



# REXPRO Hungary KFT

Biztonsági jelentés

BALATONFŰZFŐ TELEP - Nyilvános változat

*Készítette a REXPRO Hungary Kft megbízásából*

*az*

*AGEL-CBI KFT.*

BUDAPEST  
2017.10.15.

Verzió: 2.0



# Tartalomjegyzék

<b>TARTALOMJEGYZÉK</b> .....	<b>3</b>
<b>BEVEZETÉS</b> .....	<b>6</b>
<b>1) AZ IRÁNYÍTÁSI RENDSZER BEMUTATÁSA</b> .....	<b>7</b>
1) A SÚLYOS BALESETEK MEGELŐZÉSÉVEL KAPCSOLATOS CÉLKITŰZÉSEK.....	7
1.2) SZERVEZET ÉS SZEMÉLYZET.....	9
1.3) A VESZÉLYES ANYAGOKKAL KAPCSOLATOS SÚLYOS BALESETI VESZÉLYEK AZONOSÍTÁSA ÉS ÉRTÉKELÉSE.....	10
1.4) ÜZEMVEZETÉS.....	13
1.5) A VÁLTOZTATÁSOK KEZELÉSE.....	20
1.6) VÉDELMI TERVEZÉS.....	21
1.7) BELSŐ AUDIT ÉS VEZETŐSÉGI ÁTVIZSGÁLÁS.....	22
1.7.1) Az átvizsgálás bemenő adatai.....	23
1.7.2) Az átvizsgálás kimenő adatai.....	23
<b>2) A VESZÉLYES IPARI KÖRNYEZET BEMUTATÁSA</b> .....	<b>24</b>
2.1) AZ IPARI KÖRNYEZET.....	24
2.2) A VESZÉLYES ÜZEM ÉRINTETT KÖRNYEZETÉNEK TERÜLETRENDEZÉSI ELEMEI.....	25
2.2.A) A lakott terület jellemzése.....	25
2.2.A.1) Fűzfőgyártelep.....	27
2.2.A.2) Alsófűzfő (Fűzfő-fürdő).....	27
2.2.A.3) Csebere (Tobruk) településrész.....	27
2.2.B) A lakosság által leginkább látogatott létesítmények.....	28
2.2.C) Különleges értékek, nevezetességek.....	31
2.2.D) Érintett közművek.....	34
2.2.E) Az ipari üzem környezetében működő szervezetek.....	34
2.3) A TÁRSADALMI KOCKÁZAT SZÁMÍTÁSA SORÁN FIGYELEMBE VETT TÉNYEZŐK.....	39
2.4) A TÁRSADALMI KOCKÁZAT SZÁMÍTÁSA SORÁN, FIGYELMEN KÍVÜL HAGYOTT GAZDÁLKODÓ SZERVEZETEK.....	39
2.5) MÁS ÜZEMELTETŐK VESZÉLYES TEVÉKENYSÉGE.....	39
2.5.1) Crescom Kft.....	39
2.5.2) Haltech Magyar Lőszergyártó és Rendészeti Technológiai Kft.....	39
2.5.3) RAVATHERM Hungary Kft.....	40
2.5.4) Fűzfői Hulladékégető Kft.....	40
2.6) A TERMÉSZETI KÖRNYEZETRE VONATKOZÓ LEGFONTOSABB INFORMÁCIÓK.....	42
2.6.A) Meteorológiai jellemzők.....	42
2.6.B) Geológiai és hidrológiai jellemzők.....	46
2.6.B.1) Földtani adottságok.....	46
2.6.B.2) Vízföldtani viszonyok.....	51
2.7) A TERMÉSZETI KÖRNYEZET VESZÉLYEZTETETTSÉGE.....	54
<b>3.) A VESZÉLYES IPARI ÜZEM BEMUTATÁSA</b> .....	<b>55</b>
3.1) A VESZÉLYES IPARI ÜZEMEKRE VONATKOZÓ INFORMÁCIÓK.....	56
3.1.A) A veszélyes üzem rendeltetése.....	56
3.1.B) Főbb tevékenységek bemutatása.....	56
3.1.C) A dolgozók létszáma, a munkaidő.....	57
3.2) HELYSZÍNRAJZ.....	58
3.3) A VESZÉLYES ANYAGOK.....	61
3.4) A VESZÉLYES IPARI ÜZEM AZONOSÍTÁSA.....	62
3.5) A VESZÉLYES TEVÉKENYSÉGRE VONATKOZÓ LEGFONTOSABB INFORMÁCIÓK.....	63
3.5.A) A technológiai folyamatok.....	63
3.5.B) A kémiai reakciók, a fizikai vagy a biológiai folyamatok.....	63
3.5.C) A technológiai védelmi és jelző rendszereinek leírása.....	63

3.5.D) A normál üzemeltetéstől eltérő műveletek .....	64
3.5.E) A veszélyes anyagok időszakos tárolása .....	64
3.5.F) Kármentő területe, térfogata.....	64
3.5.G) A tárolással kapcsolatos műveletek.....	64
3.6) A VESZÉLYES ANYAGOK SZÁLLÍTÁSÁNAK BEMUTATÁSA A TELEPHELYEN BELÜL .....	65
3.6.1) <i>Anyagforgalom rendje</i> .....	65
3.6.2) <i>Szállítás (mozgatás) rendje</i> .....	65
3.7) VESZÉLYTELENÍTŐ ÉS MENTESÍTŐ ANYAGOK BEMUTATÁSA .....	68
<b>4) INFRASTRUKTÚRA.....</b>	<b>69</b>
4.A) KÜLSŐ ELEKTROMOS ÉS MÁS ENERGIAFORRÁSOK.....	69
4.B) KÜLSŐ VÍZELLÁTÁS.....	69
4.C) FOLYÉKONY ÉS SZILÁRD ANYAGOKKAL TÖRTÉNŐ ELLÁTÁS .....	70
4.D) BELSŐ ENERGIATERMELÉS .....	70
4.E) BELSŐ ELEKTROMOS HÁLÓZAT.....	71
4.F) TARTALÉK ELEKTROMOS ÁRAMELLÁTÁS.....	71
4.G) TŰZOLTÓVÍZ HÁLÓZAT.....	71
4.H) A MELEGVÍZ ÉS MÁS FOLYADÉK HÁLÓZATOK .....	71
4.J) SŰRÍTETT LEVEGŐ ELLÁTÓ RENDSZEREK.....	72
4.I.) A HÍRADÓ RENDSZEREK.....	72
4.K) MUNKAVÉDELEM .....	73
4.L) FOGLALKOZÁS-EGÉSZSÉGÜGYISZOLGÁLTATÁS .....	73
4.M) VEZETÉSI PONTOK ÉS A KIMENEKÍTÉSHEZ KAPCSOLÓDÓ LÉTESÍTMÉNYE .....	73
4.N) ELSŐSEGÉLYNYÚJTÓ ÉS MENTŐ SZERVEZETEK .....	74
4.O) A BIZTONSÁGI SZOLGÁLAT.....	74
4.P) KÖRNYEZETVÉDELMI SZOLGÁLAT .....	75
4.Q) AZ ÜZEMI MŰSZAKI BIZTONSÁGI SZOLGÁLAT .....	75
4.R) A KATASZTRÓFAVÉDELMI SZERVEZET .....	76
4.S) JAVÍTÓ ÉS KARBANTARTÓ TEVÉKENYSÉG .....	77
4.T) A LABORATÓRIUMI HÁLÓZAT .....	77
4.U) A SZENNYVÍZ HÁLÓZATOK .....	77
4.V) AZ ÜZEMI MONITORING HÁLÓZATOK .....	78
4.W) A TŰZJELZŐ ÉS ROBBANÁSI TÖMÉNYSÉGET ÉRZÉKELŐ RENDSZEREK.....	78
4.X) A BELÉPTETŐ ÉS AZ IDEGEN BEHATOLÁST ÉRZÉKELŐ RENDSZEREK.....	78
<b>5) A LEGSÚLYOSABB BALESETI LEHETŐSÉGEK BEMUTATÁSA.....</b>	<b>79</b>
<b>6) A VESZÉLYEZTETÉS ÉRTÉKELÉSE .....</b>	<b>83</b>
6.1) A SÚLYOS BALESET LEHETŐSÉGÉNEK AZONOSÍTÁSA .....	83
6.1.1) <i>A forgatókönyvek kiválasztása</i> .....	84
6.2) KÖVETKEZMÉNY ANALÍZIS .....	86
6.2.1) <i>Forgatókönyv-1: Robbanószerek robbanása</i> .....	86
6.2.1.2 A tárolási tevékenységek hatásainak értékelése HSE szerint.....	91
6.2.2) <i>Forgatókönyv-2: Aceton tárolásából származó veszélyek</i> .....	99
6.2.2.1) Szabadtéri kiáramlás.....	100
6.2.2.2) Az L-126/a épületben történő kiáramlás.....	100
6.2.3) <i>Forgatókönyv-3: Szilárd mérgező por kiszabadulása, L-6/b számú épület</i> .....	102
6.2.4) <i>Forgatókönyv-4: A kálium-nitrát anyag égésekor keletkezett összetevők diszperziója, L-6/b és L-47 számú épület</i> .....	105
6.2.5) <i>Forgatókönyv-5: Etanol tárolásából származó veszélyek</i> .....	107
6.2.6) <i>Forgatókönyv-6: Dibutil-ftalát tárolásából származó veszélyek</i> .....	109
6.2.7) <i>Forgatókönyv-7: PB tartály felhasadása</i> .....	110
6.2.8) <i>Forgatókönyv-8 Propán tartály töltésekor tömlőszakadás</i> .....	113
6.2.9) <i>Forgatókönyv-9: Gázolaj tároló</i> .....	117
6.2.10) <i>Dominóhatás</i> .....	118
6.3) FREKVENCIÁK MEGHATÁROZÁSA .....	121
6.4) KOCKÁZATOK MEGHATÁROZÁSA.....	122
6.4.1) <i>Egyéni kockázat</i> .....	122
6.4.1.1) <i>Forgatókönyv-1: Robbanószerek robbanása</i> .....	123
6.4.1.7) <i>Forgatókönyv-7: PB tartály felhasadása</i> .....	128
6.4.1.8) <i>Forgatókönyv-8 Propán tartály töltésekor tömlőszakadás</i> .....	131

6.4.2) Összesített egyéni kockázat .....	133
6.4.3) Társadalmi kockázat .....	135
6.4.4) A besorolási övezetek meghatározása .....	136
6.4.4.1 A robbanászerek .....	136
6.4.4.2 A biztonsági övezetek Pb gőztűz vizsgálata alapján .....	137
<b>7) ESZKÖZ RENDSZER .....</b>	<b>139</b>
7.1) A VESZÉLYHELYZETI VEZETÉSI LÉTESÍTMÉNYEK .....	139
7.2) A VEZETŐÁLLOMÁNY VESZÉLYHELYZETI ÉRTESÍTÉSÉNEK ESZKÖZRENDSZERE .....	140
7.3) AZ ÜZEMI DOLGOZÓK VESZÉLYHELYZETI RIASZTÁSÁNAK ESZKÖZRENDSZERE .....	142
7.4) A VÉSZHELYZETI RIASZTÁS ESZKÖZEI ÉS RENDSZEREI .....	142
7.5) TÁVÉRZÉKELŐ RENDSZER .....	142
7.6) A HELYZET ÉRTÉKELÉSÉT ÉS A DÖNTÉSEK ELŐKÉSZÍTÉSÉT SEGÍTŐ INFORMATIKAI RENDSZEREK .....	142
7.7) A RIASZTÁST, VÉDEKEZÉST ÉS A KÖVETKEZMÉNYEK CSÖKKENTÉSÉT VÉGZŐ VÉGREHAJTÓ SZERVEZETEK ESZKÖZEI .....	143
7.8) A VÉDEKEZÉSBE BEVONHATÓ BELSŐ ÉS KÜLSŐ ERŐK, ESZKÖZÖK .....	143
7.8.1) Rendszeresített egyéni védőeszközök .....	143
7.8.2) Rendszeresített szaktechnikai eszközök .....	147
<b>8) AZ IRÁNYÍTÁSI RENDSZER BEMUTATÁSA .....</b>	<b>148</b>
8.1) A SÚLYOS BALESETEK MEGELŐZÉSÉVEL KAPCSOLATOS CÉLKITŰZÉSEK .....	148
8.2) SZERVEZET ÉS SZEMÉLYZET .....	150
8.3) A VESZÉLYES ANYAGOKKAL KAPCSOLATOS SÚLYOS BALESETI VESZÉLYEK AZONOSÍTÁSA ÉS ÉRTÉKELÉSE .....	150
8.4) ÜZEMVEZETÉS .....	151
8.5) BELSŐ VÉDELMI TERV .....	152

## Bevezetés

---

A REXPRO HUNGARY Kft. a Katasztrófa törvény (2011. évi CXXVIII. Törvény), és a kapcsolódó kormányrendelet (219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről) szerint, az üzem területén jelen levő veszélyes anyagok mennyisége és típusa miatt felső küszöbértékűnek minősül, ezáltal Biztonsági Jelentés elkészítésére kötelezett.

Jelen jelentés a Kormány rendelet 3. sz. mellékletben meghatározott tartalmi és formai követelmények alapján készült, amelyben a REXPRO HUNGARY Kft. bemutatja a súlyos baleset megelőzésével és hatásai elleni védekezéssel kapcsolatban kialakított fő célkitűzéseit, valamint azt az üzemi szervezeti és eszközrendszert, amely biztosítja az egészség és a környezet védelmét.

A hatóság részére a veszélyesség megítéléséhez rendelkezésre bocsátott teljes tartalmú biztonsági jelentés üzleti, üzemi titkokat és az üzem külső támadás elleni biztonságára vonatkozó lényeges adatokat is tartalmaz.

Jelen Biztonsági Jelentés a REXPRO HUNGARY Kft. 2017. február 28-ig elkészített és rendelkezésre álló dokumentációkra támaszkodva készült.

# 1) Az Irányítási rendszer bemutatása

## 1) A SÚLYOS BALESETEK MEGELŐZÉSÉVEL KAPCSOLATOS CÉLKITŰZÉSEK

A felismerésből és elkötelezettségből, valamint a meglévő szabályzatok biztonsági vonatkozású előírásainak tapasztalataiból kiindulva fogalmaztuk meg a REXPRO HUNGARY Kft. a megelőzés, a felelősség és az együttműködés alapelvein nyugvó **biztonságpolitikáját**, melyben kinyilvánítjuk szándékunkat, miszerint:

- következetesen alkalmazzuk a megelőzés alapelvét,
- a munkabalesetek, foglalkozási megbetegedések, környezetszennyezések és tüzesetek elkerülését tűzzük ki célként,
- mérsékeljük tevékenységünk biztonsági kockázatát,
- magas színvonalon biztosítjuk munkavállalóink foglalkozás-egészségügyi alapellátását,
- az egészségre nem ártalmas, környezetbarát technológiákat alkalmazunk,
- környezetkímélő termékeket fejlesztünk, gyártunk és forgalmazunk,
- fokozatosan felszámoljuk a múltbéli tevékenységünkkel összefüggő szennyezéseket,
- megőrizzük a tevékenységünkkel érintett természeti értékeket,
- gondoskodunk a biztonságtechnikai követelményeknek az esetleges balesetek környezetszennyező hatásait elkerülhetővé tevő meghatározásáról,
- támogatjuk új jogszabályok kidolgozását, a meglévők módosítását az EU jogharmonizáció folyamatában,
- törekszünk a biztonságtechnikai és egészségvédelmi jogszabályok, hatósági határozatok maradéktalan betartására,
- a biztonsági szempontokat maradéktalanul figyelembe vesszük az új technológiák létesítésénél, a meglévők korszerűsítésénél, valamint termékeink fejlesztésénél,
- folyamatosan képezzük és ösztönözzük munkatársainkat a biztonsági és környezetvédelmi céljaink megvalósítására,
- nyíltan közzé tesszük eredményeinket és gondjainkat,
- fokozatosan megfelelünk biztonsági és környezetvédelmi tevékenységünkkel az Európai Unió normáinak,
- biztonsági és környezetvédelmi politikánkat elfogadtatjuk beszállítóinkkal és piaci partnereinkkel.

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

A kinyilvánított szándékok céljait és megvalósítását illetően tartalmazzák a súlyos balesetek csökkentésével kapcsolatos fő célkitűzéseket, illetve a bekövetkezett balesetek elleni hatékony védekezéssel kapcsolatos elveket. A Politikát teljes terjedelmében a 9. pontban ismertetjük.



## 1.2) SZERVEZET ÉS SZEMÉLYZET

A REXPRO HUNGARY Kft. szervezetének minden szintjén nevesített formában megjelennek a súlyos balesetek megelőzésébe és az ellenük való védekezés irányításába és végrehajtásába bevont személyek. Ezen személyek részére meghatározásra került a feladat- és hatáskörük betöltéséhez szükséges követelmény rendszer, és a Társaság lehetővé teszi az ilyen irányú felkészülésüket.

Az 1. ábrán látható szervezetünk összefoglaló szervezeti sémája, ahol megjelenik a REXPRO HUNGARY Kft. működésével kapcsolatos ügyvezető igazgatói általános felelősség delegálásának az első szintje, amely egyben a ügyvezető igazgató általános felelőssége körébe tartozó, a súlyos balesetek megelőzésének illetve káros következményeinek csökkentésével kapcsolatos különös felelősség delegálásának **első szintje**.

A szervezeti sémán láthatóak az ügyvezető igazgató közvetlen irányítása alá tartozó vezetők és irodák (második szint):

- Termelésvezető
- Minőségügyi vezető
- Gépészeti vezető
- Biztonsági és vagyonvédelmi vezető

Ez a szint az ügyvezető igazgatónak a súlyos balesetek megelőzésével illetve káros következményeinek csökkentésével kapcsolatos különös felelőssége delegálásának **második és egyben a végrehajtás szintje**.

A végrehajtási szinten dolgozó alkalmazottak, illetve az alkalmazottak névsora a létszám feltöltését követően kerül megadásra.

A tervezett létszám összesen 33 fő

A biztonság technikus és az őrség külső szolgáltatóval megoldható. A kazán üzemeltetése a téli létszámszükségletet tartalmazza.

A karbantartók létszáma talán csökkenthető, ha külsőket is igénybe veszünk, de a kazánhoz szükséges az üzemeltető.

A termelésben:	dagasztó	3 fő
	gőzölő	1 fő
	vágó	7 fő
	grafitozó	4 fő
	targoncás	1 fő

Az önálló robbanóanyag raktárost a rendelet előírja.

### 1.3) A VESZÉLYES ANYAGOKKAL KAPCSOLATOS SÚLYOS BALESETI VESZÉLYEK AZONOSÍTÁSA ÉS ÉRTÉKELÉSE

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

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

#### Veszélyhelyzeti esemény eredete:

- (a) veszélyes (ipari) létesítmény technológiai, műveleti, kezelési, karbantartási előírásainak megsértése (téves cselekedet, tévedés és az emberi tévedést nem javítják ki).
- (b) a műszaki hiba és az emberi tévedés együtt jelentkezik a kijavítás lehetősége nélkül.
- (c) veszélyes anyagok szállítása, tárolása, átfajtása során kiszabaduló - mérgező, maró, irritáló, túlérzékenységet okozó, karcinogén, mutagén, reprodukciót károsító, ökotoxikus, égést elősegítő, oxidáló, gyúlékony, robbanásveszélyes - anyagok által kiváltott veszélyes hatás, keletkező tűz, bekövetkező robbanás, detonáció az életet, egészséget tömeges mértékben és súlyosan veszélyeztetni (meghibásodás, gondatlanság, helytelen beavatkozás).
- (d) veszélyes anyag (ok) kiszabadulása során a környezet közvetlen és súlyos szennyezése (műszaki hiba, gondatlanság, téves cselekedet).
- (e) veszélyt okozó cselekedet (rendkívüli esemény).
- (f) súlyos természeti csapás (hurrikán, tornádó, földrengés, árvíz, tűzvész).

#### A veszélyhelyzet elemzése

- (a) a normális üzemeltetési körülményektől, paramétereiktől való minden lehetséges eltérés felderítése.
- (b) az eltérés okának feltárása.
- (c) az okok lehetséges következményeinek a megállapítása.
- (d) a veszélyes következményeket kiküszöbölő intézkedések meghatározása.
- (e) veszélyes anyagok raktárkészleteit és a tároló helyeit meghatározzák, intézkednek a biztonságos tárolásáról és a hozzáférhetőség ellenőrzéséről, gondoskodnak az anyagok biztonságával kapcsolatos adatokról és egyéb ezekre vonatkozó információról, valamint ezek hozzáférhetőségéről.

A baleseti veszélyek azonosításának és értékelésének normái megtalálhatók a TVSZ-ben, MVSZ-ben és belső védelmi tervben.

**A TŰZJELZÉS MÓDJA, A TŰZOLTÓSÁG, VALAMINT A LÉTESÍTMÉNYBEN TARTÓZKODÓK RIASZTÁSI RENDJE**

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

- jelenteni az ott tartózkodó legmagasabb beosztású személynek.
- telefonon a 105-ös segélykérő telefonszámon jelezni a tüzet a hivatásos tűzoltóságnak,

A hivatásos tűzoltósághoz történő tűzjelzésnek az alábbiakat kell tartalmaznia:

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

A tüzet észlelő személynek törekednie kell arra, hogy a keletkezett tüzről, káresetről a lehető legpontosabb információkat tudja adni a tűzoltóságnak és az egyéb illetékesnek.

- Mentők 104
- Tűzoltók 105
- Rendőrség 107
- Ügyvezető 06-30/921-00883
- Termelési vezető 06-30/530-0260
- Órszoba 06-\_\_\_/\_\_\_-\_\_\_
- Pro-Safety Bt diszpécser (24 órás) 88/586-271, 06-30/479-6880

**A LÉTESÍTMÉNY ELHAGYÁSÁNAK MÓDJA**

Tűz esetén a létesítményt a közlekedési útvonalán keresztül közvetlenül szabad térbe el kell hagyni. A menekülési útvonalon a gyülekezőhelyre (szociális épület elé) kell indulni és megvárni a mentésvezető utasításait.

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

**TŰZ ESETÉN A MUNKAVÁLLALÓK SZÜKSÉGES TENNIVALÓI:**

A hivatásos tűzoltóság helyszínre érkezéséig a mentésvezető irányításával történjen a tűz oltásának megkezdése. Lőportűz esetén biztonságos távolságra kell távozni és az erőfeszítéseket a továbbterjedés megakadályozására kell koncentrálni. A Társaság területére befelé irányuló tűz oltását haladéktalanul, a rendelkezésre álló eszközökkel meg kell kezdeni egyidejű tűzjelzés mellett.

**A HELYESBÍTŐ ÉS MEGELŐZŐ TEVÉKENYSÉG**

A balesetek, tüzesetek, üzemzavarok, veszélyes helyzetek, események kivizsgálása, bejelentése szabályozott körülmények között történik, amelyek tanulságait, tapasztalatait a megelőző intézkedések kidolgozásához figyelembe vesszük. A megállapításokat a dolgozókkal teljes körűen ismertetni kell.

**VEZETŐI FELÜGYELET**

A **Tűzvédelmi és a munkavédelmi szakértő** évenként egy alkalommal, az évenkénti felülvizsgálat után beszámol az **Ügyvezető igazgatónak** a Társaság környezetvédelmi és munkavédelmi helyzetéről, a szabályzatokban foglaltak végrehajtásáról, aki értékeli a tevékenységet.

A REXPRO HUNGARY Kft. jelen biztonsági jelentésében illetve a belső védelmi tervében azonosítja és értékeli a veszélyes anyagokkal kapcsolatosan előfordulható veszélyes eseménysorokat.

## 1.4 ÜZEMVEZETÉS

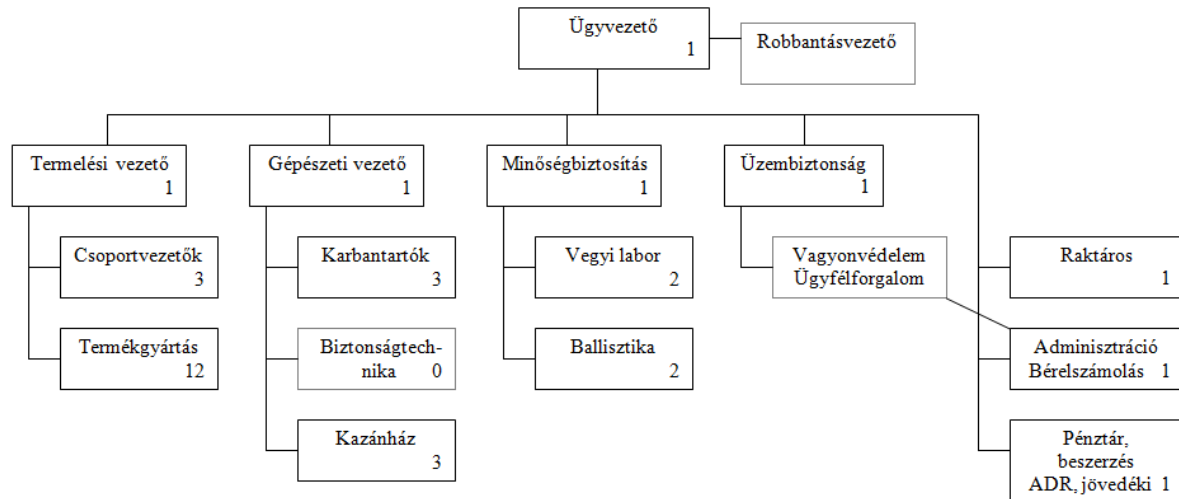
ÜZEMADATOK – ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓK	
Veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem neve:	REXPRO HUNGARY Kft.
Üzemeltető neve:	REXPRO HUNGARY Kft.
Üzemeltető székhelye:	1132. Budapest, Váci út 6. 4/6
Az üzem (telephely) pontos címe	Balatonfűzfő, Fűzfői Ipari Park, hrsz.: 1498/145
Az üzem tevékenységi köre, rendeltetése:	A társaság nitrocelluloz alapú oldószeres lőpor előállításával, tárolásával és forgalmazásával foglalkozik
Az üzem levelezési címe:	8184. Balatonfűzfő, Pf.:
Telefon munkaidőben (központ, titkárság, ügyelet):	
Telefon munkaidőn kívül (központ, titkárság, ügyelet):	
Fax (központi):	
Vezető (ügyvezető) neve, beosztása:	Csala József
Vezető levelezési címe:	
Vezető e-mail címe:	
Vezető telefonszáma, fax száma:	
Vezető mobiltelefon száma:	
Kapcsolattartó neve, beosztása:	
Kapcsolattartó e-mail címe:	
Kapcsolattartó telefonszáma, fax száma:	
Kapcsolattartó mobiltelefon száma:	
Meghatalmazott neve, beosztása:	
Meghatalmazott e-mail címe:	
Meghatalmazott telefonszáma, fax száma:	
Meghatalmazott mobiltelefon száma:	
GPS koordináta:	

1. táblázat: A REXPRO HUNGARY kft. alapadatai

Az 1. 1 sz. ábrán látható szervezetünk összefoglaló szervezeti sémája, ahol megjelenik a REXPRO HUNGARY Kft. működésével kapcsolatos ügyvezető igazgatói általános felelősség delegálásának az első szintje, amely egyben a ügyvezető igazgató általános felelőssége körébe tartozó, a súlyos balesetek megelőzésének illetve káros következményeinek csökkentésével kapcsolatos különös felelősség delegálásának **első szintje**.

A szervezeti sémán láthatóak az ügyvezető igazgató közvetlen irányítása alá tartozó vezetők és irodák (második szint):

- Termelésvezető
- Minőségügyi vezető
- Gépészeti vezető
- Biztonsági és vagyonvédelmi vezető



1. ábra: A REXPRO HungaryKft. szervezeti felépítése

A tervezett létszám összesen 33 fő

Tűzvédelmi feladatokat is ellátó személyek tűzvédelmi feladatai és kötelezettségei:

### **Ügyvezető igazgató**

- Biztosítani a mindenkor érvényes törvényekkel, jogszabályokkal összhangban a működés személyi és tárgyi feltételeit.
- Tűzvédelmi Szabályzatot kiadni, annak készítéséhez, módosításához a szolgáltató részére a szükséges információkat megadni.
- Az egyszemélyi felelősség tudatában biztosítani a társaság területére vonatkozóan a tűzvédelmi előírások, szabályok folyamatos ellenőrzését.
- A munkavállalók részére az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzéshez szükséges tűzvédelmi ismereteket a tevékenység megkezdése előtt biztosítani.
- Gondoskodni a jelen szabályzatban foglaltak maradéktalan és folyamatos végrehajtásáról, végrehajtásának érdekében jelen szabályzatot a munkavállalók részére hozzáférhetővé tenni.
- Tűzvédelmi ellenőrzéseken megállapított hiányosságok határidőre történő megszüntetésére intézkedni.
- Biztosítani, hogy a társaságnál az alkalmazás feltételeinek megfelelő munkavállalók kerüljenek alkalmazásra, azok megismerjék a tűzvédelemmel kapcsolatos előírásokat és a munkavégzés során folyamatosan alkalmazzák.
- Munkavállalók oktatásának, tűzvédelmi szakvizsgáztatásának feltételeit biztosítani.
- Tűz esetén a Tűzoltóság felé a bejelentést megtenni, a tűz helyszínének változatlanul hagyását, rekonstruálhatóságát a tűzvizsgálat befejezéséig biztosítani, ill. a tűzoltóság közreműködése nélkül eloltott vagy emberi beavatkozás nélkül megszünt tüzet, ill. tűzveszélyt bejelenteni.
- Részt venni személyesen vagy megbízott útján az esetlegesen bekövetkező tűz és rendkívüli események kivizsgálásában.
- Tűz esetén a tűzriadó tervben foglaltaknak megfelelően eljárni - Távollétének időtartamára írásban megbízni a tűzvédelmi feladatokért intézkedésre jogosult felelős személyt.
- Munkaköri leírásban rögzíteni a közvetlen munkairányítók tűzvédelemmel kapcsolatos jogait, kötelezettségeit.
- Tűzvédelmi ellenőrzéseken személyesen vagy megbízottja útján részt venni.
- Mindennemű tűzvédelmi helyzetre kiható változást a szolgáltató felé – annak bekövetkeztét megelőző 30 nappal bejelenteni annak érdekében, hogy a szükségesé váló kötelezettségek végrehajthatóak legyenek.

### **Termelés vezető**

- Figyelemmel kísérni a társaság területén a tűzvédelmi előírások folyamatos végrehajtását.
- A tűzvédelmi ellenőrzéseken megállapított hiányosságok megszüntetéséről gondoskodni, ellenőrzés esetén a szükséges dokumentációkat, információkat biztosítani.

- Munkavállalók oktatását (előzetes, időszakos, rendkívüli) elvégezni, az oktatást dokumentálni a számonkéréssel együttesen. A tűzvédelmi szakvizsgára kötelezett munkakörökről és az azokban foglalkoztatott munkavállalókról, jelen szabályzatban meghatározott követelményeknek megfelelő adatszolgáltatást adni a szolgáltató részére, a naprakész nyilvántartás vezetésének biztosítása céljából.
- Tűz esetén a Tűziadó Tervben foglaltak szerint eljárni.
- Tűz esetén a Tűzoltóság felé a bejelentést megtenni, a tűz helyszínének változatlanul hagyását, rekonstruálhatóságát a tűzvizsgálat befejezéséig biztosítani, ill. a tűzoltóság közreműködése nélkül eloltott vagy emberi beavatkozás nélkül megszűnt tüzet ill. tűzveszélyt bejelenteni.
- Tűzveszélyes tevékenység végzését írásban engedélyezni, az engedélyben meghatározni a tűzmegeelőzéssel kapcsolatos feltételrendszert.
- Biztosítani, hogy a társaság területére beérkező mindennemű veszélyes anyag, készítmény a Biztonsági adatlappal együtt kerüljön bevételezésre.
- A tárolási, terhelési, szállítási normákat elkészíteni, elkészíttetni, kihelyezésükről gondoskodni.
- A munkavállalók ruházatának ellenőrzését elvégezni, eredményét dokumentálni, az MVSZ.- ben leírtaknak megfelelően. A munkavállalót a munkavégzéstől eltiltani, ha nem az előírt ruházatot viseli.
- A tűzvédelmi feladatokat ellátó szakemberrel együttműködni, számára minden, a tűzvédelmi feladatok ellátásához szükséges információt, hitelt érdemlő módon biztosítani.
- A munkaköri leírásában foglalt tűzvédelmi feladatoknak, kötelezettségeknek eleget tenni.
- Jelen szabályzatban foglaltakat betartani, betartatni.

### **Gépészeti vezető**

- Jelen szabályzatban foglaltakat betartani, betartatni, az irányítása alá tartozó területen.
- A karbantartási utasítást elkészíteni, az abban foglaltak szerinti munkákat bizonylatolt módon elvégezni, elvégeztetni.
- A tűzvédelmi feladatokat ellátó szakemberrel együttműködni, számára minden, a tűzvédelmi feladatok ellátásához szükséges információt, hitelt érdemlő módon biztosítani.
- Tűzveszélyes tevékenység végzését írásban engedélyezni, az engedélyben meghatározni a tűzmegeelőzéssel kapcsolatos feltételrendszert.

### **Minőségbiztosítási vezető**

- Jelen szabályzatban foglaltakat betartani, betartatni, az irányítása alá tartozó területen.
- A biztonsági adatlapokat a munkavállalók részére mindenkor hozzáférhető módon, magyar nyelven rendelkezésre bocsátani.
- A munkaköri leírásában foglalt tűzvédelmi feladatoknak, kötelezettségeknek eleget tenni.
- A szabályzat 2. sz. példányát a minőségbiztosítási rendszerbe illeszteni.



- A tűzvédelmi feladatokat ellátó szakemberrel együttműködni, számára minden, a tűzvédelmi feladatok ellátásához szükséges információt, hitelt érdemlő módon biztosítani.

### **Tűzvédelmi megbízott (vállalkozás) (későbbi szerződéskötést követően)**

- Köteles a társaság vezetőire háruló feladatok teljesítéséhez szakmai javaslatot kidolgozni, intézkedést kezdeményezni.
- Elkészíti a Tűzvédelmi Szabályzatot, azt szükség esetén módosítja, előterjeszti kiadásra az ügyvezető igazgató részére.
- Munkavédelmi, tűzvédelmi oktatási tematika elkészítése.
- Elkészíti a tűzveszélyességi osztályba sorolást, azt naprakész állapotban tartja az ügyvezető igazgató, termelés vezető írásos adatszolgáltatása alapján.
- Írásban kezdeményezi a tűzvédelmi hiányosságok megszüntetését, ügyvezető igazgató megbízása alapján tűzvédelmi ellenőrzést tart, észrevételeit jegyzőkönyvben rögzíti, melyet intézkedés meghozatala céljából átad az ügyvezető igazgatónak,
- Beruházások, fejlesztések során (építménylétesítés, bővítés, stb.) érvényesíti a tűzvédelmi szempontokat, tervezői adatszolgáltatás, tervegyeztetés, kivitelezés ellenőrzése, műszaki átadás-átvétel, üzembe helyezés keretében.
- Kapcsolatot tart a területileg illetékes Tűzoltósággal, részt vesz a társaság telephelyén végzett hatósági ellenőrzéseken.
- Részt vesz a társaság területén keletkezett tüzesetek kivizsgálásában, szükség esetén kezdeményezi a védelem kiegészítését előírások eseti módosítását.
- Elvégzi a tűzoltó készülékek időszakos ellenőrzését, részt vesz a tűzvédelmi szakvizsgáztatások lebonyolításában, szakmai segítséget, tanácsot ad a tűzvédelmi feladatok végrehajtásához.

### **Művezetők, csoportvezetők**

- Munkaidő végeztével az áramtalanítást, lezárást elvégeztetni miután meggyőződtek arról, hogy semmilyen tűzveszélyt okozó körülmény nem maradt.
- Kötelesek ellenőrizni az adott műveletre vonatkozó műveleti és gépkezelési utasításokban foglaltakat kielégítő munkavégzést.
- Azoktól való eltérés esetén intézkedni és/vagy felettesét haladéktalanul tájékoztatni.
- A tűzvédelmi eszközök, áramtalanító főkapcsolók mindenkori megközelíthetőségét, közlekedési, menekülési útvonalak szabadon tartását ellenőrizni köteles.
- Kötelesek ellenőrizni és érvényt szerezni az érvényes terhelési és tárolási normák betartásának.
- Tűzvédelmi előírásoktól való eltérést kötelesek haladéktalanul felettesüknek jelenteni.
- Észlelt és/vagy tudomásukra jutott tüzet azonnal a tűzoltóságnak kell jelenteni.
- A munkaköri leírásában foglalt tűzvédelmi feladatoknak, kötelezettségeknek eleget tenni.
- Jelen szabályzatban foglaltakat betartani, betartatni.

### **Biztonsági és vagyonvédelmi vezető**

- Tűz esetén a Tűzriadó Tervben foglaltak szerint eljárni.
- Biztosítani a védekezéshez szükséges járműforgalmat, valamint az idegenek távol tartását. Ehhez külső segítséget is igénybe vehet.
- Biztosítja a vagyonvédelmet a káresemény alatt is.
- A hatóságok informálása a káresemény alatt és után.

### **Raktárosok**

- A raktárak tűzjelző és vagyonvédelmi rendszerének ellenőrzését elvégezni minden munkanapon 06<sup>h</sup>-kor, az ellenőrzés, az észlelt hiba, a tett intézkedés tényének rögzítése mellett a rendszer központjában elhelyezett üzemeltetési naplóba.
- A munkaköri leírásában foglalt raktárkezelési, tűzvédelmi feladatoknak, kötelezettségeknek eleget tenni. tárolási normákat betartani, betartatni.
- Tűz esetén a Tűzriadó Tervben foglaltak szerint eljárni.
- Jelen szabályzatban foglaltakat betartani, betartatni.

### **Munkavállalók**

#### **Kötelesek:**

- A társaság Tűzvédelmi Szabályzatát és a Tűzriadó Tervet megismerni, a bennük foglaltakat elsajátítani, tevékenységük során betartani és alkalmazni,
- Részt venni a tűzvédelmi oktatásokon, ott a megszerzett ismeretek elsajátításáról számot adni, azokat tevékenységük során alkalmazni,
- A munkahelyi vezető(k) tűzvédelmet érintő utasításait maradéktalanul végrehajtani és betartani,
- Munkaterületükön a megelőző tűzvédelmi előírásokat külön felszólítás nélkül is betartani,
- Megismerni a tüzesetek, káresetek, tűz oltásával, mentéssel kapcsolatos feladatokat,
- Tűz vagy rendkívüli esemény esetén a tűz oltásban, mentésben életkoruk, fizikai, egészségügyi állapotuk alapján elvárható személyes részvétellel, adatok közlésével közreműködni,
- Ismerni a tűzoltó eszközök helyét, helyes használatát,
- Tapasztalt tűzvédelmi hiányosságokat, szabálytalanságot haladéktalanul jelenteni a közvetlen munkairányítónak,
- Munkaidő végeztével meggyőződni arról, hogy semmilyen tűzveszélyt okozó körülmény nem maradt,
- Kizárólag olyan tevékenységet végezni amely munkakörükbe tartozik és arra utasítást kaptak, azzal tűzveszélyt nem okoznak, (pl. villanyszerelő munkakört kivéve nem cserélhetnek olvadó biztosítékot, égőt, fénycsövet stb. még akkor sem, ha szakképesítésük van.) és amelyhez szükséges tűzvédelmi ismeretekkel rendelkeznek,

- A műveleti és gépkezelési utasításokat megismerni, tevékenységüket az azokban foglaltaknak megfelelően végezni,
- Munkavégzési területükön a fizikai rendet folyamatosan fönntartani, a menekülési, közlekedési, anyagmozgatási utakat, elektromos kapcsolókat szabadon tartani,
- A terhelési, tárolási, szállítási normákban meghatározottakat betartani,
- Önkényesen nem távolíthatják el helyükről a tűzvédelmi eszközöket.

Joguk van:

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

## 1,5) A VÁLTOZTATÁSOK KEZELÉSE

A technológiai folyamatban, gyártóberendezésekben, ill. a biztonsági berendezéseknél tervezett változtatások kezelésének dokumentációs rendjét a Kft. Gyártástechnológiai előiratokban, ill. Műveleti és gépkezelési utasításokban szabályozza.

Az eljárás utasítások készítésének és kiadásának felelőse a minőségügyi vezető.

Az elkészült eljárást az érintett szervezeti egységek vezetőiből, a minőségügyi vezetőből és az ügyvezetőből álló csoport vizsgálja felül, és megfelelőség esetén az ügyvezető hagyja jóvá. Formai és tartalmi (alkalmazandó fejezetek) tekintetében jelen eljárás utasítás az irányadó.

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

Minden változás új módosítást eredményez.

Minden dokumentumnak jól olvashatónak és azonosítottnak kell lenni, a kezelőknek úgy kell azokat tárolni, hogy ne károsodjanak.

A szabályzatok mindenkori érvényes példánya a számítógépes hálózaton elérhető.

A minőségügyi vezető elosztási listát készít a belső készítésű dokumentumokról és gondoskodik arról, hogy az elosztási listán felsorolt összes szervezetnél mindig az érvényes kiadás és az elosztási lista szerinti példány legyen megtalálható, vagy hozzáférhető a számítógépes hálózaton.

Az eredeti példány sorszámát kék tintával kell a dokumentumra ráírni az esetleges papír másolatoktól való megkülönböztetőség céljából.

Másolatot készíteni csak eredeti, sorszámozott példányról szabad. A másolatot készítő személynek nyilvántartást kell vezetnie a másolatokról, és gondoskodnia kell arról, hogy a másolatokat használó személyeknél is mindig aktuális példány álljon rendelkezésre. A másolatokat sorszámmal kell ellátni (eredeti példány sorszáma / másolati példány sorszáma) az azonosíthatóság céljából.

## 1.6) VÉDELMI TERVEZÉS

A veszélyek következményeinek elhárítására a REXPRO HUNGARY Kft. - 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 8. sz. mellékletének megfelelő - Belső védelmi tervet készített, amely jelen Biztonsági jelentés mellékletét képezi. A terv célja, hogy a törvényekben, jogszabályokban foglaltak alapján szabályozza a Társaság területén és annak környezetében esetlegesen előforduló veszélyhelyzetek felismerésére, valamint az ezek megelőzésére, a károk és következmények felszámolására vonatkozó tevékenységek személyi és tárgyi feltételeit.

A tervben kerülnek meghatározásra a veszélyhelyzetek lokalizálása, megszüntetése, az emberekre, vagyontárgyakra és a környezetre gyakorolt káros hatások minimumra csökkentése érdekében megteendő intézkedések.

A tervben foglaltak figyelmen kívül hagyása, kötelezettség megszegése esetén, a cselekmény, vagy az annak nyomán bekövetkezett esemény - súlyától és jellegétől függően - hátrányos jogkövetkezményt, szabálysértést, illetőleg büntetőeljárást vonhat maga után.

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

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

A bekövetkezett balesetek, kvázi-balesetek, vészhelyzetek okai minden esetben részletes kivizsgálásra kerülnek, az eseményből fakadó tapasztalatok alapján megelőző intézkedéseket hozunk az ismételt előfordulás, illetve a hasonló okokra visszavezethető más balesetek elkerülése érdekében.

Az ilyen események után minden esetben felülvizsgálatra és aktualizálásra kerülnek a vonatkozó mentési-, reagálási-, kárelhárítási tervek és szabályok.

## 1.7) BELSŐ AUDIT ÉS VEZETŐSÉGI ÁTVIZSGÁLÁS

A rögzített ellenőrzési módszerek elsődleges célja, hogy összevesse a meglévő helyzetet a normatív követelményekkel ezen belül az ellenőrzések a rendszerre, a folyamatokra és az állapotokra terjednek ki.

A REXPRO HUNGARY Kft. ISO 9001:2001 és AQAP 2120:2006 minőségbiztosítási rendszerekkel rendelkezik.

**Belső minőségügyi felülvizsgálat:** Rendszeres és független vizsgálat annak meghatározására, hogy a minőségügyi tevékenységek és ezek eredményei megfelelnek-e a tervezett intézkedéseknek, ezeket az intézkedéseket hatékonyan bevezették-e, valamint az intézkedések alkalmasak-e a célok elérésére.

**Minőségügyi belső auditor:** Minőségügyi felülvizsgálatok végzésére vonatkozó minősítéssel rendelkező személy. Minőségügyi felülvizsgálat végzéséhez a belső auditornak rendelkeznie kell az adott felülvizsgálat végzésére vonatkozó felhatalmazással.

**Belső audit:** belső minőségügyi felülvizsgálat.

A folyamatleírás elkészítéséért, naprakészségéért és annak betartásáért a minőségügyi vezető a felelős.

A belső minőségügyi felülvizsgálatok koordinálásáért és értékeléséért a minőségügyi vezető a felelős, az elvégzéséért a megbízott auditorok felelnek.

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

A belső felülvizsgálatokat a minőségügyi vezető által készített és az ügyvezető igazgató által jóváhagyott éves felülvizsgálati program alapján végzik a kijelölt auditorok. A felülvizsgálati ütemterv a minőségirányítási rendszer összes elemére kiterjed. Évente legalább egy alkalommal minden elemet auditálni kell.

Az elvégzett felülvizsgálatok alapján a minőségügyi vezető újabb felülvizsgálatokat kezdeményezhet.

A REXPRO HUNGARY Kft. vezetése évente egyszer áttekinti a minőségirányítási rendszer működését. Az áttekintésnek az a célja, hogy értékeljék a rendszer hatékonyságát és meghatározzák, a szükséges változtatásokat az eljárásokban, a módszerekben vagy a minőségpolitikában ahhoz, hogy eleget tegyenek a pillanatnyi és jövőbeni követelményeknek.

### 1.7.1) AZ ÁTVIZSGÁLÁS BEMENŐ ADATAI

A vezetőségi átvizsgálás anyagát a minőségügyi vezető készíti elő. A vezetőségi átvizsgálás állandó résztvevői: ügyvezető igazgató, termelési vezető, minőségügyi vezető, gépészeti vezető. A vezetőségi átvizsgálás bemenő adatainak az alábbi információt kell tartalmazni:

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

### 1.7.2) AZ ÁTVIZSGÁLÁS KIMENŐ ADATAI

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

- minőségirányítási rendszer és folyamatainak továbbfejlesztése,
- termékeknek, szolgáltatásoknak a vevői követelményekkel kapcsolatos továbbfejlesztése,
- erőforrás szükségletek,
- új minőségcélok meghatározása.
- A felülvizsgálatról a minőségügyi vezető minden esetben jegyzőkönyvet készít, amely tartalmazza a :
  - feltárt hiányosságokat,
  - korábban hozott döntések megfelelőségét,
  - változtatások szükségességét,
  - helyesbítő és megelőző tevékenységeket, a határidőket és a felelősöket,
  - minőségcélok értékelését,
  - módosított vagy új minőségcélokat.

## 2) A veszélyes ipari környezet bemutatása

A REXPRO Hungary Kft. a biztonsági jelentésében elvégzendő elemzési eljárás elvei és terjedelme során alapvetően a 96/82/EC irányelv és a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet által megfogalmazott követelményeit tartja szem előtt.

Ennek érdekében a tőle elvárható körültekintéssel és gondossággal értékelt a környezetben más veszélyes létesítményt üzemeltetők esetleges súlyos baleseti eseménysorai által veszélyeztetett területeket.

Ezzel párhuzamosan a REXPRO Hungary Kft. az összes érintett létesítményére kiterjedő adatgyűjtést, az adatok célzott szempontok szerinti rendszerezését, értékelését valósította meg. Ezt követően elfogadott eljárás keretében kiválasztja SEVESO szempontból veszélyes üzemrészeit. A kiválasztott üzemrészek esetében olyan részletességgel elemzi, majd dokumentálja az alkalmazott technológiát, hogy az alkalmas valamennyi üzem határon túl terjedő hatás bekövetkezéséhez szükséges és elégséges összes feltétel feltárására. Ezen feltételek ismeretében bemutatja, azon esemény sorokat un. scenáriókat, amelyek ingatlanhatáron túl terjedő nem kívánt hatással járnak. Nemzetközileg elfogadott elemzési módszerrel meghatározza az egyes scenáriók bekövetkezési gyakoriságát. Következmény elemzés keretében elvégzi a kiválasztott veszélyes üzemekben 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.

### 2.1) AZ IPARI KÖRNYEZET

A biztonsági jelentés kötelező tartalmi felépítésének megfelelően azokat a környezeti tényezőket mutatjuk be, melyek a kockázatelemzéshez nélkülözhetetlenek, illetve annak alapját képezik.

A társaság székhelye: 8184 Balatonfüzfő, 1498/145 hrsz.

Az REXPRO Hungary Kft. a városközponttól É-ÉNy-i irányban helyezkedik el. A korábbi Nitrokémia Ipartelepek egységes földrajzi elhelyezkedését az 1990-es évektől kezdődő folyamatos átszervezések, szervezeti átalakítások megváltoztatták. Mára az ipartelepen több vállalkozás működik. Telephelyeik egymás mellett helyezkednek el, az ipartelep úthálózatát, iparvágányát, tárolókapacitását, és infrastruktúráját közösen használják. Az ipartelep a 72. sz. főút választja szét két telephelyre: Központi I. és Központi II.

Balatonfüzfő a Balaton északkeleti csücskén, a Fűzfői-öböl partján fekvő kisváros. Megközelíthető a 71-es főúton és a Székesfehérvár–Balatonfüred–Tapolca-vasútvonalon.



## 2.2) A VESZÉLYES ÜZEM ÉRINTETT KÖRNYEZETÉNEK TERÜLETRENDEZÉSI ELEMEI

### 2.2.A) A LAKOTT TERÜLET JELLEMZÉSE

A város az észak-kelet balatoni térség egyik meghatározó települése: jelentős munkaerővonzó, az ipartelepülés nyomán a települési igényeken túlmutató fejlett intézményi struktúrájú (hivatásos tűzoltóság, foglalkozás-egészségügyi szakorvosi ellátás, hivatásos mentőszolgálat), szolgáltatást nyújt a környező településeknek, ezáltal is jelentős vonzást gyakorolva rájuk.

A régészeti leletek tanúsága szerint a római korig visszanyúló múlttal rendelkező település. A Máma nevű falu, a település őse, feltehetően már a honfoglalás idején is létezett. Máma neve egy 990-ben kelt görög nyelvű alapítólevélben szerepel először, mely szerint István király Mámát a szomszédos településekkel együtt a Veszprém völgyi apácamonostor birtokába helyezte. A tatárjárás idején, 1242-ben ezt a települést is feldúlták és a temploma is elpusztulhatott, mert a mai romtemplom keletkezési idejét a régészek a XIII. századra datálják. Egy dokumentum szerint 1292-ben már állt Máma Szent László tiszteletére emelt temploma, melyet minden valószínűség szerint a tatárjárás után építettek fel. Máma falu pusztulásáról nincsenek írásos adatok, de Thaly Kálmán: „Dunántúli hadjárat 1707-ben” című könyve alapján állíthatjuk, hogy a XVIII. század elején, a Rákóczi-szabadságharc idején pusztult el.

A város mai arculata a XX. század első évtizedeiben – a vasútépítést (1909) követően – kezdett kialakulni és formálódik még napjainkban is. A település a Fűzfői-öblöt körülölelve helyezkedik el a Balaton partján. DNY-ról Balatonalmádi, ÉNy-ról Litér, É-ről Királyszentiván, ÉK-ről Papkeszi, DK-ről Balatonkenese közigazgatási területe határolja. Balatonfűzfő közigazgatási területe 922,1757 ha, ebből belterülete 764,9996 ha.

Balatonfűzfő csomóponti település. Területén futnak össze a keleti, nyugati, északi közlekedési irányok (71<sup>1</sup>.sz. út, 72<sup>2</sup>.sz. út).

Balatonfűzfő nem rendelkezik karakteresen körülhatárolható településközponttal, a három településrésznek külön központi része van: Fűzfőgyártelepen a Tűzoltóság körül, Alsófűzfőn a Balaton körút és környéke, Csebere lakóterületen (Tobruk) a 71-es sz. főúttól D-re eső területen. Balatonfűzfőt a két főútvonal osztja fel topográfiaiilag három településrészre, habár a három egység kialakulása között történelmi eredetű különbségek is felfedezhetők

Balatonfűzfő lakossága 1999-ben 4465 fő volt. Az ideiglenes lakosokkal együtt a naponta jelenlevő népsűrűség 6900 fő. Az üdülőszezonban naponta átlagosan jelenlevő népesség 6900 fő.

A meglévő lakásállomány (és így a lakosság) jelentős része a Fűzfő gyártelepi részen tömbtelkesen kialakított többszintes kisvárosias lakóterületen található. A másik két településrészen többségében egyedi beépítésű telkeken családi házakban valósult meg.

A jelenleg már várossá fejlődött település lakossági létszámának alakulását jelentősen befolyásolták a településen tevékenykedő vegyipari és papíripari létesítmények.

Mint a grafikon is mutatja, az állandó népesség növekedése kb. 1980-ig tart. Kiugróan jelentős a növekedés mértéke 1960 és 1970 között, amikor az akkoriban Nitrokémia Ipartelepnek nevezett vállalat a Fűzfőgyártelepen szociális lakásokat építtetett. A népesség

<sup>1</sup> A 71. sz. másodrendű főút nyomvonala a kelet-nyugati irányú közlekedés céljait szolgálja Budapest, Székesfehérvár és a Balaton északi partjain található települések között. A főút Balatonfűzfő déli vonalán halad, kisebb-nagyobb távolságban követve a Balaton-partot. Nyomvonala ezáltal kissé elszakítja a település többi részétől a közvetlen Balaton-parti területeket. A főút Tobrukot kettéhasítja, Alsófűzfő központi részétől NY-ra halad.

<sup>2</sup> A 72. sz. másodrendű főút a 71. sz. másodrendű főútról a Nitrokémia 2000 Rt. közelségében lecsatlakozva északi irányba vezet fel a 8. sz. elsőrendű főúthoz. A 72. sz. főút a Fűzfőgyártelep keleti oldalán halad.

egyenletes csökkenését a nagy ipari bázisok termékspektrumának csökkenése, valamint a 90-es évektől bekövetkező privatizációs folyamatok lényegesen befolyásolták. Ugyancsak befolyásolták a lassú, de folyamatos csökkenést az 1970-es és 1980-as éveknek megyei szinten elhatározott lakásépítési koncepciók, melyek úgy rendelkeztek, hogy a felépítendő szociális lakásokat korábban Veszprémben, majd Balatonalmádiban és Litéren kell megvalósítani. Ennek eredményeként családok százai változtattak lakóhelyet.

A lakosság számának csökkenésével a képzettsége növekedett.

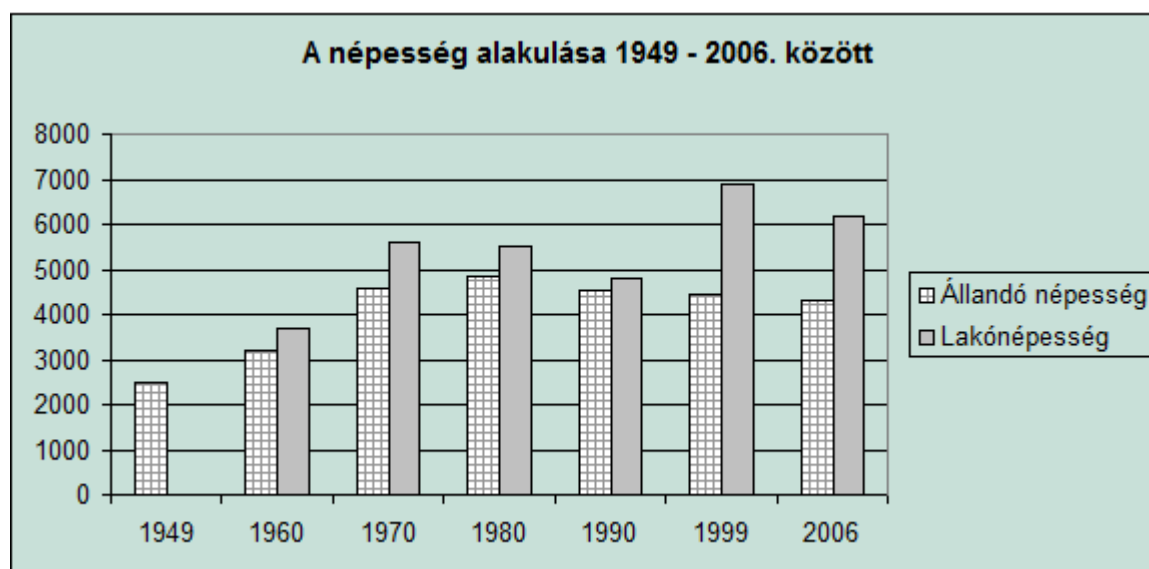
Balatonfüzfőn a születések száma kevesebb a halálozások számánál, így a természetes fogyás érvényesül. Valamint az elvándorlások száma meghaladja az ide vándorlások számát.

E tendenciák megváltoztatására különféle szociálpolitikai intézkedéseket tett/tesz az önkormányzat.

A népesség korcsoportonkénti megoszlása a következőképpen alakul. Az egyre kevesebb gyermekkorúak mellett növekszik a nyugdíjas korú lakosság száma. Ez azt jelenti, hogy Balatonfüzfő lakossága összességében inkább idősebbnek tekinthető. Az átlagos életkor 1990-ben 36,4 év, ami az évtized végére 39,5 évre nőtt. (Ezzel együtt a 60 éves és idősebb korúak aránya 17%-ról 27 %-ra emelkedett.)

	0-14 éves	15-60 éves	60 év felett	Összesen	Százalék
Férfi	201	1403	502	2106	48,9
Nő	216	1324	662	2202	51,1
Összesen	417	2727	1164	4308	100

2. táblázat: A korcsoportonkénti és nemek szerinti megoszlás



2. ábra: A népesség alakulása

A teljes népesség 2013. január 1-n 4248 fő volt. A népsűrűség 466,38 fő/km<sup>2</sup>.<sup>3</sup>

<sup>3</sup>

### **2.2.A.1) Fűzfőgyártelep**

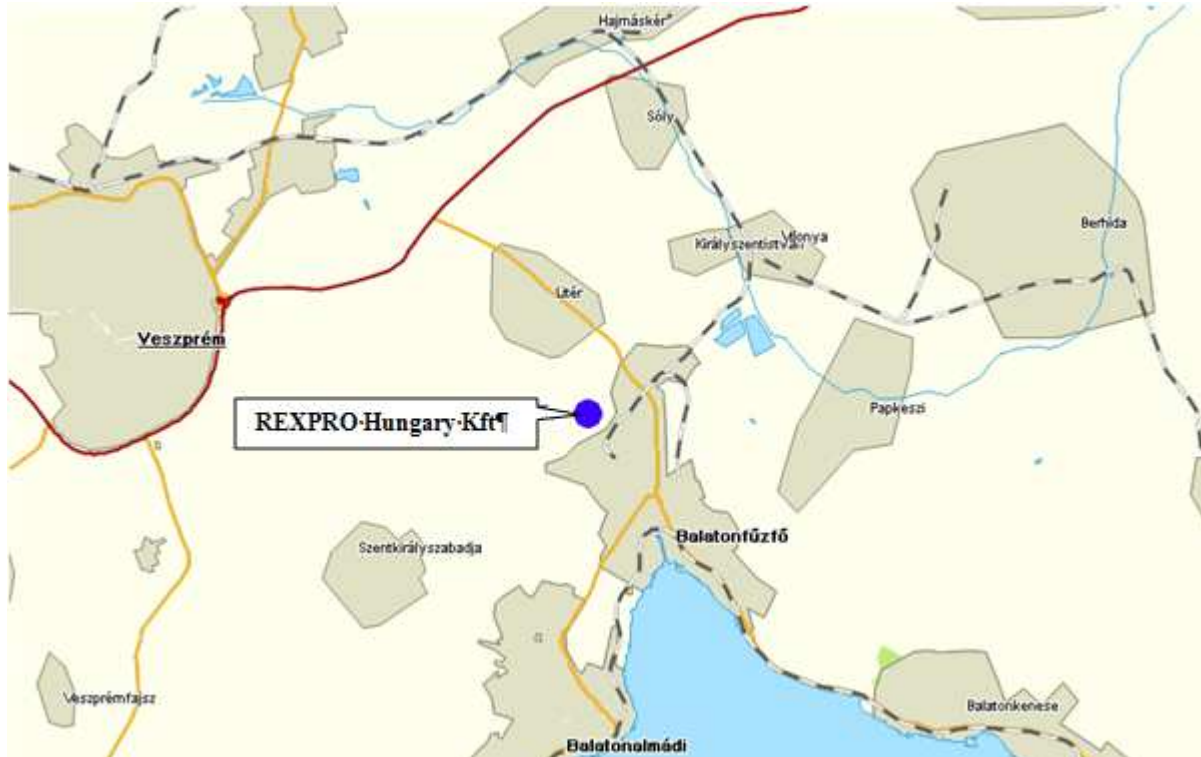
Területe déli irányban, a Balaton felé lejt. Jellemző a gyártelepre a különböző időben épült lakóházak építési időpontjait tükröző eltérő sajátosságokból adódó településszerkezet. Kialakulása a lőporgyár építésével párhuzamosan 1923-ban kezdődött. Az 50-es évek elején Alsófűzfőn tapasztalható építkezési fellendülés, nyaralóépítés hatással volt a gyártelepre is. Ennek hatására indult meg a festékgyári lakások és a munkásszálló építése. A 60-as években további háztömböket építenek, és az úthálózat a belső területeken is kiépül. 1969-ben megnyitja kapuit a Szakmunkásképző Intézet. A sportterületen megépül a Balaton uszoda és a Fűzfői Atlétikai Klub egyéb építményei: sportpályák, tenispályák. A művelődési ház megépülését mozi, vendéglő, könyvtár létesítése követi.

### **2.2.A.2) Alsófűzfő (Fűzfő-fürdő)**

E településrészen évezredek óta laknak emberek, amelyet a régészeti feltárások is igazolnak. A legújabb kori letelepülések a lőporgyár közelségét tartották szem előtt. Mai képe a hagyományos családi házas, kertvárosi és hétvégi házas üdülő-és lakóterület építési mód jegyei jellemzők. A településrész legforgalmasabb utcája a Balaton körút. E köré települtek a lakosságot kiszolgáló kereskedelmi és egyéb létesítmények. A tehetősebb társadalmi rétegek villáinak építése 1926-27-ben indult meg. A településrész fejlődésében fontos változás a történelmi jelentőségű Máma-tető beépítése, ahonnan szép panoráma tárul Fűzfői-öböl irányába.

### **2.2.A.3) Csebere (Tobruk) településrész**

A településrész az 1936-os Hazai Papírgyár Rt. bővítésével egyidejűleg kezdett megépülni. Ugyanis az üzemfejlesztés munkásszámba növekedést eredményezett és a tulajdonos úgy döntött, hogy a közelben létesít egy másik lakótelepet a jelentkező dolgozók lakásigényeinek kielégítésére. Kb. 50-60 lakás épült, üzletházzal, gazdasági épülettel. Az államosítás idején szünetelt a magánkezdeményezésű lakásépítés. A 60-as évek után történt meg ismét a terület felparcellázása és közel ezer lakosúvá bővülő településrész létrehozása. A területen jelenleg is folyik a még megmaradt szabad területek családi házas beépítése.



3. ábra: Az üzem területének környezetében található lakott területek

### 2.2.B) A LAKOSSÁG ÁLTAL LEGINKÁBB LÁTOGATOTT LÉTESÍTMÉNYEK

Balatonfűzfő területén különálló, szigorúan vett intézményi övezetet nehéz meghatározni, mert a hasonló funkciót betöltő intézmények szórtnan, néhány kisebb-nagyobb méretű tömbben helyezkednek el. A helyi közelet kiemelt szereplője a Nike körút 1. sz. alatt tevékenykedő Önkormányzat és annak Polgármesteri Hivatala. A település kereskedelmi, szolgáltató, vendéglátó létesítményei elszórtnan helyezkednek el. A Fűzfőgyártelep területén viszonylag egy helyen, a tűzoltóságnál, Cseberei lakó- és üdülőterületen szétszórtnan és Alsófűzfőn főleg a Balaton körúton és közelében található, de itt sem alkotnak összefüggő területet.

Balatonfűzfő területén halad keresztül a MOL Rt. nagy nyomású gázvezetéke. A gázfogadó állomás a 71 és 72 számú főutak találkozásánál található és a Balaton Uszoda mellett hagyja el a települést.

A város lakosai és az itt működő üzemek dolgozói egészségügyi alap és szakorvosi ellátásban részesülnek. A járó beteg szakellátás és üzemorvosi ellátás kiterjed a belgyógyászat, szülésznőgyógyászat, fül-orr-gégészet, szemészet, labor, röntgen, fizioterápia, sebészet területére.

Az alapellátás két településrészen van jelen, gyermek háziorvosi rendelő Balatonfűzfő-Fűzfőgyártelepen és Alsófűzfőn működik. Fogászat a Balatonfűzfő-Fűzfőgyártelepi rendelőintézetben található.

Gyógyszertár Balatonfűzfő-Fűzfőgyártelepen, fiókgyógyszertár Alsófűzfőn működik.

Napközbeni ellátást, napi egyszeri étkezést nyújt az Idősek Klubja 20 többségében 70 éven felüli lakosnak (Tobrukban).

Az időskorúak napközi otthoni ellátása keretében végzik a nyugdíj korhatáron felüli vagy egészségi állapotuk miatt rászorult személy ellátását Balatonfűzfő-Fűzfőgyártelepen.

Családsegítő és gyermekjóléti szolgálatot a gyermekjóléti alapellátáson belül, az erre a célra kialakított intézmény végzi Balatonfüzfő-Füzfőgyártelepen egy korábban kollégiumként működő épületben. A 10 főből álló szolgálat pedagógusi, pszichológusi, jogi, életvezetési tanácsadást is biztosít. Az idősek viszonylag nagy száma miatt jelentős funkciója a szolgálatnak a házi segélynyújtás is.

Az alábbi táblázatban mutatjuk be a telephelyhez legközelebb található, tömegek vonzására alkalmas létesítményeket, intézményeket.

Létesítmény	Cím	Távolság (m)
<b>Szivárvány óvoda és bölcsőde</b>	Bugyogó forrás u. 15	814
<b>Iryni János általános iskola és alapfokú művészeti iskola</b>	Iryni u.2.	726
<b>Öveges József szakképző iskola és gimnázium</b>	Gagarin u 27	882
<b>Balatonfüzfői Családsegítő és Gyermekjóléti Szolgálat</b>	Nike krt. 1	488
<b>Idősek klubja</b>	Bugyogó forrás u. 12	561
<b>Művelődési Központ és könyvtár</b>	Bugyogó forrás u. 12	561
<b>Orvosi Rendelő</b>	Bugyogó forrás u. 2	702
<b>Balaton Gyógyszertár</b>	Bugyogó forrás u. 20	783
<b>Fogorvos</b>	Bugyogó forrás u. 20	783
<b>Polgármesteri Hivatal</b>	Nike krt. 1	488
<b>Posta</b>	Bugyogó forrás u. 2	702
<b>Szent László templom,</b>	Nike Krt., Bugyogó forrás utca	675
<b>Balaton uszoda</b>	Uzodai út 1	400
<b>Városi stadion</b>	Nike krt. 16	622
<b>Vasútállomás</b>	Balaton körút	2310

3. táblázat: A lakosság által nagy létszámban látogatott létesítmények a REXPRO Hungary Kft. közelében,

A város oktatási intézményei alap-és középfokú szinten nyújtanak képzési lehetőségeket. Két általános iskola látja el a tankötelesek alapfokú nevelését, oktatását. Az egyik a Füzfőgyártelepen, a másik Alsőfűzfőn található).

Balatonfüzfőn (Füzfőgyártelepen és Tobrukban) található bölcsőde. Füzfőgyártelepen található az Öveges József Szakképző Iskola és Gimnázium).

Balatonfüzfő közművelődésének szervezését a 230 főt befogadó, 1977-78-ban felújított Művelődési Központ és kapcsolódó létesítményei (pl. kertmozi) látják el. A Művelődési Ház a Művelődési Központ központi létesítménye. Itt található a központi könyvtár, továbbá

számos klubhelyiség. A Művelődési Központ szomszédságában található az Óriás mamutfenyő (Sequoiadendron giganteum).



4. ábra: Művelődési Központ és Könyvtár – Teleház, Bugyogó forrás u. 12, Tel./Fax: 88/451-056

## Balaton Uszoda



A Balaton Uszoda a környező települések úszást, szaunázást kedvelő lakosainak kedvenc kikapcsolódási helye. 50 méteres nagymedencéje 2 méter vízmélységű feszített víztükrű, alkalmas rangos úszó- és bűvárúszó versenyek, vízilabda mérkőzések, valamint műúszó bemutatók lebonyolítására, megrendezésére. A kismedence 80 cm-ről 130 cm-re mélyülő vízszintjével rendkívül népszerű az idősebb úszók és a gyerekek körében. Érdekesség, hogy a medencét Balaton vízzel töltik fel, és ez az egyetlen sportuszoda, ahonnan a medencetérből balatoni panoráma látható.

## Balatoni Bob Szabadidőpark

Balatonfüzfő jelentős turisztikai nevezetessége, egyben az egész balatoni régió egyik legvonzóbb, legismertebb szabadidős helyszíne a BalatoniBob Szabadidőpark, amely immár két bob pályával várja a szabad levegőre vágyókat – felhőtlen szórakozást nyújtva a család

minden tagjának. A látogatókat az egész balatoni régióból, sőt az ország minden részéről vonzó, igényesen kialakított szabadidőpark – eltérően sok szezonális létesítménytől –, egész évben várja a vendégeket. Az összesen másfél kilométernyi bob pályát kalandpark és paintball pálya, továbbá ingyenes erdei játszótér, fitness park egészíti ki, és itt található Fűzfő egyetlen – szintén ingyenes – kilátója is.

### **Serpa Kalandpark**

A „serpa” kifejezésről Tibetben a hegyi vezetők és teherhordók jutnak eszünkbe, Balatonfűzfőn viszont a természetes mozgásformák természetes környezetben való megvalósulását célul kitűző Serpa Kalandpark, mely 2003-ban nyitott meg városunkban. Hat éves kortól a fizikai aktivitás végéig várjuk a csúszni, mászni, ijázkodni vágyó kedves vendégeinket. Mászó tornyunkon, már két-három éves korosztálynak is van lehetősége kipróbálni ügyességét, bátorságát.

### **Tűz elleni védelem, rendészet, posta, pénzügyintézet**

A tűz elleni védelem az ipartelepítés kezdetétől jelen van. 1995-től Balatonfűzfő Város Tűzoltóságaként működött a szervezet a Fűzfő gyártelepi létesítményében és tizenegy település területén látja el feladatait. Feladatai körében a tűzoltási, műszaki mentési, segélynyújtási tevékenységek mellett a szakhatósági és tűzvédelmi ellenőrzési feladatokat is ellátja.

Balatonfűzfőn a Balatonalmádi Rendőrkapitánysághoz tartozó négyfős körzeti megbízott csoportja látja el a rendőri szolgálatot. Idegenforgalmi idényben ez a létszám még két-három fővel nő. Hétvégeken önálló háromfős közlekedési rendészeti egység teljesít szolgálatot. Az Önkormányzat a Fűzfő gyártelepi helyiségben biztosítja a szolgálat működését.

Ötfős postahivatal Balatonfűzfő-Fűzfőgyártelepen és hét fős Alsófűzfőn működik.

### **2.2.C) KÜLÖNLEGES ÉRTÉKEK, NEVEZETESSÉGEK<sup>4</sup>**

A település egy országos védettségű műemlékkel és annak műemléki környezetével rendelkezik. Azonosítóik:

- M - Jókai utca (hrsz: 590) Mámapusztai templomrom, román stílusú XIII. sz.
- MIS - Jókai utca a Mámapusztai templomrom műemléki környezete.

A Szent László tiszteletére szentelt Mámai templom a XII. század végén épült. Egyhajós, egyenes szentélyzáródású templom északi oldalán sekrestyével, a Balaton-part egyik leggondozottabb romja. A történelmi emlékek Alsófűzfő területén kiemelkedő dombon találhatóak.

Több és nagyobb kiterjedésű régészeti lelőhely található a településen. Ezek közül a legjelentősebb a már részben feltárt római-kori épület és kemence maradványok ("Fazekas-telep") a tervezett településközpont területén.

<sup>4</sup> [http://www.szekszard.hu/\\_szekszard/latnivalok](http://www.szekszard.hu/_szekszard/latnivalok)

A Gyöngyvirág utcában földszánc maradványai kerültek elő. Ennek helyi védettsége a rendezési tervekben is szerepel.

Az építészeti örökség helyi védelmére a képviselő-testület rendeletet alkotott, amelyben nemcsak az egyedi építmények védelme szerepel, hanem a településszerkezet, a településképp védelme is.

A legjelentősebb turisztikai nevezetesség a Balaton part. A Fövény strand a Balaton É-i partjának egyik legjobban parkosított, berendezett, felszerelt fürdő- és napozóhelye. További nevezetességek a téli-nyári bobbpálya, a Balaton Uszoda, a Sporttelep. Hosszabb távon a tervezett településközpont közelében található Fazekas-telepet is bemutatatható formába kívánják hozni és megnyitják a nagyközönség előtt.

## **Fövénysztránd**

A 2013-ban megújult Fövénysztránd a Balaton part legfiatalabb és egyik legszebb, legvonzóbb strandjává vált az itt élők és a városba látogatók örömeire és meglegedésére, a kedvező árak pedig még vonzóbbá teszik vendégeink számára. A bejárat fedett-nyitott kialakítású, kettő stilizált futorony tartja, amely a század eleji fürdőépületek hangulatát idézi. A strand kialakításánál fokozottan előtérbe kerültek a vendégigények, így az ide érkezők biztonságban tudhatják értékeiket a zárható megőrzőkben, kerékpárjaikat a strand területén található tárolóban. A család minden tagja számára változatos időtöltést biztosít az óriáscsúszda, a vízisí, a játszótér, valamint a változatos gyermek- és felnőtt-animációs programok, esti szórakoztató rendezvények.

## **Balaton Csillagvizsgáló LEADER Kultúrközpont**

Balatonfüzfő egyik ékessége a 2012-ben felújított, újra megnyílt csillagvizsgáló. A Kulturális Központ új turisztikai attrakcióval és közösségi térrel gazdagítja Balatonfüzfő városát. Intézményünkben a legkisebbeket interaktív játékszoba várja. Közösségi internet hozzáférést is biztosítunk vendégeinknek. A kupolában csillagász szakemberek segítségével folynak a megfigyelések. A hozzánk érkező vendégek a fűzfőiek lakatfájára felakasztott lakattal örökíthetik meg nálunk tett látogatásukat.

## **Szobrok és emlékművek**

### *Vegyészlányok*

A Vegyészlányok vörösrézlemezéből készült kétalakos szobor R. Kiss Lenke (1926-2000) Veszprémben, majd Balatonalmádiban élt neves szobrászművész alkotása. A szobor a valamikori „B” jelű irodaház előterében került felállításra az 1971. évben. A Vegyészlányok emléket állít a gyárban ez időben dolgozó több mint kétezer munkásnőnek, asszonynak, lánynak. A megformálás egy pirotechnikai gyártási műveletet szimbolizál, nevezetesen a tűzijátékok színes csillagai összetevőinek elegyítését. Ezt az igen veszélyes munkát évtizedeken át kizárólag munkásnők végezték, nagy igyekezettel és szakmai tudással. A szobrot 2004-ben telepítették át a mai helyére, felállításának helyén parkolót alakítottak ki.

### *Országzászló*



Az '56-osok terének központi emlékműve és látnivalója az 1935-ben emelt Országzászló: a város önkormányzata 1994-ben felújította és az év március 15-én az ünnep méltó keretei között felavatta és újra szenteltette. Minden Országzászlót előbb Budapesten az Erekyés Országzászlónál beavattak, csak ezt követően avatták fel azon a helyen, ahol a talapzatot felállították. A II. Világháborút követően 1949-ig szinte minden Országzászlót leromboltak, a mi Országzászlónk, amely országosan is az elsők között állítattott, ezt a sorsot elkerülte.

### *Kopjafa*

Fűzfőgyártelep lakótelepének nagyon hangulatos környezetében található az 56-ban elhunytak emlékét őrző kopjafa, állítattott közadakozásból 1989 novemberében.

### *Harangláb Tobrukban*

Tobruk központi tere ad helyet a tervezett ökumenikus kápolnának, s itt látható a XIII. századi kereszt, mellette a majdani kápolna harangjának állított harangláb, valamint az 1849. október 6-án kivégzett Aradi Vértanúk emlékére emelt vörös-kő emlékmű. A város civil szervezetei a minden évben e helyszínen tartott megemlékezéshez járultak hozzá, amikor a mártírokra emlékezve örökzöld tujákat ültettek s gondoznak ma is.

### *Millenniumi emlékmű*

A millennium tiszteletére felállított "FŰZ-FŐ" elnevezésű emlékmű átadására 2001. október 23-án került sor a Jókai utcai Millenniumi Emlékparkban. Szilágyi Bernadett szobrászművész alkotása valóságossá teszi a helység elnevezésének eredetét, Fűzfőt, mely a Füz patakra emelt híd főjénél kialakított vámszedő hely területét jeleníti meg. A híd, történelmünk ezer évét átívelő szimbóluma, a fűzzel együtt jelenik meg, vele kereszt alakú kompozíciót alkotva.

### *Memento Fűzfőgyártelep*

Szilágyi Bernadett Memento című alkotását az ipartelepen történt robbanások áldozatainak emlékére állíttatta a Nitrokémia Zrt. 2006-ban avatták Balatonfűzfőn.

## **Református templom**

A balatonfűzfői református gyülekezet temploma 1948-ban épült, Bolla Ferenc lelkipásztor és Dr. Haraszi József gondnok szolgálatának idején. A gyülekezet 1990. óta üzemeltet egy keresztyén konferenciatelepet, ahol az ország és a Kárpát-medence minden tájáról érkeznek a lelki felüdülésre vágyók. 2012-ben elkészült a templom melletti, modern "Ébredés" Tábor és Gyülekezeti Ház, amely a gyülekezet további fejlődésére ad lehetőséget.

## **Katolikus templomok**

Balatonfűzfő elődje, Máma falu feltehetően már a honfoglalás idején is létezett. Egy dokumentum szerint 1292-ben már állt Máma Szent László tiszteletére emelt és felszentelt, kelet-nyugat tájolású, négyzet alapú, egyhajós, egyenes szentélyzáródású temploma. Déli

oldalán volt a kapu, melynek már csak a küszöbe látszik. A templom többször elpusztult. 1702-ben még kijavították, északi oldalához sekrestyét építettek. A megmaradt rom feltárása és helyreállítása az Országos Műemléki Felügyelőség vezetésével 1963-64-ben történt. Az egyik falfelületen a falfestés erősen megsérült részletei még látszanak. A Balatonfüzfüi Római Katolikus Jézus Szíve plébániatemplomot 1936-ban Rott Nándor püspök úr szentelte fel. A plébániatemplom ólomüveg ablakait Palka József aranykoszorús üvegfestő mester készítette. A két oldaloltár képei Veszeli Lajos festőművész alkotásai. A templom külső falán található a 2005-ben felszentelt hősi emlékmű. A Balatonfüzfü-Gyártelepi Római Katolikus templomot Szent László király tiszteletére szentelték fel 1939-ben. Ólomüveg ablakai Palka József aranykoszorús üvegfestő mester alkotásai. A templom fa és vas díszítő elemeit a Nitrokémia mesteremberei készítették. A templom jellegzetessége, hogy nincs harangtornya, a harangláb az épülettől néhány méterre látható. A gyár hadianyaggyáráként létesült, ezért az épület jobb rejtetősége indokolta a torony elhagyását.

### **2.2.D) ÉRINTETT KÖZMŰVEK**

Az elvégzett kockázatelemzés alapján egy esetlegesen bekövetkező súlyos baleset által érintett övezet közműveket nem érint. A szennyvíztisztító és a veszélyes hulladékégető a központi II. telephely ÉK-i részén található.

### **2.2.E) AZ IPARI ÜZEM KÖRNYEZETÉBEN MŰKÖDŐ SZERVEZETEK**

A Nitrokémia Zrt. előde az 1921-ben, Magyar Lőporgyárüzemi Rt. néven alapított részvénytársaság. Eredetileg hadiipari alapprofillal, lőpor és robbanóanyag gyártás termelésére jött létre. Termékkörének folyamatos bővítésével az 1990-es évekre mintegy 600 hektár területen szerves- és szervetlen intermedierek, növényvédőszer, ioncserélő műgyanták, nitrocellulózok, olajadalékok, műanyag alapanyagok és műanyagok, építőipari kemikáliák, ipari robbanóanyagok, faipari ragasztók, vegyipari és egyéb gépek, berendezések gyártása folyt, s mindezek fejlesztésére komoly kutatási bázis alakult ki. A társaság már ebben az időszakban is üzemeltetett műanyagok gyártásához kapcsolódó technológiákat. Ezek közül a legismertebb a még ma is gyártásban lévő poliészter hullámlemez és a nikelcell hőszigetelő anyag. A társaság a termelő tevékenységen túl - szűkebb régiójában - számottevő szolgáltatási tevékenységet is végzett. A lakosság és a gazdálkodó szervezetek részére egyaránt nyújtott vízszolgáltatást, szennyvízkezelést, hulladékártalmatlanítást, villamos- és hőenergia ellátást. A társaság gazdasági szerepe a térség fejlődése szempontjából ebben az időszakban meghatározó volt.

Az 1990-es évek elejétől kezdődően a társaság eredménye fokozatosan romlott az elszenvedett piacvesztések, a magyar mezőgazdaság fizetőkép telensége, a növényvédőszer igényének jelentős csökkenése, a fejlesztések elmaradása következtében. A problémák kezelésének egyik mérföldköve 1993, amikor is a Nitrokémia Ipartelepek átalakulásából létrejött a Nitrokémia Vegyipari Részvénytársaság. A Társaság 1997-2000 évekre vonatkozó reorganizációs programjának kidolgozását az tette szükségesszerűvé, hogy a meglévő szervezeti- és tevékenységi formájában gyorsítva éli fel eszközeit, mely azzal fenyeget, hogy 1997. év második felére pénzügyileg ellehetetlenül. A gazdasági összeomlás elkerülésének érdekében a Nitrokémia Rt kettévált.

A jogutód – a jelenlegi Nitrokémia Zrt - a hatékonyabb gazdálkodás érdekében végrehajtott szervezeti átalakítása során két termelő-, két szolgáltató üzletág, valamint vagyonhasznosítási

szervezet alakult, majd a továbbiakban a Lőpor üzletág sikeres privatizációjával megszűnt a társaságon belül a lőporgyártás, a Nitrocellulóz üzletág sikertelen privatizációját követően az üzem leállításra került, a Hulladékégető Kft üzletrészének értékesítése is sikeresen megvalósult, a megszűnt technológiák után felszabaduló ingatlanokat a társaság bérbeadással vagy értékesítéssel próbálta újra hasznosítani, melynek eredményeként közel nyolcvan vállalkozás létesített telephelyet az ipartelepen.

A társaság tevékenységi köre leszűkült, ennek következtében 2006-tól neve is megváltozott. A Nitrokémia Környezetvédelmi Tanácsadó és Szolgáltató Zártkörűen Működő Részvénytársaság fő profilja a környezetvédelem. A tulajdonosi jogokat a Nemzeti Vagyongazdálkodási Tanács gyakorolja. Ez a tevékenységváltozás meghatározza a jövőt is. A társaság a továbbiakban elsősorban környezetvédelmi tevékenységet folytat, a kármentesített területeken barna mezős beruházásokban gondolkodik, tervezi a környezetvédelmi Ipari Park kialakítását, és környezetbarát biotechnológiai ipar meghonosítását az ipartelepen<sup>5</sup>.

A Nitrokémia Vegyipari Részvénytársaság 1998-ban nyerte el az ipari park címet. A Fűzfői Ipari Park létrehozásának fő célja az volt, hogy a Nitrokémia Rt területén működő gazdálkodó szervezeteknek a működésükhöz nélkülözhetetlen alapvető szolgáltatásokat biztosítsa, valamint az ingatlanok oly módon történő hasznosítása, hogy a korábbi nehézvegyipari és környezetet terhelő tevékenységek jelentős mértékben csökkenjenek. A vagyon hasznosításával növekedjen a foglalkoztatottság és a szolgáltatások iránti igény.

Az ipartelepen a hagyományosnak mondható technológiák, vegyipar, műanyagipar, lőpor- és lőszergyártás mellett számtalan szolgáltató vállalkozás is működik. Közúti és vasúti szállításon túl rakományozást, raktárkezelés nyújtó logisztikai társaságok, tervező-, kivitelező és karbantartó vállalkozások mellett lehetőség van foglalkozás-egészségügyi szolgáltatás, biztonságtechnikai- és munkavédelmi szolgáltatás, stb. igénybevételére is.

A Balatonfűzfő, Litér, Királyszentistván közigazgatási területén fekvő iparterület ipari infrastruktúrával ellátott. A korszerűsített szennyvíztisztító telep alkalmas savas, lúgos, magas szervesanyag-tartalmú és magas nitrogéntartalmú szennyvizek kezelésére, veszélyeshulladék-égető működik, a Nitrokémia Zrt környezeti kárelhárítása során megépült a veszélyes hulladékok elhelyezésére alkalmas lerakó, ide települ a regionális szilárdhulladék-kezelő.

A Fűzfői Ipari Park területe a korábbi 141 hektárról - a Nemzeti Fejlesztési és Gazdasági Minisztérium 2008. november 12-i szerződés módosítása értelmében - 459,6367 hektárra növekedett. A terület magában foglalja Balatonfűzfő, Litér, Királyszentistván ipari területeit. Az ipartelepen működő mintegy 80, ingatlantulajdonnal rendelkező vállalkozás működik.

A cég neve	Ügyvezető v. tulajdonos	Címe	Telefonszám
<b>Alfapapír Kft.</b>	Bor Gabriella ügyvezető	Budapest Fiastyúk út 4-8.	1131
<b>Alkímia Kft.</b>	Withmann Róbert ügyvezető	Veszprém Hérics u. 4/D.	8200 88/454- 644 <a href="mailto:alkimia@alkimia.hu">alkimia@alkimia.hu</a>
<b>Balaton Trans Logisztikai Kft.</b>	Balogh Tamás ügyvezető	Balatonfűzfő Pf. 7.	8184 88/574- 520 <a href="mailto:baltrans@invitel.hu">baltrans@invitel.hu</a>
<b>Balatonfűzfő Város Önkormányzata</b>		Balatonfűzfő Bartók Béla u. 18.	8184

<sup>5</sup> <http://www.nitrokemia.hu/tevekenysegunk/fuzfoi-ipari-park.html>

A cég neve	Ügyvezető v. tulajdonos	Címe	Telefonszám
<b>Balaton Iparvasút Kft.</b>	László Sándor ügyvezető	Balatonfüzfő	Gagarin u. 14. 8184 30/946-8404
<b>Balogh Lajos</b>		Paloznak	Fő út. 1. 8229
<b>Baumeister Általános Építő- és Szolgáltató Kft.</b>	Károlyi Imre ügyvezető	Veszprém	Bajcsy-Zs. Endre u. 8. 8200 88/561-469 <a href="mailto:baumeister.veszprem@chello.hu">baumeister.veszprem@chello.hu</a>
<b>Chardichem Bt.</b>	Ferdinánd Zoltán ügyvezető	Balatonalmádi	Pf. 71. 8220 88/431-793
<b>Crescom Kft.</b>	Gecse István ügyvezető	Budapest	Károlyi u. 1. 1047 1/272-1222 <a href="mailto:gecsei@axelero.net">gecsei@axelero.net</a>
<b>DRV. Rt. Észak-balaton Igazgatóság</b>	Lenthár József Igazgató	Balatonfüred	Kossuth Lajos u. 33. Pf. 269. 8232 87/581-510 <a href="mailto:drveszak@drv.hu">drveszak@drv.hu</a>
<b>Elgoscar-2000 Kft.</b>		Balatonfüzfő	Pf. 28. 8184 88/586-150 <a href="mailto:elgoscarlab@vnet.hu">elgoscarlab@vnet.hu</a>
<b>Eralux Kft.</b>	Dely Péter ügyvezető	Veszprém	Festő u. 14. 8200 88/428-251 <a href="mailto:eralux@chello.hu">eralux@chello.hu</a>
<b>FINICRO Környezettechnológiai Kft.</b>		Budakeszi	Fő u. 200. 2092 70/310-1183
<b>Fűzfői Hulladékégető Kft.</b>	Csiszár Béla ügyvezető	Balatonfüzfő	Pf. 33. 8184 88/543-371 <a href="mailto:fuzfoihulleg@nitro.hu">fuzfoihulleg@nitro.hu</a>
<b>Fűzfői Papíripari Rt.</b>	Mészárovcics Imre vezérigazgató	Balatonfüzfő	Pf. 62. 8184 88/598-201 <a href="mailto:agnes.kajdacsy@fuzfoiparir.hu">agnes.kajdacsy@fuzfoiparir.hu</a>
<b>Fűzfői Szennyvízszolgáltató Kft.</b>	Surányi Pál ügyvezető	Királyszentistván	Külterület 020/5 hrsz. 88/543-361 <a href="mailto:suranyip@nitro.hu">suranyip@nitro.hu</a>
<b>FŰZFŐ-TERV Ép. Iroda Kft.</b>	Berki Kálmán	Balatonfüzfő	Munkástér 4. 8184 88/596-010 <a href="mailto:fuzfoterv@infornax.hu">fuzfoterv@infornax.hu</a>
<b>INGA-CENTER Ker. és Szolg. Kft</b>	Keil Szilvia ügyvezető	Balatonfüzfő	Nike krt. 2. 8184 30/929-4376
<b>Galkó Ipari és Kereskedelmi Bt.</b>	Gál Béla	Balatonfüzfő	Bugyogó Forrás u. 18. 8184 88/450-782
<b>Geosán Környezetvédelmi Kft.</b>	Dr. Andó József	Budapest	Olt u. 31/a. 1112 30/338-9901 <a href="mailto:repet@axelero.hu">repet@axelero.hu</a>
<b>Hodács Lajos</b>		Balatonfüzfő	Krúdy Gyula u. 8. 8175 88/451-222
<b>Kemilab Bt.</b>	Molnár Attila ügyvezető	Veszprém	Zrínyi M. u. 13/b. 8200 30/226-4546 <a href="mailto:kemilab@invitel.hu">kemilab@invitel.hu</a>
<b>Kemiplas Hungary Kft.</b>			88/543-300

A cég neve	Ügyvezető v. tulajdonos	Címe	Telefonszám
Máhl Ferenc	Balatonalmádi	Szivárvány u. 7.	8220 20/927-4988
Nagy László	Balatonfűzfő	Aradi u. 1.	8175 30/847-2159
	Balatonfűzfő	Pf. 22.	8184 88/451-310
Nike-Trans AGRO+BAU Kft.	Böröczky Zsolt Igazgató	Balatonfűzfő Pf. 26.	8184 30/956-8388
Nike-Trans Targonca Kft.	László Sándor ügyvezető	Balatonfűzfő Szállás u. 1.	8184 88/451/488
Nitro Kft.	Máthéffy András ügyvezető	Balatonfűzfő Pf. 20.	8184 30/217-7139
<b>8175 Balatonfűzfő, Bugyogó forrás u. 27/3</b>			
<b>8184 Fűzfőgyártelep Pf. 20.</b>			
ECO-HUB Kft	Köves Gergely ügyvezető		<a href="mailto:gergely-koves@mkt.bme.hu">gergely-koves@mkt.bme.hu</a>
Nitrokémia 2000 Rt. F.a. (Nitrokémia Invest Rt.)	Dr. Varga Jenő és Kemerle Judit felszámoló-biztos!	Balatonfűzfő Pf. 23.	8184 88/543-700
Nitroprint Kft.	Bódis József ügyvezető	Balatonfűzfő Pf. 73.	8184 88/450-193
Nitroterv Kft.	Kovács Zoltán	Balatonfűzfő Pf. 79.	8184 <a href="mailto:info@nitroterv.hu">info@nitroterv.hu</a>
Poligran Kft.	Németh József ügyvezető	Veszprém Fűzfa u. 1.	8200 30/9373-157
REXPRO Hungary Kft.	Csala József ügyvezető	Balatonfűzfő Pf. 8.	8184 88/543-341
SÁ-GÁ Viteki Kft.	Gáspár Lajos ügyvezető	Balatonfűzfő Pf. 84.	8184 88/451-751
Szabó Tibor	Szentkirályszabadjá	József A. u. 1/a.	825 30/9977838
SZATUNAPLEX Kft.	Tóth Nóra ügyvezető	Balatonfűzfő Pf. 17.	8184 88/450-029
Szemes Tömítéstechnikai Kft.	Szemes Béla ügyvezető	Balatonfűzfő Pf. 19.	8184 <a href="mailto:szemes@vnet.hu">szemes@vnet.hu</a>
Thermix Szövetkezet Balatonfűzfői Betonüzem	Balatonfűzfő	Papkeszi u. 3.	8184 88/451-323

A cég neve	Ügyvezető v. tulajdonos	Címe	Telefonszám
<b>Thermo-Séd Nyílászáró-gyártó és Forgalmazó Bt.</b>	Adai Görög István	Veszprém Csillag u. 12/D 1.h. Fsz.1.	8200 88/452-162
<b>STOCKHAUSEN HUNGÁRIA KFT.</b>	Dr. Serke Imre	Győr Damjanich u. 37/D	9026 30/454-4439
<b>Vezeli Géza</b>		Veszprém Mikszáth Kálmán u. 12.	8200
<b>Vízépítő Kft.</b>	Marton Erzsébet ügyvezető	Balatonfüred Venyige u. 3.	8230 30/95-99185
<b>Vöröskő Ker. és Szolg. Kft.</b>	Fazekas Zsolt ügyvezető	Veszprém Pápai u. 36.	8200 88/591-900
<b>Gravaforg Kft.</b>	Lisztes János ügyvezető	Szombathely Sági u. 3.	9700
<b>Geofólia Kft.</b>	Varsányi Béla ügyvezető	Veszprém Kövesdomb u. 2.	8200
<b>NA-FE Kft.</b>	Nagy Ferenc ügyvezető	Balatonfűzfő Simon u. 7.	8184
<b>Varga Mihály magánvállalkozó</b>		Litér Petőfi u. 27.	
<b>Balogh Gábor magánvállalkozó</b>		Balatonfüred Gábor Áron u. 3.	8230
<b>Polgármesteri Hivatal</b>		Litér	

4. táblázat: A REXPRO Hungary Kft. Környezetében működő vállalkozások listája

A REXPRO Hungary Kft-nek a környezetében levő és működő gazdálkodó szervezetekkel technológiai kapcsolata nincs.

## 2.3) A TÁRSADALMI KOCKÁZAT SZÁMÍTÁSA SORÁN FIGYELEMBE VETT TÉNYEZŐK

Az összesített egyéni kockázat megállapításakor a kialakított négyzetrács 100 x 100 m. A lakossági (populációs) mátrix észak-déli irányban (Y tengely) 20 négyzetrácsot, nyugat-kelet irányban (X tengely) 20 négyzetrácsot foglal magában. A négyzet rácsok számozása nullával kezdődik. A populációs mátrix kiterjedése így 2000 x 20000 m.

## 2.4) A TÁRSADALMI KOCKÁZAT SZÁMÍTÁSA SORÁN, FIGYELMEN KÍVÜL HAGYOTT GAZDÁLKODÓ SZERVEZETEK

Nincs figyelmen kívül hagyott gazdálkodó szervezet.

## 2.5) MÁS ÜZEMELTETŐK VESZÉLYES TEVÉKENYSÉGE

### 2.5.1) CRESCOM KFT

Cím: 8184. Balatonfűzfő- Gyártelep, Hrsz.:1498/182, Tel: +27 544-110)

*Felsőküszöbös üzem.*

Az üzemben kezelésbiztos – pirotechnikai – robbanó anyagok tárolása, raktározása történik. A pirotechnikai anyagok közül ún. játékos-, kis-, közepes-, nagy-, és műszaki pirotechnikai termékeket raktároznak az üzem területén. Az üzemben folyó veszélyes tevékenység:

- tárolás
- raktározás

A raktározáshoz kapcsolódóan logisztikai tevékenység zajlik. A pirotechnika eszközök tárolására 9 db robbanóanyag raktár szolgál, összesen 2682,5 m<sup>2</sup> alapterülettel. A raktárak védelmét földszántöltések biztosítják<sup>6</sup>.

### 2.5.2) HALTECH MAGYAR LŐSZERGYÁRTÓ ÉS RENDÉSZETI TECHNOLÓGIAI KFT

Cím: 8184. Balatonfűzfő- Gyártelep, Hrsz.:1498/158,159, Tel: +38 451-310

*Felsőküszöbös üzem.*

A NIKE - FIOCCHI Sportlőszer gyártó Kft. neve 2010. január 1-től, HALTECH Magyar Lőszergyártó és Rendészeti Technológiai Kft. névre változott. Az üzem vadász- és sportlőszer, valamint pirotechnikai termékek gyártásával és forgalmazásával foglalkozik. Az üzemet észak, észak-keleti irányban 223 m távolságon és 10 m szintkülönbséggel a Rexplo 21 üzem használaton kívüli földrészeivel bevédett raktár épületei találhatók.

<sup>6</sup> Balatonfűzfő, lakossági tájékoztató kiadvány, 2011

Északkelet irányban szintén földbevéedett résszel ellátott lőpor raktár épület helyezkedik el 75 m távolságra légvonalban és 10 m szintkülönbséggel alacsonyabban.

Az üzemen folyó veszélyes tevékenység:

- robbanóanyag tárolás
- robbanóanyag gyártás
- alapanyagok aprítása, finomítása
- pirotechnikai elegyek keverése, préselése
- robbanó anyagok préselése
- lőszergyártás
- cseppfolyós pb gáz tárolása (4 db 5 m<sup>3</sup>-es)<sup>7</sup>

### **2.5.3) RAVATHERM HUNGARY KFT.**

8184, Balatonfüzfő Almádi u. 4, Tel.: +36 88 59 69 79

A RAVATHERM Hungary Kft a legmodernebb extrudálási technológia, és szigorú minőségbiztosítási rendszer alkalmazásával gyárt és forgalmaz hosszú élettartamú és megbízható hőszigetelési termékeket<sup>8</sup>.

### **2.5.4) FÜZFŐI HULLADÉKÉGETŐ KFT.**

8195 Királyszentistván, Külterület, hrsz:020/4

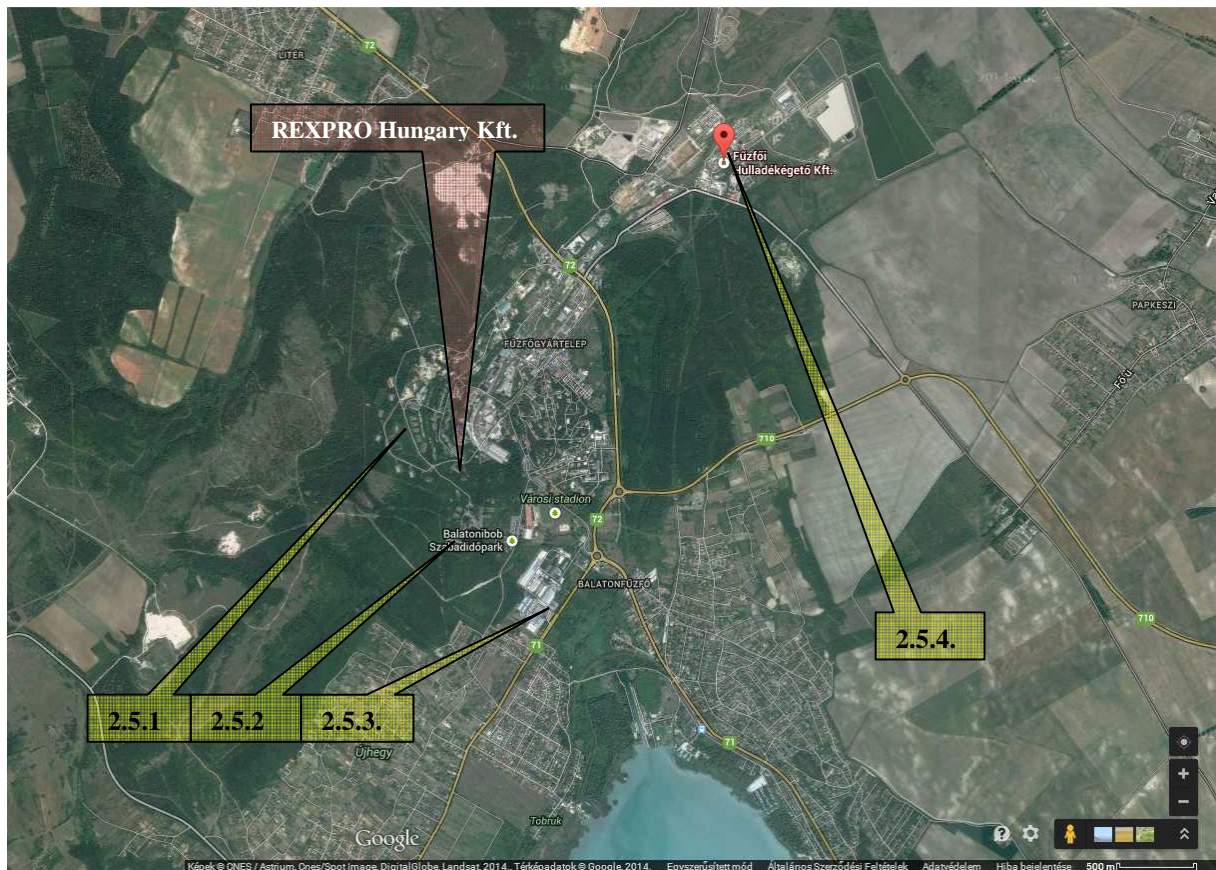
*Alsóküszöbös üzem.*

Az üzem rendeltetése veszélyes és nem veszélyes hulladékok kezelésére, azok átmeneti tárolására, osztályozására, megsemmisítésére terjed ki. A Fűzfői Hulladékégető Kft. illetve jogelődje 1982-től foglalkozik veszélyes hulladék égetéssel történő ártalmatlanításával. A Nitrokémia Ipartelepek már a 60-as években több mint 300 féle terméket gyártott, melyek előállítása során igen sok melléktermék és hulladék keletkezett. Az évi mintegy 10-12 ezer tonna különféle halmazállapotú, éghető és nem éghető hulladék szakszerű kezelésére és ártalmatlanítására létrejött egy úgynevezett hulladékgyűjtő szolgálat. Ezen szervezet független az üzemektől. Feladata a kijelölt helyeken gyűjtött hulladék anyagok rendszeres elszállítása a megsemmisítő telepre, ahol azok szakszerű hatástalanítása folyt. A hatástalanítást (kiégetést), ártalmatlanítást (elégetést), részben felszínen, részben kemencében oldották meg.

<sup>7</sup> Balatonfüzfő, lakossági tájékoztató kiadvány, 2011

<sup>8</sup> <http://ravatherm.com/hu/>





5. ábra: A REXPRO Hungary Kft. környezetében található veszélyes ipari létesítmények

Közműkapcsolataink:

- - E-on: Villamos energia ellátás
- - SAL-X Kft.: Ipari- és ivóvíz-ellátás
- - NITROKÉMIA 2000 Zrt.: Szennyvíz-elvezetés és tisztítás területén van.

## 2.6) A TERMÉSZETI KÖRNYEZETRE VONATKOZÓ LEGFONTOSABB INFORMÁCIÓK

A területre jellemző felszíni és növényzeti sokszínűség következtében a kisebb területekre jellemző mikroklíma-formátumokban gazdag a térség. A környék dombvidéki és hegyvidéki területeinek számottevő részét erdei és fekete fenyőkből, cseres-tölgyes és molyhos tölgyes fajokból álló zárt vagy foltokban található erdőség borítja, de jelentős a szőlő- és gyümölcskertek (a Balaton partvidékén) aránya, valamint a Mezőföldre eső területeken a szántóföldi művelés alá vont területek részesedése is. A Balaton part néhány km-es sávjában pedig számottevő, szinte egybefüggő a lakott területek aránya. Mindezen sajátosságok tükröződnek a térség éghajlati (elsősorban a mezoklimatikus) viszonyaiban, s ezek eredményeként kihatnak a helyi szennyező forrásokból származó légszennyező anyagok térbeli koncentrációjának, transzmissziójának, hígulásának vagy feldúsulásának idő- és térbeli alakulására is.

Megtalálható itt az erdőklíma, lejtőklíma, településklíma, a tó partvidékére jellemző tavi klíma, a művelt területek különféle növényállomány klímái, sőt a magas talajvízszintű területeken (a Fűzfői öböl feltöltött partmenti sávjában, a balatonfűzfői tározótavak környékén, valamint a szóban forgó térséget keresztülszelő Séd patak völgyében) kialakult csaknem mocsaras-lápos területekre jellemző "lápi mikroklíma" is.

### 2.6.A) METEOROLÓGIAI JELLEMZŐK

A Balatonfűzfő-Papkeszi gyártelepek térségének éghajlati jellemzéséhez lévén, hogy helyben nincs meteorológiai adatgyűjtés - a főbb éghajlati elemeket a veszprémi és balatonkenesei klímaállomás, a csapadékadatokot pedig az ősi, a balatonalmádi, a balatonkenesei és a veszprémi csapadékmérő állomás hosszúsorozatu meteorológiai megfigyeléseiből származtatható. Az éghajlati elemek döntő többsége 50 évi törzsérték, csupán a napfénytartam jellemző számai származnak rövidebb megfigyelési időszakból (Balatonkenese), valamint a szélirány-gyakoriság és az egyes irányokhoz tartozó szélsőértékek készültek rövidebb (20 évi) idősből és több megfigyelőhely adatainak területi átlagolásából. Az ötven éves törzsértékek Magyarország éghajlati atlasz II. kötetéből, az Éghajlati adattárból származnak.

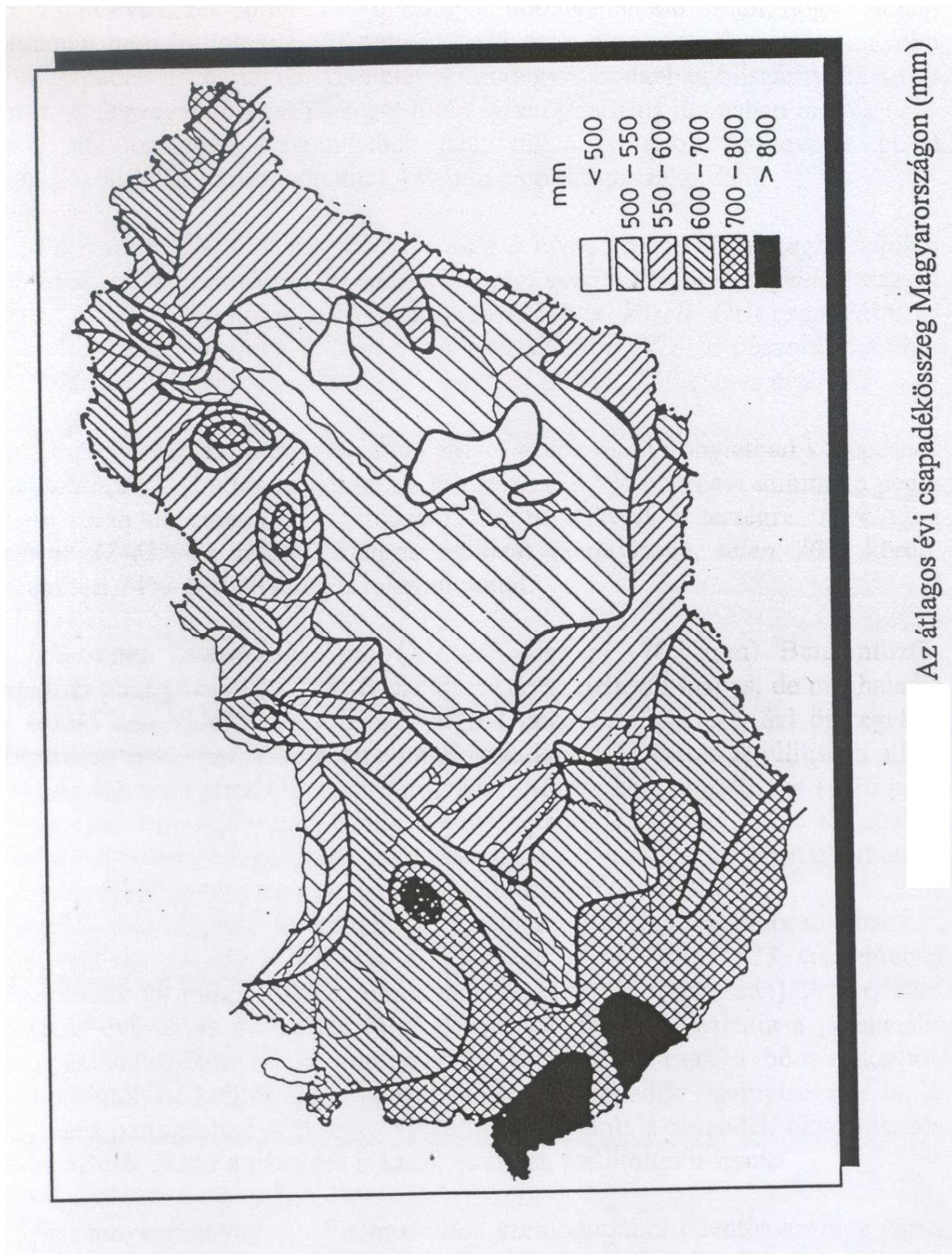
Balatonfűzfő és Papkeszi térsége az ország éghajlati körzetbeosztása alapján a mérsékelt meleg, száraz klímaövezetbe tartozik. A mérsékelt meleg azt jelenti, hogy az évi középhőmérséklet itt nem éri el a 10 fokot (9,9°C) és a legmelegebb hónapban sem emelkedik 21°C-ra a havi középhőmérséklet (július, 20,5°C). A *száraz* jelző arra vonatkozik, hogy az *évi csapadékösszeg* 600 mm alatt marad (580 mm), miközben a legcsapadékosabb hónapban is csak 61 mm az átlagos csapadékhozam, míg a legszárazabb hónapban (január) csupán 33 mm az átlagos csapadékmennyiség.

Természetesen az egyes években az átlagostól jelentősen eltérnek a tényleges évi összegek. A szomszédos Ósiben lévő csapadékmérő állomáson mértek már 809 mm-t is egy évben, de a legszárazabb esztendőben csupán 413 mm volt a lehullott csapadék mennyisége. A közvetlen közelben lévő Balatonalmádban pedig 914 mm-re rúgott az évi rekord, míg az abszolút évi minimum csak 439 mm. Valahol e két település abszolút maximuma és minimuma közé eshet Balatonfűzfő térségében az évi csapadékösszeg két szélsőértéke a XX. század folyamán.

*A csapadékos napok száma (a napi csapadék >1 mm) havonta átlagosan 6-8, de szeptemberben 4,5 napra korlátozódik. Az évi 85,8 csapadékos nap azt jelenti, hogy csaknem minden negyedik napon várható 1 mm-nél több csapadék Fűzfő térségében, ami kedvezőnek mondható, mert így az év egynegyedében számíthatunk itt arra, hogy a térségben lévő üzemek által felhalmozott légszennyező anyagok egy része nedves ülepedéssel kimosódik.*

Az elmúlt évtizedek során az év mindegyik hónapjában előfordult, hogy a hónap folyamán nem hullott még 10 mm-nyi eső sem, ezzel szemben a legnagyobb havi csapadékösszeg január kivételével mindegyik hónapban túlszárnyalta a 100 mm-t.

*A 24 óra alatt lehullott maximális értékek a nyári hónapokban meghaladják a felhőszakadásnak minősülő 50 mm-t. A térségi maximális napi csapadékösszeget 1918. július 1-én mérték 79 mm-es értékkel a közeli Ősi csapadékmérő állomáson. Érdeemes megemlíteni, hogy hazánkban a 24 órás abszolút rekordot 1953. június 9-én mérték a Tatabánya melletti Dadon, 260 mm-es értékkel.*



6. ábra: A csapadék izovonalai

## Napsütés

Az évi 1969 órás napsütés (Balatonkenese) országos viszonylatban közepesnek mondható. A havi átlagos maximum júliusban (287 óra), a havi minimum pedig az év során decemberben (mindössze 53 óra) érkezik a térségre. A felhőzet nyáron 37-42%-os a havi átlagos felhőzet mennyisége, télen 70% körüli, decemberi 74%-os havi átlagos maximummal.

## Párolgás

A lehetséges (potenciális) párolgás évi összege (709 mm) Balatonfüzfő-Papkeszi térségében az alföldi értékekhez képest nem túl magas, de meghaladja az északi hegyvidékeinkre, ill. a Nyugat-Dunántúlra jellemző évi összegeket. Más klímaelemekhez hasonlóan a párologtató képesség esetén is júliusban áll be a maximális havi érték (130 mm), míg a téli hónapokban mindössze 10-15 mm-re rúg a havi összeg sokévi átlaga. Természetesen - csakúgy, mint a csapadék esetén - a sokévi átlagos havi és évi összegek értékeitől jelentősen eltérhetnek az egyes években ténylegesen mérhető (számítható) összegek.

Hasonló megállapítások tehetők a tényleges párolgással kapcsolatban is, amelynek klimatológiai átlagos évi összege a térségben 523 mm, júniusi középértéke 90 mm, téli havi minimuma pedig 8 mm (januárban). A tényleges párolgás évközi és évenkénti változékonysága jóval meghaladja a potenciális párolgás változékonyságát, minthogy az előbbi nem csak a hőmérséklettől, nedvességtől és szélről függ, hanem a lehulló csapadék mennyiségétől is. A tényleges párolgáshoz szükséges vízkészletet ugyanis a csapadék biztosítja. Ha kevés az eső, akkor a párolgás is kicsi, és ennek fordítottja is igaz.

A légszennyező anyagok felhalmozódása szempontjából jelentős szerepe van a talaj menti ködnek. E tekintetben e térség nincs túl kedvező helyzetben, mivel a ködös napok évi átlagos száma 42, 7 nap, míg a szelesebb alföldi és déli megyékben ez a szám csak 20-30 nap közötti.

Minthogy az uralkodó szélirány az év döntő többségében ÉNy-i, a térség nedvességviszonyaira nincs számottevő hatása a közeli Balaton nagy vízfelületének, noha ezt sokan feltételezik. A tó felől fújó szelek gyakorisága csupán 5-6% körüli éves szinten. A 73%-os évi átlagos relatív nedvességtartalom megfelel a mérsékelt meleg, száraz klímakörzet jellemző értékének.

## Légáramlási viszonyok

A levegőminőség alakulása szempontjából meg kell jegyezni, hogy a térség domborzati viszonyaiból adódóan - gyenge légáramlású időjárási viszonyok esetén nem tartoznak a jó átszellőzési viszonyokkal rendelkező tájak közé. Ugyanis mélyebb fekvésű, mint az északról határoló Bakony illetve a nyugatról idáig húzódó Balaton-felvidék keleti erdős hegyvidéke, továbbá a déli irányban elterülő balatonkenesei, Márkó-hegyi dombvidék magaslatai. Minthogy a légszennyeződéssel leginkább érintett Balatonfüzfő és Papkeszi a Balaton-felvidék keleti nyúlványának peremvidékén fekszik, a nyugati és északnyugati irányú gyakori légáramlások eseténként (ha gyenge a szélsébség) kedveznek a légszennyező anyagok felhalmozódásának, az északi és keleti szektorból fújó szelek viszont éppen hogy elősegítik a laposabb területek átszellőződését. Ilyenkor a térség üzemei által kibocsátott légszennyező anyagok gyorsabban hígulnak, s kevésbé terhelik a környező településeket.

A sárréti medence csak keleti irányból nyitott a lehülő hideg levegő lefolyása számára, ezért a Papkeszi gyáregység térségében a hajnali órákban, ill. a téli időszakban kialakuló *hőmérsékleti inverziók* (az ilyen időjárási viszonyok kedveznek a térségben kibocsátott légszennyező anyagok felhalmozódásának) *gyakoribbak és erőteljesebbek*, mint a környező domb- és hegyvidéki területeken elhelyezkedő Balatonfüzfő Központi I. telep térségében. Különösen a *szibériai anticiklon* Európára való tartós kiterjeszkedése esetén (általában télen) fordulhat elő, hogy az ÉK-i gyenge légáramlású és a szélcsendes, nagy magasságokig kiterjedő inverziós helyzetű napokon szmogveszélyes időjárási feltételek jöjjenek létre Vilonya, Papkeszi és Berhida térségében. Szerencsére ezek az időjárási feltételek ritkán alakulnak ki, minthogy a Dunántúli középhegységben (ez esetben a Bakony délkeleti nyúlványán) átbukó ÉNy-i irányú uralkodó szelek a hegygerinctől 20-40 km-es távolságban (a Balaton tengelyében) valamelyest felerősödnek, amit a szélviszonyokra jellemző adatok is igazolnak.

A légszennyeződés szempontjából legkedvezőtlenebb esetek a kis sebességű ÉK-ies irányú szelek, de fellépésük gyakorisága szerencsére a 2%-ot is alig éri el 1,5 m/sec-os erősséggel. Ilyen időjárási helyzetekben a gyártelepektől DNy-i irányban fekvő területek, többek között Vörösberény és Balatonalmádi felé fújnak a szelek. Vörösberény és Balatonalmádi irányába az ÉK-i szektorból (ÉÉK-ÉK-KÉK) évente mindössze 15-20 napon.

A Ny-NyÉNy-ÉNy irányú szelek nem szállítják közeli lakott területekre az emittált anyagokat.

Az elmúlt tíz év adatait figyelembe véve:

- Jellemző szélirány: É-ÉNy
- Évi középhőmérséklet: 10,6 °C
- Szélsebesség: 3-4 m/s
- Legalacsonyabb téli: -21°C (jan.)
- Éves átl. csap.menny.: 600-700 mm
- Legmagasabb nyári: 38°C (aug.)

## 2.6.B) GEOLÓGIAI ÉS HIDROLÓGIAI JELLEMZŐK

### 2.6.B.1) Földtani adottságok

A vizsgált terület környezete két középtáj, a Bakony vidék és a Mezőföld találkozási zónájában fekszik és további kistájakra különül. Balatonfüzfő a Balatoni-Riviéra elnevezésű kistájon fekszik. Fűzfőgyárteleptől ÉNy-ra a Balaton-felvidék és kismedencéi, majd folytatásában a Vilonyai-hegyek, K-felé a Sárrét alkotják a tájat.

A Balaton felvidék térszíne a Bakonytól a Balaton felé lejt. A térség jellemzően eróziós és deflációs völgyekkel tagolt és erodált hegyláb felszín.

A telephely a Balaton felvidék K-i szélének DK-i lejtőin, 150-225 m tengerszint feletti magasságban helyezkedik el. Területének egy része meredek, erózióknak kitett lejtőn, fedetlen alaphegységi, karsztosodásra hajlamos felszínen épült. Az ÉK-i határát képező 72.sz. főút egy eróziós völgy "továbbalakításának" eredménye, keleti oldalán pedig az É-D-i irányú Fűzfői-Séd völgye húzódik. A 140 m tengerszint feletti magasságú szintvonal által kirajzolt, ÉK-felé mutató völgyet a pleisztocén időszakban a Séd medre volt és a mai Fűzfő-árkon keresztül a

Fűzfői-öbölbe vezette a Séd vizét. A pleisztocént követő időszakban önmagát kaptúrával elzárta és a Papvásári-hegy ÉK-i oldalán alakította ki medrét. A telephely a Fűzfői-Séd és ennek megfelelően a Balaton vízgyűjtőjére esik. A település tagolt, dombokkal, völgyekkel övezett, jelentősebb mezőgazdasági potenciált nem képvisel. A Balaton ÉK-i végét övező magaspart, amely kisebb megszakításokkal Balatonvilágos - Balatonakarattya határától követhető, Balatonfűzfőn ér véget. A 71. sz. főközlekedési út és a Máma tető közötti területen É-ÉNy felé fokozatosan lejt, a szintkülönbségek jelentősek. A magasabb felső perem 172 méter körüli, a 71. sz. út 107-109 méter Balti tengerszint feletti magasságban fekszik.

A Balatonalmádit Papkeszivel összekötő vonaltól Északi irányban a lejtő meredeksége fokozatosan csökken. A meredek domboldalakat különböző irányú völgyek szakítják meg, melyek a szélirányt, illetve annak erősségét nagymértékben befolyásolják.

A Balaton vízfelülete az időjárást nagymértékben befolyásoló tényező, mely a víz - szárazföld közötti légcseré alakulásában játszik fontos szerepet.

Magyarország természeti tájainak rendszertani felosztása szerint a Fűzfői Hulladékégető Kft. Fűzfőgyártelepe a következő helyen található:

- Nagytáj: Dunántúli- középhegység
- Középtáj: Bakony vidék
- Kistáj: Balaton-felvidék és kismedencéi

A terület földtani felépítését a hegységperemi helyzet határozza meg. A kistáj hegységi, dombsági jellegű és síksági domborzattípusokból tevődik össze. Szerkezetileg a középhegységi pászta DK-i szárnyának része. A kistáj túlnyomó része mezozoos dolomit- és mészkőformációk anyagaiból épül fel. A felszín dolomit, mészkő a talajképző kőzet. Permi homokkő, fillitek és egyéb paleozoos kőzetek bukkannak felszínre.

A tágabb környezetben feltárt felszíni és felszín alatti képződmények a következők:

#### ***Paleozoikum***

##### ***Ordovicium-devon***

Litéri Metabazalt Formáció. Litér térségében, felszínen is megjelenő, több száz méter vastag, szürkészöld poros pala.

##### ***Felső perm***

Balaton felvidéki Vörös Homokkő Formáció. A Balaton felvidék jellegzetes vörös színű homokkő, aleúrolit összlete, számos felszíni kibúvása ismert, többek között Litér környékén és a 72. sz. út a vizsgált területtől délre eső részén. Könnyen mállik, finomszemcsés üledéke a víztárolásra esetleges alkalmas hasadérendszerit könnyen eltömheti.

#### ***Mezozoikum***

##### ***Triász, alsó-triász***

A Balaton felvidéket felépítő triász sorozat alsó, legidősebb tagjai a felső-perm törmelékes homokkővére települtek. Felszíni kibúvási a Balaton felvidéki külső karsztvonulat DK-i

lejtőin található, többnyire azonban pannóniai. és negyedkori üledékek takarásában felszín alatti településben ismertek. Általában jól rétegzettek, rétegei meredek dőlésűek.

#### Arácsi Márga Formáció

Szürke, döntően márgából álló sorozat, mészkő és aleirolit közbetepülésekkel. Vastagsága 80-120 m.

#### Köveskáli Dolomit Formáció

Szürke üreges-sejtes dolomit, dolomitmárga, vastagsága megközelítően 100 m.

#### Hidegkúti Formáció

Vörös vékonyrétegzett homokkő és márgabetelepülés dolomit. Vastagsága 50 m körüli.

#### Csopaki Márga Formáció

Tiroliteszes márga és mészkő; alsó szakasza gumós, márgás, fiatalabb rétegei vörösesbarna agyagmárgás, tiroliteszes mészkő. Jól rétegzett, pados, helyenként palás szerkezetű. Vastagsága 30-50 m.

#### *Középső-triász*

##### Aszófői Dolomit Formáció

Korábban egyértelműen az alsó triászba sorolták ezt a jellegzetes szkíta-anizuszi képződményt. Világosszürke, szürke vékonyan rétegzett, porlódásra hajlamos, gyakran breccsás kifejlődésű sejtes dolomit. Üregessége a gipsz-anhidrit kristályok utólagos kioldódásából származik, de ennek a másodlagos porozitásnak csak kis hányada közlekedő porozitás. A nagy vastagságú összlet gyakran töredezett, vetőkkel szabdalt, vastagsága átlagosan 200 m. Mind a fekü, mind a fedő felé az átmenet fokozatos.

##### Iszkahegyi Mészkő Formáció

Lemezes, bitumenes sötétszürke mészkő, mely a sejtes dolomitból fokozatosan fejlődik ki. Az Iszkahegyi Mészkő Formáció fedő megyehegyi dolomittal éles határral érintkezik. Egyveretű, végig azonos kifejlődésű. Vastagsága átlagosan 250 m.

##### Megyehegyi Dolomit Formáció

A pados, kissé barnás árnyalatú világosszürke bitumenes dolomit a lemezes mészkőből gyakran éles határral következik. Általános elterjedésű, nagy területen ismert. A belső vonulatban vékonyabb, a külsőben vastagabb kifejlődésű (100-200 m). Tapasztalatok szerint igen erősen töredezett, breccsás szerkezetű, sűrű litoklázisrendszer járja át.

##### Felsőörsi Mészkő Formáció

Uralkodóan barna, kissé márgás, dolomitos mészkő, bitumenes mészkő; a vizsgált területtől DNy-ra ismertek felszíni kibúvásai. Vastagsága mindössze -20 m.



**Buchensteini Formáció**

Gumós, kovás mészkő és tufa, illetve meszes, vagy kovás tufit. A kis vastagságú, rétegtani szempontból jelentős. A vizsgált terület északi határában felszíni képződményként is leírták.

*Felső triász***Füredi Mészkő Formáció**

Világosszürke, pados, gumós mészkő, kissé dolomitos, helyenként tűzköves. Vastagsága 20 m körüli, jól karsztosodó. A vizsgált területtől északra a kovás márga mellett, felszínen is megtalálható.

**Budaörsi Dolomit Formáció**

A karni-nóri pados, vastaglemezes, likacsos dolomit (fődolomit) a triász sorozat legnagyobb kiterjedésű tagja. A dolomit két vonulatban található. A belső vonulat É-ÉNy-i folytatása már a bakonyi főkarszthoz tartozik, a külső vonulat dolomitja a litéri feltolódás mentén a Metabazalt Formációval és nagy területen a permel érintkezik.

*Tercier**Pannóniai, alsó pannon.***Zámori Kavics Formáció**

Szürke, keresztrétegzett laza homok és kötött konglomerátum. Vastagsága 10--30 m.

**Csákvári Agyagmárga Formáció**

Szürke és fehér agyagmárga és aleurit. Vízzáró és vizet nem tároló képződmény, Királyszentistván határában felszínen is megtalálható. A földtani irodalom szerint max.70-190 m vastagságú.

*Felső pannon*

Az alsó-pannon egyveretűségével szemben itt a változékony felépítés és a vékony rétegzettség a jellemző. Helyenként közvetlenül az alaphegységre települnek. Gyakran mocsaras szinteket, közbetelepüléseket tartalmaznak.

**Kállai Gyöngykavics Formáció**

Jellegzetes, de kis vastagságú hegységperemi képződmény, homokos kifejlődése ipari célokra felhasználható "nemes homok"

**Somlói Formáció**

Agyagmárga, agyagos aleurit, homok. Néhány kisebb foltja a vizsgált területen is fellelhető, a triász vonulattól DK-re, a fiatalabb Tihanyi Formáció alól kibukkanva. A medenceterületeken a Tihanyi Formációval fedve általános elterjedésű. Vastagsága 10-30 m. Rétegsora alulról felfelé finomodó, a homoktól az agyagig tartó.

### Tihanyi Formáció

A felszínen és a negyedidőszaki képződmények alatt a legelterjedtebb pannóniai formáció. Agyag, aleurit, homok, agyagmárga váltakozásai és közbetelepülő mocsári szintek építik fel. Változatos, az agyagtól a homokig különböző szemcseméretű képződmények jellemzik. Az egyes rétegek vastagsága átlagosan 0,5-1,5 m.

### Nagyvázsonyi Formáció

Pados édesvízi mészkő, mésziszap, aleuritos mésziszap, gyakran bitumenes, csigafaunás.

### *Negyedidőszak*

A negyedidőszaki képződmények nem alkotnak folyamatos üledéksort. A maximum 50 m vastagságú sorozat különböző képződményei nincsenek formációkba sorolva, de koruk, képződési helyük és közettípusuk alapján elkülönítjük őket. Azonos körülmények között, nagyjából azonos szerkezetű összetek jönnek létre, de koruk alapján különböztethetőek.

### Pleisztocén

#### Proluviális törmelékkúpok

Lényegében a triász sorozat délkeleti lejtőin kialakult hegységperemi törmelékkúpok, osztályozatlan, durva közettörmelék, agyagos, homokos kötőanyaggal. Vastagsága 20-30 m.

### Folyóvízi kavics

Teraszok durvatörmelékes üledéke, homokos kavics. Vastagsága 2-10 m közötti.

### Lösz, löszös homok

Eolikus és deluviális eredetű, agyagos, homokos változatai is gyakoriak. Nagy területen ismert, részben pannóniai, részben triász és perm képződmények fedőjeként.

### *Pleisztocén-holocén*

#### Folyóvízi proluviális homok, kavics

Száraz völgyek talpán lerakódott helyi eredetű üledék. Vastagsága néhány méter.

### Deluviális képződmények

Vörös agyag, lejtőtörmelék, kavics, lösz. Kevert üledék, változó szemcsemérettel.

### *Holocén*

#### Folyóvízi deluviális képződmények.

Lejtők alján, völgyoldalakon jelennek meg, anyaguk homok és aleurit, vastagságuk néhány méter.

### Tavi-mocsári képződmények

Időszakos elöntésekkel feltöltődött területek finomszemű üledéke, gyakran magas szerves anyag tartalom jellemzi.

### Folyóvízi képződmények

Az alacsony ártereken lerakódott homok, kavicsos homok, kavics, de felső szintjeiben gyakori az aleurit és az agyag is.

### Antropogén képződmények

Emberi tevékenység hatására felhalmozott képződmények.

## Tektonikai viszonyok

A triász rétegek az egész térségben ÉK-DNy-i csapású, hosszan elnyúló pásztás elrendezésben jelennek meg. Dőlésük általánosan ÉNy-i irányú, 20-40 fokos átlagos lejtéssel. ÉNy-i irányban haladva egyre fiatalabbak az alaphegységi rétegcsoportok. A vizsgált terület környezete tektonikailag erősen igénybevett. A szerkezeti elemek közül a legjellemzőbbek a csapásirányra merőleges, vagy azzal különböző szöveget bezáró elmozdulások, harántvetők, a rétegpászták csapásirányával egyező, azok menti feltolódások.

Némely területen az egymásra merőleges szerkezeti vonalak mentén a terület sakktáblaszerűen feldarabolódott, egyes rögök ÉNY-DK-i irányban egyre mélyebbre süllyedtek. A tektonikai mozgások érintették a felső-pannóniai képződményeket is, a vetődések kora a pannon végére, vagy a pleisztocénre tehető.

A gyártelep az ún. Móri törésvonal mentén, földrengésveszélyes területen fekszik.

### 2.6.B.2) Vízföldtani viszonyok

A terület átmenetet képez a nyílt és a fedett-karszt, illetve a réteg és talajvízes területek között.

Az egyes képződmények vízföldtani jellemzése:

A permi vörös homokkő vízrekesztő, rossz vízvezető tulajdonságú. Helyenként töredezett, repedezett zónái tárolhatnak vizet. A permi homokkő összlet vízföldtani tulajdonságainak különösen nagy jelentősége van a Litéri Feltolódási Övben, ahol ÉK-DNy-i irányú pásztája elzárja a Déli Bakony főkarsztvíztároló képződményei felé a fűzfőgyártelepi telephelyek felől érkező szennyezett felszín alatti vizek áramlási útját. Hasonló szerepet játszhat egy DK-i pásztája amely a Balaton irányában biztosítja a mélység felé a felszín alatti vizek elszigetelését.

A triász képződmények közül az alsó-triász márgás összletei (Arácsi Márga-, Hidegkúti Dolomit-, Csupaki Márga Formáció) vízrekesztő, gyenge vízvezető tulajdonságúak.

A DNy-i rétegződések miatt a márga, mészmárga betelepülések útját állják a karsztvíznek és visszaduzzasztják azt. A visszaduzzasztás eredményeként a réteglapok mentén a karsztvíz felszínre kerülhet (források).

A középső triász képződményei (Dolomit és Mészke Formációk) litoklázisrendszerük miatt jobb víztároló és vízvezető képességűek. Az Aszófői Dolomit Formáció a Balaton-felvidék egyik legfontosabb karsztvíztárolója (vízműkutak, karsztforrások). A legkedvezőbb vízföldtani adottságokkal a felső triász képződményei (Buchensteini Formáció, Budaörsi Dolomit Formáció) rendelkeznek összefüggő, nagy kiterjedésű kőzetrendszerük, gyakori breccsás szerkezetük eredményeként. A felső triász rétegekre telepített karsztkutak vízhozama 80-150 l/p.

A pannóniai üledékek közül a durvaszemcsés rétegeket is tartalmazó formációk vízföldtani adottsága kedvező (Zámori Kavics-, Csókvári Agyagmárga-, Somlói-és Tihanyi Formációk).

A szennyvíztartó környékén a fő talajvíztároló képződmények a Séd völgyének pleisztocén-holocén durvatörmelékes összletei, kiegészülve a hegylábi lejtőtörmelékkel és a helyenként nagyobb vastagságban megtalálható löszös homokkal. A durvatörmelékes quarter összletből kinyerhető vízhozam 200-300 l/perc mennyiségre tehető.

### **Karsztvíz**

A karsztvíz áramlás fő iránya DK-i, de a karsztos területekkel érintkező Központi I. és II. telephelyeken a jellemző áramlási iránytól kisebb-nagyobb eltérések mutatkoznak.

A Központi I. telephely területén a K-i, a Központi II. telephelyen D-DK-i, mutató karsztvíz áramlás jellemző. A hegységperemi erózióbázisok, a kedvezőtlen vízföldtani adottságú alsó-triász összletek és a torlódásos szerkezeti zónák hatására a karsztvíztároló képződmények peremén meredek vízszintesések jellemzőek. A vízkivételek környezetében kialakuló jelentős depressziók (Fűzfőgyártelep, Peremarton) is közbetelepült, kevésbé jó hidrogeológiai adottságú képződményekre utalnak.

A Litéri Feltolódási Övben jelen levő, 8- 10 km hosszú, vízrekesztő pászta kedvező hatása, hogy a balatonfelvidéki karsztvíztároló kőzetekben nem érződik a főkarszt víztároló regionális depressziója. Ott, ahol érintkezik a két karsztvonulat, a karsztvíz felszín DK-i irányú esése miatt a Bakonyi főkarszt felől van betáplálás.

### **Rétegvíz**

A felső pannon üledékösszletben 10-20 m vastag homoklencse beékelődések is előfordulnak, amelyek rétegvíz tározóként működnek a DK-i területeken. A rétegvíz tároló durvaszemcsés homokrétege felett 12-15 m vastag agyag, agyagos kőzetliszt sorozat települ, amely eddig megfelelő védelmet biztosított. A rétegvíz nyomásszintje a talajvíznél alacsonyabb, azaz a függőleges átszivárgás lehetősége ezeken a helyeken nem zárható ki teljes biztonsággal. Ez a helyzet a szennyvíztárolók környezetében.

### **Talajvíz**

A talajvíztartó rétegek fekvőképződményei általában agyagos jellegűek, ám folytonosságuk és kellő mértékű litológiai homogenitásuk nem teljesül. A talajvíz nyugalmi szintje 1,5-2,5 m, áramlási iránya DK-i, de a szerkezeti vonalak feldarabolódása miatt lokálisan eltér.

A felszíni-, felszín közeli üledékek közül a durvatörmelékes képződményekben leggyorsabb a talajvízáramlás.

A Balaton vízgyűjtőjén a talajvíz áramlási sebessége a meredek esés miatt viszonylag nagy, de a Fűzfői - Séd völgyoldalának homokos iszapos üledékeiben a terjedési sebességek alacsonyabbak. A szennyeződések terjedésénél az egyik legnagyobb veszélyeztető tényező, hogy talajvizes terület és a karsztvíztároló kőzetek mintegy 300-500 m széles sávban átfedésben vannak. Ebben a sávban a mindenkori nyomásviszonyoktól függően a talajvíz és a karsztvíz kommunikál egymással.

### **Vízrajz**

A vizsgált terület környezetében két morfológiai vízgyűjtő terület található. A Balaton morfológiai vízgyűjtőjéhez tartozik a Fűzfői-Séd, amely a Balatonba folyik.

A Veszprémi-Séd (Malom-csatorna, Nádor-csatorna) vízrendszere a vízgyűjtőjén összegyűlő csapadékvizeket a Sión keresztül a Dunába vezeti.

## 2.7) A TERMÉSZETI KÖRNYEZET VESZÉLYEZTETETTSÉGE

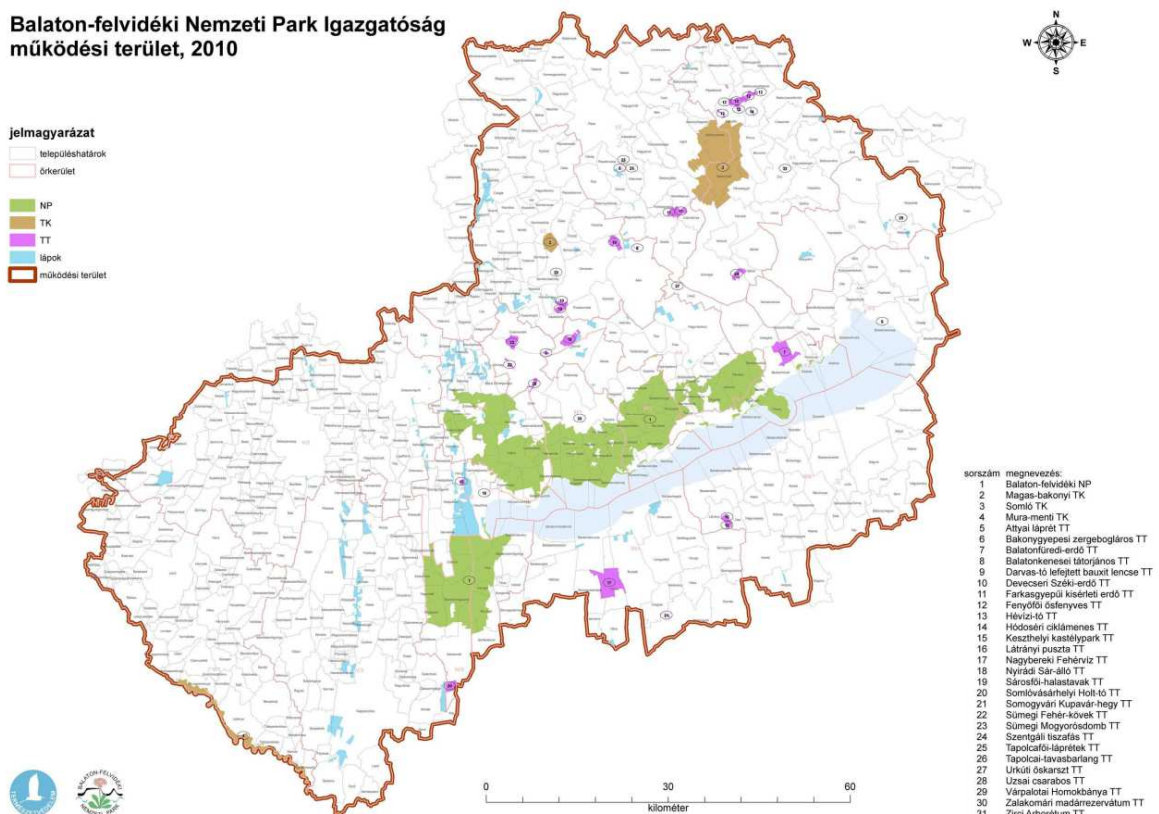
Balatonfüzfő területén regisztrált természetvédelmi terület, tájvédelmi körzet, különleges védelmet igénylő természeti érték jelenleg nincs. Uralkodó szélirányban (ÉNY-i) a legközelebbi kb. 5 km-re található természetvédelmi terület a Balatonkenesei tátorjános, helyi védettségű természetvédelmi érték a Balatonakarattyán található Finály Tamás örökzöld gyűjteménye és a Rákóczi-park. A várostól DNY irányban a legközelebbi (kb. 5 km távolságban) helyi védettségű természetvédelmi érték a Balatonalmádiban található Öreg-park. Balatonfüzfőtől kb. 15 km-re (Balatonfüreden) található egy természetvédelmi terület (Balatoni erdő) és a helyi védettségű Növényvédelmi és Agrobiológiai Állomás Park. Szintén a Balaton-felvidéki Nemzeti Park területén található Szentgáli tiszafás természetvédelmi terület. Távolsága Balatonfüzfőtől 20,9 km.

A Balaton-felvidéki Nemzeti Park (továbbiakban: BFNP) bővítésének II. üteme a jelenlegi elképzelések szerint az üzem környezetében Litér és Balatonfüzfő közigazgatású területeket érintene. Litér külterületén tervezett védett terület a Kft. Ballisztikai laboratóriumánál ÉNY-i részén telekhatáron érintkezne a BFNP-kal (erdős terület). Balatonfüzfő területén a Balaton part menti nádas kerülne védelem alá.

Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság  
működési terület, 2010

### Jelmagyarázat

- településhatárok
- örkerület
- NP
- TK
- TT
- lápok
- működési terület



7. ábra: A BNP működési területe (Forrás:

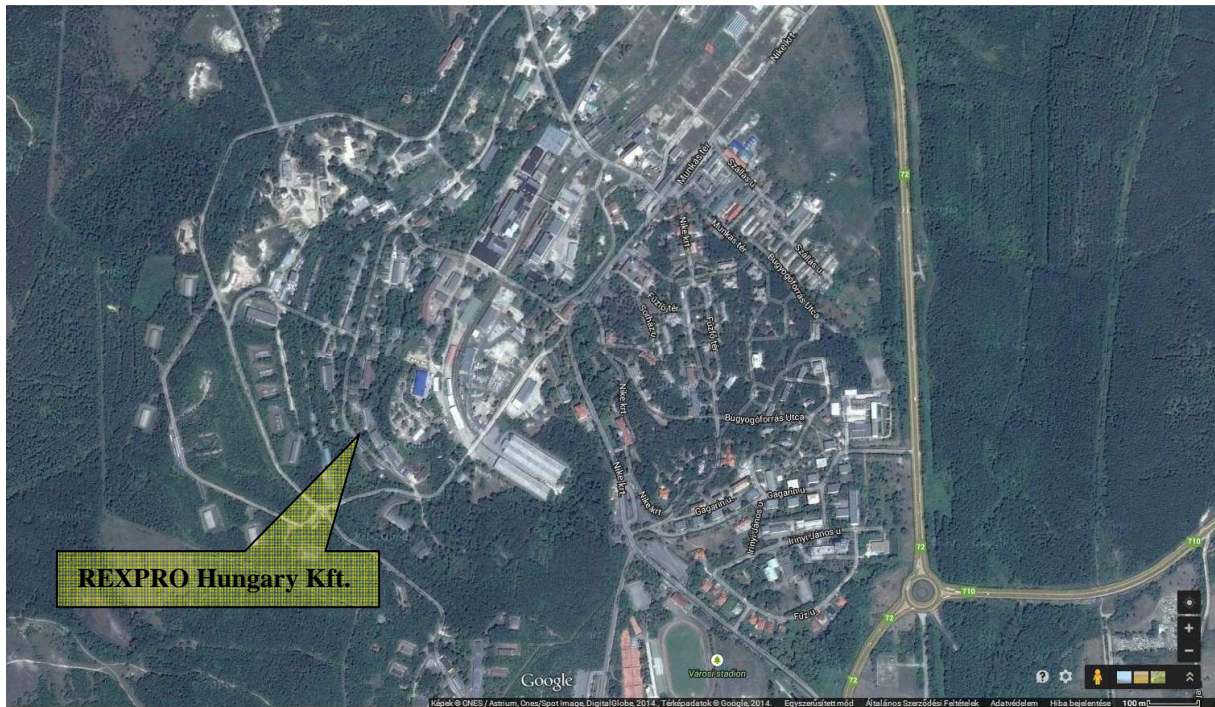
[https://www.bfnp.hu/ma\\_files/bfnp\\_ig\\_mukodesi\\_terulet\\_terkep.pdf](https://www.bfnp.hu/ma_files/bfnp_ig_mukodesi_terulet_terkep.pdf))

### 3.) A veszélyes ipari üzem bemutatása

ÜZEMADATOK – ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓK	
Veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem neve:	REXPRO HUNGARY Kft.
Üzemeltető neve:	REXPRO HUNGARY Kft.
Üzemeltető székhelye:	1132. Budapest, Váci út 6. 4/6
Az üzem (telephely) pontos címe	Balatonfűzfő, Fűzfői Ipari Park, hrsz.: 1498/145
Az üzem tevékenységi köre, rendeltetése:	A társaság nitrocellulóz alapú oldószeres lőpor előállításával, tárolásával és forgalmazásával foglalkozik
Az üzem levelezési címe:	8184. Balatonfűzfő, Pf.:
Telefon munkaidőben (központ, titkárság, ügyelet):	
Telefon munkaidőn kívül (központ, titkárság, ügyelet):	
Fax (központi):	
Vezető (ügyvezető) neve, beosztása:	Csala József
Vezető levelezési címe:	
Vezető e-mail címe:	
Vezető telefonszáma, fax száma:	
Vezető mobiltelefon száma:	
Kapcsolattartó neve, beosztása:	
Kapcsolattartó e-mail címe:	
Kapcsolattartó telefonszáma, fax száma:	
Kapcsolattartó mobiltelefon száma:	
Meghatalmazott neve, beosztása:	
Meghatalmazott e-mail címe:	
Meghatalmazott telefonszáma, fax száma:	
Meghatalmazott mobiltelefon száma:	
GPS koordináta:	

5. táblázat: A REXPRO Hungary Kft. jellemző adatai

Megközelíthető a 71-es főúton és a Székesfehérvár–Balatonfüred–Tapolca-vasútvonalon. A társaság területét az 1/A kapun keresztül az úton fölfelé, a vasúti síneken áthaladva egyenesen tovább, majd a kissé jobbra kanyarodó útról jobbra lehajtva (az üzem irányát tábla jelzi) lehet megközelíteni.



8. ábra: A REXPRO Hungary Kft. megközelíthetősége

## 3.1) A VESZÉLYES IPARI ÜZEMEKRE VONATKOZÓ INFORMÁCIÓK

### 3.1.A) A VESZÉLYES ÜZEM RENDELTETÉSE

A REXPRO Hungary Kft. Balatonfüzfő Város Önkormányzat, valamint Litér Önkormányzatainak illetékességi területén működő gazdasági társaság, mely lőporokat gyárt.

A társaság területe:	30 ha
Beépítettsége:	10 %
Tűzveszélyességi osztálya:	"RV-1"

A REXPRO Hungary Kft. Fűzfőgyártelepen, a Balaton É-i részén helyezkedik el.

A lőszergyár 2004-ig a Nitrokémiához tartozott, akkor az üzletág privatizációjával a Rexplo 21 Kft. tulajdonába került, majd a REXPRO Hungary Kft lett a tulajdonos.

### 3.1.B) FŐBB TEVÉKENYSÉGEK BEMUTATÁSA

Oldószeres egybázisú lőporok gyártása.



**3.1.C) A DOLGOZÓK LÉTSZÁMA, A MUNKAI DŐ**

A tervezett létszám összesen 33 fő

A biztonságtechnikus és az őrség külső szolgáltatóval megoldható. A kazán üzemeltetése a téli létszámszükségletet tartalmazza.

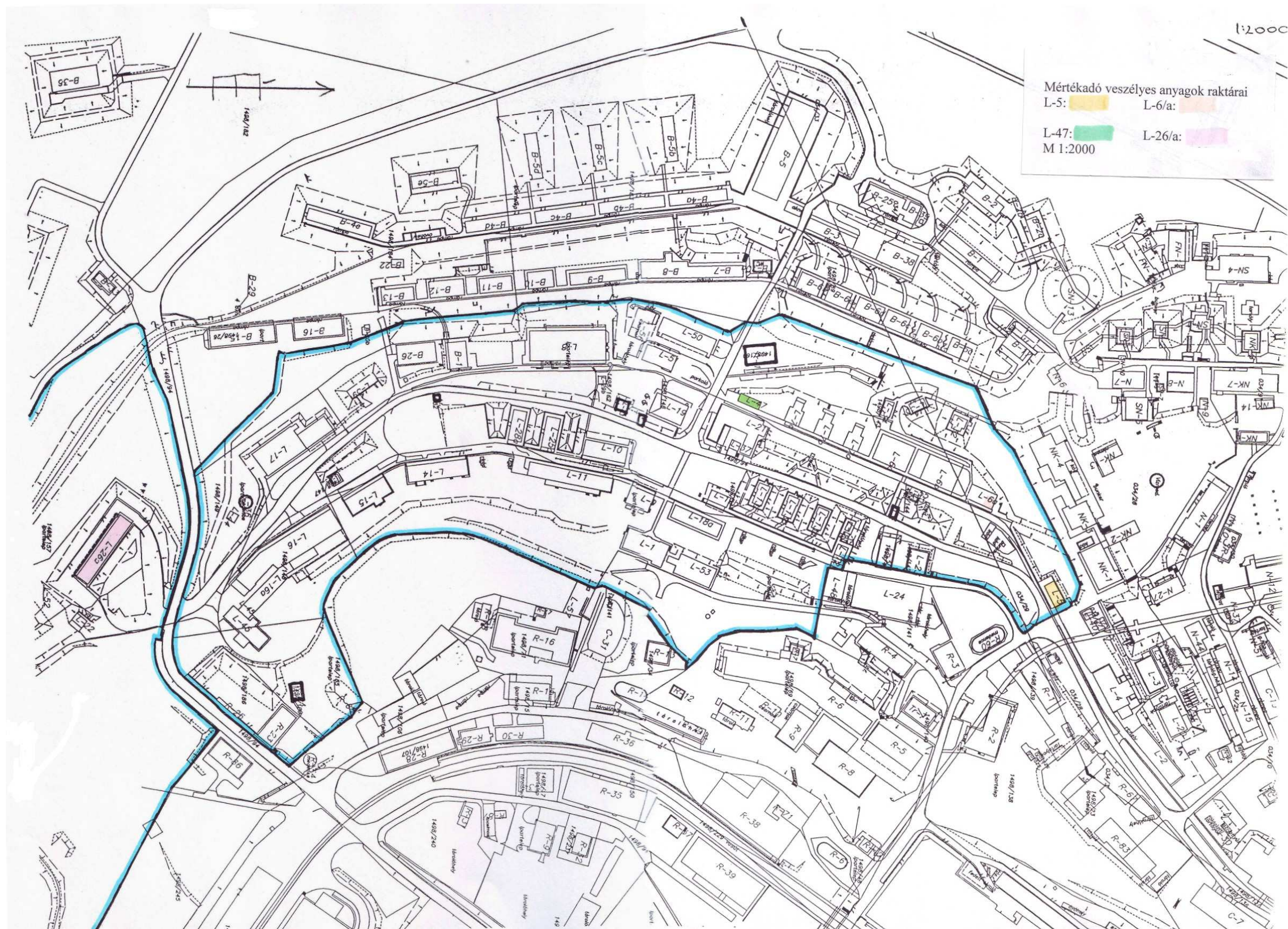
A karbantartók létszáma talán csökkenthető, ha külsőket is igénybe veszünk, de a kazánhoz szükséges az üzemeltető.

A termelésben:	dagasztó	3 fő
	vágó	7 fő
	gőzölő	1 fő
	grafitozó	4 fő
	targoncás	1 fő

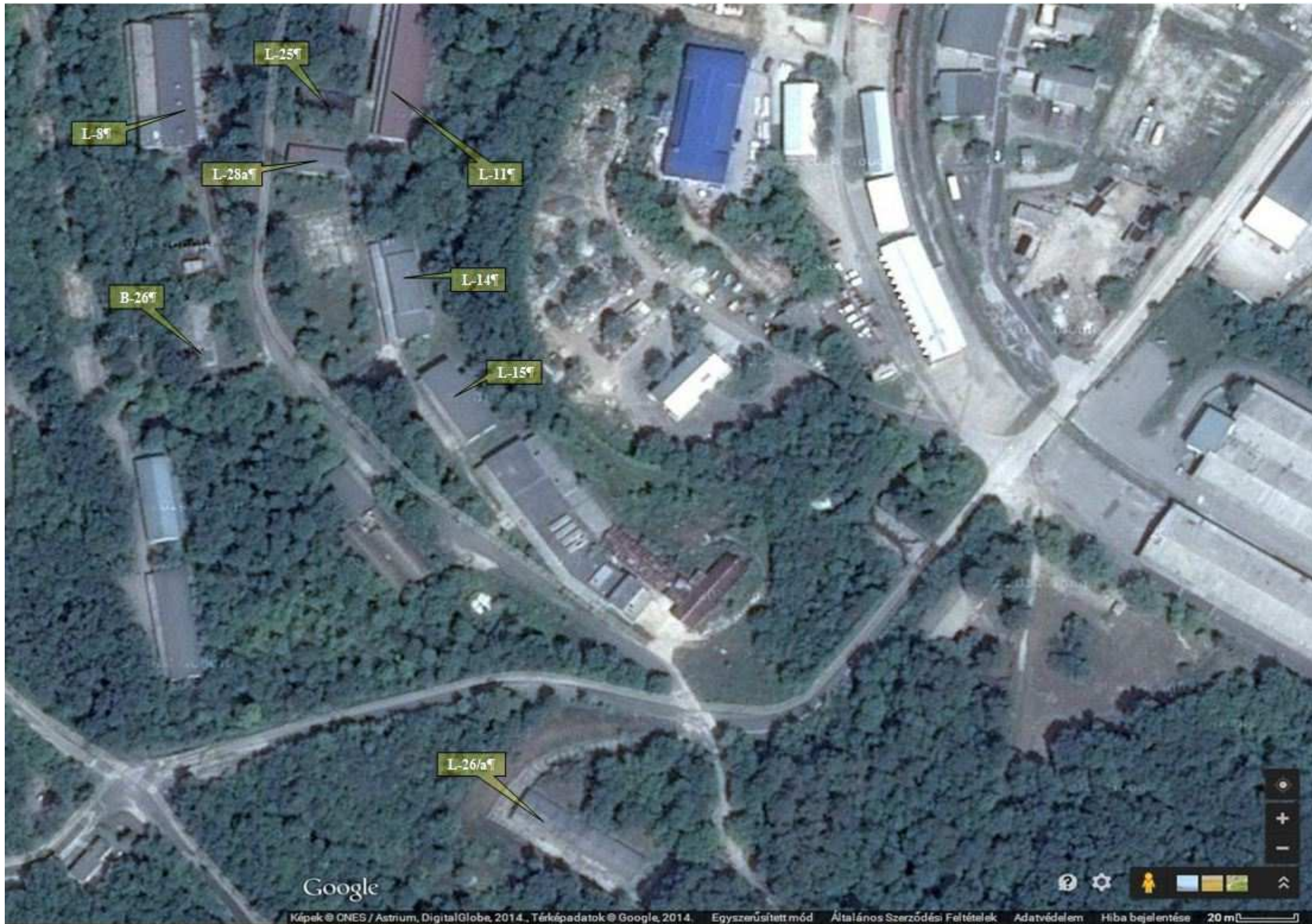
Az önálló robbanóanyag raktárost a rendelet előírja.

A REXPRO Hungary Kft.-nél megszakítás nélküli 3+1-es munkarendben üzemel a Fegyveres Biztonsági Őrség. A Lőporgyártás 5+2-es munkarendben illetve 3 műszakban üzemel.

3.2) HELYSZÍNRAJZ







9. ábra: helyszínrajz

## 3.3) A VESZÉLYES ANYAGOK

Raktár	Megnevezés	CAS	Vesz. jel.	R mondat	Veszélyes anyag osztály	Mennyiség		Küszöbérték		Összesítés		UN szám
						Készlet (kg)	Készlet (t)	Alsó (t)	Felső (t)	Alsó küszöb (-)	Felső küszöb (-)	
	ACETON	67-64-1	F, Xi	11-20/21/22-36								
	DIBUTIL-FTALÁT	84-74-2	Xn, N	62-63-50/53								3082
	DIFENIL-AMIN	122-39-4	T, N	23/24/25-50/53								2811
	DIFENIL-AMIN	122-39-4	T, N	23/24/25-50/53								2811
	ETANOL	64-17-5	F	11								1170
	FÜSTNÉLKÜLI LŐPOR	(-)	E	2								
	KÁLIUM-NITRÁT	7757-79-1	O	8								1486
	NITROCELLULÓZ > 25% alkohollal	(-)	E, X	2-11-22								342
	NITROCELLULÓZ > 25% alkohollal	(-)	E, X	2-11-22								342

6. táblázat: Veszélyes anyagleltár

## 3.4) A VESZÉLYES IPARI ÜZEM AZONOSÍTÁSA

Megnevezés (Nevesített veszélyes anyag az 1. melléklet 1. táblázat alapján)	CAS	IUPAC név	Empirikus formula	Vesz. jel.	R mondat	ADR szerinti besorolás	Veszélyes anyag osztály	Mennyiség		Küszöbérték		Összesítés	
								Készlet (kg)	Készlet (t)	Alsó	Felső	Alsó küszöb	Felső küszöb
										(t)	(t)	(-)	(-)
KÁLIUM-NITRÁT	7757-79-1			O	8		NEVESITETT	5 626	5,63	1250	5000	0,00	0,00
GÁZOLAJ	68334-30-5			Xn, N	10-40-65-66-50/53		Nevesített	10 320	10,32	2500	25000	0,00	0,00
PROPÁN	74-98-6			F+	12		Nevesített	5 250	5,25	50	200	0,11	0,03

A/3 adatlap: A VESZÉLYESSÉG SZÁMÍTÁSA		
Veszélyesség, alsó küszöbérték számítása		
$\Sigma q_n/Q_{An}$ értékek (1. melléklet alapján)		
Egészségi veszélyek	Fizikai veszélyek	Környezeti veszélyek
<b>0,00</b>	<b>13,99</b>	<b>0,02</b>

Veszélyesség, felső küszöbérték számítása		
$\Sigma q_n/Q_{An}$ értékek (1. melléklet alapján)		
Egészségi veszélyek	Fizikai veszélyek	Környezeti veszélyek
<b>0,00</b>	<b>2,81</b>	<b>0,01</b>

7. táblázat: A REXPRO Hungary Kft besorolása a veszélyesség alapján

A 219/2011. (X. 20.) Korm. Rendelet 1. számú melléklete foglalkozik a veszélyes ipari üzem azonosításával. A 8. . táblázat adatai alapján megállapítható, hogy a felső küszöböt a telephely a tűzveszélyes anyagok esetében túllépi ( $\geq 1$ ).

**A REXPRO Hungary Kft. felső küszöbértékű veszélyes ipari üzem!**

### **3.5) A VESZÉLYES TEVÉKENYSÉGRE VONATKOZÓ LEGFONTOSABB INFOMÁCIÓK**

#### **3.5.A) A TECHNOLÓGIAI FOLYAMATOK**

A Gyártástechnológiai Előirat és a Műveleti és Gépkezelői utasítások elkészültek, frissítésük folyamatos. A működés a rendelkezésre álló technológiai leírások szerint történik. A technológiai leírások tartalmazzák a veszélyes anyagok szállításnak, tárolásának, nyilvántartásának és kezelésének módját is. Veszélyes hulladék képződik az üzemmenet során - oldószeres lőpor hulladék – melyet a technológiai utasítás szerint retour anyagként visszadolgoznak.

A technológia berendezései fedett épületben találhatóak.

A rendelkezésre álló berendezések folyamatos karbantartást igényelnek. A rendszeres karbantartásnak köszönhetően az épületek és a berendezések állapota megfelelő.

#### **3.5.B) A KÉMIAI REAKCIÓK, A FIZIKAI VAGY A BIOLÓGIAI FOLYAMATOK**

Az oldószeres lőpor égéstermékei a minimális hamutartalomtól eltekintve gáz alakúak, csak kevés vízgőz kicsapódás található, mely részben a lőpor nedvességtartalmából származik, másrészt mint égéstermék keletkezik.

A tárcsás lőporok zöldesszürke, míg a csöves lőporok általában grafitiszürke színűek. Kémiaailag stabil anyagok, viszont az NC gyártásból visszamaradó sav hatására bomlanak. A bennük levő stabilizátor megköti a savas bomlásterméket (tárolási jótállási idő). Ha azonban a stabilizátor elfogy, a bomlástermékek autokatalitikus folyamatban gyorsítják a bomlást, míg végül a lőpor öngyulladásba megy át.

A lőpor energiáját a kalóriatartalom jellemzi. Ez elsősorban a lögyapot égéshőjének megválasztásával biztosítható. Természetesen a gyártás során a lőporba kerülő adalékanyagok csökkentik annak kalóriatartalmát. Ezek elsősorban a bevonó anyag és a stabilizátor. Mivel a stabilizáló és flegmatizáló anyagoknak nincs elegendő oxigénjük az égéshez, ezek százalékonként 30 kalóriával csökkentik a kalóriatartalmat.

A lőpor égési sebessége egyrészt a felhasznált NC kalóriatartalmától, másrészt pedig a lőporszemek tömörségétől függ. A szeszésítés és a dagasztás döntő befolyással vannak a lőpor égési sebességére. Egy adott oldószer-összetétel oldóképességét az oldószerrel vagy lögyapottal bevitt víztartalom negatívan befolyásolja. Fontos, hogy a lögyapot víztartalma a 2%-ot ne haladja meg.

A zselatinálódás mértékét alapvetően az oldószerkeverék aceton-tartalma szabja meg. A zselatinálódást az alkohol-aceton arány változtatásával is lehet befolyásolni.

A lőpor szerkezetét az előzsugorítás és a zsugorítás mértéke is befolyásolja.

#### **3.5.C) A TECHNOLÓGIAI VÉDELMI ÉS JELZŐ RENDSZEREINEK LEÍRÁSA**

A veszélyes technológiák épületeiben automata tűzjelző és oltó berendezéseket alkalmazunk. Az L-9 lőporvágó berendezésnél, az L-14 grafitozó és sorozatkeverő és a szita berendezéseknél, valamint az L-12 épületeknél a szárító berendezéseknél.

A REXPRO Hungary Kft-n belül az L-26/a és az L-26/b raktár, L-15 épület, N-47 épületre vonatkozóan a belső telefonvonalak infrastruktúráját - földalatti rézkábelek - kihasználva a vonalakon automatikusan beépített vagyonsvédelmi berendezés – belső mozgásérzékelő rendszer - üzemel. Behatolás-érzékelés esetén információt küld a Fegyveres Biztonsági Őrségnek. A rendszer hatástalanítása helyileg, kódszámmal történhet.

### **3.5.D) A NORMÁL ÜZEMELTETÉSTŐL ELTÉRŐ MŰVELETEK**

#### **3.5.E) A VESZÉLYES ANYAGOK IDŐSZAKOS TÁROLÁSA**

A társaság területén az anyagokat tárolni a kijelölt és az anyagtárolásra kiépített tárolókban, raktárakban (továbbiakban tárolók) szabad.

A tárolók a társaság területén belül technikai és személyi védelemmel biztosítva működnek. A tárolók közvetlen felügyelete a tevékenységi kört ellátó illetékes szervezet feladata.

A tárolók működtetésének, ellenőrzésének és vizsgálatának rendjét a TECHNOLÓGIAI DOKUMENTÁCIÓK tartalmazzák.

A lőgyapot (NC) tárolása: a száraz lőgyapot ütésre robbanás illetve tűzveszélyes anyag. Csak légmentesen zárt edényben tárolható. Lőgyapot 25% nedvességtartalom esetén együtt tárolható a füstnélküli lőporral.

A lőpor közepesen szikraérzékeny, sztatikus feltöltődésre hajlamos, 170 °C fölött bomlik. Dörzs- és ütészékenysége elhanyagolható.

Száritás után légsere-mentes fémhordókban tárolják átmenetileg, végleges csomagolása pedig polietilén és papírkarton, vagy kg-os fémdoboz, a megrendelő igénye szerint. Ezek mind UN számmal ellátott, az Energiafelügyelet által bevizsgált csomagolóeszközök.

#### **3.5.F) KÁRMENTŐ TERÜLETE, TÉRFOGATA**

#### **3.5.G) A TÁROLÁSSAL KAPCSOLATOS MŰVELETEK**

Az acetont szállítása és elhelyezése targoncával történik. A lefejtés szivattyúval zárt rendszerben végzik és turbó adagolóval kimérve közvetlen a dagasztóba engedik adagoló pisztollyal.

Az alkohol kannákat az L-6/c épületben tárolják, itt kimérik az adagot és kannákat a dagasztóba ürítik. A kármentőt itt kell elhelyezni.

A gázolajat tartálykocsi közvetlen a földalatti tárolóba tölti és onnan szivattyú mozgatja.

A többi anyagot targoncával szállítják és helyezik el a megadott tárolóba, raktárba.



## 3.6) A VESZÉLYES ANYAGOK SZÁLLÍTÁSÁNAK BEMUTATÁSA A TELEPHELYEN BELÜL

### 3.6.1) ANYAGFORGALOM RENDJE

A társaság területéről anyagot, árut, számítógépes adathordozót a társaságnál rendszeresített, megfelelő bizonylattal lehet kiszállítani.

A társasághoz történő anyag, áru beszállítását a Raktárkezelő szállítólevél vagy fuvarlevél megléte esetén engedélyezi.

A bizonylat igazolja az anyag, áru eredetét, mennyiségét és annak megnevezését.

A szállítólevél a kiszállítás alkalmával kapujegyként szerepel. A szerződésben szerepeltetni kell a szállítólevél kötelező használatát.

Az anyagforgalom lebonyolításánál értelemszerűen a kapujegyet kell alkalmazni.

Kapujegy aláírására jogosultak a munkáltatói joggyakorló vezető által szervezeten belül írásban megbízott személyek, továbbá a társaság által alapított más jogi személy vezetője által megbízottak.

A REXPRO HUNGARY Kft-nél a megbízott személyek névjegyzékét és aláírás mintáit, a bekövetkezett változásokat folyamatosan a Fegyveres Biztonsági Őrség parancsnokának kell megküldeni, aki az aláírást követően azt végrehajtásra átadja a portaszolgálat vezetőnek.

A hárompéldányos kapujegy használata esetén annak 1 példányát az árut átvevő illetékes szervezet vezetője 48 órán belül igazoltan a portaszolgálat vezetőnek köteles megküldeni.

### 3.6.2) SZÁLLÍTÁS (MOZGATÁS) RENDJE

Anyagot, terméket szállítani (mozgatni) csak az anyag, termék tulajdonságainak megfelelő csomagolásban, csomagolóeszközben, arra alkalmas berendezéssel, eszközzel, a kijelölt helyen és módon a súly- és mértékhatárok megtartásával szabad.

A szállításra vonatkozó követelményeket a technológiai dokumentációk tartalmazzák.

A társaság területén a jármű rakodását, töltését, lefejtését végezni csak a kijelölt és üzemelésre engedélyezett töltő-lefejtő helyeken lehet.

#### *NC szállítás*

A nitrocellulózra mint veszélyes árura - közúti, vasúti, légúti és vízi úti szállításra - az ADR, RID, ICAO/IATA és IMCO/IMDG előírásai vonatkoznak. Ezen szabályzatok a szállításon kívül a csomagolásra, besorolásra, jelölésekre is tartalmazzak előírásokat.

#### *Lőporszállítás*

Az alapanyagok és félkész-termékek szállítása görpálya-kocsival vagy diesel-üzemű targoncával történik.

Emelővillás targoncával csak készáru vagy nem éghető, nem robbanásveszélyes termék rakodható.

Robbanóanyag szállítása csak szállítólevéllel történik a vonatkozó rendelkezésekben előírtak alapján.

*Szállítás csővezetékeken*

Vegyipari üzemek technológiai csővezetékeinek létesítése, átalakítása, javítása csak a vonatkozó szabványok, valamint műszaki előírások szerint történhet.

Veszélyességi osztályba nem kell sorolni az alábbiakat:

- szolgáltató csővezeték,
- kommunális csővezeték,
- távfűtő csővezeték,
- gázelosztó vezeték,
- ipari távvezeték,
- gőz és forró víz vezeték,
- laboratóriumok, létesítmények vezetékai,
- mérő, vezérlő és szabályozó berendezések vezetékai.

A csővezeték a szállított anyag veszélyességétől, üzemi hőmérséklettől, üzemi nyomástól függően, valamint a csővezeték névleges átmérőjétől függően osztályokba kell sorolni.

Az osztályokba sorolás új vezetéknél a tervező, meglévő esetén az üzemeltető feladata.

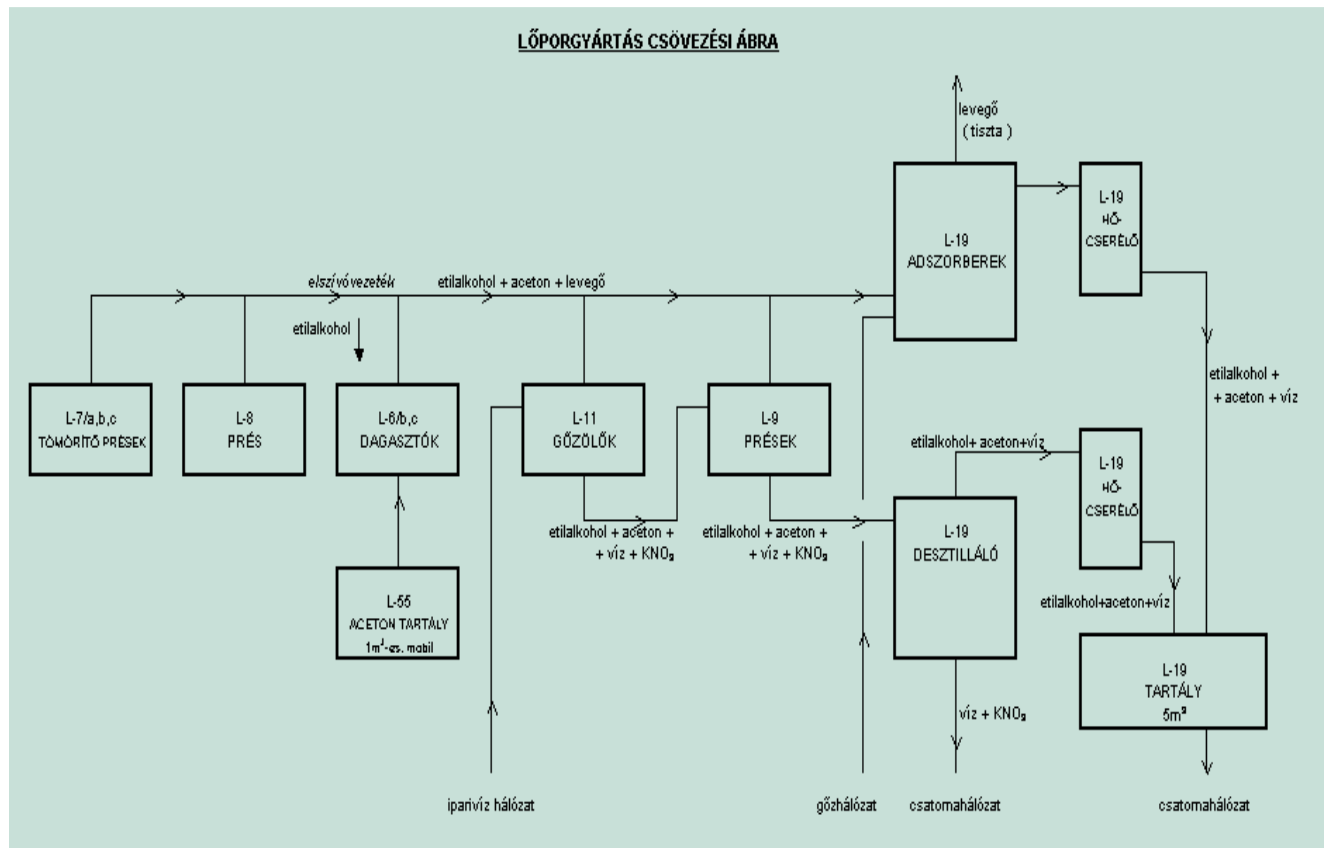
Az üzemeltető feladata a veszélyességi osztályba sorolás figyelembe vételével az üzem közbeni ellenőrzések megtartása, a javítások időbeni elvégzése, javításokhoz a veszélytelen munka feltételeinek megteremtése.

Az üzemeltető szervezet feladata az osztályba sorolástól függően a technológiai dokumentációkban meghatározni az üzemvitel közbeni ellenőrzések gyakoriságát, az ellenőrzés bizonylatolásának módját.

Nem fémes csővezetékeknél az acél csővezetékekre vonatkozó előírásokat értelemszerűen alkalmazni kell.

Kiegészítő műszaki követelményeket a műszaki tervben kell meghatározni.

Flexibilis csővezetékek csatlakoztatása csak megfelelő méretű körkörös bilinccsel készíthető. A csatlakozó vezetéknek az alapvezetékkel azonos terhelhetőnek kell lennie.



10. ábra: Csövezési ábra

### 3.7) VESZÉLYTELENÍTŐ ÉS MENTESÍTŐ ANYAGOK BEMUTATÁSA

Az esetleges kicsöpögést, kiömlést homokkal felitatjuk. A kálium-nitrát és a difenil-amin esetében a kiporzott anyagot összeseperjük és a veszélyes anyag gyűjtőbe tesszük. Az így összegyűjtött veszélyes hulladékokat az erre engedéllyel rendelkező cég részére szerződéssel átadjuk.

Az oltó és mentesítő homokot az acetone lefejtő mellett tárolják az L-55 épületnél 200 literes tonerban. Szintén Ott található a lapát és seprű is. A felitatott, acetonnal szennyezett homokot fedéllel ellátott tonerban szállítják a veszélyes hulladék tárolóba.

A L-6/B épületben tárolt 316 kg etanolt alumínium tálcában tárolják. A tálca mérete elegendő 316 kg alkohol befogadására.

## 4) Infrastruktúra

### 4.A) KÜLSŐ ELEKTROMOS ÉS MÁS ENERGIAFORRÁSOK

A villamos energia szolgáltatását az E-On végzi. A REXPRO Hungary Kft. az elektromos áramot az E-On-tól vásárolja. A szolgáltató az elektromos áramot nagyfeszültségen vételezi az országos hálózathoz, és saját telepen transzformálja azt. Az N-39, N-40 jelű épületekben elhelyezett transzformátor telepen közepfeszültségre transzformálják, amit az egyes technológiáknál fellelhető transzformátor állomásokon transzformálnak kisfeszültségre - 0,4 KV-ra. A REXPRO Hungary Kft.-hez háromfázisú rendszer érkezik. A REXPRO Hungary Kft.-t ellátó transzformátorházak

- TR-1: a REXPRO Hungary Kft. ellátása, az alábbiak kivételével:
- TR-12: a Ballisztikai laboratórium áramellátása

A TR-1 és a TR-12 transzformátor állomásokon kívül elhelyezett mérőpontoktól kezdődően – a REXPRO Hungary Kft.-t kiszolgáló - hálózat a REXPRO Hungary Kft. tulajdona.

### 4.B) KÜLSŐ VÍZELLÁTÁS

A REXPRO Hungary Kft. ivóvíz-ellátását biztosítja a szolgáltató (DRV).

Az elmúlt évben a REXPRO Hungary Kft a vízrendszerét átalakította és felújította.

A több helyről történő víz betáplálás megszüntetésére került és egy NA 200 mm méretű csövön érkezik az ipari és oltóvíz a területre az L50 épület mellett. Ugyanitt került elhelyezésre a nyomásfokozó szivattyút magába foglaló konténer is. Az ivóvíz egy, NA 80 csövön ugyanitt jön a REXPRO területére. Mindkét vezetéken mérőóra van elhelyezve.

A NITROKÉMIA Ipari Park területén a DRV biztosítja az ipari és oltóvizet egy hálózaton keresztül és egy másik vezetéken keresztül az ivó vizet is. A DRV átszerelte a NITROKÉMIA Ipari Park vízellátását. Megszüntette a Balatoni vízkivételi művet és nem használ balatoni vizet az Ipari Park vízellátására. A meglévő kutakból a medencéket tölti fel és a hegyen magasan lévő medencéből, közvetlen csővezetékkel 4 bar nyomással érkezik az ipari víz a Kft. területére.

A REXPRO Hungary Kft. a saját területén felújította a vízellátó rendszert és a földalatti csőhálózatot. Így a meglévő és kiegészített 15 tűzcsap mindegyikén biztosított az előírt nyomású és mennyiségű oltóvíz. A tűzcsapok rendszeres mérését a Kft. elvégezte és előírt időszalonként ismételt elvégzi. Abban az esetben, ha több tűzcsapon egy időben történik vízvétel és a nyomás az előírt 4 bar alá csökken, akkor a beépített nyomásfokozó rendszer automatikusan beindul és biztosítja még nagy elvétel estében is az előírt nyomás meglétét. A tűzcsapok helyét és a nyomásfokozó valamint a főelzáró helyét a térképen jelöljük.

Az ivóvíz hálózat a szociális épületben (L-53), az iroda épületben (L-1), az L-23 örség épületében és az L-18 művezetői iroda épületében került kiépítésre. A vízmérő az L-1 és az L-

53 épület közötti aknában található. A mosdó és a zuhany is az ivóvízre van kötve. Az épületek szennyvize a DRV kommunális szennyvíz hálózatába van bekötve.

Az üzem teljes területén a felszíni víz és az üzemi épületek belső használt víz csatorna hálózata a NITROKÉMIA Ipari Park szennyvíztelepére van bekötve. A kommunális szennyvíz a DRV tisztító üzemében kerül.

Ezen kívül valamennyi szennyvíz, felszíni víz, csatorna szem a szennyvízhálózatba van bekötve. A területről még rendkívüli esetben (vízömlés, tűzoltás, épület, helyiség mosatás semlegesítés) szennyvize sem kerülheti ki a csatornahálózatot.

A szennyvíz mennyisége mért és a szennyező anyagok minősége és mennyisége szintén elemzett, hiszen a szolgáltató a számlát a mennyiség és a szennyező anyag mennyisége alapján állítja ki. A szennyvíz mérő és elemző berendezés az L-53 épület előtti aknában található, ahol az összes érkező szennyvizet egy átemelő szivattyú továbbítja a NITROKÉMIA biológiai tisztító telepére.

A REXPRO Hungary Kft gőz és fűtés ellátását az L-30 épületben elhelyezett gázolaj tüzelésű gőzkazán állítja elő és csővezetéken továbbítja a gyártó épületekhez. A kettő darab gőzkazán gázolaj ellátása az L-23 és L-30 épületek közötti 15 m<sup>3</sup> duplafalú földalatti tartályból történik.

#### 4.C) FOLYÉKONY ÉS SZILÁRD ANYAGOKKAL TÖRTÉNŐ ELLÁTÁS

A készletek ismerete és nyilvántartása a területileg illetékes vezetők, ill. a raktárosok feladata. Utánrendelés-igény esetén a szükséges beszerzendő mennyiséget jelzik az ügyvezető igazgató felé.

Az esetek többségében a beszerzési igény alapján a szállítókat versenyeztetik írásban, árajánlatot kérnek, értékelik minőség- ár- fizetési határidők függvényében. Külföldi tulajdonú és hazai beszállítókat egyaránt alkalmaznak. Minden területen több beszállítóval van kapcsolattartás.

A beszállított folyékony anyagok tartályban érkeznek a társaság területére, közúton. A szilárd anyagokat közúton vagy – ritkábban - vasúton érkeztetik.

Szállítás során korábban sosem történt havária eset. Kiömléses baleset szintén nem volt.

Beszállításkor a laboratórium mintavételezéssel ellenőrzi a beszállított anyagok minőségét.

#### 4.D) BELSŐ ENERGIATERMELÉS

Villamos energiatermelés az üzem területén nem folyik. A gőztermelést 2 db. saját tulajdonú gőzgenerátorral oldjuk meg. Az iparterület ÉNy-i részén lévő Ballisztikai Labor fűtése 2 db 5 m<sup>3</sup>-es, a MOL Rt. tulajdonában levő gáztartályban tárolt propán gázzal üzemelő 2x25 KW-os gázkazánnal történik. A tartályokat évente egyszer töltik fel.

A gáztartályok a lőporgyártástól 1 km távolságra vannak. A tartályok környezetében semmilyen üzem, kommunális létesítmény nincs.

Gázolaj tárolása 15 m<sup>3</sup>-es fekvőhengeres, duplafalú földalatti tartályban történik az L-23 és L-30 épületek között. Max tárolható mennyiség: 12 m<sup>3</sup>. Éves felhasználás: kb. 240 t. Szállítást a MOL szervezi, 8-10 m<sup>3</sup> / alkalom. Télen 6-7 naponként, nyáron havonta egy alkalommal.

## 4.E) BELSŐ ELEKTROMOS HÁLÓZAT

A REXPRO Hungary Kft.- nek az E.ON Hungária Kft. szolgáltatja a 35/0,4 kV-os hálózaton a villamos energiát. A TR-1 és a TR-12 transzformátor állomásokon elhelyezett mérőpontoktól kezdődően – a hálózat a REXPRO Hungary Kft. tulajdonába került. A kiszolgáló hálózat döntő része a 80-es évek közepéig alakult ki. Életkora 25-65 év között van.

## 4.F) TARTALÉK ELEKTROMOS ÁRAMELLÁTÁS

Tartalék elektromos ellátás: háromkörös ellátás, a belső területi – ipartelepi - ellátása pedig többkörös. Bizonyos objektumok elektromos ellátását - külső hálózaton, a transzformátorházig - többkörösen nyújtják. (Az E.ON Hungária Kft. tulajdona.). A belső hálózat, vagyis transzformátorházaktól az objektumokig egykörös. (a REXPRO Hungary Kft. tulajdona.). A REXPRO Hungary Kft. területén tartalék áramellátás nem működik.

## 4.G) TŰZOLTÓVÍZ HÁLÓZAT

A NITROKÉMIA Ipari Park területén a DRV biztosítja az ipari és oltóvizet egy hálózaton keresztül. A REXPRO Hungary Kft. a saját területén felújította a vízellátó rendszert és a földalatti csőhálózatot. Így a meglévő és kiegészített 15 tűzcsap mindegyikén biztosított az előírt nyomású és mennyiségű oltóvíz. A tűzcsapok rendszeres mérését a Kft. elvégezte és előírt időszalonként ismételt elvégze. Abban az esetben, ha több tűzcsapon egy időben történik vízvételezés és a nyomás az előírt 4 bar alá csökken, akkor a beépített nyomásfokozó rendszer automatikusan beindul és biztosítja még nagy elvétel estében is az előírt nyomás meglétét.

## 4.H) A MELEGVÍZ ÉS MÁS FOLYADÉK HÁLÓZATOK

A gőz és meleg víz előállítását 2 db saját tulajdonú gőzgenerátorral végezzük.

### Gőzellátás

A REXPRO Hungary Kft. 4,3-4,8 bar-os hálózaton, 140 és 190 °C közötti hőmérsékletű túlhevített gőzt állít elő. (A teljes évi fogyasztás 6200 GJ). A gőzt a technológiai berendezések fűtésére és helyi meleg víz előállítására használjuk. A gőz előállítása a REXPRO Hungary Kft.-nél, 2 db olajtüzelésű gőzgenerátorral történik. A gőzhálózat a REXPRO Hungary Kft. tulajdona.

### Melegvíz-ellátás

A REXPRO Hungary Kft. robbanóanyag-ipari technológiai épületeinek fűtése max. 70/55°C-os hőfoklépcsőjű vízzel történik. A meleg víz előállítása a REXPRO Hungary Kft.-nél, gőz / víz hőcserélőkön történik. (A teljes évi fogyasztás 3600 GJ). A melegvíz-hálózat a szolgáltató tulajdona az elszámolási mérőig, a mérőtől pedig a REXPRO Hungary Kft. tulajdona. Az L-1. Iroda és laboratórium, valamint az L-53. Szociális épület fűtése meleg vízzel, az épületekben elhelyezett gőz / víz hőcserélőkkel történik. (a REXPRO Hungary Kft. tulajdona). A Ballisztika állomás fűtése gázzal működő gázkazánokkal előállított 70/60°C hőfoklépcsőjű vízzel történik.

A szociális épület használati meleg víz (60°C) ellátása (kézmosók, zuhanyzók, mosogatók) az adott épületben elhelyezett gőzfűtésű illetve villamos fűtésű bojlerekben előállított meleg vízzel történik.

## 4.J) SŰRÍTETT LEVEGŐ ELLÁTÓ RENDSZEREK

A sűrített levegőellátást az L-11. épületben üzemeltetett kompresszor biztosítja. A hűtve szárított, részben olajmentesített sűrített levegőt 7-8 bar-os vezetéken továbbítjuk a fogyasztóig. További, esetleg szükséges olajmentesítés a felhasználás helyén történik (műszerlevegő). (Igény: kb.: 1000 m<sup>3</sup>/hó). A kompresszor saját tulajdonunkban van. A levegőhálózat a REXPRO Hungary Kft. tulajdona.

Alkalmazási terület:

- pneumatikus működtetésű technológiai berendezések, hidrofórok.

## 4.I.) A HÍRADÓ RENDSZEREK

A REXPRO Hungary Kft. a telefonszolgáltatást és a hálózatot a UPC Rt.-től vásárolja, ill. bérlő. A helyi Tűzoltósággal, az üzemorvossal közvetlen alközponti telefonkapcsolat van. (mellékként hívható.) A Mentőszolgálat, a Tűzoltóság és a Rendőrség minden mellékről korlátozás nélkül, városi vonalon hívhatók.

A UPC Rt. – az L-1 épület emeleti irodájában elhelyezett routeren keresztül - ADSL elérést biztosít a REXPRO Hungary Kft. L-1. Iroda és L-18, művezetői iroda termináljaihoz. A Ballisztika területe kiesik, itt egyedi gépi feldolgozás van.

A jelenlegi modern számítógépes, telefon rendszerek köszönhetően az elhelyezett állomások elérhetősége felgyorsult, a vonalak megújultak, és a rendszer egyedi jogosultságok megadását teszi lehetővé az egyes készülékre vonatkozóan. Több technológiai épületben van vezetékes telefon a technológiai műveletek közötti kommunikációra, illetve az irányításhoz. Riasztás esetén és segélyhívásra is ezt a hálózatot használják.

Közvetlenül, azaz jogosultsági korlátozás nélkül hívhatók az irányító és a mobiltelefonnal rendelkező vezető kollegák. (Az egyedi jogosultságok négyjegyű kóddal definiálhatók.) A tűzjelző rendszer a telefonhálózat vonalán közvetlen a tűzoltóság diszpécser központjában jelez.

Tűzjelző rendszer karbantartása:



A hét első műszakjának elején egyszer a kézi tűzjelzés ellenőrzését elvégzik (kontrollálják). A kommunikátor- hálózat jelzést ad minden hibaeseményről, ill. önellenőrző funkciója van.

#### 4.K) MUNKAVÉDELEM

A munkavédelem rendjét a Munkavédelmi Szabályzat részletezi. Az egyes technológiai folyamatokra vonatkozóan a Műveleti és gépkezelési utasítások is tartalmazzák a munkavédelmi feladatokat és előírásokat.

A munkavédelemmel kapcsolatos feladatok ellátása külső szakcég (a PRO-SAFETY Bt., Balatonfüzfő) közreműködésével történik.

#### 4.L) FOGLALKOZÁS-EGÉSZSÉGÜGYISZOLGÁLTATÁS

Az 1495/124 hrsz.-ú központtal működő Fűzfő- Med Foglalkozás-egészségügyi Szolgáltató Kft. határozatlan idejű szerződés alapján a foglalkozás - egészségügyi szolgáltatásokat a REXPRO Hungary Kft. számára 2 foglalkozás-egészségügyi orvos látja el. A dolgozók ellátása éves ütemterv szerint zajlik. A belépéshez kötődő (előzetes), az időszakos, a rendkívüli, és a kilépéskori záró vizsgálatokat végzik itt el.

Biológiai expozíciós vizsgálatok keretében vizsgálatot végeztet a REXPRO Hungary Kft. A Ballisztikánál dolgozó lőmestereknél ólom vizsgálata vérvétellel, évente egyszer történik. A mintákat a Fűzfő-Med veszi le, és a Veszprém megyei ÁNTSZ Munkaegészségügyi laboratóriumában analizálják.

#### 4.M) VEZETÉSI PONTOK ÉS A KIMENEKÍTÉSHEZ KAPCSOLÓDÓ LÉTESÍTMÉNYE

Erről a Veszélyelhárítási Alapterv rendelkezik. A társaság egy életvédelmi létesítmény fenntartásával gondoskodik munkavállalói óvóhelyi védelméről. Az óvóhely rendeltetésszerű használhatóságáról, karbantartásáról, a beépített elektromos világítási és erőátviteli hálózatok, gépészeti rendszerek működőképességének biztosításáról a társaság gondoskodik.

##### Gyülekezési helyek

- L-53. Szociális épület É-i oldalánál levő parkoló
- L-53. Szociális épület

Amennyiben a tervekben szereplő gyülekezési helyeken a dolgozók gyülekeztetése nem megoldható, úgy az eseménytől és az uralkodó meteorológiai viszonyoktól függően kell a gyülekezést végrehajtani.

## 4.N) ELSŐSEGÉLYNYÚJTÓ ÉS MENTŐ SZERVEZETEK

A központi 104-es számon a veszprémi OMSZ-re.

### **Személyi feltételek biztosítása**

A REXPRO Hungary Kft. minden munkahelyén a munkavégzés időtartamára elsősegélynyújtó személyt biztosít, az alábbiak szerint:

- a Kft. minden 10 fő után 1 fő kiképzett elsősegélynyújtót biztosít
- az elsősegélynyújtó biztosítása az ügyvezető igazgató feladata

Az ügyvezető igazgató a fentieket figyelembe véve az elsősegélynyújtók képzésének igényét a szükségletek szerint biztosítja.

### **Tárgyi feltételek biztosítása**

A szervezeti egység vezetők - figyelembe véve az ott folyó tevékenységet, létszámot - besorolják és a besorolás figyelembe vételével meghatározzák az elsősegélynyújtáshoz szükséges eszközöket és azok mennyiségét, valamint az elsősegélynyújtó hely megjelölésének módját.

### **Elsősegélynyújtó helyek működésének rendje**

Minden elsősegélynyújtó hely jól látható és érthető módon került megjelölésre. Az elsősegélynyújtó helyről az illetékességi területen belül érthető tájékoztatást kapnak a munkatársak.

Az elsősegélynyújtó helyen feltüntetjük az elsősegélynyújtók névsorát, a tárolt eszközök felsorolását.

Az elsősegélynyújtó helyen tárolt eszközök meglétéért, annak folyamatos használhatóságának biztosításáért a szervezet vezetője a felelős.

## 4.O) A BIZTONSÁGI SZOLGÁLAT

Ezeket a feladatokat a REXPRO Hungary Kft. részben külső szolgáltatókkal végezteti az alábbi területeken:

- Munkavédelem
- Munkaegészségügy
- Tűzvédelem

A REXPRO Hungary Kft. a Munkavédelmi szabályzatban, a Tűzvédelmi szabályzatban jogszabályi kötelezettségekben szereplő feladatok ellátását szabályozza.

A REXPRO Hungary Kft. tevékenységéből fakadóan fegyveres vagyonőrt (3 fő) alkalmaz. A fegyveres vagyonőrök feladatait az Őrutasítás tartalmazza. A feladat betöltésére szervezetet működtet. Az őrk személyvédelem mellett technikai védelmet is ellátnak: ez tartalmazza a behatolás érzékelő rendszerek megfigyelését. A szervezet kezelésébe tartozik 1 személygépjármű és mobiltelefonok, melyet a terület nagysága indokol. A Kft. területén 1 vagy 2 fős őrszolgálat járőrözik, riasztási esemény során pedig ún. reagáló csoport siet a helyszínre. A biztonsági őrség robbanóanyag szállítmány kíséretet is ellát, közúton és vasúton egyaránt.

Havária esetekben, rendkívüli esetek alkalmával az első jelzések a Fegyveres Biztonsági Őrség központjába érkeznek. Havária esetén a Fegyveres Biztonsági Őrség feladatkörébe tartozik a veszélyeztetett helyek helyszínbiztosítása, a helyszínre érkezők utasítása valamint a vagyon és életvédelem.

#### 4.P) KÖRNYEZETVÉDELMI SZOLGÁLAT

A REXPRO Hungary Kft. a környezet védelmével kapcsolatos feladatának ellátásához, illetve kötelezettségeinek teljesítéséhez külső szakcég (a PRO-NATURE Kft., Veszprém) szolgáltatását veszi igénybe.

#### 4.Q) AZ ÜZEMI MŰSZAKI BIZTONSÁGI SZOLGÁLAT

##### Általános jellemzés

A REXPRO Hungary Kft. tulajdonában lévő egyes munkaeszközök biztonságos állapotának megőrzését azok időszakos felülvizsgálata és karbantartása biztosítja. A vizsgálat alá vont veszélyes technológiákat és munkaeszközöket, a vizsgálat dokumentálását a REXPRO Hungary Kft. végzi, illetve végezteti.

##### Időszakos biztonsági felülvizsgálatok rendje

Időszakos biztonsági felülvizsgálatra kötelezett munkaeszközök köre:

- Az a munkaeszköz, amelynek gyártásához vagy üzembe helyezéséhez hatósági engedély szükséges.
- A hivatkozott törvény hatálya alá tartozó munkaeszközök.
- Amelyet jogszabály, szabvány, vagy a technológiai dokumentáció előír.
- Veszélyes technológia.

Az időszakos biztonsági felülvizsgálatot szakirányú munkabiztonsági szakértői engedéllyel rendelkező személy, vagy külön jogszabályban erre feljogosított személy, illetőleg erre akkreditált intézmény végzi.

A felülvizsgálatok 5 évenként kerülnek végrehajtásra, ha egyéb, az időszakra vonatkozóan hatályos jogszabály, szabvány vagy üzemeltetési dokumentáció más időszakot nem ír elő.

A felülvizsgálat eredményeit a felülvizsgáló írásba foglalja és az üzemeltető rendelkezésére bocsátja.

Az üzemeltető ezen dokumentációt a következő felülvizsgálat időpontjáig köteles megőrizni.

#### Soron kívüli vizsgálat rendje

Ha munkahely, egyéni védőeszköz, munkaeszköz, technológia a rendeltetésszerű alkalmazás során közvetlenül veszélyezteti a munkavállaló egészségét és biztonságát, vagy ezzel összefüggésben munkabaleset következik be, az eseményt azonnal jelenteni kell a biztonság technikusnak, aki soron kívüli vizsgálatot indít. A vizsgálat elvégzéséig az egyéni védőeszköz, munkaeszköz vagy technológia működését, illetve használatát meg kell tiltani. A vizsgálat elvégzése munkabiztonsági szaktevékenységnek minősül.

#### Veszélyes berendezésben beszállással végzett munkák rendje

A beszállással végzett munkák követelményeit és annak elvégzési rendjét a vonatkozó szabványon túl a Karbantartási szabályzat tartalmazza.

## 4.R) A KATASZTRÓFAVÉDELMI SZERVEZET

#### Az elhárítási tevékenység szervezete

A REXPRO Hungary Kft. katasztrófa-elhárítási tevékenységeit az alábbiak szerint látja el.

Az elhárítási tevékenység egyszemélyi felelőse mindig az ügyvezető vagy megbízottja (mentésvezető),

- kisebb üzemzavarnak minősített esetekben a művezető, részlegvezető
- I. fokozatú veszélyhelyzetben a művezető vagy a termelésvezető
- II-III. fokozatú veszélyhelyzetben a művezető, vagy a jelenléttől függően a legmagasabb beosztású vezető.

Tűz esetén az elhárítási tevékenység irányítását rendeletileg hatáskörébe utalt esetekben átveszi a helyszínrre érkező tűzoltóság parancsnoka.

Lakóterületek veszélyeztetése esetén az elhárítás vezetője az illetékes polgármester, mint polgári védelmi vezető.

A mentésvezető feladatát közvetlen beosztottai és az elhárításba bekapcsolódott személyek, egységek, ill. szervezetek segítségével látja el. Az elhárításba bekapcsolódott szervezetek vezetői (vagy intézkedési jogosultsággal bíró képviselőik) bizottságot alkotnak. Az így létrejött bizottságot a mentésvezető irányítja.

A katasztrófa-elhárítási tevékenységek, felelősök és felelőségek, értesítési jegyzékek részletes leírását és a teljes működési leírást a REXPRO Hungary Kft. Veszély elhárítási Alapterve tartalmazza.

#### Tűzoltóság

A rendkívüli esemény elhárítására az elsődleges beavatkozást Balatonfüzfői Hivatásos Tűzoltó parancsnokság a vele kötött szerződés alapján látja el.

A sorompó kezelése a helyszínen kifüggesztett táblán megtalálható az alábbi tartalommal:

A társaság tűzmegeelőzési, tűzoltási, káresemény felszámolási tevékenységét a Tűzvédelmi Szabályzatban előírtak szerint kell végezni.

#### **4.S) JAVÍTÓ ÉS KARBANTARTÓ TEVÉKENYSÉG**

A társaság tevékenységi körébe tartozó karbantartások rendjét a KARBANTARTÁSI SZABÁLYZAT és a BIZTONSÁGI SZABÁLYZAT határozzák meg. TMK-ra illetve állagmegóvás bonyolításra a vonatkozó szabályzatok az irányadóak, de az egyes Műveleti és Gépkezelői Utasítások is tartalmazzák a vonatkozó előírásokat

Nyáron a koncentrált szabadságolás miatt általában 2-3 hetes nagyleállás van, amikor egyes berendezések teljes felújítása történik meg.

#### **4.T) A LABORATÓRIUMI HÁLÓZAT**

A Kft. területén az alábbi laboratóriumok működnek:

- Vegyi laboratórium az L-1-ben (a lőporok fizikai és kémiai tulajdonságainak vizsgálata, itt történik az alapanyag vizsgálat, a beérkező anyagokra vonatkozóan, az alapanyag törzskönyvek szerint),
- Ballisztikai labor az N-46, N-47-ben (a lőporok, a lőszeralkatrészek és készlőszerke vizsgálata).

Mindkét laboratórium minőségellenőrzési funkciót lát el. A minőségi bizonylatot a minőségügyi vezető hagyja jóvá.

#### **4.U) A SZENNYVÍZ HÁLÓZATOK**

A REXPRO Hungary Kft.-nél az alábbi szennyvizek keletkeznek, amelyeket a Fűzfői Szennyvíz Kft. fogad tisztításra, a szolgáltatási szerződés szerint:

- használtvíz-I. szennyvíz (biológiai tisztítást nem igénylő ipari szennyvíz )
- használtvíz II. szennyvíz (biológiai tisztítást igénylő ipari szennyvíz és kommunális szennyvíz)

A szennyvízelvezető hálózat részben a REXPRO Hungary Kft. tulajdonában van. A csatornahálózat anyaga az igénybevételnek megfelelő, a kommunális csatornák beton vagy műanyag, a savas ipari csatornák KPE alapúak.

## 4.V) AZ ÜZEMI MONITORING HÁLÓZATOK

### **A biztonságtechnikai ellenőrzés**

A biztonságtechnikai ellenőrzés kiterjed a társaság tevékenységi körébe tartozó technológiájára, műveletre, műszaki berendezésekre, épületekre és műtárgyakra. Az ellenőrzés magában foglalja a munkavédelmi, műszaki biztonsági, tűzvédelmi, polgári védelmi, vagyonvédelmi követelményrendszerek megvalósulásának rendszeres és folyamatos vizsgálatát.

Az ellenőrzések helyszíni tapasztalatairól a vizsgálatot végzők jegyzőkönyvet készítenek és azt a Kft. felelős vezetőjének megküldik.

## 4.W) A TŰZJELZŐ ÉS ROBBANÁSI TÖMÉNYSÉGET ÉRZÉKELŐ RENDSZEREK.

UV-cellák, láng- és hőérzékelők kerültek kiépítésre az L-9, L-14 épületben, ahol az automatikus érzékelő mellett kézi működtetésű tűzoltó és tűzjelző szerkezetek is elhelyezésre kerültek. Tűz észlelése esetén vízzel automatikusan elárasztják a kritikus területet, min. 5 max. 8 bar nyomástartományú hidroforból (víz utánpótlást az ipari vízhálózatból kap), leállítja a berendezéseket, illetve berendezés csoportokat. Jelzést küldenek a helyi katasztrófavédelemhez (tűzoltóság), akik a jelzést érzékelését követően azonnal kiszállnak a helyszínre.

Újraindítása nem automatikus, csak kézi úton indítható.

Az L-13 szárító épületében olvadóbetétes oltórendszer - Sprinkler rózsa - működik, amely 72 fokos hőmérséklet elérése után automatikusan működésbe lép és hálózati nyomással nyomja ki a vizet.

Minden tűzoltó rendszert hetente száraz működési próbának vetnek alá. Évente egyszer teljes tesztre és tisztításra kerül sor.

## 4.X) A BELÉPTETŐ ÉS AZ IDEGEN BEHATOLÁST ÉRZÉKELŐ RENDSZEREK

A REXPRO Hungary Kft.- n belül (az L-26/a és az L-26/b raktár, L-15 épületekre vonatkozóan, valamint a Ballisztika - N-21, N-46, N-47 területén) a belső telefonvonalak infrastruktúráját kihasználva a vonalakon automatikusan beépített vagyonvédelmi berendezés - mozgásérzékelő rendszer vagy infrasorompó és kamera rendszer - üzemel. Behatolás-érzékelés esetén információt és élő képet küld a Fegyveres Biztonsági Őrségnek. A rendszer hatástalanítása helyileg, kódszámmal történik.

## 5) A legsúlyosabb baleseti lehetőségek bemutatása

---

A lakosság életének és életkörülményeinek lényeges befolyásolására a REXPRO Hungary Kft. Balatonfüzfőn lévő telepének üzemeltetése során a tárolt veszélyes anyagokkal kapcsolatos azon súlyos ipari balesetek veendő figyelembe, ahol a rendszer integritásának megszűnését követően a veszélyes anyagnak nagy mennyiségű gáz-, folyadék kiáramlása következik be.

Mivel a kiáramlott anyagok részben mérgezőek, részben tűzveszélyesek, az élő és épített környezetre (beleértve a lakosságot és a lakókörnyezetet is) gyakorolt hatásaik mérgező felhők, illetve különböző tüzek energia-transzportjai révén valósulnak meg. A gáz halmazállapotú mérgező anyagok döntően inhalációs mérgek, amelyek a légutakon felszívódva mérgeznek. Egy részük helyileg is hat; a légutak nyálkahártyájára, a szemre, a bőrre. A gázok mérgező hatását halálozási értékkel szokták kifejezni. Ez a halálos mérgezést előidéző koncentrációnak (ppm, mg/m<sup>3</sup> stb.) és a mérgezéstől a halál bekövetkezéséig eltelt időnek (perc) szorzata. Minthogy ez az érték egy-egy gázra vonatkozólag jellemző állandó szám, ez megadható: ez a dózis. A tüzek hőenergiáját a sugárzás közvetíti. A tárolt anyagban megtetesülő és az égés során felszabaduló kémiai energia egyik része olyan tulajdonságú, hogy az étellel összeférhetetlen körülményeket teremt (például a hősugárzás halálos dózisa), a másik változata az épített környezetben okozhat olyan súlyos károkat, amelyek az élethez szükséges feltételeit ronthatják, illetve lehetetlenné tehetik. Ez utóbbiak alkalmasak arra is, hogy a veszélyhelyzetek eszkalációját is előidézzék, súlyosbítva ezzel kialakult üzemzavart.

A következőkben bemutatjuk a balatonfüzfői telep technológiájának azon elemeit, ahol az esetleges integritás-megszűnések súlyos következményekkel járhatnak.

A kockázatot a veszély, kiszabadulás, terjedés, következmény, valószínűség (frekvencia), kockázat mértéke (egyéni és társadalmi kockázat) adat együttesével lehet kifejezni. Maga a kockázatfelmérés a fenti ok-okozati láncolat vizsgálatát jelenti.

A kockázatvizsgálat tárgya REXPRO Hungary Kft. balatonfüzfői gyárának újraindításával kapcsolatos súlyos ipari balesetek következményeinek vizsgálata, a kockázatok mértékének meghatározása és ezen értékek összevetése a törvényben foglaltakkal a Katasztrófa törvényben (2011. évi CXXVIII. Törvény), és a kapcsolódó kormányrendeletben (219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről), megfogalmazottak szerint.

## AZ IPARI BALESETEK KOCKÁZATAINAK MEGHATÁROZÁSA



## VESZÉLY-AZONOSÍTÁS

A kockázatfelméréshez szükséges valamennyi információ összegyűjtése után az első és legfontosabb lépés az üzem, üzemelés vagy tevékenység során lehetséges valamennyi veszély felderítése, azonosítása. Ez képezi a további vizsgálatok kiindulópontját. Minden esetben meg kell állapítani:

- milyen veszélyes szituáció létezik az üzemben vagy a folyamat során, továbbá
- ez a szituáció hogyan fordulhat elő.



Az elemzés ezen része az ún. "veszélyazonosítás", amely során minden lehetséges szituációt meg kell vizsgálni abból a szempontból, hogy van-e egyáltalán lehetőség kár keletkezésére és ezek közül melyek a tényleges kockázatosak. Ez követi a lehetőségtől egy balesethez vezető események sorozatának rendszeres vizsgálata.

### *A technológiai kockázatok*

A veszély természetét azon veszélyes anyagok határozzák meg, amelyek a nem rendeltetésszerű technológiai körből vagy környezetből kikerülve károsító hatást gyakorolnak a természeti környezetre és az egészségre. A kockázatok megállapítása azoknak a helyeknek meghatározása jelenti, ahol veszélyek felismeréséhez, azonosításához és kezelésükhöz szükséges javaslatok megtételéhez a részletes elemzésnek feltétlenül rendelkezésre kell állniuk.

A feladat elvégzéséhez az alábbi információra van szükség:

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

A baleset méreteit, a környezetre gyakorolt hatásait az alábbi tényezők befolyásolják:

- az elszabadult anyag tulajdonságai
- az elszabadult anyag fizikai hatásai
- az uralkodó meteorológiai viszonyok (melyek befolyásolják, hogy milyen irányban és mekkora területet érinthet az elszabadult anyag vagy annak fizikai hatásai)
- a lakosság gyors riasztása és tájékoztatása
- a rendelkezésre álló védőeszközök és védőlétesítmények
- a mentés lehetőségei és
- a mentő (elsősorban egészségügyi) erők felkészültsége

Baleseti lehetőségek felméréseivel és elemzésével választottuk ki a veszélyes forgatókönyveket

### **A KIVÁLASZTOTT TECHNOLÓGIÁK RÉSZLETES ELEMZÉSE**

A kiválasztott technológiák részletes elemzése különböző programokkal és módszerekkel történik, amelyek megadják a nem üzemszerű kibocsátások valószínűségeit, a kibocsátások hatását (tűz, robbanás, gázfelhő). Az elfogadott forgatókönyvek alapján meghatározásra kerül az emberre - üzemben belül és kívül – a biztonságra és a környezetre súlyos veszélyt jelenthető

baleset következménye, nagysága és kiterjedése. A vizsgálat során az alábbi fő veszélyforrások típusait és következményeit vesszük figyelembe:

1. A veszélyes anyag gáz, folyadék és kétfázisú halmazállapotban történő kibocsátása (forrásmodell megalkotása).
2. Tócsa tűz (a tócsa méreteinek meghatározása).
3. Jet tűz (a jet méreteinek meghatározása).
4. Gőz tűz (a gőzfelhő méreteinek meghatározása).
5. Hősugárzás (az 1-4 pont esetében).
6. Nehéz és neutrális gázok terjedése (éghető és mérgező gázok). Forrásmodell + diszperziós modellek (Gauss, nehéz gázok terjedése, stb.).
7. Vándorló gőzfelhő robbanása. Forrásmodell, diszperzió, TNT modell.
8. Tartályrobbanás túlnyomás következtében.
9. Repeszhatás.

Az egyéni és társadalmi kockázatok eloszlásának elkészítése, a kockázati szintek megállapítása az adott technológián belül és annak határain túl, valamint azok elfogadhatóságának vizsgálata. Üzemhatárokat meghaladó veszélyeztetés (Off Site Risk) esetén számítandó:

- az egyéni kockázat (Individual Risk),
- a társadalmi kockázat (Societal Risk),
- az azonos kockázattal bíró területek kontúrjai, az ún. izo-kockázati vonalak és
- a veszélyességi övezetek meghatározása.

A kiválasztott technológiák a kockázatát a hivatkozott végrehajtási utasítás előírásainak megfelelően értékeljük. Az egyéni és társadalmi kockázat meghatározásánál minden olyan baleset hatását figyelembe kell vennünk, melyek túlterjednek a vizsgált technológia üzemi határain és érinti a civil lakosságot.

A következmény analízis és az egyéni és társadalmi kockázatok eloszlásának elkészítése során használjuk a DEGADIS (DEnsGAsDISpersion), a HGsystem, FaulTrEASE, SAVE II, programokat és módszereket (az eljárások ismertetése megtalálható a 3. számú mellékletben).

## 6) A veszélyeztetés értékelése

### 6.1) A SÚLYOS BALESET LEHETŐSÉGÉNEK AZONOSÍTÁSA

A veszélyes anyagok felhasználása, tárolása vagy szállítása általában olyan zárt rendszerekben történik, amelyek az anyagok terjedését fizikailag gátolják. A műszaki berendezések sérülése, meghibásodása miatt az anyagok szabaddá válnak, így a potenciális veszély reális veszéllyé válik. Személyi sérülést (egészségkárosodást), anyagi károkat okozhat a telephelyen és annak környezetben.

Minden súlyos baleset hozzá kapcsolható olyan meghibásodásokhoz, melyek veszélyes anyag kibocsátásához vezetnek és általánosságban a következő képen osztályozhatók:

- a. Anyag kibocsátás berendezés vagy csővezeték meghibásodás miatt (tócsa, jet kialakulása, mérgező felhő kialakulása)
- b. Robbanás, (robbanóanyag gyártás és tárolás során történő robbanása, tartályrobbanás, kialakult robbanóképes elegy robbanása);
- c. Nagy tüzek (raktár tüzek, gőztüzek, tócsatüzek, jettüzek);
- d. Vészhelyzetben hozott intézkedések (a tüzet tovább hagyják égni, rendellenes kiömlés a környezetbe stb.);
- e. Más típusú súlyos balesetek vagy rendellenes veszélyes anyag kibocsátás esetei.

A különböző típusú súlyos balesetektől származó veszélyek bemutatása a kockázat elemzés szempontjából megfelelőnek és elégségesnek kell lennie. A lehetséges súlyos baleset forgatókönyveinek tartalmaznia kell a legrosszabb események forgatókönyveit, melyek hatnak az emberre és a környezetre. A megközelítés egyik módja a következő lehet:

- a. Az emberre és a környezetre ható legsúlyosabb események azonosítása.
- b. A következmények meghatározása. (Ha a következmények jelentéktelenek nincs szükség további elemzésre. Ha a következmények jelentősek egy sor súlyos baleset meghatározására és elemzésére van szükség);

Az általunk alkalmazott megközelítés szerint azokat a kibocsátási helyeket kell azonosítani, ahol olyan jelentős mennyiségű anyag kibocsátásról van szó, amelyek tüzet és robbanást okozhatnak. A berendezések, a telepítés, az alaprajz, a technológiai leírás, a veszélyes létesítmények leírása, az elrendezési rajz és a műszerezett-technológiai folyamatára alapján azonosítottuk azokat veszélyes létesítmény egységeket, melyek veszélyes anyagokat kezelnek. Jelen esetben a veszélyes létesítmény a REXPRO Hungary Kft. balatonfűzfői telepe.

### 6.1.1) A FORGATÓKÖNYVEK KIVÁLASZTÁSA

A különböző típusú súlyos balesetektől származó veszélyek bemutatásának a kockázat elemzés szempontjából megfelelőnek és elégségesnek kell lennie. A lehetséges súlyos baleset forgatókönyveinek tartalmaznia kell a legrosszabb események forgatókönyveit, melyek hatnak az emberre és a környezetre. A megközelítés egyik módja a következő lehet:

- Az emberre és a környezetre ható legsúlyosabb események azonosítása.
- A következmények meghatározása.
- A **lőpor gyártási és raktározási** folyamat elemeinek vizsgálatát szükségesnek tartjuk, mivel a veszélyes szituáció kialakulását mind a gyártási mind tárolási folyamat magában hordozza. A következmény analízis során a legnagyobb tárolt mennyiség robbanásának hatásvizsgálatát végezzük el, úgymint túlnyomás, repesz, mérgező felhő hatását. A hőszigeteléssel mint hatással jelen esetben nem számolunk mert a raktárak égésekor keletkező hőszigetelés hatása a túlnyomás okozta sérülés hatásánál kisebb területet érint, különös tekintettel a raktárakat körülvevő sáncok árnyékoló hatása miatt. A raktárak esetében a legnagyobb tárolható mennyiséget vesszük figyelembe.
- A telephelyen 15 m<sup>3</sup>-es dupla falu tartályban tárolnak **gázolajat** az előírásoknak megfelelően. A forgatókönyv esetében vizsgáljuk azt a konzervatív esetet, amikor a tartály teljes tartalma kiszabadul. Esetében tócsatűzzel kell számolni. A 15 m<sup>3</sup>-es tartályban tárolt gázolaj lobbanáspontja magasabb, mint 55 °C. A gázolajból még a legmagasabb környezeti hőmérséklet esetén sem lép ki annyi gőz, hogy az a folyadék felszíne felett elérje az alsó robbanási határ értékét (lásd: lobbanáspont). *A gázolaj gőzének robbanásával ezért nyílt térben számolni nem kell.* A tartály feltöltését tankautóval végzik. Veszélyes helyzet kialakulásával kell számolnunk a tartálykocsi leürülése esetén. A kiáramló gázolaj tócsát alkot és lehetséges tócsatűz kialakulása. A forgatókönyv esetében vizsgáljuk azt a konzervatív esetet, amikor a tartály teljes tartalma kiszabadul. Esetében tócsatűzzel kell számolni
- Vizsgáljuk az **aceton, a dibutil-ftalát, DMA, etanol, kálium-nitrát** okozta veszélyek hatását.
- A **gáztartály** vizsgálatánál a legnagyobb tárolt mennyiség kiáramlásának hatását vizsgáljuk. Elemezzük a kiáramló gáz felhő kialakulását, a gőztűz hatását, az esetlegesen kialakuló robbanóképes elegy robbanásának hatását. A vizsgálat során konzervatív módon a propánt vizsgáljuk mint kiáramló gázt.

Összefoglalva, az anyagtulajdonságok alapján és a veszélyes anyagok elhelyezkedése szerint az alábbi forgatókönyvek vehetők figyelembe:

1. Veszélyes helyzet kialakulásához vezet az NC robbanása raktárakban és a gyártó épületekben. Vizsgálandó a túlnyomás okozta veszély. A REXPRO Hungary Kft. balatonfűzfői telephelyén az NC a következő épületekben található meg: L-5, L-6/B, L-6/C.  
Veszélyes helyzet kialakulásához vezet a füstnélküli lőpor robbanása raktárakban és a gyártó épületekben. Vizsgálandó a túlnyomás okozta veszély. A REXPRO Hungary Kft. balatonfűzfői telephelyén a lőpor a következő épületekben található meg: L-6/B, L-

6/C, L-7/A, L-7/B, L-7/C, L-8 (üzemen kívül), L-9, L-10, L-11, L-12/B, L-13/B, L-13/C, L-14, L-15, L-26/a, L-26/B, L-28/A, L-50, B-26.

2. Veszélyes helyzet kialakulásához vezet a tűzveszélyes aceton baleset következtében szabadba történő kiáramlása. Az aceton robbanó képes elegyet is alkothat. Az aceton a következő épületekben található: L-12/A, L-55.
3. Veszélyes helyzet kialakulásához vezet a mérgező difenil-amin tartályok esetleges sérülése (L-6/B épület).
4. Veszélyes helyzet kialakulásához vezet a kálium-nitrát raktárban kialakuló tűz. Bármilyen eredetű tűz esetén vizsgálendő a mérgező égéstermékek okozta veszély az L-6/A és L-47 jelű épületek esetén.
5. Veszélyes helyzet kialakulásához vezet a tűzveszélyes etil-alkohol baleset következtében szabadba történő kiáramlása. Az etil-alkohol robbanó képes elegyet is alkothat (L-6/C épület).
6. Veszélyes helyzet kialakulásához vezet a környezetre veszélyes anyagokat tároló dibutil-ftalát tartályok esetleges sérülése (L-10, L-11 épület).
7. Veszélyes helyzet kialakulásához vezet a propán bután tartályok sérülése következtében szabadba történő gázkiáramlás. Az pb robbanó képes elegyet alkot. A gőztűz és az esetlegesen kialakuló BLEVE hatását vizsgáljuk. (Ballisztika).
8. Veszélyes helyzet kialakulásához vezet a telephelyen gáztároló tartály töltéséhez kiépített vezeték törése, valamint a tömlőszakadás a tankautó töltőnél. Vándorló gőzfelhő, gőztűz, jettűz, alakulhat ki.

## 6.2) KÖVETKEZMÉNY ANALÍZIS

### 6.2.1) FORGATÓKÖNYV-1: ROBBANÓSZEREK ROBBANÁSA

<b>Objektum neve:</b> Rexpro Hungary Kft.	<b>Dátum:</b> 2014.10.30.																																												
<b>Hely:</b> Balatonfüzfő, L-5, L-6/B, L-6/C, L-7/A, L-7/B, L-7/C, L-9, L-10, L-11, L-12/B, L-13/A, L-13/B, L-13/C, L-14, L-15, L-26/A, L-26/B, L-28/A, L-50, B-26 jelű épületek	<b>Forgatókönyv száma:</b> 1																																												
<p><b>Az esemény leírása:</b> Az épületekben tárolt NC és füstmentes lőporok robbanása következtében kialakult túlnyomás nagyságát és robbanás központjától mért távolságát számoljuk az és az HSE módszer alapján. Raktártűz esetében a tárolt robbanóanyagok a tűz következtében működésbe lépnek. Az égéstermékek terjedését vizsgálja a forgatókönyv. A felhőméret meghatározásakor az adott összetevőre vonatkozó veszélyes dózissal számoltunk, mely a Health and Safety Executive, UK ajánlása szerint.</p>																																													
<b>Adatok:</b>																																													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Épület (-)</th> <th>Anyag (-)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L-5</td> <td>NC</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">L-6/B</td> <td>NC</td> </tr> <tr> <td>Lőpor</td> </tr> <tr> <td>Dagasztott lőpor</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">L-6/C</td> <td>NC</td> </tr> <tr> <td>Lőpor</td> </tr> <tr> <td>Dagasztott lőpor</td> </tr> <tr> <td>L-7/A</td> <td>Dagasztott lőpor</td> </tr> <tr> <td>L-7/B</td> <td>Dagasztott lőpor</td> </tr> <tr> <td>L-7/C</td> <td>Dagasztott lőpor</td> </tr> <tr> <td>L-9</td> <td>Dagasztott lőpor</td> </tr> <tr> <td>L-10</td> <td>Lőpor</td> </tr> <tr> <td>L-11</td> <td>Dagasztott, vágott, vizes lőpor</td> </tr> <tr> <td>L-12/B</td> <td>Lőpor</td> </tr> <tr> <td>L-13/B</td> <td>Lőpor</td> </tr> <tr> <td>L-13/C</td> <td>Lőpor</td> </tr> <tr> <td>L-14</td> <td>Lőpor</td> </tr> <tr> <td>L-15</td> <td>Lőpor</td> </tr> <tr> <td>L-26/A</td> <td>Lőpor</td> </tr> <tr> <td>L 26/B</td> <td>Lőpor</td> </tr> <tr> <td>L-28/A</td> <td>Lőpor</td> </tr> <tr> <td>L-50</td> <td>Lőpor lőszerbe szerelve</td> </tr> <tr> <td>B-26</td> <td>Lőpor lőszerbe szerelve</td> </tr> </tbody> </table>	Épület (-)	Anyag (-)	L-5	NC	L-6/B	NC	Lőpor	Dagasztott lőpor	L-6/C	NC	Lőpor	Dagasztott lőpor	L-7/A	Dagasztott lőpor	L-7/B	Dagasztott lőpor	L-7/C	Dagasztott lőpor	L-9	Dagasztott lőpor	L-10	Lőpor	L-11	Dagasztott, vágott, vizes lőpor	L-12/B	Lőpor	L-13/B	Lőpor	L-13/C	Lőpor	L-14	Lőpor	L-15	Lőpor	L-26/A	Lőpor	L 26/B	Lőpor	L-28/A	Lőpor	L-50	Lőpor lőszerbe szerelve	B-26	Lőpor lőszerbe szerelve
Épület (-)	Anyag (-)																																												
L-5	NC																																												
L-6/B	NC																																												
	Lőpor																																												
	Dagasztott lőpor																																												
L-6/C	NC																																												
	Lőpor																																												
	Dagasztott lőpor																																												
L-7/A	Dagasztott lőpor																																												
L-7/B	Dagasztott lőpor																																												
L-7/C	Dagasztott lőpor																																												
L-9	Dagasztott lőpor																																												
L-10	Lőpor																																												
L-11	Dagasztott, vágott, vizes lőpor																																												
L-12/B	Lőpor																																												
L-13/B	Lőpor																																												
L-13/C	Lőpor																																												
L-14	Lőpor																																												
L-15	Lőpor																																												
L-26/A	Lőpor																																												
L 26/B	Lőpor																																												
L-28/A	Lőpor																																												
L-50	Lőpor lőszerbe szerelve																																												
B-26	Lőpor lőszerbe szerelve																																												

A 13/2010 (III.4) KHEM rendelet az Általános Robbantási Biztonsági Szabályzat szerint a robbanó anyagok engedélyezett mennyisége mellett a védőművek csillapítási tényezőjét is figyelembe vettük.

Az oldószeres lőpor gyártási folyamata olyan zárt rendszer, amelyből normál üzemvitel mellett anyag kilépés nem, vagy alig fordul elő. Meghibásodás esetén a rendszerből kikerülő anyagot, az esetleg keletkező hulladékot összegyűjtve, a technológia megfelelő pontján visszavezetjük a gyártási folyamatba.

Akkor, ha a gyártási folyamatnál valamilyen előre nem látható rendkívüli esemény következtében mégis robbanás következne be, a robbanás ekkor részben felfelé, részben a védőmű (védősánc) felé, majd azok terelő hatására szintén felfelé irányul. A robbanási nyomás levezetése veszélytelen térbe történik, védendő létesítményt károsító hatást vizsgáljuk.

A lakosság esetében csak a D-DK irányú csillapítási tényezőket vettük figyelembe, ugyanis É-ÉK irányban a domborzat (emelkedő terep), illetve a Crescom létesítményeinek védősáncai, valamint az ott található erdősáv miatt nem számolunk az Ipari park kerítésén kívüli hatással. Az Ipari park kerítése mellett lakatlan terület található.

Épület	Anyag	Csillapítás, eszkáláció
(-)	(-)	(-)
L-5	NC	1
L-6/B	NC	1
	Lőpor	1
	Dagasztott lőpor	1
L-6/C	NC	1
	Lőpor	1
	Dagasztott lőpor	1
L-7/A	Dagasztott lőpor	1
L-7/B	Dagasztott lőpor	1
L-7/C	Dagasztott lőpor	1
L-9	Dagasztott lőpor	1
L-10	Lőpor	1
L-11	Dagasztott, vágott, vizes lőpor	1
L-12/B	Lőpor	1
L-13/B	Lőpor	0,7
L-13/C	Lőpor	0,7
L-14	Lőpor	1
L-15	Lőpor	1
L-26/A1	Lőpor	0,7
L-26/A2	Lőpor	0,7
L 26/B	Lőpor	0,7
L-28/A	Lőpor	0,7

Épület	Anyag	Csillapítás, eszkaláció
(-)	(-)	(-)
L-50	Lőpor lőszerbe szerelve	
B-26	Lőpor lőszerbe szerelve	

8. táblázat: Csillapítási tényezők az eszkalációs hatás szempontjából

Épület	Anyag	Csillapítás, társadalmi
(-)	(-)	(-)
L-5	NC	0,7
L-6/B	NC	0,7
	Lőpor	0,7
	Dagasztott lőpor	0,7
L-6/C	NC	0,7
	Lőpor	0,7
	Dagasztott lőpor	0,7
L-7/A	Dagasztott lőpor	0,49
L-7/B	Dagasztott lőpor	0,49
L-7/C	Dagasztott lőpor	0,49
L-9	Dagasztott lőpor	0,63
L-10	Lőpor	0,49
L-11	Dagasztott, vágott, vizes lőpor	0,63
L-12/B	Lőpor	0,7
L-13/B	Lőpor	0,7
L-13/C	Lőpor	0,7
L-14	Lőpor	0,63
L-15	Lőpor	0,7
L-26/A1	Lőpor	0,49
L-26/A2	Lőpor	0,49
L-26/B	Lőpor	0,49
L-28/A	Lőpor	0,7
L-50	Lőpor lőszerbe szerelve	
B-26	Lőpor lőszerbe szerelve	

9. táblázat: Csillapítási tényezők a lakosságra vonatkozóan

A túlnyomás számítás során figyelembe vett nitrcellulóz – mely az oldószeres lőpor alapanyaga is – tulajdonságait az alábbiak szerint tudjuk összefoglalni.

A nitrocellulóz (kollódium gyapot) a cellulóz salétromsavval képezett észtere. Alapvetően két fajtája van. A nagy nitrogéntartalmú, ún. lögyapot, nitrogéntartalma 12,6...13,3 %. Ezt főként



füst nélküli lőpor előállítására használják, és robbanóanyagként minősül. A kisebb nitrogéntartalmú, ún. műszaki cellulóz-nitrát nitrogéntartalma 10,4...12,5%. Nitrolakkok, celluloid, ragasztók stb. előállítására használják. A száraz nitrocellulóz szállítása tilos. Az ipari nitrocellulózt legalább 25 % oldószerrel vagy vízzel, illetve legalább 18 % zselatinálló anyaggal stabilizálják, csak így szabad szállítani.

Száraz állapotban szürkésfehér, cellulózszerű pehely vagy amorf por. Nedvesítve szálas, szürkésfehér tömeg vagy viszkózus folyadék. Zselatinált (plasztifikált) anyagként celluloidszerű tömeg, szilánk ("chips"), lemezke, szeletke formára stb. hengerelve.

Száraz állapotban nagyon könnyen gyulladó, robbanásszerűen égő szilárd anyag. A nitrocellulóz sűrűsítésre és ütésre nagyon érzékeny. Elpuffanási hőmérséklete 160-180 °C. A nem stabilizált nitrocellulóz már viszonylag alacsony hőmérsékleten erős hőfejlődés közben bomlik. Bomlás és égés során nagy mennyiségű mérgező nitrozus gáz, valamint kisebb mennyiségű hidrogén-cianid és szén-monoxid képződik. Ezért a kereskedelmi terméket csak stabilizált állapotban szabad szállítani. Vízzel, éter-alkohol eleggyel, etil-acetáttal (ecetészterrel), butil-acetáttal, etanollal, izopropanollal, butanollal, metanollal vagy más megfelelő szerves oldószerrel nedvesítve, illetve dibutil-ftaláttal vagy azonos értékű anyaggal zselatinálva stabilizálható.

**A nitrocellulóz az oldószer (illetve a zselatinálószer) fajtájától, mennyiségétől és nitrogéntartalmától függően robbanóanyagként, éghető folyadéknak vagy éghető szilárd anyagnak minősül.** Gyúlékonysága az oldószer, illetve a zselatinálószer lobbaspontjától függ. Acélhordókban vagy polietilénnel bélelt fiberdobokban szállítják.

A szállítóhordó megsérülése (vagy tömítésének hibája) esetén az oldószer elpárologhat, és a nitrocellulóz visszanyerheti a száraz állapotára jellemző igen veszélyes tulajdonságait! A nitrocellulózt tartalmazó hordót gondosan és elővigyázatosan kell szállítani. Védeni kell a sűrűsítéstől, az összeütközéstől és az ütéstől. Már viszonylag kis sűrűsítés, pl. megcsúszás vagy dörzsölés hatására is robbanásszerűen meggyulladhat. Ezért nem szabad dobni, továbbá szabadon gurítani vagy esni hagyni sem. Ha a gurítva továbbítást nem lehet elkerülni, akkor viszont semmiképpen sem az oldalán, hanem élére állítva a fenékgyűrűn kell görgöztetni.

A hordót általában targoncán kell szállítani. Közben ügyelni kell arra, hogy a targonca széle ne súrlódjék a hordó falához. A targoncának azokat a részeit, amelyek a munka során a hordóhoz ütközhetnek, puha anyaggal (pl. fával vagy gumival) kell beborítani.

A tárolás során gondosan ügyelni kell arra, hogy a nedvesítési fok legalább 25 %-os maradjon, mert a nitrocellulóz a száradással együtt egyre érzékenyebbé válik ütésre és sűrűsítésre, és robbanóanyag tulajdonságokat vesz fel. Ha például kiszáradásra lehet következtetni, a hordó tartalmát után kell nedvesíteni. A nitrocellulózt tilos más anyagokkal együtt tárolni. A hordókat csak kivételes esetben és akkor szabad a szabadban tárolni, ha a közvetlen napsugárzástól és a mechanikai igénybevételtől védve vannak.

Ezekben a helyiségekben nem szabad szögelt cipőt viselni, anyaguk az elektrosztatikus feltöltődés elkerülése végett lehetőleg ne legyen szigetelő tulajdonságú. Nem szabad műszálas fehérneműt és műszálas munkaruhát viselni.

Sok baleset, de különösen az elvégzett kísérletek azt mutatták, hogy ha a hordó szállítása során a fémkerekek, drótkötelek megcsúsztak (ez gyorsan mozgó elektromos targoncával is megtörtént), továbbá, ha rakodórampához vagy akár a kemény talajhoz (pl. érdes cementpadlóhoz) dörzsölődött, olyan nagy sűrűsítési hő fejlődött, amelytől a hordó egy kis felületén több száz fokra is felmelegedett. Számos esetben a hordó ettől robbanásszerűen kiégett.

A megfelelő módon nedvesített műszaki cellulóz-nitrát (kollódiumgyapot) csak olyan mértékben éghető, mint a nedvesítőszer. Pl. alkohollal előírászerűen nedvesítve olyan nyugodtan ég, mint a "szilárd" szpiritusz. A nedvesség mértékének csökkenésével éghetősége nő, és az anyag fokozatosan robbanóanyag jellegűvé válik.

Ez azt jelenti, hogy a száraz anyag meggyulladását követően felrobban, és nem eloltható. A robbanóanyagok alaptulajdonsága, hogy ha egyszer a kémiai reakció elindult, akkor az sem belső, sem külső hatással nem állítható le, az égés a víz alatt és az oxigén jelenléte nélkül is befejeződik.

Ha a nedvesség mértéke nem ismert - a nagy nitrogéntartalmú nitrocellulózzal (lőgyapottal) azonos módon - csak biztonságos fedezékből szabad oltani. Oltóanyagként sok vizet kell használni. A porlasztott víz nagyon hatásos lehet, ha azonnal nagy mennyiség áll rendelkezésre. Ha lehetséges, távműködtetésű oltóberendezéssel célszerű oltani. A tartályt porlasztott vízzel kell hűteni, és lehetőleg ki kell vontatni a veszélyzónából.

A hazai előírás mindenfajta lőpor vagy robbanóanyag gyártására készült nitrocellulózt robbanóanyagként minősít. Az egyéb célokra készült 25 % vagy ennél több oldószert (vizet, alkoholt), vagy 18 %-nál több zselatináló anyagot tartalmazó nitrocellulóz nem minősül robbanóanyagként.

#### *Hazai gyártmányú nitrocellulóz-termékek:*

Nitrocellulóz legalább 25 % alkohollal (etil-alkohol, butil-alkohol) nedvesítve.

Nitrocellulóz, legalább 18 % zselatináló anyaggal (dibutil-ftalát, dioktil-ftalát) nedvesítve. Oldószeres lakkgyapot, kb. 11...11,8% nitrogéntartalmú nitrocellulóz legalább 25 % alkohollal nedvesítve.

Zselatinált lakkgyapot, kb. 11,8 % nitrogéntartalmú nitrocellulóz, legalább 18 % zselatináló anyag tartalommal.

Nitrocellulóz oldat: Oldószerben feloldott lakkgyapot<sup>9</sup>.

A cellulóz-nitrát nem homogén termék, kémiai és fizikai inhomogenitások találhatók benne. Jellemzésükre általában az átlagos N-tartalmat adják meg, ami 14,14% (triészter-származék) és 6,77% (monoészter-származék) között változik. 10,6-12% N-tartalom között lőgyapotról, 11,6-12% N esetén tűzérési lőporról (holloxilin), 12,7-13,5% N-tartalomnál gyalogsági lőporról (piroxilin) beszélünk. A nitrocellulóz szálak szerkezetű anyag, acetonban, éterben jobban, alkoholban gyengébben oldódik. Vízzel nedvesített formában tárolják. A maximálisan észterezett cellulóz-nitrát robbanási hőmérséklete 3156 0C, detonációsebessége 6800 m/s, 1 kg-ból 765 dm<sup>3</sup> gáz fejlődik.

A salétromsav-észterekben, az alifás C-nitro származékokban valamint az N-nitro vegyületekben a hőbomlás kezdő lépése egy nitrógyök lehasadása (C-NO<sub>2</sub> homolízis). Tekintettel arra, hogy a nitroaromás robbanóanyagokban a leggyengébb a C-NO<sub>2</sub> kötés, logikus volna feltételezni, hogy ebben az esetben is nitrogyök kihasadásával indul meg a folyamat. A képződő gázelegyben NO<sub>2</sub>-ot csak kis mennyiségben lehet kimutatni.

Az aromás nitrovegyületek esetén (pl. 2-nitro-toluol és 4-nitro-toluol esetében domináns, 3-nitro-toluol esetén jelentős) több irányú. A nitroaromás robbanóanyagok esetében is.

<sup>9</sup> Bónusz János ny. t.ü. alez. Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Tűzvédelmi Csoport

### 6.2.1.2 A tárolási tevékenységek hatásainak értékelése HSE szerint

A *HSE, Controlling risks around explosives stores, 2002.* c. kiadvány szerint gyakorlati eredmények azt mutatják, a robbanószeret tároló raktárak esetében a robbanásból származó kockázatnak kisebb a hatásterülete, mint szétrepülő törmelékek okozta kockázat hatásterülete.

A robbanószeret tároló telepekkel szembeni fő követelés, hogy megfelelő távolság legyen a raktár és a lakott épületek, közterületek között. A távolság nagysága függ a tárolt robbanószer mennyiségétől. A távolság értéke meghatározható a mennyiség-távolság táblázatokból. A távolságok nagy részének meghatározása a háború alatti bombázások hatásának elemzéséből származik. Hasonló rendszer működik más európai országokban, de a képletben szereplő értékek valamennyire különbözhetnek egymástól. A lakott épületek távolságának képlete a robbanás központjától a következő.

$$LÉT = \frac{22,4 * Q^{1/3}}{[1 + (3175 / Q)^2]^{1/6}} \quad (1)$$

ahol: LÉT: Lakott épületek távolsága (m)

Q: A robbanóanyag mennyisége (kg)

Ez a rendszer jól működött mégis három oka is van, hogy elvégezték a felülvizsgálatát.

1. Az elvégzett robbantási kísérletek bebizonyították, hogy a keletkezett törmelékek mennyisége és az a távolság, melyre ezek a törmelékek elrepültek lényegesen nagyobbak, mint azt előzetesen feltételezték. Ez különösen igaz a kisebb téglából és betonból készült raktárak esetében. Következésképpen vannak esetek, melyek során a túlnyomás alapján meghatározott védő távolság nem elégséges.
2. A védő távolság kijelölésekor nem vették figyelembe a kockázatnak kitett emberek számát. Ugyanazt a védő távolságot használták egy családi ház és egy lakótelep esetében is.
3. A robbanószeret okozta veszélyeket ugyan olyan eljárással jelenítsék meg a SEVESO II keretében, mint más veszélyes anyagok esetében.

A modell bemutatásakor két fontos alapelemet kellett kidolgozni:

- a robbanószer tároló felrobbanásának valószínűségét és
- a raktár környezetében tartózkodó civil lakosságra vonatkozó kockázat nagyságát, melyet a robbanás következtében szenved el a robbanási modell, a törmelékek röppályájától, az érintett területen tartózkodó emberek számától és az épületen belülről tartózkodó emberek számától függően.

A kockázat meghatározásának esetében meg kell határozni

- a törmelék röppályájára vonatkozó feltételezéseket,
- a törmelékek legkisebb kinetikus energiáját, mely még halált okoz és
- ezen törmelékek szétszóródásának területét.

Elfogadott az a feltételezés is, hogy egy raktár felrobbanása esetén egy másik raktár épülete megsérülhet, összedőlhet, de a jelenlegi távolságok mellett nagy bizonyossággal mondható, hogy nem okozza a másik raktár felrobbanását a kereskedelemben kapható vagy a hadsereg által használt robbanószerek esetében.

A modell eredményei a következő bizonytalanságokkal terheltek:

- **Korlátozott mennyiségű adat.** A robbanószertárolókkal végzett terepi kísérletek szolgáltatják a törmelékkel kapcsolatos legtöbb információt. A költséges eljárásból következik, hogy a rendelkezésre álló adatsorok száma egyelőre korlátozott.
- **Általános adatok.** A halálos sérülések megállapításakor nincsenek figyelembe véve olyan változó paraméterek, mint például a robbanószertároló fizikai állapota, a tároló beosztása, meteorológia körülmények, a tároló környezetének felszíni adottságai, a sérülésnek kitett épületek fizikai állapota, az érintett lakosság kora és egészségi állapota.
- **Frekvenciák megállapítása.** A balesetek frekvenciájának megállapítása az eddig előfordult események feldolgozásán alapszik. Az ilyen adatok felhasználása feltételezi, hogy a balesetekhez vezető okok továbbra is fennmaradnak. Általában feltételezhető, hogy az előfordult balesetekből tanulva a tárolás biztonságosabbá válik és a kockázat csökken. Ezért a használt frekvenciák konzervatív megközelítést eredményeznek.

Az ÁRBSZ alapján figyelembe vettük azokat a csillapítási tényezőket, melyeket az HSE számítás nem alkalmazott.

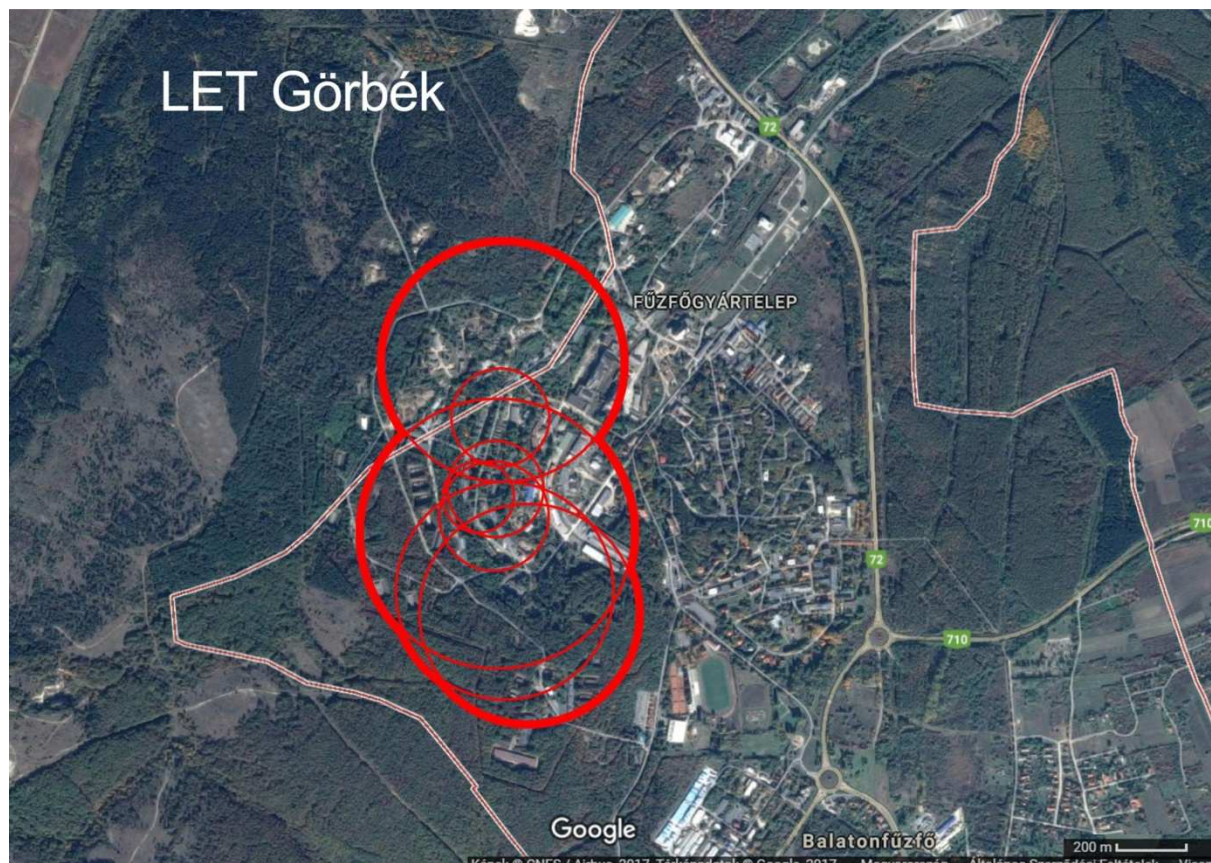
Épület	Anyag	LÉT görbe	LET görbék csillapítással
(-)	(-)	(m)	(m)
L-5	NC	461	322
	NC	49	34
L-6/B	Lópor	89	62
	Dagasztott lópor	129	90
	NC	49	34
L-6/C	Lópor	48	34
	Dagasztott lópor	129	90
L-7/A	Dagasztott lópor	52	25
L-7/B	Dagasztott lópor	52	25
L-7/C	Dagasztott lópor	8	25
L-9	Dagasztott lópor	52	33
L-10	Lópor	48	24
L-11	Dagasztott, vágott, vizes lópor	207	130

Épület	Anyag	LÉT görbe	LET görbék csillapítással
(-)	(-)	(m)	(m)
L-12/B	Lópor	187	131
L-13/B	Lópor	63	44
L-13/C	Lópor	63	44
L-14	Lópor	268	169
L-15	Lópor	527	369
L-26/A1	Lópor	582	267
L-26/A2	Lópor	582	267
L 26/B	Lópor	582	267
L-28/A	Lópor	181	127

10. táblázat: LÉT (Lakott Épületek Távolsága) értékek a REXPRO Hungary Kft. esetében



11. ábra: Fűzfőgyártelep határai (Forrás: Wikimapsia)



12. ábra: A LÉT görbék csillapítással

A látható, hogy

- a csillapítással számolt LÉT értékek esetén a REXPRO Hungary Kft területét elhagyja;
- a csillapítással számolt LÉT értékek nem lépnek ki az IPARI Park területéről egyetlen esetben sem;
- a csillapítás nélkül számolt LÉT értékek csak három épület esetében, az L-7/a, L-7/b és az L-7/c esetében marad a REXPRO Hungary Kft területén belül. A többi épület esetében a LÉT görbe ki lép a vállalat területéről.

Összefoglalóan elmondható:

- (a) A REXPRO Hungary Kft. esetében az NC-ból és a lőporból származó veszélyek nem érintik a civil lakosságot. A csillapítással számolt Lakott Épületek Távolsága nem haladják meg az Ipari Park határait.
- (b) A REXPRO Hungary Kft. által gyártott füstnélküli lőpor besorolása az ADR 1.3 alosztály: „Olyan anyagok és tárgyak, amelyek tűzveszélyesek és robbanás vagy kivetés vagy ezek együttes fellépésének csekély veszélyével járnak, de az egész mennyiség felrobbanásának veszélye nélkül.

A fenti megállapítást figyelembe véve megállapítható, hogy a LÉT görbe megállapításakor konzervatív módon jártunk el, mivel a robbanásban részt vevő anyagok esetében az épületekben található teljes mennyiségeket vettük figyelembe.

#### 6.2.1.2.1 A törmelék (repszek) röppályája

A törmelék röppályája a kockázat szempontjából kétféle lehet.

1. Amennyiben egy törmelék darab vízszintesen repül fejmagasságban vagy annál alacsonyabban, akkor az egész röppályája minden pontján fennáll annak a kockázata, hogy valakit eltalál.
2. Amennyiben a repeszdarab pályája parabolikus, – magasan felrepül és éles szögben csapódik be – akkor csak azok az emberekre jelent kockázatot, akik a becsapódás területén tartózkodnak.

Figyelembe kell még venni, hogy a téglá és beton robbanószer raktárak másképpen viselkednek, mint a fémből készültek. A védőfallal ellátott raktárak szintén másképpen viselkednek, mint a védőfal nélküli raktárak.

- A téglá és beton raktárak esetében a robbanás következtében a tetőből származó törmelékek felfelé, a falból származó törmelékek vízszintesen lesznek kihajítva. A terepi kísérletek eredményei alapján különbséget kell tenni az 50 kg-nál kisebb és az 50 kg-nál nagyobb mennyiségű robbanószer tároló tégláépületek között. A kisebb mennyiség esetében a falakból keletkező összeses törmelék röppályája vízszintesnek tekinthető, míg a nagyobb mennyiség esetében a falakból keletkező törmelékek kétharmadának röppályája lesz vízszintes. A védőfal hatása következtében a repeszek lelassulnak vagy nem hatolnak át a védőfallon, esetleg gellert kapva függőleges irányban módosul a röppályájuk. A tetőből származó repeszdarab pályája parabolikus, – magasan felrepül és éles szögben csapódik be. A védőfallal ellátott robbanószer raktárak esetében nem veszünk figyelembe vízszintes röppályájú repeszt.
- A fém raktárak másképpen viselkednek. A fém épület mielőtt darabokra törne ideális esetben felfújódik, kidagad. A keletkezett repeszek a vízszinteshez képest egy  $0^\circ$ - $90^\circ$  tartományon valamivel túl egyenletesen oszlanak meg. A ballisztikus számítások azt mutatják, hogy ilyenkor nagyon kevés repesz repül vízszintesen, fejmagasságban vagy alacsonyabban. Az ilyen típusú raktárak esetében ezért azt feltételezzük, hogy minden keletkezett repesz csak a becsapódás helyén tartózkodó emberekre jelent veszélyt. A REXPRO Hungary Kft. esetében nincsenek fém vagy fémváz raktárak.

#### 6.2.1.2.2 Kinetikus energia

Nem mindegyik leeső törmelék vagy repesz okozhat halálos sérülést. Az USA-ban és Európában használt kinetikus energia értéke, mely halálos sérülést okozhat 80 J vagy ennél több energia mennyiség. Ez szintén konzervatív megközelítés, hiszen sok függ attól is, hogy az emberi test mely részét találja el a repesz. Egy 80 J energiával rendelkező repesz halálos lehet, ha a fejet találja el, de nem biztos, hogy halálos sérülést okoz, ha a végtagokat találja el.



### 6.2.1.2.3 A célterület meghatározása

Annak valószínűsége, hogy egy robbanószer raktár robbanása következtében keletkező repesz eltaláljon egy adott távolságra álló személyt, függ a repeszek sűrűségétől az adott távolságban és az adott személy effektív célterületétől.

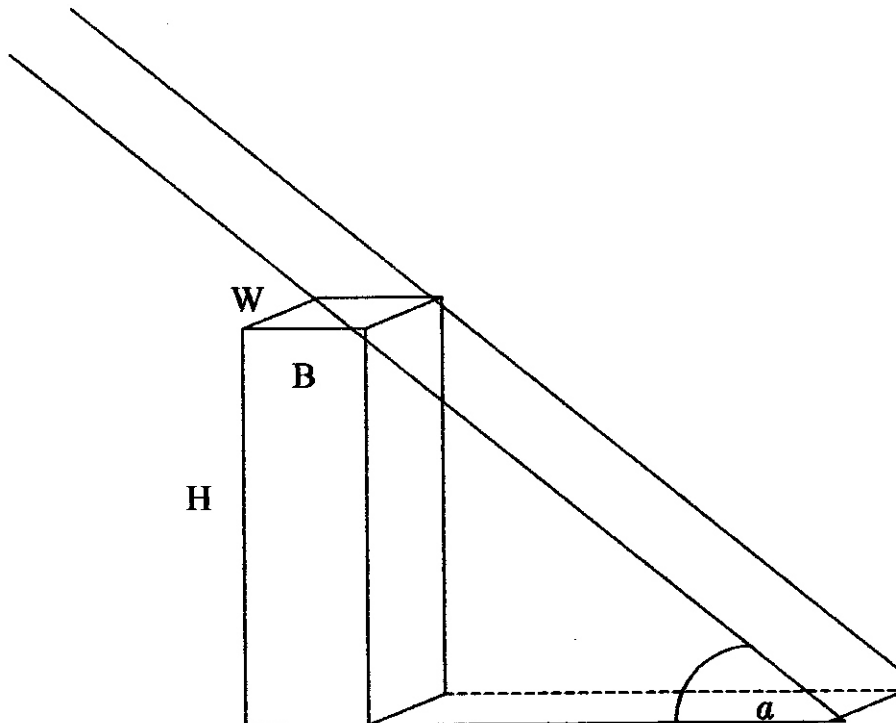
$$E = D * A \quad (2)$$

ahol: E: a várt találatok száma  
 D: a repeszek egy négyzetméterre eső sűrűsége (m<sup>-2</sup>)  
 A: az effektív célterület (m<sup>2</sup>)

Az effektív célterület függ az adott személy méretétől és alakjától, valamint a repesz becsapódási szögétől. Téglatestnek feltételezve egy ember alakját a célterület nagysága a következő képen alakul:

$$A = W * B + W * H \cot \alpha \quad (3)$$

ahol: B, W, H: a téglatest méretei az 1.7-1. ábra szerint  
 $\alpha$ : a becsapódás szöge.



13. ábra: Az effektív célterület

Egyértelmű, hogy ahogy a becsapódás szöge nő, úgy csökken a találati felület nagysága. A ballisztikai számítások azt mutatták ki, hogy közép és nagy távolság esetén a becsapódás szöge általában  $49^\circ$  és  $76^\circ$  között változik. Feltételezve, hogy a  $W=0,2$  m,  $B=0,4$  m és  $H=1,14$  m a célterület nagysága  $0,31$  m<sup>2</sup> és  $0,14$  m<sup>2</sup>, ahol az átlag  $0,22$  m<sup>2</sup>. Vízszintesen repülő törmelék esetén a célterület nagyságát  $0,56$  m<sup>2</sup>-nek vettük.

Általában az épületben tartózkodók kevésbé vannak kitéve a repeszek és törmelékek hatásának, mert az épület falai és a tető védelmet biztosít. A védelem foka nő, ahogy az üvegezet felület nagysága csökken és ahogy fal vastagsága és erőssége nő. Csökkentő tényezőként azt mondhatjuk, hogy az épületen belül csak azok a repeszek lesznek veszélyesek, melyek az üvegezet felületet találják el. Ebben az esetben 1/12 csökkentő tényező vehető figyelembe.

**6.2.2) FORGATÓKÖNYV-2: ACETON TÁROLÁSÁBÓL SZÁRMAZÓ VESZÉLYEK**

<b>Objektum neve:</b> Rexpro Hungary Kft.	<b>Dátum:</b> 2017.10.12.
<b>Hely:</b> Balatonfűzfő, L-12/A, L-55 jelű épületek	<b>Forgatókönyv száma:</b> 2
<p><b>Az esemény leírása:</b> Veszélyes helyzet kialakulásához vezet a tűzveszélyes aceton baleset következtében szabadba történő kiáramlása és a kialakuló tűz. Bármilyen eredetű tűz esetén a tárolt tűzveszélyes anyagok is meggyulladhatnak és a tűz átterjedhet az egész raktárra. Vizsgálandó a hőszugárzás okozta veszély. A szétterülő aceton párolgásának, robbanó képes elegy kialakulásának hatását is vizsgáljuk.</p> <p><b>Adatok:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Levegő hőmérséklete 20 C°, páratartalom: 80%.</li> <li>• A kiáramló anyag hőmérséklete 20 C°.</li> <li>• A kiáramló anyag mennyisége: 8 m<sup>3</sup></li> <li>• A sérülés átmérője DN 50</li> <li>• A sérülés magassága a talajszinthez képest 0.3 m.</li> <li>• Forráspont: 329 K°.</li> <li>• Párolgási hő: 5x10<sup>5</sup> J/kg.</li> <li>• Fajhő: 2x10<sup>3</sup> J/kg/K°</li> <li>• Égéshő: 2,58-2,8x10<sup>7</sup> J/kg</li> <li>• Empirikus állandó: 1,9 m<sup>-1</sup></li> <li>• Égési tömeg sebesség: 0,041 kg/m<sup>2</sup> s</li> <li>• A víz gőznyomása: 1848 Pa.</li> <li>• A tárolásra szolgáló helyiség méretei: 13 m (hosszúság) x 6,75 m (magasság) x 4,4 m (szélesség).</li> </ul>	

Egy raktárban kialakuló tűz, mely minden oldalról zárt és fedett nem bocsát ki nagy hőmennyiséget a környezetébe. A kibocsátott hőszugárzás mértékének meghatározása nem lehet pontos, mivel a tűz viselkedése is bizonytalan és a kibocsátott hő mennyisége változik időben és térben. Általában egy raktárban található anyagok égéséhez szükséges levegő több nagyság renddel nagyobb, mint a raktárba kezdetben bezárt levegő mennyisége. Amennyiben a szellőzés korlátozott, és a tűz kezdeti szakaszában a szellőzés nem nő meg valamilyen meghibásodás miatt az oxigén mennyisége lecsökken. Az alacsony oxigén szint korlátozza a hőszugárzás nagyságát is. A vegyszer raktár tüzek esetén a tűzből származó veszély az üzem kívül nem okozott komoly károsodást a lakosságban. Komoly veszélyt azok a létesítmények jelentenek, melyek gáz halmazállapotú veszélyes anyagokat tárolnak és ezek kiszabadulása tűz nélkül történik. A vegyszer raktár tüzek főleg környezeti károkat okoznak, mint például a Sandoz tűz esetében.

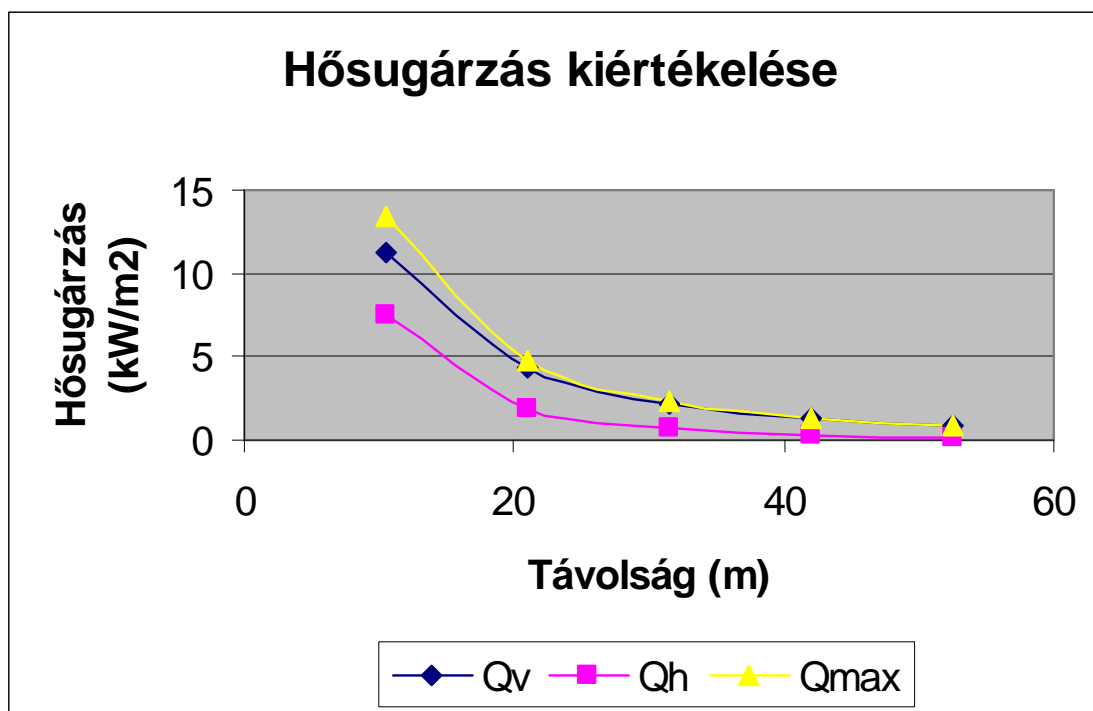
### 6.6.2.1) Szabadtéri kiáramlás

Az IBC-ből az 1 m<sup>3</sup> acetont az 50 mm-es sérülése keresztül 395,46 másodperc (6,5 perc) alatt ürül le. Átlagos kiáramlási mennyiség 2 kg/s. A nyílttéren kiáramló acetont a tócsa szabadon terül szét. A tócsa vastagságát 6,4 mm-nek feltételezve:

- A tócsa átmérője: 14 m
- A tócsa felszíne: 159 m<sup>2</sup>

Az épület árnyékoló hatását is figyelembe véve látható, hogy a veszélyes hőszugárzás értéke a telepen belül marad.

A 2. forgatókönyv esetében az acetont szabadtéren történő kiáramlásával a kockázat elemzés további lépései során nem foglalkozunk.



14. ábra: A nyílttéren hőszugárzás értéke acetont esetén

### 6.2.2.2) Az L-126/a épületben történő kiáramlás

Feltételezésünk szerint az épületben kialakuló tócsába 8 m<sup>3</sup> acetont kerül. Ennek oka, hogy az épületben tárolt 10 db IBC közül egyszerre csak egy sérül meg. A kiömlött acetont azonnali meggyulladás esetén, a szomszédos IBC-k nem azonnal sérülnek meg. Az időeltolódás miatt

feltételezzük, hogy maximum 8 darab IBC tartalma ( $8 \text{ m}^3$ ) áramlik ki az épületben. AzL-12/a épület alap területe  $6,5 \times 6,5 \text{ m}$ , azaz  $42 \text{ m}^2$ . Az égő tócsa átmérője  $7,3 \text{ m}$ . Összehasonlítva a szabadtéri kiáramlás esetével kisebb a veszélyeztetettség nagysága.

A kialakult tüzet pont forrásként lehet modellezni, mely az égés során keletkezett hő 30%-t sugározza ki<sup>10</sup>. Az épület árnyékoló hatását is figyelembe véve látható, hogy a veszélyes hőszugárzás értéke a telepen belül marad.

**A 2. forgatókönyv esetében az aceton zárttérben történő kiáramlásával a kockázat elemzés további lépései során nem foglalkozunk.**

---

<sup>10</sup> SRAG-Chemical Warehouses, Version 6, 26 June 2002, 6. Thermal radiation from a burning warehouse

### 6.2.3) FORGATÓKÖNYV-3: SZILÁRD MÉRGEZŐ POR KISZABADULÁSA, L-6/B SZÁMÚ ÉPÜLET

<b>Objektum neve:</b> Rexpro Hungary Kft.	<b>Dátum:</b> 2017.10.08.
<b>Hely:</b> Balatonfűzfő, L-6/B épület	<b>Forgatókönyv száma:</b> 3
<p><b>Az esemény leírása:</b> A csomagolás megsérülése esetén tartalma szétszóródhat. A finom porszemcsék felhőt alkothatnak és a szél vagy a légmozgás elszállíthatja. A kiszabadult anyag mennyisége függ a csomagolás nagyságától. Az L-6/B számú épületben tárolt mérgező por alakú anyag a difenil-amin. A mérgező anyag esetében vizsgálni kell a mérgező porok terjedését.</p> <p><b>Adatok:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Az L-6/B épület mérete: 22 x 16,5 x 5 m.</li> </ul> <p><b>Difenil-amin:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hatóanyag: Difenil-amin</li> <li>Hatóanyag koncentrációja: 100%</li> <li>A csomagolásból kiszabadult anyag mennyisége: 10%.</li> <li>Molekula tömeg: 169,23</li> </ul>	

A difenil-amin belélegezve, bőrrel érintkezve és lenyelve mérgező. A halmozódó, kumulatív hatások miatt veszélyes. Nagyon mérgező a vízi szervezetekre hosszantartó károsodásokat okozhat az élő vizekben. Kristályos anyag, olvadáspontja 52 - 54 C°. Elvileg előfordulhat, hogy a csomagolás megsérül és kiszóródik tartalmának egy része. A kiszóródott anyagot a szél felkaphatja és elszállíthatja. A Rexpro Hungary Kft területén belül, a raktárépületben történő anyag kiszóródás nem jelent veszélyt a civil lakosságra (CPR 15), ezért a forgatókönyv ezen változatát a továbbiakban nem vesszük figyelembe.

A difenil-amin zsákban van csomagolva. Egy zsákban 50 kg- DFA van. Egy raklapra 1 tonna kerül fel.

A forrás modellben figyelembe vett anyag mennyisége:

- A csomagolás nagysága 20 x 50 kg
- A hatóanyag koncentrációja 100%
- A csomagolásból kiszabadult anyag mennyisége 10%, mivel feltételezzük, hogy a egy sérült zsákból nem szabadul ki a teljes anyagmennyiség.
- A belélegezhető anyag mennyisége (<10 µm) 50%, mivel az ennél nagyobb részecskék nem kerülnek be lebegve a légkörbe és nem lélegezhetőek be.

A fentiek alapján a forrás modell nagysága:

$$50 \text{ kg} \times 1 \times 0,1 \times 0,5 = 2,5 \text{ kg}$$

A kiáramlás a L-6/b jelű épület mellett történik. A terjedési modell során figyelembe vettük a raktár épület okozta visszaáramlást is. Pillanatnyi kiáramlást figyelembe véve meteorológiai adatok esetében a legsúlyosabb következmények bemutatására a 2 m/s szélességet (10 m-s magasságban) és F Pasquill osztályt választottunk. (F2 vagy 2F). A legsúlyosabb eset bemutatására az F2 kombináció a javasolt. F2 légköri feltételek esetében a pozitív függőleges hőmérséklet gradiens megnehezíti a kialakult felhő felemelkedését. Az F2, D5 kombináció alkalmazása nemzetközileg elfogadott érték, mely már gyakorlatilag szabványnak is tekinthető.<sup>11</sup> A modellezést kiegészítettük azzal, hogy három féle jellemző szélességet vettünk számításba a hatások jobb kimutatása érdekében. A toxikus por forrása talajszinten van. A terjedési modellek átlagidővel (averaging time) számolnak a maximális koncentráció és a csóva szélességének meghatározásakor. Az átlagolási idő tűzveszélyes anyagok esetében 20 s, mérgező anyagok esetében 600 s.

Az általunk használt átlagolási idő 1 óra. A keletkezett por mennyisége 0,0019 g/s/m<sup>2</sup>.

Gauss-féle terjedési modellt tartalmazó ISCST2 (verziószám: 93109) szoftvert használtuk a koncentráció kiszámítására. Az épületen belül keletkező mérgező porfelhő terjedése során, az épületen kívül mért forrás erősség a beltéri forrás sebességéből és a szellőzés nagyságából tevődik össze. Konzervatív megközelítés esetén a nyílttérre kilépő anyag mennyisége megegyezik a zárttérben keletkező anyag mennyiségével. Összefoglalva az alábbi paraméterekkel végeztük el a modellezést.

Paraméter	Érték	Mértékegység
Forrás típusa	Területi	
Por (PM10) kibocsátás mértéke	0,0019	g/s/m <sup>2</sup>
A kibocsátás magassága	0	m
A forrás nagysága	363	m <sup>2</sup>
Terep típusa	Lapos, városi	
Koordináta típus	Poláris	
A Koncentráció meghatározása a forrástól	50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120	m
A radiális távolságok	45°	-
A receptor magassága	1	m
Szélesség	10,2, 5,1, 2,05	m/s
Környezeti hőmérséklet	282, 269,8, 272	K°
Pasquill osztály	D, D, F	-

#### 11. táblázat: Difenil-amin, terjedési modell alap adatai

A modellezésből a következő következtetések vonhatóak le:

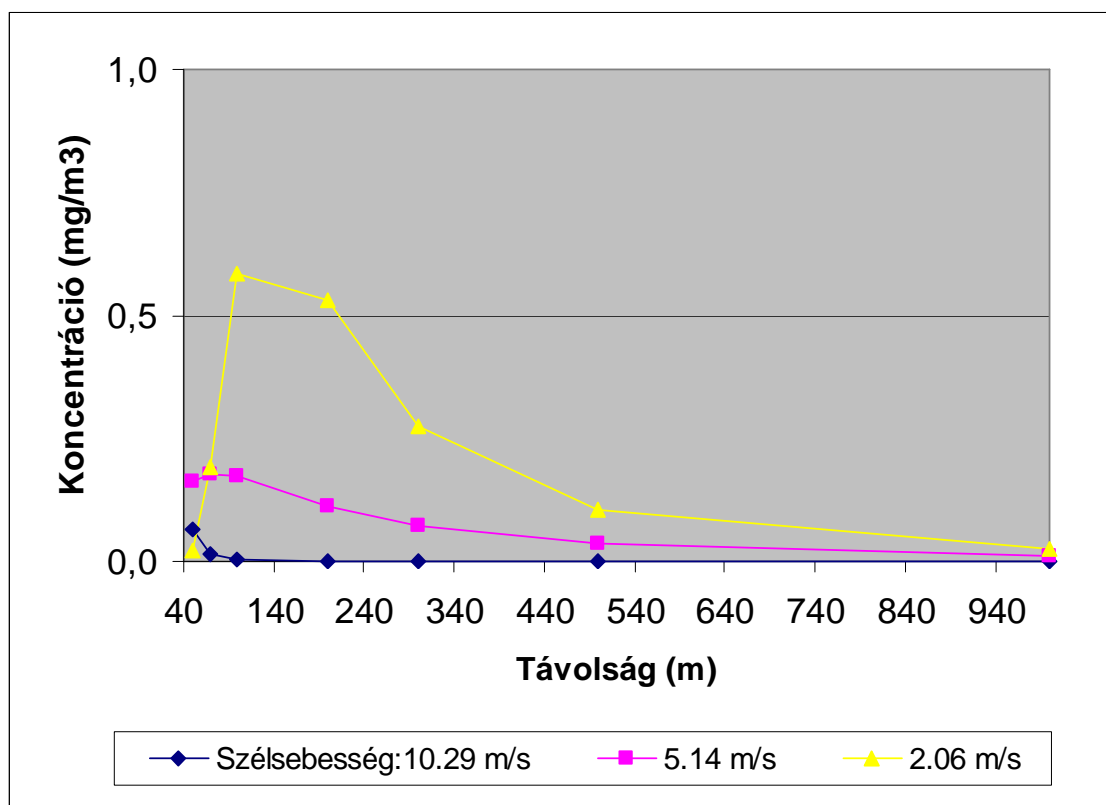
1. Nagy szélesség esetén (10,3 m/s, 5,14 m/s) nem alakul ki értékelhető koncentráció érték a vizsgált távolságokban. Mivel a koncentráció csökkenő tendenciát mutat

<sup>11</sup> Twinning project in Hungary by Riso (Denmark), SRAM (Safety Report Assessment Manual), stb.

elmondható, hogy ilyen szélesség mellett a vizsgált esetben nem alakul ki veszélyes koncentráció.

2. Alacsony szélesség esetén (2,06 m/s) esetén sem alakul ki értékelhető koncentráció. A legmagasabb érték a 0,08 ppm –s koncentráció, ami 100-200 m-re a forrás központjától található.
3. A 2,06 m/s szélesség valószínűsége alacsony. Egy adott irányban valószínűsége 1,39% értékűnek tekinthető a vizsgált esetben. Magyarország meteorológiai adatai alapján ez az érték 1,4-3,4% között változik.
4. A difenil-amin biztonsági adatlapja szerint az LD<sub>50</sub> értéke 1120 mg/kg (oral, patkány). ACGIH TLV (Threshold Limit Value) értéke 10 mg/m<sup>3</sup> (TWA). A következmény analízis ennél alacsonyabb koncentrációkat eredményezett.

**A fenti értékelés alapján a forgatókönyvvel a kockázat elemzés további lépései során nem foglalkozunk.**



15. ábra: A difenil-amin por koncentráció alakulása a szélesség függvényében



**6.2.4) FORGATÓKÖNYV-4: A KÁLIUM-NITRÁT ANYAG ÉGÉSEKOR KELETKEZETT  
ÖSSZETEVŐK DISZPERZIÓJA, L-6/B ÉS L-47 SZÁMÚ ÉPÜLET**

<b>Objektum neve:</b> Rexpro Hungary Kft.	<b>Dátum:</b> 2017.10.09.
<b>Hely:</b> Balatonfűzfő, L-6/A és L-47jelű épület	<b>Forgatókönyv száma:</b> 4
<p><b>A forgatókönyv leírása:</b> Raktártűz esetében a tárolt KNO<sub>3</sub> bomlásterméke nitrozus gázok. Az égéstermékek terjedését vizsgálja a forgatókönyv. A felhőméret meghatározásakor az adott összetevőre vonatkozó veszélyes dózissal számoltunk, mely a Health and Safety Executive, UK ajánlása szerint.</p> <p><b>Adatok:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A tárolt kálium-nitrát mennyisége (L-6/A): 6000 kg.</li> <li>• A tárolt kálium-nitrát mennyisége (L-47): 20000 kg.</li> <li>• Levegő hőmérséklete 20 C°, szélesség 5 m/s, Pasquill osztály D.</li> <li>• A felhő átlaghőmérséklete 20 C°.</li> <li>• Az égés ideje 1800 s</li> </ul>	

A raktár tüzek esetében az eddig megjelent információk nem adnak kellő támogatást a keletkező mérgező füstfelhő hatásának előrejelzésére. Nagyon kevés információ van a különböző, többféle mérgező anyagot tartalmazó füstfelhő hatásáról az egészségre. Nincs érvényes, elfogadott módszer az anyagok hatásának additív, antagonisztikus vagy szinergikus hatásának igazolására.

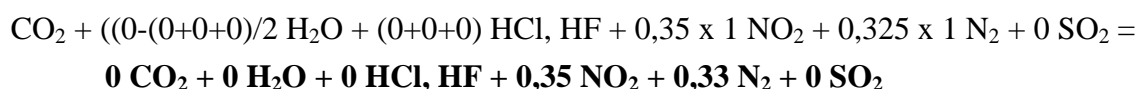
Nem éghető, de fokozza más anyagok égését. Tűzben irritáló vagy mérgező füstök keletkeznek belőle nitrogén oxidokat, oxigént fejlesztve. Színtelen kristályos anyag vagy fehér por. A kálium nitrát élelmiszer adalék is. Tartósítószer, E száma: E 252. Kísérletek alapján megállapítható, hogy a kálium-nitrát mérgező hatása mind az emberre, mind az állatokra nézve önmagában nagyon alacsony.

A veszélyes füst kialakulást megvizsgáltuk a CPR-15 útmutatása szerint.

A felsorolt anyagok alapján az átlagos szerkezeti képlet kialakítása egyszerű volt:



**Az égés képlete:**



**Az égéshez szükséges oxigén mennyisége**

$$0 + (0-0)/4 + 0,35*1 + 0 - 3/2$$

**$Z_{O} = (-)1,15$  kmol/kmol keverék**

Az égéshez szükséges oxigén mennyisége (-)1,15 kmol/kmol keverék.

**A tárolt anyag nem éghető, továbbá a negatív oxigénmennyiség arra utal, hogy a tárolt anyagokból keletkező füstöt döntően bomlástermékek alkotják.**

A két épületben nem tárolnak éghető anyagot. A kálium-nitrát tulajdonságai alapján akut mérgezési értékei nem jelentenek veszélyt.

**A fenti értékelés alapján a forgatókönyvvel a kockázat elemzés további lépései során nem foglalkozunk.**

**6.2.5) FORGATÓKÖNYV-5: ETANOL TÁROLÁSÁBÓL SZÁRMAZÓ VESZÉLYEK**

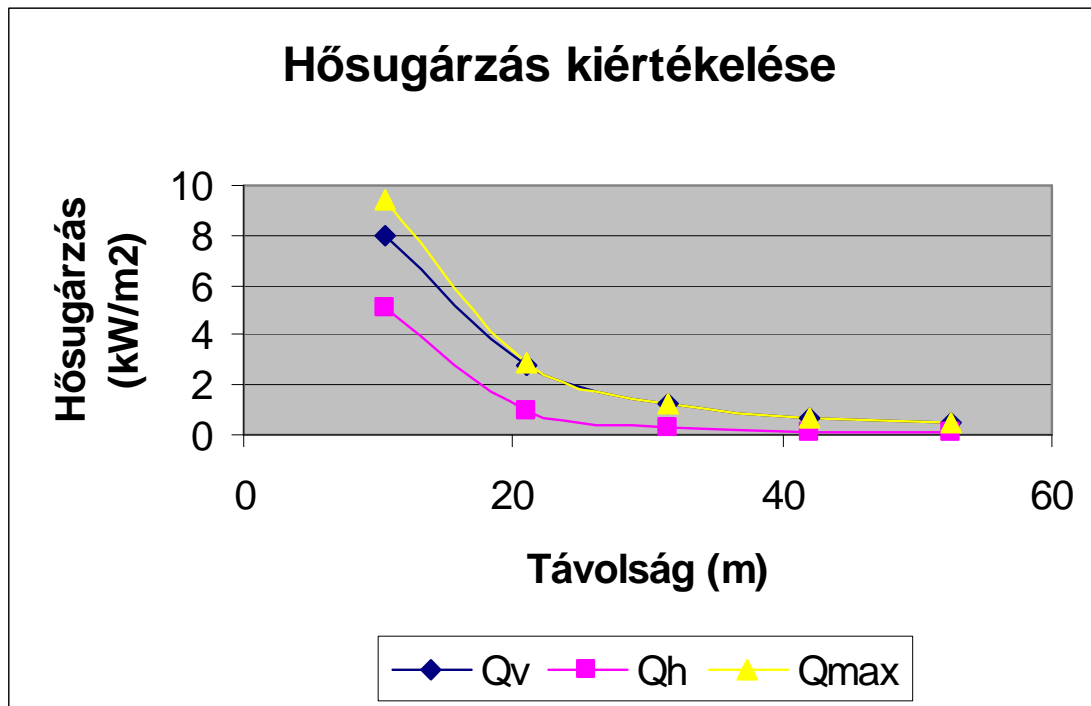
<b>Objektum neve:</b> Rexpro Hungary Kft.	<b>Dátum:</b> 2017.10.10.
<b>Hely:</b> Balatonfüzfő, L-6/C jelű épület	<b>Forgatókönyv száma:</b> 5
<p><b>A forgatókönyv leírása:</b> Veszélyes helyzet kialakulásához vezet a tűzveszélyes etanol baleset következtében szabadba történő kiáramlása és a kialakuló tűz. Bármilyen eredetű tűz esetén a tárolt tűzveszélyes anyagok is meggyulladhatnak és a tűz átterjedhet az egész raktárra. Vizsgálendő a hőszugárzás okozta veszély. A szétterülő acetone párolgásának, robbanó képes elegy kialakulásának hatását is vizsgáljuk.</p> <p><b>Adatok:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Levegő hőmérséklete 20 C°, páratartalom: 80%.</li> <li>• A kiáramló anyag hőmérséklete 20 C°.</li> <li>• A kiáramló anyag mennyisége: 3 m<sup>3</sup></li> <li>• A sérülés átmérője DN 50</li> <li>• A sérülés magassága a talajszinthez képest 0.3 m.</li> <li>• Forráspont: 351 K°.</li> <li>• Párolgási hő: 8,2x10<sup>5</sup> J/kg.</li> <li>• Fajhő: 2,2x10<sup>3</sup> J/kg/K°</li> <li>• Égéshő: 2,6x10<sup>7</sup> J/kg</li> <li>• A víz gőznyomása: 1848 Pa.</li> <li>• A tárolásra szolgáló helyiség méretei: 22 m (hosszúság) x 5 m (magasság) x 16,5 m (szélesség).</li> </ul>	

Az **etanol** (*etil-alkohol, borszesz, metil-karbinol, alkohol, szesz, alcohol vini, spiritus vini, alcohol aethylicus* C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH) színtelen, jellegzetes szagú és ízű, éghető folyadék. Az *etanol* kémiaiilag az alkoholok közé tartozik, azonban **alkohol** névvel a köznapi életben leggyakrabban az *etanolt* illetjük. Az *etanol* a természetben tisztán sosem fordul elő, mindig híg vizes oldatában található. Így fordul elő a *szesz italokban* is, melyek az etanol legismertebb felhasználási területe is egyben. Az *etil-alkohol* a központi idegrendszerre hat, kis mennyiségben az érzékek tompulását, a reakcióidő megnövekedését, kellemes bódultságot okoz, de nagyobb mennyiség súlyos mérgezést, akár halált is okozhat. Ugyancsak súlyos következményekkel jár nagyobb mennyiségű alkohol rendszeres fogyasztása is. Összetételét pontosan Théodore de Saussure állapította meg 1814-ben.

Egy raktárban kialakuló tűz, mely minden oldalról zárt és fedett, nem bocsát ki nagy hőmennyiséget a környezetébe. A kibocsátott hőszugárzás mértékének meghatározása nem lehet pontos, mivel a tűz viselkedése is bizonytalan és a kibocsátott hő mennyisége változik időben és térben. Általában egy raktárban található anyagok égéséhez szükséges levegő több nagyság renddel nagyobb, mint a raktárba kezdetben bezárt levegő mennyisége. Amennyiben a szellőzés korlátozott és a tűz kezdeti szakaszában a szellőzés nem nő meg valamilyen meghibásodás miatt az oxigén mennyisége lecsökken. Az alacsony oxigén szint korlátozza a hőszugárzás nagyságát is. A vegyszer raktár tüzek esetén a tűzből származó veszély az üzemen kívül nem jelent komoly kockázatot a lakosság számára. Komoly veszélyt azok a

létesítmények jelentenek, melyek gáz halmazállapotú veszélyes anyagokat tárolnak és ezek kiszabadulása égés nélkül történik. A vegyszer raktár tüzek főleg környezeti károkat okoznak, mint például a Sandoz tűz esetében.

Az IBC tartály belső edénye UV stabil, magas molekuláris HDPE-ből, a külső szerkezete horganyzott nemes acélból készült Feltöltő nyílása 150 mm-s, a leeresztő szelep mérete DN 50 (2"). Az IBC mérete 1200 x 1000 x 1190 mm.



16. ábra: A nyílttéri hőszugárzás értéke az etanol esetén

A fenti értékelés alapján a forgatókönyvvel a kockázat elemzés további lépései során nem foglalkozunk.

**6.2.6) FORGATÓKÖNYV-6: DIBUTIL-FTALÁT TÁROLÁSÁBÓL SZÁRMAZÓ VESZÉLYEK**

<b>Objektum neve:</b> Rexpro Hungary Kft.	<b>Dátum:</b> 2017.10.12.
<b>Hely:</b> Balatonfűzfő, L-10, L-11 jelű épületek	<b>Forgatókönyv száma:</b> 6
<p><b>A forgatókönyv leírása:</b> Veszélyes helyzet kialakulásához vezet a dibutil-ftalát baleset következtében szabadba történő kiáramlása.</p> <p><b>Adatok:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Levegő hőmérséklete 20 C°, páratartalom: 80%.</li> <li>• A kiáramló anyag hőmérséklete 20 C°.</li> <li>• A kiáramló anyag mennyisége: 600 kg</li> </ul>	

A dibutil-ftalát nem tűzveszélyes. Színtelen, viszkózus folyadék. Gőze a levegőnél nehezebb. A párolgás 20 °C-on elhanyagolható; de a levegőben lebegő részecskék veszélyes koncentrációja gyorsan kialakulhat permetezés esetén. Az anyag bomlik hevítésre, toxikus füstöt fejlesztve. A dibutil-ftalát gőznyomása alacsony, ezért a gőzkoncentráció értéke is nagyon alacsony és SLOT értékkel sem rendelkezik. Példaképpen bemutatjuk néhány anyag gőznyomás értékét.

Megnevezés	Gőz-nyomás (mmHg)	Hőmér-séklet (C°)	Gőzkoncent-ráció a forrásnál (ppm)	SLOT (ppm)	N ki- tevő (-)	10 perces hatás (ppm)	Gőzkon- centráció/ 10 perces SLOT (-)	Vesz. jel. (-)
Dibutil-ftalát	0,01	20	13					Xn, N
	0,00	25	0					
Dioktil-ftalát	0,00	25	0					T
	1,32	200	1 737					
	0,01	20	10					
Metanol	100	21,2	131 579	8,02E+05	1	80200	2	T, F
Triklór-etilén	58,50	20	76 974					T
Triklór-etilén-foszgén	1 200,00	20	1 578 947	3,00E+02	1	30	52632	T+

Ragasztók és festékek plaszticitását adó anyag. Környezetvédelmileg veszélyes.

**A fenti megjegyzések alapján az 6. forgatókönyv esetében a dibutil-ftalát kiáramlásával a kockázat elemzés további lépései során nem foglalkozunk.**

## 6.2.7) FORGATÓKÖNYV-7: PB TARTÁLY FELHASADÁSA

<b>Objektum neve:</b> Rexpro Hungary Kft.	<b>Dátum:</b> 2017.10.12.
<b>Hely:</b> 5 m <sup>3</sup> PB tartály sérülése	<b>Forgatókönyv száma:</b> 7
<p><b>A forgatókönyv leírása:</b> A telephelyen PB-gáz tároló tartályt üzemeltetnek. A vizsgálatnál a következő feltételezésekkel éltünk: a PB helyett konzervatívan a propán kiáramlásával számoltunk. Esemény a tartály felhasadása, amely a propángáz szabadba jutását és robbanásveszélyes gázlevegő elegy keletkezését okozza. A következményszámításnál a tartály katasztrofális meghibásodását vettük figyelembe.</p> <p><b>Adatok:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propán mennyisége 5 m<sup>3</sup>, megengedett töltési szint 85%, 2125 kg;</li> <li>• Méretezési túlnyomás: 15,6 bar;</li> <li>• Méretezési hőmérséklet: 50 C;</li> <li>• Üzemi hőmérséklet: (-20) – (40) C°;</li> <li>• Engedélyezési nyomás: 15,6 bar;</li> <li>• Alsó robbanási határérték: 2,1 térfogat %;</li> <li>• Felső robbanási határérték: 9,5 térfogat %;</li> <li>• A tartályon keletkezett sérülés, illetve repedés hossza és szélessége alapján az egyenértékű felület átmérőjét 520 cm-nek vettük;</li> <li>• A figyelembe vett propán hőmérséklet egyenlő a külső hőmérséklettel: 11 C°</li> <li>• A tartály nyomása megfelel az egyensúlyi gőznyomásnak: 6,78 atm;</li> <li>• A sérülés magassága a talajszinthez képest: 1 m;</li> <li>• Szélesség: 2 m/s;</li> <li>• A szélesség mérési helye a talajszinthez képest: 10 m;</li> <li>• Páratartalom: 80%;</li> <li>• A talaj érdessége: <math>9 \times 10^{-2}</math> m;</li> <li>• Égéshő: <math>4,65 \times 10^7</math> J/kg</li> <li>• Pasquill stabilitási tényező: F.</li> </ul>	

A gáz tárolására 2 darab 5 m<sup>3</sup> névleges térfogatú, közepes veszélyességű nyomástartó edény szolgál. A tárolótartályba a gázt közúti tartályos gépjármű (tankautó) tölti be. Az 5 m<sup>3</sup> névleges térfogatú nyomástartó edény klasszikusan tárolási célokat szolgál, a telep fűtésére szolgáló propánt tartalmazza. A hőigény függvényében töltik, gázfázisú elvétellel működik, kialakítása ennek megfelelő (folyadékfázisú elvételi csonkja használaton kívül van). Sérülése esetén okozhat veszélyt a civil lakosság számára. A propán cseppfolyósított gázként kerül tárolásra. Gőze a levegőnél nehezebb ezért gőzfelhő kialakulásával, gőztüzzel és BLEVE kialakulásával kell számolni. A meteorológiai adatok esetében a legsúlyosabb következmények bemutatására a 2 m/s szélességet (10 m-s magasságban) és F Pasquill osztályt választottunk. (F2 vagy 2F). Az F2 légköri feltételek esetében a pozitív függőleges hőmérséklet gradiens megnehezíti a kialakult felhő felemelkedését. Az F2 kombináció alkalmazása nemzetközileg elfogadott érték, mely már gyakorlatilag szabványnak is

tekinthető.<sup>12</sup>. A terjedési modellek átlagidővel (averaging time) számolnak a maximális koncentráció és a csóva szélességének meghatározásakor. Az átlagolási idő tűzveszélyes anyagok esetében 20 s, mérgező anyagok esetében 600 s.

A lefuttatott terjedési modell alapján megállapítható (1. számú melléklet), hogy felhő mérete az ARH értéknél 46 m (távolság a forrástól) x 117 m (átmérő). A felhő középtengelyének magassága ebben a helyzetben 4,3 m.

A gőztűz által érintett terület (ARH/2) 160 (távolság a forrástól) x 250 m (átmérő). A felhő középtengelyének magassága ebben a helyzetben 2,9 m.

### **50 mm-es sérülés esetén kialakuló jettűz**

A tárolótartályba a gázt közúti tartályos gépjármű (tankautó) tölti be. Az 5 m<sup>3</sup> névleges térfogatú nyomástartó edény klasszikusan tárolási célokat szolgál. A propán cseppfolyósított gázként kerül tárolásra. A tartály sérülésekor kialakuló feltételezett jettűz kialakulásának helye a tartály tetején elhelyezkedő csonkoknál legvalószínűbb.

#### ***Jettűz 8 bar a tartály nyomása***

A kialakuló jettűz hossza: 16 m. A láng átmérője: 0,85 m

A láng közvetlen közelében a hőszugárzás maximuma 58,87 kW/m<sup>2</sup> 99 % halált okoz, az acélszerkezetek torzulása várható. A 10 sec alatt harmadfokú sérülést okozó hőszugárzás (12,5 kW/m<sup>2</sup>) távolsága a lángtól kb. 3 m, a 30 sec alatt harmadfokú sérülést okozó hőszugárzás (4 kW/m<sup>2</sup>) távolsága a lángtól kb. 9 m, a 30 sec alatt másodfokú sérülést okozó hőszugárzás (2.5 kW/m<sup>2</sup>) távolsága a lángtól kb. 13 m.

#### ***Jettűz 6 bar***

A kialakuló jettűz hossza: 14 m. A láng átmérője: 0,73 m.

A láng közvetlen közelében a hőszugárzás maximuma 58,87 kW/m<sup>2</sup> 99 % halált okoz, az acélszerkezetek torzulása várható. A 10 sec alatt harmadfokú sérülést okozó hőszugárzás (12,5 kW/m<sup>2</sup>) távolsága a lángtól kb. 2,5 m, a 30 sec alatt harmadfokú sérülést okozó hőszugárzás (4 kW/m<sup>2</sup>) távolsága a lángtól kb. 7 m, a 30 sec alatt másodfokú sérülést okozó hőszugárzás (2.5 kW/m<sup>2</sup>) távolsága a lángtól kb. 11 m.

#### ***Jettűz 4 bar***

A kialakuló jettűz hossza: 11 m. A láng átmérője: 0,59 m

A láng közvetlen közelében a hőszugárzás maximuma 58,87 kW/m<sup>2</sup> 99 % halált okoz, az acélszerkezetek torzulása várható. A 10 sec alatt harmadfokú sérülést okozó hőszugárzás (12,5 kW/m<sup>2</sup>) távolsága a lángtól kb. kb. 2 m, a 30 sec alatt harmadfokú sérülést okozó hőszugárzás

<sup>12</sup> Twinning project in Hungary by Riso (Denmark), SRAM (Safety Report Assessment Manual), stb.

( $4 \text{ kW/m}^2$ ) távolsága a lángtól kb. 6 m, a 30 sec alatt másodfokú sérülést okozó hőszugárzás ( $2.5 \text{ kW/m}^2$ ) távolsága a lángtól kb. 9 m.



17. ábra: A gőztűz által érintett terület (ARH/2)  $R = 160 \text{ m}$



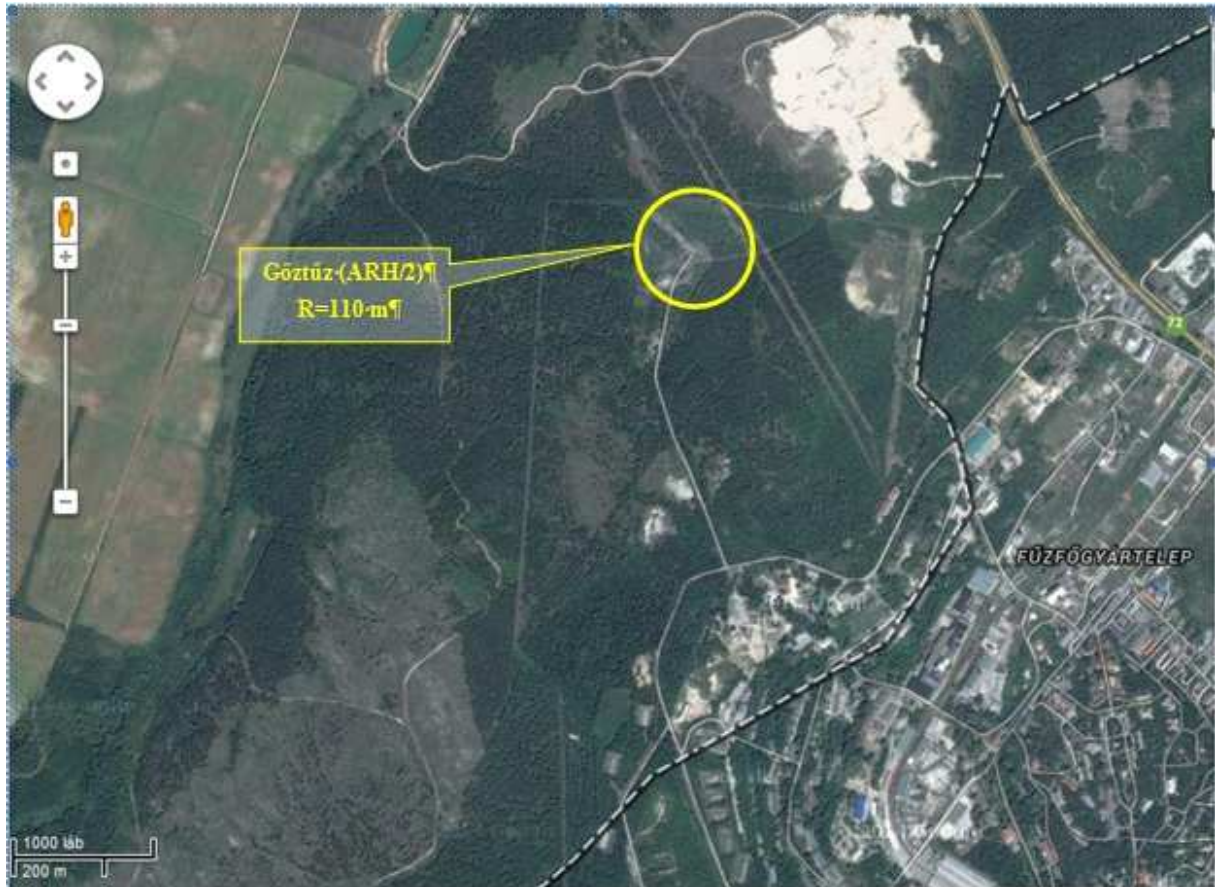
**6.2.8) FORGATÓKÖNYV-8 PROPÁN TARTÁLY TÖLTÉSEKOR TÖMLŐSZAKADÁS**

<b>Objektum neve:</b> Rexpro Hungary Kft.	<b>Dátum:</b> 2017.10.12.
<b>Hely:</b> PB tartálytöltő hely	<b>Forgatókönyv száma:</b> 8
<p><b>A forgatókönyv leírása:</b> Veszélyes helyzet kialakulásához vezet a telephelyen gáztároló tartály töltéséhez kiépített vezeték törése, valamint a tömlőszakadás a tankautó töltőnél. A vizsgálatnál a következő feltételezésekkel éltünk: a PB helyett konzervatívan a propán kiáramlásával számoltunk, a kiáramlás után feltételeztük a gáz begyulladását. Vándorló gőzfelhő, gőztűz, jettűz, alakulhat ki.</p> <p><b>Adatok:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Levegő hőmérséklete 20 C°, páratartalom: 80%, szélesség 2 m/s, Pasquill osztály F.</li> <li>- A propán hőmérséklete 20 C°.</li> <li>- A tankautó üzemi nyomása: max 16 ata.</li> <li>- A tartály nyomása: 8 bar</li> <li>- A sérülés átmérője: 50 mm</li> <li>- A sérülés magassága a talajszinthez képest 1 m.</li> <li>- A kiáramlás iránya: szélirányú.</li> <li>- Kiáramlott anyag: propán, jellemzőit lásd a DATAPROP fájlban (1. számú melléklet), mennyisége 40 m<sup>3</sup>.</li> </ul>	

Az 50 mm-es sérülésen keresztül a tankautó 2391 másodperc alatt ürül le (1. számú melléklet). Az ábrán látható a tankautó tartályban található a propán mennyiségének és nyomásának változása az idő függvényében. A terjedési modell alapján megállapítható (1. számú melléklet), hogy a felhő mérete az ARH értéknél 50 x 27 m

A kialakult robbanóképes elegy mennyisége  $2,28 \times 10^3$  kg.

A gőztűz által érintett terület (ARH/2) 110 x 63 m.



18. ábra: A gőztűz által érintett terület (ARH/2) R = 110 m

### ***Jettűz: 16 bar***

A kialakuló jettűz hossza: 22 m.. A láng átmérője: 1.12 m.

A láng közvetlen közelében a hőszugárzás maximuma  $58,87 \text{ kW/m}^2$ , 99 % halált okoz, az acélszerkezetek torzulása várható. A 10 sec alatt harmadfokú sérülést okozó hőszugárzás ( $12,5 \text{ kW/m}^2$  / távolsága a lángtól kb. 4 m, a 30 sec alatt harmadfokú sérülést okozó hőszugárzás ( $4 \text{ kW/m}^2$ ) távolsága a lángtól kb. 11m, a 30 sec alatt másodfokú sérülést okozó hőszugárzás ( $2,5 \text{ kW/m}^2$ ) távolsága a lángtól kb. 18m.

### ***Jettűz 8 bar a tartály nyomása***

A kialakuló jettűz hossza: 16 m. A láng átmérője: 0,85 m

A láng közvetlen közelében a hőszugárzás maximuma  $58,87 \text{ kW/m}^2$  99 % halált okoz, az acélszerkezetek torzulása várható. A 10 sec alatt harmadfokú sérülést okozó hőszugárzás ( $12,5 \text{ kW/m}^2$ ) távolsága a lángtól kb.3 m, a 30 sec alatt harmadfokú sérülést okozó hőszugárzás ( $4 \text{ kW/m}^2$ ) távolsága a lángtól kb. 9 m, a 30 sec alatt másodfokú sérülést okozó hőszugárzás ( $2,5 \text{ kW/m}^2$ ) távolsága a lángtól kb. 13 m.

### ***Jettűz 6 bar***

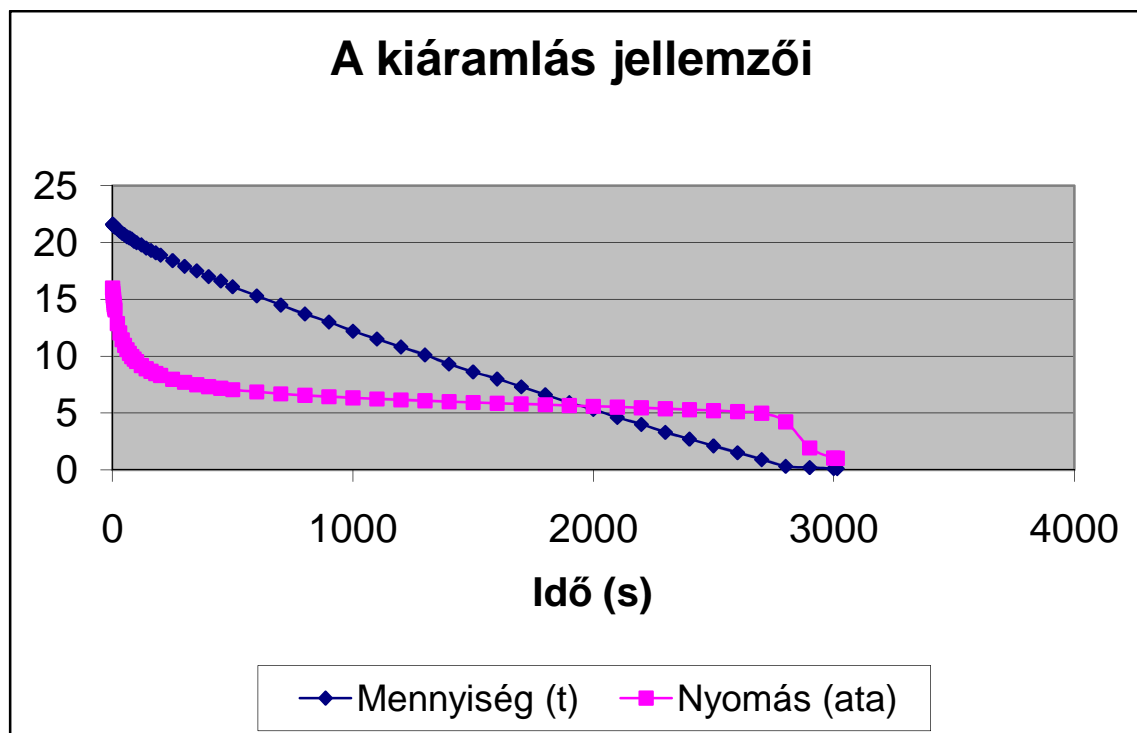
A kialakuló jettűz hossza: 14 m. A láng átmérője: 0,73 m.

A láng közvetlen közelében a hőszugárzás maximuma  $58,87 \text{ kW/m}^2$  99 % halált okoz, az acélszerkezetek torzulása várható. A 10 sec alatt harmadfokú sérülést okozó hőszugárzás ( $12,5 \text{ kW/m}^2$ ) távolsága a lángtól kb. 2,5 m, a 30 sec alatt harmadfokú sérülést okozó hőszugárzás ( $4 \text{ kW/m}^2$ ) távolsága a lángtól kb. 7 m, a 30 sec alatt másodfokú sérülést okozó hőszugárzás ( $2,5 \text{ kW/m}^2$ ) távolsága a lángtól kb. 11 m.

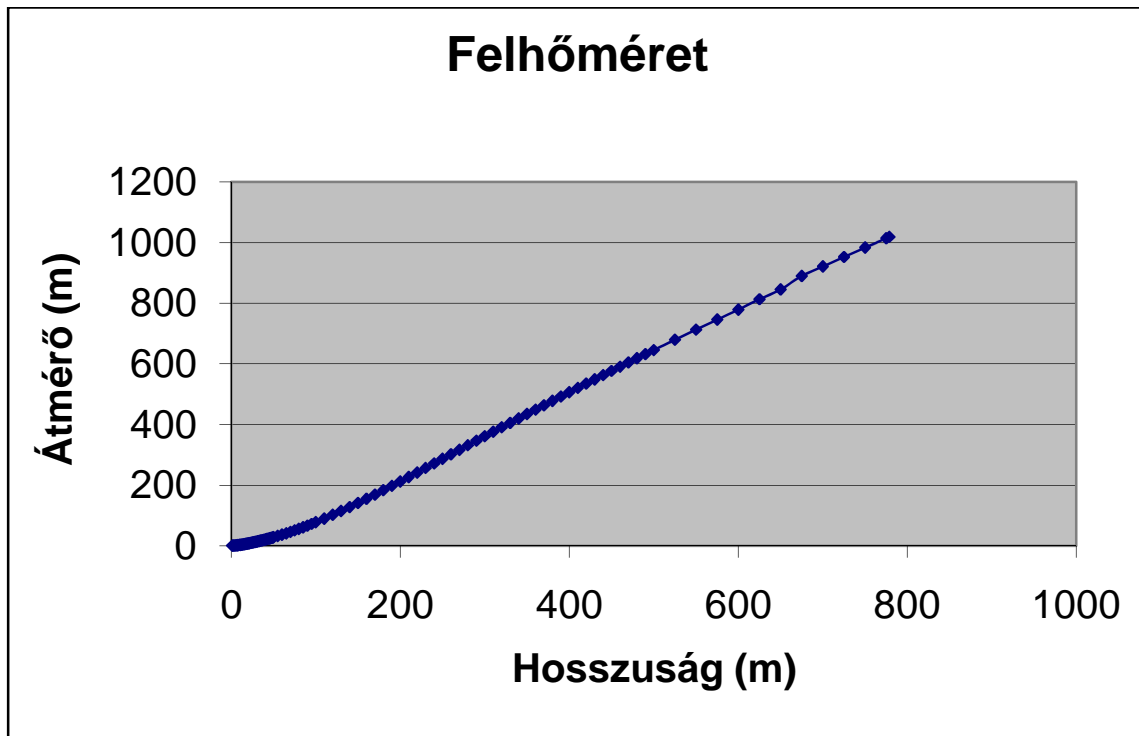
### **Jettűz 4 bar**

A kialakuló jettűz hossza: 11 m. A láng átmérője: 0,59 m

A láng közvetlen közelében a hőszugárzás maximuma  $58,87 \text{ kW/m}^2$  99 % halált okoz, az acélszerkezetek torzulása várható. A 10 sec alatt harmadfokú sérülést okozó hőszugárzás ( $12,5 \text{ kW/m}^2$ ) távolsága a lángtól kb. kb. 2 m, a 30 sec alatt harmadfokú sérülést okozó hőszugárzás ( $4 \text{ kW/m}^2$ ) távolsága a lángtól kb. 6 m, a 30 sec alatt másodfokú sérülést okozó hőszugárzás ( $2,5 \text{ kW/m}^2$ ) távolsága a lángtól kb. 9 m.



19. ábra: A kiáramlás jellemzői



20. ábra: Felhőméret

**6.2.9) FORGATÓKÖNYV-9: GÁZOLAJ TÁROLÓ**

<b>Objektum neve:</b> Rexpro Hungary Kft.	<b>Dátum:</b> 2017.10.12.
<b>Hely:</b> Gázolaj tartály	<b>Forgatókönyv száma:</b> 9
<p><b>A forgatókönyv leírása:</b> A telephelyen dupla falú tartályban tárolnak 15 m<sup>3</sup> gázolajat. A forgatókönyv esetében vizsgáljuk azt a konzervatív esetet, amikor a tartály teljes tartalma kiszabadul. Esetében tócsatúzzal kell számolni. A 15 m<sup>3</sup>-s tartályban tárolt gázolaj lobbanáspontja magasabb, mint 55 °C. A gázolajból még a legmagasabb környezeti hőmérséklet esetén sem lép ki annyi gőz, hogy az a folyadék felszíne felett elérje az alsó robbanási határ értékét (lásd: lobbanáspont). <i>A gázolaj gőzének robbanásával ezért nyílt térben számolni nem kell.</i></p> <p><b>Adatok:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Levegő hőmérséklete 20 C°</li> <li>• A víz gőznyomása: 1848 Pa</li> <li>• A gázolaj hőmérséklete 20 C°.</li> </ul>	

Az olajtároló egy kettősfalú földalatti 15 m<sup>3</sup>-s tároló. A tartály töltöttségi szintjét egyrészt naprakészen adminisztratív úton pontos nyilvántartás vezetésével, másrészt hitelesített mérőpálcával tudjuk ellenőrizni. A letöltő csőbe úszós túltöltésgátló berendezés van szerelve. A földalatti dupla falú olajtartály sérülése nem jelent veszélyt a lakosságra nézve. A tartály sérülése környezeti károkat okozhat.

**A forgatókönyvet a továbbiakban nem vesszük figyelembe.**

**6.2.10) DOMINÓHATÁS**

Különbséget kell tenni az eszkaláció és a dominóhatás között. A dominó hatás jelentése szerint egy üzemben történt súlyos baleset hatása érint egy másik, szomszédos létesítményt. Az eszkaláció jelentése szerint egy kisebb sérülés következtében kialakult esemény idővel súlyosabbá válik és más területekre is kiterjed a vizsgált üzemen belül más, a kiinduló helyzetnél veszélyesebb szituációt kialakítva. A telep közelében nincs más olyan létesítmény, amely veszélyeztetné a REXPRO Hungary Kft. területét, ezért a továbbiakban az eszkaláció lehetőségét tárgyaljuk. Az eszkaláció meghatározásában az időtényező a döntő.

A kialakult veszélyhelyzet azonnal vagy fokozatosan áttérjedhet más területekre.

Azonnali hatás	Fokozatos hatás
Repezhatás	Tűz továbbterjedése
BLEVE	Hosszabb ideig tartó hőszugárzás
Gőztűz	Mérgező gázok terjedése
Túlnyomás	

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

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

A telepen feltárt veszélyhelyzetekre a fenti mátrix alapján az alábbi meghatározások érvényesek.

***BLEVE-BLEVE***

A BLEVE kialakulását tartós tűzben állás okozza, ezért egy olyan másodlagos esemény kialakulásához, mely szintén BLEVE-t okozna az szükséges, hogy repeszhatás vagy hőszugárzás következtében tócsa vagy jettűz alakuljon ki. A kialakuló másodlagosan BLEVE-hez jelentős idő kell. Az FK-7 forgatókönyv esetében az egyik 5 m<sup>3</sup>-s tartály esetében kialakuló jettűz okozhat a másik tartály esetében BLEVE-t, de további eszkaláció nem alakulhat ki.

***BLEVE- Tűzgömb***

Cseppfolyósított gázokat tároló nyomástartó edények repeszhatás következtében megsérülhetnek és tűzgömb alakulhat ki. A repeszek származhatnak előzőleg kialakult BLEVE-ből, mely azonban idővel előbb alakult ki. Elvileg, ha a két esemény közel egy időben zajlik le a két hőszugárzási mező egyszerre jelenhet meg. A két 5 m<sup>3</sup>-s PB tartály esetében nem zárható ki ez a veszélyes esemény sor.

***BLEVE- Robbanás***

A forgatókönyv hasonló a BLEVE- Tűzgömb forgatókönyvéhez, azzal a különbséggel, hogy a két esemény időben jól elkülönülten következik be.

***BLEVE- Jet/Tócsa tűz***

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

A telepen található 2 propán fekvő hengeres tartály esetében a domfedél leválása várható az egyik vagy a másik oldalon, de a propán tartály hosszanti tengelye nem mutat a másik tartály felé és közelükben nem tárolnak tűzveszélyes folyékony anyagot.

**A REXPRO Hungary Kft. telepén ez az esemény nem fordulhat elő.**

***BLEVE- Gőztűz***

Kialakulása hasonló a BLEVE-Robbanás forgatókönyvéhez azzal a különbséggel, hogy nem alakul ki kárt okozó túlnyomás.

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

Hatása valamivel kisebb, mint a BLEVE esetében. A kialakuló forgatókönyvek megegyeznek a BLEVE esetében leírtakkal.

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

Ha a tűz mérete elég nagy, okozhat másodlagos eseményt, de időben elhúzódó hatása miatt nem alakulhat ki szinergia. A telep esetében a legmagasabb hőszugárzási értéket a propán rendszer sérülése miatti jet tűz esetén alakul ki. Értéke  $58,87 \text{ kW/m}^2$ . Ez az érték csak a jettűz közvetlen közelében jelentkezik. A jettűztől 2-4 m-re kialakuló hőszugárzás nem elegendő, hogy a telep veszélyes anyagot kezelő raktáraiban másodlagos sérülést okozzon. Az időben elhúzódó eszkaláció kialakulásához  $37,5 \text{ kW/m}^2$  hőszugárzási érték szükséges. Ha a tűz mérete elég nagy, okozhat másodlagos eseményt, de az általunk vizsgált jettűzek időben gyorsan lecsengenek emiatt nem alakul ki szinergia.

**A REXPRO Hungary Kft. telepén ez az esemény nem fordulhat elő.**

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

A helyzet hasonló a jet/tócsa tűz hatásához. A két 5 m<sup>3</sup>-s PB tartály esetében nem zárható ki ez a veszélyes esemény sor. A kialakuló hőszugárzás nagysága viszont nem elegendő, hogy a telep veszélyes anyagot kezelő raktáraiban másodlagos sérülést okozzon.

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

Mérgezés, csak a mérgező égéstermékek keletkezésekor alakulhat ki. A mérgező füst maximálisan 30 perces hatása alatt nem okoz másodlagos eseményt.

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

Robbanás olyan sérüléseket okozhat, mely megakadályozza a menekülést. Robbanás előfordulhat a robbanószereket gyártó és tároló létesítményekben. A 6.2.1 pontban bemutatott számítások igazolják, hogy belső eszkalációs hatás lehetséges a robbanóanyag gyártó és tároló épületek esetében. A kialakuló dominóhatás eredménye a szomszédos épületek tüze, esetleges robbanása. Mivel a vizsgálat során minden eseményt megvizsgáltunk, és a hatások eredménye az üzemen belül marad, nincs olyan esemény, amit a vizsgálat során nem vettünk figyelembe.

Összefoglalóan elmondható, hogy a REXPRO Hungary Kft esetében nem alakulhat ki olyan súlyos esemény, melyet nem vettünk figyelembe.



### 6.3) FREKVENCIÁK MEGHATÁROZÁSA

A frekvenciák meghatározására a szakirodalomban fellelhető a közelítő módszer (pl. CPR12E „Red Book”, CPR15) és a pontosabb számítást lehetővé tevő hibafa módszer. A telep technológiájának egyszerűsége és a technológiai egységek szakaszos, időszakos működése indokoltá teszi a közelítő módszer alkalmazását. A telep lehetséges veszélyesanyag-kiszabadulással járó eseményeit az HSE SRAM, HID Safety Report Assessment Guide és az Útmutató a mennyiségi kockázatértékeléshez” című, a CPR18H számú Sdu Uitgevers, Den Haag 1999 ISBN 90 12 0896 1 kiadású ajánlás 3. fejezete alapján határoztuk meg az alábbiak szerint:

No.	Forgatókönyv	Frekvencia/Valószínűség
FK-1	Robbanószerek robbanása	$1 \times 10^{-4}/\text{év}$
FK-2	Aceton tárolásából származó veszélyek	-
FK-3	Szilárd mérgező por kiszabadulása, L-6/b épület	-
FK-4	Kálium-nitrát égéstermék	-
FK-5	Etanol tárolásából származó veszélyek	-
FK-6	Dibutil-ftalát tárolásából származó veszélyek	-
FK-7	PB tartály felhasadása	$1 \times 10^{-6}/\text{év}$
	BLEVE	$1 \times 10^{-6}/\text{év}$
FK-8	Propán tartály töltéskor tömlőszakadás	$2 \times 10^{-6}/\text{év}$
FK-9	Gázolaj tartály sérülése	-

12. táblázat: Frekvenciák összefoglaló táblázata

## 6.4) KOCKÁZATOK MEGHATÁROZÁSA

### 6.4.1) EGYÉNI KOCKÁZAT

A veszélyes anyagok ellenőrizetlen kiszabadulásának hatása a polgári lakosságra függ az érintett emberek számától és a haláleset / sérülés valószínűségétől.

Az egyéni kockázat függ:

- a sérülés nagyságától,
- gyulladási valószínűségétől és
- ha nincs gyújtóforrás, akkor a felhő terjedésétől.

## 6.4.1.1) Forgatókönyv-1: Robbanószerek robbanása

<b>Objektum neve:</b> Rexpro Hungary Kft.	<b>Dátum:</b> 2014.10.30.																																														
<b>Hely:</b> Balatonfűzfő, L-5, L-6/B, L-6/C, L-7/A, L-7/B, L-7/C, L-9, L-10, L-11, L-12/B, L-13/A, L-13/B, L-13/C, L-14, L-15, L-26/A, L-26/B, L-28/A, L-50, B-26 jelű épületek	<b>Forgatókönyv száma:</b> 1																																														
<p><b>Az esemény leírása:</b> Az épületekben tárolt NC és füstmentes lőporok robbanása következtében kialakult túlnyomás nagyságát és robbanás központjától mért távolságát számoljuk az és az HSE módszer alapján. Raktártűz esetében a tárolt robbanóanyagok a tűz következtében működésbe lépnek. Az égéstermékek terjedését vizsgálja a forgatókönyv. A felhőméret meghatározásakor az adott összetevőre vonatkozó veszélyes dózissal számoltunk, mely a Health and Safety Executive, UK ajánlása szerint.</p> <p><b>Adatok:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Épület</th> <th>Anyag</th> </tr> <tr> <th>(-)</th> <th>(-)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L-5</td> <td>NC</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">L-6/B</td> <td>NC</td> </tr> <tr> <td>Lőpor</td> </tr> <tr> <td>Dagasztott lőpor</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">L-6/C</td> <td>NC</td> </tr> <tr> <td>Lőpor</td> </tr> <tr> <td>Dagasztott lőpor</td> </tr> <tr> <td>L-7/A</td> <td>Dagasztott lőpor</td> </tr> <tr> <td>L-7/B</td> <td>Dagasztott lőpor</td> </tr> <tr> <td>L-7/C</td> <td>Dagasztott lőpor</td> </tr> <tr> <td>L-9</td> <td>Dagasztott lőpor</td> </tr> <tr> <td>L-10</td> <td>Lőpor</td> </tr> <tr> <td>L-11</td> <td>Dagasztott, vágott, vizes lőpor</td> </tr> <tr> <td>L-12/B</td> <td>Lőpor</td> </tr> <tr> <td>L-13/B</td> <td>Lőpor</td> </tr> <tr> <td>L-13/C</td> <td>Lőpor</td> </tr> <tr> <td>L-14</td> <td>Lőpor</td> </tr> <tr> <td>L-15</td> <td>Lőpor</td> </tr> <tr> <td>L-26/A</td> <td>Lőpor</td> </tr> <tr> <td>L-26/B</td> <td>Lőpor</td> </tr> <tr> <td>L-28/A</td> <td>Lőpor</td> </tr> <tr> <td>L-50</td> <td>Lőpor lőszerbe szerelve</td> </tr> <tr> <td>B-26</td> <td>Lőpor lőszerbe szerelve</td> </tr> </tbody> </table>		Épület	Anyag	(-)	(-)	L-5	NC	L-6/B	NC	Lőpor	Dagasztott lőpor	L-6/C	NC	Lőpor	Dagasztott lőpor	L-7/A	Dagasztott lőpor	L-7/B	Dagasztott lőpor	L-7/C	Dagasztott lőpor	L-9	Dagasztott lőpor	L-10	Lőpor	L-11	Dagasztott, vágott, vizes lőpor	L-12/B	Lőpor	L-13/B	Lőpor	L-13/C	Lőpor	L-14	Lőpor	L-15	Lőpor	L-26/A	Lőpor	L-26/B	Lőpor	L-28/A	Lőpor	L-50	Lőpor lőszerbe szerelve	B-26	Lőpor lőszerbe szerelve
Épület	Anyag																																														
(-)	(-)																																														
L-5	NC																																														
L-6/B	NC																																														
	Lőpor																																														
	Dagasztott lőpor																																														
L-6/C	NC																																														
	Lőpor																																														
	Dagasztott lőpor																																														
L-7/A	Dagasztott lőpor																																														
L-7/B	Dagasztott lőpor																																														
L-7/C	Dagasztott lőpor																																														
L-9	Dagasztott lőpor																																														
L-10	Lőpor																																														
L-11	Dagasztott, vágott, vizes lőpor																																														
L-12/B	Lőpor																																														
L-13/B	Lőpor																																														
L-13/C	Lőpor																																														
L-14	Lőpor																																														
L-15	Lőpor																																														
L-26/A	Lőpor																																														
L-26/B	Lőpor																																														
L-28/A	Lőpor																																														
L-50	Lőpor lőszerbe szerelve																																														
B-26	Lőpor lőszerbe szerelve																																														
<b>Frekvencia:</b> $1 \times 10^{-4}$ /év																																															

A robbanásból származó halálozás valószínűségét két modell segítségével határozzuk meg. Számítjuk a halálozás valószínűségét a szabadtéren tartózkodók ( $L_o$ ) és az épületen belül tartózkodók ( $L_i$ ) esetében. A modellek kifejezetten kockázat elemzés számára készültek és kialakításuk konzervatív abból a célból, hogy a kockázat értéke ne legyen alul értékelt.

$$L_o = \frac{e^{(-5,785*(R/Q^{1/3})+19,047)}}{100} \quad (4)$$

$$\text{Log}(L_i) 71,827 - 3,433 \text{Log}\left(\frac{R}{Q^{1/3}}\right) - 0,853 \left(\text{Log}\left(\frac{R}{Q^{1/3}}\right)\right)^2 + 0,356 \left(\text{Log}\left(\frac{R}{Q^{1/3}}\right)\right)^3 \quad (5)$$

- ahol  $L_o$ : Robbanásból származó halálozási valószínűség szabadtéren  
 $L_i$ : Robbanásból származó halálozási valószínűség épületben  
 $R$ : a vizsgált távolság (m)  
 $Q$ : a robbanóanyag mennyisége (kg)

A gyakorlati eredmények azt mutatják, hogy a LÉT távolságán túl a robbanás okozta halálozás kockázata nagyon alacsony. Igazolásként bemutatjuk a következő táblázatot, melyet a két modell alapján állítottak össze.

Robbanóanyag mennyisége (kg)	LÉT (m)	Halálozási valószínűség	
		Szabadtéren	Épületben
50	21	0	0,08
250	60	0	0,01
500	96	0	0,004
1000	150	0	0,002
5000	362	0	0,0004
10000	475	0	0,0003
100000	1040	0	0,0003

13. táblázat: A robbanásból származó halálozási valószínűség

Látható, hogy a szabadba tartózkodók esetében a robbanásból származó veszély a LÉT távolságánál már elhanyagolható. Az épületen belül tartózkodó személyek esetében a halálos sérülés kockázata valamivel magasabb. Ennek oka, hogy az ablakok üvegszilánkjai által okozott sérülés és/vagy az épület károsodásából eredő sérülés. Következés képen az egyéni és társadalmi kockázat számítása során nem vesszük figyelembe a robbanásból származó kockázatot szabadtéren

A halálozás valószínűsége a várhatóan halálozást okozó repeszek számából számítható Poisson függvény segítségével.

$$Lo = 1 - e^{-D*A} \dots(6)$$

ahol D: a repeszek egy négyzetméterre eső sűrűsége (m<sup>-2</sup>)  
 A: az effektív célterület (m<sup>2</sup>)

A képlet szerint, ha a várható találatok száma egy, a halálozás valószínűsége 0,6.

Terepi kísérleteket végeztek a repesz hatás okozta halálozási valószínűség meghatározására (Lo). A kísérletek során különböző anyag mennyiségek felrobbantása után regisztrálták a szétszóródott törmelék elhelyezkedését. A kísérletek során fém és téglaraktárakat robbantottak fel védőfallal és védő fal nélkül. A kapott eredmények alapján a robbanóanyag mennyisége és az épület típusa szerint polinomikus képleteket állítottak fel épület típustól függően az Lo meghatározására. A mi esetünkben téglaraktár (beton) épületet vettünk figyelembe védőfallal. A terepi kísérletek során halálozási valószínűségek az alábbi képletekkel számíthatók.

Az épület típusa	Függvény
Téglaraktár védőfallal Q=500 kg	$\text{Log}(Lo) = -0,000000000247232038*R^5 + 0,00000002773722834*R^4 - 0,00001180070955*R^3 + 0,00233913743*R^2 - 0,218809*R + 6,90615$ ha $110 \leq R \leq 350$
	$\text{Log}(Lo) = -0,0297814*R + 5,33514$ ha $370 \leq R \leq 410$
Téglaraktár védőfallal Q=1800 kg	$\text{Log} = -2,65170504E-14*R^6 + 0,000000000520678226*R^5 - 0,00000004074215343*R^4 + 0,00001614172969*R^3 - 0,00338701165*R^2 + 0,35093024*R - 15,57608$ ha $130 \leq R \leq 570$
	$\text{Log}(Lo) = -0,03600691*R + 16,57014$ ha $570 \leq R \leq 590$
Téglaraktár védőfallal Q=5600 kg	$Lo = 0,01$ ha $110 \leq R \leq 230$
	$\text{Log}(Lo) = 0,0000000002598262*R^4 - 0,00000007719161*R^3 + 0,00005047137*R^2 - 0,0140792*R - 0,52859$ ha $230 \leq R \leq 590$
	$\text{Log}(Lo) = -0,01315779*R + 3,791735213$ ha $590 \leq R \leq 610$

14. táblázat: A repeszhatásból származó halálozási valószínűség meghatározása

A számítások során az 5600 kg-nál nagyobb mennyiség esetében nem számoltunk repeszhatásból származó halálozási valószínűséget. A kísérletek alapján bebizonyult, hogy a repeszektől származó halálozás valószínűsége a kisebb robbanóanyag mennyiségeknél jelentős.

Robbanóanyag mennyisége	LÉT	Halálozási valószínűség	
		Védőfallal ellátott téglapületek	Védőfal nélküli téglapületek
(kg)	(m)		
50	21	0,8	1,0
100	33	0,5	1,0
250	60	0,1	1,0
500	96	0,1	1,0
1800	215	0,01	0,9
5600	380	0,005	0,1

15. táblázat: A repeszek okozta halálozási valószínűség a robbanóanyag mennyiségének függvényében

Látható, hogy ahogy a robbanóanyag mennyisége növekszik, a halálos sérülés kockázata úgy csökken. Ez két okra vezethető vissza: (1) ahogy a robbanás ereje növekszik, az épület anyaga (tégla, beton) úgy porlad egyre jobban; a repeszek röppályájának hossza nem arányosan növekszik a robbanóanyag mennyiségével. A kísérletek során a LÉT távolságán túl halálos sérülést okozó repeszek száma a robbanóanyag mennyiségének növekedésével csökken.

Robbanóanyag mennyisége (kg)	LÉT (m)	A LÉT távolságán túl repült halálos repeszek aránya
250	60	88%
1800	215	73%
5600	380	20%

16. táblázat: A LÉT távolságán túl repült halálos repeszek aránya

A robbanószer raktártól adott távolságra lévő személyre vonatkozó egyéni kockázat értéke a következő képen határozható meg:

$$IR = P * F_E * (T_O * L_O + T_I * L_I) \quad (7)$$

- ahol: P: az esemény frekvenciája ( $10^{-4}$ /raktár év)
- $F_E$ : a kockázatnak való kitettség időarányos értéke (az év azon törtrésze ameddig egy személy egy adott távolságban tölt el). Helyi lakosok esetében ez az érték 1. Az  $F_E$  ezen értéke szabvánnyá vált a QRA esetében.
- $T_O$ : az idő azon tört része, amennyit egy személy házon kívül tölt el. Értéke 11%, mely szintén tipikus értéknek tekinthető.
- $L_O$ : annak a személynek a halálozási valószínűsége, akik a robbanás idején szabad levegőn tartózkodnak
- $T_I$ : az idő azon tört része, amennyit egy személy házon belül tölt el (0,89)
- $L_I$ : annak a személynek a halálozási valószínűsége, akik a robbanás idején épületen belül tartózkodnak

A táblázat kiértékeléséről összefoglalóan elmondható, hogy a robbanásból (túlnyomás) származó egyéni kockázat esetében a szabadban tartózkodó személyek esetében nem vettünk számításba egyéni kockázati értékek, mert nagysága elhanyagolható a LÉT távolságán túl. Az összesített egyéni kockázati értékek (robbanás + repesz) számításának kiinduló távolsága a LÉT.

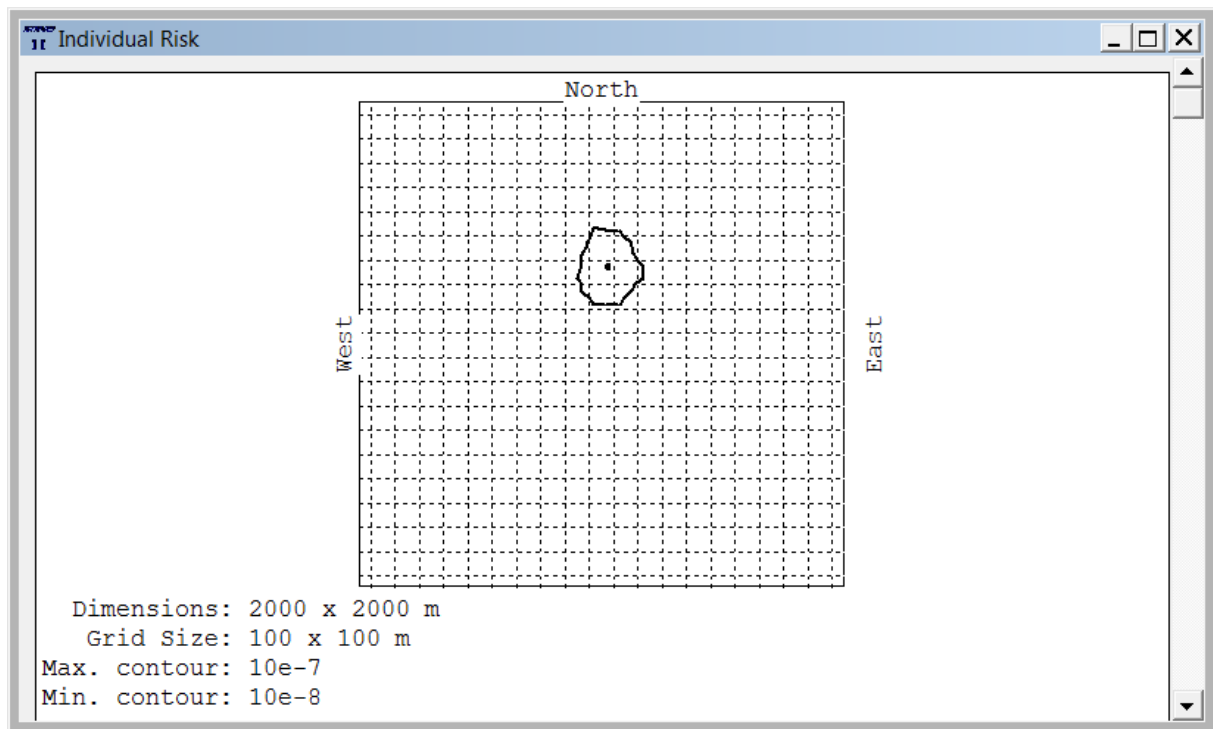
**6.4.1.7) Forgatókönyv-7: PB tartály felhasadása**

<b>Objektum neve:</b> Rexpro Hungary Kft.	<b>Dátum:</b> 2017.10.12.
<b>Hely:</b> 5 m <sup>3</sup> PB tartály sérülése	<b>Forgatókönyv száma:</b> 7
<p><b>A forgatókönyv leírása:</b> A telephelyen PB-gáz tároló tartályt üzemeltetnek. A vizsgálatnál a következő feltételezésekkel éltünk: a PB helyett konzervatívan a propán kiáramlásával számoltunk. Esemény a tartály felhasadása, amely a propángáz szabadba jutását és robbanásveszélyes gázlevegő elegy keletkezését okozza. A következményszámításnál a tartály katasztrofális meghibásodását vettük figyelembe.</p> <p><b>Adatok:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propán mennyisége 5 m<sup>3</sup>, megengedett töltési szint 85%, 2125 kg;</li> <li>• Méretezési túlnyomás: 15,6 bar;</li> <li>• Méretezési hőmérséklet: 50 C;</li> <li>• Üzemi hőmérséklet: (-20) – (40) C°;</li> <li>• Engedélyezési nyomás: 15,6 bar;</li> <li>• Alsó robbanási határérték: 2,1 térfogat %;</li> <li>• Felső robbanási határérték: 9,5 térfogat %;</li> <li>• A tartályon keletkezett sérülés, illetve repedés hossza és szélessége alapján az egyenértékű felület átmérőjét 520 cm-nek vettük;</li> <li>• A figyelembe vett propán hőmérséklet egyenlő a külső hőmérséklettel: 11 C°</li> <li>• A tartály nyomása megfelel az egyensúlyi gőznyomásnak: 6,78 atm;</li> <li>• A sérülés magassága a talajszinthez képest: 1 m;</li> <li>• Szélsébség: 2 m/s;</li> <li>• A szélsébség mérési helye a talajszinthez képest: 10 m;</li> <li>• Páratartalom: 80%;</li> <li>• A talaj érdessége: <math>9 \times 10^{-2}</math> m;</li> <li>• Égéshő: <math>4,65 \times 10^7</math> J/kg</li> <li>• Pasquill stabilitási tényező: F.</li> </ul>	
<b>Frekvencia:</b> Tartályfelhasadás:	$1 \times 10^{-6}$ /év
BLEVE:	$1 \times 10^{-6}$ /év

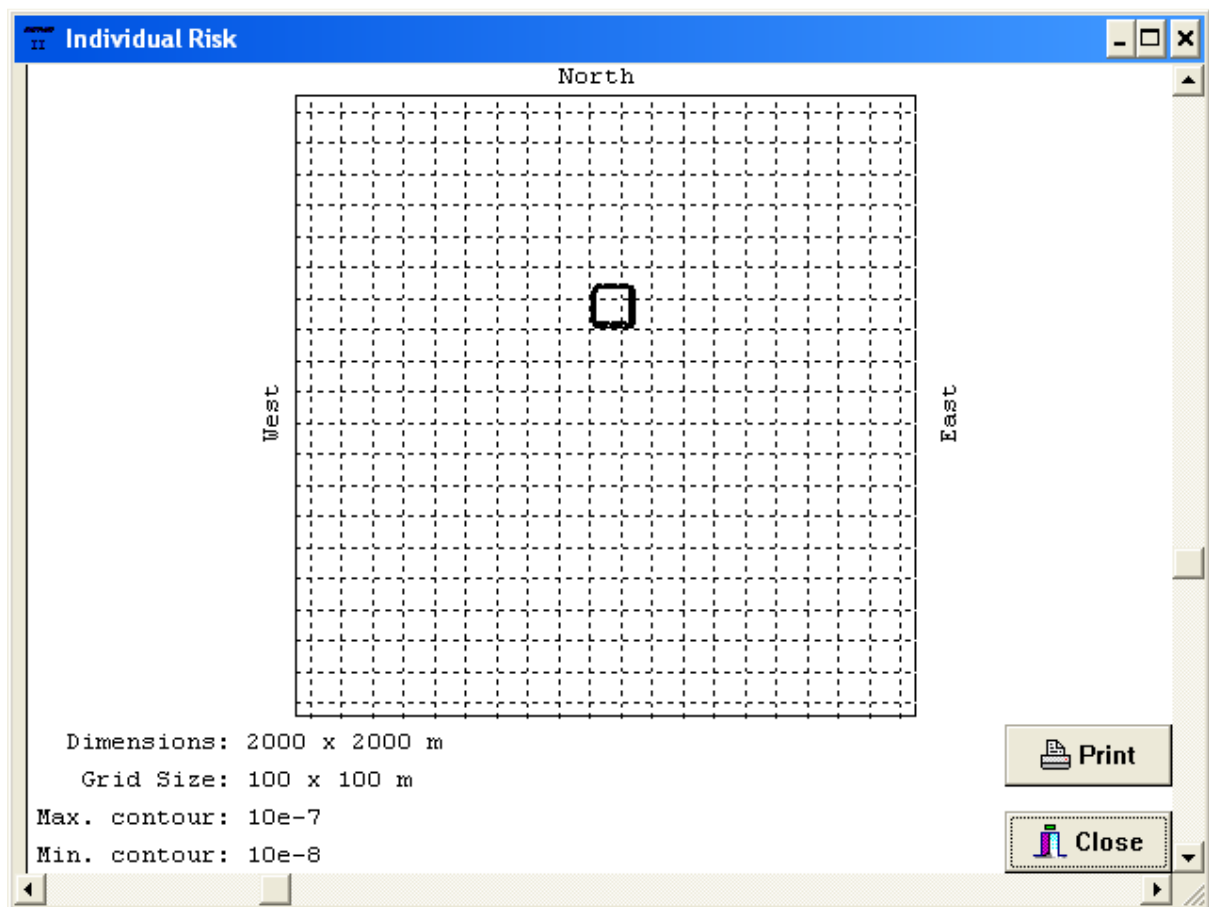
Az egyéni kockázatok izorisk görbéi alapján megállapítható, hogy a kockázat rendre **nagyobb mint 10E-7 ha R= 10 m és, nagyobb mint 10E-8 ha R= 150 m.**

**A 219/2011 (X. 20.) Korm. rendelet 7. Melléklet 1.5. pontjában meghatározott lakóterületre vonatkozó egyéni kockázat elfogadhatósági küszöbértéke 1E-6 esemény/év.**





21. ábra: Egyéni kockázat, PB tartály felhasadása



22. ábra: Egyéni kockázat, BLEVE

Az egyéni kockázatok izorisk görbéi alapján megállapítható, hogy

a kockázat rendre **nagyobb mint  $10E-7$  ha R= 50 m,**  
**nagyobb mint  $10E-8$  ha R= 75 m.**

**A 219/2011 (X. 20.) Korm. rendelet 7. Melléklet 1.5. pontjában meghatározott lakóterületre vonatkozó egyéni kockázat elfogadhatósági küszöbértéke  $1E-6$  esemény/év.**

**6.4.1.8) Forgatókönyv-8 Propán tartály töltésekor tömlőszakadás**

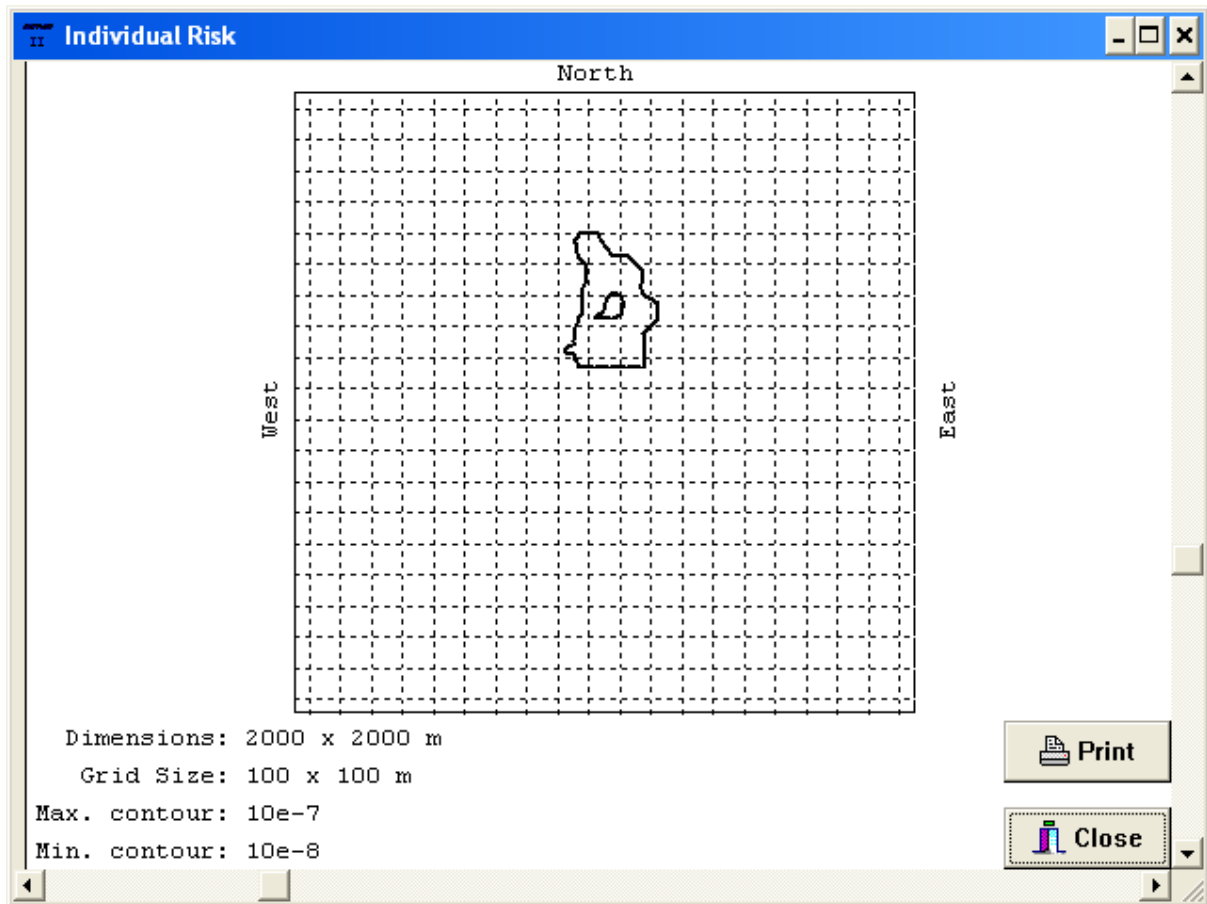
<b>Objektum neve:</b> Rexpro Hungary Kft.	<b>Dátum:</b> 2017.10.12.
<b>Hely:</b> PB tartálytöltő hely	<b>Forgatókönyv száma:</b> 8
<p><b>A forgatókönyv leírása:</b> Veszélyes helyzet kialakulásához vezet a telephelyen gáztároló tartály töltéséhez kiépített vezeték törése, valamint a tömlőszakadás a tankautó töltőnél. A vizsgálatnál a következő feltételezésekkel éltünk: a PB helyett konzervatívan a propán kiáramlásával számoltunk, a kiáramlás után feltételeztük a gáz begyulladását. Vándorló gőzfelhő, gőztűz, jettűz, alakulhat ki.</p> <p><b>Adatok:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Levegő hőmérséklete 20 C°, páratartalom: 80%, szélesség 2 m/s, Pasquill osztály F.</li> <li>- A propán hőmérséklete 20 C°.</li> <li>- A tankautó üzemi nyomása: max 16 ata.</li> <li>- A tartály nyomása: 8 bar</li> <li>- A sérülés átmérője: 50 mm</li> <li>- A sérülés magassága a talajszinthez képest 1 m.</li> <li>- A kiáramlás iránya: szélirányú.</li> <li>- Kiáramlott anyag: propán, jellemzőit lásd a DATAPROP fájlban (1. számú melléklet), mennyisége 40 m<sup>3</sup>.</li> </ul>	
<b>Frekvencia:</b> 2 x 10 <sup>-6</sup> /év	

Az egyéni kockázatok izorisk görbéi alapján megállapítható, hogy az 5 m<sup>3</sup>-es tartály tömlőszakadása esetén **É-D irányban**

a kockázat rendre **nagyobb mint 10E-7 ha R= 50 m,**  
**nagyobb mint 10E-8 ha R= 220 m.**

**Ny-K irányban**

a kockázat rendre **nagyobb mint 10E-7 ha R= 50 m,**  
**nagyobb mint 10E-8 ha R= 140 m.**



23. ábra: Egyéni kockázat, tömlőszakadás

Az egyéni kockázatok izorisk görbéi alapján megállapítható, hogy az  $5 \text{ m}^3$ -es tartály tömlő szakadása esetén **É-D irányban**

a kockázat rendre **nagyobb mint  $10\text{E-}7$  ha  $R= 50 \text{ m}$ ,**  
**nagyobb mint  $10\text{E-}8$  ha  $R= 220 \text{ m}$ .**

**Ny-K irányban**

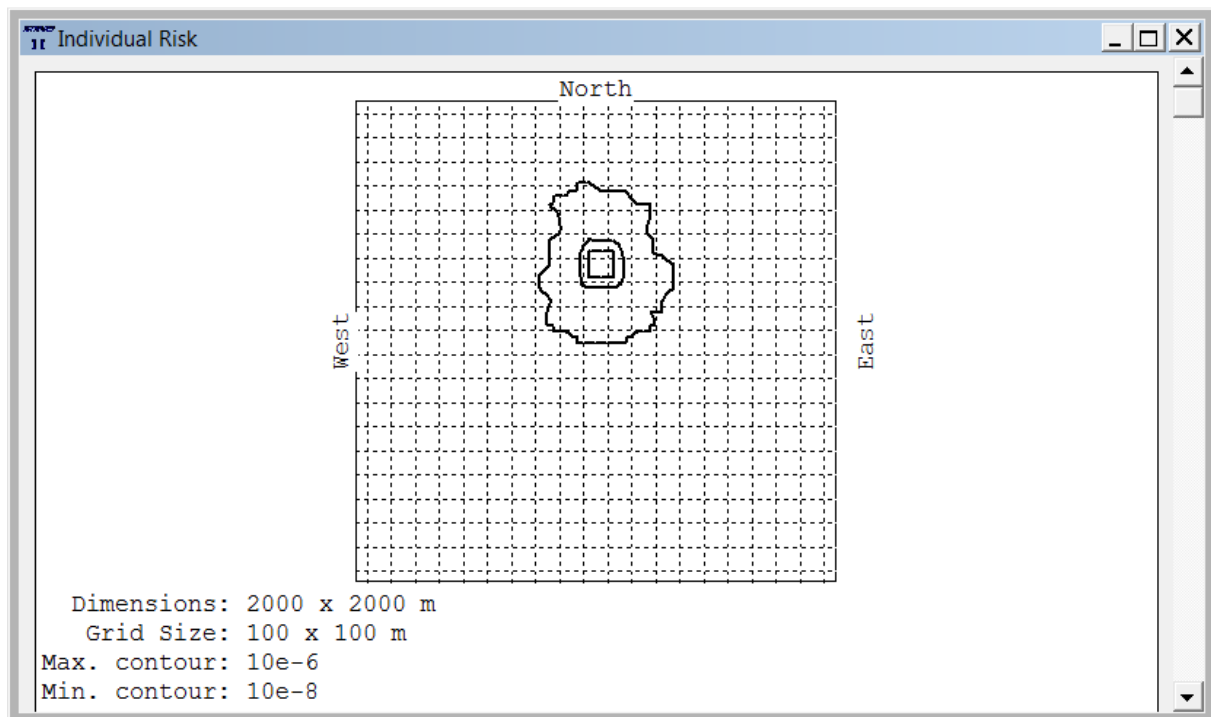
a kockázat rendre **nagyobb mint  $10\text{E-}7$  ha  $R= 50 \text{ m}$ ,**  
**nagyobb mint  $10\text{E-}8$  ha  $R= 140 \text{ m}$ .**

### 6.4.2) ÖSSZESÍTETT EGYÉNI KOCKÁZAT

Az egyesített kockázati görbe esetében a következő egyéni kockázatokat vettük figyelembe:

FK	Név	Alap valószínűség	Ismétlődés	Összesített valószínűség
7.	5 m <sup>3</sup> -s tartály palást felhasadás	1 x 10 <sup>-6</sup>	2	2 x 10 <sup>-6</sup>
7.	5 m <sup>3</sup> -s tartály BLEVEs	1 x 10 <sup>-6</sup>	2	2 x 10 <sup>-6</sup>
8.	5 m <sup>3</sup> -s tartály tömlő szakadás	2 x 10 <sup>-6</sup> /év	2	4 x 10 <sup>-6</sup> /év

17. táblázat: Az összesített egyéni kockázathoz használt frekvencia értéke

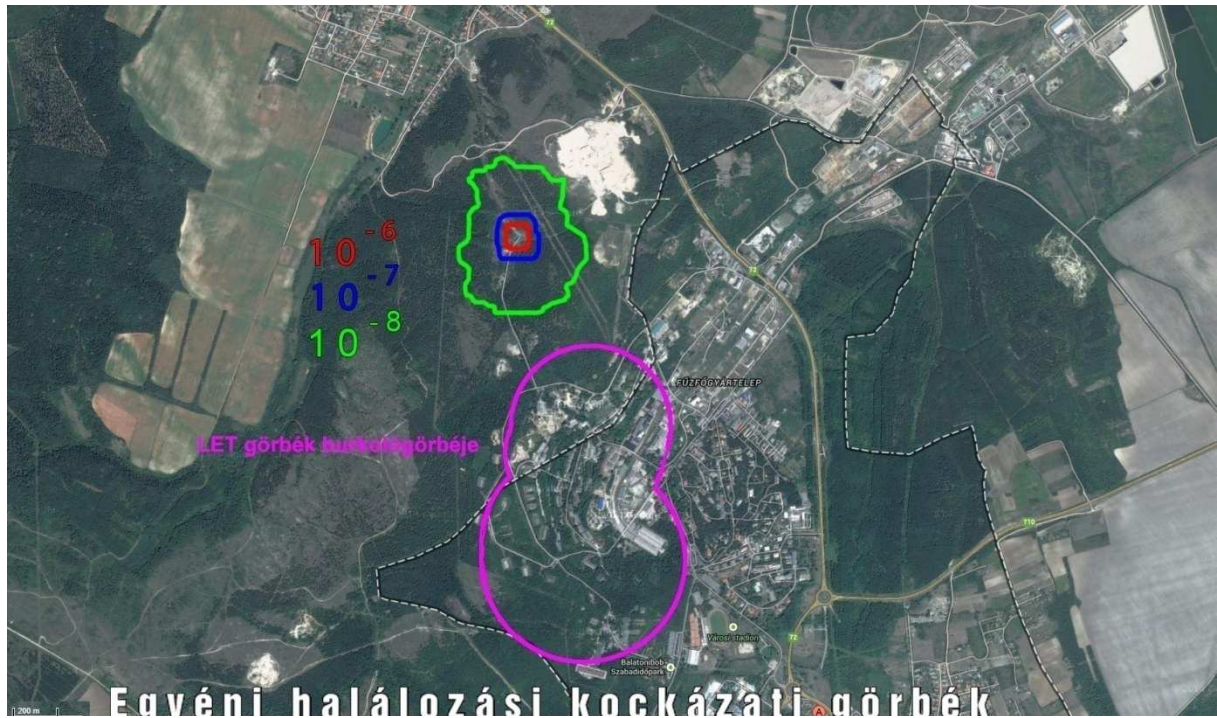


24. ábra: Az összesített egyéni kockázat görbéi LÉT görbék nélkül

Az egyéni kockázatok izorisk görbéi alapján megállapítható, hogy

a kockázat rendre **nagyobb mint 10E-6 ha R= 60 m,**  
**nagyobb mint 10E-7 ha R= 90 m és**  
**nagyobb mint 10E-8 ha R= 330 m.**

**A 219/2011 (X. 20.) Korm. rendelet 7. Melléklet 1.5. pontjában meghatározott lakóterületre vonatkozó egyéni kockázat elfogadhatósági küszöbértéke 1E-6 esemény/év.**



25. ábra: Az összesített egyéni kockázat görbéi a környezet térképén

### 6.4.3) TÁRSADALMI KOCKÁZAT

A társadalmi kockázatot a 219/2011 (X. 20.) sz. Korm. rendelet alapján meghatároztuk, melyet F-N görbe segítségével jelenítettünk meg.

A társadalmi kockázat kiszámításakor nem csak a veszélyességi övezetben élő lakosságot, hanem az ott nagy számban időszakosan tartózkodó embereket (például munkahelyen, bevásárlóközpontban, iskolában, szórakoztató intézményben stb.) is figyelembe kell venni. Minél több embert érint a halálos hatás, a társadalmi kockázat annál kevésbé elfogadható. Így az egyéni kockázati szintek állandó értékeivel ellentétben, a társadalmi kockázati szintet csak a halálos áldozatok várható számának függvényeként lehet meghatározni.

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

A REXPRO Hungary Kft. mellett található ipari övezet dolgozóit eléri a LÉT görbék által meghatározott területek. Az ipari övezet dolgozóit ugyanabba a kategóriában tartóznak vettük, mint a REXPRO Hungary Kft. munkatársait. Ennek oka, hogy egy portán átjárnak be, az ipari övezet dolgozói megkapják a REXPRO Hungary Kft. vonatkozó munka, tűzvédelmi és egyéb oktatást, a biztonsági felügyeletet ugyanaz a cég látja el.

A robbanás okozta halálozások száma egy sor tényezőtől függ. Ezek közé tartozik az a távolság, melyen belül a túlnyomás vagy a törmelékek és repeszek hatása még halálos, a népsűrűség az adott távolságon belül és a védettség szintje, melyet az érintett személyek élveznek (lakáson kívül vagy belül tartózkodnak). Egy adott létesítmény esetében a LÉT (lakott épületek távolsága) meghatározásával kezdődik a társadalmi kockázat meghatározása. Feltételezzük, hogy a LÉT távolságán belül nem tartózkodik civil lakosság. Ez alól kivételek lehetnek a közutak és a közterületek. Elfogadott gyakorlat szerint a közutak és közterület minimális távolsága LÉT/2.

A LÉT távolságtól adott lépésenként (általában 20 méterenként) kerül meghatározásra a társadalmi kockázat addig a távolságig, ahol már a baleset hatása nem halálos. Az egyes gyűrűsterekben az érintett személyek száma a gyűrűstér területének és a népsűrűség szorzatából határozható meg.

#### 6.4.4) A BESOROLÁSI ÖVEZETEK MEGHATÁROZÁSA

A 219/2011 (X. 20.) kormányrendelet 7.5 számú melléklet 2. pontja előírja, hogy az üzemeltető a biztonsági jelentésben a veszélyességi övezet minden pontjára meghatározza a sérülések egyéni kockázatát. Az így kialakított veszélyességi övezetet belső, középső és külső zónára osztja. A belső zónában a sérülés egyéni kockázata meghaladja a  $10^{-5}$  esemény/év értéket, a középső zónában a sérülés egyéni kockázata  $10^{-5}$  és  $10^{-6}$  esemény/év között van, a külső zónában a sérülés egyéni kockázata nem éri el a  $10^{-6}$  esemény/év értéket, de nagyobb, mint  $3 \times 10^{-7}$  esemény/év.

##### 6.4.4.1 A robbanószerkek

*A robbanószerkek esetében (NC, retour, lőpor) nem lehet biztonsági övezeteket kijelölni, mert a kockázatok nem lépnek ki az Ipari Park területéről. Következésképpen nem érintik a civil lakosságot.* Nem fognak az Ipari Park területén, iskolát, kórházat, bevásárló központot, de még családi házakat sem építeni. Az ipari park olyan telepszerűen létesített ipari és szolgáltató létesítmények együttese, amely főként kis- és közép vállalkozások számára a kor színvonalán képes biztosítani a korszerű gyártmányok előállításához, a modern technológiák alkalmazásához nélkülözhetetlen feltételeket.

A park egyfelől a termelőtevékenységhez elengedhetetlenül szükséges *fizikai infrastruktúra* (energia, víz, telefon, szennyvíztisztító stb.) igénybevételét teszi lehetővé, másfelől pedig olyan *szolgáltatásokkal* (szellemi infrastruktúra) segíti a vállalkozókat, amelyek ma már nélkülözhetetlen részei a sikeres üzletvitelnek (pl. ügyvitelszervezés, pénzügyi-számviteli ügyintézés, PR, marketing, külkereskedelem bonyolítása, hitel ügyintézés, beruházási, fejlesztési, jogi tanácsadás, stb.). A park körülhatárolt működéséről gazdasági társaság gondoskodik.

**Tájékoztató jelleggel közöljük, hogy milyen övezet határokkal lehetne számolni, ha fenti kizáró ok nem létezne.**



#### 6.4.4.2 A biztonsági övezetek Pb gőztűz vizsgálata alapján

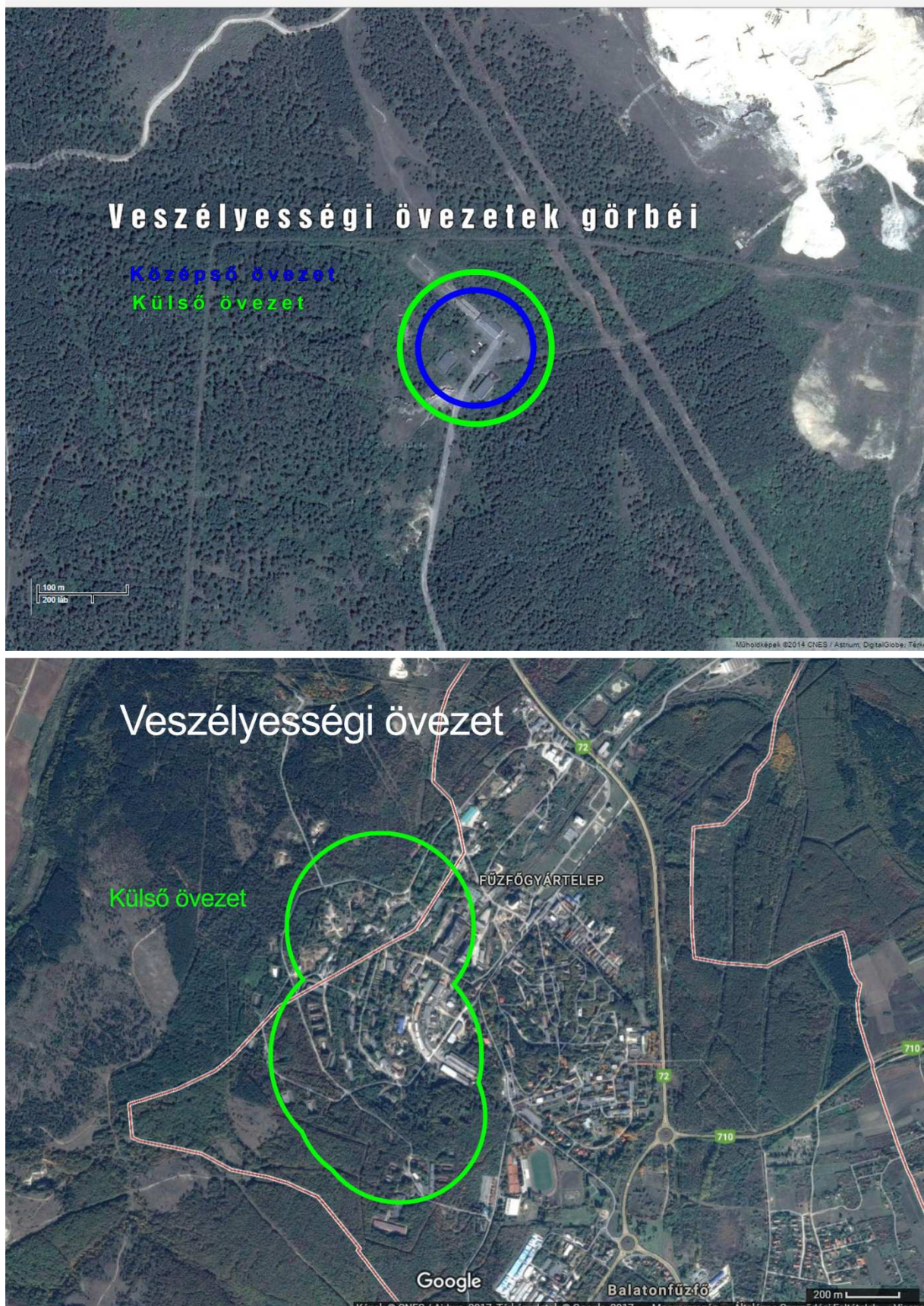
Gőztűz esetében az alsó robbanási határ jelenti a középső zóna külső határát, míg az alsó robbanási határ fele jelenti a külső zóna határát.

1. **Forgatókönyv-7/a: PB tartály sérülése.** Az esemény bekövetkezésének frekvenciája  $1 \times 10^{-6}/\text{év}$ . Az egyéni kockázat meghatározása során a legnagyobb izo-kockázati görbe nagysága  $1 \times 10^{-7}$  értékű. Ebben az esetben nem lehet kijelölni a besorolási övezeteket, mert az esemény bekövetkezésének frekvenciája alacsonyabb a külső zóna  $3 \times 10^{-7}$  értékű határánál.
2. **Forgatókönyv-7/b: PB tartály sérülése BLEVE.** Az esemény bekövetkezésének frekvenciája  $1 \times 10^{-6}/\text{év}$ . Az egyéni kockázat meghatározása során a legnagyobb izo-kockázati görbe nagysága  $1 \times 10^{-7}$  értékű. Ebben az esetben nem lehet kijelölni a besorolási övezeteket, mert az esemény bekövetkezésének frekvenciája alacsonyabb a külső zóna  $3 \times 10^{-7}$  értékű határánál.
3. **Forgatókönyv-8: PB tartály tömlő sérülése.** Az esemény bekövetkezésének frekvenciája  $2 \times 10^{-6}/\text{év}$ . Az egyéni kockázat meghatározása során a legnagyobb izo-kockázati görbe nagysága  $1 \times 10^{-7}$  értékű. Ebben az esetben nem lehet kijelölni a besorolási övezeteket, mert az esemény bekövetkezésének frekvenciája alacsonyabb a külső zóna  $3 \times 10^{-7}$  értékű határánál.

Forgatókönyv Sorszama	Leírása	Azonosított veszély	Belső övezet határa (m)		Középső övezett határa (m)		Külső övezett határa (m)	
FK-7/a	PB tartály sérülése	Gőztűz	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
FK-7/b	PB tartály sérülése	BLEVE	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
FK-8	PB tankautó tömlő sérülése	Gőztűz	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
	<b>Összesített</b>		(-)	(-)	<b>60</b>	<b>ŰB</b>	<b>81</b>	<b>ŰK</b>

ŰB - üzemen belül marad

ŰK - üzemen kívül terjed



26. ábra: PB tartályok veszélyességi övezetei és a PB tartályok valamint a robbanószerek

## 7) Eszköz rendszer

---

### 7.1) A VESZÉLYHELYZETI VEZETÉSI LÉTESÍTMÉNYEK

A vezető állomány kiértesítése telefonon történik.

A veszélyhelyzet kialakulását követő helyzetet értékelve a mentő, mentesítési feladatok végrehajtása és a gyülekezés az alábbi helyek kialakításával történik.

Gyülekezési helyek

- L-53. Szociális épület É-i oldalánál levő parkoló
- L-53. Szociális épület

Amennyiben a tervekben szereplő gyülekezési helyeken a dolgozók gyülekeztetése nem megoldható, úgy az eseménytől és az uralkodó meteorológiai viszonyoktól függően kell a gyülekezést végrehajtani.

A Kft. életvédelmi létesítménnyel rendelkezik, (óvóhely) de ennek használata a mai üzemi tevékenységet figyelembe véve nem indokolt, hiszen az esetleges robbanás lefolyása rendkívül rövid és vegyi hatásoktól mentes. Így a robbanás után életveszély és egészségkárosodás veszélye nem áll fenn.

Tűz keletkezése esetén a feladatok – értesítés, mentés, kárelhárítás – részletesen a Tűzvédelmi Szabályzatban vannak rögzítve. (A Tűzvédelmi Szabályzat CD-n mellékelve).

Minden évben két havária gyakorlatot tartunk.

## 7.2) A VEZETŐÁLLOMÁNY VESZÉLYHELYZETI ÉRTESÍTÉSÉNEK ESZKÖZRENDSZERE

A vezetőállomány értesítésére rendelkezésre álló eszközök: mobiltelefonok, a REXPRO Hungary Kft. tulajdonát képező alközponti vezetékes telefonok.

A munkahelyi vezetők - az ügyvezető igazgatóig bezárólag - riasztása délelőtt az észlelőnek, vagy közvetlen munkairányítójának feladata. A riasztást élőszóban, illetve telefonon keresztül kell végrehajtani.

A vezetők riasztása a további műszakokban a Fegyveres Biztonsági Őrség Őrparancsnokának feladata. A névsort a Fegyveres Biztonsági Őrség köteles folyamatosan aktualizálni. A riasztást telefonon keresztül kell végrehajtani. A riasztásokat a Fegyveres Biztonsági Őrségnek dokumentálnia kell.

A veszélyhelyzet minősítése után azt a Fegyveres Biztonsági Őrségnek haladéktalanul jelenteni kell.

Az Őrparancsnok az alábbi kérdésekre kell, hogy választ kapjon:

- a jelentést adó neve és beosztása, tartózkodási helye,
- a rendkívüli esemény pontos helye,
- a veszélyhelyzet következtében előállott körülmények, az esemény jellege (robbanás, tűz, gázömlés, stb.), sérülések, rombolódás mértéke,
- veszélyeztetett személyek száma,
- az eddig tett intézkedések,
- az előre látható következmények,
- a javasolt intézkedések, ill. a kért segítség (kiket hozassanak be, milyen mentőtechnika szükséges, stb.).

Ha a jelentés a helyszínről telefonon (pl. annak meghibásodása miatt) nem adható le, a Fegyveres Biztonsági Őrséget a legközelebbi működő telefon vagy futár útján kell értesíteni.

Tűz esetén a tűz észlelőjének először hangos szóval a közelben tartózkodókat kell figyelmeztetnie, majd a tűzjelző berendezést kell működtetnie.

A tűz jelzésének tartalmaznia kell:

- a tüzeset, káreset helyét, a tűz jellegét,
- mi ég, milyen káreset történt, a tűz nagyságát, kiterjedését,
- emberélet van-e veszélyben,
- a jelzést adó nevét és telefonszámát.

A tűz jelzését követően a tüzet észlelő személynek vagy a helyszínen tartózkodó vezetőnek értesíteni kell a szervezeti egység vezetőt.

A Fegyveres Biztonsági Őrségnek pedig az Balatonfüzfői Hivatásos Tűzoltóparancsnokságot kell riasztania. Riasztania kell továbbá munkaidőn kívül az ügyvezető igazgatót, vagy a helyettesét. A Fegyveres Biztonsági Őrség feladata még a legkisebb rendellenességről is a vezetőket értesíteni. Nagyon fontos feladata a Fegyveres Biztonsági Őrségnek, amennyiben a

robbanás és az azzal járó tűz bekövetkezik, hogy az érintett területeken tartózkodó idegeneket értesítsék és lehetőség szerint a telep elhagyására felszólítsák őket.

A Kft. területének elhagyása az üzem területén található utakon lehetséges.

Amennyiben a veszély jellege olyan, hogy a társaság közelében lévő más településeket is veszélyeztet, értesíteni kell az érintett település polgármesterét.

A társaság egy életvédelmi létesítmény fenntartásával gondoskodik munkavállalói óvóhelyi védelméről. Az óvóhely rendeltetésszerű használhatóságáról, karbantartásáról, a beépített elektromos világítási és erőátviteli hálózatok, gépészeti rendszerek működőképességének biztosításáról a Kft. gondoskodik.

Szervezet	Munkavállaló	Lakcím, telefon	Munkahelyi telefon
REXPRO KFT.	HUNGARY Csala József Ügyvezető igazgató		
REXPRO KFT.	HUNGARY		
REXPRO KFT.	HUNGARY		
REXPRO KFT.	HUNGARY		
REXPRO KFT.	HUNGARY		
REXPRO KFT.	HUNGARY		
REXPRO KFT.	HUNGARY		
REXPRO KFT.	HUNGARY Lamperth Lajos parancsnok Fegyveres Biztonsági őrség		
Fűzfő-Med Kft	Farkas Roland Foglalkozás- egészségügyi orvos		88/450-380
Nitro-Véd Kft	A mindenkori diszpécser szolgálat	Zöld szám: 06/80/949-929	88/543-798, 88/586-271, 30/997-9833

18. táblázat: Riasztási-tájékoztatási jegyzék

### 7.3) AZ ÜZEMI DOLGOZÓK VESZÉLYHELYZETI RIASZTÁSÁNAK ESZKÖZRENDSZERE

Veszély esetén a veszély észlelőjének először hangos szóval a közelben tartózkodókat kell figyelmeztetnie, majd a jelt adó (tűzjelző, dуда) berendezést kell működtetnie.

A további értesítések telefonon történnek.

### 7.4) A VÉSZHELYZETI RIASZTÁS ESZKÖZEI ÉS RENDSZEREI

A Fegyveres Biztonsági Őrség alközponton telefonos összeköttetésben van a REXPRO Hungary Kft. összes üzletágával. Az üzemek között az információ közlés telefonon történik. A tűzjelző rendszerek közvetlen a Balatonfűzfői Hivatásos Tűzoltóparancsnokság, a Vagyonvédelmi rendszerek a Fegyveres Biztonsági Őrség ügyeleti szobájában elhelyezett számítógépes rendszeren jelzik, illetve regisztrálják a befutó jelzéseket.

A Biztonsági és Katasztrófavédelmi előírások szerint az értesítendő személyek mobiltelefonjait a Nitrokémia Rt bármely alközponti telefon vonaláról (mellékről) közvetlenül kódszám nélkül hívhatóak. A hívások regisztráltak visszakereshetőek.

A termelő üzletágaknak a REXPRO Hungary Kft. -nél kiépített számítógépes hálózaton közvetlen csatlakozási lehetőségük van egymáshoz és a Központi Irodaépületben elhelyezett hálózatra kötött számítógépekkel.

### 7.5) TÁVÉRZÉKELŐ RENDSZER

**Behatolásérzékelő rendszerek** működnek a robbanóanyag raktárak, a technológiai egységek és a tárolóhelyek megfigyelésére. Ez egy számítógépes rendszer, ide érkeznek a rögzített riasztások. (A megfelelő intézkedéseket a szolgálatban levő parancsnok teszi meg.)

### 7.6) A HELYZET ÉRTÉKELÉSÉT ÉS A DÖNTÉSEK ELŐKÉSZÍTÉSÉT SEGÍTŐ INFORMATIKAI RENDSZEREK

Kiérkezés előtt (vonulás közben) tájékozódás, információszerzés rádión, esetleg mobiltelefonon.

## **7.7) A RIASZTÁST, VÉDEKEZÉST ÉS A KÖVETKEZMÉNYEK CSÖKKENTÉSÉT VÉGZŐ VÉGREHAJTÓ SZERVEZETEK ESZKÖZEI**

A munkáltató az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés feltételeit biztosítja. Ennek során a technológia és környezet, valamint a munkavédelem követelményeinek megvalósításában a munkavállalókkal együttműködik.

## **7.8) A VÉDEKEZÉSBE BEVONHATÓ BELSŐ ÉS KÜLSŐ ERŐK, ESZKÖZÖK**

### **7.8.1) RENDSZERESÍTETT EGYÉNI VÉDŐESZKÖZÖK**

A munkavállalók testi épségének megóvása érdekében mindazokon a munkakörökben, munkahelyeken, ahol a műszaki, szervezési intézkedés mellett is fennáll, felléphet egészséget veszélyeztető hatás, kiegészítő védelemként a munka, és az egészségre ártalmas anyag jellegének megfelelő

- egyéni védőeszközökkel,
- munkaruházattal,
- védőitallal,
- bőrvédő készítményekkel,
- tisztálkodási szerekkel és eszközökkel

látja el a munkavállalókat a REXPRO Hungary Kft. Fentiekről részletesen a Munkavédelmi szabályzat rendelkezik.

Munkahely/ /művelet	Fej	Arc-szem	Légzés	Hallás	Testvédelem	Kéz	Láb	Ártalom
<b>DAGASZTÓ</b>								
Lőpor adalékok darálása UC malomban			3.1		5.1	6.1	7.1	Fizikai, kémiai
Dagasztás, tömörítés					5.1	6.1	7.1	Fizikai, kémiai
Lőpor préselése, vágása					5.1		7.1	Fizikai, kémiai
<b>NAGYMETZGER</b>								
Lőporok préselése, vágása, előszitálása, zsugorítása	2.1				5.1	6.2	7.1	Fizikai, kémiai
Szitafozós					5.1 XX	6.3	7.1	Fizikai, kémiai
<b>GŐZÖLŐ</b>								
Lőporok oldószer és kálium nitrát mentesítése					5.1	6.1	7.1	Fizikai, kémiai
<b>SZÁRÍTÓ</b>								
Lőporok szárítása, zsugorítása					5.1	6.1	7.1	Fizikai, kémiai
<b>GRAFITOZÓ</b>								
Lőporok csiszolása, grafitozása, csomagolása					5.1	6.2	7.1	Fizikai, kémiai
<b>LABOR</b>								
Alapanyagok, lőporok vizsgálata	2.1				5.1	6.3	7.1	Fizikai
<b>BALLISZTIKA</b>								
Lőpor, lőszer vizsgálata				4.1	5.1		7.1	Fizikai
<b>MŰSZAKI TEVÉKENYSÉGEK</b>								
Gyártó gépek karbantartása, javítása, beállítása					5.1	6.1	7.1	Fizikai, kémiai
<b>LOGISZTIKA</b>								
Kézi, gépi anyagmozgatás					5.1	6.1	7.1	Fizikai
<b>Takarítás</b>								

19. táblázat: Rendszeresített egyéni védőeszközök



Mentési feladatokra, haváriákra készenlétben tartandó védőeszköz csomag: - 50 fő alatt min. 2 %-nyi, 50 fő fölött min. 3 %-nyi mennyiség, de min. fajtánként 2 db. Ezen eszközöket elkülönítetten, feliratozva, bármikor elérhető módon, a munkavállalók teljes köre által ismert helyen tárolandó.

Az előzőekben fel nem sorolt műveleteknél is biztosítandó és alkalmazandó: 5.1, 7.1 alatti védőeszközök.

### **Alkalmazandó védőeszközök és védelmi képességük**

#### 1. Fejvédelem

#### 2. Arc – szemvédelem

2.1 Arcvédő állítható fejkosárral MSZ EN 166 szerint, folyadékok (olvadt fém), részecskék 120 m/s ütközése ellen.

#### 3. Légzésvédelem

3.1 FFP2D vagy FFP3D részecskeszűrő fél álarc nagyon mérgező anyagok, fémfüstök, ózon ellen MSZ EN 149 szerint.

#### 4. Hallásvédelem

4.1 Hallásvédő fültok MSZ EN 352-1 szerint, statikus jellegű zajhatás ellen, nagy védelmi képesség, csillapítási érték: SNR: 30 dB (egyszerűsített zajszint csökkenés) vagy hallásvédő füldugó MSZ EN 352-2 szerint, statikus zajhatás ellen, zsinóros kivitelben. Csillapítási érték: SNR 30 dB (egyszerűsített zajszint csökkenés).

#### 5. Testvédelem

5.1 Elektrosztatikus feltöltődést elvezető, kétrészes felső ruházat MSZ EN 1149-1-2006 szerint.

#### 6. Kézvédelem

6.1 Mechanikai ártalmak ellen védő ötüjjas kesztyű MSZ EN 388, 420 szerint, kopásállóság, vágással szembeni ellenállás, szakítószilárdság, átszúrással szembeni ellenállás 1-4 teljesítményszint legyen.

6.2 Cérnakesztyű (alá kesztyűnek alkalmazva) MSZ EN 1149-1 szerint.

6.3 Latex anyagból készült ötüjjas védőkesztyű MSZ EN 374-2-3, 388, 420 szerint, vegyszerek, tisztítószer ellen.

#### 7. Lábvédelem

7.1 Biztonsági lábbeli MSZ EN ISO 20345 szerint, S1 vagy S2 kategória ( S1: zárt kéregrészt, antistatikus, sarok energia elnyelés, S2: S1-en felül vízgőzáteresztés és vízfelvétel)

Fsz	Megnevezés	db.	Tárolás pontos helye	Kiadó neve, elérhetősége
1.	AGA sűrített levegős légzésvédő készülék	2	L-18. Művezetői iroda	
2.	Sisak gázálarc	10	L-18. Művezetői iroda	
3.	Sisak gázálarc	13	Fegyveres Biztonsági Őrség	

**20. táblázat: A rendelkezésre álló légzésvédő eszközök**

**7.8.2) Rendszeresített szaktechnikai eszközök**

Kimutatás a veszélyes anyagok semlegesítésére rendelkezésre álló anyagokról, ill. beszerzési lehetőségekről

Fsz.	Anyagnév	Milyen semlegesítésre lehet használni	Tömeg tonnában/m <sup>3</sup> -ben	Beszerzési lehetőség, pontos cím, telefon
1.	Homok	Aceton	1 m <sup>3</sup>	Homokbánya Litér 06/60-395-000

Kimutatás a rendelkezésre álló technikai eszközökről

Fsz.	Megnevezés	Kezelő neve, elérhetősége	Tárolási hely	Meghajtó anyag szükséglet
1.	Emelővillás targonca 2 db (bérelt )	Névsor: a Művezetői irodában 06/88/543-344	REXPRO Kft. L-50. Targoncagarázs	Gázolaj
2.	Mobil szivattyú 1 db	a Művezetői irodában 06/88/543-344		

## 8) Az Irányítási rendszer bemutatása

### 8.1) A SÚLYOS BALESETEK MEGELŐZÉSÉVEL KAPCSOLATOS CÉLKITŰZÉSEK

A REXPRO Hungary Kft. vezetősége elkötelezett híve, hogy a megfelelő vezetés, emberek és rendszerek alkalmazásával tudatos, fegyelmezett munkamorál kialakításával minden sérülés és baleset elkerülhető legyen. Alapvető szempont a megelőzés minden lehetséges eszközzel. Ezen célok eléréséhez a REXPRO Hungary Kft. következőkre fekteti a hangsúlyt:

- elsődleges cél a súlyos balesetek megelőzése;
- alapvető fontosságú szempontként kezeli a súlyos balesetek megelőzésével kapcsolatos kérdéseket;
- minden olyan gyakorlat bevezetését támogatja, amely elősegíti a kockázati szint csökkentését;
- betartja és betartatja a jogszabályokban előírtakat, és a vállalt önkéntes normákat;
- az oktatások színvonalának emelésével biztosítja, hogy a munkatársak ne rutinból végezzék munkájukat, ismerjék és vállalják a biztonság növelésével kapcsolatos kötelezettségeket;
- a munkatársak a biztonsággal kapcsolatos kérdésekkel érdemben foglalkozzanak, figyeljenek oda a felmerülő biztonsággal kapcsolatos problémákra;
- a bekövetkezett baleseteket és a „majdnem” baleseteket kivizsgálja, feltárja ezek okait, ezekről jelentést készít.

Ezen célkitűzések megvalósítása érdekében a társaság menedzsmentje:

- Olyan rendszert alakít ki, amellyel ellenőrizhető a biztonság növelésére irányuló tevékenység. Az irányítási célok egyértelmű meghatározásában a vezetők személyes példát mutatnak. A munkatársakat szakmai rátermettségük, elhivatottságuk alapján gondosan választják meg, felkészítik, oktatják, ellenőrzik és rendszeresen értékelik a biztonsággal kapcsolatos tevékenységüket. A menedzsment rendszeresen értékeli a biztonsággal kapcsolatos felkészültséget mindazoknál is, akik a menedzsment nevében tevékenykednek, legyenek azok raktárbérlők, beszállítók, alvállalkozók.
- A vonatkozó törvények, rendeletek, biztonsági szabályzatok, a működésére vonatkozó előírások betartásával, a szabványokon és részletesen kidolgozott utasításokon keresztül, hatékony kockázatelemző módszerek alkalmazásával a súlyos balesetek veszélyét folyamatosan csökkentjük. Megfelelő intézkedéseket teszünk a váratlan üzemzavari események, balesetek megelőzésére és csökkentésére.

- A veszélyességgel arányos megelőző, illetve védelmi intézkedéseket határoz meg a vészhárítási (súlyosbaleset-megelőzési), tűzvédelmi, munkavédelmi szabályzatainkban és az azok szerves részét képező vállalati dokumentumokban,
- A tevékenységgel együtt járó veszélyeket rendszeresen értékeljük. A biztonsággal kapcsolatos tájékoztatást napra készen tartjuk.
- Tevékenységünket pontosan meghatározott feltételek között végezzük. A normál technológiától eltérő nem szokványos műveletekből eredő kockázatokat megfelelően kezeljük. Kiemelt figyelmet fordítunk a súlyos baleseti kockázatok feltárására és azok csökkentésére. A folyamatok és a személyügyi változtatásokat biztonsági szempontból is értékeljük, amivel a kockázatok elfogadható szinten tarthatók.
- Rendszeresen mérjük és elemezzük a biztonság növelésére irányuló tevékenységünk hatásfokát. A váratlan üzemzavari eseményeket dokumentáljuk, kivizsgáljuk, a következtetéseket levonjuk, a munkatársainkkal ismertetjük. Ezzel – meggyőződésünk szerint – a biztonság színvonalát emeljük. A bekövetkezett eseményekről a hatósági szervezeteket is tájékoztatjuk, kikérjük véleményüket, javaslataikat, az így szerzett tapasztalatokat felhasználjuk a biztonsági színvonalat javító intézkedések kidolgozására is. A tapasztalatok és levont következtetések figyelembevételével a hasonló események bekövetkezésének megelőzését érhetjük el. A végrehajtó szervezetekbe beosztott munkatársakat felkészítettük e feladatok végrehajtására és ezeket alkalmazzuk a súlyos balesetek megelőzésére vagy következményeinek csökkentése érdekében.
- A súlyos balesetek elleni védekezéssel kapcsolatban alkalmazott elvek, módszerek, szervezési intézkedések, technikai feltételek a Belső Védelmi Tervben kerültek leírásra, mely a biztonsági elemzés részét képezi.
- Biztosítjuk a célkitűzések végrehajtásához szükséges emberi, technikai, pénzügyi erőforrásokat, megfelelő szervezeti és irányítási rendszert.

## 8.2) SZERVEZET ÉS SZEMÉLYZET

Lásd 1.2 pont.

### 8.3) A VESZÉLYES ANYAGOKKAL KAPCSOLATOS SÚLYOS BALESETI VESZÉLYEK AZONOSÍTÁSA ÉS ÉRTÉKELÉSE

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

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

A baleseti veszélyek azonosításának és értékelésének normái megtalálhatók a REXPRO Hungary Kft. Tűzriadó Tervében, Tűzvédelmi Szabályzatában és Belső Védelmi Tervében.

#### Veszélyhelyzeti esemény eredete:

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

## A veszélyhelyzet elemzése

- (a) a normális üzemeltetési körülményektől, paramétereiktől való minden lehetséges eltérés felderítése.
- (b) az eltérés okának feltárása.
- (c) az okok lehetséges következményeinek a megállapítása.
- (d) a veszélyes következményeket kiküszöbölő intézkedések meghatározása.
- (e) veszélyes anyagok raktárkészleteit és a tároló helyeit meghatározzák, intézkednek a biztonságos tárolásáról és a hozzáférhetőség ellenőrzéséről, gondoskodnak az anyagok biztonságával kapcsolatos adatokról és egyéb ezekre vonatkozó információról, valamint ezek hozzáférhetőségéről.

A baleseti veszélyek azonosításának és értékelésének normái megtalálhatók a belső védelmi tervben.

## 8.4) ÜZEMVEZETÉS

A súlyos kémiai balesetek elleni védekezéssel kapcsolatosan a REXPRO Hungary Kft. vezetése tisztában van a működő technológiák és a felhasznált anyagok veszélyességével, környezeti-, egészségi- és biztonsági kockázataival. Tudatosan vállalva a tulajdonosok, a munkatársak, a környező települések lakossága és a környezet iránti felelősséget a Társaság vezetése az alábbi alapelvek szerint kívánja a fióktelep 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 kémiai balesetek elleni védekezés során elsődlegesen a megelőzésre törekcsenek,
- 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.

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

## 8.5) BELSŐ VÉDELMI TERV

A belső védelmi terv megtalálható 4. *mellékletben*.