóképes keverék a zónán kívüli helyeken is kialakulhat, ezért az alap esemény elegendő a baleset bekövetkezéséhez.
FGR_3.1.1_A	5,0E-07	A CUP I kazán helyiségen (kazánok telepítési helye) belül lévő L = 10 m, DN 200 PN 1 bar gázvezeték kilyukad. A létesítményt gázérzékelők védik, amelyek riasztási jelére a gyorszár a létesítmény gázellátását megszüntetik. A védelmi rendszer hibája esetén a kazánházba ömlő gáz a levegővel robbanó képes keveréket alkot és felrobbanhat.
FGR_4.1.1_A	1,0E-08	A gázfogadóban lévő Fiorentini 8/1,2-es gyorszárral egybe épített nyomás szabályozó membránja elszakad. A beépített védelem (impulzus csöves gyorszár, nyomásszabályozás, égővezérlés) hiba miatt nem avatkozik be, ezért az éppen működő kazán égőjére rossz földgáz levegő arányú keverék jut, ami kazánrobbanást okozhat.
FGR_4.1.1_B	1,0E-08	A szolgáltató irányából hiba miatt 1,2 barg _e nyomást jelentősen meghaladó nyomású gáz érkezik. A nyomás magas hibára beépített védelmek (impulzus csöves gyorszár, nyomásszabályozás, égővezérlés) hiba miatt nem avatkozik be, ezért az éppen működő kazán égőjére rossz földgáz levegő arányú keverék jut, ami kazánrobbanást okozhat.
FGR_4.1.2_A	1,0E-07	A szolgáltató irányából nem érkezik elegendő földgáz, ezért a szabályozott oldalon nyomás alacsonyabb, mint 1,2 barg _e . Ha a nyomás alacsony hibára beépített (impulzus csöves gyorszár, Lángőr (SIL 3 védelem részeként)) védelmek nem zárják el a gáz vonalat, az kazánrobbanást okozhat.
FGR_4.1.2_C	1,00E-08	A gázfogadóban lévő szűrő eltömődése miatt nem érkezik elegendő földgáz, ezért a szabályozott oldalon nyomás alacsonyabb mint 1,2 bar. Ha a nyomás alacsony hibára beépített (impulzus csöves gyorszár,

		Lángőr (SIL 3 védelem részeként)) védelmek nem zárják el a gáz vonalat, az kazánrobbanást okozhat.
FGR_4.1.3_B	1,00E-05	A nagy-középnomású ág töréséből adódóan földgáz ömlik a gázfogadóban. A baleset következtében kialakuló robbanóképes keverék a zónán kívüli helyeken is kialakulhat, ezért az alap esemény elegendő a baleset bekövetkezéséhez.
FGR_4.1.3_D	1,0E-06	A nyomás szabályozóban az 1,2 bar-os szabályozott nyomású vezeték generikus ok miatti töréséből adódóan földgáz ömlik a gázfogadóban. A baleset következtében kialakuló robbanóképes keverék a zónán kívüli helyeken is kialakulhat, ezért az alap esemény elegendő a baleset bekövetkezéséhez.

Az anyagkijutás következményeinek bekövetkezése (jet tűz, késleltetett gyulladás) eltérő valószínűségű.

Irodalmi adatok alapján az azonnali gyulladás valószínűsége 0,9. A kiáramló földgáz a sérülésen keresztül statikusan feltöltődhet. A metán begyulladásához szükséges minimális energia alacsony, 0,29 mJ, ezért nagy a valószínűsége annak, hogy a kiáramló földgáz azonnal begyullad. A késleltetett gyulladás valószínűsége ennek megfelelően 0,1. A gázfelhő robbanásnak minimális hatása van, ha az alsó és felső robbanási határ között kialakuló robbanó képes elegynek nincs lehetősége valamilyen akadály (épületek, berendezések stb.) következtében felgyülemelnie és így a tűzfront terjedési sebességének a hangsebesség fölé gyorsulnia. (Ez épületen belülrre természetesen nem vonatkozik, ott a gázömlést követő robbanás pontosan a fenti feltételek miatt pusztító hatású.)

17. sz. táblázat

Gyulladás ideje	Következmény	valószínűség (%)
Azonnali gyulladás	JET	90%
Késői gyulladás	Zárt téri robbanás	10%

7.5.3. A cseppfolyós oxigén tárolási és töltés/lefejtési tevékenység súlyos baleseti frekvenciáinak meghatározása

A töltés-lefejtés átlagosan 3 naponta, alkalmanként 0,5 óra hosszúsággal történik. A tartály elpárologtató felé menő anyagvezetéke az egész évben üzemben van. Az elpárologtató és a tartály közötti vezeték hossza 10 m.

Az elvégzett és a melléklet részét képező HAZOP elemzés során az alábbi táblázatba foglalt súlyos ipari baleseti események lehetőségét.

18. sz. táblázat

Eltérés száma	Baleset leírása	Baleset gyakorisága	Kiinduló adatok a következményelemzéshez
LOX_1.2.1_B	Töltővezeték teljes keresztmetszetű törése, & csőtörésre záró biztonsági szerelvények nem zárnak	$7,2 \times 10^{-8}$	O ₂ ömlése a P = 18 bar m = kg cseppfolyós O ₂ -t tartalmazó tartálykocsiból
LOX_1.2.1_C	Töltővezeték teljes keresztmetszetű törése, & csőtörésre záró biztonsági szerelvények nem zárnak	$7,2 \times 10^{-8}$	O ₂ ömlése a P = 18 bar m = kg cseppfolyós O ₂ -t tartalmazó tartályból
LOX_1.2.2_AA	Tartálykocsi töltés közbeni ellökése miatt a cseppfolyós O ₂ töltővezeték elszakad & a biztonsági szerelvények nem zárnak	$2,1 \times 10^{-7}$	O ₂ ömlése a P = 18 bar m = kg cseppfolyós O ₂ -t tartalmazó tartályból
LOX_1.2.2_AB	Tartálykocsi töltés közbeni ellökése miatt a cseppfolyós O ₂ töltővezeték elszakad & a biztonsági szerelvények nem zárnak	$2,1 \times 10^{-7}$	O ₂ ömlése a P = 18 bar m = kg cseppfolyós O ₂ -t tartalmazó tartálykocsiból
LOX_1.3.2_A	Cseppfolyós Oxigén tartály felhasadása generikus okból	5×10^{-7}	P = 18 bar, m = kg cseppfolyós oxigént tartalmazó O ₂ tartály teljes anyagtartalmának pillanatszerű kikerülése
LOX_1.3.2_B	Cseppfolyós Oxigén tartály lyukadása generikus okból	5×10^{-7}	P = 18 bar, m = kg cseppfolyós oxigént tartalmazó O ₂ tartály leürülése 10 perc alatt
LOX_1.4.1_A	Cseppfolyós oxigén tartály és a külső elpárologtató közötti L = 10 m DN 25 cseppfolyós oxigén vezeték törése generikus okból	1×10^{-5}	A DN 25 mm törési felületen P = 18 bar, m = kg cseppfolyós oxigént tartalmazó O ₂ tartály elékezde leürülni

7.5.4. A propán ellátó rendszer súlyos baleseti frekvenciáinak meghatározása

A rendszer működésének műszaki leírását a „Veszélyes anyaggal végzett folyamatok jellemző paraméterei” című fejezet keretében részletesen megadtuk. Az általános működési leírást jelen fejezet keretében nem ismételjük meg.

Az alábbiakban az elvégzett HAZOP előzetes veszélyelemzés segítségével kiszűrt súlyos baleseti scenáriókat ismertetjük. Az összes lehetséges biztonsági következménnyel (is) járó eltérést a dokumentáció mellékletéhez csatolt HAZOP munkalapok segítségével ismertetjük.

19. sz. táblázat

Szenárió kódja*	Szenárió frekvenciája	LOC esemény leírása
PRT_1.1.3	5E-7	A 25 m ³ -es tartály generikus okból történő felhasadása miatt a tartályban lévő teljes propán mennyiség a környezetbe kerül rövid idő alatt.
PRT_1.1.4	5E-7	A 25 m ³ -es tartály generikus okból történő jelentős lyukadása miatt a tartályban lévő teljes mennyisége 10 perc alatt a környezetbe kerül.
PRT_1.2.1	8E-6	Az NA 32 szabályozatlan gázvezeték generikus okból történő törése esetén a tartály irányából percenként 310 kg gázfázisú propán kerül a környezetbe. A tartályban lévő forrpont feletti folyadék folyamatos párolgása miatt – kizárás elmaradása esetén – a tartály 61 perc alatt leürül.
PRT_1.4.1	8E-6	Az NA 32 cseppfolyós propán vezeték generikus okból történő törése esetén a tartály irányából percenként 313 kg propán kerül ki a rendszerből. A cseppfolyós állapotú propán egy része – a nyomásvesztés miatt – a csőben elpárolog, a törés helyén vegyes fázisban lép ki, azonban rövid időn belül gáz halmazállapotúvá válik. Kizárás elmaradása esetén a tartály 60 perc alatt leürül.
PRT_1.5.2_B	1E-3	Az elpárologtató fűtését biztosító kazán termosztát hibája esetén a nyomás megnő az elpárologtatóban. A biztonsági szelep lefűvást megakadályozó hibája esetén a rendszerből a tartály irányából percenként 313 kg propán kerül ki. A cseppfolyós állapotú propán egy része a nyomásvesztés miatt a törés helyén vegyes fázisban lép ki, azonban rövid időn belül gáz halmazállapotúvá válik. Kizárás elmaradása esetén a tartály 60 perc alatt leürül.
PRT_1.5.2_C	1E-3	Az elpárologtató tartályában lévő szintkapcsoló hibája következtében a tartály feltelik. A biztonsági szelep lefűvást megakadályozó hibája esetén a – folyadék hőtágulása következtében – a tartály felhasad. A rendszerből a tartály irányából percenként 313 kg propán kerül ki. A cseppfolyós állapotú propán egy része a nyomásvesztés miatt a törés helyén vegyes fázisban lép ki, azonban rövid időn belül gáz halmazállapotúvá válik. Kizárás elmaradása esetén a tartály 60 perc alatt leürül.
PRT_1.5.3	5E-5	A elpárologtató egység hőátadó csövének törése esetén a cseppfolyós propán a melegvízes fűtővezetékbe jut, majd annak biztonsági szelepen

		át a környezetbe kerül. A cseppfolyós állapotú propán egy része a nyomásvesztés miatt a törés helyén vegyes fázisban lép ki, azonban rövid időn belül gáz halmazállapotúvá válik. Kizárás elmaradása esetén a tartály 60 perc alatt leürül.
PRT_1.7.1	3,4E-6	A tartálykocsit a tartállyal összekötő flexibilis cső törése következtében a tartálykocsin lévő kifolyás gátló zár de a tartály oldali visszacsapó szelep nem zár, ezért percenként 310 kg vegyes fázisú propán távozik a rendszerből.
PRT_1.7.2	2,8E-8	A tartálykocsit a tartállyal összekötő flexibilis cső törése következtében sem a tartálykocsin lévő kifolyás gátló nem zár sem a tartály oldali visszacsapó szelep nem zár, ezért percenként 743 kg vegyes fázisú propán távozik a rendszerből.
PRT.1.7.3	2,4E-6	A tartálykocsit a tartállyal összekötő flexibilis cső törése következtében a tartálykocsin lévő kifolyás gátló nem a tartály oldali visszacsapó szelep viszont lezár, ezért percenként 433 kg vegyes fázisú propán távozik a rendszerből

7.5.5. A propán-bután tartalék gáz ellátó rendszer súlyos baleseti frekvenciáinak meghatározása

A rendszer működésének műszaki leírását a „Veszélyes anyaggal végzett folyamatok jellemző paraméterei” című fejezet keretében részletesen megadtuk. Az általános működési leírást jelen fejezet keretében nem ismételjük meg.

Az alábbiakban az elvégzett HAZOP előzetes veszélyelemzés segítségével kiszűrt súlyos baleseti scenáriókat ismertetjük. Az összes lehetséges biztonsági következménnyel (is) járó eltérést a dokumentáció mellékletéhez csatolt HAZOP munkalapok segítségével ismertetjük.

20. sz. táblázat

Szenárió kódja*	Szenárió frekvenciája	LOC esemény leírása
PBR_1.1.2	8,6E-7	Az egyik 5 m ³ -es PB tartályt túltöltik és a biztonsági szelep is egyszerre hibásodik meg. A tartályban a hőmérsékletváltozás hatására túlnyomás alakul ki, aminek következtében a tartályban lévő PB kikerül, tűz, robbanás lehetőségét okozva ezáltal.
PBR_1.1.3_A	2,0E-6	A 4 db 5 m ³ -es PB tartályból az egyik a CPR 18 3.3 táblázat G1 eseményének bekövetkezése miatt felhasad. A tartályban lévő tűz és robbanás veszélyes cseppfolyós propán-bután a szabadba kerül, tüzet és robbanást okozva ezáltal.
PBR_1.1.3_B	2,0E-6	A 4 db 5 m ³ -es PB tartályból az egyik a CPR 18 3.3 táblázat G2 eseményének bekövetkezése miatt kilyukad. A tartályban lévő tűz és robbanás veszélyes cseppfolyós propán-bután fluxussal a szabadba kerül, tüzet és robbanást okozva ezáltal.

PBR_1.2.1_A	1,5E-5	A propán-bután tartalék gáz ellátó rendszer gáz oldali közös szabályozatlan nyomású DN 15 L = 15 m gázvezetéke a CPR 18 3.7 G1 eseménye következtében eltörik. A csőtörés következtében -az elvégzett forrás modellezés alapján - maximális fluxussal kezd leürülni a rendszer. A kiáramló gáz, tüzet és robbanást okozhat.
PBR_1.3.1_A	6,0E-7	A propán-bután tartalék gáz ellátó rendszer folyadék oldali DN 20 gyújtósínje (L = 15 m) a CPR 18 3.7 G1 esemény következtében eltörik. Mind a 4 tartályon van csőtörésre záró szerelvény de az egyik hiba miatt nem zár le. A csőtörés következtében az elvégzett forrás modellezés alapján maximális fluxussal kezd leürülni a rendszer. A kiáramló folyadék – gáz vegyes fázis tüzet és robbanást okozhat.
PBR_1.4.2_B	1,9E-5	A propán-bután tartalék gáz ellátó rendszer elpárologtató egységének hőmérséklet szabályozása meghibásodik, aminek következtében az elektromos fűtőpatron nem áll le. Az egységben lévő rugó terhelésű biztonsági szelep is meghibásodik. Az edény felhasad. A baleset következtében az elvégzett forrás modellezés alapján maximális fluxussal kezd leürülni a rendszer. A kiáramló folyadék – gáz vegyes fázis tüzet és robbanást okozhat.
PBR_1.4.2_C	1,9E-6	A propán-bután tartalék gáz ellátó rendszer elpárologtató egységének úszós folyadék szint szabályozója meghibásodik, az edény feltelik folyadékkal. Az egységben lévő rugó terhelésű biztonsági szelep is meghibásodik. Az edény felhasad. A baleset következtében az elvégzett forrás modellezés alapján maximális fluxussal kezd leürülni a rendszer. A kiáramló folyadék – gáz vegyes fázis tüzet és robbanást okozhat.
PBR_1.4.3_A	5E-6	A propán-bután tartalék gáz ellátó rendszer BIVAP elpárologtató egysége CPR 18 3.3. G.1 eseményének következtében felhasad. A baleset következtében az elvégzett forrás modellezés alapján maximális fluxussal kezd leürülni a rendszer. A kiáramló folyadék – gáz vegyes fázis tüzet és robbanást okozhat.
PBR_1.4.3_B	5E-6	A propán-bután tartalék gáz ellátó rendszer BIVAP elpárologtató egysége CPR 18 3.3. G.2 eseményének következtében kilyukad. A baleset következtében az elvégzett forrás modellezés alapján maximális fluxussal kezd leürülni a rendszer. A kiáramló folyadék – gáz vegyes fázis tüzet és robbanást okozhat.
PBR_1.4.3_C	1E-4	A propán-bután tartalék gáz ellátó rendszer BIVAP elpárologtató egysége CPR 18 3.3. G.3 eseményének következtében D= 10 mm átmérőben kilyukad. A baleset következtében az elvégzett forrás modellezés alapján maximális fluxussal kezd leürülni a rendszer. A kiáramló folyadék – gáz vegyes fázis tüzet és robbanást okozhat.
PBR_1.7.1_B	1,2E-6	A PB töltése közben a töltő cső teljes keresztmetszetben elszakad (CPR 18 L1.a) A kezelői beavatkozás elmaradása esetén a cső mind két oldalán anyag visszaáramlás összesített becsült mennyiség

A fent megadott forgatókönyvek értelmezéséhez lásd még a „*A propán ellátó rendszer súlyos baleseti frekvenciáinak meghatározása*” című fejezetnél írottakat.

7.5.6. Az LNG rendszer súlyos baleseti frekvenciáinak meghatározása

A rendszer működésének műszaki leírását a „Veszélyes anyaggal végzett folyamatok jellemző paraméterei” című fejezet keretében részletesen megadtuk. Az általános működési leírást jelen fejezet keretében nem ismételjük meg.

Az alábbiakban az elvégzett HAZOP előzetes veszélyelemzés segítségével kiszűrt súlyos baleseti scenáriókat ismertetjük. Az összes lehetséges biztonsági következménnyel (is) járó eltérést a dokumentáció mellékletéhez csatolt HAZOP munkalapok segítségével ismertetjük.

21. sz. táblázat

Szenárió kódja*	Szenárió frekvenciája	LOC esemény leírása
LNG_1.1.1_B	1,0E-6	A 60 m ³ -es LNG tartályt túltöltik, annak az erre kifejezetten meglévő műszeres védelme ellenére - a védelem hibája miatt -. A tartály mind két rugó terhelésű biztonsági szelepe meghibásodik. A tartályban lévő cseppfolyós metán kikerül tűz, robbanás lehetőségét okozva ezáltal.
LNG_1.1.2_A	5,0E-7	A 60 m ³ -es LNG tartály a CPR 18 3.3 G.1 eseménye következtében felhasad a benne lévő cseppfolyós metán a kikerül tűz és robbanás lehetőségét okozva ezáltal
LNG_1.1.2_B	5,0E-7	A 60 m ³ -es LNG tartály a CPR 18 3.3 G.2 eseménye következtében felhasad a benne lévő cseppfolyós metán fluxussal 10 perc alatt leürül. A kikerült anyag tűz és robbanás lehetőségét okozza
LNG_1.1.3_B	1,0E-6	A 60 m ³ -es LNG tartály köpenyében a vákuum szelep hibája vagy a köpeny lyukadása miatt megszűnik a vákuum. A vákuum nélkül a tartályban lévő LNG nyomása gyorsan melegezni kezd. -75 C-nál a LNG nyomása 50 bar (Ami nagyobb, mint a rendszer méretezési nyomása). A tartály biztonsági szelepei hiba miatt nem nyitnak ki LNG kerül ki a tartályból pillanatszerűen.
LNG_1.1.4_B	1,0E-5	Nincs LNG elvétel. A rendszernek nincs BOG egysége így a hőmérséklet szabályozáshoz újabb és újabb LNG mennyiséget kell elpárologtatni. A tartály műszeres nyomás figyelésére nem történik meg időben a gáz szolgáltató részéről a beavatkozás és a biztonsági szelepek sem nyitnak ki hiba miatt. A tartály LNG tartalma a környezetbe kerül.
LNG_1.2.1_A	1,0E-6	A tartály DN 25 cseppfolyós LNG elvételi vezetéke (L=10 m) a CPR 18 3.7 G.1 esemény következtében eltörik. A tartály alján lévő gázérzékelő jelével is egybe kötött pneumatikus gyorszár hiba miatt nem zár le. Az elvégzetet forrás modellezés alapján új cseppfolyós metán ürül a csonkon
LNG_1.3.1_A	1,0E-5	A tartály elpárologtatója a CPR 18 3.11 G.1 vagy G2 esemény következtében eltörik. A tartály alján lévő gázérzékelő jelével is egybe kötött pneumatikus gyorszár hiba miatt nem zár le. Az elvégzetet forrás modellezés alapján cseppfolyós metán ürül a csonkon

LNG_1.5.1_B	1,2E-6	A tartály töltése alatt a töltővezeték CPR 18 3.19 L1a következtében elszakad. A gázérzékelővel egybe kötött vészleállítási rendszer és a töltősnél kötelezően jelenlévő kezelő sem tud beavatkozni. A becslés alapján cseppfolyós metán ömlés
-------------	--------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

A fent megadott forgatókönyvek értelmezéséhez lásd még a „A propán ellátó rendszer súlyos baleseti frekvenciáinak meghatározása” című fejezetnél írottakat.

7.6. Következésvizsgálat

A tűz és robbanás következményeinek meghatározására az ALOHA (Areal Locations of Hazardous Atmospheres) szoftvert alkalmaztuk. Az ALOHA képes a tároló tartály esetén BLEVE, JET modellezésére. Közvetlen forrás választás esetén lehetséges a VCE következményeinek modellezése. A számítási eredmények GIS állományba menthetők, így azokat a SURFER programban létrehozott modell térbe importáljuk. Az oxigén diszperzióját SLABView szoftver segítségével határoztuk meg.

7.6.1. Az FGR_1.1.1_A szcenárió következményvizsgálata

A gázfogadóban lévő fiorentini 8/1-es gyorszárral egybe épített nyomás szabályozó membránja elszakad. A beépített védelem (úm.: gyorszár) hiba miatt nem avatkozik be, ezért az éppen működő kazán égőjére rossz földgáz levegő arányú keverék jut, ami kazán robbanást okozhat. A kazánban legfeljebb 2 m³ robbanógépes földgáz-levegő keverék képződhet a kazán belső tere alapján.

A zárttéri gázömlés esetén a robbanóképes keverék tömegét az előtöltött tér térfogata és a biztosított légcseré határozza meg. A zárttér miatt a földgáz TNT ekvivalencia faktora magas. 0,6. A földgáz felső robbanási határértéke 15%, azaz a robbanóképes keverékben a földgáz tömege 196 g (117 g TNT).

A kiáramlott gáz robbanása

Az explózió modellezésére az amerikai TNT ekvivalencia módszert alkalmazzuk. A modell azon alapszik, hogy a kikerülő anyag tömegével és égéshőjével arányos a robbanás energiája. A modell először ennek alapján kiszámítja a kikerült anyaggal egyenértékű TNT tömegét, majd ebből a TNT-re vonatkozó tapasztalati képlet alapján meghatározza a túlnyomás értékét az egyes pontokban. A TNT modell a lehető legrosszabb esetet jelenti. A számítások során földfelszíni robbanást feltételezünk, a szabad levegőben történő robbanás a megfelelő égési sebesség hiányában lényegesen csekélyebb következményekkel jár.

Az alábbi táblázatban a túlnyomás értékek következményeit foglaljuk össze.

22. sz. táblázat

Túlnyomás		Hatás
Pa	bar	
$2,1 \times 10^4$	0,21	Ipari létesítményekben megsérülnek a nagyobb gépek, a fémszerkezetű épületek összeomlanak, és kimozdulnak alapjukból
$1,4 \times 10^4$	0,14	A házak falának és tetőszerkezetének részleges összeomlása
1×10^4	0,1	Az épületek javítható sérülése, a lakások vakolatának megsérülése
3000	0,03	Sérülést okozó üvegtörések
1000	0,01	Üvegtörések

A következményanalízis eredménye alapján az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A robbanás során az épületkárokat okozó, romboló 21 000 Pa léglökési érték nem alakul ki
- A 10 000 Pa léglökési érték 27 m sugarú zónán belül alakulhat ki. A 10 kPa zóna lakott terület, tömegtartózkodási helyet nem érint.
- A 3500 Pa zóna sugara 30 m. A zónán belül sérülést okozó üvegtörések várhatóak.

7.6.2. Az FGR_1.1.3_B scenárió következményelemzése

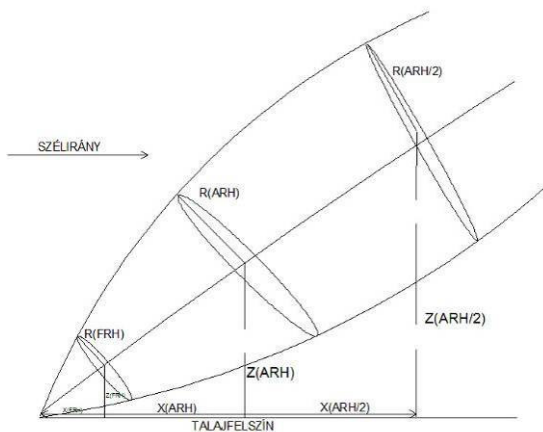
A nagy-középnomású ág töréséből adódóan földgáz ömlik az I. gázfogadóba. A baleset következtében kialakuló robbanóképes keverék a zónán kívüli helyeken is kialakulhat, ezért az alap esemény elegendő a baleset bekövetkezéséhez.

A földgáz kis sűrűsége és a nagy kikerülési nyomása egyaránt a kikerülő földgáz nagyon gyors diszperzióját segíti elő. A földgázömlés esetén szabadterben, ahol nincs diszperziót korlátozó tényező, a kikerülő anyag mennyiségnek csak nagyon kis része lesz az alsó és a felső robbanási határ között. A gázfogadó egy jól átszellőző lemez szerkezet, ezért a gázfogadóban történő gázkikerülés a szabadtéri gázkikerüléssel modellezhető.

A földgáz diszperziójának modellezését a HGSYSTEM program AEROPHUME moduljával végeztük. Az AEROPHUME ún. near field diszperziós modell, azaz olyan modell, amely közvetlenül az anyagkijutás közelében kialakuló koncentrációs viszonyok kifejezésére alkalmas. A levegőnél könnyebb gázok esetében far field diszperziós modellezés szükségessége katasztrófavédelmi vonatkozásból nem merül fel, mert a gáz felhígul, és nagy magasságokba emelkedik, így biztonsági kockázatot a kikerült anyag a továbbiakban nem jelent. Az AEROPHUME transzport motorját turbulens jet diffúziós modell alkotja, amelyet elsősorban olaj- és gázipari balesetek következményeinek modellezésére fejlesztettek. A modell a csóva ún. középvonala mentén képes koncentrációs és távolsági adatokat szolgáltatni, a program képes továbbá az általa meghatározott csóva térfogatát meghatározni, így becsülhető a robbanóképes gáz mennyisége. Az AEROPHUME ún. állandósult állapotot modellez, a nagy kiáramlási sebességek miatt azonban ez az állapot néhány másodperc alatt kialakul, ami azután csak a kiáramlási nyomás csökkenésével bomlik fel.

A következményanalízis eredménye alapján a következő megállapításokat tehetjük.

Vertikális (talajfelszínnel párhuzamos) kiáramlás esetén az alábbi megállapítások tehetőek:



	FRH	ARH	ARH/2
X (m)	4,00	10,0	19,81
Z (m)	1,00	1,56	3,24
D (m)	1,62	7,54	17,17

- A csóva felszíni vetülete FRH (15 v/v%) koncentrációs értéknél 1,62m.
- A csóva felszíni vetülete ARH (5 v/v%) koncentrációs értéknél 7,54 m.
- A csóva felszíni vetülete az ARH/2 (2,5 v/v%) koncentrációs értéknél 17,17 m.
- A kiáramló gáz a levegővel 152 kg robbanóképes gáz-levegő keveréket képez, amiben a földgáz tömege 7,1 kg.

A kiáramlott gáz robbanása

A földgáz kikerülése esetén robbanóképes keverék az alsó és a felső robbanási határ közötti földgáz tömegből képződhet, ez a mennyiség 152 kg gáz-levegő keverék, amiben a földgáz tömege 7,1 kg. Az explózió modellezésére az amerikai TNT ekvivalencia módszert alkalmazzuk. A modell azon alapszik, hogy a kikerülő anyag tömegével és égéshőjével arányos a robbanás energiája. A modell először ennek alapján kiszámítja a kikerült anyaggal egyenértékű TNT tömegét, majd ebből a TNT-re vonatkozó tapasztalati képlet alapján meghatározza a túlnyomás értékét az egyes pontokban. A TNT modell a lehető legrosszabb esetet jelenti. A számítások során földfelszíni robbanást feltételezünk, a szabad levegőben történő robbanás a megfelelő égési sebesség hiányában lényegesen csekélyebb következményekkel jár.

Az alábbi táblázatban a túlnyomás értékek következményeit foglaljuk össze.

23. sz. táblázat

Túlnyomás		Hatás
Pa	bar	
$2,1 \times 10^4$	0,21	Ipari létesítményekben megsérülnek a nagyobb gépek, a fémszerkezetű épületek összeomlanak, és kimozdulnak alapjukból
$1,4 \times 10^4$	0,14	A házak falának és tetőszerkezetének részleges összeomlása
1×10^4	0,1	Az épületek javítható sérülése, a lakások vakolatának megsérülése
3000	0,03	Sérülést okozó üvegtörések
1000	0,01	Üvegtörések

A következményanalízis eredménye alapján az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A robbanás során az épületkárokat okozó, romboló 21 000 Pa túlnyomás nem alakul ki
- A 10 000 Pa léglökési érték 52 m sugarú zónán belül alakulhat ki.
- A 3500 Pa zóna sugara 56 m. A zónán belül sérülést okozó üvegtörések várhatóak.



Az FGR_1.1.3_B következmény robbanás esetén

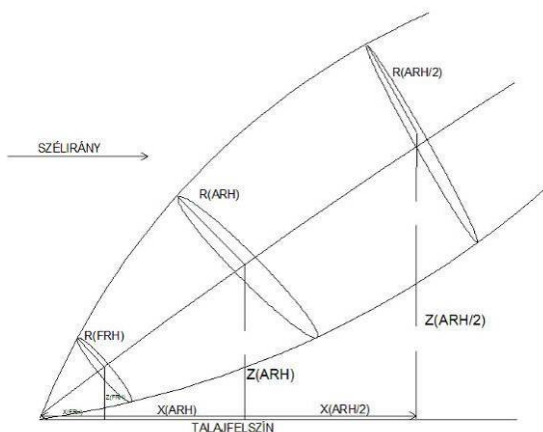
7.6.3. Az FGR_4.1.1_A szcenárió következményelemzése

A II. gázfogadóban a nagy-középnomású ág töréséből adódóan földgáz ömlik a gázfogadónál. A baleset következtében kialakuló robbanóképes keverék a zónán kívüli helyeken is kialakulhat, ezért az alap esemény elegendő a baleset bekövetkezéséhez.

A számítást az FGR_1.1.3_B forgatókönyvnél bemutatottnál mindenben megegyező módszer szerint végeztük.

A következményanalízis eredménye alapján a következő megállapításokat tehetjük.

Vertikális (talajfelszínnel párhuzamos) kiáramlás esetén az alábbi megállapítások tehetőek:



	FRH	ARH	ARH/2
X (m)	1,00	8,99	16,93
Z (m)	1,00	1,17	2,19
D (m)	0,48	5,04	12,19

- A csóva felszíni vetülete FRH (15 v/v%) koncentrációs értéknél 0,48 m
- A csóva felszíni vetülete ARH (5 v/v%) koncentrációs értéknél 5,04 m.
- A csóva felszíni vetülete az ARH/2 (2,5 v/v%) koncentrációs értéknél 12,19 m.
- A kiáramló gáz a levegővel 29 kg robbanóképes gáz-levegő keveréket képez, amiben a földgáz tömege 1,5 kg.

A kiáramlott gáz robbanása

A számítást az FGR_1.1.3_B forgatókönyvnél bemutatottnál mindenben megegyezően végeztük.

A következményanalízis eredménye alapján az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A robbanás során az épületkárokat okozó, romboló 21 000 Pa léglökési érték nem alakul ki
- A 10 000 Pa léglökési érték 22 m sugarú zónán belül alakulhat ki. A 10 kPa zóna lakott terület, tömegtartózkodási helyet nem érint.
- A 3500 Pa zóna sugara 26 m. A zónán belül sérülést okozó üvegtörések várhatóak.

7.6.4. A PRT_1.1.3 szcenárió következményelemzése

Szcenárió leírása

A propán gáztároló tartály generikus ok miatt felhasad, a tartály propán tartalma pillanatszerűen kikerül. A tartályból kiáramló gáz, vagy azonnal meggyullad, vagy elégetlenül jut a környezetbe. Az azonnali gyulladás JET tűzzel jár, ami összesen 35% valószínűséggel BLEVE-vé „fejlődik”. Addig, amíg a JET tűz ég csak a tartály közvetlen környezetében veszélyezteti az emberi életet, a BLEVE során kifejlődő tűzlabda és a hőszugárzás a JET tűznél lényegesen nagyobb hatásterületet érint. A RIVM Referrencia Maunala alapján összesen 50% a valószínűsége annak, hogy az anyag kijutás nem jár együtt azonnali gyulladással, ebben az esetben a gőzköd robbanás VCE okozhat súlyos baleseti hatást.

A VCE modellezése során a CPR 18 4.7.1 fejezetének 4.8 táblázata szerint jártunk el. A gőzköd robbanásban részt vevő anyag mennyiség függ a nyomásesés miatti entalpiaváltozástól. A cseppfolyós propán entalpiája 10 bar nyomáson 169 kJ/kg, Légtörési nyomáson a folyadék entalpiája 0 kJ/kg, a telített gáz entalpiája 499 kJ/kg. A folytonosság veszteség miatt az azonnal a levegőbe kerülő propán mennyisége a teljes tömeg 34%-a. A CPR 18 szerinti összefüggés alapján a gőzködben figyelembe veendő tömeg a teljes tömeg 38%-a.

A BLEVE-ben résztvevő tömeg a széleskörben általunk is alkalmazott források alapján megegyezik a tartály teljes töltet nagyságával. (lásd pl. a CPR 18 4.7.1 fejezetének meghatározását). Meggyőződésünk, hogy az ilyen módon végzett következményelemzés a

valósággal össze nem egyeztethető súlyosan túlzó eredményt ad. Meggyőződésünket erősíti, pl. Steven Betteridge és Lee Philips által „Large scale pressurized LNG BLEVE experiments” című kutatási beszámolója, ahol valós teszt környezetben előidézett BLEVE-k következményét rögzítették mérésekkel majd kiértékeltek azokat. Társaságunk a jelen biztonsági dokumentáció készítése során jelentős erőforrást fordított arra, hogy a különböző nyomás alatti cseppfolyós gázok egymással összevethető korszerű ismeretekre alapozott baleseti következmény nagyságokat határozzon meg. Ezen kutatás során azt találtuk, hogy a vélhetően téves, azaz a baleset következményének irreális túlbecslését okozó feltételezés, miszerint egy nyomástartó edényben lévő teljes tömeg részt vesz a következmény kialakításában még meghatározó a nemzetközi irodalomban, ezért ellenkezőről való meggyőződésünk ellenére végezzük így a számítást.

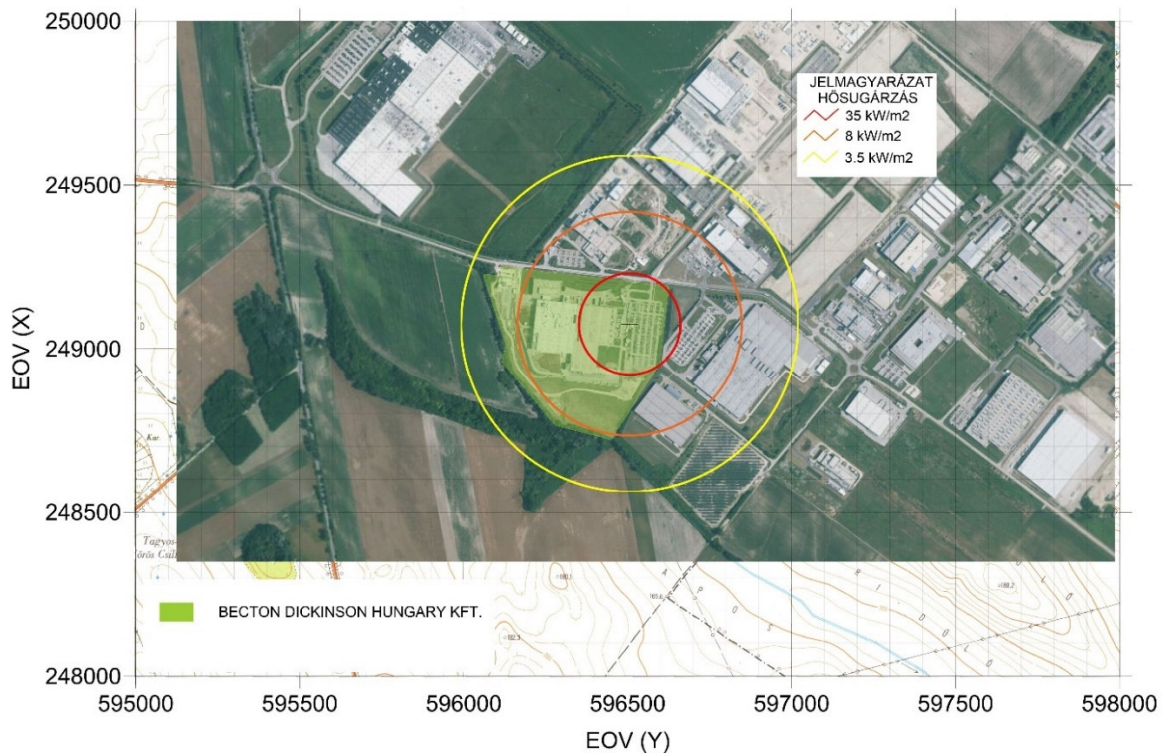
24. sz. táblázat

Szenárióra jellemző adatok	Érték
Kikerülő teljes anyag mennyiség	
BLEVE számítása során figyelembe veendő anyag mennyiség	
VCE számítása során figyelembe veendő anyag mennyiség	
Kiáramlási idő	pillanatszerű kiáramlás
propán fluxus	-
Levegő hőmérséklete	20 °C
Páratartalom	50%
Szélesebesség	2 m/s
Pasquill oszt	F
A kibocsátás magassága	0 m
A talajfelszín érdessége	0,03 m

BLEVE

Hatás értékelése

- Hősugárzás 35 kW/m² 30 s kitettség esetén 99%-os a halálozási valószínűség. 10s alatt a ruházat meggyullad. Acélszerkezetek deformálódnak
- Hősugárzás 8 kW/m² kitettség jelenti a BE következmény alapú elfogadhatóságának határát amennyiben a hatásterület lakóterületet, illetve tömegtartózkodási helyet nem érint.
- Hősugárzás 3,5 KW/m² elsőfokú égési sérülések várhatóak



A PRT_1.1.3 szcenárió megvalósulásának következményei BLEVE esetén

A következmény analízis eredmény alapján az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A letális 35 kW/m^2 zóna sugara 155 m.
- A másodfokú égési sérülések kiváltására képes 8 kW/m^2 zóna sugara 342 m.
- Az elsőfokú égési sérülések kiváltására képes $3,5 \text{ kW/m}^2$ zóna átmérője 514 m.

VCE modellezése

Az gőzköd robbanás modellezésére az ALOHA TNT ekvivalencia módszert alkalmaz. A modell azon alapszik, hogy a kikerülő anyag tömegével és égéshőjével arányos a robbanás energiája. A modell először ennek alapján kiszámítja a kikerült anyaggal egyenértékű TNT tömegét, majd ebből a TNT-re vonatkozó tapasztalati képlet alapján meghatározza a túlnyomás értékét az egyes pontokban. A TNT modell a lehető legrosszabb esetet jelenti. A számítások során földfelszíni robbanást feltételezünk, a szabad levegőben történő robbanás a megfelelő égési sebesség hiányában lényegesen csekélyebb következményekkel jár.

Az alábbi táblázatban a túlnyomás értékek következményeit foglaljuk össze

25. sz. táblázat

Túlnyomás		Hatás
Pa	bar	
$2,1 \times 10^4$	0,21	Ipari létesítményekben megsérülnek a nagyobb gépek, a fémszerkezetű épületek összeomlanak és kimozdulnak alapjukból
$1,4 \times 10^4$	0,14	A házak falának és tetőszerkezetének részleges összeomlása
1×10^4	0,1	Az épületek javítható sérülése, a lakások vakolatának megsérülése
3000	0,03	Sérülést okozó üvegtörések
1000	0,01	Üvegtörések

A tartály nyílt téren helyezkedik el, a közelében csak egy irányból helyezkednek el objektumok, így a láng nem tud olyan módon felgyorsulni, mint egy sűrűn beépített térben.



A PRT_1.1.3 szcenárió megvalósulásának következményei VCE esetén

A következmény analízis eredmény alapján az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A robbanás során az épület és szerkezeti károkat okozó romboló $2,1 \times 10^4$ Pa nyomás érték nem alakul ki.
- A $1,0 \times 10^4$ Pa zóna, ahol részleges épületkárok várhatóak nem alakul ki.

7.6.5. A LOX_1.3.2_B scenárió következményelemzése

Scenárió leírása

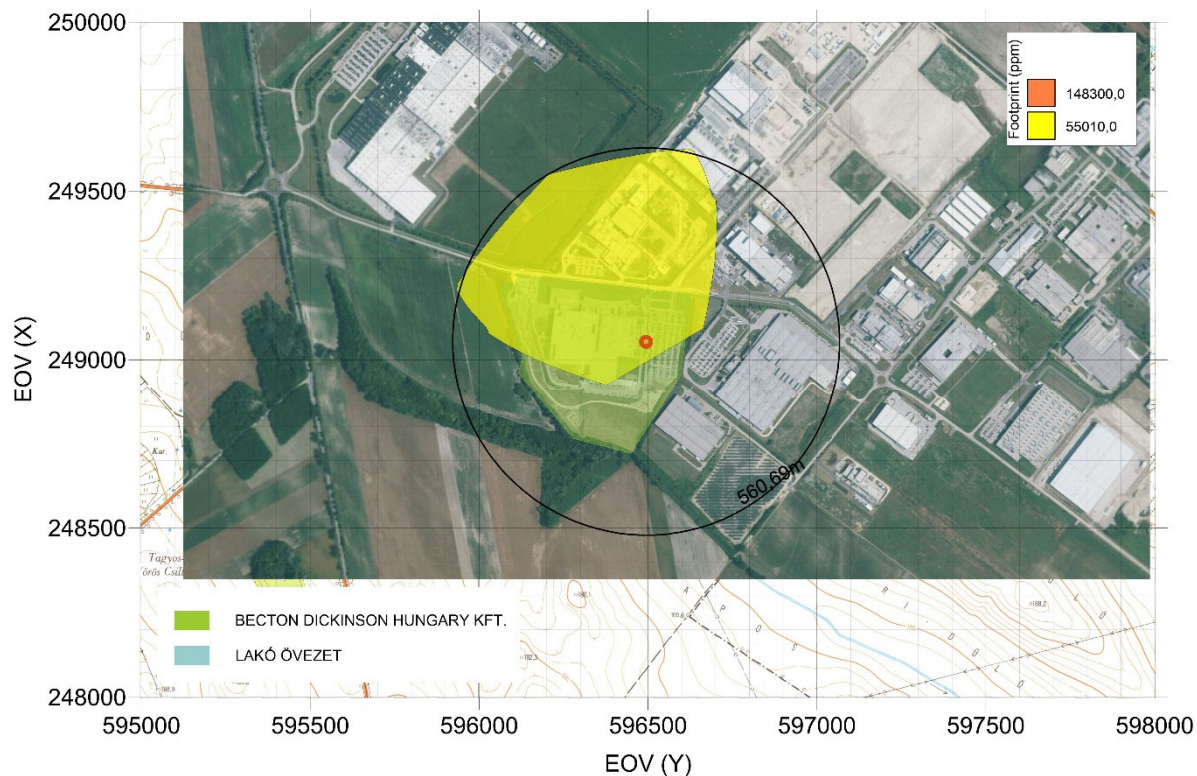
A cseppfolyós O₂ tartály generikus okból kilyukad és cseppfolyós O₂ tartalma 10 perc alatt a szabadba ürül. A tartály teljes tartalma leürül. A cseppfolyós O₂ tócsát képez, párolog és diszpergál a levegőben.

26. sz. táblázat

Szenárióra jellemző adatok	Érték
Kikerülő teljes anyag mennyiség	
Kiáramlási idő	
O ₂ fluxus	
Levegő hőmérséklete	20 °C
Páratartalom	50%
Szélesség	2, 5 m/s
Pasquill oszt	D, F
A kibocsátás magassága	0 m
A talajfelszín érdessége	0,03 m

Elemzési feltételek:

- A legsúlyosabb következmények bemutatásához a meteorológiai viszonyokat D5, F2 értékkel vettük figyelembe
- A választott felszín érdességi érték ipari terület, kertvárosias beépítettség esetén választandó.



A LOX_1.3.2_B scenárió megvalósulásának következményei F2 légköri viszony esetén

A következmény analízis eredmény alapján az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A $P = 0,1$ zóna (40 % (15,9% diszperzióból) [148300 ppm] 1 m-es magasságban nem alakul ki.
- A $P = 0,01$ zóna (30% (5,9% diszperzióból) [55010 ppm] érték maximális sugara a vizsgált 1 m-es magasságon 561 m

P = 1% halálzási zóna lakott területet, illetve tömegtartózkodási helyet nem érint.

7.6.6. A PBR_1.1.2 szcenárió következményelemzése

Szcenárió leírása

A propán-bután tartalék gázellátó tartályt túltöltik. A tartály biztonsági szelepe a meghibásodás miatt nem vezeti le a tartályban keletkező túlnyomást, a tartály propán-bután tartalma pillanatszerűen kikerül. A tartályból kiáramló gáz, vagy azonnal meggyullad, vagy elégetlenül jut a környezetbe. Az azonnali gyulladás először JET tűzzel jár, ami összesen 35% valószínűséggel BLEVE-vé „fejlődik”. Addig, amíg a JET tűz ég csak a tartály közvetlen környezetében veszélyezteti az emberi életet, a BLEVE során kifejlődő tűzlabda és a hőszugárzás a JET tűznél lényegesen nagyobb hatásterületet érint. A RIVM Refenrece Maunal alapján összesen 50% a valószínűsége annak, hogy az anyag kijutás nem jár együtt azonnali gyulladással, ebben az esetben a gőzköd robbanás VCE okozhat súlyos következményeket.

A lehetséges következményeket PRT_1.1.3 forgatókönyv következmény elemzési részében vezettük le. Annak megfelelően a VCE-ben részvevő tömeg 38%, a BLEVE-ben részvevő tömeg 100% nagyságú

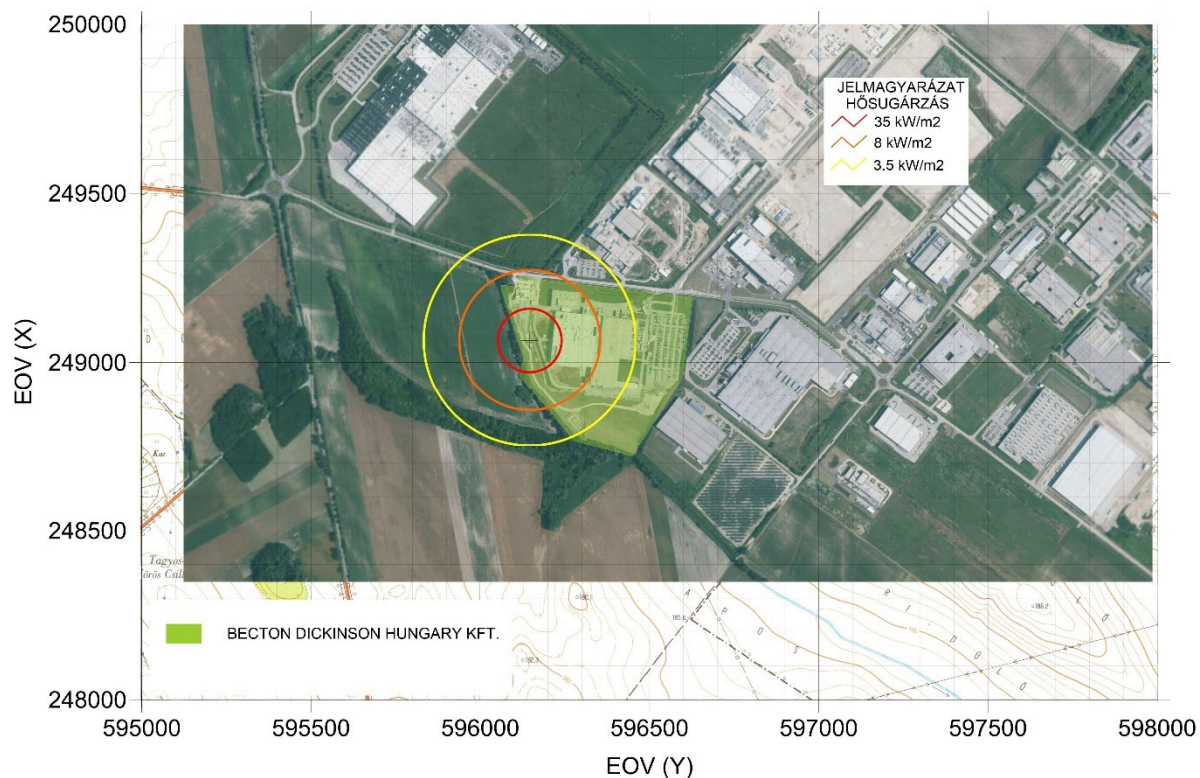
27. sz. táblázat

Szcenárióra jellemző adatok	Érték
Kikerülő teljes anyag mennyiség	
BLEVE számítása során figyelembe veendő anyag mennyiség	
VCE számítása során figyelembe veendő anyag mennyiség	
Kiáramlási idő	pillanatszerű kiáramlás
propán fluxus	-
Levegő hőmérséklete	20 °C
Páratartalom	50%
Szélesebesség	2 m/s
Pasquill oszt	F
A kibocsátás magassága	0 m
A talajfelszín érdessége	0,03 m

BLEVE

Hatás értékelése

- Hőszugárzás 35 kW/m² 30 s kitettség esetén 99%-os a halálozási valószínűség. 10 s alatt a ruházat meggyullad. Acélszerkezetek deformálódnak
- Hőszugárzás 8 kW/m² kitettség jelenti másodfokú égési sérülés lehetőségét.
- Hőszugárzás 3,5 KW/m² elsőfokú égési sérülések várhatóak



A PBR_1.1.2 szcenárió megvalósulásának következményei BLEVE esetén

A következmény analízis eredmény alapján az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A letális 35 kW/m^2 zóna sugara 94 m.
- A másodfokú égési sérülések kiváltására képes 8 kW/m^2 zóna sugara 208 m.
- Az elsőfokú égési sérülések kiváltására képes $3,5 \text{ kW/m}^2$ zóna átmérője 313 m.

VCE modellezése

Az gőzköd robbanás modellezésére az ALOHA TNT ekvivalencia módszert alkalmaz. A modell azon alapszik, hogy a kikerülő anyag tömegével és égéshőjével arányos a robbanás energiája. A modell először ennek alapján kiszámítja a kikerült anyaggal egyenértékű TNT tömegét, majd ebből a TNT-re vonatkozó tapasztalati képlet alapján meghatározza a túlnyomás értékét az egyes pontokban. A TNT modell a lehető legrosszabb esetet jelenti. A számítások során földfelszíni robbanást feltételezünk, a szabad levegőben történő robbanás a megfelelő égési sebesség hiányában lényegesen csekélyebb következményekkel jár.

Az alábbi táblázatban a túlnyomás értékek következményeit foglaljuk össze

Túlnyomás		Hatás
Pa	bar	
$2,1 \times 10^4$	0,21	Ipari létesítményekben megsérülnek a nagyobb gépek, a fémszerkezetű épületek összeomlanak és kimozdulnak alapjukból
$1,4 \times 10^4$	0,14	A házak falának és tetőszerkezetének részleges összeomlása
1×10^4	0,1	Az épületek javítható sérülése, a lakások vakolatának megsérülése
3000	0,03	Sérülést okozó üvegtörések
1000	0,01	Üvegtörések

A tartály három oldalról zárt téren helyezkedik el, így a láng fel tud gyorsulni.



A PBR_1.1.2 szcenárió megvalósulásának következményei VCE esetén

A következmény analízis eredmény alapján az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A robbanás során az épület és szerkezeti károkat okozó romboló $2,1 \times 10^4$ Pa nyomás érték 180 m sugarú zónán belül tud kialakulni.
- A $1,0 \times 10^4$ Pa zóna, 197 m sugarú zónán belül tud kialakulni
- A 3500 Pa zóna 291 m sugarú területen belül tud kialakulni.

A tartály az üzem épülethez képest mélyebben helyezkedik, a meglévő magas földszánc az esetlegesen kialakuló léglökést a gyár irányába árnyékolja. Az 5 m³-es tartályok közé kifejezetten ipari baleset megelőzési célból írtuk elő a tűzálló fal létesítését. A tűzálló fal szerepe, hogy tűz esetén a baleset ne járjon dominó hatással. Megtörtént balesetek elemzése alapján arra a következtetésre jutottunk, hogy a legtöbb esetben a valóban pusztító BLEVE külső tűz hatás, pl. szomszédos tartály tüze, esetleg közúti jármű tüze stb. előzi meg. A tartályok közötti falak megvalósításával ez a lehetőséget jelentősen korlátoztuk.

7.6.7. A LNG_1.1.2_A scenárió következményelemzése

Szenárió leírása

A 60 m³-es LNG tartály generikus okból felhasad. A tartály cseppfolyós metán tartalma pillanatszerűen kikerül. A kikerülő LNG tócsatüzet, JET tüzet okozhat illetve, ha nincs azonnali gyulladás, akkor VCE következmény lehetséges, mint súlyos baleseti hatás.

Az elmúlt évtizedben LNG technológia világviszonylatban tömegesen elterjedt, így az elmúlt években az LNG biztonságával kapcsolatos ipari balesetmegelőzési ismeretek is jelentős mértékben egészültek ki. Magyarországon még kevésbé elterjedt az LNG technológia ez a rendszer, a tárgyi projekt a projekt kezdetekor a harmadik volt az országban. A súlyos baleseti veszélyeztetés természetének helyes vizsgálata céljából különösen azt vizsgáltuk, hogy lehetséges-e a BLEVE kialakulása LNG tartályok esetén. A nagy LNG elosztó rendszerek közel atmoszférikus nyomású rendszerek nagyon alacsony néhány 10 mbar nyitási nyomással, így ez a kérdés fel sem merül. A vizsgált rendszerem 5 barg működési nyomású, ami akár 11 barg is emelkedhet. Azaz a fogyasztói LNG berendezések lehetséges veszélyei nem teljesen azonosak a nagy elosztó rendszerek veszélyeivel. További feltétele a BLEVE kialakulásának, hogy a duplafalú tartály mind két tartálya egyszerre hasadjon fel, azaz nyomás fokozódás természetes szükséges előfeltétele a BLEVE kialakulásának. Összegezve azt találtuk, hogy a vizsgált rendszerhez hasonló rendszer esetén lehetséges BLEVE¹.

A következményelemzés részeként két lehetséges baleseti nagyságot mutatunk be. A BLEVE_A forgatókönyv esetén azzal a feltételezéssel élünk, hogy a tartályban a nyomás 20 barig fokozódik (A tartály tűzben áll) azaz a tartály palást felhasadását valamilyen külső hőhatással járó generikus ok váltja ki. A BLEVE_B forgatókönyv azt az esetet mutatja amikor a tartályban a normál üzemi 5 bar nyomás uralkodik és ekkor pl. anyag szerkezeti hiba miatt hasad fel a tartály. A felhasadás pillanatában ugyanakkor azonnali gyulladás következik, be azaz a flash miatt a légkörbe kerülő hányadból tűzlabda és nem tócsatűz fejlődik. A két lehetőség között a BLEVE-ben részt vevő tömeg miatt látjuk szükségét különbségét tenni.

¹ Steven Betteridge és Lee Philips által „Large scale pressurized LNG BLEVE experiments”

A VCE modellezése során a CPR 18 4.7.1 fejezetének 4.8 táblázata szerint jártunk el jelen esetben is. A gőzköd robbanásban részt vevő anyag mennyiség függ a nyomásesés miatti entalpiaváltozástól.

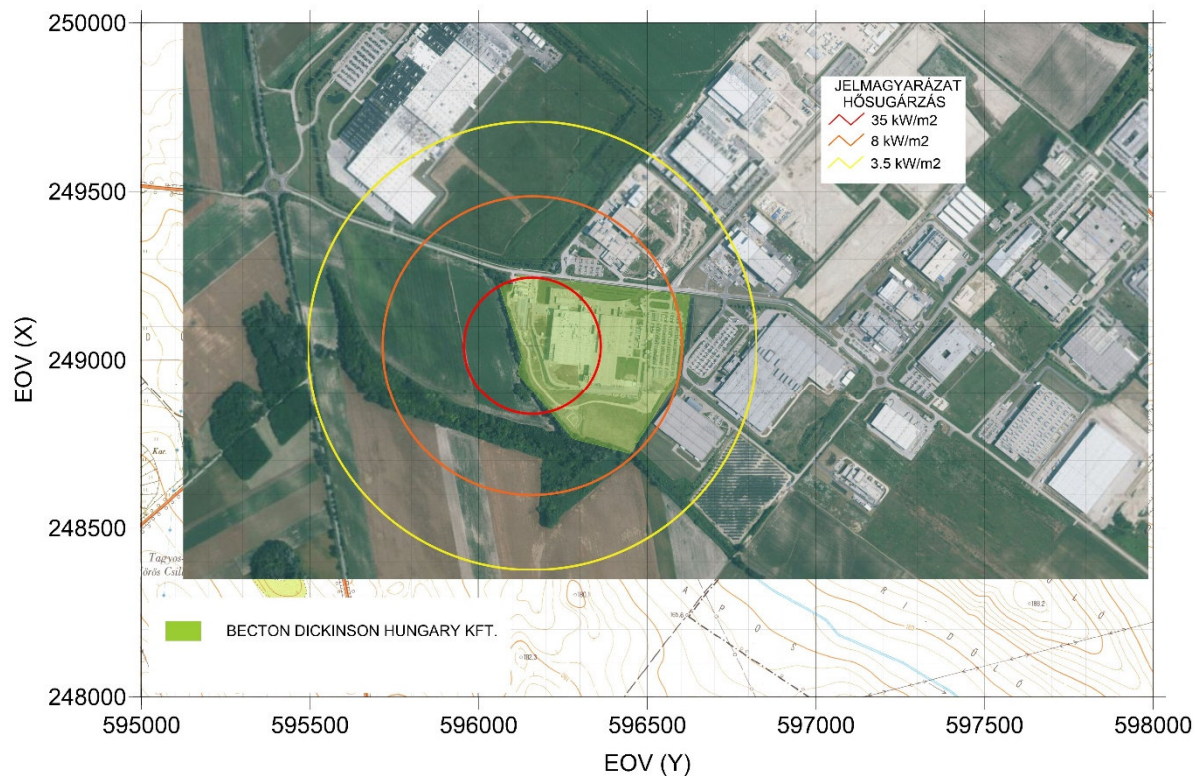
29. sz. táblázat

Szcenárióra jellemző adatok	Érték
Kikerülő teljes anyag mennyiség	
BLEVE számítása során figyelembe veendő anyag mennyiség	
VCE számítása során figyelembe veendő anyag mennyiség	
Kiáramlási idő	pillanatszerű kiáramlás
propán fluxus	-
Levegő hőmérséklete	20 °C
Páratartalom	50%
Szélesség	2 m/s
Pasquill oszt	F
A kibocsátás magassága	0 m
A talajfelszín érdessége	0,03 m

BLEVE

Hatás értékelése

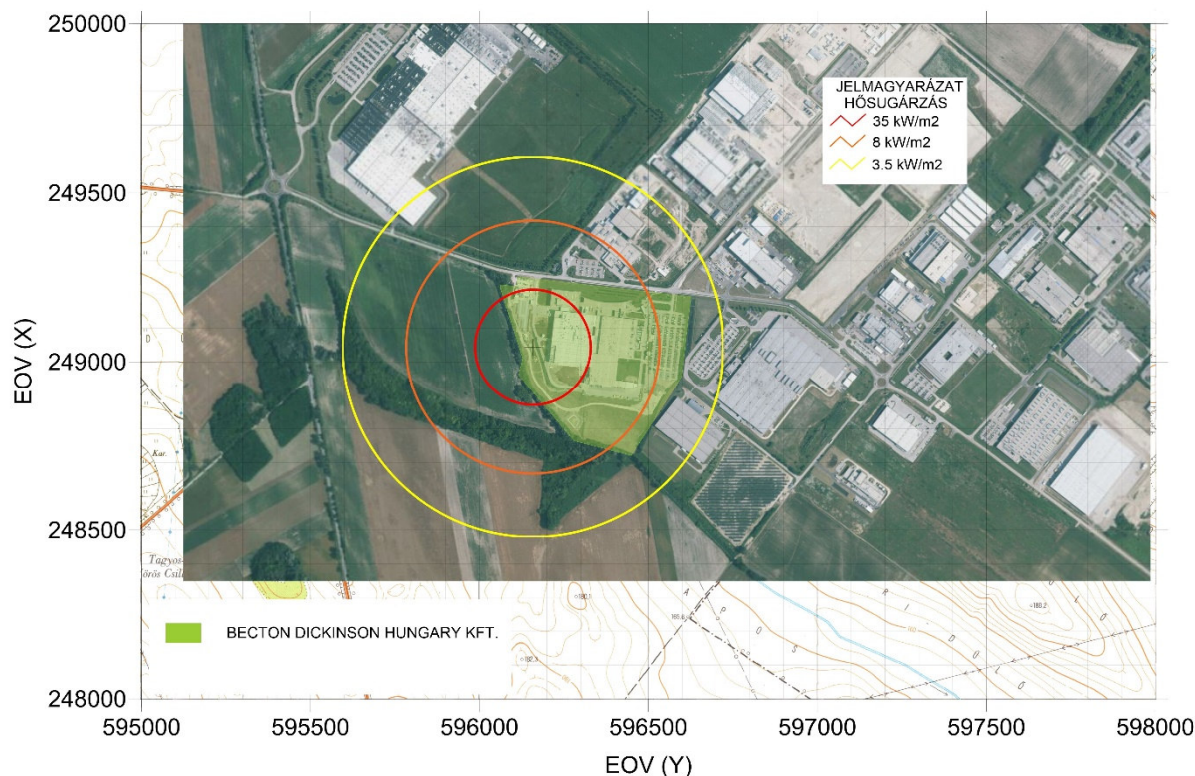
- Hősugárzás 35 kW/m² 30 s kitettség esetén 99%-os a halálozási valószínűség. 10s alatt a ruházat meggyullad. Acélszerkezetek deformálódnak
- Hősugárzás 8 kW/m² kitettség jelenti a másodfokú égési sérülés lehetőségének határát.
- Hősugárzás 3,5 KW/m² elsőfokú égési sérülések várhatóak



A LNG_1.1.2_A szcenárió megvalósulásának következményei BLEVE_A esetén

A következmény analízis eredmény alapján az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A letális 35 kW/m² zóna sugara 203 m.
- A másodfokú égési sérülések kiváltására képes 8 kW/m² zóna sugara 444 m.
- Az elsőfokú égési sérülések kiváltására képes 3,5 kW/m² zóna átmérője 666 m.



A LNG_1.1.2_A szcenárió megvalósulásának következményei BLEVE_B esetén

A következmény analízis eredmény alapján az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A letális 35 kW/m^2 zóna sugara 171 m.
- A másodfokú égési sérülések kiváltására képes 8 kW/m^2 zóna sugara 375 m.
- Az elsőfokú égési sérülések kiváltására képes $3,5 \text{ kW/m}^2$ zóna átmérője 563 m.

VCE modellezése

Az gőzköd robbanás modellezésére az ALOHA TNT ekvivalencia módszert alkalmaztuk. A modell azon alapszik, hogy a kikerülő anyag tömegével és égéshőjével arányos a robbanás energiája. A modell először ennek alapján kiszámítja a kikerült anyaggal egyenértékű TNT tömegét, majd ebből a TNT-re vonatkozó tapasztalati képlet alapján meghatározza a túlnyomás értékét az egyes pontokban. A TNT modell a lehető legrosszabb esetet jelenti. A számítások során földfelszíni robbanást feltételezünk, a szabad levegőben történő robbanás a megfelelő égési sebesség hiányában lényegesen csekélyebb következményekkel jár.

Az alábbi táblázatban a túlnyomás értékek következményeit foglaljuk össze

Túlnyomás		Hatás
Pa	bar	
$2,1 \times 10^4$	0,21	Ipari létesítményekben megsérülnek a nagyobb gépek, a fémszerkezetű épületek összeomlanak és kimozdulnak alapjukból
$1,4 \times 10^4$	0,14	A házak falának és tetőszerkezetének részleges összeomlása
1×10^4	0,1	Az épületek javítható sérülése, a lakások vakolatának megsérülése
3000	0,03	Sérülést okozó üvegtörések
1000	0,01	Üvegtörések

A tartály részben zárt téren helyezkedik el, így a láng fel tud gyorsulni.



Az LNG_1.1.2_A szcenárió megvalósulásának következményei VCE esetén

A következmény analízis eredmény alapján az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A $2,1 \times 10^4$ Pa nyomás érték nem alakul ki.
- A $1,0 \times 10^4$ Pa zóna, 1500 m sugarú zónán belül tud kialakulni
- A 3500 Pa zóna 1500 m sugarú területen belül tud kialakulni.

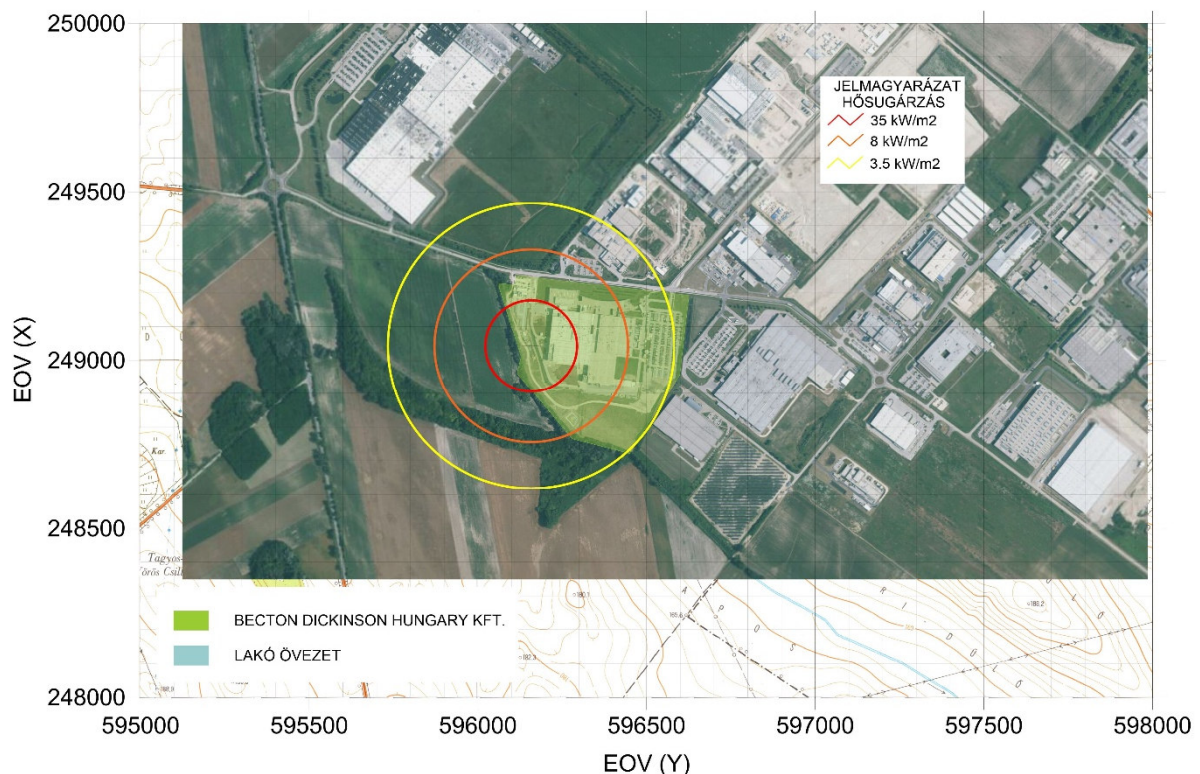
A tartály az üzem épülethez képest mélyebben helyezkedik, a meglévő magas földszánc az esetlegesen kialakuló léglökést a gyár felé leárnyékolja.

Tócsatűz

Hatás értékelése

- Hősugárzás 35 kW/m^2 30 s kitettség esetén 99%-os a halálozási valószínűség. 10s alatt a ruházat meggyullad. Acélszerkezetek deformálódnak
- Hősugárzás 8 kW/m^2 kitettség jelenti a másodfokú égési sérülés lehetőségének határát.
- Hősugárzás $3,5 \text{ kW/m}^2$ elsőfokú égési sérülések várhatóak

A tartály körül nem épült kármentő. Az alacsony sűrűségű cseppfolyós 60 m^3 LNG a lejtős domborzati viszonyok között akár 100 m-re is elfolyhat.



A LNG_1.1.2_A szcenárió megvalósulásának következményei tócsatűz esetén

A következmény analízis eredmény alapján az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A letális 35 kW/m² zóna sugara 136 m.
- A 8 kW/m² zóna sugara 287 m.
- A 3,5 kW/m² zóna átmérője 425 m.

7.6.8. Környezetvédelmi feltételek teljesülése

A biztonsági elemzés készítése során a környezeti veszélyeztetés esetén az elsődleges feladat a bekövetkezés megelőzésére rendelkezésre álló erő és eszköz megfelelőségének megítélése.

A 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 7. melléklet 1.7. pontjában foglalja össze a környezetterheléssel járó súlyos balesetből származó veszélyeztetés elfogadhatóságának feltételrendszerét. A környezetterheléssel járó súlyos baleseti veszélyeztetés akkor elfogadható, ha az alábbi feltételek mindegyike fennáll:

- A technológia műszaki kialakítása garantálja a környezetre veszélyes anyagok környezetbe jutó tömegének a minimalizálását (pl.: a technológiai elemek kármentőben való elhelyezése, veszélyes anyagokkal kapcsolatos eseményi anyagkikerülés érzékelése, kiszakaszolási lehetőségek megléte).
- Technológiai szabályozók (technológiai utasítások, eljárásrendek stb.) megléte, amelyek alapján környezetre veszélyes anyagok kikerülése esetén az anyagok kikerülő tömege minimalizálható, és a kikerült anyag összegyűjthető, mentesíthető, vagy más módon ártalmatlanítható.
- Az eljárásrendben megjelölt környezeti kárelhárítási eljárások mindennemű anyagi-technikai feltétele biztosított, az eszközök és anyagok az üzemeltető rendelkezésére állnak.
- Az telephelyi üzemi szervezet felkészült a környezeti kárelhárítási feladatok végzésére, amely feladatokat a felkészítési terv szerint rendszeresen gyakorolják.

A veszélyes anyagok tároló helyein, a tárolás az összeférhetőségi szabályok szerint kármentőn történik, veszélyes alapanyagok esetén épületen belül zárt térben, veszélyes hulladékok esetén épületen belül vagy kívül, de fedett szín alatt.

A környezetre veszélyes anyagok (küldemény darabok) tárolása, rakodása során egy esetleges küldemény darab sérüléssel összefüggő kikerülés esetén a kikerült anyag felítására, ártalommentes összegyűjtésére tekintettel lett összeállítva az üzemi BVT készlet. A legnagyobb üzemben tartott küldemény darab sérülése esetén is van elegendő felítató anyag és a szennyezett anyag befogadására alkalmas csomagoló anyag.

Az üzem részére írott szabályzat az ökotoxikus anyag kikerülésének esetére maga a biztonsági elemzés. A biztonsági elemzésben foglalt környezeti következmények csökkentéséhez szükséges eszközöket az üzemeltető biztosítja. A BVT szerint lehetséges mentésvezetők és beavatkozók felkészültségét az üzemeltető az éves rendszerességű BVT oktatások és az éves rendszerességű BVT gyakorlatok alapozzák meg.

A Becton Dickinson Hungary Kft. teljesíti a környezetre veszélyes anyagok tárolására szabott feltételrendszert.

7.7. Dominóhatás elemzés

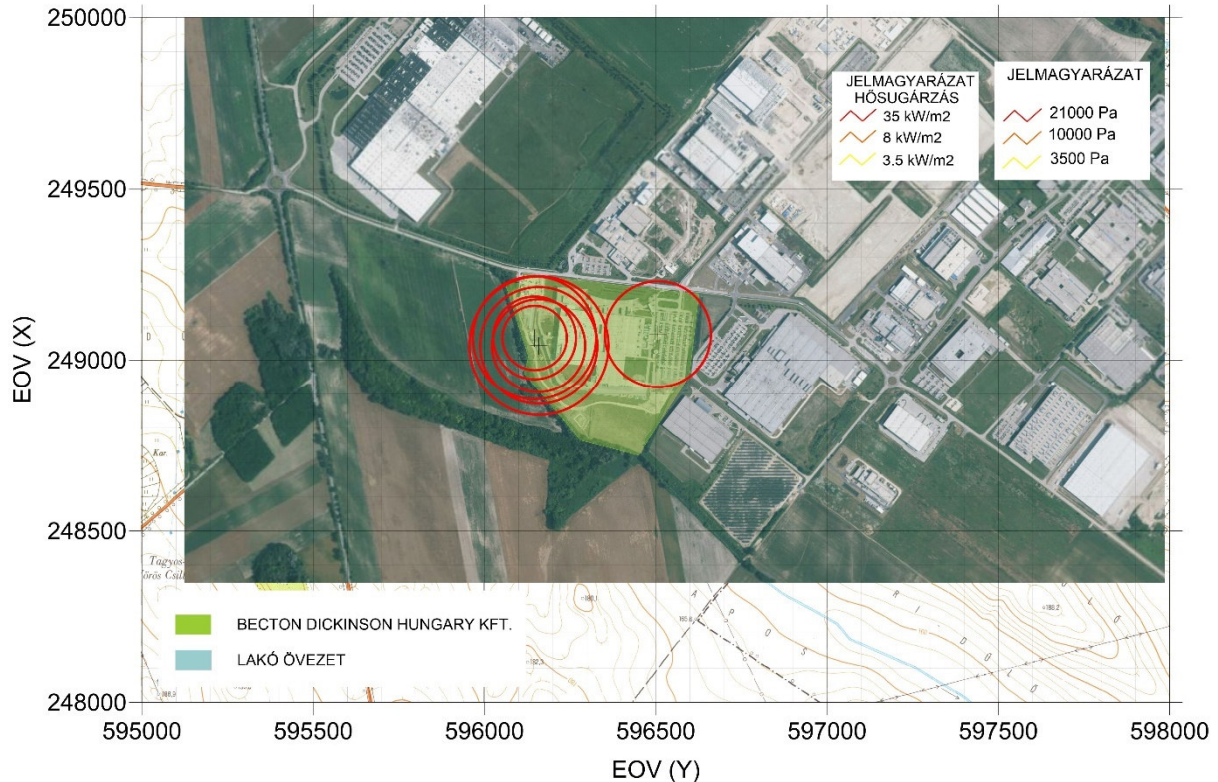
7.7.1. Külső dominóhatás elemzés

A dominóhatás elemzés keretében a repeszhatást, a léglökést és a hősugárzást kell vizsgálni, mint dominó hatás közvetítésére alkalmas fizikai folyamatot.

A Becton Dickinson Hungary Kft. környezetében a Soulbrain HU Kft. elektrolit gyártó üzeme, a Bridgestone Tatabánya Kft. autógumigyára működik, mint a 219/2011 (X. 20.) Korm. rendelet szerint katasztrófavédelmi engedély birtokában működő üzemek. A nevezett a Becton Dickinson Hungary Kft. környezetében működő társaságok nem végeznek olyan tevékenységet, aminek következtében dominó hatás kiváltására képes hatás alakulhatna környei gyár területén. A Becton Dickinson Hungary Kft. környei gyárát külső dominóhatás nem fenyegetni.

7.7.2. Belső dominóhatás elemzés

A belső dominóhatás elemzés keretében szintén a repeszhatást, a léglökést és a hősugárzást kell vizsgálni, mint dominó hatás közvetítésére alkalmas fizikai folyamatot.



Dominó hatások összefüggései a gyár területén

A hőszugárzási, léglökési következménnyel rendelkező baleseti eseménysorok belső, dominó hatás kiváltására alkalmas zónáját közös helyszínrajzon feltüntetve megállapítjuk, hogy propán-bután tartalék ellátó rendszer (PBR) és a LNG rendszer között lehetséges a dominóhatás kialakulása. A propángáz ellátó rendszer a PBR és az LNG forgatókönyvekre nincsen hatással. LOX forgatókönyveket a propángáz ellátó rendszer súlyos baleseti eseménysorai kiválthatják.

Az alábbiakban a kimutatott lehetséges összefüggések alapján forgatókönyvek szintjén vizsgáljuk a lehetséges dominó hatásokat

„+ „ jel látható ott, ahol valamely LNG rendszerhez tartozó baleseti eseménysor dominó hatást okoz a PB tartalékgáz ellátó rendszerénél

„#” jel látható ott, ahol a tartalék gáz ellátó rendszer valamely súlyos baleseti eseménysora dominó hatást okoz az LNG rendszerénél

31. sz. táblázat

	LNG_1.1.1_B	LNG_1.1.2_A	LNG_1.1.2_B	LNG_1.1.3_B	LNG_1.1.4_B	LNG_1.2.1_A	LNG_1.3.1_A	LNG_1.5.1_B
PBR_1.1.2		#						
PBR_1.1.3_A	+	+, #	+	+	+			
PBR_1.1.3_B								
PBR_1.2.1_A								
PBR_1.3.1_A								
PBR_1.4.2_B								
PBR_1.4.2_C								
PBR_1.4.3_A								
PBR_1.4.3_B								
PBR_1.4.3_C								
PBR_1.7.1_B								

A PBR_1.1.3_A forgatókönyv gyakorisága a $2,0 \times 10^{-6}$ -ról $1,5 \times 10^{-5}$ -re növekszik a dominóhatás következtében. A LNG_1.1.2_A forgatókönyv gyakorisága $5,0 \times 10^{-7}$ -ről $3,56 \times 10^{-6}$ -ra növekedik a dominóhatás lehetőségének következtében.

Az alábbi táblázatban „+” jel látható ott, ahol valamely propán rendszerhez tartozó baleseti eseménysor dominó hatást okoz az LOX rendszernél. A LOX rendszer az ott lehetséges baleseti eseménysorok alapján ugyanakkor nem veszélyezteti dominó hatással a propán rendszert

32. sz. táblázat

	LOX_1.2.1_B	LOX_1.2.1_C	LOX_1.2.2_AA	LOX_1.2.2_AB	LOX_1.3.2_A	LOX_1.3.2_B	LOX_1.4.1_A
PRT_1.1.3					+		
PRT_1.1.4					+		
PRT_1.2.1							
PRT_1.4.1							
PRT_1.5.2_B					+		
PRT_1.5.2_C					+		
PRT_1.5.3							
PRT_1.7.1							
PRT_1.7.2					+		
PRT_1.7.3					+		

A dominóhatás lehetőségének következtében a LOX_1.3.2_A forgatókönyv gyakorisága 5×10^{-7} ről 2×10^{-3} -ra növekszik.

7.8. Kockázatelemzés

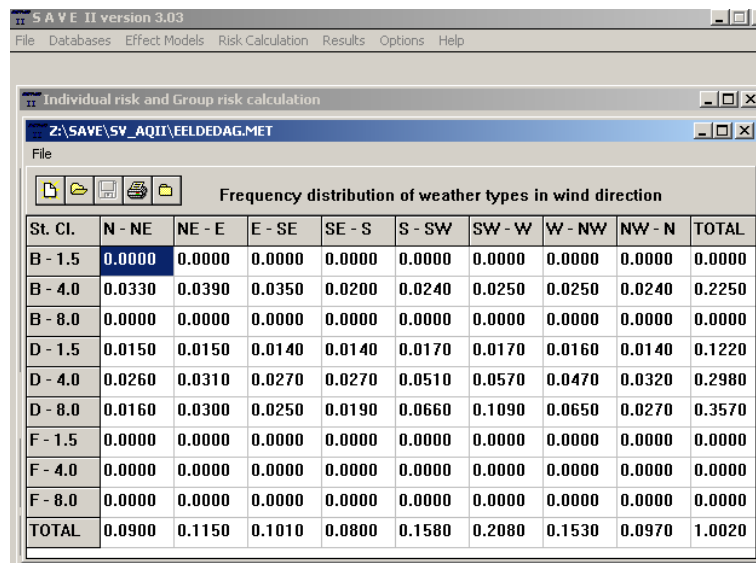
A kockázatok számítását **SAVE II** programkörnyezetben végeztük. A **SAVE II** képes az elemzési eredmény grafikus ábrázolására, és az elemzési eredmény MIF formátumban történő vektorgrafikus megjelenítésére is.

A **SAVE II** program a Holland Környezetvédelmi Minisztérium által elfogadott katasztrófavédelmi alkalmazás. A SAVE II Európa legtöbb országában elfogadott szoftver a SEVESO irányelv hatálya alá tartozó veszélyes üzemek területén bekövetkező haváriák következményeinek és kockázatának meghatározásához. A SAVE II szoftver Risk Calculation modulja szolgál a kockázatelemzés elvégzésére. A programban lehetőség van modellteret definiálni, és az elemző megválaszthatja a kijelölt tér felosztásának sűrűségét. A program a meteorológiai adatokat, a populációs adatokat és az esemény bekövetkezési valószínűségeket igényli bemenő adatként. Eredményként a kockázati értékek egy halmazát kapjuk, melyek az egyéni kockázat esetében zárt görbeként jelennek meg az x-y síkban, a társadalmi kockázatok vonatkozásában pedig egy folytonos görbeként az F-N síkban (F-N görbe).

A modellezési tartomány K–Ny-i irányban 1000 m széles, É–D-i irányban 1000 m magas. Az elemzési területet 10 m × 10 m-es cellákra osztottuk, így az elemzési eredmények is 100 sorból és 100 oszlopból álló mátrixban képződtek.

Meteorológiai viszonyok

A meteorológiai adatok figyelembevétele során a SAVE II. kockázatelemző program alapértelmezett meteorológiai mátrixait alkalmaztuk, amely megítélésünk szerint kellően konzervatív módon átlagolja az egyes lehetséges szélsőségeket és lehetséges légköri stabilitási fokokat



The screenshot shows the SAVE II version 3.03 software interface. The main window displays a table titled "Frequency distribution of weather types in wind direction". The table has 10 columns: "St. Cl.", "N - NE", "NE - E", "E - SE", "SE - S", "S - SW", "SW - W", "W - NW", "NW - N", and "TOTAL". The rows represent different weather types: "B - 1.5", "B - 4.0", "B - 8.0", "D - 1.5", "D - 4.0", "D - 8.0", "F - 1.5", "F - 4.0", "F - 8.0", and "TOTAL". The values in the table represent the frequency distribution of weather types in wind direction.

St. Cl.	N - NE	NE - E	E - SE	SE - S	S - SW	SW - W	W - NW	NW - N	TOTAL
B - 1.5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
B - 4.0	0.0330	0.0390	0.0350	0.0200	0.0240	0.0250	0.0250	0.0240	0.2250
B - 8.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
D - 1.5	0.0150	0.0150	0.0140	0.0140	0.0170	0.0170	0.0160	0.0140	0.1220
D - 4.0	0.0260	0.0310	0.0270	0.0270	0.0510	0.0570	0.0470	0.0320	0.2980
D - 8.0	0.0160	0.0300	0.0250	0.0190	0.0660	0.1090	0.0650	0.0270	0.3570
F - 1.5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
F - 4.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
F - 8.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
TOTAL	0.0900	0.1150	0.1010	0.0800	0.1580	0.2080	0.1530	0.0970	1.0020

Nappali meteorológiai mátrix

The screenshot shows the 'Individual risk and Group risk calculation' window in the SAVE II version 3.03 software. The window title is 'SAVE II version 3.03' and the file path is 'Z:\SAVE\SV_AQII\EELDENHT.MET'. The main content is a table titled 'Frequency distribution of weather types in wind direction'.

St. Cl.	N - NE	NE - E	E - SE	SE - S	S - SW	SW - W	W - NW	NW - N	TOTAL
B - 1.5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
B - 4.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
B - 8.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
D - 1.5	0.0160	0.0180	0.0200	0.0200	0.0250	0.0240	0.0230	0.0140	0.1600
D - 4.0	0.0140	0.0310	0.0290	0.0280	0.0590	0.0540	0.0290	0.0150	0.2590
D - 8.0	0.0050	0.0220	0.0170	0.0180	0.0550	0.0650	0.0250	0.0080	0.2150
F - 1.5	0.0290	0.0420	0.0350	0.0270	0.0360	0.0360	0.0310	0.0190	0.2550
F - 4.0	0.0080	0.0210	0.0170	0.0100	0.0210	0.0210	0.0100	0.0040	0.1120
F - 8.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
TOTAL	0.0720	0.1340	0.1180	0.1030	0.1960	0.2000	0.1180	0.0600	1.0010

Éjszakai meteorológiai mátrix

7.8.1. Egyéni kockázat

Probit függvények

A kockázat számítása során az alábbi halálózásra vonatkozó probit értékeket használtuk:

33. sz. táblázat

anyag/ hatás	A	B	N
hősugárzás	-36,8	2,56	1,33

A sérülés esetén érvényes probit állandókat az OKF interneten közzétett számítási eljárása szerint határoztuk meg. Az alábbi táblázatban mutatjuk be a számítások eredményeül kapott egyéni sérülésre vonatkozó probit értékeket.

34. sz. táblázat

anyag/hatás		A	B	N
hősugárzás	Halálózás	-36,8	2,56	1,33
	Sérülés	-39,83	3,02	1,33

7.8.1.1. A figyelembe vett súlyos baleseti forgatókönyvek

A fentiekben bemutatott valamennyi súlyos baleseti súlyú baleseti lehetőséget bevonunk a kockázatelemzésbe. Az alábbiakban bemutatjuk a kockázatelemzés során figyelembe vett dominó gyakorisággal növelt baleseti eseménysort

Szenárió kódja*	Szenárió frekvenciája	LOC esemény leírása
PBR_1.1.2	8,6E-7	Az egyik 5 m ³ -es PB tartályt túltöltik és a biztonsági szelep is egyszerre hibásodik meg. A tartályban a hőmérsékletváltozás hatására túlnyomás alakul ki, aminek következtében a tartályban lévő PB kikerül, tűz, robbanás lehetőségét okozva ezáltal.
PBR_1.1.3_A	1,5E-5*	A 4 db 5 m ³ -es PB tartályból az egyik a CPR 18 3.3 tábálazt G1 eseményének bekövetkezése miatt felhasad. A tartályban lévő tűz és robbanás veszélyes cseppfolyós propán-bután a szabadba kerül, tüzet és robbanást okozva ezáltal.
PBR_1.1.3_B	2,0E-6	A 4 db 5 m ³ -es PB tartályból az egyik a CPR 18 3.3 tábálazt G2 eseményének bekövetkezése miatt kilyukad. A tartályban lévő tűz és robbanás veszélyes cseppfolyós propán-bután a szabadba kerül, tüzet és robbanást okozva ezáltal.
PBR_1.2.1_A	1,5E-5	A propán-bután tartalék gáz ellátó rendszer gáz oldali közös szabályozatlan nyomású DN 15 L = 15 m gázvezetéke a CPR 18 3.7 G1 eseménye következtében eltörik. A csőtörés következtében -az elvégzett forrás modellezés alapján - kezd leürülni a rendszer. A kiáramló gáz, tüzet és robbanást okozhat.
PBR_1.3.1_A	6,0E-7	A propán-bután tartalék gáz ellátó rendszer folyadék oldali DN 20 gyűjtősínje (L = 15 m) a CPR 18 3.7 G1 esemény következtében eltörik. Mind a 4 tartályon van csőtörésre záró szerelvény de az egyik hiba miatt nem zár le. A csőtörés következtében az elvégzett forrás modellezés alapján kezd leürülni a rendszer. A kiáramló folyadék – gáz vegyes fázis tüzet és robbanást okozhat.
PBR_1.4.2_B	1,9E-5	A propán-bután tartalék gáz ellátó rendszer elpárologtató egységének hőmérséklet szabályozása meghibásodik aminek következtében az elektromos fűtőpatron nem áll le. Az egységben lévő rugó terhelésű biztonsági szelep is meghibásodik. Az edény felhasad. A baleset következtében az elvégzett forrás modellezés alapján kezd leürülni a rendszer. A kiáramló folyadék – gáz vegyes fázis tüzet és robbanást okozhat.
PBR_1.4.2_C	1,9E-6	A propán-bután tartalék gáz ellátó rendszer elpárologtató egységének úszós folyadék szint szabályozója meghibásodik, az edény feltelik folyadékkal. Az egységben lévő rugó terhelésű biztonsági szelep is meghibásodik. A edény felhasad. A baleset következtében az elvégzett forrás modellezés alapján kezd leürülni a rendszer. A kiáramló folyadék – gáz vegyes fázis tüzet és robbanást okozhat.
PBR_1.4.3_A	5E-6	A propán-bután tartalék gáz ellátó rendszer elpárologtató egysége CPR 18 3.3. G.1 eseményének következtében felhasad. A baleset következtében az elvégzett forrás modellezés alapján 122 kg/min maximális fluxussal kezd leürülni a rendszer. A kiáramló folyadék – gáz vegyes fázis tüzet és robbanást okozhat.
PBR_1.4.3_B	5E-6	A propán-bután tartalék gáz ellátó rendszer BIVAP elpárologtató egysége CPR 18 3.3. G.2 eseményének következtében kilyukad. A baleset

		következtében az elvégzett forrás modellezés alapján kezd leürülni a rendszer. A kiáramló folyadék – gáz vegyes fázis tüzet és robbanást okozhat.
PBR_1.4.3_C	1E-4	A propán-bután tartalék gáz ellátó rendszer BIVAP elpárologtató egysége CPR 18 3.3. G.3 eseményének következtében kilyukad. A baleset következtében az elvégzett forrás modellezés alapján fluxussal kezd leürülni a rendszer. A kiáramló folyadék – gáz vegyes fázis tüzet és robbanást okozhat.
PBR_1.7.1_B	1,2E-6	A PB töltése közben a töltő cső teljes keresztmetszetben elszakad (CPR 18 L1.a) A kezelői beavatkozás elmaradása esetén a cső mind két oldalán anyag visszaáramlás összesített becsült mennyiség 150 kg/min

Szenárió kódja*	Szenárió frekvenciája	LOC esemény leírása
LNG_1.1.1_B	1,0E-6	A 60 m ³ -es LNG tartályt túltöltik, annak az erre kifejezetten meglévő műszeres védelme ellenére - a védelem hibája miatt -. A tartály mind két rugó terhelésű biztonsági szelepe meghibásodik. A tartályban lévő cseppfolyós metán kikerül tűz, robbanás lehetőségét okozva ezáltal.
LNG_1.1.2_A	3,6E-6*	A 60 m ³ -es LNG tartály a CPR 18 3.3 G.1 eseménye következtében felhasad a benne lévő cseppfolyós metán a kikerül tűz és robbanás lehetőségét okozva ezáltal
LNG_1.1.2_B	5,0E-7	A 60 m ³ -es LNG tartály a CPR 18 3.3 G.2 eseménye következtében felhasad a benne lévő cseppfolyós metán leürül. A kikerült anyag tűz és robbanás lehetőségét okozza
LNG_1.1.3_B	1,0E-6	A 60 m ³ -es LNG tartály köpenyében a vákuum szelep hibája vagy a köpeny lyukadása miatt megszűnik a vákuum. A vákuum nélkül a tartályban lévő LNG nyomása gyorsan melegezni kezd. -75 C-nál a LNG nyomása 50 bar (Ami nagyobb, mint a rendszer méretezési nyomása). A tartály biztonsági szelepei hiba miatt nem nyitnak ki LNG kerül ki a tartályból pillanatszerűen.
LNG_1.1.4_B	1,0E-5	Nincs LNG elvétel. A rendszernek nincs BOG egysége így a hőmérséklet szabályozáshoz újabb és újabb LNG mennyiséget kell elpárologtatni. A tartály műszeres nyomás figyelésére nem történik meg időben a gáz szolgáltató részéről a beavatkozás és a biztonsági szelepek sem nyitnak ki hiba miatt. A tartály LNG tartalma a környezetbe kerül.
LNG_1.2.1_A	1,0E-6	A tartály DN 25 cseppfolyós LNG elvételi vezetéke (L =10 m) a CPR 18 3.7 G.1 esemény következtében eltörik. A tartály alján lévő gázérzékelő jelével is egybe kötött pneumatikus gyorszár hiba miatt nem zár le. Az elvégzett forrás modellezés alapján cseppfolyós metán ürül a csonkon
LNG_1.3.1_A	1,0E-5	A tartály elpárologtatója a CPR 18 3.11 G.1 vagy G2 esemény következtében eltörik. A tartály alján lévő gázérzékelő jelével is egybe

		kötött pneumatikus gyorszár hiba miatt nem zár le. Az elvégzetet forrás modellezés alapján cseppfolyós metán ürül a csonkon
LNG_1.5.1_B	1,2E-6	A tartály töltése alatt a töltővezeték CPR 18 3.19 L1a következtében elszakad. A gázérzékelővel egybe kötött vészleállítási rendszer és a töltősnél kötelezően jelenlévő kezelő sem tud beavatkozni. A becslés alapján cseppfolyós metán ömlés

Eltérés száma	Baleset leírása	Baleset gyakorisága	Kiinduló adatok a következményelemzéshez
LOX_1.2.1_B	Töltővezeték teljes keresztmetszetű törése, & csőtörésre záró biztonsági szerelvények nem zárnak	$7,2 \times 10^{-8}$	O ₂ ömlése a P = 18 bar cseppfolyós O ₂ -t tartalmazó tartálykocsiból
LOX_1.2.1_C	Töltővezeték teljes keresztmetszetű törése, & csőtörésre záró biztonsági szerelvények nem zárnak	$7,2 \times 10^{-8}$	O ₂ ömlése a P = 18 bar cseppfolyós O ₂ -t tartalmazó tartályból
LOX_1.2.2_AA	Tartálykocsi töltés közbeni ellökése miatt a cseppfolyós O ₂ töltővezeték elszakad & a biztonsági szerelvények nem zárnak	$2,1 \times 10^{-7}$	O ₂ ömlése a P = 18 bar cseppfolyós O ₂ -t tartalmazó tartályból
LOX_1.2.2_AB	Tartálykocsi töltés közbeni ellökése miatt a cseppfolyós O ₂ töltővezeték elszakad & a biztonsági szerelvények nem zárnak	$2,1 \times 10^{-7}$	O ₂ ömlése a P = 18 bar cseppfolyós O ₂ -t tartalmazó tartálykocsiból
LOX_1.3.2_A	Cseppfolyós Oxigén tartály felhasadása generikus okból	3×10^{-3}	P = 18 bar, cseppfolyós oxigént tartalmazó O ₂ tartály teljes anyagtartalmának pillanatszerű kikerülése
LOX_1.3.2_B	Cseppfolyós Oxigén tartály lyukadása generikus okból	5×10^{-7}	P = 18 bar, cseppfolyós oxigént tartalmazó O ₂ tartály leürülése 10 perc alatt
LOX_1.4.1_A	Cseppfolyós oxigén tartály és a külső elpárologtató közötti L = 10 m DN 25 cseppfolyós oxigén vezeték törése generikus okból	1×10^{-5}	A DN 25 mm törési felületen P = 18 bar, cseppfolyós oxigént tartalmazó O ₂ tartály elékez leürülni

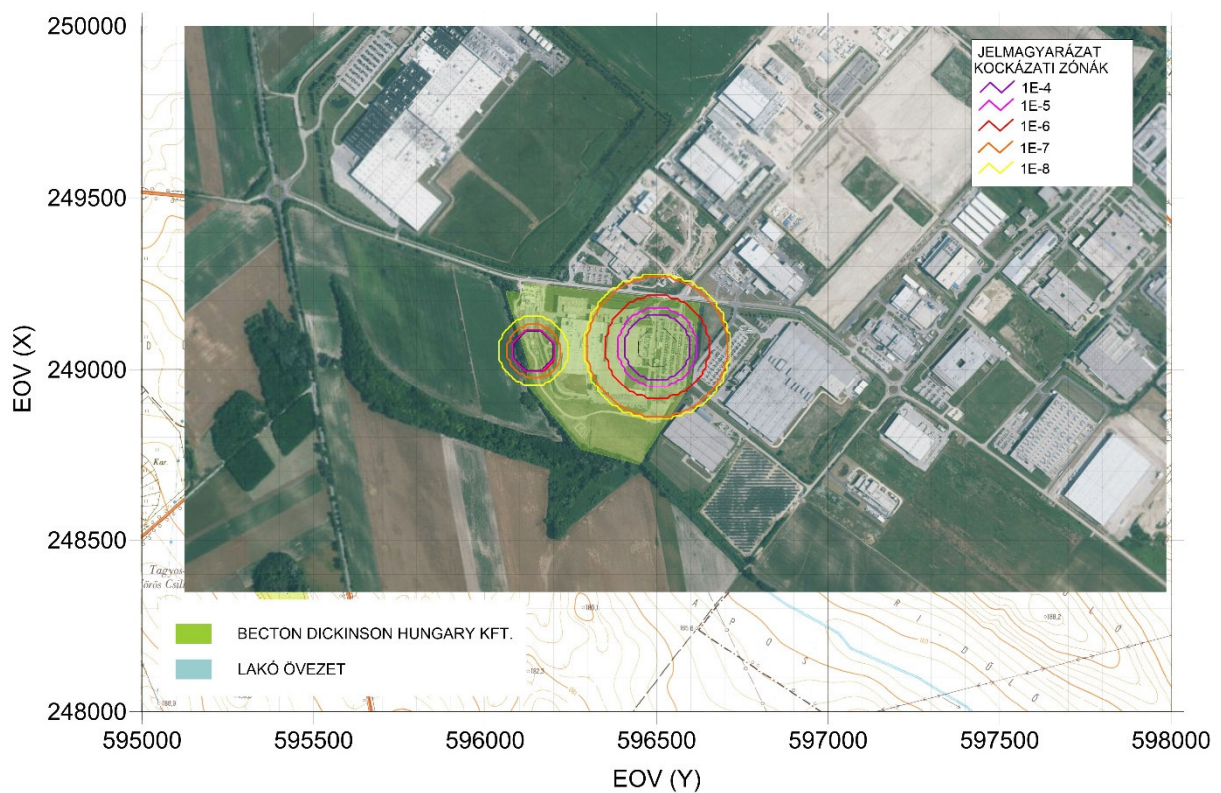
Szenárió kódja*	Szenárió frekvenciája	LOC esemény leírása
PRT_1.1.3	5E-7	A 25 m ³ -es tartály generikus okból történő felhasadása miatt a tartályban lévő teljes propán mennyiség a környezetbe kerül rövid idő alatt.
PRT_1.1.4	5E-7	A 25 m ³ -es tartály generikus okból történő jelentős lyukadása miatt a tartályban lévő teljes mennyisége a környezetbe kerül.
PRT_1.2.1	8E-6	Az NA 32 szabályozatlan gázvezeték generikus okból történő törése esetén a tartály irányából percnként propán kerül a környezetbe. A tartályban lévő forrpont feletti folyadék folyamatos párolgása miatt – kizárás elmaradása esetén – a tartály 61 perc alatt leürül.
PRT_1.4.1	8E-6	Az NA 32 cseppfolyós propán vezeték generikus okból történő törése esetén a tartály irányából percnként propán kerül ki a rendszerből. A cseppfolyós állapotú propán egy része – a nyomásvesztés miatt – a csőben elpárolog, a törés helyén vegyes fázisban lép ki, azonban rövid időn belül gáz halmazállapotúvá válik. Kizárás elmaradása esetén a tartály 60 perc alatt leürül.
PRT_1.5.2_B	1E-3	Az elpárologtató fűtését biztosító kazán termosztát hibája esetén a nyomás megnő az elpárologtatóban. A biztonsági szelep lefűvást megakadályozó hibája esetén a rendszerből a tartály irányából percnként propán kerül ki. A cseppfolyós állapotú propán egy része a nyomásvesztés miatt a törés helyén vegyes fázisban lép ki, azonban rövid időn belül gáz halmazállapotúvá válik. Kizárás elmaradása esetén a tartály 60 perc alatt leürül.
PRT_1.5.2_C	1E-3	Az elpárologtató tartályában lévő szintkapcsoló hibája következtében a tartály feltelik. A biztonsági szelep lefűvást megakadályozó hibája esetén a – folyadék hőtágulása következtében – a tartály felhasad. A rendszerből a tartály irányából percnként propán kerül ki. A cseppfolyós állapotú propán egy része a nyomásvesztés miatt a törés helyén vegyes fázisban lép ki, azonban rövid időn belül gáz halmazállapotúvá válik. Kizárás elmaradása esetén a tartály 60 perc alatt leürül.
PRT_1.5.3	5E-5	Az elpárologtató egység hőátadó csövének törése esetén a cseppfolyós propán a melegvízes fűtővezetékbe jut, majd annak biztonsági szelepén át a környezetbe kerül. A cseppfolyós állapotú propán egy része a nyomásvesztés miatt a törés helyén vegyes fázisban lép ki, azonban rövid időn belül gáz halmazállapotúvá válik. Kizárás elmaradása esetén a tartály 60 perc alatt leürül.
PRT_1.7.1	3,4E-6	A tartálykocsit a tartállyal összekötő flexibilis cső törése következtében a tartálykocsin lévő kifolyás gátlózár de a tartály oldali visszacsapó szelep nem zár, ezért percnként vegyes fázisú propán távozik a rendszerből.
PRT_1.7.2	2,8E-8	A tartálykocsit a tartállyal összekötő flexibilis cső törése következtében sem a tartálykocsin lévő kifolyás gátló nem zár sem a tartály oldali visszacsapó szelep nem zár, ezért percnként vegyes fázisú propán távozik a rendszerből.

PRT.1.7.3	2,4E-6	A tartálykocsit a tartállyal összekötő flexibilis cső törése következtében a tartálykocsin lévő kifolyás gátló nem a tartály oldali visszacsapó szelep viszont lezár, ezért percnként vegyes fázisú propán távozik a rendszerből
-----------	--------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

* = dominó hatással növelt gyakoriság

7.8.1.2. A Becton Dickinson Hungary Kft környei gyárában végzett tevékenységéből származó egyéni halálozási kockázat

A Becton Dickinson Hungary Kft. környei gyárában végzett tevékenységéből származó egyéni halálozási kockázat számítása során valamennyi súlyos baleseti eseményként azonosított baleseti eseménysort figyelembe vettünk.



A Becton Dickinson Hungary Kft környei gyárában folytatott tevékenységéből származó egyéni halálozási kockázat az engedélyezni kért állapotban

A térképen piros színnel jelöltük a 10^{-6} halálozás/év kockázati zónát. A 10^{-6} halálozás/év zóna lakóterületet nem érint.

A Becton Dickinson Hungary Kft környei gyárában a meglévő és a folytatni tervezett tevékenységéből származó együttes egyéni halálozási kockázat feltétel nélkül elfogadható.

7.8.2. Társadalmi kockázat meghatározása

A társadalmi kockázatot a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet szerint 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 halálozások számát (N) jelöli. A halálozások 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.

35. .sz. táblázat

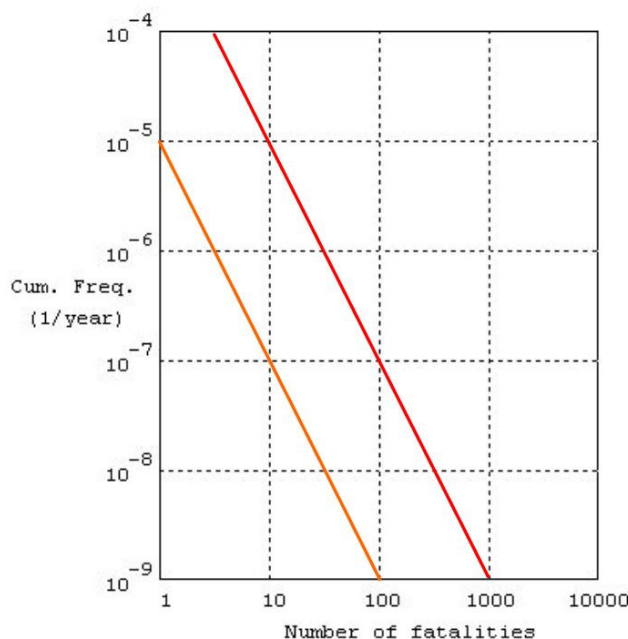
Társadalmi kockázat	Értékelés
$F < (10^{-5} \times N^{-2})$ 1/év, ahol $N \geq 1$	Feltétel nélkül elfogadható kockázat
$F < (10^{-3} \times N^{-2})$ 1/év, és $F > (10^{-5} \times N^{-2})$ 1/év tartomány közé esik, ahol $N \geq 1$	Feltételekkel elfogadható
$F > (10^{-3} \times N^{-2})$ 1/év, ahol $N \geq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

A társadalmi kockázat megállapításakor az egyéni kockázat számítása során bemutatott, azzal azonos modellteret alkalmaztunk. A társadalmi kockázat számításakor nem hagyunk figyelmen kívül gazdálkodó szervezetet

7.8.2.1. Társadalmi kockázat számítás során figyelembe vett populáció

A Becton Dickinson Hungary Kft. tevékenységének baleseti hatásai lakóterületet nem érintenek. A szomszédos társaságok közül a HENKEL Magyarország Kft. (202 fő) az Eviosys Packaging Magyarország Kft. (202 fő) és az AGC Glass Hungary Kft. (623 fő) telkeit érintik a meghatározott kockázati zónák.

A társadalmi kockázat SAVE II szoftver segítségével történő meghatározásához az egyéni kockázat meghatározásánál használt 10 m × 10 m-es cellákból álló 1000 m × 100 0m-es modellteret használtuk.



A Becton Dickinson Hungary Kft környei gyárában folytatni tervezett, illetve részben folytatott tevékenység társadalmi kockázata minden népességi típus egyidejű figyelembevételével

A Becton Dickinson Hungary Kft környei gyárának tevékenységéből származó társadalmi kockázat felétel nélkül elfogadható.

7.8.3. A veszélyeztetettségi zónákra tett javaslat a sérülés egyéni kockázati görbéi alapján

A veszélyeztetettségi zónák kijelölésére vonatkozó javaslatot a sérülés egyéni, összesített kockázati görbéi alapján fogalmazzuk meg. A sérülés egyéni kockázatára vonatkozó probit értékeket a BE tartalmazza.

7.9. A természeti környezet veszélyeztetettsége

A tárgyi fejezetben megadandó megállapítások a biztonsági elemzés 7.6.8. *Környezetvédelmi feltételek teljesülése* című fejezetében szerepelnek, ezért azt itt nem ismételjük meg.

7.10. Bekövetkezett veszélyes anyagokkal kapcsolatos események és súlyos balesetek

A vizsgált üzemben veszélyes anyaggal kapcsolatos esemény vagy súlyos ipari baleset a működése során, eddig még nem történt.

8. Súlyos balesetek elleni védekezés eszközrendszerének bemutatása

A Becton Dickinson Hungary Kft. a BE mellékleteként elkészítette a Belső védelmi tervét. A terv a gyár területén rendelkezésre álló infrastruktúra és felszerelés figyelembevételével határozza meg a szükséges intézkedési eseménysorokat. A rendelet követelményeinek megfelelő belső védelmi terv a súlyos ipari baleseti kategóriába tartozó balesetek bekövetkezése esetén alkalmazandó eljárásokat, személyi és technikai feltételeket rögzíti.

A részletesebben a Belső Védelmi Tervben ismertetett – veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni – védekezési rendszert az alábbiakban összegezzük.

8.1. Vészhelyzeti vezetési létesítmények

A Becton Dickinson Hungary Kft. környei gyárában vészhelyzet kezelés irányítása, vészhelyzeti irányítási pontnak a főporta épülete van kijelölve. A főporta épület a legtöbb veszélyhelyzet esetén elegendő távolságra van a baleseti helyszínektől ahhoz, hogy az ott tartózkodás biztonságos legyen. Mivel a beépített tűzjelző berendezés jelzéseként száma meghaladja az 1000 db-t, a főporta tűzoltósági beavatkozási központként is funkcionálhat.

Az üzem CCTV rendszere, a BMS rendszer az elődleges irányítási pontról hozzáférhető.

A leírás nem része a nyilvános változatnak.

8.2. A vezetőállomány vészhelyzeti értesítésének eszközrendszere

A vezetőállomány vészhelyzeti értesítése elsődlegesen mobil telefonon történik. A mentésvezetői feladatokat a létesítményfejlesztési igazgató, távollétében, megérkezéséig a szolgálatban lévő CWF műszakvezető látja el. Azaz mindig van mentésirányításra alkalmas és egyben jogosult személy az üzem területén.

8.3. Az üzemi dolgozók vészhelyzeti riasztásának eszközrendszere

Az üzemi dolgozók riasztására a **tűzjelző rendszer**, illetve **telefonos riadó lánc** segítségével történhet. A mentésvezető irányított kiürítés szükségessége esetén a telefonos riadó lánc alkalmazásával végzi a kiürítést, nem irányított kiürítés szükségessége esetén a kiürítés eszköze a tűzjelző rendszer.

A leírás nem része a nyilvános változatnak.

8.4. A vészhelyzeti híradás eszközei és rendszerei

A vészhelyzeti híradás telefonon, mobil telefonon, URH rádiók, illetve futár útján történhet.

8.5. Távérzékelő rendszerek, illetve a vészhelyzeti híradás eszközei és rendszerei

A Becton Dickinson Hungary Kft. üzemét tűzjelző rendszer védi. Az üzem épületekben az álmennyezetek alatt és felett, valamint a légcsatornákban optikai füstérzékelők vannak telepítve. A félemeleten aspirációs érzékelők vannak telepítve.

Az üzem tűzjelző központja a főporta épületbe van telepítve.

A gyár területén meglévő távérzékelő rendszerek leírását a *3.4.3. A technológia védelmi és jelzőrendszereinek leírása* című fejezetben korábban részletesen megadtuk. A leírást itt nem ismételjük meg.

A vállalati vészhelyzet kezelési szervezet tagjai egymással URH rádión keresztül kommunikálnak.

8.6. A helyzet értékelését és a döntések előkészítését segítő informatikai rendszerek

Az üzem CCTV rendszere, BMS rendszer az elődleges irányítási pontról, a külső portáról hozzáférhető.

A BVT készlet részeként ugyan itt készenlétben tartva mobil gázérzékelő, valamint URH rádió adó-vevők biztosítottak a felderítési munkához.

A gyár a fenti fejezetben szereplő leírás szerint rendelkezik:

- túlnyomás elleni védelmet biztosító rendszerrel
- zárt láncú megfigyelő rendszerrel
- automata tűzoltórendszerrel
- gázérzékelőkkel,
- tűzjelző rendszerrel

A fenti rendszerek nagymértékben segítik a vállalati vészhelyzet kezelési szervezetét a felderítési információk szerzésében, a gyors és szakszerű vészhelyzet kezelésben.

8.7. A beavatkozók egyéni védőeszközei és szaktechnikai eszközei

A szaktechnikai és védő eszközöket úgy határoztuk meg, hogy azok alkalmas legyenek a személymentésre, riasztásra a lehetséges súlyos baleseti lehetőségek következményeinek elvárható mértékű csökkentésére.

8.7.1. Egyéni védőeszközök

A beavatkozók, mint minden más Becton Dickinson Hungary Kft. alkalmazott, munkavédelmi szempontból, egyéni védőeszköz juttatásban részesülhetnek.

A szükséges védőeszközök meghatározása kockázatértékelést, illetve kockázatbecslést igényel. A védőeszközt a kockázat fennállásnak kezdetétől haladéktalanul biztosítani kell, amelynek érdekében a kockázatértékelés alapján köteles a munkáltató a megelőző intézkedéseket megtenni.

Az egyéni védőeszköz juttatás meghatározása, kizárólag foglalkozás-egészségügyi szolgáltatói jóváhagyással történhet.

A leírás nem része a nyilvános változatnak.

8.7.2. Szaktechnikai eszközök

Az üzem körüli föld feletti tűzcsapokat, az üzem épületeken belüli fali tűzcsapokat, valamint a sprinkler rendszert egy központi körvezetékű kialakítású sprinkler gépház látja el vízzel.

Az oltóvíz szállítására két diesel üzemű szivattyú van telepítve.

A leírás nem része a nyilvános változatnak.

A készenléten tartott eszközök teljesítik ez eszköz oldali megfelelést, mert:

- A Becton Dickinson Hungary Kft. rendelkezik a földgázzal, propánnal, hidrogénnel kapcsolatosan lehetséges balesetek felderítési, beavatkozási és az esetlegesen szükségessé váló személymentési feladatokhoz is 4 fő számára megfelelő védőeszközzel.
- A Becton Dickinson Hungary Kft. rendelkezik környezetre veszélyes anyag esetleges kikerülése esetén négy fő számára a biztonságos beavatkozást lehetővé tevő védőeszközökkel, illetve a lokalizálásához és kármentesítéshez szükséges eszközökkel.

8.8. A védekezésbe bevonható belső erők és eszközök

A vészhelyzeti tevékenységekben a társaság minden olyan munkavállalója köteles részt venni, aki az adott feladat elvégzésére szakmailag, egészségileg alkalmas, és a Mentésvezetőtől részvételre utasítást kap. A részvételt csak abban az esetben lehet megtagadni, ha azok a védőfelszerelések nem állnak rendelkezésre, amelyek hiánya közvetlen veszélyt jelent az egészségre vagy a testi épségre.

A vészhelyzeti tevékenységekben a társaság minden olyan munkavállalója köteles részt venni, aki az adott feladat elvégzésére szakmailag, egészségileg alkalmas és a Mentésvezetőtől a részvételre utasítást kap. A részvételt csak abban az esetben lehet megtagadni, ha azok a védőfelszerelések nem állnak rendelkezésre, amelyek hiánya közvetlen veszélyt jelent az

egészségre vagy testi épségre. Vészhelyzet kezelés során érintettek feladat- és felelősségi körei az alábbiakban kerülnek részletezésre.

A Becton Dickinson Hungary Kft. minden időpontban biztosítani tudja a szükséges beavatkozási állományt. Minimális biztosított beavatkozási állomány:

- 4 fő beavatkozó
- 1 fő mentésvezető
- 2 fő elsősegélynyújtó
- 1 fő portaszolgáló (veszélyhelyzeti diszpécser)

8.9. A védekezésbe bevonható külső erők és eszközök

Súlyos baleseti esemény elleni védekezés végrehajtásába bevont külső szervezetek az alaprendeltetésükből adódóan rendelkeznek a szükséges ismeretekkel, eszközökkel és felszerelésekkel a súlyos balesetekkel kapcsolatos kárelhárítási feladatok kezelésére. A védekezésbe bevonható külső erők eszközei a riasztási fokozatnak megfelelően, a műveletirányítás által kerülnek meghatározásra.

9. Biztonsági irányítási rendszer bemutatása

A Becton Dickinson Hungary Kft. kiemelt fontosságot tulajdonít a jogszabályi-, szabványi és gyártói előírások betartására, a hatályos jogszabályok nyomon követésére és alkalmazására, az optimális munkakörülmények biztosítására, továbbá számít munkatársai és partnerei szakmai tapasztalatára és képzettségére.

A társaság irányításrendszeréhez kapcsolódó eljárási utasításoknak részletező szerepe van. Az egyes eljárási utasítások a belső védelmi tervvel ellentétesek nem lehetnek, ellentmondás esetén minden esetben a BVT-ben foglaltakat kell mérvadónak tekinteni.

A BVT-ben foglalt utasítások, eljárási rend bármilyen okból való elévülése, életszerűtlenné válása esetén a BVT-t kell módosítani, a módosítást a hatósággal jóvá kell hagyatni.

9.1. Szervezet és személyzet

A Becton Dickinson Hungary Kft. környei gyárának működtetését képzett személyzet biztosítja.

A Becton Dickinson Hungary Kft. szervezetének minden szintjén nevesített formában megjelennek a súlyos balesetek megelőzésébe és az ellenük való védekezés irányításába és végrehajtásába bevont személyek. Ezen személyek részére meghatározásra kerül a feladat- és hatáskörük betöltéséhez szükséges követelményrendszer.

A leírás nem része a nyilvános változatnak.

9.2. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti veszélyek azonosítása és értékelése

A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti veszélyek azonosítása érdekében a Becton Dickinson Hungary Kft. osztályozza a kockázatokat, és közben tartásukat körültekintően megtervezi.

Az alkalmazott módszerek összhangban állnak a működési tapasztalatokkal és a kockázat kézbentartására alkalmazott intézkedésekkel, melyek folyamatos felügyelet alatt történnek.

A biztonsági elemzésben elvégzett kockázatelemzés, a kockázat menedzsment elemeinek, a fokozatosság elvének és a hazai jogszabályi követelményeknek megfelelően került alkalmazásra.

A leírás nem része a nyilvános változatnak.

9.3. Üzemvezetés

A súlyos balesetek elleni védekezéssel kapcsolatosan a Becton Dickinson Hungary Kft. vezetése tisztában van a tevékenység veszélyességével, környezeti, egészségi és biztonsági kockázataival. Tudatosan vállalva a tulajdonosok, a munkatársak és Környe és Tatabánya lakossága és a környezete iránti felelősséget a Társaság vezetése az alábbi alapelvek szerint kívánja a vállalat működését irányítani:

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

9.4. Változtatások kezelése

A tervezett változtatások és keresztülvitt intézkedések folyamatosan felülvizsgálatra kerülnek és szükség esetén javító intézkedések kerülnek foganatosításra. A Becton Dickinson Hungary Kft. soron kívül felülvizsgálja biztonsági elemzését, amennyiben:

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

A belső védelmi terv, illetve a kapcsolódó belső szabályozók felülvizsgálata legalább háromévente megvalósul. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset vagy rendkívüli esemény bekövetkezése esetén a tervben foglalt intézkedéseket a védelmi szervezet azonnal foganatosítja. A biztonsági rendszer zavarait mutató baleseti események hátterét a Becton Dickinson Hungary Kft. alaposan feltárja, tapasztalatait levonja, és ezek alapján intézkedik a megelőzéssel vagy az elhárítással kapcsolatban szükségessé vált feladatokra.

9.5. Védelmi tervezés

A veszélyek következményeinek elhárítására a Becton Dickinson Hungary Kft. a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 8. sz. mellékletének megfelelő belső védelmi tervet készített. A súlyos balesetek elleni védekezéssel kapcsolatos feladatokat módszeres elemzéssel feltárta, megjelölte a végrehajtással kapcsolatos feltételeket, személyeket, erőket és eszközöket. A vállalat megteremti a tervben megjelölt feladatok végrehajtásához szükséges mindennemű feltételt.

9.6. Belső audit és vezetőségi átvizsgálás

A biztonsági szempontok megfelelő teljesülése érdekében a feltárt vagy más módon felszínre került biztonsági hiányosságok megszüntetésére, az előírásoknak megfelelő állapotok visszaállítására és a problémák ismételt előfordulásának megakadályozására helyesbítő intézkedéseket foganatosítanak. A feltárt nem megfelelőségeket, valamint az újbóli előfordulás lehetőségét megszünteti. Ennek érdekében meghatározza a nem megfelelőségek kezelésével és kivizsgálásával kapcsolatos, valamint valamely hatás csökkentésére tett javító intézkedéseket, továbbá helyesbítő és megelőző tevékenység kezdeményezésére és végrehajtására vonatkozó felelősségi- és hatásköröket.

A bekövetkezett balesetek, kvázi-balesetek, vészhelyzetek okai minden esetben részletes kivizsgálásra kerülnek, az eseményből fakadó tapasztalatok alapján megelőző intézkedések kerülnek megvalósításra az ismételt előfordulás, illetve a hasonló okokra visszavezethető más

balesetek elkerülése érdekében. Az ilyen események után minden esetben felülvizsgálatra és aktualizálásra kerülnek a vonatkozó belső szabályozók.

10. Biztonsági elemzés elkészítésébe bevont szervezet

Cégnév: GENERISK Mérnökiroda Kft.
Székhely: 2030 Érd, Izabella u. 11-13.
Tel.: +36 1 362-2704
E-mail: iroda@generisk.hu

A GENERISK Kft. iparbiztonsági és műszaki biztonsági elemzői tervező tevékenységet végző mérnöki társaság. A társaság 2005-ben történt alakításától kezdve mennyiségi kockázatelemzéseket, illetve kockázatelemzéssel támogatott ipar és környezetbiztonsági elemzéseket, terveket készít. A társaság igyekszik ötvözni a védelmi tudományok kockázati szemléletű felfogását a természettudományok analitikus megközelítésével. A SEVESO megfelelés vizsgálatán kívül nagy hangsúlyt fektetünk a biztonságtervezésre, a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemeknél kialakulóban lévő iparbiztonsági kultúra szélesebb körben való elterjesztésére.

A tárgyi elemzés felelős készítői:

Korda Eszter

okleveles környezetmérnök

környezetvédelmi szakértő, tervező, biztonságtechnika elemző (01-12912)

Horváth Richárd

környezetmérnök, okleveles katasztrófavédelmi mérnök

környezetvédelmi szakértő, kémiai biztonság és környezet-egészségügyi szakértő (13-16865)

* * *