

---

The logo for Saubermacher, featuring the brand name in a white, cursive script font centered within a solid red rectangular background.

**BIZTONSÁGI ELEMZÉS**

**NYILVÁNOS VÁLTOZAT**

**A SAUBERMACHER MAGYARORSZÁG KFT.  
KECSKEMÉTI TELEPHELYÉN**

**A dokumentáció tartalma:**

- 1. kötet:* 110 számozott oldal
- 2. kötet:* Mellékletek

**Budapest, 2026. február**

## IMPRESSZUM

Ezt a dokumentumot az ECIP Kft. készítette és jelenteti meg a SAUBERMACHER-MAGYARORSZÁG KFT. megbízásából, kizárólag a Megbízó felhasználása céljából.

A dokumentum utánnomása – akár bővített vagy kivonatos változatban is –, fénytechnikai úton történő sokszorosítása (fénymásolás, mikrofilm vagy más sokszorosítási mód) kizárólag a SAUBERMACHER-MAGYARORSZÁG KFT. részére engedélyezett. A dokumentum szerkezeti tagolásának, illetve felosztásának átvétele, felhasználása tilos! A dokumentumot harmadik fél részére értékesíteni, átadni kizárólag az SAUBERMACHER-MAGYARORSZÁG KFT. és az ECIP Kft. közös írásbeli hozzájárulásával lehet. A törvény megsértése, illetve a szerzői jogok sérelme jogi következményekkel jár.


Kiadás: V2.0, 2026.03.30.

Készült 1 hitelesített elektronikus példányban, 1 (egy) példány a hatóság részére, 1 (egy) példány a SAUBERMACHER-MAGYARORSZÁG KFT. részére, valamint 1 (egy) példány az ECIP Kft. saját archívumába.

©2026 ECIP Kft. Minden jog fenntartva.



.....  
Vasiné László Krisztina  
VIVÜ  
Saubermacher-Magyarország Kft.



Horváth Péter és Dobos Tamás  
ügyvezető és cégvezető  
SAUBERMACHER-MAGYARORSZÁG KFT

Kocsis Zoltán  
ügyvezető  
ECIP Kocsis Iparbiztonsági és Vegyvédelmi Kft



Dr. Bérczi László  
szakértő  
szakértőszám: 010881  
ECIP Kocsis Iparbiztonsági és Vegyvédelmi Kft.  
Dr. Bérczi László  
Igazságügyi Szakértő

## TARTALOMJEGYZÉK

<i>IMPRESSZUM</i>	2
<i>TARTALOMJEGYZÉK</i>	3
<i>MELLÉKLETEK</i>	7
<i>BEVEZETÉS</i>	8
<b>1. ÁLTALÁNOS ADATOK</b>	<b>9</b>
<b>1.1- A BIZTONSÁGI ELEMZÉST KÉSZÍTETTE</b> .....	9
<b>1.2- A SAUBERMACHER-MAGYARORSZÁG KFT. ALAPADATAI</b> .....	9
<b>1.3- A KECSKEMÉTI TELEPHELY AZONOSÍTÓ ADATAI</b> .....	10
<b>1.4- A SAUBERMACHER-MAGYARORSZÁG KFT. KECSKEMÉTI TELEPHELYÉNEK FELELŐS VEZETŐI</b> .....	10
<b>1.5- A DOKUMENTUM BIZALMASSÁGÁRA VONATKOZÓ ÜZEMELTETŐI IGÉNY</b> .....	10
<b>1.6- A BIZTONSÁGI DOKUMENTÁCIÓBAN BEKÖVETKEZŐ VÁLTOZÁSOK NYOMON KÖVETÉSE</b> .....	11
<b>1.6.1 VERZIÓ VÁLTOZTATÁSAI</b> .....	11
<b>2. AZ IRÁNYÍTÁSI RENDSZER BEMUTATÁSA</b>	<b>13</b>
<b>2.1- FŐ CÉLKITŰZÉSEK (BIZTONSÁGI POLITIKA)</b> .....	15
<b>2.2- BIZTONSÁGI IRÁNYÍTÁSI RENDSZER BEMUTATÁSA</b> .....	17
<b>2.2.1 A MEBIR TERVEZÉSE – A MUNKAHELYI VESZÉLYEK AZONOSÍTÁSA, A KOCKÁZATOK ÉRTÉKELÉSE ÉS KEZELÉSE</b> .....	17
<b>2.2.2 AZ IRÁNYÍTÁSI RENDSZER SZERVEZETE, ÜGYRENDJE</b> .....	18
<b>2.2.3 A BIZTONSÁGTECHNIKAI FELADATOK ELLÁTÁSA</b> .....	18
<b>2.2.4 VÉDELMI TERVEZÉS</b> .....	19
<b>2.2.5.1 BIZTONSÁGTECHNIKAI OKTATÁSOK</b> .....	19
<b>2.2.5.2 BIZTONSÁGTECHNIKAI GYAKORLATOK</b> .....	20
<b>2.2.6 MUNKABALESETEK, TŰZESETEK, VESZÉLYES ANYAGOKKAL KAPCSOLATOS BALESETEK, RENDKÍVÜLI ESEMÉNYEK KEZELÉSE, JELENTÉSE, NYILVÁNTARTÁSA</b> .....	21
<b>2.3- A VESZÉLYES ANYAGOKKAL KAPCSOLATOS SÚLYOS BALESETI VESZÉLYEK AZONOSÍTÁSA ÉS ÉRTÉKELÉSE</b> .....	21
<b>2.4- ÜZEMVEZETÉS</b> .....	22
<b>2.5- A VÁLTOZTATÁSOK KEZELÉSE</b> .....	22
<b>3. A TELEPHELY KÖRNYEZETÉNEK RÉSZLETES BEMUTATÁSA</b>	<b>23</b>
<b>3.1- A TELEPHELY KÖRNYEZETÉNEK ÁLTALÁNOS JELLEMZŐI</b> .....	23
<b>3.2- A TELEPHELY KÖRNYEZETÉNEK TÖRTÉNETI LEÍRÁSA</b> .....	24
<b>3.3- A LAKOTT TERÜLETEK JELLEMZÉSE, NÉPESSÉG ADATOK</b> .....	24
<b>3.4- A LAKOSSÁG ÁLTAL LEGINKÁBB LÁTOGATOTT LÉTESÍTMÉNYEK BEMUTATÁSA</b> .....	25
<b>3.5- A TELEPHELY KÖRNYEZETÉBEN MŰKÖDŐ GAZDÁLKODÓ SZERVEZETEK</b> .....	25
<b>3.6- A VESZÉLYES ANYAGOKKAL KAPCSOLATOS SÚLYOS BALESET ÁLTAL POTENCIÁLISAN ÉRINTETT KÖZMŰVEK</b> .....	26
<b>3.7- KÜLÖNLEGES TERMÉSZETI ÉRTÉKEK BEMUTATÁSA</b> .....	26
<b>3.7.1 TERMÉSZETVÉDELMI OLTALOM ALATT ÁLLÓ TERÜLETEK</b> .....	26
<b>3.7.2 MŰEMLEKEK ÉS TURISZTIKAI NEVEZETESSÉGEK</b> .....	27
<b>3.8- A TERMÉSZETI KÖRNYEZET BEMUTATÁSA</b> .....	27
<b>3.8.1. METEOROLÓGIAI JELLEMZŐK</b> .....	27
<b>3.8.2. FÖLDTANI KÖRNYEZET</b> .....	28
<b>3.8.3. DOMBORZATI VISZONYOK</b> .....	28
<b>3.8.4. TALAJOK</b> .....	29
<b>3.8.5. VÍZRAJZI ADOTTSÁGOK</b> .....	29

<b>3.9- TERMÉSZETI EREDETŰ VESZÉLYEK</b> .....	<b>30</b>
3.9.1. FÖLDRENGÉSVESZÉLY-----	30
3.9.2. ÁRVÍZ- ÉS BELVÍZVESZÉLY-----	31
3.9.2.1. ÁRVÍZ-----	31
3.9.2.2. BELVÍZ-----	32
3.9.3. SZÉLSŐSÉGES IDŐJÁRÁS OKOZTA VESZÉLYEK-----	33
3.9.3.1. VILLÁMVESZÉLY-----	33
3.9.3.2. SZÉLVIHAR, TORNÁDÓ-----	34
3.9.3.3. EXTRÉM HŐMÉRSÉKLETI VISZONYOK-----	35
3.9.3.4. CSAPADÉK SZÉLSŐSÉGEK-----	37
3.9.4. ÖSSZEFOGLALÁS-----	37
<b>4. A TELEPHELY ÁLTALÁNOS BEMUTATÁSA</b> .....	<b>38</b>
4.1- A TÁRSASÁGRA VONATKOZÓ ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓK.....	38
4.2- A TELEPHELY RENDELTETÉSE, FŐBB TEVÉKENYSÉGEK, TECHNOLÓGIÁK.....	38
4.2.1. AZ ALAPTEVÉKENYSÉG TECHNOLÓGIAI FOLYAMATAI-----	38
4.2.1.1. HULLADÉKOK BONTÁSA, FÉMHULLADÉK VÁLOGATÁSA-----	38
4.2.1.2. FÉM CSOMAGOLÓ ANYAGOK VESZÉLYES ÖSSZETEVŐKTŐL TÖRTÉNŐ MENTESÍTÉSE-----	38
4.2.1.3. MŰANYAG HORDÓK, IBC TARTÁLYOK TISZTÍTÁSA-----	38
4.2.1.4. HULLADÉKOK ÁTCSOMAGOLÁSA, EGYSÉGRÁKOMÁNY KÉSZÍTÉSE-----	38
4.2.1.5. RAKLAP VÁLOGATÁS, HASZNOSÍTÁS-----	38
4.2.1.6. HULLADÉKOK ELŐKEZELÉSE-----	39
4.2.1.7. BEPÁRLÁS, OLAJ VÍZTELENÍTÉS, SZEPARÁLÁS, OLDÓSZER VISSZANYERÉS-----	39
4.3- (TECHNOLÓGIAI) ELŐZMÉNYEK, JÖVŐBENI TERVEK.....	39
4.3.1. A TELEPHELY TÖRTÉNETE-----	39
4.3.2. JÖVŐBENI FEJLESZTÉSEK (TERVEK)-----	39
4.3.3. VESZÉLYES ANYAGOKKAL KAPCSOLATOS BALESETEK-----	39
4.4- KAPCSOLÓDÓ MŰVELETEK ÉS EGYÉB KISZOLGÁLÓ LÉTESÍTMÉNYEK.....	39
4.5- MUNKARENDE, DOLGOZÓI LÉTSZÁMRA VONATKOZÓ INFORMÁCIÓK.....	39
4.6- AZ ÜZEMRE VONATKOZÓ ÁLTALÁNOS MEGÁLLAPÍTÁSOK, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A VESZÉLYES ANYAGOKRA ÉS TECHNOLÓGIÁKRA.....	40
<b>5 A TELEPHELY LÉTESÍTMÉNYEI</b> .....	<b>41</b>
5.1- A TELEPHELY RÉSZLETES HELYSZÍNRAJZÁNAK BEMUTATÁSA.....	41
5.2- VESZÉLYES LÉTESÍTMÉNYEK.....	42
5.2.1. VH TÁROLÓ NYITOTT SZÍN-----	43
5.2.2. VH KEZELŐ CSARNOK-----	44
5.2.3. PALACKTÁROLÓ-----	44
5.2.5. LI-ION AKKUMULÁTOROK ÁTMENETI TÁROLÓJA-----	44
5.3- ELEMZÉS ALÁ VONT VESZÉLYES LÉTESÍTMÉNYEK KÖZÖTTI TÁVOLSÁGOK.....	44
5.4- BIZTONSÁGOT SZOLGÁLÓ BERENDEZÉSEK, ÉPÍTMÉNYEK.....	45
<b>6 A VESZÉLYHELYZETI FELADATOK ELLÁTÁSÁT SZOLGÁLÓ INFRASTRUKTÚRA</b> .....	<b>46</b>
6.1- ENERGIATERMELÉS ÉS ELEKTROMOS HÁLÓZATOK.....	46
6.1.1. KÜLSŐ ELEKTROMOS- ÉS MÁΣ ENERGIAFORRÁSOK-----	46
6.1.1.1. VILLAMOS ENERGIÁ-----	46
6.1.1.2. NAPELEMES TŰZESEMÉNYEINEK TOVÁBB TERJEDÉSE-----	46
6.1.2. FÖLDGÁZ-----	47
6.1.3. BELSŐ ELEKTROMOS HÁLÓZAT-----	47
6.1.4. TARTALÉK ELEKTROMOS ÁRAMELLÁTÁS-----	47
6.1.5. KISZAKASZOLÁSI LEHETŐSÉGEK-----	48
6.1.5.1. ÁRAMTALANÍTÁS-----	48
6.1.5.2. GÁZELZÁRÁS-----	48
6.2- VÍZELLÁTÁS ÉS VÍZHÁLÓZATOK.....	48
6.2.1. IVÓVÍZ ÉS IPARI VÍZ-----	48
6.2.2. TŰZOLTÓVÍZ HÁLÓZAT-----	48
6.2.2.1. TŰZOLTÓVÍZ-ELLÁTÁS-----	48
6.2.2.2. TŰZOLTÓ BERENDEZÉSEK-----	49

6.2.3	SZENNYVÍZHÁLÓZAT .....	49
6.2.3.1	TECHNOLÓGIAI SZENNYVÍZ .....	49
6.2.3.2	KOMMUNÁLIS SZENNYVÍZ .....	49
6.2.4	CSAPADÉKCSATORNA RENDSZER .....	49
6.3-	EGYÉB RENDSZEREK ÉS HÁLÓZATOK .....	49
6.3.1	LEVEGŐELLÁTÓ RENDSZEREK .....	49
6.3.2	LABORATÓRIUMI HÁLÓZAT .....	49
6.3.3	ÜZEMI MONITORING HÁLÓZATOK .....	49
6.4-	VESZÉLYHELYZETI VEZETÉSI LÉTESÍTMÉNYEK ÉS VESZÉLYHELYZETI HÍRADÁS .....	50
6.4.1	VEZETÉSI PONTOK ÉS A KIMENEKÍTÉSHEZ KAPCSOLÓDÓ LÉTESÍTMÉNYEK .....	50
6.4.2	MENEKÜLÉSI ÚTVONALAK ÉS GYÜLEKEZÉSI HELYEK .....	50
6.4.3	HÍRADÓ RENDSZEREK .....	51
6.4.3.1	VESZÉLYHELYZETI HÍRADÁS ESZKÖZEI ÉS RENDSZEREI .....	51
6.4.3.2	VEZETŐI ÁLLOMÁNY VESZÉLYHELYZETI ÉRTESÍTÉSÉNEK ESZKÖZRENDSZERE .....	51
6.4.3.3	ÜZEMI DOLGOZÓK VESZÉLYHELYZETI RIASZTÁSÁNAK ESZKÖZRENDSZERE .....	51
6.4.3.4	TÁVÉRZÉKELŐ RENDSZEREK .....	51
6.5-	TŰZJELZŐ ÉS ROBBANÁSI TÖMÉNYSÉGET ÉRZÉKELŐ RENDSZEREK .....	52
6.5.1	FŰSTJELZŐ RENDSZER .....	52
6.5.2	TŰZJELZŐ BERENDEZÉS .....	52
6.5.3	GÁZÉRZÉKELŐ RENDSZER .....	52
6.5.4	HŐ- ÉS FÜSTELVEZETŐ RENDSZER .....	52
6.6-	MUNKAVÉDELEM .....	52
6.7-	FOGLALKOZÁS-EGÉSZSÉGÜGYI SZOLGÁLTATÁS .....	52
6.8-	ELSŐSEGÉLYNYÚJTÓ ÉS MENTŐ SZERVEZETEK .....	53
6.9-	BIZTONSÁGI SZOLGÁLAT, VALAMINT A BELÉPTETŐ ÉS AZ IDEGEN BEHATOLÁST ÉRZÉKELŐ RENDSZEREK .....	53
6.9.1	BIZTONSÁGI SZOLGÁLAT .....	53
6.9.2	BELÉPTETŐ RENDSZER .....	53
6.9.3	BIZTONSÁGTECHNIKA .....	53
6.10	KÖRNYEZETVÉDELMI SZOLGÁLAT .....	53
6.11	ÜZEMI MŰSZAKI BIZTONSÁGI SZOLGÁLAT .....	53
6.12	KATASZTRÓFAELHÁRÍTÁSI SZERVEZET .....	54
6.13	JAVÍTÓ ÉS KARBANTARTÓ TEVÉKENYSÉG .....	54
6.14A	TELEPHELY ADMINISZTRATÍV HELYISÉGEI .....	54
6	A TELEPHELYEN JELEN LÉVŐ VESZÉLYES ANYAGOK .....	55
7.1-	A VESZÉLYES ANYAGOK AKTUÁLIS LEPTÁRA .....	55
7.1.1	A TELEPHELYEN JELEN LÉVŐ VESZÉLYES ANYAG MENNYISÉG MEGHATÁROZÁSA .....	55
7.1.2	TISZTA ANYAGOK FIZIKAI, TERMODINAMIKAI ÉS KÉMIAI JELLEMZŐI .....	58
7.1.3	BIZTONSÁGI ADATLAPOK .....	61
7.1.4	A VESZÉLYES ANYAGOK LEPTÁRA ANYAGCSOPORTONKÉNT .....	61
7.2-	A VESZÉLYTELEN MŰKÖDÉST BIZONYÍTÓ INFORMÁCIÓK RÉSZLETEZÉSE .....	61
7.2.1	ALAPTEVÉKENYSÉG TECHNOLÓGIAI FOLYAMATAI .....	61
7.2.1.1.	HULLADÉK ÚJRA HASZNÁLAT, HASZNOSÍTÁS .....	62
7.2.1.2.	HULLADÉKKEZELÉS .....	62
7.2.1.3.	A KEZELÉSI ELJÁRÁSOK TECHNOLÓGIAI LÉPÉSEI .....	62
7.2.1.4.	ÜZEMI TÁROLÓ .....	63
7.2.2	KÉMIAI REAKCIÓK, FIZIKAI, BIOLÓGIAI FOLYAMATOK .....	63
7.2.3	A VESZÉLYES ANYAGOK TÁROLÁSA .....	63
7.2.4	KÁRMENTŐK .....	64
7.2.5	A TELEPHELYEN TALÁLHATÓ VESZÉLYTELENÍTŐ ÉS MENTESÍTŐ ANYAG(OK) ÉS SZAKTECHNIKAI ESZKÖZÖK BEMUTATÁSA .....	64
7.2.6	A TELEPHELYEN KELETKEZETT HULLADÉKOK ÉS KEZELÉSÜK .....	65
7.2.6.1	NEM VESZÉLYES HULLADÉKOK .....	65
7.2.6.2	VESZÉLYES HULLADÉKOK .....	65

7.2.7	A VESZÉLYES ANYAGOK SZÁLLÍTÁSÁNAK BEMUTATÁSA TELEPHELYEN BELÜL -----	65
7.2.7.1.	VESZÉLYES ANYAGOK BESZÁLLÍTÁSA ÉS LEFEJTÉSE -----	66
7.2.8	A NORMÁL ÜZEMELTETÉSTŐL ELTÉRŐ MŰVELETEK -----	66
<b>7</b>	<b>A VESZÉLYES ANYAGOKKAL KAPCSOLATOS SÚLYOS BALESET ÁLTAL VALÓ VESZÉLYEZTETÉS ÉRTÉKELÉSE</b>	<b>67</b>
<b>8.1-</b>	<b>SÚLYOS BALESETEK ELŐFORDULÁSÁNAK OKAI ÉS KÖRÜLMÉNYEI</b> .....	<b>67</b>
<b>8.2-</b>	<b>A MENNYISÉGI KOCKAZATÉRTÉKELÉS ÁLTALÁNOS MÓDSZERTANA</b> .....	<b>68</b>
8.2.1	A KOCKAZATÉRTÉKELÉS SORÁN ALKALMAZOTT SZOFTVEREK ISMERTETÉSE -----	68
8.2.2	ANYAGKISZABADULÁS MODELLEZÉSE -----	68
8.2.3	A KELETKEZŐ TŰZ MODELLEZÉSE -----	69
8.2.4	A KELETKEZŐ ROBBANÁS MODELLEZÉSE -----	73
8.2.5	AZ ÜZEMBŐL KISZABADULÓ MÉRGEZŐ ANYAGOK HATÁSÁNAK MODELLEZÉSE -----	74
8.2.5.1	LI-ION AKKUMULÁTOROK RAKTÁRTŰZ ESEMÉNYÉNEK SZÁMÍTÁSI ALAPJAI -----	75
8.2.5.2	CELLÁK, MODULOK RAKTÁRTŰZ ESEMÉNYE -----	78
<b>8.3-</b>	<b>A SÚLYOS BALESETI LEHETŐSÉGEK AZONOSÍTÁSA</b> .....	<b>79</b>
<b>8.4-</b>	<b>KÖVETKEZMÉNYEK ÉRTÉKELÉSE</b> .....	<b>80</b>
8.4.1	VESZÉLYES HULLADÉK NYITOTT SZÍN SÚLYOS BALESETI ESEMÉNYSORAI-----	80
8.4.1.1	TÓCSATŰZ ESEMÉNY HATÁSÁNAK MODELLEZÉSE (VH / TŰZ)-----	80
8.4.2	LI-ION AKKUMULÁTOR TÁROLÓ KONTÉNER SÚLYOS BALESETI ESEMÉNYSORA -----	82
8.4.2.1	RAKTÁRTŰZ ESEMÉNY (KIS MÉRETŰ KONTÉNER, 16/A)-----	82
8.4.2.2	RAKTÁRTŰZ ESEMÉNY (NAGY MÉRETŰ AKKUMULÁTOROK, 16/B)-----	87
8.4.3	CELLÁK, MODULOK RAKTÁRTŰZ ESEMÉNYE -----	89
8.4.4	VH ELŐKEZELŐ CSARNOKBAN JELENLÉVŐ GÁZOLAJ SÚLYOS BALESETI ESEMÉNYSORA --	91
8.4.4.1	GÁZOLAJ-TÓCSATŰZ -----	91
8.4.5	PB GÁZPALACK TÁROLÓK SÚLYOS BALESETI ESEMÉNYSORAI -----	92
8.4.5.1	PB GÁZPALACK- ROBBANÁS-----	92
<b>8.5-</b>	<b>DOMINÓHATÁSOK ÉRTÉKELÉSE</b> .....	<b>94</b>
8.5.1.	KÜLSŐ DOMINÓHATÁS ELEMZÉS-----	94
8.5.2.	BELSŐ DOMINÓHATÁS ELEMZÉS-----	95
<b>8.6-</b>	<b>A SÚLYOS BALESETEK KOCKAZATAINAK ÉRTÉKELÉSE</b> .....	<b>95</b>
8.6.1.	EGYÉNI KOCKAZATOK ÉRTÉKELÉSE -----	96
8.6.2.	TÁRSADALMI KOCKAZATOK ÉRTÉKELÉSE -----	98
<b>8.7-</b>	<b>A KÖRNYEZETTERHELÉSSSEL JÁRÓ SÚLYOS BALESETBŐL SZÁRMAZÓ VESZÉLYEZTETÉS ÉRTÉKELÉSE</b> .....	<b>101</b>
8.7.1.	KÖRNYEZETRE VESZÉLYES ANYAGOK, MINT POTENCIÁLIS VESZÉLYFORRÁSOK -----	102
8.7.2.	POTENCIÁLISAN VESZÉLYEZTETETT KÖRNYEZETI ELEMELK-----	102
8.7.3.	KÁRMENTŐK-----	102
8.7.4.	CSAPADÉKCSATORNA RENDSZER -----	102
8.7.5.	SZEMÉLYI FELTÉTELEK, KÁRELHÁRÍTÁS IRÁNYÍTÁSÁÉRT FELELŐS VEZETŐK-----	103
8.7.6.	RENDELKEZÉSRE ÁLLÓ LOKALIZÁCIÓS, KÁRELHÁRÍTÁSI ESZKÖZÖK ÉS ANYAGOK ---	103
8.7.7.	ÖSSZEFOGLALÁS-----	104
<b>9</b>	<b>VESZÉLYES ANYAGOKKAL KAPCSOLATOS SÚLYOS BALESETEK ELLENI VÉDEKEZÉS</b>	<b>105</b>
<b>9.1.</b>	<b>AZ ÜZEM VESZÉLYHELYZETI TEVÉKENYSÉGE</b> .....	<b>105</b>
<b>9.2.</b>	<b>AZ ELHÁRÍTÁSBAN ÉRINTETT FELELŐS SZEMÉLYEK, SZERVEZETEK, AZOK FELKÉSZÜLTSGÉGE ÉS FELSZERELÉSE</b> .....	<b>105</b>
<b>10</b>	<b>AZ ÜZEMELTETŐ NYILATKOZATA A SÚLYOS BALESETEK MEGELŐZÉSÉRE</b>	<b>107</b>
<b>11</b>	<b>ÖSSZEFOGLALÁS</b>	<b>108</b>
	<b>HIVATKOZÁSOK JEGYZÉKE</b>	<b>109</b>

## MELLÉKLETEK

---

### **1. melléklet**

A telephely szervezeti felépítése

### **2. melléklet**

Üzemazonosítási adatlapok

### **3. melléklet**

Biztonsági adatlapok (csak elektronikusan)

### **4. melléklet**

Gexcon<sup>®</sup> (TNO) EFFECTS és RISKCURVES szoftverek licenc igazolása

### **5. melléklet**

Mennyiségi következményelemzés – a szoftveres modellezés eredményei (QRA mellékletek, csak elektronikusan)

### **6. melléklet**

Raktártűz számítás- Akkumulátorok

### **7. melléklet**

Napi hulladék lista (20260105)

### **8. melléklet**

Végzettségek

### **9. melléklet**

Akkumulátor tárolási utasítás

### **1. ábra melléklet**

A telephely és környezetének átnézeti helyszínrajza

### **2. ábra melléklet**

A telephely részletes helyszínrajza a veszélyes létesítmények megjelölésével

## BEVEZETÉS

---

A Saubermacher-csoport több évtizedes múltra visszatekintő szereplője a közép-európai hulladékgazdálkodási piacnak. Dinamikus fejlődése révén ma már 8 országban több mint 30 érdekeltséggel rendelkezik és nyújt környezetbarát szolgáltatásokat. A Saubermacher Magyarország Kft. a Saubermacher Dienstleistungs AG leányvállalataként az egyik vezető hulladékgazdálkodási szolgáltató Magyarországon. A „Zero Waste” koncepciónkkal segítünk a környezeti felelősségvállalásnak eleget tenni, és megbízható partnerként személyre szabott megoldásokat és teljes körű szolgáltatást nyújtani a hulladékgazdálkodás területén.

Jelen dokumentáció a kecskeméti telephelyen folytatott tevékenység ismertetését, a folytatott veszélyes tevékenység azonosítását, értékelését, a biztonsági rendszer bemutatását foglalja magában a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet rendelkezéseinek megfelelően. **A Társaság az információszolgáltatási kötelezettségét a Rendelet 4. mellékletének tematikája szerint és részletességgel teljesíti.**

**A Saubermacher- Magyarország Kft. felé igény érkezett selejt akkumulátorok átmeneti letárolására, így jelen dokumentáció felülvizsgálatára és kockázatok újra értékelésére kerül sor.**

A részletes vizsgálatok eredményeként megalapozottan kijelenthető, hogy a 219/2011. (X. 20.) Kormányrendelet<sup>1</sup> (a továbbiakban: Rendelet) hatálya alá tartozó jelen lévő veszélyes anyagok mennyisége alapján **a Saubermacher-Magyarország Kft. kecskeméti telephelye alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemnek minősül.**

---

<sup>1</sup> 219/2011. (X. 20.) Kormányrendelet a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről.

## 1. ÁLTALÁNOS ADATOK

### 1.1 A Biztonsági Elemzést készítette

Jelen Biztonsági Elemzést (BE) a Társaság munkatársainak széleskörű együttműködésével készült, a munka elvégzésébe külső szakértő (IMSYS Kft.) bevonásával. A jelentésben részt vevő szakértők és munkatársak névsora (betűrendben), valamint végzettsége az alábbi:

Név	Szervezet*	Végzettség	Feladatkör
Soltész-Tóth Alexandra	ECIP	okleveles katasztrófavédelmi szervező, tűzvédelmi főelőadó	A BE kidolgozása, következményelemzés és kockázatértékelés végzése.
Kapás Roland	SM		Az üzem általános működésével kapcsolatos kérdések.
Vasiné László Krisztina	SM	okleveles környezetmérnök, munkavédelmi szakmérnök	Az üzem általános működésével kapcsolatos kérdések.
Kocsis Zoltán	ECIP	Vegyvédelmi Tűzoltó, katasztrófavédelmi szervező	A BE készítésének felügyelete, biztonsági kérdésekben a ECIP szakmai álláspontjának képviselése.
Bérczi László	ECIP	Tűzvédelmi mérnök	Tűzvédelmi mérnök

\* A táblázatban előforduló rövidítések:

SM: Saubermacher Magyarország Kft.

ECIP: ECIP Kocsis Iparbiztonsági és Vegyvédelmi Kft.

### 1.2 A Saubermacher-Magyarország Kft. alapadatai

A cég elnevezése: Saubermacher-Magyarország Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság

A cég rövidített elnevezése: Saubermacher-Magyarország Kft.

A cégjegyzék száma: 01-09-861608

Statistikai számjel: 13559212-3811-113-01  
A cég adószáma: 13559212-2-43  
A cég székhelye: 1181 Budapest, Zádor utca 5.

### ***1.3 A kecskeméti telephely azonosító adatai***

A telephely címe: 6035 Ballószög, 328.; 329.  
A telephely GPS koordinátái: 46°52'23.27" É; 19°38'43.15" K  
KSH település azonosító: 1340  
Helyrajzi szám: 0894/19; 0897/8  
Terület: 11.432 m<sup>2</sup> (0894/19 hrsz.)  
A teljes telephely területe: 31.139 m<sup>2</sup>  
A telephely területének besorolása: ipari gazdasági terület

A Saubermacher Kft. kecskeméti telephelye két helyrajzi számon található, azonban hatóság beelegyezése alapján egy telephelyként azonosítjuk.

A telephely és környezetének átnézeti rajzát az 1. ábra melléklet tartalmazza, a részletes helyszínrajzot pedig a 2. ábra melléklet-ben mutatjuk be.

### ***1.4 A Saubermacher-Magyarország Kft. kecskeméti telephelyének felelős vezetői***

Név	Pozíció	Telefon	Email cím

### ***1.5 A dokumentum bizalmosságára vonatkozó üzemeltetői igény***

A Saubermacher Kft. által összeállított és benyújtott jelen biztonsági dokumentáció védendő adatot tartalmaz, ezért nyilvános változat is készült, melyet a hatóság teljeskörűen felhasználhat.

## **1.6 A biztonsági dokumentációban bekövetkező változások nyomon követése**

A Saubermacher-Magyarország Kft. által kiadott, kecskeméti telephelyére vonatkozó biztonsági dokumentáció (Biztonsági Elemzés) a mindenkori legfrissebb adatok, ismeretek és kockázatértékelési módszerek alapján került összeállításra. Ennek ellenére a dokumentáció tartalma időről-időre elavulhat, mert a telephelyen folyó tevékenység megváltozhat, amely a kockázatokra kisebb-nagyobb mértékben kihat.

Jelen fejezet célja a változtatások nyomon követése. Minden egyes kiadott új dokumentáció esetén ebbe a fejezetbe egy bejegyzés kerül, amely az üzemben bekövetkezett változásokat, valamint az ezek miatt, a dokumentációban szükségessé vált változtatásokat összefoglalja.

A biztonsági dokumentáció változatát minden esetben egy verziószám segítségével azonosítjuk, amely a dokumentáció minden elemének minden lapján megjelenítésre kerül, a könnyebb azonosíthatóság érdekében. A verziószám három szekcióból áll. Az első szám mutatja a biztonsági dokumentáció teljes átdolgozásának verziószámát (főverzió), amely a hatóság vagy az üzemeltető által került elrendelésre. A főverzió 1-es értékkel kezdődik. A főverzió jelentős módosítását mutatja a verziószám második szekciója (módosítási verzió). A főverzió alapváltozatának (első kiadásának) nincs jelentős módosítása, így a jelentős módosításokat mutató verzió értéke minden esetben 0. Ez az érték minden egyes jelentős módosítás esetén egy értékkel növekszik. Jelentős módosításnak minősül minden olyan változtatás, amelynek során a dokumentum tartalmára jelentősen kiható változtatást kell átvezetni, de az üzem egészének kockázataira a hatás nem lényegi. Sor kerülhet jelentős módosításra a hatósággal történő egyeztetés, vagy a hatóság által kiadott határozatban foglalt feladatok, hiányok azonosítása alapján, vagy akár az üzemeltető által történő felülvizsgálat, vagy az üzemben történő kisebb változások dokumentálása által. A dokumentáción végrehajtott kisebb módosítások, elsősorban helyesírási, szerkesztési hibák kiküszöbölése, a szöveg értelmezését javító átdolgozások, kiegészítések, a dokumentum tartalmát érdemben nem módosító változtatások nyomon követésére szolgál a verziószám harmadik szekciója (alverzió). Az alverzió 01-es értékkel indul, és minden módosítás esetén egy értékkel növekszik. Sor kerülhet kisebb módosításra a hatósággal történő egyeztetés, vagy a hatóság által kiadott határozatban foglalt feladatok, hiányok azonosítása alapján, vagy akár az üzemeltető által történő felülvizsgálat által. Amennyiben az üzemben bármilyen érdemi változás történik, az ahhoz tartozó módosított dokumentáció verziószámát már legalább a módosítási verzió szintjén kell megnövelni.

### **1.6.1 Verzió változtatásai**

<b>Verziószám</b>	<b>Kiadás dátuma</b>	<b>Oldal-szám</b>	<b>A változtatások összefoglalása</b>
1.0.01	2023.05.31.	111	A biztonsági dokumentáció első változata, melyet 2023. év során az üzemeltető, valamint az IMSYS Kft. közösen állított össze.

<b>Verziószám</b>	<b>Kiadás dátuma</b>	<b>Oldal-szám</b>	<b>A változtatások összefoglalása</b>
2.0.01	2026.02	110	A biztonsági dokumentáció második változata, melyet 2026. év során az üzemeltető, valamint az ECIP Kft. közösen állított össze.

## 2. AZ IRÁNYÍTÁSI RENDSZER BEMUTATÁSA

A Saubermacher-Magyarország Kft. Irányítási Rendszerének egyik alapvető feladata a mindenkori biztonságos üzemmenet, szolgáltatás feltételeinek biztosítása. Ennek érdekében folyamatokat olyan módon tervezik meg, tevékenységeiket olyan módon szabályozzák, hogy a vészhelyzetek, illetve káresemények kialakulásának kockázatát lehetőleg minimálisra csökkentsék.

Rendszeresen, különösen bekövetkezett baleset vagy vészhelyzet után, felülvizsgáljuk, és szükség esetén módosítjuk a vészhelyzetre való felkészültséget és reakciót meghatározó szabályozást.

A gazdaságban jelen lévő veszélyes hulladék anyagok tárolása, feldolgozása, felhasználása magában hordja a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek kialakulásának kockázatát. A veszélyes hulladékokkal, anyagokkal kapcsolatos veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzésére, a környezetre, illetve az egészségre ártalmas következmények csökkentésére, az ember és a környezet magas fokú védelemének biztosítása érdekében, a vészhelyzetekre való reagálás több szabályzatban kerül részletes kifejtésre. Ezek a következőkre is vonatkoznak:

- esetleges légkörbe történő kiáramlásokra vagy kisugárzásokra,
- esetleges kiömlésekre a csatornarendszerbe vagy a talajra,
- rendellenes működési feltételekre, állapotokra,
- balesetekre, vészhelyzetekre.

A fentiekhez kapcsolódó oktatásokról, az ehhez kapcsolódó gyakorlatokról jegyzőkönyvek készülnek, amelyek a résztvevők névsorán és aláírásán túl tartalmazzák a vészélyhelyzet leírását, a gyakorlat menetét, a megtett intézkedések és a gyakorlat tapasztalatait.

Az IR tartalmát a BE és BVT-t minden érintett dolgozóval a munkakörének megfelelő szinten kell oktatni.

Az IR és a BVT-ben történő feladatokat a dolgozók munkaköri leírásában kell leírni, részletezni, a munkaköri leírásokat évente ebből a szempontból szükséges felülvizsgálni.

A Biztonsági Elemzést meg kell ismertetni a teljes személyi állománnyal és oktatni kell a Belső Védelmi Terv fontosságát, a követelményeket, az elhárítás fontosságát és a koordinált együttműködés, valamint a gyakorlatok jelentőségét. A munkavállalóknak ismerniük kell a veszélyeket, a vészhelyzeti állapotokat, a vészhelyzet előtt és után várhatóan felmerülő problémák természetét, továbbá teendőiket vészhelyzet esetén, ideértve jelentési kötelezettségeiket is.

A BVT-t rendszeresen gyakoroltatni kell. A gyakorlatok célja az, hogy ellenőrizzék a terv működőképességét, értékeljék a kommunikáció hatékonyságát, tapasztalatokat szerezzenek a Terv javításához, a Tervben szereplő beosztásokban tevékenykedő munkavállalók legyenek képesek feladataik készségszintű végrehajtására.

Kiürítési gyakorlatokat rendszeresen kell végezni és ezeket úgy kell szervezni, hogy a normális tevékenységet csak a lehető legkisebb mértékben zavarják. Ugyancsak rendszeresen kell tesztelni a kommunikációs rendszert, valamint a riasztás megfelelőségét.

Indokolt lehet gyakorlatok tartása a külső beavatkozó, mentő alakulatokkal együttműködve is. A képzésnek ki kell terjednie:

- a helyismeret állandó növelésére, az épületen belül történő változások (bővítés, átalakítás, bontás stb.) ismertetésére,
- a technológiák, technológiai rendszerek, az alkalmazott anyagok fizikai és kémiai tulajdonságainak ismertetésére, a technológiai változásokra,
- a speciális védőeszközök és műszerek használatának elsajátítására,
- a tűzoltási ismeretekre.

A BVT-ben foglaltak végrehajtását legalább évenként gyakoroltatni és annak eredményét írásban rögzíteni kell, melynek felelőse a **Telephelyvezető és Minőség- és környezetirányítási vezető**.

A BE-ben foglaltak megismerése nem csak a cég munkavállalóinak kötelezettsége, hanem a telephelyen időszakosan munkát végző alvállalkozóknak is kötelező. Tájékoztatást kell adni az üzem besorolásával kapcsolatban, illetve a BE-ben foglaltak tekintetében, kiemelten a vészhelyzetek esetén rájuk vonatkozó szabályokról. Az oktatás tényét írásban rögzíteni kell.

A BE körébe sorolt dokumentumok felülvizsgálatát legalább évente belső audit keretén belül szükséges vizsgálni, továbbá a BE soron kívüli felülvizsgálata esetén.

Az veszélyes anyagokkal kapcsolatos baleseti események után minden esetben felülvizsgálatra és aktualizálásra kerülnek a vonatkozó mentési-, reagálási-, kárelhárítási tervek és szabályok.

A balesetek, kvázi-balesetek, tüzesetek, üzemzavarok, majdnem balesetek, események kivizsgálása, bejelentése, kivizsgálása szabályozott körülmények között történik, amelyek tanulságait, tapasztalatait a megelőző intézkedések kidolgozásához figyelembe vesszük, illetve az ilyen események után minden esetben felülvizsgálatra és aktualizálásra kerülnek a vonatkozó mentési-, reagálási-, kárelhárítási tervek és szabályok.

- Figyelembe vesszük a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset, üzemzavar körülményeit.
- A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetben, üzemzavarban szereplő veszélyes anyagokról, a lakosságra, az anyagi javakra és a környezetre gyakorolt hatások értékeléséhez szükséges adatokról, a megtett intézkedésekről a vállalat a hivatásos katasztrófavédelmi szerv területi szerve ügyeleti szolgálata útján távbeszélőn az iparbiztonsági hatóságot haladéktalanul tájékoztatja.
- A vállalat az üzemben történt veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetről, üzemzavarról, annak bekövetkezését vagy az arról való tudomásszerzést követő 24 órán belül a hatóság honlapján elérhető adatlap felhasználásával írásbeli adatszolgáltatást nyújt a hatóság területi szerve részére.
- Az adatszolgáltatást a hatóság ügyeleti szolgálata útján e-mailben vagy telefaxon teljesíti.
- Az üzemben történt veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset kivizsgálásának lezárását követő 15 napon belül részletes jelentést küld a hatóság részére, ha a baleset az R. 11. mellékletben (219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet) meghatározott feltételek közül legalább egynek megfelel. A jelentési kötelezettség független a hatóság területi vagy helyi szerveinek a védekezésben való részvételétől.

- A vállalat a hatóság számára kiegészítő jelentést küld, amennyiben a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetről új tény vagy körülmény jut tudomására.
- A vállalkozás tájékoztatást küld a hatóságnak abban az esetben is, ha a technológia, a berendezések, a biztonsági irányítási rendszer alkalmazásakor vagy a védekezés területén szerzett saját tapasztalatok, továbbá a technikai fejlődés kapcsán tudomására jutó ismeretek, a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzése, és az ellenük való védekezés rendszerének áttekintését szükségessé teszi.

## 2.1 Fő célkitűzések (biztonsági politika)

A **Saubermacher-Magyarország Kft.** teljes tevékenységére – a „**hulladékgazdálkodás, környezetvédelmi szolgáltatások, környezetvédelmi projektek kivitelezése, kármentesítés**” műszaki érvényességi, és minden telephelyre és munkaterületre kiterjedő fizikai érvényességi területtel – az **MSZ EN ISO 9001: 2015**, az **MSZ EN ISO 14001: 2015** és az **MSZ ISO 45001: 2018** szabványoknak és az **EMAS** rendelet megfelelő **integrált minőség-, környezet- és MEB-irányítási rendszert** vezetett be.

A **Saubermacher-Magyarország Kft.** a sikeres működés érdekében arra törekszik, hogy szakmai tevékenységével elérje megrendelőinek teljes körű megelégedettségét, megőrizze az iparágban betöltött helyét, megbízható és stabil szereplője legyen a piacnak.

Célunk,

- hogy tevékenységünkkel hosszú távon sikerrel biztosítsuk megrendelőink, tulajdonosaink, munkatársaink megelégedettségét és megfeleljünk a társadalom követelményeinek.
- a nemmegfelelések megelőzése,
- a stabil működés biztosítása a vállalt és jövőbeli szerződések minőség- és egyéb követelményeknek megfelelő megvalósítása érdekében.
- az integrált minőség-, környezet- és MEB- irányítási rendszer fejlesztése,
- a környezetszennyezés megelőzése,
- a környezetterhelés csökkentése,
- a MEB események és incidensek megelőzése, illetve hatásuk minimalizálása.
- a MEB-kockázatok minimalizálása.
- a sérülések és az egészségkárosodások megelőzése.
- a MEB- irányítás, a MEB- működés és integrált irányítási rendszerünk hatékonyságának folyamatos fejlesztése.
- munkatársaink és kiemelt alvállalkozóink MEB- céljaink iránt megnyilvánuló elkötelezettségének megteremtése, fenntartása és fejlesztése.

A **Saubermacher-Magyarország Kft.** felső vezetősége az alábbiakban kijelenti, hogy:

- kötelezi magát a minőség-, környezet- és MEB- politika nyilatkozat és az azzal összhangban meghatározott minőség-, környezeti- és MEB- célok betartására és megvalósítására.
- biztosítja és bizonyítja vezetői szerepvállalását és elkötelezettségét az integrált irányítási rendszer vonatkozásában azzal, hogy
  - vállalja az elszámoltathatóságot az integrált irányítási rendszer eredményességéért,

- biztosítja a politika és a célok meghatározását az integrált irányítási rendszerre, valamint ezek összhangját a szervezet környezetével és stratégiai irányvonalával;
  - biztosítja az integrált irányítási rendszer követelményeinek beépülését a szervezet üzleti folyamataiba;
  - elősegíti a folyamatszemplétű megközelítés és a kockázatalapú gondolkodásmód alkalmazását;
  - biztosítja az integrált irányítási rendszerhez szükséges erőforrások rendelkezésre állását;
  - kommunikálja az eredményes minőség-, környezet- és MEB- irányítás és az integrált irányítási rendszer követelményeinek való megfelelés fontosságát;
  - biztosítja, hogy az integrált irányítási rendszer elérje a tervezett eredményeit;
  - bevonja, irányítja és támogatja a munkatársakat abban, hogy hozzájáruljanak az integrált irányítási rendszer eredményességéhez;
  - előmozdítja a fejlesztést;
  - támogatást nyújt az egyéb lényeges irányító szerepkörökben lévőknek, hogy bizonyíthassák a felelősségi területeikhez kapcsolódó vezetői szerepvállalásukat.
  - kötelezi magát és a szervezet munkatársait a környezet védelmére, beleértve a szennyezés megelőzését és a fenntartható erőforrás felhasználást.
  - kijelenti, hogy a szervezet minden munkatársának és a végzett tevékenységekben közreműködnek kötelessége megelőzni a sérülést és az egészségkárosodást.
- a tevékenységre vonatkozó jogszabályok betartása, a Társaság által vállalt és alkalmazott egyéb megfelelési követelmények teljesítése, a környezetszennyezés megelőzése, a Társaság által vállalt, MEB- veszélyekkel összefüggő egyéb követelmények teljesítés, a Társaság minden munkatársának – beleértve a kiemelt alvállalkozókat és szolgáltatókat, illetve egyéb közreműködőket is – kötelessége.
  - a felső vezetés biztosítja az erőforrásokat:
    - az **MSZ EN ISO 9001: 2015**, az **MSZ EN ISO 14001: 2015** és az **MSZ ISO 45001: 2018** szabványok és az **EMAS** rendelet követelményeinek megfelelő integrált irányítási rendszer működtetéséhez és eredményességének fejlesztéséhez,
    - a minőségcélok, környezeti célok, MEB- célok, változáskezelési tervek, folyamattervek megvalósításához,
    - a környezeti és MEB-teljesítés fokozásához, a folyamatos fejlődéshez.
    - a munkatársak képzéséhez.
    - azon intézkedések végrehajtásához, melyek lehetővé teszik azt, hogy jelen politika és kapcsolódó céljaink ismertette legyenek minden, a szervezet szabályozása alatt álló személlyel, annak biztosítására, hogy céljaink megvalósítása és a működés során mindenki tudatában legyen egyéni kötelezettségeinek és felelősségeinek.
  - a Minőség-, környezet- és MEB- irányítási kézikönyv és a hozzá kapcsolódó dokumentumok ismerete és az általuk szabályozott eljárások betartása minden munkatársunk számára kötelező érvényű.
  - a szervezett céljainak, célkitűzéseinek megvalósulását, illetve integrált irányítási rendszerét évente legalább egyszer vezetőségi átvizsgálás végrehajtásával ellenőrzi.
  - a szervezet integrált minőségi-, környezeti, és MEB- irányítási rendszerének kialakítására, bevezetésére, működtetésére, felügyeletére, fenntartására,

eredményességének fejlesztésére és a teljesítmény növelésének elősegítésére kinevezte minőség-, környezet- és MEB- irányítási vezetőjét, környezetvédelmi megbízottját és munka- és tűzvédelmi megbízottját.

## **2.2 Biztonsági irányítási rendszer bemutatása**

### **2.2.1 A MEBIR tervezése – a munkahelyi veszélyek azonosítása, a kockázatok értékelése és kezelése**

A munkahelyi veszélyek közül azokat kell figyelembe venni, amelyeket ellenőrizni és várhatóan a Társaság befolyásolni tud. Ez felöleli mindazon veszélyeket, amelyek az alább felsoroltak alapján adódnak vagy valószínűleg adódhatnak:

- normális üzemi feltételek,
- rendkívüli üzemi feltételek,
- események, balesetek és potenciális veszélyhelyzetek esetén.

A munkavédelmi megbízott és a foglalkozás-egészségügyi szolgálat orvosa határozzák meg a munkahelyek, munkakörök, illetve tevékenységek azon veszélyes és ártalmas tényezőit, melyek a munkavégzés során jelen vannak.

Az azonosításkor figyelembe veszik:

- azokat a tevékenységeket, amelyeket nem a munkavállalók végeznek, de rájuk hatással lehet;
- az emberi képességet, a humán tényezőket;
- a tulajdonunkban nem levő gépek, berendezések és infrastrukturális tényezők hatásait.

A szervezet az integrált irányítási rendszer működtetése során az előre mutató tervezésnél a megelőzést helyezi előtérbe. Ennek megvalósításához, az előre mutató tervezés elvégzéséhez az aktuális és naprakész Kockázatelemzés és értékelés dokumentált információ, a kockázatok és lehetőségek kezelése dokumentált információ, illetve ennek felülvizsgálati dokumentumai tartalmazzák az átvizsgálás, elemzés során azonosított veszélyhelyzeteket.

Az előre mutató tervezés része a módosítások elvégzése. Azon esetekben, ha a szervezetnél:

- változik a személyzet, a szervezeti felépítés,
- változik a tevékenységi kör,
- változik a munkafolyamat,
- változik a jogszabályi követelmény.

Az integrált irányítási rendszerben az előre mutató tervezés kiinduló adatai is változnak, és a veszélyeket ismételten azonosítani kell.

„A veszélyek azonosítása és a kockázat értékelése” című irányítási eljárás tartalmazza, hogy a veszélyek azonosítását, napra készre tételét, kockázat értékelését hogyan végzi a szervezet. Az itt meghatározott kockázatértékelés alapján kell meghatározni a veszélyek kockázati szintjét.

Az egyes tevékenység során kialakuló veszélyhelyzetek kockázati szintjének meghatározásánál az irányítási rendszervezető - bevonva a személyzet szakirányú ismeretekkel rendelkező tagjait, a munkavédelmi megbízott - figyelembe veszi:

- a veszélyhelyzet előfordulásának valószínűségét,
- a sérülés valószínűségét, a sérülés súlyosságát,
- a kezelés helyszíni eszközeit,
- a kockázatnak kitett személyeket,
- az intézkedések szükségességét,
- a vonatkozó jogszabályi követelményeket,
- a rendelkezésre álló erőforrásokat.

Az irányítási rendszer vezető az azonosított veszélyekről és azok kockázati szintjeiről nyilvántartást vezet, amelyet minden esetben felülvizsgál, ha a szervezet tevékenységben vagy az egyes veszélyhelyzetek kockázati szintjében változás következik be.

Az irányítási rendszer vezető és a foglalkozás-egészségügyi szolgálat orvosának – a munkavédelmi megbízott bevonásával – feladata a veszélyek áttekintése szükség szerint, de legalább évente, a változások, az új ismeretek és információk tükrében.

A munkahelyi veszélyek (kóroki tényezők) értékelését a munkavédelmi megbízott és a foglalkozás-egészségügyi szolgálat orvosa végzik. A kockázatértékelést a munkavédelmi megbízott dokumentálja a Kockázatelemzés és értékelés dokumentumban.

### ***2.2.2 Az irányítási rendszer szervezete, ügyrendje***

A Saubermacher-Magyarország Kft. kecskeméti telephelyének dolgozói létszáma 66 fő. A biztonsági feladatok irányítását az ügyvezető igazgató biztosítja.

A Társaság részletes szervezeti felépítését, a vezetők – mint biztonsági feladatok megvalósítói, a balesetek megelőzésének felelősei és szükség esetén a balesetek, tüzesetek felszámolásában közreműködők – felsorolását a Biztonsági Elemzés mellékleteként a Belső Védelmi Terv tartalmazza a felszámolásban résztvevők felelősségi köreit.

A Társaság szervezeti felépítését az 1. melléklet tartalmazza. A munkarendre és dolgozói létszámra vonatkozóan a 4.5. fejezet szolgáltat további információt.

### ***2.2.3 A biztonságtechnikai feladatok ellátása***

Mind a vezető, mind a beosztott munkavállalók biztonságtechnikai és környezetvédelmi jogait, köteleseit, valamint részletesen az egyes vezetők és középvezetők feladatait az ügyrend dokumentumai tartalmazzák. Az alábbiakban felsorolt szabályozási dokumentumok mindegyike részletesen meghatározza az általa szabályozott részrendszert, az ahhoz kapcsolódó szervezeti struktúrát, annak ügyrendjét, valamint normális, illetve attól eltérő ügymenet esetére biztosított erőforrásait, eszközrendszerét, kiter a más részrendszerekhez való kapcsolódási pontokra.

**Minőség-, környezet- és MEB- irányítási kézikönyv (MKK kézikönyv)**, melynek célja, hogy a Társaság területén szabályozza az ISO 9001, ISO 14001 minőség-, környezet-irányítási és az MSZ ISO 45001 MEB irányítási rendszert, valamint a hatályos munka- és tűzvédelmi jogszabályok által előírt feladatokat.

A Saubermacher-Magyarország Kft. által kiadott jelen **Biztonsági Elemzés** feltárja és bemutatja a telephelyen jelen lévő veszélyes anyagokat, azonosítja és értékeli a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti veszélyeket, részletesen bemutatja a potenciális veszélyhelyzetek következményeit. A dokumentáció mellékleteként szolgáló **Belső Védelmi Terv (BVT)** célja a veszélyhelyzetek következményeinek csökkentése, megszüntetése, a dolgozók életének és anyagi javainak védelme, mentése, valamint az újabb veszélyhelyzetek kialakulásának megakadályozása. Ennek érdekében a BVT szabályozza a telephelyen bekövetkező, veszélyes anyagokkal kapcsolatos rendkívüli események idején követendő teendőket, a rendkívüli esemény felszámolására szolgáló általános intézkedéseket, valamint bemutatja a hatások csökkentésére irányuló tevékenység erő- és eszközrendszerét.

A Saubermacher-Magyarország Kft. kecskeméti telephelyének **Tűzvédelmi Szabályzata (2025)** szabályozza a létesítményt tűzvédelmi szempontból. Ismerteti a tűzvédelmi feladatokat is ellátó személyek feladatait és kötelezettségeit, a tűzvédelmi szervezet felépítését, működését, irányítási rendjét. Részletesen szabályozza az egyes tűz- és robbanásveszélyes tevékenységek folyamatait, a veszélyes anyagok szállításához, tárolásához rendelt biztonsági előírásokat, riasztási rendszereket, illetve az esetleges baleset esetén a vészhelyzet elhárításához rendelkezésre álló eszközöket, tűzoltási utakat, területeket, a kiürítés rendjét. A szabályzat tartalmazza az egyes létesítmények tűzveszélyességi osztályba sorolását, ezáltal részletesen bemutatja a telephely tűzveszélyes területeit, a tűzveszély mértékét. A tűzvédelmi oktatásra vonatkozó szabályozást szintén a Tűzvédelmi Szabályzat tartalmazza.

A Saubermacher-Magyarország Kft. **Munkavédelmi Szabályzata (2025)** kiterjed a Társaság teljes tevékenységi körére. Részletesen bemutatja a munkabiztonsági ügyrendet, az alkalmazás munkavédelmi feltételeit, a munkavédelmi oktatást, a védőeszköz-juttatás rendjét, a munkavégzésre vonatkozó rendelkezéseket, valamint a munkavédelmi eljárások rendjét. Szabályozza az időszakos biztonsági felülvizsgálat rendjét, a munkabalesetek és foglalkozási megbetegedések kivizsgálásának, illetve az elsősegélynyújtás biztosításának rendjét.

## 2.2.4 Védelmi tervezés

### 2.2.5.1 Biztonságtechnikai oktatások

Minden dolgozó a Társasághoz történő belépéskor, továbbá ismétlődően (évente egyszer) vagy rendkívüli esetekben biztonságtechnikai – munkavédelmi, tűzvédelmi és veszélyhelyzeti (BVT) – oktatásban részesül. Az oktatások megtartásáért a munka- és tűzvédelmi megbízott, valamint a veszélyes ipari védelmi ügyintéző a felelős.

Az elméleti oktatást munkavédelmi, tűzvédelmi és a BVT által bemutatott veszélyhelyzeti ismeretekből felkészített, a szakmai tevékenységet jól ismerő szakember, illetve tűz- és munkavédelmi szakképesítéssel rendelkező személy végezheti. A gyakorlati oktatás a közvetlen munkahelyi vezető feladata.

Az oktatás tényét oktatási naplóban dokumentálni kell. A dokumentumnak tartalmaznia kell:

- az oktatás helyszínét, időpontját, időtartamát;
- az oktatott anyag tételes felsorolását;
- az oktatás jellegét (előzetes, ismétlődő, rendkívüli stb.);
- az oktatás formáját (elméleti, gyakorlati);
- az oktatott munkavállalók nevét, munkakörét, aláírását;

- az oktató nevét;
- a beszámoltató formáját, eredményét.

A szakmai és biztonságtechnikai oktatások rendjét a Munkavédelmi Szabályzat, a Tűzvédelmi Szabályzat és a Belső Védelmi Terv határozza meg részletesen.

A tűzvédelmi oktatás során a dolgozók megismerkednek az esetleges veszélyforrásokkal, a vegyszerek tüzeinek oltásával és katasztrófavédelem esetére a teendőikkel.

A munkavédelmi oktatás tartalmazza többek között a munkavállalók jogait és kötelezettségeit, az egészséges és biztonságos munkavégzés szabályait, a munkabalesetekkel kapcsolatos információkat, az egyéni védőeszközök használatát, valamint az elsősegély-nyújtási ismereteket.

A veszélyhelyzeti (BVT) oktatás során a dolgozók megismerik a Belső Védelmi Tervben foglaltakat, melynek főbb elemei a kialakuló lehetséges veszélyhelyzetek ismerete, a veszélyhelyzetben követendő utasítások, valamint a menekülési útvonalak ismerete.

### **2.2.5.2 Biztonságtechnikai gyakorlatok**

#### **2.2.5.2.1 Tűzvédelmi gyakorlat**

A rendszeres tűzvédelmi oktatás révén a Saubermacher-Magyarország Kft. minden dolgozója ismeri a Tűzvédelmi Szabályzatban, illetve a Tűzriadó Tervben leírtakat, tisztában van a tüzeset során való teendőikkel, a rendelkezésre álló oltóeszközökkel, valamint a riasztási láncsal, így azonnal és megfelelő módon be tud avatkozni.

A Tűzriadó Tervben (ld. *BVT 4. melléklet*) leírtak gyakorlására évenként kerül sor az érintett dolgozók részvételével, amit megfelelően dokumentálni kell.

#### **2.2.5.2.2 Havária (BVT) gyakorlat**

A rendszeres veszélyhelyzeti (BVT) oktatás révén a Saubermacher-Magyarország Kft. minden dolgozója ismeri a Belső Védelmi Tervben leírtakat, tisztában van a súlyos balesetek során való teendőikkel, a rendelkezésre álló kárelhárítási eszközökkel, valamint a riasztási láncsal, így azonnal és megfelelő módon be tud avatkozni.

A telephelyen bekövetkező veszélyhelyzet során az élet és anyagi javak mentésének, védelmének, továbbá veszélyes anyag környezetbe történő kijutásakor való teendők begyakorlása céljából – és a Rendeletbe foglalt előírásoknak megfelelően – a telephelyen éves rendszerességgel havária (BVT) gyakorlatot tartanak. A gyakorlatot a Társaság minden esetben 30 nappal előre bejelenti a Bács-Kiskun Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság hivatalos elérhetőségein.

Háromévente teljes gyakorlatot is végeznek a telephely összes dolgozójának bevonásával (az üzemeltető a BVT-ben feltüntetett védelmi szervezet teljes állományát bevonja a gyakorlatba, valamint a szervezet tevékenységében nem résztvevő állomány a gyülekezési helyre kiüríti).

Súlyos hiányosság vagy rendkívüli esemény bekövetkezése esetén a biztonsági szervezet intézkedéseit érintő rendelkezéseit a Társaság vezetése azonnal foganatosítja. A BVT felülvizsgálata legalább háromévente, továbbá a Biztonsági Elemzés soron kívüli felülvizsgálata esetén valósul meg. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset vagy rendkívüli esemény bekövetkezése esetén a BVT-ben foglalt intézkedéseket a védelmi szervezet azonnal foganatosítja.

Az összes oktatásról és a gyakorlatokról oktatási napló készül, a gyakorlatok előtt pedig gyakorlat tervet készítenek, ábrákkal és térképekkel. A gyakorlatokat minden esetben értékelni kell, és a felmerülő hibákat a soron következő alkalommal kiküszöbölni. Az értékelésről és a jegyzőkönyvről a dolgozókat minden esetben tájékoztatni kell.

### ***2.2.6 Munkabalesetek, tüzesetek, veszélyes anyagokkal kapcsolatos balesetek, rendkívüli események kezelése, jelentése, nyilvántartása***

A munkabalesetek jelentéséről és kivizsgálásáról a Munkavédelmi Szabályzat, a tüzesetek jelentéséről és kivizsgálásáról a Tűzvédelmi Szabályzat, a veszélyes anyagokkal kapcsolatos balesetek jelentéséről és kivizsgálásáról pedig a Belső Védelmi Terv rendelkezik.

A bekövetkezett balesetek, kvázi-balesetek, üzemzavarok okai minden esetben részletes kivizsgálásra kerülnek. A Saubermacher-Magyarország Kft. egy esetleges ilyen eseményből fakadó tapasztalatok alapján megelőző intézkedéseket hoz az ismételt előfordulás, illetve a hasonló okokra visszavezethető más balesetek elkerülése érdekében, illetve amennyiben azok bekövetkeznek, a következmények minimalizálására. Az ilyen események után minden esetben felülvizsgálatra és aktualizálásra kerülnek a vonatkozó mentési-, reagálási-, kárelhárítási és megelőzési tervek és szabályok.

Minden egyes rendkívüli esemény bekövetkezése után írásos jelentést kell készíteni, mely tartalmazza az esemény dokumentálásához szükséges összes információt: azonnali jelentés, részletes intézkedési tervek, munkabaleseti- és meghallgatási jegyzőkönyvek, zárójelentés.

Munkabalesetek esetén a kivizsgálás dokumentálása és nyilvántartása a munkavédelmi vezető, tüzesetek esetén a tűzvédelmi felelős, veszélyes anyagokkal kapcsolatos balesetek esetén pedig a kárelhárításért felelős személy (mentésvezető) indítja el a kivizsgálást, de a veszélyes ipari védelmi ügyintéző a felelős.

## ***2.3 A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti veszélyek azonosítása és értékelése***

A rendkívüli események idején követendő eljárásokat és tennivalókat, a rendkívüli esemény felszámolására szolgáló általános intézkedéseket jelen Biztonsági Elemzés mellékleteként szolgáló Belső Védelmi Terv tartalmazza.

Veszélyes anyagokkal<sup>2</sup> kapcsolatos súlyos baleseti veszélyt az alábbi események jelenthetnek:

- **VH nyitott szín** – Tócsatűz esemény.
- **PB palack tárolás** – Robbanás esemény
- **VH kezelő csarnok, Gázolaj** – Tócsatűz esemény
- **Akkumulátor átmeneti tárolás** - Toxikus égéstermékek keletkezése raktártűz során.

A veszélyek azonosítását és értékelését a Biztonsági Elemzés 7. fejezete mutatja be részletesen.

## 2.4 Üzemvezetés

A biztonsági feladatok irányítását az ügyvezető igazgató látja el, aki felel a telephely biztonsági irányítási rendszerének működéséért, valamint havária esetén a veszélyhelyzeti irányító szervezetért. Távollétében a telephelyen tartózkodó legmagasabb beosztású személy látja el ezt a feladatot.

## 2.5 A változtatások kezelése

A változások kezelésére a 2.2.3. fejezetben felsorolt egyes szabályzatok külön részletes előírásokat tartalmaznak. Jelen Biztonsági Elemzés változásainak kezelésére vonatkozó információkat az 1.6. fejezet szolgáltat.

### 219/2011 (X.20.) Kormányrendelet 11 § alapján

(1) *A biztonsági elemzés során kívüli felülvizsgálatát mind az iparbiztonsági hatóság, mind az üzemeltető kezdeményezheti.*

(2) *A biztonsági jelentést, a biztonsági elemzést az alábbi esetekben soron kívül felül kell vizsgálni:*

*a) a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemben olyan változások történtek, amelynek a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset kockázatát növelő vagy a védelmi rendszert érintő hatása van,*

*b) a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek, veszélyes anyagokkal kapcsolatos események értékeléséből levont tanulságok vagy a műszaki fejlődés következtében új információk állnak az üzemeltető rendelkezésére,*

*c) a veszélyazonosításban vagy a hatások értékelésében kialakult korszerűbb módszerek erre okot adnak,*

*d) veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset bekövetkezése esetén.*

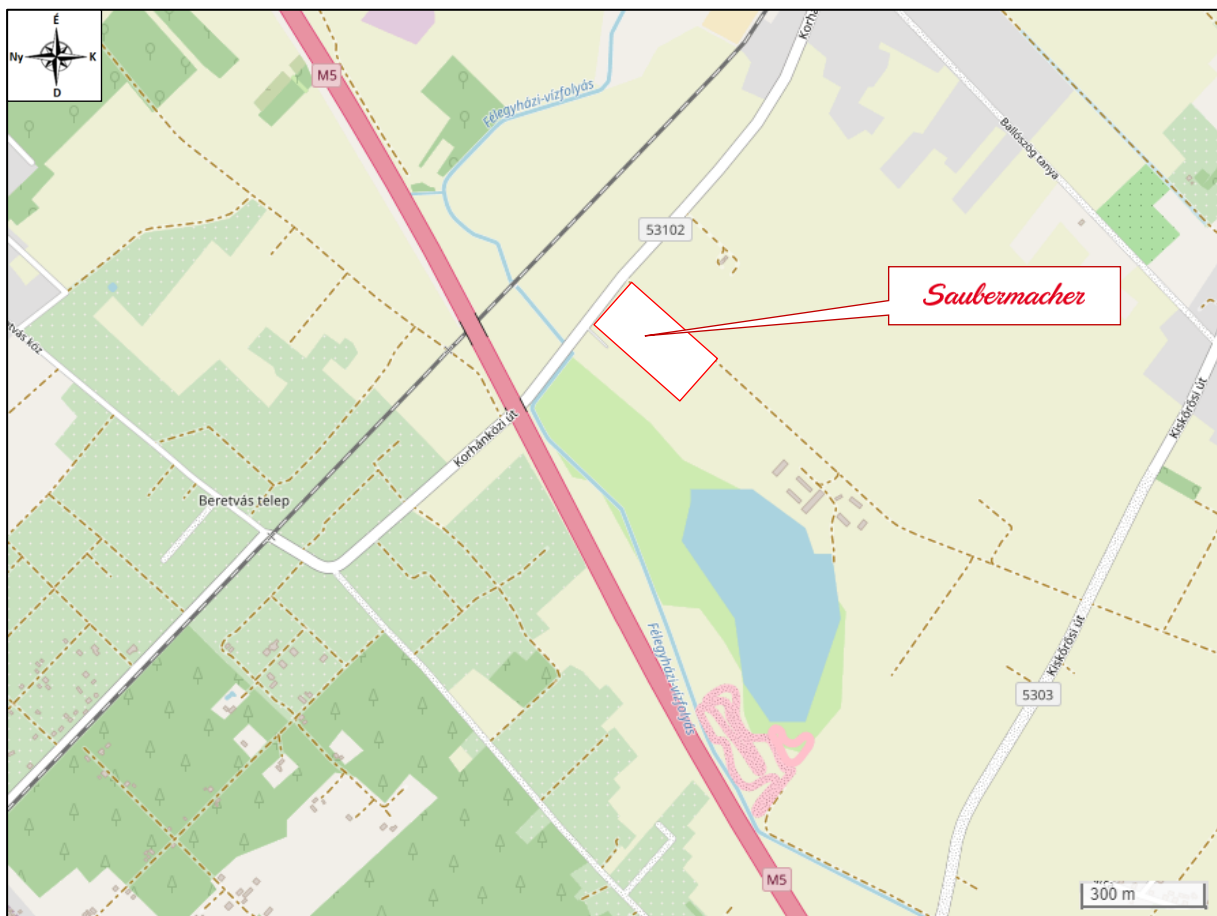
*(2a) Az üzemeltető haladéktalanul tájékoztatja az iparbiztonsági hatóságot a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem üzemeltetője nevének, székhelyének, a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem címének, az üzemeltetésért felelős személy – amennyiben különbözik az üzemeltetőtől – nevének vagy beosztásának megváltozásáról.*

<sup>2</sup> A további szóhasználatban „veszélyes anyag” megnevezés alatt a 219/2011. (X. 20.) Kormányrendelet értelmében vett veszélyes anyagok és készítmények, valamint veszélyes tulajdonságú elegyek, keverékek összességét értjük.

### 3. A TELEPHELY KÖRNYEZETÉNEK RÉSZLETES BEMUTATÁSA

#### 3.1 A telephely környezetének általános jellemzői

A Saubermacher-Magyarország Kft. Kecskeméti telephelye Bács-Kiskun vármegyében, a Kecskeméti járásban található. Határszélét északon érinti az 52-es főút és az 5301-es út is, de központja közúton csak az 53 101-es számú mellékúton érhető el. A hazai vasútvonalak közül a települést a Fülöpszállás–Kecskemét-vasútvonal érintette, de a vonalon 2007. március 4-én megszűnt a személyforgalom.



**1. ábra:** A Saubermacher-Magyarország Kft. ballászögi telephelyének környezete<sup>3</sup>

A telephely az M5 autópálya 86. csomópontjához (52. számú út felé) közel található, közúton jól megközelíthető. Az említett lehajtótól ~4 km-re található a telephely.

A szállítási útvonal mentén a mértékadó forgalmat az alábbi táblázat mutatja be.

<sup>3</sup> Forrás: OpenStreetMap Foundation, [www.openstreetmap.org](http://www.openstreetmap.org)

<b>Alapállapot közlekedési mértékadó forgalom, AKA adat, 2023</b>			
<b>Út</b>	<b>Szakasz</b>	<b>nappal (06-22)</b>	<b>éjszaka (22-06)</b>
M5 autópálya	086 + 200	37678	48428

Kecskemét településszerkezeti terve szerint a ballószögi telephely „Gip” besorolású ipari gazdasági területen fekszik, melyet északi, keleti és déli irányban „Mk” besorolású kertes mezőgazdasági területek, míg nyugati irányban „Eg” besorolású gazdasági erdőterület határolja. A telephely közvetlenül a Korhánközi útról érhető el, melyre nyugatról az M5-ös autópályáról lehet rátérni.

A telephelyhez legközelebb eső lakott terület ~530 m-re nyugatra található, amely a Korhánközi út lakóházai.

A telephelyhez legközelebb eső települések észak felől Hetényegyháza, északkelet felől Kadafalva (mindkettő Kecskemét külterületi városrésze), délkelet felől Helvécia, délnyugat felől Ágasegyháza, nyugat felől Fülöpháza, északnyugat felől pedig Kerekegyháza.

A telephely környezetében ipari erdőterületek találhatók, közvetlen környezetében védett természeti terület nincs. A telephely távolabb környezetében elhelyezkedő különleges természeti értékeket a 3.7. fejezet mutatja be.

### **3.2 A telephely környezetének történeti leírása**

A Kecskemét hrsz 0894/19 telephely 2018.11.26. óta működik. A telephelyet a Saubermacher-Magyarország Kft. a POLY-GLASS Kft.-től bérelte, majd a későbbiekben megvásárolta. A tulajdonos a telephelyet oldószer regeneráló üzem és iroda működtetése céljából építette. Az üzemcsarnok és a kiszolgáló létesítmények megfeleltek a környezetvédelmi követelményeknek, ezért kisebb átalakítások után alkalmas lett egy hulladékgazdálkodási létesítmény üzemeltetéséhez. A telephely az önkormányzat jegyzőjétől telepengedélyt kapott veszélyes és nem veszélyes hulladék hulladékgazdálkodási engedély köteles gyűjtése, hasznosítása, ártalmatlanítása céljából.

### **3.3 A lakott területek jellemzése, népesség adatok**

A Kecskemét területe 322,57 km<sup>2</sup>, népessége 108.651 főre tehető. A népsűrűség e két adatból ~336,83 fő/km<sup>2</sup>-nek adódik.

A Saubermacher-Magyarország Kft. kecskeméti telephelyéhez legközelebb eső lakóházak, lakott területek a következők:

- É-i irányban: Gábor Dénes utcai Smaragd lakópark lakóingatlanjai~920 m-re.
- ÉK-i irányban: Alsószéktó tanya lakóházai ~640 m-re.
- K-i irányban: Ballószög tanya lakóházai ~730 m-re.
- DK-i irányban: Kiskőrösi út lakóházai ~1,10 km-re.
- D-i irányban: Ballószög tanya lakóházai ~830 m-re.
- DNy-i irányban: A Korhánközi út déli oldalán elhelyezkedő ingatlanok ~560 m-re.
- Ny-i irányban: Korhánközi út északi oldalán elhelyezkedő ingatlanok ~550 m-re.

- ÉNy-i irányban: Az M5-ös autópálya nyugati térségében lévő ingatlanok ~580 m-re.

### 3.4 A lakosság által leginkább látogatott létesítmények bemutatása

A telephely közvetlen közelében közintézmények nincsenek. A legközelebbi tömegtartózkodásra alkalmas létesítmény a Nap Háza.

A telephelyhez legközelebb eső közintézményeket és egyéb tömegtartózkodásra alkalmas létesítményeket az alábbi táblázat mutatja be:

Ssz.	Közintézmény, létesítmény		Elhelyezkedés a Saubermacher-Magyarország Kft. telephelyéhez képest	
	Neve	Címe	Égtáj	Távolság
1.	Neumann János Egyetem Homokbányai Kollégium	6000 Kecskemét, Homokszem utca 3.	ÉK	~990 m
2.	Hírös Népfőiskolai Lovarda	6000 Kecskemét, Kiskőrösi út 384.	K	~1200 m
3.	Stilianos Babauszoda Kecskemét	6000 Kecskemét, Beretvás köz 260.	Ny	~1400 m
4.	Granada Konferencia, Wellness és Sport Hotel	6000 Kecskemét, Harmónia u. 23.	ÉNy	~1450 m

### 3.5 A telephely környezetében működő gazdálkodó szervezetek

A telephely külterületen helyezkedik el, ezért közvetlen szomszédságában nem található gazdálkodó szervezet. A telephely 1 km-es környezetén belül található gazdálkodó szervezeteket az alábbi táblázat foglalja össze:

Ssz.*	Gazdálkodó szervezet		Elhelyezkedés a Saubermacher-Magyarország Kft. telephelyéhez képest	
	Neve	Címe (6000Kecskemét)	Égtáj	Távolság
1.	Mobil Trade Renting Kft.	Ballószög tanya 329. 0897/8 hrsz.	ÉK	~630 m
2.	Silveria Kft.	Korhánközi u. 37.	ÉK	~810 m
3.	Fontana-Coop Kft.	Ballószög tanya 329.	D	~ 40 m
4.	Chicken-Food Kft.	Ballószög tanya 387.	K	~ 500 m
5.	Csodakertész Barna Faiskola Kft.	Kiskőrösi út	D	1,27 km
6.	Hírös Lovarda	Kiskőrösi út	K	~1100 m
7.	Anka méhészet	Ballószög tanya 339/a	K	~930 m

A Saubermacher-Magyarország Kft. kecskeméti telephelyének 2,5 km-es körzetében a Rendelet hatálya alá tartozó veszélyes anyagokkal foglalkozó, vagy küszöbérték alatti üzem nem működik. A telephelyhez legközelebb eső, a Rendelet hatálya alá tartozó veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemeket, illetve küszöbérték alatti üzemeket az alábbi táblázat mutatja be.

Ssz.	A közelben elhelyezkedő veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem		Elhelyezkedés a Saubermacher Kft. telephelyéhez képest		A közelben elhelyezkedő veszélyes üzem besorolása
	Neve (tevékenységi köre)	Címe	Égtáj	Távolság	
1.	MOL Magyar Olaj- és Gázipari Nyrt. (Petrokémiai tevékenység/olajfinomítók)	6000 Kecskemét, Klebersberg Kunó u. 46.	D	~5,2 km	alsó küszöbértékű
2.	IKR Agrár Kft. Kecskeméti Területi Központ, Növényvédő szer raktár (Mútrágyák gyártása és tárolása)	6000 Kecskemét, Szent László krt. 20/A.	ÉK	~5,5 km	alsó küszöbértékű
3.	Design Kft. (Hulladéktárolás, -kezelés és ártalmatlanítás, veszélyeshulladék kezelők)	6000 Kecskemét, Ipar u. 6.	ÉK	~7,6 km	alsó küszöbértékű
4.	Mercedes-Benz Manufacturing Kft. (Általános építés, gyártás és összeszerelés (pl. Gépjármű ipar))	6000 Kecskemét, Mercedes út 1.	K	~8 km	alsó küszöbértékű
5.	KITE Zrt. kecskeméti telephelye	6000 Kecskemét, Georg Knorr u.	K	5,7 km	felső küszöbértékű

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

A telephely előtt halad Korhánközi utca, mely alatt és felett húzódnak a közműhálózatok; a villamosenergia-, ivóvíz- és szennyvízhálózat egyaránt. Ennek ellenére azonban egy esetleges veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset bekövetkezése esetén sem kell számolni a lakosságot érintő közműkieséssel.

A telephely nincs csatornahálózatra kötve.

A Saubermacher-Magyarország Kft. kecskeméti telephelyén jelen lévő közművekről további információt a 6. fejezet szolgáltat.

### ***3.7 Különleges természeti értékek bemutatása***

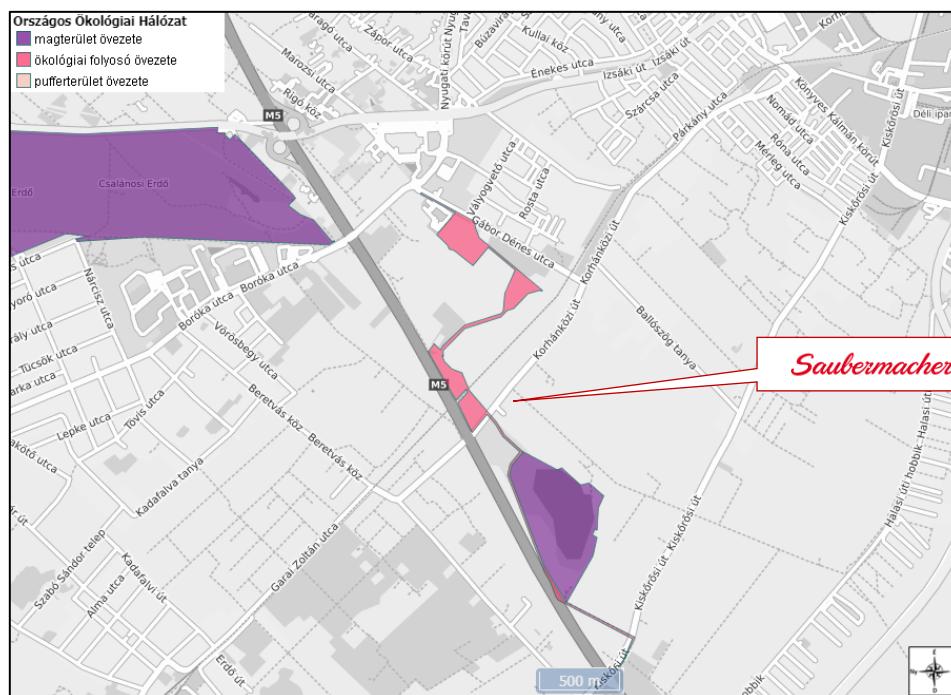
#### ***3.7.1 Természetvédelmi oltalom alatt álló területek***

A telephely közvetlen környezetében védett természeti terület nincs.

A telephelyhez legközelebb eső védett terület a nyugati irányban ~14 km távolságra elhelyezkedő Kiskunsági Nemzeti Park.

A telephely környezetében található legközelebbi Natura 2000-es területek a déli irányban ~8 km távolságban található Makópusztai ürgés gyepek, valamint a keleti irányban ~17 km távolságban elhelyezkedő Nyárlőrinci-erdő.

A telephely térségében található különleges természeti területeket az alábbi ábra szemlélteti.



**2. ábra:** Különleges természeti területek a telephely térségében<sup>4</sup>

### 3.7.2 Műemlékek és turisztikai nevezetességek

A telephellyel határos természeti értéket képviselő műemlékek és turisztikai nevezetességek nincsenek.

## 3.8 A természeti környezet bemutatása

A Saubermacher-Magyarország Kft. kecskeméti telephelye tájféldrajzi besorolást tekintve az Alföldön, a Duna–Tisza közti síkvidékhez tartozó Kiskunsági löszös hát kistáj északi/középső részén helyezkedik el.

### 3.8.1 Meteorológiai jellemzők

A kistáj meleg-száraz éghajlatú terület, az évi napfénytartam 2030-2050 óra. A nyári évnegyedben 800, a téliben 190 óra napsütés valószínű. Az évi középhőmérséklet 10,3-10,5 °C, évente 204-206 körüli a fagymentes napok száma. A kistájon az évi csapadékösszeg 510-530

<sup>4</sup> Forrás: Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer (OKIR) Természetvédelmi Információs Rendszer (TIR), <http://web.okir.hu/map/?config=TIR&lang=hu>

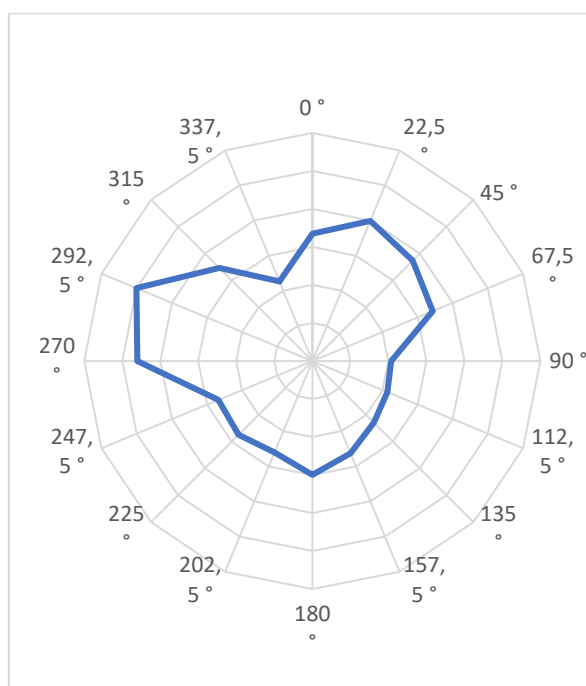
mm, a vegetációs időszak csapadékösszege 300-320 mm. A téli időszakban 30-32 hótakarós nap várható, az átlagos maximális hóvastagság 18 cm. [1]

Az uralkodó szélirány az Ny-i, az átlagos szélesség 2,5-3 m/s.

Kecskemét szélirány eloszlását az alábbi szélrózsa mutatja be.

Égtáj	É	ÉK	K	DK	D	DNy	Ny	ÉNy	Szélcsend
<b>Eloszlás (%)</b>	6,64	7,46	4,15	4,58	5,90	5,45	<b>9,16</b>	6,89	0,43

A térségre jellemző szélirányeloszlás az alábbi diagramon látható.



3. ábra: Kecskemét térségében a szélirány égtáj szerinti gyakorisága<sup>5</sup>

### 3.8.2. Földtani környezet

A kistájon a medencealjzatot túlnyomórészt kréta vulkáni és vulkanoszediment képződmények alkotják. A felszín közeli üledékek 60%-a típusos ártéri, infúziós lösz és homokos lösz; a futóhomok a K-i és DNy-i peremeken jut túlsúlyba. Jelentős (15%) felszín foglalnak el a mésziszapos, szikes laposok. A képződmények fekélye többnyire nem vastag, rövid szállítási távolságot megtett futóhomok – gyakran löszösszletekkel összefogazódva –, amely az ős-dunai hordalékkúp anyagára települt. [1]

### 3.8.3. Domborzati viszonyok

A kistáj 81,1 m és 142,7 m közötti tszf-i magasságú, lösszel és homokkal fedett hordalékkúpsíkság. Alföldi viszonylatban közepesen élénk felszínének átlagos relatív reliefe 5

<sup>5</sup> A diagram a MeteoBlue adatai alapján készült, <https://www.meteoblue.com/>.

m/km<sup>2</sup>. Orográfiai szempontból a felszín több, mint kétharmada az enyhén tagolt síkság típusába sorolható. A mozaikszerűen elhelyezkedő tipológiai egységek között elzárt, kisméretű, időnként tavakkal, mocsárral kitöltött mélyedések és tágas, szikes laposok találhatók. A Kiskunfélegyháza és Kecskemét közötti ÉNy–DK-i csapású hosszanti homokbuckákat 1,5 m vastag löszös lepel fedi. Közöttük ovális alakú kismedencék sorozata (szikes tavakkal) alkot rendszert. [1]

### 3.8.4. Talajok

A kistáj talaja többségének lösz az alapköze, de a homoktalajok, így a futóhomok (8%), a humuszos homok (11%), a csernozjom jellegű homok (10%) kiterjedése is számottevő. Utóbbiak termékenysége a kedvezőbb vízgazdálkodás és szervesanyag-tartalom (1-2%) következtében a 30-65 (int.) talajminőségi kategóriákba esik. A felsorolás sorrendjében szántóként 45, 50 és 75%-uk, szőlőként 15, 10 és 5%-uk, gyümölcsösként pedig 15, 5 és 5%-uk hasznosítható.

A löszön képződött csernozjom talajok közül a jó termékenységi besorolású alföldi mészlepedékes csernozjom (21%) a legkedvezőbb termékenységű (int. 85-110). A réti csernozjom (16%), a mélyben sós réti csernozjom (1%) típus változatai fordulnak még elő, mint búza, kukorica, cukorrépa és lucerna termesztésére alkalmas termőhelyek.

A szikes talajok területi részaránya jelentős (24%). Ezek is löszös üledékeken alakultak ki. A mezőgazdaságilag terméketlen szoloncsák-szolonycék 6%-ot, a réti szolonycék 7%-ot borítanak. Valamennyi szikes legelő növényfajai, társulástípusai Kárpát-medencei értéket képviselnek, és természetvédelem alatt állnak.

A kistáj réti taljai (2%) többnyire löszön képződött, homokos vályog mechanikai összetételű 40-60 (int.) termékenységi kategóriába sorolt talajok, amelyek 20%-a a kialakult gyakorlat szerint rétként, 20%-a erdőként, a fennmaradó rész pedig szántóként hasznosítható. [1]

### 3.8.5. Vízrajzi adottságok

A Lajosmizstől Pusztaszerig lejtő területet több, a Tisza felé tartó vízfolyás keresztezi, a kistáj nagy része azonban száraz, gyér lefolyású, erősen vízhiányos terület.

Vízjárás adatok a Dong-ér baksi szelvényéről vannak, ezek szerint annak árvizei elérhetik a 30 m<sup>3</sup>/s-ot, mely általában csapadékos években, nyáron fordul elő. Máskor a vízfolyásokban kevés a víz. A vízminőség nagyrészt II. osztályú, nagyobb települések alatt (ahogy Kecskemét alatt a Csukás-ér) azonban III. osztályú is lehet. A főcsatornához kb. 500 km-es belvízi csatornahálózat csatlakozik. A Csukás-éri-főcsatorna a telephelyhez legközelebb eső vízfolyás, attól K-i irányban ~1100 m-re található, DK-i irányban hasonló távolságra pedig a Csalánosi-csatorna egyik mellékága.

A mélyedésekben számos – többnyire időszakos – állóvíz keletkezett. A kistájon összesen 38 természetes tó van, 245 ha felszínnel. A kistáj 7 mesterséges tározója összesen 440 ha területű.

A „talajvíz” mélysége süllyedő, mennyisége nem jelentős. Kémiai jellege jobbára kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos, Kecskemét és Pálmonosra környékén nagy területen nátriumos is. A keménysége 15-25 nk° között, de a települések körzetében a 45 nk°-ot is

meghaladja. A szulfáttartalom 60-300 mg/l között ingadozik. [1] A térségben a talajvíz átlagos mélysége 2-4 méter között ingadozik. A telephely területén a talajvíz átlagos mélysége a területen meglévő talajvízfigyelő kutak adatai alapján 4,0-6,6 méteren található.

### **3.9 Természeti eredetű veszélyek**

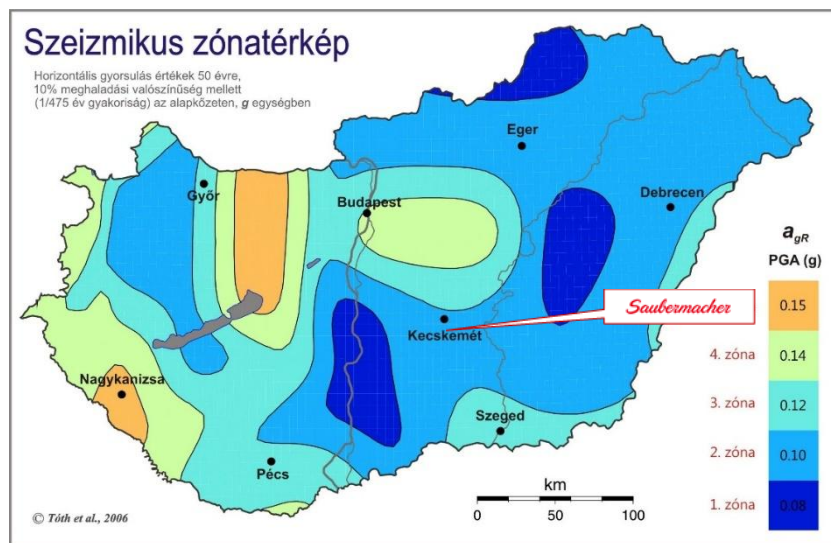
#### **3.9.1. Földrengésveszély**

Magyarország egészének szeizmicitása (földrengés aktivitása) alacsonynak mondható, ennek ellenére erős rengések (8° körüli epicentrális intenzitásértékkel), ha kis számban is, de előfordulnak, meglehetősen rendszertelen területi eloszlásban. Az ország szeizmikusaktivitás-eloszlási képe nem egyenletes, vannak egyértelműen aktívabbnak nevezhető területek (pl. Komárom, Kecskemét térsége, a Jászság, Zala megye északi része). A 19. század közepétől napjainkig terjedő időszak rengéseinek gyakorisága alapján az ország területén gyakorlatilag évente négy-öt 2,5-3,0 magnitúdójú, az epicentrum környékén már jól érezhető, de károkat még nem okozó földrengésre kell számítani. Jelentősebb károkat okozó rengésre 15-20 évenként, míg erős, nagyobb károkat okozó 5,5-6,0 magnitúdójú földrengésre 40-50 éves intervallumban lehet számítani.

A terület szeizmicitási besorolására az Európai Unióban jelenleg hatályos és Magyarországon is érvénybe helyezett szabványok:

- MSZ EN-1998-1:2008: „Eurocode 8: Tartószerkezetek tervezése földrengésre 1. rész: Általános szabályok, szeizmikus hatások és az épületekre vonatkozó szabályok” és kapcsolódó „Nemzeti Melléklet”
- MSZ EN 1998-5:2009: „Eurocode 8: Tartószerkezetek földrengésállóságának tervezése 5. rész: Alapozások, megtámasztó szerkezetek és geotechnikai szempontok”.

A vizsgálat alapjául szolgáló szeizmikus zónatérképet az alábbi ábra mutatja be.



4. ábra: Magyarország szeizmikus zónatérképe<sup>6,7</sup>

Annak ellenére, hogy a térség kevésbé veszélyeztetett terület, Kecskeméten volt már hazai viszonylatban jelentős földrengés. 1911. július 8-án egy rövid ideig tartó, ám nagy erejű, a Richter-skála szerinti 5,6-os erősségű földrengés következett be a város északkeleti határában. A katasztrófában személyi sérülés nem történt, de az ingatlanállomány mintegy negyede megsérült, több ház összeomlott.

A Saubermacher-Magyarország Kft. speciális földrengés elleni felkészültséggel nem rendelkezik, azonban minden létesítmény tervezésekor figyelembe lettek véve ezen szempontok is.

### 3.9.2 Árvíz- és belvízveszély

#### 3.9.2.1. Árvíz

Az árvízi kockázatok értékelését az Országos Vízügyi Főigazgatóság koordinálásával összeállított részletes elöntési térképek, veszélytérképek alapján végeztük el.

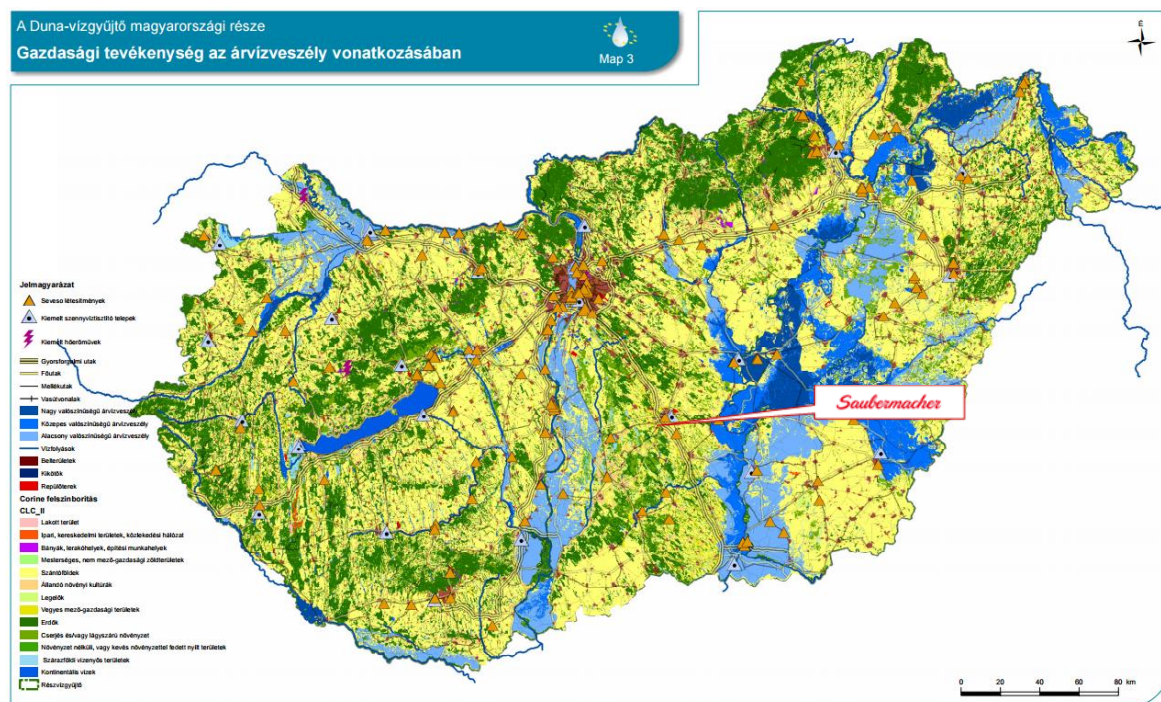
Az árvíz kockázatok értékeléséről és kezeléséről szóló 2007/60/EK sz. Irányelv előírja valamennyi vízgyűjtőterületre, hogy azonosításra kerüljenek azon területek, ahol jelentős potenciális árvízi kockázat áll fenn, illetve ennek előfordulása valószínűsíthető. A veszélytérképi területek illeszkednek a vízgyűjtő-gazdálkodási tervekhez, valamint a Víz Keretirányelvben szereplő rész-vízgyűjtőkhöz. A veszélytérképek az Irányelv előírásainak megfelelően három előfordulási valószínűségű terhelési esetre készültek el:

- nagy valószínűségű elöntések,
- közepes valószínűségű elöntések,
- alacsony valószínűségű elöntések.

<sup>6</sup> Forrás: Magyarországi Földrengési Információs Rendszer (MFIR), [www.foldrenges.hu](http://www.foldrenges.hu)

<sup>7</sup> PGA: Horizontális gyorsulás értékek 50 évre, 10% meghaladási valószínűség mellett (1/475 év gyakoriság) az alapközeten, g-ben.

Magyarország nagy-, közepes-, illetve alacsony valószínűségi árvízveszélyes területeit, valamint gazdasági árvízveszély-érintettségét az 5. ábra mutatja be.



5. ábra: Gazdasági tevékenység az árvízveszély vonatkozásában<sup>8</sup>

A térképen látható, hogy Kecskemét térsége az ország árvíz által nem veszélyeztetett területei közé tartozik, a Saubermacher-Magyarország Kft. telephelyén specifikus árvízvédelemre vagy árvízből adódó veszélyhelyzet kezelésére való felkészültség tehát nem indokolt.

### 3.9.2.2. Belvíz

A belvíz, mint természeti veszélyforrás többnyire a folyószabályozások egyik káros következményének tekinthető. A belvízveszély mértéke a Csongrádi-sík kistáján jelentős.

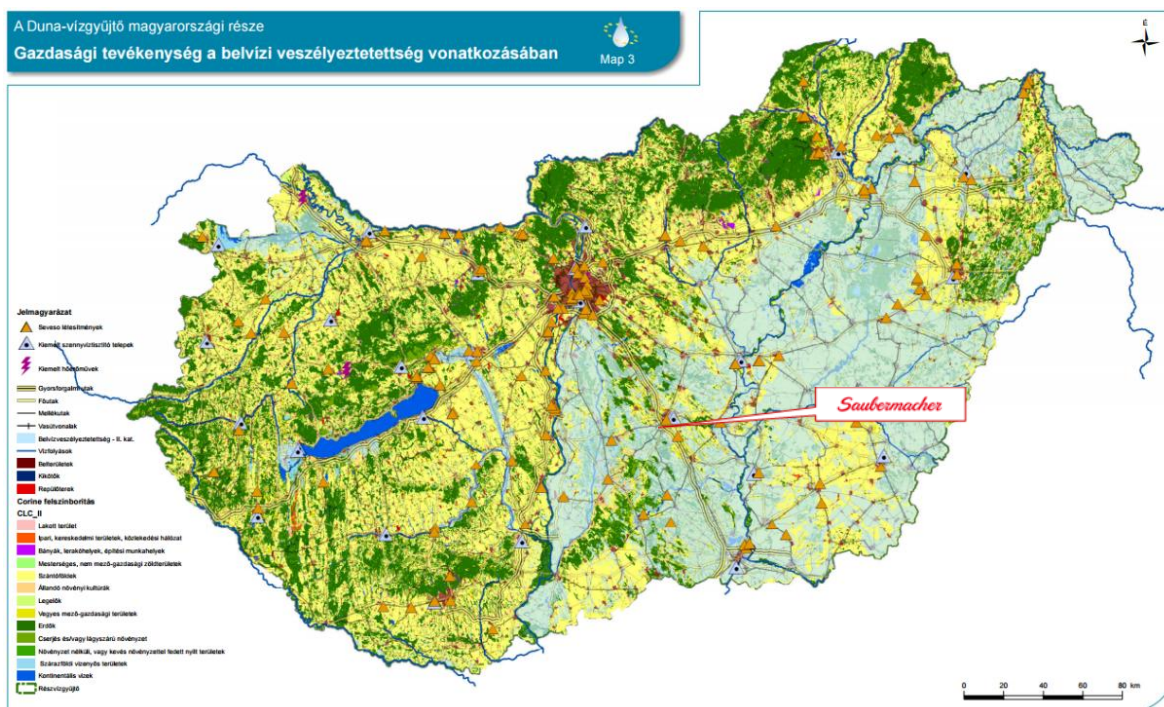
A térségben az árvízvédelmi töltések kiépülése óta a területen keletkező szivárgó-, fakadó- és talajvizek nem tudnak természetes úton a folyókba jutni, hanem a terep mélyebb fekvésű részein gyülekeznek, néha az árvizekével vetekedő elöntéseket okozva. A belvízveszély a terület adottságai miatt nemcsak az ártéri, hanem a magasabban fekvő területeket is érintheti.

Belvíz főleg a tavaszi időben jelentkezik, nyárra azonban vízhiány alakul ki, beköszönt az aszály. A belterületekről többnyire nyílt árkos rendszerben vezetik le a vizet, ahol nincs szennyvízcsatorna, ott jelentősen megemelkedhet a talajvízszint. A belterületek belvíz veszélyeztetettsége főleg a kistérség alacsonyabban fekvő ártéri részein jellemző, Hódmezővásárhelyen kevésbé, valamint a település rendelkezik kiépített belvízelvezető rendszerrel (Mártély-Tisza-Maroszugi és Sámson-Élő-vízi belvízvédelmi szakasz).

Az árvízveszéllyel ellentétben Kecskemét térségében jellemző a belvízveszély, azonban a telephely egész területe megfelelő burkolattal és csapadékvíz-elvezetéssel rendelkezik, ezért a

<sup>8</sup> Forrás: Belügyminisztérium, Vízügyi Főigazgatóság, Vízügyi Honlap, www.vizugy.hu

belvízre való speciális felkészültség nem indokolt. Magyarország gazdasági tevékenységét a belvíz veszélyeztetettség vonatkozásában az alábbi ábra mutatja be.



6. ábra: Gazdasági tevékenység a belvízveszély vonatkozásában<sup>9</sup>

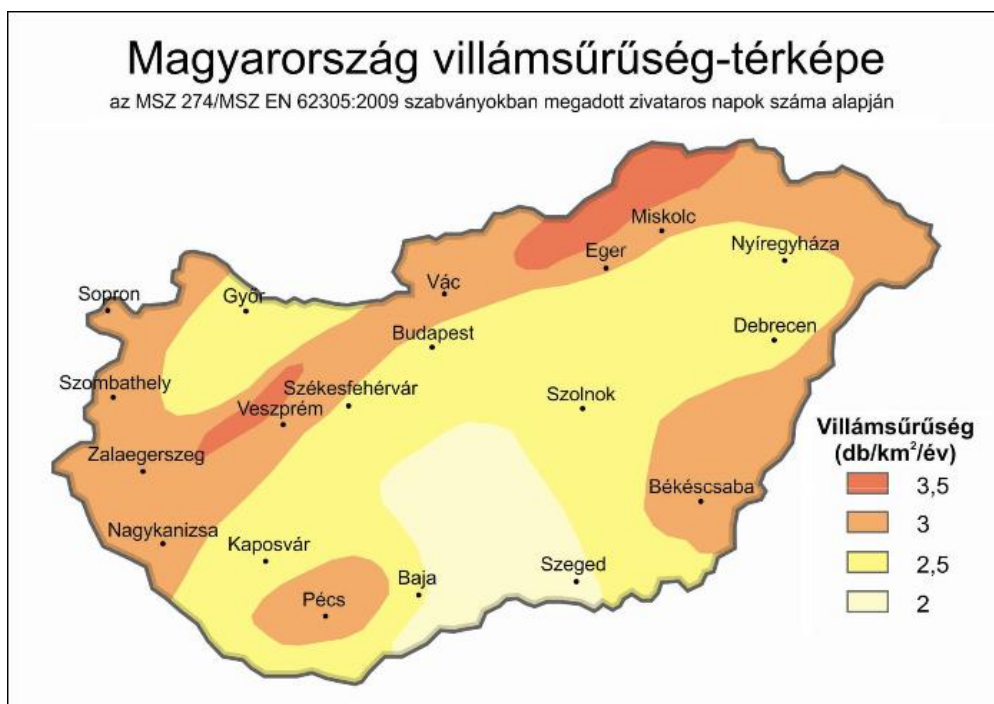
A hirtelen lehulló csapadéokra és annak kezelésére, illetve elvezetésére az üzem felkészült, üzemleállással ebben az esetben sem kell számolni.

### 3.9.3 Szélsőséges időjárás okozta veszélyek

#### 3.9.3.1 Villámveszély

A természeti eredetű veszélyek, illetve környezeti katasztrófák vizsgálata során a villámvédelmi kockázatkezelés ismertetésére Magyarország villámsűrűség térképének segítségével térünk ki, mely négy övezetcsoporthatároz meg a villámlások gyakorisága alapján. Az ország területén a 7. ábra szerinti villámsűrűség értékek vehetők figyelembe.

<sup>9</sup> Forrás: Belügyminisztérium, Vízügyi Főigazgatóság, Vízügyi Honlap, www.vizugy.hu



7. ábra: Magyarország villámsűrűség-térképe<sup>10</sup>

A Saubermacher-Magyarország Kft. kecskeméti telephelye Magyarország villámsűrűség térképe alapján a 2 db/km<sup>2</sup>/év besorolású övezetbe tartozik.

Villámtevékenység esetében az üzemi létesítmények/berendezések sérülésével kell számolni, amely a szerkezeti károsodáson keresztül akár a tűzveszélyes anyagok közvetlen gyújtását is okozhatja. A Saubermacher-Magyarország Kft. kecskeméti telephelye esetében a villámveszélyeztetettség kevésbé releváns természeti veszély, azonban a telephely villámvédelme megfelelő.

A villámvédelem minősítés alapján az épületek villámvédelmi berendezései és villámvédelmi rendszere megfelel az 54/2014. (XII. 5.) BM rendeletben meghatározott Országos Tűzvédelmi Szabályzatnak (OTSZ), a villámvédelem időszakos felülvizsgálatát szintén az OTSZ szerint ütemezik és végzik. A villámvédelem kialakítását és annak felülvizsgálatát külsős megbízott, az Nagy Zoltán ev. és az El-Elektro Bt. végzi.

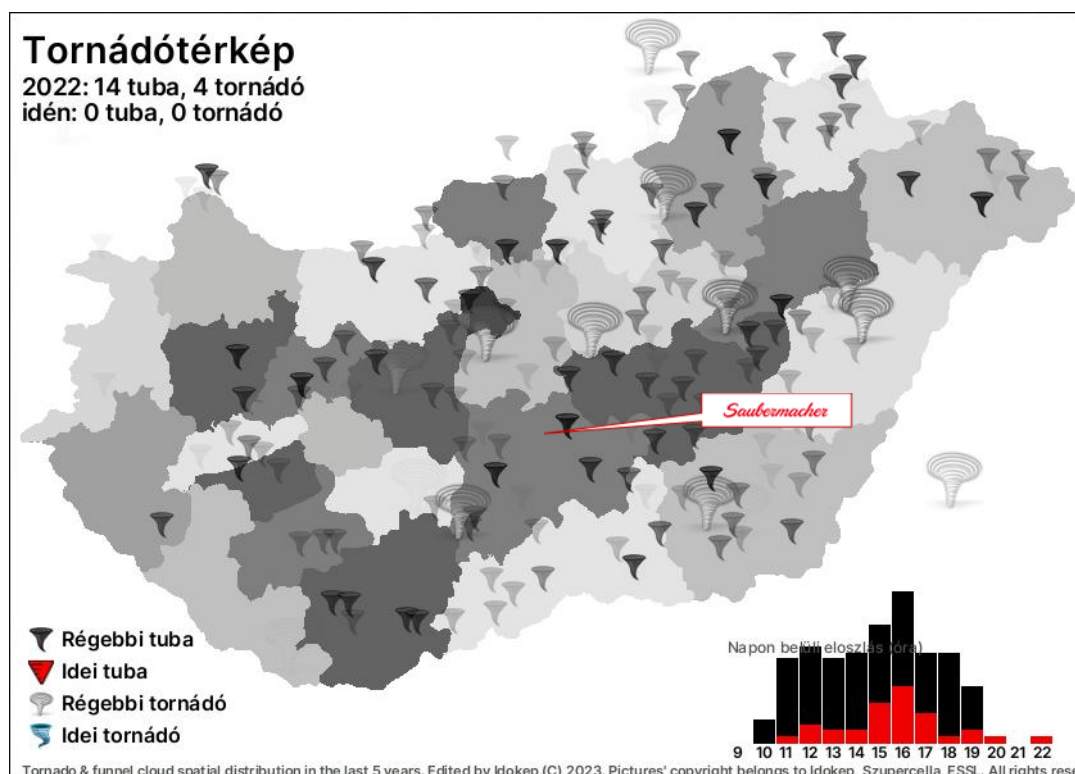
### 3.9.3.2. Szélvihar, tornádó

Az átlagos szélsébség alapján hazánkat a mérsékleten szeles vidékek közé sorolhatjuk, a szélsébség évi átlagai Magyarországon 2-4 m/s között változnak, de lokálisan ettől jelentősen eltérő értékek is megfigyelhetők. A szélsébségnek jellegzetes évi menete van, legszelesebb időszakunk a tavasz első fele, míg a legkisebb szélsébségek általában ősz elején tapasztalhatók. Hazánkban, ha nagyon kis gyakorisággal is, de előfordulhatnak 120 km/h-t meghaladó lökésekkel járó viharok.

<sup>10</sup> A Siemens BLIDS villámfigyelő rendszere (az EUCLID tagja – European Cooperation for Lightning Detection) alapján készített villámsűrűség térkép és villámsűrűség értékek Hódmezővásárhely esetében 2 felhő-föld villámsűrűség/km<sup>2</sup>/év érték figyelembevételét javasolják.

Magyarországon bár viszonylag kis számban fordulnak elő tornádók, megjelenésük nem rendkívüli, azonban az ország földrajzi adottságainak köszönhetően a hazai tornádók nem tudnak olyan pusztító erősségűvé válni, mint akár egy észak-amerikai hatalmas síkságon. Általában EF0 és EF1 erősségű szélviharok alakulnak ki (az EF1 esetén a szélsébség nem éri el a 180 km/h-t). Egy ilyen erősségű vihar is tud már károkat okozni, megbonthatja a háztetőket, betörheti az ablakokat, leszagghatja a vezetékeket, kisebb fákat csavarhat ki vagy gyenge szerkezetű melléképületeket rongálhat meg nagyobb mértékben.

Az elmúlt években Magyarországon regisztrált tubák és tornádók területi eloszlását a **8. ábra** mutatja be.



A térképen látható, hogy Kecskemét térsége az ország azon területei közé tartozik, ahol – az országos átlaghoz képest – közepes számban alakulnak ki tubák és tornádók. A telephely térségében a leggyakoribb szélirány az Ny-i, az átlagos szélsébség 2,5-3 m/s körüli.

Összességében elmondható, hogy a Saubermacher-Magyarország Kft. kecskeméti telephelye a fentiek tekintetében átlagosan érintett tornádó-veszélyeztettség szempontjából.

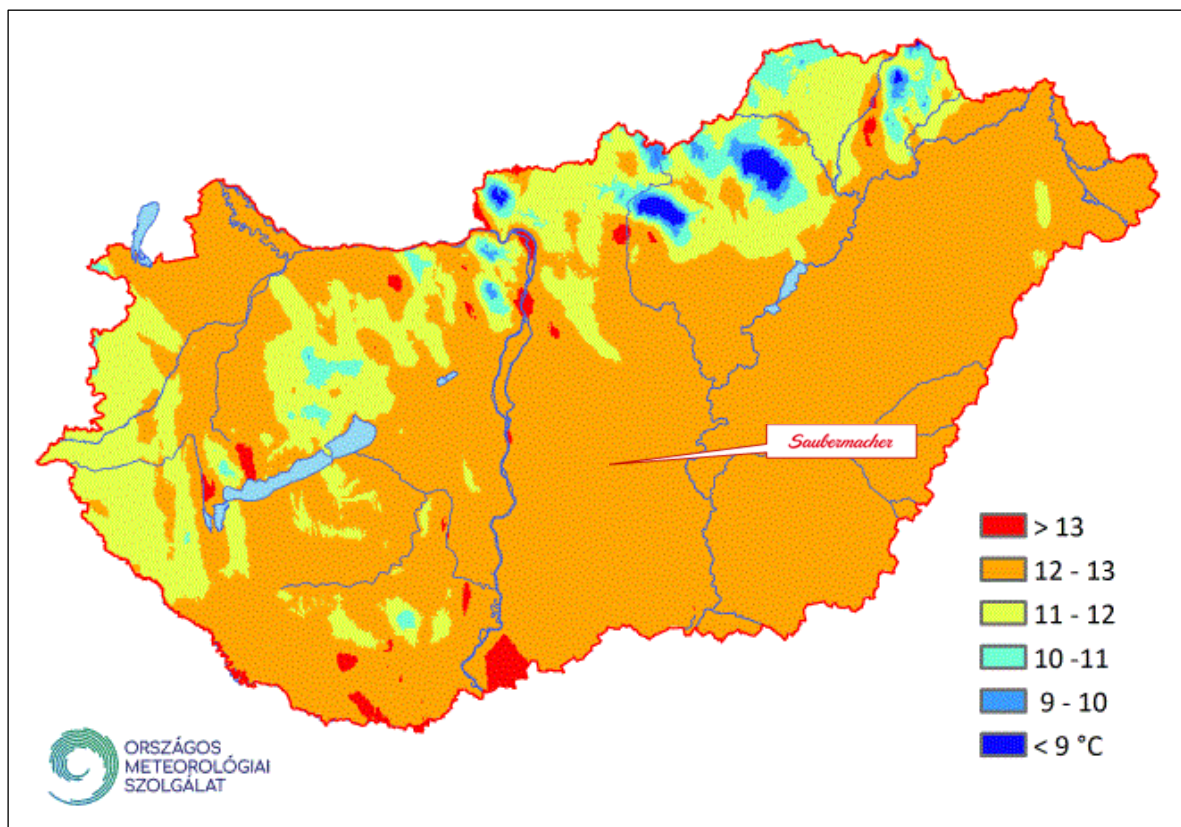
### 3.9.3.3. *Extrém hőmérsékleti viszonyok*

Magyarországon az átlagos évi középhőmérséklet 11 °C és 12 °C között alakul. A levegő hőmérsékletének nagytérségű eloszlását befolyásoló legfontosabb tényezők a földrajzi elhelyezkedés, a tengerszint feletti magasság, valamint a tengertávolság.

<sup>11</sup> Forrás: Időkép Üzleti Szolgáltatások Kft., www.idokep.hu

A legalacsonyabb értékek a magasabb területeken, a Bakony és az Alpokalja egyes vidékein, illetve az Északi-középhegységben jelennek meg, itt általában a középhőmérséklet a 9 °C-ot sem éri el. 13 °C-nál magasabb értékek csupán elszórtan, a délies-délnyugatias lejtőkön fordulnak elő.

A 3.8.1. fejezetben bemutatott meteorológiai jellemzők alapján Kecskemét az évi középhőmérséklet 11,6 °C.



9. ábra: Magyarország 2019. évi átlagos középhőmérséklete<sup>12</sup>

A fagyos napok számának csökkenése és a hőség napok számának növekedése egyaránt a melegedő tendenciát jelzi, a klíma megváltozása a meleg szélsőségek egyértelmű növekedésével és a hideg szélsőségek csökkenésével jár a teljes múlt századot is felölelő időszakban.

A telephely környezetében az 1981-2016. közötti időszakban az éves középhőmérséklet változása +1,65-1,70 °C, a hóhullámos napok száma pedig több mint 14 nap évente, mely Magyarországon magas értéknek számít. A változás minden évszakban pozitív, nagyobb arányú nyáron és télen, a legkisebb arányú ősszel. A következő 30 évben valószínűsíthető a középhőmérséklet további emelkedése, valamint a hóhullámos napok számának növekedése is.

A telephely tevékenysége nem érzékeny a környezeti levegő ilyen szintű változására, a tárolt anyagok többsége zárt épületben található, melyek esetleges hőmérsékletemelkedése nem okoz baleseti eseményt.

<sup>12</sup> Forrás: Országos Meteorológiai Szolgálat, [www.met.hu](http://www.met.hu)

Magyarország éghajlati adottságából és a 3.8.1. fejezetben bemutatott meteorológiai jellemzőkből kifolyólag különleges, speciális beavatkozást igénylő, szélsőséges hőmérsékletből adódó veszélyhelyzettel tehát nem kell számolni.

Télen a fagymentesítésre, az üzemi karbantartó erők és eszközök folyamatos rendelkezésre állására kell – a mindennapokban alkalmazottaknál is – esetlegesen nagyobb gondot fordítani, a telephely azonban fel van készítve extrém hideg időjárás esetére is. A nyári hőhullámos napok számának növekedése az irodai és szociális egységekben további hűtési energiaigény-növekedést tehet szükségessé.

#### **3.9.3.4. Csapadék szélsőségek**

Hazánkban országos átlagban kevesebb a csapadékos nap. A 20 mm-t meghaladó csapadékú napok viszont enyhe növekedést mutatnak, és a száraz időszakok hossza (vagyis a leghosszabb időszak, amikor a napi csapadék nem éri el az 1 mm-t), pedig jelentősen megnövekedett a XX. század eleje óta. A napi intenzitás nyáron szintén jelentősen megnövekedett. Az átlagos napi csapadékok növekedése arra utal, hogy a csapadék egyre inkább rövid ideig tartó, intenzív záporok, zivatarok formájában hullik.

A telephelyen a nagyobb tárolóterületek többnyire fedettek, fallal körülhatároltak, így a nagyobb, intenzívebb csapadékkaram sem okoz baleseti eseményt. A csapadékvíz-elvezető folyókák méretei biztosítják, hogy az elvezetés nagyobb csapadékkaram esetén is megfelelő legyen.

A hirtelen lehulló csapadéokra és annak kezelésére, illetve elvezetésére tehát az üzem felkészült, baleseti eseménnyel ilyen esetben nem kell számolni. A csapadék éves átlagos mennyiségének csökkenése, a nyári csapadékintenzitás növekedése a tárolást nem befolyásolja, a telephelyen és környezetében a csapadék levonulásával kapcsolatban felszíni víz elvezetése biztosított.

#### **3.9.4 Összefoglalás**

Összességében elmondható, hogy az épületek tervezésekor és létesítésekor az esetlegesen előforduló természeti veszélyeket figyelembe vették, melyen felül a bemutatott, különböző típusú természeti veszélyek egyike sem követeli meg sajátos, illetve speciális intézkedési sorok kialakítását. A folytatott tevékenységre betartandó utasítások, előírások megfelelőek, azonban ezek kiegészítésével, fejlesztésével a biztonsági célkitűzések esetlegesen tovább fokozhatók a jövőben.

## 4. A TELEPHELY ÁLTALÁNOS BEMUTATÁSA

### 4.1 A Társaságra vonatkozó általános információk

A Saubermacher-csoport több évtizedes múlta visszatekintő szereplője a közép-európai hulladékgazdálkodási piacnak. Dinamikus fejlődése révén ma már 8 országban több mint 30 érdekeltséggel rendelkezik és nyújt környezetbarát szolgáltatásokat. A Saubermacher Magyarország Kft. a Saubermacher AG leányvállalataként az egyik vezető hulladékgazdálkodási szolgáltató Magyarországon. A „Zero Waste” koncepciókkal segítünk környezeti felelősségvállalásnak eleget tenni, és megbízható partnerként személyre szabott megoldásokat és teljes körű szolgáltatást nyújtani a hulladékgazdálkodás területén.

### 4.2 A telephely rendeltetése, főbb tevékenységek, technológiák

A Saubermacher-Magyarország Kft. kecskeméti telephelyének rendeltetése veszélyes és nem veszélyes hulladék előkezelése, gyűjtése, tárolása, hasznosítása.

A 328-as telephely korábban oldószer regeneráló üzemnek épült, jelenleg veszélyes hulladék technológiák közül a vákuum-bepárló berendezést üzemeltetjük a csarnokon belül, illetve a veszélyes hulladékhoz kapcsolódó átfertéseket, egységgrakomány képzéseket végezzük kézi és rakodógép segítségével. A telephelyen két oldalról nyitott veszélyes hulladéktároló csarnok létesült, amelyben kifejezetten a hulladékok elszállítását megelőző tárolását végezzük.

A 329-es telephely nem veszélyes hulladékokkal kapcsolatos tevékenységekkel foglalkozik, amelyek a klasszikus hulladékgazdálkodással kapcsolatos tevékenységeket foglalja magában. Papír és fólia bálázás, egységgrakományok összeállítása, szállításra történő előkészítés, anyagminőség szerinti szétválogatás, szelektálás. Továbbá technikai/autóipari műanyagok anyagminőség szerinti válogatását, darálását, hasznosítását végezzük. Mindkét helyrajzszámra vonatkozóan külön hulladékgazdálkodási engedéllyel rendelkezik a telephely.

#### TEAOR'25      Tevékenység megnevezése

- 3811            Nem veszélyes hulladék gyűjtése
- 3812            Veszélyes hulladék gyűjtése
- 3821            Hulladékanyag-hasznosítás
- 3823            Egyéb hulladékhasznosítás
- 3833            Egyéb hulladéktartalmatlanítás

#### 4.2.1 Az alaptevékenység technológiai folyamatai

A továbbiakban ismertetjük a 328. telephelyen (hrsz. 0894/19) végzett technológiai folyamatokat.

- Hulladékok bontása, fémhulladék válogatása
- Fém csomagoló anyagok veszélyes összetevőktől történő mentesítése
- Műanyag hordók, IBC tartályok tisztítása
- Hulladékok átcsomagolása, egységgrakomány készítése
- Raklap válogatás, hasznosítás

- Hulladékok előkezelése
- Bepárlás, olaj víztelenítés, szeparálás, oldószer visszanyerés

### **4.3 (Technológiai) előzmények, jövőbeni tervek**

#### **4.3.1 A telephely története**

A Kecskemét hrsz. 0894/19 telephely 2018.11.26. óta működik. A telephelyet a Saubermacher-Magyarország Kft. a POLY-GLASS Kft.-től bérelte, majd a későbbiekben megvásárolta. A tulajdonos a telephelyet oldószer regeneráló üzem és iroda működtetése céljából építette. Az üzemcsarnok és a kiszolgáló létesítmények megfeleltek a környezetvédelmi követelményeknek, ezért kisebb átalakítások után alkalmas lett egy hulladékgazdálkodási létesítmény üzemeltetéséhez. A telephely az önkormányzat jegyzőjétől telepengedélyt kapott veszélyes és nem veszélyes hulladék hulladékgazdálkodási engedély köteles gyűjtése, hasznosítása, ártalmatlanítása céljából.

#### **4.3.2 Jövőbeni fejlesztések (tervek)**

A Társaság a jövőben is a fentebb bemutatott tevékenységet kívánja folytatni, ezzel kapcsolatos nagyobb volumenű fejlesztést a közeljövőben nem tervez.

#### **4.3.3 Veszélyes anyagokkal kapcsolatos balesetek**

A Saubermacher Kft. kecskeméti telephelye eddig nem tartozott a katasztrófavédelmi törvény és a Rendelet hatálya alá, ezért a telephelyen törvényben meghatározott veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavar, súlyos baleset nem történt.

### **4.4 Kapcsolódó műveletek és egyéb kiszolgáló létesítmények**

A telephelyen a 4.2. fejezetben bemutatott tevékenységen túl egyéb műveletek nem történnek.

### **4.5 Munkarendre, dolgozói létszámra vonatkozó információk**

A Saubermacher Kft. kecskeméti telephelyének dolgozói létszáma 66 fő az alábbiak szerint:

- szellemi dolgozók: 25 fő.
- fizikai dolgozók: 41 fő

A telephelyen a tevékenység egy műszakos munkarendben történik. A telephelyen időszakosan alvállalkozók dolgoznak, illetve a hulladékbeszállítást végző sofőrök. Hétfégen a telephelyen nem folyik tevékenység.

#### **A telephely nyitvatartása:**

Hétfő – Péntek: 07:00 – 15:00

Szombat – Vasárnap: Zárva

A telephelyen egy időben maximálisan tartózkodó látogatók száma max. 10 fő.

A telephelyen más cégek munkavállalói is dolgoznak időszakosan kik és hányan:

- Őrszolgálat: Justice Security Kft. – Műszakonként 1 fő (24 órás műszak)
- Takarító cég: TOPSEC MASTER Kft. – Heti 2 alkalommal 2 fő

#### ***4.6 Az üzemre vonatkozó általános megállapítások, különös tekintettel a veszélyes anyagokra és technológiákra***

Biztonságtechnikai szempontból a technológiákat az alábbiak jellemzik.

A telephelyen a folytatott tevékenység által különféle, a Rendelet szerinti veszélyes anyagokat tárolnak, mozgatnak, csomagolnak nagy mennyiségben. Ebből adódóan a potenciálisan legveszélyesebbnek minősülő területek a következők:

- **VH nyitott szín – Tócsatűz esemény.**
- **Li-ion akkumulátor átmeneti tárolás - Raktártűz (16A, 16B)**
- **Cellák, modulok – Raktártűz eseménye (16C)**
- **PB palack tárolók – Robbanás esemény**
- **VH kezelő csarnok, Gázolaj tárolása – Tócsatűz esemény**

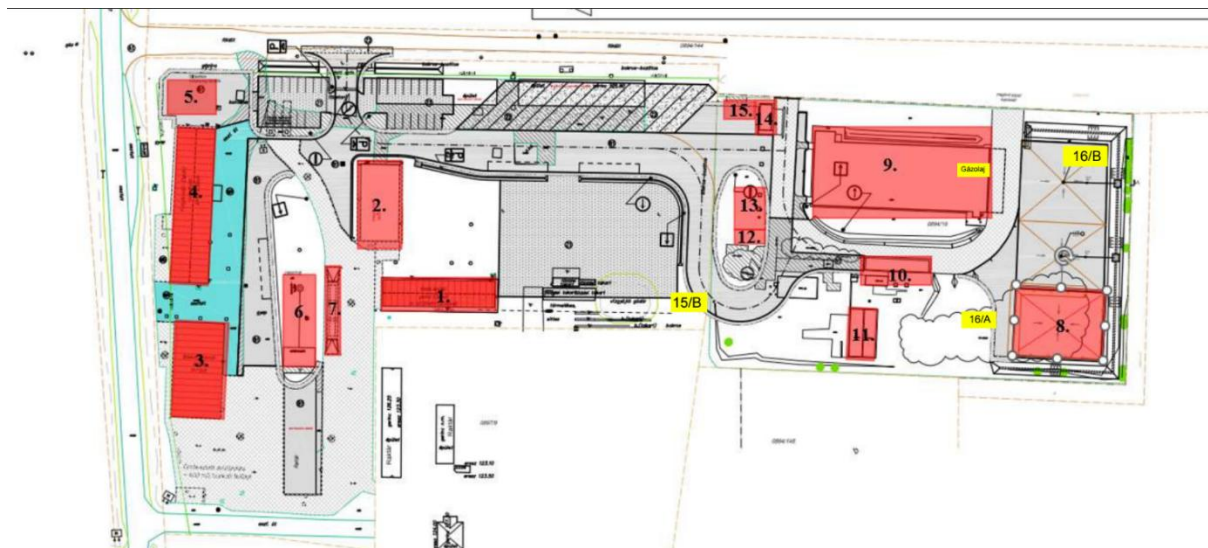
A különböző tűzveszélyes, mérgező, valamint környezetre veszélyes besorolású anyagok pontos mennyisége a *7.1.* fejezetben, valamint a *2. melléklet*-ben kerül táblázatos bemutatásra.

**Összesítve:** A Saubermacher-Magyarország Kft. kecskeméti telephelye a tárolt anyagok tulajdonságai és azok jelen lévő maximális mennyiségei miatt a 219/2011. (X. 20.) Kormányrendelet szerinti **alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemnek** minősül.

## 4 A TELEPHELY LÉTESÍTMÉNYEI

### 5.1 A telephely részletes helyszínrajzának bemutatása

A Saubermacher-Magyarország Kft. kecskeméti telephelye két különböző helyrajzi számmal ellátott területen fekszik. A telephelyen található létesítmények elhelyezkedését a **10. ábra** mutatja be.



**10. ábra:** A telephelyen található létesítmények elhelyezkedése

A Saubermacher-Magyarország Kft. kecskeméti telephelyének részletes helyszínrajza a létesítmények megjelölésével a **3. ábra melléklet**-ben szintén megtalálható.

A telephely a Korhánközi útról közelíthető meg. A vásárlók, partnerek számára a telephely bejáratánál parkoló áll rendelkezésre.

A vizsgált telephely 11.432 m<sup>2</sup>, melyből kb. 2.000 m<sup>2</sup> beépített épülettel és betonozott közlekedő és tároló felülettel rendelkezik. A telephelyet jelen állapotában beton és fém kerítés veszi körül, melyet a teherbejáraton keresztül lehet megközelíteni. A területen egy kb. 1.000 m<sup>2</sup>-es csarnok létesült, amely egybeépült az iroda és szociális helységet tartalmazó épülettel. A csarnok acélszerkezetű lemez borítással, szigetelt aljzattal és ipari beton padozattal készült, az irodaépület téglalapítésű. A 329. telephely bejáratánál helyezkedik el a porta és az iroda épülete.

Az udvaron került létesítésre a veszélyes és nem veszélyes hulladéktároló. A nem veszélyes hulladék tároló betonozott, szegéllyel körbevett, csapadék csatornával és a tároló körül övárokkal körbevett terület. A mellette lévő veszélyes hulladék tároló fedett két oldalról zárt csarnokban kapott helyet. A csarnok lejtési viszonyai a terület közepe felé vezetnek az esetlegesen elfolyó anyagokat, melyek egy kármentőbe folyhatnak, így elkerülve a területen kívülré kerülést.

A különböző épületeket, illetve létesítményeket (a helyszínrajzon szereplő jelöléssel), valamint azok funkcióját az alábbi táblázatban összegezzük.

## 5.2 Veszélyes létesítmények

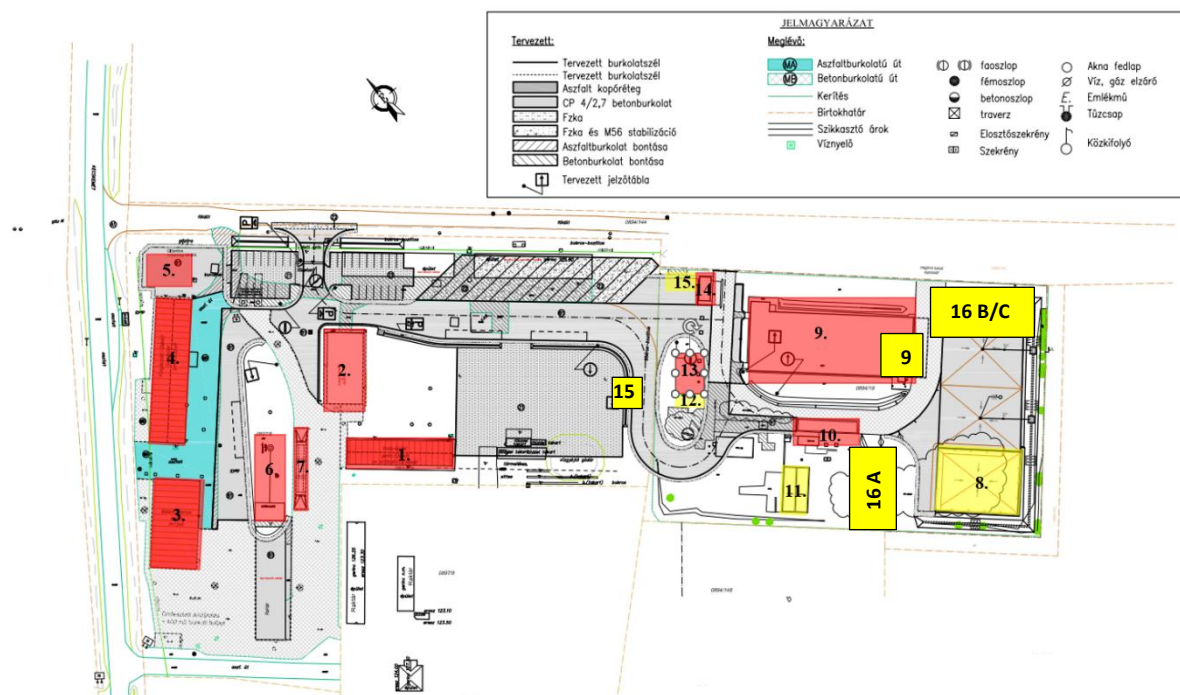
A telephelyet a Rendelet előírásainak megfelelően egyetlen „üzemként” azonosítjuk. A telephelyen több önálló épület és különféle kisebb műtárgy (a továbbiakban: épület) azonosítható. Az egyes épületek területén termelési, tárolási, adminisztratív, valamint különféle célú szolgáltató tevékenység folyik.

Jelen Biztonsági Elemzés azon létesítményekre lett kiterjesztve, amelyekben veszélyes anyagok kerülnek tárolásra.

A Saubermacher-Magyarország Kft. kecskeméti telephelyén veszélyes létesítményeknek minősíthetők az alábbiak:

Ssz.	Helyszín- rajz jelölés	Megnevezés	Veszélyesség oka
1.	8.	VH tároló nyitott szín	Tűzveszélyes, mérgező és környezetre veszélyes hulladékok jelenléte.
2.	9.	VH kezelő csarnok	Tűzveszélyes folyadék jelenléte. (gázolaj)
3.	15. (A/B)	Palacktárolók	Tűzveszélyes cseppfolyósított PB-gáz jelenléte.
4.	16. (A/B)	Akkumulátor tárolók	Környezetre veszélyes akkumulátorok tárolása.
5.	16(C)	Cellák, modulok	Környezetre veszélyes anyagok.

A telephelyen található veszélyes létesítmények elhelyezkedését a **11. ábra** mutatja be.



11. ábra: A telephelyen található veszélyes létesítmények elhelyezkedése (sárga jelöléssel)

A veszélyes létesítmények telephelyen való elhelyezkedése a 3. ábra melléklet-ben megtalálható.

A telephelyen jelen lévő veszélyes anyagokat és azok összes mennyiségét a 2. melléklet-ben mutatjuk be részletesen, a veszélyes anyagok veszélyes létesítmények szerinti eloszlása pedig a 6. melléklet-ben szerepel.

A következőkben bemutatjuk az egyes veszélyes létesítmények műszaki paramétereit, a bennük folytatott tevékenységet, valamint a jellemzően jelen lévő veszélyes anyagokat. A súlyos baleseti lehetőségek azonosítása, a létesítmények részletes elemzése, illetve a következmények értékelése a Biztonsági Elemzés 7. fejezetében szerepel.

### 5.2.1 VH tároló nyitott szín

A telephely 0894/19. hrsz. területén lévő Veszélyeshulladék-tároló, ahol folyékony és szilárd veszélyes hulladékok tárolása történik, főként IBC tartályokban és hordókban. A helyiség beton padozattal borított területe 590 m<sup>2</sup>, mely két oldalról nyitott kialakítású. A tároló előtt egy nyitott kialakítású manipulációs és tároló terület került kialakításra a szállításra előkészítés céljából, ahol az elszállítás kezdetéig tárolás is történik.

Környezetre veszélyes, tűzveszélyes, valamint mérgező folyadékok egyaránt előfordulhatnak a helyiségben, azonban egyszerre jelen lévő maximális mennyiségük jellemzően 400 tonna.

A veszélyes létesítményt továbbiakban kockázat elemzés alá vetjük, folyékony oldószeres veszélyes hulladékok jelenléte miatt.

### **5.2.2 VH kezelő csarnok**

A VH előkezelő csarnokban veszélyes és nem veszélyes anyagok tárolása is lehetséges. Az egyik oldalon a fémhulladékok tárolása folyik. A másik oldalon a bálázáshoz vannak előkészítve a VH csomagolóeszközök, illetve a másik helyiségben a bepárló berendezéshez használt olajos mosóvizek és emulziók (nem rendelet hatálya alá tartozó anyagok). Továbbá 1 m<sup>3</sup> gázolaj kerül tárolásra a csarnok VH nyitott szín felőli bejáratánál.

A veszélyes létesítményt továbbiakban kockázat elemzés alá vetjük, a gázolaj jelenléte miatt.

### **5.2.3 Palacktároló**

A 328-as és 329-es telephely területén egyaránt található a gázüzemű targoncákhoz szükséges PB gázpalacktároló. A tárolók ráccsal körbekerítettek, beton padozattal ellátottak.

A 329-es telephely tárolójában 21+1 db palack található, a 328-as telephely tárolójában pedig 20 db palack található. (üres és teli összesen) Palackonként 12 kg. (töltet súly)

Az itt jelenlévő PB gázpalackokat a kis mennyiségük, valamint a többi veszélyes létesítménytől való nagy távolsága miatt a 2%-os szabály segítségével kizártuk.

A veszélyes létesítményt továbbiakban kockázat elemzés alá vetjük, robbanás veszélyes PB gáz jelenléte miatt.

### **5.2.5 Li-ion akkumulátorok átmeneti tárolója**

A selejt akkumulátorok átmeneti tárolása két ponton fog történni, az egyik a VH nyitott szín előtti betonozott részen a kerítés mellett, DENIOS konténerben (16B) (itt a nagyobb 500 kg-os akkumulátorok kerülnek elhelyezésre), más részről a VH nyitott szín nyugati oldala mellett épült konténerben (16A), ahol a kisebb akkumulátorok kerülnek tárolásra.

A nagy akkumulátorok közelében szintén zárt konténerben az akkumulátorok egyes részei (cellák, modulok, anód, katód stb. kerül tárolásra. (16C)

A nagyobb akkumulátorok területén konténerben tárolásra kerül még cellák, modulok, anód, katód fóliák, mindent, ami akkumulátor gyártás során keletkezhet.

Kockázat elemzés alá vetjük az említett veszélyes létesítményeket.

## **5.3 Elemzés alá vont veszélyes létesítmények közötti távolságok**

Az egyes veszélyes létesítményrészek egymástól mért legkisebb távolságait (méterben megadva) az alábbi táblázat foglalja össze:

		8.	9.	15a	15b	16a	16b	16c
		VH tároló nyitott szín	VH kezelőcsarnok	Palacktároló 1.	Palack tároló 2.	Akkumulátor tároló 1.	Akkumulátor tároló 2.	Cellák modulok
8.	VH tároló nyitott szín	-	23	100	103	30	54	54
9.	VH kezelő csarnok	23		24	46	36	33	36
15a	Palacktároló 1.	100	24	-	48	90	112	115
15b	Palack tároló 2.	103	46	48		75	140	143
16a	Akkumulátor tároló 1.	30	36	90	75		65	68
16b	Akkumulátor tároló 2.	54	33	112	140	65		3
16c	Cellák, modulok	54	36	115	143	68	3	

#### 5.4 Biztonságot szolgáló berendezések, építmények

A telephelyen a biztonságot szolgáló berendezések az egyes létesítményekben elhelyezett tűzoltó készülékek, valamint a kármentők. Tűzjelző rendszer, illetve tűzoltóvíz hálózat nem került kiépítésre.

Az akkumulátor és egyéb elemeinek tárolására szolgáló raktárak füstérzékelővel lesznek ellátva, illetve kívülről esőztető rendszer kerül kiépítésre. Havonta ellenőrzés céljából beindítják és dokumentálják. Az akkumulátor és elemeinek tárolására szolgáló raktárak ajtaja csak betárolás idején van nyitva. Az ajtók zártóságát időközönként ellenőrzik.

Az azonosított veszélyes létesítmények (ld. 5.2. fejezet) főként épületeken belül, többnyire egymástól fallal elválasztva helyezkednek el, vagy féltető megoldással, de egymástól távolabb (ld. VH tároló, kármentő medencék).

## *6 A VESZÉLYHELYZETI FELADATOK ELLÁTÁSÁT SZOLGÁLÓ INFRASTRUKTÚRA*

### **6.1 *Energiatermelés és elektromos hálózatok***

#### **6.1.1 *Külső elektromos- és más energiaforrások***

A telephely rendelkezik elektromos hálózati bekötéssel.

A Saubermacher-Magyarország Kft. kecskeméti telephelye az alábbi közműekkel (és közműszolgáltatókkal) van ellátva:

- földgáz-hálózat (MVM Next Energiakereskedelmi Zrt.);
- villamosenergia-hálózat (MVM Next Energiakereskedelmi Zrt.).

##### **6.1.1.1 *Villamos energia***

A telephelyen nagy mennyiségű elektromos energiát igénylő üzemi technológiai folyamatok is mennek végbe. A külső elektromos energia az épületek alapvető ellátásához szükséges (világítás, riasztórendszer, irodai tevékenység, szociális ellátás, karbantartási műveletek stb.) A nagymennyiségű energiát főként a daralók és a LOFT nagyfogyasztók igénylik a telephelyen.

A telephelyet saját transzformátor látja el elektromos energiával a telepig kiépített 20 kV-os vezetékről.

A 328.-as telephelyen a fedett VH tároló csarnok tetején napelem került elhelyezésre. A beruházás a végső fázisban van, már csak a hálózatra kötés hiányzik. A kivitelezést a Tiszta Energiák Kft. végezte. Főbb műszaki adatai a következők:

- Termelő berendezés típusa: 1 db SAJ R6-50K-T4-32
- Felhasználási hely azonosítója: 0400002574
- Napelem típusa, mennyisége: 124 db LONGi Solar 405W

A felhasználó napelemes energiatermelő rendszer kivitelezését határozta el. A termelő berendezés DC oldali villamos teljesítménye **50,22 kWp**, az inverter névleges AC oldali teljesítménye alapján meghatározott villamos teljesítménye **50 kVA**.

A hatályos Országos Tűzvédelmi Szabályzat / Tűzvédelmi Műszaki Irányelv szerint külön tűzeseti DC-leválasztó eszköz elhelyezése indokolt. A leválasztást a napelemes mező közelében elhelyezett tűzeseti DC-leválasztó készülék biztosítja. A DC oldali kábelezés azon szakaszain, melyek a leválasztás után is feszültség alatt maradhatnak, figyelmeztető felirat kerül elhelyezésre.

##### **6.1.1.2 *Napelemes tűzeseményeinek tovább terjedése***

Tűz esetén a napelemeknek lekapcsolásra kell kerülniük ekkor a tűzeseti főkapcsoló automatikusan megszakítja az áramkört, ezáltal feszültség mentesíti az épületen belüli egyenáramú vezetékszakaszt.

Table 1: Ante and post solarisation fire event individuated and respective frequencies.

Top Event	Description	Frequency	Probability class
1A	Fire extended inside the compartment	2.64*10 <sup>-1</sup>	Probable
1B	Internal fire propagating outside	5.81*10 <sup>-2</sup>	Probable
1C	Fire propagating outside and spreading on roofing	2*10 <sup>-2</sup>	Probable
2A	as 1A with PV panels	2.64*10 <sup>-1</sup>	Probable
2B	as 1B with PV panels	5.81*10 <sup>-2</sup>	Probable
2C	as 1C with PV panels	2.0*10 <sup>-2</sup>	Probable
2D	Ignition due to PV modules, propagating along the roofing	6.36*10 <sup>-11</sup>	Extremely improbable

A [15] -es hivatkozásban elvégzett vizsgálatok és elemzések alapján a napelemtől a tetőre történő tűz terjedésének a valószínűsége  $6,36 \cdot 10^{-11}$ , amely olyan elenyésző, hogy az elemzésből kizárható, hivatkozva a CPR 18 Purple Book 3.fejezet alapján a  $10^{-8}$ /évnél alacsonyabb értéket, nem kell figyelembe venni.

### 6.1.2 Földgáz

A telephelyen nagy mennyiségű földgázt igénylő üzemi technológiai folyamatok nem mennek végbe, a földgáz az épületek alapvető ellátásához szükséges (fűtés, melegvíz). A fűtési energiát az iroda és a szociális helyiségek fűtéséhez egy Logamax plus GB 022/24K típusú gázkazán biztosítja. A rendszer a kazánt, a fűtőköröket és a bojleret egyidejűleg vezérli.

A 329-es telephely területén is található egy kazán a szociális helyiségek fűtésének ellátását szolgálja.

### 6.1.3 Belső elektromos hálózat

A telephelyet saját transzformátor látja el elektromos energiával a telepig kiépített 20 kV-os vezetékről. A belső hálózat a térvilágítást, valamint az elektromos energiával működő gépek, szivattyúk működését szolgálja.

Áramkimaradás esetén a kezelőcsarnokba érkező hulladékszállítványok fogadása folytatódhat, azonban a hulladék kezelése nem folytatható mert az elektromos üzemű egységek nem működtethetők a magas áramfelvétel miatt.

### 6.1.4 Tartalék elektromos áramellátás

A telephelyen tartalék elektromos áramellátás nem áll rendelkezésre.

Áramellátás kimaradása esetén a telep leállítása nem jár következményekkel, a technológia szakaszos jellege miatt kár nem keletkezik.

## **6.1.5 Kiszakaszolási lehetőségek**

### **6.1.5.1 Áramtalanítás**

Az áramtalanító főkapcsoló az épületekhez külön-külön található. A tűzvédelmi főkapcsolók helyét a bejáratoknál szövegesen jelzik, a főkapcsolók jogszabály szerint táblával jelölésre kerültek. (ld. 2. ábra melléklet).

- Fedett VH tároló
- VH kezelő csarnok

### **6.1.5.2 Gázlezárás**

A gázellátás főlezárója a Saubermacher-Magyarország Kft. kecskeméti telephelyén a bejárat mellett található.

A gáz főlezáró pontos helyét a 2. ábra melléklet mutatja be.

## **6.2 Vízellátás és vízhálózatok**

### **6.2.1 Ivóvíz és ipari víz**

A területen létesített fűtő kútból a vételezett víz 100 %-ban szociális célú (fürdés, mosogatás stb.) illetve a tűzivíztározók feltöltését szolgálja. Az ivóvíz ellátást vízautomatával vagy ásványvízzel biztosítjuk.

A technológiában a vízellátás elsősorban a göngyöleg tisztításához szükséges vizet jelenti, mely minimális mennyiség, ugyanis a bepárlásból keletkező tiszta víz kerül felhasználásra. A használt víz ezután újra a bepárlóra kerül tisztításra.

### **6.2.2 Tűzoltóvíz hálózat**

#### **6.2.2.1 Tűzoltóvíz-ellátás**

A telephelyen 3 db földalatti tartály létesült, amely biztosítja a tűzivíz ellátást. A 328-as telephelyen 2 db 50 m<sup>3</sup>-es és 1 db 35 m<sup>3</sup>-es tartály került elhelyezésre az oltóvíz biztosítására. A tartályok feltöltése a telephelyen létesített fűtő kútból lehetséges. A 329-es számú telephelyen továbbá található még 2 db 50 m<sup>3</sup>-es tartály, amely tűzivíz ellátást szolgál.

A tűzoltóság a felvonuláshoz a meglévő közutat (Korhánközi utat) tudja használni.

Az akkumulátorok és egyéb elemeinek tárolására szolgáló raktárakra kívülről egy esőztető rendszer kerül kiépítésre, ezzel is megakadályozva a hőmegfűtés vagy tűz esetén a keletkező füstfelhő terjedését.

### **6.2.2.2 Tűzoltó berendezések**

A telephely területén, az épületekben és az azon kívül eső egyéb használatban lévő területeken a vonatkozó tűzvédelmi előírásoknak megfelelő mennyiségű, típusú és töltőtömegű tűzoltó készüléket tartanak készenlétben.

A tűzoltó készülékek jól láthatóan, könnyen hozzáférhetően a kijárat, illetve a veszélyeztetett hely közelében kerültek elhelyezésre, valamint azokat állandóan használható, üzemképes állapotban tartják, rendszeresen ellenőrzik. A telephelyen rendelkezésre álló tűzoltó készülékekről a Tűzvédelmi Szabályzat megfelelő nyilvántartást vezet.

**A Li-ion akkumulátorok tárolása miatt Li-ion akkumulátorok oltására alkalmas készülék beszerzése szükséges. Mindkét tárolóhelyre 50 literes oltókészülék elhelyezése előírt.**

### **6.2.3 Szennyvízhálózat**

#### **6.2.3.1 Technológiai szennyvíz**

A Saubermacher-Magyarország Kft. kecskeméti telephelyén technológiai szennyvíz nem keletkezik.

#### **6.2.3.2 Kommunális szennyvíz**

A szociális szennyvizek összegyűjtését a 328.-as telephelyen egy 50 m<sup>3</sup>-es szennyvíztartály végzi, mely a BÁCSVÍZ Zrt szennyvíztisztítójába kerül.

### **6.2.4 Csapadékcsatorna rendszer**

A csapadékvíz elvezetésére a kerítés mellett, a tetőkről lefolyó garantáltan nem szennyezett csapadékvizek elvezetésére és szikkasztására szikkasztó árok létesült. Itt SEVESO anyag nem fordulhat elő ezért a továbbiakban nem foglalkozunk vele.

## **6.3 Egyéb rendszerek és hálózatok**

### **6.3.1 Levegőellátó rendszerek**

A telephelyen plusz levegőbevezetést vagy sűrítettlevegő-ellátást igénylő üzemi technológiai folyamatok nem mennek végbe, így ezek felhasználása (illetve előállítása) nem történik.

### **6.3.2 Laboratóriumi hálózat**

A telephelyen laboratóriumi minőség-ellenőrzés nem történik, ezért nincs szükség laboratóriumi hálózatra.

### **6.3.3 Üzemi monitoring hálózatok**

A telephelyen üzemi monitoring hálózat nem került kiépítésre.

## 6.4 Veszélyhelyzeti vezetési létesítmények és veszélyhelyzeti híradás

### 6.4.1 Vezetési pontok és a kimenekítéshez kapcsolódó létesítmények

Veszélyhelyzet esetén a vezetési pont kijelölésének szempontjai az alábbiak:

- Helyét úgy kell megválasztani, hogy a veszélyeztető tényező hatásövezetén kívül essen, vagy ha ez nem lehetséges, akkor fizikailag védett helyen legyen.
- Legyen ellátva megfelelő informatikai és kommunikációs eszközökkel (számítógép internetes kapcsolattal, nyomtató, vonalas telefonvonal, mobiltelefon lefedettség).
- A veszélyhelyzet fokozódása esetén könnyen és biztonságosan elhagyható legyen a helyiség.

Vezetési pontként a 329.-es telephelyrész **irodája** van kijelölve, ahol a szükséges infokommunikációs rendszer rendelkezésre áll. A vezetési ponton a műszaki feltételek biztosítottak, veszély esetén a mentésirányítás innen történik.

A vezetési ponton az alábbi eszközöket naprakészen kell tartani:

- a Belső Védelmi Terv egy példánya;
- a szükséges kommunikációs rendszer (üzemi és külső összeköttetés);
- a létesítmények tervrajzai;
- az üzemelrendezés vázlata;
- a védelmi szolgálatok és a tájékoztató szervek telefonszámai.

### 6.4.2 Menekülési útvonalak és gyülekezési helyek

A telephely menekülési útvonalait, illetve gyülekezési helyét a *BVT 4. melléklet* szemlélteti. A telephelyen egy gyülekezési hely került kijelölésre, a **portaépület melletti külső parkolóban**.

A Saubermacher-Magyarország Kft. területén a gyülekezési hely úgy került kialakításra, hogy nem szűkíti le a tűzoltási felvonulási területet. A gyülekezési hely minden időpontban és időjárási körülménytől függetlenül igénybe vehető, mérete alkalmas a telephely teljes létszámának befogadására. A menekülési utak menekülési útirányjelző épületeken belül biztonsági jellel ellátottak. A gyülekezési helyen létszám ellenőrzést kell végezni.

A menekülési útvonalak a legtöbb helyen egybeesnek a napi közlekedési útvonalakkal. A kijelölésre került menekülési útvonalak megfelelnek a követelményeknek. A telephely területén a létesítmények közötti útvonalak szolgálnak menekülő útvonalként.

Esetleges veszélyes anyag kiáramlása során a meglévő menekülési útvonalak és a gyülekezési pont felülbíráhatók, ez esetben a terjedéssel ellenkező irányban kerülnek kijelölésre.

### **6.4.3 Híradó rendszerek**

#### **6.4.3.1 Veszélyhelyzeti híradás eszközei és rendszerei**

A telephely veszélyhelyzeti híradási eszközei az alábbiak:

- telefonon vagy mobiltelefonon történő hívás,
- szöveges üzenet (SMS),
- élőszavas jelzés,
- internet.

Veszélyhelyzet esetén a kommunikáció elsősorban mobiltelefonon történik. Rendkívüli esemény bekövetkezése esetén tájékoztatásra jogosult az ügyvezető vagy a cégvezető. A tájékoztatás részletessége mind a médiák, mind az együttműködő szervek felé az ügyvezető vagy a cégvezető megítélése alapján történik.

#### **6.4.3.2 Vezetői állomány veszélyhelyzeti értesítésének eszközrendszere**

Veszélyhelyzet esetén azonnal értesíteni kell a telephelyvezetőt, szükség esetén telefonos riasztással. Munkaidőben, amennyiben a telephelyvezető nem tartózkodik a telephelyen, akkor helyettese értesítendő.

Név	Beosztás	Telefonszám

#### **6.4.3.3 Üzemi dolgozók veszélyhelyzeti riasztásának eszközrendszere**

Az üzemi dolgozók veszélyhelyzeti riasztása egyrészt a belső telefonos hálózaton, mobilon, másrészt a dolgozók általi hangos kiáltással történik.

A vészjelzés módja:

- az egyes munkahelyek riasztása telefonon történik,
- ezzel egy időben életbe lép a riadólánc élőszóval, hangos kiáltással.

#### **6.4.3.4 Távérzékelő rendszerek**

A telephelyen biztonságtechnikai távérzékelő rendszerek kerültek kiépítésre, melyeket a 6.9.3. fejezet mutat be részletesen.

## **6.5 Tűzjelző és robbanási töménységet érzékelő rendszerek**

### **6.5.1 Füstérzékelő rendszer**

A telephelyen az akkumulátor és egyéb elemeinek tárolására szolgáló raktárakban füstjelző rendszer kerül kiépítésre. A rendszer kiépítése csupán vagyónvédelmi szempontok miatt kerül kiépítésre, nem tűzvédelmi rendszerként, külön tűzvédelmi engedélyeztetés nem szükséges.

### **6.5.2 Tűzjelző berendezés**

A telephelyen tűzjelző berendezés nem került kiépítésre.

### **6.5.3 Gázérzékelő rendszer**

A telephelyen robbanási töménységet érzékelő rendszer nem került kiépítésre.

### **6.5.4 Hő- és füstelvezető rendszer**

A telephely épületeiben beépített hő- és füstelvezető berendezés nem található. Egy esetlegesen kialakuló tüzeset során a hő- és füst „eltávolítása” normál – ajtókon és ablakokon keresztüli – szellőzés megvalósításával érhető el.

## **6.6 Munkavédelem**

A munkavédelmi feladatokat közvetlenül Árkocsevics Mária irányítja.

A Társaság belső előírásai a magyar biztonságtechnikai, munka- és egészségvédelmi szabályozásnak megfelelnek. Az alábbi bevezetett és fenntartott szabályzatok foglalják magukban a veszélyes anyaggal történő munkavégzés szabályait:

- Munkavédelmi Szabályzat, benne az egyéni védőeszközök juttatásának meghatározása.
- Kockázatelemzés és értékelés – rendszeresen felülvizsgálva –, benne a kémiai biztonságra vonatkozó kockázatelemzés.
- Mentési terv – amely magában foglalja a munka- és tűzvédelmi teendőket vészhelyzet esetére.

A dolgozók és a vezetőség tagjainak munkavédelmi feladatai és kötelezettségei a telephely Munkavédelmi Szabályzatában kerülnek rögzítésre.

A Munkavédelmi Szabályzat tartalmazza az egyéni védőeszköz juttatásának rendjét, valamint a részletes munkakörökre lebontott, az egyes tevékenységek folytatásához szükséges védőöltözetek és egyéni védőeszközök jegyzékét.

## **6.7 Foglalkozás-egészségügyi szolgáltatás**

A Saubermacher-Magyarország Kft. kecskeméti telephelyének területén nem található üzemorvosi rendelő, azonban a Társaság rendelkezik szerződéses partnerrel foglalkozás-egészségügyi szolgáltatásra, melyet a Bács-Kiskun Megyei Kórház- Dr Borsodi Mária lát el.

## **6.8 Elsősegélynyújtó és mentő szervezetek**

A telephelyen a jogszabálynak megfelelően a jelen lévő dolgozók minimum 5%-a rendelkezik elsősegélynyújtói képesítéssel, melyet rendszeresen megújítanak.

Az elsősegélynyújtási és mentési feladatokat 2 fő elsősegélynyújtó tanfolyamot végzett dolgozó látja el a mentők megérkezéséig. A telephely elsősegélynyújtó helye a 328.-as telephelyrész irodaépületében található, ahol rendelkezésre áll „I.” típusú elsősegélynyújtó láda és hordágy.

## **6.9 Biztonsági szolgálat, valamint a beléptető és az idegen behatolást érzékelő rendszerek**

### **6.9.1 Biztonsági szolgálat**

A biztonsági szolgálatot külső vállalkozás látja el (JUSTICE Security Vagyonvédelmi, Tanácsadó és Szolgáltató Kft. H-1131 Budapest, Rokolya utca 1-13.), folyamatos munkarendben (24h) dolgoznak.

Munkaidőn kívül a létesítmény felügyeletét Őrszolgálat látja el.

### **6.9.2 Beléptető rendszer**

A telephelyen beléptető rendszer nem került kiépítésre.

### **6.9.3 Biztonságtechnika**

Behatolás ellen az üzemi területek zárható kerítéssel, kültéri kamerarendszerrel és sorompóval, az épületek nyílászáróival vannak védve. Munkaidőben a nyitott épületekben az ott dolgozó raktárosok nyújtanak felügyeletet, munkaidőn túl az épületeket zárva tartják.

Munkaidőn kívül a vagyonvédelmet Őrszolgálat látja el, a 328 hrsz.-ú telephelyen riasztórendszer is kiépítésre került.

## **6.10 Környezetvédelmi szolgálat**

A telephelyen külön környezetvédelmi szolgálat nem működik. Az egyes tevékenységekhez tartozó környezetvédelmi előírásokat a Társaság minden alkalmazottjának és a telephelyre belépő külsős dolgozóknak is be kell tartani. A szükséges tudnivalókat a munkavédelmi, valamint veszélyhelyzeti oktatás keretében ismerik meg a dolgozók.

Környezetvédelmi megbízott: Vasiné László Krisztina

## **6.11 Üzemi műszaki biztonsági szolgálat**

A telephelyen önállóan működő üzemi biztonsági szolgálat nincs. Veszélyhelyzet esetén a szervezet ügyvezetője jogosult intézkedni, aki szükség esetén mozgósítja a külső szakmai szervezeteket, illetve belső dolgozókat.

### **6.12 *Katasztrófaelhárítási szervezet***

A súlyos balesetek elleni védekezés fő célkitűzéseinek megvalósításáért, a megelőzésért, a káros hatások elleni védekezésre való felkészülésért, illetőleg a már bekövetkezett súlyos balesetek káros hatásainak az elhárításáért az ügyvezető igazgató viseli az általános felelősséget.

A Saubermacher-Magyarország Kft. kecskeméti telephelye katasztrófaelhárítási szervezetének tagjai a Társaság felelős vezetői, valamint dolgozói.

### **6.13 *Javító és karbantartó tevékenység***

A villamos hálózat, az elektromos berendezések, valamint a riasztórendszer javítását, karbantartását csak szakember végezheti. Az ilyen jellegű karbantartási és javítási teendőket külsős megbízott cég végzi, aki alkalomszerű megbízással látja el a szükséges feladatokat. (El-Elektro Bt és Nagy Zoltán e.v.)

### **6.14 *A telephely adminisztratív helyiségei***

A telephely adminisztratív helyiségei az irodaépületben elhelyezkedő irodák.

## 6 A TELEPHELYEN JELEN LÉVŐ VESZÉLYES ANYAGOK

A további szóhasználatban „veszélyes anyag” megnevezés alatt a 219/2011. (X. 20.) Kormányrendelet értelmében vett veszélyes anyagok és készítmények, valamint a veszélyes tulajdonsággal bíró elegyek, keverékek összességét értjük.

### 7.1 A veszélyes anyagok aktuális leltára

A Saubermacher-Magyarország Kft. kecskeméti telephelyén jelen lévő anyagok mennyiségének meghatározása során számos nehezítő körülményt is figyelembe kellett veyünk. A telephelyen előforduló anyagok sok esetben időszakosan jelennek meg, nagyszámúak és változatosak (hulladékok). A telephelyen előforduló, besoroláskor figyelembe vett hulladékokról általánosan elmondható, hogy környezeti veszély miatt tartoznak a Rendelet hatálya alá. Elenyésző részük rendelkezik fizikai, és egészségi veszéllyel.

A veszélyes anyagok üzem besorolása tekintetében figyelembe vett maximális mennyiségét konzervatív megközelítéssel értelmeztük, azaz úgy tekintettük, mintha létezne legalább egy olyan nap, amikor minden veszélyes anyag jelen lenne az üzemben, továbbá a jelen lévő anyagok mennyisége minden anyag tekintetében éppen a maximális érték lenne.

A Saubermacher-Magyarország Kft kecskeméti telephelyén egyidejűleg jelen lévő veszélyes anyagok és készítmények veszélyességére, összetételére vonatkozó információkat a 2. melléklet, valamint a biztonsági adatlapok szolgáltatnak.

#### 7.1.1 A telephelyen jelen lévő veszélyes anyag mennyiség meghatározása

A veszélyes anyag mennyiségeket, illetve az üzem besorolását az alábbiakban foglaljuk össze:

219/2011. (X. 20.) Kormányrendelet szerinti kategória	Maximális jelen lévő mennyiség [tonna]	Alsó küszöb-mennyiség [tonna]	Alsó küszöb-érték [-]
<b>Rendelet 1. melléklet, 1. táblázat szerinti veszélyességi osztályok</b>			
<b>"H" szakasz - EGÉSZSÉGI VESZÉLYEK</b>			
H2. AKUT TOXICITÁS - 2. kategória, minden expozíciós útvonal - 3. kategória, belégzéses expozíció (lásd a 7. megjegyzést)	10	50	0,177
<b>"P" szakasz - FIZIKAI VESZÉLYEK</b>			
P5.c TŰZVESZÉLYES FOLYADÉKOK A P5.a és a P5.b szakaszba nem tartozó, a 2. vagy a 3. kategóriába tartozó tűzveszélyes folyadékok	76	5000	0,0132
P3.a TŰZVESZÉLYES AEROSZOLOK (lásd a 11.1. megjegyzést) 1. vagy 2. kategóriájú „tűzveszélyes” aeroszolok, amelyek az 1. vagy 2. kategóriába tartozó tűzveszélyes gázokat vagy az 1. kategóriába tartozó tűzveszélyes folyadékokat tartalmaznak	1	150	0,007

219/2011. (X. 20.) Kormányrendelet szerinti kategória	Maximális jelen lévő mennyiség [tonna]	Alsó küszöb-mennyiség [tonna]	Alsó küszöb-érték [-]
P3.b TŰZVESZÉLYES AEROSZOLOK (lásd a 11.1. megjegyzést) 1. vagy 2. kategóriájú „tűzveszélyes” aeroszolok, amelyek nem tartalmazzak az 1. vagy 2. kategóriába tartozó tűzveszélyes gázokat vagy az 1. kategóriába tartozó tűzveszélyes folyadékokat (lásd a 11.2. megjegyzést)	30	5000	0,006
<b>"E" szakasz - KÖRNYEZETI VESZÉLYEK</b>			
E1. A vízi környezetre veszélyes az akut 1 vagy a krónikus 1 kategóriában	75	100	0,3
E2. A vízi környezetre veszélyes a krónikus 2. kategóriában	305,2	200	1,464
<b>Rendelet 1. melléklet, 2. táblázat szerinti nevesített anyagok</b>			
18. Az 1. vagy 2. kategóriába tartozó cseppfolyósított tűzveszélyes gázok (köztük az LPG) és a földgáz (lásd a 19. megjegyzést)	0,3	50	0,006
19. Acetilén	0,006	5	0,0012
34. Kőolaj termékek: c) gázolajok (beleértve a dízelolajokat, a háztartási tüzelőolajokat és a gázolaj keverő komponenseket)	1	2500	0,0004
25. Oxigén	0,09	200	0,00045

**A veszélyes tevékenységek azonosításánál alkalmazott összegzési szabály:**

**A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemi alsó küszöbértékű, ha:**

Fizikai veszélyek

A Rendelet 1. sz. mellékletének 3. b) pontja szerinti összesítő képletet kell meghatároznunk ebben az esetben:

$$q_1/Q_{A1} + q_2/Q_{A2} + q_3/Q_{A3} + q_4/Q_{A4} + q_5/Q_{A5} + \dots \geq 1$$

amelybe az adatokat behelyettesítve:

$$q_1/Q_{A1} + q_2/Q_{A2} + q_3/Q_{A3} + q_4/Q_{A4} + q_5/Q_{A5} + \dots = 0,036 < 1$$

Egészségi veszélyek

A Rendelet 1. sz. mellékletének 3. b) pontja szerinti összesítő képletet kell meghatároznunk ebben az esetben:

$$q_1/Q_{A1} + q_2/Q_{A2} + q_3/Q_{A3} + q_4/Q_{A4} + q_5/Q_{A5} + \dots \geq 1$$

amelybe az adatokat behelyettesítve:

$$q_1/Q_{A1} + q_2/Q_{A2} + q_3/Q_{A3} + q_4/Q_{A4} + q_5/Q_{A5} + \dots = 0,05 < 1$$

#### Környezeti veszélyek

A Rendelet 1. mellékletének 3. b) pontja szerinti összesítő képletet kell meghatározunk ebben az esetben:

$$q_1/Q_{A1} + q_2/Q_{A2} + q_3/Q_{A3} + q_4/Q_{A4} + q_5/Q_{A5} + \dots \geq 1$$

amelybe az adatokat behelyettesítve:

$$q_1/Q_{A1} + q_2/Q_{A2} + q_3/Q_{A3} + q_4/Q_{A4} + q_5/Q_{A5} + \dots = 1,892 > 1$$

#### **A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem felső küszöbértékű, ha:**

#### Fizikai veszélyek

A Rendelet 1. sz. mellékletének 3. a) pontja szerinti összesítő képletet kell meghatározunk ebben az esetben:

$$q_1/Q_{F1} + q_2/Q_{F2} + q_3/Q_{F3} + q_4/Q_{F4} + q_5/Q_{F5} + \dots \geq 1$$

amelybe az adatokat behelyettesítve:

$$q_1/Q_{F1} + q_2/Q_{F2} + q_3/Q_{F3} + q_4/Q_{F4} + q_5/Q_{F5} + \dots = 0,0058 \leq 1$$

#### Egészségi veszélyek

A Rendelet 1. sz. mellékletének 3. a) pontja szerinti összesítő képletet kell meghatározunk ebben az esetben:

$$q_1/Q_{F1} + q_2/Q_{F2} + q_3/Q_{F3} + q_4/Q_{F4} + q_5/Q_{F5} + \dots \geq 1$$

amelybe az adatokat behelyettesítve:

$$q_1/Q_{F1} + q_2/Q_{F2} + q_3/Q_{F3} + q_4/Q_{F4} + q_5/Q_{F5} + \dots = 0,035 < 1$$

#### Környezeti veszélyek

A Rendelet 1. sz. mellékletének 3. a) pontja szerinti összesítő képletet kell meghatározunk ebben az esetben:

$$q_1/Q_{F1} + q_2/Q_{F2} + q_3/Q_{F3} + q_4/Q_{F4} + q_5/Q_{F5} + \dots \geq 1$$

amelybe az adatokat behelyettesítve:

$$q_1/Q_{F1} + q_2/Q_{F2} + q_3/Q_{F3} + q_4/Q_{F4} + q_5/Q_{F5} + \dots = 0,857 < 1$$

Az összegzési szabály alkalmazásával látható, hogy a Saubermacher-Magyarország Kft. a telephelyén jelen lévő többféle veszélyes anyag összegzésekor környezeti veszélyek kategóriában eléri az alsó küszöbértéket /alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem besorolást, vagyis a telephelyen a veszélyes anyag mennyisége a alsó küszöbértéket elérő mennyiségben van jelen.

A kapott összesítő indexek alapján megállapítható, hogy a **Saubermacher-Magyarország Kft. kecskeméti telephelye** a 219/2011. (X. 20.) Kormányrendelet szerint **alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemnek** minősül.

### ***7.1.2 Tiszta anyagok fizikai, termodinamikai és kémiai jellemzői***

Az anyagok termodinamikai jellemzőit (fázisváltás, lobbanáspont, gyulladási hőmérséklet, ARH, FRH stb.) a biztonsági adatlapok tartalmazzák.

A továbbiakban az üzemben jelen lévő azon anyagokat ismertetjük részletesebben, amelyek mennyiségük, halmazállapotuk és tulajdonságaik alapján a legveszélyesebbnek minősülnek.

#### **Acetilén**

##### **Veszélyes komponensek**

Anyag megnevezése: Acetilén, oldott

CAS száma: 74-86-2

Moláris tömeg: 26,04 g/mol

Az acetilén színtelen, tiszta állapotban enyhén éterszagú, a levegőnél könnyebb (relatív sűrűsége 0,9), nagy reakcióképességű, szintetikus gáz. Technikai tisztaságban fokhagymára emlékeztető, kellemetlen szaga van. Oldható alkoholban, éterben, acetonban, benzolban, kevésbé oldódik vízben. Rendkívül gyúlékony, robbanásveszélyes anyag. Rendszerint nyomás alatt oldott állapotban szállítják. Levegővel keveredve széles határok között robbanóelegyet képez: ARH = 2,4%, FRH = 88%. Nagy hőmérsékleten és/vagy nyomáson, illetve katalizátor jelenlétében hevesen felbomlik. Gyulladáspontja 305 °C, olvadáspontja -80,8 °C, gőznyomása 44 bar. Tűzveszélyes anyagokkal hevesen reagálhat. Tartósan belélegezve narkotikus hatással bír.

**Az acetilént az alábbi kockázatok jellemzik:**

H220 - Rendkívül tűzveszélyes gáz.

H280 - Nyomás alatt lévő gáz.

Az acetilén gáz nagyobb koncentrációban fulladást okozhat, tünetek lehetnek a mozgásképeség elvesztése vagy eszméletvesztés. Alacsony koncentrációban szédülést, fejfájást, hányingert és a koordináció elvesztését okozhatja. *Belégzése* esetén a sérültet friss levegőre kell vinni, melegen és nyugodtan tartani. A légzés leállása esetén mesterséges

lélegeztetést kell alkalmazni és orvoshoz fordulni. *Bőrrel való érintkezés vagy szembe kerülés* esetén káros hatás nem várható.

### Oxigén

#### Veszélyes komponensek

Anyag megnevezése: Oxigén  
CAS száma: 7782-44-7  
Moláris tömeg: 16 g/mol

Az oxigén közönséges körülmények között színtelen, szagtalan, nagy reakcióképességű, égést tápláló, oxidáló gáz. Nem éghető és nem mérgező, viszont éghető anyagok jelenlétében tűz- és robbanásveszélyes, mivel az égést táplálja, intenzívebbé, sőt robbanásveszélyessé teszi azt.

Kriogén hőmérsékleten cseppfolyósítva világoskék folyadék, amely olvadáspontjára (-219 °C) hűtve világoskék kristályokká szilárdul. Légköri nyomáson hőmérséklete, forráspontjának megfelelően körülbelül -183 °C, ezért bőrrel érintkezve égési sebekhez hasonló fagyási sérüléseket okoz.

Zsírral, olajjal történő érintkezése robbanást okozhat.

#### Az oxigént az alábbi kockázatok jellemzik:

- H270 - Tűzet okozhat vagy fokozhatja a tűz intenzitását, oxidáló hatású.
- H280 - Nyomás alatt lévő gázt tartalmaz; hő hatására robbanhat.

Az anyag *szembe kerülése* esetén a szemet azonnal meg kell tisztítani, bő vízzel legalább 15 percen keresztül öblíteni. *Bőrrel érintkezve* a párolgó folyadék fagyásos sérülést vagy a bőr fagyását okozhatja. Amennyiben a ruházat telített a folyadékkal és bőrhöz tapadt, akkor a területet langyos vízzel kell áztatni eltávolítás előtt.

### PB-gáz

#### Veszélyes komponensek:

Anyag megnevezése: propán  
CAS száma: 74-98-6  
Kémiai képlete: C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>  
Moláris tömege: 44,096 g/mol

Anyag megnevezése: bután  
CAS száma: 106-97-8  
Kémiai képlete: C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>  
Moláris tömege: 58,12 g/mol

Fokozottan tűzveszélyes cseppfolyósított gáz. Nagy koncentrációban fojtó hatású, oxigénhiány végzetes hatású lehet. Folyadék állapotú termékkel való érintkezés fagyásos sérülést okozhat. Eredeti állapotukban a cseppfolyós PB-gázok színtelenek és szagtalanok, emiatt a forgalomba hozataluk előtt szagosítják őket, hogy esetleges visszaszivárgásuk esetén felismerhető legyen

már 1:250 gáz-levegő aránynál is. 1 tonna PB-gázhoz körülbelül 30 gramm etil-merkaptánt vagy ezzel egyenértékű, kellemetlen szaghatású kénvegyületet kevernek. Ez az adalék a felhasználás során semmilyen külön veszélyt nem jelenthet, a gázzal együtt elég, és az égési tulajdonságokat nem befolyásolja. Az égés során keletkező égéstermék már teljesen szagtalan. Normál légnyomáson a PB-gáz légnemű, csak nagyon alacsony hőmérsékleten, vagy nagy nyomás hatására válik cseppfolyóssá. A gázt legtöbbször nagy nyomáson, cseppfolyós formában tárolják, ez megkönnyíti a szállítását, illetve a palackokban vagy tartályokban történő tárolását.

Forráspontja -42 °C (irodalmi adat); gyulladáspontja 470 °C; relatív gőzsűrűsége 1,56 (levegő), gőznyomása 40 °C-on <15,5 bar. Robbanóképes elegyet alkot levegővel (ARH: 2,1 %; FRH: 9,5 %).

#### A PB-gázt az alábbi kockázatok jellemzik:

H220 - Rendkívül tűzveszélyes gáz

H280 - Nyomás alatt lévő gázt tartalmaz, hő hatására robbanhat.

Gáz alakjában kevésbé mérgező, de bódító hatású. Kis mennyiségben belélegezve élettani hatása nincs, nagy mennyiségben belélegezve (oxigén mentes környezetben) álmoságot, eszméletlenséget okozhat.

*Belégzés* esetén: A sérültet friss levegőre kell vinni, nem szabad felügyelet nélkül hagyni, melegen kell tartani és pihentetni. Nehéz légzés esetén oxigénes belélegeztetést vagy mesterséges légzést kell alkalmazni. Azonnal orvosi ellátást kell igénybe venni. *Bőrrel történő érintkezés* esetén a fagyás miatt tapadó ruházatot ne távolítsa el. Az érintett területet azonnal bő vízzel kell lemosni legalább 15 percig. Fagyásos sérülés esetén az érintett testfelületet ne dörzsölje, masszírozza, s ne nyomja meg. Sérültet azonnal küldje kórházba. *Szembe kerülés* esetén ha könnyen megtehető távolítsuk el a kontakt lencsét. A szemet öblítse ki bő vízzel legalább 10-15 percig, a szemhéjakat tartsa széthúzva az alapos öblítés érdekében. Fagyási sérülés jelei – fájdalom, daganat, könnyezés vagy fénykerülés fennmaradása esetén vagy nagy nyomású áramlás okozta sérüléskor a beteget egészségügyi szakintézménybe kell ellátni. *Lenyelés* nem tekintendő valószínű expozíciós útnak, az ajak és a száj fagyási sérülésére kerülhet sor a folyadékkal való érintkezés esetén.

#### Gázolaj

##### Veszélyes komponensek

Anyag megnevezése: Motorikus gázolaj

CAS száma: 68334-30-5 (üzemanyagok, gázolaj, tüzelő- és gázturbina olaj)

A gázolaj sárgás színű, jellegzetes szagú folyadék. Normál körülmények között stabil, erős oxidálószerrel való érintkezése azonban tűzveszélyt okozhat. Hő, szikra, sztatikus elektromosság vagy láng hatására meggyulladhat, nitrátokat vagy egyéb erős oxidálószeret tartalmazó keveréke robbanóelegyet képezhet. Forráspontja (tartomány) 170-360 °C, lobbanáspontja 56 °C, ARH = 0,5%, FRH = 6,5%. Gőznyomása (40 °C-on) 0,4 mPa, sűrűsége (15 °C-on) 0,82-0,85 g/cm<sup>3</sup>.

#### A gázolajat az alábbi kockázatok jellemzik:

H226 - Tűzveszélyes folyadék és gőz.

- H304 - Lenyelve és légutakba kerülve halálos lehet.  
H315 - Bőrirritáló hatású.  
H332 - Belélegezve ártalmatlan.  
H351 - Feltehetően rákos okoz.  
H373 - Ismétlődő vagy hosszabb expozíció esetén károsíthatja a szerveket.  
H411 - Mérgező a vízi élővilágra, hosszan tartó károsodást okoz.

Az anyag gőznyomása környezeti hőmérsékleten alacsony, ezért *belégzés* nem valószínű. Magas hőmérsékletű, rossz szellőzésű helyeken azonban következhet be gőz expozíció, az ekkor fejlődő füst vagy olajpára belégzése a légutak irritációját okozhatja, a sérültet jól szellőző helyre kell vinni. A gázolaj *bőrre kerülése* esetén az érintett területet szappanos vízzel meg kell mosni, szembe jutása esetén a szemet néhány percig vízzel ki kell öblíteni. *Lenyelés* esetén a sérültet nem szabad hánytatni, azonnal kórházba kell vinni.

### **7.1.3 Biztonsági adatlapok**

A csak elektronikusan közölt biztonsági adatlapok tartalmazzák az anyagok fizikai, kémiai, toxikológiai és ökotoxikusságukra vonatkozó paramétereit, a H és P mondatokat, a veszélyt jelző piktogramokat.

A dolgozók a különféle anyagok kezelése során szükséges óvintézkedéseket képzések által sajátítják el, valamint ezeket az adatlapokat használják fel a munkájukhoz. A biztonsági adatlapok az adminisztráción kerülnek elektronikus tárolásra.

### **7.1.4 A veszélyes anyagok leltára anyagcsoportonként**

A veszélyes anyagok egyes anyagcsoportjaira vonatkozó információkat az 2. melléklet-ben, illetve a 7.1. fejezetben szereplő táblázatok foglalják össze.

## **7.2 A veszélytelen működést bizonyító információk részletezése**

### **7.2.1 Alaptevékenység technológiai folyamatai**

A Saubermacher-Magyarország Kft. üzemeltetésében lévő kecskeméti telephelyén veszélyes és nem veszélyes hulladékok gyűjtése, tárolása, előkezelése és hasznosítása történik.

A Saubermacher-Magyarország Kft. engedélyei:

- Országos veszélyes hulladékok szállítási és kereskedelmi engedélye (01020-13/2023)
- Országos nem veszélyes szállítási, kereskedelmi, közvetítői engedély (04890-17/2025)
- Országos nem veszélyes hulladékok előkezelése és hasznosítása (28806-19/2023)
- Nem veszélyes hulladékok gyűjtése és előkezelése, hasznosítása (04939-13/2024)
- Veszélyes- és nem veszélyes hulladékok gyűjtése és előkezelése (05392-16/2023)
- Veszélyes és nem veszélyes hulladékok lerakással történő ártalmatlanítása Galgamácsa (16407-25/2023)
- Telephely fenntartásával folytatott fémkereskedelmi tevékenység Galgamácsa, Kecskemét (FE000252)

A 6000 Kecskemét, Ballószög 328., hrsz 0894/19. telephely engedélyei:

- BK/HGO/05392-16/2023. veszélyes és nem veszélyes hulladékok gyűjtése, tárolása, előkezelése és hasznosítása

A Saubermacher-Magyarország Kft. (1186 Budapest Zádor u. 5., KÜJ: 101681502, továbbiakban: Engedélyes) a 6000 Kecskemét, Ballószög 328. szám alatti, 0894/19 hrsz.-ú telephelyen (KTJ: 102747271) hulladékgazdálkodási tevékenységet valósít meg, melynek során veszélyes és nem veszélyes hulladékok gyűjtését, tárolását, előkezelését és hasznosítását végzik.

A hulladékkezelési tevékenység célja a keletkezett hulladék, vagy alkotóinak minél nagyobb arányú előkészítése hasznosításra. A művelet elvégzését megelőzően, vagy azzal egy időben a hulladékok telephelyen belüli elhelyezésére, átmeneti tárolására is szükség van. A vizsgált tevékenység kapacitását az alábbi mennyiségi alapadatok tükrözik:

- Gyűjthető, előkezelhető nem veszélyes hulladékok mennyisége: 10.000 t/év.
- Gyűjthető, előkezelhető veszélyes hulladékok mennyisége: 10.000 t/év.
- Hasznosítható hulladékok mennyisége 2.450 t/év

### **7.2.1.1. Hulladék újra használat, hasznosítás**

A veszélyes és nem veszélyes hulladékok között sok újrahasznosítható hulladék érkezik a telephelyre. Kezelési technológiáink biztosítják a hasznosításra való előkészítést, így ezek a hulladékok visszakerülhetnek a körforgásba biztosítva az erőforrás felhasználás csökkentését. Technológiáink alkalmasak csomagoló eszközök, papír, műanyag, fa hulladék feldolgozására, majd haszonanyagként történő értékesítésére, olajos hulladékok, mosóvizetek, anyalúgok víztelenítésére, hasznosítására.

A hulladékok tárolásának előírásait szabályzatok tartalmazzák. A tároló helyek kialakításakor figyelembe vettük a jogszabályi előírásokat és a hulladékok tulajdonságait. Az ADR szabályainak megfelelő csomagolóeszközök használatával a környezetterhelése elkerülhető.

### **7.2.1.2. Hulladékkezelés**

#### **Hulladékok átcsomagolása, egységgraviméter készítése**

#### **Fém csomagoló anyagok veszélyes összetevőktől történő mentesítése**

#### **Műanyag ballonok, IBC tartályok tisztítása**

#### **Bepárlás**

#### **Raklap válogatás, hasznosítás**

### **7.2.1.3. A kezelési eljárások technológiai lépései**

A Saubermacher-Magyarország Kft. a beérkező veszélyes és nem veszélyes hulladékokat különféle előkezelési és hasznosítási tevékenységek után (átcsomagolt, válogatott, tömörített stb.) érvényes hulladékkezelési engedéllyel rendelkező szervezeteknek adja tovább.

Az előkezelési tevékenység a telephelyen kialakított 1000 m<sup>2</sup>-es fedett, aljzatszigetelésű, veszélyes hulladék előkezelésre és átmeneti tárolásra szolgáló üzemcsarnokban valósul meg.

A hasznosítható anyagokat az átvevő igényeinek megfelelően kezelik, aprítják vagy tömörítik, bálázzák és csomagolják. Jelentős fűtőértékkel rendelkező szerves anyagokat a nem égethető anyagoktól különválogatják és az égetőműbe elszállítják.

**Az előkezelés technológiái:**

1. Hulladék beszállítás, fogadás, ellenőrzés, mérlegelés.
2. Átmeneti tárolás, átcsomagolás.
3. Válogatás
4. Bálázás
5. Darálás
6. Göngyöleg tisztítás
7. Bepárlás

**7.2.1.4. Üzemi tároló**

A telephely udvarán 1290 m<sup>2</sup>-es üzemi hulladék gyűjtőhely került kialakításra, az előkezelésre váró hulladékok nagyobb mennyiségének biztonságos tárolása, mozgatása érdekében. A tároló két részre oszlik. Egy két oldalról zárt fedett tároló a veszélyes hulladékok tárolására és egy fedetlen betonozott összefolyóval ellátott tároló a nem veszélyes hulladékok számára.

Az üzemi gyűjtőhely megtervezésekor a maximális biztonságra törekedtünk. Mivel az üzemi gyűjtőhelyen az előkezelésre átvett, begyűjtéssel átvett hulladékok tárolását, egyszerűbb előkezelését (válogatás, átcsomagolás, tömörítés, tárolás) végezzük, egy folyadékzáró, gyűjtődrénezett, teherviselő szegéllyel körülvett betonfelületet alakítottunk ki. A védett tárolótérre targoncák, alacsonyabb felépítményű rakodógépek, kisebb terhelésű teherjárművek is behajthatnak. A tároló területén belül komissiók kerültek kialakításra a különböző típusú hulladékok számára. A lerakodáskor 2 gépkezelő és egy irányító személy tartózkodik a tárolóban, akik, típus, halmazállapot és besorolás szerint a megfelelő komissiókba rakják a göngyölegben érkező hulladékokat. A hulladékok továbbszállításig a tárolóban maradnak.

Az előkezelő csarnokban is került kialakításra tárolóhely, a különböző technológiák kiszolgálásához. Az üzemcsarnok kémiai ellenálló burkolattal rendelkezik, összefolyót alakítottak ki, melyek egy kármentő tartályhoz kapcsolódik. A kármentő egy 50 m<sup>3</sup>-es tartály, mely egy purátoron keresztül kapcsolódik az udvaron található 250 m<sup>3</sup>-es medencéhez.

A csapadékvíz elvezetés a telephelyen megoldott a szikkasztó árokba csak tiszta csapadékvíz kerülhet. A veszélyes hulladékok nem kerülnek kapcsolatba a csapadékvizekkel, így nem szennyezhetik el azt.

**7.2.2 Kémiai reakciók, fizikai, biológiai folyamatok**

A telephelyen biológiai folyamatok és kémiai reakciók nem mennek végbe, csak az anyagok aprítása és tömörítése, valamint víztelenítése, így azok kémiai szerkezete nem változik.

Fizikai folyamatok a telephely minden részén megjelennek (pl. folyékony és szilárd hulladékok tárolása, a különböző göngyölegek szállítása, rakodása, egyéb árukezelési műveletek stb).

**7.2.3 A veszélyes anyagok tárolása**

A tárolt anyagok rendes körülmények között stabilak. A kezelésre, gyűjtésre kerülő anyagok elhelyezése a területen zárt hordókban, kannákban vagy göngyölegekben történik. A veszélyes hulladékok tárolása ADR minősített csomagolásban történik.

A beérkező hulladékok fajtajáról, mennyiségéről, a mérlegelés után a gyűjtőhely üzemeltetője nyilvántartást készít, melyben bármilyen változás naprakészen regisztrálva van.

A vegyipari hulladékok összetevői állandóan változnak, paramétereik egzaktul nem határozhatók meg.

A telephelyen selejt Li-ion akkumulátorok és egyéb alkatrészei külön (cella, modul, anód, katód fólia stb.) is tárolásra kerülnek időszakosan. A kisebb akkumulátorok egy zárt konténerben, a nagyobb akkumulátorok szintén zárt, DENIOS konténerben kerülnek elhelyezésre.

Továbbá szintén DENIOS konténerben a cellák, modulok a nagy akkumulátorok tároló helye közelében kerülnek tárolásra.

A DENIOS tároló 260 cm mély, 800 cm széles, 300 cm magas.

A telephelyen található veszélyes anyagok tárolási helyei tehát veszélyes létesítményekként kezelendők, melyeket az 5.2. fejezetben mutattunk be részletesen, a veszélyes létesítmények elhelyezkedését pedig a 3. ábra melléklet tartalmazza.

#### **7.2.4 Kármentők**

A tároló helyek vízzáró burkolattal, összefolyóval kerültek kialakításra. A kármentő egy 50 m<sup>3</sup>-es tartály, mely egy purátoron keresztül kapcsolódik az udvaron található 250 m<sup>3</sup>-es medencéhez.

Az akkumulátorok tárolására kijelölt konténer alja kármentőzött.

A telephelyen található beton kármentő aknák pontos helyét a 3. ábra melléklet szemlélteti.

#### **7.2.5 A telephelyen található veszélytelenítő és mentesítő anyag(ok) és szaktechnikai eszközök bemutatása**

**A telephely veszélytelenítő és mentesítő anyagai, illetve szaktechnikai eszközei a 8.7.6. pontban kerül részletesen bemutatásra.**

Előzetesen és általános irányelvként kijelenthető, hogy a telephelyen rendelkezésre állnak különböző felitató anyagok és egyéb kárelhárítási eszközök, melyek segítségével a gyors és szükséges intézkedések haladéktalanul megkezdhetők a kikerült szennyezőanyagok felitására, illetve lokalizálására.

A kárelhárítási anyagok a használatot követően veszélyes hulladékként kezelendők (például olajos felitató rongyok). A kárelhárítási anyagokat mindig megfelelő „üzemkész” állapotban, könnyen hozzáférhető és minden, az adott területre bejárásra jogosult ember számára ismert helyen kell tartani. Az általános kárelhárítási anyagok és eszközök az alábbiak:

- felitató anyag (pl. homok),
- seprű és lapát,
- kármentő edényzet (pl. hordó),
- egyéni védőfelszerelés (vegyszerálló védőkesztyű, védőruha, védőcsizma, védőszemüveg).

A kárelhárítási eszközök használatának oktatása a munkavédelmi oktatás keretében történik.

A kárelhárítás során elhasznált, megrongálódott anyagokat, eszközöket a kárelhárítást követően azonnal pótolni kell. A tárolt anyagok előregedési, elavultsági felülvizsgálatát az erre kijelölt személy legalább évente köteles elvégezni, és szükség szerint azokat frissíteni.

### ***7.2.6 A telephelyen keletkezett hulladékok és kezelésük***

A telephelyen keletkező hulladékokat jellegük és típusuk szerint elkülönítetten gyűjtik. A végzett tevékenységhez közvetlenül kapcsolódóan keletkező hulladékok főként különböző csomagolási hulladékok, elhasznált göngyölegek (kannák, ballonok), a mérőberendezések vagy szállítóeszközök esetleg elhasznált alkatrészei, elektromos egységei, irodai nyomtatók elhasznált tonerei. A csomagolási hulladékok főként polietilén zsákok, fóliák, flakonok kartonok, melyek egy része esetlegesen veszélyes anyaggal szennyezett (pl. karbantartásnál használt vegyszerek, tisztító és fertőtlenítőszeresek).

A hulladékok gyűjtése az egyes hulladékgazdálkodási létesítmények kialakításának és üzemeltetésének szabályairól szóló 246/2014. (IX. 29.) Kormányrendelet alapján történik.

#### ***7.2.6.1 Nem veszélyes hulladékok***

A telephelyen keletkező nem veszélyes hulladékok közé főként a vegyes kommunális hulladék, a szelektíven gyűjthető irodai hulladék (papír, műanyag), valamint a szintén szelektíven gyűjthető ipari hulladék (tisztá fólia, karton hulladék) tartozik, melyeket elkülönített tároló helyeken gyűjtöttek.

#### ***7.2.6.2 Veszélyes hulladékok***

A telephelyen veszélyes és nem veszélyes hulladékok gyűjtése és kezelése történik, ezeket a folyamatokat a 4.2 pontban ismertettük. A begyűjtött veszélyes hulladékok közül SEVESO hatálya alá sorolandó az oldószeres hulladékok és a Li-ion akkumulátorok és egyéb elemei (cella, modul, anód katód fólia stb.).

A veszélyes hulladékokat (pl. veszélyes anyaggal szennyezett csomagolóanyag, elhasznált göngyöleg, elhasznált világítóttest, elektronikus berendezés, üres festék patron, karbantartáskor keletkező olajos rongy, olajfogóból származó hulladék stb.) keletkezésükkor a veszélyes hulladék gyűjtőhelyre viszik.

A veszélyes hulladékok gyűjtése, elkülönített és kulccsal zárható veszélyes hulladék tároló építményben történik.

### ***7.2.7 A veszélyes anyagok szállításának bemutatása telephelyen belül***

A veszélyes hulladék a Saubermacher-Magyarország Kft. kecskeméti telephelyére tehergépkocsin érkezik, lezárt hordóban, zárt konténerben, leponyvázott billenőplátón, tartályban vagy a folyékony hulladékok IBC konténerben és tartályban. A telepen belül való szállítás a beszállító tehergépkocsival történik.

A telephelyen belüli anyagmozgatásokat gázüzemű targoncával, horgos, láncos és platós tehergépjárművel, homlokrakodóval, illetve kitológémes rakodógép segítségével végzik. A rendelkezésre álló, a Társaság saját tulajdonában lévő szállítóeszközök az alábbiak:

- gázüzemű targonca

- homlokrakodó
- Bobcat kitológémes rakodógép
- horgos tehergépjármű
- láncos tehergépjármű
- platós tehergépjármű

A telephely belső útjaira a közlekedés kapu használatával történik, a belső forgalom főleg tehergépkocsi forgalmat takar. A belső utak és összefüggő burkolt területek megfelelő területet biztosítanak a gépjárművek, belső anyagmozgató gépek mozgásához.

### **7.2.7.1. Veszélyes anyagok beszállítása és lefejtése**

A folyékony veszélyes anyagok, főleg olajos vizes emulziók, illetve különböző vizes mosószerek tartályautóval érkeznek a telephelyre, majd IBC tartályokba kerülnek lefejtésre. Oldószeres veszélyes hulladék lefejtése nem történik, azok csak tárolásra kerülnek a VH nyitott színbe.

A termelőpartnerektől függően változó mennyiségben, akár heti több alkalommal is érkezhets veszélyes anyag. A beérkező tartályautók tartáymérete jellemzően 20 m<sup>3</sup> kapacitású, ezért az egyszerre beszállított anyagmennyiség legfeljebb 20m<sup>3</sup>. A lefejtés időtartama 10 perc/m<sup>3</sup>.

### **7.2.8 A normál üzemeltetéstől eltérő műveletek**

A kialakult havária események kezelése minden esetben a biztonsági adatlapok, valamint jelen Biztonsági Elemzés mellékleteként szolgáló Belső Védelmi Tervben (BVT) leírtak betartásával történik.

A telephely fő tevékenysége veszélyes és nem veszélyes hulladék tárolása, előkezelése, gyűjtése és hasznosítása. Normál üzemvitelnek a hétköznapi munkaidőben (07:00-15:00) történő, a telephely egyes létesítményeiben és azok között történő anyagmozgatást és kiszerezést tekintjük.

Normál üzemeltetésről eltérő műveletként azonosítható a különböző veszélyes anyagokkal kapcsolatos havária esemény. Ugyancsak ilyen műveletként tekinthetők az éjszakák, a hétvégék, valamint a munkaszüneti napok, mely időszakokban a telephelyen nem történik munkavégzés, és Társaság egyetlen dolgozója sincs jelen.

A normál üzemvitel vagy normál üzemeltetéstől eltérő műveletek során potenciálisan bekövetkező súlyos baleseti eseményeket és védelmi intézkedéseket a BVT mutatja be. A normál munkavégzés idejében jelen vannak a telephely dolgozói, akik ismerik a BVT-ben leírtakat, tisztában vannak a súlyos balesetek során való teendőikkel, a rendelkezésre álló kárelhárítási eszközökkel és a riasztási lánccal, így azonnal és megfelelő módon be tudnak avatkozni.

A munkavégzésen kívüli időszakokban az üzemeltető veszélyes anyaggal kapcsolatos aktív tevékenységet nem végez, a telephelyen élőerős felügyelet biztosított (0-24 órás biztonsági szolgálat). Ilyenkor a szerződéses partner általi távfelügyelet áll a rendelkezésre a különböző biztonságtechnikai berendezések és rendszerek bizonyos jelzései esetén, valamint külső észlelő jelzésére a tűzoltóság kezd meg a beavatkozást.

## *7 A VESZÉLYES ANYAGOKKAL KAPCSOLATOS SÚLYOS BALESET ÁLTAL VALÓ VESZÉLYEZTETÉS ÉRTÉKELÉSE*

Jelen Biztonsági Elemzés alapvető célja, hogy kiszűrje az üzem tevékenységéből azokat az üzemállapotokat, amelyek olyan súlyos balesethez vezethetnek, melyek veszélyeztetik a telephely határán kívül a környező lakó- és közösségi területeket, más üzemeket.

A kockázatértékelés során ezek az események adják az egyéni kockázatot, amely a telephely környezetében tartózkodó (lakó) egyének veszélyeztetettségének mértékét jelenti. Az egyéni kockázat meghatározása során csak azokra a baleseti eseménysorokra kell elvégezni a következményelemzést, amelyek frekvenciája  $10^{-8}$ /év értéknél nagyobb (100 millió évente több mint egyszer bekövetkezik). Ez a feltétel a [2] szerint azt jelenti, hogy csak azokra a baleseti eseménysorokra kell további kvantitatív kockázatelemzést elvégezni, amelyek bekövetkezése a fenti értéknél nagyobb gyakorisággal feltételezhető. Az ennél kisebb gyakoriságú eseménysorok hozzájárulása az egyéni kockázathoz elhanyagolható.

Szintén korlátozni kell alulról az egyéni kockázat értékét kialakító eseménysorokat a következmény mértéke szerint. Csak azokat az eseteket kell figyelembe venni, amelyek bekövetkezése által kiváltható elhalálozás valószínűsége a telephely határán kívül nagyobb, mint 1%.

Tehát abban az esetben, ha az előző feltételek közül legalább egy nem teljesül, akkor az a baleseti eseménysor a további elemzések szempontjából figyelmen kívül hagyható, mivel frekvenciája, illetve súlyossága olyan kis mértékben járul hozzá az egyéni, illetve társadalmi kockázathoz, hogy az elhanyagolhatósága indokolt.

### ***8.1 Súlyos balesetek előfordulásának okai és körülményei***

A súlyos balesetek előfordulása több tényező jelenlététől függ, lehet belső és külső körülmény egyaránt. A veszélyhelyzetet kiváltó, kiváltható okok lehetnek:

- A tároló berendezések szerkezeti anyagainak hibája:
  - törések;
  - korróziós lyukadások;
  - tömítetlenné válás.
- A tárolási előírások megsértése:
  - hőmérséklet;
  - együtt tárolás.
- A biztonságtechnikai berendezések hibás működése:
  - érzékelő-vészjelző műszerek;
  - biztonsági szelepek.
- Tervezési, kivitelezési, javítási, karbantartási hibák.
- Természeti katasztrófák másodlagos hatása.
- Terrorcselekmények, szabotázs akciók, szándékos robbantások.
- Háborús rombolások: az objektum bombázása.

Veszélyhelyzet alakulhat ki szállítás, valamint szándékos és gondatlan emberi tevékenység esetén.

A veszélyeztetés értékelés a legsúlyosabb eseménysorok, ún. lehető legrosszabb események figyelembevételével történt. Emiatt a súlyos balesetek előfordulásának oka nem releváns az elemzés és a védekezés, beavatkozás szempontjából. Mindazonáltal megelőzőként meg kell akadályozni minden súlyos eseményt, amely megfelelő oktatással, gyakoroltatással és a védekezéshez használt eszközök rendszeres karbantartásával véghezvihető.

## **8.2 A mennyiségi kockázatértékelés általános módszertana**

A következőkben a mennyiségi kockázatértékelés során alkalmazott módszereket, eljárásokat, eszközöket azonosítjuk és mutatjuk be.

### **8.2.1 A kockázatértékelés során alkalmazott szoftverek ismertetése**

A kiválasztott legsúlyosabb baleseti események következményeinek értékelését szoftver segítségével végeztük el. Az alábbi, a modellező és a kockázatértékelési munkát közvetlenül támogató szoftver eszközöket használtuk:

<b>Szoftver megnevezése</b>	<b>Szoftver szállítója</b>	<b>Verziószám</b>	<b>Licencs száma</b>
<b>EFFECTS</b>	Gexcon Netherlands B.V. Princenhofpark 18 3972 NG Driebergen-Rijsenburg The Netherlands Tel: +31-683-55-7889	13.0.1	1 db teljes
<b>RISKCURVES</b>		13.0.1	1 db teljes

A táblázatban bemutatott szoftverek tulajdonjogára vonatkozó bizonylatokat (licenc igazolás) a 4. melléklet tartalmazza.

### **8.2.2 Anyagkiszabadulás modellezése**

Az anyagkiszabadulás modellezése első lépéseként a feltárt veszélyekre építhető veszélyhelyzeti alapeseményeket (anyagkiszabadulásokat) azonosítjuk, meghatározzuk az anyagkiszabadulás lehetséges eseteit, legfontosabb jellemzőit (kiszabaduló anyag mennyisége, kiáramlás mértéke, formája stb.), valamint alapfrekvenciát rendelünk az egyes esetekhez a CPR18E (Bíbor Könyv) [2], illetve a módszertanához készített belga kiegészítés (készítője Belgium flamand közösségét képviselő minisztérium) 2009. évi jelentése alapján [3].

A figyelembe vett anyagkiszabadulások modellezésénél, valamint értékelésénél jelen munkában alkalmazott módszerek és eljárások az alábbiak:

Munkafázis	Alkalmazott módszer	Felhasznált irodalom, szoftver eszköz
Anyagkiszabadulás módjának azonosítása	1./ A munkacsoport saját tapasztalatán és tudásán alapuló elméleti tevékenység. 2./ Saját és irodalomból adaptált matematikai modellek alkalmazása.	1./ A szakértő cég saját adattára a veszélyes anyagok tulajdonságaira vonatkozóan. 2./ CPR14E – Sárga könyv [4] - A szakértő cég saját matematikai eljárásai
Sérülés és anyagkiszabadulás bekövetkezési valószínűségének (frekvenciájának) meghatározása	Irodalmi adatok felhasználása; a konkrét esetre vonatkozó adatok/ismeretek alapján frissítés	1./ CPR18E-Bíbor Könyv [2] 2./ Belgium flamand közösségét képviselő minisztérium 2009. évi ajánlásai [3] 3./ OREDA [5]
<b>Anyagkiszabadulás következményének modellezése</b>		
Anyagkiszabadulás folytonossági hibán / nyíláson keresztül	1./ Gexcon (TNO) modellek 2./ CCPS módszerek	1./ CPR14E – Sárga könyv 2. fejezet [4] - EFFECTS program implementáció 2./ CCPS, Example 1-6 [6]
Párolgás, fázisátalakulás, halmazállapot változás	1./ Gexcon (TNO) modellek 2./ CCPS módszerek 3./ Irodalomban hozzáférhető számítási módszerek alkalmazása	1./ CPR14E – Sárga könyv 2. fejezet [4] - EFFECTS program implementáció 2./ CCPS, Example 8-12 [6]
Anyagkiszabadulás légtérbe nem pillanatszerűen (plume models)	1./ Gexcon (TNO) modellek 2./ CCPS módszerek 3./ Irodalomban hozzáférhető számítási módszerek alkalmazása	1./ CPR14E – Sárga könyv 2. fejezet [4] - EFFECTS program implementáció 2./CCPS, Example 13-14 [6]
Anyagkiszabadulás légtérbe pillanatszerűen (puff models)	1./ Gexcon (TNO) modellek 2./ CCPS módszerek 3./ Irodalomban hozzáférhető számítási módszerek alkalmazása	1./ CPR14E – Sárga könyv 2. fejezet [4] - EFFECTS program implementáció 2./CCPS, Example 15a-15d [6]

### 8.2.3 A keletkező tűz modellezése

Az egyes létesítményrészekben keletkező tűz az egyik legfontosabb okozója a súlyos baleseteknek. Az alábbiakban ennek lehetőségével foglalkozunk általánosságban.

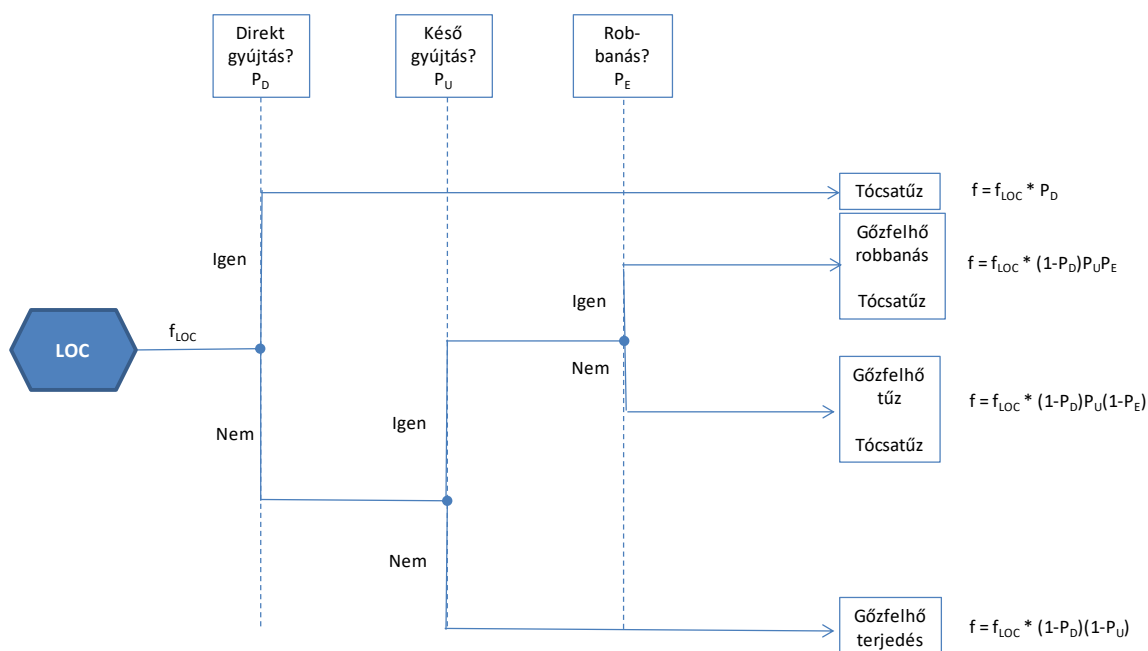
Egy ponton a gyulladás bekövetkezésének valószínűségét kétféle módon közelítjük meg. Egyrészt, mint egyszerű valószínűségi változót, másrészt, mint feltételes valószínűséget, ahol a feltételes esemény valamilyen sérülés előzetes bekövetkezése.

Előbbi esethez számos kiváló forrásból beszerezhetők arra vonatkozó információk, hogy egy adott rendeltetésű helyen milyen jellegű és milyen gyakoriságú tüzek előfordulása prognosztizálható. [7]

Számos irodalmi forrás foglalkozik a gyulladás feltételes valószínűségével. Például Cox és társai részletesen vizsgálták gyúlékony folyadékok és gázok kiszabadulásakor várható gyulladás valószínűségét. Az adatok alapján felállított Cox, Lees and Ang modell lényege egy „egyenértékű üzem” felállítása, és az abban várható tűz és robbanás valószínűségeknak a megbecslése. A kapott eredményeket az alábbi táblázat foglalja össze:

Kiszabadulás folytonossági hibán keresztül	Gyulladás valószínűsége		Robbyanás valószínűsége	
	Gáz	Folyadék	Gáz	Folyadék
< 1 kg/s	$10^{-2}$	$10^{-2}$	$4 \cdot 10^{-2}$	-
1..50 kg/s	$7 \cdot 10^{-2}$	$3 \cdot 10^{-2}$	$1,2 \cdot 10^{-1}$	-
>50 kg/s	$3 \cdot 10^{-1}$	$8 \cdot 10^{-2}$	$3 \cdot 10^{-1}$	-

Az AMINAL (2009) jelentés [3] a mennyiségi kockázatértékelés Hollandiában elterjedt CPR18E [2] módszertanához készített belga kiegészítés (készítője Belgium flamand közösségét képviselő minisztérium), amely tárgyalja a különféle tartály konfigurációk (úszótetős kivitel, kármentős stb.) és különféle töltetek (kevésbé vagy fokozottan tűzveszélyes stb.) esetén becsülhető tűzgyakoriságokat. A jelentés megadja az egyes tartályokhoz tartozó anyagkiszabadulási (LOC) forrásokhoz rendelhető, az egyes gyújtási módokra (a LOC miatt közvetlenül -  $P_D$  vagy más gyújtóforrás miatt közvetve -  $P_U$ ) és a robbanás valószínűségére ( $P_E$ ) vonatkozó generikus valószínűségeket nagy és kis reaktivitású gázok, valamint különböző folyadékcsoportok esetére. Az események lehetséges elágazása az alábbi általános eseményfával jellemezhető:



12. ábra: Eseményfa

Az adott esetben szóba jöhető eseményeket az alábbi tényezők alapján lehet meghatározni:

1. A tartálysérülés módja (katasztrofális sérülés azonnali kiáramlás, lyukadás és a tartalom 10 perc alatti teljes kifolyása, folytonos kiáramlás).
2. Az anyag természete:
  - nem éghető gázok és folyadékok,
  - éghető gázok és folyadékok (megkülönböztetve a kis-, illetve közepes- vagy nagy reakció képességű anyagokat).
3. Az anyagkiáramláskor fennálló környezeti körülmények, amely alapján az alábbi csoportosítás tehető (csak éghető anyagoknál lényeges):
  - G0: az anyag gáz halmazállapotú, atmoszférikus forráspontja feletti hőmérsékleten van, vagy atmoszférikus forráspontja nem nagyobb, mint -25 °C.
  - G1: az anyag lobbanáspontja vagy a feletti hőmérsékleten, de atmoszférikus forráspontja alatt van.
  - G2: az anyag hőmérséklete kevesebb mint 35 °C-kal a lobbanáspontja alatt van.
  - G3: az anyag hőmérséklete 35 °C-kal vagy többel a lobbanáspontja alatt van.
4. A kiáramló anyag mennyisége (csak éghető anyagoknál lényeges), melyre az alábbi esetek a mérvadók:
  - Azonnali kiszabadulás < 1.000 kg, folytonos kiáramlás < 10 kg/s.
  - Azonnali kiszabadulás 1.000 – 10.000 kg, folytonos kiáramlás 10 - 100 kg/s.
  - Azonnali kiszabadulás > 10.000 kg, folytonos kiáramlás > 100 kg/s.

A fentiek alapján az egyes valószínűségekre a jelentés az alábbi generikus értékeket ajánlja:

Kiszabadulás módja		P <sub>D</sub> , P <sub>U</sub> vagy P <sub>E</sub>	Valószínűség				
Folytonos [kg/s]	Azonnali [kg]		G0		G1	G2	G3
			Reaktív	Nem reaktív			
< 10	< 1.000	P <sub>D</sub>	0,2	0,02	0,065	0,02	0,006
		P <sub>U</sub>	0,06	0,02	0,07	-	-
		P <sub>E</sub>	0,2	0,2	0,2	-	-
10–100	1.000 – 10.000	P <sub>D</sub>	0,5	0,04	0,065	0,02	0,006
		P <sub>U</sub>	0,2	0,04	0,07	-	-
		P <sub>E</sub>	0,3	0,3	0,2	-	-
> 100	> 10.000	P <sub>D</sub>	0,7	0,09	0,065	0,02	0,006
		P <sub>U</sub>	0,7	0,1	0,07	-	-
		P <sub>E</sub>	0,4	0,4	0,2	-	-

A fenti táblázat alapján megállapítható, hogy a jelentésben javasolt gyakorisági értékek nagyságrendileg egyeznek a Cox, Lees and Ang modell alapján gázokra és folyadékokra megadott értékekkel, amely az ajánlás megbízhatóságát támasztja alá. Miután a jelentés az anyag természetét és a környezeti körülményeket is figyelembe veszi, az egyes gyújtási valószínűségek meghatározásakor a fenti táblázatban közölt szempontrendszer és értékeket vettük alapul.

Ha tűz keletkezik, az a körülményektől függően lokalizálódik, önmagától kioltódik, elfojtódik vagy szétterjed. Jellegüknél fogva beszélünk tócsatűzről („pool fire”), tartálytűzről („tank

fire”), fáklyatűz („jet fire”), gőzfelhőtűzről („flash fire”). Ezeknek a jelenségeknek a modellezését, valamint a hőterhelésre vonatkozó konkrét számításokat elsősorban a Gexcon (TNO) modellek [4], illetve [8] alapján az Effects programmal végezzük el, egyes esetekben összehasonlítva, illetve figyelembe véve [9] útmutatásait is. A konkrét számításoknál minden esetben pontosan hivatkozunk a felhasznált modellre, részletre.

Az egyéni kockázatok kontúrjait a hőterhelés ismeretében a sérülésre, illetve a halálózásra vonatkozó probit függvények kiértékelésével állapítjuk meg. A sérülés egyéni kockázati probit függvénye az alábbi:

$$Pr = -39,83 + 3,0186 \cdot \ln\left(Q^{\frac{4}{3}} \cdot t\right) \quad (1)$$

A képletben  $Q$  a hőterhelés [ $W/m^2$ ],  $t$  a kitettség [s]. A halálozás egyéni kockázati probit függvénye az alábbi:

$$Pr = -36,38 + 2,56 \cdot \ln\left(Q^{\frac{4}{3}} \cdot t\right) \quad (2)$$

A képletben  $Q$  a hőterhelés [ $W/m^2$ ],  $t$  a kitettség [s]. A probit függvényekben a kitettség értékét minden esetben 20 mp-nek választjuk, konzervatív megközelítést alkalmazva (vö.: [8]). További feltételezésünk, hogy mindaddig az egyén túlélése 100%-os valószínűségű, amíg zárt térben tartózkodik és a zárt tér (épület) nem esik bele legalább 35  $kW/m^2$ -es terhelési övezetbe. Ez utóbbi esetben a halálozás valószínűsége 100% (vö.: [8]).

Az alábbi táblázat a fentiek alapján a keletkező tűz legfontosabb hatását, a kialakuló hősugárzás néhány övezethatárát, és az ahhoz tartozó értelmező magyarázatokat tartalmazza:

<b>Érzékelt hőterhelés</b>	<b>Az övezetben várható maximális hatás</b>
>35,0 $kW/m^2$	Épület begyulladásának határa (zárt térben tartózkodók elhalálzásának küszöbértéke).
>12,5 $kW/m^2$	Dominóhatás határövezete.
>9,8 $kW/m^2$	Halálozás egyéni kockázati határa 20 mp kitettség esetén (valószínűsége meghaladja az 1%-ot), a halálózást leíró probit függvény kiértékelése alapján.
>4,1 $kW/m^2$	Sérülés egyéni kockázati határa 20 mp kitettség esetén (valószínűsége meghaladja az 1%-ot), a sérülést leíró probit függvény kiértékelése alapján.

A dominóhatás hatásövezetére 12,5  $kW/m^2$  határértéket [9], 16.22.20, Table 16.83, pp. 16/260 alapján határoztuk meg. Alkalmazhatóságára vonatkozóan vö.: [9], 16.22.20, Table 16.83, a. megjegyzése, pp. 16/260.

### 8.2.4 A keletkező robbanás modellezése

A különféle robbanási események (BLEVE, VCE stb.) hatásövezeteinek számítását a CPR14E – Sárga könyv [4] alapján az Effects program felhasználásával végezzük el, összehasonlítva az eredményeket a [6] útmutatóval és a CCPS [10] módszertannal is.

A kiszámított túlnyomás alapján kerül meghatározásra az egyéni sérülési és halálozási kockázat. Az egyéni sérülés kockázatát a Zöld Könyv [7] által a dobhártya-sérülésre javasolt probit függvény alapján számítjuk. Ennek megfelelően a robbanásból bekövetkező sérülés egyéni kockázati probit függvénye az alábbi:

$$Pr = -12,6 + 1,524 \cdot \ln(P_{max}) \quad (3)$$

Ahol  $P_{max}$  [Pa] a robbanás keltette lökéshullám túlnyomásfrontján észlelhető túlnyomás. A halálozás egyéni kockázatának meghatározására [6] (17.38.7 – 17.38.10; pp. 17/239, illetve 17.38.27 – 17.38.30; pp. 17/242) útmutatása alapján az alábbi három probit függvényen alapuló modell áll rendelkezésünkre: a./ Tüdősérülés, b./ Test ellökődés, c./ Koponyasérülés. A három probit függvény közül a b./ típusú adja a legmagasabb bekövetkezési valószínűséget minden esetben, ezért a számítások során mindig ez lesz a halálozás egyéni kockázatának az alapja. Ezek alapján a halálozáshoz tartozó egyéni kockázati probit függvény az alábbiak szerint alakul:

$$Pr = 5,0 - 2,44 \cdot \ln\left(\frac{7380}{P_{max}} + \frac{130000000}{P_{max} \cdot i}\right) \quad (4)$$

Ahol  $P_{max}$  [Pa] a lökéshullám túlnyomásmaximuma,  $i$  [Pas] pedig a lökéshullám impulzusa, amely [10] (17.25.21) alapján az alábbi képlet szerint határozható meg:

$$i = \frac{1}{2} \cdot P_{max} \cdot t_d \quad (5)$$

Ahol  $t_d$  [s] a lökéshullám túlnyomásának időtartama. Az időtartam értéke [4] alapján  $3 \cdot 10^{-4} \dots 6 \cdot 10^{-2}$  s közötti. A konkrét számításokban konzervatív megközelítéssel élünk, és minden lökéshullámot ezek alapján  $6 \cdot 10^{-2}$  s (0,06 s) időtartamúnak vesszünk.

Az alábbi táblázat a fentiek alapján a keletkező robbanások legfontosabb hatását, a kialakuló túlnyomásnak az elemzésben értékelt határait, és az ahhoz tartozó értelmező magyarázatokat tartalmazza:

<b>Érzékelt túlnyomás</b>	<b>Az övezetben várható maximális hatás</b>
>30,0 kPa	Halálozás egyéni kockázati határa (valószínűsége meghaladja az 1%-ot), 0,06 mp-es kitettség esetén, az Effects kiértékelése alapján.
>22,4 kPa	Sérülés egyéni kockázati határa (valószínűsége meghaladja az 1%-ot), 0,06 mp-es kitettség esetén, a sérülést leíró probit függvény kiértékelése alapján.
>20,7 kPa	Dominóhatás határövezete (acél szerkezetek, tartályok, csővezetékek sérülése). [9]

A dominóhatás hatásövezetére 20,7 kPa határértéket [9], 17.32.6, Table 17.43, pp. 17/201 alapján határoztuk meg.

### **8.2.5 Az üzemből kiszabaduló mérgező anyagok hatásának modellezése**

A mérgező anyagok kiszabadulásakor döntő jelentőségű az anyag halmazállapota. Az anyag légkörben történő szétterjedése gáz/gőz halmazállapotban lehetséges. A szétterjedés, akárcsak a tűzveszélyes anyagok esetében, a légköri viszonyok függvénye. Gázok kiszabadulása esetén jelentősége van a gáz levegőéhez viszonyított sűrűségének. Az annál könnyebb anyagok könnyebben szétszóródnak, a levegőnél nehezebb gázok/gőzök a föld közelében szétterülnek, ott hosszabb ideig gomolyoghatnak.

A légkörben terjedő mérgező anyagok ki vannak téve a pillanatnyi légköri állapotnak, amely terjedésük irányát, elkeveredésük, szétoszlásuk mértékét erősen befolyásolja.

Kecskemét meleg, száraz éghajlatú terület. A napfényes órák száma évi 2000 és 2020 közötti. Az évi csapadékösszeg 500-550 mm, a vegetációs időszak csapadékösszege 320-330 mm. A hótakarós napok átlagos évi száma 30-32, az átlagos maximális hóvastagság 17 cm. [1]

A kistájon az uralkodó szélirány az É-i, emellett gyakoriak még a DDK-i irányú szelek is. Az átlagos szélesség 2,5 m/s körüli.

A fentiek, illetve a 3.8.1. fejezetben táblázatosan bemutatott szélességek égtáj szerinti gyakorisága alapján a konkrét számításokban az alábbi referencia légkörállapotokat veszünk figyelembe:

Léggör állapot	Stabilitás / Pasquill		Kód	Nap sugárzása [W/m <sup>2</sup> ]	Szél (10 m magasság) [m/s]	Napszak	Gyakoriság
1	labilis	A,B	B3	400	3	Nappal	0,22
2	semleges	C,D	D3	120	3	Nappal/Éjszaka	0,35
3	semleges	C,D	D1	120	1	Nappal/Éjszaka	0,23
4	erős inverzió	F	F3	0	3	Éjszaka	0,12
5	erős inverzió	F	F1	0	1	Éjszaka	0,08
						Összesen:	1,00

Az esetek a hatásövezet kiterjedésére nézve egyre kedvezőtlenebbek fentről lefelé haladva. A 2. állapot jelenti az átlagos léggöri viszonyokat. A szokásos hőrétegződés, valamint a leggyakoribb szélesebbesség jellemzi. A semleges légállapot az enyhe inverziótól (5 K/km hőmérsékletváltozás felfelé haladva) a normális (-5 K/km) állapotokig terjedő tartománya a légállapotoknak.

A terjedő mérgező anyagokat jellemző legfontosabb információ a pillanatnyi koncentrációt leíró skalár-vektor függvény. Ennek ismeretében megbecsülhető a dózis-hatás összefüggés alapján egy tetszőleges receptor pontban tartózkodó egyén terhelése, az esetlegesen várható halálozás, súlyos életfunkció károsodás stb. mértéke. Ez az adott (mérgező anyag kiszabadulásával járó) eseményre vonatkozó egyéni kockázatot leíró adat. A kockázatok sarkalatos pontja az egyént érő expozíció megfelelő pontosságú megbecslése, valamint az alapján a halálozás valószínűségének a meghatározása. Ehhez szintén a probit függvényen alapuló módszert alkalmaztuk [2]. A probit függvény megadja a halálozás egyéni kockázatát, melyhez három, az irodalomból beszerezhető paraméterrel rendelkezik:  $k_1$ ;  $k_2$ ;  $n$ . Minden anyagra ezek a paraméterek más és más értékek. A halálozáshoz tartozó egyéni kockázati probit függvény az alábbiak szerint alakul:

$$Pr = k_1 + k_2 \cdot \ln(C^2 \cdot t) \quad (6)$$

A képletben  $C$  a koncentráció, melynek mértékegysége szilárd anyagok esetén [mg/m<sup>3</sup>], gáz/gőz halmazállapotú anyagok esetén [ml/m<sup>3</sup>],  $t$  a kitettség [s]. A sérülés egyéni kockázati probit függvénye [11] (OKF útmutató) alapján az alábbi:

$$Pr = 3,067 + 1,18 \cdot k_1 + 1,18 \cdot k_2 \cdot \ln(C^2 \cdot t) \quad (7)$$

A mérgező anyagokra jellemző konstansokat a DIPPR adatbázis alapján vettük.

### 8.2.5.1 Li-ion akkumulátorok raktártűz eseményének számítási alapjai

A számítás célja a raktártűz során keletkező toxikus égéstermékek (HF, HCl, HCN, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>) forráserősségének (kg/s) meghatározása, a toxikus füstfelhő terjedésének modellezéséhez (TNO EFFECTS szoftver).

A vizsgálat alapját a PGS/CPR módszertan szerinti heteroatom-alapú toxikus égéstermék-képződés adja.

#### Alkalmazott módszertan

A toxikus égéstermékek forráserősségének meghatározása a **PGS 1 – Deel 3 (Toxische verbrandingsproducten)** dokumentumban ismertetett **heteroatom-alapú módszertan** szerint történt.

A módszer az égésben érintett anyag fluor-, klór-, nitrogén- és kéntartalmából kiindulva határozza meg a releváns toxikus égéstermékeket (HF, HCl, HCN, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>), figyelembe véve az átalakulási hányadokra vonatkozó PGS-ajánlásokat.

### Heteroatom-alapú megközelítés

#### PGS 1 – Deel 3

#### Bijlage 1 – Identificatieschema toxische verbrandingsproducten

Itt szerepel, hogy:

- az égő anyag **heteroatom-tartalmából (F, Cl, N, S)** kell kiindulni,
- azonosítani kell a releváns toxikus égéstermékeket (HF, HCl, HCN, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>),
- és ezekhez **bronsterkte** (forráserősség) meghatározása szükséges.

### Heteroatom tömegfrakciók (w) – becslési megközelítés

A vizsgált selejt Li-ion akkumulátorok **részletes BOM-ja nem áll rendelkezésre**, ezért a heteroatom-tartalom **irodalmi és mérnöki becslésen alapuló sávokkal** került meghatározásra.

A becslés indoklása:

- **Fluor (F):** LiPF<sub>6</sub> elektrolit és PVDF kötőanyag jelenléte
- **Klór (Cl):** PVC kábelek, burkolati elemek
- **Nitrogén (N):** műanyagok, gyanták, elektronikai komponensek
- **Kén (S):** nyomnyi adalékanyagok

A számítás **LOW / MID / HIGH** sávokkal készült, érzékenységi vizsgálat céljából. A dokumentált eredmények MID értékeken alapulnak.

### Átalakulási hányadok (x<sub>i</sub>)

#### PGS 1 – Deel 3, 4. fejezet

#### Tabel 4-1 – Bandbreedte omzettingspercentages

Itt található az értékek sávjai:

Égéstermék	Átalakulási hányad tartomány (PGS)	Alkalmazott érték
HF	nincs megadott sáv	1,00 (konzervatív)
HCl	37–100 %	0,70
SO <sub>2</sub>	60–100 %	0,80
HCN	3–33 %	0,20
NO <sub>2</sub>	1–6 %	0,05

Ugyanitt szerepel az a kitétel is, hogy:  $N \rightarrow (\text{HCN} + \text{NO}_x)$  együttesen  $\leq \sim 35 \%$

### Tömegáram meghatározása

A PGS nem ad külön képletet, de a módszertan a CPR 16E – Green Book logikáját követi:

$$\dot{m}_{\text{anyag}} = \frac{M_{\text{érintett}}}{t}$$

ahol:

- $M_{\text{érintett}}$  – az égésben részt vevő akkumulátor tömege [kg]
- $t$  – a kibocsátás időtartama [s]

Ez az összefüggés **alapvető tömegáram-definíció**, és megfelel a PGS dokumentumokban alkalmazott „bronsterkte” fogalomnak.

### Sztöchiometriai tényező ( $\eta$ )

A PGS:

- megnevezi az égéstermékeket (HF, HCl, HCN, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>),
- de a **kémiai átszámítást nem bontja ki.**

Az:

$$\eta_{X \rightarrow i} = \frac{M_i}{A_X}$$

**alap kémiai sztöchiometria.**

A heteroatom  $\rightarrow$  toxikus égéstermék átszámítás **kémiai sztöchiometrián** alapul, a moláris tömegek arányával:

Gáz	Molekulaképlet	$\eta = M(\text{vegyület}) / M(\text{elem})$
Hidrogén-fluorid	HF	1,053
Hidrogén-klorid	HCl	1,029
Hidrogén-cianid	HCN	1,930
Nitrogén-dioxid	NO <sub>2</sub>	3,285
Kén-dioxid	SO <sub>2</sub>	1,998

Ezek az értékek közvetlenül a vegyületek moláris tömegeiből származnak, és összhangban vannak a PGS-ben alkalmazott toxikus égéstermékek listájával.

Minden toxikus komponens forrásereősége az alábbi összefüggéssel kerül meghatározásra:

$$\dot{m}_i = \dot{m}_{\text{anyag}} \cdot w_X \cdot \eta_{X \rightarrow i} \cdot x_i$$

ahol:

- $\dot{m}_i$  – toxikus égéstermék forrásaerőssége [kg/s]
- $\dot{m}_{\text{anyag}}$  – égésben érintett akkumulátortömeg átlagos tömegárama [kg/s]
- $w_X$  – az adott heteroatom tömegfrakciója az érintett tömegben [kg/kg]
- $\eta_{X \rightarrow i}$  – sztöchiometriai átszámítási tényező (elem  $\rightarrow$  vegyület)

$x_i$  – átalakulási hányad (PGS szerinti „omzettingpercentage”)

### Irodalom és hivatkozások

- **PGS 1 – Deel 3: Toxische verbrandingsproducten**, PublicatierEEKS Gevaarlijke Stoffen
  - Bijlage 1: heteroatom-alapú azonosítás
  - Tabel 4-1: átalakulási hányadok
- **CPR 16E – Green Book**, TNO – forrásaerősség (bronsterkte), continuous release

A CPR15 megkülönböztet ajtó nyitva és ajtó zárva eseményeket. A fenti számítások esetén a légcserét kifejezetten nem veszi figyelembe (nem vizsgálja, hogy esetleg valami akadályozná a felhő terjedését), tehát az esemény 8.4.2 pontban számított tömegáramai inkább „nyitott ajtók” eseményt vizsgál. A frekvenciát ennek megfelelően vesszük figyelembe.

### 8.2.5.2 Cellák, modulok raktártűz eseménye

A telephelyen tárolásra kerül a teljes akkumulátorokon felül, egyéb, az akkumulátor részét képező elemek is, mint például cella, modul, anód, katód fólia. Ezeket a nagy akkumulátoroktól külön DENIOS konténerben kívánják tárolni, ADR csomagolásban. Az esemény elemzéséhez az EFFECTS szoftverbe beépített „Li-ion Battery Storage Thermal Runaway” modellt alkalmaztuk.

A modellezéshez azt vettük alapul, hogy a legfőbb beszállító a telephelyre a Mercedes, így egy Mercedes EQS-ben használt modult CATL 18S1P, 9,3 kWh-s vettünk alapul.

Modul tömeg: 42,5 kg / db

Modul felépítés: 18 db prizmás cella

Tehát a  $42,5/5=2,36$  kg / cella értéket ad.

$25000/2,36=10593$  db cella vagy

$25000/42,5= 588$  db modul tárolását tételezzük fel egyszerre a DENIOS konténerbe.

**A darabszámok nem fix mennyiségek, tekintve, hogy ez kifejezetten a Mercedes EQS CATL 18S1P modellre lett kiszámolva.**

**A tárolás vegyesen történik.**

#### Cella

Ha egy cella vagy modul hőmegfűtésnek indul, nem feltételezzük, hogy az egész egyszerre indul el. Erre vonatkozólag pontosabb információk hiányában **cellák esetén a [16] tanulmány** adataiból indultunk ki, mely szerint az alábbiak szerint alakul:

Szoros mechanikai kontaktusban lévő 4×41 Ah pouch cellás modul: ~6–12 s nagyságrend

Egy 4 darab, 41 Ah-s pouch cellából álló, mechanikailag leszorított (acéllemezek közé fogott), 100% SOC-on vizsgált modulnál:

- az egyik tesztben a 2-es cella **~12 s-mal** a 1-es cella után ment „mély” hőmegfűtésbe (feszültségesés alapján),
- ugyanebben a cikkben a több tesztből összesített táblázatban a cellák közötti késések (feszültségesés időpontjai alapján) több modulnál +5,8 s...+18,7 s tartományban szerepelnek.

**Egy másik forrás szerint [17]** CATL prizmás NCM811 cellákkal (51 Ah, 3,70 V) modulterjedési kísérleteket közöl, és számszerűsíti a celláról-cellára terjedést.

- A szomszédos cellák közti átlagos terjedési idő **~1,3 perc** (tehát nagyságrendileg több tíz másodperc – percek, nem “egyidejű”).
- A terjedési sebesség SOC-függő: 25% SOC → 0,43 cella/perc, 100% SOC → 0,85 cella/perc.

Passzív “tűzfal”/hőgát (HGM lemezek) a terjedést nagyon le tudja lassítani: 1,5–2 mm lemezekkel a terjedési idő ~20–26 perc tartományba nyúlt, 3 mm-nél pedig a terjedést meg is tudták állítani a vizsgált elrendezésben.

### **Modul**

Egy NREL/Sandia közös, nyíltan elérhető cikkben (J. Electrochem. Soc., 2022) [18] 3 modulós (3S3P) pack-ot vizsgáltak, és a modul–modul „damage propagation” időt így adják meg:

- ~75 s: „Module 1” **~75 másodperccel** a „Module 2” meghibásodása után kezdett meghibásodni alumínium (Al) lemezek esetén a modulok között.
- ~95 s: ugyanez réz (Cu) lemezek esetén **~95 másodperc**.

A fentiekből egyértelműen kivehető, hogy a cellák nem egyszerre fognak hőmegfűtésnek indulni. Konzervatív megközelítéssel élve a legnagyobb idő (1,3 perc) és legkisebb idő (12 s) átlagát vesszük figyelembe, tehát **45 másodperces időt használjuk**.

A fenti adatokból kiindulva és 600 s kibocsátási időtartamot feltételezve,  $600/45=15$  **cella vagy modul** hőmegfűtését feltételezzük, addig amíg a beavatkozás megtörténik.

### ***8.3 A súlyos baleseti lehetőségek azonosítása***

A továbbiakban rátérünk a Saubermacher-Magyarország Kft. kecskeméti telephelyén a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti lehetőségek azonosítására.

- VH nyitott szín – Tócsatűz
- VH kezelő csarnok – Tócsatűz (gázolaj)
- PB gázpalack tárolók - Robbanás
- Li-ion akkumulátor tároló (konténer 16A, 16B) – Raktártűz esemény
- Cellák, modulok tárolása zárt konténerben (16C) – Raktártűz esemény

## 8.4 Következmények értékelése

### 8.4.1 Veszélyes hulladék nyitott szín súlyos baleseti eseménysorai

A vizsgált veszélyes létesítmény két oldalról nyitott kialakítású. A létesítményben reálisan **feltételezhető esemény a tócsatűz esemény**. A raktár kétoldali nyitottsága miatt a kiömlő oldószer gőzei a természetes légcseré miatt gyorsan hígulnak, ezért nagytérfogatú, LFL–UFL tartományban lévő felhő felépülése nem jellemző; domináns következmény tócsatűz. Így **VCE eseménytől eltekintünk**.

#### 8.4.1.1 Tócsatűz esemény hatásának modellezése (VH / Tűz)

A VH tároló nyitott színben kialakuló tócsatűz események számításait az EFFECTS programmal végeztük el a leginkább tűzveszélyes anyagra, mely az n-Hexane (100%).

A raktár alapterülete ~600 m<sup>2</sup>. Konzervatív hozzáállással a tócsa maximális felületének 600 m<sup>2</sup>-t veszünk, mivel egyszerre egy időben azt feltételezzük, hogy egy tárolóedény sérül meg, amelynek tartalma kiömlik.

Az n-Hexane anyagnak a legnagyobb az égéshője, ezért konzervatív megközelítéssel élve (égéshőre alkalmazott felső becslés) az összes tűzveszélyes anyagra eszkalálódott tüzet ezen anyagra kapott távolságokkal becsüljük. Vagyis azt feltételezzük, hogy a tűzbe került göngyölegek mindegyike n-Hexane-t tartalmaz, így a magasabb égéshővel rendelkező lehetséges jelen lévő tűzveszélyes anyag égése következik be.

Átlagos talaj felületi érdességet feltételezve a kialakuló tócsa meggyulladva maximálisan 12,36 m átmérőjű tócsatűzet okoz (mivel nincs teljesen zárt kármentő terület, ami felfogja), amely intenzív hőhatást fejt ki a környezetre. A különféle tűzveszélyes anyagokhoz, illetve a különböző fokú égési sérülésekhez tartozó, a nyugati szélirányban kialakuló határtávolságokat az alábbi táblázatban foglaltuk össze, a számítások részleteit a 5. melléklet-ben adjuk meg.

Esemény azonosító	Kikerülő anyag	Sűrűség	Kikerülő mennyiség	Dominó-övezet (12,5 kW/ m <sup>2</sup> )	1%-os halálozási határ (9,8 kW/m <sup>2</sup> )	1%-os sérülési határ (4,1 kW/m <sup>2</sup> )
		[g/cm <sup>3</sup> ]	[kg]	[m]	[m]	[m]
VH / Tűz	n-Hexane	0,66	1000	32	36	53

Az n-Hexane esetében a különböző fokú égési sérülésekhez tartozó, a leggyakoribb, északi szélirányban kialakuló határtávolságokat a 14. ábra mutatja be.



14. ábra: n-Hexane kikerülése esetén keletkező tócsatűz a VH nyitott szín helyiségben

Az eredményekből látható, hogy a VH nyitott szín tócsatűz eseménye következtében **mind az 1%-os halálozáshoz, mind az 1%-os sérüléshez tartozó határzóna eléri a telephely határát (~4 m), ezért az eseményt az egyéni és társadalmi kockázatok számítása, valamint a veszélyességi övezetek meghatározása során figyelembe kell venni.**

A kapott eredményeket kiértékelve megállapítható, hogy a **VH / Tűz** esemény dominálóövezetébe nem esik bele a telephelyen található – elemzés alá vont – más veszélyes létesítmény, ezért a belső eszkalációs hatások vizsgálatától a továbbiakban eltekintünk.

### Az FK / Tűz esemény bekövetkezési valószínűsége

Egy 3 m<sup>3</sup>-es térfogatnál kisebb göngyöleg megsérülésének  $p$  valószínűségét az AMINAL 2009 [3] irodalom alapján tárolás esetére  $pt=2,5 \cdot 10^{-5}$  [1/ év], mozgásra  $pm= 2,5 \cdot 10^{-5}$  [1/ mozgás] értékből számítottuk.

Veszélyes anyag kikerülésének valószínűségét meghatározza a tárolóban egy időben jelen lévő göngyölegok száma, illetve azok mozgásának száma. Az elmúlt időszak statisztikáiból tűzveszélyes anyagokat tekintve a helyiségben 3 db IBC tartály egyidejű jelenléte adódik, amely egy elméleti szám, de az eredő frekvencia számításához jól használható érték.

A 2025. év adatait feldolgozva a VH helyiségben a tűzveszélyes anyagok esetében a tárolt IBC tartályok mozgásának számára egy évben 114 maximális érték adódott.

Tűzveszélyes anyagot tartalmazó göngyölegok sérülésének valószínűségét a fentebb leírtakból kiindulva az alábbiak szerint határoztuk meg:

$$p = 2,5 \cdot 10^{-5} \text{ [1/csomagolási egység év]} \cdot 3 + 2,5 \cdot 10^{-5} \text{ [1/csomagolási egység mozgás]} \cdot 114 = 2,93 \cdot 10^{-3} \text{ [1/év]}$$

Konzervatív megközelítéssel élve azt feltételezzük, hogy már egyetlen göngyöleg megsérülése és tócsatűz keletkezése is elegendő ahhoz, hogy az egész helyiségre kiterjedő tűz alakuljon ki.

A **VH / Tűz** esemény bekövetkezési frekvenciája:

$$f = p \cdot (P_D + P_U) = (2,93 \cdot 10^{-3}) \cdot (0,065 + 0,07) = 3,95 \cdot 10^{-4} \text{ [1/év].}$$

### 8.4.2 *Li-ion akkumulátor tároló konténer súlyos baleseti eseménysora*

A telephelyen Li-ion akkumulátorok kerülnek tárolásra időszakosan. Két tároló hely van.

- Van egy a VH nyitott szín csarnok előtti betonozott területen, ahol a nagyobb akkumulátorok kerülnek tárolásra DENIOS zárt konténerbe. A konténer zártsága miatt raktártűz esemény vizsgálatra van szükség.
- Illetve a VH nyitott szín csarnok mellett, nyugatra van egy konténer, ahol a kisebb méretű akkumulátorok lesznek elhelyezve. A konténer zártsága miatt raktártűz esemény vizsgálatra van szükség.

Alapvetően a HP14 környezetvédelmi mondata alapján SEVESO szerint környezetre veszélyes anyagként kerül besorolásra. Azonban tűzveszélyessége miatt Raktártűz esemény elemzésére választottuk ki az adott veszélyes létesítményeket.

Az akkumulátor raktártűz eseményéhez szükséges áramlási sebességeket a megszokottól eltérően számoltuk a 8.2.6 és jelen fejezet alapján. Oka, hogy egy kész akkumulátor molekula képlete teljes egészében nem meghatározható, így egy általánosabb számítást alkalmaztunk.

A baleseti eseménysor alapfrekvenciájának a CPR15 és Bevi által meghatározott  $f_0 = 8,8 \times 10^{-4}$  vettük.

A CPR15 alapján 0,1 valószínűséggel lesznek nyitva a raktár ajtajai, tekintve, hogy csak berakodás idején van nyitva. Ezt napi 30 percben állapítottuk meg. Az ajtók záródása kézi működtetésű.

A gyulladás pillanatában nyitott ajtó valószínűségét a CPR-15 szerinti kézi ajtó nem záródási valószínűség ( $P=0,10$ ) figyelembevételével, valamint az ajtó tényleges éves nyitvatartási időarányának beszámításával határoztuk meg. Az ág-frekvenciák számítása a Bevi/CPR-15 eseményfa módszertan szerint történt ( $f_{\text{ág}} = f_{\text{top}} \times P_{\text{ág}}$ ).

Tehát egy évben  $0,5 \times 365 = 182,5$  h/év van nyitva az ajtó.

$182,5 / 8760 = 0,0208$ , ez a frekvencia korrekciós tényező.<sup>13</sup>

$P(\text{nyitva}) \approx 0,0208 + (1 - 0,0208) \times 0,10 = 0,1187$

A két esemény frekvenciája:  $f_{1B} = f_0 \times P(\text{nyitva}) \times P(\text{hiba}) = 8,8 \times 10^{-4} \times 0,1187 \times 0,1 = \underline{\underline{1,05 \times 10^{-5} / \text{év}}}$

#### 8.4.2.1 *Raktártűz esemény (Kis méretű konténer, 16/A)*

A selejt lítiumion-akkumulátorokat tároló raktár tüzeire vonatkozó toxikus égéstermék-számítás a PGS 1 (Deel 3) szerinti heteroatom-alapú módszertan szerint készült. A forráserősségek meghatározása az égésben érintett tömeg időegységre jutó tömegáramából, a heteroatom-tömegfrakciókból, a kémiai sztöchiometrián alapuló átszámítási tényezőkből és a PGS által megadott átalakulási hányadokból történt. A részletes anyagösszetétel hiánya miatt a heteroatom-tartalom becslési sávokkal került meghatározásra, érzékenységvizsgálat céljából. A

<sup>13</sup> 365 nap x 24 óra = 8760 óra

számított forraserősségek a TNO EFFECTS szoftverben folyamatos kibocsátásként, 600 s<sup>14</sup> időtartammal, 2 m kibocsátási magassággal és 50 °C hőmérséklettel kerültek felhasználásra.

A heteroatom-alapú számítás a toxikus égéstermékek keletkezési forraserősségét adja meg. Zárt konténer esetén a környezetbe jutás időbeli lefutása a konténer szellőzési és nyitási jellemzőitől függ; ezek hiányában konzervatív módon a közvetlen, folyamatos kibocsátás feltételezésével történt a diszperziós modellezés.

A számított forraserősségek az alábbi beállításokkal kerülnek felhasználásra a **TNO EFFECTS** szoftverben:

- Érintett mennyiség:
- Kibocsátás típusa: **continuous release**
- Kibocsátás időtartama: **600 s**
- Kibocsátás magassága: **2 m**
- Kibocsátás hőmérséklete: **50 °C**
- Anyagok: **HF, HCl, HCN, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>**

### A szoftveres elemzéshez alkalmazott kg/s számítás:

#### **1. Kiinduló anyagáram**

Első lépés az égésben érintett akkumulátortömeg átlagos tömegáram meghatározás:

$$\dot{m}_{\text{anyag}} = \frac{M_{\text{affected}}}{t}$$

- $M_{\text{affected}} = \text{kg}$
- $t = 600 \text{ s}$

Ezért:

$$\dot{m}_{\text{anyag}} = \frac{\quad}{600} = 33,33 \text{ kg/s}$$

#### **2. Heteroatom-tömegáram**

A következő lépés: az égő anyagáramból kivételre kerül az adott heteroatom részarányát:

$$\dot{m}_X = \dot{m}_{\text{anyag}} \cdot w_X$$

ahol:

- $w_X$  = heteroatom tömegfrakciója az égésben érintett tömegben [ $\text{kg/kg}$ ]

Példa HF-re (F heteroatom):

- $\dot{m}_{\text{anyag}} = 33,33$
- $w_F = 0,015$

$$\dot{m}_F = 33,33 \cdot 0,015 = 0,499 \text{ kg/s}$$

*Magyarázat: A PGS-alapú megközelítés szerint a toxikus égéstermékek mennyisége az anyag heteroatom-tartalmával arányos.*

<sup>14</sup> Feltételezés szerint 10 percen belül megtörténik a beavatkozás, tekintve, hogy füstérzékelő kerül beépítésre minden akku konténerbe.

### 3. Sztöchiometriai átszámítás (elem → vegyület)

Harmadik lépésben a heteroatom tömegáramát át kell váltani a megfelelő vegyület tömegáramára (pl. F → HF), ezért jön a sztöchiometriai tényező:

$$\eta_{X \rightarrow i} = \frac{M_i}{A_X}$$

ahol:

- $M_i$  = a képződő vegyület moláris tömege [kg/kmol]
- $A_X$  = a heteroatom atomtömege [kg/kmol]

Példa HF-re:

- $M_{HF} \approx 20$
- $A_F \approx 19$

$$\eta_{F \rightarrow HF} = \frac{20}{19} = 1,053$$

*Magyarázat: Mert 1 kg fluor nem 1 kg HF-et ad, hanem többet, hiszen a HF-ben a fluorhoz hozzáadódik a hidrogén tömege is.*

### 4. Átalakulási hányad

A PGS szerint nem az összes heteroatom kerül egy adott vegyületbe, ezért negyedik lépésben szorzunk az átalakulási hányaddal:

$$x_i$$

Jelen esetben ezek az alábbiak (közepes-MID érték lett meghatározva):

- HF:  $x = 1$  (konzervatív)
- HCl:  $x = 0,7$  (PGS sáv: 0,37-1,00)
- HCN:  $x = 0,2$  (PGS sáv: 0,03-0,33)
- NO<sub>2</sub>:  $x = 0,05$  (PGS sáv: 0,01-0,06)
- SO<sub>2</sub>:  $x = 0,8$  (PGS sáv: 0,60-1,00)

*Magyarázat: Mert égés során többféle termék keletkezik, és a PGS a fő toxikus komponensekre javasolt tartományt ad, hogy az adott elem mekkora hányada alakul át adott vegyületté.*

### 5. A végső képlet: toxikus komponens forrásereősége (kg/s)

A végső eredmény (kg/s) az alábbi képleten alapul minden gázra:

$$\dot{m}_i = \dot{m}_{\text{anyag}} \cdot w_X \cdot \eta_{X \rightarrow i} \cdot x_i$$

**Tehát az alábbiak szerint alakul:**

Hidrogén-fluorid

- $\dot{m}_{\text{anyag}} = 33,33$
- $w_F = 0,015$
- $\eta = 1,053$
- $x = 1$

$$\dot{m}_{HF} = 33,33 \cdot 0,015 \cdot 1,053 \cdot 1 = \mathbf{0,5265 \text{ kg/s}}$$

#### Hidrogén-klorid

- $w_{Cl} = 0,01$
- $\eta = 1,029$
- $x = 0,7$

$$\dot{m}_{HCl} = 33,33 \cdot 0,01 \cdot 1,029 \cdot 0,7 = \mathbf{0,2401 \text{ kg/s}}$$

#### Hidrogén-cianid

- $w_N = 0,002$
- $\eta = 1,93$
- $x = 0,2$

$$\dot{m}_{HCN} = 33,33 \cdot 0,002 \cdot 1,93 \cdot 0,2 = \mathbf{0,025733333 \text{ kg/s}}$$

#### Nitrogén-dioxid

- $w_N = 0,002$
- $\eta = 3,285$
- $x = 0,05$

$$\dot{m}_{NO_2} = 33,33 \cdot 0,002 \cdot 3,285 \cdot 0,05 = \mathbf{0,01095 \text{ kg/s}}$$

#### Kén-dioxid

- $w_S = 0,0005$
- $\eta = 1,998$
- $x = 0,8$

$$\dot{m}_{SO_2} = 33,33 \cdot 0,0005 \cdot 1,998 \cdot 0,8 = \mathbf{0,02664 \text{ kg/s}}$$

A számításhoz tartozó excel táblázat a 6. mellékletben található, mely alapján az alábbi kg/s eredmények adódtak:

Gáz	m_dot_gáz [kg/s]
HF	0,5265
HCl	0,2401
HCN	0,025733333
NO2	0,01095
SO2	0,02664

A különböző mérgező gázok probit értékeit a 8.4.1 pontban megadtuk.

A gázok terjedésére vonatkozó számításokat nehéz gáz diszperziós modellt alkalmazva, valamennyi légállapot esetében, a 8.2.2 fejezetben leírtak alapján végeztük. Az 1%-os halálozáshoz, illetve sérüléshez tartozó hatásövezetek sugarait a következő táblázatokban adjuk meg.

A kialakuló határtávolságokat a legkedvezőtlenebb esetre az alábbi táblázatban adjuk meg valamennyi légállapotra, a részletes eredményeket az 5. melléklet tartalmazza.

Esemény azonosító	Kikerülő anyag	Tömegáram [kg/s]	Légkör állapot	1%-os halálozási határ [m]	1%-os sérülési határ [m]
Akku tároló 1._ NO2	Nitrogén-dioxid	0,01095	B3	18	30
			D3	33	56
			D1	34	66
			F3	67	119
			F1	94	164
Akku tároló 1._ SO2	Kén-dioxid	0,02664	B3	0	0
			D3	0	0
			D1	0	26
			F3	0	0
			F1	0	0
Akku tároló 1._ HCl	Hidrogén-klorid	0,2401	B3	16	26
			D3	19	38
			D1	21	47
			F3	0	54
			F1	0	55
Akku tároló 1._ HF	Hidrogén-fluorid	0,5265	B3	94	257
			D3	169	487
			D1	55	219
			F3	52	394
			F1	22	50
Akku tároló 1._ HCN	Hidrogén-cianid	0,025733333	B3	49	94
			D3	93	181
			D1	149	270
			<b>F3</b>	<b>200</b>	<b>436</b>
			F1	113	300



13. ábra: Raktártűz mérgező felhő terjedése az Akkumulátor tároló 1. helyiségéből (F3\_HCN)

Az eredményekből látható, hogy az Akkumulátor tároló 1. raktártűz eseménye következtében kialakuló mérgező hatás átlépi a telephely határát, 113így egyéni s társadalmi kockázat során figyelembe kell venni. A tároló telephely határától való legkisebb távolsága ~23 méter, a legközelebb eső lakott területtől ~640 méter, az M5-ös autópályától ~370 m.

#### 8.4.2.2 Raktártűz esemény (Nagy méretű akkumulátorok, 16/B)

A tömegáram számítások a fentiek alapján adódott.

A számításhoz tartozó excel táblázat a 6. mellékletben található, mely alapján az alábbi kg/s eredmények adódtak:

Gáz	m_dot_gáz [kg/s]
HF	0,78975
HCl	0,36015
HCN	0,0386
NO2	0,016425
SO2	0,03996

A különböző mérgező gázok probit értékeit a 8.4.1 pontban megadtuk.

A gázok terjedésére vonatkozó számításokat nehéz gáz diszperziós modellt alkalmazva, valamennyi légállapot esetében, a 8.2.2 fejezetben leírtak alapján végeztük. Az 1%-os halálozáshoz, illetve sérüléshez tartozó hatásövezetek sugarait a következő táblázatokban adjuk meg.

A kialakuló határtávolságokat a legkedvezőtlenebb esetre az alábbi táblázatban adjuk meg valamennyi légállapotra, a részletes eredményeket az 5. melléklet tartalmazza.

Esemény azonosító	Kikerülő anyag	Tömegáram [kg/s]	Légkör állapot	1%-os halálozási határ [m]	1%-os sérülési határ [m]
Akku tároló 2._ NO <sub>2</sub>	Nitrogén-dioxid	0,016425	B3	24	38
			D3	44	72
			D1	65	105
			F3	91	154
			F1	110	192
Akku tároló 2._ SO <sub>2</sub>	Kén-dioxid	0,03996	B3	0	0
			D3	0	0
			D1	0	0
			F3	0	0
			F1	0	26
Akku tároló 2._ HCl	Hidrogén-klorid	0,36015	B3	20	32
			D3	25	46
			D1	32	60
			F3	32	75
			F1	29	77
Akku tároló 2._ HF	Hidrogén-fluorid	0,78975	B3	114	311
			D3	203	586
			D1	60	242
			F3	40	193
			F1	22	49
Akku tároló 2._ HCN	Hidrogén-cianid	0,0386	B3	61	114
			D3	116	221
			D1	180	317
			<b>F3</b>	<b>258</b>	<b>547</b>
			F1	117	279



14. ábra: Raktártűz mérgező felhő terjedése az Akkumulátor tároló 2. helyiségből (F3\_HCN)

Az eredményekből látható, hogy az Akkumulátor tároló 1. raktártűz eseménye következtében kialakuló mérgező hatás átlépi a telephely határát, így egyéni s társadalmi kockázat során figyelembe kell venni. A tároló telephely határától való legkisebb távolsága ~23 méter, a legközelebb eső lakott területtől ~640 méter, az M5-ös autópályától ~370 m.

### 8.4.3 Cellák, modulok raktártűz eseménye

A 8.4.2 alapján szintén az esemény frekvenciája:  $1,05 \times 10^{-5}/\text{év}$

Az EFFECTS külön a Li-ion akkumulátorok hőmegfűtésére alkalmazott modellt alkalmaztuk, mely egy raktártűz esemény elemzéséhez szükséges tömegáramot (kg/s) hivatott kiszámolni. Ezt követően a Dispersion – Toxic Dose modellben felületi forrásként modelleztük az eseményt. A DENIOS konténer méretei: 8 m x 2,6 m= **20,6 m<sup>2</sup>**

A kialakuló határtávolságokat a legkedvezőtlenebb esetre az alábbi táblázatban adjuk meg valamennyi légállapotra, a részletes eredményeket az 5. melléklet tartalmazza.

Esemény azonosító	Kikerülő anyag	Tömegáram [kg/s]	Légkör állapot	1%-os halálozási határ [m]	1%-os sérülési határ [m]
Akku tároló 2._		0,12115	B3	71	105

Esemény azonosító	Kikerülő anyag	Tömegáram [kg/s]	Légkör állapot	1%-os halálozási határ [m]	1%-os sérülési határ [m]
<b>NO2</b>	Nitrogén-dioxid		D3	123	191
			D1	150	241
			<b>F3</b>	<b>257</b>	<b>444</b>
			F1	251	334
<b>Akku tároló 2._ HCl</b>	Hidrogén-klorid	0,11972	B3	10	16
			D3	15	30
			D1	0	28
			F3	0	28
			F1	0	31
<b>Akku tároló 2._ HF</b>	Hidrogén-fluorid	0,045741	B3	27	80
			D3	47	151
			D1	59	212
			F3	60	333
			F1	18	50
<b>Akku tároló 2._ HCN</b>	Hidrogén-cianid	0,010305	B3	30	59
			D3	55	113
			D1	94	180
			F3	109	253
			F1	118	305



**15. ábra:** Raktártűz mérgező felhő terjedése az Cellák, modulok tároló helyiségből (F3\_NO2)

Az eredményekből látható, hogy az **Akkumulátor tároló 1. raktártűz eseménye következtében kialakuló mérgező hatás átlépi a telephely határát, így egyéni s társadalmi kockázat során figyelembe kell venni.** A tároló telephely határától való legkisebb távolsága ~23 méter, a legközelebb eső lakott területtől ~640 méter, az M5-ös autópályától ~370 m.

#### **8.4.4 VH előkezelő csarnokban jelenlévő gázolaj súlyos baleseti eseménysora**

A VH előkezelő csarnokban veszélyes anyagként 1 m<sup>3</sup> IBC-ben tárolt gázolaj van jelen. A gázolaj IBC mobil kármentőn van elhelyezve, de konzervatívan úgy számolunk vele, hogy kifolyik a padozatra és tócsatűz keletkezik.

Egy 3 m<sup>3</sup>-es térfogatnál kisebb göngyöleg megsérülésének *p* valószínűségét az AMINAL 2009 [3] irodalom alapján tárolás esetére  $pt=2,5 \cdot 10^{-5}$  [1/ év], mozgásra  $pm= 2,5 \cdot 10^{-5}$  [1/ mozgatás] értékből számítottuk.

Tűzveszélyes anyagot tartalmazó göngyöleg sérülésének valószínűségét a fentebb leírtakból kiindulva az alábbiak szerint határoztuk meg:

$$p = 2,5 \cdot 10^{-5} \text{ [1/csomagolási egység év]} \cdot 1 + 2,5 \cdot 10^{-5} \text{ [1/csomagolási egység mozgatás]} \cdot 10 = 2,75 \cdot 10^{-4} \text{ [1/év]}$$

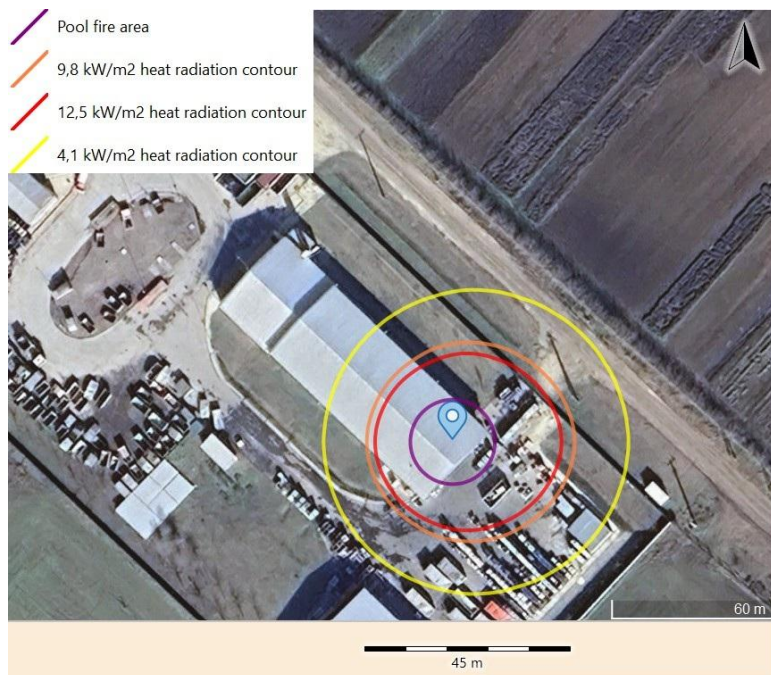
Pontosabb adatok hiányában csak feltételezzük, hogy évi 10 alkalommal mozgásra kerül az IBC.

##### **8.4.4.1 Gázolaj-Tócsatűz**

Amennyiben a kiömlést követően meggyullad a kiömlött folyadék, tócsatűz alakul ki, amelynek intenzív hőhatásával kell számolnunk, amely a kiömlés módjától gyakorlatilag nem függ, így a hatást a katasztrófális törés esetére számoljuk ki. A számításokat az EFFECTS programmal végeztük el különböző légállapotokra.

Korlátlan (feltételezetten kármentő nélkül) felületen kialakuló tócsa meggyulladva maximálisan 18,5 m átmérőjű tócsatűzet okoz, amely intenzív hőhatást fejt ki a környezetre. A különböző fokú égési sérülésekhez tartozó határtávolságokat az alábbi táblázatban foglaltuk össze, a számítások részleteit a 5. mellékletben adjuk meg.

Kikerülő anyag	Kikerülő mennyiség	Dominóövezet határa (12,5 kW/m <sup>2</sup> )	1%-os halálozási határ (9,8 kW/m <sup>2</sup> )	1%-os sérülési határ (4,1 kW/m <sup>2</sup> )
	[kg]	[m]	[m]	[m]
Gázolaj n-Dodecane (DIPPR adatbázis)	1000	24	27	38



16. ábra: Aggregátor tócsatűz eseménye

Az eredményekből látható, hogy az aggregátor tócsatűz eseménye következtében a meghatározott értékekhez tartozó hatásövezetek nem érnek a telephely határán kívül. Az eseményt az egyéni és társadalmi kockázatok számítása során nem kell figyelembe venni.

#### 8.4.5 PB gázpalack tárolók súlyos baleseti eseménysorai

A telephelyen két ponton valósul meg PB gázpalack tárolás (targoncákhoz). Az egyik a 328-as telephely északi részén a kerítés mellett, a másik a 329-es telephely keleti oldalán. Mindkét esetben reálisan feltételezhető robbanás kialakulása, így továbbiakban ezt vizsgáljuk.

##### 8.4.5.1 PB gázpalack- Robbanás

A 328-as gázpalack (1.) tárolóba maximálisan 20 db, egyenként 12 kg PB-gázt tartalmazó palackot tartalmaz. A PB-gáz maximális mennyisége tehát 240 kg.

A 329-es gázpalack tárolóba (2.) maximálisan 22 db, egyenként 12 kg PB-gázt tartalmazó palackot tartalmaz. A PB-gáz maximális mennyisége tehát 264 kg.

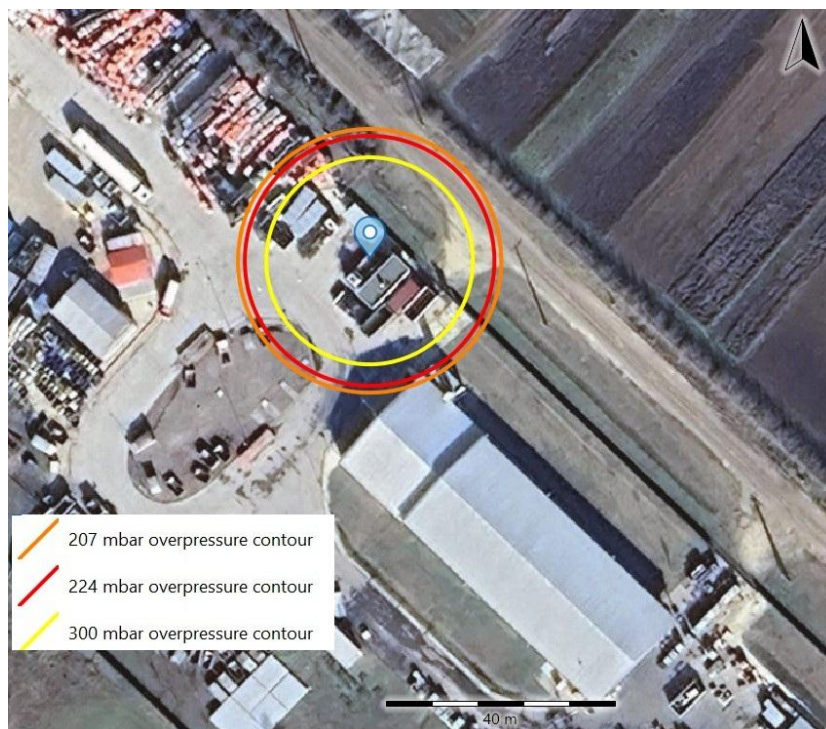
Az AMINAL 2009 útmutató [3] 150 liternél nem nagyobb (a PB-gázpalackok legfeljebb 25 literesek) térfogatú gázpalackok sérülésének generikus rátája  $f_1=1,1 \cdot 10^{-6}$  / palack év, így 20 palack esetében ez  $f = 20 \cdot 1,1 \cdot 10^{-6} = 2,2 \cdot 10^{-5}$  / év, 22 palack esetében ez  $f = 22 \cdot 1,1 \cdot 10^{-6} = 2,42 \cdot 10^{-5}$  / év.

Bár a palackok egyszerre csak akkor robbanhatnak fel, ha egyszerre tűzbe kerülnek, konzervatív feltételezéssel az elképzelhető maximális mennyiségű PB-gáz robbanását tételeztük fel. A robbanások epicentrumában kialakuló gőzfelhő teljes energiájából számolható legnagyobb hatásövezeteket a „Solid Explosion” modell szerint határoztuk meg az EFFECTS program segítségével. A modell egyetlen paramétere az  $\eta$  arányossági tényező. Az EFFECTS

számítások felhasznált adatait (a bemeneti modell paramétereit) és részletes eredményeit a 5. melléklet tartalmazza. Az egyes hatásövezetekhez tartozó távolságokat az alábbi táblázatban adjuk meg.

Esemény azonosító	Kikerülő anyag	Kikerülő mennyiség	Dominóövezet 20,7 kPa	1%-os halálozási határ	1%-os sérülési határ 22,4 kPa
		[kg]	[m]	[m]	[m]
GPT.PB1	PB	240	18	22	23
GPT.PB2	PB	264	19	22	24

Az egyes nyomástartományokhoz tartozó zónákat a nagyobb hatásövezeteket eredményező propán robbanásra az alábbi ábrán adjuk meg.



17. ábra: A PB-palackok robbanási eseménye (1.)



18. ábra: A PB-palackok robbanási eseménye (2.)

Az eredményekből látható, hogy a **PB-palackok robbanási eseménye** következtében a meghatározott értékekhez tartozó hatásövezetek a telephely határán kívül érnek. Az **eseményt az egyéni és társadalmi kockázatok számítása során figyelembe kell venni.**

## 8.5 Dominóhatások értékelése

Az előzőekben meghatároztuk az elsődleges baleseti eseményeket. A következőkben az eszkalációs hatásokat értékeljük.

### 8.5.1. Külső dominóhatás elemzés

A vizsgálatok során figyelmet fordítottunk annak értékelésére, hogy a Saubermacher-Magyarország Kft. kecskeméti telephelyén történő esetleges súlyos baleset következményeként más, szomszédos veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemekben bekövetkezhet-e súlyos baleset.

A 8.4. fejezetben azonosított súlyos baleseti lehetőségek számított hatásövezetei alapján megállapítható, hogy a telephely határain túlterjedő hatása a VH nyitott szín tüzeseményének (VH / Tűz), és PB palack tárolók robbanás eseményének van. Más küszöbérték alatti üzemet vagy veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemet nem érint.

A mérgezési események nem okoznak dominóhatást, ezért a VH nyitott szín (VH / Mérgezés) és akkumulátor tároló mérgezési eseményeit figyelmen kívül hagyhatjuk a külső eszkalációs hatások vizsgálatakor. A mérgezési események telephelyen túlterjedő hatásait a kockázatértékelés során vesszük majd figyelembe, amikor is a társadalmi kockázat meghatározásakor számításba vesszük a szomszédos üzemekben jelen lévő dolgozók, valamint a számított hatásövezetek által érintett lakosság létszámát.

A Saubermacher-Magyarország Kft. kecskeméti telephelyének 2,5 km-es körzetében egyetlen, a Rendelet hatálya alá tartozó üzem sem található. A legközelebb, 5,2 km-re a MOL Magyar Olaj- és Gázipari Nyrt. telephelye található, amely küszöbérték alatti üzem.

Összegzésként tehát elmondható, hogy külső eszkalációs hatásokat tekintve sem a Saubermacher-Magyarország Kft. kecskeméti telephelye nincs veszélyeztető hatással a környező üzemekre, sem a telephely környezetében azonosítható külső veszélyforrások nem okozhatnak eszkalációs hatást a telephelyen.

### **8.5.2. Belső dominóhatás elemzés**

A következőkben a belső eszkalációs hatásokat vizsgáljuk, azaz bekövetkezhet-e olyan súlyos baleseti esemény a telephelyen, melynek következtében kialakul egy másik súlyos baleseti esemény.

A 8.4. fejezetben részletesen bemutatott eseményeket és azok dominóövezeteit, a veszélyes létesítmények egymástól való távolságát (ld. 5.2.5. fejezet), a létesítmények szerkezeti kialakítását, valamint az egyes baleseti események bekövetkezési valószínűségét megvizsgálva megállapítható, hogy egyetlen olyan súlyos baleseti eseményt sem azonosítottunk, mely kiválthatna egy másik eseményt.

Összegzésként tehát elmondható, hogy belső eszkalációs hatásokat tekintve a Saubermacher-Magyarország Kft. kecskeméti telephelyén dominóhatás által bekövetkező súlyos baleseti esemény nem várható.

## **8.6 A súlyos balesetek kockázatainak értékelése**

A 8.4. fejezetben bemutatásra kerültek a veszélyes anyagokkal kapcsolatos legsúlyosabb baleseti események lehetséges következményei.

A következőkben rátérünk az üzem által okozott kockázatok értékelésére. Elsődleges célunk az egyéni és a társadalmi kockázatok azonosítása, és a jogszabályi kritériumoknak megfelelő értékelése.

A veszélyeztetett területen élő lakosság veszélyeztetettségének megítélése elsősorban az egyéni kockázat mértékén alapul. A hatályos jogszabály szerint az elfogadhatóság feltétele:

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

- c) Nem elfogadható szintű veszélyeztetettséget jelent, ha a lakóterületen a halálozás egyéni kockázata meghaladja a  $10^{-5}$  esemény/év értéket. Ha a kockázat a településrendezési intézkedéssel nem csökkenthető, a hatóság kötelezi az üzemeltetőt a tevékenység korlátozására vagy megszüntetésére.

A társadalmi kockázat kiszámításakor nemcsak a veszélyeztetett területen élő lakosságot, hanem az ott jelentős 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, melyet az ún. F-N görbe szemléltet. Az F-N görbe x-tengelye a halálozások számának logaritmusát ( $\log(N)$ ) jelöli, ahol a legkisebb megjelenített érték  $N=1$ . Az F-N görbe y-tengelye az N, vagy annál több ember halálával járó balesetek összegzett gyakoriságát jelenti.

A társadalmi kockázat:

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

Az egyéni és a társadalmi kockázat mértékétől függően az üzem tevékenysége a fentiek alapján kerül értékelésre. Az egyéni kockázatok a 8.6.1., a társadalmi kockázat a 8.6.2. fejezetben kerülnek bemutatásra.

A működés elfogadhatóságának kritériumai mellett a pillanatnyi helyzetnek megfelelő biztonsági szabályozási rendszerre a sérülési veszélyességi övezetekből következtethetünk. A sérülési veszélyességi övezetek alapján jelölhetők ki az üzem környezetében azok a térségek, amelyek használata, fejlesztése korlátozott. A veszélyességi övezetek a 8.4.2. fejezetben kerülnek bemutatásra.

### **8.6.1. Egyéni kockázatok értékelése**

A következőkben az üzem által okozott egyéni kockázatok értékelését mutatjuk be.

megállapítható, hogy a telephely határain túlterjedő hatása 12 eseménynek van, melynek következtében az 1%-os valószínűségű halálozáshoz és az 1%-os valószínűségű sérüléshez tartozó határzóna átlépi a telephely határát, az események bekövetkezési valószínűsége pedig meghaladja a  $10^{-8}$  [1/év] gyakoriságot, ezért a kockázattertelés során az eseményt az egyéni és társadalmi hatások, valamint a veszélyességi övezetek számításakor is figyelembe kell venni.

Ssz.	Esemény azonosító	Gyakoriság [1/év]
1.	VH nyitott szín (Tócsatűz)	$3,95 \cdot 10^{-4}$
2.	PB palacktároló 1. (Robbanás)	$2,2 \cdot 10^{-5}$
3.	PB palck tároló 2. (Robbanás)	$2,42 \cdot 10^{-5}$
4.	Akkumulátor tároló 1. (Mérgezés HF, HCN, NO <sub>2</sub> )	$1,05 \cdot 10^{-5}$
5.	Akkumulátor tároló 2. (Mérgezés HF, HCN, NO <sub>2</sub> )	$1,05 \cdot 10^{-5}$
6.	Cellák, modulok tároló (Mérgezés HF, HCN, NO <sub>2</sub> )	$1,05 \cdot 10^{-5}$

A továbbiakban meghatározzuk a felsorolt események egyéni kockázatát, majd ezen kockázatok kumulált értéke adja az üzem egyéni kockázatát. Az egyéni kockázatok mértékének meghatározása során minden esetben a korábbi fejezetekben meghatározott kumulatív frekvenciából vezetjük le az egyéni kockázat mértékét, valamint ebből kiindulva határozzuk meg az egyéni kockázati kontúrokat. Az egyéni kockázat szempontjából figyelembe vett csúcsesemények kontúrvonalait és a kumulatív izokontúr kockázati vonalakat a Gexcon (TNO) által fejlesztett RISKCURVES program segítségével állítottuk elő.

Valamennyi esemény kumulatív egyéni kockázati izokontúráját a **18. ábra** mutatja be.



**18. ábra:** Kumulatív egyéni kockázati izokontúrok

Az izokontúr ábra alapján látható, hogy a  $10^{-5}$  1/év kontúr minimálisan, a  $10^{-6}$  1/év, a  $10^{-7}$  1/év,  $10^{-8}$  1/év és a  $10^{-9}$  1/év egyéni kockázati kontúrok pedig jelentősen a telephely határán kívül húzódnak, azonban a  $10^{-6}$  1/év kontúr nem érint lakóterületet.

Megállapítható tehát, hogy **az egyéni kockázatot tekintve a Saubermacher-Magyarország Kft. kecskeméti telephelye elfogadható szintű veszélyeztetettséget jelent, hiszen a lakóterület övezetében a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset következtében történő halálozás egyéni kockázata nem éri el a  $10^{-6}$  esemény/év értéket.**

### 8.6.2. Társadalmi kockázatok értékelése

Az egyéni kockázat az üzem által a környezetére gyakorolt veszélyeztető hatásokat jellemzi az üzem környezetének egy adott pontjában, függetlenül attól, hogy az adott pontban milyen valószínűséggel tartózkodik ember.

A társadalmi kockázat segítségével vesszük figyelembe ezeket a valóságos kockázati helyzetre lényeges hatást gyakorló tényezőket. A társadalmi kockázatot azokra a különböző embercsoportokra alkalmazzuk, akikre egy esetlegesen bekövetkező baleset a megadott értéknél nagyobb vagy legalább ugyanakkora halálos veszélyt jelent. A társadalmi kockázat kiszámításához nem csupán a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem körüli népsűrűséget vesszük figyelembe, hanem a veszélyeztetett övezetben tartózkodó személyeket és azok napközbeni változását, valamint az ipari balesetkor végrehajtandó intézkedések lehetőségeit.

A társadalmi kockázat értelmezését és meghatározását [2] alapján dolgoztuk ki, az elemzéshez pedig a Gexcon (TNO) által erre a célra fejlesztett RISKCURVES programot használtuk.

A veszélyeztetett terület felmérése során bejárásra kerültek az üzem környezetében és a hatásövezetben található területek, egyes ingatlanok. Vizsgáltuk az ingatlanok hasznosítási formáját, valamint összegyűjtöttük a további szükséges adatokat, a lakóterület népsűrűségét, az ipari létesítmények műszakrendjét, illetve az állandó és időszakos jelleggel jelen lévő személyek számát stb.

A 3.4. és 3.5. fejezetben bemutatott, a Saubermacher Magyarország Kft. kecskeméti telephelyének környezetében elhelyezkedő, nem lakáscélú ingatlanokban és üzemekben jelen lévő személyek számát egyedileg határoztuk meg. Konzervatív megközelítéssel élve a létszámadatokat (nappal és éjjel) úgy vittük be a Riskcurves programba, mintha a személyek ott tartózkodása folyamatos lenne, nem vettük tehát figyelembe a hétvégéket, valamint mindig a lehetséges maximális létszámmal számoltunk nappalra és éjjelre.

A létszámokat internetes céginformációs honlapok alapján határoztuk meg, így ez nagyon konzervatív megközelítés, hisz pontos információk híján, nincsenek feltételezve műszakok.

A létszámadatokat az alábbi táblázat foglalja össze. A gazdálkodó szervezetek elhelyezkedése az 5. melléklet legvégén kerül bemutatásra:

Ssz.*	Gazdálkodó szervezet		
	Neve	Címe (6000Kecskemét)	Létszám (éjjel/nappal)
1.	Mobil Trade Renting Kft.	Ballószög tanya 329. 0897/8 hrsz.	2   2
2	Silveria Kft.	Korhánközi u. 37.	95   95
3	Fontana-Coop Kft.	Ballószög tanya 329.	10   10
4	Chicken-Food Kft.	Ballószög tanya 387.	59   59
5	Csodakertész Barna Faiskola Kft.	Kiskőrösi út	4   4
6	Hírös Lovarda	Kiskőrösi út	10   10
7	Anka méhészet	Ballószög tanya 339/a	2   2

A társadalmi kockázat számítása során a szomszédos területek lakónépességét Kecskemét népsűrűségi adatával vettük figyelembe, mely 336,83 fő/km<sup>2</sup>.

A Saubermacher-Magyarország kecskeméti telephelyéhez legközelebb eső lakóházak, lakott területek a következők (ezek lesznek figyelembe véve társadalmi kockázat során):

- É-i irányban: Gábor Dénes utcai Smaragd lakópark lakóingatlanjai~920 m-re.
- ÉK-i irányban: Alsószéktó tanya lakóházai ~640 m-re.
- K-i irányban: Ballószög tanya lakóházai ~730 m-re.
- DK-i irányban: Kiskőrösi út lakóházai ~1,10 km-re.
- D-i irányban: Ballószög tanya lakóházai ~830 m-re.
- DNy-i irányban: A Korhánközi út déli oldalán elhelyezkedő ingatlanok ~560 m-re.
- Ny-i irányban: Korhánközi út északi oldalán elhelyezkedő ingatlanok ~550 m-re.

### **M5 autópálya forgalom számítás**

A Magyar Közút Nonprofit Zrt. – Az országos közutak 2023. Évre vonatkozó keresztmetszeti forgalma táblázata alapján

A Saubermacher által érintett 1 km-es útszakaszon, a 3009-es forgalom-számláló állomás adatait vettük figyelembe. (48428 EJ/nap)

A járművek  $\frac{3}{4}$ -e nappal,  $\frac{1}{4}$ -e éjszaka közlekedik 12-12 órában meghatározva a nappal és az éjszaka hosszát.

Nappal:

Nappali forgalom:  $48428 \cdot 0,75 = 36321$  jármű

Percenként  $36321/12/60 = 50,45$  jármű halad el.

A járművek sebességét 70 km/h-nak vesszük.

Az érintett 1 km-es szakaszt egy jármű  $1/70 \cdot 60 = 0,86$  perc alatt teszi meg.

Az érintett útszakaszon  $50,45 \cdot 0,86 = 43$  jármű tartózkodik.

Járművenként 2 utassal számolva, nappal 86 ember jelenlétét vesszük figyelembe a társadalmi kockázat meghatározásánál.

Éjszakai:

Éjszakai forgalom:  $48428 \cdot 0,25 = 12107$  jármű

Percenként  $12107/12/60 = 16,8$  jármű halad el.

A járművek sebességét 70 km/h-nak vesszük.

Az érintett 1 km-es szakaszt egy jármű  $1/70 \cdot 60 = 0,86$  perc alatt teszi meg.

Az érintett útszakaszon  $16,8 \cdot 0,86 = 14$  jármű tartózkodik.

Járművenként 2 utassal számolva, éjszaka 28 ember jelenlétét vesszük figyelembe a társadalmi kockázat meghatározásánál.

A nappali és éjszakai időszakra vonatkozó adatok összegyűjtését és meghatározását a hatóság útmutatásával [14] végeztük el, mely kimondja, hogy a jelen lévő népesség meghatározásához az alábbi szabályokat lehet alkalmazni:

- Nappalként a 08:00-tól 18.30-ig terjedő időszakot, míg éjszakaként a 18:30-tól 08:00-ig terjedő időszakot vesszük figyelembe.
- Lakóterületeken nappal a jelen lévő népesség hányada 0,7.
- Éjszaka a jelen lévő népesség hányada 1,0.
- Ipari területeken nappal a jelen lévő népesség hányada 1,0. Ha e területeken éjszakai műszak is van, a jelen lévő népesség hányada éjszaka 0,2, ha nincs, akkor a hányadot 0-nak kell venni.
- A szabadidő eltöltését szolgáló területeken a nappal és éjszaka jelen lévő népesség hányada függ a szabadidő tevékenység típusától.

A társadalmi kockázat kiszámításánál figyelembe vettük a telephelyen egy időben tartózkodó látogatók maximális számát, mely 10 fő.

A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem saját munkavállalói a Rendelet 7. melléklet 1.6.2. pontja alapján – a társadalmi kockázat számítása során figyelmen kívül hagyhatók. Ők kivétel nélkül részesülnek biztonságtechnikai, tűzvédelmi és veszélyhelyzeti oktatásban.

A társadalmi kockázat kiszámítása során azzal a feltételezéssel élünk, hogy legalább a népesség egy része védettséget élvez akkor, ha zárt térben tartózkodik vagy védőruhát visel. Mivel különböző értékek alkalmazandók a zárt térben és a szabadban tartózkodó elhalálozók hányadainál, a zárt térben és a szabadban jelenlévők megfelelő hányadait ( $f_{pop,in}$  és  $f_{pop,out}$ ) meg kell határozni, melyet az alábbi táblázat állapít meg:

Időszak	$f_{pop,in}$	$f_{pop,out}$
Nappal	0,93	0,07
Éjszaka	0,99	0,01

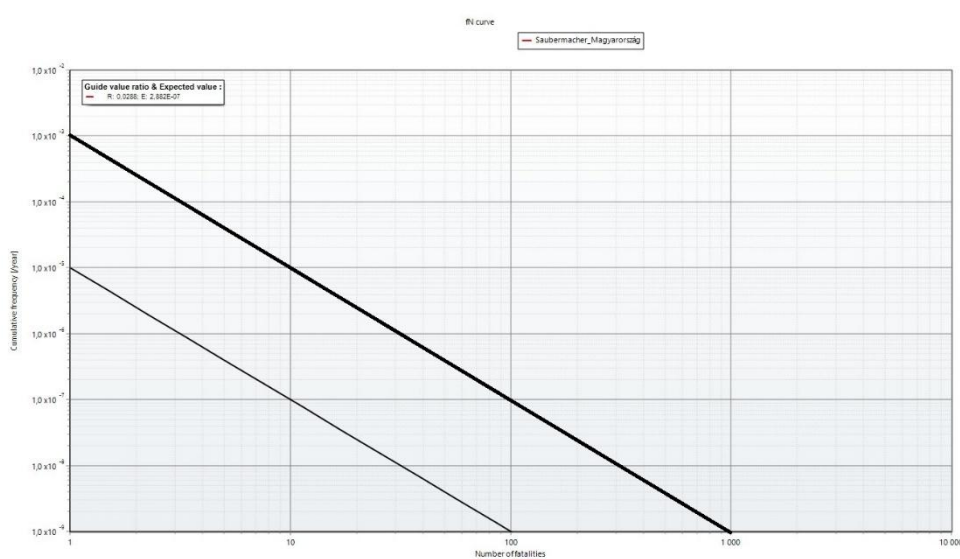
Mivel pontosabb adatok nem állnak rendelkezésünkre, az értékeket a lakó- és ipari területekre egyaránt vonatkoztatjuk.

A társadalmi kockázat mértékét befolyásolja a lehetséges hatások nagysága, kiterjedése, intenzitása, valamint a hatásövezetben jelen lévő veszélyeztetett személyek száma. A tényleges

elhalálozások számát korlátozzák a jelen lévő személyeknek – a veszélyeztető hatások szempontjából – védelmet nyújtó körülmények, elsősorban az, hogy zárt területen belül (épületben, járműben) tartózkodnak vagy a szabadban. Szintén az elhalálozások számát csökkenti a személyek öltözéke, amely bizonyos mértékig szintén védelmet nyújthat. Mindkét hatáscsökkentő tényezőt figyelembe vesszük [2] útmutatásainak megfelelően.

A zárt térben tartózkodókra vonatkozó elhalálozási részarányt, a szabadban tartózkodókra vonatkozó elhalálozási részarány 10%-nak vettük.

A fenti kiindulási peremfeltételekkel számítható társadalmi kockázat F-N görbáját a **19. ábra** mutatja be.



**19. ábra:** F-N görbe

**A diagramról leolvasható, hogy a Saubermacher-Magyarország kecskeméti telephelyének társadalmi kockázata feltétel nélkül elfogadható szintű.**

## ***8.7 A környezetterheléssel járó súlyos balesetből származó veszélyeztetés értékelése***

A 8.4. fejezetben bemutatásra kerültek azon veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti lehetőségek, melyek szoftveresen modellezhetők. A környezetterheléssel járó haváriákkal szintén jelen Biztonsági Elemzés foglalkozik.

A környezetterheléssel járó súlyos balesetkből származó veszélyeztetés elfogadhatóságának feltételei:

- A technológia műszaki kialakítása garantálja a környezetre veszélyes anyagok környezetbe jutó mennyiségének korlátozását, és az erre vonatkozó technológiai szabályzók rendelkezésre állnak.
- A kikerült környezetre veszélyes anyag összegyűjtését, mentesítését vagy más módon történő ártalmatlanítását tartalmazó technológiai szabályzók rendelkezésre állnak.
- A környezeti kárelhárítási eljárások anyagi-technikai és személyi feltétele biztosított, és

- az üzem kárelhárító szervezete felkészült a környezeti kárelhárítási feladatok végzésére, és e feladatokat terv szerint rendszeresen gyakorolja.

A Saubermacher-Magyarország kecskeméti telephelye a felsorolt feltételek mindegyikének eleget tesz a jelen lévő, környezetre potenciálisan veszélyt jelentő anyagok (ld. 8.7.1. fejezet) tekintetében, melyeket a következő fejezetekben fejtünk ki részletesen.

### **8.7.1. Környezetre veszélyes anyagok, mint potenciális veszélyforrások**

A Saubermacher-Magyarország Kft. kecskeméti telephelyén többféle környezetre veszélyes besorolású veszélyes hulladékot is tárolnak 400 t mennyiségben a Veszélyeshulladék-tárolóban.

A környezetre veszélyes anyagok tárolása főként épületen belül, illetve fedett, oldalfallal körülhatárolt építményekben történik, így anyag nem szennyezi a környező talajt, felszín alatti vizet. A féltetős tárolóhelyeken kármentős padozat vagy elfolyó található. A haváriát előidéző lehetőségek esetlegesen az anyagszállításnál, tárolásnál bekövetkező balesetek, üzemzavar, tűz esetén léphetnek fel.

Az egyes veszélyes létesítményekben tárolt környezetre veszélyes besorolású anyagokat és mennyiségüket a 2. melléklet mutatja be.

### **8.7.2. Potenciálisan veszélyeztetett környezeti elemek**

A telephely közvetlen környezetében nem található természetes felszíni víztestek. Környezetterheléssel járó súlyos balesetekből származó veszélyeztetés esetlegesen a felszín alatti vizeket, illetve magát a talajt érintheti. Környezetre veszélyes gáz halmazállapotú anyag a telephelyen nem található, ezért a légszennyezést nem tekintjük potenciálisan veszélyeztetett környezeti elemnek.

### **8.7.3. Kármentők**

A tároló helyek vízzáró burkolattal, összefolyóval kerültek kialakításra. A kármentő egy 50 m<sup>3</sup>-es tartály, mely egy purátoron keresztül kapcsolódik az udvaron található 250 m<sup>3</sup>-es medencéhez. A 50 m<sup>3</sup>-es tartályból az anyag átengedhető a medencébe havária esetén.

A telephelyen található beton kármentő aknák pontos helyét a 2. ábra melléklet szemlélteti.

### **8.7.4. Csapadékcsatorna rendszer**

A telepre hulló csapadékvíz elvezetésére kialakított rendszer két részből áll: tisztavizes és szennyezett vizes hálózat. A rendszer elemei: vízgyűjtő, vízelveztő árok és szikkasztók.

A hulladéktároló helyhez vezető útvonalak szilárd vízzáró burkolattal ellátottak, a tárolás és kezelés zárt térben történik. Az útburkolat mellett a tetőről lefolyó csapadékvíz elvezetése, gyűjtése övások rendszerrel megoldott. A csapadék vizek összegyűjtése az övásokhoz kapcsolódó szikkasztóárokból történik. A szennyeződés kizárására ADR minősített zárt, kifolyásbiztos edények kerülnek felhasználásra, így a hulladék sem a szállítás, sem a tárolás során nem érintkezhet a csapadékvízzel.

A telephely körül kiépített talajvízfigyelő monitoring rendszer nem található. A tevékenység során a veszélyes hulladék nem kerül kapcsolatba a földtani közeggel a megvalósított műszaki védelem miatt.

### **8.7.5. Személyi feltételek, kárelhárítás irányításáért felelős vezetők**

A lokalizálás, kárelhárítás irányítója a helyszínen tartózkodó legmagasabb beosztású személy (a kárelhárítás irányításáért felelős vezetőket és elérhetőségeiket a BVT 4. fejezete mutatja be részletesen). A telephelyen belül a kárelhárítási munkát a havária jellegétől és mértékétől függően a Saubermacher-Magyarország Kft. dolgozói hajtják végre.

Amennyiben a rendkívüli esemény elhárítása a telephely saját erőivel nem lehetséges, akkor a veszélyhelyzeti védekezésbe a külső segítségnyújtó szervezetek – főként a Tűzoltóság, Katasztrófavédelem – vonhatók be.

A védekezésben érintettek értesítésének módját és sorrendjét a BVT 4.4. fejezete mutatja be.

### **8.7.6. Rendelkezésre álló lokalizációs, kárelhárítási eszközök és anyagok**

A kárelhárításhoz rendelkezésre álló eszközök a portával szemben elhelyezkedő kis épületben kerültek tárolásra. A veszélyes hulladék tárolóban és veszélyes hulladék kezelő épületben kerültek elhelyezésre az esetleges kikerülő szennyezőanyagok terjedését megakadályozó lokalizációs eszközök és anyagok kármentő ládában (veszélytelenítő és mentesítőanyagok).

A rendelkezésre álló eszközök listája a Saubermacher-Magyarország Kft. kecskeméti telephelyén:

#### **Szaktechnikai eszközök**

##### **Vészhelyzeti raktár – portával szemben**

- 5 db gázállarc
- 10 db A2B2NOP3 szűrőbetét
- 5 db tűzoltósisak EN 443, EN 16471 és EN 16473 és az ISO 16073 szabványoknak megfelelő
- 5 db lángálló kámsza
- 5 pár kesztyű EN 388, EN 407 szabvány
- 5 db lángálló, antisztikus és vegyi anyagok fröccsenő hatásának ellenálló beavatkozói ruha EN ISO 14116 Index 3 /12H/40, EN 1149 -5, EN 13034 Type 6
- 3 db type 3 típusú vegyvédelmiruha
- 2 db EX 2G II RB-s elemlámpa
- 1 db tábori hordágy

##### **Szociális épület végénél és fedett veszélyes hulladék tároló előtt**

- 2 db szélzsák

##### **Veszélytelenítő és mentesítő anyagok (VH tároló és VH kezelő):**

- 1000 l folyadék felitatására képes felitatóanyag
- 5 db felitató hurka
- 40 db univerzális felitató textil szorbens lap

- 10 db hidrofób (olajszelektív) felitató lap
- 1 db lapát
- 1 db seprű
- 2 pár sav és olajálló kesztyű
- 2 db védőszemüveg
- 5 db hulladékgyűjtő zsák

#### Lehetséges beavatkozóknak és mentésvezetőknek egyéni juttatásban járó eszközök

- Védőbakancs
- Védőszemüveg

A Saubermacher-Magyarország Kft. az elvégzett eszközszámításnak megfelelő eszközök beszerzéséről és rendeltetési helyen való készenlétbe helyezéséről gondoskodik.

A lokalizációs anyagok és eszközök tárolási helyét, a riasztás módját, valamint a lokalizációs munkák technológiai utasításait minden dolgozóval ismertetni kell.

A káresemények lokalizálása, illetve elhárítása során elhasznált kárelhárítási anyagokat és eszközöket a veszélyhelyzet elhárítása után közvetlenül, az előírt készleteknek megfelelően pótolni kell.

Havária esemény során a kárelhárításért felelős külső beavatkozó erők (ld. BVT 4. fejezete) rendelkeznek minden, a megfelelő intézkedéshez szükséges eszközzel, ezért a telephelyen rendelkezésre álló kárelhárítási anyagokon és eszközökön kívül ezek vonandók be.

A telephelyen bekövetkező veszélyhelyzet során az élet és anyagi javak mentésének, védelmének érdekében, továbbá a folyékony veszélyes hulladék környezetbe történő kijutásakor való teendők begyakorlása céljából a telephelyen éves rendszerességgel **BVT gyakorlatot** tartanak.

### 8.7.7. *Összefoglalás*

A fent bemutatottakat figyelembe véve megállapítható, hogy a Saubermacher-Magyarország Kft. kecskeméti telephelyén **a környezetterheléssel járó súlyos balesetektől származó veszélyeztetés mértéke elfogadható szintű**, az üzem megfelelően felkészült az ilyen jellegű haváriák kezelésére.

## 9 VESZÉLYES ANYAGOKKAL KAPCSOLATOS SÚLYOS BALESETEK ELLENI VÉDEKEZÉS

### 9.1. Az üzem veszélyhelyzeti tevékenysége

A Saubermacher-Magyarország Kft. kecskeméti telephelyének munkatársai rendszeres karbantartási és megelőzési tevékenységgel tartják fenn a telephely jó állapotát.

A telephelyen egy esetlegesen bekövetkező súlyos baleset felszámolása, következményeinek csökkentése érdekében a Társaság jelen Biztonsági Elemzés mellékleteként elkészítette a telephely Belső Védelmi Tervét. A **Belső Védelmi Terv (BVT)** a telephely területén rendelkezésre álló erők és eszközök figyelembevételével határozza meg a szükséges intézkedési eseménysorokat. A Rendelet követelményeinek megfelelő Belső Védelmi Terv kidolgozása az ún. SEVESO hatálya alá tartozó veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek bekövetkezése esetén alkalmazandó eljárásokat, személyi és technikai feltételeket rögzíti.

A Belső Védelmi Terv jelen Biztonsági Elemzéshez külön kötetként kerül csatolásra.

Minden dolgozónak évente kötelezően részesülnie kell **biztonságtechnikai oktatásban (BVT oktatás)**, mely során megismerik a lehetséges veszélyhelyzeteket, a súlyos balesetek elleni védekezés módját, az egyéni védőeszközök használatát, a mentés és kárelhárítás során elvégzendő feladatokat. A külső munkavállalóknak is részesülniük kell a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem dolgozóival azonos felkészítésben, oktatásban, részt vesznek a gyakorlatok végrehajtásában.

A Saubermacher-Magyarország Kft. **rendszeres gyakorlatokat** szervez a dolgozói számára, hogy súlyos baleset esetén a dolgozók és a védekezést irányítók is felkészültek legyenek egy esetleges éles helyzetben.

A **Belső Védelmi Tervben** foglalt teendők részleges gyakoroltatása évente, szimulált riasztásokkal történik, a gyakorlatozás céljáról és a konkrét tapasztalatokról jegyzőkönyv, az alapján intézkedési terv készül. Továbbá háromévente az üzem, valamint a tervben megjelölt szervezetek egészét érintő szimulált mentési gyakorlatot hajtanak végre, amelyről szintén jegyzőkönyv készül.

Az üzemeltető a veszélyes anyaggal kapcsolatos tevékenységet úgy szervezi meg, hogy nappal, munkaidőben minden időpontban legyen a telephelyen mentésvezetői jogkörben eljáró személy (ügyvezető igazgató vagy az ügyvezető igazgató kijelölt helyettese).

### 9.2. Az elhárításban érintett felelős személyek, szervezetek, azok felkészültsége és felszerelése

A telephelyen túlterjedő veszélyhelyzet esetén a vezető mentésirányító kötelezően, haladéktalanul elrendeli az illetékes hatóságok értesítését. A telephelyhez közeli intézményekkel és a környező lakossággal kapcsolatos döntés és intézkedés meghozatalára és végrehajtására a hivatalos szervek jogosultak. A meghozott védelmi döntések és intézkedések

végrehajtásában a Társaság lehetőségeinek megfelelően aktívan részt vesz.

Súlyos baleset esetén a **Katasztrófavédelem, Kecskemét Hivatásos Tűzoltó-parancsnokság** kiérkezéséig a dolgozók végzik a következménymérséklő munkát. A mentésvezető felel a Belső Védelmi Tervben foglaltak végrehajtásáért és végrehajtatásáért. A hivatásos tűzoltóság kiérkezésekor a helyszínrre érkező tűzoltóegység parancsnoka lesz a kárhelyparancsnok. A mentésvezető, a kárhelyparancsnok kérésének megfelelően biztosítja a telephelyi erő- és eszköz állomány feletti rendelkezés lehetőségét.

A veszélyhelyzet észlelését követően azonnal el kell végezni a szükséges riasztásokat, és meg kell kezdeni a kárelhárítás megszervezését.

Súlyos balesetek felszámolásában elsődlegesen közreműködő (értesítendő) szervezetek neve és elérhetőségei:

Szervezetek megnevezése	Címe	Telefon
Kecskeméti Hivatásos Tűzoltó-parancsnokság	6000 Kecskemét, Külső-Szegedi út 18.	105; 112; +36-76/502-810
Bács-Kiskun Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság	6000 Kecskemét, Külső-Szegedi út 18.	105; 112; +36-76/502-119
Kecskemét Mentőállomás	6000 Kecskemét, Csabay Géza krt. 19.	104; 112; +36-76/486-888
Kecskemét Rendőrkapitányság	6000 Kecskemét, Batthyány u. 14.	107; 112; +36-76/484-684
Kecskeméti Polgármesteri Hivatal	6000 Kecskemét, Kossuth tér 1.	+36-76/513-513
Kecskeméti Vármegyei Jogú Város Önkormányzata	6000 Kecskemét, Kossuth tér 1.	+36- 76/513-513
Bács-Kiskun Vármegyei Kormányhivatal Tűzvédelmi, Iparbiztonsági és Vízügyi Hatósági Főosztály Iparbiztonsági Osztály	6000 Kecskemét, Bajcsy-Zsilinszky krt. 2.	+36-76/795-870; +36-76/795-860
Bács-Kiskun Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály	6000 Kecskemét, Bajcsy-Zsilinszky krt. 2.	+36-76/795-870; +36-76/795-860

## 10 AZ ÜZEMELTETŐ NYILATKOZATA A SÚLYOS BALESETEK MEGELŐZÉSÉRE

---

A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem vezetősége és szervezeti egységei folyamatosan együttműködve különös hangsúlyt fektetnek a tevékenységéből következő biztonsági kockázatok azonosítására, értékelésére, a szükséges védelmi intézkedések meghozatalára és végrehajtására.

A Saubermacher-Magyarország Kft. tudatosan vállalva a tulajdonosok, a munkatársak, Kecskemét lakossága és környezete iránti felelősséget a Társaság vezetése az alábbi alapelvek szerint kívánja a vállalat működését irányítani:

- Műszaki és gazdasági lehetőségeikhez mérten mindent megtesznek a veszélyes anyagokból és technológiákból származó környezeti, egészségi és biztonsági kockázatok folyamatos csökkentése érdekében.
- A súlyos balesetek elleni védekezés során elsődlegesen a megelőzésre törekszenek.
- A veszélyes anyagok beszerzése, tárolása, kezelése és felhasználása során 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.

## 11 ÖSSZEFOGLALÁS

---

A Saubermacher-Magyarország Kft. kecskeméti telephelyén olyan anyagokat tárol, valamint azokkal olyan tevékenységet folytat, amely a környezetére bizonyos fokú veszélyt jelent. Ezzel a veszélyeztetéssel mind a Társaság vezetése, mind pedig munkatársai tisztában vannak. A Saubermacher-Magyarország Kft. ezért tevékenységét felelősséggel, a kockázatok lehető legkisebb szintre csökkentésével végzi. A vezetőség a biztonságos működés feltételeinek megteremtése, folyamatos biztosítása terén elkötelezett.

**Ennek köszönhetően a Társaság tevékenységével a környezetében élőket csak az elfogadható mértéknél alacsonyabb szinten veszélyezteti.** Ezt a tényt az elkészített részletes Biztonsági Elemzés is alátámasztja.

Mindezek mellett a Saubermacher-Magyarország Kft. arra törekszik, hogy a működés biztonságosságát folyamatosan nyomon kövesse, értékelje, szinten tartsa, illetve növelje.

## HIVATKOZÁSOK JEGYZÉKE

---

- [1] Dövényi Zoltán: Magyarország kistájainak katasztere, MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest, 2010
- [2] P.A.M. Uijt de Haag, B.J.M. Ale  
Guideline for quantitative risk assesment (Purple Book)  
National Institute of Public Health and the Environment (RIVM)  
CPR18E, 2005. december
- [3] Handbook on Failure Frequencies for drawing up a SAFETY REPORT 2009  
Flemish Government, LNE Department  
AMINAL (2009)
- [4] C.J.H. van den Bosch, R.A.P.M. Weterings  
Methods for the calculation of physical effects (Yellow Book)  
National Institute of Public Health and the Environment (RIVM)  
CPR14E, 2005. november
- [5] OREDA Participants  
Offshore Reliability Data  
3rd Edition, 1997
- [6] CCPS: Guidelines for Evaluating the Characteristics of Vapour Cloud Explosions, Flash Fires, and BLEVEs  
American Institute of Chemical Engineers
- [7] Ministerie van Verkeer en Waterstaat: Methods for the Determination of Possible Damage (Green Book)  
National Institute of Public Health and the Environment (RIVM)  
CPR16E, 2003. december
- [8] W.E. Martinsen and J.D. Marx, An improved model for the prediction of radiant heat from fireballs, In proceedings of the international conference and workshop on modelling the consequences ofaccidental releases of hazardous materials, sept. 28 - oct. 1. 1999, San Francisco, California p.p. 605-621.
- [9] Frank P. Lees  
Loss Prevention in the Process Industries 1-3  
Second Edition, 1996 (reprint with corrections, 2001)
- [10] CCPS: Consequence Analysis of Chemical Releases,  
Amarican Institute of Chemical Engineers, 1999
- [11] Útmutató a sérülés egyéni kockázat értelmezéséhez, Az OKF kiadványa, 2004.
- [12] J.G.M. Winkelman: Adsorption of formaldehyde in water, PhD thesis, Rijksuniversiteit Groeningen, 2003, page 43.

- [13] CCPS: Guidelines for Chemical Process Risk Analysis, Second Edition, American Institute of Chemical Engineers, 2000
- [14] Hatósági állásfoglalás a veszélyes ipari üzemek társadalmi kockázatának megállapításánál ajánlott számítási módszerek alkalmazásához, OKF közlemény, 2007. március
- [15] Luca Fiorentinia\*, Luca Marmob, Enrico Danzi, Vincenzo Pucciac, *Fire Risk Assessment of Photovoltaic Plants. A Case Study Moving from two Large Fires: from Accident Investigation and Forensic Engineering to Fire Risk Assessment for Reconstruction and Permitting Purposes*, CHEMICAL ENGINEERING TRANSACTIONS VOL. 48, 2016 ISBN 978-88-95608-39-6; ISSN 2283-9216
- [16] Analysis and Investigation of Thermal Runaway Propagation for a Mechanically Constrained Lithium-Ion Pouch Cell Module
- [17] Mitigating Thermal Runaway Propagation of NCM 811 Prismatic Batteries via Hollow Glass Microspheres Plates
- [18] A Comprehensive Numerical and Experimental Study for the Passive Thermal Management in Battery Modules and Packs Jinyong Kim,<sup>1,z</sup> Chuanbo Yang,<sup>1,\*</sup> John Hewson,<sup>2,\*</sup> Joshua Lamb,<sup>2</sup> Loraine Torres-Castro,<sup>2</sup> Andrew Kurzawski,<sup>2</sup> Anudeep Mallarapu,<sup>1</sup> and Shriram Santhanagopalan<sup>1,\*</sup>